Pioneering for You

Wilo-Rexa PRO-S03



pl Instrukcja montażu i obsługi

6092606 • Ed.01/2022-03



Rexa PRO-S
http://qr.wilo.com/415

Rexa PRO
https://qr.wilo.com/772

Spis treści

1 Informacje ogólne ... 4
- 1.1 O niniejszej instrukcji ... 4
- 1.2 Prawa autorskie ... 4
- 1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian ... 4
- 1.4 Wykluczenie gwarancji i odpowiedzialności ... 4

2 Bezpieczeństwo ... 4
- 2.1 Oznaczenie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa ... 4
- 2.2 Kwalifikacje personelu ... 6
- 2.3 Środki ochrony indywidualnej ... 6
- 2.4 Prace elektryczne ... 7
- 2.5 Urządzenia kontrolne ... 8
- 2.6 Media niebezpieczne dla zdrowia. ... 8
- 2.7 Transport ... 8
- 2.8 Zastosowanie dźwignic ... 8
- 2.9 Montaż/demontaż ... 9
- 2.10 Podczas pracy ... 9
- 2.11 Czyszczenie i dezynfekcja ... 10
- 2.12 Prace konserwacyjne ... 10
- 2.13 Materiały eksploatacyjne ... 10
- 2.14 Obowiązki użytkownika ... 11

3 Transport i magazynowanie ... 11
- 3.1 Dostawa ... 11
- 3.2 Transport ... 12
- 3.3 Magazynowanie ... 12

4 Zastosowanie/użycie ... 13
- 4.1 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem ... 13
- 4.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem ... 13

5 Opis produktu ... 13
- 5.1 Opis ... 14
- 5.2 Materiały ... 14
- 5.3 Dane techniczne ... 14
- 5.4 Oznaczenie typu ... 15
- 5.5 Praca w atmosferze wybuchowej ... 15
- 5.6 Zakres dostawy ... 16
- 5.7 Wyposażenie dodatkowe ... 16

6 Instalacja i podłączenie elektryczne ... 16
- 6.1 Kwalifikacje personelu ... 16
- 6.2 Rodzaje montażu ... 16
- 6.3 Obowiązki użytkownika ... 16
- 6.4 Montaż ... 16
- 6.5 Podłączenie elektryczne ... 19

7 Uruchomienie ... 23
- 7.1 Kwalifikacje personelu ... 23
- 7.2 Obowiązki użytkownika ... 23
- 7.3 Kontrola kierunku obrotów w przypadku silnika prądu trójfazowego ... 24
- 7.4 Praca w atmosferze wybuchowej ... 24
- 7.5 Przed włączeniem ... 24
- 7.6 Włączanie/wyłączanie ... 24
- 7.7 Podczas pracy ... 25

8 Unieruchomienie/demontaż ... 26
- 8.1 Kwalifikacje personelu ... 26
- 8.2 Obowiązki użytkownika ... 26
- 8.3 Unieruchomienie ... 26
- 8.4 Demontaż ... 27

9 Konserwacja i naprawa ... 28
- 9.1 Kwalifikacje personelu ... 29
- 9.2 Obowiązki użytkownika ... 29
- 9.3 Materiały eksploatacyjne ... 29
- 9.4 Częstotliwość konserwacji ... 29
- 9.5 Czynności konserwacyjne ... 30
- 9.6 Prace naprawcze ... 33

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie ... 34

11 Części zamienne ... 37

12 Utylizacja ... 37
- 12.1 Oleje i smary ... 37
- 12.2 Odzież ochronna ... 37
- 12.3 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego ... 37

13 Załącznik ... 37
- 13.1 Momenty dociągające ... 37
- 13.2 Praca przy przetwornicy częstotliwości ... 38
- 13.3 Certyfikat Ex ... 39

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji

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

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

Oryginalna instrukcji obsługi jest napisana w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału.

1.2 Prawa autorskie

WILO SE © 2024

Rozpowszechnianie i powielanie niniejszego dokumentu, wykorzystywanie i przekazywanie jego treści jest zabronione, chyba że zostało to wyraźnie dozwolone. Naruszenia będą skutkować obowiązkiem zapłaty odszkodowania. Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian

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

1.4 Wykluczenie gwarancji i odpowiedzialności

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

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

2 Bezpieczeństwo

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

- Zagrożenie dla osób
- Zagrożenie dla środowiska naturalnego
- Szkody materialne
- Utratę praw do odszkodowania

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

Oznaczenie odniesień

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

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



Ostrzeżenie przed urazami rąk (zmiażdżenie, przecięcie)



Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami



Ogólny symbol ostrzegawczy



Przestrzegać wskazówek



Przydatna informacja

2.2 Kwalifikacje personelu

- Personel powinien być przeszkolony w zakresie obowiązujących lokalnie przepisów zapobiegania wypadkom.
- Personel przeczytał i zrozumiał instrukcję montażu i obsługi.
- Prace elektryczne: wykwalifikowany elektryk
  Osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym, wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać zagrożenia związane z energią elektryczną i ich unikać.
- Prace związane z montażem/demontażem: osoba wykwalifikowana, technik instalacji sanitarnych
  Mocowanie i orurowanie w warunkach ustawienia na mokro i na sucho, dźwignica, podstawowe informacje o instalacji ściekowej.
- Prace konserwacyjne: osoba wykwalifikowana, technik instalacji sanitarnych
  Zastosowanie/utylizacja zastosowanych materiałów, podstawowa wiedza o budowie maszyn (montaż/demontaż)
- Prace związane z podnoszeniem elementów: wykwalifikowana siła robocza do obsługi żurawików słupowych.
  Dźwignice, żurawiki, punkty mocowania

Dzieci i osoby o ograniczonej sprawności

- Osoby poniżej 16. roku życia: Użytkowanie produktu jest zakazane.
- Osoby poniżej 18. roku życia: Podczas użytkowania produktu należy go monitorować (Supervisor)!
- Osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub psychicznych: Użytkowanie produktu jest zakazane!

2.3 Środki ochrony indywidualnej

Podane wyposażenie ochronne jest wymaganiem minimalnym. Należy przestrzegać informacji znajdujących się w regulaminie zakładowym.

Wyposażenie ochronne: Transport, montaż i demontaż oraz konserwacja

- Obuwie ochronne: Stopień ochrony S1 (uvex 1 sport S1)
- Rękawica ochronna (EN 388): 4X42C (uvex C500 wet)
- Kask ochronny (EN 397): według norm, ochrona przed boczną deformacją (uvex pheos)

(W przypadku zastosowania dźwignic)

Wyposażenie ochronne: Prace związane z czyszczeniem

- Rękawice ochronne (EN ISO 374-1): 4X42C + Typ A (uvex protector chemical NK2725B)
- Okulary ochronne (EN 166): (uvex skyguard NT)
  - Oznaczenie ramy: W 166 34 F CE
  - Oznaczenie podkładki: 0-0,0* W1 FK CE
    * Stopień ochrony wg EN 170 nie dotyczy tych prac.
- Maska chroniąca drogi oddechowe (EN 149): Półmaska 3M seria 6000 z filtrem 6055 A2

Zalecenia dotyczące artykułów

W przypadku podanych w nawiasach artykułów markowych mowa jest o niewiążących propozycjach. W równej mierze można stosować równoważne produkty z innych firm. Warunkiem jest spełnienie podanych norm.

WILO SE nie ponosi żadnej odpowiedzialności za zgodność podanych artykułów z odpowiednimi normami.

2.4 Prace elektryczne

- Prace elektryczne powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed ponownym, niepowołanym 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.
- Uziemić produkt.
- 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 wymienić. W tym celu należy skontaktować się z serwisem technicznym.

2.5 Urządzenia kontrolne

Następujące urządzenia kontrolne winno być zapewnione przez użytkownika:

Bezpiecznik

- Moc i charakterystykę przełączania bezpiecznika należy określić na podstawie wartości prądu znamionowego podłączonego produktu.
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

Wyłącznik zabezpieczenia silnika

- Produkt bez wtyczki: zamontować wyłącznik zabezpieczenia silnika!
  Wymogiem minimalnym jest użycie przekaźnika termicznego / wyłącznika zabezpieczenia silnika z kompensacją temperatury, wyzwalaniem różnicowym i blokadą zabezpieczającą przed ponownym włączeniem, zgodnie z miejscowymi przepisami.
- Niestabilne sieci elektryczne: w razie potrzeby zalecany jest montaż dodatkowych zabezpieczeń przez użytkownika (np. przekaźników przepięciowych, przekaźników zbyt niskiego napięcia lub przekaźników zabezpieczających przed zanikaniem fazy itd.).

Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)

- Należy zabudować wyłącznik różnicowoprądowy według przepisów miejscowego zakładu energetycznego.
- Zaleca się zabudowanie wyłącznika różnicowoprądowego, jeśli istnieje ryzyko kontaktu osób z produktem i przewodzącymi cieczami.

2.6 Media niebezpieczne dla zdrowia.

W ściekach lub wodach stojących możliwe jest pojawienie się drobnoustrojów zagrażających zdrowiu. Istnieje niebezpieczeństwo infekcji bakteryjnej!

- Należy stosować środki ochrony indywidualnej!
- Po demontażu należy dokładnie wyczyścić i zdezynfekować produkt!
- Należy przekazać wszystkim osobom informacje na temat przetłaczanego medium oraz związanych z nim niebezpieczeństw!

2.7 Transport

- Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
- Produkt należy zawsze przenosić za uchwyt!

2.8 Zastosowanie dźwignic

Jeżeli używane są dźwignice (dźwig, żuraw, wciągnik łańcuchowy...), należy przestrzegać następujących punktów:

- Należy nosić kask ochronny zgodnie z normą EN 397!
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów dotyczących dźwignic.

- Użytkownik jest odpowiedzialny za technicznie poprawne użytkowanie dźwignicy!
- **Żurawik**
  - Stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
  - Żurawik należy wybrać według punktu mocowania.
  - Żurawik należy zamocować w punkcie mocowania zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami.
- **Dźwignica**
  - Należy sprawdzać przed użyciem w celu potwierdzenia prawidłowej funkcji!
  - Odpowiedni udźwig.
  - Należy zapewnić stabilność podczas użytkowania.
- **Czynność podnoszenia**
  - Należy upewnić się, że podczas podnoszenia i opuszczania produkt nie zakleszczy się.
  - Nie przekraczać maks. dopuszczalnego udźwigu!
  - W razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.
  - Brak osób pod wiszącymi ładunkami!
  - Nie należy prowadzić ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie!

2.9 Montaż/demontaż

- 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, niepowołanym włączeniem.
- Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
- Zapewnić dostateczną wentylację zamkniętych pomieszczeń.
- Podczas prac w zamkniętych pomieszczeniach musi być obecna druga osoba do asekuracji.
- W zamkniętych pomieszczeniach lub budynkach mogą gromadzić się trujące i duszące gazy. Wdrożyć działania ochronne według regulaminu zakładowego, np. noszenie ostrzegacza gazowego).
- Dokładnie wyczyścić produkt.
- Jeżeli produkt był używany w przetłaczanych mediach niebezpiecznych dla zdrowia, należy go zdezynfekować!

2.10 Podczas pracy

- Oznaczenie i uniemożliwienie dostępu do obszaru roboczego.
- W czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.
- Produkt jest włączany i wyłączany w zależności od procesu za pomocą oddzielnego sterowania. Produkt może włączać się automatycznie po zaniku zasilania.

- W przypadku wynurzenia się silnika korpus silnika może rozgrzać się do temperatury powyżej 40 °C (104 °F).
- Każdą usterkę lub nieprawidłowość należy zgłaszać przełożonemu.
- W razie wystąpienia wad należy natychmiast wyłączyć produkt.
- Nigdy nie dotykać króćca ssawnego. Obracające się części mogą zmiażdżyć i odciąć części ciała.
- Otworzyć wszystkie zawory odcinające na dopływie i na przewodzie ciśnieniowym.
- Należy upewnić się co do minimalnego pokrycia wodą wykorzystując w tym celu zabezpieczenie przed suchobiegiem.
- Ciśnienie akustyczne jest jednak zależne od wielu czynników (ustawienie, punkt pracy itp.). Należy zmierzyć aktualny poziom natężenia hałasu w warunkach eksploatacji. Od poziomu natężenia hałasu wynoszącego 85 dB(A) należy stosować środki ochrony słuchu. Należy oznaczyć obszar pracy!

