

Wilo-EMU FA+T-Motor



- pt** Manual de Instalação e funcionamento
- no** Monterings- og driftsveiledning
- fi** Asennus- ja käyttöohje
- el** Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- tr** Montaj ve kullanma kılavuzu
- sr** Uputstvo za ugradnju i upotrebu
- cs** Návod k montáži a obsluze
- sk** Návod na montáž a obsluhu
- lt** Montavimo ir naudojimo instrukcija
- et** Paigaldus- ja kasutusjuhend
- bg** Инструкция за монтаж и експлоатация
- uk** Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1: T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20

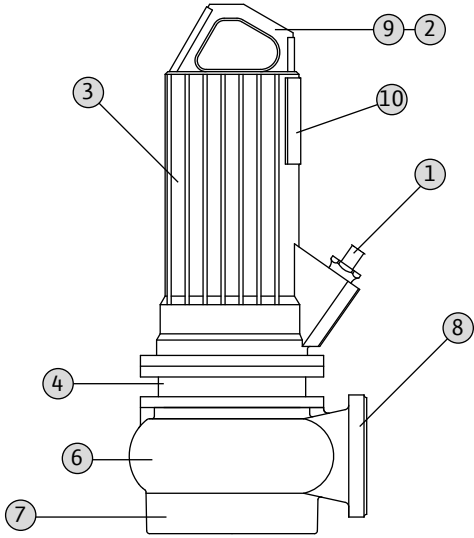


Fig. 1: T 24, T 30, T 34, T 42

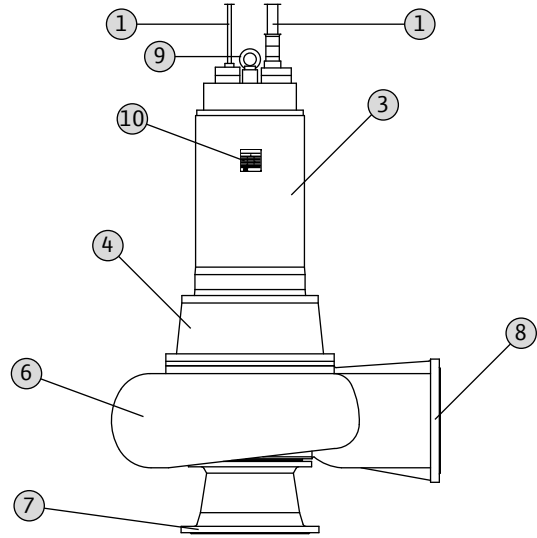


Fig. 1: T 20.1

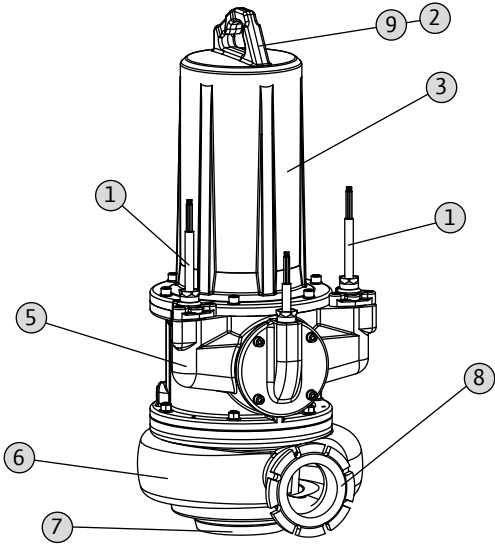


Fig. 1: T 49, T 50, T 50.1, T 56, T 57, T 63.1, T 63.2, T 72

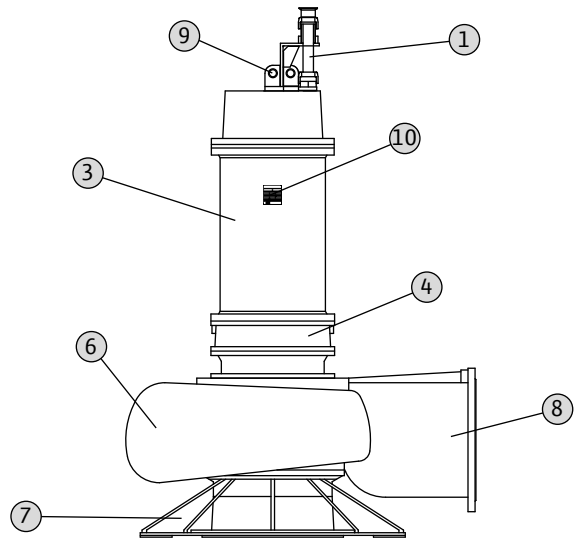
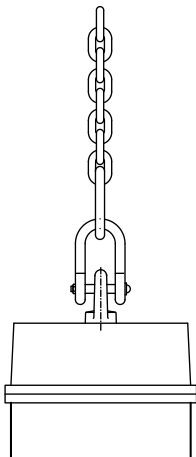


Fig. 2

①



②

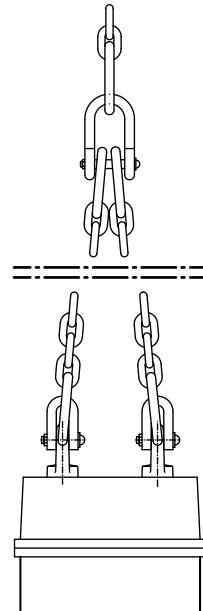


Fig. 3.1

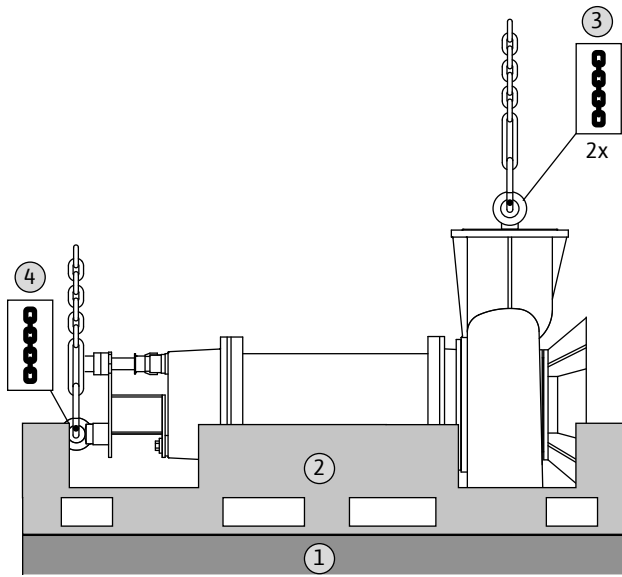


Fig. 3.2

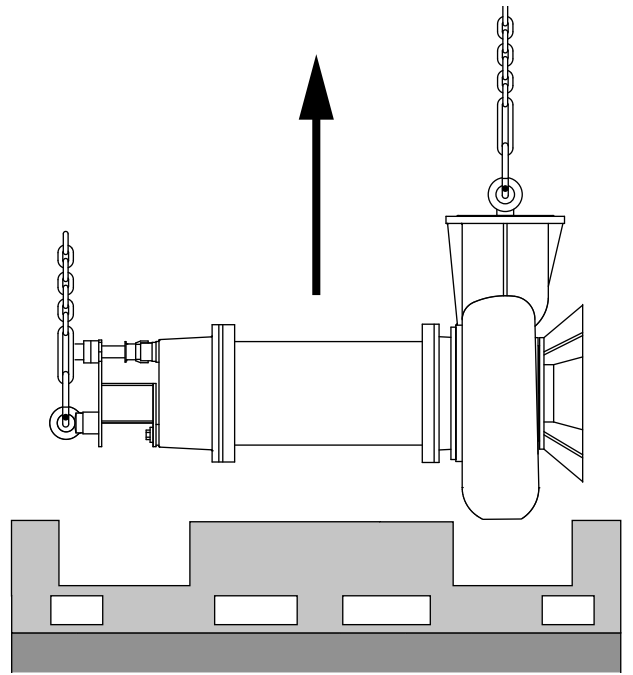


Fig. 3.3

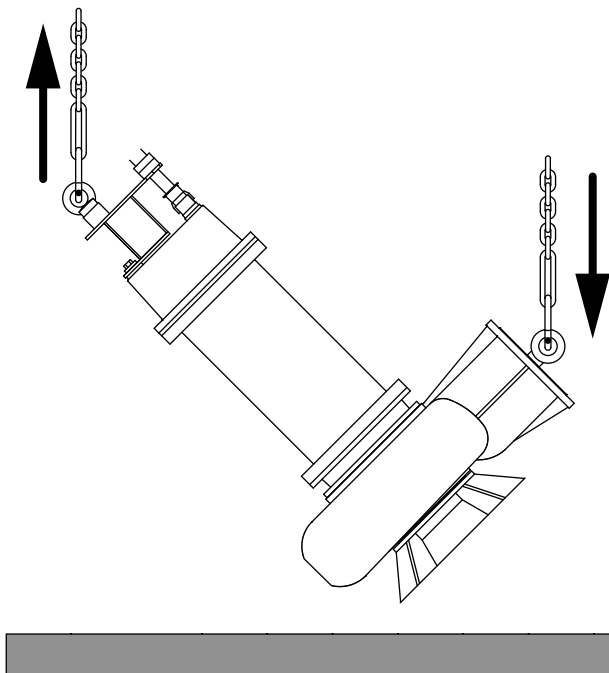


Fig. 3.4

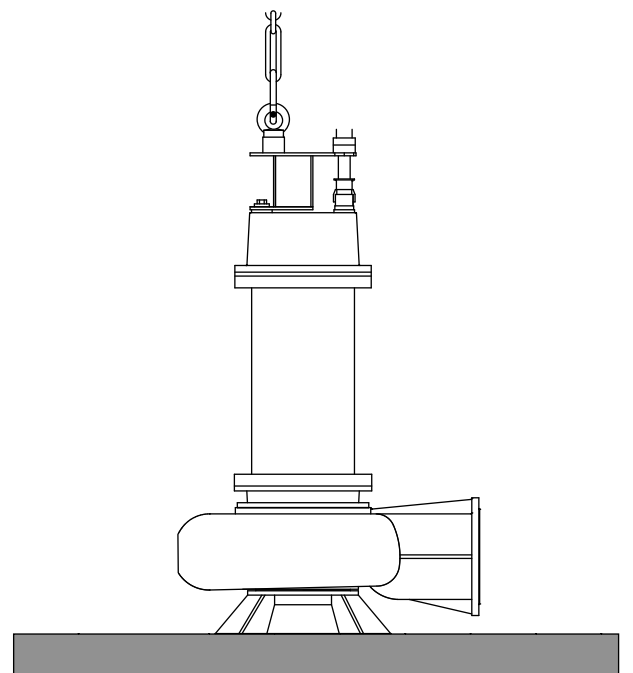


Fig. 4

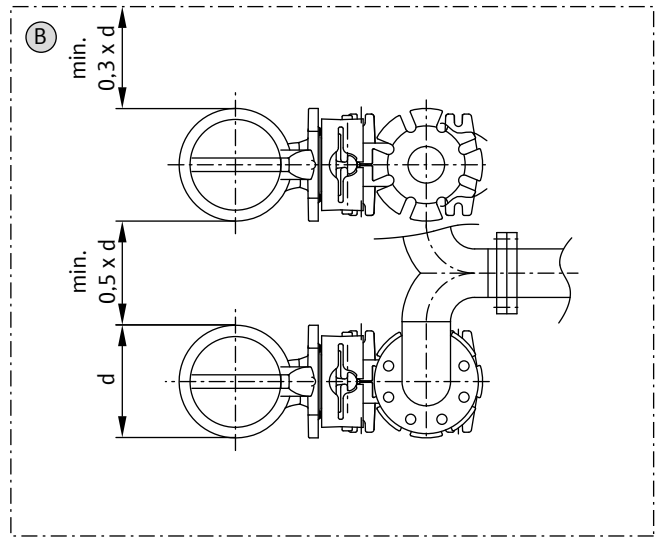
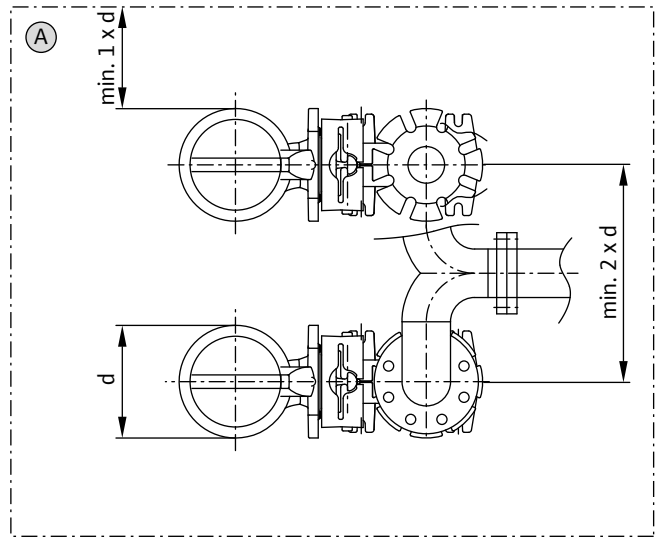
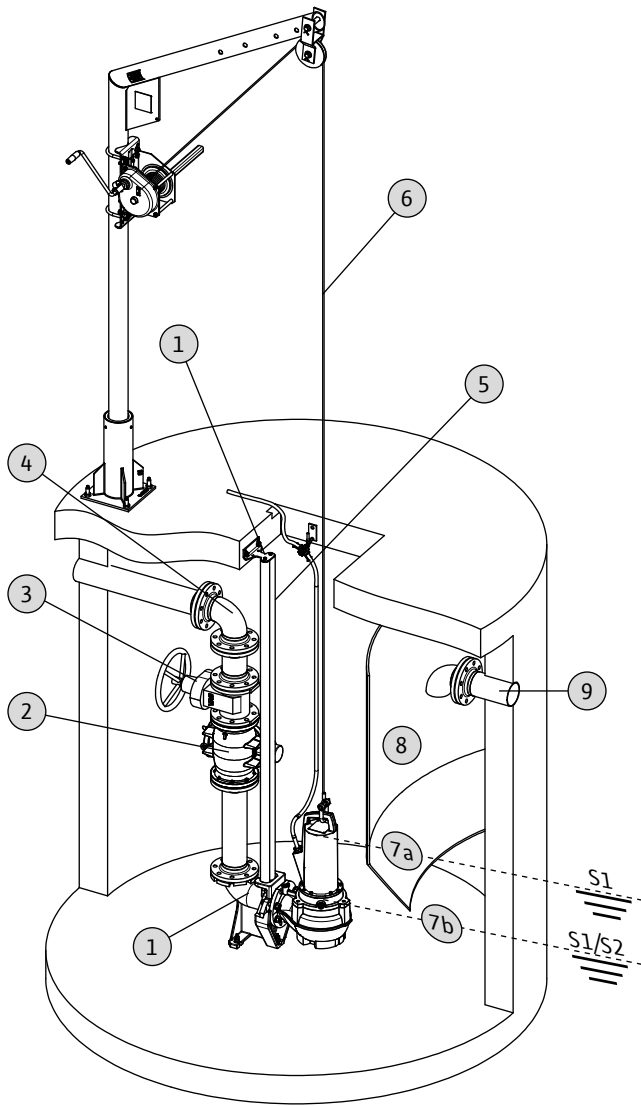


