

Wilo Motor T 12 ... 72 + EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID

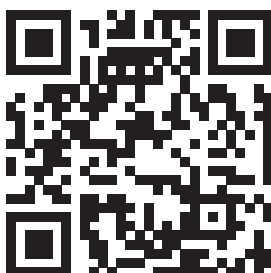


pl Instrukcja montażu i obsługi
cs Návod k montáži a obsluze

hu Beépítési és üzemeltetési utasítás



Polski	4
Česky	66
Magyar	125



WILO186739

Table of Contents

1	Informacje ogólne	6
1.1	O niniejszej instrukcji	6
1.2	Prawa autorskie	6
1.3	Zastrzeżenie możliwości zmian	6
1.4	Gwarancja	6
2	Bezpieczeństwo	6
2.1	Oznaczenie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa	6
2.2	Kwalifikacje personelu	8
2.3	Prace elektryczne	8
2.4	Urządzenia kontrolne	8
2.5	Używanie w środowisku niebezpiecznym dla zdrowia	9
2.6	Transport	9
2.7	Montaż/demontaż	9
2.8	Podczas pracy	10
2.9	Prace konserwacyjne	10
2.10	Materiały eksploatacyjne	10
2.11	Obowiązki użytkownika	11
3	Zastosowanie/użycie	11
3.1	Zakres zastosowania	11
3.2	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem	11
4	Opis produktu	11
4.1	Konstrukcja	11
4.2	Urządzenia kontrolne	14
4.3	Rodzaje pracy	15
4.4	Praca z przetwornicą częstotliwości	15
4.5	Praca w atmosferze wybuchowej	15
4.6	Tabliczka znamionowa	16
4.7	Oznaczenie typu	17
4.8	Zakres dostawy	18
4.9	Wyposażenie dodatkowe	18
5	Transport i magazynowanie	19
5.1	Dostawa	19
5.2	Transport	19
5.3	Magazynowanie	20
6	Instalacja i podłączenie elektryczne	21
6.1	Kwalifikacje personelu	21
6.2	Rodzaje montażu	21
6.3	Obowiązki użytkownika	21
6.4	Montaż	22
6.5	Podłączenie elektryczne	31
7	Uruchomienie	35
7.1	Kwalifikacje personelu	35
7.2	Obowiązki użytkownika	35
7.3	Kontrola kierunku obrotów (tylko w silnikach trójfazowych)	36
7.4	Praca w atmosferze wybuchowej	36
7.5	Przed włączeniem	37
7.6	Włączanie/wyłączanie	38
7.7	Podczas pracy	38
8	Unieruchomienie/demontaż	39
8.1	Kwalifikacje personelu	39
8.2	Obowiązki użytkownika	39
8.3	Unieruchomienie	40
8.4	Demontaż	40

9	Konserwacja i naprawa	42
9.1	Kwalifikacje personelu	43
9.2	Obowiązki użytkownika	43
9.3	Oznakowanie śrub zamykających.....	43
9.4	Materiały eksploatacyjne	43
9.5	Częstotliwość konserwacji	43
9.6	Czynności konserwacyjne.....	44
9.7	Prace naprawcze	53
10	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie	56
11	Części zamienne.....	59
12	Utylizacja	59
12.1	Oleje i smary.....	59
12.2	Odzież ochronna	59
12.3	Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.....	59
13	Załącznik.....	60
13.1	Momenty dociągające	60
13.2	Praca z przetwornicą częstotliwości	60
13.3	Certyfikat Ex	61

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji

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

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

1.2 Prawa autorskie

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

1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian

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

1.4 Gwarancja

W przypadku gwarancji oraz okresu gwarancji obowiązują informacje podane w aktualnych „Ogólnych warunkach handlowych”. Są one dostępne na stronie: www.wilo.com/legal

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

Roszczenia gwarancyjne

Producent zobowiązuje się do usunięcia każdej jakościowej lub konstrukcyjnej wady produktu pod warunkiem zachowania poniższych zasad:

- Wady zostaną zgłoszone u Producenta na piśmie w czasie obowiązywania gwarancji.
- Produkt był użytkowany zgodnie z przeznaczeniem.
- Wszystkie urządzenia kontrolne są podłączone i zostały sprawdzone przed uruchomieniem.

Wykluczenie odpowiedzialności

Wykluczenie odpowiedzialności obejmuje wszelką odpowiedzialność z tytułu uszkodzenia ciała, strat materialnych lub zniszczenia mienia. Wykluczenie tego rodzaju ma zastosowanie w przypadku jednej z poniższych sytuacji:

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

2 Bezpieczeństwo

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

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

Niestosowanie się do zasad skutkuje utratą praw do odszkodowania.

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

2.1 Oznaczenie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa

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

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa wynikające z zagrożenia oraz wskazówki w celu ich uniknięcia.

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

PRZESTROGA

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa lub informacje.

Teksty ostrzegawcze

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

Wyróżnienia tekstu

✓ Warunek

1. Etap pracy/zestawienie

⇒ Zalecenie/wskazówka

► Wynik

Symbole

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



Niebezpieczeństwo związane z infekcją bakteryjną



Niebezpieczeństwo wybuchu



Niebezpieczeństwo związane z atmosferą wybuchową



Ogólny symbol ostrzegawczy



Ostrzeżenie przed ryzykiem odniesienia ran ciętych



Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami



Ostrzeżenie przed wysokim ciśnieniem



Ostrzeżenie przed wiszącym ładunkiem



Środki ochrony indywidualnej: Nosić kask ochronny



Środki ochrony indywidualnej: Nosić obuwie ochronne



Środki ochrony indywidualnej: Nosić rękawice ochronne



Środki ochrony indywidualnej: Nosić maskę



Środki ochrony indywidualnej: Nosić okulary ochronne



Praca w pojedynkę zabroniona! Obecna musi być druga osoba.



Przydatne zalecenie

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel musi:

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

Personel musi posiadać następujące kwalifikacje:

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie postępowania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania w odniesieniu do aktualnego rodzaju podłoża.
- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany z obsługą stosowanych środków eksploatacyjnych oraz ich utylizacją. Ponadto personel musi posiadać podstawową wiedzę w zakresie budowy maszyn.

Definicja „wykwalifikowanego elektryka”

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

2.3 Prace elektryczne

- Prace elektryczne powinny być zawsze wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.
- Przed podjęciem jakichkolwiek prac odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przyłącze elektryczne należy wykonać według lokalnych przepisów.
- Należy stosować się do wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
- Należy przeszkolić personel w zakresie wykonania przyłącza elektrycznego.
- Należy przeszkolić personel w zakresie możliwości odłączania produktu.
- Należy przestrzegać danych technicznych znajdujących się w niniejszej instrukcji montażu i obsługi oraz na tabliczce znamionowej.
- Produkt musi być uziemiony.
- Należy przestrzegać przepisów dotyczących podłączania rozdzielnic elektrycznych.
- W razie korzystania z elektrycznego sterowania rozruchem (np. do układu łagodnego rozruchu lub falownika) należy przestrzegać zaleceń dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Jeśli jest to konieczne, należy uwzględnić wykorzystanie przy przyłączeniu specjalnych środków (np. osłoniętych kabli, filtrów itd.).
- Uszkodzone kable zasilające należy natychmiast wymienić. W tym celu należy skontaktować się z serwisem technicznym.

2.4 Urządzenia kontrolne

Następujące urządzenia kontrolne winno być zapewnione przez użytkownika:

Bezpiecznik

Rozmiar bezpiecznika i charakterystyka przełączania muszą być określone na podstawie wartości prądu znamionowego podłączonego produktu. Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

Wyłącznik zabezpieczenia silnika

W przypadku produktów bez wtyczki wyłącznik zabezpieczenia silnika musi zostać zapewniony przez użytkownika! Wymogiem minimalnym jest użycie przekaźnika termicznego/wyłącznika zabezpieczenia silnika z kompensacją temperatury, wyzwalaniem różnicowym i blokadą zabezpieczającą przed ponownym włączeniem, zgodnie z miejscowymi przepisami. W przypadku wrażliwej sieci elektrycznej zalecany jest montaż dodatkowych zabezpieczeń (np. przekaźników przepięciowych, przekaźników pod napięciem lub przekaźników zabezpieczających przed zanikaniem fazy itd.).

Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)

Należy przestrzegać przepisów miejscowego zakładu energetycznego! Zaleca się stosowanie wyłącznika różnicowoprądowego.

Zaleca się **użycie** wyłącznika różnicowoprądowego, jeśli istnieje ryzyko kontaktu osób z produktem i przewodzącymi cieczami.

2.5 Używanie w środowisku niebezpiecznym dla zdrowia

W przypadku używania produktu w środowisku niebezpiecznym dla zdrowia istnieje ryzyko infekcji bakteryjnej! Po demontażu i przed dalszym użytkowaniem należy dokładnie wyczyścić i zdezynfekować produkt. Użytkownik musi zadbać o zachowanie następujących punktów:

- Osoby, które są odpowiedzialne za czyszczenie produktu, muszą posiadać do dyspozycji i nosić następujący sprzęt ochronny:
 - Zabudowane okulary ochronne
 - Maskę oddechową
 - Rękawice ochronne
- Należy przekazać wszystkim osobom informacje na temat przetwarzanego medium, związanych z nim niebezpieczeństw i prawidłowego sposobu postępowania!

2.6 Transport

- Należy używać następujących środków ochrony:
 - Obuwie ochronne
 - Kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Podczas transportu produktu trzymać zawsze uchwyt transportowy. Nigdy nie ciągnąć za przewód zasilający!
- Stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki eksploatacji (pogoda, punkt mocowania, ładunek, itd.).
- Mocować żurawik zawsze w punktach mocowania (uchwyt transportowy, ucho do podnoszenia).
- Należy zapewnić stabilność dźwignicy podczas jej zastosowania.
- Podczas zastosowania dźwignic należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.
- Przebywanie osób pod zawieszonymi ładunkami jest zabronione. **Nie należy** prowadzić ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.

2.7 Montaż/demontaż

- Stosować następujące wyposażenie ochronne:
 - Obuwie ochronne
 - Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
 - Kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem przez niepowołane osoby.
- Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
- W zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Podczas prac w studzienkach oraz zamkniętych pomieszczeniach musi być obecna druga osoba do asekuracji.
- W przypadku ryzyka gromadzenia się duszących gazów należy podjąć odpowiednie środki zaradcze!
- Dokładnie wyczyścić produkt. Produkty wykorzystywane w środowisku zagrażającym zdrowiu należy zdezynfekować!

2.8 Podczas pracy

- Należy upewnić się, iż podczas wszelkiego rodzaju prac spawalniczych lub prac z urządzeniami elektrycznymi nie istnieje ryzyko wybuchu.
- Stosować następujące wyposażenie ochronne:
 - Obuwie ochronne
 - Środki ochrony słuchu (zgodnie z informacją w regulaminie zakładowym)
- Zabronione jest przebywanie w obszarze roboczym produktu. W czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.
- Operator ma obowiązek niezwłocznie zgłaszać każdą usterkę swojemu przełożonemu.
- W przypadku wystąpienia usterek mających wpływ na bezpieczeństwo, użytkownik jest zobowiązany do niezwłocznego wyłączenia produktu:
 - Awaria urządzeń zabezpieczających i kontrolnych
 - Uszkodzenie elementów korpusu
 - Uszkodzenie urządzeń elektrycznych
- Nigdy nie dotykać króćca ssawnego. Obracające się części mogą zmiażdżyć i odciąć części ciała.
- W przypadku wynurzenia się silnika w trakcie pracy korpus silnika może rozgrzać się do temperatury znacznie przekraczającej 40 °C (104 °F).
- Wszystkie zawory odcinające w przewodzie rurowym po stronie ssącej i tłocznej muszą być otwarte.
- Należy upewnić się co do minimalnego pokrycia wodą wykorzystując w tym celu zabezpieczenie przed suchobiegiem.
- W normalnych warunkach eksploatacji produkt wykazuje ciśnienie akustyczne poniżej 85 dB(A). Faktyczne ciśnienie akustyczne jest jednak zależne od wielu czynników:
 - Głębokość montażowa
 - Montaż
 - Mocowanie wyposażenia dodatkowego i rurociągu
 - Punkt pracy
 - Głębokość zanurzenia
- W przypadku eksploatacji produktu poniżej obowiązujących warunków eksploatacji użytkownik jest zobowiązany do przeprowadzenia pomiaru ciśnienia akustycznego. Od wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego powyżej 85 dB(A) należy stosować środki ochrony słuchu, a związane z tym zalecenie musi się znaleźć w regulaminie zakładowym!

2.9 Prace konserwacyjne

- Stosować następujące wyposażenie ochronne:
 - Zabudowane okulary ochronne
 - Obuwie ochronne
 - Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Prace konserwacyjne należy przeprowadzać zawsze poza przestrzeń roboczą/miejscem ustawienia.
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Do konserwacji i naprawy należy stosować wyłącznie oryginalne części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności.
- Wycieki z przetłaczanego medium oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Narzędzie należy przechowywać w przewidzianych do tego miejscach.
- Po zakończeniu prac należy ponownie podłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne oraz sprawdzić ich działanie.

Wymiana materiałów eksploatacyjnych

W przypadku awarii w silniku może powstać ciśnienie **o wartości kilku barów!** Ciśnienie to zostanie zredukowane **przez otwarcie** śrub zamykających. Pozostawione przez nieuwagę otwarte śruby zamykające mogą gwałtownie odskoczyć! W celu uniknięcia obrażeń należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Należy zachować podaną kolejność etapów prac.
- Powoli wykręcać śruby zamykające, unikając ich całkowitego wykręcenia. Gdy ciśnienie zostanie zredukowane (słyszalny świst lub syk powietrza), nie kontynuować odkręcania. **OSTRZEŻENIE! Po zredukowaniu ciśnienia możliwe jest wytrysnięcie gorącego materiału eksploatacyjnego. Możliwe są poparzenia! W celu uniknięcia obrażeń, przed rozpoczęciem wszelkich prac poczekać na ostygnięcie silnika do temperatury otoczenia!**
- Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śruby zamykające.

- 2.10 Materiały eksploatacyjne**
- Silnik w uszczelnieniu komory wypełniony jest olejem wazelinowym. Materiał eksploatacyjny należy wymieniać podczas regularnych prac konserwacyjnych i utylizować zgodnie z miejscowymi zarządzeniami.
- 2.11 Obowiązki użytkownika**
- Zapewnienie personelowi dostępu do instrukcji montażu i obsługi w jego języku.
 - Upewnienie się co do kwestii wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
 - Udostępnienie personelowi odpowiedniego sprzętu ochronnego i zapewnienie jego noszenia.
 - Utrzymywanie znaków bezpieczeństwa oraz tabliczek informacyjnych znajdujących się na produkcie zawsze w czytelnym stanie.
 - Zapoznanie personelu z funkcją urządzenia.
 - Wyeliminowanie zagrożenia związanego z prądem elektrycznym.
 - Wyposażenie przez użytkownika niebezpiecznych elementów wewnątrz urządzenia w zabezpieczenie przed dotknięciem.
 - Oznaczenie i zabezpieczenie obszaru roboczego.
 - Ustalenie organizacji pracy personelu w celu jej bezpiecznego przebiegu.
- Praca z produktem jest zabroniona dla dzieci i osób poniżej 16 roku życia lub dla osób o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub psychicznych! Osoby poniżej 18 roku życia muszą być nadzorowane przez specjalistę!

3 Zastosowanie/użycie

3.1 Zakres zastosowania

Pompy zatapialne nadają się do tłoczenia:

- Ścieków z fekaliami
- Wody zanieczyszczonej (z niewielką ilością piasku i żwiru)
- Wody procesowej
- Mediów tłoczonych o zawartości substancji suchych do maksymalnie 8 %

3.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wybuch w wyniku pompowania wybuchowych mediów!

Tłoczenie łatwopalnych i wybuchowych mediów (benzyna, nafta świetlna, itd.) w czystej postaci jest surowo zabronione. Ryzyko śmiertelnego porażenia na skutek wybuchu! Pompy nie są przeznaczone do tłoczenia tego rodzaju substancji.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo w wyniku tłoczenia mediów niebezpiecznych dla zdrowia!

W przypadku użycia pompy w środowisku zagrażającym zdrowiu, po demontażu, przed rozpoczęciem wszystkich dalszych prac należy poddać ją dekontaminacji! Istnieje ryzyko śmiertelnego porażenia! Należy przestrzegać informacji znajdujących się w regulaminie zakładowym! Użytkownik musi upewnić się, iż personel otrzymał i zapoznał się z regulaminem zakładowym!

Pompy zatapialnych **nie wolno** stosować do tłoczenia:

- wody użytkowej.
- Mediów zawierających twarde składniki (np. kamienie, drewno, metal, piasek itd.)
- Mediów o dużej zawartości materiałów ściernych (np. piasku lub żwiru).

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

4 Opis produktu

4.1 Konstrukcja

Pompa zatapialna do ścieków jako zatapialne urządzenie blokowe do pracy ciągłej w ustawieniu mokrym i na sucho.

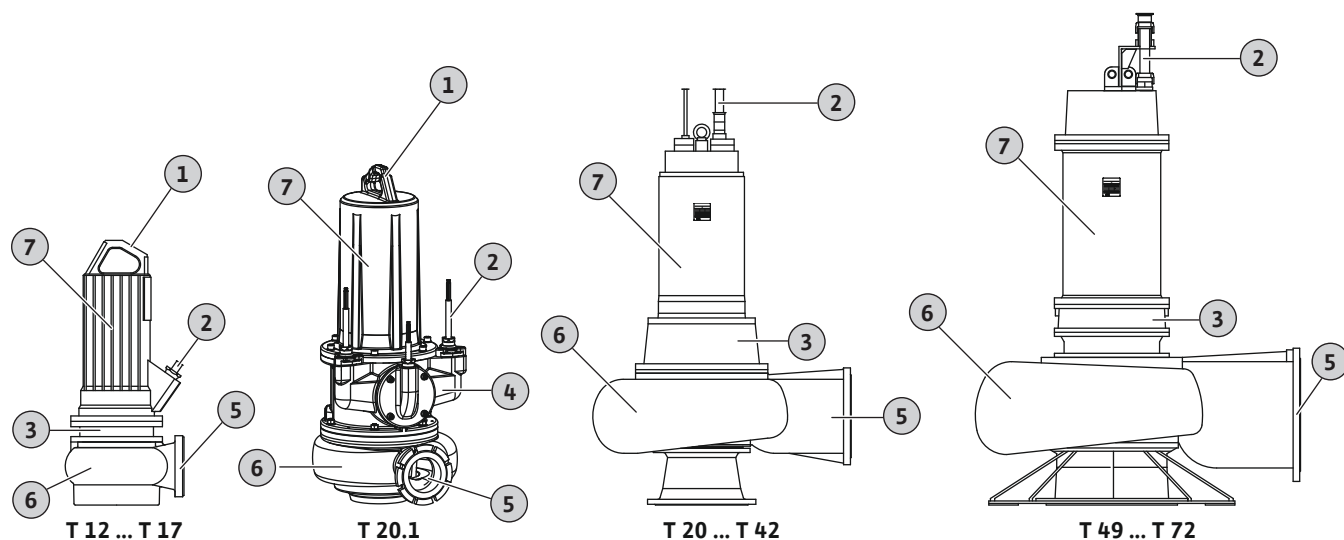


Fig. 1: Przegląd

1	Uchwyt transportowy
2	Kabel zasilający
3	Korpus uszczelniający
4	Obudowa łożyska
5	Przyłącze ciśnieniowe
6	Korpus hydrauliczny
7	Silnik

4.1.1 Układ hydrauliczny

Hydraulika żyroskopu z różnymi kształtami wirnika, połączeniem kotnierzowym poziomym po stronie tłocznej, pokrywą otworu do czyszczenia i pierścieniem szczelinowym i obrotowym

Hydraulika **nie** jest samozasysająca, co oznacza, że dopływ przetłaczanego medium musi odbywać się samoczynnie lub pod ciśnieniem wstępnym.

Kształty wirników

Poszczególne kształty wirników są zależne od wielkości hydrauliki i nie każdy kształt wirnika jest dostępny dla każdej hydrauliki. Poniżej znajduje się przegląd różnych kształtów wirników:

- Wirnik o swobodnym przepływie
- Wirnik jednokanałowy
- Wirnik dwukanałowy
- Wirnik trzykanałowy
- Wirnik czterokanałowy
- Wirnik SOLID, zamknięty lub półotwarty

Pokrywa otworu wyczystkowego (w zależności od hydrauliki)

Dodatkowy otwór na korpusie hydraulicznym. Za pomocą tego otworu można usuwać zatkania w hydraulice.

Pierścień dzielony i obrotowy (w zależności od hydrauliki)

Króciec ssawny i wirnik podlegają największym obciążeniom podczas tłoczenia. W przypadku wirników kanałowych szczelina między wirnikiem a króćcem ssawnym są istotnym czynnikiem, wpływającym na stałą sprawność. Im większa szczelina między wirnikiem a króćcem ssawnym, tym większe stają się straty wydajności. Sprawność obniża się, wzrasta niebezpieczeństwo zatkaniami. W celu zapewnienia długotrwałej i wydajnej pracy hydrauliki, w zależności od wirnika i hydrauliki zamontowany jest pierścień obrotowy i/lub pierścień ścierny.

- Pierścień obrotowy
Pierścień obrotowy jest umieszczony na wirnikach kanałowych i służy do ochrony krawędzi natarcia wirnika.
- Pierścień ścierny
Pierścień ścierny jest montowany w króćcu ssawnym hydrauliki i służy do ochrony krawędzi natarcia do komory wirowej.

W przypadku zużycia możliwa jest łatwa wymiana obu elementów.

4.1.2 Silnik

Napęd stanowią silniki chłodzone powierzchniowo w wersji na prąd trójfazowy. Chłodzenie odbywa się za pośrednictwem przetłaczanego medium. Ciepło odpadowe oddawane jest poprzez korpus silnika bezpośrednio do przetłaczanego medium. Silnik może wynurzyć się w czasie pracy. Praca przy ustawieniu na sucho jest możliwa, zależnie od mocy silnika.

W zależności od wielkości silnika ich wyposażenie jest zróżnicowane:

- Łożysko toczne: stale smarowane, niewymagające konserwacji lub wymagające regularnego smarowania
- Kondensat (skropliny) w silniku: możliwe odprowadzenie

Przegląd wyposażenia silnika

	T 12 ... T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Komora przecieków na kondensat (skropliny)*	–	–	•	•	•	•
Łożysko toczne: stale smarowane	•	•	•	•	–	–
Łożysko toczne: wymaga regularnego smarowania	–	–	–	–	•	•

• = seryjnie wyposażone, – = niedostępne

*** NOTYFIKACJA! W przypadku silników z certyfikatem Ex ze względu na konstrukcję silnika nie we wszystkich silnikach możliwe jest spuszczenie kondensatu. Zależnie od silnika korek spustowy byłby umiejscowiony w strefie niezagrażonej zapłonem!**

Kabel zasilający jest wodoszczelny na całej długości i ma wolne końcówki kabla.

4.1.3 Uszczelnienie

Uszczelnienie po stronie przetłaczanego medium i po stronie komory silnika wykonane jest w różny sposób:

- Wersja „H”: po stronie silnika pierścień uszczelniający wału, po stronie medium uszczelnienie mechaniczne
- Wersja „G”: dwa osobne uszczelnienia mechaniczne
- Wersja „K”: dwa uszczelnienia mechaniczne w jednym uszczelnieniu pakietowym ze stali nierdzewnej

Wyciek uszczelki zbierany jest w komorze uszczelnienia lub przecieków:

- Komora uszczelnienia pochlania możliwy wyciek z uszczelnienia po stronie medium.
- Komora przecieków pochlania możliwy wyciek z uszczelnienia po stronie silnika. W przypadku silnika bez dodatkowej komory przecieków wyciek z uszczelnienia po stronie silnika zgromadzi się w silniku.

Przegląd komory uszczelniającej i komory przecieków

	T 12 ... T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Komora uszczelnienia	•	•	•	•	•	•
Komora przecieków	–	•	–	–	•	•

• = seryjnie wyposażone, – = niedostępne

Komora uszczelnienia między uszczelnieniami mechanicznymi jest wypełniona medycznym olejem wazelinowym. Komora przecieków jest pusta.

4.1.4 Materiał

W wersji standardowej stosowane są następujące materiały:

- Korpus pompy: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)

- Wirnik: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Korpus silnika: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Uszczelnienie po stronie silnika:
 - „H” = NBR (Nityl)
 - „G” = węgiel/ceramika lub SiC/SiC
 - „K” = SiC/SiC
- Uszczelnienie po stronie medium: SiC/SiC
- Uszczelnienie statyczne: NBR (Nityl)

Dokładne dane dotyczące materiałów są przedstawione w odpowiedniej konfiguracji.

4.2 Urządzenia kontrolne

Przegląd urządzeń kontrolnych

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Wewnętrzne urządzenia kontrolne							
Komora silnika	•	•	–	–	–	–	–
Komora zacisków/silnika	–	–	•	•	•	•	•
Uzwojenie silnika	•	•	•	•	•	•	•
Łożysko silnika	–	o	o	o	o	o	o
Komora uszczelnienia	•	–	–	–	–	•	•
Komora przecieków	–	–	•	–	–	•	•
Czujnik drgań	–	–	–	o	o	o	o
Zewnętrzne urządzenia kontrolne							
Komora uszczelnienia	o	o	o	o	o	o	o

• = seryjnie wyposażone, – = niedostępne, o = opcjonalne

Wszystkie dostępne urządzenia kontrolne muszą być zawsze podłączone!

Kontrola komory silnika

Monitorowanie komory silnika chroni uzwojenie silnika przed zwarciem. Rejestracja wilgotności następuje za pomocą elektrody.

Monitorowanie komory zacisków i silnika

Monitorowanie komory zacisków i silnika chroni przyłącza i zwoje silnika przed zwarciem. Rejestracja wilgotności następuje za pomocą elektrody w komorze zacisków i silnika.

Kontrola uzwojenia silnika

Termiczna kontrola silnika chroni uzwojenie silnika przed przegrzaniem. Standardowo zamontowany jest ogranicznik temperatury z czujnikiem bimetalowym.

Opcjonalnie rejestracja temperatury może także odbywać się przez przetwornik PTC. Układ termicznej kontroli silnika można ponadto zrealizować w formie regulatora temperatury. W ten sposób możliwa jest rejestracja dwóch temperatur. Po osiągnięciu niskiej temperatury i ostygnięciu silnika może nastąpić automatyczne ponowne włączenie. Dopiero po osiągnięciu wysokiej temperatury musi nastąpić wyłączenie z blokadą ponownego włączenia.

Wewnętrzna kontrola komory uszczelnienia

Komora uszczelnienia jest wyposażona w wewnętrzną elektrodę prętową. Elektroda rejestruje wlot mediów za pomocą znajdującego się po stronie medium uszczelnienia mechanicznego. Dzięki temu alarm lub wyłączenie pompy może odbywać się za pomocą sterowania pompami.

Kontrola zewnętrzna komory uszczelnienia

Komora uszczelnienia może być wyposażona w zewnętrzną elektrodę prętową. Elektroda rejestruje wlot mediów za pomocą znajdującego się po stronie medium uszczelnienia mechanicznego. Dzięki temu alarm lub wyłączenie pompy może odbywać się za pomocą sterowania pompami.

Kontrola komory przecieków

Komora przecieków wyposażona jest w wyłącznik pływakowy. Wyłącznik pływakowy rejestruje wlot mediów za pomocą znajdującego się po stronie silnika uszczelnienia mechanicznego. Dzięki temu alarm lub wyłączenie pompy może odbywać się za pomocą sterowania pompami.

Kontrola łożyska silnika

Kontrola temperatury łożyska silnika chroni łożyska toczne przed przegrzaniem. Do rejestracji temperatury służą przetworniki Pt100.

Kontrola drgań zależnych od eksploatacji

Pompa może być wyposażona w czujnik drgań. Czujnik drgań rejestruje występujące drgania podczas pracy. Alarm lub wyłączenie pompy może odbywać się za pomocą sterowania pompami, w zależności od różnych wartości granicznych.

NOTYFIKACJA! Wartości graniczne muszą zostać ustalone na miejscu podczas uruchomienia oraz udokumentowane w protokole uruchomienia!

4.3 Rodzaje pracy**Rodzaj pracy S1: Praca ciągła**

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

Tryb pracy: Praca w wynurzeniu

W trybie „Praca w wynurzeniu” możliwe jest wynurzenie silnika w trakcie procesu pompowania. Tym samym możliwe jest obniżenie lustra wody jeszcze niżej, aż do górnej krawędzi hydrauliki.

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1 T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Praca w wynurzeniu jest dopuszczalna	Tak	Nie	Tak	Tak	Nie	Tak	Nie

W trybie pracy w wynurzeniu należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Podano tryb pracy – „wynurzony”
W trybie pracy „wynurzony” silnik może być wynurzony.
- **Nie** podano trybu pracy – „wynurzony”
Jeżeli silnik wyposażony jest w regulację temperatury (2-obwodowe monitorowanie temperatury) możliwe jest jego wynurzenie. Wskutek niskiej temperatury po ostygnięciu silnika może nastąpić automatyczne ponowne włączenie. Dopiero po osiągnięciu wysokiej temperatury musi nastąpić wyłączenie z blokadą ponownego włączenia.
PRZESTROGA! W celu ochrony uzwojenia silnika przed przegrzaniem należy wyposażyć silnik w regulację temperatury! Jeżeli zabudowano tylko jeden ogranicznik temperatury, wynurzenie silnika podczas pracy nie jest możliwe.
- Maksymalna temperatura medium i otoczenia: Maksymalna temperatura otoczenia jest taka sama jak maksymalna temperatura przetłaczanej cieczy zgodnie z tabliczką znamionową.
PRZESTROGA! Dla silnika T 12 obowiązuje: W czasie pracy w wynurzeniu temperatura przetłaczanej cieczy i temperatura otoczenia może wynosić maksymalnie 30 °C!

4.4 Praca z przetwornicą częstotliwości

Praca przy przetwornicy częstotliwości jest dozwolona. Zapoznać się z odpowiednimi wymogami zawartymi w załączniku i ich przestrzegać!

4.5 Praca w atmosferze wybuchowej

Przegląd silników standardowych

	T 12	T 13	T 17	T 17.2	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49	T 50	T 50.1	T 56	T 63.1/T 63.2	T 72
Certyfikat zgodny z ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	-
Certyfikat zgodny z FM	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-
Certyfikat zgodny z CSA-Ex	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-

Legenda

- = niedostępne/możliwe, o = opcjonalne, • = seryjnie wyposażone

Przegląd silników IE3 (w oparciu o IEC 60034)

	T 17 ...-E3	T 17.2 ...-E3	T 20.1 ...-E3	T 24 ...-E3	T 30 ...-E3	T 34 ...-E3	T 42 ...-E3	T 50.1 ...-E3	T 57.1 ...-E3	T 63.1 ...-E3	T 63.2 ...-E3
Certyfikat zgodny z ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Certyfikat zgodny z FM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Certyfikat zgodny z CSA-Ex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda

- = niedostępne/możliwe, o = opcjonalne, • = seryjnie wyposażone

Aby było możliwe zastosowanie pompy w atmosferach wybuchowych, jej tabliczka znamionowa musi być odpowiednio oznaczona:

- symbol „Ex” oznaczający odpowiedni certyfikat
- Klasyfikacja Ex

Zapoznać się z odpowiednimi wymogami zawartymi w rozdziale dotyczącym ochrony Ex w załączniku do niniejszej instrukcji obsługi i ich przestrzegać!

Certyfikat ATEX

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Grupa urządzeń: II
- Kategoria: 2, strefa 1 i strefa 2

Nie wolno użytkować pomp w strefie 0!

Certyfikat FM

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Stopień ochrony: Explosionproof
 - Kategoria: Class I, Division 1
- Notyfikacja: Jeśli okablowanie jest przeprowadzone zgodnie z Division 1, zezwala się na instalację w Class I, Division 2.

Certyfikat CSA -Ex według podziału (silnik T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34)

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Stopień ochrony: Explosion-proof
- Kategoria: Class 1, Division 1

Certyfikat CSA -Ex według strefy (silnik T 24, T 30)

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Grupa urządzeń: II
- Kategoria: 2, strefa 1 i strefa 2

Nie wolno użytkować pomp w strefie 0!

4.6 Tabliczka znamionowa

Poniżej znajduje się przegląd skrótów i odpowiednich danych na tabliczce znamionowej:

Oznaczenie na tabliczce znamionowej	Wartość
P-Typ	Typ pompy
M-Typ	Typ silnika
S/N	Numer seryjny
Art.-No.	Numer artykułu
MFY	Data produkcji*
Q_N	Punkt pracy przepływu
Q_{max}	Maks. przepływ
H_N	Punkt pracy wysokości podnoszenia
H_{max}	Maks. wysokość podnoszenia
H_{min}	Min. wysokość podnoszenia
n	Prędkość obrotowa
T	Maks. temperatura przetwarzanego medium
IP	Klasa ochrony
I	Prąd znamionowy
I_{ST}	Prąd rozruchowy
I_{SF}	Prąd znamionowy przy wskaźniku serwisowym
P_1	Pobór mocy
P_2	Moc znamionowa
U	Napięcie znamionowe
f	Częstotliwość
$\cos \varphi$	Sprawność silnika
SF	Wskaźnik serwisowy
OT_5	Tryb pracy: zanurzony
OT_E	Tryb pracy: wynurzony
AT	Sposób rozruchu
IM_{org}	Średnica wirnika: Pierwotna
IM_{korr}	Średnica wirnika: skorygowana

*Podanie daty producenta według ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = rok
- W = Skrót oznaczający tydzień
- ww = wskazanie tygodnia kalendarzowego

4.7 Oznaczenie typu

Przykłady:

Wilo-EMU FA 15.52-245E + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SOLID-Q10-345A + T 17.2-4/24HEX-E3

Oznaczenie typu hydrauliki „EMU FA”

FA	Pompa do ścieków
15	x10 = średnica nominalna przyłącza tłoczego
52	Wewnętrzny wskaźnik mocy
245	Oryginalna średnica wirnika (dotyczy tylko wariantów standardowych, nie dotyczy pomp skonfigurowanych)
D	Kształt wirnika: W = wirnik o swobodnym przepływie E = wirnik jednokanałowy Z = wirnik dwukanałowy D = wirnik trzykanałowy V = wirnik czterokanałowy

Przykłady:

Wilo-EMU FA 15.52-245E + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SOLID-Q10-345A + T 17.2-4/24HEX-E3

T = zamknięty wirnik dwukanałowy

G = półotwarty wirnik jednokanałowy

Oznaczenie typu hydrauliki „Rexa SUPRA”

SUPRA	Pompa do ścieków
V	Kształt wirnika: V = wirnik o swobodnym przepływie C = wirnik jednokanałowy M = wirnik wielokanałowy
10	x10 = średnica nominalna przyłącza tłoczego
73	Wewnętrzny wskaźnik mocy
6	Numer charakterystyki pompy
A	Wersja materiałowa: A = wersja standardowa B = ochrona przed korozją 1 D = ochrona przed abrazją 1 X = konfiguracja specjalna

Oznaczenie typu hydrauliki „Rexa SOLID”

SOLID	Pompa do ścieków z wirnikiem SOLID
Q	Kształt wirnika: T = zamknięty wirnik dwukanałowy G = półotwarty wirnik jednokanałowy Q = półotwarty wirnik dwukanałowy
10	x10 = średnica nominalna przyłącza tłoczego
34	Wewnętrzny wskaźnik mocy
5	Numer charakterystyki pompy
A	Wersja materiałowa: A = wersja standardowa B = ochrona przed korozją 1 D = ochrona przed abrazją 1 X = konfiguracja specjalna

Oznaczenie typu silnika

T	Silnik chłodzony powierzchniowo
17	Wielkość
2	Wariant wykonania
4	Liczba biegunów
24	Długość pakietu w cm
H	Wersja uszczelnienia
Ex	Certyfikat Ex
E3	Klasa sprawności energetycznej IE (w oparciu o IEC 60034-30)

4.8 Zakres dostawy***Pompa standardowa***

- Pompa z wolną końcówką kabla
- Instrukcja montażu i obsługi

Skonfigurowana pompa

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

4.9 Wyposażenie dodatkowe

- Stopa sprzęgająca

- Stopa pompy
- Wersje specjalne z powłokami Ceram lub materiałami specjalnymi
- Zewnętrzna elektroda prętowa do kontroli komory uszczelnienia
- Sterowanie poziomem
- Wyposażenie dodatkowe do mocowania i łańcuchy
- Urządzenia sterujące, przekaźniki i wtyczki

5 Transport i magazynowanie

5.1 Dostawa

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

5.2 Transport



OSTRZEŻENIE

Przebywanie osób pod zawieszonymi ładunkami!

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



OSTRZEŻENIE

Obrażenia głowy i nóg wynikające z braku sprzętu ochronnego!

Podczas pracy istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń. Stosować następujące wyposażenie ochronne:

- Obuwie ochronne
- W przypadku stosowania dźwignic należy dodatkowo nosić kask ochronny!



NOTYFIKACJA

Używać wyłącznie dźwignic, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń!

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

Aby uniknąć uszkodzenia pompy podczas transportu należy wybrać opakowanie zewnętrzne odpowiedniego rodzaju, które zostanie otwarte dopiero na miejscu użytkowania. W przypadku wysyłki pompa musi być zapakowana w odporne na rozerwanie i odpowiednio duże opakowania z tworzywa sztucznego, tak aby nic nie mogło wyciec.

Należy przestrzegać przy tym następujących zaleceń:

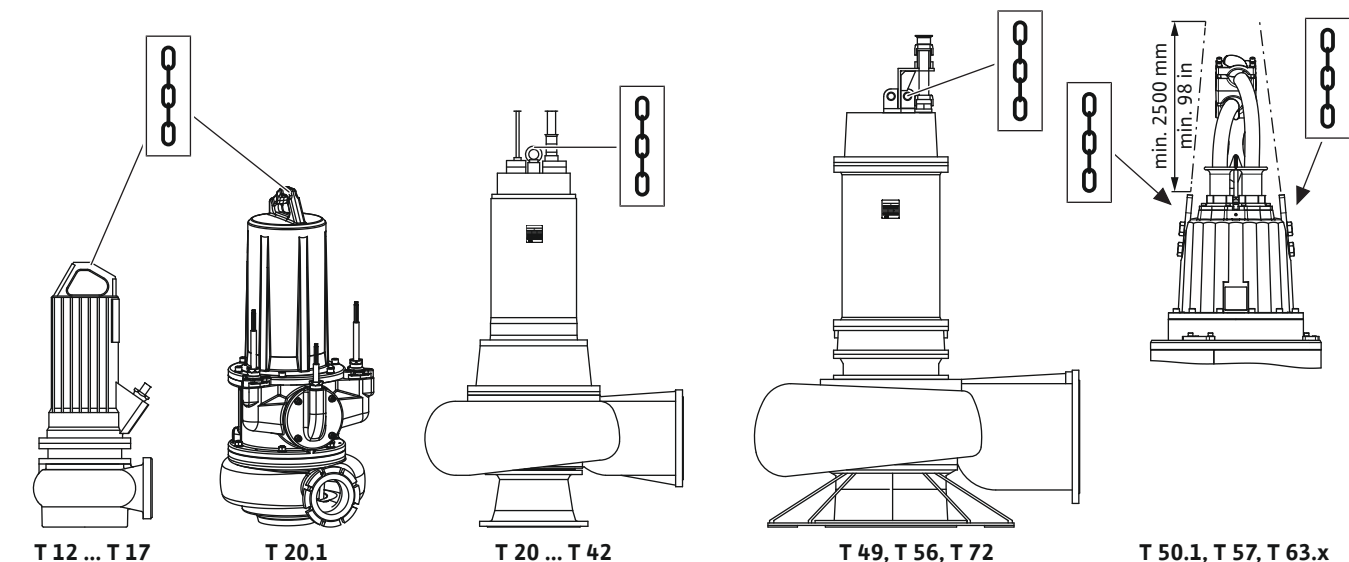


Fig. 2: Punkty mocowania

- Należy przestrzegać obowiązujących w określonym kraju przepisów dotyczących bezpieczeństwa.
- Stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki eksploatacji (pogoda, punkt mocowania, ładunek, itd.).
- Zaczepiać żurawik wyłącznie do punktu mocowania. Mocowanie należy wykonać za pomocą szekli.
- Należy zastosować dźwignicę o wystarczającym udźwigu.
- Należy zapewnić stabilność dźwigni podczas jej zastosowania.
- Podczas zastosowania dźwigni należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.

5.3 Magazynowanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo w wyniku tłoczenia mediów niebezpiecznych dla zdrowia!

W przypadku użycia pompy w środowisku zagrażającym zdrowiu, po demontażu, przed rozpoczęciem wszystkich dalszych prac należy poddać ją dekontaminacji! Istnieje ryzyko śmiertelnego porażenia! Należy przestrzegać informacji znajdujących się w regulaminie zakładowym! Użytkownik musi upewnić się, iż personel otrzymał i zapoznał się z regulaminem zakładowym!



OSTRZEŻENIE

Ostre krawędzie na wirniku i króćcu ssawnym!

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

PRZESTROGA

Szkody całkowite wynikające z wnikania wilgoci

Wniknięcie wilgoci do przewodu zasilającego powoduje uszkodzenie przewodu oraz pompy! Nigdy nie należy zanurzać końcówki przewodu zasilającego w cieczy, zaś podczas magazynowania należy go szczelnie zabezpieczyć.

Nowo dostarczone pompy można magazynować przez okres jednego roku. W przypadku magazynowania przez okres powyżej jednego roku należy skontaktować się z serwisem technicznym.

W przypadku magazynowania należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Pompę stojącą (pionowo) ustawić bezpiecznie na twardym podłożu i **zabezpieczyć przed przewróceniem się i zsunięciem!**
- Maksymalna temperatura składowania wynosi od -15 °C do $+60\text{ °C}$ (5 do 140 °F) przy maksymalnej wilgotności powietrza wynoszącej 90% bez skraplania. Zalecane jest magazynowanie w miejscu, które jest chronione przed mrozem, w temperaturze wynoszącej od 5 °C do 25 °C (41 do 77 °F) przy względnej wilgotności powietrza wynoszącej od 40 do 50% .
- Nie wolno magazynować pompy w pomieszczeniach, w których przeprowadzane są prace spawalnicze. Powstałe gazy lub promieniowanie mogą uszkadzać elementy elastomerowe oraz powłoki.
- Solidnie zamknąć przyłącze ssące i tłoczne.
- Przewody zasilające należy zabezpieczyć przed złamaniem oraz innymi uszkodzeniami.
- Należy chronić pompę przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym oraz wysoką temperaturą. Ekstremalnie wysoka temperatura może prowadzić do uszkodzenia wirnika oraz powłoki!
- Wirniki należy obracać o 180° w regularnych odstępach czasu (co $3 - 6$ miesięcy). Zapobiega to blokadzie łożysk i powoduje odświeżenie warstwy smaru na uszczelnieniu mechanicznym. **OSTRZEŻENIE! Istnieje niebezpieczeństwo zranienia o ostre krawędzie na wirniku i króćcu ssawnym!**
- Elementy z elastomeru i powłoki ulegają naturalnemu procesowi kruszenia. W przypadku magazynowania przekraczającego okres sześciu miesięcy należy skontaktować się z serwisem technicznym.

Po magazynowaniu należy wyczyścić pompę z kurzu i oleju oraz skontrolować powłoki pod kątem uszkodzeń. Uszkodzone powłoki należy naprawić przed dalszym użytkowaniem.

6 Instalacja i podłączenie elektryczne

6.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania w odniesieniu do aktualnego rodzaju podłoża.

6.2 Rodzaje montażu

- Pionowe stacjonarne ustawienie mokre
- Pionowe przenośne ustawienie mokre
- Pionowe stacjonarne ustawienie na sucho

Sposoby montażu są zależne od typu silnika:

Typ silnika	Stacjonarny, mokry	Przenośny, mokry	Stacjonarny, suchy
T 12 ... T 17	•	•	•
T 20.1	•	•	•
T 20 ... T 24	•	o	o
T 30 ... T 34	•	–	o
T 42 ... T 72	•	–	–

Legenda: – = niemożliwe, o = możliwe w zależności od zlecenia, • = możliwe

Następujące sposoby montażu **nie** są dozwolone:

- Montaż poziomy
- ### 6.3 Obowiązki użytkownika
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych.
 - Należy przestrzegać również wszystkich przepisów dotyczących pracy z ciężkimi i podwieszonymi ładunkami.
 - Należy udostępnić personelowi odpowiedni sprzęt ochronny i upewnić się, że jest noszony.
 - Podczas eksploatacji urządzeń techniki ściekowej należy przestrzegać odpowiednich przepisów miejscowych.
 - Unikać skoków ciśnienia!
Przy długich rurociągach tłocznych oraz wystrzonej rzeźbie terenu możliwe jest pojawienie się skoków ciśnienia. Mogą one prowadzić do uszkodzenia pompy!

- W zależności od warunków pracy oraz wielkości studzienki należy zagwarantować odpowiedni czas chłodzenia silnika.
- W celu zapewnienia bezpiecznego oraz funkcjonalnego mocowania budowla/fundament musi posiadać odpowiednią wytrzymałość. Za przygotowanie oraz przydatność budowli/fundamentu odpowiedzialny jest użytkownik!
- Należy skontrolować kompletność i poprawność dokumentacji projektowej (schematy montażu, warunki w pomieszczeniu eksploatacyjnym, dostępne dołyty).

6.4 Montaż



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko śmiertelnego porażenia związane z niebezpieczną pracą w pojedynkę!

Do prac niebezpiecznych należą prace wykonywane w studzienkach oraz wąskich pomieszczeniach, a także prace związane z ryzykiem upadku z wysokości. Tego rodzaju prace nie mogą być wykonywane w pojedynkę! Wymagana jest obecność drugiej osoby do asekuracji osoby wykonującej prace.



OSTRZEŻENIE

Obrażenia rąk i nóg wynikające z braku sprzętu ochronnego!

Podczas pracy istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń. Stosować następujące wyposażenie ochronne:

- Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Obuwie ochronne
- W przypadku stosowania dźwignic należy dodatkowo nosić kask ochronny!



NOTYFIKACJA

Używać wyłącznie dźwignic, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń!

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

- Przestrzeń robocza/miejsce montażu musi być przygotowane w następujący sposób:
 - Czyste, oczyszczone z większych substancji stałych
 - Suche
 - W temperaturze powyżej zera
 - Poddane dekontaminacji
- W przypadku ryzyka gromadzenia się duszących gazów należy podjąć odpowiednie środki zaradcze!
- Zawiesie musi być zamocowane do punktu mocowania za pomocą szekli. Stosować można tylko żurawiki, które zostały urzędowo dopuszczone.
- Do podnoszenia, opuszczania oraz transportu pompy należy używać zawiesia. Nigdy nie ciągnąć pompy za przewód zasilający!
- Musi być możliwość bezpiecznego montażu dźwignicy. Zarówno miejsce składowania, jak i przestrzeń robocza/miejsce montażu muszą być dostępne dla dźwignicy. W miejscu odstawienia musi być zapewnione twarde podłoże.
- Ułożone przewody zasilające nie mogą utrudniać bezpiecznej pracy. Należy sprawdzić, czy przekrój przewodu oraz jego długość są wystarczające do wybranego rodzaju ułożenia.
- Przy zastosowaniu urządzeń sterujących uwzględnić odpowiednią klasę ochrony IP. Urządzenie sterujące należy zamontować w sposób zabezpieczony przed zalaniem oraz poza strefami Ex!
- W celu zapobiegania wnikaniu powietrza do przetłaczanego medium do dołyty należy użyć blachy kierunkowej lub płyty odbojowej. Powietrze może gromadzić się w instalacji rurowej prowadząc do niedopuszczalnych warunków eksploatacji. Powietrze, które dostanie się do wewnątrz, należy usunąć za pomocą urządzeń odpowietrzających!

- Praca pompy na sucho jest zabroniona! Należy unikać pęcherzyków powietrza w korpusie hydraulicznym lub instalacji rurowej. Poziom wody nigdy nie może spaść poniżej minimum. Zaleca się instalację zabezpieczenia przed suchobiegiem!

6.4.1 Zalecenia dotyczące trybu pracy podwójnej pompy

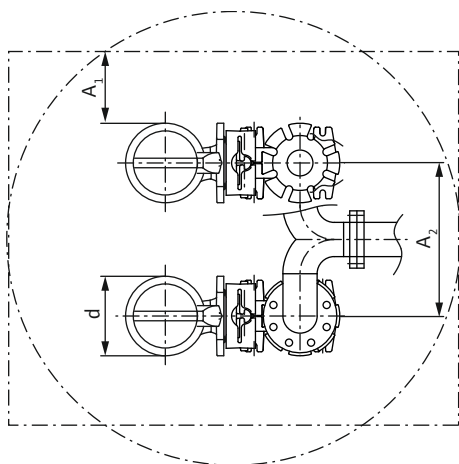


Fig. 3: Odstępy minimalne

6.4.2 Rozładunek pomp dostarczanych w pozycji poziomej

Celem uniknięcia oddziaływania na pompę sił rozciągających i sił zginających, pompy mogą być dostarczane w zależności od rozmiaru i ciężaru poziomo. Dostarczenie następuje na specjalnym stelażu transportowym. Jeżeli pompa jest rozładowywana, należy przestrzegać następujących kroków roboczych.



NOTYFIKACJA

Używać wyłącznie dźwignic, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń!

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

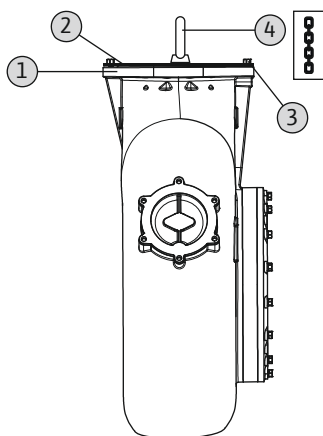


Fig. 4: Zamontować punkt mocowania

Zamontować punkt mocowania (dostarczany na miejscu) na przyłączy ciśnieniowym

1	Przyłącze tłoczne
2	Poprzecznicą
3	Mocowanie poprzecznic / przyłącza tłoczego
4	Punkt mocowania dla obciążenia kąta do 90°

- ✓ Poprzecznicą o odpowiednim udźwigu do mocowanie punktu mocowania
- ✓ Punkt mocowania dla obciążenia kąta do 90° (np. typ „Theipa”)
- ✓ Materiał do mocowania dla poprzecznic
 1. Poprzecznicę umieścić na przyłączy tłocznym i zamocować na dwóch leżących **na-przeciw siebie** otworach.
 2. Punkt mocowania zamocować na poprzecznicy.
- ▶ Zamontować punkt mocowania, pompa przygotowana do uruchomienia się.

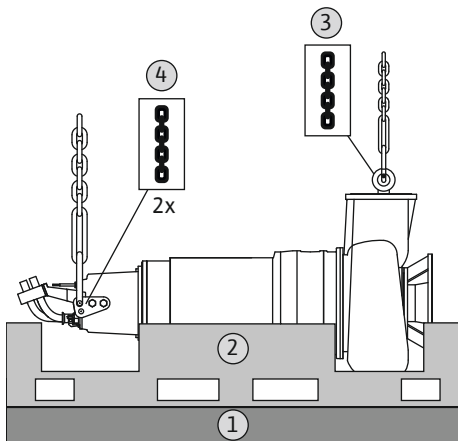


Fig. 5: Rozładowanie pompy: przygotowanie

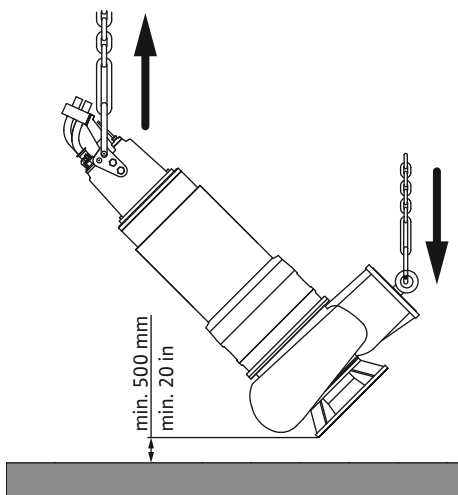


Fig. 6: Rozładowanie pompy: obracanie

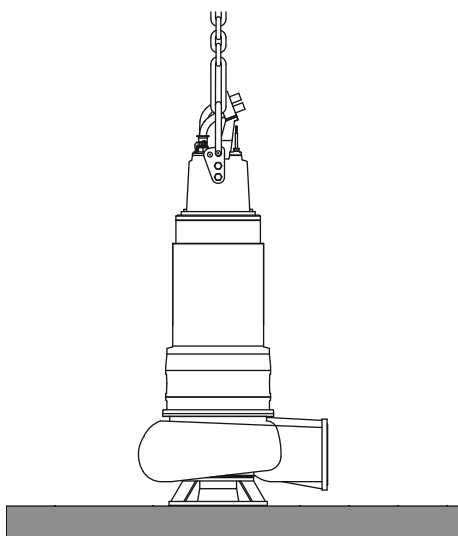


Fig. 7: Rozładowanie pompy: odstawienie

Prace przygotowawcze

1	Podłoże
2	Stelaż transportowy
3	Punkt mocowania hydrauliki
4	Punkt mocowania silnika

- ✓ Stelaż transportowy stoi poziomo na stabilnym podłożu.
 - ✓ Dostępne są dwie dźwignice o wystarczającym udźwigu.
 - ✓ Dostępna jest wystarczająca ilość dopuszczalnych żurawików.
 1. 1. dźwignicę zamocować do punktu mocowania hydrauliki.
 2. 2. dźwignicę zamocować do punktów mocowania silnika.
- Przygotować pompę do podnoszenia i wyrównywania.

Podnieść i wyrównać pompę

- ✓ Prace przygotowawcze są zakończone.
 - ✓ Warunki atmosferyczne dopuszczają rozładunek.
 1. Podnieść powoli pompę wraz z dwoma dźwignicami. **PRZESTROGA! Zwrócić uwagę, aby pompa pozostała w pozycji poziomej!**
 2. Zdjąć stelaż transportowy.
 3. Powoli ustawić pompę pionowo za pomocą obu dźwignic. **PRZESTROGA! Uważać, aby części korpusu nie dotknęły podłoża. Wysokie obciążenia punktowe uszkadzają części korpusu.**
 4. Gdy pompa jest ustawiona pionowo, powoli poluzować żurawik przy układzie hydraulicznym.
- Pompa wyrównana i gotowa do odstawienia.

Odstawić pompę

- ✓ Pompa jest wyrównana pionowo.
 - ✓ Usunąć żurawiki w układzie hydraulicznym.
 1. Opuścić powoli pompę i ostrożnie odstawić. **PRZESTROGA! Jeśli pompa zostanie odstawiona zbyt szybko, może dojść do uszkodzenia korpusu hydraulicznego przy króćcu ssawnym. Odstawić powoli pompę na króćcu ssawnym!** **NOTYFIKACJA! Jeśli nie jest możliwe odstawienie pompy na króćcu ssawnym, ułożyć odpowiednie płyty wyrównawcze.**
- Pompa jest gotowa do montażu.

OSTRZEŻENIE! W przypadku magazynowania pompy i zdemontowania dźwignicy zabezpieczyć pompę przed przewróceniem się i zsunięciem!

6.4.3 Prace konserwacyjne

W przypadku magazynowania przez okres dłuższy niż 6 miesięcy przed montażem należy wykonać następujące prace konserwacyjne:

- Obrócić wirnik.

- Sprawdzić poziom oleju w komorze uszczelnienia.

6.4.3.1 Obrót wirnikiem



OSTRZEŻENIE

Ostre krawędzie na wirniku i króćcu ssawnym!

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

Małe pompy (T 12 ... T 20.1)

- ✓ Pompa **nie** jest podłączona do sieci!
 - ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
1. Odłożyć pompę w pozycji poziomej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiżdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ostrożnie i powoli sięgnąć od dołu do korpusu hydraulicznego i obrócić wirnik.

Wielkość pomp (T 24 ... T 63.2)

- ✓ Pompa **nie** jest podłączona do sieci!
 - ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
1. Odłożyć pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiżdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ostrożnie i powoli sięgnąć przez przyłącze ciśnieniowe do korpusu hydraulicznego i obrócić wirnik.

6.4.3.2 Sprawdzić poziom oleju w komorze uszczelnienia

Silnik T 12, T 13, T 17, T 17.2

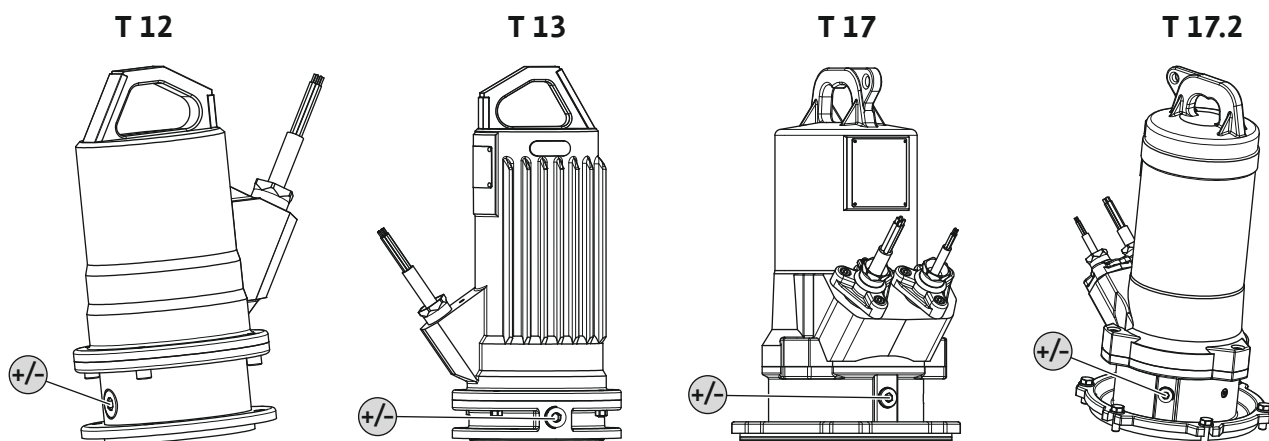


Fig. 8: Komora uszczelnienia: Sprawdzić olej

+/- Napełnianie komory uszczelnienia olejem / opróżnianie komory uszczelnienia z oleju

- ✓ Pompa **nie** jest zamontowana.
 - ✓ Pompa **nie** jest podłączona do sieci.
 - ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
1. Odłożyć pompę w pozycji poziomej na stabilnym podłożu. Śruba zamykająca powinna być skierowana do góry. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiżdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Wykręcić śrubę zamykającą.
 3. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.

4. Spuszczanie materiału eksploatacyjnego: Obrócić pompę w taki sposób, aby otwór był skierowany w dół.
5. Kontrola materiału eksploatacyjnego:
 - ⇒ Jeśli materiał eksploatacyjny jest przejrzysty, może być on ponownie użyty.
 - ⇒ Jeśli materiał eksploatacyjny jest zanieczyszczony (czarny), należy go wymienić na nowy. Materiał eksploatacyjny należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami!
 - ⇒ W przypadku zauważenia w materiale eksploatacyjnym opiłków metalu należy skontaktować się z serwisem technicznym!
6. Uzupełnianie materiału eksploatacyjnego: Obrócić pompę w taki sposób, aby otwór był skierowany do góry. Wlać materiał eksploatacyjny w otwór.
 - ⇒ Przestrzegać instrukcji dotyczących rodzaju oraz ilości materiału eksploatacyjnego! Przy ponownym wykorzystaniu materiału eksploatacyjnego należy również sprawdzić jego ilość i ewentualnie ją dostosować!
7. Wyczyścić śrubę zamykającą, założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Silnik T 20, T 20.1, T 24

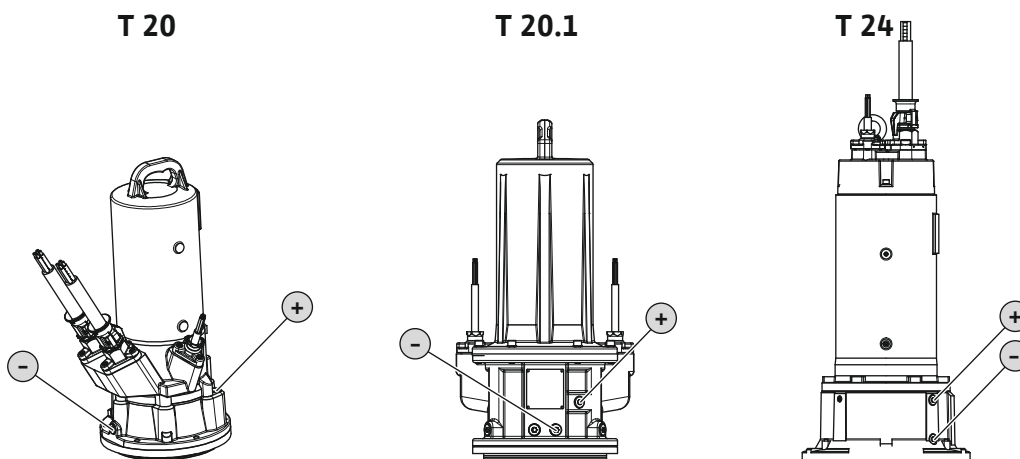


Fig. 9: Komora uszczelnienia: Sprawdzić olej

+	Wlewanie oleju do komory uszczelnienia
-	Spuszczanie oleju z komory uszczelnienia

- ✓ Pompa **nie** jest zamontowana.
 - ✓ Pompa **nie** jest podłączona do sieci.
 - ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
 3. Wykręcić śrubę zamykającą (+).
 4. Wykręcić śrubę zamykającą (-) i spuścić materiał eksploatacyjny. Jeśli na otworze wylotowym jest zamontowany zawór kulowy odcinający, otworzyć go.
 5. Kontrola materiału eksploatacyjnego:
 - ⇒ Jeśli materiał eksploatacyjny jest przejrzysty, może być on ponownie użyty.
 - ⇒ Jeśli materiał eksploatacyjny jest zanieczyszczony (czarny), należy go wymienić na nowy. Materiał eksploatacyjny należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami!
 - ⇒ W przypadku zauważenia w materiale eksploatacyjnym opiłków metalu należy skontaktować się z serwisem technicznym!
 6. Jeśli na otworze wylotowym jest zamontowany zawór kulowy odcinający, zamknąć go.
 7. Wyczyścić śrubę zamykającą (-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

8. Wlać materiał eksploatacyjny przez otwór w śrubie zamykającej (+).
⇒ Przestrzegać instrukcji dotyczących rodzaju oraz ilości materiału eksploatacyjnego! Przy ponownym wykorzystaniu materiału eksploatacyjnego należy również sprawdzić jego ilość i ewentualnie ją dostosować!
9. Wyczyścić śrubę zamykającą (+), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Silnik T 30, T 34, T 42, T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72

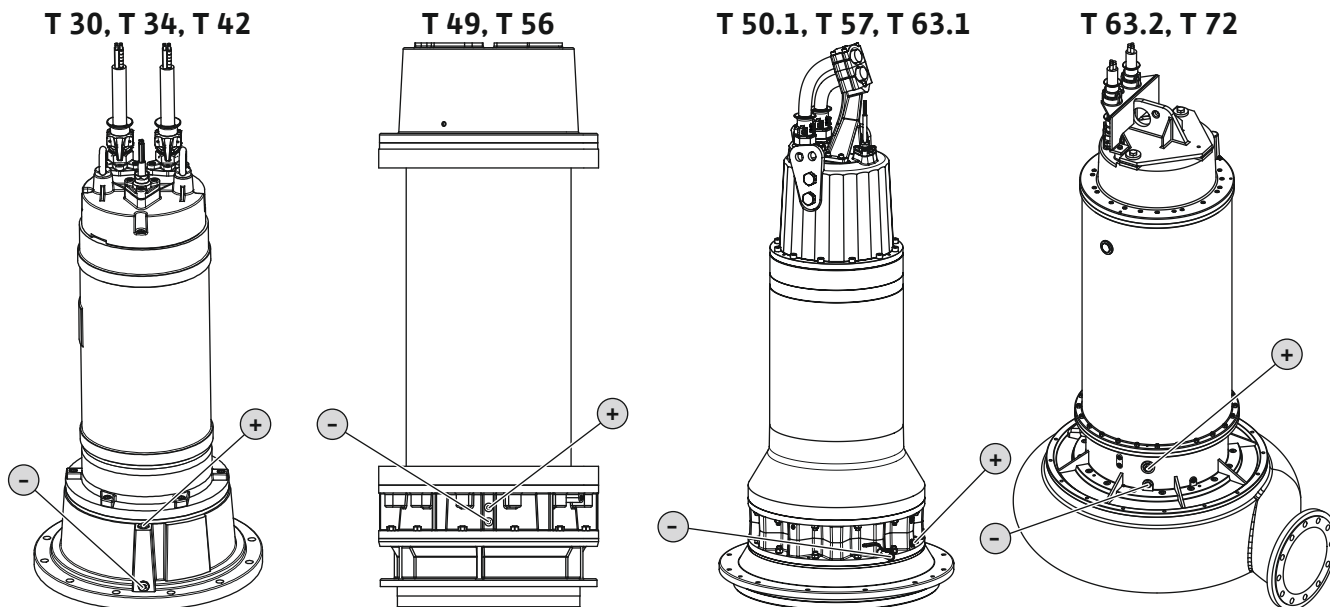


Fig. 10: Komora uszczelnienia: Sprawdzić olej

+	Wlewanie oleju do komory uszczelnienia
-	Spuszczanie oleju z komory uszczelnienia

- ✓ Pompa **nie** jest zamontowana.
 - ✓ Pompa **nie** jest podłączona do sieci.
 - ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
 3. Wykręcić śrubę zamykającą (+).
 4. Wykręcić śrubę zamykającą (-) i spuścić materiał eksploatacyjny. Jeśli na otworze wylotowym jest zamontowany zawór kulowy odcinający, otworzyć go.
 5. Kontrola materiału eksploatacyjnego:
 - ⇒ Jeśli materiał eksploatacyjny jest przejrzysty, może być on ponownie użyty.
 - ⇒ Jeśli materiał eksploatacyjny jest zanieczyszczony (czarny), należy go wymienić na nowy. Materiał eksploatacyjny należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami!
 - ⇒ W przypadku zauważenia w materiale eksploatacyjnym opiłków metalu należy skontaktować się z serwisem technicznym!
 6. Jeśli na otworze wylotowym jest zamontowany zawór kulowy odcinający, zamknąć go.
 7. Wyczyścić śrubę zamykającą (-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. Wlać materiał eksploatacyjny przez otwór w śrubie zamykającej (+).
⇒ Przestrzegać instrukcji dotyczących rodzaju oraz ilości materiału eksploatacyjnego! Przy ponownym wykorzystaniu materiału eksploatacyjnego należy również sprawdzić jego ilość i ewentualnie ją dostosować!