2.11 Czyszczenie i dezynfekcja

- W razie stosowania środków dezynfekcyjnych należy nosić środki ochrony według zaleceń producenta!
- Należy przekazać wszystkim osobom informacje na temat środków dezynfekcyjnych i prawidłowego sposobu postępowania!

2.12 Prace konserwacyjne

- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed ponownym, niepowołanym włączeniem.
- Dokładnie wyczyścić produkt.
- Jeżeli produkt był używany w przetłaczanych mediach niebezpiecznych dla zdrowia, należy go zdezynfekować!
- Prace konserwacyjne należy wykonywać w miejscu czystym, suchym i dobrze oświetlonym.
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Dozwolone jest używanie wyłącznie oryginalnych części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiejkolwiek odpowiedzialności.
- Wycieki z przetłaczanych mediów oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.

2.13 Materiały eksploatacyjne

Stosuje się następujące oleje wazelinowe:

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82

Zalecenia ogólne

- Należy natychmiast usunąć każdy wyciek substancji.
- W razie wystąpienia większych wycieków należy powiadomić obsługę Klienta.
- Uszkodzenie uszczelnienia powoduje przedostawanie się oleju do przetłaczanego medium.

Pierwsza pomoc

- **Kontakt ze skórą**
  - Miejsca na skórze należy dokładnie umyć wodą z mydłem.
  - W razie podrażnienia skóry należy skontaktować się z lekarzem.
  - W przypadku kontaktu z nieosłoniętą skórą należy skonsultować się z lekarzem!
- **Kontakt z oczami**
  - Zdjąć soczewki kontaktowe.
  - Oko należy przepłukać dokładnie wodą.
  - W razie podrażnienia oczu należy skontaktować się z lekarzem.
- **Wdychanie**
  - Usunąć z obszaru, w którym dochodzi od kontaktu!
  - Należy zapewnić wymianę powietrza!
  - W przypadku podrażnienia dróg oddechowych, zawrotów głowy lub mdłości należy niezwłocznie skonsultować się z lekarzem!
- **Połknięcie**
  - Należy **natychmiast** skontaktować się z lekarzem!
  - **Nie** wywoływać wymiotów!

2.14 Obowiązki użytkownika

- Zapewnienie personelowi dostępu do instrukcji montażu i obsługi w jego języku.
- Upewnienie się co do kwestii wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
- Udostępnić środki ochrony. Zapewnić noszenie środków ochrony przez personel.
- Utrzymywać znaki bezpieczeństwa oraz tabliczki informacyjne znajdujące się na produkcie w trwale czytelnym stanie.
- Zapoznanie personelu z funkcją urządzenia.
- Użytkownik musi wyposażyć niebezpieczne elementy wewnątrz urządzenia w zabezpieczenie przed dotykiem.
- Oznaczenie i uniemożliwienie dostępu do obszaru roboczego.
- Pomiar poziomu natężenia hałasu. Od poziomu natężenia hałasu wynoszącego 85 dB(A) należy stosować środki ochrony słuchu. Należy oznaczyć obszar pracy!

3 Transport i magazynowanie

3.1 Dostawa

- Po otrzymaniu przesyłki należy niezwłocznie sprawdzić jej stan pod kątem braków (uszkodzenia, kompletność).
- Ewentualne wady należy zaznaczyć w dokumentach przewozowych!
- Należy poinformować przedsiębiorstwo transportowe lub producenta o wszystkich wadach przesyłki.
- Roszczenia zgłoszone po tym terminie nie będą uznawane.

3.2 Transport

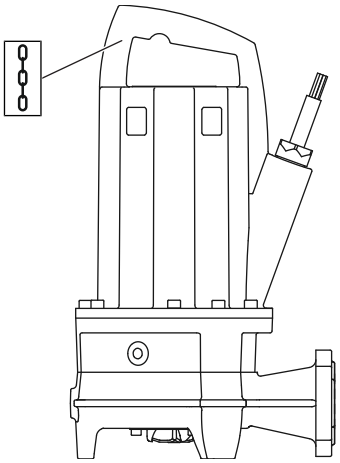


Fig. 1: Punkt mocowania

PRZESTROGA

Wilgotne opakowanie może się rozerwać!

Produkt pozbawiony ochrony może spaść na ziemię i ulec zniszczeniu. Zawilgocone opakowania należy ostrożnie podnosić i natychmiast wymienić!

- Należy stosować środki ochrony indywidualnej! Należy przestrzegać regulaminu zakładowego.
  - Rękawica ochronna: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Obuwie ochronne: Stopień ochrony S1 (uvex 1 sport S1)
- Pompę należy zawsze przenosić za uchwyt!
- Kabel zasilający należy zabezpieczyć przed dostępem wody. Zamontowanych wtyczek nie należy zanurzać w przetłaczanym medium.
- Aby uniknąć uszkodzenia pompy podczas transportu, opakowanie zewnętrzne usunąć dopiero na miejscu zastosowania.
- W przypadku wysyłki pompa musi być zapakowane w odporne na rozerwanie i odpowiednio duże opakowania z tworzywa sztucznego, tak aby nic nie mogło wyciec.

3.3 Magazynowanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo w wyniku przetłaczania mediów niebezpiecznych dla zdrowia!

Niebezpieczeństwo związane z infekcją bakteryjną!

- Po demontażu należy zdezynfekować pompę!
- Należy przestrzegać informacji znajdujących się w regulaminie zakładowym!



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu ostrych krawędzi urządzenia tnącego!

Urządzenie tnące ma bardzo ostre krawędzie. Ponadto na króćcu ssawnym i wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia ran ciętych!

- Nosić rękawice ochronne!
- Nie należy dotykać urządzenia tnącego!

PRZESTROGA

Przedmioty, leżące w nieładzie w otoczeniu mogą spowodować uszkodzenie urządzenia tnącego!

Możliwe jest uszkodzenie urządzenia tnącego przez twarde przedmioty! W przypadku ustawiania należy uważać, aby nic nie uderzało w urządzenie tnące.

PRZESTROGA

Szkody całkowite wynikające z wnikania wilgoci

Wniknięcie wilgoci w kabel zasilający powoduje uszkodzenie kabla i pompy! Nigdy nie należy zanurzać końcówek kabla zasilającego w cieczy, zaś podczas magazynowania należy go szczelnie zabezpieczyć.

- Pompę stojącą (pionowo) ustawić bezpiecznie na twardym podłożu.
- Zabezpieczyć pompę przed przewróceniem się i zsunięciem!
- Pompę należy przechowywać przez okres maksymalnie jednego roku. W przypadku magazynowania przez okres powyżej jednego roku należy skontaktować się z obsługą Klienta.
- Warunki magazynowania:
  - Maksymalnie: –15 °C do +60 °C (+5 °F do +140 °F) przy maksymalnej wilgotności powietrza: 90 %, bez skraplania.
  - Zalecane: 5 do 25 °C (41 do 77 °F), względna wilgotność powietrza: 40 do 50 %.
  - Pompę należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem. Ekstremalnie wysoka temperatura może prowadzić do uszkodzeń!
- 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.
- Kabel zasilający należy zabezpieczyć przed złamaniem oraz innymi uszkodzeniami. Należy stosować się do promienia wygięcia!

4 Zastosowanie/użycie

4.1 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

Do tłoczenia w warunkach komercyjnych:

- Ścieków z fekaliami
- Woda zanieczyszczona (z niewielką ilością piasku)

Przetłaczanie ścieków wg 12050

Pompy spełniają wymogi normy DIN EN 12050-1.

4.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wybuch w wyniku pompowania wybuchowych przetłaczanych mediów!

Przy tłoczeniu łatwopalnych i wybuchowych mediów (np. benzyna, nafta świetlna, itd.) w czystej postaci istnieje zagrożenie życia wskutek wybuchu!

- Pompy nie są przeznaczone do tłoczenia tego rodzaju substancji.
- Tłoczenie łatwopalnych i wybuchowych mediów jest zabronione.

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

- Ścieków nieoczyszczonych
- Woda użytkowa
- Przetłaczanych mediów zawierających twarde elementy (np. kamienie, drewno, metal, piasek itd.)
- Przetłaczanych mediów o dużej zawartości substancji abrazyjnych (np. piasek lub żwir).

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

5 Opis produktu

5.1 Opis

Całkowicie zanurzona pompa z urządzeniem tnącym do ustawienia mokrego, stacjonarnego i przenośnego, do pracy ciągłej.

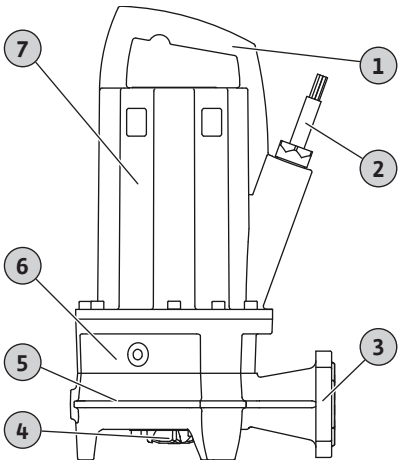


Fig. 2: Przegląd

1	Uchwyt/punkt mocowania
2	Kabel zasilający
3	Przyłącze tłoczne
4	Urządzenie tnące
5	Korpus hydrauliczny
6	Korpus uszczelniający
7	Korpus silnika

Rexa PRO-S03 .../M .../O

Pompa zatapialna do ścieków z promieniowym urządzeniem tnącym z podwójnym efektem ścinania. Poziome przyłącze ciśnieniowe z przyłączem kołnierzowym i owalnym. Korpus hydrauliczny i wirnik z żeliwa szarego, urządzenie tnące z hartowanej stali ostrzowej. Chłodzony powierzchniowo silnik 1~ z termiczną kontrolą silnika i elektrodą do pomiaru wilgotności. Wypełniona olejem komora uszczelnienia z dwoma uszczelnieniami mechanicznymi. Korpus silnika z żeliwa szarego. Odłączany kabel zasilający ze skrzynką kondensatorową i wolną końcówką kabla. Urządzenia standardowo z certyfikatem Ex.

Rexa PRO-S03 .../T .../O

Pompa zatapialna do ścieków z promieniowym urządzeniem tnącym z podwójnym efektem ścinania. Poziome przyłącze ciśnieniowe z przyłączem kołnierzowym i owalnym. Korpus hydrauliczny i wirnik z żeliwa szarego, urządzenie tnące z hartowanej stali ostrzowej. Chłodzony powierzchniowo silnik 3~ z termiczną kontrolą silnika i elektrodą do pomiaru wilgotności. Wypełniona olejem komora uszczelnienia z dwoma uszczelnieniami mechanicznymi. Korpus silnika z żeliwa szarego. Odłączany kabel zasilający z wolną końcówką kabla. Urządzenia standardowo z certyfikatem Ex.

