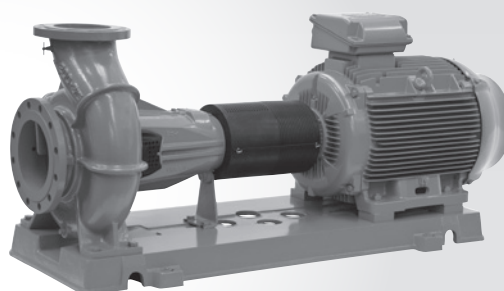
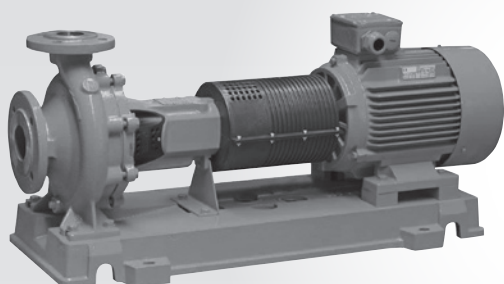


Wilo WNF-S



pl Instrukcja montażu i obsługi

1	Informacje ogólne	3
2	Bezpieczeństwo.....	3
2.1	Oznaczenie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi	3
2.2	Kwalifikacje personelu	4
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	4
2.4	Bezpieczna praca	4
2.5	Zalecenia dla Użytkowników	4
2.6	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	5
2.7	Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych	6
2.8	Niedopuszczalne sposoby pracy	6
3	Transport i magazynowanie	6
3.1	Wysyłka	6
3.2	Transport w celu montażu/demontażu	7
4	Zakres zastosowania.....	8
5	Dane produktu	8
5.1	Oznaczenie typu	8
5.2	Dane techniczne	9
5.3	Zakres dostawy	9
5.4	Wyposażenie dodatkowe	9
6	Opis i działanie	9
6.1	Opis produktu	9
6.2	Konstrukcja	9
6.3	Poziom hałasu dla pomp typu „Norm”	10
6.4	Dopuszczalne siły i momenty dla kołnierzy pomp	11
7	Ustawienie i podłączenie elektryczne	11
7.1	Przygotowanie	12
7.2	Ustawianie samej pompy (wariant –B wg klucza Wilo) 12	
7.2.1	Informacje ogólne.....	12
7.2.2	Wybór silnika.....	12
7.2.3	Wybór sprzęgła	12
7.3	Ustawienie urządzenia pompowego na fundamencie	13
7.3.1	Fundament.....	13
7.3.2	Przygotowanie płyty podstawy do zakotwienia.....	13
7.3.3	Wylewka płyty podstawy	14
7.4	Orurowanie	14
7.5	Ustawienie urządzenia	15
7.5.1	Informacje ogólne.....	15
7.5.2	Kontrola osiowania sprzęgła	16
7.5.3	Osiowanie urządzenia pompowego.....	17
7.6	Podłączenie elektryczne	18
7.6.1	Bezpieczeństwo	18
7.6.2	Postępowanie.....	18
7.7	Zabezpieczenia	19
8	Uruchomienie/unieruchomienie	19
8.1	Bezpieczeństwo	19
8.2	Napełnianie i odpowietrzanie	19
8.3	Kontrola kierunku obrotów	20
8.4	Uruchamianie pompy	20
8.5	Wyłączanie pompy i tymczasowe unieruchomienie	21
8.5.1	Unieruchomienie i magazynowanie.....	22
9	Konserwacja/naprawa.....	22
9.1	Bezpieczeństwo	22
9.2	Monitorowanie pracy	23

9.3	Prace konserwacyjne	24
9.4	Opróżnianie i czyszczenie	24
9.5	Demontaż	24
9.5.1	Informacje ogólne	24
9.5.2	Demontaż	25
9.6	Montaż	26
9.7	Momenty dociągające śrub	30
10	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie.....	30
10.1	Usterki	30
10.2	Przyczyny i usuwanie	31
11	Części zamienne.....	32
12	Utylizacja	32

1 Informacje ogólne

O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których sporządzono niniejszą instrukcję, są tłumaczeniem z oryginału.

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

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

Deklaracja zgodności WE:

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W razie dokonania jakichkolwiek zmian w konstrukcji, nie uzgodnionych z producentem, deklaracja traci swoją ważność.

2 Bezpieczeństwo

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

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

2.1 Oznaczenie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi

Symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



ZALECENIE

Teksty ostrzegawcze:

Niebezpieczeństwo!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

UWAGA!

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

OSTROŻNIE!

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji.

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

ZALECENIE:

Przydatne informacje dotyczące stosowania produktu. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

Zalecenia umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.

- strzałka wskazująca kierunek obrotów,
- tabliczka znamionowa,
- muszą być bezwzględnie przestrzegane i w pełni czytelne.

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel zajmujący się montażem, obsługą i konserwacją musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. O kwestie zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu musi zadbać Użytkownik. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie takie może przeprowadzić Producent produktu na zlecenie Użytkownika.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń

Nieprzestrzeganie zaleceń dot. bezpieczeństwa może prowadzić do powstania zagrożenia dla osób, środowiska naturalnego oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń dot. bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich praw do roszczeń odszkodowawczych.

W szczególności nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą następujące zagrożenia:

- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych
- zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych
- szkody materialne
- niewłaściwe działanie ważnych funkcji produktu/instalacji
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw

2.4 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących krajowych przepisów BHP, jak również ewentualnych wewnętrznych przepisów dotyczących pracy, przepisów zakładowych i przepisów bezpieczeństwa określonych przez Użytkownika.

2.5 Zalecenia dla Użytkowników

Urządzenie to nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także osoby nieposiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.

- Jeżeli gorące lub zimne komponenty produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je w miejscu pracy zabezpieczyć przed dotknięciem.
- Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych komponentów (np. sprężgła) nie można demontować podczas pracy produktu.
- Wyciekające (np. z uszczelnienia wału) niebezpieczne media (np. wybuchowe, trujące, gorące) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi lub środowiska naturalnego. Przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.
- Obszar w pobliżu urządzenia pompowego należy utrzymywać w czystości, aby nie dopuścić do pożaru lub wybuchu spowodowanych zetknięciem się zanieczyszczeń z gorącymi powierzchniami urządzenia.
- Instrukcje zawarte w niniejszym podręczniku odnoszą się do standardowego projektu wyposażenia. Niniejszy podręcznik nie zawiera wszystkich szczegółów ani częstych różnic. Dodatkowe informacje można uzyskać od producenta.
- W przypadku wątpliwości dotyczących działania lub ustawiania elementów wyposażenia należy niezwłocznie skonsultować się z producentem.

Niebezpieczeństwo odcięcia	Nie umieszczać palców, dłoni, rąk itd. w otworach ssących, spustowych lub innego rodzaju (np. nie sięgać do otworu śruby odpowietrzającej). Aby zapobiec wnikaniu ciał obcych, nie usuwać osłon ochronnych ani opakowania wcześniej niż to będzie konieczne do ustawienia. Jeśli w celach przeglądowych konieczne jest usunięcie opakowania lub osłon z otworów ssących i spustowych, należy je następnie ponownie założyć w celu ochrony pompy i zapewnienia bezpieczeństwa.
Zagrożenia termiczne	Większość powierzchni napędu może podczas eksploatacji ulec znacznemu nagrzanu. Obszary dławnicy i obudowy łożyska przy pompie mogą być gorące z powodu usterki w działaniu lub nieprawidłowego ustawienia. Powierzchnie te pozostają gorące także po wyłączeniu urządzenia. Jeśli konieczne jest ich dotknięcie, należy to zrobić z należytą ostrożnością. W razie potrzeby nosić rękawice ochronne. Jeśli uszczelka tworzy zbyt szczelne zamknięcie, woda wypływająca z dławnicy może być tak gorąca, że istnieje niebezpieczeństwo oparzenia. Należy się upewnić, że woda nie jest zbyt gorąca w przypadku intensywniejszego kontaktu ze skórą. Części podlegające wahaniom temperatury, których dotknięcie może być z tego względu niebezpieczne, należy zabezpieczyć odpowiednimi urządzeniami.
Niebezpieczeństwo pochwycenia części odzieży itp.	Nie należy nosić luźnych ani wystrzępionych ubrań wzgl. biżuterii, gdyż mogą zostać pochwycone przez produkt. Urządzenia zabezpieczające przed przypadkowym zetknięciem się z ruchomymi elementami (np. zabezpieczenie sprzęgła) demontować wyłącznie w stanie bezruchu instalacji. Nigdy nie eksploatować pompy bez wspomnianych urządzeń zabezpieczających.
Zagrożenia spowodowane hałasem	Jeśli poziom natężenia hałasu pompy przekracza 80 dBA, należy zastosować się do obowiązujących ustaleń dot. ochrony zdrowia i bezpieczeństwa, aby personel obsługowy nie był wystawiony na działanie nadmiernego hałasu. Dane dot. ciśnienia akustycznego są podane na tabliczce znamionowej silnika. Wartość ciśnienia akustycznego pompy wynosi w przybliżeniu +2 dB(A) powyżej wartości ciśnienia akustycznego silnika.
Przecieki	W celu ochrony osób i środowiska naturalnego należy unikać przecieków niebezpiecznych (wybuchowych, trujących, gorących) substancji pochodzących z pompy (np. uszczelnienie wału), uwzględniając przy tym lokalne normy i przepisy. Eksploatacja pompy bez cieczy jest niedopuszczalna. Tego rodzaju działanie może skutkować zniszczeniem uszczelnienia wału oraz przeciekami i stwarzać zagrożenie dla osób oraz środowiska naturalnego.
2.6 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy pracach montażowych i konserwacyjnych	Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe i konserwacyjne wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani Specjaliści, którzy poprzez dokładną lekturę w wystarczającym stopniu zapoznali się z instrukcją obsługi. Prace przy produkcji/instalacji mogą być wykonywane tylko podczas przestoju. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/instalacji. Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa. Pompy tłoczące niebezpieczne ciecze należy poddać dekontaminacji.

