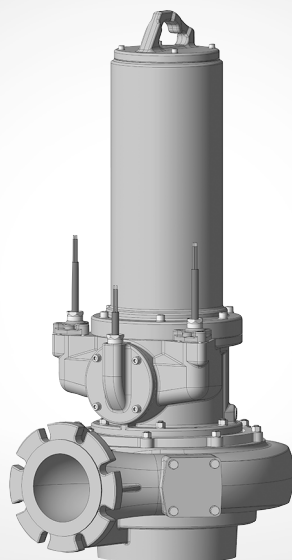


Wilo-EMU FA + HC 20.1



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
tr Montaj ve kullanma kılavuzu
pl Instrukcja montażu i obsługi

cs Návod k montáži a obsluze
ru Инструкция по монтажу и эксплуатации
lt Montavimo ir naudojimo instrukcija
uk Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1

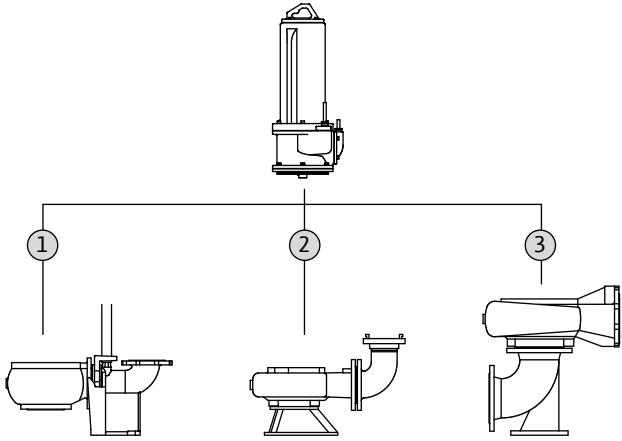


Fig. 2

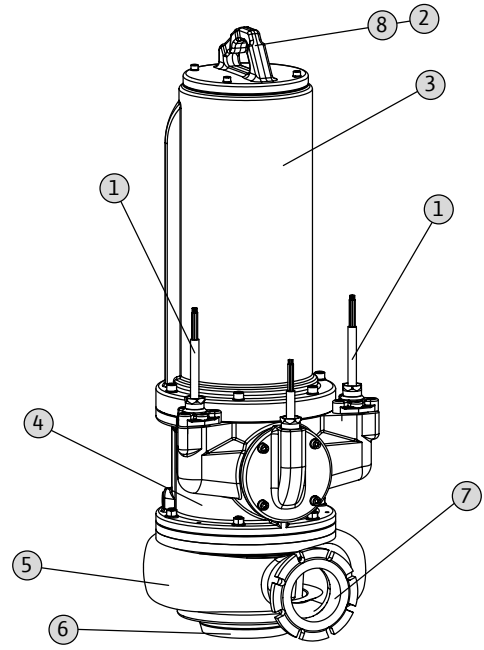
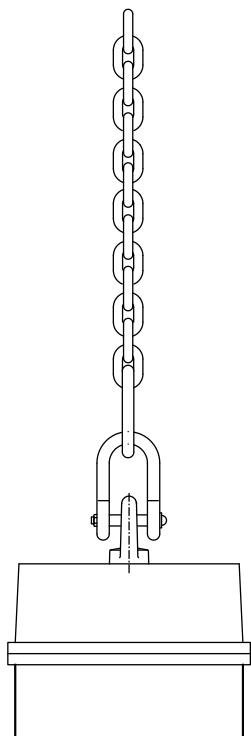


Fig. 3

①



②

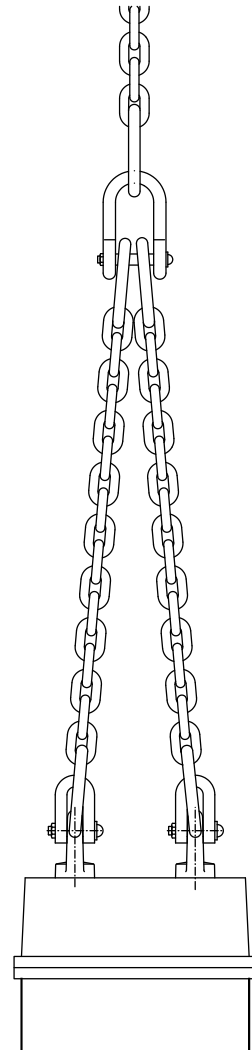


Fig. 4

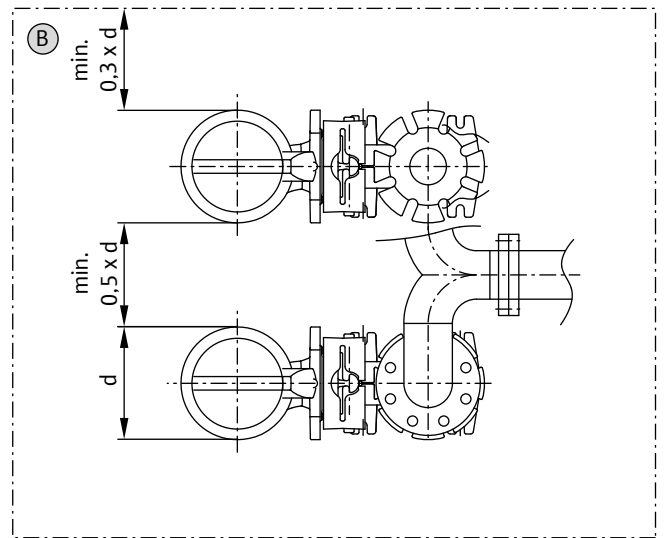
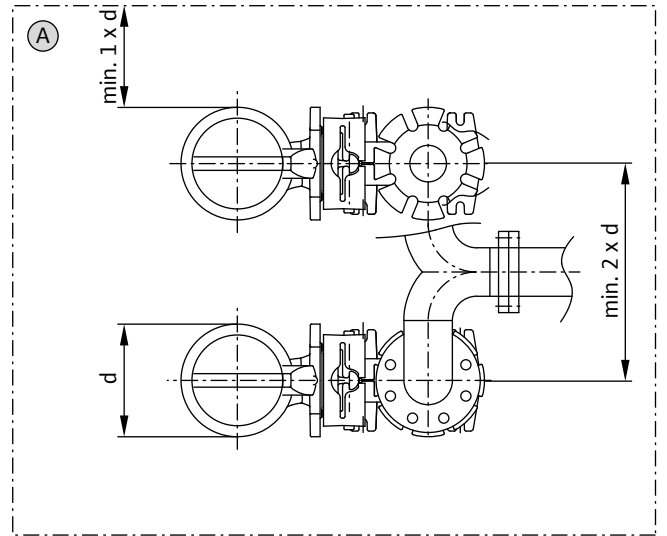
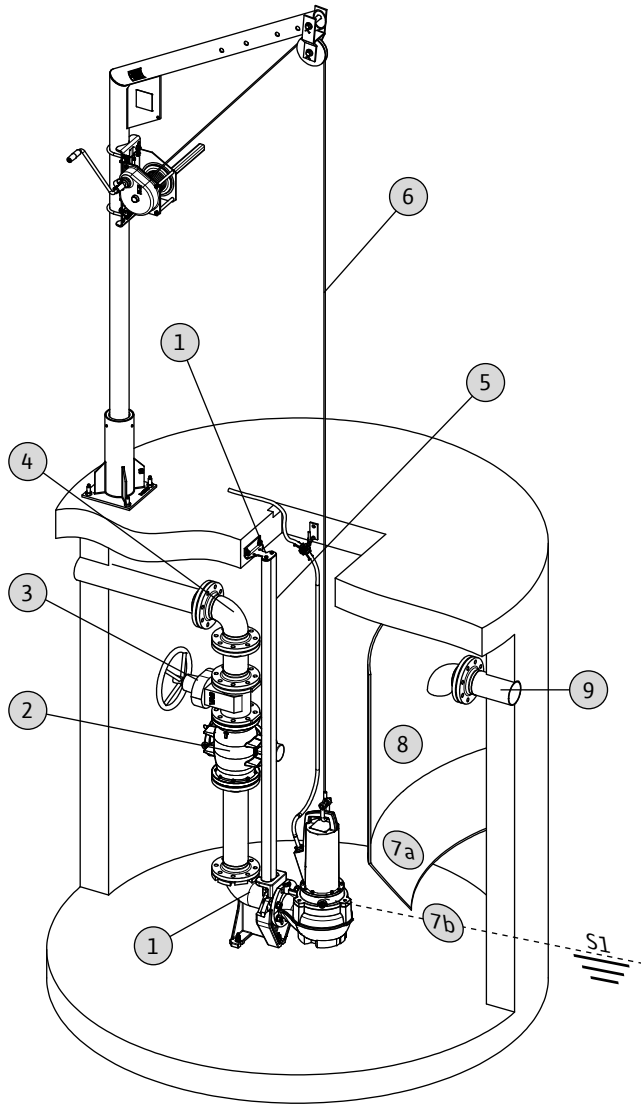


Fig. 5

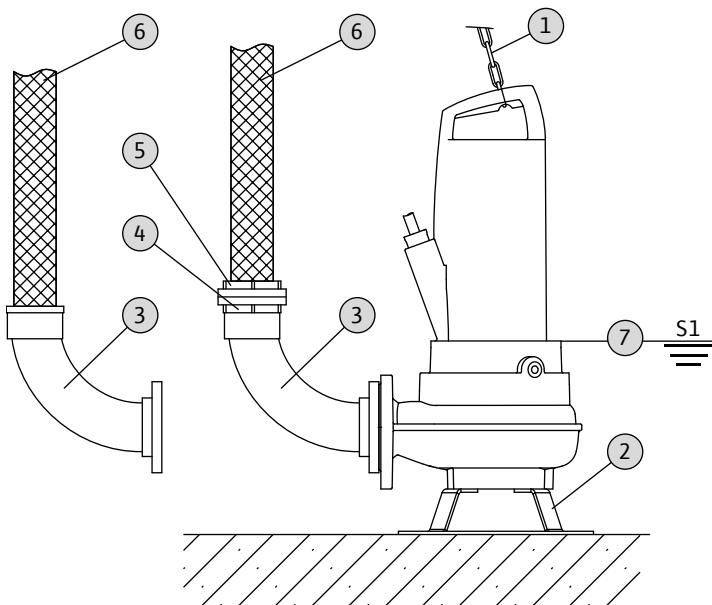


Fig. 6

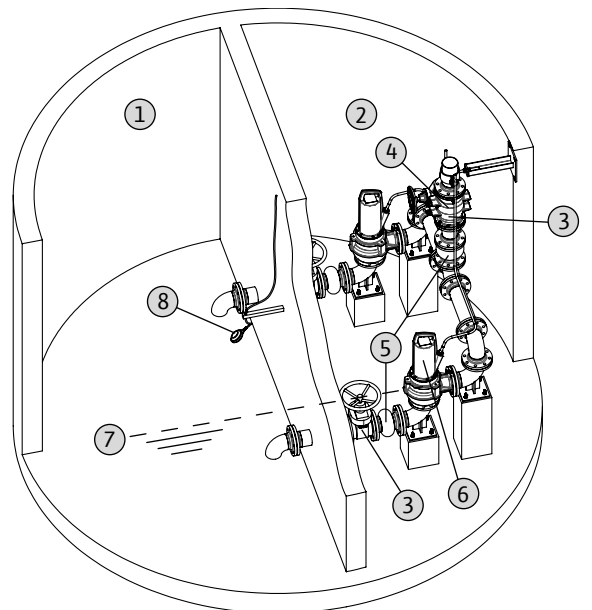


Fig. 7

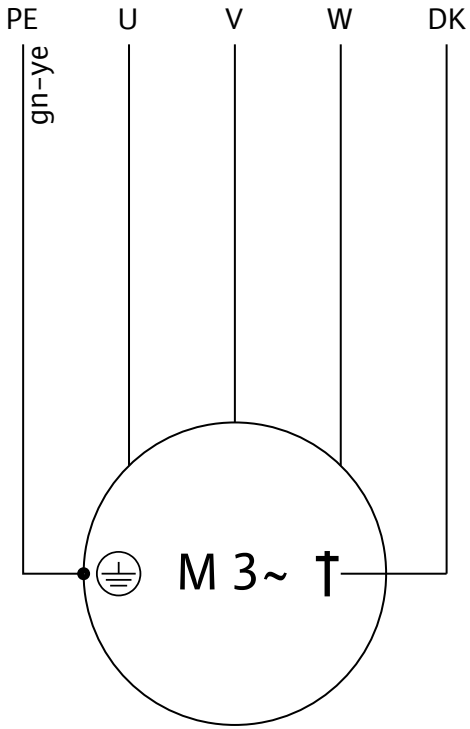


Fig. 8

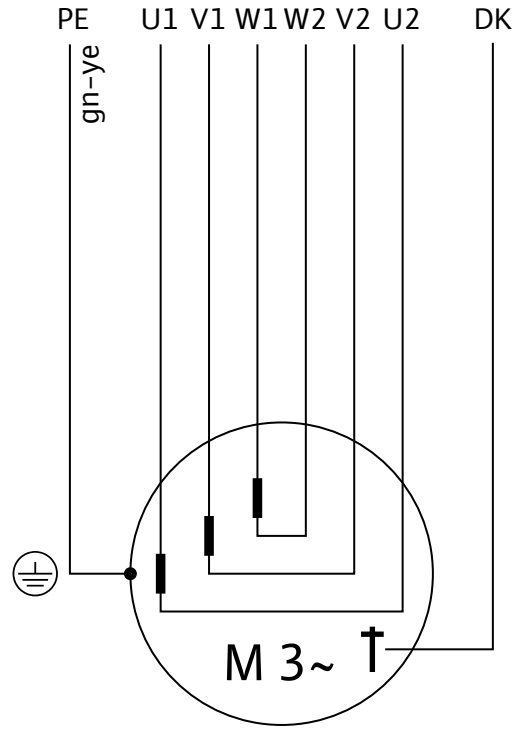


Fig. 9

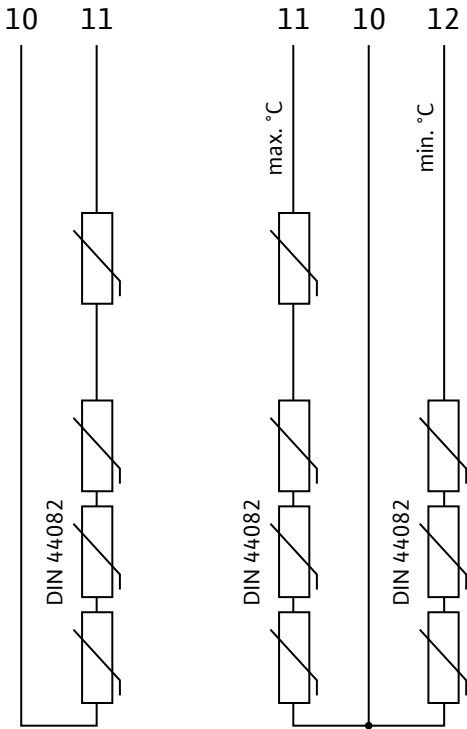


Fig. 10



Fig. 11

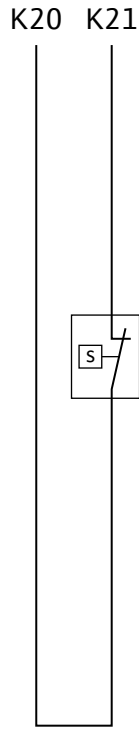


Fig. 12

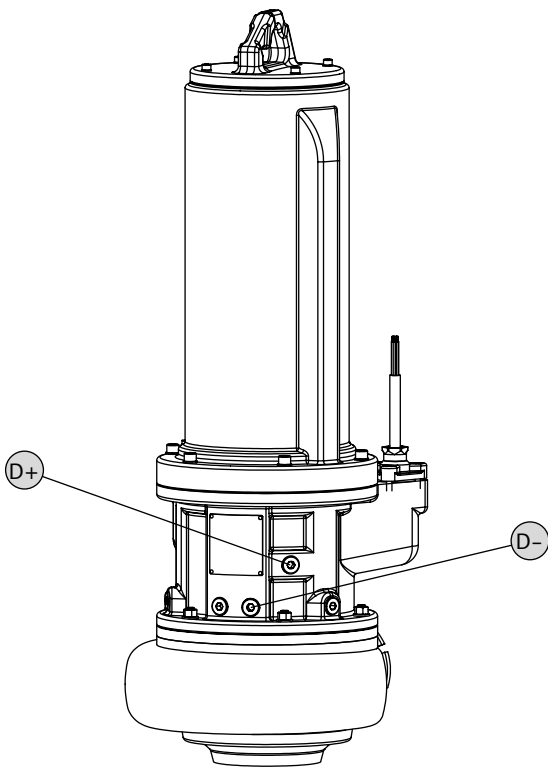


Fig. 13

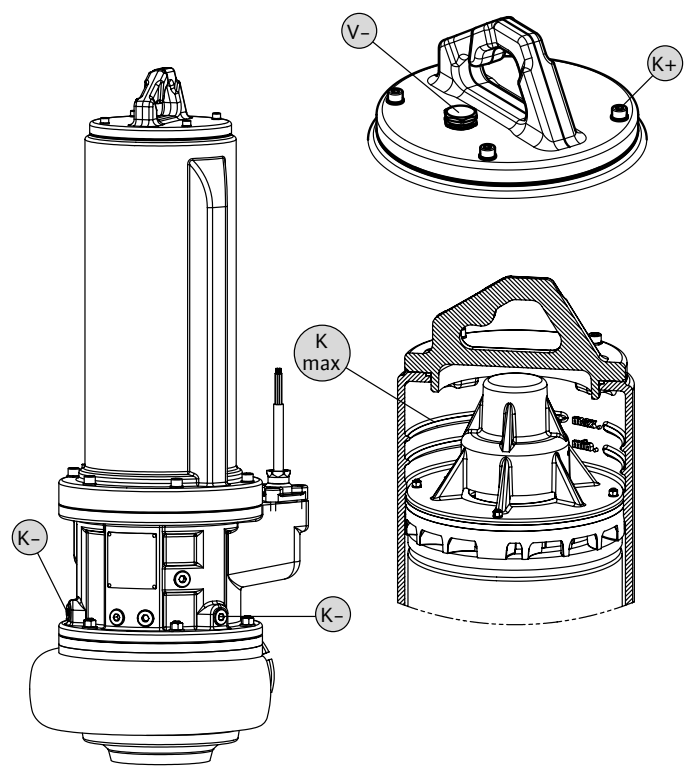


Fig. 14

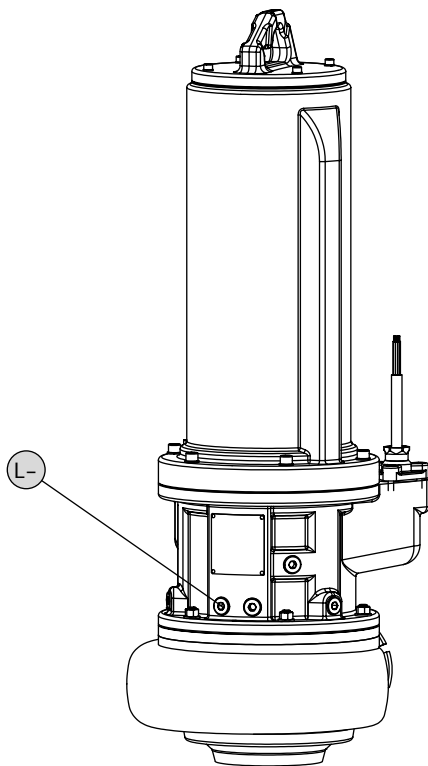
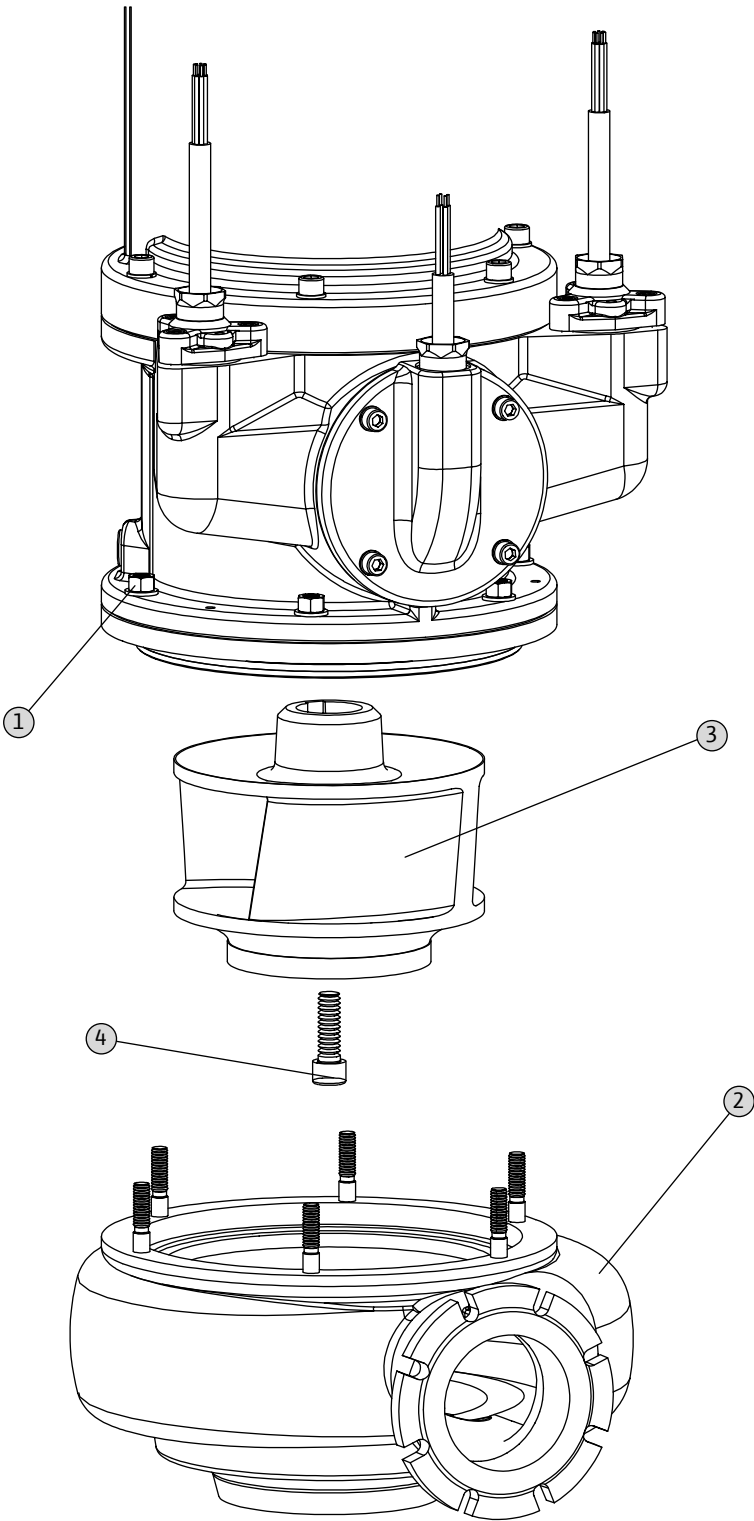


