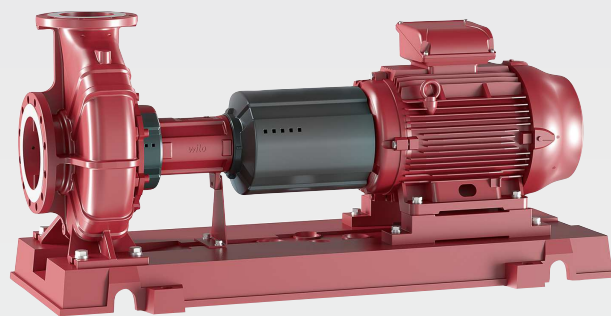


## Wilo-Atmos GIGA-NF



**uk** Інструкція з монтажу та експлуатації



## Зміст

<b>1</b>	<b>Загальні положення</b>	<b>5</b>
1.1	Про цю інструкцію	5
1.2	Авторське право	5
1.3	Право на внесення змін	5
<b>2</b>	<b>Безпека</b>	<b>5</b>
2.1	Позначення правил техніки безпеки	5
2.2	Кваліфікація персоналу	7
2.3	Електричні роботи	7
2.4	Транспортування	7
2.5	Монтажні роботи / роботи з демонтажу	8
2.6	Під час експлуатації	8
2.7	Роботи з технічного обслуговування	9
2.8	Привод	9
2.9	Обов'язки керуючого	9
<b>3</b>	<b>Застосування/використання</b>	<b>9</b>
3.1	Використання за призначенням	9
3.2	Застосування не за призначенням	10
<b>4</b>	<b>Опис виробу</b>	<b>10</b>
4.1	Конструкція	10
4.2	Робота з частотним перетворювачем	10
4.3	Технічні характеристики	10
4.4	Типовий код	11
4.5	Комплект постачання	11
4.6	Додаткове приладдя	12
4.7	Очікувані значення шуму	12
4.8	Допустимі зусилля і моменти на фланцях насоса	13
<b>5</b>	<b>Транспортування та зберігання</b>	<b>14</b>
5.1	Поставка	14
5.2	Транспортування	14
5.3	Зберігання	16
<b>6</b>	<b>Установка та електричне підключення</b>	<b>17</b>
6.1	Кваліфікація персоналу	17
6.2	Обов'язки керуючого	17
6.3	Підготування до монтажу	17
6.4	Окреме встановлення насоса (варіант В за кодом варіанту Wilo)	18
6.5	Встановлення насосного агрегату на фундаменті	18
6.6	Трубна обв'язка	20
6.7	Центрування агрегату	21
6.8	Електричне під'єднання	25
<b>7</b>	<b>Уведення в експлуатацію</b>	<b>26</b>
7.1	Кваліфікація персоналу	27
7.2	Заповнення та видалення повітря	27
7.3	Перевірка напрямку обертання	27
7.4	Увімкнення насоса	28
7.5	Частота увімкнень	29
<b>8</b>	<b>Виведення з експлуатації</b>	<b>29</b>
8.1	Вимкнення насоса і тимчасове виведення з експлуатації	29
8.2	Виведення з експлуатації і зберігання	30
<b>9</b>	<b>Технічне обслуговування/ремонт</b>	<b>30</b>
9.1	Кваліфікація персоналу	30
9.2	Контроль експлуатації	31
9.3	Роботи з технічного обслуговування	31

9.4 Зливання та очищення.....	31
9.5 Демонтаж .....	32
9.6 Монтаж .....	34
<b>10 Несправності, їх причини та усунення .....</b>	<b>37</b>
10.1 Несправності .....	37
10.2 Причини й усунення .....	38
<b>11 Запасні частини .....</b>	<b>39</b>
11.1 Перелік запасних частин .....	40
<b>12 Видалення відходів .....</b>	<b>41</b>
12.1 Мастила та мастильні матеріали.....	41
12.2 Водогліколева суміш.....	41
12.3 Захисний одяг .....	41
12.4 Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів.....	41

## 1 Загальні положення

### 1.1 Про цю інструкцію

Інструкція з монтажу та експлуатації є невід'ємною складовою виробу. Перед виконанням будь-яких дій прочитайте цю інструкцію й зберігайте її в доступному місці. Точне дотримання цієї інструкції є передумовою для використання за призначенням і правильного поводження з виробом. Звертайте увагу на всі дані та позначення на виробі. Інструкція з монтажу та експлуатації відповідає виконанню пристрою та стану основних приписів з техніки безпеки та стандартів, чинних на момент передачі її до друку.

Якщо установка пожежогасіння належить до сфери дії конкретного стандарту чи директиви щодо пожежної безпеки, необхідно дотримуватись інструкцій із монтажу, експлуатації й технічного обслуговування таких стандарту чи директиви.

Мова оригінальної інструкції з експлуатації — німецька. Усі інші мови цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з експлуатації.

### 1.2 Авторське право

Авторське право на цю інструкцію з монтажу та експлуатації зберігає за собою виробник. Її зміст будь-якого виду забороняється тиражувати, поширювати, несанкціоновано використовувати в цілях конкуренції або передавати іншим.

### 1.3 Право на внесення змін

Виробник залишає за собою повне право на внесення технічних змін в виріб та/або в окремі компоненти. Використовувані малюнки можуть відрізнятися від оригіналу та призначені виключно для схематичного представлення виробу.

## 2 Безпека

Ця глава містить основні вказівки щодо окремих етапів життєвого циклу виробу. Нехтування цими вказівками тягне за собою такі небезпеки.

- Небезпека для людей через електричні, механічні, бактеріологічні впливи та електромагнітні поля
- Небезпека для навколишнього середовища через витік небезпечних матеріалів
- Матеріальні збитки
- Порушення важливих функцій виробу

Недотримання вказівок призводить до втрати права на відшкодування збитків.

**Додатково дотримуйтесь інструкцій та правил техніки безпеки, наведених у наступних главах!**

### 2.1 Позначення правил техніки безпеки

У цій інструкції з монтажу та експлуатації використовуються правила техніки безпеки для уникнення пошкоджень майна та травмування персоналу. Такі правила техніки безпеки наведено різними способами.

- Правила техніки безпеки для запобігання травмуванню персоналу починаються із сигнального слова, мають перед цим словом відповідний символ та сірий фон.



#### НЕБЕЗПЕКА

##### Вид та джерело небезпеки!

Наслідки небезпеки та інструкції щодо її уникнення.

- Правила техніки безпеки для запобігання пошкодженню майна починаються із сигнального слова та наводяться **без** символу.

#### ОБЕРЕЖНО

##### Вид та джерело небезпеки!

Наслідки або інформація.

**Сигнальні слова**

- **НЕБЕЗПЕКА!**  
Недотримання призводить до смерті або тяжких травм.
- **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!**  
Недотримання може призвести до (тяжких) травм.
- **ОБЕРЕЖНО!**  
Недотримання може призвести до матеріальних збитків, можливе повне пошкодження.
- **ВКАЗІВКА!**  
Корисна вказівка щодо використання виробу.

**Символи**

У цій інструкції використовуються наведені нижче символи.



Попередження через електричну напругу



Загальний попереджувальний символ



Попередження про підвішений вантаж



Попередження про можливість хімічних опіків



Попередження про шкоду навколишньому середовищу



Попередження про гарячі поверхні



Попередження про високий тиск



Попередження про можливість порізів



Засоби індивідуального захисту: носити захисний шолом



Засоби індивідуального захисту: носити захисне взуття



Засоби індивідуального захисту: носити захисні рукавиці



Засоби індивідуального захисту: носити захисну маску



Засоби індивідуального захисту: носити захисні окуляри



Корисна вказівка

## 2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал повинен виконати такі дії.

- Пройти інструктаж з місцевих чинних правил щодо запобігання нещасним випадкам.
- Прочитати та зрозуміти інструкцію з монтажу та експлуатації.

Персонал повинен мати наведену нижче кваліфікацію.

- Електричні роботи: роботи з електроустаткуванням повинен виконувати тільки електрик.
- Монтаж/демонтаж має виконувати фахівець, який знає, як працювати з необхідними інструментами та матеріалами для кріплення.

### **Визначення для поняття «електрик»**

Електриком є особа, яка має відповідну спеціальну освіту, знання та досвід і яка може розпізнавати та уникати небезпеки від електрики.

## 2.3 Електричні роботи

- Проведення робіт на електроустаткуванні доручайте тільки електрику.
- Під час під'єднання до електромережі слід дотримуватися місцевих приписів, а також вимог місцевої енергетичної компанії.
- Перед початком будь-яких робіт від'єднайте виріб від електромережі й захистіть від випадкового увімкнення.
- Персонал повинен знати про виконання електричного під'єднання, як і про можливості вимкнення виробу.
- Дотримуйтеся технічних даних, наведених у цій інструкції з монтажу та експлуатації, а також на заводській таблиці.
- Заземліть виріб.
- Під час під'єднання електричних розподільників дотримуйтеся приписів виробника.
- Під час використання електронних пускових схем (наприклад, пристрою плавного пуску або частотного перетворювача) дотримуйтеся приписів щодо електромагнітної сумісності. Якщо необхідно, слід ужити спеціальних заходів (екранований кабель, фільтр тощо).
- Замініть пошкоджений під'єднувальний кабель. Звертайтеся за консультацією до сервісного центру.

## 2.4 Транспортування

- Використовуйте такі засоби захисту:
  - захисні рукавиці, що захищають від порізів;
  - захисне взуття;
  - закриті захисні окуляри;
  - захисний шолом (під час застосування підйомних пристроїв).
- Використовуйте лише дозволені законом та допущені до експлуатації пристрої кріплення.
- Вибирайте пристрої кріплення відповідно до поточних умов (погодні умови, точки кріплення, вантажу тощо).
- Пристрої кріплення завжди фіксуйте в передбачених для цього точках кріплення (наприклад, підйомні вушка).
- Розміщуйте підйомний пристрій так, щоб під час застосування забезпечити його стабільність.
- Під час застосування підйомних пристроїв слід, якщо потрібно (наприклад, якщо закрито огляд), залучати другу особу для координування дій.
- Забороняється перебувати під підвішеним вантажем. **Не** переміщайте вантажі над робочими місцями, на яких перебувають люди.

### **Під час транспортування та перед монтажем майте на увазі**

- Не торкайтеся всмоктуючого або напірного патрубку або інших отворів.
- Запобігайте потраплянню всередину сторонніх предметів. Для цього захисні кришки чи упаковку потрібно залишати на місці до того моменту, коли їх треба зняти для монтажу.
- Упаковка або кришки зі всмоктуючого патрубку чи вихідних отворів можуть зніматися з метою огляду. Після перевірки їх потрібно знову поставити на місце, щоб захистити насос і забезпечити безпеку!

## 2.5 Монтажні роботи / роботи з демонтажу

- Використовуйте такі засоби захисту:
  - захисне взуття;
  - захисні рукавиці, що захищають від порізів;
  - захисний шолом (під час застосування підйомних пристроїв).
- На місці застосування дотримуйтесь чинного законодавства і приписів щодо безпеки праці й запобігання нещасним випадкам.
- Необхідно обов'язково дотримуватися описаної в інструкції з монтажу та експлуатації методики повної зупинки виробу/установки.
- Від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від випадкового повторного увімкнення.
- Усі частини, які обертаються, мають бути зупинені.
- Закрийте засувки в приливі та в напірному патрубку.
- Забезпечте достатню вентиляцію в закритих приміщеннях.
- Ретельно очистіть виріб. Дезінфікуйте вироби, які застосовувалися в небезпечних для здоров'я середовищах!
- Переконайтеся, що під час проведення будь-яких зварювальних робіт або робіт з електричними приладами немає загрози вибуху.

## 2.6 Під час експлуатації

- Використовуйте засоби захисту:
  - захисне взуття;
  - захисний шолом (під час застосування підйомних пристроїв).
- Робоча зона виробу не передбачає перебування в ній людей. Під час експлуатації виробу робоча зона має бути вільною від людей.
- Про будь-які несправності або неполадки оператор повинен негайно повідомляти відповідальній особі.
- Оператор повинен негайно вимкнути виріб у разі виникнення описаних нижче неполадок, які становлять загрозу безпеці:
  - збій у роботі пристроїв безпеки та контрольних приладів;
  - пошкодження частин корпусу;
  - пошкодження електричного обладнання.
- Відкрийте всі засувки зі всмоктувальної та напірної сторони трубопроводу.
- Протікання перекачуваних середовищ та робочих рідин слід негайно локалізувати та усунути відповідно до місцевих чинних директив.
- Інструменти та інші предмети слід зберігати лише в спеціально передбачених для цього місцях.

### **Небезпека через високі температури**

Більшість поверхонь насоса та приводу під час експлуатації можуть сильно нагріватися.