9. Wyczyścić śrubę zamykającą (+), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.4 Stacjonarne ustawienie mokre



NOTYFIKACJA

Problemy z przepływem wynikające z niskiego poziomu wody

Jeśli poziom przetwarzanego medium opadnie za mocno, może dojść do zerwania przepływu obrotowego. Ponadto w hydraulice mogą powstawać poduszki powietrzne, które mogą prowadzić do niedopuszczalnych zachowań w trakcie pracy. Minimalny dopuszczalny poziom wody musi sięgać do górnej krawędzi korpusu hydraulicznego!

W przypadku ustawienia mokrego pompa jest instalowana w przetwarzanym medium. W tym celu konieczny jest montaż stopy sprzęgającej w studzience. Do stopy sprzęgającej podłączana jest po stronie tłocznej miejscowa instalacja rurowa, po stronie ssawnej pompa. Przyłączona instalacja rurowa musi być samonośna. Stopa sprzęgająca **nie** może podierać instalacji rurowej!

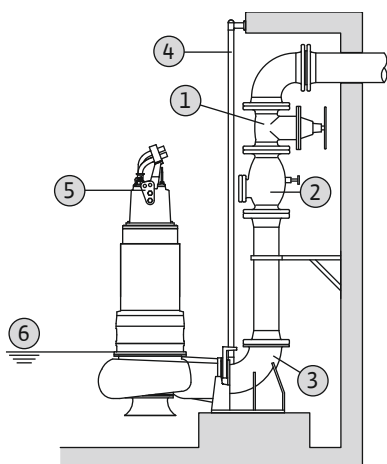


Fig. 11: Ustawienie mokre, stacjonarne

Etapy pracy

1	Zawór odcinający
2	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
3	Stopa sprzęgająca
4	Prowadnice (powinny być zapewnione przez użytkownika)
5	Punkt mocowania dźwigni
6	Minimalny poziom wody

- ✓ Przestrzeń robocza/miejsce montażu zostały przygotowane do montażu.
- ✓ Zamontowana została stopa sprzęgająca oraz instalacja rurowa.
- ✓ Pompa została przygotowana do pracy na stopie sprzęgającej.
 1. Zamocować dźwignicę za pomocą szekli w punkcie mocowania pompy.
 2. Unieść pompę, skierować nad otwór studzienki, a następnie powoli opuścić wkładkę prowadzącą na prowadnicę.
 3. Opuścić pompę aż do momentu osadzenia jej na stopie sprzęgającej i automatycznego sprzęgnięcia. **PRZESTROGA! Podczas opuszczania pompy należy lekko naprężyć przewody zasilające!**
 4. Odczepić żurawi od dźwigni i zabezpieczyć u wylotu studzienki przed spadnięciem.
 5. Wykwalifikowany elektryk musi ułożyć w studzience przewody zasilające i odpowiednio wyprowadzić je na zewnątrz.
- Pompa jest zamontowana, wykwalifikowany elektryk może wykonać przyłączenie elektryczne.

6.4.5 Ustawienie mokre przenośne



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia na gorących powierzchniach!

Korpus silnika może nagrzewać się w czasie pracy. Możliwe są poparzenia. Po wyłączeniu pompy odczekać aż do jej schłodzenia do temperatury otoczenia!



OSTRZEŻENIE

Zerwanie węża ciśnieniowego!

Zerwanie lub odbicie węża ciśnieniowego może spowodować (poważne) obrażenia. Wąż ciśnieniowy musi być solidnie zamontowany do odpływu! Należy zapobiec załamaniu węża ciśnieniowego.



NOTYFIKACJA

Problemy z przepływem wynikające z niskiego poziomu wody

Jeśli poziom przetłaczanego medium opadnie za mocno, może dojść do zerwania przepływu obrotowego.. Ponadto w hydraulice mogą powstawać poduszki powietrzne, które mogą prowadzić do niedopuszczalnych zachowań w trakcie pracy. Minimalny dopuszczalny poziom wody musi sięgać do górnej krawędzi korpusu hydraulicznego!

W przypadku ustawienia przenośnego pompa musi być wyposażona w stopę. Stopa zapewnia minimalny prześwit i stabilność ustawienia na twardym podłożu. Dzięki temu, w tym rodzaju ustawienia możliwe jest dowolne pozycjonowanie w przestrzeni roboczej/ miejscu montażu. Aby zapobiec zapadaniu się pompy na miękkim podłożu, należy zastosować twardą podkładkę. Po stronie tłocznej należy przyłączyć wąż ciśnieniowy. Przy dłuższej pracy należy przymocować pompę do podłoża. Zapobiega to wibracjom i zapewnia spokojną pracę i niewielkie zużycie.

Etapy pracy

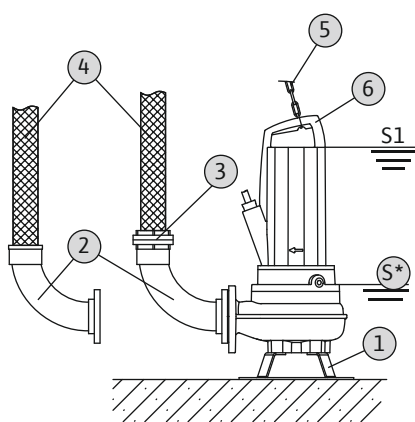


Fig. 12: Ustawienie mokre, przenośne

1	Stopa pompy
2	Kolano z przyłączem węża lub sztywnym szybkozłączem Storz
3	Złącze do węża Storz
4	Wąż ciśnieniowy
5	Dźwignica
6	Punkt mocowania
S*	Rodzaj pracy – wynurzony: Należy przestrzegać zaleceń na tabliczce znamionowej!

- ✓ Zamontowana została stopa pompy.
- ✓ Przygotowane zostało przyłącze tłoczne: Zamontowane zostało kolano z przyłączem węża lub kolano ze złączem typu Storz.
 1. Zamocować dźwignicę za pomocą szekli w punkcie mocowania pompy.
 2. Podnieść pompę i opuścić na miejsce pracy (studzienka, zbiornik).
 3. Odstawić pompę na twarde podłożu. **PRZESTROGA! Należy zapobiegać zapadaniu się pompy!**
 4. Rozłożyć wąż ciśnieniowy i zamocować w odpowiednim miejscu (np. przy odpływie). **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zerwanie lub odbicie węża ciśnieniowego może spowodować (poważne) obrażenia! Wąż ciśnieniowy musi być solidnie zamontowany do odpływu.**
 5. Prawidłowo rozprowadzić przewód zasilający. **PRZESTROGA! Nie uszkodzić przewodu zasilającego!**
- Pompa jest zamontowana, wykwalifikowany elektryk może wykonać przyłączenie elektryczne.

6.4.6 Stacjonarne ustawienie na sucho

NOTYFIKACJA

Problemy z przepływem wynikające z niskiego poziomu wody

Jeśli poziom przetłaczanego medium opadnie za mocno, może dojść do zerwania przepływu obrotowego.. Ponadto w hydraulice mogą powstawać poduszki powietrzne, które mogą prowadzić do niedopuszczalnych zachowań w trakcie pracy. Minimalny dopuszczalny poziom wody musi sięgać do górnej krawędzi korpusu hydraulicznego!

Przy ustawieniu na sucho przestrzeń robocza jest podzielona na komorę retencyjną i maszynownię. Przetłaczane medium wpływa do komory retencyjnej i jest w niej gromadzona, w maszynowni jest zamontowany system pomp. Pompę należy zainstalować w maszynowni i połączyć z instalacją rurową po stronie ssawnej i tłocznej. Podczas instalacji należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Instalacja rurowa po stronie ssawnej i tłocznej musi być samonośna. Pompa nie może podpieierać instalacji rurowej.

- Poza tym pompa musi być podłączona do instalacji rurowej bez naprężeń i drgań. Zaleca się zastosowanie elastycznych złączek (kompensatorów).
- Pompa nie jest samozasysająca, co oznacza, że dopływ przetwarzanego medium musi odbywać się samoczynnie lub pod ciśnieniem wstępnym. Minimalny poziom medium w komorze retencyjnej musi być na tej samej wysokości co górna krawędź korpusu hydraulicznego!
- Maks. temperatura otoczenia: 40 °C (104 °F)

Etapy pracy

1	Zawór odcinający
2	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
3	Kompensator
4	Punkt mocowania dźwignicy
5	Minimalny poziom wody w komorze retencyjnej

- ✓ Przerznię robocza/miejsce montażu zostały przygotowane do montażu.
- ✓ Instalacja rurowa została prawidłowo zamontowana i jest samonośna.
 1. Zamocować dźwignicę za pomocą szekli w punkcie mocowania pompy.
 2. Unieść pompę i ustawić ją w maszynowni. **PRZESTROGA! Podczas opuszczania pompy należy lekko naprężyć przewody zasilające!**
 3. Przymocować pompę do fundamentu.
 4. Połączyć pompę z instalacją rurową. **NOTYFIKACJA! Zwrócić uwagę na podłączenie bez naprężeń i drgań. W razie potrzeby użyć elastycznych złączek (kompensatorów).**
 5. Odłączyć żurawik od pompy.
 6. Zlecić elektrykowi ułożenie przewodów zasilających w maszynowni.
- ▶ Pompa jest zamontowana, wykwalifikowany elektryk może wykonać przyłączenie elektryczne.

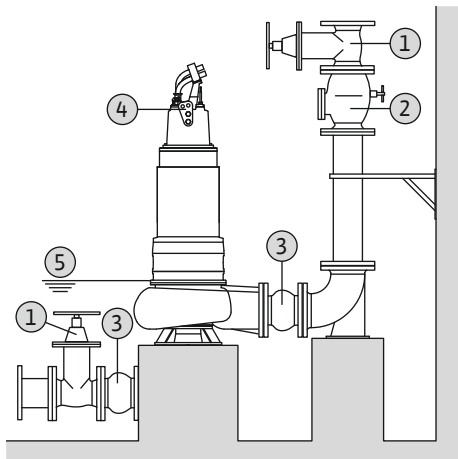


Fig. 13: Ustawienie na sucho

6.4.7 Sterowanie poziomem



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu wskutek nieprawidłowej instalacji!

Jeśli sterowanie poziomem znajduje się wewnątrz strefy zagrożonej wybuchem, podłączenie nadajników sygnału musi być wykonane za pośrednictwem przekaźnika separującego lub bariery Zenera. Przy nieprawidłowym podłączeniu istnieje niebezpieczeństwo wybuchu! Wykonanie podłączenia zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.

Za pomocą sterowania poziomem można ustalić aktualny poziom napełnienia. W zależności od poziomu napełnienia pompa będzie automatycznie włączana lub wyłączana. Poziomy napełnienia mogą być rejestrowane za pomocą czujników różnego rodzaju (wyłączników pływakowych, poprzez pomiary ciśnieniowe i ultradźwiękowe lub za pomocą elektrod). Podczas stosowania sterowania poziomem należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Czy wyłączniki pływakowe mogą się swobodnie poruszać?
- **Nie można przekraczać** minimalnego dopuszczalnego poziomu wody!
- Częstotliwość załączania **nie może być wyższa** od wartości maksymalnej!
- W przypadku dużych wahań poziomu napełnienia sterowanie poziomem zaleca się przeprowadzać przy użyciu dwóch punktów pomiaru. Umożliwia to uzyskanie większych różnic pomiędzy wartościami przetwarzania.

6.4.8 Zabezpieczenie przed suchobiegami

Zabezpieczenie przed suchobiegami ma za zadanie zapobiegać pracy pompy bez tłoczonego medium, a co za tym zapobiegać dostaniu się powietrza do układu hydraulicznego. W tym celu konieczne jest uzyskanie za pomocą czujnika informacji na temat minimalnego dopuszczalnego poziomu napełnienia. Po osiągnięciu zapisanej wartości granicznej pompa musi zostać wyłączona za pomocą odpowiedniego komunikatu. Zabezpieczenie przed suchobiegami może rozszerzyć sterowanie poziomem o dodatkowy punkt pomiaru lub pracować jako niezależne urządzenie odłączające. W zależności od kwestii bezpieczeństwa instalacji ponowne włączenie pompy może odbywać się auto-

matycznie lub ręcznie. Dla zapewnienia optymalnego bezpieczeństwa eksploatacji zaleca się dodatkowo montaż zabezpieczenia przed suchobiegiem.

6.5 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane przez nieprawidłowe podłączenie!

- Podłączenie elektryczne pompy wykonywać zawsze poza strefą zagrożoną wybuchem. Jeżeli podłączenie musi zostać wykonane wewnątrz strefy wybuchowej, podłączenie należy wykonać w korpusie dopuszczonym do stref Ex (rodzaj ochrony przeciwybuchowej wg DIN EN 60079-0)! Nieprzestrzeganie tego wymogu powoduje zagrożenie życia na skutek wybuchu!
- Podłączyć przewód wyrównania potencjałów do oznaczonego zacisku uziemiającego. Zacisk uziemienia znajduje się w obszarze przewodów zasilających. Do przewodu wyrównania potencjałów należy użyć przekroju zgodnego z miejscowymi przepisami.
- Podłączenie musi być zawsze przeprowadzone przez wykwalifikowanego elektryka.
- Podczas wykonywania podłączenia elektrycznego należy przestrzegać również pozostałych informacji zawartych w rozdziale dotyczącym ochrony przeciwybuchowej w załączniku do niniejszej instrukcji obsługi!

- Przyłącze sieciowe musi być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Po stronie sieci zasilanie silników trójfazowych w polu wirującym prawokierunkowym.
- Kable zasilające muszą być ułożone zgodnie z miejscowymi przepisami oraz podłączane zgodnie z układem żył.
- Wyłączyć urządzenia kontrolne i sprawdzić poprawność ich działania.
- Wykonać uziemienie zgodnie z miejscowymi przepisami.

6.5.1 Bezpiecznik sieciowy

Bezpiecznik

Rozmiar bezpiecznika i charakterystyka przetaczania muszą być określone na podstawie wartości prądu znamionowego podłączonego produktu. Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

Wyłącznik zabezpieczenia silnika

W przypadku produktów bez wtyczki wyłącznik zabezpieczenia silnika musi zostać zapewniony przez użytkownika! Wymogiem minimalnym jest użycie przekaźnika termicznego/wyłącznika zabezpieczenia silnika z kompensacją temperatury, wyzwalaniem różnicowym i blokadą zabezpieczającą przed ponownym włączeniem, zgodnie z miejscowymi przepisami. W przypadku wrażliwej sieci elektrycznej zalecany jest montaż dodatkowych zabezpieczeń (np. przekaźników przepięciowych, przekaźników podnapięciowych lub przekaźników zabezpieczających przed zanikaniem fazy itd.).

Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)

Należy przestrzegać przepisów miejscowego zakładu energetycznego! Zaleca się stosowanie wyłącznika różnicowoprądowego. Zaleca się **użycie** wyłącznika różnicowoprądowego, jeśli istnieje ryzyko kontaktu osób z produktem i przewodzącymi cieczkami.

6.5.2 Prace konserwacyjne

- Przed montażem należy przeprowadzić następujące prace konserwacyjne:
- Sprawdzić rezystancję izolacji uzwojenia silnika.
 - Sprawdzić opór czujnika temperatury.

- Sprawdzić opór elektrody prętowej (dostępnej opcjonalnie).
Jeśli zmierzone wartości różnią się od wartości zadanych:
- Mogło dojść do przedostania się wilgoci do silnika lub kabla zasilającego.
- Urządzenie kontrolne jest uszkodzone.

W przypadku wystąpienia błędu należy skontaktować się z serwisem technicznym.

6.5.2.1 Kontrola rezystancji izolacji uzwojenia silnika

Zmierzyć rezystancję izolacji za pomocą próbnika izolacji (stałe napięcie pomiarowe = 1000 V). Należy przestrzegać następujących wartości:

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

6.5.2.2 Sprawdzić opór czujnika temperatury

Opór czujnika temperatury należy zmierzyć za pomocą omomierza. Należy przestrzegać następujących wartości mierzonych:

- **Czujnik bimetalowy:** Wartość mierzona = 0 Ω (przelot).
- **Przetwornik PTC (termistor):** Wartość mierzona zależy od liczby zamontowanych przetworników. Jeden przetwornik PTC wykazuje opór na zimno w zakresie między 20 a 100 Ω.
 - W przypadku **trzech** przetworników w szeregu wartość mierzona należy do zakresu od 60 do 300 Ω.
 - W przypadku **czterech** przetworników w szeregu wartość mierzona należy do zakresu od 80 do 400 Ω.
- **Przetwornik Pt100:** Przetworniki Pt100 w temperaturze 0 °C (32 °F) wykazują wartość oporu 100 Ω. Między 0 °C (32 °F) a 100 °C (212 °F) wartość ta zwiększa się na każdy 1°C (1,8 °F) o 0,385 Ω.
Przy temperaturze otoczenia wynoszącej 20°C (68 °F) opór wynosi 107,7 Ω.

6.5.2.3 Sprawdzenie oporu elektrody zewnętrznej do kontroli komory uszczelnienia

Zmierzyć opór elektrody za pomocą omomierza. Zmierzona wartość musi dążyć do „nieskończoności”. Wartości ≤ 30 kΩ oznaczają obecność wody w oleju, przeprowadzić wymianę oleju!

6.5.3 Podłączenie silnika trójfazowego

Wersja na prąd trójfazowy jest dostarczana z przewodami z wolnymi końcówkami kabla. Podłączenie do sieci elektrycznej następuje przez podłączenie przewodów zasilających w urządzeniu sterującym. Dokładne dane dotyczące podłączenia znajdują się w dołączonym schemacie połączeń. **Podłączenie elektryczne musi być zawsze przeprowadzone przez wykwalifikowanego elektryka!**

NOTYFIKACJA! Poszczególne żyły są oznaczone zgodnie ze schematem połączeń. Nie wolno odcinać żył! Nie istnieje dodatkowe przyporządkowanie między oznaczeniem żyły a schematem połączeń.

Oznaczenie żył przyłączy zasilania przy włączaniu bezpośrednim	
U, V, W	Przyłącze sieciowe
PE (zi-żó)	Uziemienie

Oznaczenie żył przyłączy zasilania przy włączaniu w układzie gwiazda-trójkąt	
U1, V1, W2	Napięcie zasilania (początek uzwojenia)
U2, V2, W2	Napięcie zasilania (koniec uzwojenia)
PE (zi-żó)	Uziemienie

6.5.4 Przyłącze urządzeń kontrolnych

Dokładne dane dotyczące podłączenia i wersji urządzeń kontrolnych znajdują się w dołączonym schemacie połączeń. **Podłączenie elektryczne musi być zawsze przeprowadzone przez wykwalifikowanego elektryka!**

NOTYFIKACJA! Poszczególne żyły są oznaczone zgodnie ze schematem połączeń. Nie wolno odcinać żył! Nie istnieje dodatkowe przyporządkowanie między oznaczeniem żyły a schematem połączeń.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane przez nieprawidłowe podłączenie!

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

- Podłączyć termiczną kontrolę silnika za pośrednictwem przekaźnika.
- Wyłączenie za pomocą ogranicznika temperatury musi nastąpić z zastosowaniem blokady zabezpieczającej przed ponownym włączeniem! Ponowne włączenie jest możliwe dopiero wtedy, gdy przycisk odblokowania zostanie uruchomiony ręcznie!
- Podłączyć elektrodę zewnętrzną (np. kontrolę komory uszczelnienia) przez przekaźnik z samobezpiecznym obwodem prądowym!
- Więcej informacji znajduje się w rozdziale dotyczącym ochrony przeciwwybuchowej w załączniku do niniejszej instrukcji obsługi!

Przeгляд urządzeń kontrolnych

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Wewnętrzne urządzenia kontrolne							
Komora silnika	•	•	–	–	–	–	–
Komora zacisków/silnika	–	–	•	•	•	•	•
Uzwojenie silnika	•	•	•	•	•	•	•
Łożysko silnika	–	o	o	o	o	o	o
Komora uszczelnienia	•	–	–	–	–	•	•
Komora przecieków	–	–	•	–	–	•	•
Czujnik drgań	–	–	–	o	o	o	o
Zewnętrzne urządzenia kontrolne							
Komora uszczelnienia	o	o	o	o	o	o	o

• = seryjnie wyposażone, – = niedostępne, o = opcjonalne

Wszystkie dostępne urządzenia kontrolne muszą być zawsze podłączone!

6.5.4.1 Kontrola komory silnika

Podłączyć elektrody za pośrednictwem przekaźnika. Zaleca się stosowanie przekaźnika „NIV 101/A”. Wartość progowa wynosi 30 kOhm.

Oznaczenie żył

DK Przyłącze elektrody

Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić wyłączenie!

6.5.4.2 Kontrola komory zacisków/silnika

Podłączyć elektrody za pośrednictwem przekaźnika. Zaleca się stosowanie przekaźnika „NIV 101/A”. Wartość progowa wynosi 30 kOhm.

Oznaczenie żył

DK Przyłącze elektrody

Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić wyłączenie!

6.5.4.3 Kontrola komory zacisków/silnika i komory uszczelnienia

Podłączyć elektrody za pośrednictwem przekaźnika. Zaleca się stosowanie przekaźnika „NIV 101/A”. Wartość progowa wynosi 30 kOhm.

Oznaczenie żył

DK Przyłącze elektrody

Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić wyłączenie!**6.5.4.4 Kontrola uzwojenia silnika****Z czujnikiem bimetalowym**

Czujniki bimetalowe podłączyć bezpośrednio w urządzeniu sterującym lub za pomocą przekaźnika.

Wartości przyłączeniowe: maks. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Oznaczenie żył czujnika bimetalowego

Ogranicznik temperatury

20, 21 Przyłącze czujnika bimetalowego

Regulator i ogranicznik temperatury

21 Przyłącze wysokiej temperatury

20 Przyłącze pośrednie

22 Przyłącze niskiej temperatury

Z przetwornikiem PTC

Podłączyć przetwornik PTC za pośrednictwem przekaźnika. Zaleca się zastosowanie przekaźnika „CM-MSS”. Wartość progowa jest wstępnie ustawiona.

Oznaczenie żył przetwornika PTC

Ogranicznik temperatury

10, 11 Przyłącze przetwornika PTC

Regulator i ogranicznik temperatury

11 Przyłącze wysokiej temperatury

10 Przyłącze pośrednie

12 Przyłącze niskiej temperatury

Stan wyzwolenia przy regulacji i ograniczeniu temperatury

W zależności od wersji termicznej kontroli silnika po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić aktywacja następujących 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 może nastąpić wyłączenie z automatycznym ponownym włączeniem. Po osiągnięciu wartości progowej wysokiej temperatury musi nastąpić wyłączenie z ręcznym ponownym włączeniem.

Przestrzegać informacji znajdujących się w rozdziale dotyczącym ochrony przeciw-wybuchowej w załączniku!

6.5.4.5 Kontrola komory przecieków

Przełącznik pływakowy jest wyposażony w bezpotencjałowy styk rozwierny. Prąd przyłączenia sprawdzić na załączonym schemacie połączeń.

Oznaczenie żył

K20, K21 Przyłącze wyłącznika pływakowego

Po wyzwoleniu wyłącznika pływakowego musi nastąpić ostrzeżenie lub wyłączenie.**6.5.4.6 Kontrola łożyska silnika**

Podłączyć przetwornik Pt100 za pośrednictwem przekaźnika. Zaleca się zastosowanie przekaźnika „DGW 2.01G”. Wartość progowa wynosi 100°C (212°F).

Oznaczenie żył

T1, T2 Przyłącze przetwornika Pt100

Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić wyłączenie!

- 6.5.4.7 Kontrola drgań zależnych od eksploatacji**
Podłączyć czujnik drgań za pośrednictwem odpowiedniego przełącznika. W zakresie dalszych informacji dotyczących przyłącza czujnika drgań, należy przestrzegać instrukcji obsługi przełącznika.
- Wartości graniczne muszą zostać zdefiniowane podczas uruchomienia oraz wprowadzone do protokołu uruchomienia. Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić wyłączenie!**
- 6.5.4.8 Kontrola komory uszczelnienia (elektroda zewnętrzna)**
Podłączyć elektrodę zewnętrzną za pośrednictwem przełącznika. Zaleca się stosowanie przełącznika „NIV 101/A”. Wartość progowa wynosi 30 kOhm.
- Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić ostrzeżenie lub wyłączenie.**

PRZESTROGA

Podłączanie układu „Kontroli komory uszczelnienia”

Jeśli po osiągnięciu wartości progowej generowane jest tylko jedno ostrzeżenie, przedostanie się wody do pompy może spowodować jej całkowite uszkodzenie. Zalecane jest wyłączenie pompy za każdym razem!

Przestrzegać informacji znajdujących się w rozdziale dotyczącym ochrony przeciw-wybuchowej w załączniku!

- 6.5.5 Ustawienie zabezpieczenia silnika**
Zabezpieczenie silnika musi być ustawione z uwzględnieniem wybranego rodzaju załączenia.
- 6.5.5.1 Włączanie bezpośrednie**
Przy pełnym obciążeniu wyłącznik zabezpieczenia silnika ustawiany jest na wartość prądu znamionowego podanego na tabliczce znamionowej. Przy eksploatacji w trybie obciążenia częściowego zaleca się ustawienie wyłącznika zabezpieczenia silnika na wartość o 5 % wyższą od prądu zmierzonego w punkcie pracy.
- 6.5.5.2 Rozruch gwiazda/trójkąt**
Nastawienie 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 maks. 3 s.
- 6.5.5.3 Łagodny rozruch**
Przy pełnym obciążeniu wyłącznik zabezpieczenia silnika ustawiany jest na wartość prądu znamionowego podanego na tabliczce znamionowej. Przy eksploatacji w trybie obciążenia częściowego zaleca się ustawienie wyłącznika zabezpieczenia silnika na wartość o 5 % wyższą od prądu zmierzonego w punkcie pracy. Ponadto należy przestrzegać następujących zaleceń:
- Pobór prądu musi być zawsze mniejszy od wartości prądu znamionowego.
 - Napływ oraz odpływ musi się zakończyć w przeciągu 30 sekund.
 - W celu uniknięcia strat mocy należy zmostkować rozrusznik elektroniczny (łagodny rozruch) po osiągnięciu normalnego trybu pracy.
- 6.5.6 Praca z przetwornicą częstotliwości**
Praca przy przetwornicy częstotliwości jest dozwolona. Zapoznać się z odpowiednimi wymogami zawartymi w załączniku i ich przestrzegać!

7 Uruchomienie



OSTRZEŻENIE

Obrażenia nóg wynikające z braku sprzętu ochronnego!

Podczas pracy istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń. Nosić obuwie ochronne!

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

7.2 Obowiązki użytkownika

- Udobępnienie instrukcji montażu i obsługi przy pompie lub w innym przewidzianym do tego celu miejscu.
- Przygotowanie instrukcji montażu i obsługi w języku personelu obsługującego.
- Upewnienie się, że cały personel obsługujący urządzenie zapoznał się z instrukcją montażu i obsługi oraz, że jest ona dla niego zrozumiała.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające oraz wyłączniki awaryjne urządzenia są aktywne i zostały sprawdzone pod kątem prawidłowego działania.
- Pompa jest przeznaczona do stosowania w podanych warunkach eksploatacyjnych

7.3 Kontrola kierunku obrotów (tylko w silnikach trójfazowych)

Prawidłowy kierunek obrotu pompy jest ustawiony i sprawdzony fabrycznie przy polu wirującym w prawą stronę. Przyłącze zostało wykonane zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w rozdziale „Podłączenie elektryczne”.

Kontrola kierunku obrotów

Kierunek obrotów przy napięciu zasilania musi zostać sprawdzony przez wykwalifikowanego elektryka za pomocą urządzenia do kontroli pola wirującego. Aby zapewnić prawidłowy kierunek obrotów przy napięciu zasilania musi być dostępne pole wirujące w prawo. Pompa **nie** jest przystosowana do pracy z polem wirującym w lewo! **PRZE-STROGA! Podczas kontroli kierunku obrotów za pomocą uruchomienia próbnego należy zachować faktyczne warunki otoczenia i eksploatacji!**

Nieprawidłowy kierunek obrotów

Jeżeli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, należy wykonać następujące czynności:

- W przypadku silników z rozruchem bezpośrednim należy zamienić dwie fazy.
- W przypadku silników z rozruchem gwiazda-trójkąt należy zamienić przyłącza dwóch uzwojeń (np. U1/V1 oraz U2/V2).

7.4 Praca w atmosferze wybuchowej



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu wskutek przeskoiku iskry w hydraulice!

Podczas pracy hydraulika musi być zalana (całkowicie wypełniona przetłaczanym medium). W przypadku przerwania przepływu lub wynurzenia hydrauliki w instalacji hydraulicznej mogą powstać poduszki powietrzne. Występuje wówczas niebezpieczeństwo wybuchu, np. przeskok iskry wskutek naładowania statycznego! Zabezpieczenie przed suchobiegiem musi zapewniać wyłączenie pompy przy odpowiednim poziomie.

Przegląd silników standardowych

	T 12	T 13	T 17	T 17.2	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49	T 50	T 50.1	T 56	T 63.1/T 63.2	T 72
Certyfikat zgodny z ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	-
Certyfikat zgodny z FM	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-
Certyfikat zgodny z CSA-Ex	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-

Legenda

- = niedostępne/możliwe, o = opcjonalne, • = seryjnie wyposażone

Przeгляд silników IE3 (w oparciu o IEC 60034)

	T 17 ...-E3	T 17.2 ...-E3	T 20.1 ...-E3	T 24 ...-E3	T 30 ...-E3	T 34 ...-E3	T 42 ...-E3	T 50.1 ...-E3	T 57.1 ...-E3	T 63.1 ...-E3	T 63.2 ...-E3
Certyfikat zgodny z ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Certyfikat zgodny z FM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Certyfikat zgodny z CSA-Ex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda

- = niedostępne/możliwe, o = opcjonalne, • = seryjnie wyposażone

Aby było możliwe zastosowanie pompy w atmosferach wybuchowych, jej tabliczka znamionowa musi być odpowiednio oznaczona:

- symbol „Ex” oznaczający odpowiedni certyfikat
- Klasyfikacja Ex

Zapoznać się z odpowiednimi wymogami zawartymi w rozdziale dotyczącym ochrony Ex w załączniku do niniejszej instrukcji obsługi i ich przestrzegać!

Certyfikat ATEX

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Grupa urządzeń: II
- Kategoria: 2, strefa 1 i strefa 2

Nie wolno użytkować pomp w strefie 0!

Certyfikat FM

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Stopień ochrony: Explosionproof
- Kategoria: Class I, Division 1

Notyfikacja: Jeśli okablowanie jest przeprowadzone zgodnie z Division 1, zezwala się na instalację w Class I, Division 2.

Certyfikat CSA -Ex według podziału (silnik T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34)

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Stopień ochrony: Explosion-proof
- Kategoria: Class 1, Division 1

Certyfikat CSA -Ex według strefy (silnik T 24, T 30)

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Grupa urządzeń: II
- Kategoria: 2, strefa 1 i strefa 2

Nie wolno użytkować pomp w strefie 0!

7.5 Przed włączeniem

Przed włączeniem należy sprawdzić następujące elementy:

- Kontrola instalacji pod kątem prawidłowego wykonania, zgodnego z miejscowymi przepisami:
 - Czy pompa jest uziemiona?
 - Czy sprawdzone zostało ułożenie kabla zasilającego?
 - Czy przyłącze elektryczne zostało wykonane prawidłowo?
 - Czy mechaniczne elementy zostały prawidłowo zamocowane?
- Kontrola sterowania poziomem:
 - Czy wyłączniki pływakowe mogą się swobodnie poruszać?
 - Czy sprawdzone zostały poziomy przełączania (pompa włączona, pompa wyłączona, minimalny poziom wody)?
 - Czy zamontowano dodatkowe zabezpieczenie przed suchobiegiem?
- Kontrola warunków eksploatacji:
 - Min./maks. Czy sprawdzono temperaturę min./maks. przetłaczanego medium?
 - Czy sprawdzono maksymalną głębokość zanurzenia?
 - Czy określono rodzaj pracy w zależności od minimalnego poziomu wody?
 - Czy zachowana jest maks. częstotliwość załączania?
- Kontrola przestrzeni roboczej/miejsca montażu:

- Czy instalacja rurowa po stronie tłocznej jest oczyszczona z osadów?
- Czy wlot lub studzienka odwadniająca są wyczyszczone i nie posiadają osadów?
- Czy wszystkie zawory odcinające są otwarte?
- Czy określony i skontrolowany został minimalny poziom wody?
Obudowa hydrauliczna musi być całkowicie napełniona przetłaczanym medium, w układzie hydraulicznym nie mogą znajdować się żadne poduszki powietrzne. **NOTYFIKACJA! Jeśli istnieje ryzyko powstawania poduszek powietrznych w instalacji, należy przewidzieć montaż odpowiednich urządzeń odpowietrzających!**

7.6 Włączanie/wyłączanie

W czasie uruchamiania dochodzi do chwilowego przekroczenia wartości prądu znamionowego. Podczas pracy nie można przekraczać wartości prądu znamionowego. **PRZEOSTROGA! Jeżeli pompa nie włącza się, należy ją natychmiast wyłączyć. Przed ponownym włączeniem pompy należy usunąć usterkę!**

W przypadku ustawienia przenośnej pompa powinna być ustawiona na stabilnym podłożu. Jeżeli pompa zostanie przewrócona, należy ją podnieść i ustawić na miejscu przed ponownym włączeniem. W przypadku trudnych warunków pompę należy mocno skrócić.

Pompy z wolnym końcem przewodu

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

Pompa z wbudowaną wtyczką

- Wersja na prąd trójfazowy: Pompa jest gotowa do pracy po włożeniu wtyczki do gniazda. Pompę można włączać i wyłączać za pomocą przełącznika ON/OFF.

Pompa z wbudowanym wyłącznikiem pływakowym i wtyczką

- Wersja na prąd trójfazowy: Pompa jest gotowa do pracy po włożeniu wtyczki do gniazda. Sterowanie pompy odbywa się za pomocą dwóch przełączników na wtyczce:
 - HAND/AUTO: Ustawienie, czy pompa będzie włączana lub wyłączana bezpośrednio (HAND), czy w zależności od poziomu napełnienia (AUTO).
 - ON/OFF: Włączanie i wyłączanie pompy.

7.7 Podczas pracy



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu wskutek nadciśnienia w hydraulice!

Jeśli w czasie pracy zawory odcinające są zamknięte po stronie ssawnej i ciśnieniowej, przetłaczane medium w hydraulice rozgrzewa się na skutek ruchu. Rozgrzewanie to powoduje wytwarzanie w hydraulice ciśnienia o wartości kilku barów. Ciśnienie może spowodować wybuch pompy! Upewnij się, że podczas pracy wszystkie zawory odcinające są otwarte. Zamknięte zawory odcinające natychmiast otworzyć!



OSTRZEŻENIE

Ryzyko obciążenia części ciała przez obracające się elementy!

Obszar roboczy pompy jest miejscem, w którym nie wolno przebywać! Istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń spowodowanych obracającymi się elementami! W czasie włączania oraz w czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia na gorących powierzchniach!

Korpus silnika może nagrzewać się w czasie pracy. Możliwe są poparzenia. Po wyłączeniu pompy odczekać aż do jej schłodzenia do temperatury otoczenia!



NOTYFIKACJA

Problemy z przepływem wynikające z niskiego poziomu wody

Jeśli poziom przetłaczanego medium opadnie za mocno, może dojść do zerwania przepływu obrotowego. Ponadto w hydraulice mogą powstawać poduszki powietrzne, które mogą prowadzić do niedopuszczalnych zachowań w trakcie pracy. Mini-

malny dopuszczalny poziom wody musi sięgać do górnej krawędzi korpusu hydraulicznego!

Podczas pracy pompy należy przestrzegać obowiązujących, miejscowych przepisów dotyczących:

- zabezpieczenia miejsca pracy
- zapobiegania wypadkom
- posługiwania się maszynami elektrycznymi

Należy ściśle przestrzegać organizacji pracy ustalonej przez użytkownika. Cały personel jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów!

Ze względu na konstrukcję pompy wirowe posiadają obracające się części, które są łatwo dostępne. W trakcie eksploatacji mogą na tych częściach tworzyć się ostre krawędzie. **OSTRZEŻENIE! Istnieje ryzyko powstania ran ciętych oraz obciążenia części ciała!** Należy regularnie kontrolować następujące punkty:

Silnik T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42

- Napięcie robocze (+/-10 % napięcia znamionowego)
- Częstotliwość (+/-2 % częstotliwości znamionowej)
- Pobór energii elektrycznej między poszczególnymi fazami (maks. 5 %)
- Różnica napięcia między poszczególnymi fazami (maks. 1 %)
- Maks. częstotliwość załączania
- Minimalne pokrycie wodą w zależności od rodzaju pracy
- Dopływ: żadnego wlotu powietrza.
- Sterowanie poziomem/zabezpieczenie przed suchobiegiem: Punkty przełączania
- Spokojna praca bez drgań
- Czy wszystkie zawory odcinające są otwarte

Silnik T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72

- Napięcie robocze (+/-5 % napięcia znamionowego)
- Częstotliwość (+/-2 % częstotliwości znamionowej)
- Pobór energii elektrycznej między poszczególnymi fazami (maks. 5 %)
- Różnica napięcia między poszczególnymi fazami (maks. 1 %)
- Maks. częstotliwość załączania
- Minimalne pokrycie wodą w zależności od rodzaju pracy
- Dopływ: żadnego wlotu powietrza.
- Sterowanie poziomem / zabezpieczenie przed suchobiegiem: Punkty przełączania
- Praca spokojna / bez drgań
- Czy wszystkie zawory odcinające są otwarte

Praca w obszarze granicznym

Pompa może przez krótki czas (maks. 15 min/dzień) pracować w zakresie granicznym. Podczas pracy w zakresie granicznym należy zadość wyłożyć większe odchylenia danych roboczych. **NOTYFIKACJA! Praca ciągła w zakresie granicznym jest zabroniona! Pompa jest przy tym narażona na wysokie zużycie i występuje zwiększone ryzyko awarii!**

Podczas pracy w zakresie granicznym obowiązują następujące:

- Napięcie robocze (+/-10 % napięcia znamionowego)
- Częstotliwość (+3/-5 % częstotliwości znamionowej)
- Pobór energii elektrycznej między poszczególnymi fazami (maks. 6 %)
- Różnica napięcia między poszczególnymi fazami (maks. 2 %)

8 Unieruchomienie/demontaż

8.1 Kwalifikacje personelu

- Obsługa/sterowanie: Obsługa musi być przeszkolona w zakresie sposobu działania całej instalacji.
- Prace elektryczne: Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania w odniesieniu do aktualnego rodzaju podłoża.

8.2 Obowiązki użytkownika

- Należy przestrzegać miejscowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych.
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów dotyczących pracy z ciężkimi i podwieszonymi ładunkami.

- Udostępnienie personelowi odpowiedniego sprzętu ochronnego i zapewnienie jego noszenia.
- W zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- W przypadku ryzyka gromadzenia się duszących gazów należy podjąć odpowiednie środki zaradcze!

8.3 Unieruchomienie

Podczas unieruchomienia pompa zostanie wyłączona, może jednak nadal pozostać zamontowana. Dzięki temu pompa jest cały czas gotowa do pracy.

- ✓ W celu ochrony pompy przed działaniem mrozu i lodu należy ją całkowicie zanurzyć w przetłaczanym medium.
- ✓ Temperatura przetłaczanego medium musi zawsze zachowywać wartość powyżej +3 °C (+37 °F).

1. Wyłączyć pompę za pomocą stanowiska obsługi.
 2. Zabezpieczyć (np. zamknąć na klucz wyłącznik główny) stanowisko obsługi przed ponownym włączeniem pompy przez osoby niepowołane.
- Pompa jest wyłączona i może być wymontowana.

Jeśli pompa po wyłączeniu pozostaje dalej zamontowana, konieczne jest przestrzeganie następujących zaleceń:

- Warunki dotyczące unieruchomienia muszą być zapewnione przez cały okres jego trwania. Jeśli nie jest to możliwe, należy po unieruchomieniu wymontować pompę!
- Przy dłuższym unieruchomieniu należy regularnie (co miesiąc lub co kwartał) przeprowadzać 5-minutowy test działania. **PRZESTROGA! Test działania może się odbywać tylko przy zachowaniu obowiązujących warunków roboczych. Praca na sucho jest niedozwolona! Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować całkowite zniszczenie urządzenia!**

8.4 Demontaż



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo w wyniku tłoczenia mediów niebezpiecznych dla zdrowia!

W przypadku użycia pompy w środowisku zagrażającym zdrowiu, po demontażu, przed rozpoczęciem wszystkich dalszych prac należy poddać ją dekontaminacji! Istnieje ryzyko śmiertelnego porażenia! Należy przestrzegać informacji znajdujących się w regulaminie zakładowym! Użytkownik musi upewnić się, iż personel otrzymał i zapoznał się z regulaminem zakładowym!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko śmiertelnego porażenia związane z niebezpieczną pracą w pojedynkę!

Do prac niebezpiecznych należą prace wykonywane w studzienkach oraz wąskich pomieszczeniach, a także prace związane z ryzykiem upadku z wysokości. Tego rodzaju prace nie mogą być wykonywane w pojedynkę! Wymagana jest obecność drugiej osoby do asekuracji osoby wykonującej prace.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia na gorących powierzchniach!

Korpus silnika może nagrzewać się w czasie pracy. Możliwe są poparzenia. Po wyłączeniu pompy odczekać aż do jej schłodzenia do temperatury otoczenia!



NOTYFIKACJA

Używać wyłącznie dźwignic, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń!

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

8.4.1 Stacjonarne ustawienie mokre

- ✓ Pompa została wyłączona.
- ✓ Zawory odcinające na stronie wlotu i stronie ciśnieniowej są zamknięte.
 1. Odłączyć pompę od sieci elektrycznej.
 2. Zamocować dźwignicę w punkcie mocowania. **PRZESTROGA! Nigdy nie ciągnąć za przewód zasilający! PRZESTROGA! Grozi to uszkodzeniem przewodu!**
 3. Powoli unieść pompę, a następnie za pomocą prowadnicy wyciągnąć ją z przestrzeni roboczej. **PRZESTROGA! Podczas podnoszenia możliwe jest uszkodzenie przewodu zasilającego! Podczas podnoszenia pompy należy lekko naprężyć przewód zasilający!**
 4. Dokładnie oczyścić pompę (patrz punkt „Czyszczenie i dezynfekcja”). **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Po użyciu pompy w środowisku zagrażającym zdrowiu należy podać ją dezynfekcji!**

8.4.2 Ustawienie mokre przenośne

- ✓ Pompa została wyłączona.
 1. Odłączyć pompę od sieci elektrycznej.
 2. Zwinąć kabel zasilający i umieścić go na obudowie silnika. **PRZESTROGA! Nigdy nie ciągnąć za kabel zasilający! Grozi to uszkodzeniem przewodu!**
 3. Odłączyć przewód ciśnieniowy od przyłącza ciśnieniowego.
 4. Zamocować dźwignicę w punkcie mocowania.
 5. Wyciągnąć pompę z przestrzeni roboczej. **PRZESTROGA! Podczas podnoszenia może dojść do zmiążdżenia oraz uszkodzenia przewodu zasilającego! Podczas odstawiania uważać na przewody zasilające!**
 6. Dokładnie oczyścić pompę (patrz punkt „Czyszczenie i dezynfekcja”). **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Po użyciu pompy w środowisku zagrażającym zdrowiu należy podać ją dezynfekcji!**

8.4.3 Stacjonarne ustawienie na sucho

- ✓ Pompa została wyłączona.
- ✓ Zawory odcinające na stronie wlotu i stronie ciśnieniowej są zamknięte.
 1. Odłączyć pompę od sieci elektrycznej.
 2. Zwinąć przewód zasilający i przymocować go do silnika. **PRZESTROGA! Podczas mocowania nie uszkodzić przewodu zasilającego! Zwracać uwagę na zgniecenia i przerwanie kabla.**
 3. Odłączyć instalację rurową od przyłącza ssawnego i ciśnieniowego. **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Media niebezpieczne dla zdrowia! W rurociągu i hydraulicie mogą wciąż występować pozostałości przetłaczanego medium! Ustawić zbiornik reacyjny, natychmiast usunąć każdą kroplę substancji i prawidłowo zutylizować ciecz.**
 4. Zamocować dźwignicę w punkcie mocowania.
 5. Odłączyć pompę od fundamentu.
 6. Powoli unieść pompę z orurowania i odstawić w odpowiednim miejscu. **PRZESTROGA! Podczas podnoszenia może dojść do zmiążdżenia oraz uszkodzenia przewodu zasilającego! Podczas odstawiania uważać na przewody zasilające!**
 7. Dokładnie oczyścić pompę (patrz punkt „Czyszczenie i dezynfekcja”). **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Po użyciu pompy w środowisku zagrażającym zdrowiu należy podać ją dezynfekcji!**

8.4.4 Czyszczenie i dezynfekcja

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Niebezpieczeństwo w wyniku tłoczenia mediów niebezpiecznych dla zdrowia!**

Jeśli pompa została użyta w środowisku zagrażającym zdrowiu, istnieje ryzyko utraty życia! Przed rozpoczęciem jakichkolwiek dalszych prac należy poddać pompę procesowi dekontaminacji! Podczas czyszczenia należy stosować następujące środki ochrony:

- Zabudowane okulary ochronne
 - Maska oddechowa
 - Rękawice ochronne
- ⇒ Wymienione wyposażenie stanowi absolutne minimum. Należy przestrzegać informacji znajdujących się w regulaminie zakładowym! Użytkownik musi upewnić się, iż personel otrzymał i zapoznał się z regulaminem zakładowym!

- ✓ Pompa została wymontowana.
- ✓ Zanieczyszczona woda po czyszczeniu odprowadzana jest do kanalizacji ściekowej z uwzględnieniem obowiązujących miejscowych przepisów.
- ✓ W przypadku pomp zanieczyszczonych do dyspozycji jest środek dezynfekujący.
 1. Zamocować dźwignicę do punktu mocowania pompy.
 2. Podnieść pompę na wysokość ok. 30 cm (10 in) nad podłoże.
 3. Oplukać pompę czystą wodą z góry na dół. **NOTYFIKACJA! W przypadku zanieczyszczonych pomp należy użyć odpowiedniego środka dezynfekującego! Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dotyczących sposobu użytkowania!**
 4. W celu wyczyszczenia wirnika oraz wnętrza pompy poprowadzić strumień wodny przez przyłącze ciśnieniowe do wewnątrz.
 5. Spłukać do kanalizacji wszystkie pozostałości brudu.
 6. Poczekać, aż pompa wyschnie.

9 Konserwacja i naprawa

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Niebezpieczeństwo w wyniku tłoczenia mediów niebezpiecznych dla zdrowia!**

W przypadku użycia pompy w środowisku zagrażającym zdrowiu, po demontażu, przed rozpoczęciem wszystkich dalszych prac należy poddać ją dekontaminacji! Istnieje ryzyko śmiertelnego porażenia! Należy przestrzegać informacji znajdujących się w regulaminie zakładowym! Użytkownik musi upewnić się, iż personel otrzymał i zapoznał się z regulaminem zakładowym!

**NOTYFIKACJA****Używać wyłącznie dźwignic, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń!**

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

- Prace konserwacyjne przeprowadzać zawsze w czystym pomieszczeniu przy dobrym oświetleniu. Pompę należy bezpiecznie ustawić i zabezpieczyć.
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.

- Podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych należy stosować następujące środki ochrony:
 - okulary ochronne,
 - Obuwie ochronne
 - Rękawice ochronne

9.1 Kwalifikacje personelu

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

9.2 Obowiązki użytkownika

- Udostępnienie personelowi odpowiedniego sprzętu ochronnego i zapewnienie jego noszenia.
- Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zużyta odzież utylizować zgodnie z przepisami.
- Dozwolone jest używanie wyłącznie oryginalnych części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności.
- Wycieki z przetłaczanego medium oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Przygotować wymagane narzędzia.
- W przypadku zastosowania lekko zapalnych rozpuszczalników i środków czyszczących, zabrania się używania otwartego ognia, otwartego oświetlenia oraz palenia.

9.3 Oznakowanie śrub zamykających

M	Śruby zamykające komory silnika
D	Śruby zamykające komory uszczelnienia
K	Śruby zamykające układu chłodzenia
L	Śruba zamykająca komory przecieków
S	Śruba zamykająca komory kondensatu
F	Śruba zamykająca smarowniczeki

9.4 Materiały eksploatacyjne

9.4.1 Rodzaje olejów

Komora uszczelnienia wypełnione jest w zakładzie medycznym olejem wazelinowym. Do wymiany 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”.

9.4.2 Smary

Stosować następujące środki smarne:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (z **certyfikatem „USDA-H1”**)

9.4.3 Pojemność

Pojemności są przedstawione w dołączonej konfiguracji.

9.5 Częstotliwość konserwacji

Aby zapewnić niezawodną pracę, należy regularnie przeprowadzać prace konserwacyjne. W zależności od faktycznych warunków eksploatacji można umownie ustalić inną częstotliwość przeprowadzania prac konserwacyjnych! Niezależnie od ustalonej częstotliwości konserwacji należy skontrolować pompę lub instalację, jeśli w czasie eksploatacji występują silne wibracje.

9.5.1 Częstotliwość konserwacji w normalnych warunkach pracy

Co 8000 godzin pracy lub najpóźniej po 2 latach

	Kontrola wizualna kabli zasilających	Kontrola wizualna wyposażenia dodatkowego	Kontrola wzrokowa zużycia powłoki i korpusu	Kontrola funkcji urządzeń kontrolnych	Wymiana oleju komora uszczelnienia*	Opróżnianie komory przecieków	Smarowanie dolnego łożyska tocznego	Smarowanie górnego łożyska tocznego	Spuszczanie kondensatu
T 12	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 13	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 17	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 17.2	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 20	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 20.1	•	•	•	•	•	•	-	-	-
T 24	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 30	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 34	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 42	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 49	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 50.1	•	•	•	•	•	•	•	-	•
T 56	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 57	•	•	•	•	•	•	•	-	•
T 63.1	•	•	•	•	•	•	•	-	•
T 63.2	•	•	•	•	•	•	•	-	•
T 72	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• = wykonać prace konserwacyjne, – = nie wykonywać prac konserwacyjnych

***NOTYFIKACJA! Jeśli jest zamontowana kontrola komory uszczelnienia, wymiana oleju odbywa się zgodnie ze wskazaniem!**

Co 15 000 godzin pracy lub najpóźniej po 10 latach

- Remont generalny

9.5.2 Częstotliwość konserwacji w trudniejszych warunkach pracy

W przypadku trudnych warunków pracy należy w razie konieczności skrócić odstępy między terminami konserwacji. Trudne warunki pracy to:

- Eksploatacja pompy do przetaczania mediów zawierających elementy o długich włókna
- W przypadku gwałtownego przepływu (spowodowanego np. przedostawaniem się powietrza, kawitacją)
- W przypadku mocno korodujących lub abrazyjnych mediów tłoczonych
- W przypadku mocno gazujących mediów
- W przypadku eksploatacji w niekorzystnym punkcie pracy
- W przypadku nagłych wzrostów ciśnienia

W przypadku stosowania pompy w trudnych warunkach zaleca się zawarcie umowy o konserwację. Proszę skontaktować się z serwisem.

9.6 Czynności konserwacyjne



OSTRZEŻENIE

Ostre krawędzie na wirniku i króćcu ssawnym!

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

**OSTRZEŻENIE****Obrażenia rąk, stóp lub oczu wynikające z braku sprzętu ochronnego!**

Podczas pracy istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń. Stosować następujące wyposażenie ochronne:

- Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Obuwie ochronne
- Zabudowane okulary ochronne

Przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych spełnione muszą być następujące warunki:

- Pompa jest schłodzona do temperatury otoczenia.
- Dokładnie oczyścić pompę i w razie potrzeby zdezynfekować.

9.6.1 Kontrola wizualna kabli zasilających

Kontrola wizualna kabli zasilających w celu stwierdzenia:

- pęcherzyków
- rozdarć
- zarysowań
- przetarć
- zagniecień

Uszkodzenia kabli zasilających zmuszają do natychmiastowego wyłączenia pompy! Należy zlecić wymianę kabli zasilających przez serwis techniczny. Ponowne uruchomienie pompy jest możliwe dopiero po prawidłowym usunięciu szkody!

PRZESTROGA! Przez uszkodzony kabel zasilający do pompy może dostawać się woda! Dostanie się wody prowadzi do całkowitego uszkodzenia pompy.

9.6.2 Kontrola wzrokowa wyposażenia dodatkowego

Wyposażenie dodatkowe należy sprawdzić pod kątem:

- Prawidłowego mocowania
- Prawidłowego działania
- Oznaki zużycia, np. pęknięcia spowodowane wibracjami

Stwierdzone usterki należy niezwłocznie naprawić lub wymienić wyposażenie dodatkowe.

9.6.3 Kontrola wzrokowa powłoki i korpusu pod kątem zużycia

Powłoki i części korpusu nie mogą mieć żadnych uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia wad należy uwzględnić następujące punkty:

- Uszkodzona powłoka musi zostać załataną.
- W przypadku zużycia elementów obudowy należy skontaktować się z serwisem technicznym!

9.6.4 Kontrola działania urządzeń kontrolnych

Aby sprawdzić opór, należy schłodzić mieszadło do temperatury otoczenia!

9.6.4.1 Sprawdzić opór wewnętrzny elektrody monitorowania komory silnika

Zmierzyć opór elektrody za pomocą omomierza. Zmierzona wartość musi dążyć do „nieskończoności”. Wartości $\leq 30 \text{ k}\Omega$ oznaczają obecność wody w komorze silnika. **W tym celu należy skontaktować się z serwisem technicznym!**

9.6.4.2 Sprawdzić opór wewnętrznych elektrod zacisków / monitorowania komory silnika

Wewnętrzne elektrody są połączone równolegle. Podczas sprawdzania mierzone są więc razem wszystkie elektrody.

Zmierzyć opór elektrod za pomocą omomierza. Zmierzona wartość musi dążyć do „nieskończoności”. Wartości $\leq 30 \text{ k}\Omega$ oznaczają obecność wody w komorze zacisków/silnika. **W tym celu należy skontaktować się z serwisem technicznym!**

9.6.4.3 Sprawdzić opór wewnętrznych elektrod dla monitorowania komory zacisków/silnika i komora uszczelnienia

Wewnętrzne elektrody są połączone równolegle. Podczas sprawdzania mierzone są więc razem wszystkie elektrody.

Zmierzyć opór elektrod za pomocą omomierza. Zmierzona wartość musi dążyć do „nieskończoności”. Wartości $\leq 30 \text{ k}\Omega$ oznaczają obecność wody w komorze zacisków/silnika lub w komorze uszczelnienia. Wymienić olej w komorze uszczelnienia i ponowić pomiar.

NOTYFIKACJA! Jeżeli wartość wynosi nadal $\leq 30 \text{ k}\Omega$, należy skontaktować się z serwisem technicznym!

9.6.4.4 Sprawdzić opór czujnika temperatury

Opór czujnika temperatury należy zmierzyć za pomocą omomierza. Należy przestrzegać następujących wartości mierzonych:

- **Czujnik bimetalowy:** Wartość mierzona = 0 Ω (przelot).
- **Przetwornik PTC** (termistor): Wartość mierzona zależna od liczby zamontowanych przetworników. Jeden przetwornik PTC wykazuje opór na zimno w zakresie między 20 a 100 Ω .
 - W przypadku **trzech** przetworników w szeregu wartość mierzona należy do zakresu od 60 do 300 Ω .
 - W przypadku **czterech** przetworników w szeregu wartość mierzona należy do zakresu od 80 do 400 Ω .
- **Przetwornik Pt100:** Przetworniki Pt100 w temperaturze 0 °C (32 °F) wykazują wartość oporu 100 Ω . Między 0 °C (32 °F) a 100 °C (212 °F) wartość ta zwiększa się na każdy 1°C (1,8 °F) o 0,385 Ω .
Przy temperaturze otoczenia wynoszącej 20°C (68 °F) opór wynosi 107,7 Ω .

9.6.4.5 Sprawdzenie oporu elektrody zewnętrznej do kontroli komory uszczelnienia

Zmierzyć opór elektrody za pomocą omomierza. Zmierzona wartość musi dążyć do „nieskończoności”. Wartości ≤ 30 k Ω oznaczają obecność wody w oleju, przeprowadzić wymianę oleju!

9.6.5 Wymiana oleju w komorze uszczelnienia



OSTRZEŻENIE

Materiał eksploatacyjny pod wysokim ciśnieniem!

W silniku może powstać ciśnienie **o wartości kilku barów!** Ciśnienie to zostanie zredukowane **przez otwarcie** śrub zamykających. Pozostawione przez nieuwagę otwarte śruby zamykające mogą gwałtownie odskoczyć! W celu uniknięcia obrażeń należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Należy zachować podaną kolejność etapów prac.
- Powoli wykręcać śruby zamykające, unikając ich całkowitego wykręcenia. Gdy ciśnienie zostanie zredukowane (słyszalny świst lub syk powietrza), nie kontynuować odkręcania!
- Począć, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane i wykręcić całkowicie śruby zamykające.
- Nosić zabudowane okulary ochronne.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko oparzenia przez gorące materiały eksploatacyjne!

Po zredukowaniu ciśnienia możliwe jest wytrysnięcie gorącego materiału eksploatacyjnego. W wyniku tego może dojść do poparzenia! W celu uniknięcia obrażeń należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Począć, aż silnik ostygnie do temperatury otoczenia, a następnie odkręcić śruby zamykające.
- Nosić zabudowane okulary ochronne lub ochronę twarzy oraz rękawice.