Fig. 15





1.	Wstęp	124	7.	Unieruchomienie/utyliczacja	140
1.1.	O niniejszym dokumencie	124	7.1.	Tymczasowe unieruchomienie	141
1.2.	Kwalifikacje personelu	124	7.2.	Ostateczne unieruchomienie w celu wykonania prac konserwacyjnych lub złożenia w magazynie	141
1.3.	Prawa autorskie	124	7.3.	Zwrot/magazynowanie	141
1.4.	Zastrzeżenie możliwości zmian	124	7.4.	Utylizacja	141
1.5.	Gwarancja	124			
2.	Bezpieczeństwo	125	8.	Konserwacja i naprawa	142
2.1.	Wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa	125	8.1.	Materiały eksploatacyjne	142
2.2.	Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa	125	8.2.	Terminy konserwacji	143
2.3.	Prace elektryczne	126	8.3.	Prace konserwacyjne	144
2.4.	Urządzenia zabezpieczające i kontrolne	126	8.4.	Prace naprawcze	145
2.5.	Zachowanie w czasie pracy	126			
2.6.	Materiały eksploatacyjne	127	9.	Wyszukiwanie i usuwanie usterek	147
2.7.	Przetłaczane media	127			
2.8.	Ciśnienie akustyczne	127	10.	Załącznik	149
2.9.	Stosowane normy i dyrektywy	127	10.1.	Momenty dociągające	149
2.10.	Oznaczenie CE	127	10.2.	Praca z przetwornicami częstotliwości	149
3.	Opis produktu	127	10.3.	Certyfikat Ex	150
3.1.	Zakres zastosowania	128	10.4.	Części zamienne	152
3.2.	Budowa	128			
3.3.	Urządzenia kontrolne	129			
3.4.	Praca w atmosferze wybuchowej	129			
3.5.	Rodzaje pracy	129			
3.6.	Dane techniczne	129			
3.7.	Oznaczenie typu	130			
3.8.	Zakres dostawy	130			
3.9.	Wyposażenie dodatkowe	130			
4.	Transport i magazynowanie	130			
4.1.	Dostawa	130			
4.2.	Transport	130			
4.3.	Magazynowanie	130			
4.4.	Zwrot produktu	131			
5.	Ustawienie	131			
5.1.	Informacje ogólne	131			
5.2.	Rodzaje ustawienia	131			
5.3.	Montaż	132			
5.4.	Zabezpieczenie przed suchobiegiem	135			
5.5.	Podłączenie elektryczne	135			
5.6.	Zabezpieczenie silnika i rodzaje załączania	138			
6.	Uruchomienie	138			
6.1.	Instalacja elektryczna	139			
6.2.	Kontrola kierunku obrotów	139			
6.3.	Sterowanie poziomem	139			
6.4.	Praca w strefach Ex	139			
6.5.	Uruchomienie	139			
6.6.	Zachowanie w czasie pracy	140			

1. Wstęp

1.1. O niniejszym dokumencie

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

Instrukcja jest podzielona na poszczególne rozdziały, które są podane w spisie treści. Każdy rozdział ma opisowy tytuł, który informuje o jego treści.

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W razie dokonania nie uzgodnionej z nami modyfikacji technicznej wymienionych w niej podzespołów niniejsza deklaracja traci swoją ważność.

1.2. Kwalifikacje personelu

Cały personel, który pracuje przy pompie lub z jej użyciem, musi być wykwalifikowany w zakresie wykonywania tych prac, co oznacza, że np. prace elektryczne muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowanego Elektryka. Cały personel musi być pełnoletni.

Dodatkowo personel obsługujący i konserwacyjny powinien przestrzegać krajowych przepisów BHP. Należy upewnić się, że personel przeczytał i zrozumiał wskazówki zawarte w niniejszym podręczniku eksploatacji i konserwacji. W razie potrzeby można zamówić odpowiednią wersję językową tej instrukcji u Producenta.

Pompa nie jest przeznaczona 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 i zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

Należy pilnować, aby pompa nie służyła dzieciom do zabawy.

1.3. Prawa autorskie

Właścicielem praw autorskich do niniejszego podręcznika eksploatacji i konserwacji jest Producent. Niniejszy podręcznik eksploatacji i konserwacji jest przeznaczony dla personelu zajmującego się montażem, obsługą i konserwacją urządzenia. Zawiera przepisy i rysunki techniczne, których bez upoważnienia nie wolno – ani w całości ani we fragmentach – powielać, rozpowszechniać i wykorzystywać w celach reklamowych lub przekazywać osobom trzecim. Zastosowane ilustracje mogą różnić się od oryginału i służyć jedynie do prezentacji przykładowego wyglądu pompy.

1.4. Zastrzeżenie możliwości zmian

Producent zastrzega sobie wszelkie prawa do przeprowadzenia zmian technicznych urządzeń i/lub części dodatkowych. Niniejszy podręcznik eksploatacji i konserwacji poświęcony jest pompie wymienionej na stronie tytułowej.

1.5. Gwarancja

W przypadku gwarancji obowiązują zasady zawarte w aktualnych „Ogólnych Warunkach Handlowych (OWH)”. Można je znaleźć na stronie: www.wilo.com/legal

Odmienne postanowienia należy ująć w odpowiedniej umowie. Mają wówczas priorytetowe znaczenie.

1.5.1. Informacje ogólne

Producent zobowiązuje się do usunięcia wszelkich wad stwierdzonych w sprzedanych przez niego pompach, jeżeli zostanie spełniony jeden lub kilka z poniższych warunków:

- Wady jakościowe dotyczące materiału, wykonania i/lub konstrukcji
- Wady zostaną zgłoszone u Producenta na piśmie w czasie obowiązywania gwarancji
- Pompa będzie użytkowana tylko w warunkach eksploatacyjnych zgodnych z jej przeznaczeniem
- Wszystkie urządzenia kontrolne są podłączone i zostały sprawdzone przed uruchomieniem

1.5.2. Okres gwarancji

Okres gwarancji jest określony w „Ogólnych Warunkach Handlowych (OWH)”. Odmienne postanowienia należy ująć w odpowiedniej umowie!

1.5.3. Części zamienne, części dobudowywane i przebudowy

W przypadku naprawy, wymiany, dobudowy i przebudowy urządzenia można stosować tylko oryginalne części zamienne Producenta. Samowolne dobudowy i przebudowy lub stosowanie nieoryginalnych części zamiennych może spowodować wystąpienie poważnych uszkodzeń pompy i/lub szkód osobowych.

1.5.4. Konserwacja

Należy regularnie przeprowadzać wymagane prace konserwacyjne i naprawcze. Prace te mogą być przeprowadzane tylko przez przeszkolone, wykwalifikowane i upoważnione osoby.

1.5.5. Uszkodzenia produktu

Uszkodzenia i usterki zagrażające bezpieczeństwu powinny być natychmiast i w prawidłowy sposób usuwane przez odpowiednio wykwalifikowany personel. Pompę można użytkować tylko, jeśli jej stan techniczny nie budzi zastrzeżeń.

Naprawy może wykonywać wyłącznie serwis Wilo!

1.5.6. Wykluczenie odpowiedzialności

Producent nie udziela gwarancji na i nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia pompy, jeżeli zostanie spełniony jeden lub kilka z poniższych warunków:

- Nieodpowiednia konfiguracja wykonana przez Producenta w oparciu o niewystarczające i/lub błędne informacje ze strony Użytkownika lub Zleceniodawcy

- Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i instrukcji pracy podanych w niniejszym podręczniku eksploatacji i konserwacji
 - Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem
 - Nieprawidłowe składowanie i transport
 - Nieprawidłowy montaż/demontaż
 - Nieodpowiednia konserwacja
 - Nieprawidłowa naprawa
 - Wadliwe podłoże względnie nieprawidłowo wykonane roboty budowlane
 - Wpływ czynników chemicznych, elektrochemicznych i elektrycznych
 - Zużycie
- Odpowiedzialność Producenta nie obejmuje zatem jakiegokolwiek odpowiedzialności za szkody osobowe, rzeczowe i/lub majątkowe.



Symbol ostrzegawczy: Ogólne niebezpieczeństwo



Symbol ostrzegawczy, np. Prąd elektryczny



Symbol zakazu, np. Zakaz wstępu!



Symbol nakazu, np. Stosować środki ochrony osobistej

2. Bezpieczeństwo

W niniejszym rozdziale są wymienione wszystkie ogólnie obowiązujące informacje dotyczące bezpieczeństwa oraz wskazówki techniczne. Ponadto w każdym kolejnym rozdziale są wymienione specyficzne informacje dotyczące bezpieczeństwa i wskazówki techniczne. W czasie różnych faz życia (ustawianie, eksploatacja, konserwacja, transport itd.) pompy należy uwzględnić i przestrzegać wszystkich informacji i wskazówek! Użytkownik jest odpowiedzialny za to, aby cały personel przestrzegał tych informacji i wskazówek.

2.1. Wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji są stosowane wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa, mające na celu ochronę przed szkodami osobowymi i rzeczowymi. W celu ich jednoznacznego oznaczenia dla personelu stosowane są następujące rozróżnienia wskazówek i informacji dotyczących bezpieczeństwa:

- Wskazówki są wyróżnione „pogrubieniem” i odnoszą się bezpośrednio do poprzedniego tekstu lub ustępu
- Informacje dotyczące bezpieczeństwa są lekko „cofnięte i wytłuszczone” oraz zawsze rozpoczynają się od słowa tekstu ostrzegawczego
 - **Niebezpieczeństwo**
Może dojść do ciężkich obrażeń lub śmierci!
 - **Ostrzeżenie**
Może dojść do ciężkich obrażeń!
 - **Ostrożnie**
Może dojść do obrażeń!
 - **Ostrożnie** (informacja bez symbolu)
Może dojść do znacznych szkód materialnych, przy czym szkoda całkowita nie jest wykluczona!
- Informacje dotyczące bezpieczeństwa i odnoszące się do szkód osobowych są napisane czarną czcionką i zawsze opatrzone znakiem bezpieczeństwa. Stosowane znaki bezpieczeństwa to znaki ostrzegawcze, zakazu lub nakazu.
Przykład:

Stosowane znaki symboli bezpieczeństwa są zgodne z ogólnie obowiązującymi wytycznymi i przepisami, np. DIN, ANSI.

- Informacje dotyczące bezpieczeństwa, odnoszące się do szkód materialnych są napisane szarą czcionką i nie są opatrzone znakiem bezpieczeństwa

2.2. Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa

- W przypadku montażu i demontażu pompy w pomieszczeniach i studzienkach nie wolno pracować w pojedynkę. Musi być zawsze obecna druga osoba
- Wszystkie prace (montaż, demontaż, konserwacja, instalacja) można wykonywać tylko po wyłączeniu pompy. Pompę należy odłączyć od zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Wszystkie obracające się części muszą się zatrzymać
- Operator ma obowiązek natychmiast zgłaszać każdą usterkę swojemu Przełożonemu
- W razie wystąpienia usterek zagrażających bezpieczeństwu bezwzględnie wymagane jest natychmiastowe zatrzymanie urządzenia przez Operatora. Do usterek takich należą:
 - Usterka urządzeń zabezpieczających i/lub kontrolnych
 - Uszkodzenie ważnych części
 - Uszkodzenie urządzeń elektrycznych, kabli i elementów izolacyjnych
- Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przewidzianych do tego miejscach, aby zagwarantować bezpieczeństwo obsługi
- Podczas prac w zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację
- Podczas prac spawalniczych i/lub prac z użyciem urządzeń elektrycznych należy upewnić się, że nie występuje zagrożenie wybuchem
- Wolno stosować tylko żurawiki, które są opisane i dopuszczone do tego celu zgodnie z przepisami prawa
- Żurawiki powinny być dostosowane do określonych warunków (warunki meteorologiczne, zaczepy, obciążenie itd.) i należy je starannie przechowywać

- Mobilne środki robocze do podnoszenia ładunków należy wykorzystywać w taki sposób, aby zapewnić stabilność podczas ich stosowania
 - W czasie stosowania mobilnych środków roboczych do podnoszenia ładunków należy podjąć środki zapobiegające ich przewróceniu się, przesunięciu, zsunięciu itd.
 - Należy podjąć środki zapobiegające przebywaniu ludzi pod zawieszonymi ładunkami. Dodatkowo zabronione jest przemieszczanie zawieszonych ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie
 - Podczas stosowania mobilnych środków roboczych do podnoszenia ładunków, w razie konieczności (np. brak widoczności) należy zaangażować drugą osobę do koordynacji
 - Podnoszony ładunek należy transportować w taki sposób, aby w razie awarii zasilania nikt nie odniósł obrażeń. Ponadto prace wykonywane na wolnym powietrzu należy przerwać w razie pogorszenia się warunków meteorologicznych
- Należy dokładnie przestrzegać tych wskazówek. Nieprzestrzeganie zaleceń może skutkować szkodami osobowymi i/lub poważnymi szkodami materialnymi.**

2.3. Prace elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe obchodzenie się z energią elektryczną w czasie prac elektrycznych powoduje zagrożenie życia! Prace te mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego Elektryka.

OSTROŻNIE: wilgoć!

Przedostająca się do kabla wilgoć może spowodować uszkodzenie kabla i pompy. Końcówki kabla nie należy nigdy zanurzać w cieczach. Należy chronić ją przed wnikaniem wilgoci. Niewykorzystywane żyły należy zaizolować!

Pompy są zasilane prądem trójfazowym. Należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju wytycznych, norm i przepisów (np. VDE 0100) oraz wytycznych miejscowego zakładu energetycznego.

Operator powinien zostać przeszkolony w zakresie zasilania elektrycznego pompy, a także zapoznany z możliwościami jej wyłączenia. W przypadku silników indukcyjnych trójfazowych należy na miejscu zamontować wyłącznik zabezpieczenia silnika. Zaleca się montaż wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD). Gdy występuje prawdopodobieństwo kontaktu ludzi z pompą lub przetłaczanym medium (np. na budowach) **należy** dodatkowo zabezpieczyć przyłącze za pomocą wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD).

Przy wykonywaniu podłączenia należy uwzględnić także rozdział „Podłączenie elektryczne”. Należy dokładnie przestrzegać informacji technicznych! Pompy muszą być uziemione.

Jeżeli pompa zostanie wyłączona przez element ochronny, można ją ponownie włączyć dopiero po usunięciu błędu.

W przypadku podłączenia pompy do rozdzielnic elektrycznej, w szczególności w przypadku stosowania urządzeń elektronicznych, takich jak sterowniki łagodnego rozruchu lub przetwornice częstotliwości, należy – w celu spełnienia wymagań dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) – uwzględnić wskazówki Producentów urządzeń sterujących. Ewentualnie do przewodów zasilających i sterujących wymagane są dodatkowe elementy ekranujące (np. ekranowane kable, filtry itd.).

Podłączenie można wykonać tylko wtedy, gdy urządzenia sterujące spełniają wymagania zharmonizowanych norm Unii Europejskiej. Urządzenia GSM mogą spowodować usterki urządzenia.



OSTRZEŻENIE przed promieniowaniem elektromagnetycznym!

Promieniowanie elektromagnetyczne może spowodować zagrożenie życia u osób z rozrusznikiem serca. Na urządzeniu należy umieścić odpowiednie tabliczki i zwrócić na nie uwagę odpowiednim osobom!

2.4. Urządzenia zabezpieczające i kontrolne

Silniki są wyposażone w następujące urządzenia kontrolne:

- Kontrola komory silnika i skrzynki zaciskowej
 - Termiczna kontrola silnika w postaci ogranicznika temperatury (1-obwodowe monitorowanie temperatury)
 - Kontrola komory przecieków
- Dodatkowo na życzenie Klienta mogą być dostępne inne urządzenia kontrolne. Dokładne dane dotyczące zamontowanych urządzeń kontrolnych znajdują się w potwierdzeniu zamówienia lub w specyfikacji technicznej.

Wszystkie urządzenia kontrolne powinny zostać podłączone przez Elektryka, który ma obowiązek sprawdzić poprawność ich działania zanim zostaną uruchomione.

Personel musi posiadać wiedzę o wbudowanych urządzeniach i ich funkcjach.

OSTROŻNIE!

Pompy nie wolno użytkować, jeżeli zostaną usunięte lub uszkodzone urządzenia kontrolne i/lub gdy urządzenia te nie działają!

2.5. Zachowanie w czasie pracy

Podczas pracy pompy należy przestrzegać obowiązujących w miejscu użytkowania ustaw i przepisów dotyczących zabezpieczenia stanowiska pracy, zapobiegania wypadkom i postępowania się maszynami elektrycznymi. Aby zapewnić bezpieczeństwo pracy Użytkownik powinien określić podział pracy dla personelu. Cały personel jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów.

Pompa jest wyposażona w ruchome elementy. Podczas pracy części te obracają się w celu przetłaczania medium. Określone składniki w przetwarzanym medium mogą skutkować powstaniem bardzo ostrych krawędzi na ruchomych częściach.



OSTRZEŻENIE przed obracającymi się częściami!

Obracające się części mogą zmiążdżyć i odciąć części ciała. Podczas pracy nigdy nie sięgać do elementów hydraulicznych lub obracających się części.

- Przed pracami konserwacyjnymi lub naprawczymi należy wyłączyć pompę, odłączyć ją od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane
- Zatrzymać obracające się części!