2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

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

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

2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy

Niezawodność działania dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg ustępu 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).

3 Transport i magazynowanie

3.1 Wysyłka

Pompa może być dostarczona jako zamontowana część systemu tryskaczowego lub jako oddzielne urządzenie. Należy uwzględnić zalecenia dotyczące transportu i składowania systemu tryskaczowego. Pompa jako urządzenie oddzielne jest dostarczana zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią. Dalsze zalecenia odnoszą się odpowiednio do dostawy pompy jako części systemu tryskaczowego oraz jako urządzenia oddzielnego.

Kontrola dostawy

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

Przechowywanie

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



ZALECENIE:

Nieprawidłowe składowanie może być przyczyną uszkodzeń wyposażenia. Gwarancja nie obejmuje swoim zakresem tego rodzaju uszkodzeń.

Przechowywanie krótkoterminowe (poniżej trzech miesięcy):

Jeśli przed zainstalowaniem konieczne jest krótkotrwałe magazynowanie pompy, należy ją umieścić w suchym, czystym pomieszczeniu z dobrą wentylacją, gdzie nie będzie wystawiona na działanie wibracji, wilgoci oraz nagłych wzgl. dużych różnic temperatury. Łożyska i sprzęgła należy chronić przed piaskiem, żwirem i innymi ciałami obcymi. W celu ochrony przed rdzą i uszkodzeniem łożyska należy przynajmniej raz w tygodniu nasmarować urządzenie i kilka razy ręcznie obrócić wirnik.

Przechowywanie długoterminowe (powyżej trzech miesięcy):

Jeśli planowane jest dłuższe magazynowanie pompy, należy zastosować dodatkowe środki ostrożności. Wszystkie obracające się elementy pokryć odpowiednim medium ochronnym, aby zabezpieczyć je przed rdzą. Jeśli pompa ma być magazynowana dłużej niż rok, należy skonsultować się z producentem.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym opakowaniem!

Jeżeli pompa będzie ponownie transportowana, należy ją odpowiednio zapakować i zabezpieczyć. Należy w tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.

3.2 Transport w celu montażu/ demontażu

Ogólne wskazówki bezpieczeństwa



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!
Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń (np. zmięddeń).

- Czynności związane z podnoszeniem lub przemieszczaniem urządzenia należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanym pracownikom.
- Przy podnoszeniu urządzenia nigdy nie zaczepiać haków ani pętli na wałach.
- Nigdy nie podnosić pompy przy pomocy uchwytu w obudowie łożyska.
- Przy ręcznym podnoszeniu części stosować prawidłowe techniki.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.
- Podczas wykonywania wszelkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

Zbiorniki, skrzynki, palety i boksy z drewna można, zależnie od wielkości i konstrukcji, rozładowywać przy wykorzystaniu wózka widłowego lub pasów.

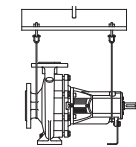
Umieszczanie lin transportowych



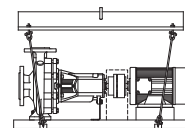
OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy!

Aby zapewnić właściwe osiowanie, całe wyposażenie jest wstępnie zmontowane. W przypadku upadku lub nieprawidłowego obchodzenia się z produktem występuje niebezpieczeństwo niewłaściwego osiowania i obniżenia wydajności.

- Udźwąg żurawika słupowego musi być odpowiedni do masy urządzenia. Masa pompy jest podana w katalogu wzgl. w specyfikacji pompy.
- Aby uniknąć odkształceń, należy podnosić pompę w odpowiedni sposób (rys. 1) lub (rys. 2). Uchwytów do podwieszania umieszczonych na pompie i silniku nie wolno wykorzystywać do podnoszenia urządzenia. Są przeznaczone wyłącznie do transportu poszczególnych składowych przy montażu lub demontażu.
- Dokumenty przymocowane do pompy należy wziąć dopiero podczas instalacji. Zamknięcia umieszczone na kołnierzach pompy usuwać dopiero podczas instalacji. Chronią one pompę przed zanieczyszczeniem.



rys. 1: Transport pompy



rys. 2: Transport całego urządzenia

Transport



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

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

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Strefa bezpieczeństwa musi być oznakowana w taki sposób, aby ześlizgnięcie się ładunku lub jego części, bądź pęknięcie lub urwanie liny żurawika słupowego, nie stwarzało dodatkowego zagrożenia.
- Ładunki nigdy nie powinny wisieć dłużej niż jest to konieczne. Procesy przyspieszania i hamowania w trakcie podnoszenia należy wykonywać w taki sposób, aby wykluczone było zagrożenie dla personelu.



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń.

- Do podnoszenia maszyn lub części przy wykorzystaniu uchwytów należy stosować wyłącznie haki lub pętle odpowiadające lokalnym przepisom bezpieczeństwa. Nigdy nie przeciągać łańcuchów i lin nośnych bez zabezpieczenia przez i nad uchwytami, a także nad ostrymi krawędziami.

- Przy podnoszeniu należy zwracać uwagę, aby przy wciąganiu pod kątem zredukowana była granica obciążenia liny.
- Bezpieczeństwo i wydajność liny są najlepiej zapewnione, gdy wszystkie elementy nośne są obciążone w miarę możliwości pionowo.
- W razie potrzeby zastosować ramię dźwigni, na którym można pionowo umieścić linę pomocniczą.
- Jeśli wykorzystywany jest wciągnik lub podobne urządzenie, zapewnione musi być poziome podnoszenie ładunku. Należy zapobiegać kołysaniu się podnoszonego ładunku. Można w tym celu wykorzystać drugi wciągnik, przy czym względny kąt ciągnięcia w odniesieniu do pionu w obydwu przypadkach nie może przekraczać 30°.

4 Zakres zastosowania

Przeznaczenie

Pompy dławnicowe typoszeregu NFA stosowane są jako pompy gaśnicze w instalacjach tryskaczowych.

Przeciwwskazania

Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Instalacja urządzenia w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze) nie jest przewidziana.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód materialnych
Niedozwolone materiały znajdujące się w medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się ściernie materiały stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy. Pompy bez dopuszczenia Ex nie nadają się do stosowania na obszarach zagrożonych wybuchem.

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

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

Oznaczenie typu pompy Wilo-WNF składa się z następujących elementów:

Przykład: WNF-S 32-250/210-15/2-L1	
WNF-S	Oznaczenie typoszeregu (pompa typu „Norm”)
32-250	Wielkość pompy zgodnie z EN733
/210	Rzeczywista średnica wirnika [mm]
15	Znamionowa moc silnika [kW]
2	Liczba biegunów
L1	Opcja: wirnik z brązu

5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwagi
Znamionowa prędkość obrotowa	2900 1/min	
Średnice nominalne DN	32–150	
Dopuszczalna temperatura przetłaczanej cieczy	40°C	
Max. temperatura otoczenia	+ 40°C	
Max. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP 55	
Kołnierze	PN 16 wg DIN EN 1092-2	
Dopuszczalne przetłaczane media	Woda gaśnicza	Wersja standardowa
Napięcie zasilania	3~400 V, 50 Hz	Wersja standardowa
Napięcia/częstotliwości specjalne	Pompy wyposażone w silniki o innych napięciach wzgl. częstotliwościach są dostępne na zapytanie	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe za dopłatą
Zabezpieczenie silnika	—	niedozwolone

W przypadku zamawiania części zamiennych należy podawać wszystkie dane zawarte w oznaczeniu typu pompy i silnika

Przetłaczane media

Tylko czysta woda! Tłoczone medium nie może zawierać substancji osadzających się.



ZAŁECENIE:
Zawsze należy stosować się do karty charakterystyki przetłaczanego medium!

5.3 Zakres dostawy

Pompa może być dostarczona jako:

- część składowa instalacji tryskaczowej
- kompletne urządzenie złożone z pompy, silnika elektrycznego, płyty podstawy, sprzęgła i zabezpieczenia sprzęgła (ale również bez silnika)
- **albo**
- jako pompa z obudową łożyska bez płyty podstawy
- W zakres dostawy wchodzi zawsze:
- pompa WNF
- Instrukcja montażu i obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Różnego rodzaju wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie. Szczegółowy wykaz, patrz katalog.