Silnik T 12, T 13, T 17, T 17.2

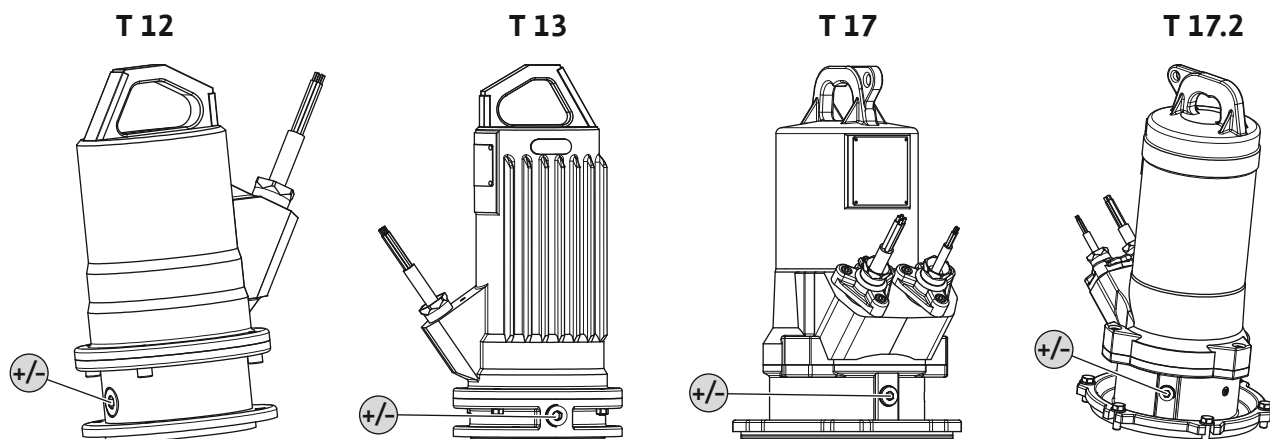


Fig. 14: Komora uszczelnienia: Wymiana oleju

+/- Napętnianie komory uszczelnienia olejem / opróżnianie komory uszczelnienia z oleju

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Ułożyć pompę w pozycji poziomej na stabilnym podłożu. Śruba zamykająca powinna być skierowana do góry. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Powoli wykręcać śrubę zamykającą, unikając jej całkowitego wykręcenia. **OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.**
 3. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą.
 4. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
 5. Spuszczanie materiału eksploatacyjnego: Obrócić pompę w taki sposób, aby otwór był skierowany w dół.
 6. Kontrola materiału eksploatacyjnego: W przypadku zauważenia w materiale eksploatacyjnym opiłków metalu należy skontaktować się z serwisem technicznym!
 7. Uzupelnianie materiału eksploatacyjnego: Obrócić pompę w taki sposób, aby otwór był skierowany do góry. Wlać materiał eksploatacyjny w otwór.
 - ⇒ Przestrzegać instrukcji dotyczących rodzaju oraz ilości materiału eksploatacyjnego!
 8. Wyczyścić śrubę zamykającą, założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Silnik T 20, T 20.1, T 24

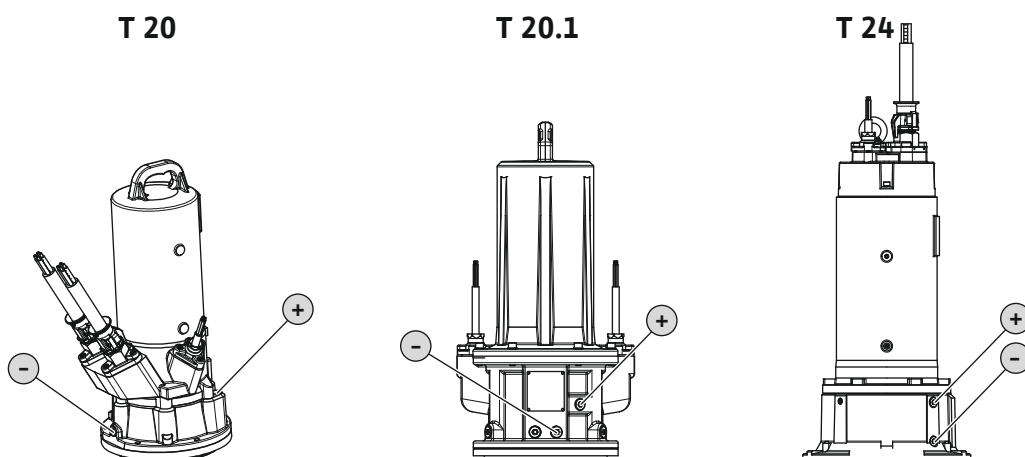


Fig. 15: Komora uszczelnienia: Wymiana oleju

+	Wlewanie oleju do komory uszczelnienia
-	Spuszczanie oleju z komory uszczelnienia

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
 3. Powoli wykręcać śrubę zamykającą (+), unikając jej całkowitego wykręcenia. **OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.**
 4. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą (+).
 5. Wykręcić śrubę zamykającą (-) i spuścić materiał eksploatacyjny. Jeśli na otworze wylotowym jest zamontowany zawór kulowy odcinający, otworzyć go.
 6. Kontrola materiału eksploatacyjnego: W przypadku zauważenia w materiale eksploatacyjnym opiłków metalu należy skontaktować się z serwisem technicznym!
 7. Jeśli na otworze wylotowym jest zamontowany zawór kulowy odcinający, zamknąć go.
 8. Wyczyścić śrubę zamykającą (-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 9. Wlać nowy materiał eksploatacyjny przez otwór w śrubie zamykającej (+).
 - ⇒ Przestrzegać instrukcji dotyczących rodzaju oraz ilości materiału eksploatacyjnego!
 10. Wyczyścić śrubę zamykającą (+), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Silnik T 30, T 34, T 42, T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72

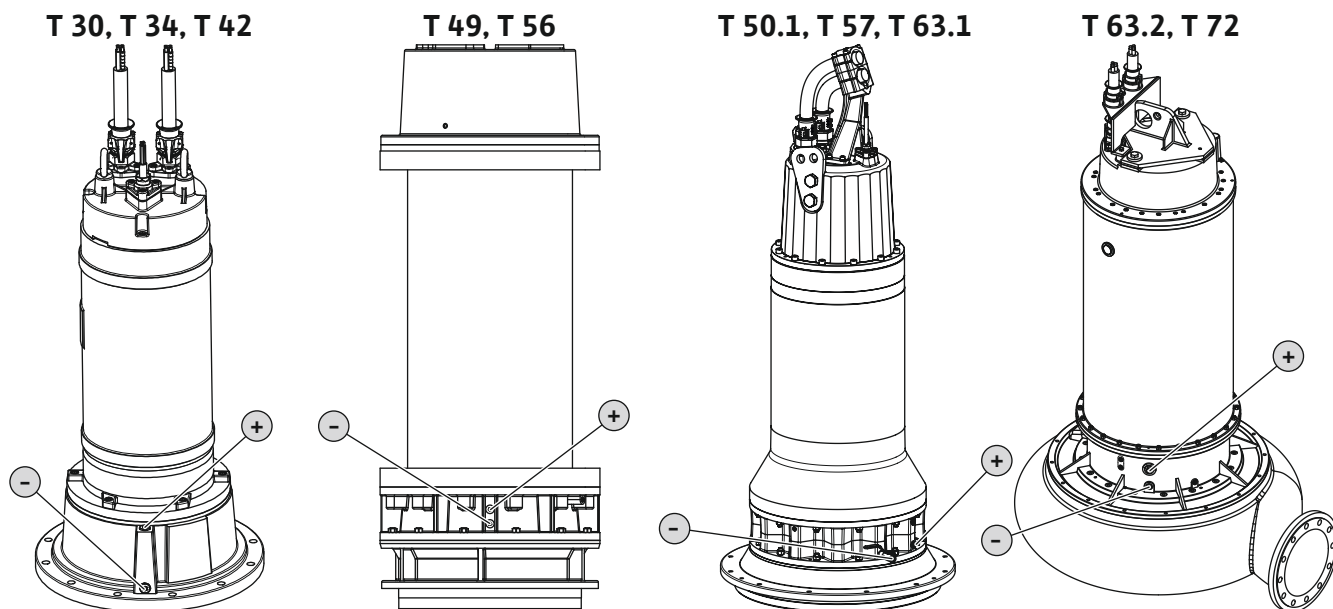


Fig. 16: Komora uszczelnienia: Wymiana oleju

+	Wlewanie oleju do komory uszczelnienia
-	Spuszczanie oleju z komory uszczelnienia

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**

2. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
3. Powoli wykręcać śrubę zamykającą (+), unikając jej całkowitego wykręcenia.
OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.
4. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą (+).
5. Wykręcić śrubę zamykającą (-) i spuścić materiał eksploatacyjny. Jeśli na otworze wylotowym jest zamontowany zawór kulowy odcinający, otworzyć go.
6. Kontrola materiału eksploatacyjnego: W przypadku zauważenia w materiale eksploatacyjnym opiłków metalu należy skontaktować się z serwisem technicznym!
7. Jeśli na otworze wylotowym jest zamontowany zawór kulowy odcinający, zamknąć go.
8. Wyczyścić śrubę zamykającą (-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
9. Wlać nowy materiał eksploatacyjny przez otwór w śrubie zamykającej (+).
⇒ Przestrzegać instrukcji dotyczących rodzaju oraz ilości materiału eksploatacyjnego!
10. Wyczyścić śrubę zamykającą (+), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.6.6 Opróżnić komorę przecieków

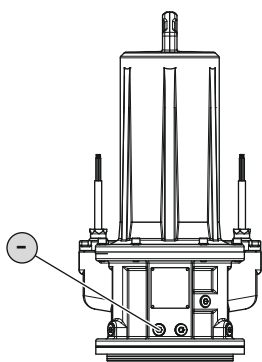


Fig. 17: Opróżnić komorę przecieków: T 20.1

Silnik T 20.1

- Spuścić wyciek

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
 3. Powoli wykręcać śrubę zamykającą (-), unikając jej całkowitego wykręcenia.
OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.
 4. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą (-) i spuścić materiał eksploatacyjny.
 5. Wyczyścić śrubę zamykającą (-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Silnik T 50.1, T 57, T 63.1

E	Odpowietrzanie
-	Spuścić wyciek

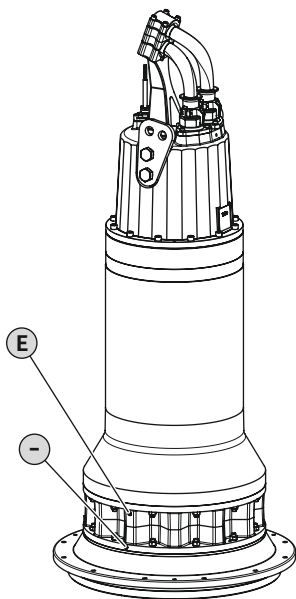


Fig. 18: Opróżnić komorę przecieków: T 50.1, T 57, T 63.1

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
 3. Powoli wykręcać śrubę zamykającą (E), unikając jej całkowitego wykręcenia. **OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Począć, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.**
 4. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą (E).
 5. Wykręcić śrubę zamykającą (-) i spuścić materiał eksploatacyjny.
 6. Wyczyścić śrubę zamykającą (E) und (-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Silnik T 63.2, T 72

-	Spuścić wyciek
---	----------------

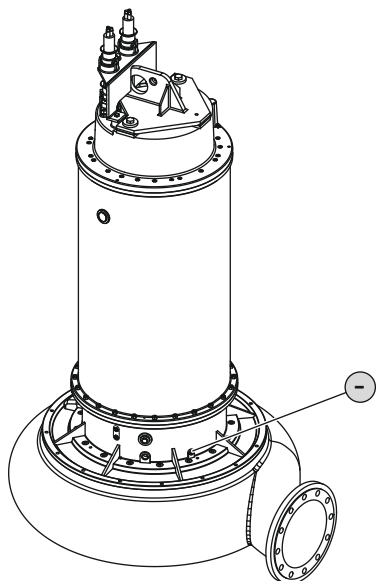


Fig. 19: Opróżnić komorę przecieków: T 63.2, T 72

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
 3. Powoli wykręcać śrubę zamykającą (-), unikając jej całkowitego wykręcenia. **OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.**
 4. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą (-) i spuścić materiał eksploatacyjny.
 5. Wyczyścić śrubę zamykającą (-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.6.7 Smarowanie łożysk tocznych

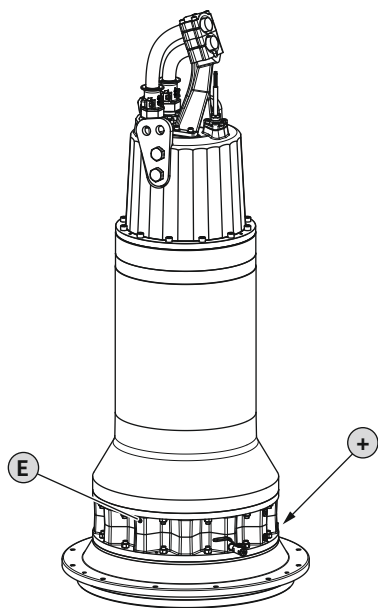


Fig. 20: Smarowanie łożyska tocznego: T 50.1, T 57, T 63.1

Silnik T 50.1, T 57, T 63.1

E	Odpowietrzanie
+	Smarowniczka do smarowania (ilość smaru: 200 g/7 oz)

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Powoli wykręcać śrubę zamykającą (E), unikając jej całkowitego wykręcenia. **OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.**
 3. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą (E).
 4. Wykręcić śrubę zamykającą (+). Pod śrubą zamykającą znajduje się gniazdo smarowe.
 5. Nowy smar wcisnąć do gniazda smarowego.
 6. Wyczyścić śrubę zamykającą (E) und (+), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Silnik T 63.2

-	Śruba zamykająca do komory przecieków (odpowietrzanie)
+	Smarowniczka do smarowania (ilość smaru: 200 g/7 oz)

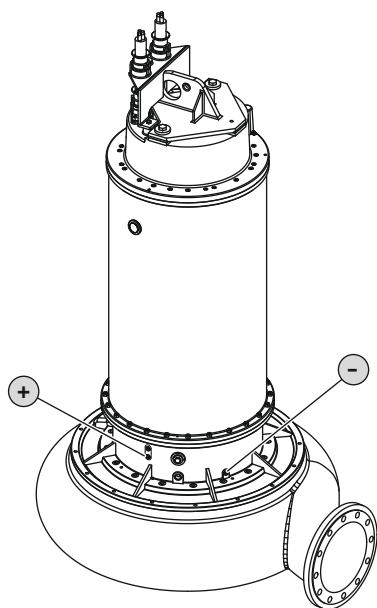


Fig. 21: Smarowanie łożyska tocznego: T 63.2

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Powoli wykręcać śrubę zamykającą komory przecieków (-), unikając jej całkowitego wykręcenia. **OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.**
 3. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą komory przecieków (-).
 4. Wykręcić śrubę zamykającą (+). Pod śrubą zamykającą znajduje się gniazdo smarowe.
 5. Nowy smar wcisnąć do gniazda smarowego.
 6. Wyczyścić śruby zamykające (-) i (+), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

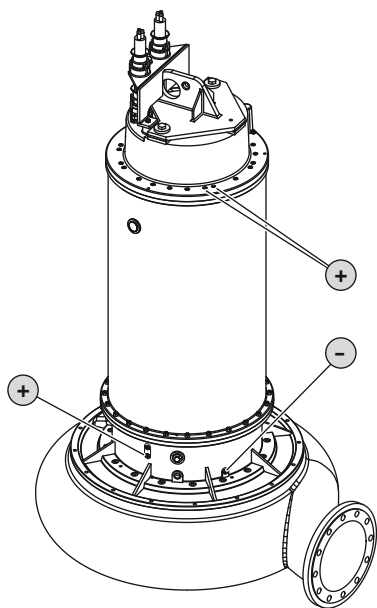


Fig. 22: Smarowanie łożyska tocznego: T 72

Silnik T 72

-	Śruba zamykająca do komory przecieków (odpowietrzanie)
+	Smarownicza do smarowania Ilość smaru dolne łożysko: 160 g/6 oz Ilość smaru górne łożysko: 20 g/0,7 oz

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Powoli wykręcać śrubę zamykającą komory przecieków (-), unikając jej całkowitego wykręcenia. **OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.**
 3. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą komory przecieków (-).
 4. Wykręcić śrubę zamykającą (+). Pod śrubą zamykającą znajduje się gniazdo smarowe.
 5. Nowy smar wcisnąć do gniazda smarowego.
 6. Wyczyścić śruby zamykające (-) i (+), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

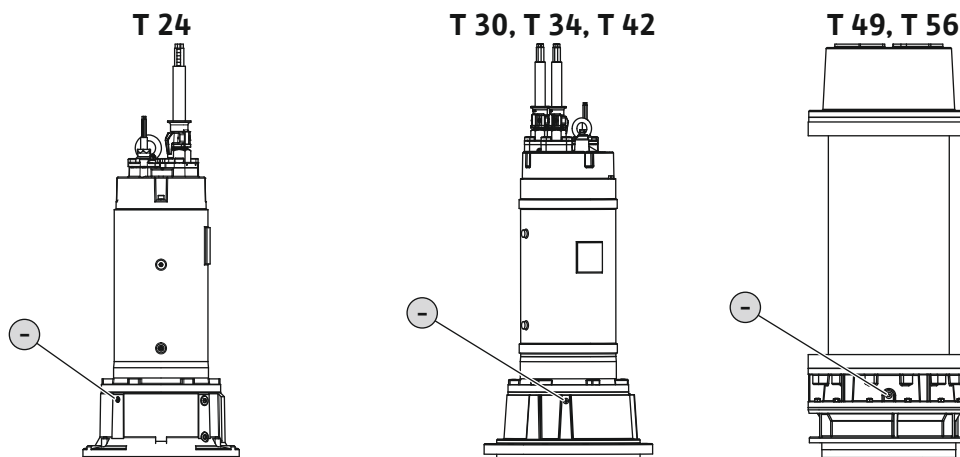
9.6.8 Spuszczanie kondensatu**Silniki T 24, T 30, T 34, T 42, T 49, T 56**

Fig. 23: Spuszczanie kondensatu: T 24, T 30, T 34, T 42, T 49, T 56

-	Spuszczanie kondensatu
---	------------------------

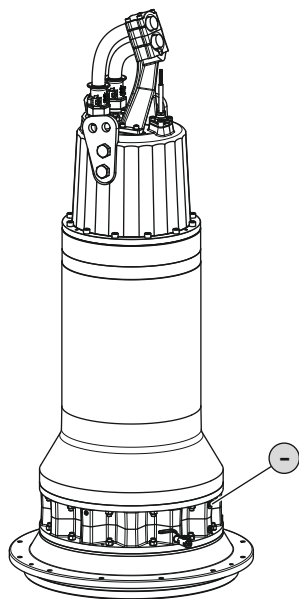


Fig. 24: Spuszczanie kondensatu: T 50.1, T 57, T 63.1

Silnik T 50.1, T 57, T 63.1

- Spuszczanie kondensatu

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
 3. Powoli wykręcać śrubę zamykającą (-), unikając jej całkowitego wykręcenia. **OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.**
 4. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą (-) i spuścić materiał eksploatacyjny.
 5. Wyczyścić śrubę zamykającą (-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

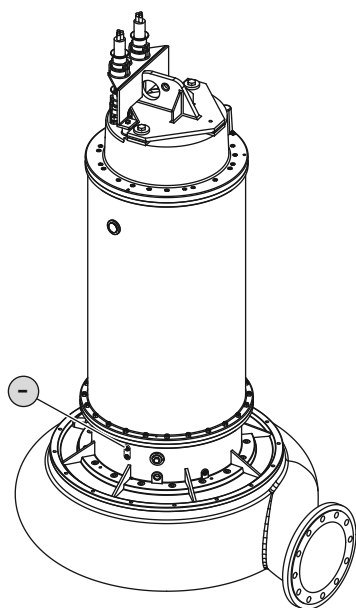


Fig. 25: Spuszczanie kondensatu: T 63.2, T 72

Silnik T 63.2, T 72

- Spuszczanie kondensatu

- ✓ Sprzęt ochronny jest założony!
 - ✓ Pompa jest wymontowana i wyczyszczona (i w razie potrzeby poddana dekontaminacji).
1. Odstawić pompę w pozycji pionowej na stabilnym podłożu. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk. Upewnić się, że pompa nie przewróci się ani nie zsunie!**
 2. Ustawić odpowiedni zbiornik na materiał eksploatacyjny.
 3. Powoli wykręcać śrubę zamykającą (-), unikając jej całkowitego wykręcenia. **OSTRZEŻENIE! Nadciśnienie w silniku! Przestać wykręcać śrubę, gdy słyszalny będzie syk lub świst! Poczekać, aż ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane.**
 4. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą (-) i spuścić materiał eksploatacyjny.
 5. Wyczyścić śrubę zamykającą (-), założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dociągający: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.7 Prace naprawcze



OSTRZEŻENIE

Ostre krawędzie na wirniku i króćcu ssawnym!

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

**OSTRZEŻENIE****Obrażenia rąk, stóp lub oczu wynikające z braku sprzętu ochronnego!**

Podczas pracy istnieje niebezpieczeństwo doznania (ciężkich) obrażeń. Stosować następujące wyposażenie ochronne:

- Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Obuwie ochronne
- Zabudowane okulary ochronne

Przed rozpoczęciem prac naprawczych muszą być spełnione następujące warunki:

- Pompa jest schłodzona do temperatury otoczenia.
- Pompa odłączona od zasilania i zabezpieczona przed niezamierzonym włączeniem.
- Dokładnie oczyścić pompę i w razie potrzeby zdezynfekować.

Podczas wykonywania prac naprawczych zasadniczo obowiązują następujące zalecenia:

- Krople przetłaczanego medium i materiału eksploatacyjnego należy zebrać natychmiast!
- Zawsze wymieniać o-ringi, uszczelki i zabezpieczenia śrub!
- Przestrzegać momentów dociągających podanych w załączniku!
- Prac tych pod żadnym pozorem nie wolno wykonywać z użyciem siły!

9.7.1 Zalecenia dotyczące zastosowania zabezpieczeń śrub

Możliwe jest zabezpieczenie śrub środkiem zabezpieczającym. Zabezpieczenie śrub odbywa się fabrycznie na dwa różne sposoby:

- Zabezpieczenie śrub w postaci płynnej
- Mechaniczne zabezpieczenie śrub

Zawsze wymieniać zabezpieczenie śrub!**Zabezpieczenie śrub w postaci płynnej**

W przypadku zabezpieczenia śrub w postaci płynnej zastosowane są zabezpieczenia śrub w postaci półstałej (np. Loctite 243). Te zabezpieczenia śrub dają się odkręcać z wykorzystaniem większej siły. Jeśli zabezpieczenie śrub się nie zwalnia, należy rozgrzać połączenie do ok. 300 °C (572 °F). Po demontażu dokładnie wyczyścić elementy.

Mechaniczne zabezpieczenie śrub

Mechaniczne zabezpieczenie śrub składa się z dwóch klinowych płytek zabezpieczających Nord-Lock. Zabezpieczenie połączenia śrubowego następuje przy tym przez siłę zacisku. Podkładkę zabezpieczającą Nord-Lock można stosować z zasady wyłącznie w połączeniu ze śrubami z powłoką Geomet o klasie wytrzymałości 10.9. **Stosowanie ze śrubami nierdzewnymi jest zabronione!**

9.7.2 Dozwolone prace naprawcze

- Wymiana korpusu hydraulicznego.
- Wirnik SOLID G i Q: regulacja króćca ssawnego.

9.7.3 Wymiana korpusu hydraulicznego

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Demontaż wirnika jest zabroniony!**

W zależności od średnicy wirnika, do demontażu korpusu hydraulicznego w niektórych pompach konieczne jest zdemontowanie wirnika. Przed rozpoczęciem wszystkich prac należy sprawdzić, czy demontaż wirnika jest wymagany. Jeśli tak, skontaktować się z serwisem technicznym! Demontaż wirnika musi przeprowadzić serwis techniczny lub autoryzowany zakład specjalistyczny.

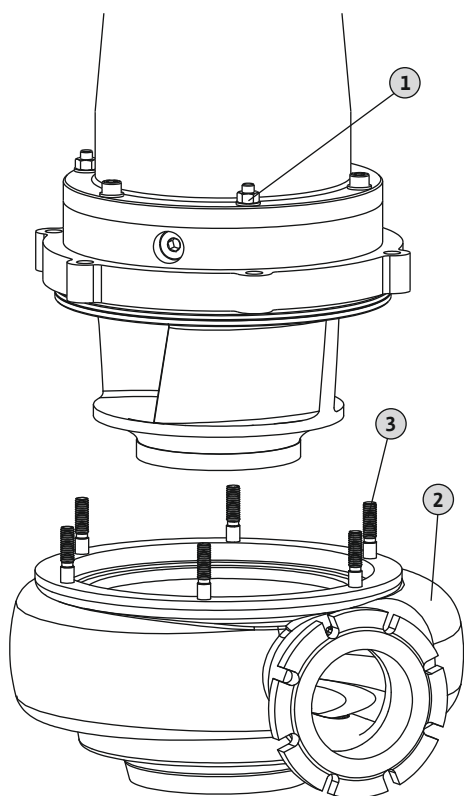


Fig. 26: Wymiana korpusu hydraulicznego

1	Nakrętki sześciokątne do mocowania silnika/hydrauliki
2	Korpus hydrauliczny
3	Sworznie gwintowane

- ✓ Dźwignica o wystarczającym udźwigu jest dostępna.
 - ✓ Sprzęt ochronny jest założony.
 - ✓ Nowy korpus hydrauliczny jest przygotowany.
 - ✓ Wirnik **nie wymaga** demontażu!
1. Zamocować dźwignicę za pomocą odpowiedniego żurawika w punkcie mocowania pompy.
 2. Odstawić pompę w pozycji pionowej.
PRZESTROGA! Jeśli pompa zostanie odstawiona zbyt szybko, może dojść do uszkodzenia korpusu hydraulicznego przy króćcu ssawnym. Odstawić powoli pompę na króćcu ssawnym!
NOTYFIKACJA! Jeśli nie jest możliwe odstawienie pompy na króćcu ssawnym, ułożyć odpowiednie płyty wyrównawcze. Aby umożliwić bezproblemowe uniesienie silnika, pompę należy ustawić pionowo.
 3. Oznaczyć pozycję silnika/hydrauliki na korpusie.
 4. Poluzować nakrętki sześciokątne na korpusie hydraulicznym i wykręcić.
 5. Powoli unieść silnik i ściągnąć go ze sworzni gwintowanych.
PRZESTROGA! Unieść silnik pionowo i go nie przekrzywiać! Przekrzywienie powoduje uszkodzenie sworzni gwintowanych!
 6. Obrócić silnik nad nowym korpusem hydraulicznym.
 7. Powoli obniżyć silnik. Zwrócić uwagę na to, aby oznaczenie silnika/hydrauliki się pokrywało, a sworznie gwintowane wsunęły się dokładnie w wywiercone otwory.
 8. Nakręcić nakrętki sześciokątne i połączyć na stałe silnik z hydrauliką. **NOTYFIKACJA! Przestrzegać momentów dociągających podanych w załączniku!**
- Korpus hydrauliczny wymieniony. Możliwe jest ponowne zamontowanie pompy.

OSTRZEŻENIE! W przypadku magazynowania pompy i zdemontowania dźwignicy zabezpieczyć pompę przed przewróceniem się i zsunięciem!

9.7.4 Wirnik SOLID G i Q: regulacja króćca ssawnego

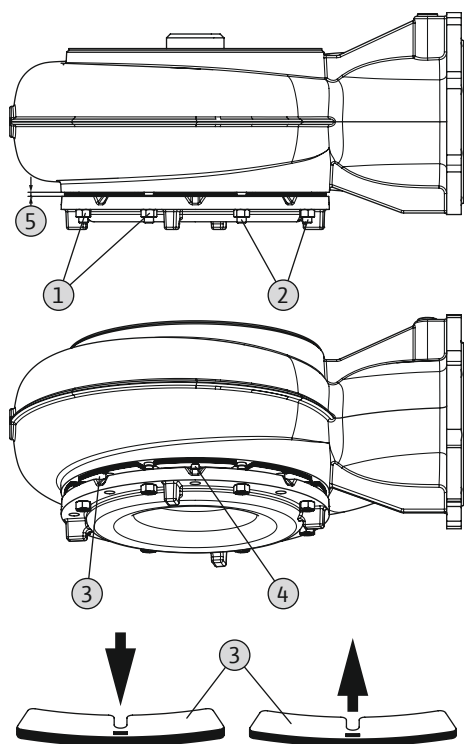


Fig. 27: SOLID G: Regulacja wymiaru szczeliny

1	Nakrętka sześciokątna do mocowania króćca ssawnego
2	Sworznie gwintowane
3	Zestaw blach
4	Śruba mocująca zestawu blach
5	Wymiar szczeliny między króćcem ssawnym a korpusem hydraulicznym

- ✓ Dźwignica o wystarczającym udźwigu jest dostępna.
 - ✓ Sprzęt ochronny jest założony.
1. Zamocować dźwignicę za pomocą odpowiedniego żurawika w punkcie mocowania pompy.
 2. Unieść pompę tak, aby była zawieszona ok. 50 cm (20 in) nad podłożem.
 3. Odkręcić nakrętki sześciokątne do mocowania króćca ssawnego. Wykręcić nakrętkę sześciokątną tak, aby przylegała do sworzni gwintowanego.
OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia palców! Króciec ssawny na skutek odkładania się osadu na korpusie hydraulicznym może się skleić i zsunąć gwałtownie w dół. Nakrętki odkręcać jedynie na krzyż i chwycić od dołu. Nosić rękawice ochronne!
 4. Króciec ssawny przylega do nakrętek sześciokątnych. Jeżeli króciec ssawny przykleja się do korpusu hydraulicznego, ostrożnie podważyć króciec ssawny klinem!
 5. Wyczyścić powierzchnię pasowania oraz przykręcone zestawy blach i (w razie potrzeby) je zdezynfekować.
 6. Wykręcić śruby z zestawów blach i zdjąć poszczególne zestawy blach.

7. Powoli dokręcić trzy leżące na krzyż nakrętki sześciokątne, tak aby króciec ssawny przylegał do wirnika. **PRZESTROGA! Nakrętki sześciokątne można dokręcać wyłącznie ręcznie! Zbyt mocne dokręcenie nakrętek sześciokątnych może spowodować uszkodzenie wirnika i łożyska silnika!**
 8. Zmierzyć szczelinę między króćcem ssawnym a korpusem hydraulicznym.
 9. Dopasować zestawy blach odpowiednio do wymiaru i dodać blachę.
 10. Wykręcić ponownie trzy dokręcone nakrętki sześciokątne, aby znajdowały się w jednej płaszczyźnie ze sworzniami gwintowanymi.
 11. Włożyć ponownie zestawy blach i przymocować śruby.
 12. Dokręcić nakrętki sześciokątne na krzyż, tak aby króciec ssawny przylegał do zestawów blach.
 13. Dociągnąć nakrętki sześciokątne na krzyż. **Przestrzegać momentów dociągających podanych w załączniku!**
 14. Sięgnąć od dołu do króćca ssawnego i obrócić wirnik. Jeżeli szczelina jest prawidłowo ustawiona, wirnik daje się obracać. Jeżeli szczelina jest zbyt mała, wirnik obraca się z utrudnieniem. Powtórzyć ustawienie. **OSTRZEŻENIE! Ryzyko obciążenia kończyn! Na króćcu ssawnym i wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Należy nosić rękawice ochronne zabezpieczające przed przecięciem!**
- Króciec ssawny jest ustawiony prawidłowo. Możliwe jest ponowne zainstalowanie pompy.

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo w wyniku tłoczenia mediów niebezpiecznych dla zdrowia!

Jeśli pompa została użyta w środowisku niebezpiecznym dla zdrowia, istnieje ryzyko utraty życia! Podczas pracy stosować należy następujące środki ochrony:

- Zabudowane okulary ochronne
- Maski oddechowe
- Rękawice ochronne

⇒ Wymienione wyposażenie stanowi absolutne minimum. Należy przestrzegać informacji znajdujących się w regulaminie zakładowym! Użytkownik musi upewnić się, iż personel otrzymał i zapoznał się z regulaminem zakładowym!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko śmiertelnego porażenia związane z niebezpieczną pracą w pojedynkę!

Do prac niebezpiecznych należą prace wykonywane w studzienkach oraz wąskich pomieszczeniach, a także prace związane z ryzykiem upadku z wysokości. Tego rodzaju prace nie mogą być wykonywane w pojedynkę! Wymagana jest obecność drugiej osoby do asekuracji osoby wykonującej prace.

**OSTRZEŻENIE****Przebywanie osób w zasięgu pracy pompy jest zabronione!**

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

**OSTRZEŻENIE****Ostre krawędzie na wirniku i króćcu ssawnym!**

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

Usterka: Pompa nie uruchamia się

1. Przerwa w zasilaniu, spięcie/zwarcie doziemne przewodu lub uzwojenia silnika.
 - ⇒ Zlecić sprawdzenie i ewentualną wymianę przewodu oraz silnika przez wykwalifikowanego elektryka.
2. Wyzwalanie bezpieczników, wyłącznika zabezpieczenia silnika lub urządzeń kontrolnych
 - ⇒ Zlecić sprawdzenie i ewentualną wymianę przewodu oraz urządzeń kontrolnych przez wykwalifikowanego elektryka.
 - ⇒ Zamontować lub zlecić ustawienie przez wykwalifikowanego elektryka wyłączników zabezpieczenia silnika i bezpieczników zgodnie z wytycznymi technicznymi, zresetować urządzenia kontrolne.
 - ⇒ Sprawdzić, czy wirniki lekko się obracają, w razie konieczności wyczyścić układ hydrauliczny
3. Kontrola komory uszczelnienia (opcja) przerwa obwód prądowy (zależnie od przyłącza)
 - ⇒ Patrz „Usterka: Przepięcie uszczelnienia mechanicznego, kontrola komory uszczelnienia zgłasza usterkę oraz wyłącza pompę”

Usterka: Pompa uruchamia się, po krótkim czasie wyzwalane jest zabezpieczenie silnika

1. Nieprawidłowo ustawiony wyłącznik zabezpieczenia silnika.
 - ⇒ Zlecić sprawdzenie i korektę ustawienia wyzwalacza przez wykwalifikowanego elektryka.
2. Zwiększony pobór energii elektrycznej na skutek znacznego spadku napięcia.
 - ⇒ Zlecić sprawdzenie wartości napięcia poszczególnych faz przez wykwalifikowanego elektryka. Skontaktować się z operatorem sieci energetycznej.
3. Na przyłączy są tylko dwie fazy.
 - ⇒ Zlecić sprawdzenie i korektę przyłącza przez wykwalifikowanego elektryka.
4. Zmierzyć różnice napięcia między fazami.
 - ⇒ Zlecić sprawdzenie wartości napięcia poszczególnych faz przez wykwalifikowanego elektryka. Skontaktować się z operatorem sieci energetycznej.
5. Nieprawidłowy kierunek obrotów.
 - ⇒ Zlecić skorygowanie przyłącza przez wykwalifikowanego elektryka.
6. Zwiększony pobór energii elektrycznej na skutek zatkanego układu hydraulicznego.
 - ⇒ Wyczyścić układ hydrauliczny i sprawdzić wlot.
7. Za wysoka gęstość pompowanej cieczy.
 - ⇒ Skontaktować się z serwisem.

Usterka: Pompa pracuje, brak przepływu

1. Brak przetłaczanej cieczy.

- ⇒ Sprawdzić dopływ, otworzyć wszystkie zawory odcinające.
- 2. Zatkany dopływ.
 - ⇒ Sprawdzić dopływ i usunąć blokadę.
- 3. Zatkany układ hydrauliczny.
 - ⇒ Wyczyścić układ hydrauliczny.
- 4. Zatkana instalacja rurowa po stronie tłocznej lub zatkany wąż ciśnieniowy.
 - ⇒ Usunąć blokadę i w razie konieczności wymienić uszkodzone elementy.
- 5. Praca przerywana.
 - ⇒ Sprawdzić rozdzielnicę.

Usterka: Pompa pracuje, nie udaje się osiągnąć punktu pracy

1. Zatkany dopływ.
 - ⇒ Sprawdzić dopływ i usunąć blokadę.
2. Zamknięte zasuwy po stronie tłocznej.
 - ⇒ Całkowicie otworzyć wszystkie zawory odcinające.
3. Zatkany układ hydrauliczny.
 - ⇒ Wyczyścić układ hydrauliczny.
4. Nieprawidłowy kierunek obrotów.
 - ⇒ Zlecić skorygowanie przyłącza przez wykwalifikowanego elektryka.
5. Poduszki powietrzne w instalacji rurowej.
 - ⇒ Odpowietrzyć instalację rurową.
 - ⇒ Przy częstym pojawianiu się poduszek powietrznych: Znaleźć miejsce dostawania się powietrza i zapobiegać temu, w razie konieczności zamontować w danym miejscu urządzenia odpowietrzające.
6. Pompa tłoczy pod naporem zbyt dużego ciśnienia.
 - ⇒ Całkowicie otworzyć wszystkie zawory odcinające znajdujące się po stronie tłocznej.
 - ⇒ Sprawdzić kształt wirnika, w razie konieczności użyć innego kształtu wirnika. Skontaktować się z serwisem.
7. Objawy zużycia w układzie hydraulicznym.
 - ⇒ Sprawdzić elementy (wirnik, króciec ssawny, korpus pompy) i zlecić ich wymianę przez serwis techniczny.
8. Zatkana instalacja rurowa po stronie tłocznej lub zatkany wąż ciśnieniowy.
 - ⇒ Usunąć blokadę i w razie konieczności wymienić uszkodzone elementy.
9. Pompowana ciecz o silnym działaniu gazotwórczym.
 - ⇒ Skontaktować się z serwisem.
10. Na przyłączy są tylko dwie fazy.
 - ⇒ Zlecić sprawdzenie i korektę przyłącza przez wykwalifikowanego elektryka.
11. Zbyt duży spadek poziomu napętnienia podczas pracy.
 - ⇒ Sprawdzić zasilanie/pojemność instalacji.
 - ⇒ Sprawdzić punkty przełączania sterowania poziomem, w razie konieczności odpowiednio je dostosować.

Usterka: Pompa pracuje nierówno i głośno.

1. Niedopuszczalny punkt pracy.
 - ⇒ Sprawdzić ułożenie oraz punkt pracy pompy, skontaktować się z serwisem.
2. Zatkany układ hydrauliczny.
 - ⇒ Wyczyścić układ hydrauliczny.
3. Pompowana ciecz o silnym działaniu gazotwórczym.
 - ⇒ Skontaktować się z serwisem.
4. Na przyłączy są tylko dwie fazy.
 - ⇒ Zlecić sprawdzenie i korektę przyłącza przez wykwalifikowanego elektryka.

5. Nieprawidłowy kierunek obrotów.
⇒ Zlecić skorygowanie przyłącza przez wykwalifikowanego elektryka.
6. Objawy zużycia w układzie hydraulicznym.
⇒ Sprawdzić elementy (wirnik, króciec ssawny, korpus pompy) i zlecić ich wymianę przez serwis techniczny.
7. Zużyte łożysko silnika.
⇒ Poinformować serwis techniczny; oddać pompę do naprawy.
8. Pompa zamontowana z naprężeniem.
⇒ Sprawdzić instalację, w razie konieczności zamontować kompensator gumowy.

Usterka: Kontrola komory uszczelnienia zgłasza usterkę lub wyłącza pompę

1. Tworzenie się kondensatu na skutek zbyt długiego składowania lub dużych wahań temperatury.
⇒ Włączyć pompę na chwilę (maks. 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.
⇒ Poinformować serwis techniczny.

Kolejne czynności związane z usuwaniem usterek

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

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

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

11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych odbywa się za pośrednictwem serwisu technicznego. Aby uniknąć pytań oraz błędnych zamówień, należy zawsze podawać numer seryjny lub numer artykułu. **Zmiany techniczne zastrzeżone!**

12 Utylizacja

12.1 Oleje i smary

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

12.2 Odzież ochronna

Wykorzystaną odzież ochronną należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami.

12.3 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

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



NOTYFIKACJA

Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!

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

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

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

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie do przepisowej utylizacji. Więcej informacji na temat recyklingu znajduje się pod adresem www.wilo-recycling.com.

13 Załącznik

13.1 Momenty dociągające

Śruby nierdzewne A2/A4			
Gwint	Moment dociągający		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Śruby z powłoką Geomet (wytrzymałość 10,9) z podkładką Nord-Lock			
Gwint	Moment dociągający		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Praca z przetwornicą częstotliwości

Silnik w wykonaniu seryjnym (z uwzględnieniem normy IEC 60034-17) może być eksploatowany z przetwornicą częstotliwości. Przy napięciu znamionowym przekraczającym 415 V/50 Hz lub 480 V/60 Hz należy skontaktować się z serwisem technicznym. 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. Redukcję wyższych harmonicznych osiąga się za pomocą filtrów wyjściowych. Przetwornica częstotliwości i filtry muszą być do siebie dostosowane.

Konfiguracja przetwornicy częstotliwości odbywa się odpowiednio do prądu znamionowego silnika. Należy zwrócić uwagę na to, aby pompa, zwłaszcza w dolnym zakresie prędkości obrotowej, pracowała bez szarpnięć i drgań. W innym przypadku uszkodzenia mechaniczne mogą stać się nieszczelne i ulec uszkodzeniu. Ponadto należy uwzględnić prędkość przepływu w rurociągu. Gdy prędkość przepływu jest za niska, wzrasta niebezpieczeństwo tworzenia się osadów ciał stałych w pompie i podłączonym rurociągu. Zalecana minimalna prędkość przepływu wynosi 0,7 m/s (2,3 ft/s) przy mierzonym ciśnieniu tłoczenia 0,4 bar (6 psi).

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

Podczas parametryzacji przetwornicy częstotliwości należy zwrócić uwagę na nastawienie kwadratowej charakterystyki (charakterystyka U/f) dla pomp i wentylatorów! Charakterystyka U/f zapewnia dopasowanie napięcia wyjściowego przy częstotliwościach poniżej częstotliwości znamionowej (50 Hz lub 60 Hz) do zapotrzebowania na moc pompy. Nowsze przetwornice częstotliwości oferują również funkcję automatycznej optymalizacji zużycia energii — dzięki niej można uzyskać ten sam rezultat. Podczas nastawiania 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 czynności mogą przyczynić się do zredukowania usterek lub zapobieganiu im:

- Zachować wartości graniczne napięć szczytowych i prędkość wzrostu wg IEC 60034–25. W razie potrzeby należy zamontować filtry wyjściowe.
- Zmienić częstotliwość impulsów przetwornicy częstotliwości.
- W przypadku usterki wewnętrznej kontroli komory uszczelnienia zastosować 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)
- Przy układaniu zachować dostateczny odstęp między przewodem głównym i sterującym.
- Stosowanie ekranowanych przewodów zasilających.

Podsumowanie

- Praca ciągła do częstotliwości znamionowej (50 Hz lub 60 Hz), z uwzględnieniem minimalnej prędkości przepływu.
- Uwzględnić dodatkowe środki związane z przepisami dot. kompatybilności elektromagnetycznej (wybór przetwornicy częstotliwości, zastosowanie filtrów itd.).
- Nigdy nie przekraczać wartości prądu znamionowego i znamionowej prędkości obrotowej silnika
- Powinno być możliwe podłączenie silnikowego układu monitorowania temperatury (czujnik bimetalowy lub PTC)

13.3 Certyfikat Ex

W tym rozdziale zawarto dalsze informacje dotyczące pracy pompy w atmosferze wybuchowej. Cały personel musi zapoznać się z tym rozdziałem. **Rozdział ten dotyczy tylko pomp z certyfikatem Ex!**

13.3.1 Oznaczenie pomp z zabezpieczeniem przeciwybuchowym

Aby było możliwe zastosowanie pompy w atmosferach wybuchowych, jej tabliczka znamionowa musi być odpowiednio oznaczona:

- symbol „Ex” oznaczający odpowiedni certyfikat
 - Klasyfikacja Ex
 - Numer certyfikatu (zależny od dopuszczenia)
- Numer certyfikatu jest, jeśli jest to wymagane w ramach dopuszczenia, wydrukowany na tabliczce znamionowej.

13.3.2 Stopień ochrony

Wersja konstrukcji silnika odpowiada następującemu stopniowi ochrony:

- Osłona odporna na ciśnienie (ATEX)
- Explosionproof (FM)
- Flameproof enclosures (CSA-EX)

W celu ograniczenia temperatury powierzchni silnik musi być wyposażony co najmniej w ogranicznik temperatury (1-obwodowe monitorowanie temperatury). Regulacja temperatury (2-obwodowe monitorowanie temperatury) jest możliwa.

13.3.3 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wybuch w wyniku pompowania wybuchowych mediów!

Tłoczenie łatwopalnych i wybuchowych mediów (benzyna, nafta świetlna, itd.) w czystej postaci jest surowo zabronione. Ryzyko śmiertelnego porażenia na skutek wybuchu! Pompy nie są przeznaczone do tłoczenia tego rodzaju substancji.

Certyfikat ATEX

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Grupa urządzeń: II
- Kategoria: 2, strefa 1 i strefa 2

Nie wolno użytkować pomp w strefie 0!

Certyfikat FM

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Stopień ochrony: Explosionproof
- Kategoria: Class I, Division 1

Notyfikacja: Jeśli okablowanie jest przeprowadzone zgodnie z Division 1, zezwala się na instalację w Class I, Division 2.

Certyfikat CSA –Ex według podziału (silnik T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34)

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Stopień ochrony: Explosion-proof
- Kategoria: Class 1, Division 1

Certyfikat CSA –Ex według strefy (silnik T 24, T 30)

Pompy są przeznaczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem:

- Grupa urządzeń: II
- Kategoria: 2, strefa 1 i strefa 2

Nie wolno użytkować pomp w strefie 0!

13.3.4 Podłączenie elektryczne**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!**

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

- Podłączenie elektryczne pompy wykonywać zawsze poza strefą zagrożoną wybuchem. Jeżeli podłączenie musi zostać wykonane wewnątrz strefy wybuchowej, podłączenie należy wykonać w korpusie dopuszczonym do stref Ex (rodzaj ochrony przeciwwybuchowej wg DIN EN 60079-0)! Nieprzestrzeganie tego wymogu powoduje zagrożenie życia na skutek wybuchu! Podłączenie musi być zawsze przeprowadzone przez wykwalifikowanego elektryka.
- Wszystkie urządzenia poza strefą „ogniotrwłą” należy podłączać za pomocą samobezpiecznego obwodu prądowego (np. przełącznik Ex-i XR-4...).

Silnik T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42

- Tolerancja napięcia może wynosić maksymalnie $\pm 10\%$.

Silnik T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72

- Tolerancja napięcia może wynosić maksymalnie $\pm 5\%$.

Przegląd urządzeń kontrolnych

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Wewnętrzne urządzenia kontrolne							
Komora silnika	•	–	–	–	–	–	–
Komora zacisków/silnika	–	–	•	•	•	•	•
Uzwojenie silnika	•	•	•	•	•	•	•
Łożysko silnika	–	0	0	0	0	0	0

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Komora uszczelnienia	-	-	-	-	-	•	•
Komora przecieków	-	-	•	-	-	•	•
Czujnik drgań	-	-	-	o	o	o	o
Zewnętrzne urządzenia kontrolne							
Komora uszczelnienia	o	o	o	o	o	o	o

• = seryjnie wyposażone, – = niedostępne, o = opcjonalne

Wszystkie dostępne urządzenia kontrolne muszą być zawsze podłączone!

13.3.4.1 Kontrola komory silnika

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

13.3.4.2 Kontrola komory zacisków/silnika

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

13.3.4.3 Kontrola komory zacisków/silnika i komory uszczelnienia

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

13.3.4.4 Kontrola uzwojenia silnika



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu wskutek przegrzania silnika!

Przy nieprawidłowym podłączeniu ogranicznika temperatury istnieje niebezpieczeństwo wybuchu przez przegrzanie silnika! Ogranicznik temperatury podłączać zawsze z ręczną blokadą ponownego włączenia. To znaczy, że „przycisk odblokowujący” musi być naciskany ręcznie!

Silnik jest standardowo wyposażony w ogranicznik temperatury (1-obwodowe monitorowanie temperatury). Opcjonalnie silnik może być wyposażony w układ regulacji i ograniczania temperatury (2-obwodowe monitorowanie temperatury).

W zależności od wersji termicznej kontroli silnika po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić aktywacja następujących stanów:

- Ogranicznik temperatury (1 obwód temperaturowy):
Po osiągnięciu wartości progowej musi nastąpić wyłączenie z **blokadą ponownego włączenia!**
- Regulator i ogranicznik temperatury (2 obwody temperaturowe):
Po osiągnięciu wartości progowej niskiej temperatury może nastąpić wyłączenie z automatycznym ponownym włączeniem. Po osiągnięciu wartości progowej wysokiej temperatury musi nastąpić wyłączenie z **blokadą ponownego włączenia!**

PRZESTROGA! Uszkodzenie silnika wskutek przegrzania! W przypadku automatycznego ponownego włączenia należy przestrzegać informacji dotyczących maksymalnej częstotliwości załączania i przerwy w załączaniu!

Podłączenie termicznej kontroli silnika

- Podłączyć czujnik bimetalowy za pośrednictwem przekaźnika. Zaleca się zastosowanie przekaźnika „CM-MSS”. Wartość progowa jest wstępnie ustawiona.
Wartości przyłączeniowe: max. 250 V(AC), 2,5 A, cos φ = 1
- Podłączyć przetwornik PTC za pośrednictwem przekaźnika. Zaleca się zastosowanie przekaźnika „CM-MSS”. Wartość progowa jest wstępnie ustawiona.

13.3.4.5 Kontrola komory przecieków

Podłączyć wyłącznik pływakowy za pośrednictwem przekaźnika! Zaleca się zastosowanie przekaźnika „CM-MSS”. Wartość progowa jest ustawiona fabrycznie.

13.3.4.6 Kontrola łożyska silnika

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

13.3.4.7 Kontrola komory uszczelnienia (elektroda zewnętrzna)

- Podłączyć zewnętrzną elektrodę prętową za pośrednictwem przekaźnika dopuszczonego do stref Ex. Zaleca się zastosowanie przekaźnika „XR-4...”.
Wartość progowa wynosi 30 kΩ.

13.3.4.8 Praca przy przetwornicy częstotliwości

- Podłączenie należy wykonać za pomocą iskrobezpiecznego obwodu prądowego!
- Typ przetwornicy: Modulacja szerokości impulsów
- Praca ciągła: 30 Hz do częstotliwości znamionowej (50 Hz lub 60 Hz). Przestrzegać minimalnej prędkości przepływu!
- Min. częstotliwość łączeń: 4 kHz
- Maksymalne napięcie na listwie zaciskowej: 1350 V
- Prąd wyjściowy na przetwornicy częstotliwości: maks. 1,5-krotność prądu znamionowego
- Maks. obciążenie ciśnieniowe: 60 s
- Zastosowania momentów obrotowych: kwadratowa charakterystyka pompy
Specyfikacja wymaganej prędkości obrotowej/momentu obrotowego jest dostępna na życzenie!
- Uwzględnić dodatkowe środki związane z przepisami dot. kompatybilności elektromagnetycznej (wybór przetwornicy częstotliwości, filtrów itd.).
- Nigdy nie przekraczać wartości prądu znamionowego i znamionowej prędkości obrotowej silnika.
- Powinno być możliwe podłączenie silnikowego układu monitorowania temperatury (czujnik bimetalowy lub przetwornik PTC).
- Jeżeli klasa temperaturowa jest oznaczona jako T4/T3, obowiązuje klasa temperaturowa T3.

13.3.5 Uruchomienie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w przypadku stosowania pomp niedopuszczonych do stref zagrożonych wybuchem!

Pompy bez certyfikatu Ex nie wolno stosować w strefach Ex! Ryzyko śmiertelnego porażenia na skutek wybuchu! Wewnątrz stref Ex stosować wyłącznie pompy z odpowiednim oznaczeniem Ex na tabliczce znamionowej.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu wskutek przeskoku iskry w hydraulice!

Podczas pracy hydraulika musi być zalana (całkowicie wypełniona przetłaczanym medium). W przypadku przerwania przepływu lub wynurzenia hydrauliki w instalacji hydraulicznej mogą powstać poduszki powietrzne. Występuje wówczas niebezpieczeństwo wybuchu, np. przeskoku iskry wskutek naładowania statycznego! Zabezpieczenie przed suchobiegiem musi zapewniać wyłączenie pompy przy odpowiednim poziomie.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przy nieprawidłowym podłączeniu zabezpieczenia przed suchobiegiem istnieje niebezpieczeństwo wybuchu!

W przypadku eksploatacji pompy w atmosferze wybuchowej należy wykonać zabezpieczenie przed suchobiegiem w postaci odrębnego czujnika (zabezpieczenie redundancje sterowania poziomem). Wyłączenie pompy wymaga zastosowania ręcznej blokady przed ponownym włączeniem!

- Zdefiniowanie strefy Ex należy do obowiązków Użytkownika.
- W strefie Ex można stosować tylko pompy z certyfikatem Ex.
- Pompy z certyfikatem Ex muszą mieć oznaczenie na tabliczce znamionowej.
- Nie przekraczać **maksymalnej temperatury przetłaczanej cieczy!**
- Uniemożliwić pracę pompy na sucho! W tym celu na miejscu montażu należy zapewnić (zabezpieczenie przed suchobiegiem) uniemożliwienie wynurzenia hydrauliki. Zgodnie z normą DIN EN 50495 dla kategorii 2 należy przewidzieć urządzenie zabezpieczające o poziomie SIL 1 i tolerancji błędów sprzętowych 0.

13.3.6 Konserwacja i naprawa

- Prace konserwacyjne należy przeprowadzać z należytą starannością.
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.

- 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**.
- Stosować wyłącznie śruby zamykające podane przez producenta, co najmniej o klasie wytrzymałości 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²).

13.3.6.1 Poprawki powłoki korpusu

Grubsza warstwa powłoki lakierniczej może ulec naładowaniu elektrostatycznemu. **NIE-BEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo wybuchu! W obrębie atmosfery wybuchowej wyładowanie elektrostatyczne może doprowadzić do eksplozji!**

Przy wykonywaniu poprawek powłoki korpusu maksymalna grubość warstwy wynosi 2 mm (0,08 in)!

13.3.6.2 Wymiana uszczelnienia mechanicznego

Wymiana uszczelnienia po stronie medium i silnika jest surowo zabroniona!

13.3.6.3 Wymiana kabla zasilającego

Wymiana kabla zasilającego jest surowo zabroniona!

Obsah

1	Obecně	68
1.1	O tomto návodu	68
1.2	Autorské právo	68
1.3	Vyhrazení změny	68
1.4	Záruka	68
2	Bezpečnost	68
2.1	Označení bezpečnostních pokynů	68
2.2	Kvalifikace personálu	70
2.3	Práce na elektrické soustavě	70
2.4	Kontrolní zařízení	70
2.5	Použití ve zdravotně závadném médiu	71
2.6	Přeprava	71
2.7	Instalace/demontáž	71
2.8	Během provozu	71
2.9	Údržbářské práce	72
2.10	Provozní prostředky	72
2.11	Povinnosti provozovatele	72
3	Použití	72
3.1	Účel použití	72
3.2	Použití v rozporu s účelem použití	73
4	Popis výrobku	73
4.1	Konstrukce	73
4.2	Monitorovací zařízení	75
4.3	Provozní režimy	76
4.4	Provoz s frekvenčním měničem	77
4.5	Provoz ve výbušném prostředí	77
4.6	Typový štítek	78
4.7	Typový klíč	79
4.8	Obsah dodávky	80
4.9	Příslušenství	80
5	Přeprava a skladování	80
5.1	Dodání	80
5.2	Přeprava	80
5.3	Skladování	81
6	Instalace a elektrické připojení	82
6.1	Kvalifikace personálu	82
6.2	Způsoby instalace	82
6.3	Povinnosti provozovatele	82
6.4	Instalace	83
6.5	Elektrické připojení	91
7	Uvedení do provozu	96
7.1	Kvalifikace personálu	96
7.2	Povinnosti provozovatele	96
7.3	Kontrola směru otáčení (jen u trojfázových motorů)	96
7.4	Provoz ve výbušném prostředí	96
7.5	Před spouštěním	97
7.6	Zapnutí a vypnutí	98
7.7	Během provozu	98
8	Odstavení z provozu/demontáž	99
8.1	Kvalifikace personálu	99
8.2	Povinnosti provozovatele	100
8.3	Odstavení z provozu	100
8.4	Demontáž	100

9 Údržba	102
9.1 Kvalifikace personálu.....	102
9.2 Povinnosti provozovatele.....	103
9.3 Legenda závěrných šroubů.....	103
9.4 Provozní prostředky.....	103
9.5 Intervaly údržby.....	103
9.6 Opatření při údržbě.....	104
9.7 Opravářské práce.....	113
10 Poruchy, příčiny a odstraňování	115
11 Náhradní díly	118
12 Likvidace	118
12.1 Oleje a maziva.....	119
12.2 Ochranný oděv.....	119
12.3 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků.....	119
13 Příloha	119
13.1 Utahovací momenty.....	119
13.2 Provoz s frekvenčním měničem.....	119
13.3 Atest pro výbušné prostředí.....	120

1 Obecně

1.1 O tomto návodu

Návod k montáži a obsluze je nedílnou součástí výrobku. Před zahájením jakýchkoliv činností si tento návod přečtěte a uložte jej na kdykoliv přístupném místě. Přísné dodržování tohoto návodu je předpokladem pro používání výrobku v souladu s určením a pro správnou manipulaci s výrobkem. Respektujte všechny údaje a značení na výrobku.

Jazykem originálního návodu k montáži a obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze.

1.2 Autorské právo

Autorské právo ohledně návodu k montáži a obsluze náleží výrobci. Obsah tohoto návodu nesmí být kopírován, distribuován ani neoprávněně používán za účelem hospodářské soutěže či sdělen třetím osobám.

1.3 Vyhrazení změny

Výrobce si vyhrazuje veškeré právo na provedení technických úprav výrobku nebo jeho jednotlivých konstrukčních součástí. Použité obrázky se mohou lišit od originálu a slouží pouze k ilustračnímu znázornění výrobku.

1.4 Záruka

Pro záruku a záruční dobu platí údaje uvedené ve „Všeobecných obchodních podmínkách“. Ty najdete na stránce: www.wilo.com/legal

Odchylky od těchto podmínek musí být smluvně sepsány a přednostně se postupuje podle nich.

Nárok na poskytnutí záruky

Pokud byly dodrženy následující body, zavazuje se výrobce k odstranění všech kvalitativních nebo konstrukčních nedostatků:

- Vady byly výrobcí písemně nahlášeny v ujednané záruční době.
- Výrobek byl použit v souladu s účelem použití.
- Všechna monitorovací zařízení jsou připojena a byla před uvedením do provozu zkontrolována.

Vyluka ručení

Vyluka ručení vylučuje ručení za zranění osob, věcné škody a škody na majetku. Tato vyluka vstupuje v platnost v případě, že platí jeden z následujících bodů:

- Nedostatečné dimenzování výrobku z důvodu nesprávných nebo chybných údajů poskytnutých ze strany provozovatele nebo objednatele
- Nedodržení návodu k montáži a obsluze
- Použití v rozporu s účelem použití
- Neodborné skladování nebo přeprava
- Nesprávná instalace nebo demontáž
- Nedostatečná údržba
- Nepovolená oprava
- Nevhodné základy
- Chemické, elektrické nebo elektrochemické vlivy
- Opotřebení

2 Bezpečnost

Tato kapitola obsahuje základní pokyny pro jednotlivé fáze života výrobku. Nedodržení těchto pokynů může vést k následujícím ohrožením:

- Ohrožení osob v důsledku působení elektrického proudu nebo mechanických a bakteriologických vlivů a elektromagnetického pole
- Ohrožení životního prostředí únikem nebezpečných látek
- Věcné škody
- Selhání důležitých funkcí výrobku

Nerespektování pokynů vede ke ztrátě nároků na náhradu škody.

Je nutné dodržovat také pokyny a bezpečnostní pokyny v dalších kapitolách!

2.1 Označení bezpečnostních pokynů

V tomto návodu k montáži a obsluze jsou uvedeny bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod a zranění osob. Tyto bezpečnostní pokyny jsou uvedeny následovně:

- Bezpečnostní pokyny týkající se rizika zranění osob začínají signálním slovem a jsou **uvozeny odpovídajícím symbolem** a mají šedý podklad.



NEBEZPEČÍ

Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebezpečí a pokyny k jeho zabránění.

- Bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod začínají signálním slovem a jsou uvedeny **bez** symbolu.

UPOZORNĚNÍ

Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebo informace.

Signální slova

- **NEBEZPEČÍ!**
Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo k velmi vážnému zranění!
- **VAROVÁNÍ!**
Při nedodržení může dojít k (velmi vážnému) zranění!
- **UPOZORNĚNÍ!**
Při nedodržení může dojít k věcným škodám, možné je kompletní poškození.
- **OZNÁMENÍ!**
Užitečný pokyn k manipulaci s výrobkem

Vyznačení v textu

- ✓ Předpoklad
 1. Pracovní krok/výčet
 - ⇒ Pokyn/návod
- ▶ Výsledek

Symbols

V tomto návodu jsou použity následující symboly:



Výstraha před elektrickým napětím



Nebezpečí bakteriální infekce



Nebezpečí výbuchu



Nebezpečí v důsledku výbušného prostředí



Obecný symbol nebezpečí



Varování před řezným poraněním



Varování před horkým povrchem



Varování před vysokým tlakem



Varování před zavěšeným břemenem



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochrannou helmu



Osobní ochranné pomůcky: Používejte bezpečnostní obuv



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochranné rukavice



Osobní ochranné pomůcky: Používejte roušku



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochranné brýle



Práce jediné osoby je zakázána! Musí být přítomna druhá osoba.



Užitečné upozornění

2.2 Kvalifikace personálu

Personál musí:

- Být proškolen ohledně místních předpisů úrazové prevence.
- Přečíst si návod k montáži a obsluze a porozumět mu.

Personál musí mít následující kvalifikaci:

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Instalace/demontáž: Odborný personál musí být proškolen na práci s nutnými nástroji a s potřebným upevňovacím materiálem.
- Údržbářské práce: Odborný personál musí být seznámen se zacházením s používanými provozními prostředky a s jejich likvidací. Dále musí mít odborný personál základní znalosti v oblasti strojírenství.

Definice pojmu „Odborný elektrikář“

Odborný elektrikář je osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozeznat nebezpečí vyplývající z elektřiny a dokáže jim zabránit.

2.3 Práce na elektrické soustavě

- Zajistěte, aby práce na elektrické soustavě vždy prováděl kvalifikovaný elektrikář.
- Před zahájením jakýchkoliv prací výrobek odpojte od sítě a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Při připojení do elektřiny dodržujte místní předpisy.
- Dodržujte předpisy místního energetického závodu.
- Poučte personál o provedení elektrického připojení.
- Poučte personál o možnostech vypnutí výrobku.
- Dodržte technické údaje uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze a na typovém štítku.
- Výrobek uzemněte.
- Dodržujte předpisy k připojení k elektrickému rozvaděči.
- Při použití elektronického řízení startu (např. jemný start nebo frekvenční měnič) dodržujte předpisy elektromagnetické kompatibility. Je-li to nezbytné, zohledněte zvláštní opatření (např. stíněné kabely, filtry atd.).
- Vyměňte defektní přívodní kabely. obraťte se na zákaznický servis.

2.4 Kontrolní zařízení

Zákazník zajistí následující kontrolní zařízení:

Jistič vedení

Velikost a spínací vlastnosti jističe vedení odpovídá jmenovitému proudu zapojeného výrobku. Dodržujte místní předpisy.

Jistič motoru

U výrobků bez zástrček zajistí zákazník instalaci jističe motoru! Minimálním požadavkem je tepelné relé/jistič motoru s teplotní kompenzací, diferenčním spouštěním a zablokováním opětného zapnutí dle místních předpisů. V případě citlivých elektrických sítí zajistí zákazník instalaci dalších ochranných zařízení (např. přepěťová a podpěťová relé nebo relé výpadku fáze atd.).

Proudový chránič (RCD)

Dodržujte předpisy místních energetických závodů! Doporučujeme použití proudového chrániče.

Dojde-li ke kontaktu osob s výrobkem a vodivými kapalinami, zajistěte připojení s proudovým chráničem (RCD).

2.5 Použití ve zdravotně závadném médiu

Při použití výrobku ve zdravotně závadném médiu hrozí nebezpečí bakteriální infekce! Po demontáži a před dalším použitím výrobek důkladně vyčistěte a dezinfikujte. Provozovatel musí zajistit následující body:

- Během čištění výrobku musí být zajištěny a používány následující ochranné pomůcky:
 - Uzavřené ochranné brýle
 - Respirační maska
 - Ochranné rukavice
- Všechny osoby musí být poučeny o médiu a s ním spojených nebezpečích a správné manipulaci s ním!

2.6 Přeprava

- Je nutné používat následující ochranné pomůcky:
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranná helma (při použití zvedacích prostředků)
- Pro přepravu uchopte výrobek vždy za držadlo. Nikdy netahejte za přírodní elektrické vedení!
- Používejte pouze zákonem stanovené a schválené vázací prostředky.
- Vázací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vázací body, zatížení atd.).
- Vázací prostředky upevňujte vždy v místech vázacích bodů (držadlo nebo závěsné oko).
- Při použití zvedacího prostředku musí být zajištěna jeho stabilita.
- Při použití zvedacího prostředku musí být v případě potřeby (např. při omezeném přehledu) k dispozici druhá osoba, která zajišťuje koordinaci.
- Osobám není povoleno zdržovat se pod visícím břemenem. Břemena **nepřevážte** nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby.

2.7 Instalace/demontáž

- Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
 - Ochranná helma (při použití zvedacích prostředků)
- Dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a úrazové prevenci platné v místě instalace.
- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětnému zapnutí.
- Všechny rotující díly se musí zastavit.
- V uzavřených prostorách zajistěte dostatečné odvětrávání.
- Při pracích v šachtách a uzavřených prostorách musí být přítomna druhá osoba, která bude provádět zajištění.
- Pokud dochází k nashromáždění jedovatých nebo dusivých plynů, zaveďte nutná protiopatření!
- Výrobek důkladně očistěte. Výrobky, které byly použity ve zdravotně závadných médiích, dezinfikujte!
- Zajistěte, aby u veškerých svařovacích prací nebo prací s elektrickými zařízeními nehrozilo nebezpečí výbuchu.

2.8 Během provozu

- Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochrana sluchu (v souladu s provozním řádem)
- Pracovní prostor výrobku není místo, kde se mohou zdržovat osoby. Během provozu se v pracovním prostoru nesmí zdržovat žádné osoby.
- Obsluha musí jakoukoli poruchu nebo nesrovnalost ihned nahlásit odpovědné osobě.
- Vyskytnou-li se nedostatky ohrožující bezpečnost, musí obsluha zařízení ihned vypnout:
 - Výpadek bezpečnostních a kontrolních zařízení
 - Poškození částí pouzdra
 - Poškození elektrických zařízení

- Nikdy nesahejte do sacího hrdla. Rotující díly vám mohou pohmoždit či uříznout končetiny.
- Pokud dojde během provozu k vyoření motoru, skříň motoru se může zahřát nad 40 °C (104 °F).
- V sacím potrubí a v potrubí na výtlaku otevřete všechna uzavírací šoupata.
- Zajistěte minimální překrytí vodou s ochranou proti běhu nasucho.
- Výrobek má za normálních provozních podmínek akustický tlak do 85 dB(A). Skutečný akustický tlak ovšem závisí na různých faktorech:
 - Hloubka instalace
 - Instalace
 - Upevnění příslušenství a potrubí
 - Provozní bod
 - Ponor
- Provozovatel musí provést měření akustického tlaku výrobku při provozu v platných provozních podmínkách. Při akustickém tlaku nad 85 dB(A) je nutné používat ochranu sluchu a v návodu k provozu uvést upozornění!

2.9 Údržbářské práce

- Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Uzavřené ochranné brýle
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Údržbářské práce provádějte vždy mimo provozní prostor/místo instalace.
- Provádějte jen takové údržbářské práce, které jsou uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze.
- Pro údržbu a opravu smí být použity pouze originální díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zproštuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Netěsnost média a provozního prostředku okamžitě zachyťte a zlikvidujte dle místně platných směrnic.
- Nástroj skladujte na určeném místě.
- Po ukončení prací musí být opět namontována všechna kontrolní zařízení a musí být prověřena jejich funkce.

Výměna provozních prostředků

Při poruše se může v motoru vyvinout tlak **několik barů!** Tento tlak se uvolní **při otevření** závěrného šroubu. Neopatrně otevírané závěrné šrouby se tak mohou velkou rychlostí vymrštit ven! Pro prevenci zranění dbejte těchto pokynů:

- Dodržujte předepsané pořadí pracovních kroků.
- Závěrné šrouby vytáchejte pomalu a nikdy ne úplně. Jakmile začne unikat tlak (slyšitelné pískání nebo syčení vzduchu), přestaňte závěrným šroubem otáčet.
- **VAROVÁNÍ! Při unikání tlaku může dojít i k vystříknutí horkého provozního prostředku. Může dojít k popálení! Pro prevenci zranění nechte motor před veškerými pracemi vychladnout na okolní teplotu!**
- Až tlak úplně unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub.

2.10 Provozní prostředky

Motor je v těsnící komoře naplněn bílým olejem. Provozní prostředek musí být v rámci pravidelné údržby vyměněn a zlikvidován v souladu s místními směrnicemi.

2.11 Povinnosti provozovatele

- Návod k montáži a obsluze zajistěte v jazyce personálu.
- Zajistěte školení personálu nutná pro uvedené práce.
- Opatřete potřebné ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
- Zajistěte trvalou čitelnost bezpečnostních pokynů a štítků na výrobku.
- Proškolte personál o způsobu funkce zařízení.
- Je nutno vyloučit ohrožení elektrickým proudem.
- Nebezpečné konstrukční součásti zařízení musí zákazník zajistit ochranou před kontaktem.
- Označte a zajistěte pracovní prostor.
- Pro bezpečný průběh pracovního procesu rozhodněte o rozdělení práce.

Dětem do 16 let a osobám s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatečnými zkušenostmi je zakázána manipulace s výrobkem! Na osoby mladší 18 let musí dohlížet odborný personál!

3 Použití

3.1 Účel použití

- Ponorná čerpadla se hodí pro čerpání:
- Odpadní vody s fekáliemi

- Splaškové vody (s malým množstvím písku a štetku)
- Procesní odpadní voda
- Média s podílem sušiny do max. 8 %

3.2 Použití v rozporu s účelem použití



NEBEZPEČÍ

Při čerpání výbušných kapalin hrozí výbuch!

Je přísně zakázáno používat snadno vznětlivá a výbušná média (benzín, kerosin aj.) v čisté formě. Ohrožení života výbuchem! Čerpadla nejsou uzpůsobena pro tato média.



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Bylo-li čerpadlo použito ve zdravotně závadných médiích, dekontaminujte je po demontáži a před veškerými dalšími pracemi! Hrozí nebezpečí smrtelného úrazu! Dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!

Ponorná čerpadla se **nesmí** používat k čerpání:

- Pitné vody
- Médii s tvrdými složkami (např. kameny, dřevo, kov atd.)
- Médii s velkým množstvím abrazivních látek (např. písek, štetka)

K používání v souladu s účelem patří i dodržování tohoto návodu. Každé použití nad rámec uvedeného je v rozporu s účelem použití.

4 Popis výrobku

4.1 Konstrukce

Ponorné motorové čerpadlo odpadních vod jako zaplavitelný blokový agregát pro nepřetržitý provoz v rámci instalace do mokrého a suchého prostředí.

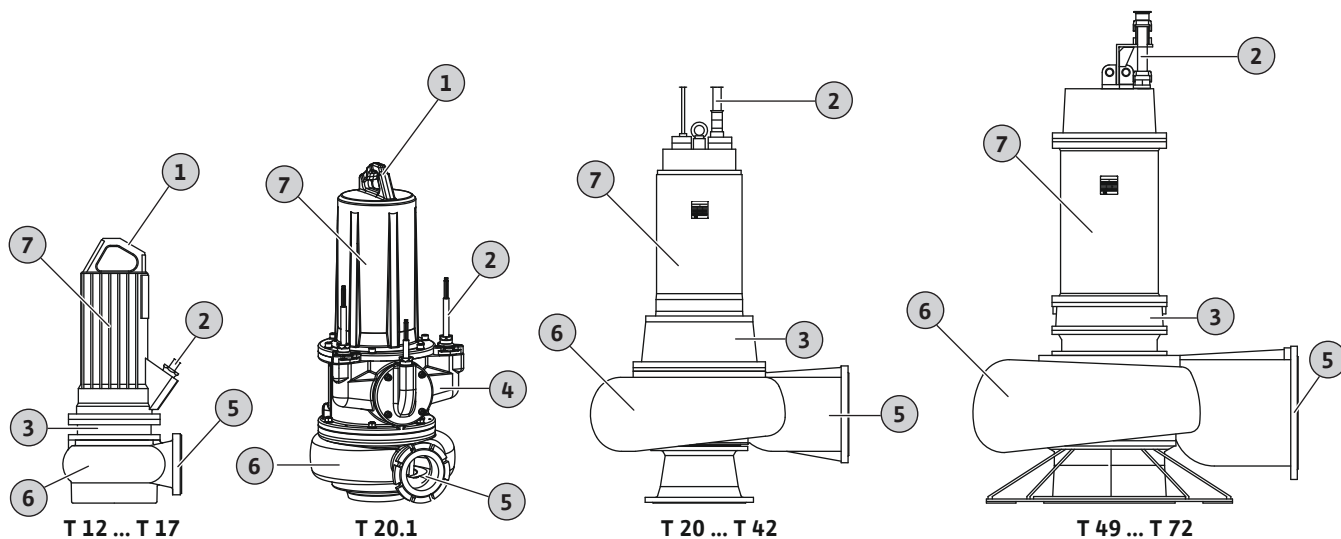


Fig. 1: Přehled

1	Držadlo
2	Přívodní kabel
3	Skříň těsnění
4	Skříň ložiska
5	Výtlačné hrdlo
6	Skříň hydrauliky
7	Motor

4.1.1 Hydraulika

Oběhová hydraulika s různými tvary oběžného kola, vodorovným přírubovým spojem na výtlačku, víkem čistícího otvoru, jakož i štěrbinovým a oběžným kroužkem. Hydraulika **není** samonasávací, tzn., že dopravované médium musí přitékat samostatně nebo pomocí přírodního tlaku.