5.2 Materiały

- Korpus pompy: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Wirnik: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Urządzenie tnące: 1.4528/59 HRC (AISI 440B+Co)
- Korpus silnika: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Wał:
  - Do 2,5 kW: 1.4401 (AISI 316)
  - Od 3,9 kW: 1.4021 (AISI 420)
- Uszczelnienie po stronie silnika: C/$MgSiO_4$
- Uszczelnienie po stronie medium: SiC/SiC
- Uszczelnienie statyczne: NBR (Nitryl)

5.3 Dane techniczne

Informacje ogólne	
Data produkcji* [MFY]	Patrz tabliczka znamionowa
Przyłącze sieciowe [U/f]	Patrz tabliczka znamionowa
Pobór mocy [P_1]	Patrz tabliczka znamionowa
Moc znamionowa [P_2]	Patrz tabliczka znamionowa
Maks. wysokość podnoszenia [H]	Patrz tabliczka znamionowa
Maks. przepływ [Q]	Patrz tabliczka znamionowa
Sposób załączania [AT]	Bezpośredni
Temperatura przetłaczanej cieczy [t]	3 ... 40°C (37 ... 104°F)
Temperatura przetłaczanej cieczy, krótkotrwała	60°C (140°F) na 3 min
Stopień ochrony	IP68
Klasa izolacji [Cl.]	F, opcjonalnie H
Prędkość obrotowa [n]	Patrz tabliczka znamionowa
Maks. częstotliwość załączania	60/h
Długość przewodu	10 m (33 ft)

Głębokość zanurzenia, maks.	20 m (66 ft)
Tryby pracy	
Zanurzona	S1
Wynurzona	Do 3,9 kW: S2–30 min; S3 25% Od 5 kW: S2–15 min; S3 10%
Przyłącze tłoczne	
Połączenie kołnierzowe	DN 32/40, PN 10; ANSI B16.1, Size 1.5, Class 125
Przyłącze owalne	36 mm
Zastosowanie rozszerzone	
Ochrona przeciwwybuchowa	IECEx, ATEX, FM
Praca przy przetwornicy częstotliwości	Dozwolona

*Podanie daty producenta według ISO 8601: JJJJWww

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

5.4 Oznaczenie typu

Przykład:	**Rexa PRO-S03-112A/21T011X540/O**
Rexa	Pompa zatapialna do ścieków
PRO	Typoszereg
S	Urządzenie tnące
03	Średnica nominalna przyłącza tłocznego: • 03 = DN 32/40 • 04 = DN 40/50
112	Określenie hydrauliki
A	Oznaczenie wersji materiału i powłoki
2	Liczba biegunów
1	Klasa IE
T	Wersja napięcia zasilania: • M = prąd zmienny 1-fazowy (1~) • T = prąd trójfazowy (3~)
11	Wartość/10 = moc znamionowa silnika P_2 w kW
X	Certyfikat Ex
5	Częstotliwość prądu: 5 = 50 Hz/6 = 60 Hz
40	Klucz do napięcia znamionowego
O	Elektryczne wyposażenie dodatkowe: • O = z przewodem z wolną końcówką • P = z wtyczką

5.5 Praca w atmosferze wybuchowej

Zaświadczenie IECEx

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 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.

5.6 Zakres dostawy

- Pompa
- Instrukcja montażu i obsługi

5.7 Wyposażenie dodatkowe

- Kabel zasilający o stałej długości przewodu do max. 50 m (164 ft).
- Zewnętrzna elektroda prętowa nadzorująca uszczelnienie komory
- Stopa sprzęgająca do ustawienia mokrego
- Stopa pompy do przenośnego ustawienia
- Sterowania poziomem
- Zestawy do mocowania z prętem stalowym
- Wyposażenie dodatkowe do mocowania i łańcuchy
- Urządzenia sterujące, przekaźniki i wtyczki

6 Instalacja i podłączenie elektryczne

6.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: wykwalifikowany elektryk
  Osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym, wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać zagrożenia związane z energią elektryczną i ich unikać.
- Prace związane z montażem/demontażem: osoba wykwalifikowana, technik instalacji sanitarnych
  Mocowanie i orurowanie w warunkach ustawienia na mokro i na sucho, dźwignica, podstawowe informacje o instalacji ściekowej.

6.2 Rodzaje montażu

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

6.3 Obowiązki użytkownika

- Należy przestrzegać miejscowych przepisów zapobiegania wypadkom i przepisów bezpieczeństwa.
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów dotyczących pracy z ciężkimi ładunkami oraz pod wiszącymi ładunkami.
- Udostępnić środki ochrony. Zapewnić noszenie środków ochrony przez personel.
- Podczas eksploatacji urządzeń techniki ściekowej należy przestrzegać odpowiednich przepisów miejscowych dotyczących techniki ściekowej.
- Unikać skoków ciśnienia!
  Przy długich rurociągach tłocznych oraz wyostrzonej rzeźbie terenu możliwe jest pojawienie się skoków ciśnienia. Mogą one prowadzić do uszkodzenia pompy!
- W zależności od warunków eksploatacji 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 dostępnych dokumentów projektowych (schematy montażu, miejsce ustawienia, dostępne dopływy).

6.4 Montaż



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia 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!

- Prace należy wykonywać tylko z pomocą drugiej osoby!

- Należy stosować środki ochrony indywidualnej! Należy przestrzegać regulaminu zakładowego.
  - Rękawica ochronna: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Obuwie ochronne: Stopień ochrony S1 (uvex 1 sport S1)
  - Kask ochronny: EN 397 według norm, ochrona przed boczną deformacją (uvex pheos) (Podczas zastosowania dźwignic)

- Przygotowanie miejsca ustawienia:
  - Czyste, oczyszczone z większych substancji stałych
  - Suche
  - W temperaturze powyżej zera
  - Zdezynfekowano
- Podczas prac może dojść do gromadzenia się trujących i duszących gazów:
  - Wdrożyć działania ochronne według regulaminu zakładowego (pomiar gazu, noszenie ostrzegacza gazowego).
  - Zapewnić dostateczne napowietrzenie.
  - W przypadku ryzyka gromadzenia się duszących gazów należy natychmiast opuścić miejsce pracy!
- Pompę należy zawsze przenosić za uchwyt!
- Ustawić dźwignicę: powierzchnia równa, czyste, stabilne podłoże. Miejsce składowania i miejsce ustawienia powinny być dostępne bez problemu.
- Łańcuch lub lina druciana wymaga zamocowania do uchwytu/punktu mocowania za pomocą szekli. Stosować można tylko żurawiki, które zostały konstrukcyjnie dopuszczone.
- Wszystkie kable zasilające należy ułożyć zgodnie z przepisami. Kable zasilające nie mogą powodować żadnych niebezpieczeństw (potknięcie, uszkodzenie podczas pracy). Należy sprawdzić, czy przekrój przewodu oraz jego długość są wystarczające do wybranego rodzaju ułożenia.
- Instalacja sterowników: Należy postępować zgodnie z instrukcją producenta (klasa IP, zabezpieczenie przed zalaniem, strefa zagrożenia wybuchem)!
- Należy zapobiegać wnikaniu powietrza do przetłaczanego medium. Przy dopływie należy użyć blachy kierunkowej lub płyty odbojowej. Należy zabudować urządzenia odpowietrzające!
- Praca pompy na sucho jest zabroniona! Unikać przenikania pęcherzyków powietrza. Poziom wody nie powinien opaść poniżej minimum. Zaleca się instalację zabezpieczenia przed suchobiegiem!

6.4.1 Zalecenia dotyczące trybu pracy podwójnej pompy

W przypadku pracy w jednym pomieszczeniu więcej niż jednej pompy, konieczne jest zachowanie minimalnego odstępu pomiędzy nimi oraz od ściany. Odstępy różnią się w zależności od rodzaju urządzenia: Praca naprzemienna lub równoległa.

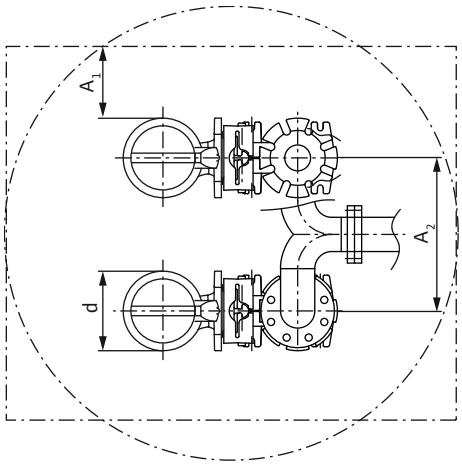


Fig. 3: Odstępy minimalne

d	Średnica korpusu hydraulicznego
A_1	Minimalny odstęp od ściany: Praca naprzemienna: min. 0,3 x d – praca równoległa: min. 1 x d
A_2	Odstęp rurociągu tłocznego – praca naprzemienna: min. 1,5 × d – praca równoległa: min. 2 × d

6.4.2 Prace konserwacyjne

W przypadku magazynowania przez okres dłuższy niż 12 miesięcy przed montażem należy wykonać następujące prace konserwacyjne:

- Sprawdzić poziom oleju w komorze uszczelnienia, ewentualnie wymienić. Patrz rozdział „Wymiana oleju w komorze uszczelnienia [▶ 32]".

6.4.3 Stacjonarne ustawienie mokre

Pompa jest montowana w studzience lub zbiorniku. Aby podłączyć pompę do przewodu ciśnieniowego, instaluje się stopę sprzęgającą. Do stopy sprzęgającej montuje się przewód ciśnieniowy, doprowadzony przez użytkownika. Pompa jest podłączona za pośrednictwem kołnierza sprzęgającego do stopy sprzęgającej.

Przewód ciśnieniowy musi spełniać następujące wymogi:

- Podłączony przewód ciśnieniowy jest samonośny. Stopa sprzęgająca **nie** może podpierać przewodu ciśnieniowego!
- Przewód ciśnieniowy nie powinien być mniejszy niż przyłącze tłoczne pompy.

- Wszystkie niezbędne armatury (zawór odcinający, zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym ...) są obecne.
- Przewód ciśnieniowy ułożony w sposób zabezpieczony przed zamarzaniem.
- Urządzenie odpowietrzające (np. zawór odpowietrzający) zainstalowane. Pęcherzyki powietrza w pompie i przewodzie ciśnieniowym mogą spowodować problemy z przetłaczaniem.

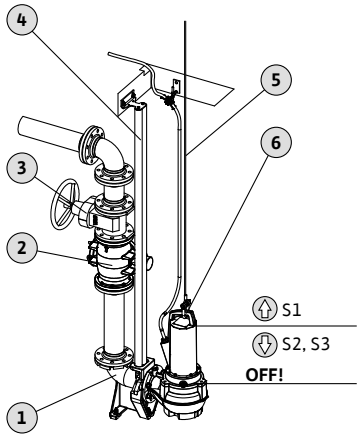


Fig. 4: Ustawienie mokre, stacjonarne

1	Stopa sprzęgająca
2	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
3	Zawór odcinający
4	Prowadnice (powinny być zapewnione przez użytkownika)
5	Dźwignica
6	Punkt mocowania dźwignicy
⇧	Poziom napełnienia powyżej: rodzaj pracy – zanurzony
⇩	Poziom napełnienia poniżej: tryb pracy wynurzony

✓ Miejsca zastosowania jest przygotowane.

✓ Stopa sprzęgająca jest zainstalowana.

✓ Kołnierz sprzęgający zamontowany przy pompie.

1. Zamocować dźwignicę za pomocą szekli w punkcie mocowania pompy.
2. Podnieść pompę i wychylić przez otwór studzienki.
3. Pompę należy powoli opuścić i wprowadzić prowadnice do kołnierza sprzęgającego.
4. Opuścić pompę aż do momentu osadzenia jej na stopie sprzęgającej i automatycznego sprzęgnięcia. **PRZESTROGA! Podczas opuszczania pompy należy lekko naprężyć kable zasilające!**
5. Odczepić żurawi od dźwignicy i zabezpieczyć u wylotu studzienki przed spadnięciem.
6. Należy prawidłowo ułożyć kabel zasilający i wyprowadzić go ze studzienki. **PRZESTROGA! Kabel zasilający nie może być uszkodzony!**
   - Brak przetarć i załamań.
   - Końcówka kabla nie może być zanurzona w przetłaczane medium.
   - Należy uwzględnić właściwy promień wygięcia.

   ► Pompa zainstalowana, należy wykonać przyłącze elektryczne.

6.4.4 Ustawienie mokre przenośne

Przymocować stopę pompy (dostępna osobno jako wyposażenie dodatkowe) do pompy. Dzięki stopie pompa może być umieszczona w dowolnym miejscu zastosowania. Po stronie tłocznej należy przyłączyć wąż ciśnieniowy.