6 Opis i działanie

6.1 Opis produktu

Pompa NF to jednostopniowa pompa wirowa Back-Pull-Out ze spiralnym korpusem uszczelnionym mechanicznie.

Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji.

Pompa jest przeznaczona do tłoczenia wody gaśniczej.

6.2 Konstrukcja

Budowa:

Jednostopniowa pompa z korpusem spiralnym w typie konstrukcji procesowej do ustawienia poziomego.

Wydajność i wymiary wg normy EN 733.

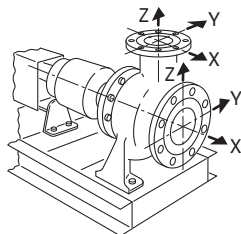
Pompa składa się z promieniowo dzielonego korpusu spiralnego z wymiennymi pierścieniami dzielonymi i odlewanyymi stopami. Wirnik jest zamkniętym wirnikiem promieniowym. Wał pompy jest łożyskowany w nasmarowanych, poprzecznych łożyskach kulkowych. Pompa jest uszczelniona za pomocą uszczelnienia mechanicznego zgodnie z normą EN 12756

6.3 Poziom hałasu dla pomp typu „Norm”

Moc silnika P_N [kW]	Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_p , A [dB(A)] ¹ Pompa z silnikiem trójfazowym bez regulacji obrotów 2900 min ⁻¹
≤ 0,55	69
0,75	69
1,1	69
1,5	72
2,2	72
3	73
4	73
5,5	77
7,5	77
11	78
15	78
18,5	78
22	78
30	81
37	81
45	81
55	81
75	84
90	84
110	85
132	85
160	87
200	87
250	93
315	93

1) Średnia wartość poziomu hałasu w pomieszczeniu na kwadratowej powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni silnika

6.4 Dopuszczalne siły i momenty dla kołnierzy pomp



rys. 3: Dopuszczalne siły i momenty dla kołnierzy pomp

Wartości zgodnie z ISO/DIN 5199 – klasa II (1997) – załącznik B, rodzina nr 2, do montażu na ramie

	DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
		Fy	Fz	Fx	Σ siły F	My	Mz	Mx	Σ momenty M
Przyłącze ciśnieniowe	32	300	370	320	580	270	300	390	560
	40	350	440	390	690	320	370	460	670
	50	480	580	530	910	350	410	490	720
	65	600	740	650	1160	390	420	530	770
	80	720	880	790	1390	410	460	560	830
	100	950	1180	1050	1840	440	510	620	910
	125	1120	1390	1250	2170	530	670	740	1070
	150	1420	1750	1580	2750	620	720	880	1280
	200	1890	2350	2100	3660	810	930	1140	1680
	250	2370	2930	2610	4570	1110	1280	1560	2300
Króciec ssawny	300	2820	3500	3140	5480	1510	1740	2120	3120
	40	390	350	440	690	320	370	460	670
	50	530	480	580	910	350	410	490	720
	65	650	600	740	1160	390	420	530	770
	80	790	720	880	1390	410	460	560	830
	100	1050	950	1180	1840	440	510	620	910
	125	1250	1120	1390	2170	530	670	740	1070
	150	1580	1420	1750	2750	620	720	880	1280
	200	2100	1890	2350	3660	810	930	1140	1680
	250	2610	2370	2930	4570	1110	1280	1560	2300
	300	3140	2820	3500	5480	1510	1740	2120	3120
	350	3660	3290	4080	6390	1930	2230	2720	3990

7 Ustawienie i podłączenie elektryczne

Informacje ogólne

Niniejszy rozdział jest istotny tylko w przypadku dostawy pompy gaśniczej jako urządzenia pojedynczego lub pompy z wałem swobodnym

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Niewłaściwa instalacja i nieprawidłowe podłączenie elektryczne mogą stanowić zagrożenie życia.

- Wykonanie podłączenia elektrycznego należy zlecać wyłącznie personelowi specjalistycznemu zgodnie z obowiązującymi przepisami!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających na silniku, skrzynce zaciskowej lub na sprzęgle może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!**

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

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

**OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Instalację pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

**OSTROŻNIE! Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania!**

Pompa nie może być eksploatowana „na sucho”. Praca na sucho może uszkodzić pompę, w szczególności uszczelnienie mechaniczne wzgl. dławnicowe.

- Upewnić się, że pompa nie będzie działać na sucho.

7.1 Przygotowanie

**UWAGA! Niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń i szkód materialnych!**

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją.

- Nigdy nie ustawiać urządzenia pompowego na nieprzymocowanych lub nienośnych powierzchniach.
- Montaż można rozpocząć dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych i ew. po przepłukaniu instalacji rurowej. Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.
- Pompę (w wersji standardowej) należy instalować w miejscu chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w niezagrożonym wybuchem pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem oraz wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją.
- Pompę montować w dostępnym miejscu, tak aby możliwa była jej późniejsza kontrola, konserwacja (np. wymiana uszczelnienia mechanicznego) lub wymiana.
- Nad miejscem ustawienia dużych pomp należy zainstalować suwnicę pomostową lub urządzenie do mocowania dźwigu.

7.2 Ustawianie samej pompy (wariant – B wg klucza Wilo)

7.2.1 Informacje ogólne

Przy instalacji samej pompy (wariant – B wg Wilo) należy wykorzystać wymagane, pochodzące od Producenta elementy: sprzęgło, zabezpieczenie sprzęgła i płytę podstawy.

W każdym przypadku wszystkie składowe muszą odpowiadać przepisom CE. Zabezpieczenie sprzęgła musi być kompatybilne z EN 953.

7.2.2 Wybór silnika

Silnik i sprzęgło muszą posiadać oznakowanie CE.

Dobrać odpowiedni silnik, uwzględniając obowiązujące normy i wytyczne przeciwpożarowe.

7.2.3 Wybór sprzęgła

Do wykonania połączenia między pompą z obudową łożyska a silnikiem należy wykorzystać elastyczne sprzęgło. Wielkość sprzęgła należy wybrać zgodnie z zaleceniami Producenta.

Przestrzegać instrukcji Producenta. Po ustawieniu na fundamencie i podłączeniu przewodów konieczna jest kontrola i w razie potrzeby skorygowanie osiowania sprzęgła. Patrz ustęp 7.5.2. Po osiągnięciu temperatury roboczej należy ponownie skontrolować osiowanie sprzęgła. Sprzęgło musi posiadać zabezpieczenie zgodnie z normą EN 953, które zapobiega przypadkowemu dotknięciu podczas pracy.

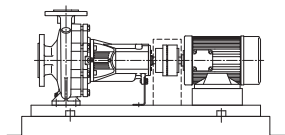
7.3 Ustawienie urządzenia pompowego na fundamencie



OSTROŻNIE! Ryzyko wystąpienia szkód materiałowych! Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie urządzenia na fundamencie może być przyczyną uszkodzenia pompy; nie jest ono objęte gwarancją.

- Ustawienie urządzenia pompowego należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanym pracownikom
- Przy wszystkich pracach przy fundamencie należy konsultować się ze specjalistą zajmującym się betonem

7.3.1 Fundament



rys. 4: Ustawienie pompy na fundamencie

Wilo zaleca zainstalowanie urządzenia pompowego na stabilnym, równym fundamencie betonowym, które zapewni stabilność urządzenia (patrz rys. 4). Pozwoli to uniknąć przenoszenia drgań.

Fundament z niekurczliwej zaprawy musi być odpowiednio przystosowany do przyjmowania sił, drgań i uderzeń występujących podczas pracy urządzenia pompowego. Fundament powinien być ok. 1,5 do 2 razy cięższy niż urządzenie (wartość orientacyjna). Szerokość i długość fundamentu powinny być zawsze o ok. 200 mm większe od płyty podstawy.

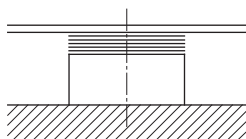
Płytę podstawy należy zamontować na stałym fundamencie z betonu wysokiej jakości, który posiada dostateczną grubość. **NIE WOLNO** kotwić płyty podstawy ani przyciągać do powierzchni fundamentu, lecz podpieierać w taki sposób, aby pierwotne osiowanie nie uległo zmianie.

W fundamencie należy przewidzieć otwory na śruby kotwowe. W tym celu wykorzystać tulejki rurowe. Średnica tulejki odpowiada w przybliżeniu 2 ½-krotności średnicy śrub, co umożliwia poruszanie nimi do osiągnięcia docelowego położenia.

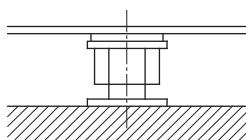
Fundament należy najpierw wylać do ok. 25 mm poniżej planowanej wysokości. Przed utwardzaniem dyspersyjnym powierzchnia fundamentu betonowego powinna być właściwie wykonturowana. Po utwardzeniu betonu należy usunąć tulejki rurowe.

Jeśli planowana jest wylewka płyty podstawy, w fundamencie należy równomiernie rozmieścić odpowiednią liczbę stalowych prętów (zależnie od wielkości płyty podstawy). Pręty powinny sięgać do 2/3 w głąb płyty podstawy.