2.6. Materiały eksploatacyjne



OSTRZEŻENIE przed wysokim ciśnieniem! Uszkodzenie uszczelki komory, komory przecieków lub układu chłodzenia może skutkować znacznym wzrostem ciśnienia. Ciśnienie to uchodzi podczas prac konserwacyjnych przez odpowiednie otwory! Pozostawione przez nieuwagę otwarte śruby zamykające mogą gwałtownie odskoczyć! Aby uniknąć uszkodzeń, przestrzegać następujących zaleceń:

- Wszelkie czynności wykonywać w podanej kolejności.
- Powoli wykręcać śruby zamykające, unikając ich całkowitego wykręcenia.
- Gdy ciśnienie zostanie zredukowane (słyszalny świst lub syk powietrza), nie kontynuować odkręcania śruby. Poczekać, aż ciśnienie ulegnie całkowitej redukcji.
- Zawsze stosować wymagane środki ochrony osobistej!



OSTRZEŻENIE: oparzenia! Ujściu ciśnienia może także towarzyszyć gwałtowny wypływ środków eksploatacyjnych. Istnieje niebezpieczeństwo oparzenia! Otwierać śruby zamykające tylko wtedy, gdy silnik jest schłodzony do temperatury otoczenia. Zawsze stosować wymagane środki ochrony osobistej i odzież roboczą!

2.7. Przetłaczane media

Wszystkie przetłaczane media różnią się między sobą składem, stopniem agresywności, ścieralności, zawartością substancji suchej i wieloma innymi aspektami. Generalnie nasze pompy można stosować w wielu dziedzinach. Należy przy tym pamiętać, że zmiana wymogów (dot. gęstości, lepkości, ogólnego składu) może spowodować zmianę wielu parametrów roboczych pompy.

Podczas stosowania pompy i/lub zmiany przetwarzanego medium należy uwzględnić następujące punkty:

- W razie uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego olej może przedostać się z uszczelnienia komory do przetwarzanego medium
Zastosowanie do wody użytkowej jest niedopuszczalne!

- Pompy, które są użytkowane w zanieczyszczonej wodzie, należy dokładnie wyczyścić, zanim zostaną użyte z innym medium
- Pompy, które są użytkowane w zawierających fekalia i/lub groźnych dla zdrowia mediach, należy dokładnie odkazić, zanim zostaną zastosowane z innym przetwarzanym medium
Należy sprawdzić, czy dana pompa nadaje się do użytku z innym przetwarzanym medium.

2.8. Ciśnienie akustyczne

Pompa, zależnie od rozmiaru i mocy (kW), charakteryzuje się ciśnieniem akustycznym w czasie pracy od ok. 70 dB (A) do 110 dB (A).

Faktyczne ciśnienie akustyczne zależy jednak od wielu czynników. Są nimi np. głębokość montażowa, sposób ustawienia, mocowane wyposażenia dodatkowego i rurociągu, punkt pracy, głębokość zanurzenia itd.

Zalecamy Użytkownikowi wykonanie dodatkowego pomiaru na stanowisku pracy, gdy pompa pracuje w swoim punkcie pracy i zgodnie ze wszystkimi warunkami eksploatacyjnymi.



OSTROŻNIE: Stosować środki ochrony przed hałasem!

Zgodnie z obowiązującymi ustawami i przepisami należy obowiązkowo stosować ochronniki słuchu przy ciśnieniu akustycznym przekraczającym 85 dB (A)! Użytkownik powinien zadbać o przestrzeganie tego wymogu!

2.9. Stosowane normy i dyrektywy

Pompa podlega różnym dyrektywom europejskim i normom zharmonizowanym. Dokładne informacje na ten temat są podane w deklaracji zgodności WE.

Ponadto w przypadku stosowania, montażu i demontażu pompy wymagane jest przestrzeganie różnych przepisów.

2.10. Oznaczenie CE

Znak CE jest umieszczony na tabliczce znamionowej.

3. Opis produktu

Pompa jest wykonana z najwyższą starannością i podlega ciągłej kontroli jakości. W przypadku prawidłowej instalacji i konserwacji zagwarantowana jest bezawaryjna eksploatacja.

3.1. Zakres zastosowania



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z prądem elektrycznym

W razie użytkowania pompy w basenach pływackich lub innych dostępnych dla ludzi zbiornikach występuje zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym. Należy przestrzegać poniższych punktów:

- W przypadku przebywania ludzi w basenie stosowanie pompy jest surowo wzbronione!
- Gdy w basenie nikogo nie ma, należy zastosować środki ochrony zgodnie z DIN VDE 0100-702.46 (lub odpowiednimi przepisami krajowymi)



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z mediami wybuchowymi!

Tłoczenie mediów wybuchowych (np. benzyny, kerozyny itd.) jest surowo zabronione. Pompy nie są przeznaczone do tych mediów!

Pompy zatapialne Wilo-EMU FA... z silnikiem HC są przeznaczone do tłoczenia w trybie przerywanym i ciągłym:

- wody brudnej i ścieków
 - ścieków zawierające fekalia
 - ścieków komunalnych i przemysłowych
 - osadów z zawartością substancji suchej max. do 8% (w zależności od typu) ze studzienek i zbiorników.
- Pompy zatapialnej nie wolno wykorzystywać do tłoczenia:
- wody użytkowej
 - mediów zawierających twarde składniki, takie jak kamienie, drewno, metale, piasek itd.
 - łatwopalnych i wybuchowych mediów w czystej postaci

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

3.2. Budowa

Pompy Wilo-EMU FA z silnikiem HC to zatapialne pompy do ścieków z możliwością eksploatacji pionowo w ustawieniu na sucho lub w ustawieniu mokrym i w zależności od wielkości silnika, w przenośnym ustawieniu mokrym.

Podlegający konfiguracji rodzaj ustawienia, typ instalacji hydraulicznej i silnika daje w rezultacie różne konstrukcje.

Rys. 1.: Przegląd konstrukcji

1	Układ hydrauliczny ze stopą sprzęgającą do stacjonarnego ustawienia mokrego
2	Układ hydrauliczny ze stopą pompy do przenośnego ustawienia mokrego
3	Układ hydrauliczny na stopie wsporczej do stacjonarnego ustawienia mokrego

Rys. 2.: Opis urządzeń

1	Przewód	5	Korpus hydrauliczny
2	Uchwyt transportowy	6	Przyłącze ssące
3	Korpus silnika	7	Przyłącze tłoczne
4	Obudowa łożyska	8	Punkt mocowania łańcuchów z szekłami

3.2.1. Układ hydrauliczny

Hydrauliczne urządzenie wirowe z poziomym przyłączem tłocznym z połączeniem kołnierzym. W przypadku wirnika istnieje możliwość wyboru różnych typów:

- Wirnik o swobodnym przepływie (W)
 - Wirnik jednokanałowy (E)
 - Wirniki wielokanałowe:
 - Z = dwukanałowy
 - D = trzykanałowy
 - V = czterokanałowy
 - Wirniki SOLID
 - T = zamknięty wirnik SOLID
 - G = półotwarty wirnik SOLID
- Dodatkowo, w zależności od typu, mogą być zamontowane następujące elementy:
- Pokrywa otworu wyczystkowego
 - Otwór w obudowie układu hydraulicznego umożliwiający usuwanie zatorów w instalacji.
 - Pierścień obrotowy

Pierścień obrotowy można zamocować na wirnikach kanałowych; określa on szczelinę między obszarem zasysania a wirnikiem. Im większa szczelina, tym mniejsza wydajność i większe niebezpieczeństwo występowania zatorów.
 - Pierścień ścierny

Pierścień ścierny jest montowany w obszarze zasysania układu hydraulicznego; określa on szczelinę między obszarem zasysania a wirnikiem. Im większa szczelina, tym mniejsza wydajność i większe niebezpieczeństwo występowania zatorów.

Z uwagi na znaczną podatność na zużycie, pierścień ścierny i obrotowy podlegają wymianie, dzięki czemu zapewniona jest długotrwała i efektywna praca układu hydraulicznego.

Pompa nie jest samozasysająca, co oznacza, że dopływ przetłaczanego medium musi odbywać się samoczynnie lub pod niskim ciśnieniem.

3.2.2. Silnik

Stosowane są samochłodzące silniki pomp dławnicowych w wersji na prąd trójfazowy. Chłodzenie odbywa się za pośrednictwem aktywnego układu chłodzenia. Łożyska toczne są stale smarowane i tym samym nie wymagają konserwacji.

Silnik można stosować do pracy ciągłej w trybie „S1” w zanurzeniu i wynurzeniu. Tryb „S1” jest także możliwy przy ustawieniu na sucho. Kabel zasilający jest wodoszczelny na całej długości i ma wolne końcówki. Standardowa długość wynosi 10 m i podlega dostosowaniu w zależności od zapotrzebowania.

3.2.3. Układ chłodzenia

Chłodzenie odbywa się za pośrednictwem aktywnego i hermetycznie szczelnego układu chłodzenia. Stosowanym środkiem chłodzącym jest mieszanina woda-glikol P35. Cyrkulacja środka chłodzącego następuje za pomocą wirnika, napędzanego przez sprzęgło elektromagnetyczne za pośrednictwem wału silnika. Ciepło odpadowe zostaje przekazane przez wymiennik ciepła bezpośrednio do przetwarzanego medium, a następnie przez korpus silnika do otoczenia. Sam układ chłodzenia nie znajduje się pod ciśnieniem. W razie awarii wbudowany zawór nadciśnieniowy ogranicza max. ciśnienie do 3 bar.

3.2.4. Uszczelnienie

Między silnikiem a układem hydraulicznym znajduje się obudowa łożyska z uszczelnieniem po stronie przetwarzanego medium i silnika. Występują dwa różne rodzaje tego uszczelnienia:

- Wersja „G”: oddzielne uszczelnienie mechaniczne po stronie silnika i po stronie medium
- Wersja „K”: dwa uszczelnienia mechaniczne w jednym uszczelnieniu pakietowym ze stali nierdzewnej

Informacja o posiadanej wersji uszczelnienia znajduje się w oznaczeniu silnika na tabliczce znamionowej, w potwierdzeniu zamówienia lub w specyfikacji technicznej.

Między obydwoma uszczelnieniami znajduje się uszczelnienie komory, napełnione potencjalnie biodegradowalnym olejem białym. Wychwytuje ono przecieki z uszczelnienia po stronie medium. Dodatkowa komora przecieków jest zwykle pusta. Wychwytuje ona przecieki z uszczelnienia po stronie silnika.

3.3. Urządzenia kontrolne

Zestawienie standardowych i dostępnych dodatkowo urządzeń kontrolnych. Szczegółowy wykaz dostępnych urządzeń kontrolnych znajduje się w potwierdzeniu zamówienia oraz w specyfikacji technicznej.

Wszystkie dostępne urządzenia kontrolne muszą być zawsze podłączone!

3.3.1. Urządzenia kontrolne w wyposażeniu seryjnym

- **Kontrola komory silnika/skrzynki zaciskowej**
Kontrola komory silnika/skrzynki zaciskowej zgłasza przeciek wody do komory silnika i skrzynki zaciskowej.
- **Termiczna 1-obwodowa kontrola silnika:**
Termiczna kontrola silnika chroni uzwojenie silnika przed przegrzaniem. Standardowo zamontowany jest ogranicznik temperatury z czujnikiem PTC.
- **Kontrola komory przecieków:**
Kontrola komory przecieków następuje za pomocą wyłącznika pływakowego. Sygnalizuje ona wnikanie wody do komory przecieków przez uszczelnienie mechaniczne po stronie silnika.

3.3.2. Opcjonalne urządzenia kontrolne

Dodatkowo można zamontować następujące urządzenia kontrolne:

- **Kontrola uszczelnienia komory:**
Kontrola uszczelnienia komory następuje za pomocą zewnętrznej elektrody prętowej. Sygnalizuje ona wnikanie wody do uszczelnienia komory przez uszczelnienie mechaniczne po stronie medium.
- **Termiczna kontrola łoża silnika:**
Termiczna kontrola łoża silnika chroni łożo silnika przed przegrzaniem. Zastosowanie znajdują w tym przypadku czujniki PT100.
- **Termiczna 2-obwodowa kontrola silnika:**
Termiczna kontrola silnika w formie regulatora temperatury z 2 czujnikami. Tym samym możliwe jest ponowne włączenie po wyłączeniu przez regulator temperatury (niska temperatura). Wyłączenie następuje dopiero po osiągnięciu temperatury granicznej (wyższa temperatura).

3.4. Praca w atmosferze wybuchowej

Pompy z oznaczeniem Ex przeznaczone są do pracy w atmosferze wybuchowej. Ten rodzaj zastosowania wymaga, aby pompy spełniały wymogi różnych przepisów. Wymagane jest również przestrzeganie przez Użytkownika określonych reguł postępowania i wytycznych.

Pompy, które są dopuszczone do stosowania w atmosferze wybuchowej, powinny mieć na tabliczce znamionowej następujące oznaczenie:

- symbol „Ex”
- dane dotyczące klasyfikacji Ex

W przypadku stosowania produktu w atmosferze wybuchowej należy uwzględnić również inne informacje podane w załączniku do niniejszej instrukcji



NIEBEZPIECZEŃSTWO spowodowane nieprawidłowym stosowaniem!

W przypadku stosowania w atmosferze wybuchowej pompa musi posiadać odpowiedni certyfikat. Również jej wyposażenie dodatkowe musi być dopuszczone do tego rodzaju zastosowania! Przed użyciem należy sprawdzić, czy pompa oraz całe wyposażenie dodatkowe posiadają certyfikat zgodny z przepisami.

3.5. Rodzaje pracy

3.5.1. Rodzaj pracy S1 (praca ciągła)

Pompa może pracować stale z mocą znamionową, bez przekraczania dopuszczalnej temperatury.

3.6. Dane techniczne

Szczegółowe dane techniczne znajdują się w poniższej dokumentacji:

- Katalog (w przypadku artykułów standardowych)
- Potwierdzenie zamówienia (w przypadku artykułów skonfigurowanych)
- Dołączona specyfikacja (w przypadku artykułów skonfigurowanych)

3.6.1. Tabliczka znamionowa

Wszystkie istotne dane znajdują się na tabliczce znamionowej.

Skróty zastosowane na tabliczce znamionowej	
Typ P	typ układu hydraulicznego
Typ M	typ silnika
S/N	numer seryjny
Q	przepływ
H	wysokość podnoszenia
n	prędkość obrotowa
TPF _{max}	max. temperatura przetwarzanej cieczy
IP	stopień ochrony
I	prąd znamionowy
I _{ST}	prąd rozruchowy
P ₂	moc znamionowa P ₂
F	częstotliwość
Cos φ	cos phi
SF	wskaźnik serwisowy
I _{SF}	prąd znamionowy przy wskaźniku serwisowym
IM _φ	średnica wirnika
OT _s	rodzaj pracy – zanurzony
OT _E	rodzaj pracy – wynurzony
MFY	rok produkcji

3.7. Oznaczenie typu

Przykład: Wilo-EMU FA 10.82E + HC 20.1-4/22KEx	
Definicja układu hydraulicznego	
FA	Typoszereg do ścieków
10	Średnica nominalna przyłącza tłoczego, np. DN 100
82	Wewnętrzny wskaźnik mocy
E	Kształt wirnika W = wirnik o swobodnym przepływie E = wirnik jednokanałowy Z = wirnik dwukanałowy D = wirnik trzykanałowy V = wirnik czterokanałowy T = wirnik SOLID
Definicja silnika	
HC	Silnik suchy z aktywnym i uszczelnionym hermetycznie układem chłodzenia
20	Wielkość
1	Wskaźnik wewnętrzny
4	Liczba biegunów
22	Długość pakietu w [cm]
K	Wersja uszczelnienia
Ex	Silnik z certyfikatem Ex

3.8. Zakres dostawy

- Pompa z wolnym końcem przewodu
- Długość kabla na życzenie Klienta
- Zamontowane wyposażenie dodatkowe, np. zewnętrzna elektroda prętowa, stopa pompy, itd.
- Instrukcja montażu i obsługi

3.9. Wyposażenie dodatkowe

- Stopa sprzęgająca
- Stopa pompy
- Zewnętrzna elektroda prętowa do kontroli komory uszczelniającej
- Sterowanie poziomem
- Wersje z odlewem ze stali nierdzewnej lub abrazytu oraz z powłoką Ceram do mediów agresywnych i ściernych
- Różne urządzenia kontrolne
- Wyposażenie dodatkowe do mocowania i łańcuchy
- Urządzenia sterujące, przekaźniki i wtyczki

4. Transport i magazynowanie

4.1. Dostawa

Po nadejściu przesyłki należy natychmiast sprawdzić, czy nie uległa uszkodzeniu i czy jest kompletna. W przypadku stwierdzenia ewentualnych usterek należy jeszcze w dniu dostawy powiadomić o nich firmę transportową lub Producenta, w przeciwnym razie nie jest możliwe dochodzenie roszczeń. Ewentualne uszkodzenia należy zaznaczyć w dokumentach przewozowych!

4.2. Transport

Do transportu należy stosować tylko przewidziane do tego celu i atestowane żurawiki, środki transportowe i zawiesia. Muszą charakteryzować się odpowiednim udźwigniem i nośnościami w celu zapewnienia bezpiecznego transportu pompy. W przypadku zastosowania łańcuchów należy je zabezpieczyć przed zsunieniem.

Personal musi posiadać kwalifikacje umożliwiające przeprowadzanie tych prac oraz w czasie prac musi przestrzegać wszystkich obowiązujących w określonym kraju przepisów dotyczących bezpieczeństwa.

Pompy są dostarczane przez Producenta lub Dostawcę w odpowiednim opakowaniu. Zapobiega ono zazwyczaj uszkodzeniom podczas transportu i składowania. W przypadku częstej zmiany lokalizacji należy zachować opakowanie w dobrym stanie w celu jego późniejszego wykorzystania.

4.3. Magazynowanie

Dostarczone nowe pompy są przygotowane w taki sposób, że można je magazynować przynajmniej przez okres 1 roku. W przypadku magazynowania tymczasowego przed umieszczeniem w magazynie pompę należy dokładnie wyczyścić! Należy przestrzegać poniższych zaleceń dotyczących magazynowania:

- Pompę ustawić bezpiecznie na twardym podłożu i zabezpieczyć przed przewróceniem się i

zsunieciem. Pompy zatapialne do ścieków należy składować pionowo



NIEBEZPIECZEŃSTWO spowodowane możliwością przewrócenia się urządzenia! Nigdy nie odstawiać niezabezpieczonej pompy. Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowanych przez przewracającą się pompę!

- Pompy można składować w temperaturze max. do -15°C . Pomieszczenie magazynowe musi być suche. Zaleca się składować produkt w sposób zabezpieczony przed mrozem, w pomieszczeniu o temperaturze między 5°C i 25°C
- Przyłącza ssące i tłoczne należy mocno zamknąć, aby zapobiec ich zabrudzeniu
- Wszystkie przewody zasilające należy zabezpieczyć przed zgięciem, uszkodzeniami i wpływem wilgoci



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z prądem elektrycznym! Uszkodzone przewody zasilające powodują zagrożenie życia! Uszkodzone przewody muszą być natychmiast wymieniane przez wykwalifikowanego Elektryka.

OSTROŻNIE: wilgoć!
Przedostająca się do kabla wilgoć może spowodować uszkodzenie kabla i pompy. Końcówki kabla nie należy nigdy zanurzać w cieczach. Należy chronić ją przed wnikaniem wilgoci.

- Pompę należy chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, wysoką temperaturą, pyłem i mrozem.
- Wirniki należy regularnie obracać. Zapobiega to blokadzie łożysk i powoduje odświeżenie warstwy smaru na uszczelnieniu mechanicznym



OSTRZEŻENIE przed ostrymi krawędziami! Na wirnikach i otworach hydraulicznych mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Stosować wymagane środki ochrony osobistej, np. rękawice ochronne.

- Po dłuższym okresie składowania, a przed uruchomieniem pompę należy wyczyścić, usuwając np. pył i osady z oleju. Należy sprawdzić swobodę ruchu wirników i ewentualne uszkodzenia powłok korpusu

Przed uruchomieniem należy sprawdzić poziom oleju w uszczelnieniu komory i w razie potrzeby uzupełnić olej!