Відповідні поверхні залишаються гарячими і після вимкнення агрегату. Торкатися цих поверхонь слід з великою обережністю. Якщо контакту з гарячими поверхнями не уникнути, носіть захисні рукавиці.

Упевніться, щоб гаряча вода, що стікає, не опікає руки.

Захистіть компоненти, які можуть нагрітися, відповідними пристроями захисту від контакту.

### **Небезпека через захоплення частин одягу або предметів**

Щоб уникнути небезпек, які спричиняють частини виробу, що обертаються, виконайте такі дії.

- Не носіть одяг, який не прилягає, обшарпаний одяг та прикраси.
- Не демонтуйте пристрої для захисту від випадкового контакту з рухомими частинами (наприклад, захисний кожух муфти).
- Вводити виріб в експлуатацію лише з цими захисними пристроями.
- Пристрої для захисту від випадкового контакту з рухомими частинами дозволяється знімати лише за повної зупинки системи.

### **Небезпека через шум**

Дотримуйтеся інформації щодо звукового тиску, наведеної на заводській табличці двигуна. Значення звукового тиску насоса загалом приблизно відповідає значенню для двигуна +2 дБ(А).

Дотримуйтеся чинних положень щодо захисту здоров'я та безпеки. Якщо виріб працює не за чинними умовами експлуатації, керуючий повинен забезпечити вимірювання рівня звукового тиску.



При звуковому тиску від 80 дБ(А) слід дотримуватися вказівок у правилах внутрішнього трудового розпорядку! Окрім того, керуючий має вжити профілактичних заходів.

- Проінформувати виробничий персонал.
- Приготувати захист органів слуху.

При звуковому тиску від 85 дБ(А) керуючий повинен виконати такі дії.

- Приписати носіння засобів для захисту органів слуху.
- Позначити зони з високим рівнем шуму.
- Вжити заходів щодо зменшення шуму (наприклад, ізоляція, шумозахисні стіни).

#### **Негерметичність**

Дотримуйтеся місцевих стандартів та приписів. Для захисту людей та навколишнього середовища від небезпечних (вибухонебезпечних, токсичних, гарячих) речовин не допускайте протікання насоса.

Виключайте можливість сухого ходу насоса. Сухий хід може зруйнувати ущільнення вала та спричинити протікання.

### **2.7 Роботи з технічного обслуговування**

- Використовуйте такі засоби захисту:
  - закриті захисні окуляри;
  - захисне взуття;
  - захисні рукавиці, що захищають від порізів.
- Виконуйте лише роботи з технічного обслуговування, зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.
- Для технічного обслуговування та ремонту дозволяється використовувати лише оригінальні запчастини від виробника. Застосування інших запчастин, відмінних від оригінальних, звільняє виробника від будь-якої відповідальності.
- негайно локалізуйте протікання середовища та робочих рідин та усуньте відповідно до місцевих чинних директив.
- Зберігайте інструмент у відведених для цього місцях.
- Після завершення робіт увімкніть усі пристрої безпеки та контрольні прилади і перевірте їхнє коректне функціонування.

### **2.8 Привод**

Гідравлічна система має стандартний під'єднувальний фланець для монтажу стандартного двигуна IEC або дизельного двигуна. Потрібні робочі характеристики (наприклад: типорозмір, тип конструкції, номінальна потужність гідравліки, число обертів) для вибору привода можна взяти з технічних характеристик.

### **2.9 Обов'язки керуючого**

Оператор повинен виконати такі дії.

- Надати персоналу інструкцію з монтажу та експлуатації зрозумілою йому мовою.
- Забезпечити необхідне навчання персоналу для виконання зазначених робіт.
- Установлені на виробі таблички із заходами безпеки та вказівками утримувати постійно в придатному для читання стані.
- Провести інструктаж персоналу щодо принципу функціонування установки.
- Виключити ризик ураження електричним струмом.
- Обладнати небезпечні компоненти (дуже холодні, дуже гарячі, які обертаються тощо) захистом від контакту на місці встановлення.
- Позначити та обгородити небезпечну зону.
- Задля безпеки робочого процесу визначити розподіл обов'язків персоналу.

Дітям та особам віком до 16 років або з обмеженими фізичними, сенсорними чи психічними можливостями забороняється працювати з виробом. Особи віком до 18 років повинні знаходитися під наглядом фахівця!

## **3 Застосування/використання**

### **3.1 Використання за призначенням**

Насоси з сухим ротором типоряду Wilo-Atmos GIGA-NF призначені для застосування в якості насосів для пожежогасіння у спринклерних системах.

Використання насосів допускається лише в перекачуваних середовищах, зазначених в пункті «Технічні характеристики».

### 3.2 Застосування не за призначенням

#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Неправильне використання насоса може призвести до виникнення небезпечних ситуацій та пошкоджень.

- Категорично забороняється застосовувати насос у перекачуваних середовищах, не допущених виробником.
- Недозволені матеріали в середовищі можуть пошкодити насос. Абразивні тверді речовини (напр., пісок) збільшують зношення насоса.
- Не тримайте поблизу виробу легкозаймисті матеріали/середовища.
- Забороняється доручати виконання робіт неуповноваженим особам.
- Забороняється експлуатувати виріб за межами зазначеної сфери використання.
- Ніколи самовільно не здійснюйте переобладнать.
- Використовуйте виключно допущене додаткове приладдя та оригінальні запчастини.

Типовими місцями для монтажу є приміщення протипожежного захисту всередині будівлі або в спеціальному будинку чи контейнері поблизу головної будівлі. Установку насоса в інших приміщеннях, не призначених для протипожежного захисту, не передбачено.

Встановлення просто неба не допускається.

Застосування за призначенням передбачає також дотримання цієї інструкції. Будь-яке застосування, крім вищезазначеного, вважається таким, що не відповідає призначенню.

## 4 Опис виробу

### 4.1 Конструкція

Насос Wilo-Atmos GIGA-NF є одноступеневим відцентровим насосом типу «сила зворотного потоку» зі спіральним корпусом для горизонтального встановлення. Потужність та розміри відповідно до EN 733

Відповідні регулятори Wilo (наприклад Smart Control SC Fire) здатні плавно регулювати потужність насосів. Це дозволяє оптимально адаптувати потужність насоса до споживання установки та забезпечити особливо надійну роботу насоса.

#### 4.1.1 Гідравліка

Насос складається з радіально розділеного спірального корпуса зі змінними розрізними кільцями та литими опорами. Робоче колесо — закрите радіальне робоче колесо. Вал насоса на змащених консистентним мастилом радіальних кулькопідшипниках.

#### 4.1.2 Привод

Як привод можна використовувати один із таких пристроїв:

- Стандартні двигуни IEC у виконанні з трифазним струмом.
- Дизельні двигуни з безпосереднім упорскуванням або з наддуванням; з повітряним або водяним охолодженням.

#### 4.1.3 Карданний вал (насос із дизельним двигуном)

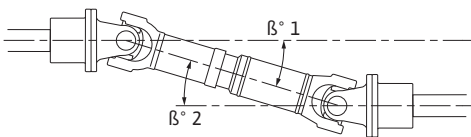


Fig. 1: Карданний вал; паралельні центральні осі зі зміщенням

Насоси з дизельним двигуном мають карданний вал із подвійним шарніром для передавання потужності від двигуна до гідравліки. Карданний вал монтується так, щоб центральні лінії приводного чи вихідного вала проходили паралельно з невеликим зміщенням.

Загальний робочий кут  $\beta^1$  і  $\beta^2$  дещо перевищує  $2^\circ$  через особливості конструкції. Такий кут гарантуватиме безперебійну роботу карданного з'єднання з мінімальним рівнем вібрацій. Його не можна зменшувати.

У стандартному виконанні карданний вал захищено від дотиків захисним кожухом, оскільки частини, що обертаються, являють собою значну небезпеку.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Експлуатуйте насос, лише якщо захисний пристрій встановлено належним чином!**

#### 4.1.4 Ущільнення

Ущільнення насоса, що контактує з перекачуваним середовищем, здійснюється за допомогою ковзного торцевого ущільнення відповідно до EN 12756.

### 4.2 Робота з частотним перетворювачем

Ознайомтеся з відповідними вимогами, наведеними в документації двигуна, та дотримуйтеся їх!

### 4.3 Технічні характеристики

#### Загальна інформація

Дата виготовлення [MFY]	Див. заводську табличку
Під'єднання до мережі [U/f]	Див. заводську табличку двигуна

Споживана потужність [ $P_1$ ]	Див. заводську табличку двигуна
Номинальна потужність [ $P_2$ ]	Див. заводську табличку двигуна
Номинальне число обертів [n]	Див. заводську табличку
Макс. напір [H]	Див. заводську табличку
Макс. подача [Q]	Див. заводську табличку
Максимально допустима температура середовища [t]	+25 °C
Допустима температура навколишнього середовища [t]	+4...+40 °C
З електродвигуном:	+10...+40 °C
З дизельним двигуном:	
Допустимий робочий тиск [ $P_{max}$ ]	16 бар
Фланець	PN 16 відповідно до EN 1092-2
Допустимі перекачувані середовища	– Вода для пожежогасіння. – Неагресивна чиста вода без твердих, абразивних або довговолоконистих включень*
Клас захисту	IP55
Клас ізоляції [Cl.]	F
Захист двигуна	– (Не допускається в насосах для пожежогасіння.)

**\*Дотримуватися паспорта безпеки перекачуваного середовища!**

#### Зазначення дати виготовлення

Дата виготовлення вказується відповідно до ISO 8601: JJJJWww.

- JJJJ = рік.
- W = скорочення для тижня.
- ww = зазначення календарного тижня.

#### 4.4 Типовий код

**Приклад: Wilo-GIGA-NF 80/200-224-45/2-L1-N37**

Atmos	Сімейство продуктів
GIGA	Серія
N	Конструкція
F	Насос для пожежогасіння
80/200	Номинальний розмір насоса згідно з EN 733
224	Номинальний діаметр робочого колеса в мм
45	Номинальна потужність двигуна $P_2$ в кВт
2	Кількість полюсів
L1	Опція: Робоче колесо з бронзи
N37	Опція: Насос із сертифікатом VdS

#### 4.5 Комплект постачання

Насос може постачатися як наведене далі.

- Як вбудована частина системи пожежогасіння у встановленому стані.
- Як комплектний агрегат, до складу якого входить:
  - насос Atmos GIGA-NF;
  - фундаментна плита;
  - муфта із захисним кожухом муфти;
  - електродвигун, дизельний двигун або без двигуна;
  - інструкція з монтажу та експлуатації.
- Як насос з вільним кінцем вала, у складі:
  - насос Atmos GIGA-NF;
  - опора підшипника без фундаментної плити;
  - інструкція з монтажу та експлуатації.

#### 4.6 Додаткове приладдя

Додаткове приладдя замовляється окремо. Детальний перелік див. у каталозі, а також у документації на запасні частини.

#### 4.7 Очікувані значення шуму

##### 4.7.1 Насос з трифазним двигуном 50 Гц без регулювання числа обертів

Потужність двигуна $P_N$ [кВт]	Рівень звукового тиску на вимірювальних площинах $L_p, A$ [дБ(A)] <sup>1)</sup> 2-полюсний (2900 об/хв)
4	66
5,5	64
7,5	72
9	72
11	72
15	72
18,5	72
22	77
30	80
37	80
45	77
55	76
75	79
90	79
110	79
132	79
160	81
200	81
250	86

<sup>1)</sup> Середнє значення рівня звукового тиску у приміщенні на прямокутній площі вимірювання на відстані 1 м від поверхні двигуна.

Табл. 1: Очікувані значення шуму для стандартних насосів (50 Гц)

##### 4.7.2 Насос із дизельним двигуном

Двигун	Потужність двигуна $P_N$ [кВт]	Рівень звукового тиску на вимірювальних площинах $L_p, A$ [дБ(A)] <sup>1)</sup> (за 2900 об/хв <sup>-1</sup> )
15LD350	4,2	90
15LD500	6,8	92
25LD425/2	10,5	92
12LD477/2	12,9	93
9LD625/2	17,7	97

<sup>1)</sup> Середнє значення рівня звукового тиску в приміщенні на прямокутній площі вимірювання на відстані 1 м від поверхні двигуна, за 2900

Табл. 2: Очікувані значення шуму для стандартних насосів із дизельним двигуном (повітроохолоджуваний)

Двигун	Потужність двигуна $P_N$ [кВт]	Рівень звукового тиску на вимірювальних площинах $L_p, A$ [дБ(A)] <sup>1)</sup> (за 2900 об/хв <sup>-1</sup> )
KDI 1903M	26,5	105
VM D703S	31,5	108
KDI 2504 M	37	107

Двигун	Потужність двигуна P <sub>N</sub> [кВт]	Рівень звукового тиску на вимірювальних площинах L <sub>p</sub> , A [дБ(A)] <sup>1)</sup> (за 2900 об/хв <sup>-1</sup> )
VM D703TE0	47,7	107
VM D754TPE2	66	111
VM D756TPE2	100	112
N45MNTF40	109	115
N45MNTF41	145	122
N67MNTF42	197	124

<sup>1)</sup> Середнє значення рівня звукового тиску у приміщенні на прямокутній площі вимірювання на відстані 1 м від поверхні двигуна.