Tvary oběžného kola

Jednotlivé tvary oběžného kola závisejí na velikosti hydrauliky, přičemž není k dispozici každý tvar oběžného kola pro jakýkoli typ hydrauliky. Dále je uveden přehled různých tvarů oběžného kola:

- Oběžné kolo s volným průtokem
- Jednokanálové oběžné kolo
- Dvoulopatkové oběžné kolo
- Třílopatkové kolo
- Čtyřlopatkové oběžné kolo
- Oběžné kolo SOLID, uzavřené nebo pootevřené

Víko čistícího otvoru (závisí na hydraulice)

Dodatečné otvory na skříni hydrauliky. Tímto otvorem lze odstranit ucpání hydrauliky.

Štěrbinový a oběžný kroužek (závisí na hydraulice)

Sací hrdlo a oběžné kolo jsou při čerpání zatěžovány nejvíce. U kanálových oběžných kol je mezera mezi oběžným kolem a sacím hrdlem důležitým činitelem při zajištění konstantního stupně účinnosti. Čím je větší mezera mezi oběžným kolem a sacím hrdlem, tím vyšší budou ztráty čerpacího výkonu. Účinnost klesá a roste nebezpečí ucpání. V zájmu zajištění dlouhého a účinného provozu hydrauliky je použit oběžný a/ nebo štěrbinový kroužek, a to v závislosti na oběžném kolu a hydraulice.

- Oběžný kroužek
Oběžný kroužek se umísťuje na kanalizační kola a chrání naběžnou hranu oběžného kola.
- Štěrbinový kroužek
Štěrbinový kroužek se montuje v sacím hrdle hydrauliky a chrání naběžnou hranu do odstředivé komory.

Dojde-li k opotřebení, lze tyto dvě konstrukční součásti eventuálně snadno vyměnit.

4.1.2 Motor

Jako pohon se používají povrchově chlazené motory s provedením na trojfázový proud. Chlazení je zajištěno okolním médiem. Odpadní teplo je přes skříň motoru předáváno přímo dopravovanému médiu nebo okolnímu vzduchu. Motor může být během provozu vynořen. V závislosti na výkonu motoru je možný provoz při instalaci do suchého prostředí.

Motory jsou různě vybaveny v závislosti na konstrukční velikosti motoru:

- Kuličkové ložisko: trvale mazané a bezúdržbové nebo vyžadující pravidelné přimazávání
- Kondenzát (kondenzní voda) v motoru: lze vypustit

Přehled výbavy motoru

	T 12 ... T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Průsaková komora pro kondenzát (kondenzní voda)*	–	–	•	•	•	•
Kuličkové ložisko: trvale mazané	•	•	•	•	–	–
Kuličkové ložisko: pravidelně přimazávat	–	–	–	–	•	•

• = sériově, – = není dostupné/možné

*** OZNÁMENÍ! U motorů schválených pro výbušné prostředí nelze vypustit kondenzní vodu u všech motorů. V závislosti na motoru by byl výpustný šroub umístěn v jiskrově bezpečné zóně!**

Přírodní kabel je zalitý tak, aby byl podélně vodotěsný, a má volné konce.

4.1.3 Utěsnění

Utěsnění na straně média a na straně prostoru motoru je zajištěno různým způsobem:

- Provedení „H“: na straně motoru hřídelový těsnicí kroužek, na straně média mechanická ucpávka
- Provedení „G“: dvě samostatné mechanické ucpávky
- Provedení „K“: Dvě mechanické ucpávky v blokové těsnicí kazetě z nereznoucí oceli

Netěsnost utěsnění se zachytí v těsnicí nebo průsakové komoře:

- Eventuální netěsnost utěsnění na straně média zachytí těsnicí komora.
- Eventuální netěsnost utěsnění na straně motoru zachytí průsaková komora.

U motorů bez přídavné průsakové komory je průsak z utěsnění na straně motoru zachycován v motoru.

Přehled těsnících a průsakových komor

	T 12 ... T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Těsnicí komora	•	•	•	•	•	•
Průsaková komora	–	•	–	–	•	•

• = sériově, – = není k dispozici/možné

Těsnicí komora mezi mechanickými ucpávkami je naplněna lékařským bílým olejem. Průsaková komora je prázdná.

4.1.4 Materiál

Ve standardním provedení se používají následující materiály:

- Skříň čerpadla: EN-GJL-250 (ASTM A48 třída 35/40B)
- Oběžné kolo: EN-GJL-250 (ASTM A48 třída 35/40B)
- Skříň motoru: EN-GJL-250 (ASTM A48 třída 35/40B)
- Utěsnění, na straně motoru:
 - „H“ = NBR (Nitril)
 - „G“ = uhlík/keramika nebo SiC/SiC
 - „K“ = SiC/SiC
- Utěsnění, na straně média: SiC/SiC
- Utěsnění, statické: NBR (Nitril)

Přesné údaje o materiálech jsou zobrazeny v příslušné konfiguraci.

4.2 Monitorovací zařízení

Přehled kontrolních zařízení

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Interní monitorovací zařízení							
Prostor motoru	•	•	–	–	–	–	–
Svorkový prostor/prostor motoru	–	–	•	•	•	•	•
Vinutí motoru	•	•	•	•	•	•	•
Motorové ložisko	–	o	o	o	o	o	o
Těsnicí komora	•	–	–	–	–	•	•
Průsaková komora	–	–	•	–	–	•	•
Vibrační senzor	–	–	–	o	o	o	o
Externí monitorovací zařízení							
Těsnicí komora	o	o	o	o	o	o	o

• = sériově, – = není k dispozici/možné, o = volitelně

Všechna namontovaná hlídací zařízení se vždy musejí připojit!

Kontrola prostoru motoru

Kontrola prostoru motoru chrání vinutí motoru před zkratem. Monitoring vlhkosti zajišťuje elektroda.

Kontrola svorkového prostoru a prostoru motoru

Kontrola svorkového a motorového prostoru chrání přípoje a vinutí motoru před zkratem. Monitoring vlhkosti zajišťuje vždy elektroda ve svorkovém prostoru a prostoru motoru.

Kontrola vinutí motoru

Termická kontrola motoru chrání vinutí motoru před přehřátím. Standardně je namontováno omezování teploty s bimetalovým čidlem.

Volitelně lze zjišťování teploty rovněž provést pomocí senzoru PTC. Dále může termická kontrola motoru probíhat i v provedení regulace teploty. Tak je možný záznam dvou teplot. Je-li dosaženo nízké teploty, lze po ochlazení motoru provést automatické opětné zapínání. Teprve s dosažením vysoké teploty musí následovat vypnutí a blokace opětovného zapínání.

Interní kontrola těsnicí komory

Těsnicí komora je vybavena interní tyčovou elektrodou. Elektroda zaznamenává průnik média mechanickou ucpávkou na straně média. Přes ovládání čerpadla tak může být spuštěn alarm nebo může dojít k vypnutí čerpadla.

Externí kontrola těsnicí komory

Těsnicí komora může být vybavena externí tyčovou elektrodou. Elektroda zaznamenává průnik média mechanickou ucpávkou na straně média. Přes řízení čerpadla tak může proběhnout alarm nebo vypnutí čerpadla.

Kontrola průsakové komory

Průsaková komora je vybavena plovákovým spínačem. Plovákový spínač zaznamenává průnik média mechanickou ucpávkou na straně motoru. Přes ovládání čerpadla tak může být spuštěn alarm nebo může dojít k vypnutí čerpadla.

Kontrola motorového ložiska

Tepelná kontrola motorových ložisek chrání kuličková ložiska před přehřátím. Pro zjišťování teploty se používají senzory Pt100.

Kontrola vibrací způsobených provozem

Čerpadlo lze opatřit vibračním senzorem. Vibrační senzor zaznamenává vibrace vznikající během provozu. V závislosti na daných mezních hodnotách musí přes ovládání čerpadla dojít ke spuštění alarmu nebo vypnutí čerpadla.

OZNÁMENÍ! Mezní hodnoty se musí stanovit na místě při uvedení do provozu a zdokumentovat v protokolu o uvedení do provozu!

4.3 Provozní režimy

Provozní režim S1: Nepřetržitý provoz

Čerpadlo může pracovat nepřetržitě pod jmenovitým zatížením, bez překročení povolené teploty.

Provozní režim: Provoz při vymoření

Provozní režim „Provoz při vymoření“ popisuje možnost, že se motor během odpumpování vymoří. Tak je možný nižší pokles hladiny vody až k horní hraně hydrauliky.

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1 T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Provoz při vyoření přípustný	Ano	Ne	Ano	Ano	Ne	Ano	Ne

Během provozu při vyoření se řiďte následujícími body:

- Indikován provozní režim „vynořeno“
Vynoření motoru je přípustné v provozním režimu „vynořeno“.
- Provozní režim „vynořeno“ **není** indikován
Pokud je motor vybaven regulací teploty (2 okruhový snímač teploty), je vynoření motoru přípustné. Pomocí nízké teploty lze po ochlazení motoru provést automatické opětovné zapnutí. Teprve s dosažením vysoké teploty musí následovat vypnutí a blokace opětovného zapínání. **UPOZORNĚNÍ! K ochraně vinutí motoru před přehřátím je nutné, aby byl motor vybaven regulací teploty! Je-li instalováno jen jedno omezení teploty, nesmí dojít k vyoření motoru během provozu.**
- Max. teplota média a okolní teplota: Max. okolní teplota odpovídá max. teplotě média podle typového štítku.
UPOZORNĚNÍ! Pro motor T 12 platí: Během provozu při vyoření smí teplota média a okolní teplota činit max. 30 °C!

4.4 Provoz s frekvenčním měničem

Provoz s frekvenčním měničem je povolen. Informujte se v příloze ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

4.5 Provoz ve výbušném prostředí

Přehled standardních motorů

	T 12	T 13	T 17	T 17.2	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49	T 50	T 50.1	T 56	T 63.1/T 63.2	T 72
Schválení podle ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Schválení podle FM	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Schválení podle CSA-Ex	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Vysvětlivky

– = není k dispozici/možné, o = volitelně, • = sériově

Přehled motorů IE3 (podle normy IEC 60034)

	T 17 ...-E3	T 17.2 ...-E3	T 20.1 ...-E3	T 24 ...-E3	T 30 ...-E3	T 34 ...-E3	T 42 ...-E3	T 50.1 ...-E3	T 57.1 ...-E3	T 63.1 ...-E3	T 63.2 ...-E3
Schválení podle ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Schválení podle FM	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Schválení podle CSA-Ex	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Vysvětlivky

– = není k dispozici/možné, o = volitelně, • = sériově

Pro použití ve výbušném prostředí musí čerpadlo být na typovém štítku označeno takto:

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti

Informujte se v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze tohoto návodu k montáži a obsluze ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

ATEX-registrace

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Přístrojová skupina: II
- Kategorie: 2, zóna 1 a zóna 2

Čerpadla se nesmějí používat v zóně 0!

Schválení FM

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosionproof
- Kategorie: Class I, Division 1

Oznámení: Pokud jsou kabelové spoje provedeny podle Division 1, je rovněž schválena instalace v Class I, Division 2.

Schválení pro výbušné prostředí CSA-Ex dle divize (motor T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34)

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosion-proof
- Kategorie: Class 1, Division 1

Schválení pro výbušné prostředí CSA-Ex dle zóny (motor T 24, T 30)

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Přístrojová skupina: II
- Kategorie: 2, zóna 1 a zóna 2

Čerpadla se nesmějí používat v zóně 0!

4.6 Typový štítek

Níže je uveden přehled zkratk a příslušných údajů na typovém štítku:

Označení – typový štítek	Hodnota
P-Typ	Typ čerpadla
M-Typ	Typ motoru
S/N	Sériové číslo
Art.-No.	Číslo artiklu
MFY	Datum výroby*
Q_N	Provozní bod – průtok
Q_{max}	Max. čerpací výkon
H_N	Provozní bod – dopravní výška
H_{max}	Max. dopravní výška
H_{min}	Min. dopravní výška
n	Otáčky
T	Max. teplota čerpaného média
IP	Třída ochrany
I	Jmenovitý proud
I_{ST}	Rozběhový proud
I_{SF}	Jmenovitý proud při servisním faktoru
P_1	Příkon
P_2	Jmenovitý výkon
U	Dimenzované napětí
f	Kmitočet
$\cos \varphi$	Účinnost motoru
SF	Servisní faktor
OT_S	Provozní režim: ponořeno
OT_E	Provozní režim: vynořeno

Označení – typový štítek	Hodnota
AT	Způsob náběhu
IM _{org}	Průměr oběžného kola: Originál
IM _{korř}	Průměr oběžného kola: korigovaný

*Datum výroby se uvádí podle ISO 8601: JJJJww

- JJJJ = rok
- W = zkratka pro týden
- ww = údaj týkající se kalendářního týdne

4.7 Typový klíč

Příklady:

Wilo-EMU FA 15.52-245E + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SOLID-Q10-345A + T 17.2-4/24HEX-E3

Typový klíč hydrauliky „EMU FA“

FA	Čerpadlo na odpadní vodu
15	x10 = jmenovitá světlost přípojky výtlačku
52	Interní hodnota výkonu
245	Průměr originálního oběžného kola (jen u standardních variant, odpadá u konfigurovaných čerpadel)
D	Tvar oběžného kola: W = oběžné kolo s volným průtokem E = jednokanálové oběžné kolo Z = dvoulopatkové oběžné kolo D = třílopatkové kolo V = čtyřlopatkové oběžné kolo T = uzavřené oběžné kolo G = pootevřené oběžné kolo

Typový klíč hydrauliky „Rexa SUPRA“

SUPRA	Čerpadlo na odpadní vodu
V	Tvar oběžného kola: V = oběžné kolo s volným průtokem C = jednokanálové oběžné kolo M = vícekanálové oběžné kolo
10	x10 = jmenovitá světlost přípojky výtlačku
73	Interní hodnota výkonu
6	Číslo charakteristiky
A	Materiálové provedení: A = standardní provedení B = ochrana proti korozi 1 D = ochrana proti abrazi 1 X = zvláštní konfigurace

Typový klíč hydrauliky „Rexa SOLID“

SOLID	Čerpadlo na odpadní vodu s oběžným kolem SOLID
Q	Tvar oběžného kola: T = uzavřené dvoulopatkové oběžné kolo G = pootevřené jednokanálové oběžné kolo Q = pootevřené dvoulopatkové oběžné kolo
10	x10 = jmenovitá světlost přípojky výtlačku
34	Interní hodnota výkonu
5	Číslo charakteristiky
A	Materiálové provedení: A = standardní provedení B = ochrana proti korozi 1 D = ochrana proti abrazi 1 X = zvláštní konfigurace

Příklady:

Wilo-EMU FA 15.52-245E + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SOLID-Q10-345A + T 17.2-4/24HEX-E3

Typový klíč motoru

T	Povrchově chlazený motor
17	Konstrukční velikost
2	Varianta provedení
4	Počet pólů
24	Délka balíku v cm
H	Provedení utěsnění
Ex	Se schválením pro výbušné prostředí
E3	Energetická třída IE (podle normy IEC 60034-30)

4.8 Obsah dodávky**Standardní čerpadlo**

- Čerpadlo s volným koncem kabelu
- Návod k montáži a obsluze

Konfigurované čerpadlo

- Čerpadlo s volným koncem kabelu
- Délka kabelu podle přání zákazníka
- Namontované příslušenství, např. externí tyčová elektroda, podstavec čerpadla atd.
- Návod k montáži a obsluze

4.9 Příslušenství

- Závěsné zařízení
- Podstavec čerpadla
- Zvláštní provedení s keramickými ochrannými vrstvami Ceram nebo speciálními materiály
- Externí tyčová elektroda pro kontrolu těsnicí komory
- Měření hladiny
- Připevňovací příslušenství a řetězy
- Spínací přístroje, relé a zástrčky

5 Přeprava a skladování**5.1 Dodání**

Po doručení musí být zásilka okamžitě zkontrolována ohledně výskytu případných nedostatků (poškození, kompletnost zásilky). Případná poškození musí být zaznamenána v přepravním listu! Nedostatky musí být v den doručení oznámeny přepravní společnosti nebo výrobcí. Na později uplatněné nároky nemůžeme brát zřetel.

5.2 Přeprava**VAROVÁNÍ****Osobám není povoleno zdržovat se pod zavěšeným břemenem!**

V oblasti pod zavěšenými břemeny se nesmí zdržovat žádné osoby! Při pádu dílů hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Břemeno nesmí být přepravováno nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby!

**VAROVÁNÍ****Zranění hlavy a nohou z důvodu chybějících ochranných pomůcek!**

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Bezpečnostní obuv
- Při použití zvedacích prostředků je nutné nosit také ochrannou helmu!



OZNÁMENÍ

Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!

Ke zvedání a spouštění čerpadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se čerpadlo při zvedání a spouštění nezpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedacího prostředku zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

Aby nedošlo k poškození čerpadla během přepravy, na místě použití nejprve odstraňte ochranný obal. Použitá čerpadla zabalte pro přepravu v dostatečně velkých plastových pytlích odolných proti roztržení tak, aby díly nemohly vypadnout.

Dále dodržujte také následující body:

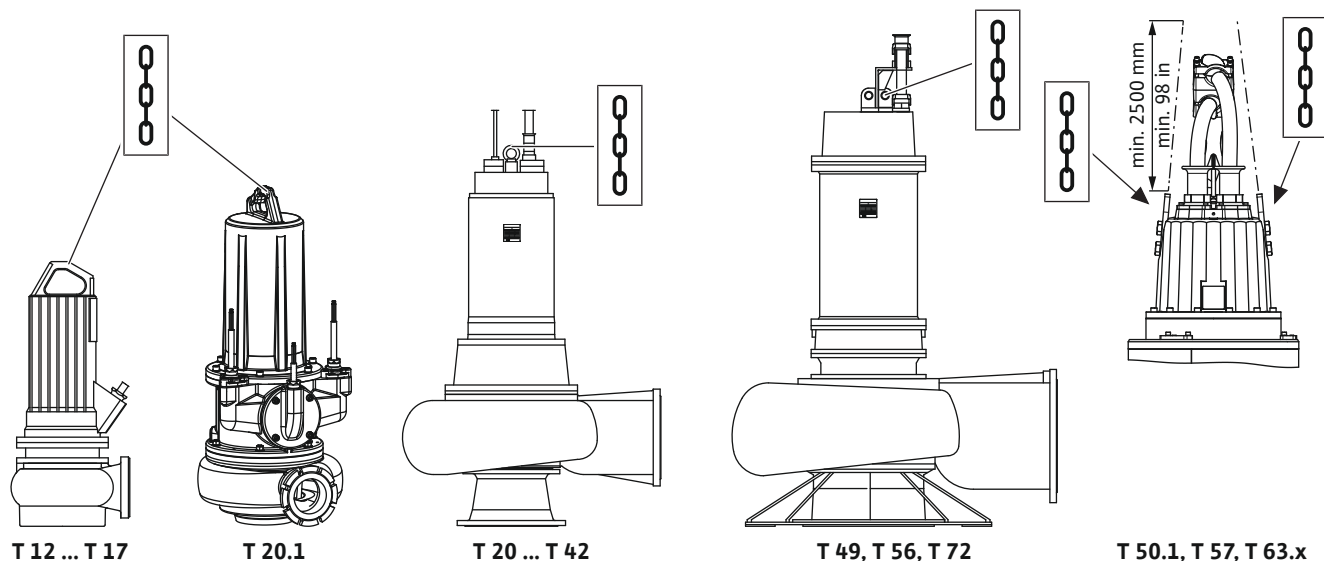


Fig. 2: Vázací body

- Dodržujte celostátně platné bezpečnostní předpisy.
- Používejte zákonem stanovené a schválené vázací prostředky.
- Vázací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vázací body, zatížení atd.).
- Vázací prostředky upevněte pouze v místech vázacích bodů. Uchycení musí být provedeno pomocí závěsu.
- Používejte zvedací prostředky s dostatečnou nosností.
- Při použití zvedacího prostředku musí být zajištěna jeho stabilita.
- Při použití zvedacího prostředku musí být v případě potřeby (např. při omezeném přehledu) k dispozici druhá osoba, která zajišťuje koordinaci.

5.3 Skladování



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Bylo-li čerpadlo použito ve zdravotně závadných médiích, dekontaminujte je po demontáži a před veškerými dalšími pracemi! Hrozí nebezpečí smrtelného úrazu! Dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!



VAROVÁNÍ

Ostré hrany na oběžném kole a sacím hrdle!

Na oběžném kole a sacím hrdle se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Je nutné nosit ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

UPOZORNĚNÍ**Celkové poškození z pronikající vlhkosti**

Průnik vlhkosti do přívodního elektrického vedení poškodí přívodní vedení a čerpadlo! Konec přívodního elektrického vedení nikdy neponožte a během skladování jej pevně uzavřete.

Nově dodané čerpadlo může být skladováno po dobu jednoho roku. Pro skladování po dobu delší než jeden rok se obraťte na zákaznický servis.

Při skladování dodržujte následující body:

- Čerpadlo postavte bezpečně (vertikálně) na pevný podklad **a zajistěte proti pádu a sklouznutí!**
- Max. skladovací teplota je -15 °C až $+60\text{ °C}$ (5 °F až 140 °F) při max. vlhkosti vzduchu 90 %, bez kondenzace. Doporučuje se skladování v mrazuvzdorných prostorách při teplotě 5 °C až 25 °C (41 °F až 77 °F) s relativní vlhkostí vzduchu 40 až 50 %.
- Čerpadlo neskladujte v prostorách, v nichž je prováděno svařování. Vznikající plyny nebo záření by mohly poškodit elastomerové díly a nástřiky.
- Pevně uzavřete přípojku sání a výtlaku.
- Přívodní elektrické vedení chraňte proti přelomení a poškození.
- Čerpadlo chraňte před přímým slunečním zářením a před horkem. Extrémní teploty mohou vést k poškození oběžných kol a nástřiku!
- Oběžná kola otáčejte v pravidelných intervalech (3 – 6 měsíců) o 180° . Tím se zabrání uvíznutí ložisek a obnoví se film maziva mechanické ucpávky. **VAROVÁNÍ! Hrozí riziko zranění o ostré hrany na oběžném kole a sacím hrdle!**
- Elastomerové díly a nástřik podléhají přirozenému zkrěhnutí. Pro skladování po dobu delší než 6 měsíců je třeba se obrátit na zákaznický servis.

Po skladování zbavte čerpadlo prachu a olejových nečistot a zkontrolujte, zda nedošlo k poškození nástřiku. Poškozený nástřik před dalším použitím opravte.

6 Instalace a elektrické připojení**6.1 Kvalifikace personálu**

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Instalace/demontáž: Odborný personál musí být proškolen na práci s nutnými nástroji a s potřebným upevňovacím materiálem.

6.2 Způsoby instalace

- Svislé stacionární instalace do mokrého prostředí
- Svislá mobilní instalace do mokrého prostředí
- Svislá stacionární instalace do suchého prostředí

Druhy instalace jsou závislé na typu motoru:

Typ motoru	Stacionární do mokra	Mobilní do mokra	Stacionární do sucha
T 12 ... T 17	•	•	•
T 20.1	•	•	•
T 20 ... T 24	•	o	o
T 30 ... T 34	•	–	o
T 42 ... T 72	•	–	–

Vysvětlivky: – = není možné, o = možné v závislosti na objednávce, • = je možné

Následující způsoby instalace **nejso**u povolené:

- Vodorovná instalace

6.3 Povinnosti provozovatele

- Dbejte na místně platné předpisy úrazové prevence a bezpečnostní předpisy odborových svazů.
- Dbejte na všechny předpisy pro práci s těžkými zavěšenými břemeny a pod nimi.
- Opatřete ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
- Pro provoz zařízení na zpracování odpadní vody dodržujte místní předpisy týkající se techniky na zpracování odpadní vody.
- Vyhněte se tlakovým rázům!
U dlouhých tlakových potrubí s výrazným terénním profilem může docházet k tlakovým rázům. Tyto tlakové rázy mají za následek poškození čerpadla!

- V závislosti na provozních podmínkách a velikosti šachty zajistěte dobu chladnutí motoru.
- Stavba/základy musí mít dostatečnou pevnost, aby umožňovaly bezpečné a funkci odpovídající upevnění. Za přípravu a způsobilost stavby/základů je zodpovědný provozovatel!
- Zkontrolujte úplnost a správnost plánovacích podkladů (plány instalace, provedení provozního prostoru, uzpůsobení přítoku).

6.4 Instalace



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění při práci jediného pracovníka!

Práce v šachtách a úzkých prostorách a práce, při nichž může dojít k pádu, jsou nebezpečné. Tyto práce nesmí provádět pracovník sám! Pro zajištění bezpečnosti musí být přítomna druhá osoba.



VAROVÁNÍ

Zranění rukou a nohou z důvodu chybějících ochranných pomůcek!

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Bezpečnostní obuv
- Při použití zvedacích prostředků je nutné nosit také ochrannou helmu!



OZNÁMENÍ

Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!

Ke zvedání a spouštění čerpadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se čerpadlo při zvedání a spouštění nezpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedací prostředek zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

- Provozní prostor/místo instalace připravte takto:
 - Čistý, zbavený velkých pevných složek
 - Do sucha
 - Nemrznoucí
 - Dekontaminovaný
- Pokud dochází k nashromáždění jedovatých nebo dusivých plynů, zaveďte nutná protipatření!
- Manipulační prostředek upevněte za závěs v místech vázacích bodů. Používejte jen technicky schválené vázací prostředky.
- Ke zvedání, spouštění a přepravování čerpadla používejte manipulační prostředek. Nikdy netahejte za přívodní elektrické vedení čerpadla!
- Zvedací prostředek musí být namontován bezpečně. Skladovací prostor a provozní prostor/místo instalace musí být dostupné zvedacím prostředkem. Místo, kde bude výrobek odstaven, musí mít pevný podklad.
- Instalované přívodní elektrické vedení musí umožňovat bezpečný provoz. Prověřte, zda jsou průřez kabelu a jeho délka dostatečné pro zvolený způsob instalace.
- Při použití spínacích přístrojů zohledněte příslušnou třídu ochrany IP. Spínací přístroj musí být namontován mimo oblasti ohrožené výbuchem a tak, aby byly chráněny proti zaplavení!
- Zabraňte přístupu vzduchu do média, použijte na přítoku vodicí a nárazový plech. Nasátý vzduch se může nashromáždít v potrubním systému a může vytvářet nepřípustné provozní podmínky. Odstraňte vzduchové kapsy přes odvzdušňovací zařízení!
- Chod čerpadla na sucho je zakázán! Zabraňte přístupu vzduchu do skříně hydrauliky a do potrubního systému. Nikdy nesmí být nedosažena minimální hladina vody. Doporučuje se instalace ochrany proti běhu nasucho!

6.4.1 Pokyny pro provoz zdvojeného čerpadla

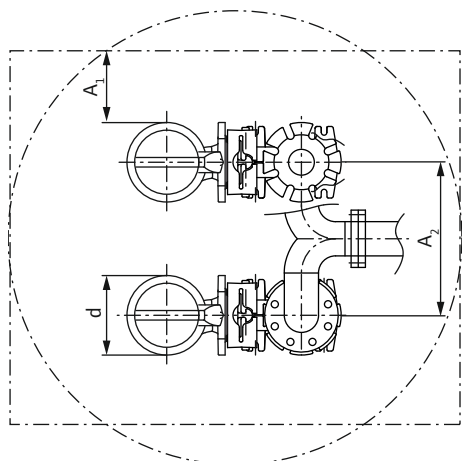


Fig. 3: Minimální vzdálenost

6.4.2 Vykládání čerpadel dodaných v horizontální poloze

Je-li v provozním prostoru používáno více čerpadel, musejí být dodrženy minimální vzdálenosti mezi jednotlivými čerpadly a ode zdi. Vzdálenosti se řídí dle druhu zařízení: Střídavý provoz nebo paralelní provoz.

d	Průměr hydraulického tělesa
A ₁	Minimální vzdálenost: - Střídavý provoz čerpadel: min. 0,3 × d - Paralelní provoz: min. 1 × d
A ₂	Vzdálenost tlakových potrubí - Střídavý provoz čerpadel: min. 1,5 × d - Paralelní provoz: min. 2 × d

Aby se zabránilo působení příliš vysoké tažné a ohýbací síly na čerpadlo, mohou být podle své velikosti a váhy čerpadla dodána v horizontální poloze. Pro dodávku se používají speciální přepravní konstrukce. Při vykládání čerpadla dodržujte níže uvedený pracovní postup.



OZNÁMENÍ

Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!

Ke zvedání a spouštění čerpadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se čerpadlo při zvedání a spouštění nezpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedací prostředek zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

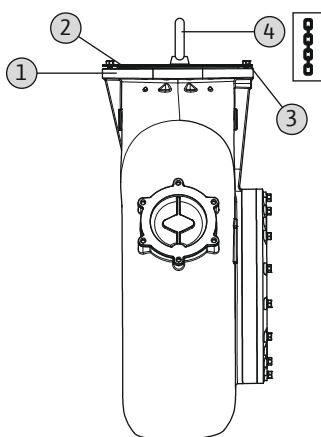


Fig. 4: Montáž vázacího bodu

Na výtlačné hrdlo namontujte vázací bod (zajistí zákazník)

1	Přípojka výtlačku
2	Nosná traverza
3	Uchytení nosné traverzy/přípojky výtlačku
4	Vázací bod pro úhel zatížení do 90°

- ✓ Nosná traverza na uchycení vázacího bodu s odpovídající nosností
- ✓ Vázací bod pro zátěžný úhel do 90° (např. typ „Theipa“)
- ✓ Upevňovací materiál pro nosnou traverzu
 1. Nosnou traverzu přiložte k přípojce výtlačku a upevněte ve dvou **protilehlých** otvorech.
 2. Připevněte vázací bod na nosnou traverzu.
- ▶ Vázací bod namontován, čerpadlo připravené k zavěšení.

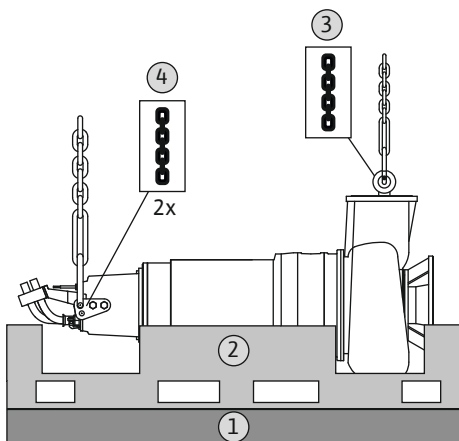


Fig. 5: Vykládání čerpadla: příprava

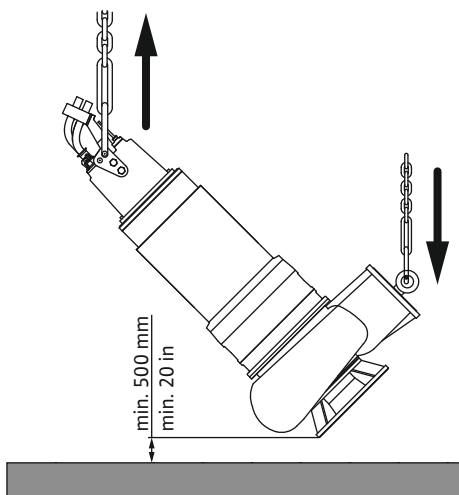


Fig. 6: Vykládání čerpadla: otočení

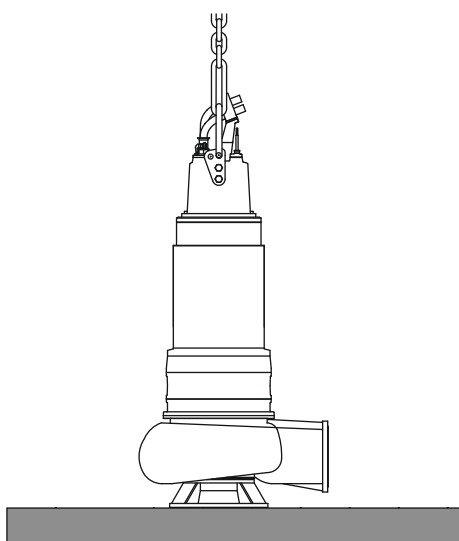


Fig. 7: Vykládání čerpadla: složení

Přípravné práce

1	Podklad
2	Přepravní konstrukce
3	Vázací bod, hydraulika
4	Vázací bod, motor

- ✓ Přepravní konstrukce stojí vodorovně na pevném podkladu.
 - ✓ K dispozici je 2x zvedací prostředek s dostatečnou nosností.
 - ✓ K dispozici je dostatečné množství povolených vázacích prostředků.
 1. 1. zvedací prostředek upevněte na vázací bod k hydraulice.
 2. 2. zvedací prostředek upevněte na vázací body k motoru.
- Připravte čerpadlo na zvednutí a vyrovnání.

Čerpadlo zvedněte a vyrovnajte

- ✓ Přípravné práce ukončeny.
 - ✓ Povětrnostní podmínky umožňují vyložení.
 1. Pomocí obou zvedacích prostředků čerpadlo pomalu zvedněte.
UPOZORNĚNÍ! Dbejte na to, aby čerpadlo zůstalo ve vodorovné poloze!
 2. Odstraňte přepravní konstrukci.
 3. Pomocí obou zvedacích prostředků čerpadlo pomalu uveďte do svislé polohy.
UPOZORNĚNÍ! Dbejte na to, aby se části pouzder čerpadla nedotýkaly země. Velké bodové zatížení poškozuje jednotlivé části skříně čerpadla.
 4. Když je čerpadlo ustaveno do svislé polohy, uvolněte vázací prostředek na hydraulice.
- Čerpadlo je vyrovnáno a připraveno ke složení.

Složte čerpadlo

- ✓ Čerpadlo je postaveno kolmo.
 - ✓ Vázací prostředky na hydraulice jsou odstraněny.
 1. Čerpadlo pomalu uvolněte a opatrně postavte.
UPOZORNĚNÍ! Postaví-li se čerpadlo příliš rychle, může se poškodit skříně hydrauliky na sacím hrdle. Čerpadlo pomalu postavte na sací hrdlo!
OZNÁMENÍ! Pokud čerpadlo není možné postavit na sací hrdlo rovně, vložte pod ně vhodné vyrovnávací desky.
- Čerpadlo je připraveno k instalaci.

VAROVÁNÍ! Pokud se čerpadlo dočasně uskládá a zvedací prostředky se demontují, zajistěte čerpadlo proti pádu a sklouznutí!

6.4.3 Údržbářské práce

Po skladování po dobu delší než 6 měsíců proveďte před instalací níže uvedené údržbové práce:

- Protočení oběžného kola.

- Kontrola oleje v těsnicí komoře.

6.4.3.1 Protočení oběžného kola



VAROVÁNÍ

Ostré hrany na oběžném kole a sacím hrdle!

Na oběžném kole a sacím hrdle se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Je nutné nosit ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

Malá čerpadla (T 12 ... T 20.1)

- ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti!
 - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Položte čerpadlo vodorovně na pevný podklad. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. Sáhňte opatrně a pomalu zezdola do skříně hydrauliky a protočte oběžné kolo.

Velká čerpadla (T 24 ... T 63.2)

- ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti!
 - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Postavte čerpadlo svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. Sáhňte opatrně a pomalu přes výtlačné hrdlo do skříně hydrauliky a protočte oběžné kolo.

6.4.3.2 Kontrola oleje v těsnicí komoře

Motor T 12, T 13, T 17, T 17.2

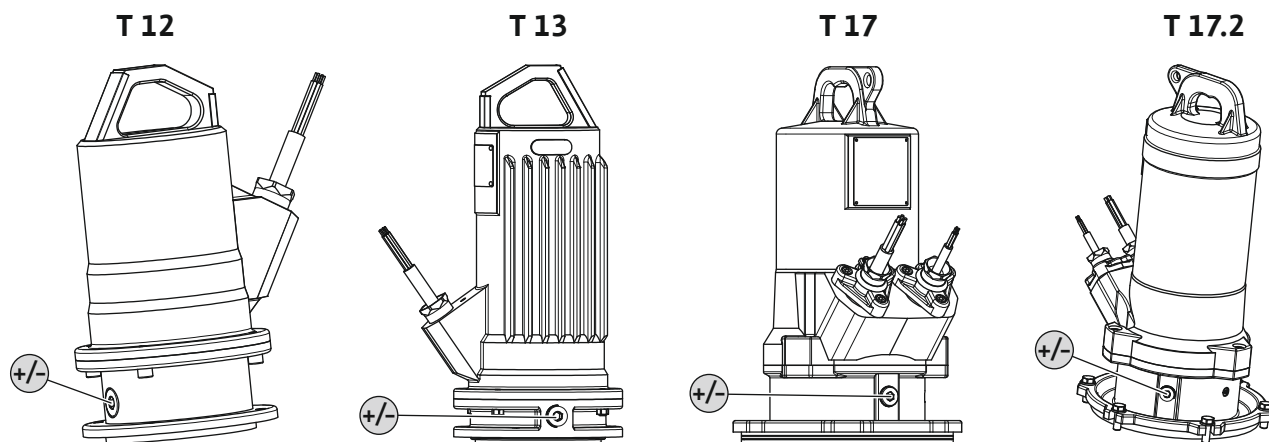


Fig. 8: Těsnicí komora: Zkontrolujte olej

+/- Těsnicí komora – nalít/vypustit olej

- ✓ Čerpadlo **není** zabudováno.
 - ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti.
 - ✓ Ochranné pomůcky jsou používány!
1. Položte čerpadlo vodorovně na pevný podklad. Závěrný šroub ukazuje nahoru. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. Vytočte závěrný šroub.
 3. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 4. Vypusťte provozní prostředek: Čerpadlo otočte tak, aby otvor směřoval dolů.
 5. Zkontrolujte provozní prostředek:
 - ⇒ Je-li provozní prostředek čistý, použijte jej znovu.

- ⇒ Je-li provozní prostředek znečištěný (černý), použijte nový provozní prostředek. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
 - ⇒ Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
6. Doplňte provozní prostředek: Čerpadlo otočte tak, aby otvor směřoval nahoru. Doplňte do otvoru provozní prostředek.
- ⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku! Při opakovaném použití provozního prostředku musí být zkontrolováno a případně upraveno jeho množství!
7. Závěrný šroub očistěte, popř. ho osadte novým těsnícím kroužkem a zase ho zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

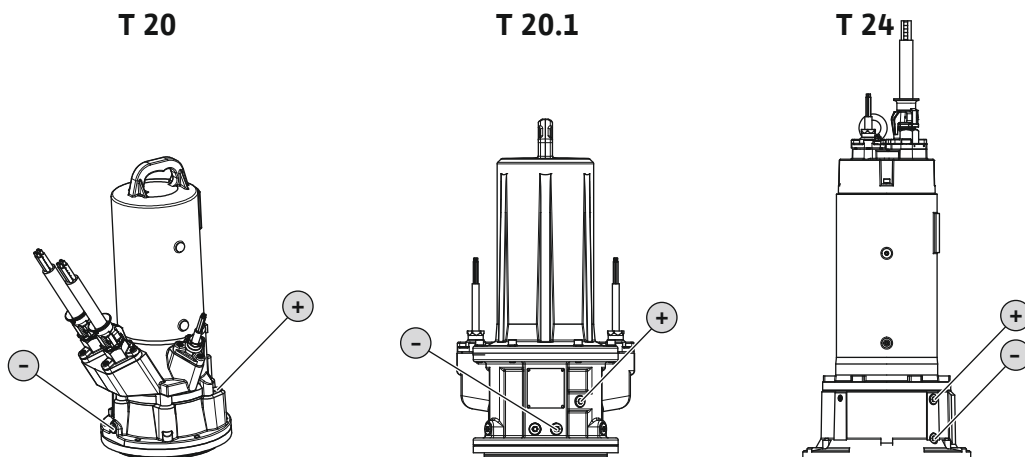
Motory T 20, T 20.1, T 24

Fig. 9: Těsnicí komora: Zkontrolujte olej

+	Doplnění oleje v těsnicí komoře
-	Vypouštění oleje z těsnicí komory

- ✓ Čerpadlo **není** zabudováno.
 - ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti.
 - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Vyšroubujte závěrný šroub (+).
 4. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, otevřete jej.
 5. Zkontrolujte provozní prostředek:
 - ⇒ Je-li provozní prostředek čistý, použijte jej znovu.
 - ⇒ Je-li provozní prostředek znečištěný (černý), použijte nový provozní prostředek. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
 - ⇒ Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
 6. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
 7. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Provozní prostředek doplňte otvorem závěrného šroubu (+).
 - ⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku! Při opakovaném použití provozního prostředku musí být zkontrolováno a případně upraveno jeho množství!
 9. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Motory T 30, T 34, T 42, T 49, T 56, T 50.1, T 57, T 63.x, T 72

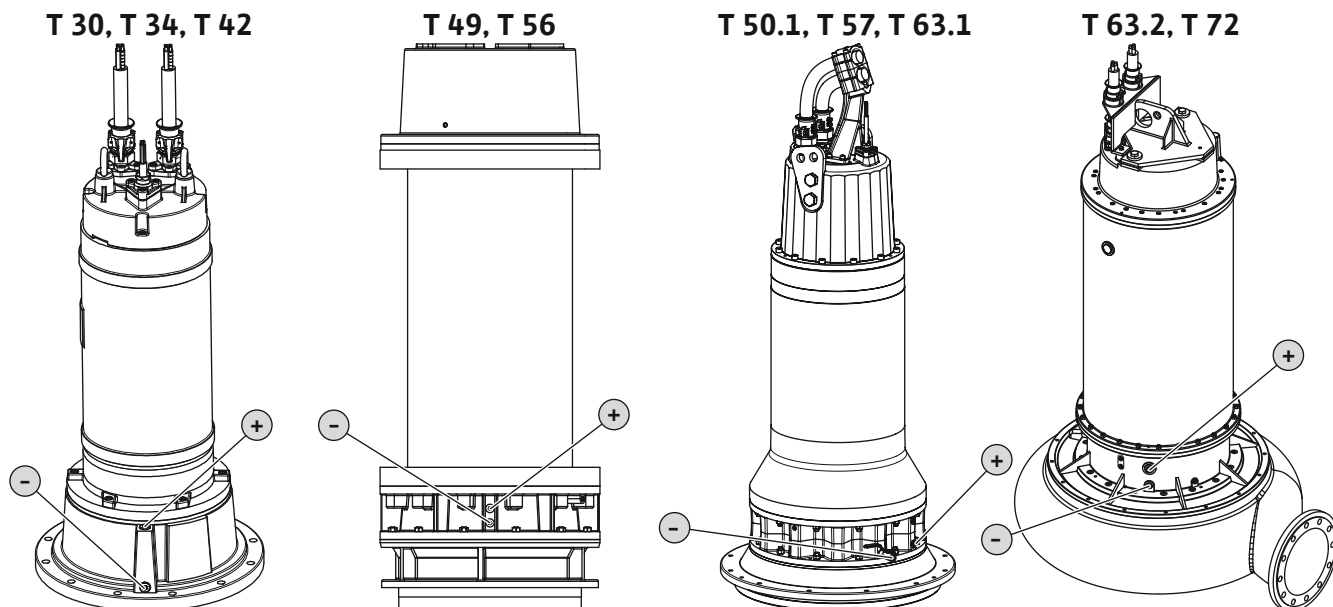


Fig. 10: Těsnicí komora: Zkontrolujte olej

+	Doplnění oleje v těsnicí komoře
-	Vypouštění oleje z těsnicí komory

- ✓ Čerpadlo **není** zabudováno.
 - ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti.
 - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Vyšroubujte závěrný šroub (+).
 4. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, otevřete jej.
 5. Zkontrolujte provozní prostředek:
 - ⇒ Je-li provozní prostředek čirý, použijte jej znovu.
 - ⇒ Je-li provozní prostředek znečištěný (černý), použijte nový provozní prostředek. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
 - ⇒ Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
 6. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
 7. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Provozní prostředek doplňte otvorem závěrného šroubu (+).
 - ⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku! Při opakovaném použití provozního prostředku musí být zkontrolováno a případně upraveno jeho množství!
 9. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

6.4.4 Stacionární instalace do mokrého prostředí

**OZNÁMENÍ****Problémy s čerpáním v důsledku příliš nízké hladiny vody**

Je-li hladina média příliš nízká, může dojít k narušení průtoku. Dále se v hydraulice mohou tvořit vzduchové polštáře, což může vést k nesprávné funkci během provozu. Minimální přípustná hladina vody musí dosahovat k hornímu okraji skříňe hydrauliky!

Při instalaci do mokrého prostředí se čerpadlo instaluje do média. Pro tento účel musí být v šachtě nainstalováno závěsné zařízení. Na závěsné zařízení ze strany výtlaku připojí zákazník svůj potrubní systém a na sání připojí čerpadlo. Připojený potrubní systém musí být samonosný. Závěsné zařízení **nesmí** podírat potrubní systém!

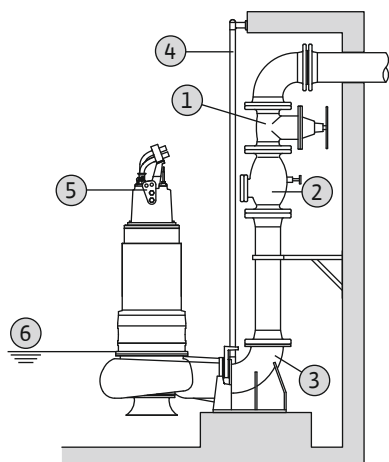


Fig. 11: Instalace do mokrého prostředí, stacionární

Pracovní postup

1	Uzavírací šoupě
2	Zpětná klapka
3	Závěsné zařízení
4	Vodící trubky (zajistí zákazník)
5	Vázací bod pro zvedací prostředky
6	Minimální hladina vody

- ✓ Provozní prostor/místo instalace je připraveno pro instalaci.
- ✓ Závěsné zařízení a potrubní systém byly nainstalovány.
- ✓ Čerpadlo je připraveno pro provoz na závěsném zařízení.
 1. Zvedací prostředek upevněte k čerpadlu pomocí závěsu vázacího bodu.
 2. Zdvihněte čerpadlo, přesuňte jej nad otvor šachty a hák pomalu spouštějte k vodící trubce.
 3. Spouštějte čerpadlo, dokud nedosedne na závěsné zařízení a automaticky se nepřipojí. **UPOZORNĚNÍ! Při spouštění čerpadla držte přívodní elektrická vedení lehce napnutá!**
 4. Uvolněte vázání zvedacího prostředku a výstup šachty zajistěte proti zřícení.
 5. Instalaci přívodního elektrického vedení do šachty a odborný výstup z šachty musí provést elektrikář.
- ▶ Čerpadlo je nainstalováno, elektrikář může provést připojení do elektrické sítě.

6.4.5 Mobilní instalace do mokrého prostředí



VAROVÁNÍ

Nebezpečí popálení o horký povrch!

Skříň motoru se během provozu může zahřát. Může dojít k popálení. Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na okolní teplotu!



VAROVÁNÍ

Separace tlakové hadice!

Nekontrolovanou separací, resp. vymrštěním tlakové hadice může dojít k (těžkému) poranění. Tlakovou hadici na výtlaku bezpečně upevněte! Zabraňte prolamování tlakové hadice.



OZNÁMENÍ

Problémy s čerpáním v důsledku příliš nízké hladiny vody

Je-li hladina média příliš nízká, může dojít k narušení průtoku. Dále se v hydraulice mohou tvořit vzduchové polštáře, což může vést k nesprávné funkci během provozu. Minimální přípustná hladina vody musí dosahovat k hornímu okraji skříňe hydrauliky!

U mobilního způsobu instalace musí být čerpadlo opatřeno podstavcem. Podstavec čerpadla zajišťuje minimální půdní světllost v místě nasávání a umožňuje stabilní stání čerpadla na pevném podkladu. Díky tomu je u tohoto způsobu instalace možné jakékoliv umístění v provozním prostoru/v místě instalace. Aby nedošlo k proboření do měkké půdy, je nutno použít v místě instalace tvrdý podklad. Na výtlaku se připojí tlaková hadice. V případě delší provozní doby čerpadlo připevněte k zemi. Tím se zabrání vibracím a zajistí se klidný chod s nízkým opotřebením.

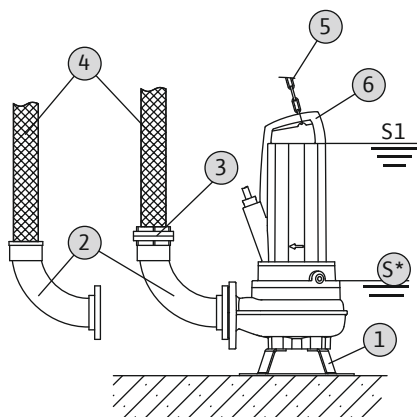


Fig. 12: Instalace do mokrého prostředí, přenosná

Pracovní postup

1	Podstavec čerpadla
2	Koleno s hadicovým připojením nebo pevná spojka Storz
3	Hadicová spojka Storz
4	Tlaková hadice
5	Zvedací prostředek
6	Vázací bod
S*	Provozní režim vynořeno: Věnujte pozornost údajům na typovém štítku!

- ✓ Namontovaný podstavec čerpadla.
- ✓ Připravená přípojka výtlačku: Namontované koleno s hadicovým připojením nebo koleno se spojkou Storz.
 1. Zvedací prostředek upevněte k čerpadlu pomocí závěsu vázacího bodu.
 2. Čerpadlo nadzvedněte a pomalu jej postavte na zamýšlené pracovní místo (šachta, výkop).
 3. Čerpadlo umístěte na pevný podklad. **UPOZORNĚNÍ! Je nutné zabránit proboření!**
 4. Položte tlakovou hadici a na příslušném místě ji připevněte (např. na odtoku). **NEBEZPEČÍ! Nekontrolovanou separací, resp. vymrštěním tlakové hadice může dojít k (těžkému) poranění! Tlakovou hadici na výtoku bezpečně upevněte.**
 5. Proveďte odbornou instalaci přívodního elektrického vedení. **UPOZORNĚNÍ! Nepoškodte přívodní elektrické vedení!**
- ▶ Čerpadlo je nainstalováno, elektrikář může provést připojení do elektrické sítě.

6.4.6 Stacionární instalace do suchého prostředí



OZNÁMENÍ

Problémy s čerpáním v důsledku příliš nízké hladiny vody

Je-li hladina média příliš nízká, může dojít k narušení průtoku. Dále se v hydraulice mohou tvořit vzduchové polštáře, což může vést k nesprávné funkci během provozu. Minimální přípustná hladina vody musí dosahovat k hornímu okraji skříňe hydrauliky!

Při instalaci do suchého prostředí je sběrný prostor rozdělen na sběrné prostředí a strojovnu. Ve sběrném prostředí přitéká médium a je shromažďováno, ve strojovně je umístěná čerpací technika. Čerpadlo se v prostoru motoru instaluje a spojí s potrubním systémem na straně sání a straně výtlačku. Dbejte na tyto body týkající se instalace:

- Potrubní systém na straně sání a na výtlačku musí být samonosný. Čerpadlo nesmí podpírat potrubní systém.
- Čerpadlo připojte k potrubnímu systému bez prnutí a vibrací. Doporučuje se použití elastických spojek (kompenzátorů).
- Čerpadlo není samonasávací, tzn. že dopravované médium musí přitékat samostatně nebo pomocí přívodního tlaku. Minimální hladina ve sběrném prostoru musí mít stejnou výšku jako horní hrana skříňe hydrauliky!
- Max. okolní teplota: 40 °C (104 °F)

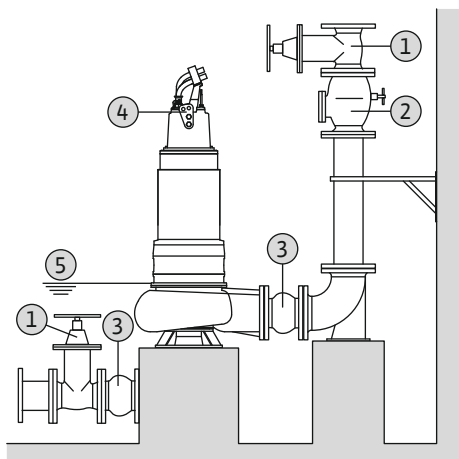


Fig. 13: Instalace do suchého prostředí

Pracovní postup

1	Uzavírací šoupě
2	Zpětná klapka
3	Kompenzátor
4	Vázací bod pro zvedací prostředky
5	Minimální hladina vody ve sběrném prostoru

- ✓ Provozní prostor / místo instalace je připraveno pro instalaci.
- ✓ Potrubní systém byl náležitě nainstalován a je samonosný.
 1. Zvedací prostředek upevněte k čerpadlu pomocí závěsu vázacího bodu.
 2. Čerpadlo zdvihněte a umístěte ve strojovně. **UPOZORNĚNÍ! Při volbě pozice čerpadla držte přívodní elektrická vedení lehce napnutá!**
 3. Odborně připevněte čerpadlo k základu.
 4. Čerpadlo spojte s potrubním systémem. **OZNÁMENÍ! Dbejte na připojení tak, aby nevznikalo prnutí a vibrace. Pokud je to nutné, použijte elastické přípojky (kompenzátory).**
 5. Vázací prostředek uvolněte z čerpadla.
- 6. Je zapotřebí, aby pokládku přívodního elektrického vedení ve strojovně realizoval pouze kvalifikovaný elektrikář.
 - ▶ Čerpadlo je nainstalováno, elektrikář může provést připojení do elektrické sítě.

6.4.7 Měření hladiny**NEBEZPEČÍ****Při chybné instalaci hrozí nebezpečí výbuchu!**

Pokud se měření hladiny instaluje v oblasti ohrožené výbuchem, signální čidla připojte přes Ex-oddělovací relé nebo Zenerovu bariéru. Při nesprávném připojení hrozí nebezpečí výbuchu! Zajistěte, aby připojení realizoval kvalifikovaný elektrikář.

Měřením hladiny se zjistí aktuální stavy naplnění a čerpadlo se zapíná a vypíná automaticky v závislosti na těchto stavech. Zjištění aktuální hladiny se provádí pomocí různých typů senzorů (plovákového spínače, tlakového nebo ultrazvukového měření nebo elektrod). Při použití měření hladiny dodržte následující body:

- Plovákový spínač se může volně pohybovat!
- Minimální přípustná hladina vody **nesmí** být podkročena!
- Nesmí být **nikdy překročena** maximální četnost spínání!
- Při silně kolísající hladině je doporučeno měření hladiny prostřednictvím dvou měřících bodů. Tím lze docílit větších spínacích rozdílů.

6.4.8 Ochrana proti běhu nasucho

Ochrana proti běhu nasucho musí zabránit chodu čerpadla na sucho a průniku vzduchu do hydrauliky. Za tímto účelem musí být pomocí signálního čidla kontrolována minimální přípustná hladina. Jakmile je dosaženo stanovené mezní hodnoty, musí dojít k vypnutí čerpadla spolu s odpovídajícím hlášením. Ochrana proti běhu nasucho může rozšířit stávající měření hladiny o dodatečný měřící bod nebo může pracovat jako samostatné vypínací zařízení. V závislosti na bezpečnosti provozu zařízení může být opětné zapínání čerpadla automatické nebo manuální. Pro optimální provozní spolehlivost proto doporučujeme instalaci ochrany proti běhu nasucho.

6.5 Elektrické připojení**NEBEZPEČÍ****Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!**

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu v důsledku nesprávného připojení!

- Elektrické připojení čerpadla je vždy zapotřebí realizovat mimo prostředí s nebezpečím výbuchu. Pokud musí být připojení realizováno v prostředí s nebezpečím výbuchu, je zapotřebí provést připojení v krytu schváleném pro výbušné prostředí (typ ochrany proti vznícení podle normy DIN EN 60079-0)! V případě nerespektování hrozí nebezpečí smrtelného úrazu výbuchem!
- Připojte vodič vyrovnání potenciálů na označenou uzemňovací svorku. Uzemňovací svorka je umístěna v oblasti přívodního elektrického vedení. Pro vodič vyrovnání potenciálů musí být použit průřez kabelu odpovídající místním předpisům.
- Zajistěte, aby připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář.
- Pro elektrické připojení dbejte i dalších informací, které se dozvíte v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze tohoto návodu k montáži a obsluze!

- Napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku.
- Napájení na straně sítě pro trojfázové motory s pravotočivým polem.
- Přívodní kabel připojte v souladu s místními předpisy a podle obsazení žil.
- Připojte monitorovací zařízení a zkontrolujte jejich funkci.
- Uzemnění musí být provedeno dle místních předpisů.

6.5.1 Zajištění na straně sítě

Jistič vedení

Velikost a spínací vlastnosti jističe vedení odpovídá jmenovitému proudu zapojeného výrobku. Dodržujte místní předpisy.

Jistič motoru

U výrobků bez zástrček zajistí zákazník instalaci jističe motoru! Minimálním požadavkem je tepelné relé/jistič motoru s teplotní kompenzací, diferenčním spouštěním a zablokováním opětného zapnutí dle místních předpisů. V případě citlivých elektrických sítí zajistí zákazník instalaci dalších ochranných zařízení (např. přepěťová a podpěťová relé nebo relé výpadku fáze atd.).

Proudový chránič (RCD)

Dodržujte předpisy místních energetických závodů! Doporučujeme použití proudového chrániče.

Dojde-li ke kontaktu osob s výrobkem a vodivými kapalinami, zajistěte připojení s proudovým chráničem (RCD).

6.5.2 Údržbářské práce

Před instalací proveďte následující údržbové práce:

- Kontrola izolačního odporu vinutí motoru.
- Kontrola odporu teplotního čidla.
- Prověření odporu tyčové elektrody (volitelně k dispozici).

Pokud se naměřené hodnoty odchylují od stanovených parametrů:

- Do motoru nebo přívodního kabelu pronikla vlhkost.
- Kontrolní zařízení je defektní.

V případě závady se obraťte na zákaznický servis.

6.5.2.1 Kontrola izolačního odporu vinutí motoru

Změřte izolační odpor zkoušečem izolace (měřené stejnosměrné napětí = 1000 V). Dodržte následující hodnoty:

- Při prvním uvedení zařízení do provozu: Izolační odpor nesmí překročit 20 MΩ.
- Při dalších měřeních: Hodnota musí být větší než 2 MΩ.

6.5.2.2 Kontrola odporu teplotního čidla

Odpor teplotního čidla změřte ohmmetrem. Musí být dodrženy následující naměřené hodnoty:

- **Bimetalové čidlo:** Naměřená hodnota = 0 ohmů (průchod).
- **Senzor PTC (termistor):** Naměřená hodnota závisí na počtu nainstalovaných senzorů. Senzor PTC má za studena odpor mezi 20 a 100 ohmy.
 - U **tří** senzorů v sérii leží naměřená hodnota mezi 60 a 300 ohmy.
 - U **čtyř** senzorů v sérii činí naměřená hodnota mezi 80 a 400 ohmy.

- **PT100 senzory:** PT100 senzory indikují za teploty 0 °C (32 °F) hodnotu odporu 100 ohmů. V intervalu od 0 °C (32 °F) do 100 °C (212 °F) odpor s každým 1 °C (1,8 °F) stoupá o 0,385 ohmu. Při okolní teplotě 20 °C (68 °F) činí odpor 107,7 ohmu.

6.5.2.3 Prověření odporu externí elektrody pro kontrolu těsnicí komory

Odpor elektrody změřte ohmmetrem. Hodnota se musí blížit „nekonečnu“. Při hodnotách ≤ 30 kOhm se v oleji nachází voda, proveďte výměnu oleje!

6.5.3 Připojení trojfázového motoru

Provedení na trojfázový proud se dodává s volnými konci kabelů. Připojení k síti se provádí připojením přívodního elektrického vedení ve spínacím přístroji. Seznamte se s podrobnými pokyny pro připojení, uvedenými v příloženém schématu zapojení. **Zajistěte, aby elektrické připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář!**

OZNÁMENÍ! Jednotlivé vodiče jsou označeny podle schématu zapojení. Vodiče neodřezávejte! Mezi označením vodičů a schématem zapojení neexistuje žádné další přiřazení.

Označení vodičů připojovacího kabelu při přímém spouštění	
U, V, W	Síťová přípojka
PE (gn-ye)	Zem

Označení vodičů připojovacího kabelu při zapojení hvězda-trojúhelník	
U1, V1, W2	Síťová přípojka (začátek vinutí)
U2, V2, W2	Síťová přípojka (konec vinutí)
PE (gn-ye)	Zem

6.5.4 Připojení kontrolních zařízení

Seznamte se s podrobnými pokyny pro připojení a realizaci monitorovacích zařízení, uvedenými v příloženém schématu zapojení. **Zajistěte, aby elektrické připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář!**

OZNÁMENÍ! Jednotlivé vodiče jsou označeny podle schématu zapojení. Vodiče neodřezávejte! Mezi označením vodičů a schématem zapojení neexistuje žádné další přiřazení.



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu v důsledku nesprávného připojení!

V případě chybného zapojení kontrolních a monitorovacích zařízení hrozí v oblastech s nebezpečím výbuchu smrtelné úrazy! Zajistěte, aby připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář. Při použití uvnitř oblasti ohrožených výbuchem platí:

- Termickou kontrolu motoru připojte přes vyhodnocovací relé!
- K vypnutí omezením teploty musí dojít se zablokováním opětovného zapnutí! Opětné zapnutí smí být umožněno až po ručním stisknutí odblokovacího tlačítka!
- Externí elektrodu (např. kontrola těsnicí komory) připojte přes vyhodnocovací relé s proudovým obvodem s vlastním jištěním!
- V kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze tohoto návodu k montáži a obsluze se dozvíte další informace!

Přehled kontrolních zařízení

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Interní monitorovací zařízení							
Prostor motoru	•	•	–	–	–	–	–
Svorkový prostor/prostor motoru	–	–	•	•	•	•	•

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Vinutí motoru	•	•	•	•	•	•	•
Motorové ložisko	–	o	o	o	o	o	o
Těsnicí komora	•	–	–	–	–	•	•
Průsaková komora	–	–	•	–	–	•	•
Vibrační senzor	–	–	–	o	o	o	o
Externí monitorovací zařízení							
Těsnicí komora	o	o	o	o	o	o	o

• = sériově, – = není k dispozici/možné, o = volitelně

Všechna namontovaná hlídací zařízení se vždy musejí připojit!

6.5.4.1 Kontrola prostoru motoru

Připojte elektrody přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „NIV 101/A“. Mezní hodnota je 30 kOhm.

Označení vodičů

DK	Připojení elektrod
----	--------------------

Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí!

6.5.4.2 Kontrola svorkového prostoru/ prostoru motoru

Připojte elektrody přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „NIV 101/A“. Mezní hodnota je 30 kOhm.

Označení vodičů

DK	Připojení elektrod
----	--------------------

Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí!

6.5.4.3 Kontrola svorkového prostoru/ prostoru motoru a těsnicí komory

Připojte elektrody přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „NIV 101/A“. Mezní hodnota je 30 kOhm.

Označení vodičů

DK	Připojení elektrod
----	--------------------

Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí!

6.5.4.4 Kontrola vinutí motoru

S bimetalovým čidlem

Bimetalová čidla připojte přímo do spínacího přístroje nebo přes vyhodnocovací relé. Hodnoty připojení: max. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Označení vodičů bimetalového čidla

Omezení teploty

20, 21	Připojení bimetalového čidla
--------	------------------------------

Regulace a omezení teploty

21	Přípojka vysoké teploty
----	-------------------------

20	Střední přípojka
----	------------------

22	Přípojka nízké teploty
----	------------------------

Se senzorem PTC

Připojte senzor PTC přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely se doporučuje relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je předem nastavená.

Označení vodičů senzoru PTC

Omezení teploty

10, 11 Připojení senzoru PTC

Regulace a omezení teploty

11 Přípojka vysoké teploty

10 Střední přípojka

12 Přípojka nízké teploty

Spouštěcí stav při regulaci a omezení teploty

V závislosti na provedení termické kontroly motoru musí při dosažení mezní hodnoty nastat následující stav:

- Omezení teploty (1 teplotní okruh):
Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí.
- Regulace a omezení teploty (2 teplotní okruhy):
Při dosažení mezní hodnoty pro nízkou teplotu může dojít k vypnutí s automatickým opětovným zapnutím. Při dosažení mezní hodnoty pro vysokou teplotu musí dojít k vypnutí s ručním opětovným zapnutím.

Dbejte na další informace v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu Ex v příloze!**6.5.4.5 Kontrola průsakové komory**

Plovákový spínač je vybaven beznapěťovým rozpínacím kontaktem. Spínací výkon je uveden v přiloženém schématu zapojení.