Fig. 5

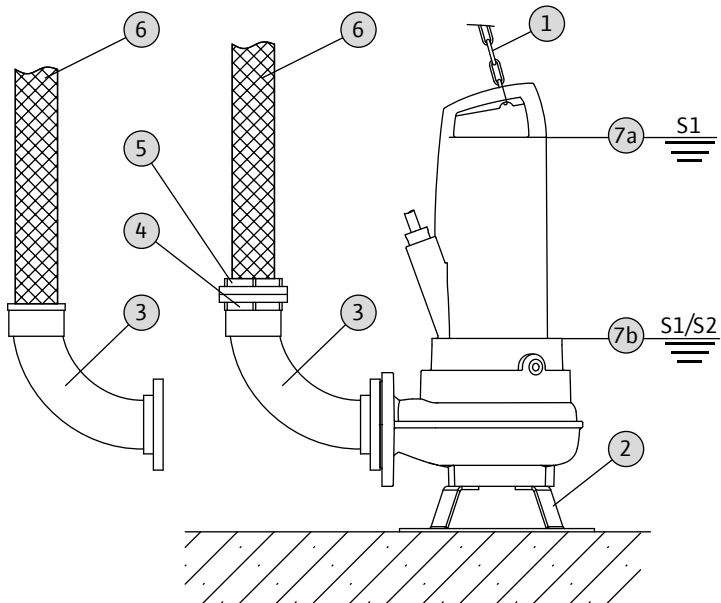


Fig. 6

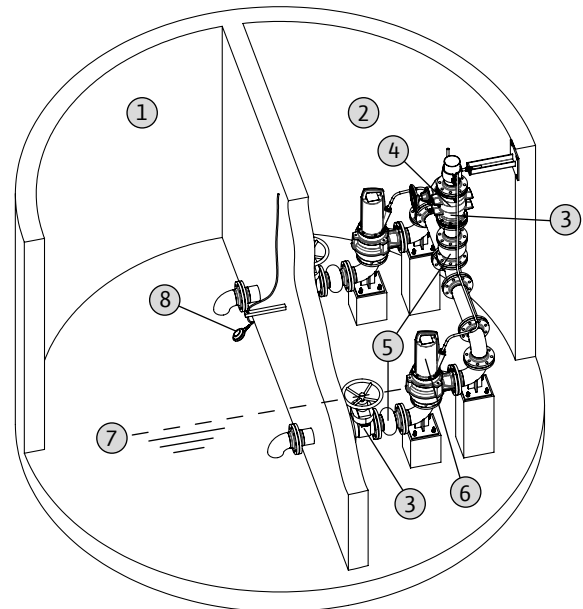


Fig. 7

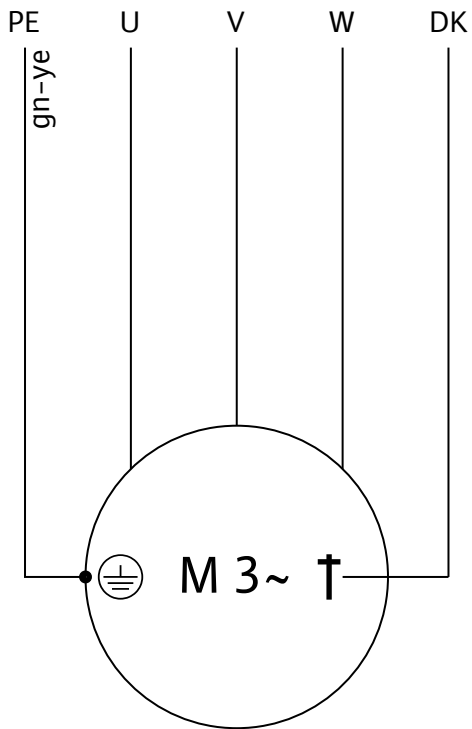


Fig. 8

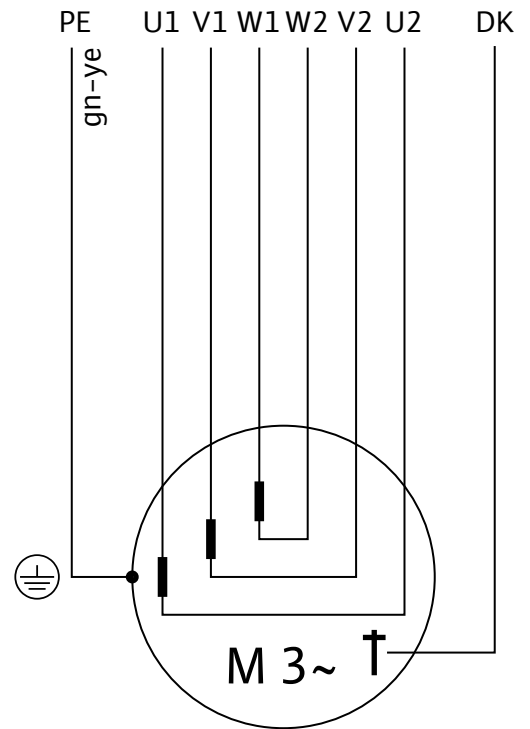


Fig. 9

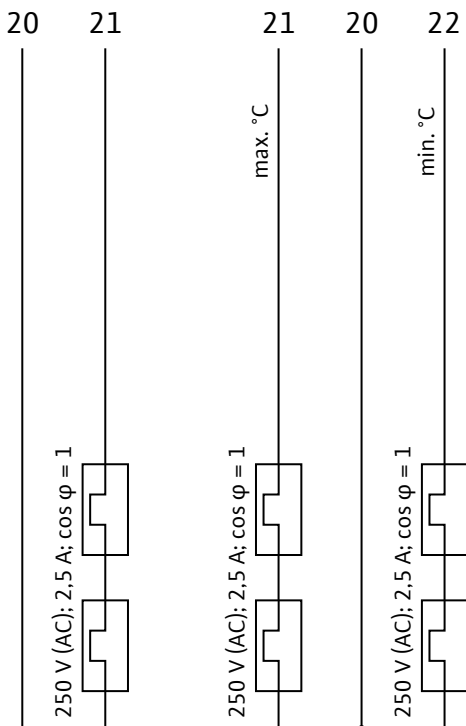


Fig. 10

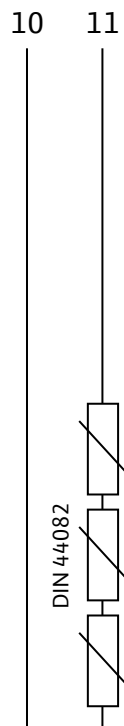


Fig. 11

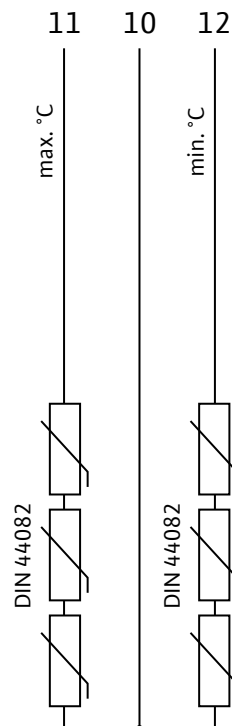


Fig. 12

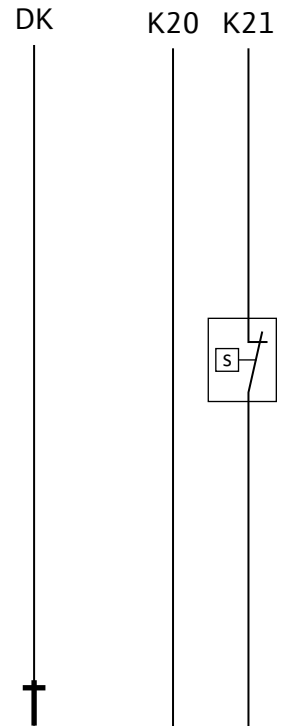


Fig. 13: T 12

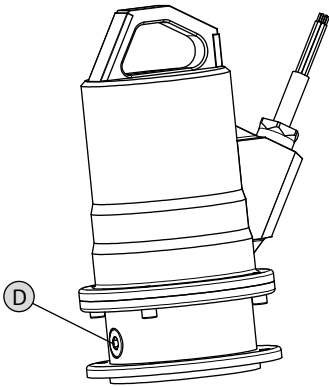


Fig. 13: T 13

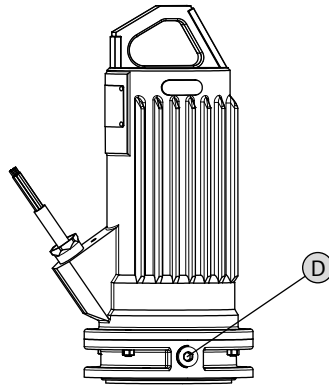


Fig. 13: T 17

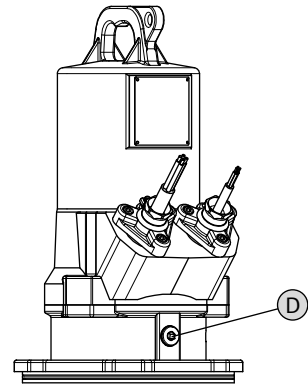


Fig. 13: T 17.2

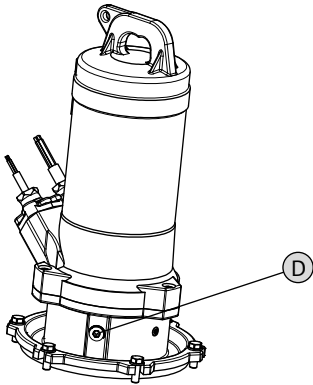


Fig. 13: T 20

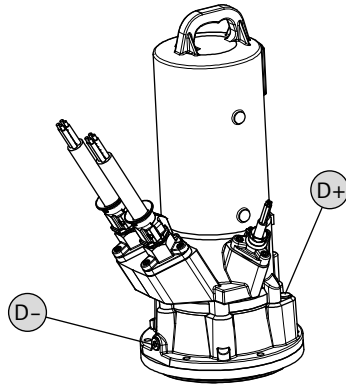


Fig. 13: T 20.1

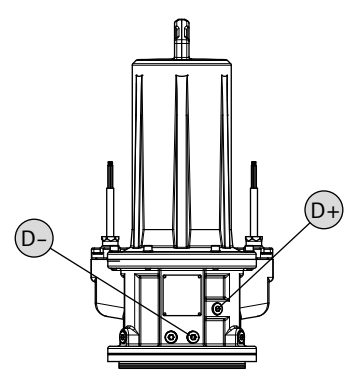


Fig. 13: T 24

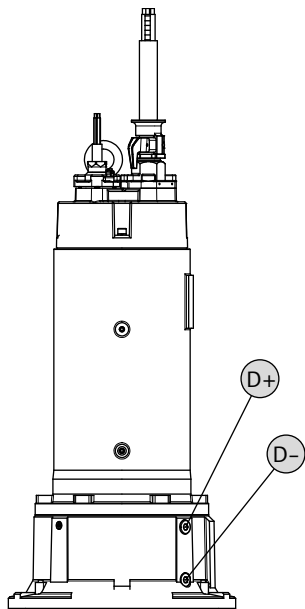


Fig. 13: T 30, T 34, T 42

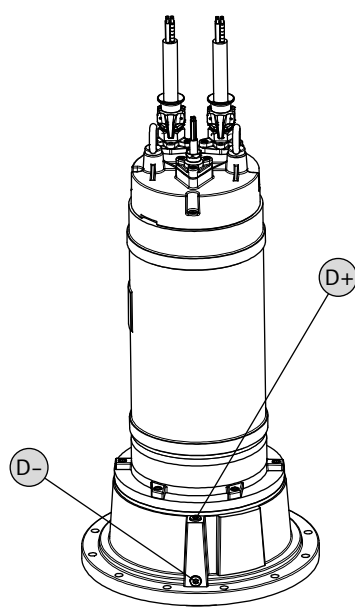


Fig. 13: T 49, T 56

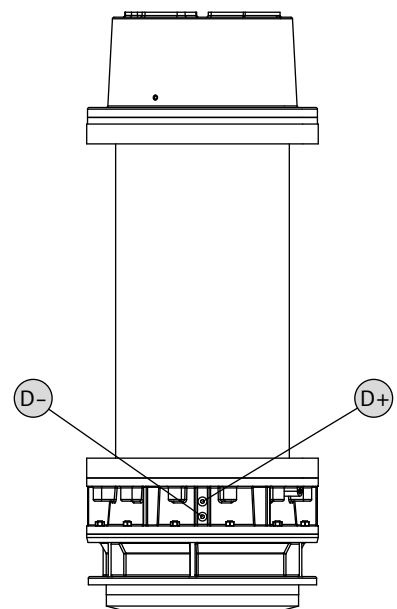


Fig. 13: T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

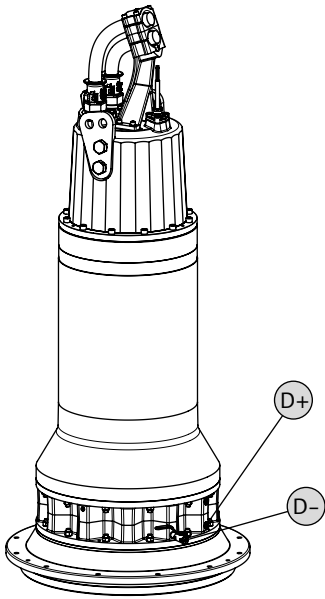


Fig. 13: T 63.2, T 72

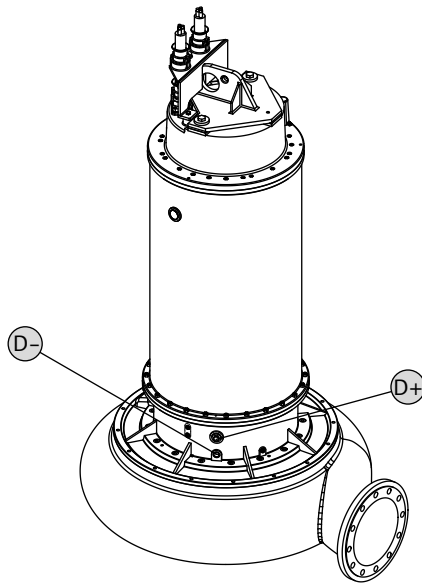


Fig. 14

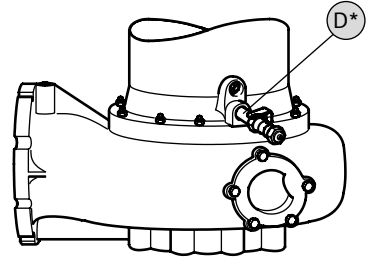


Fig. 15: T 20.1

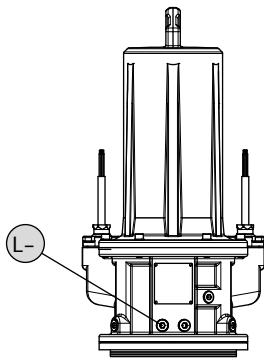


Fig. 15: T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

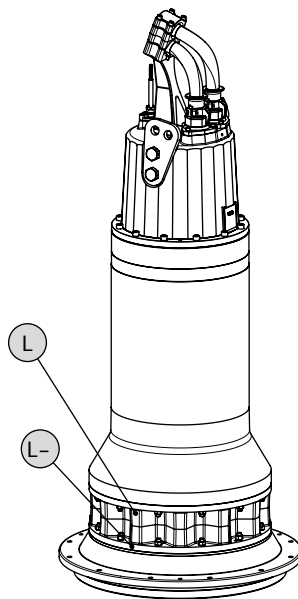


Fig. 15: T 63.2, T 72

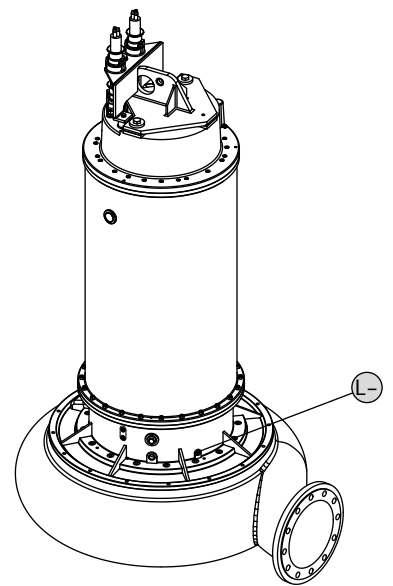


Fig. 16: T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

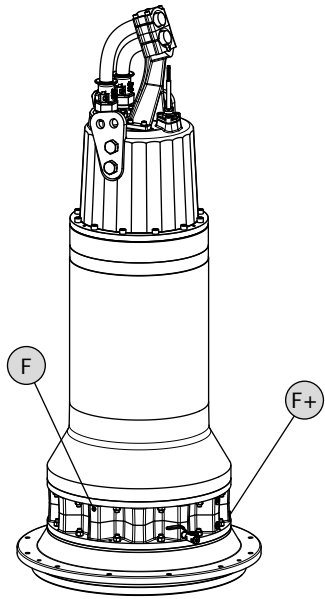


Fig. 16: T 49/56

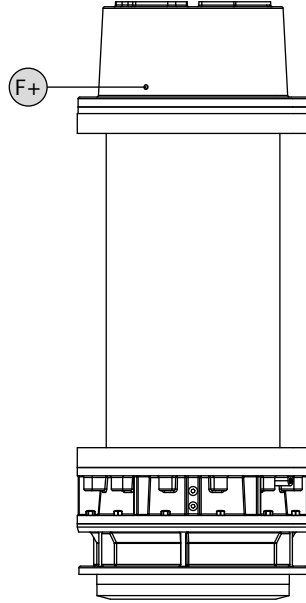


Fig. 16: T 63.2, T 72

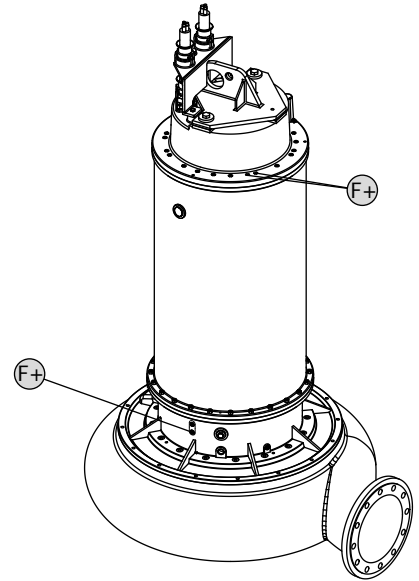


Fig. 17: T 24

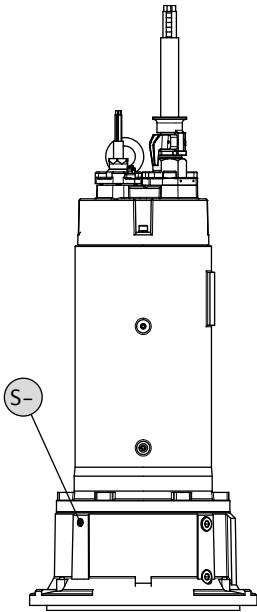


Fig. 17: T 30, T 34, T 42

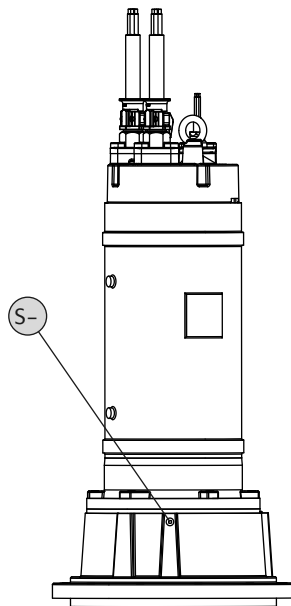


Fig. 17: T 49, T 56

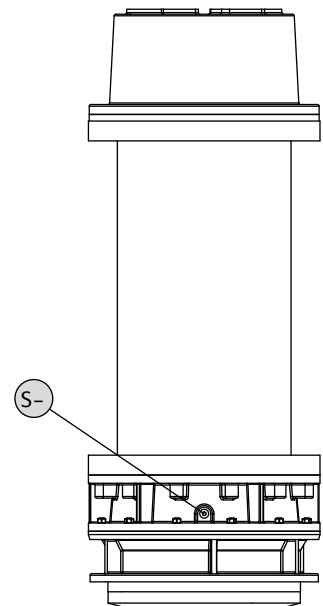


Fig. 17: T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

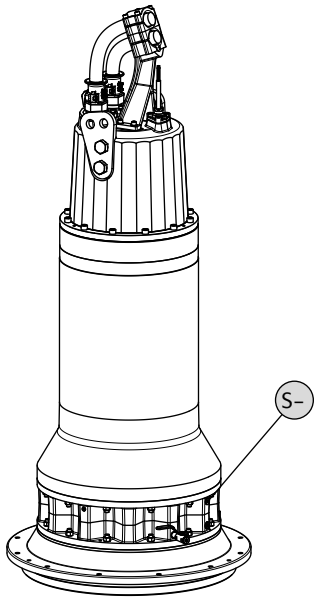


Fig. 17: T 63.2, T 72

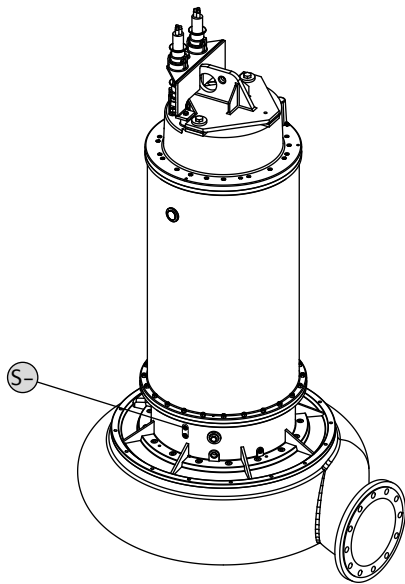


Fig. 18

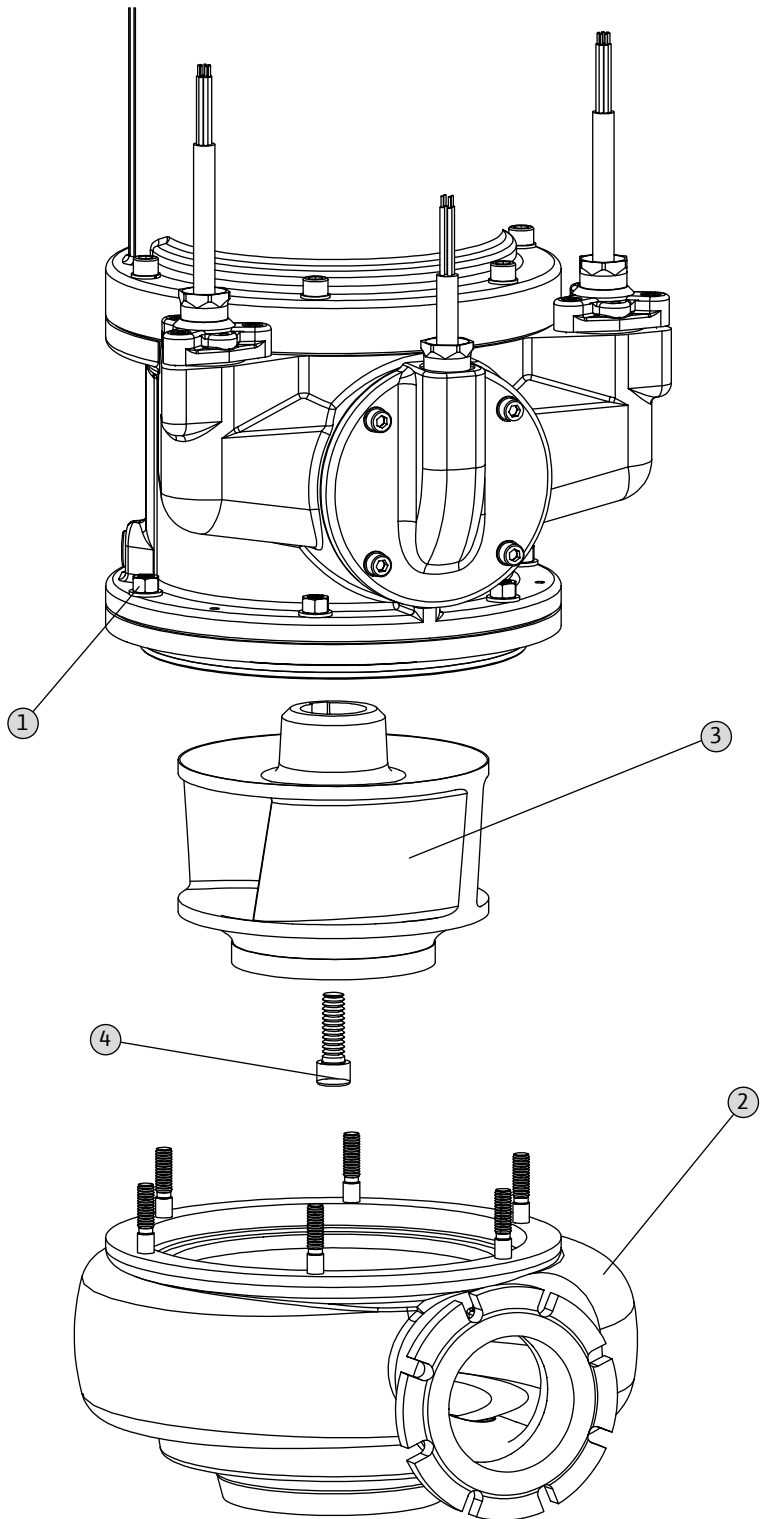
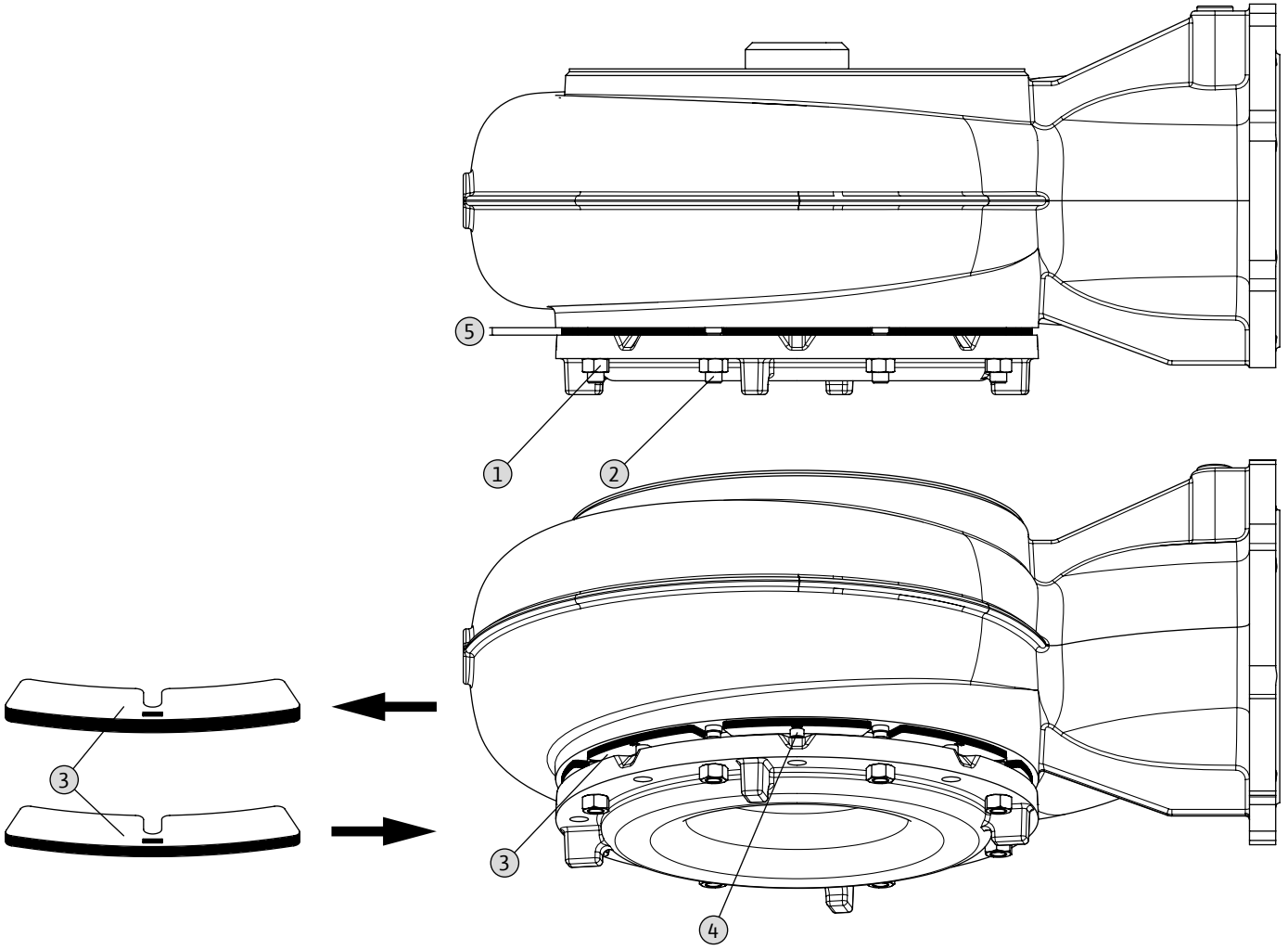


Fig. 19



1.	Вступ	348	7.2.	Виведення з експлуатації для технічного об- слуговування або зберігання	367
1.1.	Про цей документ	348	7.3.	Повернення/зберігання	367
1.2.	Кваліфікація персоналу	348	7.4.	Видалення відходів	368
1.3.	Авторське право	348	8.	Технічне обслуговування	368
1.4.	Право на внесення змін	348	8.1.	Виробничий матеріал	369
1.5.	Гарантія	348	8.2.	Періоди технічного обслуговування	369
2.	Безпека	349	8.3.	Роботи з технічного обслуговування	370
2.1.	Інструкції та вказівки з техніки безпеки	349	8.4.	Ремонтні роботи	372
2.2.	Загальні інструкції щодо безпеки	349	9.	Пошук і усунення несправностей	374
2.3.	Електричні роботи	350	10.	Додаток	376
2.4.	Пристрої безпеки та контролю	350	10.1.	Крутні моменти	376
2.5.	Поводження під час експлуатації	351	10.2.	Експлуатація з використанням частотних перетворювачів	376
2.6.	Виробничий матеріал	351	10.3.	Ех-сертифікат для введення в експлуатацію	377
2.7.	Перекачувані середовища	351	10.4.	Запасні частини	379
2.8.	Звуковий тиск	351			
2.9.	Застосовні норми та директиви	352			
2.10.	Позначення CE	352			
3.	Опис виробу	352			
3.1.	Використання за призначенням і сфери застосування	352			
3.2.	Конструкція	352			
3.3.	Контрольні прилади	353			
3.4.	Експлуатація у вибухонебезпечних зонах	354			
3.5.	Режими роботи	354			
3.6.	Типовий код	354			
3.7.	Технічні дані	355			
3.8.	Комплект постачання	355			
3.9.	Додаткове приладдя	355			
4.	Транспортування та зберігання	355			
4.1.	Постачання	355			
4.2.	Транспортування	355			
4.3.	Зберігання	355			
4.4.	Повернення	356			
5.	Встановлення	356			
5.1.	Загальна інформація	356			
5.2.	Види встановлення	356			
5.3.	Монтаж	357			
5.4.	Захист від сухого ходу	361			
5.5.	Електричне під'єднання	361			
5.6.	Захист двигуна та способи увімкнення	364			
6.	Введення в експлуатацію	364			
6.1.	Електричне обладнання	365			
6.2.	Контроль напрямку обертання	365			
6.3.	Керування за рівнем	365			
6.4.	Експлуатація у вибухонебезпечних зонах	365			
6.5.	Введення в експлуатацію	365			
6.6.	Поводження під час експлуатації	366			
7.	Виведення з експлуатації, видалення відходів	367			
7.1.	Тимчасове виведення з експлуатації	367			

1. Вступ

1.1. Про цей документ

Німецька мова є мовою оригінальної інструкції з експлуатації. Усі інші мови цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з експлуатації.