Табл. 3: Очікувані значення шуму для стандартних насосів із дизельним двигуном (охолоджуваний водою)

#### 4.8 Допустимі зусилля і моменти на фланцях насоса

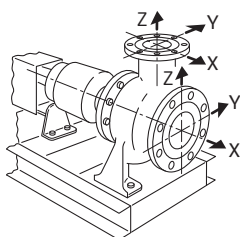


Fig. 2: Допустимі зусилля і моменти на фланцях насоса — насос із сірого чавуну

DN	Зусилля F [Н]				Моменти M [Н·м]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ зусиль F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ моментів M
<b>Напірний патрубок</b>								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
<b>Всмоктуючий патрубок</b>								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Значення відповідно до ISO/DIN 5199 — клас II (2002), додаток B, сімейство № 1A.

Табл. 4: Допустимі зусилля і моменти на фланцях насоса

Якщо не всі діючі навантаження досягають максимально допустимого значення, одне з цих навантажень може перевищувати звичайне граничне значення. За умови, що виконуються такі додаткові вимоги.

- Усі компоненти одного зусилля або одного моменту досягають значення, що в 1,4 рази більше максимально допустимого.
- Зусилля та моменти, що діють на кожен фланець, відповідають умові компенсаційного вирівнювання.

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 3: Компенсаційне вирівнювання

$\Sigma F_{\text{ефект.}}$  і  $\Sigma M_{\text{ефект.}}$  є арифметичними сумами ефективних значень обох фланців насоса (впуск і випуск).  $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$  і  $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$  є арифметичними сумами максимально допустимих значень обох фланців насоса (впуск і випуск). Алгебраїчні знаки, що стоять перед  $\Sigma F$  і  $\Sigma M$ , у компенсаційному вирівнюванні не враховуються.

## 5 Транспортування та зберігання

### 5.1 Поставка

Насос може постачатися як частина системи пожежогасіння у встановленому стані або як окремий блок. Якщо насос є частиною системи пожежогасіння, дотримуйтеся приписів щодо транспортування та тимчасового зберігання системи пожежогасіння.

Якщо насос постачається як окремий агрегат, він відправляється з заводу укріпленим на піддоні та оснащеним захистом від бруду та вологи.

В обох випадках виконайте наведені далі дії.

Після надходження негайно перевірте виріб на наявність недоліків (пошкодження, комплектність). Наявні недоліки зазначте в транспортних документах! Вкажіть на всі недоліки транспортному підприємству або виробнику ще в день отримання. Претензії, висунути пізніше, вже не можуть бути задоволені.

### 5.2 Транспортування



#### НЕБЕЗПЕКА

##### Ризик смертельного травмування через підвішений вантаж!

Люди не повинні перебувати під підвішеним вантажем! Існує небезпека отримання (тяжких) травм через падіння частин. Забороняється переміщати вантажі над робочими місцями, на яких перебувають люди.

Небезпечну зону слід позначити таким чином, щоб у разі зміщення вантажу чи його частин, або в разі розколювання чи відривання підйомного пристрою не виникала небезпека.

Категорично забороняється залишати вантажі в підвішеному стані довше необхідного!

Виконуйте прискорення і гальмування під час підймання так, щоб виключити небезпеку для людей.



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

##### Травми рук та ніг через відсутність засобів захисту!

Під час роботи існує небезпека отримання (важких) травм. Використовуйте такі засоби захисту:

- захисне взуття;
- захисні рукавиці, що захищають від порізів;
- закриті захисні окуляри;
- якщо застосовується підйомний пристрій, то додатково слід носити захисний шолом.



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

##### Дизельний двигун: хімічні опіки електролітом

Акумулятори заповнені розчином кислоти. Контакт із розчином кислоти призводить до хімічних опіків. Акумулятори завжди слід закривати належним чином. Під час робіт з акумулятором користуватися захисними рукавицями, стійкими до кислот.



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Дизельний двигун: шкода довкіллю через витікання робочої рідини

Установки з дизельним двигуном використовують такі робочі рідини: моторна олива, дизельне паливо й електроліт. Ці робочі рідини шкідливі для навколишнього середовища й не мають попадати в ґрунт або водоймища. Використовувати відповідний захисний пристрій (зливну ванну, килимок для поглинання мастила тощо) під час транспортування.

Номери небезпеки:

- дизельне паливо: R40, R65, R66, R51/53;
- електроліт: R35.



### ВКАЗІВКА

#### Використовуйте тільки технічно справні підйомні пристрої!

Для піднімання й опускання насоса використовуйте лише технічно справні підйомні пристрої. Переконайтеся, що насос під час піднімання та опускання не застрягає. **Не перевищувати** максимально допустиму вантажопідйомність підйомного пристрою! Перед застосуванням перевірте бездоганність функціонування підйомного пристрою!

### ОБЕРЕЖНО

Матеріальні збитки через неправильне транспортування

Щоб забезпечити правильне центрування, все обладнання змонтоване на заводі. Падіння чи недоречні дії з вантажем можуть порушити центрування і знизити потужність обладнання через деформацію. Трубопроводи та арматури не підходять для кріплення вантажів й не повинні використовуватись як упор для транспортування.

- Застосовуйте для транспортування лише допущені вантажозахоплювальні засоби. При цьому слідкуйте за стійкістю, насамперед у тих випадках, коли особливості конструкції насосів зміщують центр тяжіння догори (важкий верх).
- Для піднімання агрегату **категорично заборонено** зачіпати пристрої кріплення за вали.
- **Забороняється** використовувати встановлені на насосі чи двигуні транспортні вушка для підймання агрегату. Вони призначені лише для транспортування окремих компонентів під час монтажу або демонтажу.

Щоб запобігти пошкодженню насоса під час транспортування, додаткову упаковку слід знімати тільки на місці застосування.

### ОБЕРЕЖНО

#### Небезпека пошкодження через неналежну упаковку!

Якщо насос пізніше передбачено транспортувати, його слід відповідно упакувати. Для цього потрібно використовувати оригінальну чи еквівалентну їй упаковку.

### 5.2.1 Кріплення насоса

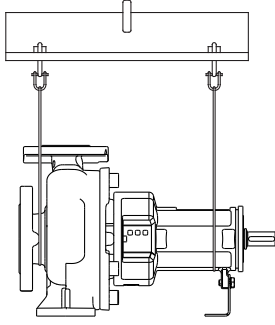


Fig. 4: Кріплення насоса

- Дотримуйтеся чинних національних правил техніки безпеки.
- Використовуйте лише офіційно дозволені та допущені до експлуатації пристрої кріплення.
- Вибирайте пристрої кріплення відповідно до поточних умов (погодні умови, точки кріплення, вантажу тощо).
- Закріплюйте пристрої кріплення лише у призначених для цього точках кріплення. Кріплення необхідно виконувати за допомогою скоби.
- Категорично забороняється протягувати пристрої кріплення без захисту через транспортні вушка або крізь них.
- Категорично забороняється протягувати пристрої кріплення без захисту над гострими краями.
- Використовуйте підйомний пристрій достатньої вантажопідйомності.
- Забезпечте стійкість підйомного пристрою під час його застосування.
- Під час застосування підйомних засобів, якщо потрібно (наприклад, якщо закрито огляд), залучайте для координування дій другу особу.
- Підіймаючи вантаж, пам'ятайте про те, що межа навантаження пристрою кріплення під час тягнення під кутом зменшується. Безпечна та ефективна експлуатація пристрою кріплення передбачає якомога вертикальніший напрям навантаження на елементи під натягінням. У разі необхідності використовуйте підйомний кронштейн, до якого пристрій кріплення можна кріпити вертикально.
- **Забезпечте вертикальне підймання вантажу!**
- **Запобігайте гойданню підвішеного вантажу!**

### 5.2.2 Кріплення агрегату

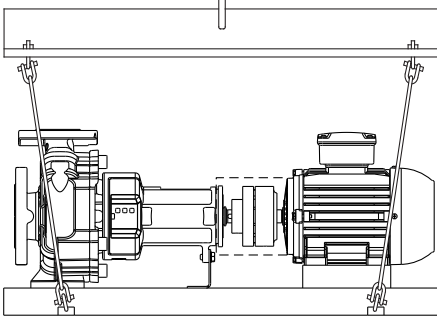


Fig. 5: Кріплення агрегату

- Дотримуйтеся чинних національних правил техніки безпеки.
- Використовуйте лише офіційно дозволені та допущені до експлуатації пристрої кріплення.
- Вибирайте пристрої кріплення відповідно до поточних умов (погодні умови, точки кріплення, вантажу тощо).
- Закріплюйте пристрої кріплення лише у призначених для цього точках кріплення. Кріплення необхідно виконувати за допомогою скоби.
- Категорично забороняється протягувати пристрої кріплення без захисту через транспортні вушка або крізь них.
- Категорично забороняється протягувати пристрої кріплення без захисту над гострими краями.
- Використовуйте підйомний пристрій достатньої вантажопідйомності.
- Забезпечте стійкість підйомного пристрою під час його застосування.
- Під час застосування підйомних засобів, якщо потрібно (наприклад, якщо закрито огляд), залучайте для координування дій другу особу.
- Підіймаючи вантаж, пам'ятайте про те, що межа навантаження пристрою кріплення під час тягнення під кутом зменшується. Безпечна та ефективна експлуатація пристрою кріплення передбачає якомога вертикальніший напрям навантаження на елементи під натягінням. У разі необхідності використовуйте підйомний кронштейн, до якого пристрій кріплення можна кріпити вертикально.
- **Забезпечте вертикальне підймання вантажу!**
- **Запобігайте гойданню підвішеного вантажу!**

### 5.3 Зберігання



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

##### Дизельний двигун: шкода довкіллю через витікання робочої рідини

Установки з дизельним двигуном використовують такі робочі рідини: моторна олива, дизельне паливо й електроліт. Ці робочі рідини шкідливі для навколишнього середовища й не мають попадати в ґрунт або водоймища. Під час зберігання забезпечити неможливість витікання робочих рідин. Краплі, що виступають, витирати одразу (наприклад, підкласти килимок для поглинання мастила).

Номери небезпеки:

- дизельне паливо: R40, R65, R66, R51/53;
- електроліт: R35.



**ВКАЗІВКА****Неправильне зберігання може викликати пошкодження обладнання!**

На пошкодження, які спричинені неналежним зберіганням, гарантія не розповсюджується.

- Місце зберігання має бути:
  - сухим;
  - чистим;
  - добре провітрюваним;
  - без можливості вібрацій;
  - без вологи;
  - без можливості швидкого або великого перепаду температур.
- Оберігайте виріб від механічного пошкодження.
- Захистіть підшипники й муфти від піску, гравію та інших сторонніх предметів.
- Щоб запобігти утворенню іржі та корозії підшипників, змастіть агрегат.
- Не менше одного разу на тиждень обертайте привод кілька разів вручну.

**Зберігання строком довше трьох місяців**

Далі зазначені додаткові заходи безпеки.

- Покрийте всі частини, що обертаються, від іржавіння відповідним захисним середовищем.
- Якщо насос передбачено зберігати довше року, обговоріть це питання з виробником.

**6 Установка та електричне підключення**

Цей розділ стосується насосів для пожежогасіння, що постачаються як окремий агрегат або як насос з вільним кінцем вала.

**6.1 Кваліфікація персоналу**

- Електричні роботи: роботи з електроустановками повинен виконувати тільки електрик.

**6.2 Обов'язки керуючого**

- Дотримуйтеся чинних місцевих правил щодо запобігання нещасним випадкам і приписів з техніки безпеки професійних галузевих об'єднань.
- Крім того, дотримуйтеся всіх приписів щодо виконання робіт із важкими вантажами та під підвішеними вантажами.
- Надайте необхідні засоби захисту та переконайтеся, що персонал їх використовує.
- Уникайте гідравлічних ударів!  
У довгих напірних трубопроводах можуть виникати гідравлічні удари. Ці гідравлічні удари можуть призвести до руйнування насоса!
- Щоб сприяти безпечному кріпленню, яке відповідало б функціональним вимогам, споруда/фундамент повинні мати достатню міцність. За готовність та придатність споруди/фундаменту несе відповідальність керуючий!
- Перевірте наявну проектну документацію (монтажні плани, виконання робочої зони, умови подачі живлення) на повноту та правильність.