Označení vodičů

K20, K21 Připojení plovákového spínače

6.5.4.6 Kontrola motorového ložiska

Senzor PT100 připojte přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely se doporučuje relé „DGW 2.01G“. Mezní hodnota činí 100 °C (212 °F).

Označení vodičů

T1, T2 Připojení senzoru Pt100

6.5.4.7 Kontrola vibrací způsobených provozem

Vibrační senzor připojte přes vhodné vyhodnocovací relé. Další údaje k připojení vibračního senzoru najdete v návodu k montáži obsluze vyhodnocovacího relé.

Mezní hodnoty se musí definovat při uvedení do provozu a zanést do protokolu o uvedení do provozu. Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí!

6.5.4.8 Kontrola těsnicí komory (externí elektroda)

Připojte externí elektrodu přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „NIV 101/A“. Mezní hodnota je 30 kOhm.

Při dosažení mezní hodnoty musí proběhnout varování nebo vypnutí.

UPOZORNĚNÍ**Připojení kontroly těsnicí komory**

Pokud je při dosažení mezní hodnoty vydáno pouze varování, může čerpadlo důsledkem vniknutí vody utrpět celkové poškození. Doporučuje se vždy vypnutí čerpadla!

Řiďte se dalšími informacemi v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu Ex v příloze!**6.5.5 Nastavení ochrany motoru**

Ochrana motoru musí být nastavena v závislosti na zvoleném druhu startu.

6.5.5.1 Přímé spouštění

Při plném zatížení nastavte jistič motoru na jmenovitý proud (viz typový štítek). Při provozu s částečným zatížením doporučujeme nastavit jistič motoru na 5 % nad proudem naměřeným v provozním bodě.

6.5.5.2 Rozběh zapojený do hvězdy a trojúhelníku

Nastavení ochrany motoru závisí na instalaci:

- Ochrana motoru nainstalovaná ve fázi motoru: Nastavte ochranu motoru na 0,58 x jmenovitý proud.
- Ochrana motoru nainstalovaná do přívodního elektrického vedení: Nastavte ochranu motoru na jmenovitý proud.

Doba rozběhu při zapojení do hvězdy smí být max. 3 s.

6.5.5.3 Jemný rozběh

Při plném zatížení nastavte jistič motoru na jmenovitý proud (viz typový štítek). Při provozu s částečným zatížením doporučujeme nastavit jistič motoru na 5 % nad proudem naměřeným v provozním bodě. Dále dodržte následující body:

- Příkon musí být vždy pod hodnotou jmenovitého proudu.
- Náběh a doběh dokončete za max. 30 s.
- K zabránění ztrátových výkonů během provozu přemostěte po dosažení normálního provozu elektronický startér (jemný rozběh).

6.5.6 Provoz s frekvenčním měničem

Provoz s frekvenčním měničem je povolen. Informujte se v příloze ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

7 Uvedení do provozu



VAROVÁNÍ

Zranění nohou z důvodu chybějících ochranných pomůcek!

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Noste bezpečnostní obuv!

7.1 Kvalifikace personálu

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Ovládání/řízení: Personál obsluhy stroje musí být proškolen ohledně funkce celého zařízení.

7.2 Povinnosti provozovatele

- U čerpadla nebo na stanoveném místě musí být k dispozici návod k montáži a obsluze.
- Návod k montáži a obsluze musí být k dispozici v jazyce personálu.
- Zajistěte, aby veškerý personál přečetl návod k montáži a obsluze a porozuměl mu.
- Všechna bezpečnostní zařízení a spínače nouzového vypnutí musí být aktivní a musí být prověřena jejich bezvadná funkce.
- Čerpadlo se hodí pro použití za stanovených provozních podmínek.

7.3 Kontrola směru otáčení (jen u trojfázových motorů)

Čerpadlo je od výrobce prověřeno a nastaveno na správný směr otáčení čerpadla v pravotočivém poli. Připojení bylo provedeno podle údajů uvedených v kapitole „Elektrické připojení“.

Kontrola směru otáčení

Odborný elektrikář zkontroluje pomocí zkušebního přístroje točivého pole směr otáčení v síťové přípojce. Pro správný směr otáčení musí být na síťové přípojce dostupné pravotočivé pole. Čerpadlo **není** povoleno pro provoz v levotočivém poli!

UPOZORNĚNÍ! Při zkušebním chodu za účelem prověření směru otáčení zachovejte okolní a provozní podmínky!

Chybný směr otáčení

Při chybném smyslu otáčení změňte připojení takto:

- U motorů s přímým náběhem zaměňte dvě fáze.
- U motorů s rozběhem hvězda-trojúhelník zaměňte přípoje dvou vinutí (např. U1/V1 a U2/V2).

7.4 Provoz ve výbušném prostředí



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu z důvodu jiskření v hydraulice!

Během provozu musí být hydraulika zaplavená (zcela zaplněná médiem). Opadne-li průtok nebo dojde k vymoření hydrauliky, mohou se v hydraulice tvořit vzduchové polštáře. To vede k nebezpečí výbuchu, např. jiskření způsobené statickým nábojem! Ochrana proti běhu nasucho musí vyvolat vypnutí čerpadla při odpovídající hladině.

Přehled standardních motorů

	T 12	T 13	T 17	T 17.2	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49	T 50	T 50.1	T 56	T 63.1/T 63.2	T 72
Schválení podle ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Schválení podle FM	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Schválení podle CSA-Ex	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-

Vysvětlivky

- = není k dispozici/možné, o = volitelně, • = sériově

Přehled motorů IE3 (podle normy IEC 60034)

	T 17 ...-E3	T 17.2 ...-E3	T 20.1 ...-E3	T 24 ...-E3	T 30 ...-E3	T 34 ...-E3	T 42 ...-E3	T 50.1 ...-E3	T 57.1 ...-E3	T 63.1 ...-E3	T 63.2 ...-E3
Schválení podle ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Schválení podle FM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schválení podle CSA-Ex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Vysvětlivky

- = není k dispozici/možné, o = volitelně, • = sériově

Pro použití ve výbušném prostředí musí čerpadlo být na typovém štítku označeno takto:

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti

Informujte se v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze tohoto návodu k montáži a obsluze ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

ATEX-registrace

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Přístrojová skupina: II
- Kategorie: 2, zóna 1 a zóna 2

Čerpadla se nesmějí používat v zóně 0!

Schválení FM

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosionproof
- Kategorie: Class I, Division 1

Oznámení: Pokud jsou kabelové spoje provedeny podle Division 1, je rovněž schválená instalace v Class I, Division 2.

Schválení pro výbušné prostředí CSA-Ex dle divize (motor T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34)

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosion-proof
- Kategorie: Class 1, Division 1

Schválení pro výbušné prostředí CSA-Ex dle zóny (motor T 24, T 30)

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Přístrojová skupina: II
- Kategorie: 2, zóna 1 a zóna 2

Čerpadla se nesmějí používat v zóně 0!

7.5 Před spuštěním

Před spuštěním proveďte následující body:

- Řádné provedení instalace v souladu s platnými místními předpisy:
 - Je čerpadlo uzemněno?
 - Byla prověřena instalace přívodního elektrického vedení?
 - Je elektrické připojení provedeno v souladu s předpisy?
 - Jsou mechanické konstrukční součásti správně upevněny?
- Kontrola měření hladiny:
 - Může se plovákový spínač volně pohybovat?
 - Byly prověřeny spínací hladiny (zapnutí a vypnutí čerpadla, minimální hladina vody)?
 - Byla nainstalována dodatečná ochrana proti běhu nasucho?
- Kontrola provozních podmínek:
 - Min./max. teplota média prověřena?
 - Byla prověřena max. hloubka ponoru?
 - Byl definován provozní režim v závislosti na minimální hladině vody?
 - Je dodržena max. četnost spínání?
- Zkontrolujte místo instalace/provozní prostor:
 - Byl potrubní systém na výtlačku zbaven usazenin?
 - Byly přítok nebo čerpací jímka vyčištěny a zbaveny usazenin?
 - Jsou všechna uzavírací šoupata otevřena?
 - Byla stanovena a je sledována minimální hladina vody?
Hydraulické těleso musí být zcela naplněno médiem a v hydraulice nesmí být přítomny žádné vzduchové polštáře. **OZNÁMENÍ! Hrozí-li nebezpečí výskytu vzduchových polštářů v zařízení, mějte k dispozici vhodná odvodňovací zařízení!**

7.6 Zapnutí a vypnutí

Během spouštění dojde krátkodobě k překročení jmenovitého proudu. Během provozu již nesmí dojít k překročení jmenovitého proudu. **UPOZORNĚNÍ! Pokud se čerpadlo nespustí, ihned je vypněte. Před opětovným zapnutím čerpadla nejprve odstraňte poruchu!**

Čerpadla instalujte v mobilní instalaci rovně na pevný podklad. Převrácená čerpadla před zapnutím opět postavte. Je-li podklad těžký, čerpadlo pevně přišroubujte.

Čerpadla s volným koncem kabelu

Čerpadlo se musí zapnout a vypnout přes samostatné ovládací místo (zapínač/vypínač, spínací přístroj), které zajišťuje zákazník.

Čerpadlo s namontovanou zástrčkou

- Provedení na trojfázový proud: Po zasunutí zástrčky do zásuvky je čerpadlo připraveno k provozu. Čerpadlo se zapíná a vypíná spínačem ON/OFF.

Čerpadlo s namontovaným plovákovým spínačem a zástrčkou

- Provedení na trojfázový proud: Po zasunutí zástrčky do zásuvky je čerpadlo připraveno k provozu. Čerpadlo je řízeno dvěma spínači na zástrčce:
 - HAND/AUTO: Určení, zda se čerpadlo zapíná a vypíná přímo (HAND) nebo v závislosti na hladině (AUTO).
 - ON/OFF: Čerpadlo zapněte a vypněte.

7.7 Během provozu



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu z důvodu přetlaku v hydraulice!

Pokud jsou za provozu uzavírací šoupě na straně sání a výtlačku zavřena, následkem pohybu při čerpání se médiem v hydraulice zahřívá. Zahříváním se v hydraulickém systému vytváří tlak několika barů. Tento tlak může vést k výbuchu! Ujistěte se, že během provozu jsou otevřena všechna uzavírací šoupata. Uzavřená uzavírací šoupě ihned otevřete!



VAROVÁNÍ

Hrozí nebezpečí uříznutí končetin otáčejícími se konstrukčními součástmi!

Pracovní prostor čerpadla není místo, kde se mohou zdržovat osoby! Od otáčejících se konstrukčních součástí hrozí nebezpečí (těžkého) zranění! Během spouštění a provozu se v pracovním prostoru čerpadla nesmí zdržovat žádné osoby.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí popálení o horký povrch!

Skříň motoru se během provozu může zahřát. Může dojít k popálení. Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na okolní teplotu!



OZNÁMENÍ

Problémy s čerpáním v důsledku příliš nízké hladiny vody

Je-li hladina média příliš nízká, může dojít k narušení průtoku. Dále se v hydraulice mohou tvořit vzduchové polštáře, což může vést k nesprávné funkci během provozu. Minimální přípustná hladina vody musí dosahovat k hornímu okraji skříňe hydrauliky!

Během provozu čerpadla dodržujte místní předpisy týkající se níže uvedených oblastí:

- Bezpečnost pracoviště
- Prevence úrazů
- Zacházení s elektrickými stroji

Přísně dodržujte rozdělení práce personálu určené provozovatelem. Za dodržování rozdělení práce a předpisů odpovídá veškerý personál!

Odstředivá čerpadla mají konstrukčně dané rotující díly, které jsou volně přístupné. Na těchto dílech se mohou vytvořit ostré hrany. **VAROVÁNÍ! Může dojít k řezným poraněním a k uříznutí končetin!** Tyto body musí být kontrolovány v pravidelných intervalech:

Motory T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42

- Provozní napětí (+/- 10 % dimenzovaného napětí)
- Kmitočet (+/- 2 % jmenovitého kmitočtu)
- Příkon mezi jednotlivými fázemi (max. 5 %)
- Rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi (max. 1 %)
- Max. četnost spínání
- Minimální překrytí vodou v závislosti na provozním režimu
- Příklad: žádný vstup vzduchu
- Měření hladiny/ochrany proti běhu nasucho: spínací body
- Klidnější provoz bez vibrací
- Všechna uzavírací šoupata jsou otevřena

Motory T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72

- Provozní napětí (+/- 5 % dimenzovaného napětí)
- Kmitočet (+/- 2 % dimenzovaného kmitočtu)
- Odběr proudu mezi jednotlivými fázemi (max. 5 %)
- Rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi (max. 1 %)
- Max. četnost spínání
- Minimální překrytí vodou v závislosti na provozním režimu
- Příklad: bez vstupu vzduchu.
- Měření hladiny/ochrana proti běhu nasucho: Spínací body
- Klidnější provoz bez vibrací
- Všechna uzavírací šoupata jsou otevřena

Provoz v mezní oblasti

Čerpadlo může být krátkodobě (max. 15 min/den) vystaveno provozu v mezním rozsahu. Během provozu v mezní oblasti je třeba počítat s většími odchylkami provozních dat. **OZNÁMENÍ! Nepřetržitý provoz v mezním rozsahu je zakázán! Čerpadlo je v takové situaci vystaveno vysokému opotřebení a existuje větší riziko výpadku!**

Při provozu v mezním rozsahu platí následující parametry:

- Provozní napětí (+/- 10 % dimenzovaného napětí)
- Kmitočet (+3/- 5 % jmenovitého kmitočtu)
- Příkon mezi jednotlivými fázemi (max. 6 %)
- Rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi (max. 2 %)

- 8.1 Kvalifikace personálu**
- Ovládání/řízení: Personál obsluhy stroje musí být proškolen ohledně funkce celého zařízení.
 - Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
 - Instalace/demontáž: Odborný personál musí být proškolen na práci s nutnými nástroji a s potřebným upevňovacím materiálem.
- 8.2 Povinnosti provozovatele**
- Místně platné předpisy úrazové prevence a bezpečnostní předpisy odborových svazů.
 - Dbejte na předpisy pro práci s těžkými zavěšenými břemeny a pod nimi.
 - Opatřete potřebné ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
 - V uzavřených prostorách zajistěte dostatečné odvětrávání.
 - Pokud dochází k nashromáždění jedovatých nebo dusivých plynů, zaveďte nutná protiopatření!
- 8.3 Odstavení z provozu**
- Při odstavení z provozu je možné čerpadlo vypnout, ale zůstane nadále nainstalované. Tím je čerpadlo kdykoli připraveno k provozu.
- ✓ Aby bylo čerpadlo chráněno před mrazem a ledem, ponořte je vždy zcela do média.
 - ✓ Teplota média nesmí nikdy klesnout pod +3 °C (+37 °F).
 1. Čerpadlo vypněte na ovládacím místě.
 2. Ovládací místo zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí (např. uzamčením hlavního vypínače).
 - ▶ Čerpadlo je mimo provoz a může být nyní demontováno.
- Zůstane-li čerpadlo po odstavení z provozu namontované, dodržte následující body:
- Zajistěte předpoklady pro odstavení z provozu po celou dobu odstavení čerpadla z provozu. Nejsou-li tyto podmínky dodrženy, čerpadlo po odstavení z provozu demontujte!
 - V případě delší doby odstavení čerpadla z provozu provádějte v pravidelných intervalech (měsíčně až čtvrtletně) 5minutový funkční běh. **UPOZORNĚNÍ! Funkční běh musí být prováděn výhradně za platných provozních podmínek. Chod na sucho není povolen! Nedodržení může vést k celkovému poškození výrobku!**
- 8.4 Demontáž**



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Bylo-li čerpadlo použito ve zdravotně závadných médiích, dekontaminujte je po demontáži a před veškerými dalšími pracemi! Hrozí nebezpečí smrtelného úrazu! Dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění při práci jediného pracovníka!

Práce v šachtách a úzkých prostorech a práce, při nichž může dojít k pádu, jsou nebezpečné. Tyto práce nesmí provádět pracovník sám! Pro zajištění bezpečnosti musí být přítomna druhá osoba.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí popálení o horký povrch!

Skříň motoru se během provozu může zahřát. Může dojít k popálení. Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na okolní teplotu!



OZNÁMENÍ

Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!

Ke zvedání a spouštění čerpadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se čerpadlo při zvedání a spouštění nezpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedacího prostředku zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

8.4.1 Stacionární instalace do mokrého prostředí

- ✓ Čerpadlo odstavené z provozu.
- ✓ Uzavírací šoupata na straně přítoku a výtlačku uzavřena.
 1. Čerpadlo odpojte od napájení.
 2. Zvedací prostředky upevněte v místech vázacích bodů. **UPOZORNĚNÍ! Nikdy netahejte za přívodní elektrické vedení! Tím se přívodní elektrické vedení poškodí!**
 3. Čerpadlo pomalu zdvihejte a pomocí vodicí trubky jej vysuňte z provozního prostoru. **UPOZORNĚNÍ! Při zvedání může dojít k poškození přívodního elektrického vedení! Při zvedání čerpadla držte přívodní elektrická vedení lehce napnutá!**
 4. Čerpadlo důkladně očistěte (viz bod „Čištění a dezinfekce“). **NEBEZPEČÍ! V případě použití ve zdravotně závadném médiu čerpadlo dezinfikujte!**

8.4.2 Mobilní instalace do mokrého prostředí

- ✓ Čerpadlo odstavené z provozu.
 1. Čerpadlo odpojte od napájení.
 2. Přívodní elektrické vedení smotejte a položte na skříň motoru. **UPOZORNĚNÍ! Nikdy netahejte za přívodní elektrické vedení! Tím se přívodní elektrické vedení poškodí!**
 3. Uvolněte výtlačné potrubí z hrdla výtlačku.
 4. Vázací prostředky upevněte v místech vázacích bodů.
 5. Vyjměte čerpadlo z provozního prostoru. **UPOZORNĚNÍ! Při odstavení může dojít k přiskřípnutí přívodního elektrického vedení a tím k jeho poškození! Při odstavení dávejte pozor na přívodní elektrické vedení!**
 6. Čerpadlo důkladně očistěte (viz bod „Čištění a dezinfekce“). **NEBEZPEČÍ! V případě použití ve zdravotně závadném médiu čerpadlo dezinfikujte!**

8.4.3 Stacionární instalace do suchého prostředí

- ✓ Čerpadlo odstavené z provozu.
- ✓ Uzavírací šoupata na straně přítoku a výtlačku uzavřena.
 1. Čerpadlo odpojte od napájení.
 2. Přívodné vedení pro elektrický proud stočte a upevněte na motoru. **UPOZORNĚNÍ! Při upevňování přívodné vedení pro elektrický proud nepoškozte! Věnujte pozornost tomu, aby nedošlo ke zhmoždění a přerušení kabelu.**
 3. Uvolněte potrubní systém na sacím a výtlačném hrdle. **NEBEZPEČÍ! Zdravotně závadná média! V potrubí a v hydraulice se mohou ještě nacházet zbytky média! Umístěte zachytnou nádrž, unikající kapky ihned odstraňte a kapalinu náležitě zlikvidujte.**
 4. Vázací prostředky upevněte v místech vázacích bodů.
 5. Čerpadlo oddělte od podkladu.
 6. Čerpadlo pomalu zvedněte z pažení a odstavte na vhodném místě. **UPOZORNĚNÍ! Při odstavení může dojít k přiskřípnutí přívodního elektrického vedení a tím k jeho poškození! Při odstavení dávejte pozor na přívodní elektrické vedení!**
 7. Čerpadlo důkladně očistěte (viz bod „Čištění a dezinfekce“). **NEBEZPEČÍ! V případě použití ve zdravotně závadném médiu čerpadlo dezinfikujte!**

8.4.4 Čištění a dezinfekce

**NEBEZPEČÍ****Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!**

Bylo-li čerpadlo použito ve zdravotně závadném médiu, může dojít k ohrožení života! Čerpadlo před veškerými dalšími pracemi dekontaminujte! Během čištění použijte následující ochranné pomůcky:

- Uzavřené ochranné brýle
- Respirační maska
- Ochranné rukavice

⇒ Uvedené vybavení je minimální požadavek, dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!

- ✓ Čerpadlo demontováno.
- ✓ Znečištěná voda použitá pro čištění musí být svedena do kanálu na odpadní vodu v souladu s místními předpisy.
- ✓ Pro kontaminovaná čerpadla je k dispozici dezinfekční přípravek.
 1. Zvedací prostředek upevněte k čerpadlu pomocí vázacího bodu.
 2. Čerpadlo zvedněte cca. 30 cm (10 in) nad zem.
 3. Čerpadlo opláchněte shora a zdola čistou vodou. **OZNÁMENÍ! U kontaminovaných čerpadel je nutné použití dezinfekčních prostředků! Údaje uvedené výrobcem přísně dodržujte!**
 4. K očištění oběžného kola a vnitřku čerpadla vedte proud vody dovnitř přes hrdlo výtlačku.
 5. Veškeré zbytky nečistot z podlahy spláchněte do kanálu.
 6. Nechte čerpadlo oschnout.

9 Údržba

**NEBEZPEČÍ****Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!**

Bylo-li čerpadlo použito ve zdravotně závadných médiích, dekontaminujte je po demontáži a před veškerými dalšími pracemi! Hrozí nebezpečí smrtelného úrazu! Dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!

**OZNÁMENÍ****Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!**

Ke zvedání a spouštění čerpadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se čerpadlo při zvedání a spouštění nezpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedací prostředek zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

- Údržbářské práce vždy provádějte na čistém místě s dobrým osvětlením. Čerpadlo musí být možné bezpečně odstavit a zabezpečit.
- Provádějte jen takové údržbářské práce, které jsou uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze.
- Během údržbářských prací používejte následující ochranné pomůcky:
 - Ochranné brýle
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranné rukavice
- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.

9.1 Kvalifikace personálu

- Údržbářské práce: Odborný personál musí být seznámen se zacházením s používanými provozními prostředky a s jejich likvidací. Dále musí mít odborný personál základní znalosti v oblasti strojírenství.

9.2 Povinnosti provozovatele

- Opatřete potřebné ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
- Provozní prostředky zachyťte do vhodných nádrží a zlikvidujte v souladu s předpisy.
- Použitý ochranný oděv zlikvidujte v souladu s předpisy.
- Používejte pouze originální díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zprošťuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Netěsnost média a provozního prostředku musí být okamžitě zaznamenán a zlikvidován dle místně platných směrnic.
- Poskytněte potřebné nářadí.
- Při použití snadno vznětlivých ředidel a čisticích je zakázána manipulace s otevřeným ohněm a otevřeným světlem a je zakázáno kouření.

9.3 Legenda závěrných šroubů

V	Závěrné šrouby – prostor motoru
D	Závěrné šrouby – těsnicí komora
K	Závěrné šrouby – chladič systém
L	Závěrný šroub průsakové komory
S	Závěrný šroub – komora kondenzní vody
F	Závěrný šroub – tuková mazací hlavice

9.4 Provozní prostředky

9.4.1 Druhy olejů

Těsnicí komora je z výroby naplněná lékařským bílým olejem. Pro výměnu oleje doporučujeme následující druhy oleje:

- Aral Autin PL*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52* nebo 82*
- BP WHITEMORE WOM 14*
- Texaco Pharmaceutical 30* nebo 40*

Všechny druhy oleje s „*“ mají schválení pro použití v potravinářském průmyslu dle „USDA-H1“.

9.4.2 Maziva

Používejte níže uvedené mazací tuky:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (se schválením „USDA-H1“)

9.4.3 Plnicí množství

Řiďte se plnicím množstvím, jež je uvedeno v příložené konfiguraci.

9.5 Intervaly údržby

Pro zajištění spolehlivého provozu musí být pravidelně prováděny údržbářské práce. V závislosti na skutečných okolních podmínkách mohou být smluvně stanoveny odlišné intervaly údržby! Vyskytnou-li se během provozu silné vibrace, musí být bez ohledu na stanovené intervaly údržby provedena kontrola čerpadla a instalace.

9.5.1 Intervaly údržby pro normální podmínky

8000 hodin provozu nebo nejpozději po 2 letech

	Vizuální kontrola přívodních kabelů	Vizuální kontrola příslušenství	Vizuální kontrola opotřebených nástřiků a pouzder	Kontrola funkčnosti kontrolních zařízení	Výměna oleje těsnicí komory*	Vypouštění průsakové komory	Přimazání spodních kuličkových ložisek	Přimazání vrchních kuličkových ložisek	Vypouštění kondenzní vody
T 12	•	•	•	•	•	–	–	–	–
T 13	•	•	•	•	•	–	–	–	–
T 17	•	•	•	•	•	–	–	–	–
T 17.2	•	•	•	•	•	–	–	–	–

	Vizuální kontrola přívodních kabelů	Vizuální kontrola příslušenství	Vizuální kontrola opotřebených nástřiků a pouzder	Kontrola funkčnosti kontrolních zařízení	Výměna oleje těsnicí komory*	Vypouštění průsakové komory	Přimazání spodních kuličkových ložisek	Přimazání vrchních kuličkových ložisek	Vypouštění kondenzní vody
T 20	•	•	•	•	•	–	–	–	–
T 20.1	•	•	•	•	•	•	–	–	–
T 24	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 30	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 34	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 42	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 49	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 50.1	•	•	•	•	•	•	•	–	•
T 56	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 57	•	•	•	•	•	•	•	–	•
T 63.1	•	•	•	•	•	•	•	–	•
T 63.2	•	•	•	•	•	•	•	–	•
T 72	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• = provést opatření údržby, – = opatření údržby **neprovádět**

***OZNÁMENÍ! Je-li namontována kontrola těsnicí komory, provádí se výměna oleje na základě hlášení!**

15000 hodin provozu nebo nejpozději po 10 letech

- Generální oprava

9.5.2 Intervalů údržby ve ztížených podmínkách

Za ztížených provozních podmínek se uvedené intervaly údržby musí příslušně zkrátit. Provozní podmínky jsou dány v následujících případech:

- U médií obsahujících složky s dlouhými vlákny
- Při turbulentním přítoku (např. z důvodu průniku vzduchu, kavitace)
- U silně korozivních a abrazivních médií
- U silně sycených médií
- Při provozu v nepříznivém provozním bodu
- Při tlakových rázech

Při použití čerpadla za ztížených podmínek doporučujeme také uzavřít servisní smlouvu. Obráťte na zákaznický servis.

9.6 Opatření při údržbě



VAROVÁNÍ

Ostré hrany na oběžném kole a sacím hrdle!

Na oběžném kole a sacím hrdle se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Je nutné nosit ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.



VAROVÁNÍ

Poranění rukou, nohou nebo očí z důvodu chybějících ochranných pomůcek!

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Bezpečnostní obuv
- Uzavřené ochranné brýle

Před zahájením údržbářských prací musejí být splněny následující předpoklady:

- Čerpadlo ochlazené na okolní teplotu.
- Čerpadlo důkladně vyčištěné a (případně) dezinfikované.

9.6.1 Optická kontrola přívodních kabelů

Zkontrolujte přívodní kabel ohledně následujících poškození:

- Puchýře
- Trhliny
- Škrábance
- Oděry
- Zmáčknutí

Byla-li zjištěna poškození přívodního kabelu, čerpadlo ihned odstavte z provozu! Přívodní kabel si nechte vyměnit zákaznickým servisem. Čerpadlo uveďte opět do provozu teprve tehdy, když byla škoda odborně odstraněna!

UPOZORNĚNÍ! Z důvodu poškozeného přívodního kabelu se může do čerpadla dostat voda! Průnik vody do čerpadla vede k jeho celkovému poškození.

9.6.2 Vizuální kontrola příslušenství

Je nutné prověřit příslušenství ohledně:

- Správného upevnění
- Bezvadné funkce
- Znamky opotřebení, např. trhliny v důsledku záchvěvů

Zjištěné nedostatky musí být okamžitě opraveny a příslušenství musí být vyměněno.

9.6.3 Vizuální kontrola opotřebení nástřiku a pouzdra

Nástřiky a části skříní nesmí vykazovat žádná poškození. Při zjištění nedostatků musí být dodrženy následující body:

- Poškozený nástřik musí být opraven.
- V případě opotřebení pouzdra se obraťte na zákaznický servis!

9.6.4 Kontrola funkčnosti kontrolních zařízení

Pro zkoušení odporu musí míchadlo zchladnout na okolní teplotu!

9.6.4.1 Provedte kontrolu odporu interních elektrod pro kontrolu motorového prostoru

Odpor elektrody změřte ohmmetrem. Hodnota se musí blížit „nekonečnu“. Při hodnotách $\leq 30 \text{ k}\Omega$ se v prostoru motoru nachází voda. **Obraťte se na zákaznický servis!**

9.6.4.2 Provedte kontrolu odporu interních elektrod pro kontrolu svorkového/motorového prostoru

Vnitřní elektrody jsou paralelně zapojené. Při kontrole jsou tedy měřeny všechny elektrody společně.

Odpor elektrod změřte ohmmetrem. Naměřená hodnota se musí blížit „nekonečnu“. Při hodnotách $\leq 30 \text{ kohmů}$ se ve svorkovém prostoru nebo prostoru motoru nachází voda. **Obraťte se na zákaznický servis!**

9.6.4.3 Zkontrolujte odpor vnitřních elektrod pro kontrolu svorkového/motorového prostoru a těsnicí komoru

Vnitřní elektrody jsou paralelně zapojené. Při kontrole jsou tedy měřeny všechny elektrody společně.

Odpor elektrod změřte ohmmetrem. Naměřená hodnota se musí blížit „nekonečnu“. Při hodnotách $\leq 30 \text{ kohmů}$ se ve svorkovém prostoru nebo prostoru motoru nebo v těsnicí komoře nachází voda. Provedte výměnu oleje v těsnicí komoře a následně proveďte další měření.

OZNÁMENÍ! Činí-li hodnota nadále $\leq 30 \text{ kohmů}$, obraťte se na zákaznický servis!

9.6.4.4 Kontrola odporu teplotního čidla

Odpor teplotního čidla změřte ohmmetrem. Musí být dodrženy následující naměřené hodnoty:

- **Bimetalové čidlo:** Naměřená hodnota = 0 ohmů (průchod).
- **Senzor PTC (termistor):** Naměřená hodnota závisí na počtu nainstalovaných senzorů. Senzor PTC má za studena odpor mezi 20 a 100 ohmy.
 - U **tří** senzorů v sérii leží naměřená hodnota mezi 60 a 300 ohmy.
 - U **čtyř** senzorů v sérii činí naměřená hodnota mezi 80 a 400 ohmy.
- **PT100 senzory:** PT100 senzory indikují za teploty 0 °C (32 °F) hodnotu odporu 100 ohmů. V intervalu od 0 °C (32 °F) do 100 °C (212 °F) odpor s každým 1 °C (1,8 °F) stoupá o 0,385 ohmu. Při okolní teplotě 20 °C (68 °F) činí odpor 107,7 ohmu.

9.6.4.5 Prověření odporu externí elektrody pro kontrolu těsnicí komory

Odpor elektrody změřte ohmmetrem. Hodnota se musí blížit „nekonečnu“. Při hodnotách $\leq 30 \text{ k}\Omega$ se v oleji nachází voda, proveďte výměnu oleje!

9.6.5 Výměna oleje těsnicí komory

**VAROVÁNÍ****Provozní prostředek je pod vysokým tlakem!**

V motoru může vzniknout tlak **několik barů!** Tento tlak se uvolní **při otevření** závěrného šroubu. Neopatrně otvírané závěrné šrouby se tak mohou velkou rychlostí vymrštít ven! Pro prevenci zranění dbejte těchto pokynů:

- Dodržujte předepsané pořadí pracovních kroků.
- Závěrné šrouby vytáchejte pomalu a nikdy ne úplně. Jakmile začne unikat tlak (slyšitelné pískání nebo syčení vzduchu), přestaňte závěrným šroubem otáčet!
- Až tlak úplně unikne, zcela vyšroubujte závěrné šrouby.
- Noste uzavřené ochranné brýle.

**VAROVÁNÍ****Hrozí opaření horkým provozním prostředkem!**

Při unikání tlaku může dojít i k vystříknutí horkého provozního prostředku. Tím může dojít k popáleninám! Pro prevenci poranění dbejte těchto pokynů:

- Motor nechte zchladnout na okolní teplotu, pak teprve otevřete závěrné šrouby.
- Noste uzavřené ochranné brýle nebo ochrannou masku a rukavice.

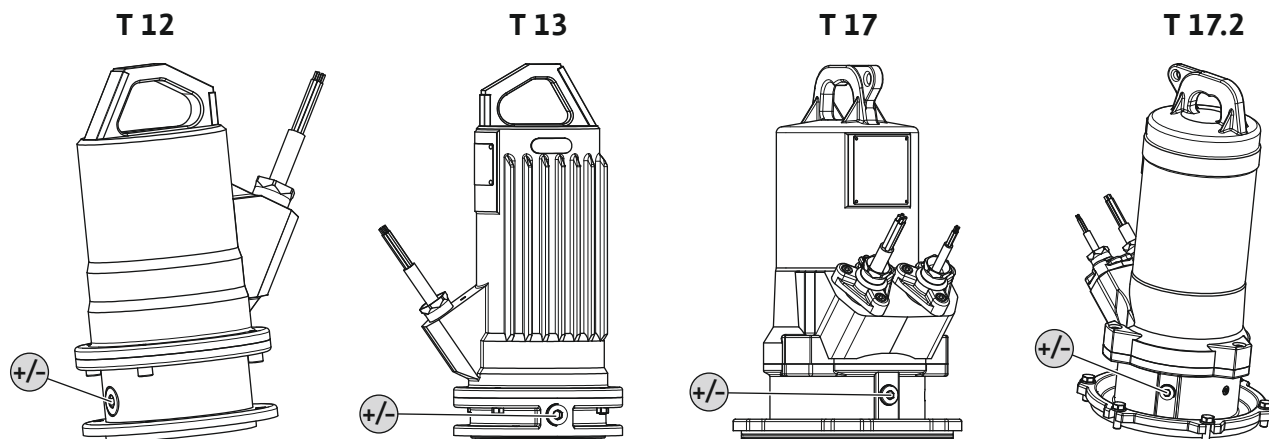
Motor T 12, T 13, T 17, T 17.2

Fig. 14: Těsnicí komora: Výměna oleje

+/- Těsnicí komora – nalít/vypustit olej

- ✓ Ochranné pomůcky jsou používány!
 - ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
1. Položte čerpadlo vodorovně na pevný podklad. Závěrný šroub ukazuje nahoru. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. Závěrný šroub vytáchejte pomalu a ne úplně. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, než unikne veškerý tlak.**
 3. Až tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub.
 4. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 5. Vypusťte provozní prostředek: Čerpadlo otočte tak, aby otvor směřoval dolů.
 6. Zkontrolujte provozní prostředek: Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
 7. Doplněte provozní prostředek: Čerpadlo otočte tak, aby otvor směřoval nahoru. Doplněte do otvoru provozní prostředek.
 - ⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!

8. Závěrný šroub očistěte, popř. ho osadte novým těsnícím kroužkem a zase ho zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Motory T 20, T 20.1, T 24

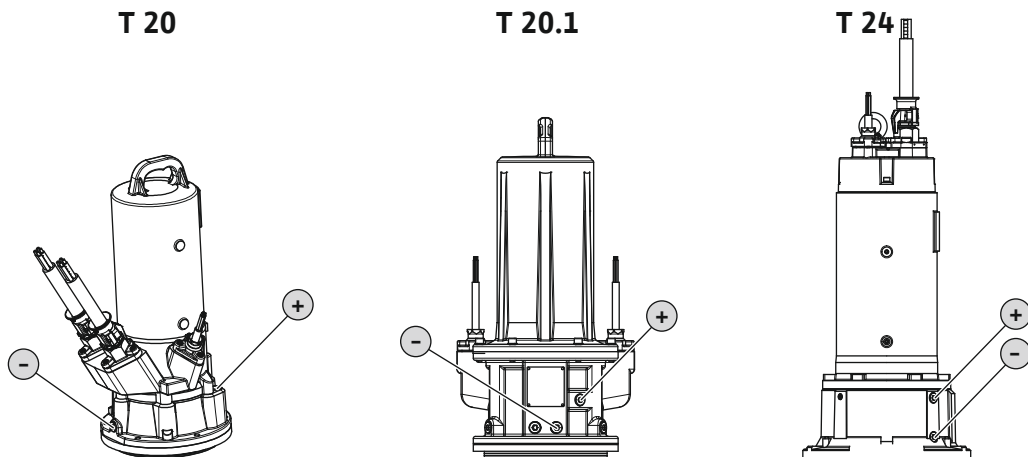


Fig. 15: Těsnící komora: Výměna oleje

+	Doplnění oleje v těsnící komoře
-	Vypouštění oleje z těsnící komory

- ✓ Používají se ochranné pomůcky!
 - ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Závěrný šroub (+) vytáchejte pomalu a ne úplně. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, dokud neunikne veškerý tlak.**
 4. Až tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (+).
 5. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, otevřete jej.
 6. Zkontrolujte provozní prostředek: Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
 7. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
 8. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 9. Nový provozní prostředek doplňte otvorem pro závěrný šroub (+).
⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
 10. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Motory T 30, T 34, T 42, T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72

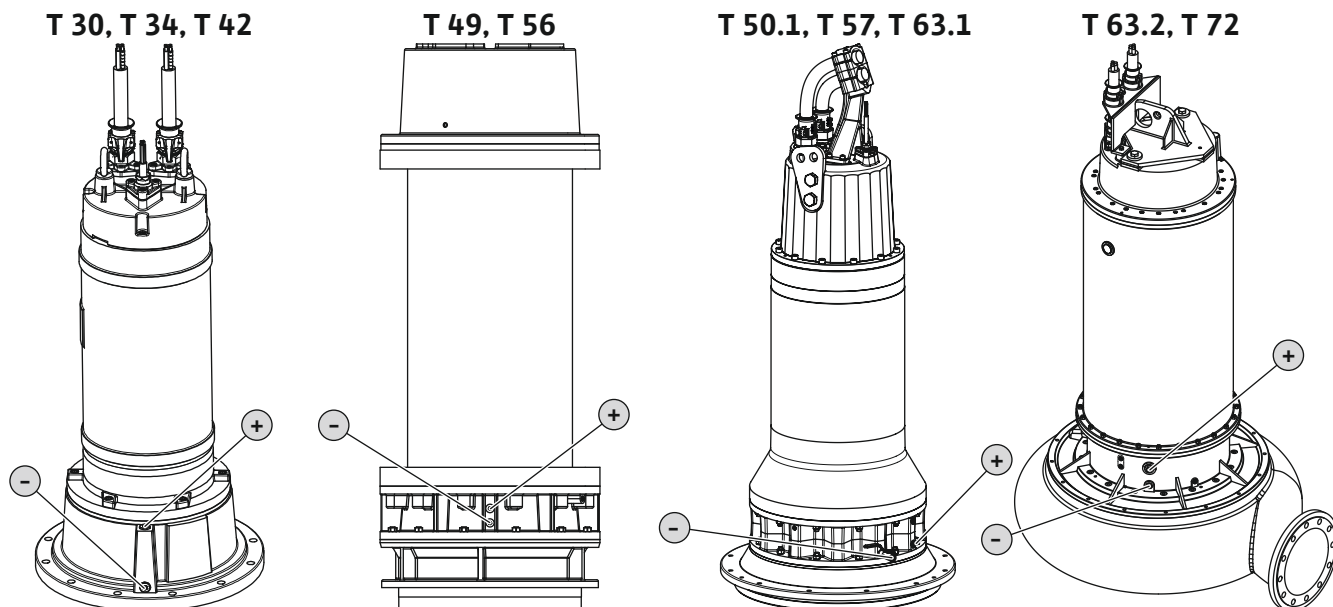


Fig. 16: Těsnicí komora: Výměna oleje

+	Doplnění oleje v těsnicí komoře
-	Vypouštění oleje z těsnicí komory

- ✓ Používají se ochranné pomůcky!
 - ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Závěrný šroub (+) vytáčejte pomalu a ne úplně. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, dokud neunikne veškerý tlak.**
 4. Až tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (+).
 5. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, otevřete jej.
 6. Zkontrolujte provozní prostředek: Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
 7. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
 8. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 9. Nový provozní prostředek doplňte otvorem pro závěrný šroub (+).
⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
 10. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.6.6 Vypouštění průsakové komory

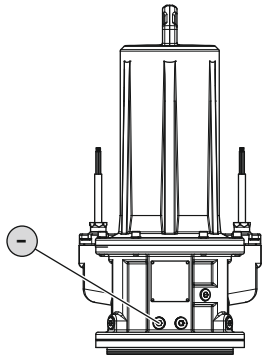


Fig. 17: Vypouštění průsakové komory: T 20.1

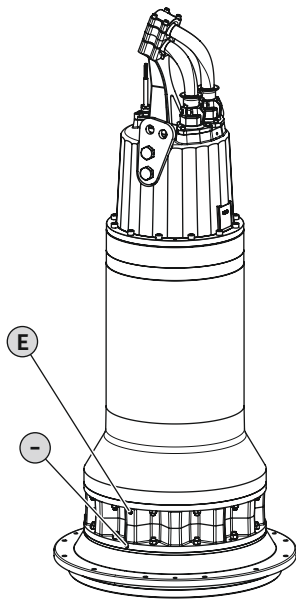


Fig. 18: Vypouštění průsakové komory: T 50.1, T 57, T 63.1

Motory T 20.1

- Vypouštění netěsnosti

- ✓ Používají se ochranné pomůcky!
 - ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Závěrný šroub (-) vytáchejte pomalu a ne zcela. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, dokud neunikne veškerý tlak.**
 4. Až tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek.
 5. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motory T 50.1, T 57, T 63.1

E Odvzdušnění

- Vypouštění netěsnosti

- ✓ Používají se ochranné pomůcky!
 - ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Závěrný šroub (E) vytáchejte pomalu a ne úplně. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, dokud neunikne veškerý tlak.**
 4. Až tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (E).
 5. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek.
 6. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

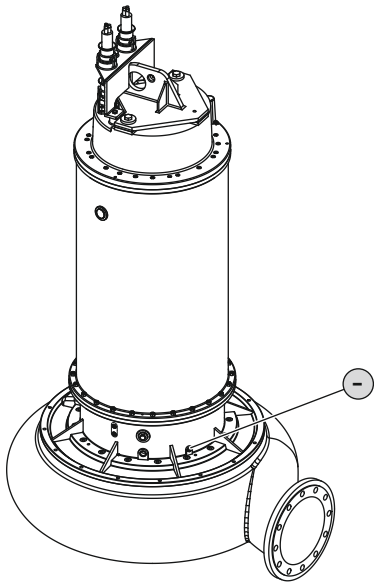
Motor T 63.2, T 72**- Vypouštění netěsnosti**

Fig. 19: Vypouštění průsakové komory: T 63.2, T 72

- ✓ Používají se ochranné pomůcky!
 - ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Závěrný šroub (-) vytáčejte pomalu a ne zcela. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, dokud neunikne veškerý tlak.**
 4. Až tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek.
 5. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

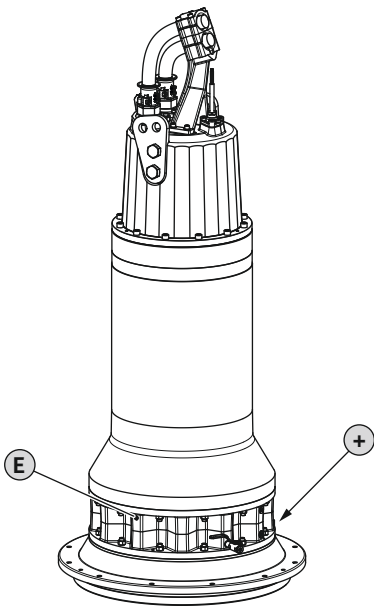
9.6.7 Přimazání kuličkových ložisek

Fig. 20: Přimazání kuličkového ložiska: T 50.1, T 57, T 63.1

Motory T 50.1, T 57, T 63.1

E	Odvzdušnění
+	Tuková mazací hlavice k přimazávání (množství tuku: 200 g/7 oz)

- ✓ Používají se ochranné pomůcky!
 - ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. Závěrný šroub (E) vytáčejte pomalu a ne úplně. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, dokud neunikne veškerý tlak.**
 3. Až tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (E).
 4. Vyšroubujte závěrný šroub (+). Za závěrným šroubem se nachází tuková mazací hlavice.
 5. Tukovou mazací hlavici doplňte mazacím lilem.
 6. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Motor T 63.2

-	Závěrný šroub průsakové komory (odvzdušnění)
+	Tuková mazací hlavice k přimazávání (množství tuku: 200 g/7 oz)

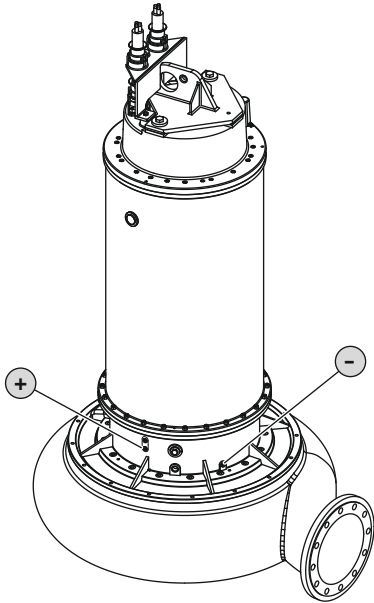


Fig. 21: Přimazání kuličkového ložiska: T 63.2

- ✓ Používají se ochranné pomůcky!
- ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
- 1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
- 2. Závěrný šroub průsakové komory (-) vytáchejte pomalu a ne úplně. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, než unikne veškerý tlak.**
- 3. Až tlak unikne, závěrný šroub průsakové komory (-) zcela vyšroubujte.
- 4. Vyšroubujte závěrný šroub (+). Za závěrným šroubem se nachází tuková mazací hlavice.
- 5. Tukovou mazací hlavici doplňte mazacím litem.
- 6. Závěrné šrouby (-) a (+) očistěte, osadte novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor T 72

-	Závěrný šroub průsakové komory (odvzdušnění)
+	Tuková mazací hlavice k přimazávání Množství tuku spodní ložisko: 160 g/6 oz Množství tuku vrchní ložisko: 20 g/0,7 oz

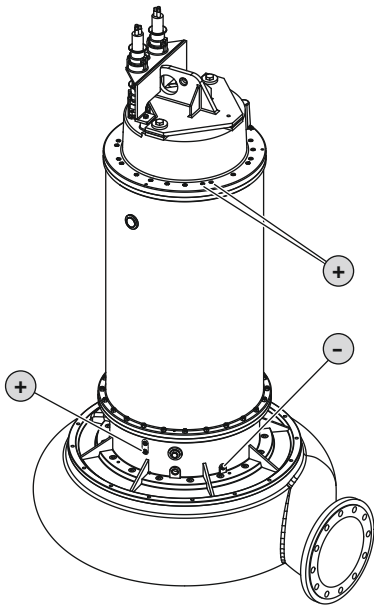


Fig. 22: Přimazání kuličkového ložiska: T 72

- ✓ Používají se ochranné pomůcky!
- ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
- 1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
- 2. Závěrný šroub průsakové komory (-) vytáchejte pomalu a ne úplně. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, než unikne veškerý tlak.**
- 3. Až tlak unikne, závěrný šroub průsakové komory (-) zcela vyšroubujte.
- 4. Vyšroubujte závěrný šroub (+). Za závěrným šroubem se nachází tuková mazací hlavice.
- 5. Tukovou mazací hlavici doplňte mazacím litem.
- 6. Závěrné šrouby (-) a (+) očistěte, osadte novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.6.8 Vypouštění kondenzní vody

Motory T 24, T 30, T 34, T 42, T 49, T 56

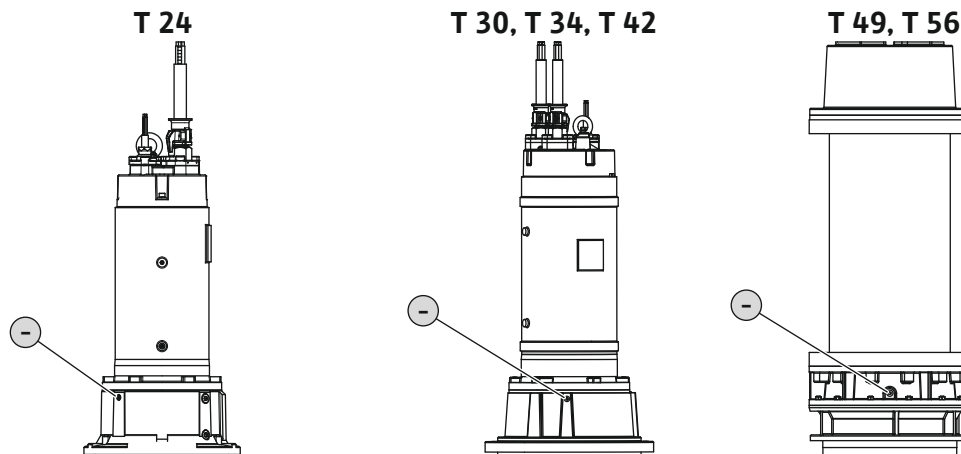


Fig. 23: Vypouštění kondenzní vody: T 24, T 30, T 34, T 42, T 49, T 56

- Vypouštění kondenzní vody

Motory T 50.1, T 57, T 63.1

- Vypouštění kondenzní vody

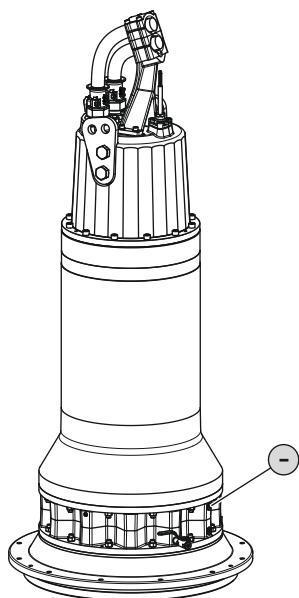


Fig. 24: Vypouštění kondenzní vody: T 50.1, T 57, T 63.1

✓ Používají se ochranné pomůcky!

✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).

1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
3. Závěrný šroub (-) vytáchejte pomalu a ne zcela. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, dokud neunikne veškerý tlak.**
4. Až tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek.
5. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

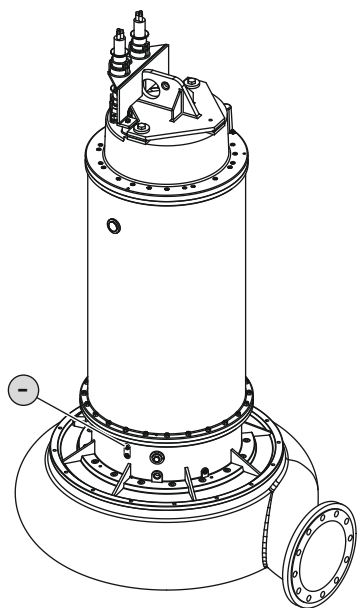


Fig. 25: Vypouštění kondenzní vody: T 63.2, T 72

Motor T 63.2, T 72

- Vypouštění kondenzní vody

- ✓ Používají se ochranné pomůcky!
 - ✓ Čerpadlo je demontováno a vyčištěno (příp. dekontaminováno).
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Závěrný šroub (-) vytáčejte pomalu a ne zcela. **VAROVÁNÍ! Přetlak v motoru! Ozve-li se slyšitelné syčení nebo pískání, přestaňte s otáčením! Počkejte, dokud neunikne veškerý tlak.**
 4. Až tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek.
 5. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.7 Opravářské práce



VAROVÁNÍ

Ostré hrany na oběžném kole a sacím hrdle!

Na oběžném kole a sacím hrdle se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Je nutné nosit ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.



VAROVÁNÍ

Poranění rukou, nohou nebo očí z důvodu chybějících ochranných pomůcek!

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Bezpečnostní obuv
- Uzavřené ochranné brýle

Před zahájením opravářských prací musejí být splněny následující předpoklady:

- Čerpadlo ochlazené na okolní teplotu.
- Čerpadlo je bez napětí a zajištěné proti nechtěnému opětovnému zapnutí.
- Čerpadlo důkladně vyčištěné a (případně) dezinfikované.

Při opravách obecně platí následující:

- Odkapy média a provozního prostředku ihned zachyťte!
- Těsnicí O-kroužky, těsnění a šroubové pojistky vždy vyměňte!
- Dodržte utahovací momenty z přílohy!
- Při těchto pracích je přísně zakázáno vynakládat přílišnou sílu!

9.7.1 Upozornění pro použití zajištění šroubů

Šrouby mohou být opatřeny zajištěním proti povolení. Zajištění šroubu je z výroby možné dvěma různými způsoby:

- Tekuté zajištění šroubu
- Mechanické zajištění šroubu

Zajištění šroubu vždy obnovte!

Tekuté zajištění šroubu

Při kapalném zajištění šroubu se používají polopevná zajištění šroubu (např. Loctite 243). Tato zajištění šroubu lze povolit při vynaložení zvýšeného úsilí. Pokud zajištění

šroubu nepovolí, musí být připojení nahřáto na teplotu cca 300 °C (572 °F). Konstrukční součásti po demontáži pečlivě očistěte.

Mechanické zajištění šroubu

Mechanické zajištění šroubu sestává ze dvou klínových pojistek Nord-Lock. Zajištění šroubového spoje je zde realizováno upínací silou. Zajištění šroubu Nord-Lock se smí používat pouze se šrouby opatřenými povrchovou úpravou Geomet pevnostní třídy 10.9. **Použití s nerezovými šrouby je zakázáno!**

9.7.2 Které opravy je dovoleno provádět

- Vyměňte skříň hydrauliky.
- Oběžné kolo SOLID G a Q: Nastavte sací hrdlo.

9.7.3 Vyměňte skříň hydrauliky



NEBEZPEČÍ

Demontáž oběžného kola je zakázána!

V závislosti na průměru oběžného kola musí být u některých čerpadel oběžné kolo pro účely demontáže skříň hydrauliky demontováno. Před zahájením jakékoli práce zkontrolujte, zda je demontáž oběžného kola nutná. Pokud ano, obraťte se na zákaznický servis! Demontáž oběžného kola musí provést zákaznický servis nebo autorizovaná dílna.

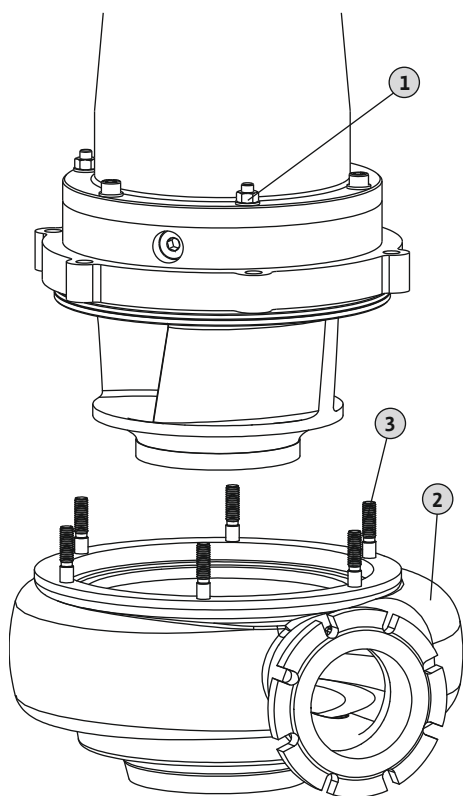


Fig. 26: Vyměňte skříň hydrauliky

1	Šestihranné matice k upevnění motoru/hydrauliky
2	Skříň hydrauliky
3	Závitové čepy

✓ Zvedací prostředek s dostatečnou nosností je k dispozici.

✓ Ochranné pomůcky jsou používány.

✓ Je k dispozici nová skříň hydrauliky.

✓ Oběžné kolo **není nutné** demontovat!

1. Zvedací prostředek připevněte na vázací bod čerpadla pomocí odpovídajícího vázacího prostředku.

2. Čerpadlo odstavte ve vertikální poloze.

UPOZORNĚNÍ! Odstaví-li se čerpadlo příliš rychle, může se poškodit skříň hydrauliky na sacím hrdle. Čerpadlo pomalu odstavte na sací hrdlo!

OZNÁMENÍ! Pokud čerpadlo není možné odstavit na sací hrdlo rovně, vložte pod ně vhodné vyrovnávací desky. S cílem snadno zdvihnout motor je zapotřebí, aby čerpadlo stálo kolmo.

3. Vyznačte pozici motor/hydraulika na skříni.

4. Povolte šestihranné matice na skříni hydrauliky a odšroubujte je.

5. Motor zdvíhejte pomalu a vysuňte jej ze závitových čepů.

UPOZORNĚNÍ! Motor zdvíhejte kolmo, nikoli v šikmém směru! Při naklápění se poškodí závitové čepy!

6. Otočte motor přes novou skříň hydrauliky.

7. Motor pomalu spusťte dolů. Dbejte na to, aby odpovídalo označení motor/hydraulika a aby se závitové čepy přesně nasunuly do otvorů.

8. Povolte šestihranné matice a pevně spojte motor s hydraulikou.

OZNÁMENÍ! Dodržte údaje k utahovacím momentům z přílohy!

► Skříň hydrauliky vyměněna. Nyní lze opět provést montáž čerpadla.

VAROVÁNÍ! Pokud se čerpadlo dočasně uskládá a zvedací prostředek se demontuje, čerpadlo zajistěte proti pádu a sklouznutí!

9.7.4 Oběžné kolo SOLID G a Q: Nastavte sací hrdlo

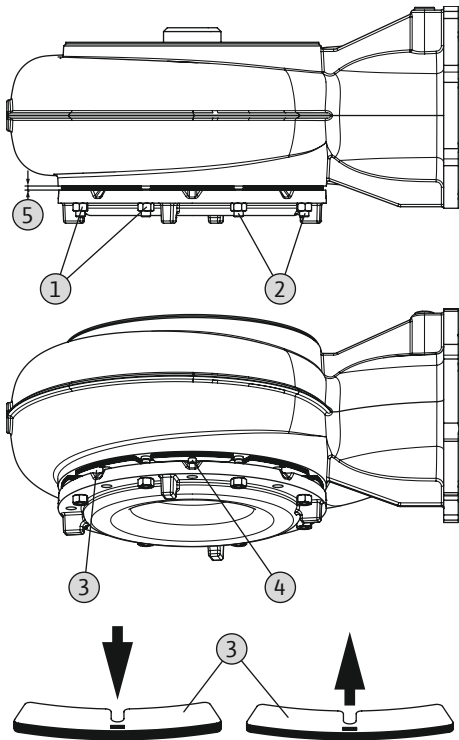


Fig. 27: SOLID G: Nastavte rozměr spáry

1	Šestihranné matice k upevnění sacího hrdla
2	Závitové čepy
3	Plechový paket
4	Upevňovací šroub na plechový paket
5	Rozměr spáry mezi sacím hrdlem a skříní hydrauliky

- ✓ Je k dispozici zvedací prostředek s dostatečnou nosností.
- ✓ Používají se ochranné pomůcky.
 1. Zvedací prostředek připevněte na vázací bod čerpadla pomocí odpovídajícího vázacího prostředku.
 2. Čerpadlo nadzvedněte tak, aby viselo cca 50 cm (20 in) nad zemí.
 3. Povolte šestihranné matice na upevnění sacího hrdla. Šestihranné matice vyšroubujte tak, aby se ocitly na úrovni závitových čepů.
VAROVÁNÍ! Nebezpečí zhmoždění prstů! Sací hrdlo může být nánosy přilepené ke skříní hydrauliky, od níž se může náhle uvolnit a spadnout dolů. Matice povolujte pouze křížem a uchopte je zespodu. Mějte na rukou bezpečnostní rukavice!
 4. Sací hrdlo naléhá na šestihranné matice. Pokud sací hrdlo přilnulo ke skříní hydrauliky, jemně ho uvolněte pomocí klínu!
 5. Očistěte lícovanou plochu a přišroubované plechové pakety a (případně) je dezinfikujte.
 6. Povolte šrouby plechových paketů a jednotlivě je vyjměte.
 7. Pomalu utáhněte tři šestihranné matice umístěné do kříže tak, aby sací hrdlo opět dolehlo k oběžnému kolu. **UPOZORNĚNÍ! Šestihranné matice utahujte jen ručně! Při příliš silném utahování šestihranných matic by mohlo dojít k poškození oběžného kola a motorových ložisek!**
 8. Změřte mezeru mezi sacím hrdlem a skříní hydrauliky.
 9. Plechové pakety upravte podle rozměru a přidejte jeden plech navíc.
 10. Tři utahované šestihranné matice opět vyšroubujte tak, aby se ocitly na úrovni závitových čepů.
 11. Vložte plechové pakety a pomocí šroubů je upevněte.
 12. Utáhněte šestihranné matice křížem tak, aby sací hrdlo opět dolehlo k plechovým paketům.
 13. Šestihranné matice křížem pevně dotáhněte. **Dodržte údaje k utahovacím momentům z přílohy!**
 14. Sáhňte zezdola do sacího hrdla a protočte oběžné kolo. Správně seřizená mezera se pozná podle toho, že se oběžným kolem dá dobře točit. Je-li odstup příliš malý, oběžné kolo se otáčí jen obtížně. Opakujte nastavení. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Na sacím hrdle a oběžném kole se mohou vytvořit ostré hrany. Jako prevenci řezných zranění noste bezpečnostní rukavice!**
- Správně nastavené sací hrdlo. Nyní lze opět provést instalaci čerpadla.

10 Poruchy, příčiny a odstraňování



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Bylo-li čerpadlo použito ve zdravotně závadném médiu, může dojít k ohrožení života! Během práce používejte následující ochranné pomůcky:

- Uzavřené ochranné brýle
 - Respirační maska
 - Ochranné rukavice
- ⇒ Uvedené vybavení je minimální požadavek, dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění při práci jediného pracovníka!

Práce v šachtách a úzkých prostorech a práce, při nichž může dojít k pádu, jsou nebezpečné. Tyto práce nesmí provádět pracovník sám! Pro zajištění bezpečnosti musí být přítomna druhá osoba.



VAROVÁNÍ

Pobyt osob v pracovním prostoru čerpadla je zakázán!

Během provozu čerpadla si osoby mohou přivodit (těžké) zranění! Z tohoto důvodu se v pracovním prostoru nesmí zdržovat žádné osoby. Musí-li osoby do pracovního prostoru vstoupit, musí být čerpadlo odstaveno mimo provoz a zajištěno proti neoprávněnému opětovnému spuštění!



VAROVÁNÍ

Ostré hrany na oběžném kole a sacím hrdle!

Na oběžném kole a sacím hrdle se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Je nutné nosit ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

Porucha: Čerpadlo se nerozbíhá

1. Přerušení přívodního elektrického vedení nebo zkrat/zemní zkrat vedení nebo vinutí motoru.
 - ⇒ Nechte připojení a motor zkontrolovat a popř. opravit odborníkem.
2. Aktivace pojistek, jističe motoru nebo kontrolních zařízení
 - ⇒ Nechte připojení a kontrolní zařízení zkontrolovat a popř. opravit odborníkem.
 - ⇒ Nechte nainstalovat, případně nastavit jistič motoru a pojistky podle technických předpisů, zresetujte monitorovací zařízení.
 - ⇒ Ověřte lehkost chodu oběžného kola, případně vyčistěte hydrauliku.
3. Kontrola těsnicí komory (volitelné vybavení) přerušila proudový obvod (závisí na připojení)
 - ⇒ Viz „Porucha: Netěsnost mechanické ucpávky, kontrola těsnicí komory hlásí poruchu, resp. vypíná čerpadlo“

Porucha: Čerpadlo se rozběhne, po chvíli se ale aktivuje ochrana motoru

1. Jistič motoru je chybně nastaven.
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit nastavení spouštěče.
2. Zvýšený příkon důsledkem zvýšeného poklesu napětí.
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat hodnoty napětí jednotlivých fází. Obraťte se na provozovatele sítě.
3. Na připojení jsou k dispozici jen dvě fáze.
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit připojení.
4. Příliš velké rozdíly v napětí mezi fázemi.
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat hodnoty napětí jednotlivých fází. Obraťte se na provozovatele sítě.
5. Chybný smysl otáčení.
⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.
6. Zvýšený příkon důsledkem zanesené hydrauliky.
⇒ Vyčistěte hydrauliku a zkontrolujte přítok.
7. Příliš vysoká hustota média.
⇒ Obraťte se na zákaznický servis.

Porucha: Čerpadlo běží, ale neprobíhá čerpací výkon

1. Není k dispozici žádné médium.
⇒ Prověřte přítok, otevřete všechna uzavírací šoupata.
2. Zanesený přítok.
⇒ Prověřte přítok a odstraňte usazeniny.
3. Zanesená hydraulika.
⇒ Vyčistěte hydrauliku.
4. Zanesený potrubní systém na výtlačku nebo tlaková hadice.
⇒ Odstraňte usazeniny a případně vyměňte poškozené konstrukční součásti.
5. Přerušovaný provoz.
⇒ Zkontrolujte spínací zařízení.

Porucha: Čerpadlo se rozběhne, ale není dosaženo provozního bodu

1. Zanesený přítok.
⇒ Prověřte přítok a odstraňte usazeniny.
2. Zavřené šoupě na výtlačku.
⇒ Úplně otevřete všechna uzavírací šoupata.
3. Zanesená hydraulika.
⇒ Vyčistěte hydrauliku.
4. Chybný smysl otáčení.
⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.
5. Vzduchový polštář v potrubním systému.
⇒ Odvzdušněte potrubní systém.
⇒ Při častém výskytu vzduchového polštáře: Zjistěte příčinu vzniku vzduchových polštářů a případně namontujte odvzdušňovací zařízení.
6. Čerpadlo čerpá proti příliš vysokému tlaku.
⇒ Úplně otevřete všechna uzavírací šoupata na výtlačku.
⇒ Zkontrolujte tvar oběžného kola a případně použijte jiný tvar. Obraťte se na zákaznický servis.
7. Příznaky opotřebení na hydraulice.
⇒ Zkontrolujte konstrukční součásti (oběžné kolo, sací hrdlo, skříň čerpadla) a nechte je vyměnit zákaznickým servisem.
8. Zanesený potrubní systém na výtlačku nebo tlaková hadice.