7.3.2 Przygotowanie płyty podstawy do zakotwienia

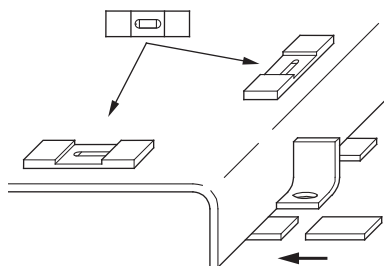


rys. 5: Podkładki wyrównawcze na powierzchni fundamentu

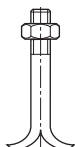


rys. 6: Śruby niwelacyjne na powierzchni fundamentu

- Dokładnie oczyścić powierzchnię fundamentu
- Na każdym otworze przeznaczonym na śrubę, na powierzchni fundamentu należy umieścić podkładki wyrównawcze (o grubości ok. 20–25 mm) (patrz rys. 5). Alternatywnie można zastosować również śruby niwelacyjne (patrz rys. 6)
- Jeśli odstęp między otworami do mocowania ≥ 800 mm, należy dodatkowo przewidzieć blaszane podkładki na środku płyty podstawy



rys. 7: Niwelowanie i wyrównywanie płyty podstawy



rys. 8: Śruby kotwowe

- Nałożyć płytę podstawy i wyrównać ją w obydwóch kierunkach, wykorzystując dodatkowe podkładki (patrz rys. 7)
- Całe urządzenie przy ustawianiu na fundamencie należy wypoziomować przy pomocy poziomnicy (przy wale/przyłączu ciśnieniowym) (patrz rys. 7). W przypadku płyty podstawy tolerancja na metr powinna wynosić w poziomie maks. 0,5 mm



ZALECENIE:

- Śruby kotwowe muszą być dopasowane do otworów mocujących płytę podstawy. Muszą one spełniać wymogi odnoszących norm i posiadać odpowiednią długość, gwarantującą prawidłowe obsadzenie w fundamencie.
- Zalać śruby kotwowe betonem. Gdy beton się zwiąże, można równomiernie dociągnąć śruby kotwowe
- Urządzenie należy ustawić w taki sposób, aby możliwe było podłączenie rurociągów do pompy bez naprężeń

7.3.3 Wylewka płyty podstawy

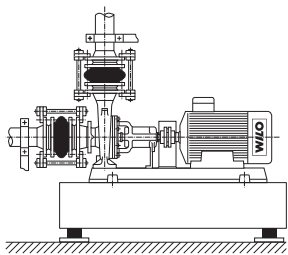
- Jeśli drgania mają zostać zredukowane do minimum, wówczas po zamocowaniu można przez otwory zalać płytę podstawy niekurczliwą zaprawą (zaprawa musi być odpowiednia do struktury fundamentu). Nie dopuszczać przy tym do powstawania pustych przestrzeni. Wcześniej zwilżyć powierzchnię betonu
- Fundament wzgl. płytę podstawy należy oszalować
- Po utwardzaniu dyspersyjnym należy skontrolować prawidłowe obsadzenie śrub kotwowych
- Niezabezpieczone powierzchnie fundamentu należy w celu ochrony przed wilgocią pokryć odpowiednią powłoką malarską

7.4 Orurowanie



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Nieprawidłowe orurowanie/instalacja może być przyczyną uszkodzeń

- Przyłącza rurowe pompy należy zamknąć zaślepkami ochronnymi, aby nie dopuścić do wnikięcia ciał obcych podczas transportu i montażu. Zaśleпки te należy usunąć przed podłączeniem rur
- Krople potu, zgorzelina i inne zanieczyszczenia mogą spowodować uszkodzenie pompy
- Rurociągi muszą być odpowiednio zwymiarowane przy uwzględnieniu ciśnienia dopływowego pompy
- Połączenie pompy i rurociągów należy przeprowadzić przy wykorzystaniu odpowiednich uszczelnień i uwzględnieniu ciśnienia, temperatury oraz medium. Zwracać uwagę na prawidłowe obsadzenie uszczelnień



rys. 9: Podłączenie pompy bez naprężeń

- Rurociągi nie mogą przenosić na pompę żadnych sił. Należy je podeprzeć bezpośrednio przed pompą i podłączyć bez naprężeń (patrz rys. 9).
- Uwzględnić dopuszczalne siły i momenty na króćcach pompy (patrz rozdział 6.4 Dopuszczalne siły i momenty dla kotłownicy pompy na stronie 11)
- Rozszerzenie rurociągów przy wzroście temperatury należy skompensować odpowiednimi środkami (patrz rys. 9). Zapobiegać występowaniu pęcherzyków powietrza w rurociągach, wykorzystując odpowiednie instalacje

**ZALECENIE**

Zaleca się montaż zaworów zwrotnych i zaworów odcinających. Umożliwiają one opróżnianie i konserwację pompy bez konieczności opróżniania całej instalacji.

**ZALECENIE**

- Zaleca się montaż zaworów zwrotnych i zaworów odcinających. Umożliwiają one opróżnianie i konserwację pompy bez konieczności opróżniania całej instalacji.
- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym
- Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę
- Przed podłączeniem rurociągów instalację należy oczyścić, przepłukać i przedmuchać
- Usunąć pokrywę z króćca ssawnego i tłocznego
- Jeśli jest taka potrzeba, zamontować przed pompą, w rurociągu po stronie ssącej filtr zanieczyszczeń
- Następnie podłączyć rurociągi do króćców pompy

7.5 Ustawienie urządzenia

7.5.1 Informacje ogólne



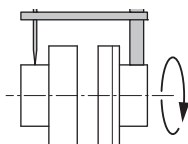
OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo szkód rzeczowych i materialnych! Niewłaściwe postępowanie może być przyczyną szkód rzeczowych i materialnych.

- Przed pierwszym rozruchem należy sprawdzić osiowanie. Transport i montaż pompy mogą mieć wpływ na osiowanie. Silnik należy ustawić względem pompy (nie odwrotnie)
- Pompa i silnik są zwykle ustawiane w temperaturze otoczenia. W razie potrzeby należy je wyregulować, aby rozciągnięcie uwarunkowane termicznie było uwzględniane w temperaturze roboczej. Jeśli pompa ma tłoczyć bardzo gorące ciecze, należy postąpić w opisany poniżej sposób:
Uruchomić pompę przy faktycznej temperaturze roboczej. Wyłączyć pompę i od razu sprawdzić osiowanie

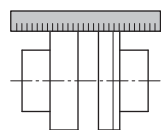
Warunkiem niezawodnej, bezawaryjnej i wydajnej pracy urządzenia pompowego jest prawidłowe osiowanie pompy i wału napędowego. Niewłaściwe osiowanie może być przyczyną:

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

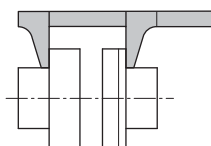
7.5.2 Kontrola osiowania sprzęgła



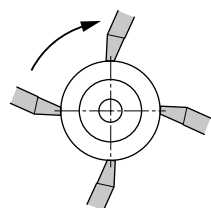
rys. 10: Kontrola osiowania promieniowego przy użyciu komparatora



rys. 11: Kontrola osiowania promieniowego przy wykorzystaniu liniału



rys. 12: Kontrola osiowania z użyciem suwmiarki



rys. 13: Kontrola osiowania z użyciem suwmiarki – kontrola na całym obwodzie

Kontrola osiowania promieniowego:

- Do jednego ze sprzęgieł lub do wału należy podpiąć zaciskami czujnik zegarowy (patrz rys. 10). Tłok czujnika musi się znajdować na wieńcu drugiej półtłoka sprzęgła (patrz rys. 10)
- Ustawić czujnik zegarowy na zero
- Obrócić sprzęgło i zanotować wynik pomiaru po każdym obrocie o 90 stopni
- Alternatywnie można przeprowadzić kontrolę promieniowego osiowania sprzęgła również przy wykorzystaniu liniału (rys. 11)



ZALECENIE:

Promieniowe odchylenie obydwu półtłoków sprzęgła w żadnym przypadku, tzn. również przy temperaturze roboczej i występującym ciśnieniu dopływu, nie może przekroczyć wartości maksymalnych wskazanych w tabelach „Dopuszczalne tolerancje sprzęgieł dla pomp z silnikiem elektrycznym lub wysokoprężnym”, znajdujących się na końcu tego rozdziału

Kontrola osiowania:

Skontrolować suwmiarką odstęp między obydwoma półtłokami sprzęgła na całym obwodzie (patrz rys. 12 i rys. 13).