Uszkodzone powłoki należy natychmiast naprawić. Tylko nienaruszona powłoka spełnia swoje zadania!

Należy pamiętać, że elementy z elastomeru i powłoki ulegają naturalnemu procesowi kruszenia. W przypadku magazynowania dłuższego niż 6

miesiący zalecamy ich kontrolę i ewent. wymianę. W związku z tym należy skontaktować się z Producentem.

4.4. Zwrot produktu

Pompy, które są dostarczane z powrotem do Producenta, należy prawidłowo zapakować. Prawidłowe zapakowanie oznacza, że pompę należy wcześniej oczyścić z zabrudzeń i odkazić w przypadku stosowania w połączeniu z mediami groźnymi dla zdrowia.

Części przygotowane do wysłania należy zamknąć szczelnie w odpornych na rozerwanie i odpowiednio dużych opakowaniach z tworzywa sztucznego w sposób uniemożliwiający wyciek substancji. Ponadto opakowanie pompy musi zapewniać ochronę przed uszkodzeniami podczas transportu. W przypadku pytań można skontaktować się z Producentem!

5. Ustawienie

Aby zapobiec uszkodzeniu produktu lub groźnym obrażeniom podczas ustawiania, należy przestrzegać poniższych punktów:

- Prace związane z ustawianiem – montażem i instalacją pompy – mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel i pod warunkiem przestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa
- Przed przystąpieniem do ustawiania należy sprawdzić, czy pompa nie została uszkodzona w czasie transportu

5.1. Informacje ogólne

W odniesieniu do projektowania i eksploatacji instalacji ściekowych odsyła się do właściwych lokalnych przepisów i wytycznych dotyczących techniki ściekowej (np. Abwassertechnische Vereinigung ATV).

W szczególności w przypadku stacjonarnego ustawienia w trakcie tłoczenia w dłuższych rurociągach tłocznych (zwłaszcza przy stałym wzroście terenu lub jego różnicowanym ukształtowaniu) mogą wystąpić uderzenia hydrauliczne. Mogą one doprowadzić do zniszczenia pompy/urządzenia.

Jeśli stosowane są układy sterowania poziomem, należy zapewnić min. poziom wody. Należy koniecznie unikać pęcherzyków powietrza w korpusie hydraulicznym lub w instalacji rurowej. Należy usuwać je za pomocą odpowiednich urządzeń odpowietrzających. Pompę należy chronić przed mrozem.

5.2. Rodzaje ustawienia

- Pionowe stacjonarne ustawienie mokre ze stopą sprzęgającą
- Pionowe przenośne ustawienie mokre ze stopą pompy
- Pionowe stacjonarne ustawienie na sucho

5.3. Montaż



NIEBEZPIECZEŃSTWO upadku!

Podczas montażu pompy i wyposażenia dodatkowego w określonych warunkach może być wymagane przeprowadzenie prac bezpośrednio na krawędzi basenu lub studzienki. Nieuwaga i/lub źle dobrana odzież mogą spowodować upadek. Zagrożenie życia! Należy podjąć środki zabezpieczające, aby temu zapobiec.

Podczas montażu pompy należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Prace te muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel, natomiast prace elektryczne muszą być przeprowadzone przez Elektryka
- Pomieszczenie eksploatacyjne musi być czyste, oczyszczone z przedmiotów o dużych rozmiarach, suche, zabezpieczone przed mrozem i ewent. odkażone, a także zaprojektowane odpowiednio do określonej pompy
- Podczas prac w studzienkach musi być obecna druga osoba do asekuracji. W razie niebezpieczeństwa gromadzenia się toksycznych lub duszących gazów, należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze!
- W zależności od warunków otoczenia panujących w czasie pracy Projektant urządzenia powinien określić rozmiar studzienki i czas stygnięcia silnika
- Należy zagwarantować łatwy montaż zawiesia, które niezbędne przy montażu/demontażu pompy. Miejsce eksploatacji oraz miejsce odstawienia pompy muszą się znajdować w zasięgu zawiesia w sposób gwarantujący bezpieczeństwo. W miejscu odstawienia musi być zapewnione twarde podłoże. Do transportu pompy zawiesia należy zamocować w odpowiednich uchach lub uchwytach. W przypadku użycia łańcuchów należy je szklą połączyć z uchem lub uchwytem transportowym. Stosować można tylko żurawiki, które zostały urzędowo dopuszczone
- Przewody zasilające należy ułożyć w sposób zapewniający bezpieczną eksploatację i łatwy montaż/demontaż. Nigdy nie należy przenosić ani ciągnąć pompy trzymając za przewód zasilający. Należy sprawdzić przekrój stosowanego kabla i wybrany sposób ułożenia, kontrolując, czy dostępna długość kabla jest wystarczająca
- Przy zastosowaniu urządzeń sterujących należy uwzględnić odpowiedni stopień ochrony. Urządzenia sterujące należy montować w sposób zabezpieczony przed zalaniem i poza strefami Ex
- W przypadku stosowania w atmosferze wybuchowej należy upewnić się, że zarówno pompa, jak i całe wyposażenie dodatkowe są dopuszczone do tego zastosowania
- Elementy konstrukcyjne i fundamenty muszą mieć odpowiednią wytrzymałość, aby umożliwić bezpieczne i funkcjonalne mocowanie. Za odpowiednie przygotowanie fundamentów w zakresie wymiarów, odporności i obciążalności odpowiada Użytkownik lub dany Poddostawca!

- Zawsze istnieje możliwość wynurzenia silnika w trakcie eksploatacji. Wymagane chłodzenie jest zapewnione przez układ chłodzenia.
- Praca pompy na sucho jest surowo zabroniona. Poziom wody nigdy nie może spaść poniżej minimum Dłatego w razie dużych wahań poziomu zalecamy montaż układu sterowania poziomem lub zabezpieczenia przed suchobiegiem
- W przypadku dopływu przetłaczanego medium należy stosować blachy kierunkowe i płyty odbojowe. W przypadku uderzenia strumienia wody w powierzchnię powietrze wnika do przetłaczanego medium i może gromadzić się w instalacji rurowej. Może to spowodować wystąpienie niedopuszczalnych warunków eksploatacyjnych i prowadzić do wyłączenia całej instalacji
- Należy skontrolować kompletność i poprawność dokumentacji projektowej (schematy montażu, warunki w pomieszczeniu eksploatacyjnym, dostępne dopływy)
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów, zasad i ustaw dotyczących pracy z ciężkimi i wiszącymi ładunkami. Należy stosować wymagane środki ochrony osobistej
- Dodatkowo wymagane jest przestrzeganie krajowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych

5.3.1. Mocowanie żurawika do pompy

Rys. 3.: Prawidłowe zamocowanie

1	Pompa z jednym punktem zaczepu
2	Pompa z dwoma punktami zaczepu

Podczas mocowania żurawików należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Stosować wyłącznie żurawiki, które zostały dopuszczone do użytku
- Żurawiki muszą mieć odpowiedni udźwieg
- Wybór między zastosowaniem 1- lub 2-pasmowych żurawików zależy od liczby punktów zaczepu na pompie
- Żurawik należy zamocować do pompy za pomocą szekli.
- Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi żurawika w zakresie dopuszczalnego zastosowania.

5.3.2. Prace konserwacyjne przy pierwszym uruchomieniu lub po dłuższym magazynowaniu

W przypadku pierwszego uruchomienia lub po magazynowaniu dłuższym niż 6 miesięcy, przed montażem należy wykonać następujące prace konserwacyjne:

- obrócić wirnikiem
- sprawdzić poziom oleju w uszczelnieniu komory
- sprawdzić poziom środka chłodzącego

Obrót wirnikiem

1. Odłożyć pompę w pozycji poziomej na stabilnym podłożu.

Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła!



- Ostrożnie i powoli sięgnąć od dołu do korpusu i obrócić wirnik.

OSTRZEŻENIE przed ostrymi krawędziami!
Na wirnikach i otworze hydraulicznym mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Stosować wymagane środki ochrony osobistej, np. rękawice ochronne.

Kontrola poziomu oleju w uszczelnieniu komory (rys. 11)

- Odłożyć pompę w pozycji poziomej na stabilnym podłożu, tak aby śruba zamykająca (D+) była skierowana do góry.
Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła!
- Zdjąć pokrywę z tworzywa sztucznego (jeżeli jest zamontowana), a następnie ostrożnie i powoli wykręcić śrubę zamykającą (D+).
Uwaga: Materiał eksploatacyjny może znajdować się pod ciśnieniem!
- Materiał eksploatacyjny musi sięgać do dolnej krawędzi otworu.
- Jeśli w uszczelnieniu komory jest zbyt mało oleju, uzupełnić olej. W związku z tym należy przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale „Konservacja i naprawa” w punkcie „Wymiana oleju”
- Wyczyścić śrubę zamykającą (D+), ewent. założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić.
- Założyć pokrywę z tworzywa sztucznego (jeżeli jest dostępna) i naciągnąć na nią materiał uszczelniający odporny na działanie kwasów.

Kontrola poziomu napełnienia układu chłodzenia (rys. 12)

- Odłożyć pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu.
Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła!
- Poluzować zawór nadciśnieniowy (V-) i powoli wykręcać, aż ciśnienie ulegnie redukcji.
Uwaga: Nie wykręcać całego zaworu nadciśnieniowego!
- Po zredukowaniu ciśnienia należy ponownie wkręcić zawór nadciśnieniowy (V-).
- Poluzować cztery śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym (K+) na pokrywie silnika i wykręcić.
- Zdjąć pokrywę silnika.
- Na wewnętrznej stronie korpusu są umieszczone dwa znaczniki. Środek chłodzący musi być napełniony do poziomu górnego znacznika (K max.).
- Jeśli w układzie chłodzenia jest zbyt mało środka chłodzącego, należy go uzupełnić. W związku z tym przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale „Konservacja i naprawa” w punkcie „Wymiana środka chłodzącego”.

- Założyć pokrywę silnika, wkręcić cztery śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym i ponownie mocno dokręcić.

5.3.3. Ustawienie mokre stacjonarne

W przypadku ustawienia mokrego zainstalować stopę sprzęgającą. Stopę sprzęgającą należy zamówić oddzielnie. Do niej podłączana jest instalacja rurowa po stronie tłocznej.

Podłączona instalacja rurowa musi być samonośna, tzn. nie może być podparta przez stopę sprzęgającą.

Pomieszczenie eksploatacyjne zaplanować w sposób umożliwiający łatwą instalację i eksploatację stopy sprzęgającej.

Jeśli silnik wynurza się w czasie pracy, należy ściśle przestrzegać następujących parametrów:

- Max. temperatura otoczenia
- Max. temperatura przetłaczanej cieczy

Temperatura otoczenia jest zgodna z temperaturą przetłaczanej cieczy. Max. temperatura przetłaczanej cieczy jest podana na tabliczce znamionowej lub w oddzielnej specyfikacji.

Rys. 4.: Ustawienie mokre stacjonarne

1	Stopa sprzęgająca	6	Zawiesie
2	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	7	Min. poziom wody
3	Zawór odcinający	8	Płyta odbojowa
4	Kolano	9	Dopływ
5	Prowadnica (zapewnia Użytkownik!)		
A	Odstępy minimalne w trybie pracy z dołączaniem		
B	Odstępy minimalne w trybie pracy naprzemiennej		

Etapy pracy

- Instalacja stopy sprzęgającej: ok. 1–2 h (patrz instrukcji obsługi stopy sprzęgającej)
- Przygotowanie pompy do pracy ze stopą sprzęgającą: ok. <1 h (patrz instrukcja obsługi stopy sprzęgającej)
- Instalacja pompy: ok. 1–2 h
 - Sprawdzić, czy stopa sprzęgająca pompy jest stabilnie zamocowana i prawidłowo działa
 - Zawiesie zamocować szklami do pompy, podnieść urządzenie i powoli spuścić po prowadnicach do pomieszczenia eksploatacyjnego
 - Podczas opuszczania lekko naprężyć przewody zasilające
 - Po przyłączeniu pompy do stopy sprzęgającej, prawidłowo zabezpieczyć przewody zasilające, aby nie spadły i nie uległy uszkodzeniu
 - Podłączenie elektryczne powierzyć Elektrykowi
 - Przyłącze tłoczne jest uszczelniane przez działanie masy własnej
- Montaż opcjonalnego wyposażenia dodatkowego, np. zabezpieczenia przed suchobiegiem lub sterowania poziomem

5. Uruchomienie pompy: ok. 1 h
 - Zgodnie z rozdziałem „Uruchomienie”
 - Przy pierwszej instalacji: zalać pomieszczenie eksploatacyjne
 - Odpowietrzyć przewód ciśnieniowy

5.3.4. Ustawienie mokre przenośne

W przypadku tego sposobu ustawienia, pompa powinna być wyposażona w stopę pompy (dostępna opcjonalnie). Stopa jest montowana na króćcu ssawnym i w przypadku twardego podłoża zapewnia min. prześwit i stabilność ustawienia. Wersja ta dopuszcza dowolne ustawienie w pomieszczeniu eksploatacyjnym. W przypadku eksploatacji w pomieszczeniach o miękkim podłożu, zastosować twardą podkładkę, aby zapobiec zapadaniu. Po stronie tłocznej należy przyłączyć wąż ciśnieniowy.

Przy dłuższej eksploatacji w tej wersji ustawienia pompę należy przymocować do podłoża. Zapobiega to wibracjom i zapewnia spokojną pracę i niewielkie zużycie.

Jeśli silnik wynurza się w czasie pracy, należy ściśle przestrzegać następujących parametrów:

- Max. temperatura otoczenia
 - Max. temperatura przetłaczanej cieczy
- Temperatura otoczenia jest zgodna z temperaturą przetłaczanej cieczy. Max. temperatura przetłaczanej cieczy jest podana na tabliczce znamionowej lub w oddzielnej specyfikacji.**



OSTROŻNIE: oparzenia!

Części korpusu mogą się rozgrzać do temperatury znacznie przekraczającej 40°C. Niebezpieczeństwo poparzenia! Po wyłączeniu pompy odczekać do momentu jej schłodzenia do temperatury otoczenia.

Rys. 5.: Ustawienie mokre przenośne

1	Zawiesia	5	Złącze do węża Storz
2	Stopa pompy	6	Wąż ciśnieniowy
3	Kolano do przyłącza węża lub sztywnego szybkozłącza Storz	7	Min. poziom wody
4	Sztywne szybkozłącze Storz		

Etapy pracy

1. Przygotowanie pompy: ok. 1 h
 - Zamontować stopę pompy na przyłączy ssącym
 - Zamontować kolano na przyłączy tłocznym
 - Zamocować wąż ciśnieniowy na kolanie za pomocą opaski zaciskowej. Alternatywnie można zamontować sztywne szybkozłącze Storz na kolanie oraz złącze do węża Storz na węży ciśnieniowym
2. Instalacja pompy: ok. 1–2 h
 - Ustawić pozycję pompy w miejscu użytkowania. W razie potrzeby zawiesić zamocować szklami do pompy, podnieść i opuścić na miejsce pracy (studzienka, zbiornik)



- Sprawdzić, czy pompa jest ustawiona pionowo na twardym podłożu. Należy zapobiegać zapadaniu się urządzenia!
- Ułożyć przewód zasilający w sposób zapobiegający jego uszkodzeniu
- Podłączenie elektryczne powierzyć Elektrykowi
- Wąż ciśnieniowy ułożyć w taki sposób, aby nie uległ uszkodzeniu i zamocować w odpowiednim miejscu (np. na odpływie)

NIEBEZPIECZEŃSTWO spowodowane zerwaniem węża ciśnieniowego!

Niekontrolowane zerwanie lub odbicie węża ciśnieniowego może spowodować obrażenia. Wąż ciśnieniowy należy odpowiednio zabezpieczyć. Należy zapobiec załamaniu węża ciśnieniowego.

3. Uruchomienie pompy: ok. 1 h
 - Zgodnie z rozdziałem „Uruchomienie”

5.3.5. Stacjonarne ustawienie na sucho

Przy tym rodzaju montażu mamy do czynienia z dzielonym pomieszczeniem eksploatacyjnym: zbiornikiem retencyjnym i komorą maszyny. W zbiorniku retencyjnym gromadzi się przetłaczane medium, a w maszynowni jest zamontowana pompa. Pomieszczenie eksploatacyjne należy przygotować zgodnie z danymi dot. konfiguracji lub poradnikiem projektowania dostarczonym przez Producenta. Pompę z instalacją rurową po stronie ssawnej i tłocznej należy połączyć we wskazanym miejscu w maszynowni. Sama pompa nie jest zanurzona w przetłaczanym medium.

Instalacja rurowa po stronie ssawnej i tłocznej musi być samonośna, tzn. nie może się opierać na pompie. Poza tym pompa musi być podłączona do instalacji rurowej bez naprężeń i drgań. Dlatego zaleca się zastosowanie elastycznych złączy (kompensatorów).

Przy ustawieniu na sucho należy przestrzegać następujących wartości parametrów:

- Max. temperatura przetłaczanej cieczy: **patrz tabliczka znamionowa lub specyfikacja.**
 - Max. temperatura otoczenia: **40°C.**
- Pompa nie jest samozasysająca, dlatego korpus hydrauliczny musi być całkowicie napełniony przetłaczanym medium. Min. poziom medium w zbiorniku retencyjnym musi być na tej samej wysokości co górna krawędź korpusu hydraulicznego!**

OSTROŻNIE: oparzenia!

Części korpusu mogą się rozgrzać do temperatury znacznie przekraczającej 40°C. Niebezpieczeństwo poparzenia! Po wyłączeniu pompy odczekać do momentu jej schłodzenia do temperatury otoczenia.



Rys. 6.: Stacjonarne ustawienie na sucho

1	Zbiornik retencyjny	5	Kompensator
2	Maszynownia	6	Pompa
3	Zawór odcinający	7	Min. poziom wody
4	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	8	Zabezpieczenie przed suchobiegami

Etapy pracy

- Instalacja pompy: ok. 1-2 h
 - Sprawdzić, czy instalacja rurowa jest dostatecznie mocno zamocowana
 - Przymocować zawieszę do pompy za pomocą szekli, podnieść i powoli opuścić urządzenie na instalację rurową
 - Podczas opuszczania uważać na przewody zasilające
 - Jeżeli pompa jest już nasadzona na rurociąg, należy ją odpowiednio zamocować po stronie ssawnej i tłocznej
 - Przewody zasilające układać zgodnie z lokalnymi przepisami
 - Podłączenie elektryczne powierzyć Elektrykowi
- Montaż opcjonalnego wyposażenia dodatkowego, np. zabezpieczenia przed suchobiegami lub sterowania poziomem
- Uruchomienie pompy: ok. 1 h
 - Zgodnie z rozdziałem „Uruchomienie”
 - Otworzyć zasuwę po stronie ssawnej i tłocznej
 - Odpowietrzyć przewód ciśnieniowy

5.3.6. Sterowanie poziomem



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z atmosferą wybuchową!

Jeśli sterowanie poziomem znajduje się wewnątrz strefy zagrożonej wybuchem podłączenie nadajników sygnału musi być wykonane za pośrednictwem przekaźnika separującego lub bariery Zenera! Są one dostępne w ramach wyposażenia dodatkowego.

Sterowanie poziomem umożliwia określenie poziomów napełnienia i automatyczne włączenie i wyłączenie pompy. Poziomy napełnienia mogą być rejestrowane za pomocą wyłączników pływakowych, poprzez pomiary ciśnieniowe i ultradźwiękowe lub za pomocą czujników poziomu.

Należy przestrzegać poniższych punktów:

- Przy zastosowaniu wyłączników pływakowych należy zwrócić uwagę na to, aby mogły się one swobodnie poruszać w pomieszczeniu!
- Poziom wody nie może spaść poniżej minimum!
- Częstotliwość załączania nie może być wyższa od wartości maksymalnej!
- W przypadku dużych wahań poziomu napełnienia sterowanie poziomem powinno odbywać się przy użyciu dwóch punktów pomiaru. Umożliwia to uzyskanie większych różnic pomiędzy wartościami przełączania

Instalacja

Informacje dot. prawidłowej instalacji sterowania poziomem można znaleźć w instrukcji montażu i obsługi sterowania poziomem.

Przestrzegać podanej max. częstotliwości załączania oraz minimalnego poziomu wody!