Інструкція складається з окремих глав, назви яких наведено в розділі «Зміст». Кожна глава має промовисту назву, з якої можна дізнатися, про що йдеться в цій главі.

Копія заяви про відповідність нормам ЄС є складовою частиною цієї інструкції з експлуатації.

У разі не погоджених із нами технічних змін наведених у ній конструкцій це ствердження втрачає свою силу.

1.2. Кваліфікація персоналу

Увесь персонал, який працює з насосом або обслуговує його, повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання таких робіт. Так, наприклад, електричні роботи повинен виконувати кваліфікований електрик. Увесь персонал повинен бути повнолітнім.

За основні вказівки для обслуговуючого та ремонтного персоналу необхідно додатково брати національні правила техніки безпеки.

Персоналу необхідно прочитати та зрозуміти положення цієї Інструкції з експлуатації та обслуговування; за необхідності потрібно заговорити у виробника цю інструкцію потрібною мовою.

Цей насос не призначено для експлуатації особами (зокрема, дітьми) з обмеженими фізичними, сенсорними або психічними можливостями чи такими, що не мають достатнього досвіду та/або знань, за винятком випадків, коли вони перебувають під наглядом відповідальної за них особи й отримали від неї вказівки стосовно того, яким чином слід експлуатувати насос.

За дітьми потрібно наглядати, щоб вони не гралися з насосом.

1.3. Авторське право

Авторське право на цю «Інструкцію з експлуатації та обслуговування» зберігає за собою виробник. Ця «Інструкція з експлуатації та обслуговування» призначена для персоналу, який виконує роботи з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування. Вона містить технічні положення та креслення, які не можна повністю або частково відтворювати, поширювати, несанкціоновано використовувати в цілях конкуренції або передавати іншим. Використовувані рисунки можуть відрізнятися від оригіналу та призначені виключно для схематичного представлення насосів.

1.4. Право на внесення змін

Виробник залишає за собою право на внесення технічних змін в установки та/або монтажні деталі. Ця Інструкція з експлуатації та техніч-

ного обслуговування стосується насоса, зазначеного на титульній сторінці.

1.5. Гарантія

Для загальної гарантії актуальності даних застосовуються чинні «Стандартні умови» (Allgemeinen Geschäftsbedingungen, AGB). Їх можна знайти за адресою: www.wilo.com/legal

Будь-які відхилення від цих умов мають бути закріплені угодою і, відповідно, вважатися пріоритетними.

1.5.1. Загальна інформація

Виробник зобов'язується усувати будь-які недоліки у проданих ним насосах у разі виконання наведених нижче умов:

- Виявлені недоліки стосуються якості матеріалу, виготовлення та (або) конструкції.
- Про недоліки було письмово повідомлено виробнику протягом узгодженого гарантійного терміну.
- Насос використовували відповідно до умов використання за призначенням.
- Перед запуском в експлуатацію всі пристрої контролю було підключено та перевірено.

1.5.2. Гарантійний термін

Строк гарантійного терміну зазначено у «Стандартних умовах» (AGB).

Будь-які відхилення від цих умов мають бути підтвержені угодою!

1.5.3. Запасні частини, додаткове обладнання та переобладнання

Під час ремонту, заміни, встановлення додаткового обладнання або переобладнання можна використовувати лише оригінальні запасні частини від виробника. Самовільне встановлення додаткового обладнання чи переобладнання або використання неоригінальних деталей може призвести до серйозних пошкоджень насоса та/або тяжких травм персоналу.

1.5.4. Технічне обслуговування

Передбачені роботи з технічного обслуговування та інспектування слід проводити згідно з установленим графіком. Ці роботи повинні виконувати лише спеціально підготовлені, кваліфіковані та авторизовані спеціалісти.

1.5.5. Пошкодження виробу

Пошкодження та несправності, які загрожують безпеці, підлягають негайному та кваліфікованому усуненню спеціально підготовленим для цього персоналом. Насос можна експлуатувати лише в технічно бездоганному стані. Будь-який ремонт мають виконувати виключно представники сервісного центру Wilo!

1.5.6. Відмова від відповідальності

Виробник не несе гарантійних зобов'язань або іншої відповідальності за пошкодження

насоса, якщо виконується одна або кілька з наведених нижче умов.

- Неадекватний розрахунок параметрів із боку виробника проведено на основі недостатніх та/або неправильних даних експлуатуючої організації або замовника.
 - Недотримання вказівок із техніки безпеки та інструкцій з експлуатації, що містяться в цій «Інструкції з експлуатації та технічного обслуговування».
 - Використання не за призначенням.
 - Неналежне зберігання та транспортування.
 - Неналежний монтаж/демонтаж.
 - Неналежне технічне обслуговування.
 - Неналежний ремонт.
 - Неналежна основа для встановлення або неналежно проведені будівельні роботи.
 - Хімічні, електрохімічні та електричні впливи.
 - Зношення
- Таким чином, відповідальність виробника включає будь-яку відповідальність за заподіяння травм і пошкодження майна.

- Правила техніки безпеки, які вказують на можливість травм персоналу, відображаються чорним шрифтом і завжди пов'язані з певним попереджувальним символом. До попереджувальних символів належать власне попереджувальні, заборонні та наказові символи.

Приклад:



Попереджувальний символ «Загальна небезпека».



Попереджувальний символ, наприклад, «Небезпека ураження електричним струмом».



Заборонний символ (наприклад, «Не входити!»)



Наказовий символ (наприклад, «Носити захисний одяг!»)

2. Безпека

У цій главі наведено всі загальні вказівки з техніки безпеки та технічні інструкції. Крім того, у кожній наступній главі наведені специфічні вказівки з техніки безпеки й технічні інструкції. Протягом різних етапів життєвого циклу (встановлення, експлуатація, технічне обслуговування, транспортування тощо) насоса необхідно враховувати всі вказівки й інструкції та дотримуватися їх! Експлуатуюча організація несе відповідальність за дотримання всім персоналом цих вказівок та інструкцій.

2.1. Інструкції та вказівки з техніки безпеки

У цій Інструкції використовуються інструкції та вказівки з техніки безпеки для уникнення пошкоджень майна та травмування персоналу. Для забезпечення однозначного маркування цих матеріалів для персоналу інструкції та правила техніки безпеки розрізняються таким чином.

- Інструкції надруковано жирним шрифтом, вони відносяться безпосередньо до попереднього тексту або розділу.
- Правила техніки безпеки надруковано з великим відступом і жирним шрифтом, вони завжди починаються із сигнального слова.
 - **Небезпечно**
Порушення може призвести до дуже тяжких травм або навіть смерті персоналу!
 - **Попередження**
Порушення може призвести до дуже важких травм персоналу!
 - **Обережно**
Порушення може призвести до травм персоналу!
 - **Обережно** (вказівка без символу)
Порушення може призвести до значних матеріальних збитків, не виключені тяжкі пошкодження!

Зображення, що використовуються для попереджувальних символів, відповідають загальним нормам і правилам, зокрема DIN, ANSI.

- Правила техніки безпеки, які стосуються лише матеріальних збитків, наведено сірим шрифтом без попереджувального символу.

2.2. Загальні інструкції щодо безпеки

- Під час монтажу та демонтажу насоса в приміщеннях і шахтах заборонено працювати наодинці. Завжди має бути присутньою друга особа.
- Усі роботи (монтаж, демонтаж, технічне обслуговування, встановлення) слід проводити лише коли насос вимкнено. Насос слід від'єднати від електромережі та захистити від повторного ввімкнення. Усі частини, що обертаються, повинні повністю зупинитися.
- Про будь-які помічені несправності або неполадки оператор повинен негайно повідомляти відповідальній особі.
- Оператор зобов'язаний негайно зупинити установку в разі виникнення неполадок, які становлять загрозу безпеці. До них належать:
 - відмова пристроїв безпеки та контролю;
 - пошкодження важливих частин;
 - пошкодження електричного обладнання, кабелів та ізоляції.
- Інструменти та інші предмети слід зберігати лише в спеціально передбачених для цього місцях, що є необхідним для безпечного обслуговування.
- Крім того, під час робіт у закритих приміщеннях слід передбачувати достатню вентиляцію.
- Під час проведення зварювальних робіт і (або) інших робіт з електричним обладнанням потрібно переконатись у відсутності небезпеки вибуху.

- Слід використовувати лише такі пристрої кріплення, які передбачено законодавством і допущено до використання.
- Пристрої кріплення слід адаптувати до відповідних умов (погоди, пристрою для підвішування, вантажу тощо) і зберігати належним чином.
- Мобільні знаряддя праці для підняття вантажів слід використовувати так, щоб забезпечувати їх стійкість під час застосування.
- Протягом застосування мобільних знарядь праці для підняття некерованих вантажів слід вживати заходів для запобігання їх перекиданню, зміщенню, зісковзуванню тощо.
- Слід вживати заходів для того, щоб уникнути перебування людей під висячими вантажами. Крім того, забороняється переміщувати висячі вантажі над робочими місцями, на яких перебувають люди.
- Під час застосування мобільних знарядь праці для підняття вантажів слід за необхідності (наприклад, якщо закрито огляд) залучати другу особу для координування дій.
- Вантаж, що піднімається, слід транспортувати так, щоб у разі перебою в електропостачанні ніхто не травмувався. Крім того, необхідно припинити виконання таких робіт під відкритим небом у разі погіршення погодних умов.

Цих вказівок потрібно суворо дотримуватись! Їх недотримання може призводити до травм персоналу та/або значних матеріальних збитків.

2.3. Електричні роботи



НЕБЕЗПЕКА через електричний струм! Неналежне поводження зі струмом під час електричних робіт становить небезпеку для життя! Такі роботи повинен виконувати лише кваліфікований електрик!

НЕБЕЗПЕКА проникнення вологи! Проникнення в кабель вологи призводить до пошкодження кабелю та насоса. У жодному разі не занурюйте кінець кабелю в рідину та захищайте його від проникнення вологи. Жили, які не використовуються, потрібно ізолювати!

Насоси працюють на змінному або трифазному струмі. Слід дотримуватися національних директив, норм і правил (наприклад, VDE 0100), а також приписів місцевих енергетичних компаній.

Оператор повинен пройти інструктаж щодо електроживлення насоса та можливостей його вимкнення. У разі використання трифазних двигунів замовник має встановити захисний вимикач двигуна. Виробник рекомендує встановити запобіжний вимикач в електромережі (RCD). Якщо існує можливість контактування людей із насосом і перекачуваним середовищем (наприклад, на будівництві), під'єднання **необхідно** додатково убезпечити за допо-

могою запобіжного вимикача в електромережі (RCD).

Під час електричного під'єднання необхідно дотримуватися вказівок, наведених у главі «Електричне під'єднання». Слід суворо дотримуватися технічних даних! Насоси обов'язково потрібно заземляти.

Якщо насос було вимкнено за допомогою захисного органу, його можна знову вмикати лише після усунення несправності.

Під час підключення насоса до електричного розподільника, і особливо в разі використання електронних приладів (наприклад, блока керування плавним пуском або частотного перетворювача) з метою дотримання вимог електромагнітної сумісності (ЕМС) необхідно дотримуватись інструкцій виробника приладу керування. Для живильних і керувальних проводів у деяких випадках можуть знадобитись окремі заходи з екранування (наприклад, екранований кабель, фільтр і т. ін.).

Підключення можна виконувати лише якщо прилади керування відповідають гармонізованим нормам ЄС. Пристрої мобільного зв'язку можуть призводити до несправностей установки.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ про електромагнітне випромінювання!
Електромагнітне випромінювання створює небезпеку для життя осіб із кардіостимуляторами. Обладняйте установку відповідними табличками та вкажіть на це особам, яких це стосується!

2.4. Пристрої безпеки та контролю

Залежно від конфігурації, побажань замовника і типорозміру двигун може бути оснащений такими контрольними приладами:

- Контроль моторного відділення
- Термічний контроль двигуна з функцією обмежувача температури (одноконтурний контроль температури) або прилад регулювання та обмеження температури (двоконтурний контроль температури)
- Контроль ущільнювальної камери
- Контроль витоків у камері збору рідини, що просочується
- Термічний контроль підшипника двигуна
- Контроль клемної коробки

Детальніша інформація про встановлені контрольні прилади наведена в підтвердженні замовлення або в технічному паспорті.

Ці пристрої повинен підключати професійний електрик, і перед введенням в експлуатацію слід перевірити правильність їх роботи.

Персонал повинен пройти інструктаж щодо вбудованого обладнання та принципу його роботи.

ОБЕРЕЖНО!

Заборонено експлуатувати насос у випадку, якщо контрольні пристрої було демонтовано, пошкоджено та/або якщо вони не працюють!

**НЕБЕЗПЕКА отримання опіків!**

Під час вивільнювання тиску може випіскуватися робоче середовище. Існує небезпека отримання опіків! Відгвинчуйте різьбові заглушки тільки якщо двигун охолонув до температури навколишнього середовища. Завжди використовуйте відповідні засоби індивідуального захисту й робочий одяг!

2.5. Поводження під час експлуатації

Під час експлуатації насоса необхідно дотримуватися вимог законів і нормативних актів щодо безпеки на робочому місці, запобігання нещасним випадкам і поведження з електричним обладнанням, які діють у регіоні застосування. Задля забезпечення безпечного робочого процесу експлуатуюча організація повинна визначити розподіл обов'язків для персоналу. Весь персонал несе відповідальність за дотримання встановлених правил.

Насос оснащено рухомими частинами. Під час роботи ці частини обертаються з метою перекачування середовища. Через певні компоненти в перекачуваному середовищі на рухомих частинах можуть утворюватися дуже гострі крайки.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ про частини, що обертаються!**

Частини, що обертаються, можуть призводити до защемлення та відсічення кінцівок. Під час експлуатації торкатися гідравліки заборонено.

- Перед будь-якими роботами з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт насос необхідно вимкнути, знеструмити й убезпечити від несанкціонованого повторного увімкнення.
- Слід дочекатися повної зупинки частин, які обертаються!

2.6. Виробничий матеріал**ПОПЕРЕДЖЕННЯ про високий тиск!**

Через наявність дефекту в ущільнювальній камері та камері збору рідини, що просочується, може виникати високий тиск у декілька барів. Під час проведення робіт із технічного обслуговування цей тиск вивільнюється через відповідні отвори! Необачно відгвинчені різьбові заглушки можуть бути відкинуті на високій швидкості. Щоб уникнути травм, завжди дотримуйтеся таких інструкцій:

- Ніколи не відхиляйтеся від послідовності регламентованих робочих кроків.
- Різьбові заглушки відгвинчуйте повільно й ніколи повністю.
- Щойно з'являться ознаки вивільнювання тиску (чутний свист або шипіння повітря), припиніть відгвинчувати різьбову заглушку. Дочекайтеся повного вивільнювання тиску.
- Завжди використовуйте відповідні засоби індивідуального захисту!

2.7. Перекачувані середовища

Усі перекачувані середовища розрізняються між собою за складом, агресивністю, абразивністю, вмістом сухої речовини й багатьма іншими параметрами. Зазвичай наші насоси можна використовувати в багатьох сферах. При цьому слід звернути увагу на те, що зі зміною вимог (зокрема, щільності, в'язкості, складу) можуть змінитись і багато експлуатаційних параметрів насоса.

Встановлюючи насос і (або) змінюючи перекачуване середовище, слід звернути увагу на такі пункти:

- Через дефектне ковзне торцеве ущільнення олива з ущільнювальної камери може потрапити до перекачуваного середовища.

Не допускається використання для перекачування питної води!

- Перш ніж експлуатувати насоси, що їх використовували для перекачування забрудненої води, для інших середовищ, насоси слід ретельно очистити.
- Перш ніж експлуатувати насоси, що їх використовували для перекачування фекалій або небезпечних для здоров'я речовин, для інших середовищ, насоси слід знезаразити.

При цьому слід з'ясувати, чи можна використовувати такі насоси для інших перекачуваних середовищ.

2.8. Звуковий тиск

Під час роботи насос створює звуковий тиск приблизно від 70 дБ(А) до 110 дБ(А), залежно від розмірів і потужності (кВт).

Втім, такий звуковий тиск залежить від багатьох факторів, зокрема: монтажної глибини, встановлення, кріплення додаткового приладдя та трубопроводів, робочої точки, глибини занурення й т. ін.

Ми радимо експлуатуючій організації провести додаткове вимірювання на робочому місці, коли насос працює у своїй робочій точці та за всіх умов експлуатації.



ОБЕРЕЖНО! Використовувати засоби захисту від шуму!
Відповідно до чинних законів і правил, якщо рівень звукової тиску перевищує 85 дБ (А), обов'язково слід використовувати засоби захисту органів слуху! Відповідальність за дотримання цієї вимоги покладається на експлуатуючу організацію!

2.9. Застосовні норми та директиви

Насос відповідає різноманітним європейським директивам і гармонізованим нормам. Точну інформацію з цього питання можна знайти у Заяві про відповідність нормам ЄС.

Крім того, додатковою основою для використання, монтажу та демонтажу насоса є різні правила.

2.10. Позначення CE

Знаки CE наведено на заводській табличці.

3. Опис виробу

Насоси виготовляють із максимальною сумлінністю, піддаючи їх постійному контролю якості. У разі правильного встановлення та технічного обслуговування гарантується безперебійна експлуатація.

3.1. Використання за призначенням і сфери застосування

НЕБЕЗПЕКА через електричний струм

У разі використання насоса в плавальних басейнах або в інших резервуарах або басейнах, де бувають люди, життю останніх загрожує електричний струм. Слід врахувати наведені нижче вказівки.

- Під час знаходження людей у басейні вмикати насос суворо заборонено!
- Коли у басейні людей немає, слід ужити захисні заходи згідно з DIN VDE 0100-702.46 (або відповідними національними приписами).

НЕБЕЗПЕКА через вибухонебезпечні середовища!

Перекачування вибухонебезпечних середовищ (наприклад, бензину, газу тощо) суворо заборонено. Насоси не розраховані на такі середовища!

Занурені насоси Wilo-EMU FA... з Т-двигуном придатні для роботи в повторно-короткочасному або постійному режимі для перекачування наведених нижче середовищ.

- Брудна вода та стічні води
- Фекальні стічні води
- Комунальні та промислові стічні води
- Шлами з об'ємом сухої речовини до 8 % (залежно від типу) з колодязів або резервуарів.

Використання занурених насосів для перекачування таких речовин, як:

- питна вода;
- середовища з твердими складовими — наприклад, камінням, деревом, металами, піском і т. ін.;
- легкозаймисті й вибухонебезпечні середовища у чистій формі не допускається.

Використання за призначенням також передбачає дотримання цієї інструкції. Будь-яке використання окрім вищевказаного вважається таким, що не відповідає призначенню.

3.2. Конструкція

Насоси Wilo-EMU FA з Т-двигуном є повністю зануреними насосами для стічних вод; їх можна експлуатувати як за вертикального стаціонарного мокрого встановлення, так і за вертикального пересувного мокрого та стаціонарного сухого встановлення, залежно від типорозміру двигуна.

У зв'язку із гнучким способом установки, конструкцією гідравліки та двигуна, існують різні види моделей.