- ⇒ Odstraňte usazeniny a případně vyměňte poškozené konstrukční součásti.
- 9. Silně nasycené médium.
 - ⇒ Obráťte se na zákaznický servis.
- 10. Na připojení jsou k dispozici jen dvě fáze.
 - ⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit připojení.
- 11. Příliš silný pokles hladiny během provozu.
 - ⇒ Zkontrolujte zásobování/kapacitu zařízení.
 - ⇒ Zkontrolujte a příp. přizpůsobte spínací body měření hladiny.

Porucha: Neklidně a hlučně běžící čerpadlo.

1. Nepřípustný provozní bod.
 - ⇒ Zkontrolujte dimenzování čerpadla a provozní bod, obraťte se na zákaznický servis.
2. Zanesená hydraulika.
 - ⇒ Vyčistěte hydrauliku.
3. Silně nasycené médium.
 - ⇒ Obráťte se na zákaznický servis.
4. Na připojení jsou k dispozici jen dvě fáze.
 - ⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit připojení.
5. Chybný smysl otáčení.
 - ⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.
6. Příznaky opotřebení na hydraulice.
 - ⇒ Zkontrolujte konstrukční součásti (oběžné kolo, sací hrdlo, skříň čerpadla) a nechte je vyměnit zákaznickým servisem.
7. Opotřebené motorové ložisko.
 - ⇒ Informujte zákaznický servis; čerpadlo přineste k prohlídce zpět do závodu.
8. Čerpadlo je zabudované s pnutím.
 - ⇒ Prověřte instalaci a případně namontujte gumové kompenzátory.

Porucha: Kontrola těsnicí komory hlásí poruchu nebo vypíná čerpadlo

1. Tvorba kondenzátu důsledkem delšího uskladnění nebo vysokého kolísání teploty.
 - ⇒ Nechte čerpadlo krátce běžet (max. 5 min) bez tyčové elektrody.
2. Zvýšená netěsnost při záběhu nových mechanických ucpávek.
 - ⇒ Proveďte výměnu oleje.
3. Vadný kabel tyčové elektrody.
 - ⇒ Vyměňte tyčovou elektrodu.
4. Vadná mechanická ucpávka.
 - ⇒ Informujte zákaznický servis.

Další kroky pro odstranění poruch

Pokud vám zde uvedené body nepomohou poruchu odstranit, kontaktujte zákaznický servis. Zákaznický servis vám může pomoci následovně:

- Telefonická nebo písemná podpora.
- Podpora v místě instalace.
- Kontrola a oprava v závodě.

Využití služeb zákaznického servisu může být spojeno s dodatečnými náklady! Pro přesné údaje se obraťte na zákaznický servis.

11 Náhradní díly

Náhradní díly můžete objednat prostřednictvím zákaznického servisu. Abyste předešli zpětným dotazům nebo chybným objednávkám, uvádějte vždy sériové číslo nebo číslo výrobku. **Technické změny vyhrazeny!**

12 Likvidace**12.1 Oleje a maziva**

Provozní prostředky musí být zachyceny do vhodných nádrží a zlikvidovány v souladu s platnými místními směrnici. Odkapy ihned odstraňte!

12.2 Ochranný oděv

Použitý ochranný oděv musí být zlikvidován v souladu s platnými místními směrnici.

12.3 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků

Řádná likvidace a odborná recyklace tohoto výrobku zabrání ekologickým škodám a nebezpečím pro zdraví člověka.

**OZNÁMENÍ****Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!**

V rámci Evropské unie se tento symbol může objevit na výrobku, obalu nebo na průvodních dokumentech. To znamená, že dotčené elektrické a elektronické výrobky se nesmí likvidovat spolu s domovním odpadem.

Pro řádné zacházení s dotčenými starými výrobky, jejich recyklaci a likvidaci respektujte následující body:

- Tyto výrobky odevzdejte pouze na certifikovaných sběrných místech, která jsou k tomu určena.
- Dodržujte platné místní předpisy!

Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce www.wilo-recycling.com.

13 Příloha**13.1 Utahovací momenty**

Nerezové šrouby A2/A4			
Závít	Utahovací moment		
	Nm	kp m	ft·lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Šrouby s povrchovou úpravou Geomet (pevnost 10.9) s podložkou Nord-Lock			
Závít	Utahovací moment		
	Nm	kp m	ft·lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Provoz s frekvenčním měničem

Motor lze provozovat v sériovém provedení (v souladu s IEC 60034-17) na frekvenčním měniči. Při dimenzovaném napětí přes 415 V/50 Hz nebo 480 V/60 Hz je nutné se obrátit na zákaznický servis. Jmenovitý výkon motoru musí kvůli dodatečnému zahřátí vyššími harmonickými ležet cca 10 % nad potřebným výkonem čerpadla. U frekvenčních měničů s nízkým výstupem vysokých harmonických se výkonová rezerva 10 % popřípadě dá snížit. Harmonické lze snížit pomocí výstupních filtrů. Frekvenční měnič a filtr musejí být vzájemně sladěny.

Dimenzování frekvenčního měniče se provádí podle jmenovitého proudu motoru. Je nutné dbát na to, aby čerpadlo pracovalo bez trhání a vibrací, a to zejména v dolním rozsahu otáček. Jinak může dojít k netěsnosti a poškození mechanických ucpávek. Navíc je nutno dbát na rychlost toku v potrubí. Je-li rychlost toku příliš nízká, stoupá nebezpečí usazování pevných látek v čerpadle a připojeném potrubí. Doporučuje se min. průtoková rychlost 0,7 m/s (2,3 ft/s) při manometrickém dopravním tlaku 0,4 bar (6 psi).

Důležité je, aby čerpadlo fungovalo v celém regulačním rozsahu bez vibrací, rezonancí, kývavých momentů a nadměrného hluku. Zvýšený hluk motoru kvůli napájení s vyššími harmonickými je normální.

Při parametrizaci frekvenčního měniče dbejte na nastavení kvadratické charakteristiky (charakteristika U/f) pro čerpadla a větráky! Charakteristika U/f se stará o to, aby se výstupní napětí při frekvencích nižších, než je jmenovitá frekvence (50 Hz nebo 60 Hz), přizpůsobovalo potřebnému výkonu čerpadla. Novější frekvenční měniče nabízejí také automatickou optimalizaci energie – tímto automatickým režimem se docílí stejného účinku. Návod k montáži a obsluze Pro nastavení frekvenčního měniče dbejte na návod k montáži a obsluze frekvenčního měniče.

Je-li motor provozován s frekvenčním měničem, mohou v závislosti na typu a instalačních podmínkách nastat poruchy kontroly motoru. Následující opatření mohou napomoci tomu, aby se tyto poruchy se snížily nebo aby byly eliminovány:

- Dodržujte mezní hodnoty přepětí a rychlost nárůstu podle IEC 60034-25. Popřípadě je nutné nainstalovat výstupní filtry.
- Variujte impulzy frekvence frekvenčního měniče.
- Při poruše interní kontroly těsnicí komory použijte externí dvojitou tyčovou elektrodu.

K redukci nebo zabránění poruchám mohou také přispět následující stavební opatření:

- Oddělené přívodní elektrické vedení pro hlavní a řídicí vedení (podle konstrukční velikosti motoru).
- Při pokládce dodržujte dostatečnou vzdálenost mezi hlavním a řídicím vedením.
- Použití stíněných přívodních elektrických vedení.

Shrnutí

- Nepřetřžitý provoz až do jmenovité frekvence (50 Hz nebo 60 Hz), za dodržení min. průtokové rychlosti.
- Dbejte na dodatečná opatření týkající se předpisů elektromagnetické kompatibility (výběr frekvenčního měniče, použití filtru atd.).
- Nikdy nepřekračovat jmenovitý proud a jmenovité otáčky motoru.
- Musí být možné připojit vlastní snímač teploty motoru (dvojkovové senzory nebo senzory PTC).

13.3 Atest pro výbušné prostředí

V této kapitole jsou uvedeny dodatečné informace týkající se provozu čerpadla ve výbušném prostředí. Veškerý personál si musí přečíst tuto kapitolu. **Tato kapitola platí pouze pro čerpadla se schválením pro výbušné prostředí!**

13.3.1 Označení čerpadel schválených pro výbušné prostředí

Pro použití ve výbušném prostředí musí čerpadlo být na typovém štítku označeno takto:

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti
- Certifikační číslo (v závislosti na schválení)
Certifikační číslo je – pokud je vyžadováno ze strany přípuštění – vytištěné na typovém štítku.

13.3.2 Třída krytí

Konstrukční provedení motoru odpovídá následujícím třídám krytí:

- Tlakuvzdorné zapouzďení (ATEX)
- Explosionproof (FM)
- Flameproof enclosures (CSA-EX)

K omezení povrchové teploty je motor vybaven alespoň omezením teploty (jednoobvodový snímač teploty). Je možné regulovat teplotu (2smýčkový snímač teploty).

13.3.3 Používání v souladu s určením



NEBEZPEČÍ

Při čerpání výbušných kapalin hrozí výbuch!

Je přísně zakázáno používat snadno vznětlivá a výbušná média (benzín, kerosin aj.) v čisté formě. Ohrožení života výbuchem! Čerpadla nejsou uzpůsobena pro tato média.

ATEX-registrace

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Přístrojová skupina: II
- Kategorie: 2, zóna 1 a zóna 2

Čerpadla se nesmějí používat v zóně 0!

Schválení FM

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosionproof
- Kategorie: Class I, Division 1

Oznámení: Pokud jsou kabelové spoje provedeny podle Division 1, je rovněž schválena instalace v Class I, Division 2.

Schválení pro výbušné prostředí CSA-Ex dle divize (motor T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34)

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosion-proof
- Kategorie: Class 1, Division 1

Schválení pro výbušné prostředí CSA-Ex dle zóny (motor T 24, T 30)

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Přístrojová skupina: II
- Kategorie: 2, zóna 1 a zóna 2

Čerpadla se nesmějí používat v zóně 0!

13.3.4 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.

- Elektrické připojení čerpadla je vždy zapotřebí realizovat mimo prostředí s nebezpečím výbuchu. Pokud musí být připojení realizováno v prostředí s nebezpečím výbuchu, je zapotřebí provést připojení v krytu schváleném pro výbušné prostředí (typ ochrany proti vznícení podle normy DIN EN 60079-0)! V případě nerespektování hrozí nebezpečí smrtelného úrazu výbuchem! Zajistěte, aby připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář.
- Všechna hlídací zařízení vně „jiskrově bezpečných zón“ se musejí připojit přes proudový obvod zajištěný proti poruchám (např. Ex-i relé XR-4...).

Motory T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42

- Napěťová tolerance smí činit max. ±10 %.

Motory T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72

- Napěťová tolerance smí činit max. ±5 %.

Přehled kontrolních zařízení

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Interní monitorovací zařízení							
Prostor motoru	•	–	–	–	–	–	–
Svorkový prostor/prostor motoru	–	–	•	•	•	•	•
Vinutí motoru	•	•	•	•	•	•	•
Motorové ložisko	–	o	o	o	o	o	o
Těsnicí komora	–	–	–	–	–	•	•
Průsaková komora	–	–	•	–	–	•	•
Vibrační senzor	–	–	–	o	o	o	o
Externí monitorovací zařízení							
Těsnicí komora	o	o	o	o	o	o	o

• = sériově, – = není k dispozici/možné, o = volitelně

Všechna namontovaná hlídací zařízení se vždy musejí připojit!**13.3.4.1 Kontrola prostoru motoru**

Připojení se provádí tak, jak je popsáno v kapitole „Elektrické připojení“.

**13.3.4.2 Kontrola svorkového prostoru/
prostoru motoru**

Připojení se provádí tak, jak je popsáno v kapitole „Elektrické připojení“.

**13.3.4.3 Kontrola svorkového prostoru/
prostoru motoru a těsnicí komory**

Připojení se provádí tak, jak je popsáno v kapitole „Elektrické připojení“.

13.3.4.4 Kontrola vinutí motoru**NEBEZPEČÍ****Nebezpečí výbuchu při přehřátí motoru!**

Je-li omezení teploty připojen nesprávně, hrozí nebezpečí výbuchu v důsledku přehřátí motoru! Omezení teploty vždy připojte s manuálním blokovacím zařízením opětného zapínání. To znamená, že „odblokovací tlačítko“ musí být stlačeno ručně!

Motor je vybaven omezením teploty (jednoobvodové hlídání teploty). Volitelně může motor být vybaven regulací a omezením teploty (dvouobvodové hlídání teploty).

V závislosti na provedení termické kontroly motoru musí při dosažení mezní hodnoty nastat následující stav:

- Omezení teploty (1 teplotní okruh):
Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí **se zablokováním opětného zapnutí!**
- Regulace a omezení teploty (2 teplotní okruhy):
Při dosažení mezní hodnoty pro nízkou teplotu může dojít k vypnutí s automatickým opětným zapnutím. Při dosažení mezní hodnoty pro vysokou teplotu musí dojít k vypnutí **se zablokováním opětného zapnutí!**

UPOZORNĚNÍ! Poškození motoru přehřátím! Dodržujte při automatickém opětném zapínání údaje o max. četnosti spínání a přestávce spínání!

Připojení kontroly teploty motoru

- Připojte bimetalové čidlo přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je přednastavena.
Připojovací hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$
- Připojte senzor PTC přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je přednastavena.

13.3.4.5 Kontrola průsakové komory

Plovákový spínač připojte přes vyhodnocovací relé! Pro tyto účely se doporučuje relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je zde již přednastavena.

13.3.4.6 Kontrola motorového ložiska

Připojení se provádí tak, jak je popsáno v kapitole „Elektrické připojení“.

13.3.4.7 Kontrola těsnící komory (externí elektroda)

- Připojte externí tyčovou elektrodu přes vyhodnocovací relé se schválením Ex! Pro tyto účely je doporučeno relé „XR-4...“.
- Mezní hodnota činí 30 kOhm.
- Připojení musí být provedeno přes proudový obvod zajištěný proti poruchám!

13.3.4.8 Provoz s frekvenčním měničem

- Typ měniče: Pulsní šířková modulace
- Nepřetržitý provoz: 30 Hz až do jmenovité frekvence (50 Hz nebo 60 Hz). Dodržet minimální průtokovou rychlost!
- Min. frekvence spínání: 4 kHz
- Maximální přepětí na svorkovnici: 1350 V
- Výstupní proud na frekvenčním měniči: max. 1,5násobek jmenovitého proudu
- Max. doba přetížení: 60 s
- Uplatnění točivého momentu: Kvadratická charakteristika čerpadla
Požadované charakteristiky otáček/utahovacího momentu jsou k dispozici na vyžádání!
- Pamatujte na dodatečná opatření s ohledem na předpisy o elektromagnetické kompatibilitě (výběr frekvenčního měniče, filtru atd.).
- Jmenovitý proud a jmenovité otáčky motoru nikdy nepřekračujte.
- Musí být možné připojit vlastní snímač teploty motoru (dvojkov nebo senzor PTC).
- Je-li teplotní třída označena značkou T4/T3, platí tepelná třída T3.

13.3.5 Uvedení do provozu



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při použití čerpadel bez schválení Ex!

Čerpadla bez schválení Ex není dovoleno používat v oblastech s nebezpečím výbuchu! Ohrožení života výbuchem! V oblasti ohrožené výbuchem používejte pouze čerpadla s příslušným označením Ex na štítku.

NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu z důvodu jiskření v hydraulice!

Během provozu musí být hydraulika zaplavená (zcela zaplněná médiem). Opadne-li průtok nebo dojde k vymoření hydrauliky, mohou se v hydraulice tvořit vzduchové polštáře. To vede k nebezpečí výbuchu, např. jiskření způsobené statickým nábojem! Ochrana proti běhu nasucho musí vyvolat vypnutí čerpadla při odpovídající hladině.

NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při nesprávném připojení ochrany proti běhu nasucho!

Při provozu čerpadla ve výbušném prostředí realizujte provedení ochrany proti běhu nasucho pomocí samostatného signálního čidla (redundantní zajištění měření hladiny). Vypnutí čerpadla musí mít provedení s manuálním blokováním opětovného zapnutí!

- Definice příslušné oblasti ohrožené výbuchem přísluší provozovateli.
- Uvnitř oblasti ohrožené výbuchem se smí používat jediné čerpadla s odpovídajícím schválením Ex.
- Čerpadla se schválením pro použití ve výbušném prostředí musejí být označena na typovém štítku.
- Nepřekračujte **max. teplotu média!**
- Chodu čerpadla na sucho je nutné předejít! Pro tento účel zajistí zákazník (ochrana proti běhu nasucho), aby bylo zabráněno vymoření hydrauliky.
Podle DIN EN 50495 pro kategorii 2 zajistěte bezpečnostní zařízení s úrovní SIL 1 a hardwarovou tolerancí vůči poruchám na úrovni 0.

13.3.6 Údržba

- Údržbářské práce proveďte v souladu s předpisy.
- Provádějte jen takové údržbářské práce, které jsou uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze.
- Opravu na jiskrově bezpečných spárách provádějte **pouze** podle konstrukčních údajů výrobce. Oprava podle hodnot uvedených v tabulkách 1 a 2 normy DIN EN 60079-1 **není** povolena.

- Používejte pouze závěrné šrouby stanovené výrobcem, které odpovídají nejméně pevnostní třídě 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²).

13.3.6.1 Oprava nástřiku skříní

U silnějších vrstev může docházet k elektrostatickému nabíjení vrstvy laku. **NEBEZPEČÍ! Nebezpečí výbuchu! Ve výbušném prostředí může při vybití náboje dojít k výbuchu!**

Po opravě povrchové úpravy tělesa činí nejvyšší tloušťka vrstvy 2 mm (0,08 in)!

13.3.6.2 Výměna mechanické ucpávky

Výměna utěsnění médií a utěsnění na straně motoru je přísně zakázána!

13.3.6.3 Výměna přívodního kabelu

Výměna přívodního kabelu je přísně zakázána!

Tartalomjegyzék

1	Általános megjegyzések	127
1.1	Az utasítással kapcsolatos tudnivalók	127
1.2	Szerzői jog	127
1.3	A módosítások jogának fenntartása	127
1.4	Jótállás.....	127
2	Biztonság	127
2.1	A biztonsági előírások jelölése.....	127
2.2	A személyzet szakképesítése.....	129
2.3	Az elektromos részegységeken végzett munkák	129
2.4	Felügyeleti berendezések.....	129
2.5	Egészségre veszélyes közegekben történő alkalmazás	130
2.6	Szállítás.....	130
2.7	Telepítési/szétszerelési munkálatok.....	130
2.8	Üzem során	130
2.9	Karbantartási munkák	131
2.10	Üzemanyagok.....	131
2.11	Az üzemeltető kötelességei	131
3	Alkalmazás/használat.....	132
3.1	Rendeltetésszerű használat	132
3.2	Nem rendeltetésszerű használat	132
4	Termékleírás.....	132
4.1	Szerkezet.....	132
4.2	Felügyeleti berendezések.....	135
4.3	Üzem módok	136
4.4	Frekvenciaváltós üzem.....	136
4.5	Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben.....	136
4.6	Típustábla.....	137
4.7	A típusjel magyarázata	138
4.8	Szállítási terjedelem.....	139
4.9	Tartozékok.....	139
5	Szállítás és tárolás	140
5.1	Leszállítás	140
5.2	Szállítás.....	140
5.3	Tárolás	141
6	Telepítés és villamos csatlakoztatás	142
6.1	A személyzet szakképesítése.....	142
6.2	Telepítési módok	142
6.3	Az üzemeltető kötelességei	142
6.4	Telepítés.....	142
6.5	Villamos csatlakoztatás	151
7	Üzembe helyezés	156
7.1	A személyzet szakképesítése.....	156
7.2	Az üzemeltető kötelességei	156
7.3	Forgásirány ellenőrzése (csak háromfázisú motor esetén).....	156
7.4	Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben.....	157
7.5	Bekapcsolás előtt	158
7.6	Be- és kikapcsolás	158
7.7	Működés során	159
8	Üzemen kívül helyezés/szétszerelés.....	160
8.1	A személyzet szakképesítése.....	160
8.2	Az üzemeltető kötelességei	160
8.3	Üzemen kívül helyezés.....	160
8.4	Leszerelés.....	160

9	Karbantartás.....	162
9.1	A személyzet szakképesítése.....	163
9.2	Az üzemeltető kötelességei.....	163
9.3	A zárócsavarok betűjelei.....	163
9.4	Üzemanyagok.....	163
9.5	Karbantartási időközök.....	164
9.6	Karbantartási intézkedések.....	165
9.7	Javítási munkák.....	173
10	Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk	175
11	Pótalkatrészek	179
12	Ártalmatlanítás	179
12.1	Olajok és kenőanyagok	179
12.2	Védőruházat	179
12.3	Információ a használt elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről	179
13	Függelék	179
13.1	Meghúzási nyomatékok.....	179
13.2	Frekvenciaváltós üzem.....	180
13.3	Ex-engedélyezés	180

1 Általános megjegyzések

1.1 Az utasítással kapcsolatos tudnivalók

A Beépítési és üzemeltetési utasítás a berendezés elválaszthatatlan része. Mindenfajta tevékenység előtt olvassa át ezt az utasítást, és tartsa állandóan hozzáférhető helyen. A jelen utasítás pontos betartása előfeltétele a rendeltetésszerű használatnak és a berendezés helyes kezelésének. Ügyeljen a terméken található minden közlésre és jelzésre.

Az eredeti üzemeltetési utasítás nyelve német. A jelen útmutatóban található további nyelvek az eredeti üzemeltetési utasítás fordításai.

1.2 Szerzői jog

A jelen beépítési és üzemeltetési utasítás szerzői joga a gyártó birtokában marad. Tartalmának egyetlen részletét sem szabad sokszorosítani, terjeszteni, illetve versenycélokra illetéktelenül értékesíteni és mások számára hozzáférhetővé tenni.

1.3 A módosítások jogának fenntartása

A terméken vagy annak egyes alkatrészein végzett műszaki változtatások mindennemű jogát a gyártó fenntartja. A feltüntetett ábrák eltérhetnek az eredetitől, és a termék példajellegű bemutatására szolgálnak.

1.4 Jótállás

A jótállás, ill. a jótállási idő tekintetében az aktuális „Általános Üzleti Feltételekben” megfogalmazottak érvényesek. Ezt itt találja meg: www.wilo.com/legal

Az ettől való eltéréseket szerződésben kell rögzíteni és kiemelten kell kezelni.

Jótállási igény

Amennyiben az alábbi pontokat betartják, a gyártó vállalja minden minőségi és szerkezeti hiba elhárítását:

- A hibákat a jótállási időn belül írásban bejelentették a gyártónak.
- Rendeltetésszerű használat keretein belüli alkalmazás.
- Valamennyi ellenőrző berendezés csatlakoztatva van, és az üzembe helyezés előtt működésüket ellenőrizték.

Felelősség kizárása

A jótállás kizárása kizár minden személyi, dologi és vagyoni kárra vonatkozó jótállást. A kizárás az alábbi pontok teljesülése esetén lép életbe:

- Elégtelen méretezés az üzemeltető vagy a megrendelő által közölt hibás vagy hamis adatok miatt
- A beépítési és üzemeltetési utasítás figyelmen kívül hagyása
- Nem rendeltetésszerű használat
- Szakszerűtlen tárolás vagy szállítás
- Hibás telepítés vagy szétszerelés
- Hiányos karbantartás
- Nem engedélyezett javítás
- Hibás alapozás
- Kémiai, elektromos vagy elektrokémiai hatások
- Kopás

2 Biztonság

Ez a fejezet alapvető előírásokat tartalmaz a berendezés egyes életszakaszaihoz. Az előírások figyelmen kívül hagyása a következő veszélyeket vonja maga után:

- emberek veszélyeztetése villamos, mechanikai és bakteriológiai hatások, valamint elektromágneses mezők miatt
- a környezet veszélyeztetése veszélyes anyagok kijutása révén
- dologi károk
- a termék fontos funkcióinak leállása

Az előírások figyelmen kívül hagyása a kártérítésre vonatkozó bármiféle jogosultság elvesztését vonja maga után.

Ügyeljen ezen kívül a további fejezetekben található utasításokra és biztonsági előírásokra!

2.1 A biztonsági előírások jelölése

Jelen beépítési és üzemeltetési utasítás dologi károkra és személyi sérülésekre vonatkozó biztonsági előírásokat tartalmaz. A biztonsági előírásokat különféleképpen jelöljük:

- A személyi sérülésekre vonatkozó biztonsági előírások egy figyelemfelhívó kifejezéssel kezdődnek és egy megfelelő **szimbólum előzi meg őket** és szürke háttéren jelennek meg.



VESZÉLY

A veszély típusa és forrása!

A veszély hatásai és az elkerülésre vonatkozó utasítások.

- A dologi károkra vonatkozó biztonsági előírások egy figyelemfelhívó kifejezéssel kezdődnek, és **szimbólum nélkül** szerepelnek.

VIGYÁZAT

A veszély típusa és forrása!

Hatások és információk.

Figyelemfelhívó kifejezések

- **VESZÉLY!**
Figyelmen kívül hagyása halált vagy nagyon súlyos sérülést okoz!
- **FIGYELMEZTETÉS!**
Figyelmen kívül hagyása (nagyon súlyos) sérülést okozhat!
- **VIGYÁZAT!**
Figyelmen kívül hagyása dologi károkat okozhat, totálkárr is lehetséges.
- **ÉRTESÍTÉS!**
Hasznos megjegyzés a termék kezelésével kapcsolatban

Szövegkiemelések

- ✓ Feltétel
 1. Munkafázis/felsorolás
⇒ Megjegyzés/utasítás
- ▶ Eredmény

Szimbólumok

A jelen utasításban az alábbi szimbólumok használatosak:



Elektromos feszültség veszélye



Bakteriális fertőzés veszélye



Robbanásveszély



Robbanásveszélyes légkör okozta veszély



Általános figyelmeztető szimbólum



Figyelmeztetés vágási sérülésekre



Figyelmeztetés forró felületekre



Figyelmeztetés nagy nyomásra



Figyelmeztetés lengő teherre



Személyes védőfelszerelés: Viseljen védősisakot



Személyes védőfelszerelés: Viseljen lábvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen kézvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen szájvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen védőszemüveget



Tilos egyedül dolgozni! Legyen jelen második személy.



Hasznos megjegyzés

2.2 A személyzet szakképesítése

A személyzet

- Részesüljön oktatásban a helyileg érvényes baleset-megelőzési előírások tekintetében.
- Köteles elolvasni és megérteni a beépítési és üzemeltetési utasítást.

A személyzetnek az alábbi képesítésekkel kell rendelkeznie:

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szűrszerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a meglévő építési alaphoz szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.
- Karbantartási munkák: A szakember legyen jártas az alkalmazott üzemanyagok és azok ártalmatlanításának területén. Ezen kívül a szakembernek rendelkeznie kell gépgyártási alapismeretekkel.

Az „Elektronikai szakember” meghatározása

Az elektronikai szakember megfelelő szakmai képesítéssel, ismeretekkel és tapasztalattal rendelkező személy, aki képes felismerni az elektromosság veszélyeit és elkerülni azokat.

2.3 Az elektromos részegységeken végzett munkák

- Az elektromos munkákat mindig elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munka előtt le kell választani a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítani kell a visszakapcsolás ellen.
- Az áram csatlakoztatásánál be kell tartani a helyi előírásokat.
- Be kell továbbá tartani a helyi energiaellátó vállalat előírásait is.
- A személyzetet oktatásban kell részesíteni az elektromos csatlakozás kivitelezéséről.
- A személyzetet ki kell oktatni a termék lekapcsolási lehetőségeivel kapcsolatban is.
- Tartsa be a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban, valamint a típusútblán szereplő műszaki előírásokat.
- Földelje a terméket.
- Be kell tartani az elektromos kapcsolóberendezés csatlakoztatására vonatkozó előírásokat.
- Tartsa be az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó előírásokat, ha a rendszer elektronikus indítási vezérléseket (pl. lágyindítás vagy frekvenciaváltó) tartalmaz. Amennyiben szükséges, tegyen speciális intézkedéseket (pl. árnyékolt kábel, szűrő stb.).
- Cserélje ki a meghibásodott csatlakozókábeleket. Vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.

2.4 Felügyeleti berendezések

Az alábbi felügyeleti berendezéseket az építtető biztosítja:

Vezetékvédő kapcsoló

A vezetékvédő kapcsoló mérete és kapcsolási karakterisztikája a csatlakoztatott termék névleges áramfelvételéhez igazodik. Tartsuk be a helyi előírásokat.

Motorvédő kapcsoló

Dugasz nélküli termékek esetén az építtetői oldalon gondoskodni kell a motorvédő kapcsolóról! A minimális követelmény egy hőmérsékletkompenzációs, differenciális kioldású és visszakapcsolási retesszel rendelkező termikus jelfogó/motorvédő kapcsoló a helyi előírások szerint. Érzékeny áramhálózatok esetén gondoskodjunk további védelmi berendezések telepítéséről (pl. túlfeszültség, alacsony hálózati feszültség vagy fáziskiésés elleni relé stb.).

Hibaáram védőkapcsoló (RCD)

A helyi energiaellátó vállalat előírásait tartsuk be! A hibaáram védőkapcsoló (RCD) használata ajánlott.

Ha személyek megérinthetik a terméket és a vezetőképes folyadékokat, a csatlakozót **egy** hibaáram védőkapcsolóval (RCD) biztosítsuk.

2.5 Egészségre veszélyes közegekben történő alkalmazás

Ha a terméket egészségre veszélyes közegekben használjuk, fennáll a bakteriális fertőzés veszélye! A terméket a kiszereles után és a további használat előtt alaposan tisztítsa meg és fertőtlenítsen. Az üzemeltetőnek az alábbiakat kell biztosítania:

- A termék tisztítása során az alábbi védőfelszerelést kell rendelkezésre bocsátani és viselni:
 - Zárt védőszemüveg
 - Légzőmaszk
 - Védőkesztyű
- Minden személynek oktatásban kell részesülnie a közeggel és az ezzel kapcsolatos veszélyekkel, valamint azok helyes kezelésével kapcsolatban!

2.6 Szállítás

- Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:
 - Biztonsági cipő
 - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
- A szállításhoz a terméket mindig a hordfogantyúnál fogjuk meg. Soha ne húzzuk a berendezést az árambetápláló vezetéknel fogva!
- Csak törvényileg előírt és engedélyezett kötözőeszközt használjunk.
- A kötözőeszközt a fennálló feltételek alapján (időjárás, rögzítési pont, teher stb.) válasszuk ki.
- A kötözőeszközt mindig a rögzítési pontoknál (hordfogantyú vagy emelőszem) rögzítsük.
- Az alkalmazás során gondoskodni kell arról, hogy az emelőeszköz mindig biztonságosan álljon.
- Emelőeszközök alkalmazása során szükség esetén (pl. ha a terep nem jól belátható), bízson meg egy második személyt a koordinálással.
- Tilos lengő teher alatt tartózkodni. **Ne** mozgassunk a berendezést olyan munkahelyek felett, ahol személyek tartózkodnak.

2.7 Telepítési/szétszerelési munkálatok

- Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:
 - Biztonsági cipő
 - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
 - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
- Tartsuk be az alkalmazás helyén érvényes munkahelyi biztonságra és baleset-megelőzésre vonatkozó törvényeket és előírásokat.
- Válasszuk le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsuk az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Minden forgó alkatrésznek nyugalmi helyzetben kell lennie.
- Zárt helyiségekben gondoskodjunk a megfelelő szellőzésről.
- Aknában és zárt helyiségekben végzett munkák esetén a biztosítás érdekében második személynek is jelen kell lennie.
- Ha mérgező vagy fojtó gázok gyúlnak fel, azonnal tegyük meg az ellenintézkedéseket!
- Tisztítsuk meg alaposan a terméket. Az egészségre veszélyes közegekben használt termékeket fertőtlenítsen!
- Biztosítsuk, hogy semmilyen hegesztési vagy elektromos eszközzel végzett munkálat során ne álljon fenn robbanásveszély.

2.8 Üzem során

- Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:
 - Biztonsági cipő
 - Hallásvédelem (az üzemeltetési szabályzat kifüggesztése szerint)
- A termék munkaterülete tartózkodásra nem alkalmas. Működés során senki sem tartózkodhat a munkaterületen.
- A kezelőnek haladéktalanul jelentenie kell az illetékes személynek, ha hibát vagy üzemzavart észlel.
- Amennyiben egészségre veszélyes hiba lép fel, a kezelőnek azonnal el kell végeznie a lekapcsolást:
 - A biztonsági és felügyeleti berendezések kimaradása
 - A ház részeinek károsodása
 - Az elektromos berendezések meghibásodása
- Soha ne nyúljon a szívócsonkba. A forgó alkatrészek a végtagok zúzódását vagy levágását okozhatják.
- Ha a motor a működés során kiemelkedik, a motorház akár 40 °C (104 °F) fölé forrósodhat.
- Nyissa meg a szívó- és nyomóoldali csővezetékben található összes tolózárat.
- A minimális merülési mélységet szárazon futás elleni védelemmel biztosítsa.
- A termék hangnyomása átlagos működési feltételek mellett 85 dB(A) alatt van. A tényleges hangnyomás azonban több tényezőtől is függ:
 - Beépítési mélység
 - Telepítés
 - A tartozékok és a csővezeték rögzítése
 - Munkapont
 - Bemerülési mélység
- Ha a termék az érvényes működési feltételek mellett üzemel, az üzemeltetőnek el kell végeznie a hangnyomásszint mérését. 85 dB(A) feletti hangnyomás esetén hallásvédelmet kell viselni és az üzemeltetési utasításban erre vonatkozó megjegyzést kell szerepeltetni!

2.9 Karbantartási munkák

- Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:
 - Zárt védőszemüveg
 - Biztonsági cipő
 - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- A karbantartási munkálatokat mindig az üzemelési téren/telepítési helyen kívül kell elvégezni.
- Csak olyan karbantartási munkálatokat végezzünk, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A karbantartáshoz és a javításhoz csak a gyártó eredeti alkatrészeit szabad használni. Az eredeti alkatrészekből eltérő alkatrészek használata felmenti a gyártót mindennemű jótállás alól.
- A szállítható közeg és az üzemanyag szivárgását azonnal fogja fel, és az érvényes helyi irányelvek alapján ártalmatlanítsa.
- A szerszámot az erre kijelölt helyeken tárolja.
- A munkálatok befejezése után helyezze vissza minden felügyeleti berendezést, és ellenőrizze azok megfelelő működését.

Üzemanyagcsere

Hiba esetén a motorban **több bar nagyságú nyomás keletkezhet!** Ez a nyomás a zárócsavarok **meglazítása során** távozik. Ha nem kellő körültekintéssel lazítja ki a zárócsavarokat, azok nagy sebességgel kirepülhetnek! A sérülések elkerülése érdekében kövessük a következő utasításokat:

- Tartsa be a műveleti lépések előírt sorrendjét.
- A zárócsavarokat lassan lazítsa meg, és soha ne csavarja ki őket teljesen. Amikor a nyomás távozik (fütyülő vagy sziszegő hang kíséretében), ne csavarjuk tovább.
FIGYELMEZTETÉS! A nyomás távozása során forró üzemanyag is kifröcsköldhet. Égési sérülésekre kerülhet sor! A sérülések elkerülése érdekében a motort minden munka megkezdése előtt hagyjuk a környezeti hőmérsékletre hűlni!
- Ha a nyomás már teljes mértékben távozott, a zárócsavart teljesen csavarja ki.

2.10 Üzemanyagok

A motor a tömítőkamrában fehérólajjal van feltöltve. Az üzemanyagot a rendszeres karbantartási munkálatok során ki kell cserélni, és a helyi irányelvek szerint ártalmatlanítani kell.

2.11 Az üzemeltető kötelességei

- A személyzet anyanyelvén rendelkezésre kell bocsátani a beépítési és üzemeltetési utasítást.
- Biztosítsuk a személyzet szükséges képzését a megadott munkákhoz.

- Bocsássuk rendelkezésre a szükséges védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje a védőfelszerelést.
- A terméken elhelyezett biztonsági és figyelmeztető táblákat folyamatosan tartsuk olvasható állapotban.
- A személyzet részesüljön oktatásban a rendszer működésével kapcsolatban.
- Akadályozzuk meg az elektromos áram által okozott veszélyek kialakulását.
- A berendezésben található veszélyes alkatrészeket építetői oldalról lássuk el érintésvédelemmel.
- A munkaterületet jelezzük és biztosítjuk.
- A biztonságos működéshez rögzítsük a személyzet munkabeosztását.

16 év alatti gyermekek és korlátozott testi, érzékszervi vagy szellemi képességekkel rendelkező személyek részére a berendezés kezelése tilos! A 18 év alatti személyeket szakembernek kell felügyelnie!

3 Alkalmazás/használat

3.1 Rendeltetésszerű használat

A merülőmotoros szivattyúk az alábbi közegek szállítására alkalmasak:

- fekáliatartalmú szennyvíz,
- szennyezettvíz (kis mennyiségű homokkal és kavicsal),
- technológiai víz,
- max. 8% szárazanyag-tartalmú közegek.

3.2 Nem rendeltetésszerű használat



VESZÉLY

Robbanásveszélyes közegek szállítása miatt kialakuló robbanás!

Gyúlékony és robbanásveszélyes közegek (benzin, kerozin stb.) szállítása azok tiszta formájában szigorúan tilos. Halálos sérülés veszélye robbanás miatt! A szivattyúkat nem ilyen közegekre tervezték.



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Ha a szivattyút egészségre káros közegekben használja, a szivattyút a kiszerelés után és minden további munkálat előtt fertőtlenítse! Halálos sérülés veszélye áll fenn! Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!

A merülőmotoros szivattyúk **nem használhatók** az alábbi közegek szállítására:

- Ivóvíz.
- Szilárd alkotórészeket (pl. kő, fa, fém stb.) tartalmazó szállítható közegek.
- Nagy mennyiségű abrazív alkotóelemet (pl. homok, kavics) tartalmazó szállítható közegek.

A rendeltetésszerű használathoz hozzátartozik a jelen utasítás betartása is. Minden ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerűnek minősül.

4 Termékleírás

4.1 Szerkezet

Merülőmotoros szennyvízszivattyú elárashozható blokkgépként nedvesaknás és száraz telepítésű tartós üzemhez.

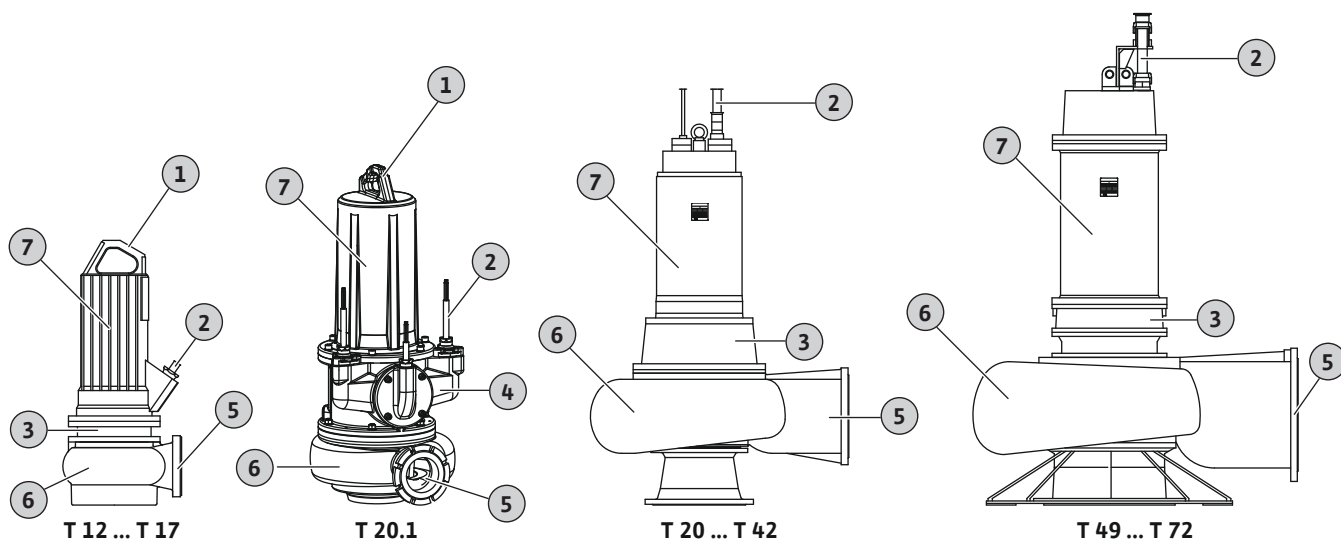


Fig. 1: Áttekintés

1	Fogantyú
2	Csatlakozókábel
3	Tömítésház
4	Csapágyház
5	Nyomócsonk
6	Hidraulikaház
7	Motor

4.1.1 Hidraulika

Örvénykeltő hidraulika különböző alakú járókerekekkel és nyomóoldali vízszintes kari-más csatlakozással, tisztítónyílás-fedéllel, valamint rés- és futógyűrűvel. A hidraulika **nem** önfelszívó, azaz a közegnek magától vagy előnyomással kell odafoly-nia.

Járókerékalakok

Az egyes járókerékalakokat a hidraulika mérete befolyásolja, és nem használatos mind-egyik járókerékalak az összes hidraulikához. A következőkben áttekintjük a különböző járókerékalakokat:

- Szabad örvénykerék
- Egycsatornás járókerék
- Kétcsatornás járókerék
- Háromcsatornás járókerék
- Négycsatornás járókerék
- SOLID-járókerék, zárt vagy félig nyitott

Tisztítónyílás-fedél (a hidraulikától függően)

Kiegészítő nyílás a hidraulikaházon. Ezen a nyíláson keresztül hárríthatók el a hidraulikán belül keletkezett dugulások.

Rés- és futógyűrű (a hidraulikától függően)

A szállítás során a szívócsonk és a járókerék van a legnagyobb igénybevételnek kitéve. Csatornás járókerekeknél a járókerék és a szívócsonk közötti rés fontos szerepet játszik az állandó hatásfok biztosításában. Minél szélesebb a járókerék és a szívócsonk közötti rés, annál nagyobb a veszteség a szállítóteljesítményben. Csökken a hatásfok és a dugulás veszélye megnövekedik. A hidraulika hosszú és hatékony üzemének biztosításához a járókeréktől és a hidraulikától függően egy futó- és/vagy résgyűrűt építettek be.

- Futógyűrű
A futógyűrűt csatornás járókerekekre szerelik, és ez védi a járókerék belépő élét.
- Résgyűrű
A résgyűrűt a hidraulika szívócsonkjába építik, és a belépő élt védi a keringető kamrában.

Kopás esetén mindkét alkatrész egyszerűen cserélhető.

4.1.2 Motor

Meghajtásként háromfázisú kivitelű, felületi hűtésű motorokat alkalmaznak. A hűtés a motort körülvevő közeggel történik. A keletkezett hő a motorház felületén vagy a környező levegőn keresztül adódik át a szállított közegnek. Üzem közben a motor kiemelkedhet. A száraz telepítéses üzem a motorteljesítménytől függően lehetséges.

A motor építési méretétől függően a motorok kialakítása különböző:

- Gördülőcsapágyak: tartóskenesű és karbantartást nem igényel vagy rendszeres utánkenés szükséges
- Kondenzátum (párakicsapódás) a motorban: leereszthető

Motor kivitel áttekintés

	T 12 ... T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Szivárgáskamra a kondenzátumhoz (párakicsapódáshoz)*	–	–	•	•	•	•
Gördülőcsapágy: tartóskenesű	•	•	•	•	–	–
Gördülőcsapágyak: rendszeres utánkenés	–	–	–	–	•	•

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető

*** ÉRTEŚÍTÉS! Az Ex-engedéllyel rendelkező motorok esetében nem minden motornál lehet leengedni a párakicsapódást. A motortól függően a leeresztő csavar a gyűjtőszikrabiztos tartományban helyezkedne el!**

A csatlakozókábel hossz mentén víztömör, kiöntött kialakítású, szabad kábelvégekkel.

4.1.3 Tömítés

A szállítható közeg és a motortér irányában a tömítés többféle módon történik:

- „H” kivitel: motoroldalon tengelytömítő gyűrű, a közegoldalon csúszógyűrűs tömítés
- „G” kivitel: két külön csúszógyűrűs tömítés
- „K” kivitel: két csúszógyűrűs tömítés egy rozsdamentes acél kivitelű blokk-tömítőkazetában

A tömítésnél keletkező szivárgást a tömítőkamra vagy a szivárgáskamra fogja fel:

- A tömítőkamrába a közegoldali tömítésből származó esetleges szivárgás kerül.
- A szivárgáskamra a motoroldali tömítés esetleges szivárgását fogja fel.

Külön szivárgáskamrával nem rendelkező motorok esetén a motoroldalon lévő tömítés szivárgás a motorba kerül.

Tömítő- és szivárgáskamrák áttekintés

	T 12 ... T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Tömítőkamra	•	•	•	•	•	•
Szivárgáskamra	–	•	–	–	•	•

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető

A csúszógyűrűs tömítések közötti tömítőkamra gyógyászati fehérolajjal van kitöltve. A szivárgáskamra üres.

4.1.4 Szerkezeti anyag

Az alapkivitelben az alábbi anyagok kerülnek felhasználásra:

- Szivattyúház: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Járókerék: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Motorház: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Tömítés a motoroldalon:
 - „H” = NBR (nitril)
 - „G” = műszén/kerámia vagy SiC/SiC

- „K” = SiC/SiC
- Tömítés a közegoldalon: SiC/SiC
- Statikus tömítés: NBR (nitril)

A szerkezeti anyagokra vonatkozó pontos adatok az adott konfiguráción vannak feltüntetve.

4.2 Felügyeleti berendezések

Felügyeleti berendezések áttekintése

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
--	---------------	------	--------	---------------	------------	---------------------------------	--------------

Belső felügyeleti berendezések

Motortér	•	•	–	–	–	–	–
Kapocs-/motortér	–	–	•	•	•	•	•
Motortekercs	•	•	•	•	•	•	•
Motorcsapágó	–	o	o	o	o	o	o
Tömítőkamra	•	–	–	–	–	•	•
Szivárgáskamra	–	–	•	–	–	•	•
Rezgésérzékelő	–	–	–	o	o	o	o

Külső felügyeleti berendezések

Tömítőkamra	o	o	o	o	o	o	o
-------------	---	---	---	---	---	---	---

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető, o = opcionális

A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!

A motortér felügyelete

A motortér-felügyelet védi a motortekercset rövidzár ellen. A nedvességet elektróda észleli.

Felügyelet a kapocs- és motortérben

A kapocs- és motortér-felügyelet védi a motorcsatlakozókat és a motortekercset rövidzár ellen. A nedvességet külön elektróda észleli a kapocs- és motortérben.

A motortekercs felügyelete

A termikus motorfelügyelet védi a motortekercset a túlhevülés ellen. Alap kivitelben bimetal jeladós hőmérséklet-korlátozást alkalmaznak.

A hőmérséklet-érzékelés opcionálisan PTC-jeladóval is történhet. Emellett a termikus motorfelügyelet hőmérséklet-szabályzós kivitelben is készülhet. Ilyenkor két hőmérsékletérték észlelhető. Az alacsonyabb hőmérséklet elérésekor a lehűlést követően automatikusan visszakapcsol a motor. Az egység csak a magasabb hőmérséklet elérésekor kapcsol le visszakapcsolás-gátlással.

Belső tömítőkamra-felügyelet

A tömítőkamrát belső rúdelektrodával látták el. Az elektróda a közegoldali csúszógyűrűs tömítésen keresztül történő közegbeáramlást észleli. A szivattyúvezérlés segítségével riasztásra vagy a szivattyú lekapcsolására kerülhet sor.

Tömítőkamra külső felügyelete

A tömítőkamra külső rúdelektrodával látható el. Az elektróda a közegoldali csúszógyűrűs tömítésen keresztül észleli a közeg belépését. A szivattyúvezérlés segítségével riasztásra vagy a szivattyú lekapcsolására kerülhet sor.

Szivárgáskamra-felügyelet

A szivárgáskamrát úszókapcsolóval látták el. Az úszókapcsoló a motoroldali csúszógyűrűs tömítésen keresztül történő közegbeáramlást észleli. A szivattyúvezérlés segítségével riasztásra vagy a szivattyú lekapcsolására kerülhet sor.

A motorcsapágy felügyelete

A motorcsapágy termikus felügyelete a túlhevüléstől védi a gördülőcsapágyakat. A hőmérséklet-érzékelésről Pt100-jeladó gondoskodik.

Az üzemeléssel összefüggő rezgések felügyelete

A szivattyú opcionálisan rezgésérzékelővel rendelkezik. A rezgésérzékelő az üzem közben fellépő rezgéseket érzékeli. A szivattyúvezérlés segítségével a különböző határértékektől függően riasztásra vagy a szivattyú lekapcsolására kerülhet sor.

ÉRTESÍTÉS! A határértékeket az üzembe helyezés során a helyszínen kell meghatározni, majd dokumentálni kell azokat az üzembe helyezési jegyzőkönyvben!

4.3 Üzem módok**S1 üzem mód: Tartós üzem**

A szivattyú folyamatosan üzemelhet névleges terhelésen anélkül, hogy túllépné a megengedett hőmérsékletet.

Üzem mód: Víz feletti üzem

A „víz feletti üzem” üzem mód lehetőséget nyújt arra, hogy a motor a leürítés során kiemelkedjen. Ezáltal a vízszint mélyebbre, a hidraulika felső pereméig süllyed.

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1 T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Víz feletti üzem engedélyezett	Igen	Nem	Igen	Igen	Nem	Igen	Nem

Víz feletti üzemnél az alábbiakra kell ügyelni:

- „Víz feletti” üzem mód van megadva
A motor kiemelkedése a „víz feletti” üzem módban lehetséges.
- „Víz feletti” üzem mód **nincs** megadva
Ha a motor hőmérséklet-szabályzással (2-körös hőmérséklet-felügyelet) van ellátva, akkor a motor kiemelkedése engedélyezett. Az alacsonyabb hőmérséklet elérésekor a lehűlést követően a motor automatikus visszakapcsolást végez. Csak a magasabb hőmérséklet elérésekor kell a visszakapcsolás-gátlóval biztosított lekapcsolásra sort keríteni. **VIGYÁZAT! A motortekercs túlmelegedés elleni védelme érdekében a motort hőmérséklet-szabályozással kell felszerelni! Ha csak egy hőmérséklet-korlátozás van beépítve, a motor működés során nem emelkedhet ki.**
- Max. közeg- és környezeti hőmérséklet: A maximális környezeti hőmérséklet megegyezik a típustáblán szereplő maximális közeghőmérséklettel.
VIGYÁZAT! A T 12 motor esetében: A víz feletti üzem mód során a közeg- és környezeti hőmérséklet legfeljebb 30 °C lehet!

4.4 Frekvenciaváltós üzem

A frekvenciaváltós üzem engedélyezett. A megfelelő követelmények a mellékletben találhatóak, ezeket be kell tartani!

4.5 Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben

Standardmotorok áttekintés

	T 12	T 13	T 17	T 17.2	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49	T 50	T 50.1	T 56	T 63.1/T 63.2	T 72
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	-
FM szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-
CSA-Ex szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat

- = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

IE3 motorok áttekintés (IEC 60034 értelmében)

	T 17 ...-E3	T 17.2 ...-E3	T 20.1 ...-E3	T 24 ...-E3	T 30 ...-E3	T 34 ...-E3	T 42 ...-E3	T 50.1 ...-E3	T 57.1 ...-E3	T 63.1 ...-E3	T 63.2 ...-E3
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
FM szerinti engedélyezés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA-Ex szerinti engedélyezés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat

- = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásnál a szivattyú típus tábláján a következő jelöléseknek kell szerepelniük:

- a megfelelő engedély „Ex” szimbóluma,
- Ex-osztályozás,

A megfelelő követelmények a jelen beépítési és üzemeltetési utasítás mellékletében található, ezeket be kell tartani!

ATEX-engedély

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoport: II
- Kategória: 2, 1. és 2. zóna

A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

FM-engedélyezés

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosionproof
 - Kategória: Class I, Division 1
- Értesítés: Ha a kábelezés végrehajtása Division 1 szerint történik, a beépítés a következőben is lehetséges: Class I, Division 2.

CSA-Ex-engedély divízió szerint (T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34 motorok)

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosion-proof
- Kategória: Class 1, Division 1

CSA-Ex-engedély zóna szerint (T 24, T 30 motorok)

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoport: II
- Kategória: 2, 1. és 2. zóna

A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

4.6 Típustábla

A következőkben áttekintjük a típustáblán szereplő rövidítéseket és a hozzájuk tartozó adatokat:

Jelölés a típus-táblán	Érték
P-Typ	Szivattyútípus
M-Typ	Motortípus
S/N	Sorozatszám
Art.-No.	Cikkszám
MFY	Gyártási dátum*
Q_N	Munkaponti térfogatáram
Q_{max}	Max. térfogatáram
H_N	Munkaponti szállítómagasság
H_{max}	Max. szállítómagasság
H_{min}	Min. szállítómagasság
n	Fordulatszám
T	A szállított közeg max. hőmérséklete
IP	Védelmi osztály
I	Névleges áram
I_{ST}	Indítási áram
I_{SF}	Névleges áram adott üzemtényezőnél
P_1	Felvett teljesítmény
P_2	Névleges teljesítmény
U	Méretezési feszültség
f	Frekvencia
$\cos \varphi$	Motorhatásfok
SF	Üzemtényező
OT_S	Víz alatti üzemmód
OT_E	Víz feletti üzemmód
AT	Indítási mód
IM_{org}	Járókerék átmérője: Eredeti
IM_{korr}	Járókerék átmérője: korrigált

*A gyártási dátum az ISO 8601 szerint kerül feltüntetésre: JJJJWww

- JJJJ = év
- W = a hét rövidítése
- ww = naptári hét

4.7 A típusjel magyarázata

Példák:

Wilo-EMU FA 15.52-245E + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SOLID-Q10-345A + T 17.2-4/24HEX-E3

„EMU FA” hidraulika típusjel magyarázata

FA	Szennyvízszivattyú
15	x10 = a nyomócsonk csatlakozás névleges átmérője
52	Belső teljesítménykód
245	Járókerék eredeti átmérője (csak standard verzióknál, konfigurált szivattyúk esetén nincs)
D	Járókerék alakja: W = szabad örvénykerék E = egycsatornás járókerék Z = kétcsatornás járókerék D = háromcsatornás járókerék

Példák:

Wilo-EMU FA 15.52-245E + T 17.2-4/24HEX-E3
 Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A + T 17.2-4/24HEX-E3
 Wilo-Rexa SOLID-Q10-345A + T 17.2-4/24HEX-E3

V = négycsatornás járókerék
 T = zárt kétcsatornás járókerék
 G = félig nyitott egycsatornás járókerék

„Rexa SUPRA” hidraulika típusjelének magyarázata

SUPRA	Szennyvízszivattyú
V	Járókerék alakja: V = szabad örvénykerék C = egycsatornás járókerék M = többcsatornás járókerék
10	x10 = a nyomócsonk csatlakozás névleges átmérője
73	Belső teljesítménykód
6	Jelleggörbe száma
A	Anyagkivitel: A = alapkivitel B = korrózióvédelem 1 D = kopásvédelem 1 X = különleges konfiguráció

„Rexa SOLID” hidraulika típusjelének magyarázata

SOLID	Szennyvízszivattyú SOLID-járókerékkel
Q	Járókerék alakja: T = zárt kétcsatornás járókerék G = félig nyitott egycsatornás járókerék Q = félig nyitott kétcsatornás járókerék
10	x10 = a nyomócsonk csatlakozás névleges átmérője
34	Belső teljesítménykód
5	Jelleggörbe száma
A	Anyagkivitel: A = alapkivitel B = korrózióvédelem 1 D = kopásvédelem 1 X = különleges konfiguráció

A motor típusjelének magyarázata

T	Felületi hűtésű motor
17	Kivitelezési méret
2	Kivitelezési változat
4	Pólusszám
24	Készlet hossza, cm
H	A tömítés kivitele
Ex	Ex-enedéllyel
E3	IE energiahatékonysági osztály (az IEC 60034-30 alapján)

4.8 Szállítási terjedelem**Állandó fordulatszámú szivattyú**

- Szivattyú szabad kábelvéggel
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

Konfigurált szivattyú

- Szivattyú szabad kábelvéggel
- Kábelhossz az ügyfél kívánságának megfelelően
- Felszerelt tartozékok, pl. külső rúdelektroda, szivattyútalp stb.
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

4.9 Tartozékok

- Függesztőszerkezet

- Szivattyútalp
- Különleges kivitel Ceram-bevonattal vagy különleges szerkezeti anyagokkal
- Külső rúdelektroda a tömítőtér-felületehez
- Szintvezérlések
- Rögzítési tartozékok és láncok
- Kapcsolókészülékek, jelfogók és dugaszok

5 Szállítás és tárolás

5.1 Leszállítás

A küldemény beérkezése után a küldemény esetleges hiányosságait azonnal ellenőrizni kell (sérülések, hibátlan állapot). A fennálló hiányosságokat a szállítási papírokon kell feltüntetni! Ezen kívül a hiányosságokat még a beérkezés napján jelenteni kell a fuvarozó vállalatnál vagy a gyártónál. A később bejelentett igényeket már nem lehet érvényesíteni.

5.2 Szállítás



FIGYELMEZTETÉS

Lengő teher alatti tartózkodás!

Lengő teher alatt senki sem tartózkodhat! A lezuhanó alkatrészek miatt fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. A terhet nem szabad olyan munkaterületek felett mozgatni, ahol személyek tartózkodnak!



FIGYELMEZTETÉS

Fej- és lábsérülések a hiányzó védőfelszerelés miatt!

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- Biztonsági cipő
- Amennyiben emelőeszközöket használunk, ezen kívül védősisakot is kell viselni!



ÉRTESÍTÉS

Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!

A szivattyú felemeléséhez és lehelyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíró-képességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

A borító csomagolást csak a telepítés helyén távolítsa el, hogy a szivattyú ne károsodjon a szállítás során. A használt szivattyúkat nagy szakítószilárdságú, megfelelő méretű és szivárgásmentesen lezárt műanyagzsákokba kell csomagolni.

Ezenkívül az alábbiakat kell betartani:

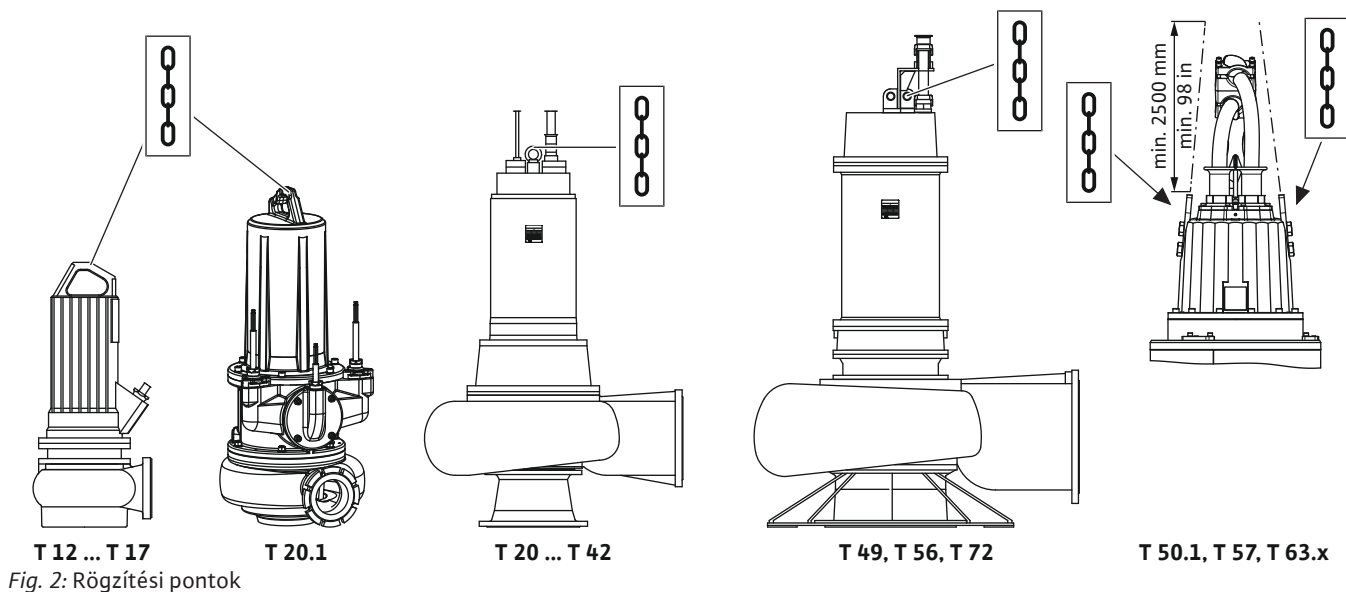


Fig. 2: Rögzítési pontok

- A vonatkozó nemzeti biztonsági előírásokat tartsuk be.
- A törvényben megjelölt és engedélyezett kötözőeszközt használjunk.
- A kötözőeszközt a fennálló feltételek alapján (időjárás, rögzítési pont, teher stb.) válasszuk ki.
- A kötöző eszközt csak a kötözési ponton rögzítsük. A rögzítést egy láncvégszeggel kell elvégezni.
- Használjunk megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszközt.
- Az alkalmazás során gondoskodni kell arról, hogy az emelőeszköz mindig biztonságosan álljon.
- Emelőeszközök alkalmazása során szükség esetén (pl. ha a terep nem jól belátható), bízzon meg egy második személyt a koordinálással.

5.3 Tárolás



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Ha a szivattyút egészségre káros közegekben használja, a szivattyút a kiszerelés után és minden további munkálat előtt fertőtlenítsse! Halálos sérülés veszélye áll fenn! Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!



FIGYELMEZTETÉS

Élvégződés a járókeréken és a szívócsonkon!

A járókeréken és a szívócsonkon éles végződés alakulhatnak ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

VIGYÁZAT

Totálkár nedvesség beáramlása miatt

Az árambetápláló vezetékbe kerülő nedvesség károsítja az áramellátó vezetéket és a szivattyút! Az árambetápláló vezeték végét soha ne merítsük folyadékba és a tárolás során szorosan zárjuk le.

Az újonnan szállított szivattyúk tárolása egy évig lehetséges. Egy évet meghaladó tárolás esetén lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.

A tárolás során az alábbiakat kell betartani:

- Állítsuk a szivattyút biztonságos, szilárd alpra, **valamint biztosítsa eldőlés és elcsúszás ellen!**
- A max. tárolási hőmérséklettartomány -15 °C és $+60\text{ °C}$ (5 és 140 °F) között van, legfeljebb 90% (nem lecsapódó) relatív páratartalom mellett. Fagymentes tárolás javasolt

5 °C és 25 °C (41 és 77 °F) közötti hőmérsékleten, 40 – 50 % relatív páratartalom mellett.

- A szivattyút ne tároljuk olyan helyiségben, amelyben hegesztési munkákat végeznek. Az így keletkező gázok vagy sugárzások károsíthatják az elasztomer alkatrészeket és bevonatokat.
- A szívó- és nyomócsonk-csatlakozást szorosan zárjuk le.
- Az árambetápláló vezetékeket védjük a megtöréstől és a károsodásoktól.
- Védjük a szivattyút a közvetlen napsugárzástól és hőhatástól. Az extrém hőség a járókerekek és a bevonat károsodását okozhatja!
- A járókerekeket rendszeres időközönként (3 – 6 havonta) 180°-kal el kell forgatni. Ezzel megakadályozható a csapágyak beállása, és a csúszógyűrűs tömítés kenőrétege kicserélődik. **FIGYELMEZTETÉS! A járókeréken és a szívócsonkon található éles peremek sérüléseket okozhatnak!**
- Az elasztomer alkatrészek és a bevonatok ki vannak téve a természetes ridegedésnek. 6 hónapot meghaladó tárolás esetén vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.

A tárolás után a szivattyút tisztítsuk meg a portól és olajtól, és ellenőrizzük a bevonatok épségét. A sérült bevonatokat a további használat előtt javítsuk ki.

6 Telepítés és villamos csatlakoztatás

6.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szűréselési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a meglévő építési alaphoz szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.

6.2 Telepítési módok

- Függőleges, állandó nedvesaknás telepítés
- Függőleges, hordozható nedvesaknás telepítés
- Függőleges, állandó száraz telepítés

A telepítési módok a motor típusától függenek:

Motortípus	Állandó nedvesaknás	Hordozható nedvesaknás	Állandó száraz
T 12 ... T 17	•	•	•
T 20.1	•	•	•
T 20 ... T 24	•	o	o
T 30 ... T 34	•	–	o
T 42 ... T 72	•	–	–

Jelmagyarázat: – = nem lehetséges, o = megbízástól függően lehetséges, • = lehetséges

Az alábbi telepítési módok **nem** megengedettek:

- Vízsintes telepítés
- Tartsuk be az ipartestületek által kiadott, helyileg érvényben lévő baleset-megelőzési és biztonsági előírásokat.
- Tartsuk be a nehéz terhekre és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó összes előírást.
- Bocsássuk rendelkezésre a védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje azt.
- A szennyvíztechnikai berendezések üzemeltetése során tartsuk be a szennyvíztechnikai előírásokat.
- Kerülje el a nyomáslengéseket!
A kimondottan terepprofilú hosszú nyomócsővezetékek esetén nyomáslengés léphet fel. Ezek a nyomáslengések tönkreteszhetik a szivattyút!
- A működési körülmények és az akna méretétől függően biztosítani kell a motor lehűlési idejét.
- Az épület részeinek / az alapoknak megfelelő szilárdságúknak kell lenniük a biztonságos és a megfelelő működési körülményeket biztosító rögzítéshez. Az épület részeinek és az alapoknak a biztosításáért az üzemeltető felel!
- Ellenőrizzük, hogy a rendelkezésre álló tervek (telepítési tervek, az üzemelési tér kivétel, beömlési körülmények) hiánytalanok és megfelelőek-e.