5.4. Zabezpieczenie przed suchobiegami

Należy koniecznie zapobiegać przedostawaniu się powietrza do korpusu hydraulicznego. Dlatego pompa musi być zawsze zanurzona w przetłaczanym medium do wysokości górnej krawędzi korpusu hydraulicznego. Aby zagwarantować niezawodność działania, zaleca się montaż zabezpieczenia przed suchobiegami.

Jest ono zapewniane za pomocą wyłączników pływakowych lub czujników poziomu. Wyłącznik pływakowy lub czujnik są mocowane w studzience i powodują wyłączenie pompy przy spadku poziomu wody poniżej minimum. Jeżeli w przypadku dużych wahań poziomu jako zabezpieczenie przed suchobiegami służy wyłącznie pływak, występuje prawdopodobieństwo ciągłego włączania i wyłączania się pompy! Skutkiem tego może być przekroczenie maksymalnej liczby włączeń silnika (cykli przełączania).

5.4.1. Zapobieganie dużej częstotliwości przełączania

- Ręczne przywracanie stanu wyjściowego
W przypadku tej możliwości po spadku poniżej minimalnego poziomu wody następuje wyłączenie silnika, który musi zostać ponownie włączony ręcznie, gdy poziom wody będzie odpowiedni
- Oddzielny poziom ponownego włączenia
Drugi punkt przełączenia (dodatkowy pływak lub elektroda) tworzy wystarczającą różnicę między poziomem wyłączenia a poziomem załączenia. Zapobiega to ciągłemu włączaniu pompy. Wykonanie tej funkcji umożliwia przekaźnik sterujący poziomem

5.5. Podłączenie elektryczne



ZAGROŻENIE życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Podłączenie elektryczne należy zlecić wyłącznie Elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami.



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z atmosferą wybuchową!

W przypadku pomp z certyfikatem Ex podłączenie przewodu zasilającego powinno nastąpić poza strefą Ex lub wewnątrz korpusu wykonanego zgodnie z wymogami stopnia ochrony przeciwybuchowej DIN EN 60079-0! Nieprzestrzeganie tego wymogu powoduje zagrożenie życia na skutek wybuchu!

- **Podłączenie musi być przeprowadzone przez wykwalifikowanego Elektryka**
- **Należy przestrzegać również pozostałych informacji zawartych w załączniku**
- Prąd i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej
- Ułożyć przewód zasilający zgodnie z obowiązującymi normami/przepisami i podłączyć zgodnie z przeznaczeniem żył
- Należy podłączyć dostępne urządzenia kontrolne, np. termiczną kontrolę silnika, oraz sprawdzić, czy ich działanie jest prawidłowe
- W przypadku silników indukcyjnych trójfazowych należy zapewnić pole wirujące w prawo
- Uziemić pompę zgodnie z przepisami. Pompy zainstalowane na stałe muszą być uziemione zgodnie z obowiązującymi normami krajowymi. Jeżeli jest dostępne oddzielne przyłącze przewodu ochronnego, należy podłączyć je do oznakowanego otworu lub zacisku uziemiającego (⊕) za pomocą odpowiedniej śruby, nakrętki, podkładki zębatej i okrągłej. W przypadku przyłącza przewodu ochronnego zastosować przekrój kabla odpowiednio do lokalnych przepisów
- **W przypadku silników z przewodem z wolną końcówką należy użyć wyłącznika zabezpieczenia silnika.** Zaleca się stosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego (RDC)
- Urządzenia sterujące są dostępne w ramach wyposażenia dodatkowego

5.5.1. Bezpiecznik sieciowy

Wymagane zabezpieczenie wstępne należy dobrać odpowiednio do prądu rozruchowego. Informacje o prądzie rozruchowym są podane na tabliczce znamionowej.

Jako zabezpieczenie wstępne stosować tylko bezpieczniki zwłoczne lub automatyczne o charakterystyce K.

5.5.2. Kontrola uzwojenia silnika i urządzeń kontrolnych przed pierwszym uruchomieniem lub po dłuższym magazynowaniu

Jeśli zmierzone wartości różnią się od wartości zadanych, mogło dojść do przedostania się wilgoci do silnika lub przewodu zasilającego, lub do uszkodzenia urządzenia kontrolnego. Nie podłączać pompy i skontaktować się z serwisem Wilo.

Rezystancja izolacji uzwojenia silnika

Przed podłączeniem przewodu zasilającego należy skontrolować rezystancję izolacji. Można ją zmierzyć za pomocą próbnika izolacji (stałe napięcie pomiarowe wynosi = 1000 V):

- Przy pierwszym uruchomieniu: rezystancja izolacji nie może być niższa niż 20 MΩ
- Przy kolejnych pomiarach: wartość musi być wyższa niż 2 MΩ

Czujnik temperatury i opcjonalnie dostępna elektroda prętowa do kontroli komory uszczelniającej

Przed podłączeniem urządzenia kontrolnego należy sprawdzić go za pomocą omomierza. Należy przestrzegać poniższych wartości:

- Czujnik PTC/termistorowy: czujnik termistorowy charakteryzuje się oporem na zimno o wartości między 20 i 100 Ω.
W przypadku **3 czujników** standardowych pozwoliłoby to uzyskać wartość od 60 do 300 Ω.
W przypadku **4 czujników** standardowych pozwoliłoby to uzyskać wartość od 80 do 400 Ω.
- Czujniki PT 100: Czujniki PT 100 w temperaturze 0°C mają wartość 100 Ω. Między temperaturą 0°C a 100°C wartość ta zwiększa się na każdy 1°C o 0,385 Ω. W przypadku temperatury otoczenia wyn. 20°C z kalkulacji wynika wartość 107,7 Ω.
- Elektroda prętowa: wartość musi dążyć do „nieskończoności”. Niższe wartości oznaczają obecność wody w oleju. Należy również uwzględnić zalecenia dotyczące przekazywania dostępnego w ramach opcji

5.5.3. Silnik indukcyjny trójfazowy

Wersja trójfazowa jest dostarczana z przewodami z wolnymi końcówkami. Podłączenie do sieci elektrycznej odbywa się poprzez podłączenie do zacisków urządzenia sterującego.

Poniższy wykaz różnych schematów połączeń zawiera tylko standardowo dostępne układy przewodów. Wersje uzgodnione w określonym zleceniu są dotychczas w formie oddzielnego schematu połączeń.

Proszę pamiętać, że poszczególne żyły są oznaczone zgodnie z przyłączem. Nie wolno odcinać oznaczeń! W przeciwnym razie zostanie utracone przyporządkowanie między oznaczeniem żyły i przyłączem!

Podłączenie elektryczne musi być wykonane przez wykwalifikowanego Elektryka!

Rys. 7.: Schemat połączeń silnika przy włączaniu bezpośrednim

U		DK	Monitorowanie wycieków – komora silnika
V	Napięcie zasilania		
W		PE	Uziemienie

Rys. 8.: Schemat połączeń silnika przy włączaniu typu gwiazda-trójkąt

U1		U2	
V1	Napięcie zasilania; początek uzwojenia	V2	Napięcie zasilania; koniec uzwojenia
W1		W2	
PE	Uziemienie	DK	Monitorowanie wycieków – komora silnika

5.5.4. Podłączanie urządzeń kontrolnych

Poniższy wykaz różnych schematów połączeń zawiera tylko standardowe układy przewodów. Wersje uzgodnione w określonym zleceniu są dołączane w formie oddzielnego schematu połączeń.

Wszystkie urządzenia kontrolne muszą być zawsze podłączone!



ZAGROŻENIE życia związane z atmosferą wybuchową!

Nieprawidłowe podłączenie urządzeń kontrolnych w przypadku stosowania w strefach Ex może spowodować zagrożenie życia na skutek wybuchu! Podłączenie musi być przeprowadzone przez wykwalifikowanego Elektryka. W razie stosowania pompy w strefie Ex obowiązują następujące zalecenia:

- Układ monitorowania temperatury należy podłączyć za pomocą przekaźnika! Zaleca się stosowanie przekaźnika CM-MSS. Wartość progowa jest już ustawiona fabrycznie
- Wyłączenie za pomocą ogranicznika temperatury musi nastąpić z zastosowaniem blokady zabezpieczającej przed ponownym włączeniem! Oznacza to, że ponowne włączenie jest możliwe dopiero wtedy, gdy „przycisk odblokowania” zostanie uruchomiony ręcznie!
- Elektrode do kontroli komory uszczelniającej należy podłączyć za pośrednictwem iskrobezpiecznego obwodu prądowego i za pomocą przekaźnika! Zaleca się stosowanie przekaźnika „ER 143”. Wartość progowa wynosi 30 kΩ
- Należy przestrzegać również pozostałych informacji zawartych w załączniku!

Monitoring komory silnika i skrzynki zaciskowej

- Układ kontroli komory silnika i skrzynki zaciskowej (czujnik wilgoci) należy podłączyć za pomocą przekaźnika. Zaleca się stosowanie przekaźnika „NIV 101/A”. Wartość progowa wynosi 30 kΩ. Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić wyłączenie

Monitorowanie temperatury silnika

- Czujniki PTC (według DIN 44082) należy podłączyć za pomocą przekaźnika. Zaleca się stosowanie przekaźnika „CM-MSS”. Wartość progowa jest już ustawiona fabrycznie
- W zależności od tego, czy dostępny jest 1 czy 2 obwody temperaturowe, po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić aktywacja niższych stanów:

- Ogranicznik temperatury (1 obwód temperaturowy): Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić wyłączenie.
- Regulator i ogranicznik temperatury (2 obwody temperaturowe): Po osiągnięciu wartości progowej niskiej temperatury (regulator) **może** wystąpić „ostrzeżenie wstępne”, po osiągnięciu wartości progowej wysokiej temperatury (ogranicznik) **musi** nastąpić „wyłączenie”.
- Wyłączenie za pomocą ogranicznika temperatury musi nastąpić z zastosowaniem blokady zabezpieczającej przed ponownym włączeniem! Oznacza to, że ponowne włączenie jest możliwe dopiero wtedy, gdy „przycisk odblokowania” zostanie uruchomiony ręcznie!

Z tego względu gwarancja nie obejmuje uszkodzeń uzwojenia spowodowanych nieodpowiednią kontrolą silnika!

Rys. 9.: Schemat połączeń czujnika PTC

Ogranicznik temperatury (1 obwód temperaturowy)		Regulator i ogranicznik temperatury (2 obwody temperaturowe)	
10	Przyłącze PTC (według DIN 44082)	11	Przyłącze wysokiej temperatury
11		10	Przyłącze pośrednie
		12	Przyłącze niskiej temperatury

Kontrola uszczelnienia komory

- Kontrola uszczelnienia komory następuje za pomocą elektrody prętowej. Podłącza się ją za pomocą przekaźnika. Zaleca się stosowanie przekaźnika „NIV 101/A”. Wartość progowa wynosi 30 kΩ. Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić ostrzeżenie lub wyłączenie

Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem wymaga przestrzegania informacji podanych w załączniku!

OSTROŻNIE!

Jeśli generowane jest jedno ostrzeżenie, przedostanie się wody do pompy może spowodować jej całkowite zniszczenie. Zawsze zaleca się wyłączenie!

Rys. 10.: Schemat połączeń elektrody do kontroli komory uszczelniającej

DK	Elektroda
----	-----------

Kontrola komory przecieków

- Kontrola komory przecieków następuje za pomocą wyłącznika pływakowego. Jest on wyposażony w bezpotencjałowy styk rozwierny. Wartość prądu przyłączenia jest podana na załączonym schemacie połączeń. Po osiągnięciu wartości aktywującej wyłącznik pływakowy musi nastąpić ostrzeżenie lub wyłączenie.

Rys. 11.: Schemat połączeń pływaka przeciekowego

K20	Wyłącznik pływakowy komory przecieków
K21	

Monitorowanie temperatury łoża silnika

- Monitorowanie temperatury łoża silnika następuje za pomocą czujników PT100. Należy je podłączyć za pomocą przekaźnika. Zaleca się stosowanie przekaźnika „DGW 2.01G”.
Wartość progowa wynosi 100°C. Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić wyłączenie.

5.6. Zabezpieczenie silnika i rodzaje załączania

5.6.1. Zabezpieczenie silnika

Jako minimum dla silników z kablem z wolną końcówką wymagany jest przekaźnik termiczny / wyłącznik zabezpieczenia silnika z kompensacją temperatury, wyzwalaniem różnicowym i blokadą zabezpieczającą przed ponownym włączeniem według VDE 0660 lub odpowiednich przepisów krajowych.

Jeśli pompa jest podłączana do sieci elektrycznych, w których często występują zakłócenia, zaleca się zainstalowanie na miejscu dodatkowych zabezpieczeń (np. przekaźnika nadnapięciowego, podnapięciowego lub fazowego, zabezpieczenia odgromowego itd.). Ponadto zaleca się montaż wyłącznika różnicowo-prądowego (RDC).

Podłączając pompę należy przestrzegać przepisów lokalnych i ustawowych.

5.6.2. Sposoby załączania

Włączenie bezpośrednie

Przy obciążeniu pełnym zabezpieczenie silnika należy ustawić na prąd znamionowy zgodnie z tabliczką znamionową.

Przy eksploatacji w trybie obciążenia częściowego zaleca się ustawienie zabezpieczenia silnika na wartość o 5% wyższą od prądu zmierzonego w punkcie pracy.

Nie wolno przekraczać wartości prądu znamionowego!

Włączanie gwiazda-trójkąt

Ustawienie zabezpieczenia silnika jest zależne od instalacji:

- Zabezpieczenie silnika zainstalowane w pionie instalacyjnym silnika: Zabezpieczenie silnika ustawić na poziomie 0,58 x prąd znamionowy.
- Zabezpieczenie silnika zainstalowane w przewodzie zasilającym: Zabezpieczenie silnika ustawić na prąd znamionowy.

Czas rozruchu przy połączeniu gwiazdowym może wynosić max. 3 s.

Włączanie – łagodny rozruch

- Przy pełnym obciążeniu zabezpieczenie silnika należy ustawić na prąd znamionowy w punkcie pracy. Przy eksploatacji w trybie obciążenia częściowego zaleca się ustawienie zabezpie-

czenia silnika na wartość o 5% wyższą od prądu zmierzonego w punkcie pracy

- Pobór energii elektrycznej musi być niższy od znamionowego przez cały czas eksploatacji
- Ze względu na dodatkowo zainstalowane zabezpieczenie silnika rozruch lub wyłączenie muszą zakończyć się w ciągu 30 s
- W celu uniknięcia strat mocy w czasie eksploatacji należy zmostkować rozrusznik elektroniczny (łagodny rozruch) po osiągnięciu normalnego trybu pracy

Pompy z wtyczką

Przy obciążeniu pełnym zabezpieczenie silnika należy ustawić na prąd znamionowy zgodnie z tabliczką znamionową. Przy eksploatacji w trybie obciążenia częściowego zaleca się ustawienie zabezpieczenia silnika na wartość o 5% wyższą od prądu zmierzonego w punkcie pracy.

Wtyczki nie są zabezpieczone przed zalaniem. Uwzględnić informacje dotyczące stopnia ochrony (IP). Gniazdo musi być zainstalowane w sposób zabezpieczający przed zalaniem!

5.6.3. Praca z przetwornicami częstotliwości

Praca z przetwornicą częstotliwości nie jest możliwa. Należy przestrzegać informacji zawartych w załączniku.

6. Uruchomienie

Rozdział „Uruchomienie” zawiera wszystkie istotne wskazówki dla personelu obsługującego dotyczące zapewnienia bezpiecznego uruchomienia i obsługi pompy.

Należy koniecznie przestrzegać i kontrolować następujące warunki brzegowe:

- Rodzaj ustawienia
- Rodzaj pracy
- Minimalne pokrycie wodą / max. głębokość zanurzenia

Po dłuższym okresie postoju należy również sprawdzić te warunki brzegowe i usunąć stwierdzone usterki!

Niniejszą instrukcję należy przechowywać zawsze w pobliżu pompy lub w przewidzianym do tego celu miejscu, w którym będzie zawsze dostępna dla całego personelu obsługującego.

Aby zapobiec szkodom osobowym i rzeczowym podczas uruchamiania pompy, należy koniecznie przestrzegać poniższych punktów:

- Uruchomienia pompy może dokonywać tylko wykwalifikowany i przeszkolony personel z uwzględnieniem zaleceń dotyczących bezpieczeństwa
- Cały personel pracujący przy lub za pomocą pompy powinien otrzymać, przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające oraz wyłączniki awaryjne są podłączone i sprawdzone zostało ich prawidłowe działanie
- Ustawienia elektrotechniczne i mechaniczne mogą być dokonywane tylko przez Specjalistę

- Pompa jest przeznaczona do stosowania w podanych warunkach eksploatacyjnych
- Obszar roboczy pompy jest miejscem, w którym nikt nie może przebywać! Podczas włączania i/ lub w czasie pracy w obszarze roboczym nikt nie może przebywać
- Podczas prac w studzienkach musi być obecna druga osoba. Jeżeli istnieje niebezpieczeństwo powstawania toksycznych gazów, należy zapewnić odpowiednią wentylację

6.1. Instalacja elektryczna

Podłączenie pompy oraz ułożenie przewodów zasilających odbyło się zgodnie ze wskazówkami zawartymi w rozdziale „Ustawienie” oraz z wytycznymi VDE i przepisami obowiązującymi w danym kraju.

Pompa jest prawidłowo zabezpieczona i uziemiona.

Zwrócić uwagę na kierunek obrotów! Przy nieprawidłowym kierunku obrotów pompa nie osiąga podanej mocy i może ulec uszkodzeniu.

Wszystkie urządzenia kontrolne są podłączone i sprawdzone zostało ich działanie.



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe obchodzenie się z energią elektryczną powoduje zagrożenie życia! Wszystkie pompy dostarczane z kablami z wolnymi końcówkami (bez wtyczek) powinny być podłączone przez wykwalifikowanego Elektryka.

6.2. Kontrola kierunku obrotów

Prawidłowy kierunek obrotu pompy jest ustawiony i sprawdzony fabrycznie. Podłączenie należy wykonać zgodnie z podanym oznaczeniem żył.

Uruchomienie testowe musi mieć miejsce w standardowych warunkach eksploatacji!

6.2.1. Kontrola kierunku obrotów

Kierunek obrotów powinien zostać sprawdzony przez miejscowego Elektryka przyrządem do kontroli pola wirującego. Aby zapewnić prawidłowy kierunek obrotów musi być dostępne pole wirujące w prawo.

Pompa nie jest przystosowana do pracy z polem wirującym w lewo!

6.2.2. Przy nieprawidłowym kierunku obrotów

W przypadku nieprawidłowego kierunku obrotów w przypadku silników z rozruchem bezpośrednim należy zamienić 2 fazy, a w przypadku rozruchu gwiazda-trójkąt – przyłączyć dwóch uzwojeń, np. U1 z V1 i U2 z V2.

6.3. Sterowanie poziomem

Należy sprawdzić prawidłową instalację układu sterowania poziomem i skontrolować ustawienie punktów przełączania. Wymagane informacje można znaleźć w instrukcji montażu i obsługi sterowania poziomem oraz w dokumentacji projektowej.

6.4. Praca w strefach Ex

Jeżeli pompa posiada odpowiednie oznakowanie, może być stosowana w strefach Ex.



ZAGROŻENIE życia związane z atmosferą wybuchową!

Pompa bez oznaczenia Ex nie wolno stosować w strefach Ex! Zagrożenie życia na skutek wybuchu! Przed rozpoczęciem stosowania sprawdzić, czy pompa posiada odpowiedni certyfikat:

- Symbol Ex
- Klasyfikacja Ex, np. II 2G EEx d IIB T4
- Należy przestrzegać również pozostałych informacji zawartych w załączniku!

6.5. Uruchomienie

Niewielkie wycieki oleju przy uszczelnieniu mechanicznym po dostarczeniu maszyny są zjawiskiem normalnym, należy je jednak usunąć przed opuszczeniem lub zanurzeniem w przetłaczanym medium.

Obszar roboczy pompy jest miejscem, w którym nikt nie może przebywać! Podczas włączania i/ lub w czasie pracy w obszarze roboczym nikt nie może przebywać



OSTRZEŻENIE przed zgnieceniami!