Мал. 1.: Опис агрегатів

1	Кабель	6	Корпус гідравліки
2	Транспортна ручка	7	Всмоктувальний патрубок
3	Корпус двигуна	8	Напірний патрубок
4	Корпус ущільнення з ущільнювальною камерою	9	Точка кріплення для ланцюгів зі скобою
5	Корпус підшипника	10	Заводська табличка

3.2.1. Гідравліка

Гідравлічна система відцентрового типу з горизонтальним напірним патрубком і фланцевим з'єднанням. Використовуються різні типи робочих коліс:

- Вільнопротічні робочі колеса (W)
 - Вільнопротічне робоче колесо з механічним вихровим механізмом (WR)
 - Одноканальні робочі колеса (E)
 - Багатоканальні робочі колеса:
 - Z = двоканальні
 - D = триканальні
 - V = чотириканальні
 - Робочі колеса SOLID
 - T = закрите робоче колесо SOLID
 - G = напіввідкрите робоче колесо SOLID
- Залежно від типу можуть бути встановлені також зазначені нижче компоненти.
- Кришка отвору очищення
Отвір на корпусі гідравліки для видалення закупорок із гідравлічної системи.
 - Обертове кільце
Обертове кільце можна встановити на каналних робочих колесах. Воно визначає зазор між областю всмоктування й робочим колесом.

Що більший зазор, то нижча подача насоса, а також зростає ризик виникнення закупорки.

- Розрізне кільце

Розрізне кільце встановлюється в області всмоктування гідравліки. Воно визначає зазор між областю всмоктування й робочим колесом. Що більший зазор, то нижча подача насоса, а також зростає ризик виникнення закупорки.

Оскільки розрізне та обертове кільця схильні до підвищеного зношення, вони є взаємозамінюваними, а отже, забезпечують тривалу та ефективну роботу гідравліки.

Насос не є самовсмоктувальним, тобто перекачуване середовище має текти самостійно або його слід подавати під тиском.

3.2.2. Двигун

У насосах використано двигуни із сухим ротором у трифазному виконанні. Охолодження здійснюється за рахунок навколишнього середовища. Напрацьоване тепло віддається через корпус двигуна безпосередньо в перекачуване середовище. Підшипники кочення до типорозміру 49, а також у типорозмірі 56, забезпечені постійним змащуванням, а отже, не потребують технічного обслуговування. У типорозмірі 50 потрібно додатково змащувати нижній підшипник, а в типорозмірі 72 — верхній та нижній підшипники.

Якщо двигун занурено до верхнього краю корпусу двигуна, він може застосовуватись у довготривалому режимі роботи «S1». У незануреному стані двигун, залежно від типорозміру та класу потужності, може застосовуватись у довготривалому та короткочасному режимі роботи «S2».

У разі сухого встановлення слід також брати до уваги режим роботи в незануреному стані.

Точні дані щодо режиму роботи вказані на заводській табличці або в технічному паспорті, що додається.

З огляду на те, що у двигунах більшої потужності через відпрацьоване тепло може утворюватися конденсат, двигуни, починаючи від типорозміру 24, оснащені окремою камерою збору конденсату. Якщо спрацьовує контроль моторного відділення, конденсат можна злити.



РИЗИК через вибухонебезпечну атмосферу!
Двигуни з допуском для експлуатації у вибухонебезпечних зонах сконструйовано так, що конденсат неможливо злити на всіх двигунах, оскільки дренажний гвинт може становити небезпеку для пожежозахисної зони.

З'єднувальний кабель має поздовжню герметизацію та вільні кінці. Стандартна довжина становить 10 м, яка підбирається відповідно до замовлення.

3.2.3. Ущільнення

Між двигуном і гідравлікою знаходиться корпус ущільнення та корпус підшипника, який має ущільнення з боку середовища та двигуна. Ущільнення може виконуватись різними способами:

- Варіант «Н»: ущільнення вала з боку двигуна, ковзне торцеве ущільнення з боку середовища
- Варіант «G»: з боку середовища й двигуна встановлено по одному ковзному торцевому ущільненню окремо
- Варіант «K»: два ковзних торцевих ущільнення в касетному ущільненні

Про варіант ущільнення можна дізнатися в умовному позначенні двигуна на заводській табличці, у підтвердженні замовлення або в технічному паспорті.

Між обидвома ущільненнями знаходиться ущільнювальна камера, яка заповнена білим мастилом, яке потенційно здатне до біологічного розщеплення. Ця камера приймає витік ущільнення з боку середовища.

У типах двигунів із корпусом підшипника ще додатково встановлена камера збору рідини, що просочується, яка зазвичай порожня. Ця камера приймає витік ущільнення з боку двигуна.

3.3. Контрольні прилади

Контрольні прилади залежать від розміру та виконання двигуна. Огляд наявних контрольних приладів наведений у підтвердженні замовлення або в окремому технічному паспорті.

Слід завжди підключати всі наявні контрольні прилади!

Для двигунів типоряду «Т» можливі такі варіанти контрольних приладів:

- **Система контролю відсіку двигуна/секції клем**
Система контролю відсіку двигуна/секції клем сигналізує про потрапляння води всередину відсіку двигуна або на клемну колодку.
- **Термічний контроль двигуна:**
Термічний контроль двигуна захищає обмотку двигуна від перегрівання. Можуть використовуватись одноконтурні (тільки обмеження) або двоконтурні системи контролю (регулювання й обмеження). Стандартно для цього застосовуються біметалеві давачі. Додатково ці двигуни можна обладнати РТС-давачами.
- **Контроль ущільнювальної камери:**
Контроль ущільнювальної камери здійснюється за допомогою стрижневого електрода. Він сигналізує про надходження води до ущільнювальної камери через ковзне торцеве ущільнення.
- **Контроль камери збору рідини, що просочується:**
Контроль камери збору рідини, що просочується, здійснюється за допомогою поплавкового вимикача. Він сигналізує про надходження води до камери збору рідини, що

просочується, через ковзне торцеве ущільнення з боку двигуна.

- **Термічний контроль підшипника двигуна:** Термічний контроль підшипника двигуна захищає підшипник двигуна від перегрівання. Для цього використовуються датчики Pt100.

3.4. Експлуатація у вибухонебезпечних зонах

Насоси із позначкою про вибухозахист призначено для експлуатації у вибухонебезпечних зонах. Для такого використання насоси мають відповідати певним директивам. Крім того, експлуатуюча організація має також дотримуватися певних правил поведінки і директив. Насоси, що їх дозволено експлуатувати у вибухонебезпечних атмосферах, повинні мати на заводській табличці наступні позначки:

- символ «Ex»;
- інформацію щодо класифікації вибухобезпеки. У разі використання насосів у вибухонебезпечній атмосфері слід також дотримуватися маркувань, наведених у додатку до цієї інструкції.



НЕБЕЗПЕКА через неправильне використання!

Щоб насос можна було використовувати у вибухонебезпечній зоні, він повинен мати відповідний дозвіл. Крім того, цей допуск повинне мати і додаткове приладдя до нього! Перш ніж використовувати насос і додаткове приладдя до нього, переконайтеся, що на них є відповідний директивам допуск.

3.5. Режими роботи

3.5.1. Режим роботи S1 (довготривалий режим роботи)

Насос може працювати безперервно за номінального навантаження, за умови дотримання допустимої температури.

3.5.2. Режим роботи S2 (короткочасний режим роботи)

Максимальна тривалість роботи зазначається у хвиликах, наприклад, S2-15. Перерва у роботі повинна бути достатньою для того, щоб різниця між температурою машини і холодоагенту становила не більше 2 К.

3.5.3. Режим роботи «Експлуатація у незануреному стані»

Режим роботи «Експлуатація у незануреному стані» характеризується можливістю виходу двигуна із середовища у разі встановлення у зануреному стані під час процесу відкачування і сприянням, тим самим, більш глибокому опусканню рівня води до верхньої кромки гідравлічної системи.

Експлуатація у незануреному стані можлива тільки для таких типів двигунів:

T 12, T 13, T 17, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42, T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

Щоб насос можна було експлуатувати з незануреним двигуном, слід забезпечити дотримання таких пунктів:

- Коли двигун працює у незануреному стані, слід дотримуватися відповідного режиму роботи!
- Якщо режим роботи для експлуатації у незануреному стані не документується, **слід** забезпечити двигун двоконтурним контролем температури (регулювання та обмеження):
 - Регулятор температури може служити для автоматичного повторного ввімкнення. У такому випадку слід дотримуватися значень максимальної частоти увімкнення і мінімальної паузи між ними!
 - У разі досягнення значення для обмеження температури має відбутися вимкнення з блокуванням повторного ввімкнення.

До використання двигуна знов у довготривалому режимі його слід повністю занурити мін. на 1 хвилину для забезпечення необхідного охолодження!

- Під час роботи двигуна у незануреному стані температура перекачуваного і навколишнього середовища не має бути перевищена. Максимальна температура навколишнього середовища відповідає максимальній температурі перекачуваного середовища.

Для двигуна T 12 діє така умова: Під час роботи в незануреному стані температура перекачуваного і навколишнього середовища не має перевищувати 30 °C!

3.6. Типовий код

Приклад:	Wilo-EMU FA 10.82E + T 20.1-4/22KEx
Специфікація гідравліки	
FA	Клас небезпеки стічних вод
10	Номінальний внутрішній діаметр напірного патрубку, напр.: DN 100
82	Внутрішній коефіцієнт потужності
E	Форма робочого колеса W = вільнопротічне робоче колесо WR = вільнопротічне робоче колесо з механічною мішалкою E = одноканальне робоче колесо Z = двоканальне робоче колесо D = триканальне робоче колесо V = чотириканальне робоче колесо T = робоче колесо SOLID, закритої конструкції G = робоче колесо SOLID, напіввідкритої конструкції
Специфікація двигуна	
T	Двигун із сухим ротором
20	Типорозмір
1	Внутрішня характеристика
4	Кількість полюсів
22	Довжина пакету, см

K	Варіант ущільнення
Ex	Двигун, що має дозвіл для застосування у вибухонебезпечних зонах

3.7. Технічні дані

Повний перелік технічних даних наведено в таких документах:

- Проспект (для стандартних виробів)
- Підтвердження замовлення (для сконфігурованих виробів)
- Технічний паспорт, що додається (для сконфігурованих виробів)

3.7.1. Заводська табличка

На заводській табличці вказані найважливіші технічні дані.

Скорочення на заводській табличці	
P-Тур	Тип гідравліки
M-Тур	Тип двигуна
S/N	Серійний номер
Q	Подача
H	Висота подачі
n	Число обертів
TPF_{max}	Макс. температура середовища
IP	Клас захисту
I	Номінальний струм
I_{st}	Пусковий струм
P2	Номінальна потужність двигуна P ₂
F	Частота
Cos φ	Коефіцієнт потужності
SF	Сервіс-фактор
I_{SF}	Номінальний струм для сервіс-фактора
IM_φ	Діаметр робочого колеса
OT_s	Режим роботи в зануреному стані
OT_e	Режим роботи в незануреному стані
MFY	Рік виготовлення

3.8. Комплект постачання

Стандартний виріб

- Насос із кабелем 10 м із вільним кабельним кінцем
- Інструкція з монтажу та експлуатації

Вільноконфігуровний виріб

- Насос із кабелем довжиною за бажанням замовника
- Виконання кабелю (залежно від типу)
 - З вільним кабельним кінцем
 - Зі штекером
 - З поплавковим вимикачем і з вільним кабельним кінцем
 - З поплавковим вимикачем і штекером

- Навісне додаткове обладнання, наприклад система контролю ущільнювальної камери, опора насоса тощо.
- Інструкція з монтажу та експлуатації

3.9. Додаткове приладдя

- Пристрій для підвищення
- Опора насоса
- Зовнішні стрижневі електроди для контролю ущільнювальної камери
- Керування за рівнем
- Моделі, відлиті з високоякісної сталі або вилані з абразиту з керамічним покриттям для агресивних і абразивних середовищ.
- Термічний контроль двигуна з давачами РТС
- Різні контрольні прилади
- Додаткове приладдя для кріплення та ланцюги
- Прилади керування, реле та штекери

4. Транспортування та зберігання

4.1. Постачання

Після надходження виробу його потрібно негайно перевірити на відсутність пошкоджень і комплектність. У разі виявлення недоліків про це ще в день отримання необхідно повідомити транспортне підприємство або виробника, оскільки в іншому разі жодні претензії прийматися не будуть. Можливі пошкодження слід зазначити в транспортних документах!

4.2. Транспортування

Для транспортування необхідно використовувати лише передбачені для цього та дозволені вантажозахоплювальні, транспортні та підйомні засоби. Вони повинні мати достатню вантажопідйомність, щоб забезпечити безпечне транспортування насоса. У разі використання ланцюгів їх слід убезпечувати від проковзування.

Персонал повинен мати належну кваліфікацію для виконання таких робіт і під час таких робіт повинен дотримуватися усіх чинних національних правил техніки безпеки.

Виробник або постачальник постачає насоси у відповідній упаковці. Зазвичай вона виключає можливість пошкодження під час транспортування. У разі частішої зміни місцезнаходження необхідно надійно зберігати упаковку для її повторного використання.

4.3. Зберігання

Щойно доставлені насоси підготовлені до зберігання протягом принаймні 1 року. У разі проміжного зберігання насос потрібно до початку зберігання ретельно очистити.

Під час закладення на зберігання слід дотримуватися наведених нижче вказівок.

- Надійно встановіть насос на твердій поверхні та убезпечте його від перекидання та зсування. Занурні насоси для стічних вод слід зберігати у вертикальному положенні.

**НЕБЕЗПЕКА перекидання!**

Заборонено ставити насос незакріпленим. Падіння насоса може призвести до травм!

- Насоси передбачають зберігання за температури не нижче -15°C . Приміщення для зберігання повинно бути сухим. Ми рекомендуємо захищене від морозу зберігання в приміщенні з температурою від 5 до 25°C .
- Усмоктувальний і напірний патрубку слід герметично ущільнювати, щоб запобігти забрудненню.
- Усі проводи електроживлення потрібно захищати від згинання, пошкодження та потрапляння вологи.

**НЕБЕЗПЕКА через електричний струм!**

Ушкоджені електричні проводи можуть призводити до загибелі! Несправні проводи слід негайно замінити, причому такі роботи повинен виконувати кваліфікований електрик.

НЕБЕЗПЕКА проникнення вологи!

Проникнення в кабель вологи призводить до пошкодження кабелю та насоса. У жодному разі не занурюйте кінець кабелю в рідину та захищайте його від проникнення вологи.

- Насос слід захищати від прямих сонячних променів, спеки, пилу та морозу.
- Робочі колеса слід через регулярні проміжки часу повертати – це забезпечує підшипники від заклинювання й дає змогу поновити шар мастила на ковзному торцевому ущільненні.

**НЕБЕЗПЕКА через гострі країки!**

На робочих колесах і отворах гідравлічної системи можуть формуватися гострі країки. Небезпека травмування! Користуйтеся необхідними захисними засобами, наприклад захисними рукавичками.

- Після тривалого зберігання насос перед введенням в експлуатацію потрібно очистити, зокрема, від пилу й відкладень мастила. Робочі колеса слід перевірити на легкість ходи, покриття корпусу — на наявність пошкоджень.

Перед введенням у дію слід перевірити рівень заповнення в ущільнювальній камері й за потреби заповнити її!

Ушкоджені покриття слід негайно відновити. Тільки бездоганне покриття забезпечує досягнення потрібної мети!

Враховуйте, що деталі з еластомеру та покриття з часом природно набувають крихкості. У разі зберігання протягом понад 6 місяців ми рекомендуємо перевіряти такі деталі та покриття й за потреби замінити їх. Для цього звертайтеся до виробника.

4.4. Повернення

Насоси, що підлягають поверненню на завод, потрібно належним чином упакувати. Насоси, що їх повертають на завод, слід очистити від забруднень та дезінфікувати, якщо їх до того використовували зі шкідливими для здоров'я середовищами.

Перед надсиланням деталі повинні надійно упакуватися в міцні на розрив і достатньо великі пластикові мішки з герметичним захистом. Крім того, упаковка повинна захищати насос від пошкоджень під час транспортування. У разі виникнення запитань звертайтеся безпосередньо до виробника!

5. Встановлення

Для уникнення пошкоджень виробу або небезпечних травм під час встановлення дотримуйтеся наведених нижче вказівок.

- Роботи з монтажу та встановлення насоса мають право виконувати лише кваліфіковані спеціалісти з дотриманням вказівок із техніки безпеки.
- Перед початком робіт із встановлення насоса потрібно перевірити на відсутність пошкоджень під час транспортування.

5.1. Загальна інформація

Щодо проектування та експлуатації установок для водовідведення застосовуються відповідні та місцеві правила та норми щодо техніки для водовідведення (наприклад, Німецької асоціації з очищення стічних вод).

Зокрема, у разі стаціонарного встановлення насоса/установки, якими передбачається перекачувати рідини напірними трубопроводами значної довжини (особливо в разі постійного ухилу або визначного профілю місцевості), слід передбачати серйозні гідравлічні удари. Вони можуть призвести до руйнування насоса/установки.

У разі використання керування за рівнем слід дотримуватися мінімального рівня покриття шаром води. Потраплянню повітря в корпус гідравліки або в систему трубопроводів слід обов'язково запобігати і вчасно його видаляти через відповідні пристрої для випуску повітря. Насос слід захищати від морозу.

5.2. Види встановлення

- Вертикальне стаціонарне «мокре» встановлення на пристрої для підвішування
- Вертикальне пересувне «мокре» встановлення насоса на опорі
- Вертикальне стаціонарне сухе встановлення

Огляд: Види встановлення			
Двигун	Стационарне встановлення		Пересувне встановлення
	Мокре встановлення	Сухе встановлення	Мокре встановлення
T 12 ... T 17	X	X	X
T 20.1	X	X	X
T 20 ... T 24	X	o	X
T 30 ... T 34	X	o	-
T 42 ... T 72	X	-	-

- x: Можливо
- -: Неможливо
- o: Відповідно до замовлення
Завдяки зниженню потужності двигуна за певних обставин можливий варіант із сухим встановленням.

Завжди дотримуйтеся даних на заводській таблиці щодо режиму роботи насоса в зануреному та незануреному стані!

5.3. Монтаж



НЕБЕЗПЕКА через падіння!

Під час монтажу насоса та додаткового приладдя до нього в деяких випадках роботи виконують безпосередньо біля краю резервуара або шахти. Неуважність і/або неправильно підібраний одяг можуть призвести до падіння. Існує небезпека для життя! Щоб цьому запобігти, вживайте всіх заходів безпеки.

Під час монтажу насоса слід враховувати наведені нижче вказівки.

- Такі роботи повинні проводити спеціалісти, а електричні роботи повинен проводити кваліфікований електрик.
- Робоча зона має бути чистою, вільною від твердих часточок, сухою, незамерзаючою, за необхідності знезараженою й розрахованою на відповідний насос.
- Під час виконання робіт у шахтах необхідна присутність другого робітника для безпеки. Якщо існує небезпека скупчення отруйних або задушливих газів, необхідно вживати відповідних контрзаходів!
- Залежно від умов навколишнього середовища, які панують на підприємстві, проектувальник обладнання повинен визначати розмір шахти та час охолодження двигуна.
- Слід гарантувати безпроблемне встановлення підйомача, оскільки він необхідний для монтажу/демонтажу насоса. Слід передбачити можливість безпечного доступу до місця використання та розташування насоса за допомогою підйомача. Місце розташування повинне мати тверду основу. З метою транспортування насоса вантажозахоплювальний засіб слід закріпити на передбачених підйомальних вушках або транспортній ручці. У разі використання

ланцюгів їх слід з'єднати з підйомальними вушками або транспортною ручкою за допомогою скоби. Дозволяється використовувати лише дозволені інженерно-будівельні засоби кріплення.

- Проводи електроживлення повинні прокладатися так, щоб можна було завжди забезпечити безпечну експлуатацію та безпроблемний монтаж/демонтаж. Насос у жодному разі не можна переносити або тягнути за провід електроживлення. Перевірте площу поперечного перерізу використовуваного кабелю та обраний спосіб прокладення, щоб переконатися в достатності довжини кабелю.
- У разі використання приладів керування слід звертати увагу на відповідні класи захисту. Зазвичай прилади керування слід захистити від затоплення й винести за межі вибухонебезпечної зони.
- У разі використання у вибухонебезпечній зоні слід переконатися, що як сам насос, так і додаткове приладдя до нього, у повному обсязі отримали дозвіл на таке використання.
- Деталі конструкції та основи повинні мати достатню міцність, щоб сприяти безпечному кріпленню, яке б відповідало функціональним вимогам. Відповідальність за підготовку елементів основи та придатність їх розмірів, міцності та вантажопідйомності несе експлуатуюча організація або відповідний постачальник!
- Якщо під час експлуатації корпус двигуна буде незануреним у середовище, слід дотримуватися режиму роботи в незануреному стані.
Щоб добитися потрібного охолодження для двигунів у режимі роботи в незануреному стані, двигуни перед наступним увімкненням слід заповнити до кінця!
- Робота насоса насухо суворо заборонена. У жодному разі не можна припускати зниження рівня води нижче від мінімального. Тому, у разі великих коливань рівня води, рекомендовано передбачити керування за рівнем або захист від сухого ходу.
- Для впускного штуцера перекачуваного середовища радимо передбачити відхилювач і перегородку. Під час виходу струменя води на поверхню води до середовища потрапляє повітря, яке може далі накопичуватися у системі труб. Це може призводити до неприпустимих умов експлуатації й до вимкнення всієї установки.
- Перевірте наявну проектну документацію (монтажні плани, виконання робочої зони, умови живлення) на повноту та правильність.
- Також дотримуйтеся всіх норм, правил і законів щодо виконання робіт із важкими вантажами та під вантажами, підвішеними в повітрі. Використовуйте відповідні засоби індивідуального захисту!
- Крім того, дотримуйтеся також чинних національних правил щодо запобігання нещасним

випадкам і вказівкам із техніки безпеки професійних галузевих об'єднань.

5.3.1. Кріплення вантажозахоплювальних пристроїв до насоса

Мал. 2.: Правильне кріплення

1	Насос з однією точкою кріплення
2	Насос із двома точками кріплення

Під час закріплення вантажозахоплювальних пристроїв необхідно дотримуватися наведених нижче вказівок.