**6.3 Підготування до монтажу****ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Небезпека для людей і матеріальних цінностей через неправильне встановлення!**

Дотримуйтеся вказаних нижче стандартів чи норм щодо пожежної безпеки під час компонування, встановлення й експлуатації насосу для системи пожежогасіння:

- VdS CEA 4001
- CEA 4001
- EN 12845



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Небезпека для людей і матеріальних цінностей через неправильне використання!

- Категорично заборонено встановлювати насосний агрегат на незакріплених поверхнях або поверхнях, не призначених для сприйняття навантаження.
- За потреби промийте трубну систему. Бруд може вивести насос із ладу.
- Монтаж виконувати лише після закінчення всіх зварювальних і паяльних робіт та промивання системи труб у разі потреби.
- Якщо як привод використовуються насоси з електродвигуном, дотримуйтеся мінімальної аксіальної відстані між стіною й кожухом вентилятора двигуна:  
200 мм + діаметр кожуха вентилятора.

- Установлюйте насос (у стандартному виконанні) у захищеному від атмосферного впливу, убезпеченому від замерзання/пилу, добре провітрюваному та вибухозахищеному середовищі.
- Монтуйте насос у добре доступному місці. Це полегшує подальшу перевірку, технічне обслуговування (наприклад заміну ковзного торцевого ущільнення) або заміну.
- Над місцем встановлення великих насосів потрібно змонтувати кран чи пристрій для розміщення підйимального обладнання.

#### 6.4 Окреме встановлення насоса (варіант В за кодом варіанту Wilo)

При встановленні самого насоса належить використовувати муфту, захисний кожух муфти й фундаментну плиту виробника насоса. У будь-якому випадку всі компоненти повинні відповідати приписам ЄС. Захисний кожух муфти повинен відповідати EN 953.

##### 6.4.1 Вибір двигуна

Двигун і муфта повинні відповідати вимогам директив ЄС.

Двигун повинен задовольняти діючі норми протипожежної безпеки та відповідні директиви.

##### 6.4.2 Вибір муфти

- Для з'єднання між насосом з опорою підшипника і двигуном використовувати гнучку муфту.
- Вибирайте розмір муфти за рекомендаціями виробника муфти.
- Дотримуйтеся вказівок виробника муфти.
- Після встановлення на фундаменті й під'єднання трубопроводів перевірте центрування муфти та виправте його в разі потреби. Сам процес описано в главі «Центрування муфти».
- Після досягнення робочої температури перевірте центрування муфти знову.
- Уникайте під час експлуатації випадкового контакту. Муфта повинна мати захист відповідно до EN 953.

#### 6.5 Встановлення насосного агрегату на фундаменті

### ОБЕРЕЖНО

#### Небезпека матеріальних збитків!

Неякісний фундамент чи неправильне встановлення агрегату на фундаменті можуть призвести до виходу насоса з ладу. Неправильне встановлення виключає гарантійні зобов'язання.

- Насосний агрегат мають встановлювати виключно фахівці.
- До всіх фундаментних робіт слід залучати відповідного фахівця по роботі з бетоном.

### 6.5.1 Фундамент

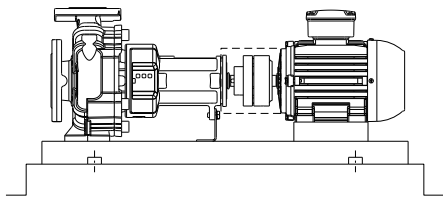


Fig. 6: Встановлення агрегату на фундаменті

Фундамент має витримувати тривале навантаження фундаментної плити зі встановленим на ній агрегатом. Щоб фундаментна плита та агрегат не зазнавали механічних натяжінь, фундамент має бути рівним. Wilo рекомендує використовувати високоякісний безосадовий бетон достатньої товщини. Ці заходи запобігають переданню вібрації.

Фундамент повинен поглинати зусилля, вібрацію і поштовхи.

Орієнтовні значення для розрахунку фундаменту:

- приблизно у 1,5–2 рази важчий за агрегат;
- ширина й довжина відповідно приблизно на 200 мм більші за фундаментну плиту.

Фундаментну плиту не можна затискати з перекосом чи притягати до поверхні фундаменту. Для цього фундаменту плиту потрібно поставити на опори таким чином, щоб не збити початкове центрування.

Підготуйте отвори для анкерних болтів. Для цього вертикально встановіть у відповідних місцях фундаменту трубні втулки. Діаметр трубних втулок має дорівнювати приблизно  $2\frac{1}{2}$  діаметра гвинтів. Таким чином гвинти можна буде ввернути до їхнього кінцевого положення.

Wilo рекомендує заливати фундамент спочатку до рівня на 25 мм нижче запланованої висоти. Поверхні бетонного фундаменту перед затвердінням необхідно надати належної форми. Зніміть трубні втулки після затвердіння бетону.

Під час заливання фундаментної плити рівномірно та вертикально вставте у фундамент сталеві стрижні. Необхідна кількість сталевих стрижнів залежить від розміру фундаментної плити. Стрижні повинні входити в опорну плиту на  $\frac{2}{3}$ .

### 6.5.2 Підготування фундаментної плити до анкерного з'єднання

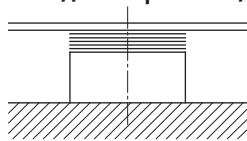


Fig. 7: Компенсаційні шайби на поверхні фундаменту

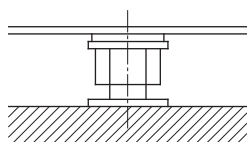


Fig. 8: Нівелірні гвинти на поверхні фундаменту

- Грунтовно очистити поверхню фундаменту.
- Покладіть на кожен отвір на поверхні фундаменту компенсуючі шайби (товщина приблизно 20–25 мм).  
Як альтернативу можна також використовувати нівелірні гвинти.
- Якщо подовжня відстань між отворами  $\geq 800$  мм, передбачте додатково підкладні шайби в центрі фундаментної плити.
- Покладіть фундаментну плиту і вирівняйте її з обох боків додатковими компенсуючими шайбами.
- Вирівняйте весь агрегат при встановленні на фундамент за допомогою нівеліра (на валу/напірному патрубку).  
Фундаментна плита має розташовуватися горизонтально; допуск: 0,5 мм на метр.
- Вставте анкерні болти в передбачені для цього отвори.

**ВКАЗІВКА****Анкерні болти повинні пасувати до кріпильних отворів фундаментної плити.**

Вони повинні відповідати відповідним стандартам і бути достатньо довгими для того, щоб забезпечити міцну посадку в фундаменті.

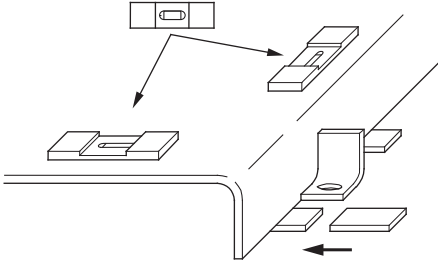


Fig. 9: Нівелювання і вирівнювання опорної плити

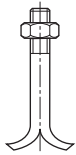


Fig. 10: Анкерний болт

**6.5.3 Заливання фундаментної плити**

Після закріплення фундаментну плиту можна заливати. Заливання зменшує коливання до мінімуму.

- Перед початком заливання бетону зволожите поверхню фундаменту.
- Використовуйте безосадовий будівельний розчин, призначений для заливання.
- Залейте будівельний розчин в отвори фундаментної плити. При цьому уникайте утворення пустот.
- Виконайте облицювання фундаменту і фундаментної плити.
- Після затвердіння перевірте анкерні болти на міцність посадки.
- Незахищені поверхні фундаменту забезпечте відповідним покриттям для захисту від вологи.

**6.6 Трубна обв'язка**

Трубні під'єднання насоса обладнуйте захисними ковпачками, щоб під час транспортування та монтажу до них не потрапили сторонні предмети.

- Зніміть ці ковпачки перед під'єднанням труб.

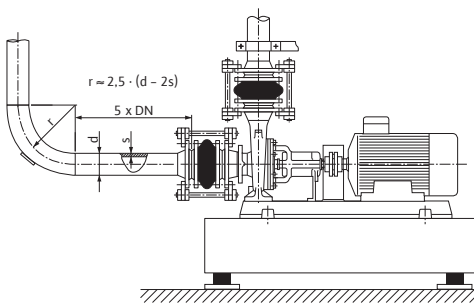


Fig. 11: Під'єднання насоса без напружень; ділянка, на якій відбувається вирівнювання потоку, перед насосом та за ним

**ОБЕРЕЖНО**

**Неналежне прокладання труб/встановлення може призвести до матеріальних збитків! Ґрат від зварювання, циндра та інші забруднення можуть пошкодити насос!**

- Трубопроводи потрібно брати достатніх параметрів з урахуванням тиску на вході насоса.
- Виконайте з'єднання насоса і трубопроводів з використанням відповідних ущільнень. Враховуйте при цьому тиск, температуру та середовище. Звертайте увагу на правильну посадку ущільнень.
- Трубопроводи не повинні передавати на насос жодних зусиль. Вирівняйте труби безпосередньо перед насосом і під'єднайте їх без внутрішніх напружень.
- Дотримуйтеся допустимих зусиль та моментів на патрубках насоса!
- Компенсуйте розтягнення трубопроводів при збільшенні температури відповідними заходами.
- Уникайте можливого утворення повітряних включень завдяки відповідній установці.

**ВКАЗІВКА**

**Полегшіть виконання наступних робіт на агрегаті!**

- Щоб не прийшлося спорожнювати всю систему, вбудуйте зворотний клапан та запірну арматуру перед насосом та за ним.

**ВКАЗІВКА**

**Уникайте кавітації потоку!**

- Передбачте перед насосом та за ним ділянку, на якій відбувається вирівнювання потоку, у формі прямого трубопроводу. Довжина цієї ділянки повинна складати щонайменше 5 номінальних внутрішніх діаметрів фланця насоса.

- Трубопроводи та насос слід установлювати без механічного напруження.
- Фіксуйте трубопроводи так, щоб вага труб не сприймалася насосом.
- Перед під'єднанням трубопроводів очистіть установку, промийте її та продуйте.
- Зніміть кришки зі всмоктуючого та напірного патрубків.
- Якщо потрібно, встановіть перед насосом на трубопроводі з боку всмоктування фільтр для затримання забруднень.
- Потім під'єднайте трубопроводи до патрубків насоса.

**6.7 Центрування агрегату****ОБЕРЕЖНО**

**Неправильне центрування може призвести до матеріальних збитків!**

Транспортування і монтаж насоса можуть вплинути на центрування. Двигун повинен бути відцентрований по насосу (не навпаки).

- Перед першим пуском перевірте центрування.

**ОБЕРЕЖНО****Зміни центрування під час експлуатації може призвести до матеріальних збитків!**

Насос і двигун зазвичай центрують за температури навколишнього середовища. Термічне розтягнення за робочої температури може змінити центрування, зокрема в разі перекачування дуже гарячих середовищ. Коли насос має перекачувати дуже гарячі рідини, за потреби додатково відрегулюйте його.

- Запустити насос за фактичної робочої температури.
- Вимкнути насос, негайно перевіривши центрування.

Умовою надійної, безперебійної і ефективної експлуатації насосного агрегату є правильне центрування насоса і привідного валу.

Неправильне центрування може бути причиною:

- надмірного шуму під час експлуатації насоса;
- вібрацій;
- передчасного зношення;
- надмірного зношення муфти.

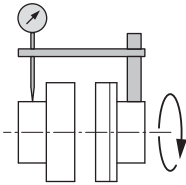
**6.7.1 Центрування муфти**

Fig. 12: Перевірка радіального центрування компаратором

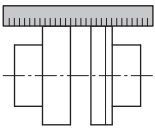


Fig. 13: Перевірка радіального центрування лінійкою

**Контроль радіального центрування**

- Закріпіть на одній з муфт чи на валу індикатор. Поршень індикатора повинен бути розташований на обідку іншої півмуфти.
- Встановити індикатор на нуль.
- Обертати муфту і записувати результати виміру після кожної чверті оберту.
- В іншому випадку радіальне центрування муфти можна перевірити за допомогою лінійки.

**ВКАЗІВКА**

Радіальне відхилення обох півмуфт не повинно перевищувати максимальні значення з таблиці «Допустимі допуски муфт для насосів з електродвигуном або з дизельним двигуном». Ця умова є чинною для будь-якого робочого стану, також за робочої температури та наявного тиску притоку.