- Aby zapobiec osiadaniu pompy na miękkim podłożu, należy zastosować twardą podkładkę.
- Jeżeli pompa jest stosowana w tym samym miejscu przez dłuższy czas, należy przykręcić stopę pompy do podłogi. W ten sposób redukuje się wibracje i zapewnia spokojną pracę.

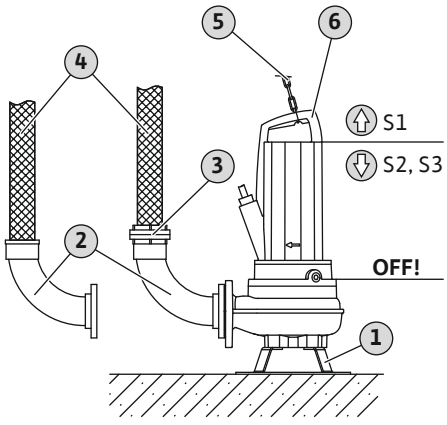


Fig. 5: Ustawienie mokre, przenośne

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
⇧	Poziom napełnienia powyżej: rodzaj pracy – zanurzony
⇩	Poziom napełnienia poniżej: tryb pracy wynurzony

✓ Miejsca zastosowania jest przygotowane.

✓ Zamontowana została stopa pompy.

✓ Przygotowane zostało przyłącze tłoczne: Zamontowane przyłącze węża lub złącze typu Storz.

✓ Miękkie podłoże: należy zastosować twardą podkładkę.

1. Zamocować dźwignicę za pomocą szekli w punkcie mocowania pompy.
2. Podnieść pompę i umieścić ją w miejscu montażu.
3. Odstawić pompę na twarde podłoże. Unikać osiadania!
4. Pompa wymaga zabezpieczenia przed przemieszczaniem się i przewróceniem: Zamontować stopę pompy do podłoża.
5. Ułożyć wąż ciśnieniowy i zamocować w sposób fachowy w odpowiednim miejscu (np. przy odpływie).
6. Prawidłowo ułożyć kabel zasilający. **PRZESTROGA! Kabel zasilający nie może być uszkodzony!**
   – Brak przetarć i załamań.
   – Końcówka kabla nie może być zanurzona w przetłaczane medium.
   – Należy uwzględnić właściwy promień wygięcia.

   ► Pompa zainstalowana, należy wykonać przyłącze elektryczne.

6.4.5 Sterowanie poziomem

W przypadku sterowania pompami w zależności od poziomu wody użytkownik powinien zapewnić sterowanie poziomem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu wskutek nieprawidłowej instalacji!

Jeśli sterowanie poziomem znajduje się wewnątrz strefy zagrożonej wybuchem, przy niewłaściwym przyłączeniu sterowania poziomem istnieje niebezpieczeństwo wybuchu!

- Wykonanie podłączenia należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Nadajnik sygnału należy podłączyć za pośrednictwem przekaźnika separującego lub bariery Zenera.

6.4.6 Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Zabezpieczenie przed suchobiegiem zapobiega pracy pompy bez przetłaczanego medium, oraz dostaniu się powietrza do układu hydraulicznego. W tym celu minimalny dopuszczalny poziom napełnienia jest kontrolowany przez zewnętrzny system sterowania. Po osiągnięciu wysokiego poziomu wody nastąpi wyłączenie pompy. Ponadto, w zależności od systemu sterowania, uruchamiany jest alarm optyczny i akustyczny.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem może być zintegrowane w obecnych systemach sterowania jako dodatkowy punkt pomiaru. Alternatywnie zabezpieczenie przed suchobiegiem może pracować jako jedyne urządzenie wyłączające. W zależności od kwestii bezpieczeństwa instalacji ponowne włączenie pompy może odbywać się automatycznie lub ręcznie.

Dla zapewnienia optymalnej niezawodności pracy 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 powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka!
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane przez nieprawidłowe podłączenie!

W razie użytkowania pompy w obszarach zagrożonych wybuchem, wadliwe przyłącze może spowodować zagrożenie życia wskutek wybuchu! W przypadku zastosowania w strefie Ex obowiązują następujące zalecenia:

- Podłączenie musi być zawsze przeprowadzone przez wykwalifikowanego elektryka.
- 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)!
- Podłączyć przewód wyrównania potencjałów do oznaczonego zacisku uziemiającego. Zacisk uziemiający jest zamocowany w obszarze kabli zasilających. Do przewodu wyrównania potencjałów należy użyć przekroju zgodnego z miejscowymi przepisami.
- Podłączyć termiczną kontrolę silnika za pośrednictwem przekaźnika dopuszczalnego dla stref zagrożenia wybuchem.
- Wykonać wyłączenie przez ogranicznik temperatury z blokadą ponownego uruchomienia.
  Ponowne włączenie jest możliwe dopiero wtedy, gdy przycisk odblokowania zostanie uruchomiony ręcznie!
- Podłączyć zewnętrzną elektrodę prętową za pośrednictwem przekaźnika dopuszczonego do stref Ex z samobezpiecznym obwodem prądowym.
- Podczas wykonywania podłączenia elektrycznego należy przestrzegać pozostałych informacji zawartych w rozdziale dotyczącym ochrony przeciwwybuchowej!

- Przyłącze sieciowe odpowiada wymogom na tabliczce znamionowej.
- Po stronie sieci zasilanie polem wirującym w prawo do silnika prądu trójfazowego (silnik 3~).
- Kabel zasilający należy ułożyć zgodnie z miejscowymi przepisami oraz podłączyć zgodnie z układem żył.
- **Wszystkie** urządzenia kontrolne należy wyłączyć i sprawdzić ich funkcję.
- Wykonać uziemienie zgodnie z miejscowymi przepisami.

6.5.1 Bezpiecznik sieciowy

Bezpiecznik

- Moc i charakterystykę przełączania bezpiecznika należy określić na podstawie wartości prądu znamionowego podłączonego produktu.
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

Wyłącznik zabezpieczenia silnika

- Produkt bez wtyczki: zamontować wyłącznik zabezpieczenia silnika!
  Wymogiem minimalnym jest użycie przekaźnika termicznego / wyłącznika zabezpieczenia silnika z kompensacją temperatury, wyzwalaniem różnicowym i blokadą zabezpieczającą przed ponownym włączeniem, zgodnie z miejscowymi przepisami.
- Niestabilne sieci elektryczne: w razie potrzeby zalecany jest montaż dodatkowych zabezpieczeń przez użytkownika (np. przekaźników przepięciowych, przekaźników zbyt niskiego napięcia lub przekaźników zabezpieczających przed zanikaniem fazy itd.).

Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)

- Należy zabudować wyłącznik różnicowoprądowy według przepisów miejscowego zakładu energetycznego.
- Zaleca się zabudowanie wyłącznika różnicowoprądowego, jeśli istnieje ryzyko kontaktu osób z produktem i przewodzącymi cieczami.

6.5.2 Prace konserwacyjne

- Sprawdzić rezystancję izolacji uzwojenia silnika.
- Sprawdzić opór czujnika temperatury.

6.5.2.1 Kontrola rezystancji izolacji uzwojenia silnika

✓ Miernik rezystancji izolacji 1000 V

✓ Silniki z **kondensatorem**: Zwarcie w uzwojeniu!

1. Należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji.
   ⇒ Wartość pomiarowa pierwsze uruchomienie: ≥ 20 MΩ.
   ⇒ Wartość pomiarowa pomiar interwałowy: ≥2 MΩ.
   ► Dokonano pomiaru rezystancji izolacji. Jeśli zmierzone wartości różnią się od wartości zadanych, należy skontaktować się z obsługą Klienta.

6.5.2.2 Sprawdzić opór czujnika temperatury

✓ Omomierz jest dostępny.

1. Należy dokonać pomiaru rezystancji.
   ⇒ Wartość pomiarowa**czujnik bimetalowy**: 0 Ω (przelot).
   ⇒ Wartość pomiarowa **3x przetwornik PTC**: między 60 a 300 Ohm.
   ⇒ Wartość pomiarowa **4x przetwornik PTC**: między 80 a 400 Ohm.
   ► Dokonano pomiaru rezystancji. Jeżeli wartość pomiaru jest różna od zalecanej, należy skontaktować się z obsługą Klienta.

6.5.3 Podłączenie silnika prądu zmiennego jednofazowego (silnik 1~)

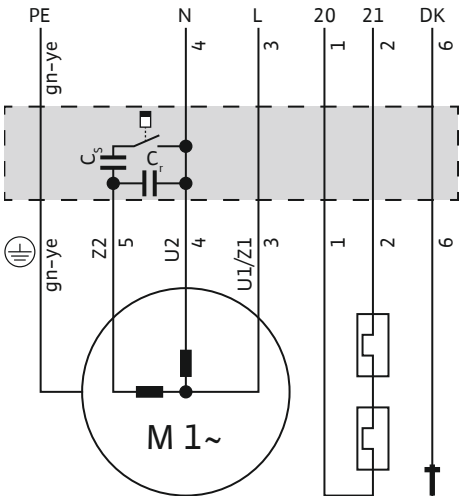


Fig. 6: Schemat połączeń silnika 1~

Żyła	Oznaczenie	Zacisk
1, 2	20, 21	Termiczna kontrola silnika
3	U1/Z1	L
4	U2	N
5	Z2	Przyłącze kondensatora rozruchowego i roboczego
6	DK	Kontrola wycieku z komory silnika
Zielony/żółty (gn-ye)	PE	Uziemienie

- Kabel zasilający z wolnymi końcówkami kabla.
- Podłączenie w sterowniku należy wykonać według schematu połączeń.
- Termiczna kontrola silnika:
  - Czujnik: Czujnik bimetalowy
  - Liczba obwodów temperatury: 1, Ogranicznik temperatury
  - Wartości przyłączeniowe: maks. 250 V(AC), 2,5 A, cos phi = 1
  - Wartość progowa: ustawiona przez czujnik.
  - Stan wyzwolenia: Jeżeli wartość progowa zostanie osiągnięta, należy wyłączyć pompę!
- Kontrola wycieku z komory silnika:
  Podłączenie wymaga zastosowania przekaźnika (np. „NIV 101/A”).
  - Czujnik: Elektroda
  - Wartości przyłączeniowe: maks. 250 V(AC), 2,5 A, cos phi = 1
  - Wartość progowa: 30 kΩ
  - Stan wyzwolenia: Jeżeli wartość progowa zostanie osiągnięta, należy wyłączyć pompę!

6.5.4 Podłączenie silnika prądu trójfazowego (silnik 3~)

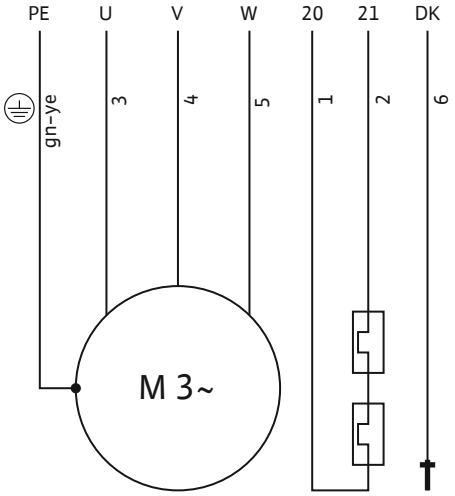


Fig. 7: Schemat połączeń silnika 3~: Rozruch bezpośredni, czujnik bimetalowy

Żyła	Oznaczenie	Zacisk
1, 2	20, 21	Termiczna kontrola silnika
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Kontrola wycieku z komory silnika
Zielony/żółty (gn-ye)	PE	Uziemienie

- Kabel zasilający z wolnymi końcówkami kabla.
- Podłączenie w sterowniku należy wykonać według schematu połączeń.
- Dostępne napięcie zasilania z polem wirującym w prawo
- Termiczna kontrola silnika:
  - Czujnik: Czujnik bimetalowy
  - Liczba obwodów temperatury: 1, Ogranicznik temperatury
  - Wartości przyłączeniowe: maks. 250 V(AC), 2,5 A, cos phi = 1
  - Wartość progowa: ustawiona przez czujnik.
  - Stan wyzwolenia: Jeżeli wartość progowa zostanie osiągnięta, należy wyłączyć pompę!
- Kontrola wycieku z komory silnika:
  Podłączenie wymaga zastosowania przekaźnika (np. „NIV 101/A").
  - Czujnik: Elektroda
  - Wartości przyłączeniowe: maks. 250 V(AC), 2,5 A, cos phi = 1
  - Wartość progowa: 30 kΩ
  - Stan wyzwolenia: Jeżeli wartość progowa zostanie osiągnięta, należy wyłączyć pompę!