W przypadku ustawienia przenośnego pompa może się przewrócić podczas włączania i/ lub w czasie pracy. Należy upewnić się, że pompa stoi na stabilnym podłożu i że stopa pompy jest prawidłowo zamontowana.

Przewrócone pompy należy wyłączyć przed ich ponownym ustawieniem.

W przypadku wersji z wtyczką należy uwzględnić stopień ochrony IP wtyczki.

6.5.1. Przed włączeniem



ŚMIERTELNE niebezpieczeństwo na skutek eksplozji

Jeśli w czasie pracy zasuw są zamknięte po stronie ssawnej i tłocznej, przetłaczane medium w korpusie hydraulicznym rozgrzewa się na skutek ruchu. W wyniku wzrostu temperatury w korpusie hydraulicznym wzrasta ciśnienie. Ciśnienie może spowodować wybuch pompy! Przed włączeniem należy sprawdzić, czy wszystkie zawory są otwarte, a w razie potrzeby otworzyć je.

Należy przestrzegać poniższych punktów:

- Prowadzenie przewodu – brak pętli, lekkie napięcie
- Sprawdzić temperaturę tłoczonego medium i głębokość zanurzenia – patrz dane techniczne
- Studzienkę odwadniającą należy oczyścić z większych zanieczyszczeń, szczególnie materiałów stałych, takich jak piasek, metal lub kamienie
- Należy wyczyścić instalację rurową po stronie tłocznej
- Otworzyć wszystkie zasuwę po stronie tłocznej

- Poziom przetłaczanego medium musi sięgać przynajmniej do otworu zasysającego na korpusie hydraulicznym
- Odpowietrzanie instalacji rurowej musi się odbywać za pomocą odpowiedniego urządzenia odpowietrzającego
- Sprawdzić, czy wyposażenie dodatkowe jest stabilnie i prawidłowo zamocowane
- Kontrola poziomów przetłaczania dostępnych systemów sterowania poziomem lub zabezpieczenia przed suchobiegiem

6.5.2. Włączanie/wyłączenie

Pompę można włączać i wyłączać za pomocą oddzielnego, dostarczonego przez Użytkownika stanowiska obsługi (włącznik/wyłącznik, urządzenie sterujące).

W czasie rozruchu dochodzi do chwilowego przekroczenia wartości prądu znamionowego. Po zakończeniu rozruchu taka sytuacja nie może już mieć miejsca.

Jeżeli rozruch silnika nie następuje, silnik należy natychmiast wyłączyć. Przed ponownym włączeniem należy zachować przerwy w załączeniu oraz wymagane jest uprzednie usunięcie usterki.

6.6. Zachowanie w czasie pracy



ŚMIERTELNE niebezpieczeństwo na skutek eksplozji

Jeśli w czasie pracy zasuw są zamknięte po stronie ssawnej i tłocznej, przetłaczane medium w korpusie hydraulicznym rozgrzewa się na skutek ruchu. W wyniku wzrostu temperatury w korpusie hydraulicznym wzrasta ciśnienie. Ciśnienie może spowodować wybuch pompy! Przed włączeniem należy sprawdzić, czy wszystkie zawory są otwarte, a w razie potrzeby otworzyć je.



OSTRZEŻENIE przed obracającymi się częściami!

Obracające się części mogą zmiażdżyć i odciąć części ciała. Podczas pracy nigdy nie sięgać do elementów hydraulicznych lub obracających się części.

- Przed pracami konserwacyjnymi lub naprawczymi należy wyłączyć pompę, odłączyć ją od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane
- Zatrzymać obracające się części!

Podczas pracy pompy należy przestrzegać obowiązujących w miejscu użytkowania ustaw i przepisów dotyczących zabezpieczenia stanowiska pracy, zapobiegania wypadkom i posługiwania się maszynami elektrycznymi. Aby zapewnić bezpieczeństwo pracy Użytkownik powinien określić podział pracy dla personelu. Cały personel jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów.

Pompa jest wyposażona w ruchome elementy. Podczas pracy części te obracają się w celu przetłaczania medium. Określone składniki w przetła-

czanym medium mogą skutkować powstaniem bardzo ostrych krawędzi na ruchomych częściach. Należy regularnie kontrolować następujące punkty:

- Napięcie robocze (dopuszczalne odchylenie +/- 5% napięcia znamionowego)
- Częstotliwość (dopuszczalne odchylenie +/- 2% częstotliwości znamionowej)
- Pobór energii elektrycznej (dopuszczalne odchylenie między fazami max. 5%)
- Różnica napięcia między poszczególnymi fazami (max. 1%)
- Częstotliwość załączania i przerwy w załączaniu (patrz Dane techniczne)
- Wlot powietrza przy dopływie, w razie potrzeby należy zamocować płytę odbojową
- Minimalny poziom zanurzenia w wodzie, sterowanie poziomem, zabezpieczenie przed suchobiegiem
- Spokojny bieg
- Zawory odcinające w przewodzie dopływowym i ciśnieniowym muszą być otwarte.

6.6.1. Praca w obszarze granicznym

Jeżeli wymagają tego okoliczności, pompa może pracować przez chwilę w obszarze granicznym. Należy w takim przypadku ściśle przestrzegać następujących punktów:

- Napięcie robocze (dopuszczalne odchylenie +/- 10% napięcia znamionowego)
- Częstotliwość (dopuszczalne odchylenie +3 do -5% częstotliwości znamionowej)
- Różnica napięcia między poszczególnymi fazami (max. 1%)

Należy założyć większe odchylenia danych roboczych (patrz również DIN VDE 0530, część 1). Praca ciągła w obszarze granicznym nie jest zalecana, gdyż naraża to pompę na znaczne zużycie, co zwiększa ryzyko awarii urządzenia!

7. Unieruchomienie/utylizacja

- Wszystkie prace należy wykonywać z największą starannością.
- Należy stosować wymagane środki ochrony osobistej
- W przypadku prac w basenie i/lub zbiornikach należy bezwzględnie stosować odpowiednie, dostępne na miejscu środki zabezpieczające. Wymagana jest obecność drugiej osoby do asekuracji osoby wykonującej prace.
- Do podnoszenia i opuszczania pompy stosować zawiesia, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń oraz urzędowo dopuszczone dźwignice.

ZAGROŻENIE życia na skutek nieprawidłowego działania!

Stan techniczny zawiesi i dźwignic nie może budzić zastrzeżeń. Dopiero po stwierdzeniu sprawności technicznej zawiesia można rozpocząć pracę. Brak wymaganych kontroli może spowodować zagrożenie życia!



7.1. Tymczasowe unieruchomienie

W przypadku tego rodzaju wyłączenia pompa pozostaje zamontowana i nie jest odłączana od sieci elektrycznej. W razie tymczasowego wyłączenia pompa musi być całkowicie zanurzona w celu zabezpieczenia jej przed mrozem i lodem. Należy upewnić się, że temperatura w pomieszczeniu eksploatacyjnym oraz temperatura przetwarzanego medium nie spadnie poniżej +3°C.

Dzięki temu pompa jest cały czas gotowa do pracy. Przy dłuższych przestojach należy regularnie (co miesiąc lub co kwartał) przeprowadzać 5-minutowy przebieg próbny.

OSTROŻNIE!

Przebieg próbny może się odbywać tylko przy zachowaniu obowiązujących warunków roboczych i eksploatacyjnych. Praca na sucho jest niedozwolona! Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować całkowite zniszczenie urządzenia!

7.2. Ostateczne unieruchomienie w celu wykonania prac konserwacyjnych lub złożenia w magazynie

Instalację należy wyłączyć, a pompa powinna zostać odłączona od sieci elektrycznej przez wykwalifikowanego Elektryka i zabezpieczona przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane. Pompy posiadające wtyczkę należy odłączyć od gniazda (nie ciągnąć za przewód!). Następnie można przystąpić do prac związanych z demontażem, konserwacją i magazynowaniem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z substancjami toksycznymi!

Pompy, które służą do tłoczenia mediów groźnych dla zdrowia, należy odkazić przed rozpoczęciem jakichkolwiek innych prac! W przeciwnym wypadku występuje zagrożenie życia! Stosować przy tym wymagane środki ochrony osobistej!



OSTROŻNIE: oparzenia!

Części korpusu mogą się rozgrzać do temperatury znacznie przekraczającej 40°C. Niebezpieczeństwo poparzenia! Po wyłączeniu pompy odczekać do momentu jej schłodzenia do temperatury otoczenia.

7.2.1. Demontaż



OSTROŻNIE: wysokie ciśnienie

Po demontażu należy z zasady odpowietrzyć układ chłodzenia. W związku z tym przestrzegać zaleceń podanych w rozdziale „Konserwacja i naprawa” w punkcie „Wymiana środka chłodzącego”!

Ustawienie mokre przenośne

W przypadku przenośnego ustawienia mokrego pompy można wyjąć ze studzienki dopiero po odłączeniu jej od zasilania i opróżnieniu przewodu ciśnieniowego. W razie potrzeby wcześniej należy

odłączyć wąż. W razie potrzeby należy zastosować odpowiedni żurawik słupowy.

Ustawienie mokre stacjonarne

W przypadku ustawienia mokrego stacjonarnego za pomocą stopy sprzęgającej pompę należy wyciągnąć ze studzienki przy użyciu odpowiedniego zawiesia. Podczas podnoszenia przewód zasilający powinien być lekko naprężony, aby nie uległ uszkodzeniu.

Opróżnienie pomieszczenia eksploatacyjnego nie jest przy tym wymagane. Zawory odcinające przewodu po stronie dopływu i stronie tłocznej muszą być zamknięte, aby zapobiec zalaniu pomieszczenia eksploatacyjnego lub opróżnieniu rurociągu tłoczego.

Stacjonarne ustawienie na sucho

W przypadku stacjonarnego ustawienia na sucho przed montażem należy zamknąć wszystkie zawory odcinające po stronie ssawnej i tłocznej. Podczas demontażu należy pamiętać, że w czasie demontażu z korpusu hydraulicznego wycieka medium. Należy podstawić odpowiednie pojemniki w celu wychwycenia całej cieczy!

Po odkręceniu śrub na przyłączy ssawnym i tłocznym pompę można zdemontować za pomocą odpowiedniego zawiesia. Po demontażu należy starannie wyczyścić pomieszczenie eksploatacyjne i w razie potrzeby usunąć resztki.

7.3. Zwrot/magazynowanie

Przed wysyłką części należy zamknąć szczelnie w odpornych na rozerwanie i odpowiednio dużych opakowaniach z tworzywa sztucznego, tak aby nic nie mogło wyciec.

W przypadku zwrotu i magazynowania urządzenia należy również przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale „Transport i magazynowanie”!

7.4. Utylizacja

7.4.1. Materiały eksploatacyjne

Oleje i smary należy gromadzić w odpowiednich zbiornikach i utylizować zgodnie z przepisami dyrektywy 75/439/EWG oraz postanowieniami określonymi w §§5a, 5b ustawy o gospodarce odpadami (AbfG) lub zgodnie z lokalnymi przepisami.

Jako środek chłodzący P35 stosuje się koncentrat „Fragol Zitrec FC”. Zgodnie z przepisem określającym substancje zagrażające zasobom wodnym (VwVwS 1999) odpowiada to klasie zagrożenia wód 1. Podczas utylizacji należy uwzględnić przepisy normy DIN 52 900 (dot. propanediolu i glikolu propylenowego) wzgl. odnośne przepisy lokalne!

7.4.2. Odzież ochronna

Odzież ochronną używaną w czasie czyszczenia i prac konserwacyjnych należy utylizować zgodnie z przepisami dotyczącymi odpadów TA 524 02 oraz dyrektywą WE 91/689/EWG lub lokalnymi wytycznymi.

7.4.3. Produkt

Prawidłowa utylizacja niniejszego produktu pozwala uniknąć szkód środowiskowych i zagrożenia zdrowia ludzi.

- Przekazać produkt i jego części państwowej lub prywatnej firmie zajmującej się utylizacją, ewent. skontaktować się z w tej sprawie z właściwą instytucją
- Więcej informacji na temat prawidłowej utylizacji można uzyskać w urzędzie miasta, urzędzie ds. utylizacji odpadów lub w miejscu zakupu produktu

8. Konserwacja i naprawa



ZAGROŻENIE życia związane z prądem elektrycznym!

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych należy odłączyć pompę od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane. Naprawy uszkodzonego przewodu zasilającego może dokonać wyłącznie wykwalifikowany Elektryk.



ZAGROŻENIE życia spowodowane wykonywaniem niedozwolonych prac!

Prace konserwacyjne i naprawcze, które naruszają ochronę przeciwwybuchową, mogą być wykonywane tylko przez Producenta lub autoryzowane warsztaty serwisowe! Należy przestrzegać również pozostałych informacji zawartych w załączniku!

- Wyłączyć pompę zgodnie z rozdziałem „Unieruchomienie/utylizacja” i zdemontować.
- Po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych należy zamontować i podłączyć pompę zgodnie z rozdziałem „Montaż”.
- Pompę należy włączać w sposób opisany w rozdziale „Uruchomienie”.
- Należy przestrzegać poniższych punktów:
- Wszystkie prace konserwacyjne i naprawcze powinny być wykonywane przez serwis Wilo, autoryzowane serwisy naprawcze lub przeszkolony, wykwalifikowany personel – z najwyższą starannością i w bezpiecznym miejscu. Należy stosować wymagane środki ochrony osobistej
- Niniejsza instrukcja musi być udostępniona personelowi zajmującemu się konserwacją, który jest zobowiązany do jej przestrzegania. Można wykonywać tylko prace konserwacyjne i naprawcze, które są wymienione w niniejszej instrukcji
- **Inne prace i/lub zmiany konstrukcyjne mogą być wykonywane tylko przez serwis Wilo!**
- W przypadku prac w basenie i/lub zbiornikach należy bezwzględnie stosować odpowiednie, dostępne na miejscu środki zabezpieczające. Wymagana jest obecność drugiej osoby do asekuracji osoby wykonującej prace.

- Do podnoszenia i opuszczania pompy stosować zawiesia, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń oraz urzędowo dopuszczone dźwignice. Należy upewnić się, że podczas podnoszenia i opuszczania pompa nie zakleszczy się. Jeśli jednak mimo to pompa się zakleszczy, nie wolno stosować siły podnoszenia przekraczającej 1,2-krotność masy pompy! Nie wolno nigdy przekraczać max. dopuszczalnego udźwigu!

Należy upewnić się, że stan techniczny żurawika, lin i zabezpieczeń dźwignic nie budzi zastrzeżeń. Dopiero po potwierdzeniu sprawności technicznej zawiesi można rozpocząć pracę. Brak wymaganych kontroli może spowodować zagrożenie życia!

- Prace elektryczne przy pompie i instalacji muszą być przeprowadzone przez Elektryka. Należy wymienić uszkodzone bezpieczniki. Pod żadnym pozorem nie wolno ich naprawiać! Dopuszcza się stosowanie wyłącznie bezpieczników o podanym natężeniu i zalecanego rodzaju
- W przypadku zastosowania lekko zapalnych rozpuszczalników i środków czyszczących, zabrania się używania otwartego ognia, otwartego oświetlenia oraz palenia
- Pompy przetwarzające media niebezpieczne dla zdrowia lub mające z nimi kontakt muszą zostać poddane odkażeniu. Podobnie należy zwrócić uwagę, czy nie tworzą się szkodliwe dla zdrowia gazy lub czy nie są już obecne.
- W przypadku odniesienia obrażeń na skutek kontaktu z mediami lub gazami szkodliwymi dla zdrowia, należy zastosować pierwszą pomoc zgodnie z tablicą w miejscu eksploatacji i natychmiast zasięgnąć porady lekarza!
- Materiały eksploatacyjne (np. oleje, środki smarne, itd.) należy gromadzić w odpowiednich pojemnikach i utylizować zgodnie z przepisami. Przestrzegać również innych wskazówek zawartych w punkcie 7.4 „Utylizacja”!
- Należy stosować wyłącznie oryginalne części Producenta.

8.1. Materiały eksploatacyjne

8.1.1. Informacje dot. oleju wazelinowego

Uszczelnienie komory jest wypełnione olejem wazelinowym, który jest potencjalnie biodegradowalny.

Do wymiany oleju zaleca się następujące gatunki oleju:

- Aral Autin PL*
 - Shell ONDINA 919
 - Esso MARCOL 52* lub 82*
 - BP WHITEMORE WOM 14*
 - Texaco Pharmaceutical 30* lub 40*
- Wszystkie gatunki oleju oznaczone „*” są dopuszczone do kontaktu z produktami spożywczymi według „USDA-H1”.

8.1.2. Środek chłodzący P35

Środek chłodzący P35 jest mieszaniną woda-glikol, złożoną w 35% z koncentratu „Fragol Zitrec

FC" oraz w 65% ze zdemineralizowanej wody lub destylatu. Do uzupełniania wzgl. napełniania układu chłodzenia wolno stosować wyłącznie wskazane koncentraty przy zachowaniu podanych proporcji.

W przypadku zastosowania innych koncentratów może dojść do uszkodzenia silnika! Przy zastosowaniu innych proporcji składników koncentratu nie jest zapewniona ochrona przed korozją i zamarzaniem!

Przegląd: Koncentraty			
Status	Stosowany	Alternatywa	
Produkt	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Glikol propylenowy ²⁾
Baza	Propan-1,2-diol		
Kolor	-	Żółtawy	-
Stopień czystości	96%	-	98%
Gęstość	1.051 g/ml	1,050 g/cm ³	1.051 g/ml
Temperatura wrzenia	164°C	185°C	188°C
Wartość pH	9,9	7,5 - 9,5	-
Woda	max. 5%	-	0,20%
Bez azotynów	•	•	•
Bez amin	•	•	•
Bez fosforanów	•	•	•
Bez krzemianu	•	•	•
Atesty			
Klasa zagrożenia wód ¹⁾	1	1	1
FDA	•	-	-
HT1	•	-	-
Afssa	•	-	-

¹⁾ Zgodnie z przepisem określającym substancje zagrażające zasobom wodnym (VwVwS 1999). Podczas utylizacji tych mediów należy uwzględnić przepisy normy DIN 52 900 (dot. propanediolu i glikolu propylenowego) wzgl. odnośne przepisy lokalne!

²⁾ Przystosowanie do użytku medycznego

8.1.3. Pojemność

Przegląd: Pojemność		
Typ silnika	Uszczelnienie komory	Układ chłodzenia
HC 20.1-../17	1,30 l	5,40 l
HC 20.1-../22	1,30 l	5,80 l
HC 20.1-../30	1,30 l	5,80 l
HC 20.1-../32	1,30 l	5,80 l

8.1.4. Informacje dot. środków smarnych

Środki smarne wg normy DIN 51818 / klasy NLGI 3 dopuszczone do zastosowania to:

- Esso Unirex N3

8.2. Terminy konserwacji

Aby zapewnić niezawodną pracę, należy regularnie przeprowadzać różne prace konserwacyjne. Częstotliwość konserwacji należy ustalić odpowiednio do stopnia obciążenia pompy! Niezależnie od ustalonej częstotliwości konserwacji należy skontrolować pompę lub instalację, jeśli w czasie eksploatacji występują silne wibracje.

W przypadku stosowania w urządzeniach do przetaczania ścieków w budynkach i na działkach należy przestrzegać terminów konserwacji i wykonywać odpowiednie prace określone w normie DIN EN 12056-4!

8.2.1. Częstotliwość w przypadku normalnych warunków pracy

Co 8000 godzin pracy lub najpóźniej po 2 latach

- Kontrola wzrokowa przewodu zasilającego
 - Kontrola wzrokowa wyposażenia dodatkowego
 - Kontrola wzrokowa zużycia korpusu
 - Kontrola działania wszystkich urządzeń zabezpieczających i kontrolnych
 - Kontrola stosowanych urządzeń sterujących / przekaźników
 - Wymiana oleju
- W przypadku stosowania elektrody prętowej do kontroli komory uszczelniającej, olej należy wymienić wg wskazania.
- Wymiana środka chłodzącego
 - Opróżnianie komory przecieków

Co 15 000 godzin pracy lub najpóźniej po 10 latach

- Remont generalny

8.2.2. Częstotliwość w przypadku trudnych warunków pracy

W przypadku trudnych warunków pracy należy odpowiednio skrócić odstępy między terminami konserwacji. Skontaktować się w tej kwestii z serwisem Wilo. W przypadku stosowania pompy w trudnych warunkach zaleca się również zawarcie umowy o konserwację.