6.3 Az üzemeltető kötelességei

6.4 Telepítés

**VESZÉLY****Veszélyes egyedül végzett munka miatti halálos sérülés veszélye!**

Az aknákban és szűk helyiségekben végzett munkálatok és a zuhanásveszéllyel járó munkálatok veszélyes munkának minősülnek. Ezeket a munkálatokat nem szabad egyedül végezni! A biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.

**FIGYELMEZTETÉS****Kéz- és lábsérülések veszélye a hiányzó védőfelszerelés miatt!**

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Biztonsági cipő
- Amennyiben emelőeszközöket használunk, ezen kívül védősisakot is kell viselni!

**ÉRTESÍTÉS****Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!**

A szivattyú felemeléséhez és lehelyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíróképességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

- Az üzemelési teret, illetve a telepítés helyét az alábbiak szerint készítjük elő:
 - legyen tiszta, durva szilárd anyagoktól mentes,
 - száraz,
 - fagymentes,
 - fertőtlenített.
- Ha mérgező vagy fojtó gázok gyűlhetnek fel, azonnal tegyük meg az ellenintézkedéseket!
- Az emelő szemet egy láncvégszemmel rögzítsük a rögzítési ponthoz. Kizárólag épületgépészetileg engedélyezett kötözőeszközöket alkalmazunk.
- A szivattyú felemeléséhez, lehelyezéséhez és szállításához emelő szemet használunk. Soha ne húzzuk a szivattyút az árambetápláló vezetéknel fogva!
- Az emelőeszközt úgy kell felszerelni, hogy ne okozhasson veszélyt. A tárolási hely, valamint az üzemelési tér, illetve telepítési hely legyen elérhető az emelőeszközzel. A tárolási helynek szilárd alapzatúnak kell lennie.
- A lefektetett árambetápláló vezetékeknek veszélymentes üzemet kell biztosítaniuk. Ellenőrizzük, hogy a kábel keresztmetszete és a kábel hossza elegendő-e a választott lefektetési módhoz.
- Kapcsolókészülékek használata esetén ügyelni kell a megfelelő IP-osztályra. A kapcsolókészüléket elárasztásbiztosan és robbanásveszélyes területen kívül kell felszerelni!
- A hozzáfolyáshoz használjunk vezető- és ütközőlemezt, hogy elkerüljük a levegőbevitelt a közegbe. A rendszerbe került levegő összegyűlhet a csővezetékrendszerben, és nem engedélyezett üzemeltetési feltételeket okozhat. A légbuborékokat légtelenítő berendezések segítségével szüntessük meg!
- A szivattyú szárazonfutása tilos! Kerüljük el, hogy légbuborékok jussanak a hidraulikaházba vagy a csővezetékrendszerbe. Az előírt minimális vízszint alá soha ne kerüljünk. Javasolt a szárazon futás elleni védelem beszerelése!

6.4.1 Megjegyzések az ikerszivattyús működéshez

Ha az üzemi térben több szivattyút használunk, be kell tartani a szivattyúk közti és a faltól mért minimális távolságokat. Ilyenkor a távolságok a berendezés típusától függően változnak: váltó üzemű vagy párhuzamos üzemű.

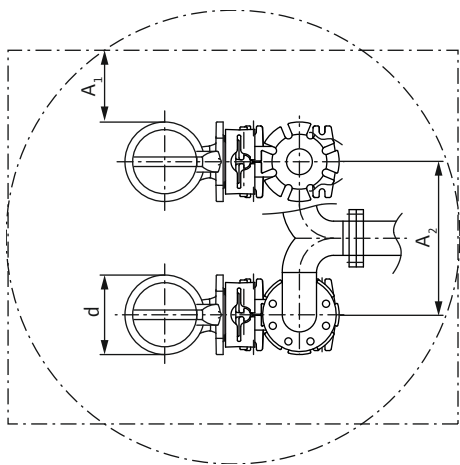


Fig. 3: Minimális távolságok

6.4.2 A vízszintesen szállított szivattyú kirakodása

A szivattyúra ható nagy húzó- és hajlítóerők elkerülése érdekében a szivattyúk a méretüktől és a tömegüktől függően vízszintesen is kiszállíthatók. A kiszállítás speciális szállítóállványon történik. A szivattyú kirakodásakor be kell tartani a következő műveleti lépéseket.



ÉRTEŚÍTÉS

Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!

A szivattyú felemeléséhez és lehelyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíró-képességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

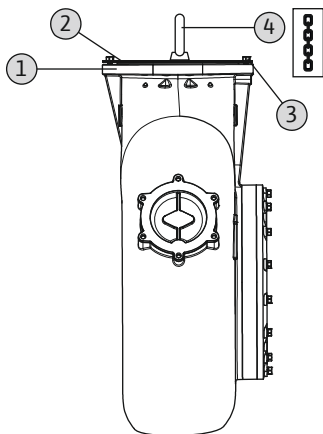


Fig. 4: A rögzítési pont felszerelése

A (helyileg biztosított) rögzítési pont felszerelése a nyomócsonkra

1	Nyomócsonk-csatlakozás
2	Emelőgerenda
3	Az emelőgerenda/nyomócsonk-csatlakozás rögzítése
4	Rögzítési pont szögét bezáró (max. 90°) terheléshez

- ✓ Megfelelő teherbíró képességű emelőgerenda a rögzítési pont rögzítéséhez
- ✓ Rögzítési pont szögét bezáró (max. 90°) terheléshez (pl. „Theipa” típus)
- ✓ Rögzítőanyag az emelőgerendához

1. Helyezze fel az emelőgerendát a nyomócsonk-csatlakozásra, majd rögzítse két **átellenes** furathoz.
 2. Erősítse a rögzítési pontot az emelőgerendára.
- ▶ A rögzítési pont felszerelve, a szivattyú készen áll a rögzítéshez.

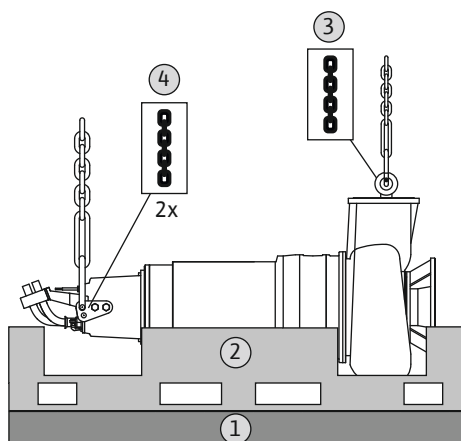


Fig. 5: A szivattyú a lerakódásra előkészítve

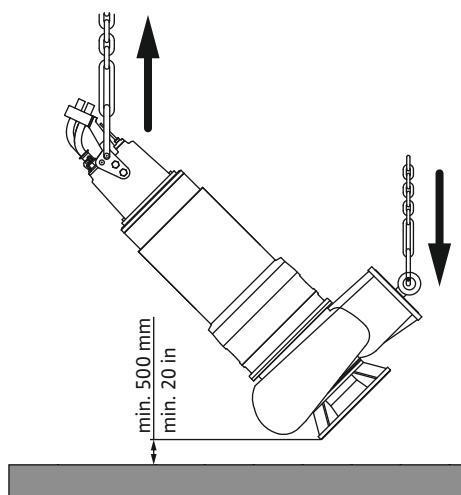


Fig. 6: A szivattyú kirakódása: elforgatás

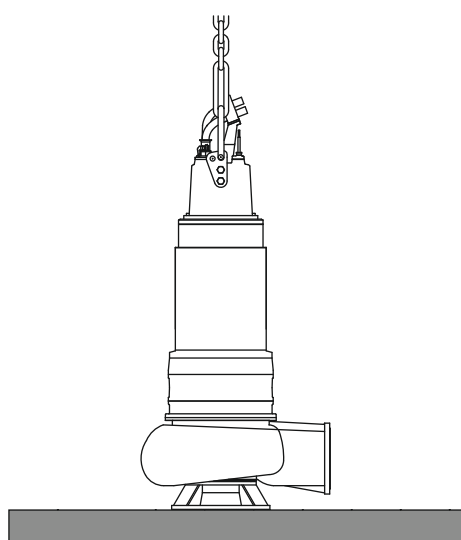


Fig. 7: A szivattyú kirakódása: lehelyezés

Előkészítő munkálatok

1	Alapzat
2	Szállítóállvány
3	A hidraulika rögzítési pontja
4	A motor rögzítési pontja

- ✓ Állítsuk a szállítókeretet szilárd, vízszintes talajra.
- ✓ Rendelkezésre áll 2 megfelelő teherbíróképességű emelőeszköz.
- ✓ Rendelkezésre áll megfelelő számú, jóváhagyott kötözőeszköz.
 1. Rögzítsük az első emelőeszközt a hidraulika rögzítési pontjához.
 2. Rögzítsük a második emelőeszközt a motor rögzítési pontjához.
- ▶ A szivattyú készen áll a kiemelésre és a bepozicionálásra.

A szivattyú kiemelése és bepozicionálása

- ✓ Az előkészítő munkálatok lezárultak.
- ✓ Az időjárási viszonyok lehetővé teszik a kirakodást.
 1. Lassan emeljük meg a szivattyút a két emelőeszközzel. **VIGYÁZAT! Ügyelni kell arra, hogy a szivattyú vízszintes maradjon!**
 2. Távolítsuk el a szállítóállványt.
 3. A két emelőeszközzel lassan állítsuk függőleges helyzetbe a szivattyút. **VIGYÁZAT! Ügyelni kell arra, hogy a ház részei ne érjenek a talajhoz. A túl nagy pontterhelés károsítja a ház részeit.**
 4. Miután a szivattyút sikerült függőleges helyzetbe igazítani, ki kell oldani a hidraulikához rögzített kötözőeszközt.
- ▶ A szivattyú irányba van állítva, és készen áll a lehelyezésre.

A szivattyú lehelyezése

- ✓ A szivattyú függőleges helyzetben van.
- ✓ A kötözőeszközt eltávolították a hidraulikáról.
 1. A szivattyút lassan engedje le és óvatosan helyezze le a földre. **VIGYÁZAT! A szivattyú túl gyors lehelyezésekor megsérülhet a hidraulikaházon lévő szivócsonk. A szivattyút lassan állítsuk a szivócsonkra!** **ÉRTEŚÍTÉS! Ha a szivattyút nem lehet egyenesen a szivócsonkjára fektetni, helyezzünk alá megfelelő kiegyenlítőlemezeket.**
- ▶ A szivattyú készen áll a telepítésre.

FIGYELMEZTETÉS! Ha a szivattyút a köztes időszakban tárolják és emiatt leszerelik az emelőeszközről, biztosítani kell a szivattyú eldőlés és elcsúszás ellen!

6.4.3 Karbantartási munkák

A 6 hónapnál hosszabb tárolást követő telepítés előtt a következő karbantartási munkákat kell elvégezni:

- Meg kell forgatni a járókereket.

- Ellenőrizni kell az olajat a tömítőkamrában.

6.4.3.1 Járókerék megforgatása



FIGYELMEZTETÉS

Élveződések a járókeréken és a szívócszonkon!

A járókeréken és a szívócszonkon éles végződések alakulhatnak ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

Kis szivattyúk (T 12 ... T 20.1)

- ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz!
 - ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
1. Helyezzük a szivattyút vízszintes helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjunk arról, hogy a szivattyú ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Óvatosan, lassan nyúlunk fel a hidraulikaházba, és forgassuk meg a járókereket.

Nagy szivattyúk (T 24 ... T 63.2)

- ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz!
 - ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjunk arról, hogy a szivattyú ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
 2. A nyomócszonkon keresztül óvatosan, lassan nyúljon fel a hidraulikaházba, és forgassa meg a járókereket.

6.4.3.2 Az olaj ellenőrzése a tömítőkamrában

T 12, T 13, T 17, T 17.2 motorok

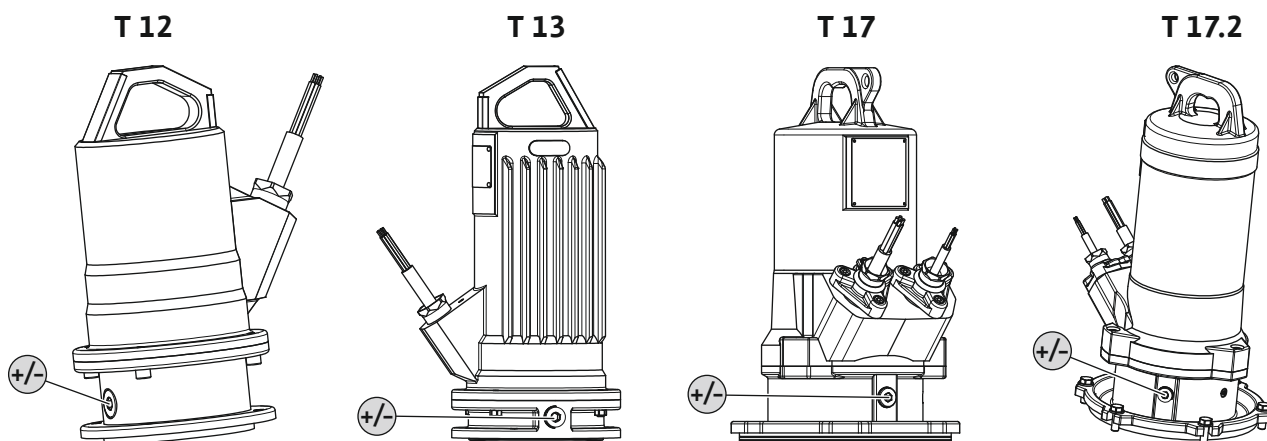


Fig. 8: Tömítőkamra: Az olaj ellenőrzése

+/- Olaj betöltése a tömítőkamrába vagy leeresztés onnan

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Helyezze a szivattyút vízszintes helyzetben egy szilárd felületre. A zárócsavar fel-felé mutat. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Csavarjuk ki a zárócsavart.
 3. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 4. Engedjük le az üzemanyagot: Forgassuk el a szivattyút, amíg a nyílás lefelé nem néz.

5. Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (fekete), töltsön be új üzemanyagot. A használt üzemanyagot a helyi előírások szerint kell ártalmatlanítani!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémgörgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
6. Töltsük be az üzemanyagot: Forgassuk el a szivattyút, amíg a nyílás felfelé nem néz. A nyíláson keresztül töltsük be az üzemanyagot.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani! Az üzemanyag újrafelhasználása esetén ugyancsak ellenőrizni kell a szintet, és adott esetben gondoskodni kell a megfelelő mennyiségről!
7. Tisztítsa meg a zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

T 20, T 20.1, T 24 motor

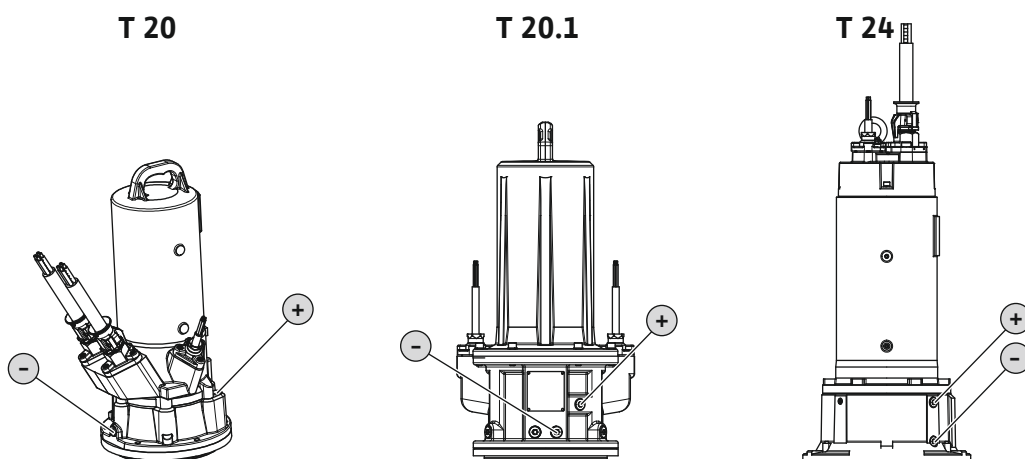


Fig. 9: Tömítőkamra: Az olaj ellenőrzése

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Csavarja ki a (+) zárócsavart.
 4. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor ki kell nyitni azt.
 5. Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (fekete), töltsön be új üzemanyagot. A használt üzemanyagot a helyi előírások szerint kell ártalmatlanítani!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémgörgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 6. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 7. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Az üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse be.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani! Az üzemanyag újrafelhasználása esetén ugyancsak ellenőrizni kell a szintet, és adott esetben gondoskodni kell a megfelelő mennyiségről!
 9. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

T 30, T 34, T 42, T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72 motorok

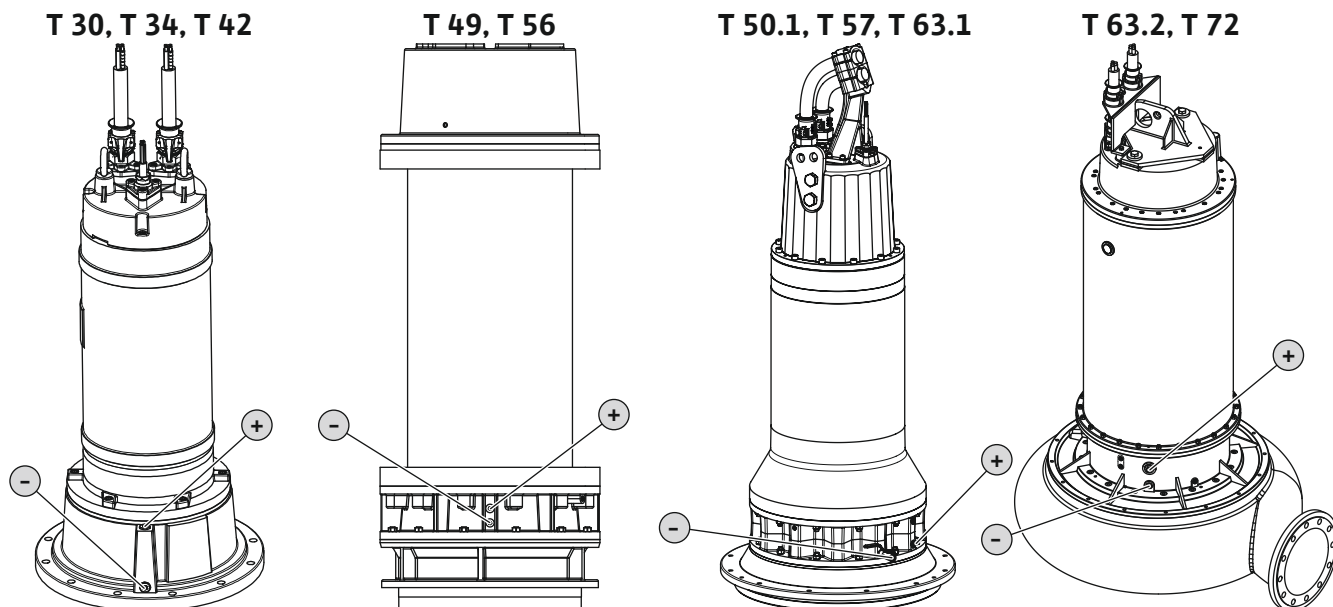


Fig. 10: Tömítőkamra: Az olaj ellenőrzése

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Csavarja ki a (+) zárócsavart.
 4. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor ki kell nyitni azt.
 5. Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (fekete), töltsön be új üzemanyagot. A használt üzemanyagot a helyi előírások szerint kell ártalmatlanítani!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 6. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 7. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. Az üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse be.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani! Az üzemanyag újrafelhasználása esetén ugyancsak ellenőrizni kell a szintet, és adott esetben gondoskodni kell a megfelelő mennyiségről!
 9. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.4 Állandó nedvesaknás telepítés



ÉRTEŚÍTÉS

Szállítási problémák a túl alacsony vízszint miatt

Ha a közeg szintjét túl alacsonyra csökkentik, az a térfogatáram megszakadását okozhatja. Emellett légpárnák képződhetnek a hidraulikában, melyek nem megengedett működési viselkedést okozhatnak. A minimálisan szükséges vízszintnek a hidraulikához felső pereméig kell érnie!

Nedvesaknás telepítés esetén a szivattyút a szállítható közegbe telepítik. Ezért az aknába függesztő szerkezetet kell telepíteni. A függesztő szerkezethez nyomóoldalon csatlakozik az építető által biztosított csővezetékrendszer, szívóoldalon pedig a szivattyú. A csatlakoztatott csővezetékrendszernek önhordónak kell lennie. A függesztő-szerkezet a csővezetékrendszert **nem** támaszthatja meg!

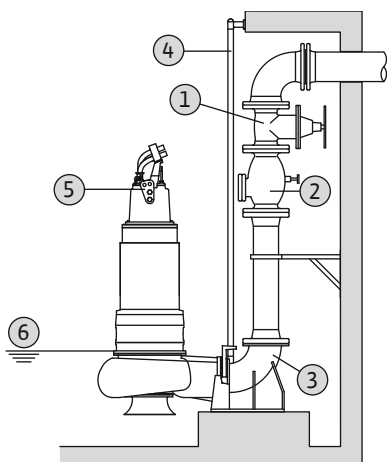


Fig. 11: Állandó nedvesaknás telepítés

Munkalépések

1	Tolózár
2	Visszafolyásgátló
3	Függesztőszerkezet
4	Vezetőcsövek (helyileg kell biztosítani)
5	Rögzítési pont az emelőeszközökhöz
6	Minimális vízszint

- ✓ Az üzemi tér / felállítás helye elő van készítve a telepítéshez.
- ✓ A függesztőszerkezet és a csővezetékrendszer telepítésre került.
- ✓ A szivattyú elő van készítve a függesztő szerkezeten végzett munkákhoz.
 1. Az emelőeszközt láncvégszem segítségével kell rögzíteni a szivattyú rögzítési pontjához.
 2. Emeljük meg a szivattyút, fordítsuk át az aknanyíláson felett, és a vezető karmantyúkat eresszük le lassan a vezetőcsövekre.
 3. Eresszük le a szivattyút, amíg a szivattyú nem ül a függesztő szerkezetre és automatikusan nem csatlakozik rá. **VIGYÁZAT! A szivattyú leengedéskor tartsa kissé feszesen az árambetápláló vezetékeket!**
 4. Lazítsuk meg a kötöző eszközt az emelő eszközön, és biztosítsuk az akna kijáratát leesés ellen.
 5. Az árambetápláló vezetékeket elektromos szakember fektesse le az aknában és azokat szakszerűen vezesse ki onnan.
- ▶ A szivattyú telepítve van, az elektronikai szakember elvégezheti az elektromos csatlakozást.

6.4.5 Szállítható nedvesaknás telepítés



FIGYELMEZTETÉS

Égési sérülések veszélye a forró felületeken!

Üzem közben a motorház felforrósodik. Ez égési sérüléseket okozhat. A szivattyú kikapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!



FIGYELMEZTETÉS

A nyomótömlő leszakadása!

A nyomótömlő leszakadása, ill. elsodródása (súlyos) sérüléseket okozhat. A nyomótömlőt biztonságosan rögzítsük a kifolyásnál! Akadályozzuk meg a nyomótömlő megtörését.



ÉRTESÍTÉS

Szállítási problémák a túl alacsony vízszint miatt

Ha a közeg szintjét túl alacsonyra csökkentik, az a térfogatáram megszakadását okozhatja. Emellett légpárnák képződhetnek a hidraulikában, melyek nem megengedett működési viselkedést okozhatnak. A minimálisan szükséges vízszintnek a hidraulikához felső pereméig kell érnie!

A hordozható telepítéshez a szivattyút szivattyútalppal kell felszerelni. A szivattyútalp garantálja a talajszinttől való minimális távolságot a szívási tartományban, valamint szilárd talaj esetén lehetővé teszi a stabilitást. Ebben a telepítési módban így az üzemi tér/telepítés helye tetszőlegesen választható. A lágy talajba történő besüllyedés megakadályozása érdekében a telepítés helyén kemény alátétet kell használni. A nyomóoldalon

nyomótömlőt kell csatlakoztatni. Hosszabb üzemidő esetén a szivattyút szilárdan rögzíteni kell a talajon. Ezáltal elkerülhetők a rezgések, és szavatolható a szivattyú nyugodt, kopásálló járása.

Munkalépések

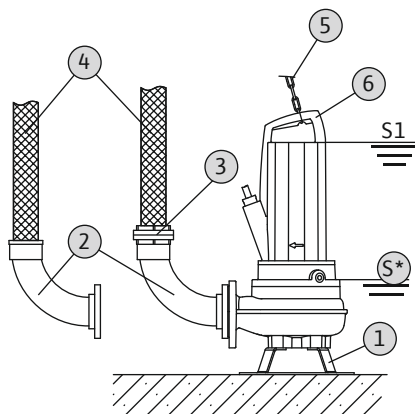


Fig. 12: Hordozható nedvesaknás telepítés

1	Szivattyútalp
2	Csőív tömlőcsatlakozással vagy rögzített oldali Storz-gyorscsatlakozóval
3	Storz-tömlőcsatlakozó
4	Nyomótömlő
5	Emelőeszköz
6	Rögzítési pont
S*	Víz feletti üzemmód: Vegye figyelembe a típustáblán szereplő értékeket!

- ✓ Felszerelt szivattyútalp.
- ✓ Nyomócsonk csatlakozás előkészítve: Csőív tömlőcsatlakozással vagy csőív Storz-gyorscsatlakozóval szerelve.
 1. Az emelőeszközt láncvégszem segítségével kell rögzíteni a szivattyú rögzítési pontjához.
 2. Emeljük meg a szivattyút, majd engedjük le a tervezett munkahelyen (akna, gödör).
 3. Állítsuk a szivattyút szilárd talajra. **VIGYÁZAT! Kerülni kell a besüllyedést!**
 4. A nyomótömlőt fektessük le, majd rögzítsük az adott helyen (pl. a lefolyásnál). **VE-SZÉLY! A nyomótömlő leszakadása, ill. elsodródása (súlyos) sérüléseket okozhat! A nyomótömlőt biztonságosan rögzítsük a kifolyásnál.**
 5. Az árambetápláló vezetékét szakszerűen fektessük le. **VIGYÁZAT! Ne sértse meg az árambetápláló vezetékét!**
- ▶ A szivattyú telepítve van, az elektronikai szakember elvégezheti az elektromos csatlakozást.

6.4.6 Állandó száraz telepítés



ÉRTESETÉS

Szállítási problémák a túl alacsony vízszint miatt

Ha a közeg szintjét túl alacsonyra csökkentik, az a térfogatáram megszakadását okozhatja. Emellett légpárnák képződhetnek a hidraulikában, melyek nem megengedett működési viselkedést okozhatnak. A minimálisan szükséges vízszintnek a hidraulikaház felső pereméig kell érnie!

Száraz telepítés során az üzemelési tér a gyűjtőtérre és a géptérre osztható fel. A gyűjtőtérben történik a közeg hozzáfolyása és összegyűjtése, míg a géptérben található a szivattyútechnika. A szivattyú szívó- és nyomóoldali csatlakozását a géptérben kell rákötni a csővezetékrendszerre. A telepítés során a következőkre kell ügyelni:

- A szívó- és nyomóoldali csővezetékrendszernek önhordónak kell lennie. A szivattyú nem támaszthatja meg a csővezetékrendszert.
- A szivattyúnak feszültségmentesen, rezgéscsillapított módon kell a csővezetékrendszerhez csatlakoznia. Javasolt rugalmas csatlakozóidomokat (kompenzátorokat) használni.
- A szivattyú nem önfelszívó, azaz a közegnek magától vagy előnyomással kell odafolyania. A gyűjtőtér minimális folyadékszintjének a hidraulikaház felső szélével azonos mennyiségben kell lennie!
- Max. környezeti hőmérséklet: 40 °C (104 °F)

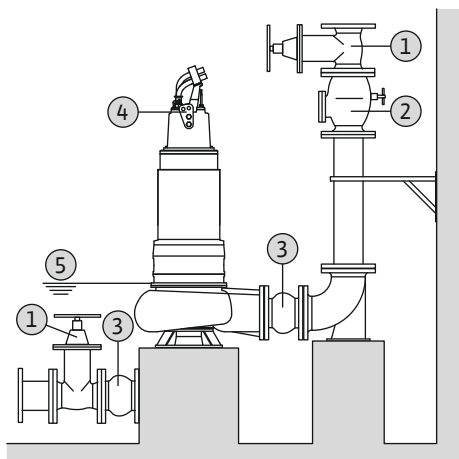


Fig. 13: Száraz telepítés

Munkalépések

1	Tolózár
2	Visszafolyásgátló
3	Kompenzátor
4	Rögzítési pont az emelőeszközökhöz
5	Minimális vízszint a gyűjtőtérben

- ✓ A géptér / felállítási helye elő van készítve a telepítéshez.
- ✓ A csővezetékrendszert előírászerűen telepítették és önhordó.
 1. Az emelőeszközt láncvégszem segítségével kell rögzíteni a szivattyú rögzítési pontjához.
 2. Emelje meg a szivattyút, és igazítsa a géptérbe. **VIGYÁZAT! A szivattyú pozícionálásakor tartsa kissé megfeszítve az árambetápláló vezetékeket!**
 3. Rögzítse szakszerűen a szivattyút az alapzatra.
 4. Csatlakoztassa a szivattyút a csővezetékrendszerhez. **ÉRTEŚÍTÉS! Ügyelni kell a feszültség- és rezgésmentes csatlakoztatásra. Szükség esetén használjon rugalmas csatlakozóelemeket (kompenzátorokat).**
 5. Oldja le a kötőeszközöket a szivattyúról.
 6. Elektronikai szakemberrel alakíttassa ki az árambetápláló vezetékeket a géptérben.
- ▶ A szivattyú telepítve van, az elektronikai szakember elvégezheti az elektromos csatlakozást.

6.4.7 Szintvezérlés



VESZÉLY

Robbanásveszély hibás telepítés miatt!

Ha a szintvezérlést robbanásveszélyes területen alakítják ki, a jeladó csatlakoztatása „Ex” leválasztó relé segítségével vagy Zener-diódás stabilizátorral történjen. A nem megfelelő csatlakoztatás robbanásveszélyt okoz! A csatlakoztatást elektronikai szakembernek kell kialakítania.

A szintvezérlés segítségével kerülnek rögzítésre a töltésszintek, a szivattyú pedig a töltésszinttől függően automatikusan be- és kikapcsol. A töltésszintek rögzítése különféle jeladó típusokkal (úszókapcsolóval, nyomás- és ultrahangos mérésekkel vagy elektrodákkal) történik. A szintvezérlés használatakor az alábbiakat kell betartani:

- Az úszókapcsolók szabadon tudnak mozogni!
- A vízszint **nem csökkenhet** a minimálisan szükséges vízszint alá!
- **Nem szabad túllépni** a maximális kapcsolási gyakoriságot!
- Erősen ingadozó töltésszintek esetén ajánlott a szintvezérlést két mérési pont segítségével megvalósítani. Így nagyobb kapcsolási különbségek érhetőek el.

6.4.8 Szárazon futás elleni védelem

A szárazon futás elleni védelem megakadályozza, hogy a szivattyú szállítható közeg nélkül működjön és levegő hatoljon a hidraulikába. Ehhez a minimális engedélyezett töltöttségi szintet egy jeladó segítségével kell számítani. Amint a szint elérte a megadott határértéket, a szivattyú lekapcsolásához megfelelő jelnek kell beérkeznie. A szárazon futás elleni védelem a meglévő szintvezérléseket még egy mérési ponttal bővítheti vagy működhet egyedüli lekapcsolási berendezésként is. A berendezés biztonságától függően a szivattyú visszakapcsolása történhet automatikusan vagy manuálisan. Ezért az optimális üzembiztonság érdekében szárazon futás elleni védelem telepítését javasoljuk.

6.5 Villamos csatlakoztatás



VESZÉLY

Villamos energia okozta veszély!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz! Az elektromos részegységeken történő munkákat elektronikai szakembernek kell végeznie a helyi előírások szerint.



VESZÉLY

Robbanásveszély hibás csatlakozás miatt!

- A szivattyút mindig a robbanásveszélyes területen kívül kell elektromosan csatlakoztatni. Amennyiben az elektromos csatlakozásnak mégis a robbanásveszélyes területen belül kell történnie, ezt robbanásvédelmi szempontból engedélyezett házban (a DIN EN 60079-0 szabvány szerinti gyújtásvédelmi típus) kell kialakítani! Ennek figyelmen kívül hagyása esetén halálos sérülés veszélye áll fenn a robbanás miatt!
- A potenciálkiegyenlítő vezetékét a megjelölt földelőkapocsra kell csatlakoztatni. A földelőkapcsot az árambetápláló vezetékek környezetében kell csatlakoztatni. A potenciálkiegyenlítő vezetékhez a helyi előírások szerinti kábelkeresztmetszetet kell alkalmazni.
- A csatlakoztatást mindig elektronikai szakembernek kell kialakítania.
- Az elektromos csatlakoztatással kapcsolatban vegye figyelembe a jelen beépítési és üzemeltetési utasítás mellékletében lévő, robbanásvédelemről szóló fejezetében található további információkat is!

- A hálózati csatlakozásnak meg kell felelnie a típustáblán szereplő adatoknak.
- A háromfázisú motorok hálózatoldali villamos betáplálását úgy kell létrehozni, hogy a forgómező jobbra forogjon.
- A csatlakozókábelt a helyi előírások szerint kell lefektetni, és az érkiosztás szerint kell csatlakoztatni.
- Csatlakoztassa a felüyeleti berendezéseket, és ellenőrizze azok működését.
- A földelést előírászerűen, a helyi előírások betartásával kell elvégezni.

6.5.1 Hálózatoldali biztosíték

Vezetékvédő kapcsoló

A vezetékvédő kapcsoló mérete és kapcsolási karakterisztikája a csatlakoztatott termék névleges áramfelvételéhez igazodik. Tartsuk be a helyi előírásokat.

Motorvédő kapcsoló

Dugasz nélküli termékek esetén az építetői oldalon gondoskodni kell a motorvédő kapcsolóról! A minimális követelmény egy hőmérsékletkompenzációs, differenciális kioldású és visszakapcsolási retesszel rendelkező termikus jelfogó/motorvédő kapcsoló a helyi előírások szerint. Érzékeny áramhálózatok esetén gondoskodjunk további védelmi berendezések telepítéséről (pl. túlfeszültség, alacsony hálózati feszültség vagy fáziskiesés elleni relé stb.).

Hibaáram védőkapcsoló (RCD)

A helyi energiaellátó vállalat előírásait tartsuk be! A hibaáram védőkapcsoló (RCD) használata ajánlott.

Ha személyek megérinthetik a terméket és a vezetőképes folyadékokat, a csatlakozót **egy** hibaáram védőkapcsolóval (RCD) biztosítsuk.

6.5.2 Karbantartási munkák

A telepítés előtt el kell végezni a következő karbantartási munkákat:

- Ellenőrizze a motortekercselés szigetelési ellenállását.
- Ellenőrizze a hőmérséklet-érzékelő ellenállását.
- Ellenőrizze az (opcionálisan kapható) rúdelektroda ellenállását.

Ha a mért értékek eltérnek az előírásoktól:

- nedvesség jutott a motorba vagy a csatlakozókábelbe.
- meghibásodott a felüyeleti berendezés.

Hiba esetén lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.

6.5.2.1 A motortekercselés szigetelési ellenállásának ellenőrzése

Ellenőrizzük a szigetelési ellenállást szigetelésmérővel (mérőfeszültség = 1000 V). Az alábbi értékeket tartsuk be:

- Első üzembe helyezéskor: a szigetelési ellenállás nem lehet kisebb 20 M Ω -nál.
- További mérések alkalmával: az értéknek nagyobbnak kell lennie 2 M Ω -nál.

6.5.2.2 Ellenőrizzük a hőmérséklet-érzékelő ellenállását

Ellenőrizze a hőmérséklet-érzékelő ellenállását ellenállásmérővel. A következő értéket kell mérnie:

- **Bimetál jeladó:** mért érték = 0 ohm (vezetés).

- **PTC-jeladó** (termisztor): a mért érték a beépített jeladók számától függ. Egy PTC-jeladó esetén a hideg ellenállás 20 és 100 ohm közötti.
 - **Három** sorosan kapcsolt jeladó esetén a mért érték 60 és 300 ohm közötti.
 - **Négy** sorosan kapcsolt jeladó esetén a mért érték 80 és 400 ohm közötti.
- **Pt100 jeladó:** A Pt100 jeladók ellenállása 0 °C-on (32 °F) 100 ohm. 0 °C (32 °F) és 100 °C (212 °F) között ez az ellenállásérték 1 °C-onként (1,8 °F) 0,385 ohmmal nő. 20 °C-os (68 °F) környezeti hőmérsékleten tehát 107,7 ohm ellenállás adódik.

6.5.2.3 Ellenőrizzük a tömítőtér-felügyelet külső elektródájának ellenállását

Mérjük meg az elektróda ellenállását ellenállásmérővel. A mért értéknek a „végtelen” felé kell tartania. ≤ 30 kiloohm esetén víz található az olajban, ilyenkor le kell cserélni az olajat!

6.5.3 A háromfázisú motor csatlakoztatása

A háromfázisú kivitelű motorok szabad kábelvégekkel kaphatók. A villamos hálózathoz történő csatlakoztatás a kapcsolókészülékben lévő árambetápláló vezetékek bekötésével történik. A csatlakoztatással kapcsolatos részletes információk a mellékelt csatlakoztatási vázlatban találhatóak. **Az elektromos csatlakoztatást mindig elektromos szakemberrel végeztesse!**

ÉRTESÍTÉS! Az egyes erek jelölése a csatlakoztatási vázlatot követi. Ne csupaszolja le az ereket! Az erek és a csatlakoztatási vázlat más módon nem feleltethető meg egymásnak.

A közvetlen bekapcsolású hálózati csatlakoztatás érjelölései

U, V, W	Hálózati csatlakozás
PE (zöld-sárga)	Földelés

A csillag-delta bekapcsolású hálózati csatlakoztatás érjelölései

U1, V1, W2	Hálózati csatlakozás (a tekercselés kezdete)
U2, V2, W2	Hálózati csatlakozás (a tekercselés vége)
PE (zöld-sárga)	Földelés

6.5.4 Felügyeleti berendezések csatlakoztatása

A csatlakoztatással és a felügyeleti berendezések kialakításával kapcsolatos részletes információk a mellékelt csatlakoztatási vázlatban találhatóak. **Az elektromos csatlakoztatást mindig elektronikai szakembernek kell kialakítania!**

ÉRTESÍTÉS! Az egyes erek jelölése a csatlakoztatási vázlatot követi. Ne csupaszolja le az ereket! Az erek és a csatlakoztatási vázlat más módon nem feleltethető meg egymásnak.



VESZÉLY

Robbanásveszély hibás csatlakozás miatt!

A felügyeleti berendezéseket helytelen bekötésekor halálos sérülés veszélye áll fenn a robbanásveszélyes területen történő alkalmazás esetén! A csatlakoztatást mindig elektronikai szakembernek kell kialakítania. A robbanásveszélyes területen történő alkalmazás esetén a következők érvényesek:

- A termikus motorfelügyeletet kiértékelő relével kell csatlakoztatni!
- A hőmérséklet-korlátozás általi lekapcsolást visszakapcsolás-gátlóval kell megvalósítani! Kizárólag akkor történhet visszakapcsolás, ha a reteszlelésfeloldó gombot kézzel működtették!
- A külső elektródát (pl. tömítőtér-felügyelet esetén) önbiztosított áramkörrel rendelkező kiértékelő relével kell csatlakoztatni!
- Vegye figyelembe a jelen beépítési és üzemeltetési utasítás mellékletében lévő, robbanásvédelemről szóló fejezetében található további információkat is!

Felügyeleti berendezések áttekintése

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Belső felügyeleti berendezések							
Motortér	•	•	–	–	–	–	–
Kapocs-/motortér	–	–	•	•	•	•	•
Motortekercs	•	•	•	•	•	•	•
Motorcsapágó	–	o	o	o	o	o	o
Tömítőkamra	•	–	–	–	–	•	•
Szivárgáskamra	–	–	•	–	–	•	•
Rezgésérzékelő	–	–	–	o	o	o	o
Külső felügyeleti berendezések							
Tömítőkamra	o	o	o	o	o	o	o

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető, o = opcionális

A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!

6.5.4.1 A motortér felügyelete

Az elektródákat kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „NIV 101/A” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke 30 kOhm.

A vezetékek jele

DK Elektródcsatlakozás

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!

6.5.4.2 Kapocs-/motortér felügyelet

Az elektródákat kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „NIV 101/A” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke 30 kOhm.

A vezetékek jele

DK Elektródcsatlakozás

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!

6.5.4.3 A kapocs-/motortér és a tömítőkamra felügyelete

Az elektródákat kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „NIV 101/A” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke 30 kOhm.

A vezetékek jele

DK Elektródcsatlakozás

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!

6.5.4.4 A motortekercs felügyelete**Bimetál jeladóval**

A bimetál jeladót közvetlenül a kapcsolókészülékbe vagy egy kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni.

Csatlakozási értékek: max. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

A bimetál jeladó érkiosztása

Hőmérséklet-korlátozás

20, 21 A bimetál jeladó csatlakozója

Hőmérséklet-szabályozás és -korlátozás

21 Magas hőmérsékleti csatlakozó

20 Középső csatlakozó

A bimetál jeladó érkiosztása

22	Alacsony hőmérsékleti csatlakozó
----	----------------------------------

PTC-jeladóval

A PTC-jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. A küszöbérték előre be van állítva.

A PTC-jeladó érkiosztása

Hőmérséklet-korlátozás

10, 11	A PTC-jeladó csatlakozója
--------	---------------------------

Hőmérséklet-szabályozás és -korlátozás

11	Magas hőmérsékleti csatlakozó
----	-------------------------------

10	Középső csatlakozó
----	--------------------

12	Alacsony hőmérsékleti csatlakozó
----	----------------------------------

Aktiválási állapot hőmérséklet-szabályozásnál és -korlátozásnál

A termikus motorfelügyelet kivételétől függően a küszöbérték elérésekor a következő aktiválási állapotnak kell bekövetkeznie:

- Hőmérséklet-korlátozás (1 hőmérsékleti kör):

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie.

- Hőmérséklet-szabályozás és -korlátozás (2 hőmérsékleti kör):

Az alacsony hőmérsékleti küszöbérték elérésekor automatikus visszakapcsolású lekapcsolás történhet. A magas hőmérsékleti küszöbérték elérésekor kézi visszakapcsolást igénylő lekapcsolásnak kell történnie.

Vegye figyelembe a mellékletben lévő, robbanásvédelemről szóló fejezetben található további információkat!

6.5.4.5 Szivárgáskamra-felügyelet

Az úszókapcsoló potenciálmentes nyitó érintkezővel van ellátva. A kapcsolási teljesítmény a mellékelt csatlakoztatási vázlaton található.

A vezetékek jele

K20, K21	Az úszókapcsoló csatlakozója
-------------	------------------------------

Az úszókapcsoló bejelzések figyelmeztetésnek vagy lekapcsolásnak kell történnie.

6.5.4.6 A motorcsapágy felügyelete

A Pt100 jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „DGW 2.01G” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke 100 °C (212 °F).

A vezetékek jele

T1, T2	A Pt100-jeladó csatlakozója
--------	-----------------------------

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!

6.5.4.7 Az üzemeléssel összefüggő rezgések felügyelete

A rezgésérzékelőt megfelelő kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. A rezgésérzékelő csatlakoztatására vonatkozó további adatok a kiértékelő relé beépítési és üzemeltetési utasításában találhatók.

A határértékeket az üzembe helyezés során kell meghatározni, majd dokumentálni kell azokat az üzembe helyezési jegyzőkönyvben. A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!

6.5.4.8 Tömítőkamra-felügyelet (külső elektróda)

A külső elektródát kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „NIV 101/A” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke 30 kOhm.

A küszöbérték elérésekor figyelmeztetésnek vagy lekapcsolásnak kell történnie.

VIGYÁZAT**A tömítőtér-felügyelet bekötése**

Ha a küszöbérték elérésekor csak figyelmeztetés történik, akkor a szivattyú a víz bejutása miatt totálkárt szenvedhet. Mindig ajánlott a szivattyú lekapcsolása!

Vegye figyelembe a mellékletben lévő, robbanásvédelemről szóló fejezetben található további információkat is!

6.5.5 Motorvédelem beállítása

A motorvédelmet a választott bekapcsolási módtól függően kell beállítani.

6.5.5.1 Közvetlen bekapcsolás

Teljes terhelés mellett a motorvédő kapcsolót (a típustábla szerinti) névleges áramra állítsuk be. Részterheléses üzem esetén javasolt a motorvédő kapcsolót a munkapontban mért áram fölé 5 %-kal beállítani.

6.5.5.2 Csillag-delta indítás

A motorvédelem beállítása az adott telepítéstől függ:

- A motorvédelem a motor vezetékágában van elhelyezve: A motorvédelmet a névleges áram 0,58-szorosára kell állítani.
- A motorvédelem a hálózati tápvezetékben van elhelyezve: A motorvédelmet a névleges áram értékére kell állítani.

Csillagkapcsolásnál az indítási idő max. 3 mp lehet.

6.5.5.3 Lágyindítás

Teljes terhelés mellett a motorvédő kapcsolót (a típustábla szerinti) névleges áramra állítsuk be. Részterheléses üzem esetén javasolt a motorvédő kapcsolót a munkapontban mért áram fölé 5 %-kal beállítani. A fentiekén kívül az alábbiakat kell betartani:

- Az áramfelvétel mindig legyen a névleges áram értéke alatt.
- A be- és kikapcsolást fejezzük be 30 mp alatt.
- A veszteségi teljesítmény elkerülése érdekében a normál üzem elérése után az elektronikus indítót (lágyindítást) iktassuk ki.

6.5.6 Frekvenciaváltós üzem

A frekvenciaváltós üzem engedélyezett. A megfelelő követelmények a mellékletben találhatóak, ezeket be kell tartani!

7 Üzembe helyezés**FIGYELMEZTETÉS****Lábsérülések a hiányzó védőfelszerelés miatt!**

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Viseljünk biztonsági cipőt!

7.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Kezelés/vezérlés: A kezelőszemélyzetet a teljes berendezés működésének vonatkozásában oktatásban kell részesíteni.

7.2 Az üzemeltető kötelességei

- A Beépítési és üzemeltetési utasítás rendelkezésre bocsátása a szivattyú mellett vagy egy erre kijelölt helyen.
- A beépítési és üzemeltetési utasítást a személyzet anyanyelvén kell rendelkezésre bocsátani.
- Biztosítani kell, hogy a teljes személyzet elolvassa és megértse a beépítési és üzemeltetési utasítást.
- Valamennyi berendezésen található biztonsági berendezés és vészkiparoló funkció aktív, és kifogástalan működésüket ellenőrizték.
- A szivattyú az előírt üzemeltetési körülmények közötti használatra alkalmas.

7.3 Forgásirány ellenőrzése (csak háromfázisú motor esetén)

A szivattyú helyes forgásirányát gyárilag ellenőrzik és állítják be jobb forgásirányú forgómezőre. A bekötést a „Villamos csatlakoztatás” fejezetben leírtak szerint végezzük el.

A forgásirány ellenőrzése

Elektronikai szakember ellenőrzi a hálózati csatlakozáson a forgásirányt egy forgómező-ellenőrző eszközzel. A helyes forgásirányhoz jobb forgásirányú forgómezőnek kell

rendelkezésre állnia a hálózati csatlakozásnál. A szivattyú **nem** engedélyezett bal forgásirányú forgómezőn történő üzemeltetéshez! **VIGYÁZAT! A forgásirány próbauzem során történő ellenőrzése esetén tartsuk be a környezeti és működési feltételeket!**

Hibás forgásirány

Helytelen forgásirány esetén a csatlakozást az alábbiak szerint módosítsuk:

- Közvetlen indítású motorok esetén cseréljük meg a két fázist.
- A csillag-delta indítású motoroknál cseréljük meg két tekercs csatlakozóit (pl. U1/V1 és U2/V2).

7.4 Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben



VESZÉLY

Robbanásveszély a hidraulikán belüli szikraképződés miatt!

Üzem közben a hidraulikának teljesen elárasztva kell lennie (teljesen kitöltve a közzeggel). Ha a térfogatáram megszakad vagy a hidraulika kiemelkedik, léggárna keletkezhet a hidraulikában. Ilyenkor (pl. a statikus feltöltődés miatti szikraképződés következtében) robbanásveszély áll fenn! A szárazon futás elleni védelemnek a megfelelő szint elérésekor le kell kapcsolnia a szivattyút.

Standardmotorok áttekintés

	T 12	T 13	T 17	T 17.2	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49	T 50	T 50.1	T 56	T 63.1/T 63.2	T 72
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	-
FM szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-
CSA-Ex szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat

- = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

IE3 motorok áttekintés (IEC 60034 értelmében)

	T 17 ...-E3	T 17.2 ...-E3	T 20.1 ...-E3	T 24 ...-E3	T 30 ...-E3	T 34 ...-E3	T 42 ...-E3	T 50.1 ...-E3	T 57.1 ...-E3	T 63.1 ...-E3	T 63.2 ...-E3
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
FM szerinti engedélyezés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA-Ex szerinti engedélyezés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jelmagyarázat

- = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásnál a szivattyú típus tábláján a következő jelöléseknek kell szerepelniük:

- a megfelelő engedély „Ex” szimbóluma,
- Ex-osztályozás,

A megfelelő követelmények a jelen beépítési és üzemeltetési utasítás mellékletében található, ezeket be kell tartani!

ATEX-engedély

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoport: II

- Kategória: 2, 1. és 2. zóna
A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

FM-engedélyezés

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosionproof
- Kategória: Class I, Division 1
Értesítés: Ha a kábelezés végrehajtása Division 1 szerint történik, a beépítés a következőben is lehetséges: Class I, Division 2.

CSA-Ex-engedély divízió szerint (T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34 motorok)

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosion-proof
- Kategória: Class 1, Division 1

CSA-Ex-engedély zóna szerint (T 24, T 30 motorok)

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoport: II
- Kategória: 2, 1. és 2. zóna

A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

7.5 Bekapcsolás előtt

Bekapcsolás előtt az alábbiakat kell ellenőrizni:

- Ellenőrizzük, hogy a telepítés előírás szerint és a helyi szabályozásoknak megfelelően lett-e kivitelezve:
 - Földelték a szivattyút?
 - Ellenőriztük az árambetápláló kábelek lefektetését?
 - Az elektromos csatlakoztatást előírás szerint végezték?
 - A mechanikus alkatrészeket megfelelően rögzítették?
- Ellenőrizzük a szintvezérlést:
 - Az úszókapcsolók szabadon tudnak mozogni?
 - A kapcsolási szinteket (szivattyú be, szivattyú ki, minimális vízszint) ellenőriztük?
 - A kiegészítő szárazon futás elleni védelem telepítésre került?
- Ellenőrizzük az üzemeltetési feltételeket:
 - Ellenőriztük a szállítható közeg min./max. hőmérsékletét?
 - Ellenőriztük a max. bemező mélységet?
 - Meghatároztuk a minimális vízszinttől függő üzemmódot?
 - Betartjuk a maximális kapcsolási gyakoriságot?
- Ellenőrizzük a telepítés helyét / az üzemi teret:
 - A nyomóoldali csővezetékrendszer mentes a lerakódásoktól?
 - A hozzáfolyás vagy a szivattyúakna tiszta és mentes a lerakódásoktól?
 - Nyitva van az összes tolózár?
 - Meghatároztuk és felügyeljük a minimális vízszintet?
A hidraulikaházat teljesen fel kell tölteni a szállítható közeggel, és nem lehetnek légpárnák a hidraulikában. **ÉRTESÍTÉS! Ha fennáll a légpárnák kialakulásának veszélye a berendezésben, szereljük be a szükséges légtelenítő berendezéseket!**

7.6 Be- és kikapcsolás

Az indítási folyamat közben a szivattyú rövid időre túllépi a névleges áramot. A működés során a névleges áramot még egyszer túllépni tilos. **VIGYÁZAT! Ha a szivattyú nem indul, a szivattyút azonnal kapcsoljuk ki. A szivattyú ismételt bekapcsolása előtt először hárítsuk el a zavart!**

A hordozható telepítésű szivattyúkat egyenesen állítsuk fel a szilárd talapzatra. A felborult szivattyúkat bekapcsolás előtt állítsuk fel. Problémás általajok esetén a szivattyút szilárdan csavarozzuk le.

Szivattyúk szabad kábelvéggel

A szivattyút az építetű által biztosítandó, külön kezelőhelyről (be-/kikapcsoló, kapcsolókészülék) lehet be- és kikapcsolni.

Beépített dugasszal rendelkező szivattyú

- Háromfázisú kivétel: Ha a dugaszt bedugtuk a dugaszolóaljzatba, a szivattyú üzemképes. A szivattyút az ON/OFF-kapcsolóval kapcsoljuk ki ill. be.

Beépített úszókapcsolóval és dugasszal rendelkező szivattyú

- Háromfázisú kivétel: Ha a dugaszt bedugtuk a dugaszolóaljzatba, a szivattyú üzemképes. A szivattyú vezérlése a dugason található két kapcsolóval történik:

- HAND/AUTO: Határozzuk meg, hogy a szivattyú közvetlenül (HAND) vagy a töltött-ségi szinttől függően (AUTO) kapcsol ki és be.
- ON/OFF: A szivattyú be- és kikapcsolása.

7.7 Működés során



VESZÉLY

Robbanásveszély a hidraulikán belüli túlnyomás miatt!

Ha üzem közben a szívó- és nyomóoldali tolózárak zárva vannak, a hidraulikában lévő közeg a szállítás során felmelegszik. A felmelegedés több bar nyomást alakít ki a hidraulikában. A nyomás a szivattyú robbanásához vezethet! Győződjön meg arról, hogy üzem közben az összes tolózár nyitva van. A zárt tolózárakat azonnal ki kell nyitni!



FIGYELMEZTETÉS

Végtagok levágása a forgó alkatrészek miatt!

A szivattyú munkaterülete nem alkalmas tartózkodásra! A forgó alkatrészek miatt fennáll a (súlyos) sérülések veszélye! A bekapcsoláskor és a működés során senki sem tartózkodhat a szivattyú munkaterületén.



FIGYELMEZTETÉS

Égési sérülések veszélye a forró felületeken!

Üzem közben a motorház felforrósodik. Ez égési sérüléseket okozhat. A szivattyú kikapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!



ÉRTESÍTÉS

Szállítási problémák a túl alacsony vízszint miatt

Ha a közeg szintjét túl alacsonyra csökkentik, az a térfogatáram megszakadását okozhatja. Emellett légpárnák képződhetnek a hidraulikában, melyek nem megengedett működési viselkedést okozhatnak. A minimálisan szükséges vízszintnek a hidraulikához felső pereméig kell érnie!

A szivattyú üzemelése során az alábbiakra vonatkozó helyi előírásokat kell betartani:

- A munkaterület biztosítása
- Balesetmegelőzés
- Az elektromos gépek kezelése

A személyzetnek az üzemeltető által meghatározott munkabeosztását szigorúan be kell tartani. A munkabeosztás és az előírások betartásáért a személyzet valamennyi tagja felelős!

A centrifugálszivattyúk szerkezetükből adódóan olyan forgó alkatrészekkel rendelkeznek, amelyekhez szabadon hozzá lehet férni. Ezeknél az alkatrészeknél üzem közben éles peremek jöhetnek létre. **FIGYELMEZTETÉS! Ezek vágási sérüléseket okozhatnak és testrészeket vághatnak le!** A következőket ellenőrizzük rendszeres időközönként:

T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42 motorok

- Üzemi feszültség (a méretezési feszültség +/-10%-a)
- Frekvencia (a névleges frekvencia +/-2 %-a)
- Áramfelvétel az egyes fázisok között (max. 5 %)
- Feszültségkülönbség az egyes fázisok között (max. 1 %)
- Max. kapcsolási gyakoriság
- Minimális merülési mélység az üzemmódtól függően
- Hozzáfolyás: nincs levegőbevitel
- Szintvezérlés/szárazon futás elleni védelem: Kapcsolási pontok
- Nyugodt/rezgésmentes működés
- Minden tolózár nyitva

T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72 motorok

- Üzemi feszültség (a méretezési feszültség +/-5 %-a)
- Frekvencia (a névleges frekvencia +/-2 %-a)
- Áramfelvétel az egyes fázisok között (max. 5 %)

- Feszültségkülönbség az egyes fázisok között (max. 1 %)
- Max. kapcsolási gyakoriság
- Minimális merülési mélység az üzemmódtól függően
- Hozzáfolyás: nincs levegőbevitel.
- Szintvezérlés/szárazon futás elleni védelem: Kapcsolási pontok
- Nyugodt/rezgésmentes működés
- Minden tolózár nyitva

Üzemeltetés határterületen

A szivattyú rövid ideig (max. 15 perc naponta) a határterületen üzemeltethető. A határterületen történő üzemeltetés során az üzemi adatok nagyobb eltéréssel kell számolni. **ÉRTESÍTÉS! A határterületen történő tartós üzemeltetés tilos! A szivattyú ilyenkor nagyobb kopásnak van kitéve, és nagyobb a meghibásodás kockázata is!**

Határterületen történő üzemeltetés során a következő paraméterek érvényesek:

- Üzemi feszültség (a méretezési feszültség +/-10%-a)
- Frekvencia (a méretezési frekvencia +3/-5%-a)
- Áramfelvétel az egyes fázisok között (max. 6%)
- Feszültségkülönbség az egyes fázisok között (max. 2%)

8 Üzemen kívül helyezés/szét szerelés

8.1 A személyzet szakképzése

- Kezelés/vezérlés: A kezelőszemélyzetet a teljes berendezés működésének vonatkozásában oktatásban kell részesíteni.
- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szét szerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a meglévő építési alaphoz szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.

8.2 Az üzemeltető kötelességei

- Az ipartestületek által kiadott érvényes helyi baleset-megelőzési és biztonsági előírások betartása.
- Tartsuk be a nehéz terhekre és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó előírásokat.
- Bocsássuk rendelkezésre a szükséges védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje a védőfelszerelést.
- Zárt helyiségekben gondoskodjunk a megfelelő szellőzésről.
- Ha mérgező vagy fojtó gázok gyűlnek fel, azonnal tegyük meg az ellenintézkedéseket!

8.3 Üzemen kívül helyezés

Üzemen kívül helyezés esetén a szivattyút kikapcsolásra kerül, de továbbra is beépítve marad. Ezáltal a szivattyú mindenkor üzemkész marad.

- ✓ A szivattyúnak teljesen a szállítható közegben kell maradnia, hogy védve legyen a fagytól és a jegesedéstől.
- ✓ A szállítható közeg hőmérséklete mindig legyen +3 °C (+37 °F) felett.
 1. A szivattyút kapcsoljuk ki a kezelő oldalon.
 2. Biztosítsuk a kezelőállást az illetéktelen visszakapcsolás ellen (pl. főkapcsoló reteszelése).
- ▶ A szivattyú üzemen kívül van és ki lehet szerelni.

Ha a szivattyú az üzemen kívül helyezés után beépítve marad, az alábbiakat tartsuk be:

- Az üzemen kívül helyezésre vonatkozó feltételeket az üzemen kívül helyezés teljes időtartamára biztosítsuk. Ha ezeket a feltételeket nem lehet biztosítani, a szivattyút az üzemen kívül helyezés után szereljük ki!
- Hosszabb üzemen kívül helyezés esetén rendszeres időközönként (havonta, de legalább negyedévente) végezzünk 5 perces járatást. **VIGYÁZAT! A járatást csak a vonatkozó üzemi feltételek között szabad elvégezni! A szárazonfutás nem engedélyezett! Ennek figyelmen kívül hagyása totálkárrel járhat!**

8.4 Leszerelés

**VESZÉLY****Egészségre káros közeg okozta veszély!**

Ha a szivattyút egészségre káros közegekben használja, a szivattyút a kiserelés után és minden további munkálat előtt fertőtlenítsse! Halálos sérülés veszélye áll fenn! Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!

**VESZÉLY****Villamos energia okozta veszély!**

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz! Az elektromos részegységeken történő munkákat elektronikai szakembernek kell végeznie a helyi előírások szerint.

**VESZÉLY****Veszélyes egyedül végzett munka miatti halálos sérülés veszélye!**

Az aknában és szűk helyiségekben végzett munkálatok és a zuhanásveszéllyel járó munkálatok veszélyes munkának minősülnek. Ezeket a munkálatokat nem szabad egyedül végezni! A biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.

**FIGYELMEZTETÉS****Égési sérülések veszélye a forró felületeken!**

Üzem közben a motorház felforrósodik. Ez égési sérüléseket okozhat. A szivattyú ki- kapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!

**ÉRTESÍTÉS****Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!**

A szivattyú felemeléséhez és lehelyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíróképességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

8.4.1 Állandó nedvesaknás telepítés

- ✓ A szivattyút üzemem kívül helyeztük.
- ✓ A hozzáfolyási és nyomóoldalon zárva vannak a tolózárok.
 1. Válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról.
 2. Az emelőeszközöket rögzítsük a kötözési ponton. **VIGYÁZAT! Soha ne húzzuk az árambetápláló vezetéknel fogva! Így károsodik az árambetápláló vezeték!**
 3. Emeljük meg lassan a szivattyút, és emeljük ki a vezetécsövön keresztül az üzemi térből. **VIGYÁZAT! Az árambetápláló vezeték emelésnél megsérülhet! Az emelési folyamat során tartsuk kissé feszesen az árambetápláló vezeték!**
 4. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” pontot). **VE-SZÉLY! Ha a szivattyút egészségre veszélyes közegben használják, fertőtlenítsse a szivattyút!**

8.4.2 Szállítható nedvesaknás telepítés

- ✓ A szivattyút üzemem kívül helyezték.
 1. Válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról.
 2. Tekerjük fel az árambetápláló vezetékét és helyezzük a motorházra. **VIGYÁZAT! Soha ne húzzuk az árambetápláló vezetéknel fogva! Így károsodik az árambetápláló vezeték!**
 3. Oldjuk le a nyomócsövet a nyomócsonkról.

4. Rögzítse az emelőeszközt a rögzítési ponton.
5. Emeljük ki a szivattyút az üzemi térből. **VIGYÁZAT! Az árambetápláló vezeték a lehelyezés során becsípődhet és megsérülhet! Leállításkor ügyeljünk az árambetápláló vezetékre!**
6. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” pontot). **VE-SZÉLY! Ha a szivattyút egészségre veszélyes közegben használják, fertőtlenítse a szivattyút!**

8.4.3 Állandó száraz telepítés

- ✓ A szivattyút üzemen kívül helyezték.
 - ✓ A hozzáfolyási és nyomóoldalon zárva vannak a tolózárak.
1. Válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról.
 2. Tekerje fel az árambetápláló vezetékét, és rögzítse a motorhoz. **VIGYÁZAT! A rögzítés során ügyeljen arra, hogy ne sérüljön meg az árambetápláló vezeték! Fordítson figyelmet arra, hogy ne csípődjön be és ne törjön meg a kábel.**
 3. Válassza le a csővezetékrendszert a szívó- és nyomócsonknál. **VESZÉLY! Egészségre káros közegek! A csővezetékben és a hidraulikában a közeg maradványai lehetnek! Helyezzen el felfogótartályt, azonnal fogja fel a kifolyó közeget, és előírászerűen ártalmatlanítsa a folyadékot.**
 4. Rögzítse az emelőeszközt a rögzítési ponton.
 5. Válassza le a szivattyút az alapzatról.
 6. Lassan emelje meg a szivattyút a csővezésnél, és tegye megfelelő helyre. **VIGYÁZAT! Az árambetápláló vezeték a lehelyezés során becsípődhet és megsérülhet! Leállításkor ügyeljünk az árambetápláló vezetékre!**
 7. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” pontot). **VE-SZÉLY! Ha a szivattyút egészségre veszélyes közegben használják, fertőtlenítse a szivattyút!**

8.4.4 Tisztítás és fertőtlenítés



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Egészségre veszélyes közegekben használt szivattyú esetén életveszély áll fenn! A szivattyút minden további munkálat előtt fertőtlenítsük! A tisztítási munkálatok során az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- zárt védőszemüveg,
- Légzőmaszk
- Védőkesztyű

⇒ A megadott felszereltség a minimális követelmény, tartsuk be az üzemeltetési utasításban foglaltakat! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!

- ✓ A szivattyú ki van szerelve.
 - ✓ A szennyezett tisztítóvizet a helyi előírások szerint a szennyvízcsatornába kell vezetni.
 - ✓ A szennyezett szivattyúkhöz rendelkezésre áll fertőtlenítő szer.
1. Az emelőeszközöket rögzítsük a szivattyú rögzítési pontján.
 2. Emelje a szivattyút kb. 30 cm-rel (10 in) a talaj fölé.
 3. Fröcskölje le a szivattyút felülről lefelé tiszta vízzel. **ÉRTESSÍTÉS! Szennyezett szivattyúk esetén megfelelő fertőtlenítő szert kell alkalmazni! A gyártó használatra vonatkozó előírásait szigorúan tartsuk be!**
 4. A járókerék és a szivattyú belső terének tisztításához vezessük be a vízsugarat a nyomócsonkon át befelé.
 5. A talajon összegyűlt szennyeződésekot mossunk a csatornába.
 6. Hagyjuk kiszáradni a szivattyút.

9 Karbantartás



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Ha a szivattyút egészségre káros közegekben használja, a szivattyút a kiserelés után és minden további munkálat előtt fertőtlenítsse! Halálos sérülés veszélye áll fenn! Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!



ÉRTESÍTÉS

Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!