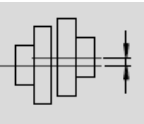
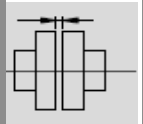
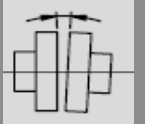
- Ustawić czujnik zegarowy na zero
- Obrócić sprzęgło i zanotować wynik pomiaru po każdym obrocie o 90 stopni

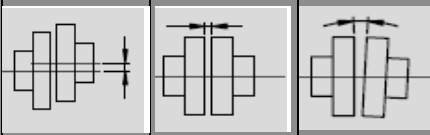


ZALECENIE:

Osiowe odchylenie obydwu półtłoków sprzęgła w żadnym przypadku, tzn. również przy temperaturze roboczej i występującym ciśnieniu dopływu, nie może przekroczyć wartości maksymalnych wskazanych w tabelach „Dopuszczalne tolerancje sprzęgieł dla pomp z silnikiem elektrycznym lub wysokoprężnym”, znajdujących się na końcu tego rozdziału

Dopuszczalne tolerancje sprzęgieł dla pomp z silnikiem elektrycznym

Znamionowa moc silnika P_2 kW	Numer artykułu			
		[mm]		
4	1008031	0,1 mm	2–3 mm	33'
5,5	1014065	0,1 mm	3–4 mm	33'
7,5				
11				
15	1014063	0,1 mm	3–4 mm	33'
18,5				
22				
30	1020062	0,1 mm	3–4 mm	33'
37				
45				
55	1027118	0,14 mm	3–4 mm	33'
75	1040103	0,30 mm	3–4 mm	46'
90				
110				
132				
160	1088119	0,30 mm	3–5 mm	46'
200				
250				

Sprzęgło silnika wysokoprężnego				
Model	Numer artykułu			
		[mm]		
15LD350	1044052	0,1 mm	2-3 mm	33'
15LD500	1014046	0,1 mm	3-4 mm	33'
25LD425/2	1020055	0,1 mm	3-4 mm	33'
12LD477/2	1027111	0,14 mm	3-4 mm	33'
9LD625/2	1027107	0,14 mm	3-4 mm	33'
11LD626/3				
VM703L	1040102	0,30 mm	3-4 mm	46'
VM703LT				
VM754TPE2				
D756TPE2	1088121	0,30 mm	3-5 mm	46'
N45MNTF41	1088117	0,30 mm	3-5 mm	46'
N67MNTF42	1088127	0,30 mm	3-5 mm	46'
N67MNTF41	1088120	0,30 mm	3-5 mm	46'
N67MNTF40	1110077	0,30 mm	3-5 mm	46'

7.5.3 Osiowanie urządzenia pompowego

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

- W tym celu odkręcić śruby z łbem sześciokątnym oraz nakrętki kontrujące na silniku
- Pod nóżki silnika podłożyć podkładki, aby wyrównać różnicę wysokości. Zwracać uwagę na osiowe ustawienie sprzęgła
- Dociągnąć śruby z łbem sześciokątnym
- Na koniec należy skontrolować działanie sprzęgła i wału. Ręczne obracanie wału i sprzęgła nie powinno stanowić problemu
- Po właściwym osiowaniu zamontować zabezpieczenie sprzęgła
- Momenty dociągające dla pompy i silnika na płycie podstawy:

Śruba:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Moment dociągający [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

7.6 Podłączenie elektryczne

7.6.1 Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

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

- Podłączenie elektryczne należy zlecić wyłącznie Instalatorowi-elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy upewnić się, że pompa i napęd są zaizolowane elektrycznie
- Upewnić się, że wszystkie źródła energii można zaizolować i zablokować. Jeśli maszyna została wyłączona przez urządzenie zabezpieczające, należy się upewnić, że do momentu usunięcia błędu nie będzie możliwe jej ponowne włączenie
- Maszyny elektryczne muszą być zawsze uziemione. Uziemienie musi być odpowiednie do silnika i zgodne z odnośnymi normami i przepisami. Dotyczy to również wyboru odpowiedniej wielkości zacisków uziemiających oraz elementów mocujących
- Kable zasilające w żadnym wypadku nie mogą dotykać rurociągu, pompy ani korpusu silnika
- Jeśli możliwe jest, aby jakieś osoby zetknęły się maszyną lub tłoczonym medium (przykładowo na placu budowy), uziemione połączenie należy dodatkowo wyposażyć w ochronne urządzenie różnicowo-prądowe
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!
- Podczas prac instalacyjnych i przyłączeniowych zwracać uwagę na schemat połączeń w skrzynce zaciskowej!



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować uszkodzenie produktu

- Przy wykonywaniu podłączenia elektrycznego należy uwzględnić także instrukcję obsługi silnika
- Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej

7.6.2 Postępowanie



ZAŁECENIE:

Wszystkie silniki trójfazowe są wyposażone w termistor. Informacje dotyczące okablowania można znaleźć w skrzynce zaciskowej.

- Wykonać podłączenie elektryczne, wykorzystując stacjonarny przewód sieciowy
- W przypadku zastosowania pomp w instalacjach o temperaturze wody wyższej niż 90°C, należy zastosować odpowiedni przewód sieciowy odporny na wysokie temperatury
- Aby zabezpieczyć przyłącza kablowe przed kapiącą wodą oraz przed wyrwaniem przewodu, należy stosować kable o odpowiedniej średnicy zewnętrznej i mocno przykręcać przepusty kablowe. Poza tym kable w pobliżu przyłączy gwintowanych należy odgiąć w pętle, ułatwiające ściekanie i zapobiegające gromadzeniu się kapiącej wody
- Niewykorzystane przepusty kablowe zamknąć przy pomocy dostępnych krążków uszczelniających i szczelnie przykręcić



ZAŁECENIE:

Kierunek obrotów silnika należy sprawdzić podczas uruchamiania.

7.7 Zabezpieczenia



UWAGA! Niebezpieczeństwo na skutek oparzeń!
Spiralny korpus i pokrywa ciśnieniowa przyjmują podczas eksploatacji temperaturę tłoczonego medium.

- W zależności od zastosowania, w razie potrzeby zaizolować spiralny korpus
- Przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym dotknięciem. Przestrzegać lokalnych przepisów
- Zwracać uwagę na skrzynkę zaciskową!



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
• Nie należy izolować pokrywy ciśnieniowej i obudowy łożyska

8 Uruchomienie/unieruchomienie

8.1 Bezpieczeństwo



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!
Brak urządzeń zabezpieczających może być przyczyną obrażeń.

- Podczas eksploatacji maszyny nie należy usuwać osłon ruchomych elementów (np. sprzęgła)
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne
- Demontaż lub blokowanie urządzeń zabezpieczających przy pompie i silniku są niedopuszczalne. Przed uruchomieniem należy zlecić kontrolę ich prawidłowego działania Technikowi o odpowiednich uprawnieniach



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

- Niewłaściwy sposób eksploatacji może być przyczyną uszkodzenia pompy
- Nie wykorzystywać pompy poza podanym zakresem eksploatacji. Eksploatacja poza punktem pracy może ujemnie wpłynąć na sprawność pompy lub spowodować jej uszkodzenie. Nie zaleca się eksploatacji z zamkniętym zaworem dłużej niż przez 5 minut. W przypadku gorących cieczy należy tego w ogóle zaniechać
- Upewnić się, że wartość A naddatku antykawitacyjnego jest zawsze wyższa niż wartość R



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

- W zastosowaniach klimatyzacyjnych lub chłodniczych pompy może dochodzić do tworzenia się kondensatu, a przez to do uszkodzenia silnika
- Aby uniknąć uszkodzeń silnika należy regularnie otwierać otwory odpływowe kondensatu w korpusie silnika i odprowadzać kondensat

8.2 Napętnianie i odpowietrzanie



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!
Niebezpieczeństwo ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem! W zależności od temperatury i ciśnienia tłoczonego medium, po całkowitym odkręceniu śruby odpowietrzającej może wydostać się bardzo gorące lub bardzo zimne medium w stanie ciekłym bądź gazowym, znajdujące się pod wysokim ciśnieniem.

- Zwracać uwagę na właściwą pozycję śruby odpowietrzającej
- Ostrożnie odkręcać śrubę odpowietrzającą

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

- Otworzyć zawór odcinający po stronie ciśnieniowej pompy
- Powoli otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej pompy
- W celu odpowietrzenia otworzyć śrubę odpowietrzającą po stronie ciśnieniowej pompy lub na pompie
- Zamknąć śrubę odpowietrzającą, gdy zacznie wydobywać się ciecz

Sposób postępowania w przypadku systemów z zaworem zwrotnym, w których poziom cieczy leży poniżej króćca ssawnego pompy:

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

8.3 Kontrola kierunku obrotów



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy.

- **Przed przeprowadzeniem kontroli kierunku obrotów i uruchomieniem pompy należy napełnić instalację cieczą oraz odpowietrzyć. Podczas eksploatacji nigdy nie zamykać zaworu odcinającego w przewodzie ssawnym.**

Właściwy kierunek obrotów wskazuje strzałka na korpusie pompy. Patrząc od strony silnika pompa obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

- W celu sprawdzenia kierunku obrotów odłączyć pompę od sprzęgła
- W celu kontroli na chwilę włączyć silnik. Kierunek obrotów silnika musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na pompie. W przypadku niewłaściwego kierunku obrotów należy odpowiednio zmienić podłączenie elektryczne silnika
- Po sprawdzeniu kierunku obrotów sprzęgnąć pompę z silnikiem, skontrolować osiowanie sprzęgła i – jeśli jest taka potrzeba – ponownie ustawić
- Ponownie zamontować zabezpieczenie sprzęgła

8.4 Uruchamianie pompy



UWAGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia elementów pompy, których smarowanie zależy od zasilania cieczą.