6.5.5 Opcjonalne wyposażenie

Informacje o elektrycznym podłączeniu wyposażenia dodatkowego lub możliwych specjalnych konfiguracjach. Szczegóły dotyczące konfiguracji specjalnej można znaleźć w potwierdzeniu zamówienia lub w przeglądzie konfiguracji.

6.5.5.1 Podłączenie silnika prądu trójfazowego (silnik 3~) z przetwornikiem PTC

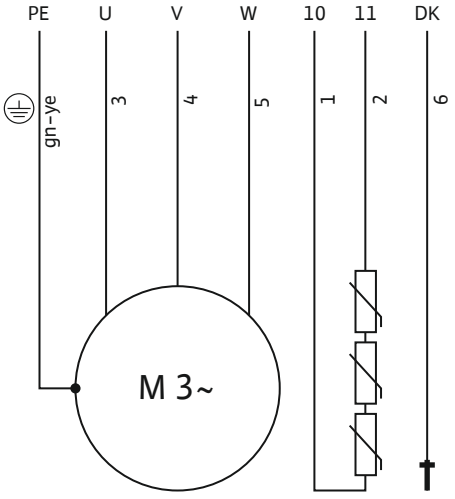


Fig. 8: Schemat połączeń silnika 3~: Rozruch bezpośredni, przetwornik PTC

Żyła	Oznaczenie	Zacisk
1, 2	10, 11	Termiczna kontrola silnika
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Kontrola wycieku z komory silnika
Zielony/żółty (gn-ye)	PE	Uziemienie

- Termiczna kontrola silnika:
  Podłączenie wymaga zastosowania przekaźnika (np. „CM-MSS").
  - Czujnik: Przetwornik PTC
  - Liczba obwodów temperatury: 1, Ogranicznik temperatury
  - Wartości przyłączy: max. 30 V(DC)
  - Wartość progowa: ustawiona przez czujnik.
  - Stan wyzwolenia: Jeżeli wartość progowa zostanie osiągnięta, należy wyłączyć pompę!

6.5.5.2 Podłączenie termicznej kontroli silnika jako regulacja temperatury

Termiczna kontrola silnika posiada jest seryjnie wyposażona w ogranicznik temperatury (1 obwód temperatury). Opcjonalnie układ termicznej kontroli silnika można zrealizować w formie regulacji temperatury (2 obwody temperatury):

- Po osiągnięciu wartości progowej wysokiej temperatury należy wyłączyć pompę. Pompa może być ponownie włączona **automatycznie**.
- Po osiągnięciu wartości progowej wysokiej temperatury należy wyłączyć pompę. Ponowne włączenie **powinno odbyć się ręcznie**!

Oznaczenie żył w systemie regulacji temperatury (2 obwody temperaturowe)		
Oznaczenie żył		Opis
Bimetal	PTC	
21	11	Przyłącze wysokiej temperatury
20	10	Przyłącze pośrednie
22	12	Przyłącze niskiej temperatury

Przy podłączaniu w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać dalszych informacji w rozdziale o ochronie przeciwwybuchowej!

6.5.5.3 Podłączenie elektrody prętowej zewnętrznej

PRZESTROGA

Stan wyzwolenia kontroli komory uszczelniającej

Elektroda prętowa rozpoznaje wpłynięcie wody do komory uszczelnienia. Powyżej pewnej ilości wody w oleju, osiągana jest wartość progowa. Poprzez przekaźnik następuje wyzwolenie alarmu lub wyłączenie pompy:

- Jeśli wystąpi tylko alarm, pompa może ulec całkowitemu zniszczeniu.
- Zalecenie: Pompę należy zawsze wyłączać!

Podłączenie wymaga zastosowania przekaźnika (np. „NIV 101/A”):

- Czujnik: Elektroda
- Wartości przyłączeniowe: maks. 250 V~, 2,5 A, cos phi = 1
- Wartość progowa: 30 kΩ
- Stan wyzwolenia: Jeżeli wartość progowa zostanie osiągnięta, należy uruchomić alarm lub wyłączyć pompę!

6.5.6 Ustawienie zabezpieczenia silnika

6.5.6.1 Włączanie bezpośrednie

- **Pełne obciążenie**
  Ustawić zabezpieczenie silnika na prąd znamionowy według tabliczki znamionowej.
- **Praca z częściowym obciążeniem**
  Należy ustawić zabezpieczenie silnika na wartość o 5 % wyższą od prądu zmierzonego w punkcie pracy.

6.5.6.2 Łagodny rozruch

- **Pełne obciążenie**
  Ustawić zabezpieczenie silnika na prąd znamionowy według tabliczki znamionowej.
- **Praca z częściowym obciążeniem**
  Należy ustawić zabezpieczenie silnika na wartość o 5 % wyższą od prądu zmierzonego w punkcie pracy.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Pobór prądu musi być zawsze mniejszy od wartości prądu znamionowego.
- Napływ oraz odpływ musi się zakończyć w przeciągu 10 sekund.
- W celu uniknięcia strat mocy należy zmostkować rozrusznik elektroniczny (łagodny rozruch) po osiągnięciu normalnego trybu pracy.

6.5.7 Praca z przetwornicą częstotliwości

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

7 Uruchomienie

NOTYFIKACJA

Automatyczne ponowne włączenie po zaniku napięcia

Produkt jest włączany i wyłączany w zależności od procesu za pomocą oddzielnego sterowania. Produkt może włączać się automatycznie po zaniku zasilania.

7.1 Kwalifikacje personelu

- Obsługa/sterowanie: Obsługa wyszkolona w zakresie sposobu działania całego systemu

7.2 Obowiązki użytkownika

- Udostępnienie 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 w przypadku silnika prądu trójfazowego

Prawidłowy kierunek obrotów pompy jest ustawiony i sprawdzony fabrycznie. Aby zapewnić prawidłowy kierunek obrotów na przyłączu sieciowym musi być dostępne pole wirujące w prawo. Pompa **nie** jest przystosowana do pracy z polem wirującym w lewo!

- **Sprawdzić** kierunek obrotów.
  Pole wirujące na przyłączu sieciowym wymaga kontroli za pomocą urządzenia do kontroli pola wirującego.
- **Skorygować** kierunek obrotów.
  Jeżeli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, przyłącze wykonać w następujący sposób:
  - W przypadku silników z rozruchem bezpośrednim należy zamienić dwie fazy.
  - Rozruch gwiazda-trójkąt: Należy zamienić przyłącza dwóch uzwojeń (np. U1/V1 oraz U2/V2).

7.4 Praca w atmosferze wybuchowej



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu wskutek przeskoku iskry w hydraulice!

Podczas pracy hydraulika powinna być całkowicie wypełniona przetłaczanym medium. W razie pojawienia się poduszek powietrznych w hydraulice istnieje niebezpieczeństwo wybuchu wskutek przeskoku iskry!

- Należy zapobiegać wnikaniu powietrza do przetłaczanego medium. Zainstalować płytę odbojową na dopływie.
- Uniemożliwić wynurzenie hydrauliki. Należy wyłączyć pompę przy odpowiednim poziomie.
- Należy zainstalować dodatkowe zabezpieczenie przed suchobiegiem.
- Wykonać zabezpieczenie przed suchobiegiem z blokadą zabezpieczającą przed ponownym włączeniem.

Przegląd certyfikatów Ex

- Zaświadczenie według IECEx: tak
- Certyfikat zgodny z ATEX: tak
- Certyfikat zgodny z FM: tak
- Certyfikat zgodny z CSA-Ex: **nie**

Oznaczenie pomp z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym

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

- symbol „Ex" odpowiedniego certyfikatu
- Klasyfikacja Ex

Należy uwzględnić zasady dotyczące ochrony przed wybuchem!

7.5 Przed włączeniem

Przed włączeniem należy sprawdzić następujące punkty:

- Czy podłączenie elektryczne zostało wykonane prawidłowo?
- Czy kabel zasilający jest bezpiecznie ułożony?
- Czy wyłącznik pływakowy może się swobodnie poruszać?
- Czy wyposażenie dodatkowe jest prawidłowo zamocowane?
- Czy zachowano temperaturę przetłaczanego medium?
- Czy głębokość zanurzenia jest zachowana?
- Czy przewód ciśnieniowy i studzienka odwadniająca są oczyszczone z osadów?
- Czy wszystkie zawory odcinające w przewodzie ciśnieniowym są otwarte?
- Czy urządzenie odpowietrzające w przewodzie ciśnieniowym jest obecne?
  Pęcherzyki powietrza w pompie i przewodzie ciśnieniowym mogą spowodować problemy z przetłaczaniem.

7.6 Włączanie/wyłączanie

- W czasie uruchamiania pompy dochodzi do chwilowego przekroczenia wartości prądu znamionowego.
- Podczas pracy nie należy przekraczać wartości prądu znamionowego.

PRZESTROGA! Szkoda materialna! Jeżeli pompa nie włącza się, należy ją natychmiast wyłączyć. Uszkodzenie silnika! Przed ponownym włączeniem należy usunąć usterkę.

W przypadku montażu przenośnego należy przestrzegać poniższych punktów:

- Odstawić pompę na twarde podłoże. Unikać osiadania!
- Jeżeli pompa przewróci się, należy ją podnieść i ustawić na miejscu przed ponownym włączeniem.
- Jeżeli pompa „wędruje", należy zamocować ją śrubami do podłoża.

Pompa z wolną końcówką kabla

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

7.7 Podczas pracy



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu obracających się elementów!

W obszarze roboczym pompy nie mogą przebywać żadne osoby. Istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

- Oznaczenie i uniemożliwienie dostępu do obszaru roboczego.
- Jeżeli w obszarze roboczym nikt nie przebywa, należy włączyć pompę.
- Jeżeli w obszarze pracy ktoś przebywa, należy natychmiast wyłączyć pompę.



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!

PRZESTROGA

Praca pompy na sucho jest zakazana!

Praca pompy na sucho jest zabroniona. Po osiągnięciu minimalnego poziomu wody pompa wyłączy się. Praca na sucho może spowodować zniszczenie uszczelnienia i doprowadzić do całkowitego uszkodzenia pompy.



NOTYFIKACJA

Szmatki i ściereczki mogą powodować zatory w urządzeniu tnącym!

W celu uniknięcia przedostawania się szmatek i ściereczek do przetłaczanego medium należy przewidzieć wstępne oczyszczanie mechaniczne dopływającego medium.



NOTYFIKACJA

Problemy z przepływem wynikające z niskiego poziomu wody

Hydraulika jest samoodpowietrzająca. W związku z tym podczas pompowania mogą tworzyć się małe poduszki powietrzne. Jeśli poziom przetłaczanego medium opadnie za mocno, może dojść do zerwania przepływu obrotowego.. Minimalny dopuszczalny poziom wody musi sięgać do górnej krawędzi korpusu hydraulicznego!