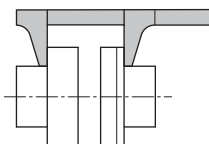


Fig. 14: Перевірка аксіального центрування штангенциркулем

**Контроль аксіального центрування**

За допомогою штангенциркуля перевірте при обертанні відстань між обома півмуфтами.

- Встановити індикатор на нуль.
- Обертати муфту і перевіряти результати виміру після кожної чверті оберту.

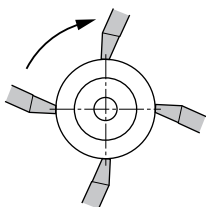


Fig. 15: Перевірка аксіального центрування штангенциркулем — контроль під час обертання



#### ВКАЗІВКА

Осьове відхилення обох півмуфт не повинно перевищувати максимальні значення з таблиці «Допустимі допуски муфт для насосів з електродвигуном або з дизельним двигуном». Ця умова є чинною для будь-якого робочого стану, також за робочої температури та наявного тиску притоку.

#### Допуски муфт (для насосів з електродвигуном)

Номінальна потужність, P <sub>2</sub> кВт	Артикульний номер	мм		
4	1008031	0,10	2...3	33'
5,5	1014065	0,10	3...4	33'
7,5	1014065	0,10	3...4	33'
11	1014063	0,10	3...4	33'
15	1014063	0,10	3...4	33'
18,5	1014063	0,10	3...4	33'
22	1020062	0,10	3...4	33'
30	1020064	0,10	3...4	33'
37	1020064	0,10	3...4	33'
45	1027116	0,14	3...4	33'
55	1027118	0,14	3...4	33'
75	1040103	0,30	3...4	46'
90	1040103	0,30	3...4	46'
110	1040103	0,30	3...4	46'
132	1040103	0,30	3...4	46'
160	1088119	0,30	3...5	46'
200	1088119	0,30	3...5	46'
250	1088119	0,30	3...5	46'

Табл. 5: Допустимі допуски муфти (для насосів з електродвигуном)

#### Допуски муфт (для насосів з дизельним двигуном)

Модель	Артикульний номер	мм		
15LD350	1044052	0,10	2...3	33'
15LD500	1014046	0,10	3...4	33'
25LD425/2	1020055	0,10	3...4	33'

Допуски муфт (для насосів з дизельним двигуном)				
12LD477/2	1027111	0,14	3...4	33'
9LD625/2	1027107	0,14	3...4	33'
VM703L	1040102	0,30	3...4	46'
VM703LT	1040102	0,30	3...4	46'
VM754TPE2	1040102	0,30	3...4	46'
D756TPE2	1088121	0,30	3...5	46'
N45MNTF41	1088117	0,30	3...5	46'
N67MNTF42	1088127	0,30	3...5	46'
N67MNTF41	1088120	0,30	3...5	46'
N67MNTF40	1110077	0,30	3...5	46'

Табл. 6: Допустимі допуски муфти (для насосів з дизельним двигуном)

### 6.7.2 Центрування насосного агрегату

Всі відхилення вимірів вказують на неправильне центрування. В такому випадку агрегат потрібно додатково відцентрувати щодо двигуна.

- Відгвинтіть гвинти з шестигранною головкою і контргайки на двигуні.
- Підкладіть під ніжки двигуна підкладки й вирівняйте різницю у висоті.
- Забезпечте аксіальне центрування муфти.
- Знову затягніть гвинти з шестигранною головкою.
- Після цього перевірте функціонування муфти й валу. Муфту і вал має бути легко обертати вручну.
- Після правильного центрування змонтувати захисний кожух муфти.

Крутні моменти затягування гвинтів для насоса та двигуна на фундаментній плиті наведені в таблиці «Крутні моменти затягування гвинтів для насоса та двигуна».

Гвинт	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Крутний момент затягування [Н·м]	12	25	40	90	175	300	500	700

Гвинти, клас міцності: 8.8

Табл. 7: Крутні моменти затягування гвинтів для насоса та двигуна на фундаментній плиті

#### ОБЕРЕЖНО

#### Небезпека пошкодження через вібрації! Неналежне центрування може призвести до вібрацій.

Вібрації можуть пошкодити або зруйнувати окремі компоненти.

- Ретельно відцентруйте насосний агрегат, поки всі результати вимірів не опиняться в допустимому діапазоні.



## 6.8 Електричне під'єднання

**НЕБЕЗПЕКА****Ризик смертельного травмування через електричний струм!**

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом!

- Електричне під'єднання повинен виконувати лише електромонтер, який має для цього дозвіл від місцевого постачальника електроенергії.
- Дотримуйтесь чинних місцевих приписів.
- Перед початком робіт на виробі забезпечити електричну ізоляцію насоса і привода.
- Упевнитися, що до закінчення робіт ніхто не ввімкне подачу електроживлення.
- Упевнитися, щоб всі джерела енергії ізолювані і заблоковані. Якщо насос вимкнув захисний пристрій, виключити можливість його ввімкнення до усунення несправності.
- Електричні установки повинні завжди бути заземлені. Заземлення має відповідати двигуну і відповідним стандартам і приписам. Клеми заземлення та елементи кріплення мають відповідні параметри.
- **Категорично забороняється** допускати контакт трубопроводу з насосом чи корпусом двигуна.
- Якщо існує можливість контакту людей з насосом або перекачуваним середовищем, оснастіть заземлене з'єднання додатково пристроєм захисту проти струму витоку.
- Дотримуйтеся інструкцій з монтажу та експлуатації насосів і додаткового приладдя від виробника!
- Під час робіт з монтажу і під'єднання дотримуватися електричної схеми в клемній коробці!

**ОБЕРЕЖНО****Небезпека матеріальних збитків через неналежне електричне під'єднання!**

Недостатньо розрахована мережа може призвести до відмов системи і займання кабелю через перевантаження мережі! При ввімкненні неправильно напруги насос може отримати пошкодження!

- Стежте, щоб тип струму та напруга в мережі співпадали з даними на заводській табличці двигуна.

**ВКАЗІВКА**

Деякі виробники встановлюють на трифазні двигуни термістори.

**Якщо насос застосовується як насос для пожежогасіння, використовувати термістор не можна!** Активний насос має пріоритет перед захистом двигуна.

- Виконайте електричне під'єднання через стаціонарний мережевий провід.
- Щоб забезпечити захист від крапельної вологи і послаблення розтягувального зусилля кабельних під'єднань, використовуйте кабелі з відповідним зовнішнім діаметром і міцно пригвинчуйте кабельні вводи. Кабелі поблизу гвинтових з'єднань потрібно вигинати випускними петлями, щоб запобігти потраплянню на них крапельної вологи.
- Закрити та щільно пригвинтити наявними ущільнювальними шайбами незадіяні кабельні вводи.
- Встановіть демонтовані захисні пристрої, наприклад кришку клемної коробки!
- **Під час введення в експлуатацію перевірте напрямок обертання двигуна!**

### 6.8.1 Захист запобіжником зі сторони мережі живлення

#### Запобіжний вимикач

Типорозмір і комутаційна характеристика запобіжних вимикачів залежать від вимог спринклерної установки для пожежогасіння та від номінального струму під'єданого виробу. Дотримуйтеся місцевих приписів.

#### Запобіжний вимикач в електромережі (RCD)

- Установлюйте запобіжний вимикач в електромережі (RCD) відповідно до приписів місцевої енергетичної компанії.
- Якщо люди можуть контактувати з виробом та електропровідними рідинами, встановіть запобіжний вимикач в електромережі (RCD).

### 6.8.2 Захисні пристрої



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

##### Небезпека отримання опіків на гарячих поверхнях!

Спиральний корпус і кришка під час експлуатації приймають температуру перекачуваного середовища. І це може призвести до опіків.

- Залежно від застосування за потреби ізолюйте спіральний корпус.
- Передбачити відповідний захист від торкання.
- Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища!
- Дотримуйтеся місцевих приписів.

#### ОБЕРЕЖНО

##### Небезпека матеріальних збитків через неправильну ізоляцію!

Кришку і опору підшипника ізолювати не можна.

## 7 Уведення в експлуатацію



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

##### Небезпека тілесних ушкоджень через відсутність захисних пристроїв!

Відсутність захисних пристроїв може призвести до (тяжких) травм.

- Не знімайте обшивку рухомих частин (наприклад, муфти) під час експлуатації установки.
- Під час усіх робіт носіть захисний одяг, захисні рукавиці та захисні окуляри.
- Забороняється демонтувати чи блокувати запобіжні пристрої на насосі та двигуні.
- Перед введенням в експлуатацію уповноважений спеціаліст повинен перевірити функціонування запобіжних пристроїв на насосі та двигуні.

#### ОБЕРЕЖНО

##### Небезпека матеріальних збитків через невідповідний режим роботи!

Експлуатація за межами робочої точки негативно впливає на коефіцієнт корисної дії насоса та може його пошкодити. Експлуатація більше 5 хвилин із закритою запірною арматурою є критичною, а за умови перекачування гарячих рідин — небезпечною.

- Не експлуатуйте насос за межами вказаного робочого діапазону.
- Не експлуатуйте насос із закритою запірною арматурою.
- Забезпечити, щоб показник NPSH-A був вище показника NPSH-R.

**ОБЕРЕЖНО****Небезпека матеріальних збитків через утворення конденсату!**

Коли насос використовують в установках кондиціонування та охолодження, утворення конденсату може призводити до пошкоджень двигуна. У двигунах передбачено отвори для стікання конденсату, які на заводі закриті пластмасовими пробками.

- Регулярно відкривайте в корпусі двигуна отвори для стікання конденсату та зливайте конденсат.
- Після цієї операції знову закрийте отвори для стікання конденсату пластмасовими пробками.

**ВКАЗІВКА**

**З видаленими пластмасовими пробками клас захисту IP55 вже не гарантований!**

**7.1 Кваліфікація персоналу**

- Електричні роботи: роботи з електроустаткуванням повинен виконувати тільки електрик.
- Обслуговування/керування: обслуговуючий персонал має пройти навчання щодо принципу роботи повної установки.

**7.2 Заповнення та видалення повітря****ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Небезпека для людей та загроза матеріальних збитків через надзвичайно гарячу чи холодну рідину під тиском!**

Залежно від температури перекачуваного середовища в момент повного відкриття гвинта для видалення повітря може статися вихід надзвичайно гарячого чи холодного середовища в рідкому або пароподібному стані. Залежно від тиску в системі можливий стрімкий викид перекачуваного середовища під високим тиском.

- Стежте за відповідним безпечним положенням гвинта для видалення повітря.
- Завжди відкривати гвинт для видалення повітря обережно.

***Видалення повітря з системи, рівень рідини в яких вище всмоктуючого патрубку насоса***

- Відкрити запірну арматуру на напірній стороні насоса.
- Повільно відкрити запірну арматуру на всмоктувальній стороні насоса.
- Для видалення повітря відкрити відповідний гвинт на напірній стороні насоса чи на насосі.
- Закрутити гвинт для видалення повітря, коли почне виходити рідина.

***Наповнення/видалення повітря з систем із зворотним клапаном, рівень рідини в яких нижче всмоктуючого патрубку насоса***

- Закрити запірну арматуру на напірній стороні насоса.
- Відкрити запірну арматуру на всмоктувальній стороні насоса.
- Через лійку залити рідину, щоб усмоктувальний трубопровід і насос були заповнені повністю.

**7.3 Перевірка напрямку обертання****ОБЕРЕЖНО****Небезпека матеріальних збитків!**

Небезпека пошкодження частин насоса, змащення яких залежить від подання рідини.

- Перед перевіркою напрямку обертання й введенням насоса в експлуатацію заповніть насос рідиною і видаліть з нього повітря.
- Не експлуатуйте насос із закритою запірною арматурою.

Правильний напрямок обертання показує стрілка на корпусі насоса. Якщо дивитися з боку двигуна, насос обертається за годинниковою стрілкою.

- Зняти захисний кожух муфти.
- Для перевірки напрямку обертання від'єднати насос на муфті.
- Увімкніть **ненадовго** двигун. Напрямок обертання двигуна повинен збігатися зі стрілкою напрямку обертання на насосі.
- Якщо напрямок обертання хибний, змініть відповідним чином електричне під'єднання двигуна.
- Після підтвердження правильного напрямку обертання підключіть насос до двигуна.
- Перевірте центрування муфти і за потреби знову її відцентруйте.
- Установіть захисний кожух муфти.

## 7.4 Увімкнення насоса

### ОБЕРЕЖНО

#### Небезпека матеріальних збитків!

- Не експлуатуйте насос із закритою запірною арматурою.
- Експлуатуйте насос лише в дозволеному робочому діапазоні.

Після належного виконання всіх підготовчих робіт і вживання всіх потрібних заходів безпеки насос можна запускати.