Trudne warunki pracy to:

- Duża zawartość włókien lub piasku w przetaczanym medium
- Gwałtowny przepływ (spowodowany np. przez przedostawanie się powietrza, kawitację)
- Media o silnym działaniu korodującym
- Media o silnym działaniu gazotwórczym
- Niekorzystne punkty pracy
- Warunki eksploatacji zagrożone uderzeniami wody

8.2.3. Zalecane prace konserwacyjne w celu zapewnienia bezusterkowej eksploatacji

Zaleca się regularną kontrolę poboru energii elektrycznej i napięcia roboczego wszystkich faz. Przy normalnej pracy wartości te pozostają niezmiennymi. Lekkie wahania są uzależnione od charakterystyki przetaczanego medium. Na podstawie

poboru energii elektrycznej można odpowiednio wcześniej rozpoznać i usunąć uszkodzenia i/lub usterki w działaniu wirnika, łożyska i/lub silnika. Większe wahania napięcia obciążają uzwojenie silnika i mogą spowodować awarię pompy. Dzięki regularnej kontroli można w dużej mierze zapobiec większym uszkodzeniom i zredukować ryzyko całkowitego zniszczenia urządzenia. W związku z regularnymi kontrolami zaleca się stosowanie zdalnego monitoringu. W tym celu można skontaktować się z serwisem Wilo.

8.3. Prace konserwacyjne

Przed przeprowadzeniem prac konserwacyjnych należy:

- Odłączyć pompę od zasilania i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem
- Schłodzić i dokładnie wyczyścić pompę.
- Należy natychmiast usuwać każdą ewentualną kroplę substancji!
- Zwrócić uwagę na to, aby wszystkie części istotne dla eksploatacji były w dobrym stanie technicznym.

8.3.1. Kontrola wzrokowa przewodu zasilającego

Należy sprawdzić, czy na przewodach zasilających nie są widoczne zgrubienia, rysy, zadrapania, starcia i/lub zgniecenia. W razie stwierdzenia uszkodzeń należy natychmiast wyłączyć pompę i wymienić uszkodzony przewód zasilający.

Przewody może wymieniać wyłącznie serwis Wilo lub autoryzowany zakład serwisowy, wzgl. zakład serwisowy dysponujący odpowiednim zezwoleniem. Ponowne uruchomienie pompy jest możliwe dopiero po prawidłowym usunięciu szkody!

8.3.2. Kontrola wzrokowa wyposażenia dodatkowego

Należy sprawdzić, czy wyposażenie dodatkowe jest dobrze zamocowane i czy prawidłowo działa. Luźno zamocowane i/lub uszkodzone wyposażenie dodatkowe należy natychmiast naprawić lub wymienić.

8.3.3. Kontrola wzrokowa zużycia korpusu

Części korpusu nie mogą mieć żadnych uszkodzeń. Jeżeli widoczne są uszkodzenia części korpusu, należy skontaktować się z serwisem Wilo.

8.3.4. Kontrola działania urządzeń zabezpieczających i kontrolnych

Urządzenia kontrolne to przykładowo czujnik temperatury w silniku, wilgotnościomierz, przekaźnik ochrony silnika, przekaźnik nadnapięciowy itd.

- Przekaźnik zabezpieczenia silnika i inne elementy uruchamiające można w celach testowych włączyć ręcznie.
- Aby sprawdzić elektrodę prętową lub czujnik temperatury, należy schłodzić pompę do temperatury otoczenia i odłączyć przewód elektryczny urządzenia kontrolnego w urządzeniu sterującym. Następnie za pomocą miernika oporu izolacji (pomiarowe napięcie stałe wynosi 500 V) można

zmierzyć rezystancję urządzenia kontrolnego.

Pomiar obejmuje następujące wartości:

- Czujnik PTC/termistorowy: czujnik termistorowy charakteryzuje się oporem na zimno o wartości między 20 i 100 Ω .
W przypadku **3 czujników** standardowych pozwoliłoby to uzyskać wartość od 60 do 300 Ω .
W przypadku **4 czujników** standardowych pozwoliłoby to uzyskać wartość od 80 do 400 Ω .
- Czujniki PT 100: Czujniki PT 100 w temperaturze 0°C mają wartość 100 Ω . Między temperaturą 0°C a 100°C wartość ta zwiększa się na każdy 1°C o 0,385 Ω . W przypadku temperatury otoczenia wyn. 20°C z kalkulacji wynika wartość 107,7 Ω .
- Elektroda prętowa do kontroli komory uszczelniającej: wartość musi dążyć do „nieskończoności”. Niższe wartości, poniżej 30 k Ω , oznaczają obecność wody w oleju. Należy również uwzględnić zalecenia dotyczące przekaźnika dostępnego w ramach opcji.

W przypadku większych odchyień, skontaktować się z Producentem!

8.3.5. Kontrola stosowanych urządzeń sterujących/przekaźników

Pojedyncze etapy kontroli wzrokowej stosowanych urządzeń sterujących/przekaźników są opisane w odpowiedniej instrukcji obsługi. Uszkodzone urządzenia należy natychmiast wymienić, ponieważ nie gwarantują ochrony pompy.

8.3.6. Wymiana oleju w uszczelnieniu komory



OSTRZEŻENIE przed obrażeniami spowodowanymi gorącymi i/lub będącymi pod ciśnieniem materiałami eksploatacyjnymi!

Po wyłączeniu urządzenia olej jest nadal gorący i znajduje się pod ciśnieniem. Dlatego może dojść do wyrzucenia śruby zamykającej i wycieku gorącego oleju. Istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń i poparzenia! Schłodzić olej do temperatury otoczenia i powoli wykręcić śrubę zamykającą.

Rys. 12.: Śruby zamykające uszczelnienie komory

D+	Śruba zamykająca otworu wlewowego
D-	Śruba zamykająca otworu spustowego

1. Odłożyć pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu.
Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła!
2. Śruba zamykająca (D+): Zdjąć pokrywę z tworzywa sztucznego (jeżeli jest zamontowana), a następnie ostrożnie i powoli wykręcić śrubę zamykającą.
Uwaga: Materiał eksploatacyjny może znajdować się pod ciśnieniem!
3. Śruba zamykająca (D-): Zdjąć pokrywę z tworzywa sztucznego (jeżeli jest zamontowana),

- a następnie ostrożnie i powoli wykręcić śrubę zamykającą.
4. Spuścić materiał eksploatacyjny. Do pełnego opróżnienia należy przechylić pompę lekko w bok. **Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła! Odpowiednio zabezpieczyć pompę, np. za pomocą dźwigu!**

Materiał eksploatacyjny należy zebrać do odpowiedniego pojemnika i zutylizować zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale „Utylizacja”.

5. Wyczyścić śrubę zamykającą (D-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić.
6. Za pomocą odpowiedniego narzędzia pomocniczego (np. węża) wlać nowy materiał eksploatacyjny przez otwór w śrubie zamykającej (D+). Zwrócić uwagę na określone ilości napełnienia oraz zalecane materiały eksploatacyjne.
7. Wyczyścić śrubę zamykającą (D+), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić.
8. Założyć pokrywę z tworzywa sztucznego (jeżeli są dostępne) i naciągnąć na nie materiał uszczelniający odporny na działanie kwasów.

8.3.7. Wymiana środka chłodzącego



OSTRZEŻENIE przed wysokim ciśnieniem w układzie chłodzenia!

Ciśnienie w układzie chłodzenia może wzrosnąć do max. 3 bar. Przed wymianą środka chłodzącego należy go spuścić przez zawór nadciśnieniowy oraz schłodzić silnik do temperatury otoczenia. Stosować wymagane środki ochrony osobistej!

Rys. 13.: Śruby zamykające układ chłodzenia

V-	Zawór nadciśnieniowy
K+	Śruba mocująca pokrywę silnika = otwór wlewowy
K-	Śruba zamykająca otwory spustowe

1. Odłożyć pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła!**
2. Poluzować zawór nadciśnieniowy (V-) i powoli wykręcać, aż ciśnienie ulegnie redukcji. **Uwaga: Nie wykręcać całego zaworu nadciśnieniowego!**
3. Po zredukowaniu ciśnienia należy całkowicie wykręcić zawór nadciśnieniowy (V-).
4. Wymienić pierścień uszczelniający i o-ring w zaworze nadciśnieniowym, ponownie wkręcić zawór i dokręcić momentem 55 Nm.
5. Wykręcić jedną z dwóch śrub zamykających (K-).
6. Spuścić środek chłodzący i zebrać w odpowiednim zbiorniku. Do pełnego opróżnienia należy przechylić maszynę lekko w bok. **Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła! Odpowiednio zabezpieczyć pompę, np. za pomocą dźwigu!**

7. Wyczyścić śrubę zamykającą (K-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić.
8. Poluzować cztery śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym (K+) na pokrywie silnika i wykręcić.

Uwaga: Układ chłodzenia może znajdować się pod ciśnieniem! Otworzyć śruby z łbem walcowym dopiero po redukcji ciśnienia przez zawór nadciśnieniowy (V-)!

9. Zdjąć pokrywę silnika.
10. Wlać środek chłodzący:
Na wewnętrznej stronie korpusu są umieszczone dwa znaczniki. Górny znacznik (K max.) wskazuje maksymalny poziom napełnienia. **Aby zapewnić trwałą ochronę przed korozją i zamarzaniem, do uzupełniania należy stosować środek chłodzący P35! Stosować wyłącznie zalecane koncentraty z zachowaniem podanych proporcji!**
11. Wyczyścić pokrywę silnika, ew. wymienić pierścień uszczelniający i ponownie założyć pokrywę.
12. Wkręcić cztery śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym (K+) i odpowiednio dokręcić (momenty dociągające są podane w załączniku).

8.3.8. Opróżnianie komory przecieków

Rys. 14.: Śruby zamykające komorę przecieków

L-	Śruba zamykająca otworu spustowego
----	------------------------------------

1. Odłożyć pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła!**
2. Zdjąć pokrywę z tworzywa sztucznego (jeżeli jest zamontowana), a następnie ostrożnie i powoli wykręcić śrubę zamykającą (L-).
3. Spuścić przetłaczane medium. Medium należy zebrać do odpowiedniego pojemnika i zutylizować zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdziale „Utylizacja”.
4. Wyczyścić śrubę zamykającą (L-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić.
5. Założyć pokrywę z tworzywa sztucznego (jeżeli jest dostępna) i naciągnąć na nią materiał uszczelniający odporny na działanie kwasów.

8.3.9. Remont generalny

Podczas remontu generalnego oprócz standardowych prac konserwacyjnych przeprowadza się dodatkową kontrolę i ewentualnie wymianę łoża silnika, uszczelnień wału, pierścieni uszczelniających oraz przewodów zasilających. Prace te może wykonywać wyłącznie Producent lub autoryzowany zakład serwisowy.

8.4. Prace naprawcze

W celu przeprowadzenia naprawy należy:

- Odłączyć pompę od zasilania i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem

- Schłodzić i dokładnie wyczyścić pompę.
- Zwrócić uwagę na to, aby wszystkie części istotne dla eksploatacji były w dobrym stanie technicznym
- Zawsze wymieniać o-ringi, uszczelki i zabezpieczenia śrub (pierścienie sprężyste, podkładki Nord-Lock)
- Przestrzegać podanych momentów dociągających
- Prac tych pod żadnym pozorem nie wolno wykonywać z użyciem siły!

8.4.1. Zastosowanie zabezpieczenia śrub

Wszystkie śruby posiadają odpowiednie zabezpieczenie. Po demontażu należy je zawsze wymieniać na nowe.

Występują różne rodzaje zabezpieczenia śrub:

- Zabezpieczenie śrub w postaci płynnej, np. za pomocą preparatu Loctite 243
- Mechaniczne zabezpieczenie śrub za pomocą podkładki Nord-Lock



OSTRZEŻENIE przed wysokim ciśnieniem w układzie chłodzenia!

Nie wolno pokrywać zaworu nadciśnieniowego środkiem do zabezpieczania śrub. Może to skutkować nieprawidłowym działaniem zaworu. Ciśnienie w układzie chłodzenia (>3 bar) może przez to wzrosnąć do niedopuszczalnie wysokiego poziomu!

Zabezpieczenie śrub w postaci płynnej

Wywarcie znacznego nacisku może doprowadzić do poluzowania zabezpieczenia śrub w postaci płynnej. Jeżeli nie jest to możliwe, połączenie należy znieść poprzez podgrzanie go do temperatury ok. 300°C. Określone elementy należy dokładnie wyczyścić i po montażu ponownie pokryć środkiem do zabezpieczania śrub.

Mechaniczne zabezpieczenie śrub

Podkładkę Nord-Lock można stosować z zasady wyłącznie w połączeniu ze śrubami z powłoką Geomet klasy wytrzymałości 10.9.

Podkładki Nord-Lock nie wolno stosować w celu zabezpieczania śrub nierdzewnych!

8.4.2. Dozwolone prace naprawcze

- Wymiana wirnika
- Wymiana układu hydraulicznego



OSTRZEŻENIE przed wysokim ciśnieniem w układzie chłodzenia!

Ciśnienie w układzie chłodzenia może wzrosnąć do poziomu 3 bar. Ponieważ mocowania układu hydraulicznego stabilizują także układ chłodzenia, przed demontażem układu hydraulicznego należy odpowietrzyć układ chłodzenia!



OSTRZEŻENIE przed ostrymi krawędziami! Na wirnikach i otworze hydraulicznym mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń! Stosować wymagane środki ochrony osobistej, np. rękawice ochronne.

W zależności od wielkości wirnika, do dyspozycji są dwie wersje demontażu:

- W pierwszej wersji wymiana wirnika wymaga zawsze demontażu układu hydraulicznego.
- W drugiej wersji wirnik demontowany jest oddzielnie. Aby wymienić układ hydrauliczny, należy zdemontować wirnik.

Wersja 1: Wymiana układu hydraulicznego i wirnika

Rys. 15.: Wykaz elementów

1	Nakrętka sześciokątna do mocowania układu hydraulicznego	3	Wirnik
2	Układ hydrauliczny	4	Śruba mocująca wirnik

1. Odłożyć pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu.
Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła!
2. Poluzować nakrętki sześciokątne (1) mocujące układ hydrauliczny na korpusie uszczelnienia wzgl. łożyska i odkręcić.
3. Zabezpieczyć układ hydrauliczny (2) odpowiednimi środkami pomocniczymi i pociągnąć silnik razem z wirnikiem do góry. Ew. może być konieczne zastosowanie dźwigni o odpowiednim udźwigu!
4. Odstawić silnik poziomo na stabilnym podłożu i zabezpieczyć przed zsunięciem.
5. Zamocować wirnik (3) przy zastosowaniu odpowiednich środków pomocniczych, poluzować śrubę mocującą (4) i wykręcić.
Zwrócić uwagę na zabezpieczenie śrub!
6. Ściągnąć wirnik (3) z wału przy zastosowaniu odpowiedniego ściągacza.
7. Wyczyścić wał.
8. Nałożyć nowy wirnik na wał.
Uważać, aby nie uszkodzić powierzchni pasowania!
9. Założyć nowe zabezpieczenie na nową śrubę mocującą (4) i ponownie ją wkręcić. Zamocować wirnik i mocno dokręcić śrubę mocującą.
10. Podnieść silnik z wirnikiem i zawiesić nad układem hydraulicznym. Ew. może być konieczne zastosowanie dźwigni o odpowiednim udźwigu!
11. Powoli opuścić silnik na układ hydrauliczny i ponownie zamocować układ za pomocą nakrętek sześciokątnych (1).
12. Test: Wirnik poruszany ręką musi się swobodnie obracać.

Wersja 2: Wymiana wirnika

1. Odłożyć pompę w pozycji poziomej na stabilnym podłożu.

Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła!

2. Poluzować i odkręcić śruby mocujące króciec ssawny na układzie hydraulicznym.
3. Zdjąć króciec ssawny i odłożyć na stabilne podłoże.
4. Zamocować wirnik przy zastosowaniu odpowiednich środków pomocniczych, poluzować śrubę mocującą i wykręcić.

Zwrócić uwagę na zabezpieczenie śrub!

5. Ściągnąć wirnik z wału przy zastosowaniu odpowiedniego ściągacza.
6. Wyczyścić wał.
7. Nałożyć nowy wirnik na wał.

Uważać, aby nie uszkodzić powierzchni pasowania!

8. Założyć nowe zabezpieczenie na nową śrubę mocującą i ponownie ją wkręcić. Zamocować wirnik i mocno dokręcić śrubę mocującą.
9. Zamontować króciec ssawny na układzie hydraulicznym i dokręcić śrubami mocującymi.

Wersja 2: Wymiana układu hydraulicznego

Aby wymienić układ hydrauliczny, należy najpierw zdemontować wirnik oraz ponownie zamontować króciec ssawny!

1. Odłożyć pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu.

Należy zwrócić uwagę, aby pompa nie przewróciła się ani nie zsunęła!

2. Poluzować nakrętki sześciokątne mocujące układ hydrauliczny na korpusie uszczelnienia wzgl. łożyska i odkręcić.
3. Zabezpieczyć układ hydrauliczny odpowiednimi środkami pomocniczymi i pociągnąć silnik do góry. Ew. może być konieczne zastosowanie dźwigni o odpowiednim udźwigu!
4. Zawiesić silnik nad nowym układem hydraulicznym. Ew. może być konieczne zastosowanie dźwigni o odpowiednim udźwigu!
5. Powoli opuścić silnik na układ hydrauliczny i ponownie zamocować układ za pomocą nakrętek sześciokątnych (1).
6. Zamontować teraz wirnik.
7. Test: Wirnik poruszany ręką musi się swobodnie obracać.

9. Wyszukiwanie i usuwanie usterek

Aby zapobiec szkodom osobowym i rzeczowym podczas usuwania awarii pompy, należy koniecznie przestrzegać poniższych punktów:

- Usterkę można usunąć tylko wtedy, gdy na miejscu jest wykwalifikowany personel, co oznacza, że poszczególne prace powinny być przeprowadzane przez przeszkolony, wykwalifikowany personel

(np. prace elektryczne muszą być przeprowadzane przez Elektryka)

- Zawsze zabezpieczać pompę przed niezamierzonym rozruchem, odłączając ją od sieci elektrycznej. Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności
- Zapewnić w każdej chwili możliwość awaryjnego wyłączenia pompy przez drugą osobę
- Zabezpieczyć ruchome części, aby nikt nie odniósł obrażeń
- Samowolne modyfikacje pompy są dokonywane na własne ryzyko i zwalniają Producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności z tytułu gwarancji!