- Використовуйте тільки дозволені вантажозахоплювальні пристрої.
- Вантажозахоплювальні пристрої повинні мати відповідну вантажопідйомність.
- Використання одинарного або подвійного запасування троса вантажозахоплювальних пристроїв залежить від кількості точок кріплення на насосі.
- Вантажозахоплювальний пристрій потрібно закріпити на насосі за допомогою скоби.
- Дотримуйтесь інструкції з монтажу та експлуатації вантажозахоплювального пристрою або припустимих меж його використання.

5.3.2. Розвантаження насосів, доставлених у горизонтальному положенні

З метою уникнення впливу надто великих тягових та згинальних зусиль на матеріал насоси доставляються укладеними в горизонтальному положенні на спеціальних транспортних стійках.

Мал. 3.: Розвантаження агрегатів

1	Основа
2	Транспортна стійка
3	Точка кріплення для гідравліки
4	Точка кріплення для двигуна

Для розвантаження та транспортування цих насосів необхідно дотримуватися таких інструкцій:

1. Підготовчі роботи
 - Встановіть насос разом із транспортною стійкою на міцну горизонтальну поверхню.
 - Закріпіть один пристрій кріплення на вузлі гідравліки та на першому підйомачі.
 - Закріпіть другий пристрій кріплення на точках кріплення для двигуна та на другому підйомачі.

Як пристрої кріплення слід використовувати лише дозволені стропа або сталні транспортувальні троси. Ланцюги можуть пошкодити частини корпусу, вони не забезпечують від проковзування!
2. Підймання насоса
 - Повільно підійміть насос обома підйомачами.

- Простежте, щоб насос залишався в горизонтальній площині.
 - Від'єднайте транспортну стійку.
3. Вирівнювання насоса у вертикальній площині
 - За допомогою обох підйомачів повільно встановіть насос у вертикальній площині.
 - Простежте, щоб частини корпусу не торкалися землі. Через малу площу контакту виникають сильні точкові навантаження, які можуть призвести до пошкоджень частин корпусу.

4. Опускання насоса на землю
 - Коли насос вирівняно у вертикальній площині, повільно опустіть його на землю.
 - Тепер насос можна підготувати до відповідного типу встановлення.

Добре зберігайте транспортну стійку для подальшого транспортування.

5.3.3. Роботи з технічного обслуговування під час першого введення в експлуатацію або після тривалого зберігання

Під час першого введення в експлуатацію або після тривалого зберігання протягом понад 6 місяців, перед монтажем необхідно виконати такі роботи з технічного обслуговування:

- Повертання робочого колеса
- Перевірка рівня мастила в ущільнювальній камері

Повертання робочого колеса

1. Покласти насос горизонтально на тверду основу.

Зверніть увагу на те, щоб забезпечити насос від падіння та/або перекидання!

2. Обережно та повільно візьміться за робоче колесо знизу корпусу гідравліки й поверніть робоче колесо.



НЕБЕЗПЕКА через гострі краї!

На робочих колесах і отворі гідравліки можуть формуватися гострі краї. Небезпека травмування! Користуйтеся необхідними захисними засобами, наприклад захисними рукавичками.

Контроль рівня мастила в ущільнювальній камері (мал. 13)

Залежно від типу двигуна в ущільнювальній камері є спільні або два окремі отвори для випорожнення та заповнення камери.

1. Покладіть насос вертикально на тверду основу.

Зверніть увагу на те, щоб забезпечити насос від падіння та/або перекидання!
2. Зніміть пластмасову кришку (у разі її наявності), а потім обережно та повільно викрутіть різьбову заглушку (D/D+).

Увага: Робоче середовище може перебувати під тиском!

3. Робоче середовище має досягати нижньої крайки отвору.
4. Якщо в ущільнювальній камері замало мастила, його слід долити. Для цього слід дотримуватися вказівок у розділі «Ремонт», п. «Заміна мастила».
5. Очистьте різбову заглушку (D/D+), у разі потреби вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку.
6. Вставте пластмасову кришку (у разі її наявності) і покрийте її зверху кислотостійким герметиком.

5.3.4. Стационарне глибинне встановлення

За мокрого встановлення слід передбачити пристрій для підвішування. Його потрібно замовити окремо. До нього під'єднується система трубопроводів з напірної сторони.

Під'єднана система трубопроводів повинна бути самонесною: це означає, що вона не кріпиться на пристрої для підвішування.

Робоча зона повинна мати таке розташування, щоб без проблем можна було встановити та використовувати пристрій для підвішування. У випадку, якщо двигун буде працювати в незануреному стані, слід суворо дотримуватися таких параметрів:

- Макс. температура навколишнього середовища
- Макс. температура перекачуваного середовища
- Характеристики для режиму роботи в незануреному стані

Температура навколишнього середовища відповідає температурі перекачуваного середовища. Макс. температура середовища вказана на заводській табличці або в окремому технічному паспорті.

Мал. 4.: Стационарне глибинне встановлення

1	Пристрій для підвішування	6	Пристрій кріплення
2	Зворотній клапан	7a	Мін. рівень води для роботи у зануреному стані
3	Засувка	7b	Мін. рівень води для роботи в незануреному стані
4	Коліно труби	8	Захисна перегородка
5	Напрямна труба (встановлюється за мовником)	9	Впускний штуцер
A	Мінімальні відстані за паралельної роботи		
B	Мінімальні відстані за змінного режиму роботи		

* Режим роботи в незануреному стані залежить від типу двигуна. Зверніть увагу на заводську табличку та на технічний паспорт, що додається.

Послідовність дій

1. Встановлення пристрою для підвішування: близько 1–2 годин (див. інструкцію з монтажу та експлуатації, докладену до такого пристрою).
2. Підготування насоса до експлуатації на пристрої для підвішування: близько 1 години (див. інструкцію з монтажу та експлуатації, докладену до такого пристрою).
3. Встановлення насоса: близько 1–2 годин.
 - Перевірити пристрій для підвішування на надійність встановлення та правильне функціонування.
 - Закріпити підіймач до підіймальних вушок насоса, підняти останній і повільно опустити на напрямні труби у робочій зоні.
 - Під час опускання злегка натягувати проводку електроживлення.
 - Коли насос буде зачеплено за пристрій для підвішування, слід належним чином захистити проводку електроживлення від падіння та пошкодження.
 - Електричне під'єднання має виконувати кваліфікований електрик.
 - Під'єднання до напірного трубопроводу ущільниться завдяки власній вазі.
4. Встановлення додаткового приладдя, наприклад захисту від сухого ходу або керування за рівнем.
5. Введення насоса в дію: близько 1 години
 - Відповідно до розділу «Введення в експлуатацію»
 - Під час першого встановлення: залити робочу зону;
 - Видалити повітря з напірного патрубка.

5.3.5. Пересувне глибинне встановлення

За такого встановлення насос має бути оснащений опорою (слід замовляти у виробника додатково). Її з'єднують із всмоктувальним патрубком; така опора забезпечує мінімальну відстань до дна і безпечну фіксацію на твердій основі. У цій конструкції можлива будь-яка установка в робочій зоні. Під час використання у робочих зонах із м'яким ґрунтом слід використовувати тверду підставку, щоб уникнути просідання. Для подання тиску під'єднують напірний шланг.

Якщо за такого типу встановлення передбачається експлуатувати насос протягом тривалого часу, насос слід закріпити до дна. Завдяки цьому можна уникнути вібрації та забезпечити тихий і стійкий до зношування режим роботи. У випадку, якщо двигун буде працювати в незануреному стані, слід суворо дотримуватися таких параметрів:

- Макс. температура навколишнього середовища
- Макс. температура перекачуваного середовища
- Характеристики для режиму роботи в незануреному стані

Температура навколишнього середовища відповідає температурі перекачуваного

середовища. Макс. температура середовища вказана на заводській табличці або в окремому технічному паспорті.



НЕБЕЗПЕКА отримання опіків!

Частини корпусу можуть нагріватися до температури понад 40 °С. Існує небезпека отримання опіків! Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища.

Мал. 5.: Пересувне глибинне встановлення

1	Вантажозахоплювальні пристрої	5	Шлангова муфта Storz
2	Опора насоса	6	Напірний шланг
3	Коліно труби для шлангового з'єднання або жорсткої муфти Storz	7a	Мін. рівень води для роботи у зануреному стані
4	Жорстка муфта Storz	7b	Мін. рівень води для роботи в незануреному стані

* Режим роботи в незануреному стані залежить від типу двигуна. Зверніть увагу на заводську табличку та на технічний паспорт, що додається.

Послідовність дій

1. Підготувати насос: близько 1 години.
 - Змонтувати опору насоса з напірним патрубком.
 - Змонтувати коліно труби з напірним патрубком.
 - За допомогою затискача закріпити напірний шланг на коліні труби.
Альтернативно можна встановити на коліні жорстку муфту Storz і закріпити на шлангу шлангову муфту Storz.
2. Встановлення насоса: близько 1–2 годин.
 - Розмістити насос на місці встановлення. За необхідності закріпити підйомач до підймальних вушок насоса, підняти останній і повільно опустити на заплановане місце роботи (шахта, яма).
 - Перевірити, чи насос стоїть вертикально та на твердій основі. Уникайте просідання!
 - Кабелі електроживлення слід натягнути та прокласти, щоб їх не можна було пошкодити.
 - Електричне під'єднання має виконувати кваліфікований електрик.
 - Напірний шланг слід прокласти так, щоб його не можна було пошкодити, і закріпити на відповідному місці (наприклад, на стоці).



НЕБЕЗПЕКА через розрив напірного шланга! Неконтрольований розрив або вибивання напірного шланга може призвести до пошкоджень. Напірний шланг слід відповідним чином убезпечити. Слід запобігти згинанню напірного шланга.

3. Введення насоса в дію: близько 1 години
 - Відповідно до розділу «Введення в експлуатацію»

5.3.6. Стационарне сухе встановлення

За такого типу встановлення робочу зону поділяють на дві частини: приймальний резервуар і машинне відділення. Приймальний резервуар призначено для збирання перекачаного середовища, тоді як у машинному відділенні монтують насос. Робочу зону слід обладнати згідно з розрахунком параметрів або плану, складеного з допомогою виробника. Встановлений на передбаченому місці у машинному відділенні насос з'єднують із системою трубопроводів із напірної сторони та зі сторони всмоктування. Сам насос у перекачуване середовище не занурюють.

Система трубопроводів із напірної сторони та зі сторони всмоктування повинна бути самонесною: це означає, що вона не має спиратися на насос. Крім того, насос слід з'єднати із системою труб без напруження та виключивши вібрації. З цією метою ми радимо передбачити еластичні з'єднувальні деталі (компенсатори).

За сухого встановлення потрібно суворо дотримуватися таких параметрів:

- Макс. температура середовища: **див. заводську табличку або технічний паспорт.**
- Макс. температура навколишнього середовища: **40 °С.**
- Характеристики для режиму роботи в незануреному стані

Насос не є самовсмоктувальним, тому корпус гідравліки має бути повністю заповнений перекачуванним середовищем. Мінімальний рівень рідини у приймальному резервуарі має бути нарівні з верхнім краєм корпусу гідравліки!



НЕБЕЗПЕКА отримання опіків!

Частини корпусу можуть нагріватися до температури понад 40 °С. Існує небезпека отримання опіків! Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища.

Мал. 6.: Стационарне сухе встановлення

1	Приймальний резервуар	5	Компенсатор
2	Машинне відділення	6	Насос
3	Засувка	7	Мін. рівень води
4	Зворотній клапан	8	Захист від сухого ходу

Послідовність дій

1. Встановлення насоса: близько 1–2 годин.
 - Перевірити систему труб на надійність фіксації.
 - Закріпити підйомач до підймальних вушок насоса, підняти останній і повільно опустити на систему труб.

- Опускаючи насос, слід звернути особливу увагу на проводку електроживлення.
 - Коли насос буде посаджено на трубопровід, насос слід закріпити до системи трубопроводів із напірної сторони та зі сторони всмоктування.
 - Проводку електроживлення прокласти згідно з місцевими приписами.
 - Електричне під'єднання має виконувати кваліфікований електрик.
2. Встановлення додаткового приладдя, наприклад захисту від сухого ходу або керування за рівнем.
 3. Введення насоса в дію: близько 1 години
 - Відповідно до розділу «Введення в експлуатацію»
 - Відкрити заслінки з напірної сторони та зі сторони всмоктування.
 - Видалити повітря з напірного патрубку.

5.3.7. Керування за рівнем



НЕБЕЗПЕКА через вибухонебезпечну атмосферу!

Якщо керування за рівнем знаходиться у вибухонебезпечній зоні, давач сигналів необхідно під'єднати через вибухозахищене роздільне реле або зенерівський бар'єр! Вони доступні як допоміжне приладдя.

Керування за рівнем дає змогу отримувати сигнал щодо рівня заповнення й автоматично вмикати та вимикати насос. Контроль рівня заповнення може відбуватися з допомогою поплавкового вимикача, пристроїв для вимірювання ультразвуком або тиску, або за допомогою давачів рівня.

Слід враховувати наведені нижче пункти.

- У разі використання поплавкових вимикачів слід простежити, щоб вони могли вільно рухатися у робочій зоні!
- У жодному разі не можна допускати зниження рівня води нижче від мінімального.
- Не допускати перевищення максимальної частоти ввімкнення під'єднаних насосів!
- У випадку значних перепадів рівня заповнення для керування за рівнем слід використовувати дві точки вимірювання. Це дає змогу досягти більшої зони неоднозначності.

Встановлення

Щоб правильно встановити керування за рівнем, зверніться до відповідної інструкції з монтажу та експлуатації.

Зверніть увагу на технічні дані стосовно максимальної частоти ввімкнення та мінімального рівня води!

5.4. Захист від сухого ходу

Крім того, необхідно убезпечити насос від потрапляння повітря всередину корпусу гідравліки. Тому насос має завжди бути занурений у перекачуване середовище до верхнього краю корпусу гідравліки. Саме тому для оптималь-

ної безпеки під час експлуатації ми рекомендуємо вбудувати захист від роботи насухо. Він забезпечується за допомогою поплавкових вимикачів або давачів рівня. Поплавковий вимикач або давач кріплять у колодязі — вони вимикають насос, коли рівень води стає нижче мінімального. Якщо під час сильного коливання рівня заповнення захист від роботи насухо здійснюється лише за допомогою поплавкового вимикача, то виникає можливість, що насос буде постійно вмикатися та вимикатися! Унаслідок цього може бути перевищена максимальна кількість вмикань (циклів перемикань) двигуна.

5.4.1. Усунення з метою запобігання високим циклам перемикачів

Скидання вручну

За такої можливості двигун, після того як рівень води впаде нижче мінімального, вимикається, і його слід запустити вручну після того, як рівень води підвищиться до достатнього.

Окреме повторне ввімкнення

За допомогою повторного ввімкнення (додатковий поплавок або електрод) досягається достатня різниця між періодом увімкнення та вимкнення. Це запобігає постійному вмиканню. Це функціонування здійснюється за допомогою реле керування.

5.5. Електричне під'єднання



НЕБЕЗПЕКА для життя через електричний струм!

Неправильне електричне під'єднання створює небезпеку для життя через можливість ураження струмом! Електричне під'єднання виконується лише електриком, який має дозвіл місцевого постачальника електроенергії, і відповідно до місцевих приписів.



НЕБЕЗПЕКА через вибухонебезпечну атмосферу!

Якщо йдеться про насоси, допущені до використання у вибухонебезпечних зонах, проводи електроживлення слід під'єднувати поза межами таких зон або всередині вибухозахищеного корпусу, виконаного відповідно до DIN EN 60079-0. У разі недотримання цієї вказівки існує небезпека для життя через можливість вибуху!

- Завжди доручайте виконувати під'єднання кваліфікованому електрику.
- Дотримуйтеся решти рекомендацій і даних, наведених у додатку.

- Струм і напруга мережі повинні відповідати параметрам на заводській табличці.
- Лінію електроживлення потрібно прокласти згідно з чинними нормами/приписами та підключати відповідно до розподілення проводів.

- Наявні контрольні прилади (наприклад, для термічного контролю двигуна) повинні бути підключені та перевірені на функціонування.
- Для трифазних двигунів потрібна наявність правостороннього обертвого поля.
- Насос слід заземлити згідно з приписами. Стационарно встановлені насоси мають бути заземлені згідно з чинними державними нормами. За наявності окремого під'єднання захисного проводу його слід під'єднати до позначеного отвору або клеми заземлення (⊕) за допомогою відповідного гвинта, гайки, зубчатої пружної та підкладної шайб. Для під'єднання захисного проводу необхідно передбачити кабель із площею поперечного перерізу відповідно до місцевих норм.
- Для двигунів із вільним кінцем кабелю слід передбачити захисний вимикач двигуна. Застосування запобіжного вимикача в електромережі (RCD) не рекомендується.
- Прилади керування можна замовити як допоміжне приладдя.

5.5.1. Захист запобіжником зі сторони мережі живлення

Потрібний вхідний запобіжник повинен розраховуватися відповідно до пускового струму. Значення пускового струму наведено на заводській таблиці.

Як вхідні можна використовувати лише інерційні запобіжники або захисні автомати з характеристикою K.

5.5.2. Перевірка обмотки двигуна і контрольних приладів перед першим введенням в експлуатацію або після тривалого зберігання

Причиною відхилення вимірюваних значень від еталонних може бути потрапляння вологи всередину двигуна або лінії електроживлення, або дефект самого контрольного приладу. Не підключайте насос і зв'яжіться із сервісним центром Wilo.

Опір ізоляції обмотки двигуна

Перш ніж під'єднувати лінію електроживлення, слід перевірити опір ізоляції. Це можна зробити за допомогою приладу для вимірювання опору (номінальна постійна напруга = 1000 В).

- Під час першого пуску: Опір ізоляції має бути не більше 20 МΩ.
- Під час подальших вимірювань: значення має бути більше 2 МΩ.

Температурний датчик і стрижневі електроди (додатково) для контролю ущільнювальної камери

Перш ніж під'єднувати будь-які контрольні прилади, їх слід перевірити за допомогою омметра. Слід дотримуватися таких значень:

- Біметалеві датчики: Значення дорівнює «0» — вільне проходження
- РТС- або термодатчик: Холодотривкість термодатчика становить від 20 до 100 Ом.

У разі наявності **3 датчиків**, розташованих послідовно, значення має становити від 60 до 300 Ом.

У разі наявності **4 датчиків**, розташованих послідовно, значення має становити від 80 до 400 Ом.

- Датчик Pt100: Датчики Pt100 за температури 0 °C мають значення 100 Ом. Між 0 і 100 °C це значення через крок 1 °C підвищується на 0,385 Ом. При температурі навколишнього середовища 20 °C розраховується значення, яке становить 107,7 Ом.
- Стрижневі електроди: Значення повинне наближуватися до значення «безкінечно». Низькі значення можуть свідчити про наявність води у мастилі. Також звертайте увагу на вказівки наявного реле опрацювання даних.

5.5.3. Двигун трифазного струму

У трифазному виконанні двигун постачається з кабелем із вільним кінцем. Для під'єднання до електромережі використовується клема приладу керування.

У зазначеному нижче списку різних схем підключення охоплено тільки стандартно наявні розподілення контактів кабелю. Що стосується моделей, які надаються відповідно до замовлення, до нього додається окрема схема підключення.

Зверніть увагу, що окремі жили позначені відповідно до контактних виводів. Не відрізуйте їх! В іншому разі більше не буде зв'язку між позначенням жили й контактним виводом!

Електричне підключення має виконувати фаховий електрик.

Мал. 7.: Схема підключення двигуна «прямий пуск»

U	Під'єднання до мережі	DK	Контроль герметичності відділення двигуна
V		PE	
W		PE	Заземлення

Мал. 8.: Схема підключення двигуна «перемикання із зірки на трикутник»

U1	Під'єднання до мережі; початок обмотки	U2	Під'єднання до мережі; кінець обмотки
V1		v2	
W1		W2	
PE	Заземлення	DK	Контроль герметичності відділення двигуна

5.5.4. Під'єднання контрольних приладів

У зазначеному нижче списку різних схем підключення охоплено тільки стандартно наявні розподілення контактів кабелю. Що стосується моделей, які надаються відповідно до замовлення, до нього додається окрема схема підключення.

Слід завжди підключати всі контрольні прилади!



НЕБЕЗПЕКА для життя через вибухонебезпечну атмосферу!

Помилки у під'єднанні контрольних приладів, у разі використання насоса у вибухонебезпечній зоні, можуть загрожувати життю через вибух! Завжди доручайте виконувати під'єднання кваліфікованому електрику. У разі використання насоса у вибухонебезпечній зоні:

- Контроль температури слід підключати через реле опрацювання даних! Для цього ми радимо реле CM-MSS. У ньому вже встановлено порогове значення.
- Після вимкнення, спричиненого перевищенням температури, має відбуватися блокування повторного вмикання! Це означає, що повторне ввімкнення буде можливе лише після натискання на «кнопку розімкнення».
- Електрод для контролю ущільнювальної камери слід завжди підключати через іскрозахищений електричний контур з реле опрацювання даних! Для цього ми радимо реле XR-41x. Порогове значення складає 30 кОм.
- Дотримуйтеся так само решти рекомендацій і даних, наведених у додатку.

Система контролю відсіку двигуна/секції клем

- Система контролю відсіку двигуна/секції клем (давач вологі) слід підключати через реле опрацювання даних. Для цього ми радимо реле NIV 101/A. Порогове значення складає 30 кОм. У разі досягнення порогового значення насос має вимикатися.

Контроль температури двигуна

- Біметалевий давач слід підключати до приладу керування напряму або через реле обробки даних. Вхідні значення параметра: макс. 250 В (змін. струм.), 2,5 А, $\cos \varphi = 1$
- Давач РТС (відповідно до DIN 44082) слід підключати через реле опрацювання даних. Для цього ми радимо реле CM-MSS. У ньому вже встановлено порогове значення.
- Залежно від наявності одно або дво температурного контуру в разі досягнення порогового значення має здійснюватися така умова пуску:
 - Обмеження температури (однотемпературний контур): У разі досягнення порогового значення насос має вимикатися.
 - Регулювання та обмеження температури (двотемпературні контури): У разі досягнення порогового значення для низької температури (регулювання) **може** з'явитися «Попередження». Якщо досягнуто порогове значення для високої температури (обмеження), **має** відбутися «Вимкнення».

У випадку експлуатації у вибухонебезпечних зонах візьміть до уваги дані, наведені в додатку!