Перед пуском насоса виконайте такі перевірки.

- Закрито трубопроводи для заповнення і видалення повітря.
- Підшипники заповнено належним об'ємом мастила правильного типу (якщо застосовується).
- Двигун обертається в правильному напрямку.
- Захисний кожух муфти розташовано правильно і міцно пригвинчено.
- Манометри з відповідним діапазоном вимірювання змонтовано на всмоктувальній і напірній стороні насоса. Не встановлюйте манометр на згинах труби. У цих місцях кінетична енергія перекачуваного середовища може впливати на вимірювані значення.
- Усі фланцеві заглушки знято.
- Запірну арматуру на стороні всмоктування насоса повністю відкрито.
- Запірну арматуру в напірному трубопроводі насоса повністю закрито чи лише трохи відкрито.



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Небезпека тілесних ушкоджень через високий тиск у системі!

Потужність і стан встановлених відцентрових насосів слід постійно контролювати.

- **Забороняється** підключати манометри до насоса під тиском.
- Установіть манометри з напірної сторони та зі сторони всмоктування.



### ВКАЗІВКА

Для точного визначення витратного значення насоса рекомендується встановити витратомір.

### ОБЕРЕЖНО

#### Небезпека матеріальних збитків через перевантаження двигуна!

- Для пуску двигуна використовувати плавний пуск, схему зірка-трикутник чи регулювання числа обертів.

- Увімкнути насос.
- Після досягнення числа обертів повільно відкрити запірну арматуру в напірному трубопроводі і вивести насос на робочу точку.
- Під час пуску повністю видалити з насоса повітря через гвинт для видалення повітря.

---

**ОБЕРЕЖНО****Небезпека матеріальних збитків!**

Якщо під час пуску виникають ненормальні шуми, вібрація, зміни температури чи негерметичність, виконайте такі дії.

- негайно вимкніть насос та усуньте причину.
- 

**7.5 Частота увімкнень**

---

**ОБЕРЕЖНО****Небезпека матеріальних збитків!**

Неправильне увімкнення насоса чи двигуна може їх пошкодити.

- Вмикайте насос знову, лише коли двигун повністю зупинено.
- 

За ІЕС 60034-1 максимально допускається 6 комутацій за годину. Повторні увімкнення рекомендується робити через рівні проміжки часу.

**8 Виведення з експлуатації**  
**8.1 Вимкнення насоса і тимчасове виведення з експлуатації**

---

**ОБЕРЕЖНО****Небезпека матеріальних збитків через перегрівання!**

Під час простою насоса гарячі перекачувані середовища можуть пошкодити його ущільнення.

Після вимкнення джерела нагрівання:

- дайте насосу попрацювати стільки, щоб достатньо зменшити температуру середовища.
- 

---

**ОБЕРЕЖНО****Небезпека матеріальних збитків через замерзання!**

У разі небезпеки замерзання:

- повністю спорожніть насос, щоб запобігти його пошкодженню.
- 

- Закрийте запірну арматуру в **напірному трубопроводі**. Якщо в напірному трубопроводі встановлено зворотний клапан і є протитиск, запірна арматура може залишатися відкритою.
- **Не закривайте** запірну арматуру у всмоктувальному трубопроводі.
- Вимкнути двигун.
- Якщо небезпеки замерзання немає, забезпечте достатній рівень рідини.
- Вмикайте насос щомісяця на 5 хвилин. Це попереджує утворення відкладень в камері насоса.

## 8.2 Виведення з експлуатації і зберігання



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Небезпека для людей та навколишнього середовища!

- Утилізуйте вміст насоса й промивальну рідину згідно з законодавчими положеннями.
- Під час усіх робіт носіть захисний одяг, захисні рукавиці та захисні окуляри.

- Перед зберіганням ретельно очистіть насос!
- Повністю спорожніть насос та ретельно його промийте.
- Злийте решту перекачаного середовища та промивальну рідину через пробку для злиття, зберіть їх та утилізуйте. Дотримуйтеся місцевих приписів та вказівок, наведених у пункті «Утилізація»!
- Уприсніть в камеру насоса через всмоктуючий та напірний патрубки консерваційний засіб.
- Закрийте всмоктуючий та напірний патрубки кришками.
- Змастіть консистентним мастилом або оливою компоненти без покриття. Для цього використовувати консистентне мастило без силікону. Дотримуйтеся вказівок виробника щодо консерваційних засобів.

## 9 Технічне обслуговування/ремонт

Обслуговувати та перевіряти установку радимо доручати персоналу сервісного центру Wilo.

Роботи з технічного обслуговування і ремонту вимагають часткового чи повного демонтажу насоса. Корпус насоса може залишатись вбудованим в трубопровід.



### НЕБЕЗПЕКА

#### Ризик смертельного травмування через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом!

- Роботи на електроприладах повинен виконувати лише електрик.
- Перед усіма роботами на агрегаті вимкніть подачу напруги на нього та заблокуйте його від увімкнення.
- Пошкодження на з'єднувальному кабелі насоса має усувати тільки електрик.
- Дотримуйтеся інструкцій з монтажу і експлуатації на насос, двигун та додаткове приладдя!
- Після завершення робіт встановіть демонтовані захисні пристрої, наприклад кришку клемної коробки!



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Гострі кромки на робочому колесі!

На робочому колесі можуть формуватися гострі країки. Існує небезпека відсічення кінцівок! Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.

## 9.1 Кваліфікація персоналу

- Електричні роботи: роботи з електроустаткуванням повинен виконувати тільки електрик.
- Роботи з технічного обслуговування: фахівець повинен знати, як працювати з робочими рідинами, що застосовуються, та як їх утилізувати. Окрім того, фахівець повинен знати основи машинобудування.

## 9.2 Контроль експлуатації

### ОБЕРЕЖНО

#### Небезпека матеріальних збитків!

Неналежний режим роботи може пошкодити насос або двигун. Експлуатація більше 5 хвилин із закритою запірною арматурою є критичною, а за умови перекачування гарячих рідин — небезпечною.

- Категорично забороняється експлуатувати насос без перекачуваного середовища.
- Не експлуатуйте насос із закритою запірною арматурою у всмоктувальному трубопроводі.
- Не експлуатуйте насос протягом довгого часу із закритою запірною арматурою в напірному трубопроводі. Це може викликати перегрівання перекачуваного середовища.

Насос завжди повинен працювати спокійно і без вібрацій.

Підшипники кочення завжди повинні працювати спокійно і без вібрацій.

Підвищене споживання електроенергії за незмінних умов експлуатації вказує на ушкодження підшипників. Температура підшипників може перевищувати температуру навколишнього середовища до 50 °C, але це перевищення в жодному разі не повинно бути більше 80 °C.

- Регулярно перевіряйте герметичність статичних ущільнень і ущільнення вала.
- На насосах з ковзними торцевими ущільненнями під час експлуатації може виникати лише незначна негерметичність. Але якщо ущільнення має значну негерметичність, то поверхні ущільнення зношені. Ущільнення необхідно замінити. Термін експлуатації ковзного торцевого ущільнення значною мірою залежить від експлуатаційних умов (температура, тиск, характеристики середовища).
- Wilo рекомендує регулярно перевіряти еластичні елементи муфти й замінити їх при перших ознаках зношення.
- Wilo рекомендує короткочасно вмикати резервні насоси не менше одного разу на тиждень, щоб забезпечити їхню постійну експлуатаційну готовність.

## 9.3 Роботи з технічного обслуговування

Опори підшипників насосів оснащені підшипниками кочення із змащенням на весь термін експлуатації.

- Виконуйте технічне обслуговування підшипників кочення за інструкцією з монтажу та експлуатації від виробника двигуна.

## 9.4 Зливання та очищення



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Небезпека для людей та навколишнього середовища!

- Утилізуйте вміст насоса й промивальну рідину згідно з законодавчими положеннями.
- Під час усіх робіт носіть захисний одяг, захисні рукавиці та захисні окуляри.

## 9.5 Демонтаж

**НЕБЕЗПЕКА****Ризик смертельного травмування через електричний струм!**

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом!

- Роботи на електроприладах повинен виконувати лише електрик.
- Перед усіма роботами на агрегаті вимкніть подачу напруги на нього та заблокуйте його від увімкнення.
- Пошкодження на з'єднувальному кабелі насоса має усувати тільки електрик.
- Дотримуйтеся інструкцій з монтажу і експлуатації на насос, двигун та додаткове приладдя!
- Після завершення робіт встановіть демонтовані захисні пристрої, наприклад кришку клемної коробки!

Роботи з технічного обслуговування і ремонту вимагають часткового чи повного демонтажу насоса. Корпус насоса може залишатись вбудованим в трубопровід.

- Вимкнути подачу живлення на насос і запобігти її ввімкненню.
- Закрити всі клапани у всмоктувальному і напірному трубопроводах.
- Спорожнити насос, для цього відкрити дренажний гвинт і гвинт для видалення повітря.
- Зняти захисний кожух муфти.
- Якщо в наявності: демонтуйте проміжну втулку муфти.
- Відгвинтіть гвинти кріплення двигуна від фундаментної плити.

**ВКАЗІВКА**

Дотримуйтеся креслень в розрізі у главі «Запасні частини».

## 9.5.1 Демонтаж вставного блока

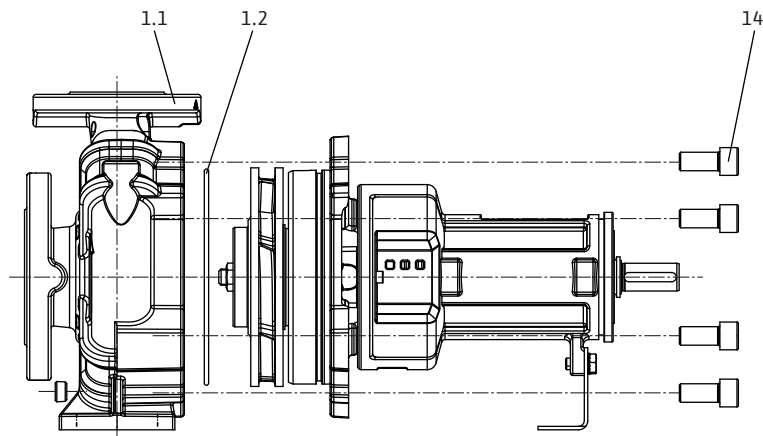


Fig. 16: Зняття вставного блока

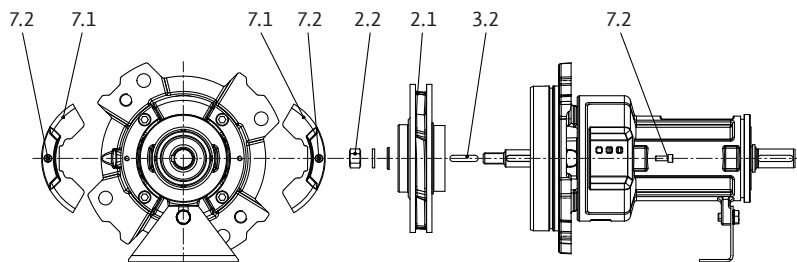


Fig. 17: Демонтаж вставного блока

1. Позначити місця взаємного розташування відповідних частин фломастером чи маркером.
2. Зняти гвинти з шестигранними головками 14.



3. Витягніть вставний блок із спірального корпуса 1.1 обережно і прямо, щоб запобігти пошкодженню внутрішніх частин.
4. Покладіть вставний блок у надійному місці. Зафіксуйте вставний блок **вертикально** для подальшого демонтажу, повернувши приводний вал донизу. Цей комплект потрібно демонтувати вертикально, щоб уникнути пошкодження робочих коліс, розрізних кілець та інших компонентів.
5. Зняти ущільнення корпуса 1.2.
6. Відгвинтити гвинти з шестигранными головками 7.2 і зняти захисну решітку 7.1.
7. Ослабте гайку робочого колеса 2.2 та зніміть разом із захисною шайбою та диском робочого колеса.