- **Nie włączać pompy, jeśli zamknięte są zawory odcinające w przewodzie ssawnym i/lub ciśnieniowym**
- **Pompa może pracować tylko po uwzględnieniu dopuszczalnego zakresu eksploatacji**

Po prawidłowym zainstalowaniu pompy wirowej oraz po przedsięwzięciu wszystkich wymaganych środków ostrożności przy osiowaniu względem napędu, pompa jest gotowa do rozruchu.

- Przed rozruchem pompy należy sprawdzić, czy spełnione są następujące warunki:
 - Przewody do napełniania i odpowietrzania są zamknięte
 - Łożyska są napełnione odpowiednią ilością środka smarnego właściwego typu (jeśli dotyczy)
 - Silnik obraca się we właściwym kierunku
 - Zabezpieczenie sprzęgła jest prawidłowo założone i przykręcone
 - Manometry o odpowiednim zakresie pomiaru są zamontowane po ssawnej i ciśnieniowej stronie pompy. Nie należy montować manometrów na zagiętych odcinkach rury, gdzie na wartości pomiarowe może oddziaływać energia kinetyczna medium
 - Usunięto wszystkie kołnierze zaślepiające, a zawór odcinający po stronie ssawnej pompy jest całkowicie otwarty
 - Zawór odcinający w przewodzie ciśnieniowym pompy jest całkowicie zamknięty lub tylko lekko otwarty



UWAGA! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Niebezpieczeństwo spowodowane wysokim ciśnieniem w systemie.

- **Nie podłączać manometru do pompy pod ciśnieniem**
- **Moc i stan zainstalowanych pomp wirowych muszą być stale monitorowane. Po stronie ssawnej i tłocznej należy zainstalować manometry**



Zaleca się podłączenie przepływomierza, w przeciwnym razie nie będzie możliwe dokładne ustalenie wydajności pompy.



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo przeciążenia silnika.

- Do rozruchu pompy wykorzystać łagodny rozruch, podłączenie w gwiazdę/trójkąt lub regulację prędkości obrotowej
- Włączyć pompę
- Po osiągnięciu prędkości obrotowej powoli otworzyć zawór odcinający w przewodzie ciśnieniowym i wyregulować pompę do punktu pracy
- Podczas rozruchu całkowicie odpowietrzyć pompę wykorzystując śrubę odpowietrzającą



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy.

- Jeśli przy rozruchu pojawią się nietypowe dźwięki, wibracje, temperatury lub przecieki, należy natychmiast wyłączyć pompę i usunąć przyczynę tego stanu

Kontrola szczelności

Uszczelnienie mechaniczne:

Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji i zwykle nie wykazuje zauważalnych przecieków

Częstotliwość włączania



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy lub silnika.

- Ponownie włączyć pompę jedynie wówczas, gdy jest w stanie czuwania

Częstotliwość włączania ustala się w oparciu o maksymalne podwyższenie temperatury silnika. Zaleca się, aby kolejne włączenia następowały w równych odstępach. Przy tym założeniu obowiązują następujące wartości orientacyjne:

Moc silnika [kW]	Maks. liczba załączeń na godzinę
< 15 kW	15
< 110 kW	10
> 110 kW	5

8.5 Wyłączanie pompy i tymczasowe unieruchomienie



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia uszczelki pompy spowodowane wysoką temperaturą przetłaczanej cieczy.

- W przypadku tłoczenia gorących mediów pompa wymaga po odłączeniu źródła ciepła dostatecznego opóźnienia



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy na skutek mrozu.

- W przypadku zagrożenia mrozem należy całkowicie opróżnić pompę, aby uniknąć uszkodzeń
- Zamknąć zawór odcinający w przewodzie ciśnieniowym



ZALECENIE:

Nie zamykać zaworu odcinającego w przewodzie ssawnym

- Wyłączyć silnik
- Jeśli w przewodzie ciśnieniowym zainstalowany jest zawór zwrotny i występuje przeciwcisnienie, wówczas zawór odcinający może pozostać otwarty
- Jeśli nie ma zagrożenia mrozem, należy zapewnić odpowiedni poziom cieczy. Uruchamiać pompę co miesiąc na 5 minut. Pozwoli to uniknąć osadów w komorze pompy

8.5.1 Unieruchomienie i magazynowanie



UWAGA! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i środowiskowych

- Zawartość pompy i ciecz do płukania należy usuwać uwzględniając przepisy prawa
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne
- Przed magazynowaniem należy oczyścić pompę przede wszystkim z mediów stanowiących potencjalne zagrożenie. W tym celu całkowicie opróżnić i oczyścić pompę. Pozostałości cieczy przetwarzanej i przeznaczonej do płukania należy spuścić przez korek spustowy, zebrać i zutylizować
- Wnętrze pompy spryskać przez króciec ssawny i tłoczny środkiem konserwującym. Wilo zaleca, aby następnie zamknąć króciec ssawny i tłoczny zaślepkami
- Gładkie części należy pokryć smarem lub olejem. Stosować smar lub olej niezawierający silikonu. Uwzględnić wskazówki Producenta dot. środka konserwującego

9 Konserwacja/naprawa

9.1 Bezpieczeństwo

Czynności konserwacyjne i naprawcze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny!

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

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

- Wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych należy zlecać wyłącznie Instalatorom elektrykom posiadającym wymagane prawem uprawnienia
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy urządzeniach elektrycznych należy odłączyć te urządzenia od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
- Usunięcie uszkodzeń kabla przyłączeniowego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu Elektrykowi
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

W przypadku braku urządzeń zabezpieczających na silniku, skrzynce zaciskowej lub na sprzęgle może dojść do porażenia prądem lub dotknięcia obracających się części, a w konsekwencji do obrażeń zagrażających życiu.

- Po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych należy zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne np. pokrywę skrzynki zaciskowej i zabezpieczenie sprzęgła!



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

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

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Niebezpieczeństwo oparzenia lub przemarznięcia wskutek dotknięcia pompy! W zależności od stanu roboczego pompy lub instalacji (temperatury medium) cała pompa może być bardzo gorąca lub bardzo zimna.

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych (np. klucz maszynowy płaski wykorzystywany przy wale silnika) mogą w przypadku kontaktu z obracającymi się częściami zostać wciągnięte i spowodować obrażenia zagrażające życiu

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



UWAGA! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i środowiskowych!

- Przy spuszczeniu gorących i szkodliwych dla zdrowia mediów należy podjąć kroki w celu ochrony personelu i środowiska naturalnego, np. założyć odzież, obuwie i okulary ochronne
- Pompy tłoczące niebezpieczne ciecze należy poddać dekontaminacji

9.2 Monitorowanie pracy



OSTROŻNIE! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy lub silnika przez nieodpowiedni sposób pracy.

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

Pompa powinna zawsze pracować spokojnie i bez wibracji

Łożysko toczne powinno zawsze pracować spokojnie i bez wibracji. Zwiększony pobór prądu przy niezmiennych warunkach eksploatacji oznacza uszkodzenie łożyska. Temperatura łożyska może przekroczyć temperaturę otoczenia maksymalnie o 50°C, ale nie może przekroczyć 80°C

- Regularnie kontrolować szczelność uszczelnień statycznych oraz uszczelnień wału
- W przypadku pomp z uszczelnieniem mechanicznym podczas eksploatacji można zaobserwować wyłącznie niewielkie nieszczelności lub nieszczelności są w ogóle niezauważalne. Jeśli na uszczelce można zauważyć znaczne nieszczelności, oznacza to zużycie powierzchni uszczelki i konieczność jej wymiany. Żywotność uszczelnienia mechanicznego w znacznym stopniu zależy od warunków eksploatacji (temperatury, ciśnienia, właściwości medium)

- W przypadku pomp z uszczelnieniem dławnicowym należy zwracać uwagę na właściwą liczbę kropel przecieku (ok. 20 – 40 kropli na minutę). Nakrętki dławika powinny być tylko lekko dociągnięte. W przypadku znacznych nieszczelności dławnicy należy powoli i równomiernie dociągnąć nakrętki dławika, aż przeciek zredukuje się do pojedynczych kropel. Ręcznie skontrolować, czy dławnica nie przegrzewa się. Jeśli nie można mocniej dociągnąć nakrętek dławika, wymienić stare pierścienie uszczelniające
- Wilo zaleca regularną kontrolę elastycznych elementów sprzęgła oraz ich wymianę po stwierdzeniu pierwszych oznak zużycia
- Wilo zaleca, aby przynajmniej raz w tygodniu na chwilę uruchamiać pompy rezerwowe, co pozwoli zapewnić stałą gotowość do pracy

9.3 Prace konserwacyjne

Obudowa łożyska pompy jest wyposażona w trwale nasmarowane łożyska toczne

- Łożyska toczne silników należy konserwować zgodnie z instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez Producenta silników