Через це на випадки пошкодження обмотки, пов'язані з невідповідним контролем двигуна, гарантія може не поширюватися.

Мал. 9.: Схема підключення біметалевих давачів

Обмеження температури (однотемпературний контур)		Регулювання та обмеження температури (двотемпературні контури)	
20	Підключення термо-давача	21	Контактний вивід для високої температури
21		20	Контактний вивід для середовища
		22	Контактний вивід для низької температури

Мал. 10.: Схема підключення давачів РТС

Обмеження температури (однотемпературний контур)		Регулювання та обмеження температури (двотемпературні контури)	
10	Підключення РТС (відповідно до DIN 44082)	11	Контактний вивід для високої температури
11		10	Контактний вивід для середовища
		12	Контактний вивід для низької температури

Контроль ущільнювальної камери

- Контроль ущільнювальної камери здійснюється за допомогою стрижневого електрода. Його слід підключати через реле опрацювання даних. Для цього ми рекомендуємо реле NIV 101/A. Порогове значення складає 30 кОм. У разі досягнення порогового значення система має подати попереджувальний сигнал або вимкнутися.

У випадку експлуатації у вибухонебезпечних зонах візьміть до уваги дані, наведені в додатку!

ОБЕРЕЖНО!

Система надає лише попереджувальний сигнал, тому у разі потрапляння води у насос останній може серйозно постраждати. Ми радимо завжди удаватися до вимкнення!

Мал. 11.: Схема підключення електродів для контролю ущільнювальної камери

DK	Електрод
----	----------

Контроль камери збору рідини, що просочується

- Контроль камери збору рідини, що просочується, здійснюється за допомогою поплавкового вимикача. Його оснащено безпотенційним розмикальним контактом. Комутаційна здатність зазначена на відповідній схемі

підключення.

Під час спрацювання поплавкового вимикача буде видане попередження або відбудеться вимкнення.

Мал. 12.: Схема підключення поплавків для сигналізації витоків

K20	Поплавковий вимикач у камери збору рідини, що
K21	просочується

Контроль температури підшипника двигуна

- Термічний контроль підшипника двигуна здійснюється за допомогою датчиків Pt100. Їх слід підключати через реле опрацювання даних. Для цього ми рекомендуємо реле DGW 2.01G. Порогове значення становить 100 °C. У разі досягнення порогового значення насос має вимикатися.

5.6. Захист двигуна та способи увімкнення

5.6.1. Захист двигуна

Для двигунів із вільним кінцем кабелю існують такі мінімальні вимоги: теплове реле/захисний вимикач двигуна з компенсацією температурних впливів, диференційне введення в експлуатацію та блокування повторного увімкнення згідно з VDE 0660 або відповідно до національних приписів.

Якщо насос підключено до електромережі, у якій часто відбуваються перебої, то рекомендується встановити додатковий захисний пристрій (наприклад, реле максимальної напруги, мінімальної напруги, випадання фази, блискавкозахист і т. ін.). Крім того, радимо встановити запобіжний вимикач в електромережі (RCD).

Під час підключення насоса слід дотримуватися місцевих і законодавчих приписів.

5.6.2. Види вмикання

Пряме вмикання

Під час повного навантаження захист двигуна слід встановити на номінальний струм відповідно до заводської таблички.

У разі часткового навантаження ми радимо встановити захист двигуна на 5 % вище номінального струму на період режиму роботи.

У жодному разі не можна допускати зниження номінального струму нижче від мінімального!

Пуск за схемою перемикання із зірки на трикутник

Регулювання захисту двигуна залежить від установки:

- Захист двигуна встановлено в елементарному провіднику двигуна: Встановити захист двигуна на 0,58 x номінальний струм.
- Захист двигуна встановлено у проводі підключення до мережі: Встановити захист двигуна на номінальний струм.

Пусковий період у схемі з'єднання зіркою має становити макс. 3 с.

Увімкнення плавного запуску

- Під час повного навантаження захист двигуна слід встановити на номінальний струм відповідно до робочої точки. У разі часткового навантаження ми радимо встановити захист двигуна на 5 % вище номінального струму на період режиму роботи.
- Протягом усієї роботи споживання струму має бути нижче від номінального струму.
- Через те, що спочатку вмикається захист двигуна, пуск або вилив повинні виконуватися протягом 30 секунд.
- Щоб завадити втратам потужності під час роботи, після виходу на нормальний режим функціонування електронний пуск (плавний пуск) слід перемкнути.

Насос зі штекером

Під час повного навантаження захист двигуна слід встановити на номінальний струм відповідно до заводської таблички. У разі часткового навантаження ми радимо встановити захист двигуна на 5 % вище номінального струму на період режиму роботи.

Штекер не захищено від затоплення. Дотримуйтесь технічних даних щодо класу захисту (IP). Розетку необхідно встановлювати із захистом від затоплення.

5.6.3. Експлуатація з використанням частотних перетворювачів

Експлуатація з частотним перетворювачем можлива. Дотримуйтеся рекомендацій і даних з цього приводу, наведених у додатку.

6. Введення в експлуатацію

Глава «Введення в експлуатацію» містить усі важливі інструкції для обслуговуючого персоналу щодо надійного введення в експлуатацію насоса та керування ним.

Необхідно обов'язково дотримуватися таких граничних умов і перевіряти їх:

- Тип встановлення
- Режим роботи
- Мінімальне перекриття водою/макс. глибина занурення

Після тривалого простою ці граничні умови також слід перевіряти та усувати виявлені недоліки!

Цю інструкцію потрібно завжди зберігати біля насоса або у спеціально передбаченому для цього місці, де до неї завжди може отримати доступ весь персонал.

Для уникнення травм персоналу та матеріальних збитків під час введення насоса в експлуатацію необхідно обов'язково дотримуватися наведених нижче вказівок.

- Введення насоса в експлуатацію може виконувати лише кваліфікований і спеціально під-

готовлений персонал із дотриманням вказівок із техніки безпеки.

- Весь персонал, який обслуговує насос, повинен отримати цю інструкцію, ознайомитися з нею та зрозуміти її.
- Усі пристрої безпеки та аварійні вимикачі підключено та перевірено на правильність роботи.
- Електротехнічні та механічні налаштування має виконувати фаховий персонал.
- Насос придатний до використання за певних умов експлуатації.
- Робочу зону насоса не призначено для перебування людей – вони не повинні там знаходитися! Під час ввімкнення насоса та (або) під час його роботи робоча зона має бути вільна від людей.
- Під час виконання робіт у шахтах необхідна присутність другої особи. Якщо існує небезпека утворення отруйних газів, необхідно забезпечити достатню вентиляцію.

6.1. Електричне обладнання

Під'єднання насоса та прокладення кабелів електроживлення було проведено відповідно до глави «Встановлення», а також директив VDE та чинних національних норм.

Насос належним чином захищено та заземлено.

Звертайте увагу на напрямок обертання! У разі обертання в неправильному напрямку насос не досягає вказаної потужності та може зазнавати пошкоджень.

Усі пристрої контролю підключено та перевірено на правильність роботи.



НЕБЕЗПЕКА через електричний струм!
Неналежне поводження з електричним струмом становить небезпеку для життя!
Усі насоси, що їх постачають з кабелем із вільним кінцем (без штекера), має підключати кваліфікований електрик.

6.2. Контроль напрямку обертання

На заводі насос перевірено та налаштовано на правильний напрямок обертання. Його під'єднання слід здійснювати згідно з маркуванням жил.

Пробний пуск слід проводити за звичайних умов роботи!

6.2.1. Перевірка напрямку обертання

Напрямок обертання має перевірити місцевий електрик за допомогою приладу для перевірки обертового руху. Для правильного напрямку обертання повинно існувати правостороннє обертове поле.

Насос не призначено для експлуатації в лівосторонньому обертовому полі!

6.2.2. У разі обертання в неправильному напрямку

Коли напрямок обертання є неправильним, у двигунах із прямим пуском слід поміняти місцями 2 фази; у двигунах із пуском за схемою

перемикання із зірки на трикутник потрібно поміняти місцями з'єднання двох котушок, наприклад U1 на V1 та U2 на V2.

6.3. Керування за рівнем

Керування за рівнем слід перевірити на правильність встановлення і на точки перемикання. Необхідні для цього дані можна взяти з інструкції з монтажу й експлуатації, докладної до приладу керування за рівнем, а також із проектною документації.

6.4. Експлуатація у вибухонебезпечних зонах

Насос можна використовувати у вибухонебезпечних зонах, якщо він має відповідні позначки.



НЕБЕЗПЕКА для життя через вибухонебезпечну атмосферу!

Насос без позначки вибухозахисту заборонено використовувати у вибухонебезпечних зонах! Існує небезпека для життя через можливість вибуху! Перед використанням перевірте, чи має ваш насос відповідний дозвіл:

- Символ «Ex»
- категорія вибухозахисту, напр., II 2G Ex d IIB T4.
- Дотримуйтеся так само решти рекомендацій і даних, наведених у додатку.

6.5. Введення в експлуатацію

Незначні витікання мастила ковзного торцевого ущільнення під час доставки не становлять загрози, проте їх потрібно усунути перед опусканням або зануренням у перекачуване середовище.

Робоча зона насоса не передбачає перебування в ній людей! Під час ввімкнення насоса та (або) під час його роботи робоча зона має бути вільна від людей.



НЕБЕЗПЕКА защемлення!

У випадку пересувного встановлення насос може перекинутись у момент ввімкнення та (або) під час роботи. Відповідно, слід переконатися, що насос стоїть на твердій основі й що його опору змонтовано правильно.

Перш ніж підняти насос, якщо він впав, його слід вимкнути.

Якщо насос споряджено штекером, слід звернути увагу на клас захисту IP штекера.

6.5.1. Перед ввімкненням



НЕБЕЗПЕКА для життя через вибух
Якщо під час роботи заслінки з напірної і всмоктувальної сторін будуть закриті, середовище у корпусі гідравліки буде нагріватися через рух течії. Таке нагрівання буде призводити до підвищення тиску у корпусі гідравліки, що у свою чергу може призвести до вибуху насоса. Перед увімкненням перевірте, чи всі заслінки відкрито і за необхідності відкрийте закриті.

Слід враховувати наведені нижче вказівки.

- Кабелепровід – відсутність петель, легко натягнути
- Перевірити температуру перекачуваного середовища — див. технічні характеристики
- Зумпф насоса слід очистити від грубих забруднень, особливо від таких твердих часток, як пісок, метал або каміння
- Необхідно очистити систему трубопроводів із напірної сторони
- Відкрити всі заслінки з напірної сторони
- Перекачуване середовище як мінімум має досягати отвору всмоктування до корпусу гідравліки.
- Відведення повітря із системи трубопроводів має здійснюватися через відповідні пристрої для випуску повітря.
- Перевірити додаткове приладдя на надійність і правильність кріплення.
- Перевірка рівня перемикачів наявного керування за рівнем або захисту від сухого ходу

6.5.2. Ввімкнення/вимкнення

Насос вмикають і вимикають з окремої контрольної точки (вмикач/вимикач, прилад керування), що її встановлює замовник.

Під час запуску номінальний струм тимчасово перевищує верхню межу. Після запуску номінальний струм уже не має її перевищувати. Якщо двигун не запускається, його слід негайно вимкнути. Перш ніж знову вмикати насос, слід, з одного боку, витримати паузу та, з іншого боку, слід усунути помилку.

6.6. Поводження під час експлуатації



НЕБЕЗПЕКА для життя через вибух
Якщо під час роботи заслінки з напірної і всмоктувальної сторін будуть закриті, середовище у корпусі гідравліки буде нагріватися через рух течії. Таке нагрівання буде призводити до підвищення тиску у корпусі гідравліки, що у свою чергу може призвести до вибуху насоса. Перед увімкненням перевірте, чи всі заслінки відкрито і за необхідності відкрийте закриті.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ про частини, що обертаються!

Частини, що обертаються, можуть призводити до защемлення та відсічення кінцівок. Під час експлуатації торкатися гідравліки заборонено.

- Перед будь-якими роботами з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт насос необхідно вимкнути, знеструмити й забезпечити від несанкціонованого повторного увімкнення.
- Слід дочекатися повної зупинки частин, які обертаються!

Під час експлуатації насоса необхідно дотримуватися вимог законів і нормативних актів щодо безпеки на робочому місці, запобігання нещасним випадкам і поведіння з електричним обладнанням, які діють у регіоні застосування. Задля забезпечення безпечного робочого процесу експлуатуюча організація повинна визначити розподіл обов'язків для персоналу. Весь персонал несе відповідальність за дотримання встановлених правил.

Насос оснащено рухомими частинами. Під час роботи ці частини обертаються з метою перекачування середовища. Через певні компоненти в перекачуваному середовищі на рухомих частинах можуть утворюватися дуже гострі крайки.

Через регулярні проміжки часу слід контролювати такі параметри:

- робоча напруга (допустиме відхилення +/- 5 % від вимірюваної напруги);
- частота (допустиме відхилення +/- 2 % від номінальної частоти);
- споживання струму (допустиме відхилення між окремими фазами макс. 5 %);
- Різниця напруг між окремими фазами (макс. 1 %)
- Частота ввімкнень і зупинок (див. технічні дані);
- Накопичення повітря біля впускного отвору, за потреби слід встановити перегородку
- Мінімальний рівень води, регулювання рівня, захист від роботи насухо
- Тихий хід
- Заслінки у притічному та напірному трубопроводах мають бути відкритими.

6.6.1. Експлуатація у граничному діапазоні

У разі необхідності насос може короткочасно працювати у граничному діапазоні. Для цього слід суворо дотримуватися таких параметрів:

- Робоча напруга (допустиме відхилення +/- 10 % від вимірюваної напруги)
- Частота (допустиме відхилення від +3 до -5 % від номінальної частоти)
- Різниця напруг між окремими фазами (макс. 1 %)

До уваги приймаються тільки великі відхилення від робочих параметрів (також див. DIN VDE 0530, частина 1).

Довготривалий режим роботи у граничному діапазоні не рекомендується, оскільки насос зазнає сильного зношення, через що виникає підвищений ризик виходу насоса з ладу!

7. Виведення з експлуатації, видалення відходів

- Усі роботи слід проводити з максимальною обережністю.
- Слід одягати необхідні засоби індивідуального захисту.
- Під час робіт у водоймі та (або) резервуарі слід обов'язково дотримуватися місцевих заходів захисту. Для надійності повинна бути присутня друга особа.
- Для підняття та опускання насоса слід використовувати технічно справні підймальні засоби та офіційно дозволені вантажозахоплювальні пристрої.



НЕБЕЗПЕКА для життя через неполадки в роботі!
Вантажозахоплювальні пристрої та підймальні засоби повинні бути у технічно справному стані. Роботи дозволяється проводити лише коли підймальний засіб перебуває в належному технічному стані. Без цієї перевірки виникає небезпека для життя!

7.1. Тимчасове виведення з експлуатації

За такого вимкнення насос залишається вбудованим і не від'єднаним від електромережі. У зазначеному вище випадку виведення з експлуатації насос має залишатися повністю зануреним з метою убезпечення від морозу і льоду. Слід удатися заходів, щоб температура у робочій зоні і температура перекачуваного середовища не опускалася нижче +3 °C.

Таким чином, насос залишається постійно готовим до роботи. Під час триваліших перерв у роботі слід регулярно (від одного разу на місяць до одного разу на квартал) запускати насос на 5 хвилин для функціональної експлуатації.

ОБЕРЕЖНО!

Функціональний запуск слід здійснювати лише за відповідних умов експлуатації та використання насоса. Сухий хід є неприпустимим! Недотримання наведених у цьому документі вимог може призвести до серйозних ушкоджень!

7.2. Виведення з експлуатації для технічного обслуговування або зберігання

Установку слід вимкнути, після чого кваліфікований електрик має від'єднати насос від електромережі. Насос слід убезпечити від несанкціонованого повторного увімкнення. Якщо насос має штекер, останній слід витягнути з розетки (за кабель тягнути заборонено!).

Тільки після цього можна починати роботи з демонтажу, технічного обслуговування та закладення на зберігання.



НЕБЕЗПЕКА через токсичні речовини!
Насоси, які перекачують небезпечні для здоров'я середовища, до початку будь-яких інших робіт необхідно дезінфікувати! В іншому разі існує небезпека для життя! Для цього використовуйте необхідні засоби індивідуального захисту!



НЕБЕЗПЕКА отримання опіків!
Частини корпусу можуть нагріватися до температури понад 40 °C. Існує небезпека отримання опіків! Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища.

7.2.1. Демонтаж

Пересувне глибинне встановлення

У випадку пересувного мокрого встановлення насос можна підняти із шахти після того, як його буде від'єднано від електромережі і спущено рідину з напірного патрубку. За потреби слід спочатку демонтувати шланг. За потреби слід використати відповідний підймач.

Стаціонарне глибинне встановлення

У випадку стаціонарного мокрого встановлення на пристрої для підвішування насос слід підняти із шахти за допомогою відповідного підймача. Щоб уникнути ушкодження проводів, під час підймання їх слід тримати злегка натягнутими.

Для виконання цих робіт не потрібно додатково спорожнювати робочу зону. Щоб уникнути переливання у робочій зоні і спорожнення трубопроводу, слід закрити усі заслінки з напірної та всмоктувальної сторони.

Стаціонарне сухе встановлення

За стаціонарного сухого встановлення слід перед демонтажем закрити усі заслінки з напірної та всмоктувальної сторони. Під час демонтажу потрібно звернути увагу на те, щоб з корпусу гідравліки витекло середовище. При цьому слід поставити відповідні приймальні резервуари, щоб повністю зібрати всі рештки середовища.

Коли гвинтові з'єднання на всмоктувальному і напірному патрубках буде розкручено, насос можна демонтувати за допомогою відповідного підймача. Робочу зону після демонтажу слід ретельно очистити і за необхідності прибрати краплі, що утворилися.

7.3. Повернення/зберігання

Перед надсиланням деталі повинні надійно упакуватися в міцні на розрив і достатньо великі пластикові мішки з герметичним захистом.

Щодо повернення та зберігання дотримуйте інструкцій у главі «Транспортування та зберігання»!

7.4. Видалення відходів

7.4.1. Виробничий матеріал

Мастила та мастильні матеріали слід зібрати у відповідний контейнер та утилізувати згідно з приписами, зокрема Директиви ЄС 75/439/EWG і положенням §§5а, 5b закону «Про відходи» Німеччини (AbfG), а також відповідно до місцевих директив.

7.4.2. Захисний одяг

Захисний одяг, що його носив персонал під час очисних робіт і робіт із технічного обслуговування, необхідно утилізувати відповідно до коду утилізації відходів TA 524 02 і директиви ЄС 91/689/EWG або відповідно до місцевих директив!

7.4.3. Виріб

Належна утилізація цього виробу дає змогу уникнути шкоди для навколишнього середовища та здоров'я людей.

- Для утилізації виробу, а також його частин слід звернутися до державних або приватних компаній з переробки відходів.
- Додаткова інформація з належного видалення відходів видається в адміністрації міста, управлінні з питань утилізації або за місцем придбання виробу.

8. Технічне обслуговування



НЕБЕЗПЕКА для життя через електричний струм!

Під час робіт з електричними приладами виникає небезпека для життя через ураження струмом. Під час усіх робіт із технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт насос слід відключити від мережі та захистити від несанкціонованого повторного ввімкнення. Пошкодження на кабелі електроживлення повинен усувати виключно кваліфікований електромонтер.



НЕБЕЗПЕКА для життя через неприпустиму якість робіт!

Роботи з технічного обслуговування або ремонту, які впливають на безпечність вибухозахисту, повинен здійснювати лише представник виробника або авторизованого сервісного підприємства!
Дотримуйтеся так само решти рекомендацій і даних, наведених у додатку.

- Вимкнути та демонтувати насос згідно з розділом «Виведення з експлуатації/утилізація».
- Після робіт з технічного обслуговування або ремонту насос потрібно змонтувати і підключити згідно з главою «Встановлення».

- Ввімкнення насоса слід виконувати згідно з розділом «Введення в експлуатацію».
Слід враховувати наведені нижче вказівки.
- Усі роботи з технічного обслуговування й ремонту має виконувати представник сервісного центру Wilo чи авторизованого сервісного підприємства, або навчений персонал; роботи слід виконувати надзвичайно ретельно й на безпечному робочому місці. Слід одягати необхідні засоби індивідуального захисту.

- Персонал, відповідальний за технічне обслуговування, повинен мати доступ до цієї інструкції та дотримуватись її. Виконувати можна лише ті роботи з технічного обслуговування або ремонту, які наведено в інструкції.

Роботи, що у ній не зазначено, та (або) конструктивні зміни, мають право виконувати лише представники сервісного центру Wilo!

- Під час робіт у водоймі та (або) резервуарі слід обов'язково дотримуватися місцевих заходів захисту. Для надійності повинна бути присутня друга особа.
- Для підняття та опускання насоса слід використовувати технічно справні підймальні засоби та офіційно дозволені вантажозахоплювальні пристрої. Слід передбачити відповідні заходи, щоб уникнути застрягнення насоса під час підймання та опускання. У разі ж, якщо він застрягне, заборонено докладати до нього підймальну силу, вищу за вагу насоса більше ніж у 1,2 рази! Перевищувати максимально допустиму вантажопідйомність суворо заборонено!

Переконайтеся, що пристрій кріплення, троси та пристрої безпеки підймача перебувають у бездоганному технічному стані. Роботи дозволяється проводити лише коли підймальний засіб перебуває у належному технічному стані. Без цієї перевірки виникає небезпека для життя!

- Електричні роботи з насосом і установкою повинен проводити кваліфікований електрик. Зіпсовані запобіжники слід замінити. У жодному разі не можна їх ремонтувати! Дозволяється використовувати запобіжники із указаною силою струму та призначеного типу.
- Під час використання легкозаймистих речовин і миючих засобів забороняється використання відкритого полум'я, відкритого освітлення, а також паління.
- Насоси, які перекачують середовища, що загрожують здоров'ю, або контактують з ними, слід продезінфікувати. Також, звертайте увагу на те, щоб були відсутні або не утворювалися гази, що загрожують здоров'ю.
- У випадку ураження середовищами або газами, що загрожують здоров'ю, слід надати першу допомогу згідно з плакатом на робочому місці та відразу звернутися до лікаря!
- Робочі середовища (напр., оливи, мастила тощо) слід зібрати у відповідні контейнери й утилізувати згідно з приписами. Для цього

- слід взяти до уваги відомості в пункті 7.4 «Утилізація»!
- Використовуйте тільки оригінальні запчастини від виробника.