**Виконання з ковзним торцевим ущільненням (опційно: ковзне торцеве ущільнення на втулці)**

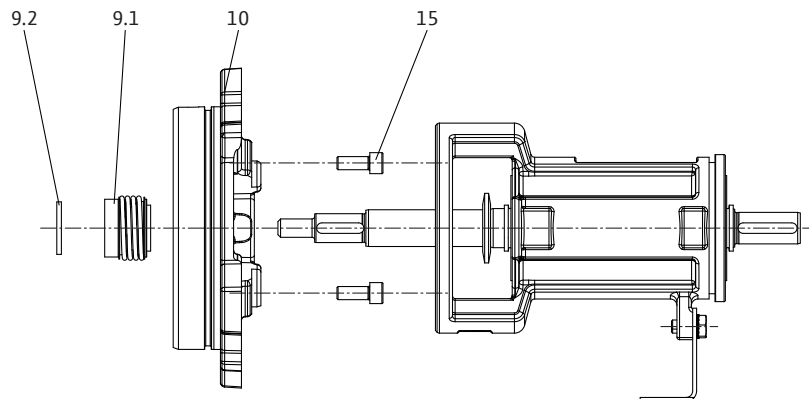


Fig. 18: Виконання з ковзним торцевим ущільненням

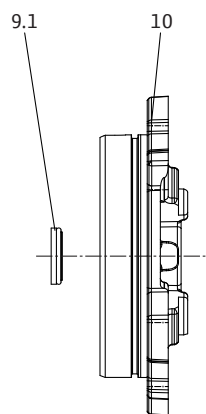


Fig. 19: Кришка корпуса, ковзне торцеве ущільнення

1. Зняти розпірне кільце 9.2.
2. Зняти ту частину ковзного торцевого ущільнення 9.1, яке обертається.
3. Відгвинтити гвинти з внутрішнім шестигранником 15 і зняти кришку корпуса 10.
4. Зняти ту частину ковзного торцевого ущільнення 9.1, яке не обертається.

### 9.5.2 Демонтаж опори підшипника

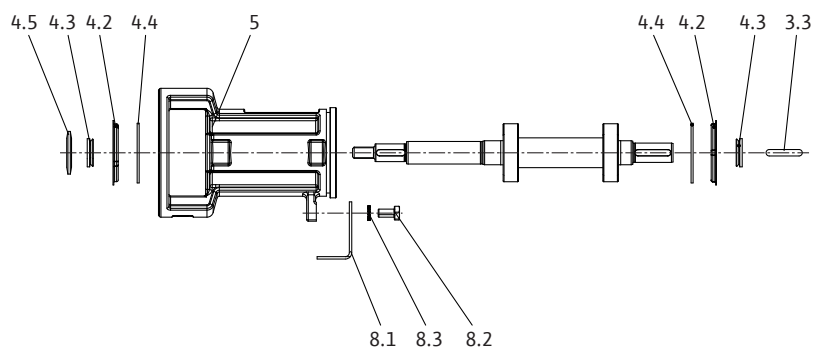


Fig. 20: Опора підшипника

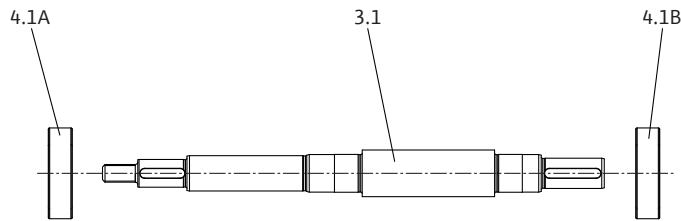


Fig. 21: Вал

1. Зняти призматичну шпонку 3.3.
2. Зняти змащувальне кільце 4.5 та ущільнення V-подібної форми 4.3.
3. Зняти кришку підшипника 4.2 та стопорне кільце 4.4.
4. Відгвинтити гвинт з шестигранною головкою 8.2, зняти захисну шайбу 8.3 і демонтувати опору насоса 8.1.
5. Повністю витягнути вал 3.1 із опори підшипника 5.
6. Витягнути кулькопідшипники 4.1A та 4.1B з вала 3.1.

#### Розрізні кільця

Насос обладнано змінними розрізними кільцями. Під час експлуатації зазор збільшується, що обумовлено зношенням. Термін експлуатації кілець залежить від умов експлуатації. Коли подача зменшується та двигун показує підвищене споживання енергії, це може бути спричинено великим зазором. У цьому випадку замініть розрізні кільця.

## 9.6 Монтаж

Монтаж потрібно виконувати з використанням детальних креслень з глави «Демонтаж» і загальних креслень з глави «Запасні частини».

- Очистіть окремі деталі перед монтажем і перевірте їх на зношення. Замініть пошкоджені чи зношені деталі на оригінальні запчастини.
- Змастіть місця встановлення перед монтажем графітом чи схожими засобами.
- Перевірте кільцеві ущільнення на предмет пошкоджень і замініть їх, якщо потрібно.
- Плaskі ущільнення потрібно міняти в будь-якому випадку.



#### НЕБЕЗПЕКА

##### Ризик смертельного травмування через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом!

- Роботи на електроприладах повинен виконувати лише електрик.
- Перед усіма роботами на агрегаті вимкніть подачу напруги на нього та заблокуйте його від увімкнення.
- Пошкодження на з'єднувальному кабелі насоса має усувати тільки електрик.
- Дотримуйтеся інструкцій з монтажу і експлуатації на насос, двигун та додаткове приладдя!
- Після завершення робіт встановіть демонтовані захисні пристрої, наприклад кришку клемної коробки!



#### ВКАЗІВКА

Дотримуйтеся креслень у главі «Запасні частини».

### 9.6.1 Монтаж вала/опори підшипника

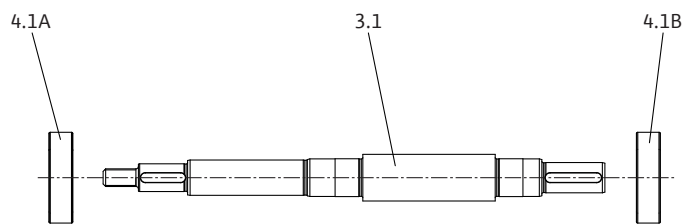


Fig. 22: Вал

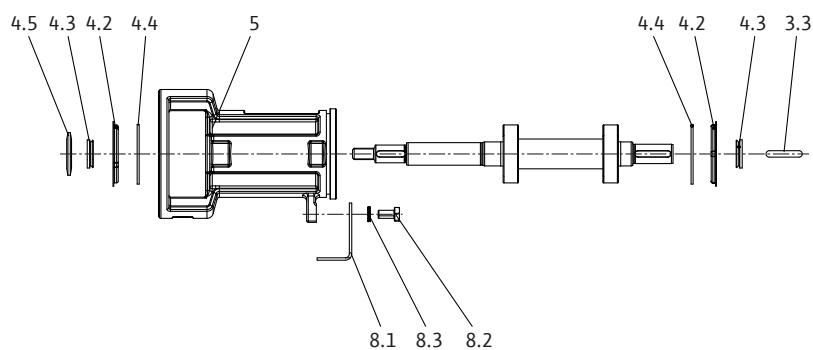


Fig. 23: Опора підшипника

1. Запресуйте кулькопідшипники 4.1A та 4.1B на вал 3.1.
2. Вставте вал 3.1 в опору підшипника 5.
3. Вставте стопорні кільця 4.4 в паз та кришку підшипника 4.2 в отворі опори підшипника 5.
4. Насуньте ущільнення V-подібної форми 4.3 та змащувальне кільце 4.2 на вал 3.1.
5. Вставте призматичну шпонку 3.3 у вал.
6. Опору насоса 8.1 гвинтом з шестигранною головкою 8.2 і шайбою 8.3.

#### Розрізні кільця

Насос обладнано змінними розрізними кільцями. Під час експлуатації зазор збільшується, що обумовлено зношенням. Термін експлуатації кілець залежить від умов експлуатації. Коли подача зменшується та двигун показує підвищене споживання енергії, це може бути спричинено великим зазором. У цьому випадку замініть розрізні кільця.

### 9.6.2 Монтаж вставного блока

#### Виконання з ковзним торцевим ущільненням (опційно: ковзне торцеве ущільнення на втулці)

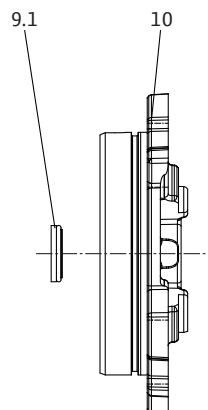


Fig. 24: Кришка корпусу, ковзне торцеве ущільнення

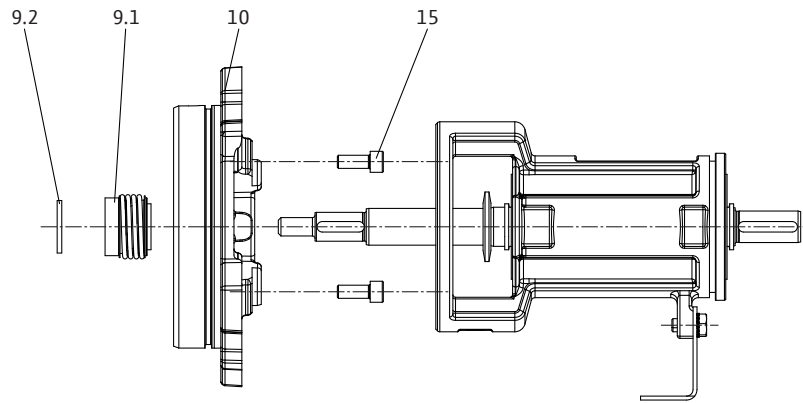


Fig. 25: Виконання з ковзним торцевим ущільненням

1. Очистити місце захисного кільця в кришці корпусу.
2. Обережно вставте стаціонарну частину ковзного торцевого ущільнення 9.1 у кришку корпусу 10.
3. Опційно: насуньте захисну втулку на вал.
4. Пригвинтіть кришку корпусу 10 гвинтами з внутрішнім шестигранником 15 до опори підшипника.
5. Насуньте частину ковзного торцевого ущільнення 9.1, що обертається, на вал (опційно: захисна втулка).
6. Насуньте розпірне кільце 9.2 на вал.

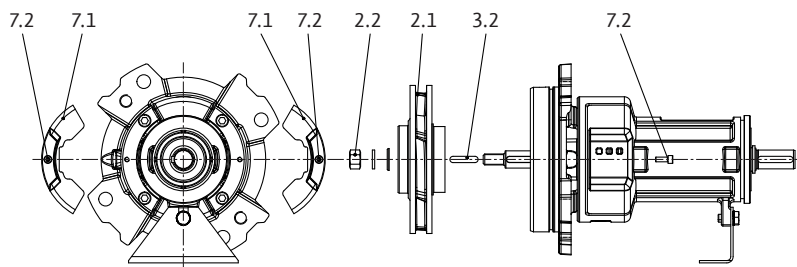


Fig. 26: Монтаж вставного блока

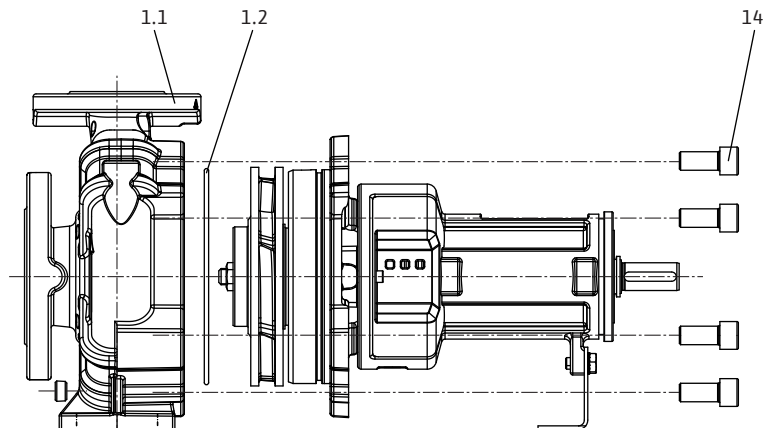


Fig. 27: Установка вставного блока

1. Позначити місця взаємного розташування відповідних частин фломастером чи маркером.
2. Змонтуйте диск робочого колеса, робоче колесо 2.1 і призматичну (-і) шпонку (-и) 3.2 на валу та затягніть гайкою робочого колеса 2.2.
3. Змонтуйте захисну решітку вала 7.1 з гвинтами зі внутрішнім шестигранником 7.2.
4. Покладіть вставний блок у надійному місці. Зафіксуйте вставний блок **вертикально** для подальшого демонтажу, повернувши приводний вал донизу. Цей комплект потрібно демонтувати вертикально, щоб уникнути пошкодження робочих коліс, розрізних кілець та інших компонентів.
5. Вставте нове ущільнення корпусу 1.2.

- Обережно вставте вставний блок у спіральний корпус 1.1 і затягніть гвинти з шестигранною головкою 14.

### 9.6.3 Моменти затягнення гвинтів

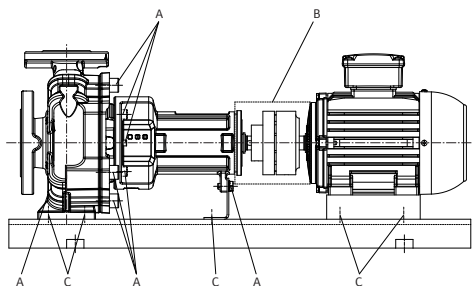


Fig. 28: Моменти затягнення гвинтів

Для затягнення гвинтів використовуйте такі моменти затягнення.