Należy regularnie sprawdzać następujące punkty:

- Ilość na dopływie odpowiada wydajności pompy.
- Sterowanie poziomem i zabezpieczenie przed suchobiegiem pracują prawidłowo.
- Zapewniono minimalne pokrycie wodą.
- Kabel zasilający nie jest uszkodzony.
- Pompa jest wolna od osadów i odkładania osadu.
- Brak wnikania powietrza w przetłaczane medium.
- Wszystkie zawory odcinające są otwarte.
- Spokojna praca bez drgań.
- Nie przekraczać maks. częstotliwości załączania.
- Tolerancje przyłącza sieciowego:
  - Napięcie robocze: +/–10 %
  - Częstotliwość: +/–2 %
  - Pobór prądu między poszczególnymi fazami: maks. 5 %
  - Różnica napięcia między poszczególnymi fazami: maks. 1 %

NOTYFIKACJA

Wynurzyć silnik podczas pracy

- W przypadku wynurzenia silnika w trakcie pracy należy przestrzegać zasady „Tryb pracy wynurzony”! Patrz dane „OT_E” na tabliczce znamionowej!
- Należy zapewnić chłodzenia silnika podczas pracy ciągłej: Przed ponownym włączeniem należy całkowicie zanurzyć silnik!

Dłuższe czasy pracy w trybie wynurzonym

Jeżeli zapewnione jest chłodzenie silnika, możliwy jest dłuższy czas pracy:

- S3 10% możliwa praca według **S3 25%**!
- S3 25% możliwa praca według **S3 50%**!

PRZESTROGA! Należy zapewnić chłodzenie silnika: Przed ponownym włączeniem należy całkowicie zanurzyć silnik na co najmniej 1 min.

8 Unieruchomienie/demontaż

8.1 Kwalifikacje personelu

- Obsługa/sterowanie: Obsługa wyszkolona w zakresie sposobu działania całego systemu
- Prace elektryczne: wykwalifikowany elektryk
  Osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym, wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać zagrożenia związane z energią elektryczną i ich unikać.
- Prace związane z montażem/demontażem: osoba wykwalifikowana, technik instalacji sanitarnych
  Mocowanie i orurowanie w warunkach ustawienia na mokro i na sucho, dźwignica, podstawowe informacje o instalacji ściekowej.

8.2 Obowiązki użytkownika

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

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 minimalna przetłaczanego medium: +3 °C (+37 °F).

1. Wyłączyć pompę.

2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane (np. zablokować wyłącznik główny).
   ► Pompa jest wyłączona.

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

- Warunki dotyczące unieruchomienia muszą być zapewnione przez cały okres jego trwania. Jeśli spełnienie warunków nie jest możliwe, należy wymontować pompę!
- Przy dłuższym unieruchomieniu należy regularnie przeprowadzać test działania:
  – Okres: od miesięcznie do kwartalnie
  – Okres pracy: 5 minut
  – Test działania może się odbywać tylko przy zachowaniu obowiązujących warunków eksploatacji!

8.4 Demontaż



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo w wyniku przetłaczania mediów niebezpiecznych dla zdrowia!

Niebezpieczeństwo związane z infekcją bakteryjną!
- Po demontażu należy zdezynfekować pompę!
- Należy przestrzegać informacji znajdujących się w regulaminie zakładowym!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!
- Prace elektryczne powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka!
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia 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!
- Prace należy wykonywać tylko z pomocą drugiej 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!

Podczas pracy stosować należy następujący sprzęt ochronny:

- Obuwie ochronne: Stopień ochrony S1 (uvex 1 sport S1)
- Rękawica ochronna: 4X42C (uvex C500 wet)
- Kask ochronny: EN 397 według norm, ochrona przed boczną deformacją (uvex pheos) (Podczas zastosowania dźwignic)

Jeżeli podczas pracy dojdzie do kontaktu z przetłaczanymi mediami zagrażającymi zdrowiu, należy stosować następujące dodatkowe środki ochrony:

- Okulary ochronne: uvex skyguard NT
  – Oznaczenie ramy: W 166 34 F CE

  - Oznaczenie podkładki: 0–0,0* W1 FK CE
- Maska chroniąca drogi oddechowe: Półmaska 3M seria 6000 z filtrem 6055 A2

Podane wyposażenie ochronne jest wymaganiem minimalnym. Należy przestrzegać regulaminu zakładowego!
* Stopień ochrony wg EN 170 nie dotyczy tej pracy.

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.
3. Powoli unieść pompę, a następnie za pomocą prowadnicy wyciągnąć ją z przestrzeni roboczej. **PRZESTROGA! Nie uszkodzić kabla zasilającego! Podczas podnoszenia pompy należy lekko naprężyć kable zasilające!**
4. Zwinąć kabel zasilający i przymocować go do silnika.
   - Nie załamywać.
   - Nie zgniatać.
   - Należy uwzględnić właściwy promień wygięcia.
5. Dokładnie oczyścić pompę (patrz punkt „Czyszczenie i dezynfekcja”).

8.4.2 Ustawienie mokre przenośne

✓ Pompa została wyłączona.

1. Odłączyć pompę od sieci elektrycznej.
2. Zwinąć kabel zasilający i przymocować go do silnika.
   - Nie załamywać.
   - Nie zgniatać.
   - Należy uwzględnić właściwy promień wygięcia.
3. Odłączyć przewód ciśnieniowy od przyłącza ciśnieniowego.
4. Zamocować dźwignicę w punkcie mocowania.
5. Wyciągnąć pompę z przestrzeni roboczej. **PRZESTROGA! Nie uszkodzić kabla zasilającego! Podczas odstawiania należy uważać na kable zasilające!**
6. Dokładnie oczyścić pompę (patrz punkt „Czyszczenie i dezynfekcja”).

8.4.3 Czyszczenie i dezynfekcja

- Należy stosować środki ochrony indywidualnej! Należy przestrzegać regulaminu zakładowego.
  - Obuwie ochronne: Stopień ochrony S1 (uvex 1 sport S1)
  - Maska chroniąca drogi oddechowe: Półmaska 3M seria 6000 z filtrem 6055 A2
  - Rękawica ochronna: 4X42C + Typ A (uvex protector chemical NK2725B)
  - Okulary ochronne: uvex skyguard NT
- Zastosowanie środków dezynfekcyjnych:
  - Zastosowanie ściśle według zaleceń producenta!
  - Należy nosić środki ochrony według zaleceń producenta!
- Woda do płukania wymaga doprowadzenia np. do kanalizacji z uwzględnieniem obowiązujących przepisów lokalnych!

✓ Pompa została wymontowana.

1. Kabel z wtyczką lub z wolnymi końcówkami należy spakować wodoszczelnie!
2. Zamocować dźwignicę do punktu mocowania pompy.
3. Podnieść pompę na wysokość ok. 30 cm (10 in) nad podłoże.
4. Opłukać pompę czystą wodą z góry na dół.
5. W celu wyczyszczenia wirnika oraz wnętrza pompy poprowadzić strumień wodny przez przyłącze ciśnieniowe do wewnątrz.
6. Dezynfekcja pompy.
7. Należy usunąć wszystkie pozostałości brudu na podłożu, np. spłukać do kanału.
8. Poczekać, aż pompa wyschnie.

9 Konserwacja i naprawa

9.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: wykwalifikowany elektryk
  Osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym, wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać zagrożenia związane z energią elektryczną i ich unikać.
- Prace konserwacyjne: osoba wykwalifikowana, technik instalacji sanitarnych
  Zastosowanie/utylizacja zastosowanych materiałów, podstawowa wiedza o budowie maszyn (montaż/demontaż)

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.
- Zużytą odzież utylizować zgodnie z przepisami.
- Dozwolone jest używanie wyłącznie oryginalnych części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiejkolwiek 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.
- Prace konserwacyjne należy udokumentować na liście rewizyjnej znajdującej się z boku systemu.

9.3 Materiały eksploatacyjne

9.3.1 Rodzaje olejów

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 certyfikowane)

9.3.2 Pojemność

Pojemność jest zależna od mocy silnika (patrz tabliczka znamionowa „P_2”):

- 1,1 kW = 900 ml (30 US.fl.oz)
- 1,5 kW = 900 ml (30 US.fl.oz)
- 2,5 kW = 900 ml (30 US.fl.oz)
- 3,9 kW = 1500 ml (50,5 US.fl.oz)
- 5,0 kW = 1500 ml (50,5 US.fl.oz)

9.4 Częstotliwość konserwacji

- Prace konserwacyjne należy przeprowadzać regularnie.
- Częstotliwość konserwacji należy umownie dostosować do realistycznych warunków otoczenia. Należy skontaktować się z obsługą Klienta.
- Jeżeli podczas pracy wystąpią silne wibracje, należy skontrolować instalację.

9.4.1 Częstotliwość konserwacji w normalnych warunkach pracy

8000 godzin roboczych lub po 2 latach

- Kontrola wizualna kabli zasilających
- Kontrola wizualna wyposażenia dodatkowego
- Kontrola wzrokowa powłoki i korpusu
- Kontrola funkcji urządzeń kontrolnych
- Wymiana oleju w komorze uszczelnienia
  NOTYFIKACJA! Jeśli jest zamontowana kontrola komory uszczelnienia, wymiana oleju odbywa się zgodnie ze wskazaniem!

15000 godzin roboczych lub po 10 latach

- Remont generalny

9.4.2 Częstotliwość konserwacji przy pracy w urządzeniach do przetaczania ścieków

W przypadku stosowania pompy w urządzeniach do przetłaczania ścieków w budynkach i na działkach należy przestrzegać terminów konserwacji i wykonywać odpowiednie prace **zgodnie z normą DIN EN 12056-4**!

9.4.3 Częstotliwość konserwacji w trudniejszych warunkach pracy

W następujących warunkach eksploatacji należy skrócić podaną częstotliwość konserwacji w porozumieniu z działem obsługi Klienta:

- Przetłaczane media zawierające elementy o długich włóknach
- Gwałtowny dopływ (spowodowany np. przez wnikanie powietrza, kawitację)
- Silnie korodujące lub abrazyjne przetłaczane media
- Przetłaczane medium o silnym działaniu gazotwórczym
- Eksploatacja w niekorzystnym punkcie pracy

- Nagłe wzrosty ciśnienia

W przypadku utrudnionych warunków eksploatacji zaleca się zawarcie umowy o konserwację.

9.5 Czynności konserwacyjne



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu ostrych krawędzi urządzenia tnącego!

Urządzenie tnące ma bardzo ostre krawędzie. Ponadto na króćcu ssawnym i wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia ran ciętych!

- Nosić rękawice ochronne!
- Nie należy dotykać urządzenia tnącego!

Przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych należy spełnić następujące warunki:

- Należy stosować środki ochrony indywidualnej! Należy przestrzegać regulaminu zakładowego.
  - Obuwie ochronne: Stopień ochrony S1 (uvex 1 sport S1)
  - Rękawica ochronna: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Okulary ochronne: uvex skyguard NT

  Szczegółowe oznaczenia ramy i podkładki patrz rozdział „Środki ochrony indywidualnej [▶ 6]".
- Pompę należy dokładnie wyczyścić i zdezynfekować.
- Silnik jest schłodzony do temperatury otoczenia.
- Stanowisko pracy:
  - Czystość, dobre oświetlenie i wentylacja.
  - Stała i stabilna powierzchnia robocza.
  - Zabezpieczenie przed przewróceniem się i zsunięciem obecne.

NOTYFIKACJA! Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.

9.5.1 Zalecane czynności konserwacyjne

W celu zapewnienia pracy bez zakłóceń zaleca się przeprowadzanie regularnej kontroli poboru energii elektrycznej i napięcia roboczego wszystkich trzech faz. Przy normalnej pracy wartości te pozostają niezmienne. Lekkie wahania są uzależnione od charakterystyki przetłaczanego medium. Na podstawie poboru energii elektrycznej można odpowiednio wcześnie rozpoznać i usunąć uszkodzenia lub usterki w działaniu wirnika, łożyska lub silnika. Większe wahania napięcia obciążają uzwojenie silnika i mogą spowodować awarię pompy. Regularna kontrola może zapobiec większym uszkodzeniom i zredukować ryzyko całkowitej awarii urządzenia. W związku z regularnymi kontrolami zaleca się stosowanie zdalnego monitoringu.