8.1. Виробничий матеріал

8.1.1. Огляд білого мастила

Ущільнювальна камера містить у собі біле мастило, що здатне біологічно розщеплюватися.

На заміну білому мастилу радимо такі марки мастил:

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

Усі мастила, позначені «*», допущені до контакту з продуктами харчування відповідно до USDA-H1.

Рівень заповнення

Ущільнювальна камера завжди заповнюється білим мастилом до заливного отвору. Точна інформація щодо рівнів заповнювання наведена в технічних даних відповідно до замовлення.

8.1.2. Огляд пластичного мастила

Як пластичне мастило згідно з DIN 51818 / NLGI клас 3 можна використовувати:

- Esso Unirex N3

8.2. Періоди технічного обслуговування

Для забезпечення надійної експлуатації через регулярні проміжки часу необхідно виконувати різні роботи з технічного обслуговування. Регулярність технічного обслуговування залежить від кількості напрацьованих насосом годин. Незалежно від проведення регулярного технічного обслуговування насос або установка потребують контролю в ситуаціях, коли під час роботи виникають сильні вібрації.

У разі застосування насоса в установці водовідведення в будівлях або на земельних ділянках необхідно дотримуватися періодів технічного обслуговування відповідно до стандарту DIN EN 12056-4!

8.2.1. Регулярність обслуговування за стандартних умов експлуатації

8000 годин роботи або не пізніше ніж через 2 роки

- Візуальний контроль кабелів електроживлення
- Візуальний контроль додаткового приладдя
- Візуальний контроль корпусу на ознаки зношення
- Перевірка функціонування всіх пристроїв безпеки та контролю
- Перевірка приладів керування та реле, що використовуються
- Заміна мастила

У разі застосування стрижневого електрода для контролю ущільнювальної камери заміну мастила слід здійснювати відповідно до індикації.

Огляд робіт з технічного обслуговування залежно від двигуна, що використовується

Роботи з технічного обслуговування	Тип двигуна											
	T 12	T 13	T 17	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49 T 56	T 50 T 50.1 T 57 T 63.1	T 63.2 T 72
Візуальний контроль кабелів електроживлення	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Візуальний контроль додаткового приладдя	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Візуальний контроль корпусу на ознаки зношення	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Перевірка функціонування усіх пристроїв безпеки та контролю	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Перевірка приладів керування та реле, що використовуються	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Заміна мастила	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Випорожнення камери збору рідини, що просочується	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	•	•
Додаткове змащування підшипників кочення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•
Зливання конденсату	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•

Легенда

- = робота з технічного обслуговування **не повинна** виконуватись
- = робота з технічного обслуговування **повинна** виконуватись

- Випорожнення камери збору рідини, що просочується
- Додаткове змащування підшипників кочення
- Зливання конденсату
Слід дотримуватися також **таблиці «Роботи з технічного обслуговування залежно від двигуна, що використовується»** на наступній сторінці!

15000 годин роботи або не пізніше ніж через 10 років

- Капітальний ремонт

8.2.2. Регулярність обслуговування за суворих умов експлуатації

За суворих умов експлуатації зазначені вище інтервали між технічним обслуговуванням слід скоротити. У цьому випадку слід звернутися до сервісного центру Wilo. У разі застосування насоса за суворих умов експлуатації радимо також укласти угоду про технічне обслуговування.

До «суворих умов експлуатації» належать такі фактори:

- підвищена кількість волокнистих часток або піску в середовищі;
- турбулентний прилив (наприклад, обумовлений надходженням повітря або кавітацією);
- дуже агресивні середовища;
- середовища з великим вмістом газів;
- несприятливі робочі точки;
- робочі стани з небезпекою гідравлічного удару.

8.2.3. Рекомендовані заходи з технічного обслуговування, що забезпечують бездоганну експлуатацію

Ми радимо регулярно перевіряти показники споживання струму і робочої напруги по всіх фазах. За нормального режиму роботи ці величини залишаються сталими. Незначні коливання залежать від структури перекачуваного середовища. На основі споживання електроенергії можна завчасно виявити та усунути пошкодження та (або) перебої під час роботи робочого колеса, підшипника та/або двигуна. Значні коливання напруги навантажують обмотку двигуна та можуть призводити до відмов насоса. Регулярні перевірки дозволяють запобігти значним збиткам і уникнути ризику повної відмови. З метою регулярних перевірок радимо запровадити дистанційний контроль. Для розв'язання цього питання просимо звертатися до сервісного центру Wilo.

8.3. Роботи з технічного обслуговування

Перш ніж проводити роботи з технічного обслуговування, потрібно:

- вимкнути напругу насоса та захистити його від несанкціонованого повторного увімкнення;
- дати насосу охолонути і ретельно його очистити;
- Краплі, що виступають з установки, потрібно негайно витирати!

- Зверніть увагу на стан усіх складових насоса, що стосуються експлуатації.

8.3.1. Візуальний контроль кабелів електроживлення

Проводи електроживлення слід перевірити на роздування, розривання, подряпини, потертість та/або місця для затискування. Помітивши пошкодження, насос слід негайно вивести з експлуатації і замінити ушкоджені елементи.

Кабелі дозволяється міняти лише представникам сервісного центру Wilo або авторизованому чи сертифікованому сервісному підприємству. Насос дозволяється вводити в експлуатацію лише після того, як було кваліфіковано усунено пошкодження!

8.3.2. Візуальний контроль додаткового приладдя

Додаткове приладдя слід перевірити на правильність положення й бездоганне функціонування. Розхитане та/або пошкоджене приладдя слід відразу відремонтувати або замінити.

8.3.3. Візуальний контроль корпусу на ознаки зношення

На елементах корпусу не має бути пошкоджень. Знайшовши видимі ознаки пошкодження на елементах корпусу, зверніться до сервісного центру Wilo.

8.3.4. Перевірка функціонування пристроїв безпеки та контролю

До контрольних приладів належать, наприклад, датчик температури у двигуні, електроди контролю рівню вологості, захисне реле двигуна, реле максимальної напруги тощо.

- Захисне реле двигуна, а також інші запобіжні пристрої для перевірки можна ввімкнути вручну.
- Для перевірки стрижневого електрода або температурного датчика слід дочекатись охолодження насоса до температури навколишнього середовища та від'єднати електричний з'єднувальний кабелепровід контрольного пристрою на пульті керування. За допомогою приладу для вимірювання опору (номінальна постійна напруга = 500 В) можна перевірити опір контрольного приладу. Слід виміряти такі значення:

- Біметалеві давачі: Значення дорівнює «0» — вільне проходження
- РТС- або термодавач: Холодотривкість термодавача становить від 20 до 100 Ом.
У разі наявності **3 давачів**, розташованих послідовно, значення має становити від 60 до 300 Ом.
У разі наявності **4 давачів**, розташованих послідовно, значення має становити від 80 до 400 Ом.
- Датчик Pt100: Датчики Pt100 за температури 0 °C мають значення 100 Ом. Між 0 і 100 °C це значення через крок 1 °C підвищується на 0,385 Ом. При температурі навко-

лишнього середовища 20 °C розраховується значення, яке становить 107,7 Ом.

- Стрижневі електроди для контролю ущільнювальної камери: Значення повинне наближуватися до значення «безкінечно». Значення, нижчі за 30 кОм, можуть свідчити про наявність води у мастилі. Також звертайте увагу на вказівки наявного реле опрацювання даних.

У разі значних відхилень зв'яжіться з виробником!

8.3.5. Перевірка приладів керування та реле, що використовуються

Опис окремих кроків перевірки приладів керування та реле, застосованих у насосі, можна знайти у відповідних інструкціях із монтажу та експлуатації. Дефектні прилади потрібно відразу замінити, оскільки вони не забезпечують захисту насоса.

8.3.6. Заміна мастила в ущільнювальній камері

Залежно від типу двигуна в ущільнювальній камері є спільні або два окремі отвори для випорожнення та заповнення камери.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Робочі середовища, які знаходяться під тиском або нагрілися, можуть призводити до ушкоджень! Після вимкнення насоса мастило ще нагріте і знаходиться під тиском, тому може видавити різьбову заглушку, і гаряче мастило витече. Існує небезпека отримання травм або опіків! Дайте мастилу охолонути до температури навколишнього середовища й повільно викрутіть різьбову заглушку.

Мал. 13.: Різьбові заглушки ущільнювальної камери

D	Різьбова заглушка заливного та зливного отворів
D+	Різьбова заглушка заливного отвору
D-	Різьбова заглушка зливного отвору

1. Покладіть насос вертикально на тверду основу.
Зверніть увагу на те, щоб убезпечити насос від падіння та/або перекидання!
2. Зніміть пластмасову кришку (у разі її наявності), а потім обережно та повільно викрутіть різьбову заглушку (D або D-).
3. Злити робоче середовище, зібрати у відповідний контейнер та утилізувати його згідно з інструкціями розділу «Видалення відходів».
4. У двигунах із відокремленими заливними та зливними отворами очистіть різьбову заглушку (D-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку.
5. Крізь отвір для різьбової заглушки (D або D+) залийте нове робоче середовище. Мастило має досягати нижнього краю отвору. Дотримуйтесь інструкції стосовно рекомендованого робочого середовища.

6. Очистьте різьбову заглушку (D або D+), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку.
7. Вставте пластмасові кришки (у разі їх наявності) і покрийте зверху кислотостійким герметиком.

Вказівка щодо насосів із кульовим муфтовим краном на зливному отворі

Мал. 14.: Кульовий муфтовий кран

D*	Зливний отвір із кульовим муфтовим краном
----	---

У разі використання кульових муфтових кранів до управління важелем слід видалити різьбову заглушку на кульовому крані. Зливання мастила відбувається шляхом регулювання положення важеля кульового крана.

- Для зливання виробничого матеріалу важіль слід повернути за напрямком потоку (паралельно кульовому крану).
- Для закривання зливного отвору поверніть важіль поперек напрямку потоку (до кульового муфтового крана).

Для забезпечення герметичності кульового крана слід знов вкрутити різьбову заглушку!

8.3.7. Двигуни T 50, T 50.1, T 57, T 63.1, T 63.2, T 72: Випорожнення камери збору рідини, що просочується

Мал. 15.: Різьбові заглушки камери збору рідини, що просочується

L	Різьбова заглушка для видалення повітря (тільки для T 50, T 50.1, T 57, T 63.1)
L-	Різьбова заглушка зливного отвору

1. Покладіть насос вертикально на тверду основу.
Зверніть увагу на те, щоб убезпечити насос від падіння та/або перекидання!
2. Зніміть пластмасову кришку (у разі її наявності), а потім обережно та повільно викрутіть різьбові заглушки (L та L-).
3. Злити робоче середовище, зібрати у відповідний контейнер та утилізувати його згідно з інструкціями розділу «Видалення відходів».
4. Очистити різьбові заглушки (L та L-), вставити нове ущільнювальне кільце і знову закрутити заглушку.
5. Вставте пластмасову кришку (у разі її наявності) і покрийте її зверху кислотостійким герметиком.

8.3.8. Двигуни Т 50, Т 50.1, Т 57, Т 63.1, Т 63.2, Т 72: Додаткове змащування підшипників кочення

Мал. 16.: Масильний ніпель

F	Отвір для видалення повітря (тільки для Т 50, Т 50.1, Т 57, Т 63.1)
F+	Масильний ніпель
L-	Різьбові заглушки камери збору рідини, що просочується

- Видалити різьбові заглушки:
 - У двигунів Т 50, Т 50.1, Т 57, Т 63.1 слід видалити різьбові заглушки F та F+.
 - У двигунів Т 63.2 та Т 72 слід видалити різьбові заглушки F+ та L-.
- За різьбовою заглушкою F+ знаходиться відповідний масильний ніпель для додаткового змащування підшипників.
- За допомогою шприца витисніть нове мастило у масильний ніпель (F+). Слід застосовувати такі об'єми мастила:
 - Двигун Т 50, Т 50.1, Т 57, Т 63.1, Т 63.2: Нижні підшипники кочення: 200 г
 - Двигун Т 72: Верхні підшипники кочення: 20 г
Нижні підшипники кочення: 160 г
- Очистити масильний ніпель і знову закрити різьбові заглушки (F та F+).

8.3.9. Т 24 ... Т 72: Зливання конденсату

Мал. 17.: Різьбова заглушка для конденсату

S-	Дренажний гвинт для конденсату
----	--------------------------------

- Зняти різьбову заглушку (S-).
- Конденсат стікатиме сам по собі, і його потрібно буде зібрати у резервуар.
- Очистьте різьбову заглушку (S-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку.

8.3.10. Капітальний ремонт

У разі капітального ремонту для нормального функціонування додатково перевіряються та за потреби замінюються підшипники двигуна, кільця для ущільнення вала, O-подібні кільця та проводки електроживлення. Ці роботи дозволяється проводити лише виробнику або авторизованій станції технічного обслуговування.

8.4. Ремонтні роботи



НЕБЕЗПЕКА через токсичні речовини!
Насоси, які перекачують небезпечні для здоров'я середовища, до початку будь-яких інших робіт необхідно дезінфікувати!
В іншому разі існує небезпека для життя!
Для цього використовуйте необхідні засоби індивідуального захисту!



НЕБЕЗПЕКА через гострі крайки!
На робочих колесах і отворі гідравліки можуть формуватися гострі крайки. Небезпека травмування! Користуйтеся необхідними захисними засобами, наприклад захисними рукавичками.

Виконуючи ремонтні роботи, потрібно:

- Вимкнути напругу насоса, захистити його від несанкціонованого повторного увімкнення та дати охолонути насосу.
- Зняти насос відповідно до глави «Демонтаж» та ретельно очистити, особливо гідравлічну систему. Краплі, що виступають з установки, потрібно негайно витирати!
- Зверніть увагу на стан усіх складових насоса, що стосуються експлуатації.
- Обов'язково замінити ущільнювальні кільця, ущільнення і стопорні елементи (напр., пружинні кільця, шайби Nord-Lock).
- Необхідно взяти до уваги зазначені моменти затягування й дотримуватись їх.
- Застосовувати силу під час проведення цих робіт суворо заборонено!

8.4.1. Використання стопорних елементів

Зазвичай усі гвинти оснащено стопорними елементами. Після демонтажу їх потрібно замінити.

Фіксування різьбових з'єднань може виконуватися різними способами:

- За допомогою рідкого стопорного елемента, напр. Loctite 243
- За допомогою механічного стопорного елемента із шайбою Nord-Lock

Рідкий стопорний елемент

З'єднання, для яких використано рідкий стопорний елемент, можна послабити через застосування сили. Якщо це зробити не вдається, з'єднання потрібно послабити шляхом нагрівання до температури прибіл. 300 °C. Відповідні деталі слід ретельно очистити, а під час монтажу знову змастити стопорним елементом.

Механічний стопорний елемент

Шайба Nord-Lock зазвичай використовується тільки з гвинтами класу міцності 10.9, які мають покриття Geomet.

Шайбу Nord-Lock як стопорний елемент не дозволяється використовувати для гвинтів із нержавіючої сталі!

8.4.2. Які роботи з ремонту слід проводити?

- Заміна робочого колеса
- Заміна гідравліки
- Регулювання всмоктувального патрубку робочих коліс SOLID напіввідкритої конструкції (робоче колесо G)

8.4.3. Заміна гідравліки та робочого колеса

Залежно від розміру робочого колеса, існують 2 різних варіанти демонтажу:

- Варіант 1: для заміни робочого колеса завжди потрібно демонтувати гідравліку.
- Варіант 2: робоче колесо демонтується окремо. Для заміни гідравліки потрібно демонтувати робоче колесо.

Варіант 1: Заміна гідравліки та робочого колеса

Мал. 18.: Огляд компонентів

1	Шестигранні гайки для кріплення гідравліки	3	Робоче колесо
2	Гідравліка	4	Кріпильний гвинт робочого колеса

1. Покладіть насос вертикально на тверду основу.
Зверніть увагу на те, щоб забезпечити насос від падіння та/або перекидання!
2. Ослабте шестигранні гайки (1) кріплення гідравліки на корпусі ущільнення або корпусі підшипника й відкрутіть їх.
3. Зафіксуйте гідравліку (2) відповідними допоміжними засобами, а потім витягніть двигун із робочим колесом догори. Потрібно використати відповідний допоміжний засіб із достатньою вантажопідйомністю!
4. Надійно встановіть насос на твердій поверхні горизонтально та забезпечте його від зсування.
5. Зафіксуйте робоче колесо (3) відповідними допоміжними засобами, ослабте кріпильний гвинт (4) і викрутіть його.
Звертайте увагу на стопорні елементи!
6. Зніміть робоче колесо (3) з вала за допомогою відповідного знімача й стягніть його з вала.
7. Очистьте вал.
8. Надіньте нове робоче колесо на вал.
Звертайте увагу на те, щоб припасована поверхня не була пошкоджена!
9. Вставте й закрутіть новий кріпильний гвинт (4) зі стопорним елементом. Зафіксуйте робоче колесо й затягніть кріпильний гвинт.
10. Підніміть двигун з робочим колесом і підвісьте його над гідравлікою. Потрібно використати відповідний допоміжний засіб із достатньою вантажопідйомністю!
11. Повільно опустіть двигун на гідравліку та закріпіть її шестигранними гайками (1).
12. Тестування: Робоче колесо має провертатися вручну.

Варіант 2: Заміна робочого колеса

1. Покласти насос горизонтально на тверду основу.
Зверніть увагу на те, щоб забезпечити насос від падіння та/або перекидання!
2. Ослабте кріпильні гвинти всмоктувального патрубку на гідравліці та відкрутіть їх.

3. Зніміть всмоктувальний патрубок та покладіть його на стійку основу.
4. Зафіксуйте робоче колесо відповідними допоміжними засобами, ослабте кріпильний гвинт і викрутіть його.

Звертайте увагу на стопорні елементи!

5. Зніміть робоче колесо з вала за допомогою відповідного знімача.
6. Очистьте вал.
7. Надіньте нове робоче колесо на вал.
Звертайте увагу на те, щоб припасована поверхня не була пошкоджена!
8. Вставте й закрутіть новий кріпильний гвинт із новим стопорним елементом. Зафіксуйте робоче колесо й затягніть кріпильний гвинт.
9. Встановіть всмоктувальний патрубок на гідравліці й пригвинтіть його кріпильними гвинтами.

Варіант 2: Заміна гідравліки

Для заміни гідравліки потрібно спочатку демонтувати робоче колесо, а потім знову змонтувати всмоктувальний патрубок!

1. Покладіть насос вертикально на тверду основу.
Зверніть увагу на те, щоб забезпечити насос від падіння та/або перекидання!
2. Ослабте шестигранні гайки кріплення гідравліки на корпусі ущільнення або корпусі підшипника й відкрутіть їх.
3. Зафіксуйте гідравліку відповідними допоміжними засобами, а потім витягніть двигун догори. Потрібно використати відповідний допоміжний засіб із достатньою вантажопідйомністю!
4. Підвісьте двигун над новою гідравлікою. Потрібно використати відповідний допоміжний засіб із достатньою вантажопідйомністю!
5. Повільно опустіть двигун на гідравліку та закріпіть її шестигранними гайками (1).
6. Тепер знову змонтуйте робоче колесо.
7. Тестування: Робоче колесо має провертатися вручну.

8.4.4. Регулювання всмоктувального патрубка робочих коліс SOLID напіввідкритої конструкції

Мал. 19.: Огляд компонентів

1	Шестигранні гайки для кріплення всмоктувального патрубка
2	Шпилька
3	Кріпильні гвинти для пакета листів
4	Пакети листів
5	Зазор між всмоктувальним патрубком і корпусом гідравліки.

Виконання для глибинного встановлення

1. Закріпіть (стропуйте) підйомач з дозволенням пристроєм кріплення на насосі.

2. Підніміть насос, щоб він повільно висів над підлогою.
**Небезпека через вантаж, що висить у повітрі!
Під час виконання робіт насос висить лише на підйомачі. До початку робіт слід перевірити, щоб технічний стан підйомача був бездоганний та забезпечувалась достатня вантажопідйомність!**
3. Ослабте шестигранні гайки для кріплення всмоктувального патрубку. Вигвинчувати їх, доки вони не будуть урівень зі шпилькою.
**Небезпека защемлення!
Всмоктувальний патрубок через утворення корки може пристати до корпусу гідравліки та раптово впасти вниз. Відкручуйте гайки навхрест, тримайте їх лише знизу та використовуйте захисні рукавиці!**
4. Внаслідок відкручування гайок всмоктувальний патрубок повинен опуститися вниз. Якщо це не відбувається, звільніть його за допомогою клину.
5. Почистіть припасовану поверхню та пригвинчені пакети листів.
**Попередження! Токсичні речовини!
Насос використовується у стічних водах. Зберіть промивну воду у відповідну ємність та вилийте її в каналізацію. Використовуйте захисні окуляри та рукавиці!**
6. Ослабте гвинти на пакетах листів та зніміть окремі пакети.
7. Повільно затягуйте три шестигранні гайки, розташовані навхрест, доки всмоктувальний патрубок не прилягатиме до робочого колеса.
**Обережно!
Закручуйте шестигранні гайки лише зусиллям руки! Якщо їх затягнути занадто міцно, можна пошкодити робоче колесо та підшипники двигуна!**
8. Виміряйте зазор між всмоктувальним патрубком та корпусом гідравліки.
9. Припасуйте пакети листів відповідно до вимірної величини та додайте ще **один лист**.
10. Знов вигвинтіть три шестигранні гайки, доки вони знов не будуть урівень зі шпилькою.
11. Встановіть окремі пакети листів та затягніть гвинти для кріплення пакетів.
12. Затягуйте шестигранні гайки навхрест, доки всмоктувальний патрубок не прилягатиме до пакетів листів урівень.
13. Міцно затягніть шестигранні гайки навхрест. Дотримуйтеся моментів затягування, наведених у додатку!
14. Знизу всмоктувального патрубку поверніть робоче колесо. Якщо зазор настроєний правильно, робоче колесо має крутитися.
**Небезпека відсічення кінцівок!
На всмоктувальному патрубку та на робочому колесі можуть утворюватися гострі країки. Використовуйте відповідні захисні рукавиці!**

15. Встановіть насос відповідно до інструкцій, наведених у главі «Встановлення».