A szivattyú felemeléséhez és lehelyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíróképességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

- A karbantartási munkákat mindig tiszta és jó megvilágítású helyen végezzük. Gondoskodni kell arról, hogy a szivattyút biztonságosan tudjuk felállítani és biztosítani.
 - Csak olyan karbantartási munkálatokat végezzünk, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.
 - A karbantartási munkálatok során az alábbi védőfelszerelést viseljük:
 - Védőszemüveg
 - Biztonsági cipő
 - Biztonsági kesztyű
- 9.1 A személyzet szakképesítése**
- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
 - Karbantartási munkák: A szakember legyen jártas az alkalmazott üzemanyagok és azok ártalmatlanításának területén. Ezen kívül a szakembernek rendelkeznie kell gépgyártási alapismeretekkel.
- 9.2 Az üzemeltető kötelességei**
- Bocsássuk rendelkezésre a szükséges védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje a védőfelszerelést.
 - Az üzemanyagokat megfelelő tartályokban fogjuk fel és az előírások szerint ártalmatlanítsuk.
 - A felhasznált védőruházatot az előírások szerint ártalmatlanítsuk.
 - Csak a gyártó eredeti alkatrészeit használjuk. Az eredeti alkatrészekről eltérő alkatrészek használata felmenti a gyártót mindennemű jótállás alól.
 - A szállítható közeg és az üzemanyag szivárgását azonnal fogjuk fel, és az érvényes helyi irányelvek alapján ártalmatlanítsuk.
 - Biztosítsuk a szükséges szerszámokat.
 - Gyúlékony oldó- és tisztítószer alkalmazása esetén a nyílt láng használata, valamint a dohányzás tilos.

9.3 A zárócsavarok betűjelei

M	A motortér zárócsavarjai
D	A tömítőkamra zárócsavarjai
K	A hűtőrendszer zárócsavarjai
L	A szivárgáskamra zárócsavarjai
S	A párakicsapódást felfogó kamra zárócsavarja
F	A zsírzógomb zárócsavarja

9.4 Üzemanyagok

9.4.1 Olajfajták

A tömítőkamrát gyárilag feltöltik orvosi fehérrolajjal. Az olajcseréhez a következő olajfajtákat javasoljuk:

- Aral Autin PL*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52* vagy 82*
- BP WHITEMORE WOM 14*

- Texaco Pharmaceutical 30* vagy 40*

A „*” jelzéssel jelölt olajfajták az „USDA-H1” szerinti élelmiszerhez való engedéllyel rendelkeznek.

9.4.2 Kenőzsír

A következő kenőzsírok használhatók:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM („USDA-H1” engedéllyel)

9.4.3 Töltési mennyiségek

A betöltési mennyiségek a mellékelt konfigurációs leírásban találhatók.

9.5 Karbantartási időközök

A megbízható üzem érdekében rendszeres időközönként el kell végezni különböző karbantartási munkákat. A tényleges környezeti körülményektől függően szerződésként eltérő karbantartási időközök kerülhetnek meghatározásra! A meghatározott karbantartási időközöktől függetlenül a szivattyú vagy a telepítés ellenőrzése szükséges, ha üzem közben erős rezgések keletkeznek.

9.5.1 Karbantartási időközök átlagos körülmények mellett

8000 üzemóra, de legkésőbb 2 év után

	A csatlakozókábel ellenőrzése szemrevételezéssel	Tartozékok ellenőrzése szemrevételezéssel	A bevonat és a ház kopásának ellenőrzése szemrevételezéssel	A felügyeleti berendezések működésének ellenőrzése	Tömítőkamra olajcsereje*	A szivárgókamra leürítése	Az alsó gördülőcsapágy utánke-nése	A felső gördülőcsapágy utánke-nése	A párákicsapódás leengedése
T 12	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 13	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 17	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 17.2	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 20	•	•	•	•	•	-	-	-	-
T 20.1	•	•	•	•	•	•	-	-	-
T 24	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 30	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 34	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 42	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 49	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 50.1	•	•	•	•	•	•	•	-	•
T 56	•	•	•	•	•	-	-	-	•
T 57	•	•	•	•	•	•	•	-	•
T 63.1	•	•	•	•	•	•	•	-	•
T 63.2	•	•	•	•	•	•	•	-	•
T 72	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• = karbantartási intézkedést kell végezni, – = karbantartási intézkedést **nem** kell végezni

***ÉRTESÍTÉS! Ha tömítőtér-felügyeletet építettek be, akkor az olajcsere a kijelzés szerint történik!**

15 000 üzemóra, de legkésőbb 10 év után

- Generálfelújítás

9.5.2 Karbantartási időközök kedvezőtlen körülmények esetén

Kedvezőtlen üzemi körülmények esetén a megadott karbantartási időközöket megfelelően le kell rövidíteni. Kedvezőtlen üzemi körülmények lehetnek:

- Hosszúszálas alkotóelemeket tartalmazó szállítható közegek
- Turbulens hozzáfolyás (pl. levegőbevitel, kavitáció miatt)
- Erősen korrodálódó vagy abrazív szállítható közegek
- Erősen gázosító szállítható közegek
- Kedvezőtlen munkapont melletti üzem
- Nyomáslengések

A szivattyú kedvezőtlen üzemi körülmények között történő alkalmazása esetén karbantartási szerződés kötését javasoljuk. Forduljon a Wilo ügyfélszolgálatához.

9.6 Karbantartási intézkedések



FIGYELMEZTETÉS

Élvégződés a járókeréken és a szívócsonkon!

A járókeréken és a szívócsonkon éles végződés alakulhatnak ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.



FIGYELMEZTETÉS

Kéz-, láb- és megsérülések a hiányzó védőfelszerelés miatt!

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Biztonsági cipő
- Zárt védőszemüveg

A karbantartási intézkedések megkezdése előtt az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:

- A szivattyú környezeti hőmérsékletre hűlt.
- Alaposan megtisztították és (adott esetben) fertőtlenítették a szivattyút.

9.6.1 A csatlakozókábel szemrevételezéses ellenőrzése

A csatlakozókábelben ellenőrizni kell a következőket:

- buborékok
- szakadások
- karcolások
- kidörzsölődések
- összenyomódások

Ha károsodásokat észlelünk a csatlakozókábelben, akkor azonnal helyezzük üzembe kívül a szivattyút! A csatlakozókábelt ki kell cseréltetni az ügyfélszolgálattal. A szivattyút csak akkor szabad ismét üzembe helyezni, ha a kárt szakszerűen elhárították!

VIGYÁZAT! A sérült csatlakozókábel miatt víz kerülhet a szivattyúba! A bekerülő víz a szivattyú totális károsodását okozza.

9.6.2 A tartozékok szemrevételezéses ellenőrzése

A tartozékok esetén az alábbiakat ellenőrizzük:

- Helyes rögzítés
- Kifogástalan működés
- Kopás jelei, pl. repedések rezgések miatt

A feltárt hibákat azonnal ki kell javítani, vagy a tartozékot ki kell cserélni.

9.6.3 A bevonatok és a ház kopásának szemrevételezéses ellenőrzése

A bevonatokon, valamint a ház elemein nem lehetnek sérülések. Hibák feltárása esetén az alábbiakat kell betartani:

- Ha károsodott a bevonat, a bevonatot ki kell javítani.
- Ha a ház elemei elkoptak, lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal!

9.6.4 A felügyeleti berendezések működésének ellenőrzése

Az ellenállások ellenőrzéséhez a keverőműnek le kell hűlnie környezeti hőmérsékletre!

9.6.4.1 Ellenőrizze a motortér-felügyelet belső elektródáit

Mérjük meg az elektróda ellenállását ellenállásmérővel. A mért értéknek a „végtelen” felé kell tartania. Ha az érték ≤ 30 kOhm, víz van a motortérben. **Vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal!**

9.6.4.2 Ellenőrizze a kapocs-/motortér felügyelet belső elektródáit

A belső elektródák párhuzamosan kapcsoltak. Ellenőrzésnél ennek megfelelően az összes elektródát együttesen kell mérni.

Az elektródák ellenállását ellenállásmérővel kell meghatározni. A mért értéknek a „végtelenhez” kell tartania. ≤ 30 kilohm esetén víz található a kapocs- vagy motortérben.

Vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálat!

9.6.4.3 Az ellenállás ellenőrzése a kapocs-/motortér-felügyelet és a tömítőkamra belső elektródáinál

A belső elektródák párhuzamosan kapcsoltak. Ellenőrzésnél ennek megfelelően az összes elektródát együttesen kell mérni.

Az elektródák ellenállását ellenállásmérővel kell meghatározni. A mért értéknek a „végtelenhez” kell tartania. ≤ 30 kilohm esetén víz található a kapocs- vagy motortérben, illetve a tömítőkamrában. Ilyenkor olajcserét kell végezni a tömítőkamrában, és meg kell ismételni a mérést.

ÉRTESETÉS! Ha a mért érték továbbra is ≤ 30 kilohm, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálat!

9.6.4.4 Ellenőrizzük a hőmérséklet-érzékelő ellenállását

Ellenőrizze a hőmérséklet-érzékelő ellenállását ellenállásmérővel. A következő értékeket kell mérnie:

- **Bimetál jeladó:** mért érték = 0 ohm (vezetés).
- **PTC-jeladó** (termisztor): a mért érték a beépített jeladók számától függ. Egy PTC-jeladó esetén a hideg ellenállás 20 és 100 ohm közötti.
 - **Három** sorosan kapcsolt jeladó esetén a mért érték 60 és 300 ohm közötti.
 - **Négy** sorosan kapcsolt jeladó esetén a mért érték 80 és 400 ohm közötti.
- **Pt100 jeladó:** A Pt100 jeladók ellenállása 0 °C-on (32 °F) 100 ohm. 0 °C (32 °F) és 100 °C (212 °F) között ez az ellenállásérték 1 °C-onként (1,8 °F) 0,385 ohmmal nő. 20 °C-os (68 °F) környezeti hőmérsékleten tehát 107,7 ohm ellenállás adódik.

9.6.4.5 Ellenőrizzük a tömítőtér-felügyelet külső elektródájának ellenállását

Mérjük meg az elektróda ellenállását ellenállásmérővel. A mért értéknek a „végtelen” felé kell tartania. ≤ 30 kilohm esetén víz található az olajban, ilyenkor le kell cserélni az olajat!

9.6.5 Olajcseré a tömítőkamrában



FIGYELMEZTETÉS

Nagy nyomás alatt álló üzemanyag!

A motorban **több bar nagyságú nyomás keletkezhet!** Ez a nyomás a zárócsavarok **meglazítása során** távozik. Ha nem kellő körültekintéssel lazítja ki a zárócsavarokat, azok nagy sebességgel kirepülhetnek! A sérülések elkerülése érdekében kövessük a következő utasításokat:

- Tartsa be a műveleti lépések előírt sorrendjét.
- A zárócsavarokat lassan lazítsa meg, és soha ne csavarja ki őket teljesen. Amikor a nyomás távozik (fütyülő vagy sziszegő hang kíséretében), ne csavarjuk tovább!
- Ha a nyomás már teljes mértékben távozott, a zárócsavarokat teljesen csavarjuk ki.
- Viseljünk védőszemüveget.



FIGYELMEZTETÉS

Forrázások a forró üzemanyagok miatt!

A nyomás távozása során forró üzemanyag is kifröcskölődhet. Ez forrázási sérülésekhez vezethet! A sérülések elkerülése érdekében be kell tartani a következő utasításokat:

- A motort le kell hűteni a környezeti hőmérsékletre, utána meg kell lazítani a zárócsavarokat.
- Zárt védőszemüveget vagy arcvédőt, valamint kesztyűt kell viselni.

T 12, T 13, T 17, T 17.2 motorok

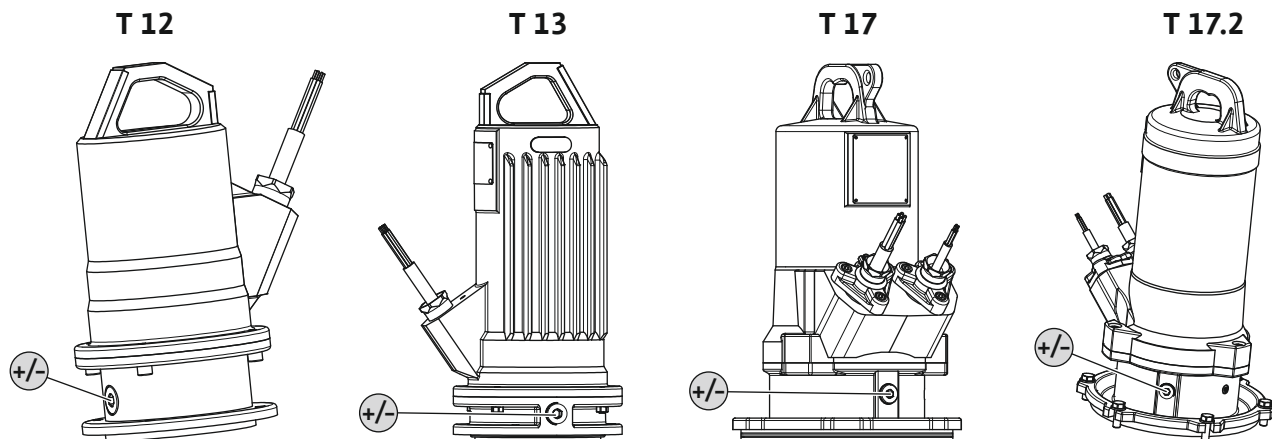


Fig. 14: Tömítőkamra: Olajcsere

+/-	Olaj betöltése a tömítőkamrába vagy leeresztés onnan
-----	--

- ✓ A védőfelszerelést használják.
 - ✓ A szivattyút ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút vízszintes helyzetben egy szilárd felületre. A zárócsavar felfelé mutat. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. A zárócsavart lassan lazítsa meg, és ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha hallható füttyülő vagy sziszegő hangot észlel, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a nyomás teljesen el nem távozik.**
 3. Ha a nyomás már eltávozott, a zárócsavart teljesen csavarjuk ki.
 4. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 5. Engedjük le az üzemanyagot: Forgassuk el a szivattyút, amíg a nyílás lefelé nem néz.
 6. Ellenőrizze az üzemanyagot: Ha az üzemanyagban fémgorgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 7. Töltsük be az üzemanyagot: Forgassuk el a szivattyút, amíg a nyílás felfelé nem néz. A nyíláson keresztül töltsük be az üzemanyagot.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
 8. Tisztítsa meg a zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

T 20, T 20.1, T 24 motor

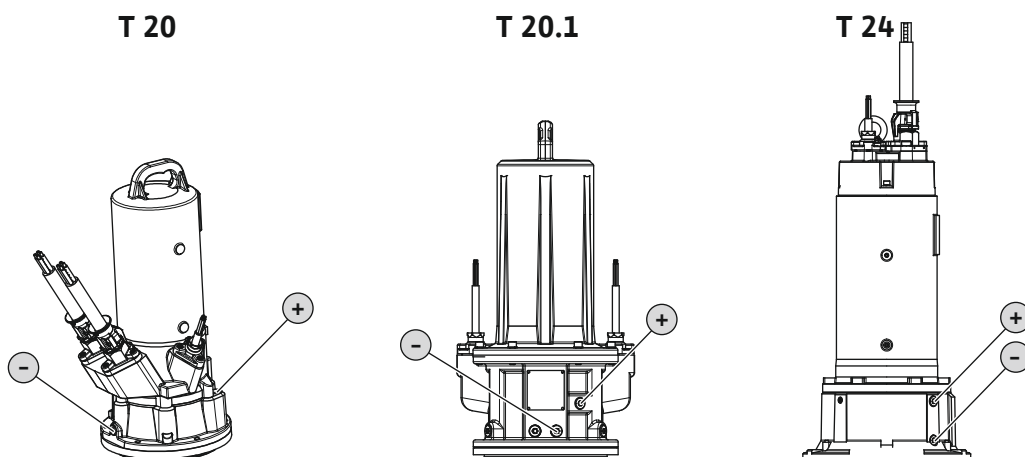


Fig. 15: Tömítőkamra: Olajcsere

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

- ✓ A védőfelszerelést használják.
 - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Lassan lazítsa meg a (+) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha füttyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
 4. Miután a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen a (+) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
 5. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor ki kell nyitni azt.
 6. Ellenőrizze az üzemanyagot: Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 7. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 8. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 9. A friss üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltse be.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
 10. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

T 30, T 34, T 42, T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72 motorok

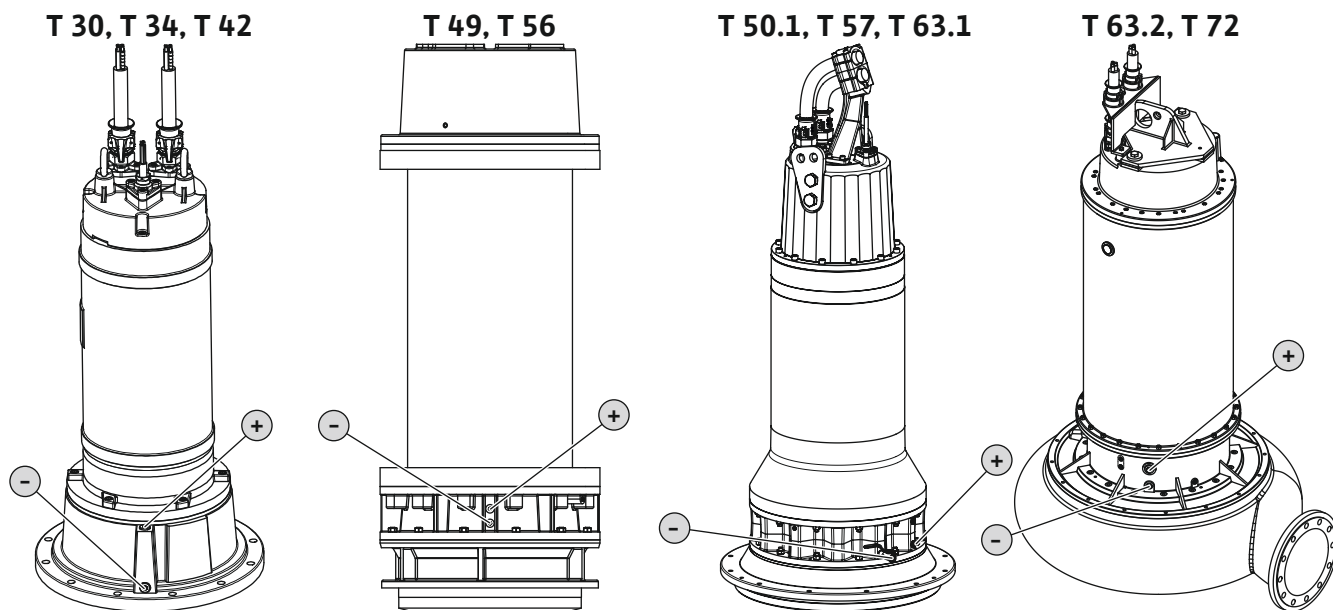


Fig. 16: Tömítőkamra: Olajcsere

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

- ✓ A védőfelszerelést használják.
 - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Lassan lazítsa meg a (+) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha füttyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**

4. Miután a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen a (+) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
5. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor ki kell nyitni azt.
6. Ellenőrizze az üzemanyagot: Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
7. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
8. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
9. A friss üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse be.
⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
10. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.6.6 A szivárgáskamra leürítése

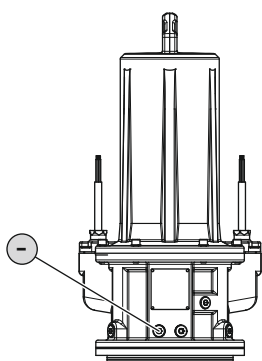


Fig. 17: A szivárgáskamra leürítése: T 20.1

T 20.1 motorok

-	A kiszivárgott közeg leeresztése
---	----------------------------------

- ✓ A védőfelszerelést használják.
 - ✓ A szivattyút ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Lassan lazítsa meg a (-) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtőlő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
 4. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
 5. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

T 50.1, T 57, T 63.1 motorok

E	Légtelenítés
-	A kiszivárgott közeg leeresztése

- ✓ A védőfelszerelést használják.
 - ✓ A szivattyút ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Lassan lazítsa meg az (E) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtőlő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
 4. Miután a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen az (E) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
 5. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
 6. Tisztítsa meg az (E) és (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

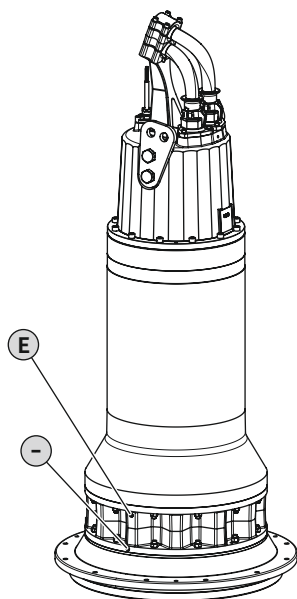


Fig. 18: A szivárgáskamra leürítése: T 50.1, T 57, T 63.1

T 63.2, T 72 motor

-	A kiszivárgott közeg leeresztése
---	----------------------------------

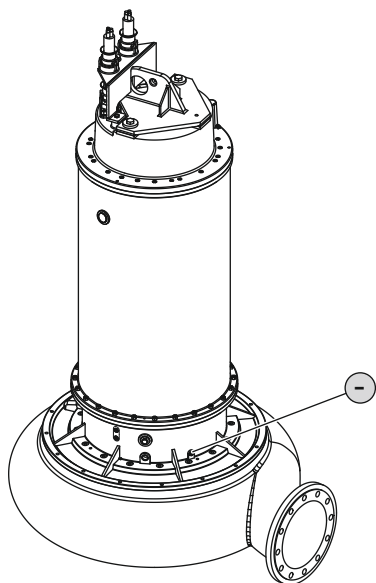


Fig. 19: A szivárgáskamra leürítése: T 63.2, T 72

9.6.7 A gördülőcsapágy utánkenése**T 50.1, T 57, T 63.1 motorok**

E	Légtelenítés
+	Zsírógomb az utánkenéshez (a kenőzsír mennyisége: 200 g/7 oz)

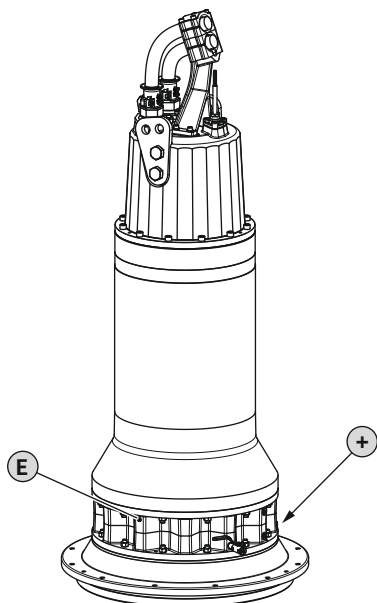


Fig. 20: A gördülőcsapágy utánkenése: T 50.1, T 57, T 63.1

✓ A védőfelszerelést használják.

✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).

1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
3. Lassan lazítsa meg a (-) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha füttyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
4. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
5. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

✓ A védőfelszerelést használják.

✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).

1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
2. Lassan lazítsa meg az (E) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha füttyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
3. Miután a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen az (E) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
4. Csavarja ki a (+) zárócsavart. A zsírógomb a zárócsavar mögött található.
5. Zsíróprésszel nyomjon kenőzsírt a zsírógombba.
6. Tisztítsa meg az (E) és (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavarokat. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

T 63.2 motorok

-	A szivárgáskamra zárócsavarjai (légtelenítés)
+	Zsírzógomb az utánkenéshez (a kenőzsír mennyisége: 200 g/7 oz)

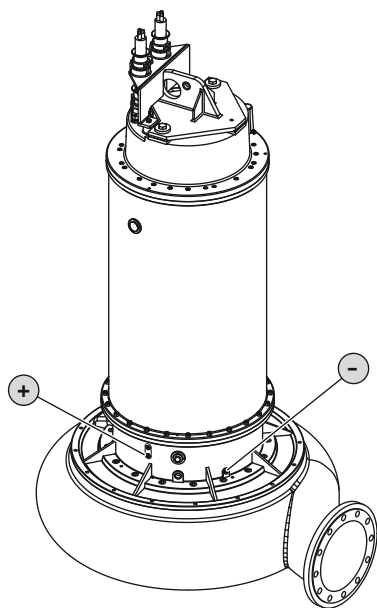


Fig. 21: A gördülőcsapágy utánkenése: T 63.2

- ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
 - ✓ A szivattyút ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjunk arról, hogy a szivattyút ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Lassan lazítsa meg a (-) szivárgáskamra zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várjon, míg a nyomás teljesen meg nem szűnik.**
 3. Ha a nyomás már eltávozott, a szivárgáskamra zárócsavart (-) teljesen csavarjuk ki.
 4. Csavarja ki a (+) zárócsavart. A zsírzógomb a zárócsavar mögött található.
 5. Zsírzópréssel nyomjon kenőzsírt a zsírzógombba.
 6. Tisztítsa meg az (-) és (+) zárócsavarokat, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavarokat. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

T 72 motor

-	A szivárgáskamra zárócsavarjai (légtelenítés)
+	Zsírzógomb az utánkenéshez
+	Kenőzsír mennyiség alsó csapágy: 160 g/6 oz
+	Kenőzsír mennyiség felső csapágy: 20 g/0,7 oz

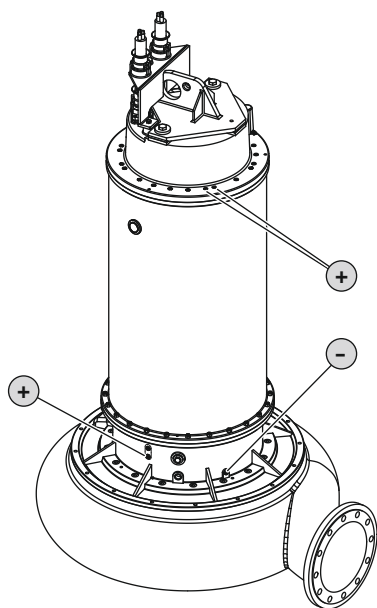


Fig. 22: A gördülőcsapágy utánkenése: T 72

- ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
 - ✓ A szivattyút ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjunk arról, hogy a szivattyút ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Lassan lazítsa meg a (-) szivárgáskamra zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várjon, míg a nyomás teljesen meg nem szűnik.**
 3. Ha a nyomás már eltávozott, a szivárgáskamra zárócsavart (-) teljesen csavarjuk ki.
 4. Csavarja ki a (+) zárócsavart. A zsírzógomb a zárócsavar mögött található.
 5. Zsírzópréssel nyomjon kenőzsírt a zsírzógombba.
 6. Tisztítsa meg az (-) és (+) zárócsavarokat, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavarokat. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.6.8 A párákicsapódás leengedése

T 24, T 30, T 34, T 42, T 49, T 56 motorok

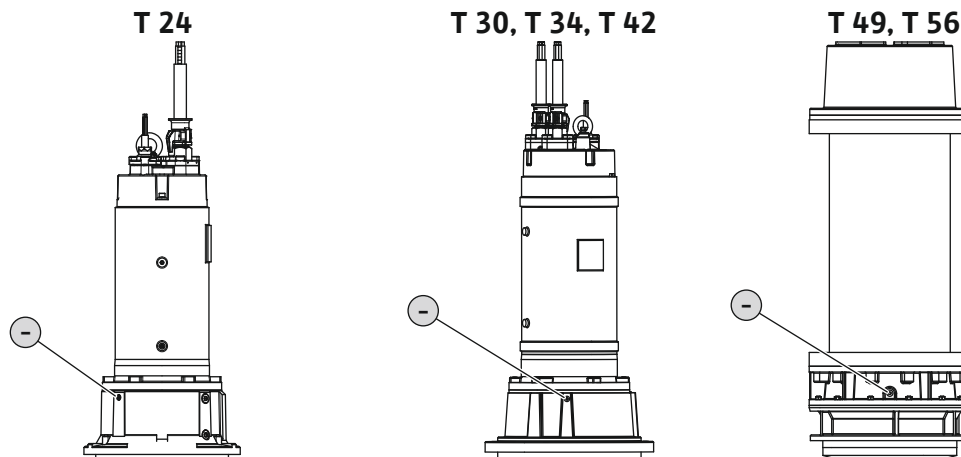


Fig. 23: A párakicsapódás leengedése: T 24, T 30, T 34, T 42, T 49, T 56

- A párakicsapódás leengedése

T 50.1, T 57, T 63.1 motorok

- A párakicsapódás leengedése

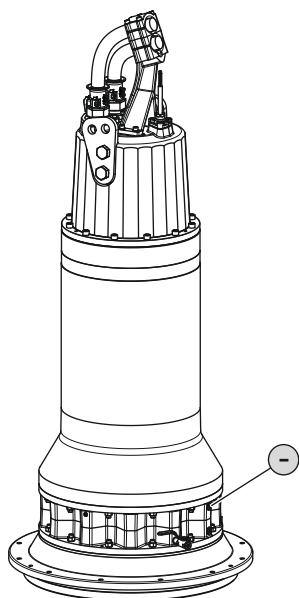


Fig. 24: A párakicsapódás leengedése: T 50.1, T 57, T 63.1

✓ A védőfelszerelést használják.

✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).

1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
3. Lassan lazítsa meg a (-) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha füttyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
4. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
5. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

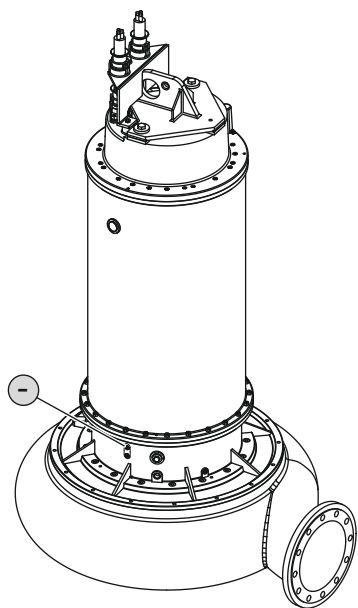


Fig. 25: A párákicsapódás leengedése: T 63.2, T 72

T 63.2, T 72 motor

- A párákicsapódás leengedése

- ✓ A védőfelszerelést használják.
 - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Lassan lazítsa meg a (-) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha füttyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
 4. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
 5. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.7 Javítási munkák



FIGYELMEZTETÉS

Élveződések a járókeréken és a szívócsonkon!

A járókeréken és a szívócsonkon éles végződések alakulhatnak ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.



FIGYELMEZTETÉS

Kéz-, láb- és szem sérülések a hiányzó védőfelszerelés miatt!

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Biztonsági cipő
- Zárt védőszemüveg

A javítási munkák megkezdése előtt a következő feltételeknek kell teljesülniük:

- A szivattyú környezeti hőmérsékletre hűlt.
- Feszültségmentesítették a szivattyút, és biztosították illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Alaposan megtisztították és (adott esetben) fertőtlenítették a szivattyút.

Javítási munkáknál a következő általános utasítások érvényesek:

- A lecseppent közeget és üzemanyagot azonnal fogja fel!
- Az O-gyűrűket, tömítéseket és csavarrögzítőket mindig ki kell cserélni!
- Be kell tartani a Mellékletben feltüntetett meghúzási nyomatékokat!
- Szigorúan tilos az erőszak alkalmazása ezeknél a munkálatoknál!

9.7.1 A csavarrögzítés alkalmazására vonatkozó megjegyzések

Az összes csavart csavarrögzítéssel kell ellátni. A csavarrögzítés gyárilag kétféleképpen történhet:

- folyékony csavarrögzítő
- mechanikus csavarrögzítő

A csavarrögzítést mindig ki kell cserélni!

Folyékony csavarrögzítő

Folyékony csavarrögzítőként közepes erősségű csavarrögzítő anyag (pl. Loctite 243) használandó. Ezek a csavarrögzítők fokozott erőkifejtéssel oldhatók. Amennyiben a csavarrögzítés nem oldható, kb. 300 °C (572 °F) hőmérsékletre kell felmelegíteni a kötetet. A szétszerelést követően alaposan meg kell tisztítani az alkatrészeket.

Mechanikus csavarrögzítő

A mechanikus csavarrögzítő két Nord-Lock ékes alátétből áll. A csavarrögzítésről ebben az esetben a szorítóerő gondoskodik. A Nord-Lock csavarrögzítő csak 10.9 anyagminőségű, Geomet bevonatú csavarokhoz használható. **Tilos rozsdamentes csavarokat használni!**

9.7.2 Engedélyezett javítási munkálatok

- A hidraulikaház cseréje.
- SOLID G és Q-járókerék: A szívócsonk utánállítása.

9.7.3 A hidraulikaház cseréje



VESZÉLY

Tilos leszerelni a járókereket!

A járókerék átmérőjétől függően egyes szivattyúknál a hidraulikaház cseréjéhez le kell szerelni a járókereket. Minden munkálat előtt ellenőrizni kell, hogy szükség van-e a járókerék leszerelésére. Amennyiben igen, forduljon az ügyfélszolgálathoz! A járókereket az ügyfélszolgáltatnak vagy tanúsított szakszerviznek kell leszerelnie.

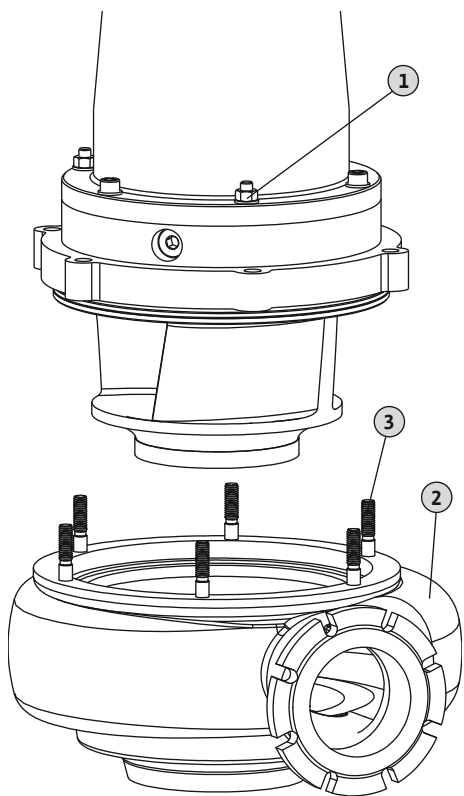


Fig. 26: A hidraulikaház cseréje

1	Hatlapú anya a motor/hidraulika rögzítéséhez
2	Hidraulikaház
3	Menetes csap

- ✓ Rendelkezésre áll megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszköz.
- ✓ A védőfelszerelést használják.
- ✓ Előkészítették az új hidraulikaházat.
- ✓ A járókereket **nem kell** leszerelni!

1. Az emelőeszközt megfelelő kötözőeszközzel rögzítse a szivattyú rögzítési pontjához.

2. Függőlegesen állítsa le a szivattyút.

VIGYÁZAT! A szivattyú túl gyors lehelyezésekor megsérülhet a hidraulikaházon lévő szívócsonk. Állítsa lassan a szivattyút a szívócsonkra!

ÉRTESÍTÉS! Ha a szivattyú nem fekszik fel vízszintesen a szívócsonkra, helyezzen megfelelő kiegyenlítőlemezeket a szivattyú alá. A motor problémamentes megemeléséhez a szivattyúnak függőlegesen kell állnia.

3. Jelölje be a motor/hidraulika helyét a házon.

4. Lazítsa meg és csavarja le a hidraulikaházon lévő hatlapú anyákat.

5. Lassan emelje meg a motort, és húzza le a menetes csapokról.

VIGYÁZAT! A motort függőlegesen kell megemelni, és nem szabad megdőnteni! Megdőntéskor megsérülhetnek a menetes csapok!

6. Fordítsa a motort az új hidraulikaházra.

7. Lassan engedje le a motort. Ügyeljen arra, hogy a motor/hidraulika jelölése megegyezzen, és a menetes csapok pontosan a furatokba csússzanak.

8. Csavarja fel a hatlapú anyákat, és rögzítse a motort a hidraulikával együtt. **ÉRTESÍTÉS! Be kell tartani a mellékletben feltüntetett meghúzási nyomatékokat!**

- ▶ A hidraulikaház cseréje megtörtént. A szivattyút visszaszerelhetők.

FIGYELMEZTETÉS! Ha a szivattyút a köztes időszakban tárolják és emiatt leszerelik az emelőeszköztől, biztosítani kell a szivattyút eldőlés és elcsúszás ellen!

9.7.4 SOLID G és Q-járókerék: A szívócsonk utánállítása

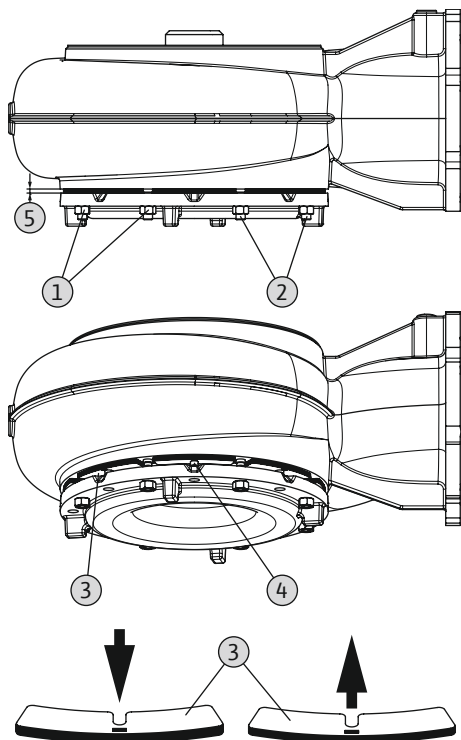


Fig. 27: SOLID G: A résméret utánállítása

1	Hatlapú anya a szívócsonk rögzítéséhez
2	Menetes csap
3	Lemezköteg
4	A lemezköteget rögzítő csavar
5	A szívócsonk és a hidraulikaház közötti résméret

✓ Rendelkezésre áll megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszköz.

✓ A védőfelszerelést használják.

- Rögzítse az emelőeszközt megfelelő kötözőeszközzel a szivattyú rögzítési pontjához.
 - Emelje fel a szivattyút annyira, hogy kb. 50 cm-rel (20 hüvelyk) a talaj felett szabadon lógjon.
 - Lazítsa meg a szívócsonkot rögzítő hatlapú anyákat. Csavarja ki a hatlapú anyát annyira, hogy egy síkba kerüljön a menetes csappal.
FIGYELMEZTETÉS! Az ujjak becsípődésének veszélye! A szívócsonk a kéregképződés miatt a hidraulikaházhoz tapadhat, és hirtelen lecsúszhat. Az anyákat csak átlósan lazítsa meg, és alulról fogja meg azokat. Viseljen biztonsági kesztyűt!
 - A szívócsonk a hatlapú anyákon fekszik. Ha a szívócsonk a hidraulikaházhoz ragad, ék segítségével óvatosan válassza le!
 - Tisztítsa meg, valamint (szükség esetén) fertőtlenítse az illesztési felületet és a felcsavarozott lemezköteget.
 - Lazítsa meg a csavarokat a lemezkötegeken, és vegye le az egyes lemezkötegeket.
 - Lassan ismét húzzon meg három átlósan elhelyezkedő hatlapú anyát, amíg a szívócsonk a járókerékhez nem illeszkedik. **VIGYÁZAT! A hatlapú anyákat csak kézi erővel húzza meg! Ha túl szorosan húzza meg a hatlapú anyákat, károsodhat a járókerék és a motorcsapágó!**
 - Mérje meg a szívócsonk és a hidraulikaház közötti hézagot.
 - Igazítsa a mérethez a lemezkötegeket, és fogjon hozzá még egy lemez.
 - Ismét csavarja ki a meghúzott hatlapú anyákat annyira, hogy egy szintbe kerüljenek a menetes csappal.
 - Helyezze vissza a lemezkötegeket, és rögzítse a csavarokkal.
 - Húzza meg átlósan váltakozva a hatlapú anyákat, amíg a szívócsonk egy szintbe nem kerül a lemezkötegekkel.
 - Átlósan váltakozva húzza meg szorosan a hatlapú anyákat. **Be kell tartani a mellékletben feltüntetett meghúzási nyomatékokat!**
 - Alulról nyúljon a szívócsonkba, és forgassa meg a járókereket. Ha a rés megfelelően van beállítva, a járókerék megforgatható. Ha a rés túl kicsi, a járókerék csak nehezen forgatható meg. Ilyenkor ismétlje meg a beállítást. **FIGYELMEZTETÉS! A végtagok levágásának veszélye! A szívócsonkon és a járókeréken éles peremek alakulhatnak ki. A vágási sérülések megelőzése érdekében biztonsági kesztyűt kell viselni!**
- A szívócsonk helyes beállítása megtörtént. A szivattyú visszaszerelhető.

10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Egészségre veszélyes közegekben használt szivattyúk esetén életveszély áll fenn! A munkálatok során az alábbi védőfelszerelést viseljük:

- zárt védőszemüveg,
- Légzőmaszk
- Védőkesztyű

⇒ A megadott felszereltség a minimális követelmény, tartsuk be az üzemeltetési utasításban foglaltakat! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!



VESZÉLY

Villamos energia okozta veszély!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz! Az elektromos részegységeken történő munkákat elektronikai szakembernek kell végeznie a helyi előírások szerint.



VESZÉLY

Veszélyes egyedül végzett munka miatti halálos sérülés veszélye!

Az aknában és szűk helyiségekben végzett munkálatok és a zuhanásveszéllyel járó munkálatok veszélyes munkának minősülnek. Ezeket a munkálatokat nem szabad egyedül végezni! A biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.



FIGYELMEZTETÉS

Személyek tartózkodása a szivattyú munkaterületén belül tilos!

A szivattyú működése során személyek (súlyos) sérüléseket szenvedhetnek! Emiatt a működés során senki sem tartózkodhat a munkaterületen. Ha valakinek mégis a szivattyú munkaterületére kell lépnie, a szivattyút üzemen kívül kell helyezni és biztosítani kell illetéktelen visszakapcsolás ellen!



FIGYELMEZTETÉS

Élvgződések a járókeréken és a szívócsonkon!

A járókeréken és a szívócsonkon éles végződések alakulhatnak ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

Üzemzavar: A szivattyú nem indul be

1. Megszakadt az áramellátás vagy rövidzárlat/földzárlat a vezetékben vagy a motortekercsben.
 - ⇒ Ellenőriztesse a csatlakozást és a motort elektronikai szakemberrel, és szükség esetén javíttassa ki.
2. Biztosítékok, a motorvédő kapcsoló vagy a felügyeleti berendezések kioldása.
 - ⇒ Ellenőriztesse a csatlakozást és a felügyeleti berendezéseket elektronikai szakemberrel, és szükség esetén javíttassa ki.
 - ⇒ Szereltesse, ill. állíttassa be a motorvédő kapcsolót és a biztosítékokat egy elektronikai szakemberrel a műszaki előírásoknak megfelelően, állítsa vissza a felügyeleti berendezéseket.
 - ⇒ Ellenőrizze a járókerék könnyű járását, adott esetben tisztítsa meg a hidraulikát.
3. A tömítőtér-felügyelet (opció) megszakította az áramkört (csatlakozástól függ).

⇒ Lásd "üzemzavar: Tömítetlenség a csúszógyűrűs tömítésnél, a tömítőtér-felügyelet üzemzavart jelez és a szivattyú lekapcsol".

Üzemzavar: A szivattyú elindul, de rövid idő után a motorvédelem kiold

1. A motorvédő kapcsoló beállítása nem megfelelő.
 - ⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a kioldó beállítását egy elektronikai szakemberrel.
2. Megnövekedett áramfelvétel a nagyobb feszültségcsökkenés miatt.
 - ⇒ Ellenőriztesse az egyes fázisok feszültségértékeit egy elektromos szakemberrel. Egyeztessen az elektromos hálózat üzemeltetőjével.
3. Csak két fázis van a csatlakozón.
 - ⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
4. Túl nagy a feszültségkülönbség a fázisok között.
 - ⇒ Ellenőriztesse az egyes fázisok feszültségértékeit egy elektromos szakemberrel. Egyeztessen az elektromos hálózat üzemeltetőjével.
5. Hibás forgásirány.
 - ⇒ Javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
6. Megnövekedett áramfelvétel az eldugult hidraulika miatt.
 - ⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát és a hozzáfolyást.
7. A szállítható közeg sűrűsége túl nagy.
 - ⇒ Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.

Üzemzavar: A szivattyú elindul, nincs térfogatáram

1. Nincs szállítható közeg.
 - ⇒ Ellenőrizzük a hozzáfolyást, nyissunk ki minden tolózárat.
2. A hozzáfolyás eldugult.
 - ⇒ Ellenőrizzük a hozzáfolyást és hárítsuk el a dugulást.
3. A hidraulika eldugult.
 - ⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát.
4. A nyomóoldali csővezetékrendszer vagy nyomótömlő eldugult.
 - ⇒ Hárítsuk el a dugulást, és adott esetben cseréljük ki a sérült alkatrészeket.
5. Szakaszos üzem.
 - ⇒ Ellenőrizzük a kapcsolóberendezést.

Üzemzavar: A szivattyú elindul, de a munkapontot nem éri el

1. A hozzáfolyás eldugult.
 - ⇒ Ellenőrizzük a hozzáfolyást és hárítsuk el a dugulást.
2. Zárva van a nyomóoldali tolózár.
 - ⇒ Nyissunk ki teljesen minden tolózárat.
3. A hidraulika eldugult.
 - ⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát.
4. Hibás forgásirány.
 - ⇒ Javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
5. Légpárna a csővezetékrendszerben.
 - ⇒ Légtelenítsük a csővezetékrendszert.
 - ⇒ Légpárnák gyakori megjelenése esetén: Keressük meg a levegőbevitel okát és hárítsuk el, adott esetben építsünk be légtelenítő berendezést az adott helyre.
6. A szivattyú túl nagy nyomás ellenében működik.
 - ⇒ Nyissunk ki teljesen minden nyomóoldali tolózárat.
 - ⇒ Ellenőrizzük a járókereket, adott esetben használjunk más formájú járókereket. Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
7. Kopási jelenségek a hidraulikán.

- ⇒ Ellenőrizzük az alkatrészeket (járókerék, szívócsonk, szivattyúház) és cserél- tessük ki az ügyfélszolgálattal.
- 8. A nyomóoldali csővezetékrendszer vagy nyomótömlő eldugult.
 - ⇒ Hárítsuk el a dugulást, és adott esetben cseréljük ki a sérült alkatrészeket.
- 9. Erősen gázosító szállítható közegek.
 - ⇒ Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
- 10. Csak két fázis van a csatlakozón.
 - ⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
- 11. Túlságosan lecsökken a töltöttségi szint működés közben.
 - ⇒ Ellenőrizzük a berendezés ellátását/kapacitását.
 - ⇒ Ellenőrizzük és szükség esetén módosítsuk a szintvezérlés kapcsolási pontjait.

Üzemzavar: A szivattyú egyenetlenül és zajosan jár.

1. Nem megengedett munkapont.
 - ⇒ Ellenőrizze a szivattyú méretezését és a munkapontot, majd lépjen kapcsolat- ba az ügyfélszolgálattal.
2. A hidraulika eldugult.
 - ⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát.
3. Erősen gázosító szállítható közegek.
 - ⇒ Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
4. Csak két fázis van a csatlakozón.
 - ⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
5. Hibás forgásirány.
 - ⇒ Javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
6. Kopási jelenségek a hidraulikán.
 - ⇒ Ellenőrizzük az alkatrészeket (járókerék, szívócsonk, szivattyúház) és cserél- tessük ki az ügyfélszolgálattal.
7. Elkopott a motorcsapágy.
 - ⇒ Értesítsük az ügyfélszolgálatot; a szivattyút javítás céljából vissza kell küldeni a gyárba.
8. A szivattyú feszül.
 - ⇒ Ellenőrizzük a telepítést, adott esetben építsünk be gumis kompenzáló ele- met.

Üzemzavar: A tömítőtér-felügyelet üzemzavart jelez vagy lekapcsolja a szivattyút

1. Párakicsapódás hosszabb tárolás vagy nagyobb hóingadozások miatt.
 - ⇒ Járassa a szivattyút röviden (max. 5 percig) rúdelektroda nélkül.
2. Megnövekedett szivárgás az új csúszógyűrűs tömítések bemeneténél.
 - ⇒ Végezzen olajcserét.
3. Meghibásodott a rúdelektroda kábele.
 - ⇒ Cserélje ki a rúdelektrodát.
4. Meghibásodott a csúszógyűrűs tömítés.
 - ⇒ Értesítse az ügyfélszolgálatot.

További lépések az üzemzavar elhárítására

Ha az itt említett pontok nem segítenek az üzemzavar elhárításában, akkor vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal. Az ügyfélszolgálat a következők szerint tud tovább segíteni:

- Telefonos vagy írásbeli segítségnyújtás.
- Helyszíni támogatás.
- Átvizsgálás és javítás a gyárban.

Az ügyfélszolgálat szolgáltatásainak igénybevétele esetén költségek merülhetnek fel! A pontos adatokat kérdezze meg az ügyfélszolgálattól.

11 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek az ügyfélszolgálatnál rendelhetők meg. A hosszadalmas egyeztetés és a hibás megrendelések elkerülése érdekében megrendeléskor mindig adja meg a sorozat- vagy cikkszámot. **A műszaki változtatás joga fenntartva!**

12 Ártalmatlanítás**12.1 Olajok és kenőanyagok**

Az üzemanyagokat megfelelő tartályokban kell felfogni, és az érvényes helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani. A szivárgást azonnal fel kell fogni!

12.2 Védőruházat

A már használt védőruházatot az érvényes helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani.

12.3 Információ a használt elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről

Ezen termék előírás szerű ártalmatlanítása és szakszerű újrahasznosítása segít elkerülni a környezet károsodását és az emberi egészségre leselkedő veszélyeket.

**ÉRTESÍTÉS****Tilos kidobni a háztartási szemétkébe!**

Az Európai Unióban ez a szimbólum szerepelhet a terméken, a csomagoláson vagy a kísézőpapírokon. Azt jelenti, hogy az adott elektromos és elektronikai terméket nem szabad a háztartási szeméttel együtt ártalmatlanítani.

Az adott elhasznált termék előírás szerinti kezelésével, újrahasznosításával és ártalmatlanításával kapcsolatban a következőkre kell ügyelni:

- Ezeket a termékeket csak az arra kialakított, tanúsított gyűjtőhelyeken adja le.
- Tartsa be az érvényes helyi előírásokat!

Az előírások szerinti ártalmatlanításra vonatkozó információkért forduljon a helyi önkormányzathoz, a legközelebbi hulladékhasznosító udvarhoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akinél a terméket vásárolta. Az újrahasznosítással kapcsolatban további információkat találhat a www.wilo-recycling.com internetes címen.

13 Függelék**13.1 Meghúzási nyomatékok**

Rozsdamentes csavarok (A2/A4)			
Menet	Meghúzási nyomaték		
	Nm	kpm	ft-lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Geomet bevonatú csavarok (szilárdság: 10,9) Nord-Lock alátéttel			
Menet	Meghúzási nyomaték		
	Nm	kpm	ft-lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3

Geomet bevonatú csavarok (szilárdság: 10,9) Nord-Lock alátéttel			
Menet	Mehúzási nyomaték		
	Nm	kpm	ft·lb
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Frekvenciaváltós üzem

A motor sorozatkivitelben (az IEC 60034-17 szabvány figyelembe vételével) frekvenciaváltóval üzemeltethető. 415 V/50 Hz vagy 480 V/60 Hz feletti méretezési feszültség esetén egyeztetni kell az ügyfélszolgálattal. A motor névleges teljesítményének a felharmonikusok okozta melegeedés miatt kb. 10%-kal nagyobbak kell lennie a szivattyú teljesítményigényénél. A felharmonikusmentes kimenetű frekvenciaváltóknál a 10%-os teljesítménytartalék adott esetben csökkenthető. A felharmonikusok kimeneti szűrőkkel csökkenthetők. A frekvenciaváltót és a szűrőket egymáshoz kell hangolni.

A frekvenciaváltó méretezését a motor névleges áramához kell igazítani. Ügyelni kell arra, hogy a szivattyú – különösen az alsó fordulatszám-tartományban – lökés- és rezgésmentesen üzemeljen. Ellenkező esetben a csúszógyűrűs tömítések nem biztosítanak kellő tömítettséget és károsodnak. Emellett ügyelni kell a csővezetékben uralkodó áramlási sebességre is. Ha az áramlási sebesség túl alacsony, megnövekszik a szivattyúban és a csatlakozó csővezetékekben a szilárd anyagok lerakódásának veszélye. 0,4 bar (6 psi) manometrikus szállítási nyomásnál 0,7 m/s (2,3 ft/s) minimális áramlási sebesség javasolt.

Fontos, hogy a szivattyú a teljes szabályzási tartományban rezgések, rezonanciák, inganyomatékok és túlzott mértékű zaj nélkül működjön. A motorzaj megemelkedése a felharmonikusokat tartalmazó áramellátás miatt normális jelenség.

A frekvenciaváltó paraméterezésekor ügyelni kell a szivattyúk és ventilátorok négyzetes jelleggörbéjének beállítására (U/f jelleggörbe)! Az U/f jelleggörbe gondoskodik arról, hogy a kimeneti feszültség a névleges frekvenciánál (50 Hz, ill. 60 Hz) kisebb frekvenciák mellett a szivattyú teljesítményigényéhez igazodjon. Az újabb frekvenciaváltók automatikus energiaoptimalizálást is biztosítanak, ez az automatika ugyanerről a hatásról gondoskodik. A frekvenciaváltó beállításához vegye figyelembe a frekvenciaváltó beépítési és üzemeltetési utasítását.

Frekvenciaváltóval működtetett motorok esetén a típustól és a telepítési körülményektől függően üzemzavarok jelentkezhetnek a motorfelügyeletben. A következő intézkedések járulhatnak hozzá az üzemzavarok elkerüléséhez vagy előfordulásuk csökkentéséhez:

- Tartsuk be a túlfeszültségre és a növekedési sebességre vonatkozó, IEC 60034-25 szerinti határértékeket. Adott esetben építsünk be kimeneti szűrőt.
- Változtassuk a frekvenciaváltó impulzusfrekvenciáját.
- A belső tömítőtér-felügyelet üzemzavara esetén használjuk a külső dupla rúdelektrodát.

A következő szerkezeti intézkedések ugyancsak hozzájárulhatnak az üzemzavarok csökkentéséhez, illetve elhárításához:

- Külön árambetápláló vezeték használata a fő- és a vezérlővezeték számára (a motor méretétől függően).
- Kellően nagy távolság a fő- és vezérlővezeték között a lefektetéskor.
- Árnyékolt árambetápláló vezetékek használata.

Összefoglalás

- A névleges frekvenciáig (50 Hz vagy 60 Hz) terjedő tartós üzem a minimális áramlási sebesség figyelembe vételével.
- Az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó előírásokkal kapcsolatos kiegészítő intézkedések (a frekvenciaváltó megfelelő kiválasztása, szűrő alkalmazása stb.).
- A motor nem üzemelhet a névleges fordulatszám és a névleges áram felett.
- Lehetővé kell tenni a motor saját hőmérséklet-felügyeletének (ikerfémesség vagy PTC-jeladó) bekötését.

13.3 Ex-engedélyezés

Ez a fejezet bővebb információkat tartalmaz a szivattyú robbanásveszélyes környezetben történő üzemeltetéséről. A jelen fejezetet a személyzet valamennyi tagjának el kell olvasnia. **Ez a fejezet kizárólag az Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúkra érvényes!**

13.3.1 Az Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúk jelölése

Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásnál a szivattyú típusábráján a következő jelöléseknek kell szerepelniük:

- a megfelelő engedély „Ex” szimbóluma,
- Ex-osztályozás,
- tanúsítvány száma (az engedélytől függően).

Amennyiben az engedély megköveteli, a tanúsítvány száma a típusábrán található.

13.3.2 Védelmi osztály

A motor konstrukciós kivitele a következő védelmi osztályoknak felel meg:

- nyomásálló tokozás (ATEX)
- Explosionproof (FM)
- Flameproof enclosures (CSA-EX)

A felületi hőmérséklet korlátozására a motort legalább hőmérséklet-korlátozással (1 körös hőmérséklet-felügyelettel) kell felszerelni. A hőmérséklet-szabályozás (2 körös hőmérséklet-felügyelet) ugyancsak lehetséges.

13.3.3 Felhasználási cél



VESZÉLY

Robbanásveszélyes közegek szállítása miatt kialakuló robbanás!

Gyúlékony és robbanásveszélyes közegek (benzin, kerozin stb.) szállítása azok tiszta formájában szigorúan tilos. Halálos sérülés veszélye robbanás miatt! A szivattyúkat nem ilyen közegekre tervezték.

ATEX-engedély

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoport: II
- Kategória: 2, 1. és 2. zóna

A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

FM-engedélyezés

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosionproof
- Kategória: Class I, Division 1

Értesítés: Ha a kábelezés végrehajtása Division 1 szerint történik, a beépítés a következőben is lehetséges: Class I, Division 2.

CSA-Ex-engedély divízió szerint (T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34 motorok)

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosion-proof
- Kategória: Class 1, Division 1

CSA-Ex-engedély zóna szerint (T 24, T 30 motorok)

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoport: II
- Kategória: 2, 1. és 2. zóna

A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

13.3.4 Villamos csatlakoztatás



VESZÉLY

Villamos energia okozta veszély!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz! Az elektromos részegységeken történő munkákat elektronikai szakembernek kell végeznie a helyi előírások szerint.

- A szivattyút mindig a robbanásveszélyes területen kívül kell elektromosan csatlakoztatni. Amennyiben az elektromos csatlakozásnak mégis a robbanásveszélyes területen belül kell történnie, ezt robbanásvédelmi szempontból engedélyezett házban (a DIN EN 60079-0 szabvány szerinti gyújtásvédelmi típus) kell kialakítani! Ennek figyelmen kívül hagyása esetén halálos sérülés veszélye áll fenn a robbanás miatt! A csatlakoztatást mindig elektronikai szakembernek kell kialakítania.

- A „gyújtószikramentes tartományon” kívüli felügyeleti berendezéseket önbiztosított áramkörön keresztül (pl. XR-4... Ex-i jelfogó) kell csatlakoztatni.

T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42 motorok

- A feszültségtűrés legfeljebb $\pm 10\%$ lehet.

T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72 motorok

- A feszültségtűrés legfeljebb $\pm 5\%$ lehet.

Felügyeleti berendezések áttekintése

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
--	---------------	------	--------	---------------	------------	------------------------------	--------------

Belső felügyeleti berendezések

Motortér	•	–	–	–	–	–	–
Kapocs-/motortér	–	–	•	•	•	•	•
Motortekercs	•	•	•	•	•	•	•
Motorcsapágó	–	0	0	0	0	0	0
Tömítőkamra	–	–	–	–	–	•	•
Szivárgáskamra	–	–	•	–	–	•	•
Rezgésérzékelő	–	–	–	0	0	0	0

Külső felügyeleti berendezések

Tömítőkamra	0	0	0	0	0	0	0
-------------	---	---	---	---	---	---	---

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető, 0 = opcionális

A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!

13.3.4.1 A motortér felügyelete

A csatlakoztatás a „Villamos csatlakoztatás” című fejezetben leírtak szerint történik.

13.3.4.2 Kapocs-/motortér felügyelet

A csatlakoztatás a „Villamos csatlakoztatás” című fejezetben leírtak szerint történik.

13.3.4.3 A kapocs-/motortér és a tömítőkamra felügyelete

A csatlakoztatás a „Villamos csatlakoztatás” című fejezetben leírtak szerint történik.

13.3.4.4 A motortekercs felügyelete



VESZÉLY

Robbanásveszély a motor túlhevülése miatt!

A hőmérséklet-korlátozás helytelen csatlakoztatásakor robbanásveszély áll fenn a motor túlhevülése miatt! A hőmérséklet-korlátozást mindig kézi visszkapcsolás-gátlóval kell csatlakoztatni. Ez azt jelenti, hogy a reteszelésfeloldó gombot kézzel kell működtetni!

A motor hőmérséklet-korlátozással (1 körös hőmérséklet-felügyelettel) rendelkezik. A motor opcionálisan hőmérséklet-szabályzással és -korlátozással (2 körös hőmérséklet-felügyelettel) is ellátható.

A termikus motorfelügyelet kivételétől függően a küszöbérték elérésekor a következő aktiválási állapotnak kell bekövetkeznie:

- Hőmérséklet-korlátozás (1 hőmérsékleti kör):
A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie **visszakapcsolás-gátlással!**
- Hőmérséklet-szabályozás és -korlátozás (2 hőmérsékleti kör):
Az alacsony hőmérsékleti küszöbérték elérésekor automatikus visszkapcsolású lekapcsolás történhet. A magas hőmérsékleti küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie **visszakapcsolás-gátlással!**

VIGYÁZAT! A motor károsodásának veszélye a túlmelegedés miatt! Automatikus visszakapcsolásnál be kell tartani a max. kapcsolási gyakoriságra és a kapcsolási szünetre vonatkozó előírásokat!

A termikus motorfelügyelet csatlakoztatása

- A bimetál jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. Ennek a küszöbértéke előre be van állítva. Csatlakozási értékek: max. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$
- A PTC-jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. Ennek a küszöbértéke előre be van állítva.

13.3.4.5 Szivárgáskamra-felügyelet

Az úszókapcsolót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni! Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke előre be van állítva.

13.3.4.6 A motorcsapágy felügyelete

A csatlakoztatás a „Villamos csatlakoztatás” című fejezetben leírtak szerint történik.

13.3.4.7 Tömítőkamra-felügyelet (külső elektróda)

- A külső rúdelektrodát robbanásveszélyes környezethez engedélyezett kiértékelő relével kell csatlakoztatni! Erre a célra az „XR-4...” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke 30 kOhm.
- A csatlakoztatást önbiztosított áramkörön keresztül kell megvalósítani!

13.3.4.8 Frekvenciaváltós üzem

- A frekvenciaváltó típusa: Impulzusszélesség-moduláció
- Tartós üzem: 30 Hz és a névleges frekvencia (50 Hz vagy 60 Hz) között. Az áramlási sebességnek el kell érnie a minimális értéket!
- Minimális kapcsolási frekvencia: 4 kHz
- Maximális túlfeszültség-impulzusok a kapcsolácén: 1350 V
- Kimeneti áram a frekvenciaváltón: max. a névleges áram 1,5-szerese
- Max. túlterhelési időtartam: 60 s
- Forgatónyomaték-alkalmazások: négyzetes jelleggörbe
A szükséges fordulatszám-/forgatónyomaték-jelleggörbét kéérésre rendelkezésre bocsátjuk!
- Meg kell fontolni az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó előírásokkal kapcsolatos kiegészítő intézkedések meghozatalát (a frekvenciaváltó megfelelő kiválasztása, szűrő stb.).
- A motor névleges fordulatszámát és névleges áramát soha nem szabad túllépni.
- Lehetővé kell tenni a motor saját hőmérséklet-felügyeletének (bimetál vagy PTC-jeladó) bekötését.
- Ha a T4/T3 jelű hőmérsékleti osztály van jelezve, akkor a T3 hőmérsékleti osztály érvényes.

13.3.5 Üzembe helyezés



VESZÉLY

Robbanásveszély a robbanásveszélyes környezetben történő használatra nem engedélyezett szivattyúk alkalmazása miatt!

Az Ex-engedéllyel nem rendelkező szivattyúk nem használhatók robbanásveszélyes területen! Halálos sérülés veszélye robbanás miatt! Robbanásveszélyes területeken csak a típustáblán megfelelő Ex-jelöléssel rendelkező szivattyúk használhatók.

VESZÉLY

Robbanásveszély a hidraulikán belüli szikraképződés miatt!

Üzem közben a hidraulikának teljesen elárasztva kell lennie (teljesen kitöltve a közzeggel). Ha a térfogatáram megszakad vagy a hidraulika kiemelkedik, légpárna keletkezhet a hidraulikában. Ilyenkor (pl. a statikus feltöltődés miatti szikraképződés következtében) robbanásveszély áll fenn! A szárazon futás elleni védelemnek a megfelelő szint elérésekor le kell kapcsolnia a szivattyút.



VESZÉLY

A szárazon futás elleni védelem helytelen csatlakoztatása esetén robbanásveszély áll fenn!

Ha a szivattyút robbanékony légtérben működtetjük, a szárazon futás elleni védelmet külön jeladóval kell ellátni (a szintvezérlés redundáns biztosítása). A szivattyú lekapcsolását egy manuális visszakapcsolás-gátlóval kell felszerelni!

- A robbanásveszélyes területek kijelölése az üzemeltető feladata.
- A robbanásveszélyes területen belül csak megfelelő Ex-engedéllyel rendelkező szivattyú használható.
- Az Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúknál ezt jelölni kell a típustáblán.
- A **max. közeghőmérsékletet** nem szabad túllépni!
- Meg kell akadályozni a szivattyú szárazonfutását! Ehhez az építetőnek kell gondoskodnia (szárazon futás elleni védelemmel) arról, hogy a hidraulika ne emelkedhessen ki. A 2-es kategóriára vonatkozóan a DIN EN 50495 szabvány szerint SIL-Level 1 besorolású, valamint 0 hardveres hibatűrésű biztonsági berendezést kell alkalmazni.

13.3.6 Karbantartás

- A karbantartási munkákat előírászerűen kell elvégezni.
- Csak olyan karbantartási munkálatokat végezzünk, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A gyújtószikramentes réseknel a javításokat **csak** a gyártó konstruktív előírásaival összhangban szabad elvégezni. A DIN EN 60079-1 szabvány 1. és 2. táblázatában felsorolt értékeknek megfelelő javítás **nem** engedélyezett.
- Kizárólag a gyártó által meghatározott zárócsavarok használhatók, melyek anyagminősége legalább 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²).

13.3.6.1 A ház bevonatának javítása

Nagyobb rétegvastagság esetén a lakkréteg elektrosztatikusan feltöltődhet. **VE-SZÉLY! Robbanásveszély! Robbanásveszélyes környezetben a kisülés robbanást okozhat!**

A ház bevonatának javításakor a maximális rétegvastagság 2 mm (0,08 in)!

13.3.6.2 A csúszógyűrűs tömítés cseréje

A közeg- és motoroldali tömítés cseréje szigorúan ellenjavallt!

13.3.6.3 A csatlakozókábel cseréje

A csatlakozókábel cseréje szigorúan tilos!





Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

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

Croatia

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

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

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

Denmark

WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia

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

Finland

WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom

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

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

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

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

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

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

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

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain

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

Sweden

WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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