9.5.2 Kontrola wizualna kabli zasilających

Kontrola wizualna kabli zasilających w celu stwierdzenia:

- pęcherzyków
- rozdarć
- zarysowań
- przetarć
- Zagniecenia

W razie uszkodzenia kabla zasilającego:

- Pompa wymaga natychmiastowego wyłączenia z pracy!
- Należy zlecić wymianę kabli zasilających przez obsługę Klienta!

PRZESTROGA! Szkoda materialna! Uszkodzony kabel zasilający powoduje przedostawanie się wody do silnika. Woda w silniku prowadzi do całkowitego uszkodzenia pompy.

9.5.3 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.

9.5.4 Kontrola wzrokowa powłok i korpusu

Powłoki i korpus nie mogą wykazywać żadnych uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia wad należy uwzględnić następujące punkty:

- Uszkodzoną powłokę należy uzupełnić. Zamawianie zestawów naprawczych odbywa się za pośrednictwem obsługą Klienta.
- W przypadku zużycia korpusu należy skontaktować się z obsługą Klienta!

9.5.5 Kontrola działania urządzeń kontrolnych

Aby sprawdzić opór, należy schłodzić pompę do temperatury otoczenia!

9.5.5.1 Sprawdzić opór wewnętrzny elektrody monitorowania komory silnika

✓ Omomierz jest dostępny.

1. Należy dokonać pomiaru rezystancji.
   ⇒ Wartość pomiarowa „nieskończona (∞)”: Urządzenie kontrolne OK.
   ⇒ Wartość pomiarowa ≤ 30 kOhm: Woda w komorze silnika. W tym celu należy skontaktować się z serwisem technicznym!
   ► Dokonano pomiaru rezystancji.

9.5.5.2 Sprawdzić opór czujnika temperatury

✓ Omomierz jest dostępny.

1. Należy dokonać pomiaru rezystancji.
   ⇒ Wartość pomiarowa**czujnik bimetalowy**: 0 Ω (przelot).
   ⇒ Wartość pomiarowa **3x przetwornik PTC**: między 60 a 300 Ohm.
   ⇒ Wartość pomiarowa **4x przetwornik PTC**: między 80 a 400 Ohm.
   ► Dokonano pomiaru rezystancji. Jeżeli wartość pomiaru jest różna od zalecanej, należy skontaktować się z obsługą Klienta.

9.5.5.3 Sprawdzenie oporu elektrody zewnętrznej do kontroli komory uszczelnienia

✓ Omomierz jest dostępny.

1. Należy dokonać pomiaru rezystancji.
   ⇒ Wartość pomiarowa „nieskończona (∞)”: Urządzenie kontrolne OK.
   ⇒ Wartość pomiarowa ≤ 30 kOhm: Woda w oleju. Wymienić olej!
   ► Dokonano pomiaru rezystancji. Jeżeli wartość pomiaru po wymianie oleju nadal jest różna od zalecanej, należy skontaktować się z obsługą Klienta.

9.5.6 Wymiana oleju w komorze uszczelnienia

OSTRZEŻENIE

Materiał eksploatacyjny pod ciśnieniem!

W silniku może powstać wysokie ciśnienie! Ciśnienie to zostanie zredukowane **przez otwarcie** śrub zamykających.

- Pozostawione przez nieuwagę otwarte śruby zamykające mogą gwałtownie odskoczyć!
- Możliwy wyrzut gorących materiałów eksploatacyjnych!
  - Należy stosować środki ochrony indywidualnej!
  - Należy poczekać na ostygnięcie silnika do temperatury otoczenia!
  - Należy zachować podaną kolejność etapów prac!
  - Powoli wykręcać śruby zamykające.
  - Gdy ciśnienie zostanie zredukowane (słyszalny świst lub syk powietrza), nie kontynuować odkręcania!
  - Dopiero po całkowitym zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śruby zamykające.

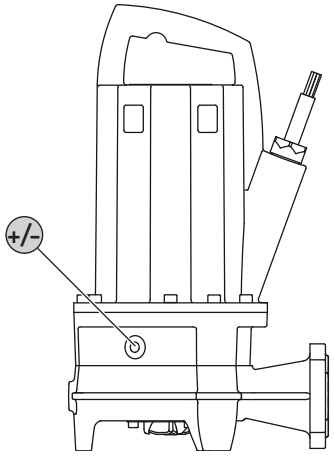


Fig. 9: Komora uszczelnienia: Wymiana oleju

+/-	Śruba zamykająca komory uszczelnienia

✓ Sprzęt ochronny założony!

✓ Pompa zdemontowana, oczyszczona i zdezynfekowana.

1. Odłożyć pompę w pozycji poziomej na stabilnym podłożu roboczym. Śruba zamykająca powinna być skierowana do góry.
2. Zabezpieczyć pompę przed przewróceniem się i zsunięciem!
3. Powoli wykręcić śrubę zamykającą.
4. Po zredukowaniu ciśnienia wykręcić całkowicie śrubę zamykającą.
5. Ustawić odpowiedni zbiornik do wyłapywania materiału eksploatacyjnego.
6. Spuszczanie materiału eksploatacyjnego: Obrócić pompę w taki sposób, aby otwór był skierowany w dół.
7. Kontrola materiału eksploatacyjnego:
   ⇒ Materiały eksploatacyjne są klarowne: Materiały eksploatacyjne mogą być użyte ponownie.
   ⇒ Materiał eksploatacyjny zanieczyszczony (czarny): należy go wymienić na nowy.
   ⇒ Materiały eksploatacyjne są mleczne / mętne: Woda w oleju. Mniejsze wycieki przez uszczelnienie mechaniczne są zjawiskiem normalnym. Jeżeli stosunek oleju do wody jest mniejszy niż 2:1, możliwe jest uszkodzenie uszczelnienia mechanicznego. Należy przeprowadzić wymianę oleju i po czterech tygodniach sprawdzić ponownie. W razie obecności wody w oleju należy powiadomić serwis techniczny!
   ⇒ Wióry metalowe w materiale eksploatacyjnym: Należy skontaktować się z obsługą Klienta!
8. 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!
9. Wyczyścić śrubę zamykającą, założyć nowy pierścień uszczelniający i ponownie wkręcić. **Maks. moment dokręcenia: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.5.7 Remont generalny

Podczas remontu generalnego następuje skontrolowanie łożysk silnika, uszczelnień wałów, o-ringów i kabli zasilających pod kątem zużycia i uszkodzeń. Uszkodzone elementy są wymieniane na oryginalne części. Gwarantuje to niezawodną pracę.

Remont generalny może wykonywać wyłącznie producent lub autoryzowany zakład serwisowy.

9.6 Prace naprawcze



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu ostrych krawędzi urządzenia tnącego!

Urządzenie tnące ma bardzo ostre krawędzie. Ponadto na króćcu ssawnym i wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia ran ciętych!

- Nosić rękawice ochronne!
- Nie należy dotykać urządzenia tnącego!

Przed rozpoczęciem prac naprawczych, należy spełnić następujące wymagania:

- Należy stosować środki ochrony indywidualnej! Należy przestrzegać regulaminu zakładowego.
  - Obuwie ochronne: Stopień ochrony S1 (uvex 1 sport S1)
  - Rękawica ochronna: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Okulary ochronne: uvex skyguard NT

  Szczegółowe oznaczenia ramy i podkładki patrz rozdział „Środki ochrony indywidualnej [▶ 6]".
- Pompę należy dokładnie wyczyścić i zdezynfekować.
- Silnik jest schłodzony do temperatury otoczenia.
- Stanowisko pracy:
  - Czystość, dobre oświetlenie i wentylacja.
  - Stała i stabilna powierzchnia robocza.
  - Zabezpieczenie przed przewróceniem się i zsunięciem obecne.

NOTYFIKACJA! Przeprowadzić tylko te prace naprawcze, które są opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.

Podczas wykonywania prac naprawczych obowiązują następujące zalecenia:

- Krople przetłaczanego medium i materiału eksploatacyjnego należy zebrać natychmiast!
- Zawsze wymieniać o-ringi, uszczelki i zabezpieczenia śrub!
- Przestrzegać momentów dokręcenia podanych w załączniku!
- Użycie siły surowo zabronione!

9.6.1 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!**

9.6.2 Wymiana urządzenia tnącego

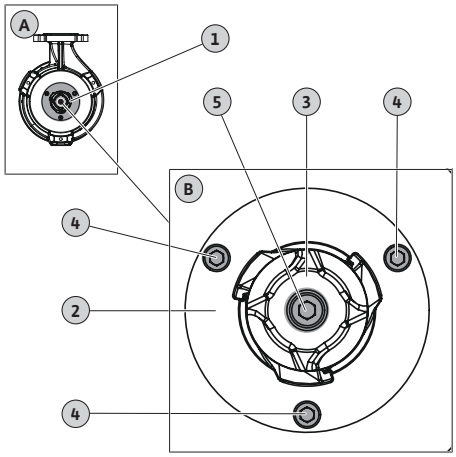


Fig. 10: Wymiana urządzenia tnącego

A	Przegląd: Widok z dołu
B	Widok szczegółowy: Urządzenie tnące z mocowaniem
1	Urządzenie tnące
2	Ostrze tnące
3	Głowica tnąca
4	Mocowanie ostrza tnącego M6
5	Mocowanie głowicy tnącej M8

- ✓ Założono rękawice ochronne!
- ✓ Pompa jest oczyszczona i w razie potrzeby zdezynfekowana.
- ✓ Imbus z uchwytem w kształcie litery T, wielkości 5 i 6.
- ✓ Klucz dynamometryczny.
- ✓ Klin (szerokość: ok. 10 ... 15 mm) z twardego drewna lub tworzywa sztucznego do mocowania głowicy tnącej.
  PRZESTROGA! Nie używać klina metalowego! Metalowy klin może uszkodzić ostrza.
- ✓ Płynne zabezpieczenie śrub, średniej mocy (np. za pomocą preparatu Loctite 243).

1. Ustalić pozycję głowicy tnącej: Włożyć klin pomiędzy głowicę tnącą i ostrze tnące.
2. Poluzować i odkręcić śrubę mocującą głowicę tnącą.
3. Wyjąć klin.
4. Zdjąć głowicę tnącą. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo wystąpienia rany ciętej! Nie chwytać głowicy tnącej za ostrze!**
5. Nałożyć nową głowicę tnącą.
6. Zwilżyć śrubę mocującą środkiem do zabezpieczania śrub i wkręcić ją w głowicę tnącą. Śrubę mocującą należy dokręcić wyłącznie ręcznie.
7. Ustalić pozycję głowicy tnącej: Włożyć klin pomiędzy głowicę tnącą i ostrze tnące. **PRZESTROGA! Przed włożeniem klina należy ręcznie dokręcić śrubę mocującą! Klin może przesunąć głowicę tnącą.**
8. Przykręcić śrubę mocującą przy głowicy tnącej z 18,5 Nm (13,5 ft·lb).
9. Wyjąć klin.
10. Poluzować i odkręcić śrubę mocującą ostrze tnące.
11. Ostrożnie wyjąć ostrze tnące za pomocą klina.
12. Zdjąć ostrze tnące. **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo wystąpienia rany ciętej! Nie chwytać ostrza tnącego za ostrze!**
13. Włożyć nowe ostrze tnące.
14. Zwilżyć śruby mocujące ostrze tnące środkiem do zabezpieczania śrub i wkręcić je.
15. Przykręcić śrubę mocującą ostrze tnące na krzyż z 7,5 Nm (5,5 ft·lb).

    ► Urządzenie tnące jest wymienione.

NOTYFIKACJA! Należy uwzględnić czas suszenia! Przed użyciem pompy należy odczekać do wyschnięcia środka do zabezpieczania śrub.

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu obracających się elementów!

W obszarze roboczym pompy nie mogą przebywać żadne osoby. Istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

- Oznaczenie i uniemożliwienie dostępu do obszaru roboczego.
- Jeżeli w obszarze roboczym nikt nie przebywa, należy włączyć pompę.
- Jeżeli w obszarze pracy ktoś przebywa, należy natychmiast wyłączyć pompę.