→ А (насос)

Різьба	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Крутний момент затягування [Н·м]	25	35	60	100	170	350

Табл. 8: Момент затягнення гвинтів А (насос)

→ В (муфта): див. главу «Центрування муфти», таблицю «Крутні моменти затягування для регульовальних гвинтів та півмуфт».

→ С (фундаментна плита): див. главу «Центрування насосного агрегату», таблицю «Крутні моменти затягування для насоса і двигуна».

## 10 Несправності, їх причини та усунення



### НЕБЕЗПЕКА

#### Ризик смертельного травмування через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом!

- Електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.
- Після від'єднання виробу від електромережі захистіть його від повторного ввімкнення.



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Небезпека травмування через компоненти, що обертаються!

Робоча зона насоса має бути вільною від людей. Небезпека травмування!

- Позначити й обгородити робочу зону.
- Увімкнути насос, коли в робочій зоні немає людей.
- Якщо хтось зайде в робочу зону, насос негайно вимкнути.



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

#### Гострі кромки на робочому колесі!

На робочому колесі можуть формуватися гострі крайки. Існує небезпека відсічення кінцівок! Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.

### Подальші дії з усунення несправностей

Якщо наведені тут пункти не допомогли усунути несправність, зверніться до сервісного центру. Сервісний центр може допомогти наступним чином:

- надати допомогу телефоном або в письмовому вигляді;
- підтримати на місці;
- перевірити або відремонтувати на заводі.

За користування послугами нашого сервісного центру може стягуватися додаткова плата! Для отримання детальної інформації зверніться до сервісного центру.

### 10.1 Несправності

#### Можливі типи несправностей

Тип несправності	Пояснення
1	Подача занадто мала

Тип несправності	Пояснення
2	Двигун перевантажений
3	Кінцевий тиск насоса зависокий
4	Температура підшипника зависока
5	Негерметичність корпусу насоса
6	Негерметичність ущільнення валу
7	Насос працює нерівномірно чи голосно
8	Температура насоса зависока

Табл. 9: Типи несправностей

## 10.2 Причини й усунення

Тип несправності:									Причина	Усунення
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Протитиск занадто високий	— Перевірити установку на забруднення — Заново встановити робочу точку
X						X	X		Насос і/або трубопровід наповнений не повністю	— Видалити повітря з насоса і наповнити всмоктувальний трубопровід
X						X	X		Тиск притоку замалий чи висота всмоктування зависока	— Корегувати рівень рідини — Звести до мінімуму опір у всмоктувальному трубопроводі — Очистити фільтр — Зменшити висоту всмоктування, встановивши насос глибше
X	X				X				Ущільнювальний проміжок завеликий через зношення	— Замінити зношене розрізне кільце
X									Напрямок обертання неправильний	— Поміняти фази на під'єднанні двигуна
X									Насос всмоктує повітря чи усмоктувальний трубопровід негерметичний	— Замінити ущільнення — Перевірити всмоктувальний трубопровід
X									Підвідний трубопровід або робоче колесо засмічені	— Видалити засмічення
X	X								Насос заблокований незакріпленими чи заклиненними частинами	— Очистити насос
X									Утворення повітряного мішка в трубопроводі	— Змінити кватні опори трубопроводу чи встановити вентиляційний клапан

Тип несправності:								Причина	Усунення
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								— Число обертів замале — При режимі роботи з частотним перетворювачем — Без режиму роботи з частотним перетворювачем	— Збільшити частоту в дозволеному діапазоні — Перевірити напругу
X	X							Двигун працює на 2 фазах	— Перевірити фази і запобіжники
	X					X		Протитиск насоса замалий	— Заново налаштувати робочу точку чи відрегулювати робоче колесо
	X							В'язкість чи густина перекачуваного середовища вища за розрахункове значення	— Перевірити розрахунок параметрів насоса (зв'язатися з виробником)
	X		X		X	X	X	Насос перекошений	Виправити монтаж насоса
	X	X						Частота обертів занадто висока	Зменшити частоту обертів
			X		X	X		Насосний агрегат погано відцентрований	— Виправити центрування
			X					Осьове зусилля завелике	— Прочистити компенсаційні отвори в робочому колесі — Перевірити стан розрізних кілець
			X					Недостатнє змащення підшипника	Перевірити підшипник, замінити підшипник
			X					Не дотримано відстань до муфти	— Виправити відстань до муфти
			X			X	X	— Замала подача	— Дотримуватися рекомендованої мінімальної подачі
				X				Гвинти корпусу неправильно затягнуто або дефект ущільнення	— Перевірити крутий момент затягування — Замінити ущільнення
					X			Ковзне торцеве ущільнення негерметичне	— Замінити ковзне торцеве ущільнення
					X			Гільза вала (якщо є) зносилась	— Замінити гільзу вала
					X	X		Дисбаланс робочого колеса	— Відновити баланс робочого колеса
						X		Пошкодження підшипника	— Замінити підшипник
						X		Сторонні предмети в насосі	— Очистити насос
							X	Насос перекачує попри закриті запірну арматуру	— Відкрити запірну арматуру в напірному трубопроводі

Табл. 10: Причини несправностей і їх усунення

## 11 Запасні частини

Замовлення запчастин виконується через місцеве спеціалізоване підприємство і/або через сервісний центр Wilo. Переліки оригінальних запчастин: Дивіться документацію Wilo щодо запасних частин та подальші вказівки в цій інструкції з монтажу та експлуатації.

### ОБЕРЕЖНО

#### Небезпека матеріальних збитків!

Функціонування насоса гарантується, лише коли використовуються оригінальні запчастини.

Використовуйте виключно оригінальні запасні частини Wilo!

Потрібні для замовлення запасних частин дані: номери запасних частин, назви запасних частин, усі дані з заводських табличок насоса та привода. Наведення цих даних допоможе уникнути зворотних запитів і помилкових замовлень.

### 11.1 Перелік запасних частин

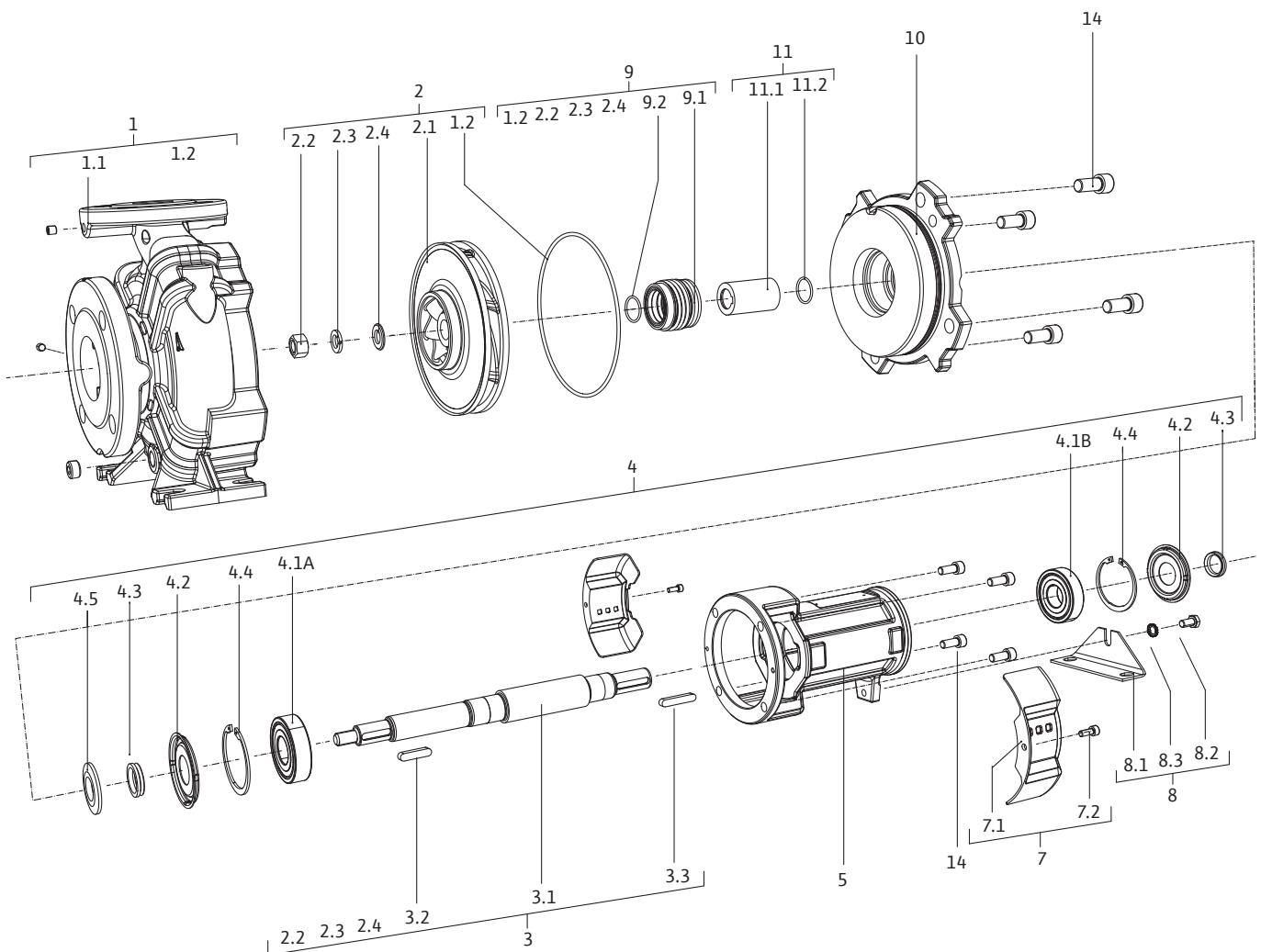


Fig. 29: Насос з ковзним торцевим ущільненням

Позиція №	Опис	Кількість	Важливість з точки зору безпеки
1.1	Корпус насоса	1	
1.2	Пласке ущільнення	1	X
2.1	Робоче колесо	1	
2.2	Гайка	1	



Позиція №	Опис	Кількість	Важливість з точки зору безпеки
2.3	Шайба	1	
2.4	Шайба	1	
3.1	Вал	1	
3.2	Призматична шпонка	1	
3.3	Призматична шпонка	1	
4.1A	Кулькопідшипник	1	X
4.1B	Кулькопідшипник	1	X
4.2	Кришка	1	
4.3	V-ущільнення	1	
4.4	Стопорне кільце	1	
4.5	Змащувальне кільце	1	
5	Корпус опори підшипника	1	
7.1	Комплект захисту вала	2	
7.2	Гвинт	2	
8.1	Опорна ніжка	1	
8.2	Гвинт	1	
8.3	Шайба	1	
9.1	Ковзне торцеве ущільнення	1	X
9.2	Шайба	1	
10	Натискна кришка	1	
14	Гвинт	4	
15	Гвинт	4	

Табл. 11: Перелік запасних частин, виконання з ковзним торцевим ущільненням

**12 Видалення відходів****12.1 Мاستила та мастильні матеріали**

Робочу рідину слід збирати в придатні резервуари й утилізувати відповідно до місцевих чинних директив (наприклад, 2008/98/ЄС).

**12.2 Водогліколева суміш**

Робоча рідина відповідає класу водонебезпеки 1 згідно з німецьким адміністративним приписом про водонебезпечні речовини (VwVwS). Під час утилізації необхідно виконувати чинні у даній місцевості директиви (наприклад, DIN 52900 про пропандіол та пропіленгліколь).

**12.3 Захисний одяг**

Використаний захисний одяг слід утилізувати відповідно до місцевих чинних директив (наприклад, 2008/98/ЄС).

**12.4 Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів**

Правильне видалення відходів та належна вторинна переробка цього виробу запобігають шкоді довкіллю та небезпеці для здоров'я людей.

**ВКАЗІВКА****Видалення відходів із побутовим сміттям заборонено!**

В Європейському Союзі цей символ може бути на виробі, на упаковці або в супровідних документах. Він означає, що відповідні електричні та електронні вироби не можна утилізувати разом із побутовим сміттям.

Для правильної переробки, вторинного використання та видалення відходів відповідних відпрацьованих виробів необхідно брати до уваги такі положення:

- ці вироби можна здавати лише до передбачених для цього сертифікованих пунктів збору;
- дотримуйтесь чинних місцевих приписів!

Інформацію про видалення відходів згідно з правилами можна отримати в органах місцевого самоврядування, найближчому пункті утилізації відходів або у дилера, у якого був придбаний виріб. Більш докладна інформація про видалення відходів міститься на сайті [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Можливі технічні зміни!**



# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
F +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)