Виконання для сухого встановлення

Окремі робочі кроки відповідають крокам для глибинного встановлення. Однак у цьому разі демонтаж насоса необов'язковий. Для налаштування зазору у встановленому насосі слід дотримуватись таких інструкцій:

- Напірний патрубок слід повністю від'єднати!
 - Після ослаблення шестигранних гайок на всмоктувальному патрубку слід повільно та обережно підняти насос.
- Небезпека матеріальних збитків!
Якщо піднімати насос занадто швидко, всмоктувальний патрубок може впасти. У цьому разі насос більше не може використовуватись!
Якщо насос опускати занадто швидко (без пакетів листів), можна пошкодити робоче колесо!
Усі роботи з використанням підйомача виконуйте з особливою обережністю!**

9. Пошук і усунення несправностей

Для уникнення травм персоналу та матеріальних збитків під час усунення несправностей насоса необхідно обов'язково дотримуватись наведених нижче вказівок.

- Усувайте несправність лише якщо ви маєте у своєму розпорядженні кваліфікований персонал, тобто окремі роботи повинні виконувати спеціально підготовлені спеціалісти; наприклад, електричні роботи повинні виконувати електрик.
- Завжди забезпечуйте насос від несанкціонованого повторного запуску, від'єднуючи його від електромережі. Вживайте відповідних заходів безпеки.
- Для аварійного відключення насоса слід передбачити, щоб завжди поряд перебувала ще одна особа.
- Необхідно удатися заходів, щоб рухомі деталі не завдали нікому шкоди.
- Самовільні зміни насоса вносяться на власний ризик і звільняють виробника від будь-яких гарантійних претензій!

Несправність: агрегат не запускається

1. Порушення електроживлення, коротке замикання або пошкодження ізоляції обмотки двигуна
 - Слід фахово перевірити проводи та двигун, за потреби замінити.
2. Виведення з ладу запобіжників, захисного реле двигуна та/або контрольного пристрою
 - Підключення перевіряється й коригується фахівцем.
 - Встановити або налаштувати згідно з технічними характеристиками захисний вимикач двигуна й запобіжники, знову встановити контрольні прилади.

- Перевірити робоче колесо на легкість ходи, за потреби очистити або розблокувати
3. Контроль ущільнювальної камери (додатково) розірвав ланцюг електроживлення (залежний від оператора)
 - Див. «Неполадки»: Негерметичність ковзного торцевого ущільнення, пристрій контролю ущільнювальної камери повідомляє про несправність або вимикає насос

Несправність: агрегат працює, але захисне реле двигуна вимикається скоро після пуску

1. Термовимикач на захисному реле двигуна встановлено неправильно
 - Налаштування термовимикача слід порівняти з технічними характеристиками й фахово відкоригувати
2. Підвищене споживання електроенергії через значне падіння напруги
 - Значення напруги окремих фаз і підключення перевіряються та змінюються фахівцем
3. 2 Робота фаз
 - Підключення перевіряється й коригується фахівцем
4. Завелика різниця напруг по 3 фазах
 - Підключення та розподільний пристрій фахово перевірити та за потреби відкоригувати
5. Неправильний напрямок обертання
 - Змінити місцями 2 фази від мережі
6. Робоче колесо пригальмовує через налипання, засмічування та/або тверді предмети, відбувається підвищене споживання електроенергії
 - Вимкнути насос, захистити від повторного ввімкнення, розблокувати робоче колесо або очистити всмоктувальний патрубок
7. Густина середовища надто висока
 - Зв'язатись із виробником

Несправність: агрегат працює, але не перекачує

1. Немає перекачуваного середовища
 - Відкрити стік для резервуара або заслінку
2. Стік забито
 - Очистити подавальний трубопровід, заслінку, всмоктувальний пристрій, всмоктувальний патрубок або стік на всмоктувальному отворі
3. Робоче колесо заблоковано або пригальмовує
 - Відключити насос, уберегти від повторного ввімкнення, виправити хід робочого колеса
4. Пошкоджений шланг/трубопровід
 - Замінити пошкоджені деталі
5. Робота з перебоями
 - Перевірити розподільний пристрій

Несправність: насос працює без дотримання заданих робочих параметрів

1. Стік забито
 - Очистити подавальний трубопровід, заслінку, всмоктувальний пристрій, всмоктувальний патрубок або стік на всмоктувальному отворі
2. Закрито заслінку в напірному трубопроводі
 - Повністю відкрити заслінку

3. Робоче колесо заблоковано або пригальмовує
 - Відключити насос, уберегти від повторного ввімкнення, виправити хід робочого колеса
4. Неправильний напрямок обертання
 - Змінити місцями 2 фази від мережі
5. Повітря в пристрої
 - Перевірити та за потреби видалити повітря з трубопроводів, напірного кожуха та/або деталей гідравліки
6. Насос перекачує попри зависокий тиск
 - Перевірити заслінку в напірному трубопроводі, за потреби повністю відкрити її, використати інше робоче колесо, зв'язатись із заводом-виробником
7. Поява зношення
 - Замінити зношені деталі
8. Пошкоджений шланг/трубопровід
 - Замінити пошкоджені деталі
9. Недопустимий вміст газів у перекачуваному середовищі
 - Зв'язатись із заводом-виробником
10. 2 Робота фаз
 - Підключення перевіряється й коригується фахівцем
11. Завелике зниження рівня води під час експлуатації
 - Перевірити забезпечення та потужність приладу, проконтролювати настройки функціонування та рівень керування

Несправність: агрегат працює гучно та створює шум

1. Насос працює в неприпустимому робочому режимі
 - Перевірити та за потреби відкоригувати робочі параметри та/або пристосувати умови експлуатації
2. Всмоктувальний патрубок, сітка на всмоктувальному отворі та/або робоче колесо забито
 - Очистити всмоктувальний патрубок, сітку на всмоктувальному отворі та/або робоче колесо
3. Робоче колесо важко прокручується
 - Відключити насос, уберегти від повторного ввімкнення, виправити хід робочого колеса
4. Недопустимий вміст газів у перекачуваному середовищі
 - Зв'язатись із заводом-виробником
5. 2 Робота фаз
 - Підключення перевіряється й коригується фахівцем
6. Неправильний напрямок обертання
 - Змінити місцями 2 фази від мережі
7. Поява зношення
 - Замінити зношені деталі
8. Зіпсований підшипник
 - Зв'язатись із заводом-виробником
9. Насос встановлено з перекосом
 - Перевірити монтаж, за потреби використати гумові компенсатори

Несправність: Негерметичність ковзного торцевого ущільнення, пристрій контролю ущільнювальної камери повідомляє про несправність або вимикає агрегат

1. Утворення конденсату через тривале зберігання на складі та/або через коливання температур
 - Увімкнути насос на короткий час (макс. 5 хв.) без стрижневого електроду
2. Підвищений рівень негерметичності під час притирання деталей ковзного торцевого ущільнення
 - Здійснити заміну мастила
3. Пошкоджений кабель стрижневого електроду
 - Замінити стрижневий електрод
4. Пошкодження ковзного торцевого ущільнення
 - Замінити ковзне торцеве ущільнення, зв'язатись із заводом-виробником

Подальші дії з усунення несправностей

Якщо несправність не вдалось усунути за допомогою вищеописаних дій, зверніться до сервісного центру Wilo. У сервісному центрі Wilo вам нададуть допомогу, як зазначено нижче.

- Надання допоміжної інформації телефоном або в письмовому вигляді фахівцями сервісного центру Wilo.
- Підтримка на місці фахівцями сервісного центру Wilo.
- Перевірка або ремонт насоса на заводі. Зверніть увагу, що за користування деякими послугами нашого сервісного центру може стягуватися додаткова плата! Точні відомості про це можна дізнатися в сервісному центрі Wilo.

10. Додаток

10.1. Крутні моменти

Нержавіючі гвинти (A2/A4)		
Різьба	Крутний момент	
	Нм	кгс м
M5	5,5	0,56
M6	7,5	0,76
M8	18,5	1,89
M10	37	3,77
M12	57	5,81
M16	135	13,76
M20	230	23,45
M24	285	29,05
M27	415	42,30
M30	565	57,59

Гвинти з покриттям Geomet (міцність 10.9) з шайбами Nord-Lock		
Різьба	Крутний момент	
	Нм	кгс м
M5	9,2	0,94
M6	15	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	155	15,84
M20	265	27,08

10.2. Експлуатація з використанням частотних перетворювачів

За умови дотримання IEC 60034-17 кожний двигун можна використовувати у серійному виконанні. Коли вимірювана напруга перевищує 415 В/50 Гц або 480 В/60 Гц, необхідно звернутися до виробника. Номінальна потужність двигуна має становити, з поправкою на додаткове нагрівання через верхні хвилі, приблизно на 10 % більше потреби насоса у потужності. За наявності частотного перетворювача з низьким виходом високих гармонік 10-відсотковий резерв потужності можна за потреби скоротити. Здебільшого цього можна досягнути, застосувавши вихідний фільтр.

Крім того, стандартні двигуни не споряджено заекранованими кабелями. Відповідно, частотний перетворювач і фільтр мають відповідати один одному. Зверніться до виробника.

Розрахунок параметрів частотного перетворювача залежить від номінального струму двигуна. Слід звертати увагу на те, щоб насос, особливо у нижньому діапазоні числа обертів, працював без поштовхів і вібрацій, бо така робота може призводити до ушкодження ковзних торцевих ущільнень і погіршення герметичності. Крім того, слід звертати увагу на швидкість течії у трубопроводі. Коли ця швидкість є занижена, існує небезпека відкладення твердих часточок у насосі і під'єднаному трубопроводі. У цьому випадку ми рекомендуємо мінімальну швидкість течії 0,7 м/с за манометричного тиску перекачування 0,4 бар.

Важливо, щоб насос в усіх діапазонах регулювання працював без коливань, резонансів, змін у крутильному моменті і шумів (за потреби звертатися до виробника). Підвищений шум двигуна через енергопостачання, обумовлене вищими гармоніками, є нормальним явищем.

Під час налаштування параметрів частотного перетворювача обов'язково слід взяти до уваги налаштування квадратичної кривої насосів і вентиляторів. Це потрібно, щоб за частот нижче номінальної (50 Гц або 60 Гц) вихідна напруга коригувалася відповідно до потрібної потужності насоса. Такий самий результат забезпечують і новітні частотні перетворювачі, які пропонують автоматичну оптимізацію

енергоспоживання. Під час налаштування частотного перетворювача дотримуйтесь інструкції з монтажу та експлуатації до перетворювача.

У двигунах, споряджених частотним перетворювачем, залежно від типу останнього і від умов встановлення, можна спостерігати відхилення в роботі системи контролю двигуна. Щоб їх зменшити або взагалі уникнути, можна вжити таких загальних заходів:

- Дотримання граничних значень за IEC 60034-17 стосовно піків напруги і швидкості нарощування (може виникнути необхідність у вихідному фільтрі).
- Варіювання частоти повторення імпульсів частотного перетворювача.
- У випадку відхилень у роботі контролю ущільнювальної камери встановіть наші зовнішні подвійні стрижневі електроди. Зменшити ці відхилення, або взагалі їх уникнути, можна за допомогою таких конструктивних заходів:
- Окремий провід електроживлення для головної лінії та лінії керування (залежно від типорозміру двигуна).
- Достатня відстань між головною лінією та лінією керування.
- Використання заекранованих ліній електроживлення.

Базова інформація

- Довготривалий режим роботи до номінальної частоти (50 Гц або 60 Гц), за умови дотримання мінімальної швидкості течії
- Додаткові заходи стосовно ЕМС (вибір частотного перетворювача, використання фільтрів і т. ін.)
- Обов'язкове дотримання значень номінального струму і номінальної кількості обертів двигуна
- Можливість під'єднання до двигуна окремого контролю температури (біметалевий датчик або датчик РТС).

10.3. Ех-сертифікат для введення в експлуатацію

У цьому розділі міститься спеціальна інформація для власників і операторів насосів, призначених для використання у вибухонебезпечних умовах.

Ця інформація доповнює і розширює стандартні вказівки стосовно цього насоса. Крім того, вона доповнює і розширює розділ «Загальні правила техніки безпеки», тому її мають прочитати та опанувати усі, хто працює з насосом та обслуговує його.

Цей розділ стосується лише вибухозахищених насосів, додаткові вказівки щодо яких у ньому містяться!

10.3.1. Позначення вибухозахищених насосів

Насоси, що їх дозволено експлуатувати у вибухонебезпечних атмосферах, мають на заводській таблиці наступні позначки:

- символ Ex, що свідчить про відповідний дозвіл;
- інформацію щодо класифікації вибухобезпеки.
- Сертифікаційний номер

10.3.2. Допуск відповідно до АТЕХ

До експлуатації у вибухонебезпечних атмосферах згідно з Директивою ЄС 94/09/EG є придатні ті двигуни, які вимагають електричних приладів групи приладів II, категорії 2.

Такі двигуни можна встановлювати в зонах 1 і 2.

Ці двигуни не можна застосовувати в зоні 0!

Неелектричні прилади (наприклад, гідравліка), відповідають також Директиві ЄС 94/09/EG.

Класифікація АТЕХ

Класифікація щодо експлуатації у вибухонебезпечному середовищі, напр., II 2G Ex de IIB T4 Gb, на заводській таблиці, означає:

- II = група приладів
- 2G = категорія приладів (2 = підходить для зони 1, G = газ, пара, туман)
- Ex = Ex-захист приладу згідно з Європейським стандартом
- d = ступінь захисту від займання корпусу двигуна: Герметичний монтаж у корпусі
- e = тип вибухозахисту з'єднувальної клеми: підвищена безпека
- II = призначено для вибухонебезпечних місць, окрім вибухонебезпечних шахт
- V = призначено для використання разом із газами підгрупи V (усі газ, виділяють водень, ацетилен, сірковуглець)
- T4 = макс. температура поверхні приладу — 135 °C
- Gb = рівень захисту приладу "b"

Ступінь захисту «Герметичний монтаж у корпусі»

Комплектація двигунів з таким захистом передбачає обмежувач температури.

Сертифікаційний номер

Сертифікаційний номер дозволу можна знайти на заводській таблиці, у підтвердженні замовлення і у технічному паспорті насоса.



10.3.3. Електричне під'єднання



НЕБЕЗПЕКА для життя через електричний струм!

Неправильне електричне під'єднання створює небезпеку для життя через можливість ураження струмом! Електричне під'єднання виконується лише електриком, який має дозвіл місцевого постачальника електроенергії, і відповідно до місцевих приписів.

Окрім інформації, наведеної у розділі «Електричне під'єднання», стосовно вибухозахи-

шених насосів слід дотримуватися зазначених нижче вказівок.

- Проводи електроживлення слід під'єднувати поза межами вибухонебезпечних зон або всередині вибухозахищеного корпусу, виконаного згідно з DIN EN 60079-0!
- Необхідно взяти до уваги такі допуски на коливання напруги:
 - Т 12 ... Т 34: $\pm 10\%$
 - Т 42 ... Т 56: $\pm 5\%$
- Усі контрольні прилади поза межами «пожежозахисних зон» слід підключати через вибухозахищене роздільне реле.

Підключення «Система контролю відсіку двигуна/секції клем»

Підключення здійснюється відповідно до опису в розділі «Електричне під'єднання».

Підключення «Контроль температури двигуна»

Двигун потрібно обладнати одноконтурним контролем температури (тільки обмеження). Додатково двигун можна обладнати двоконтурним контролем температури (регулювання та обмеження).

НЕБЕЗПЕКА для життя через неправильне електричне під'єднання!

Перегрівання двигуна може призводити до вибуху! Обмежувач температури слід підключати так, щоб у випадку спрацьовування повторне увімкнення було можливе тільки після натискання оператором на «кнопку розімкнення».



За наявності двоконтурного контролю температури регулятор температури можна використовувати для автоматичного повторного увімкнення. У такому випадку слід дотримуватися значень щодо максимальної частоти увімкнення і паузи перемикачів відповідно до технічних даних.

- Біметалевий давач слід підключати через реле опрацювання даних. Для цього ми радимо реле CM-MSS. У ньому вже встановлено порогове значення. Вхідні значення параметра: макс. 250 В (змін. струм.), 2,5 А, $\cos \varphi = 1$
- Давач РТС (відповідно до DIN 44082) слід підключати через реле опрацювання даних. Для цього ми радимо реле CM-MSS. У ньому вже встановлено порогове значення. У разі досягнення порогового значення для регулювання температури **може**, а в разі досягнення порогового значення для обмеження температури **має** відбутися вимкнення.

Підключення «Контроль ущільнювальної камери»

- Стрижневий електрод слід підключати через вибухозахищене реле опрацювання даних! Для цього ми радимо реле XR-41x. Порогове значення складає 30 кОм.

- Підключення слід здійснювати через іскрозахищений електричний контур!

Підключення «Контроль камери збору рідини, що просочується»

Контроль камери збору рідини, що просочується, здійснюється за допомогою поплавкового вимикача. Його оснащено безпотенціальним розмикальним контактом. Комутаційна здатність зазначена на відповідній схемі підключення.

Поплавковий вимикач слід підключати через реле опрацювання даних! Для цього ми радимо реле CM-MSS. У ньому вже встановлено порогове значення. Під час спрацювання поплавкового вимикача буде видане попередження або відбудеться вимкнення.

Підключення «Контроль температури підшипника двигуна»

Через особливості конструкції контроль температури підшипника двигуна можливий тільки в деяких моделях двигунів. Відомості щодо підключення зазначені в окремому технічному паспорті!

Робота з частотним перетворювачем

- Довготривалий режим роботи до номінальної частоти (50 Гц або 60 Гц), за умови дотримання мінімальної швидкості течії
- Додаткові заходи стосовно EMC (вибір частотного перетворювача, використання фільтрів і т. ін.)
- Обов'язкове дотримання значень номінального струму і номінальної кількості обертів двигуна
- Можливість під'єднання до двигуна окремого контролю температури (біметалевий датчик або датчик РТС).

10.3.4. Введення в експлуатацію



НЕБЕЗПЕКА для життя через вибух!

Насос без позначки вибухозахисту заборонено використовувати у вибухонебезпечних зонах! Існує небезпека для життя через можливість вибуху! Дотримуйтеся наведених нижче вказівок щодо застосування у вибухонебезпечних зонах:

- Насос повинен мати дозвіл на його застосування у вибухонебезпечних зонах!
- Проводи електроживлення слід під'єднувати поза межами вибухонебезпечних зон або всередині вибухозахищеного корпусу, виконаного згідно з DIN EN 60079-0!
- Прилади керування слід встановлювати поза межами вибухонебезпечних зон або всередині вибухозахищеного корпусу, виконаного згідно з DIN EN 60079-0! Ці прилади також мають бути допущені до застосування з вибухозахищеними насосами.

**НЕБЕЗПЕКА через вибух!**

Під час роботи корпус гідравліки повинен бути повністю залитий (повністю заповнений перекачуваним середовищем). Якщо корпус гідравліки не буде занурений і (або) у гідравліці буде повітря, поява іскри (наприклад, через електростатичний заряд) може призвести до вибуху! Забезпечте вимкнення за допомогою захисту від сухого ходу.

Окрім інформації, наведеної у розділі «Введення в експлуатацію», стосовно вибухозахищених насосів слід дотримуватися зазначених нижче вказівок.

- Визначення вибухонебезпечної зони є обов'язком експлуатуючої організації. У межах вибухонебезпечної зони можна використовувати лише насоси зі спеціальним дозволом.
- Насоси, що мають дозвіл для застосування у вибухонебезпечних зонах, повинні бути відповідним чином позначені.

10.3.5. Технічне обслуговування**НЕБЕЗПЕКА для життя через електричний струм!**

Під час робіт з електричними приладами виникає небезпека для життя через ураження струмом. Під час усіх робіт із технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт насос слід відключити від мережі та захистити від несанкціонованого повторного ввімкнення. Пошкодження на кабелі електроживлення повинен усувати виключно кваліфікований електрик.

Окрім інформації, наведеної у розділі «Технічне обслуговування», стосовно вибухозахищених насосів слід дотримуватися зазначених нижче вказівок.

- Дотримуватися приписів стосовно виконання робіт з технічного обслуговування або ремонту, наведених у цій інструкції з експлуатації та технічного обслуговування.
- Ремонтно-відновлювальні роботи та (або) конструктивні зміни, які не наведено в цій інструкції з експлуатації та технічного обслуговування або які можуть нашкодити безпеці Ex-захисту, дозволяється проводити лише виробнику або сертифікованим станціям технічного обслуговування.
- Ремонтні роботи, що стосуються зазорів, призначених захищати від поширення полум'я від вибуху, слід виконувати виключно згідно з конструктивними характеристиками виробника. Ремонт згідно зі значеннями таблиць 1 і 2 норми DIN EN 60079-1 є неприпустимим.
- Дозволяється використовувати виключно рекомендовані виробником різьбові заглушки, які належать принаймні до класу міцності 600 Н/мм².

Заміна ущільнення з боку середовища

У наведеній нижче таблиці вказано двигуни, у яких можна замінити ущільнення з боку середовища, не пошкодивши вибухозахист.

Огляд заміни ущільнення

Тип двигуна	Ковзне торцеве ущільнення	Касетне ущільнення
T 12	•	–
T 13	•	–
T 17	•	–
T 20	•	•
T 20.1	•	o
T 24	–	•
T 30	–	•
T 34	–	•
T 42	•	–
T 50, T 50.1	•	–
T 56	•	–

Легенда

– = не в наявності або заміна неможлива без пошкодження вибухозахисту!

• = заміна можлива без пошкодження вибухозахисту.

o = можлива заміна касети, ущільнення валу знімати не дозволяється!

Заміна кабелю

Самостійно замінювати кабель суворо заборонено — цю роботу має виконувати виробник або сертифіковане ним сервісне підприємство!

10.4. Запасні частини

Замовлення запасних частин здійснюється через сервісний центр Wilo. Щоб уникнути непорозумінь і помилкових замовлень, завжди вказуйте серійний номер або артикул.

Можливі технічні зміни!

wilo

Pioneering for You

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