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) przerwała obwód prądowy (zależnie od przyłącza)
   ⇒ Patrz „Usterka: Przeciek 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 przyłączu 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 zatkanie.
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 wnikania 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.
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 zatkanie i w razie konieczności wymienić uszkodzone elementy.
9. Przetłaczane medium o silnym działaniu gazotwórczym.
   ⇒ Należy skontaktować się z serwisem technicznym.
10. Na przyłączu są tylko dwie fazy.
    ⇒ Zlecić sprawdzenie i korektę przyłącza przez wykwalifikowanego elektryka.
11. Zbyt duży spadek poziomu napełnienia podczas pracy.
    ⇒ Sprawdzić zasilanie/pojemność systemu.
    ⇒ 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 przyłączu 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

Odpowiednia utylizacja i prawidłowy recykling tego produktu zapobiegają szkodom środowiskowym i zagrożeniom dla zdrowia.



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, recyclingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

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

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

Zmiany techniczne zastrzeżone!

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

Śruby nierdzewne A2/A4			
Gwint	Moment dociągający		
	Nm	kp m	ft·lb
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 przy przetwornicy 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 zaprojektowana jako o ok. 10% wyższa od zapotrzebowania pompy na moc. W przypadku przetwornic częstotliwości z wyjściem o zmniejszonej ilości wyższych harmonicznych można ewent. zredukować rezerwę mocy o 10%. Redukcję wyższych harmonicznych osiąga się za pomocą filtrów wyjściowych. Należy odpowiednio dostosować do siebie przetwornice częstotliwości i filtry!

Konfiguracja przetwornicy częstotliwości odbywa się odpowiednio do prądu znamionowego silnika. Ważnym wymogiem jest to, aby pompa w całym zakresie regulacji pracowała bez szarpnięć i wibracji (drgań, rezonansu, ruchu wahadłowego). W innym przypadku uszczelnienia mechaniczne mogą stać się nieszczelne i ulec uszkodzeniu. Należy uwzględnić prędkość przepływu w rurociągu. Gdy prędkość przepływu jest za niska, wzrasta niebezpieczeństwo tworzenia się osadów ciał stałych w podłączonym rurociągu. Zalecana minimalna prędkość przepływu wynosi 0,7 m/s (2,3 ft/s) przy manometrycznym ciśnieniu tłoczenia 0,4 bar (6 psi).

Ważnym wymogiem jest to, aby pompa w całym zakresie regulacji pracowała bez szarpnięć i wibracji (drgań, rezonansu, ruchu wahadłowego). W innym przypadku uszczelnienia mechaniczne mogą stać się nieszczelne i ulec uszkodzeniu. Zwiększony hałas silnika spowodowany wyższymi harmonicznymi zasilania jest zjawiskiem normalnym.

Podczas parametryzacji przetwornicy częstotliwości należy zwrócić uwagę na nastawienie kwadratowej charakterystyki pompy (charakterystyka U/f) dla silników zatapialnych! 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 mogą wystąpić usterki układu kontroli silnika. Poniższe czynności mogą zredukować usterki lub zapobiec im:

- Zachować wartości graniczne napięć szczytowych i prędkość wzrostu wg IEC 60034-25. W razie potrzeby zabudować filtr wyjściowy.
- Zmienić częstotliwość impulsów przetwornicy częstotliwości.

- W przypadku usterki wewnętrznej kontroli komory uszczelnienia zastosować zewnętrzną elektrodę dwupręgową.

Następujące środki konstrukcyjne mogą również spowodować zmniejszenie ilości lub uniknięcie usterek:

- Oddzielne kable zasilające do przewodu głównego i sterującego (zależnie od wielkości silnika).
- Przy układaniu zachować dostateczny odstęp między przewodem głównym i sterującym.
- Stosowanie ekranowanych kabli zasilających.

Podsumowanie

- Częstotliwość min./maks. dla pracy ciągłej:
  - Silniki asynchroniczne: 30 Hz do częstotliwości znamionowej (50 Hz lub 60 Hz)
  - Silniki z magnesami trwałymi: 30 Hz do określonej maksymalnej częstotliwości zgodnie z tabliczką znamionową
    NOTYFIKACJA! Maksymalna częstotliwość może być mniejsza niż 50 Hz!
  - Przestrzegać 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.
- Przyłącze do przetwornika bimetalowego 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 przeciwwybuchowym

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

- symbol „Ex” odpowiedniego certyfikatu
- 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:

- Zamknięcie w obudowie odporne na ciśnienie (ATEX)
- Explosionproof (FM)

Wersja termiczna kontrola silnika

- W celu ograniczenia temperatury powierzchni silnik musi być wyposażony w termiczną kontrolę uzwojenia jako ogranicznik temperatury (1-obwodowe monitorowanie temperatury).
- Opcjonalnie termiczną kontrolę uzwojenia można zrealizować w formie regulacji temperatury (2-obwodowe monitorowanie temperatury).

13.3.3 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

Zaświadczenie IECEx

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 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.

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 powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka!
- Należy przestrzegać 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 EN 60079-0)! Nieprzestrzeganie tego wymogu powoduje zagrożenie życia na skutek wybuchu! Podłączenie musi być zawsze przeprowadzone przez wykwalifikowanego elektryka.
- Wszystkie urządzenia poza strefą „ogniotrwałą" należy podłączać za pomocą samobezpiecznego obwodu prądowego (np. przekaźnik Ex-i XR-4...).
- Tolerancja napięcia może wynosić maksymalnie ±10 %.

13.3.4.1 Kontrola wycieku z komory silnika

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

13.3.4.2 Termiczna kontrola silnika



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu wskutek przegrzania silnika!

Przy nieprawidłowym podłączeniu termicznej kontroli silnika istnieje niebezpieczeństwo wybuchu przez przegrzanie silnika!

- Wykonać wyłączenie przez termiczną kontrolę silnika z blokadą ponownego uruchomienia.
  Ponowne włączenie jest możliwe dopiero wtedy, gdy przycisk odblokowania zostanie uruchomiony ręcznie!

- Podłączyć termiczną kontrolę silnika za pośrednictwem przekaźnika dopuszczalnego dla stref zagrożenia wybuchem (np. „CM-MSS").
- W przypadku zastosowania przetwornicy częstotliwości należy podłączyć termiczną kontrolę silnika na Safe Torque Off (STO). Tym samym zapewnione jest wyłączanie po stronie sprzętu.

W przypadku termicznej kontroli silnika wartość progowa określana jest przez wbudowany czujnik. W zależności od wersji termicznej kontroli silnika musi nastąpić aktywacja następujących stanów:

- Ogranicznik temperatury (1 obwód temperaturowy)
  Po osiągnięciu wartości progowej powinno nastąpić wyłączenie **z blokadą ponownego włączenia**!
- Regulacja temperatury (2 obwody temperaturowe)
  - Po osiągnięciu wartości progowej niskiej temperatury może nastąpić wyłączenie z automatycznym ponownym włączeniem.
    PRZESTROGA! Uszkodzenie silnika wskutek przegrzania! W przypadku wystąpienia automatycznego ponownego włączania należy przestrzegać informacji dotyczących maksymalnej częstotliwości załączania i przerwy w załączaniu!
  - Po osiągnięciu wartości progowej wysokiej temperatury powinno nastąpić wyłączenie **z blokadą ponownego włączenia**!

13.3.4.3 Elektroda prętowa zewnętrzna

- Podłączyć zewnętrzną elektrodę prętową za pośrednictwem przekaźnika dopuszczonego do stref Ex (np. „XR-4 ...").
- Wykonać przyłącze z samobezpiecznym obwodem prądowym!

13.3.4.4 Praca przy przetwornicy częstotliwości

- Typ przetwornicy: Modulacja szerokości impulsów
- Częstotliwość min./maks. dla pracy ciągłej:
  - Silniki asynchroniczne: 30 Hz do częstotliwości znamionowej (50 Hz lub 60 Hz)

  - Silniki z magnesami trwałymi: 30 Hz do określonej maksymalnej częstotliwości zgodnie z tabliczką znamionową
    NOTYFIKACJA! Maksymalna częstotliwość może być mniejsza niż 50 Hz!
  - Przestrzegać minimalnej prędkości przepływu!
- Min. częstotliwość łączeń: 4 kHz
- Maksymalne przepięcie na listwie zaciskowej: 1350 V
- Prąd wyjściowy na przetwornicy częstotliwości: maks. 1,5-krotność prądu znamionowego
- Maks. czas obciążenia: 60 s
- Zastosowania momentów obrotowych: kwadratowa charakterystyka pompy lub automatyczny proces optymalizacji energii (np. VVC+)
  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 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 niewłaściwych pomp!

Jeżeli w strefach Ex stosowane są pompy nie posiadające certyfikatu, istnieje zagrożenie życia z powodu wybuchu!

- Wewnątrz stref Ex stosować wyłącznie pompy z odpowiednim certyfikatem.
- Należy sprawdzić oznaczenie Ex na tabliczce znamionowej.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu wskutek przeskoku iskry w hydraulice!

Podczas pracy hydraulika powinna być całkowicie wypełniona przetłaczanym medium. W razie pojawienia się poduszek powietrznych w hydraulice istnieje niebezpieczeństwo wybuchu wskutek przeskoku iskry!

- Należy zapobiegać wnikaniu powietrza do przetłaczanego medium. Zainstalować płytę odbojową na dopływie.
- Uniemożliwić wynurzenie hydrauliki. Należy wyłączyć pompę przy odpowiednim poziomie.
- Należy zainstalować dodatkowe zabezpieczenie przed suchobiegiem.
- Wykonać zabezpieczenie przed suchobiegiem z blokadą zabezpieczającą przed ponownym włączeniem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przy nieprawidłowym podłączeniu zabezpieczenia przed suchobiegiem istnieje niebezpieczeństwo wybuchu!

W obrębie stref zagrożenia wybuchem należy przewidzieć zabezpieczenie przed suchobiegiem!

- Należy wykonać zabezpieczenie przed suchobiegiem w postaci odrębnego czujnika (zabezpieczenie redundantne sterowania poziomem).
- Wyłączanie pompy wymaga zastosowania ręcznej blokady przed ponownym włączeniem.

- Zdefiniowanie strefy Ex należy do obowiązków Użytkownika.
- Wewnątrz stref Ex stosować wyłącznie pompy z odpowiednim certyfikatem Ex.
- Nie przekraczać **maksymalnej temperatury przetłaczanej cieczy!**!
- Należy zapobiec pracy pompy na sucho! Aby zapobiec wynurzeniu hydrauliki, należy zapewnić odpowiednie środki ostrożności na miejscu (np. zabezpieczenie przed suchobiegiem).
  Zgodnie z normą EN 50495 dla kategorii 2 należy przewidzieć następujące urządzenie zabezpieczające:
  - SIL-Level 1
  - Odporność na błędy sprzętowe 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 2 i 3 normy EN 60079-1 jest **niedopuszczalna**.
- Stosować wyłącznie śruby podane przez producenta, co najmniej o klasie wytrzymałości 600 N/mm² (38,85 długa tona-siła/cal²).

13.3.6.1 Poprawki powłoki korpusu

Przy wykonywaniu poprawek powłoki korpusu maksymalna grubość warstwy wynosi 2 mm (0,08 in)! Grubsza warstwa powłoki lakierniczej może ulec naładowaniu elektrostatycznemu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo wybuchu! W obrębie atmosfery wybuchowej wyładowanie elektrostatyczne może doprowadzić do eksplozji!

13.3.6.2 Wymiana kabla zasilającego

Uszkodzony kabel zasilający może być wymieniony tylko przez serwis techniczny lub certyfikowany warsztat.

13.3.6.3 Wymiana uszczelnienia mechanicznego

Uszczelnienie po stronie medium i silnika może być wymienione tylko przez serwis techniczny lub certyfikowany warsztat.



wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com