9.4 Opróżnianie i czyszczenie



UWAGA! Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i środowiskowych

- Pozostałości przetłaczanej cieczy oraz ciecz do pęknięcia należy zebrać i zutylizować
- Usuwanie płynów stwarzających zagrożenie dla zdrowia należy przeprowadzać uwzględniając przepisy obowiązujące w danym kraju
- Podczas wykonywania wszystkich prac zakładać odzież ochronną, maskę, rękawice oraz okulary ochronne

9.5 Demontaż

9.5.1 Informacje ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Śmiertelne niebezpieczeństwo oraz zagrożenie dla osób i wartości trwałych spowodowane nieprawidłową obsługą

- Przy wszystkich czynnościach konserwacyjnych i naprawczych należy stosować się do wskazówek bezpieczeństwa oraz zaleceń podanych w rozdziale 2 „Bezpieczeństwo” na stronie 3 i rozdziale 9 „Bezpieczeństwo” na stronie 21

Czynności konserwacyjne i przeglądowe wymagają częściowego lub całkowitego demontażu pompy

Korpus pompy może pozostać zamontowany w rurociągu

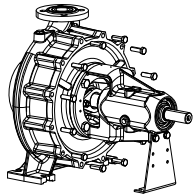
- Zamknąć wszystkie zawory w przewodzie ssawnym i ciśnieniowym
- Opróżnić pompę otwierając śrubę spustową i śrubę odpowietrzającą
- Odłączyć zasilanie pompy w energię i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
- Zdjąć zabezpieczenie sprzęgła
- Jeśli jest: zdemontować tulejkę redukcijną sprzęgła

Silnik:

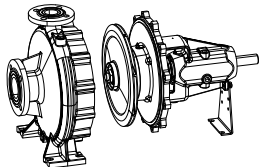
- Odkręcić śruby mocujące silnik na płycie podstawy

9.5.2 Demontaż

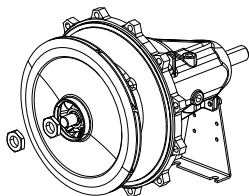
Jednostka wsuwana:



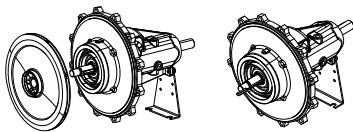
rys. 14: Jednostka wsuwana



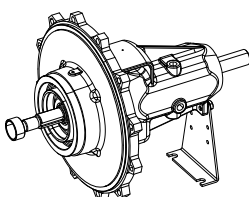
rys. 15: Jednostka wsuwana



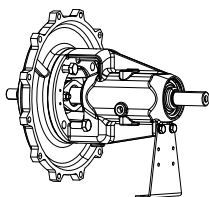
rys. 16: Jednostka wsuwana



rys. 17: Jednostka wsuwana



rys. 18: Jednostka wsuwana



rys. 19: Jednostka wsuwana

Patrz rys. 14:

- Pozycje przynależnych części należy zaznaczyć kredką lub rysikiem
- Usunąć śruby z łbem sześciokątnym

Patrz rys. 15:

- Wysunąć jednostkę z korpusu spiralnego, utrzymując ją w linii prostej, co pozwoli uniknąć uszkodzeń elementów wewnętrznych
- Odłożyć jednostkę wsuwaną w bezpieczne miejsce. Ten zestaw należy zdemontować pionowo – pozwoli to uniknąć uszkodzeń wirników, pierścieni dzielonych i innych części
- Zdjąć uszczelnienie korpusu

Patrz rys. 16:

- Poluzować nakrętki wirnika i przeciwnakrętki

Patrz rys. 17:

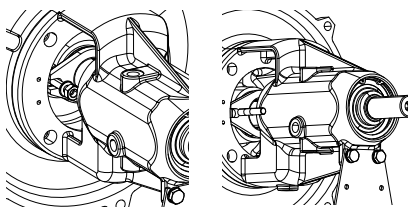
- Wyjąć wirnik i wpust

Patrz rys. 18:

- Usunąć pierścień dystansowy

Patrz rys. 19:

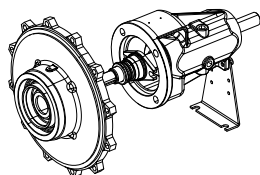
- Odkręcić śruby sześciokątne



rys. 20: Pokrywa uszczelnienia mechanicznego

Patrz rys. 20:

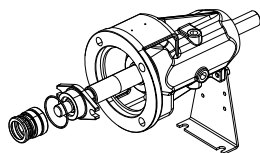
- W zależności od typu odkręcić nakrętki mocujące i podkładki zabezpieczające lub śruby w pokrywie uszczelnienia mechanicznego
- Wyjąć sworznie
- Alternatywnie można usunąć śruby mocujące pokrywę uszczelnienia mechanicznego



rys. 21: Pokrywa korpusu

Patrz rys. 21:

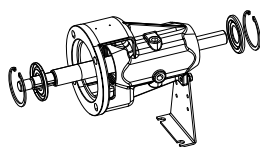
- Zdjąć pokrywę korpusu



rys. 22: Uszczelnienie mechaniczne

Patrz rys. 22:

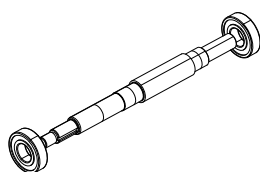
- Zdjąć uszczelnienie mechaniczne i pokrywę



rys. 23: Obudowa łożyska

Patrz rys. 23: Obudowa łożyska

- Zdjąć pierścienie zabezpieczające i pokrywę



rys. 24: Wał i łożysko toczne

Patrz rys. 24:

- Wyjąć cały wał
- Zdjąć łożysko toczne

9.6 Montaż

Informacje ogólne

Skontrolować o-ringi pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić. Wymienić uszczelki płaskie.

Poszczególne elementy należy przed montażem oczyścić i skontrolować stopień ich zużycia. Uszkodzone lub zużyte części należy wymienić na oryginalne części zamienne.

Miejsca pasowania należy przed montażem zaznaczyć grafitem lub przy zastosowaniu podobnych środków.

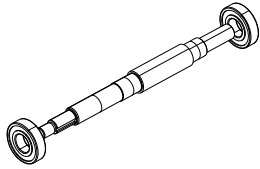


NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!

Śmiertelne niebezpieczeństwo oraz zagrożenie dla osób i wartości trwałych spowodowane nieprawidłową obsługą.

- Przy wszystkich czynnościach konserwacyjnych i naprawczych należy stosować się do wskazówek bezpieczeństwa oraz zaleceń podanych w rozdziale 2 „Bezpieczeństwo” na stronie 3 i rozdziale 9.1 „Bezpieczeństwo” na stronie 21

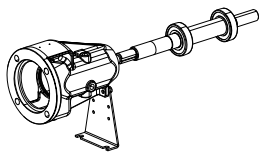
Wał/obudowa łożyska



rys. 25: Montaż łożyska

Patrz rys. 25:

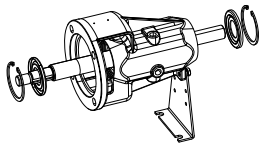
- Rozgrzać łożysko toczne i wsunąć na wał, alternatywnie można wcisnąć łożyska toczne na wał przy użyciu odpowiedniego przyrządu dociskowego



rys. 26: Montaż wału

Patrz rys. 26:

- Wsunąć wał do obudowy łożyska

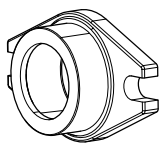


rys. 27: Montaż obudowy łożyska

Patrz rys. 27:

- Założyć pokrywę łożyska i zamknąć pierścieniami zabezpieczającymi

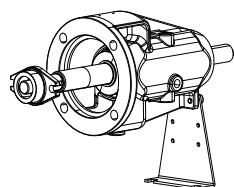
Uszczelnienie mechaniczne



rys. 28: Uszczelnienie mechaniczne

Patrz rys. 28:

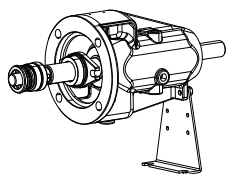
- Oczyszczyć miejsce osadzenia przeciwpierścienia w pokrywie korpusu
- Ostrożnie umieścić w pokrywie uszczelnienia stałą część uszczelnienia mechanicznego
- Aby zapobiec uszkodzeniom, zastosować wodę i mydło



rys. 29: Uszczelnienie mechaniczne i pokrywa

Patrz rys. 29:

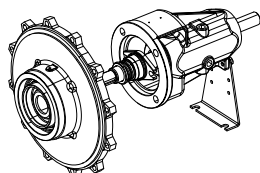
- Wsunąć pokrywę uszczelnienia mechanicznego na wał
- Zastosować wodę i mydło



rys. 30: Uszczelnienie mechaniczne i pokrywa

Patrz rys. 30:

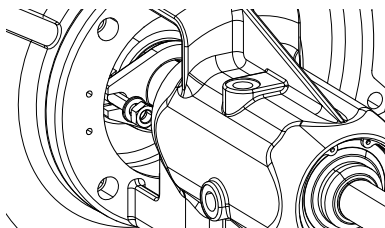
- Wsunąć na wał obracającą się część uszczelnienia mechanicznego



rys. 31: Pokrywa korpusu

Patrz rys. 31:

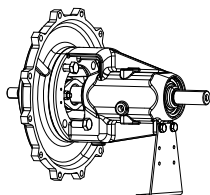
- Wsunąć pokrywę korpusu na wał



rys. 32: Pokrywa uszczelnienia mechanicznego

Patrz rys. 32:

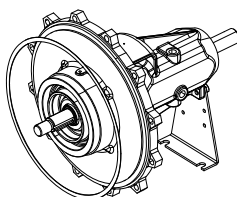
- W zależności od typu pompy przykręcić pokrywę uszczelnienia mechanicznego do pokrywy korpusu za pomocą sworzni, podkładek zabezpieczających i nakrętek lub śrub



rys. 33: Jednostka wsuwana

Patrz rys. 33:

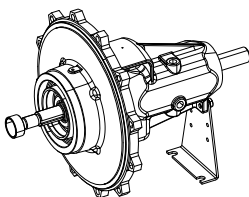
- Zamocować pokrywę korpusu na obudowie łożyska za pomocą śrub sześciokątnych



rys. 34: Jednostka wsuwana

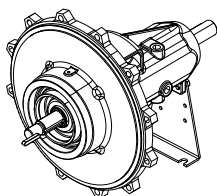
Patrz rys. 34:

- Założyć nowe uszczelnienie korpusu



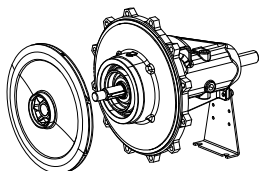
rys. 35: Jednostka wsuwana

- Patrz rys. 35: Wsunąć pierścień dystansowy na wał



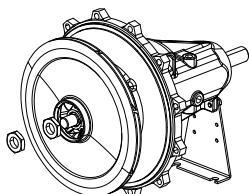
rys. 36: Wpust

- Patrz rys. 36:
- Włożyć wpust



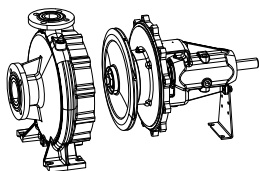
rys. 37: Wirnik

- Patrz rys. 37:
- Zamontować wirnik na wale



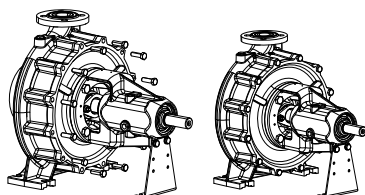
rys. 38: Wirnik

- Patrz rys. 38:
- Zamocować wirnik za pomocą nakrętki i przeciwnakrętki



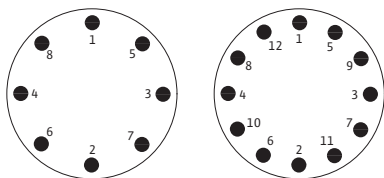
rys. 39: Jednostka wsuwana

- Patrz rys. 39:
- Ostrożnie włożyć jednostkę wsuwaną do korpusu spiralnego



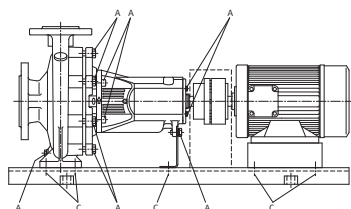
rys. 40: Jednostka wsuwana

- Patrz rys. 40:
- Równomiernie dociągnąć śruby sześciokątne
 - Przestrzegać kolejności (rys. 41)
 - Zamontować siatkę ochronną śrubami sześciokątnymi
 - Zamocować podstawę pompy przy użyciu śrub sześciokątnych i podkładek zabezpieczających



rys. 41: Kolejność dokręcania śrub

9.7 Momenty dociągające śrub



rys. 42: Momenty dociągające śrub

Przy dociąganiu śrub należy stosować się do podanych momentów dociągających.

- A (pompa):

Śruba:	M10	M12	M16
Moment dociągający [Nm]	45	60	110

- C (płyta podstawy):

patrz tabela Momenty dociągające dla pompy i silnika w rozdziale 7.5.3 „Osiewanie urządzenia pompowego” na stronie 16.

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi! Uwzględnić zalecenia dotyczące bezpieczeństwa wymienione w rozdziale 9 „Konserwacja/naprawa” na stronie 21

- Jeżeli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do działu obsługi Klienta Wilo Polska

10.1 Usterki

Mogą pojawić się następujące rodzaje błędów:

Rodzaj błędu	Objaśnienie
1	Zbyt mała wydajność pompy
2	Przeciążenie silnika
3	Zbyt wysokie ciśnienie końcowe pompy
4	Zbyt wysoka temperatura łożyska
5	Przeciek przy korpusie pompy
6	Przeciek przy uszczelnieniu wału
7	Niespokojna lub głośna praca pompy
8	Zbyt wysoka temperatura pompy

10.2 Przyczyny i usuwanie

Rodzaj błędu:								Przyczyna	Usuwanie
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Zbyt wysokie przeciwcisnienie	Skontrolować instalację pod kątem zanieczyszczeń Ponownie ustawić punkt pracy
X						X	X	Pompa i/lub rurociąg nie są całkowicie napełnione	Odpowietrzyć pompę i napełnić przewód ssawny
X						X	X	Zbyt niskie ciśnienie dopływowe lub zbyt duża wysokość zasysania	Skorygować poziom cieczy Zminimalizować opór w przewodzie ssawnym Oczyszczyć filtr Obniżyć wysokość zasysania poprzez głębszy montaż pompy
X	X					X		Szczelina uszczelnienia jest zbyt duża z powodu zużycia	Wymienić zużyty pierścień dzielony
X								Nieprawidłowy kierunek obrotów	Zamienić fazy przyłącza silnika
X								Pompa zasysa powietrze lub przewód ssawny jest nieszczelny	Wymienić uszczelkę Skontrolować przewód ssawny
X								Zatkany dopływ lub wirnik	Udrożnić
X	X							Pompa jest zablokowana przez luźne lub zaklinowane części	Oczyszczyć pompę
X								Tworzenie się korków powietrznych w rurociągu	Zmienić sposób prowadzenia rury lub zainstalować zawór odpowietrzający
X								Zbyt mała prędkość obrotowa – przy eksploatacji przetwornicy częstotliwości – bez przetwornicy częstotliwości	Zwiększyć częstotliwość w dopuszczalnym zakresie Sprawdzić napięcie
X	X							Silnik pracuje na 2 fazach	Skontrolować fazy i bezpieczniki
	X					X		Zbyt niskie przeciwcisnienie pompy	Ponownie ustawić punkt pracy lub dopasować wirnik
	X							Lepkość lub gęstość tłoczonego medium są większe niż wartość projektowa	Sprawdzić konfigurację pompy (konsultacja ze Specjalistą)
	X		X		X	X	X	Napężenie pompy wzgl. ukośnie lub zbyt mocno dociągnięty dławik	Skorygować instalację pompy
	X	X						Zbyt wysoka prędkość obrotowa	Zmniejszyć prędkość obrotową
			X		X	X		Niewłaściwie osiowanie urządzenia pompowego	Skorygować osiowanie
			X					Zbyt wysoki nacisk poosiowy	Oczyszczyć otwory odciążające w wirniku Skontrolować stan pierścieni dzielonych
			X					Niedostateczne nasmarowanie łożyska	Skontrolować łożysko, wymienić łożysko
			X					Nie jest zachowany odstęp od sprzęgła	Skorygować odstęp od sprzęgła
			X			X	X	Zbyt mały przepływ	Przestrzegać zalecanego przepływu minimalnego
				X				Niewłaściwie dociągnięte śruby korpusu lub uszkodzenie uszczelki	Skontrolować moment dociągający Wymienić uszczelkę
					X			Nieszczelne uszczelnienie mechaniczne/dławnica	Wymienić uszczelnienie mechaniczne Dociągnąć lub ponownie uszczelnić dławnicę
					X			Zużyta tulejka wału (jeśli jest na wyposażeniu)	Wymienić tulejkę wału Ponownie uszczelnić dławnicę
					X	X		Niewyważenie wirnika	Wyważyć wirnik
						X		Uszkodzenie łożyska	Wymienić łożysko
						X		Ciało obce w pompie	Oczyszczyć pompę
							X	Pompa tłoczy w kierunku zamkniętego zaworu odcinającego	Otworzyć zawór odcinający w przewodzie ciśnieniowym

11 Części zamienne

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

Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.



OSTROŻNIE! 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
- Nazwy i oznaczenia części zamiennych
- Wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy



ZALECENIE:

Lista oryginalnych części zamiennych: patrz dokumentacja części zamiennych Wilo

12 Utylizacja

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

Przepisowa utylizacja wymaga opróżnienia i oczyszczenia pompy (patrz rozdział 9.4 „Opróżnianie i czyszczenie” na stronie 23) oraz demontażu urządzenia pompowego (patrz rozdział 9.5 „Demontaż” na stronie 23).

Środki smarowe należy zebrać. Posortować elementy pompy według materiałów (metal, tworzywo sztuczne, elektronika).

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

Zmiany techniczne zastrzeżone!



Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T + 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

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

Finland

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

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

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

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

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

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

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

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.
Sanchong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone–South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn



Pioneering for You

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