Usterka: Urządzenie nie uruchamia się

1. Przerwa w zasilaniu, spięcie lub zwarcie doziemne przewodu i/lub uzwojenia silnika
 - Zlecić sprawdzenie przewodu i silnika przez Specjalistę i w razie potrzeby wymienić
2. Uruchamianie bezpieczników, wyłącznika zabezpieczenia silnika i/lub urządzeń kontrolnych
 - Zlecić sprawdzenie przyłączy Specjaliście i w razie potrzeby zmienić
 - Zlecić montaż lub ustawienie wyłącznika zabezpieczenia silnika i bezpieczników zgodnie z wymogami technicznymi, zresetować urządzenie kontrolne
 - Sprawdzić, czy wirnik swobodnie się porusza, ewent. wyczyścić lub przywrócić swobodę ruchu
3. Kontrola komory uszczelniającej (opcja) przerwała obwód prądowy (zależnie od Użytkownika)
 - Patrz usterka: Przecieki uszczelnienia mechanicznego, kontrola komory uszczelnienia zgłasza usterkę lub wyłącza pompę

Usterka: Urządzenie zaczyna pracować, wyłącznik zabezpieczenia silnika włącza się jednak zaraz po uruchomieniu

1. Wyzwalacz termiczny na wyłączniku zabezpieczenia silnika jest ustawiony nieprawidłowo
 - Zlecić Specjaliście porównanie ustawienia wyzwalacza z parametrami technicznymi oraz w razie potrzeby korektę ustawienia
2. Zwiększony pobór energii elektrycznej na skutek znacznego spadku napięcia
 - Zlecić Specjaliście kontrolę wartości napięcia poszczególnych faz i w razie potrzeby zmianę przyłącza
3. Praca 2-fazowa
 - Zlecić Specjaliście kontrolę przyłącza i w razie potrzeby skorygować
4. Zbyt duże różnice napięć pomiędzy 3 fazami
 - Zlecić Specjaliście kontrolę przyłącza oraz rozdzielnic i w razie potrzeby skorygować
5. Nieprawidłowy kierunek obrotów
 - Zamienić miejscami 2 fazy zasilania elektrycznego
6. Wirnik hamowany wskutek sklejenia, zatorów i/ lub cząstek stałych, zwiększony pobór energii elektrycznej
 - Wyłączyć pompę, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić swobodny obrót wirnika lub wyczyścić króciec ssawny

7. Zbyt duża gęstość medium
 - Skontaktować się z Producentem

Usterka: Urządzenie pracuje, ale nie tłoczy

1. Brak medium
 - Otworzyć dopływ do zbiornika lub zasuwę
2. Zatkany dopływ
 - Wyczyścić dopływ, zasuwę, element ssawny, króciec ssawny lub filtr siatkowy
3. Zablokowany lub zahamowany wirnik
 - Wyłączyć pompę, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić swobodny obrót wirnika
4. Uszkodzony wąż/rurociąg
 - Wymienić uszkodzone części
5. Praca przerywana
 - Sprawdzić rozdzielnicę

Usterka: Urządzenie pracuje, podane parametry robocze nie są utrzymane

1. Zatkany dopływ
 - Wyczyścić dopływ, zasuwę, element ssawny, króciec ssawny lub filtr siatkowy
2. Zamknięta zasawa w przewodzie ciśnieniowym
 - Całkowicie otworzyć zawór
3. Zablokowany lub zahamowany wirnik
 - Wyłączyć pompę, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić swobodny obrót wirnika
4. Nieprawidłowy kierunek obrotów
 - Zamienić dwie fazy przewodu zasilania
5. Powietrze w instalacji
 - Sprawdzić i w razie potrzeby odpowietrzyć rurociągi, płaszcz ciśnieniowy i/lub hydraulikę
6. Pompa tłoczy pod naporem zbyt dużego ciśnienia
 - Sprawdzić zasawy w przewodzie ciśnieniowym, w razie potrzeby otworzyć całkowicie, zastosować inny wirnik, skontaktować się z Producentem
7. Objawy zużycia
 - Wymienić zużyte części
8. Uszkodzony wąż/rurociąg
 - Wymienić uszkodzone części
9. Zbyt duża ilość gazów w przetłaczanym medium
 - Skontaktować się z Producentem
10. Praca 2-fazowa
 - Zlecić Specjaliście kontrolę przyłącza i w razie potrzeby skorygować
11. Zbyt niski prąd znamionowy pompy podczas pracy
 - Sprawdzić zasilanie i pojemność urządzenia, sprawdzić ustawienia i działanie układu sterowania poziomem

Usterka: Urządzenie pracuje nierówno i głośno

1. Pompa pracuje w niedopuszczalnym zakresie roboczym
 - Sprawdzić dane robocze pompy i w razie potrzeby skorygować oraz/lub dopasować warunki eksploatacji
2. Zatkanie króćca i sita ssawnego oraz/lub wirnika
 - Wyczyścić króciec i sito ssawne oraz/lub wirnik
3. Wirnik nie porusza się swobodnie

- Wyłączyć pompę, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić swobodny obrót wirnika

4. Zbyt duża ilość gazów w przetłaczanym medium
 - Skontaktować się z Producentem
5. Praca 2-fazowa
 - Zlecić Specjaliście kontrolę przyłącza i w razie potrzeby skorygować
6. Nieprawidłowy kierunek obrotów
 - Zamienić dwie fazy przewodu zasilania
7. Objawy zużycia
 - Wymienić zużyte części
8. Uszkodzenie łoża silnika
 - Skontaktować się z Producentem
9. Pompa zamontowana z naprężeniem
 - Sprawdzić sposób montażu, w razie potrzeby zastosować gumowe elementy wyrównujące

Usterka: Przeciek uszczelnienia mechanicznego, kontrola komory uszczelnienia zgłasza usterkę lub wyłącza urządzenie

1. Tworzenie się kondensatu na skutek zbyt długiego składowania i/lub dużych wahań temperatury
 - Włączyć pompę na chwilę (max. 5 min) bez elektrody prętowej
2. Zbyt duży przeciek w trakcie docierania nowych uszczelnień mechanicznych
 - Wymienić olej
3. Uszkodzenie przewodu elektrody prętowej
 - Wymienić elektrodę prętową
4. Uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego
 - Wymienić uszczelnienie mechaniczne, skontaktować się z Producentem!

Kolejne czynności związane z usuwaniem usterek

- Jeżeli zamieszczone tutaj punkty nie są pomocne w usunięciu usterki, należy skontaktować się z serwisem Wilo. Oferuje on następującą pomoc:
- pomoc telefoniczna lub drogą pisemną świadczona przez serwis Wilo
 - serwis Wilo na miejscu
 - sprawdzenie lub naprawa pompy w zakładzie
- Należy pamiętać, że skorzystanie z określonych usług oferowanych przez nasz serwis może skutkować powstaniem dodatkowych kosztów! Dokładne informacje na ten temat można uzyskać w serwisie Wilo.

10. Zafęzacznik

10.1. Momenty dociągające

Śruby nierdzewne (A2/A4)		
Gwint	Moment dociągający	
	Nm	kp m
M5	5,5	0,56
M6	7,5	0,76
M8	18,5	1,89
M10	37	3,77
M12	57	5,81
M16	135	13,76
M20	230	23,45
M24	285	29,05
M27	415	42,30
M30	565	57,59

Śruby pokryte powłoką Geomet (wytrzymałość 10,9) z podkładką Nord-Lock		
Gwint	Moment dociągający	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	155	15,84
M20	265	27,08

10.2. Praca z przetwornicami częstotliwości

Zgodnie z IEC 60034-17 wszystkie silniki mogą być stosowane w wersji szeregowej. W przypadku napięć znamionowych powyżej 415 V/50 Hz lub 480 V/60 Hz należy skontaktować się z Producentem. Ze względu na dodatkowe nagrzewanie się przez wyższe harmoniczne moc znamionowa silnika powinna być o ok. 10% wyższa od zapotrzebowania pompy na moc. W przypadku przetwornic częstotliwości z wyjściem o zmniejszonej ilości wyższych harmonicznych można ewent. zredukować 10-procentową rezerwę mocy. Można to uzyskać stosując filtry wyjściowe. **Ponadto silniki standardowe nie są wyposażone w przewody ekranowane.** Należy odpowiednio dostosować do siebie przetwornice i filtry. W tym celu skontaktować się z Producentem.

Konfiguracja przetwornicy częstotliwości odbywa się odpowiednio do prądu znamionowego silnika. Zadbać, aby pompa pracowała płynnie i bez drgań, w szczególności w dolnym zakresie obrotów. W przeciwnym razie uszczelnienia mechaniczne mogą ulec uszkodzeniu i stać się nieszczelne. Ponadto należy uwzględnić prędkość przepływu w rurociągu. Gdy prędkość przepływu jest za niska, wrasta ryzyko tworzenia się osadów

ciał stałych w pompie i podłączonym rurociągu. Zalecana minimalna prędkość przepływu wynosi 0,7 m/s przy manometrycznym ciśnieniu tłoczenia 0,4 bar.

Ważnym wymogiem jest to, aby pompa w całym zakresie regulacji pracowała bez wibracji, rezonansu, ruchu wahadłowego i nadmiernego hałasu (ewent. skontaktować się z Producentem). Zwiększony hałas silnika spowodowany wyższymi harmonicznymi zasilania jest zjawiskiem normalnym.

Podczas parametryzacji przetwornicy częstotliwości należy koniecznie zwrócić uwagę na ustawienie kwadratowej charakterystyki (charakterystyka U/f) dla pomp i wentylatorów! Zapewnia ona dopasowanie napięcia wyjściowego przy częstotliwościach poniżej częstotliwości znamionowej (50 Hz lub 60 Hz) do zapotrzebowania na moc pompy. Nowsze przetwornice oferują również funkcję automatycznej optymalizacji zużycia energii – dzięki temu można uzyskać ten sam rezultat. Podczas ustawiania przetwornicy częstotliwości należy uwzględnić instrukcję obsługi przetwornicy częstotliwości.

W przypadku silników zasilanych za pomocą przetwornicy częstotliwości – zależnie od typu przetwornicy i warunków instalacji – mogą wystąpić usterki układu kontroli silnika. Poniższe ogólne działania mogą spowodować redukcję lub uniknięcie usterek:

- Przestrzeganie wartości granicznych według IEC 60034-17 w odniesieniu do napięć szczytowych i prędkości narastania (ewentualnie wymagane są filtry wyjściowe)
- Zmienność częstotliwości impulsów przetwornicy częstotliwości
- W przypadku zakłóceń kontroli uszczelnienia komory należy stosować naszą zewnętrzną elektrodę dwuprętową
Następujące środki konstrukcyjne mogą również spowodować zmniejszenie ilości lub uniknięcie usterek:
- Oddzielne przewody zasilające do przewodu głównego i sterującego (zależnie od wielkości silnika).
- Dostateczny odstęp między przewodem głównym a sterującym.
- Stosowanie ekranowanych przewodów zasilających.

Podsumowanie

- Praca ciągła z max. częstotliwością znamionową (50 Hz lub 60 Hz), z uwzględnieniem min. prędkości przepływu
- Uwzględnić dodatkowe środki związane z kompatybilnością elektromagnetyczną (wybór przetwornicy częstotliwości, stosowanie filtrów itd.)
- Nigdy nie przekraczać wartości prądu znamionowego i znamionowej prędkości obrotowej silnika
- Powinno być możliwe podłączenie silnikowego układu monitorowania temperatury (czujnik PTC).

10.3. Certyfikat Ex

Niniejszy rozdział zawiera specjalne informacje dla Posiadaczy i Użytkowników pomp, które są skonstruowane i dopuszczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem.

Rozszerza i uzupełnia on tym samym standardowe instrukcje dotyczące tych pomp. Ponadto uzupełnia i/lub rozszerza również „Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa” i dlatego musi zostać przeczytany przez wszystkich Użytkowników i Operatorów pompy.

Rozdział ten dotyczy tylko pomp z certyfikatem Ex i zawiera instrukcje dodatkowe!

10.3.1. Oznaczenie pomp z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym

Pompy, które są dopuszczone do stosowania w atmosferze wybuchowej, posiadają na tabliczce znamionowej następujące oznaczenie:

- symbol „Ex” oznaczający odpowiedni certyfikat
- dane dotyczące klasyfikacji Ex
- numer certyfikatu

10.3.2. Certyfikat zgodnie z ATEX

Silniki są dopuszczone do eksploatacji w atmosferze wybuchowej zgodnie z dyrektywą 94/09/WE. Wymagają one zastosowania urządzeń elektrycznych grupy II, kategorii 2.

Silniki mogą być tym samym stosowane w strefie 1 i 2.

Silników nie wolno użytkować w strefie 0!

Urządzenia nieelektryczne, takie jak instalacja hydrauliczna, również spełniają wymagania dyrektywy WE 94/09/WE.

Klasyfikacja ATEX

Klasyfikacja Ex, np. II 2G Ex de IIB T4 Gb, na tabliczce znamionowej oznacza:

- II = grupa urządzeń
- 2G = kategoria urządzeń (2 = nadaje się do stosowania w strefie 1, G = gazy, pary i mgły)
- Ex = urządzenie przeciwwybuchowe zgodnie z normą Euro
- d = rodzaj ochrony przeciwwybuchowej korpusu silnika: Osłona ognioszczelna
- e = rodzaj ochrony przeciwwybuchowej zacisków: podwyższone bezpieczeństwo
- II = przeznaczone do zastosowania w miejscach zagrożonych wybuchem z wyjątkiem kopalni
- B = przeznaczone do zastosowania w połączeniu z gazami podkategorii B (wszystkie gazy oprócz wodoru, acetylenu, dwusiarczku węgla)
- T4 = max. temperatura powierzchni urządzenia wynosi 135°C
- Gb = poziom zabezpieczenia urządzenia „b”

Stopień ochrony „osłona ognioszczelna”

Silniki posiadające ten stopień ochrony muszą być wyposażone w ogranicznik temperatury.

Praca w wynurzeniu

Wynurzenie silnika podczas pracy jest dozwolone. W czasie pracy w wynurzeniu nie można

przekraczać max. temperatury przetwarzanej cieczy i temperatury otoczenia. Max. temperatura otoczenia jest zgodna z max. temperatura przetwarzanej cieczy wskazaną na tabliczce znamionowej.

Numer certyfikatu

Numer certyfikatu znajduje się na tabliczce znamionowej, na potwierdzeniu zamówienia oraz w specyfikacji technicznej.

10.3.3. Podłączenie elektryczne



ZAGROŻENIE życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Podłączenie elektryczne należy zlecić elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami.

Dodatkowo do informacji zawartych w rozdziale „Podłączenie elektryczne” w przypadku pomp z certyfikatem Ex obowiązują poniższe punkty:

- Podłączenie przewodu zasilającego powinno nastąpić poza strefą Ex lub wewnątrz korpusu wykonanego zgodnie z wymogami stopnia ochrony przeciwwybuchowej DIN EN 60079-0!
- Należy przestrzegać poniższych wartości tolerancji napięcia: 10%
- Wszystkie urządzenia poza strefą „ogniotrwałą” należy podłączać za pomocą przełącznika separującego. Zaleca się stosowanie przełącznika ER 143.

Podłączenie układu „Kontroli komory silnika i skrzynki zaciskowej”

Podłączenie wykonuje się zgodnie z opisem w rozdziale „Podłączenie elektryczne”.

Podłączenie układu „Monitorowania temperatury silnika”

Podłączenie wykonuje się zgodnie z opisem w rozdziale „Podłączenie elektryczne”.

ZAGROŻENIE życia spowodowane nieprawidłowym podłączeniem!

Przegrzanie silnika stwarza niebezpieczeństwo wybuchu! Ograniczenie temperatury należy podłączyć w taki sposób, aby przy zadziałaniu ponowne włączenie powinno być możliwe dopiero wtedy, gdy „przycisk odblokowania” został uruchomiony ręcznie!

Podłączenie układu „Kontroli komory uszczelnienia”

- Elektrode prętową należy podłączyć za pomocą przełącznika z dopuszczeniem do zastosowania w obszarach zagrożonych wybuchem! Zaleca się stosowanie przełącznika „ER 143”. Wartość progowa wynosi 30 kΩ
- Podłączenie należy wykonać za pomocą iskrobezpiecznego obwodu prądowego!



Podłączanie układu „Kontroli komory przecieków”

Kontrola komory przecieków następuje za pomocą wyłącznika pływakowego. Jest on wyposażony w bezpotencjałowy styk rozwierny. Wartość prądu przyłączenia jest podana na załączonym schemacie połączeń.

Wyłącznik pływakowy należy podłączyć za pomocą przełącznika! Zaleca się stosowanie przełącznika „CM-MSS”. Wartość progowa jest już ustawiona fabrycznie. Po osiągnięciu wartości aktywującej wyłącznik pływakowy musi nastąpić ostrzeżenie lub wyłączenie.

Podłączanie układu „Monitorowania temperatury łoża silnika”

Podłączenie wykonuje się zgodnie z opisem w rozdziale „Podłączenie elektryczne”.

Praca z przetwornicą częstotliwości

- Praca ciągła z częstotliwością znamionową (50 Hz lub 60 Hz), z uwzględnieniem min. prędkości przepływu
- Uwzględnić dodatkowe środki związane z kompatybilnością elektromagnetyczną (wybór przetwornicy częstotliwości, stosowanie filtrów itd.)
- Nigdy nie przekraczać wartości prądu znamionowego i znamionowej prędkości obrotowej silnika
- Powinno być możliwe podłączenie silnikowego układu monitorowania temperatury (czujnik PTC).

10.3.4. Uruchomienie



ZAGROŻENIE życia na skutek wybuchu!

Pomp bez oznaczenia Ex nie wolno stosować w strefach Ex! Zagrożenie życia na skutek wybuchu! Należy przestrzegać następujących punktów dotyczących stosowania w strefach Ex:

- Pompa musi być dopuszczona do stosowania w strefach Ex!
- Podłączenie przewodu zasilającego powinno nastąpić poza strefą Ex lub wewnątrz korpusu wykonanego zgodnie z wymogami stopnia ochrony przeciwwybuchowej DIN EN 60079-0!
- Podłączenie urządzeń sterujących powinno nastąpić poza strefą Ex lub wewnątrz korpusu wykonanego zgodnie z wymogami stopnia ochrony przeciwwybuchowej DIN EN 60079-0! Ponadto muszą one być przeznaczone do pracy z pompami z certyfikatem Ex.



NIEBEZPIECZEŃSTWO wybuchu!

W czasie pracy korpus hydrauliczny musi być całkowicie zanurzony (całkowicie wypełniony przetłaczanym medium). Gdy korpus hydrauliczny jest wynurzony i/lub w instalacji hydraulicznej znajduje się powietrze, iskrzenie spowodowane np. ładunkiem elektrostatycznym może spowodować wybuch! Zapewnić możliwość wyłączenia przez zabezpieczenie przed suchobięciem.

Dodatkowo do informacji zawartych w rozdziale „Uruchomienie” w przypadku pomp z certyfikatem Ex obowiązują poniższe punkty:

- Zdefiniowanie strefy Ex należy do obowiązków Użytkownika. W strefie Ex można stosować tylko pompy z certyfikatem Ex
- Pompy posiadające certyfikat Ex muszą być odpowiednio oznaczone

10.3.5. Konserwacja i naprawa



ZAGROŻENIE życia związane z prądem elektrycznym!

Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych należy odłączyć pompę od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane. Naprawy uszkodzonego przewodu zasilającego może dokonać wyłącznie wykwalifikowany Elektryk.

Dodatkowo do informacji zawartych w rozdziale „Konserwacja i naprawa” w przypadku pomp z certyfikatem Ex obowiązują poniższe punkty:

- Prace konserwacyjne i naprawcze wymienione w niniejszym podręczniku eksploatacji i konserwacji należy przeprowadzać zgodnie z przepisami
- Prace naprawcze i/lub zmiany konstrukcyjne, które nie zostały wyszczególnione w niniejszym podręczniku eksploatacji i konserwacji lub które mogą naruszyć ochroną przeciwwybuchową, mogą być przeprowadzane wyłącznie przez Producenta lub zakłady serwisowe certyfikowane przez Producenta.
- Naprawę na szczelinach ogniotrwałych można przeprowadzać tylko według odpowiednich zaleceń konstrukcyjnych Producenta. Naprawa zgodnie z wartościami podanymi w tabelach 1 i 2 normy DIN EN 60079-1 jest niedopuszczalna
- Można stosować wyłącznie śruby zamykające podane przez Producenta, przynajmniej o klasie wytrzymałości 600 N/mm²

Wymiana uszczelnienia po stronie medium

W poniższej tabeli wskazano typy silników, w przypadku których możliwa jest wymiana uszczelnienia po stronie medium bez ryzyka naruszenia ochrony przeciwwybuchowej.

Wymiana uszczelnienia

Typ silnika	Uszczelnienie mechaniczne	Uszczelnienie kasetowe
HC 20.1	•	•

Legenda

- = brak wzgl. wymiana nie jest możliwa bez ryzyka naruszenia ochrony przeciwwybuchowej!
- = wymiana jest możliwa bez ryzyka naruszenia ochrony przeciwwybuchowej!
- o = możliwa jest wymiana kasety, nie wolno usuwać pierścienia uszczelniającego wał!

Wymiana przewodów

Wymiana przewodów jest surowo zabroniona – może ją przeprowadzać wyłącznie Producent lub certyfikowane przez niego warsztaty serwisowe!

10.4. Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem serwisu Wilo. Aby uniknąć dodatkowych pytań i błędów w zamówieniach, zawsze należy podać numer seryjny i/lub numer artykułu.

Zmiany techniczne zastrzeżone!





wilo

Pioneering for You

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