

Wilo Motor FKT 20.2, 27.1, 27.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



uk Інструкція з монтажу та експлуатації



Table of Contents

1	Загальні положення.....	4	7.7	Під час експлуатації	33
1.1	Про цю інструкцію	4	8	Виведення з експлуатації / демонтаж	34
1.2	Авторське право.....	4	8.1	Кваліфікація персоналу.....	34
1.3	Право на внесення змін	4	8.2	Обов'язки керуючого.....	34
1.4	Відмова від гарантійних зобов'язань та відповідальності	4	8.3	Виведення з експлуатації	35
2	Безпека.....	4	8.4	Демонтаж	35
2.1	Позначення вказівок з техніки безпеки	4	9	Поточний ремонт	37
2.2	Кваліфікація персоналу.....	6	9.1	Кваліфікація персоналу.....	38
2.3	Електричні роботи.....	6	9.2	Обов'язки керуючого.....	38
2.4	Контрольні прилади.....	7	9.3	Робоча рідина	38
2.5	Середовища, небезпечні для здоров'я	7	9.4	Інтервали техобслуговування.....	39
2.6	Двигун з постійними магнітами.....	7	9.5	Заходи з технічного обслуговування	40
2.7	Транспортування	7	9.6	Ремонтні роботи	45
2.8	Монтажні роботи/роботи з демонтажу	7	10	Несправності, їх причини та усунення	47
2.9	Під час експлуатації	8	11	Запасні частини.....	49
2.10	Роботи з технічного обслуговування	8	12	Видалення відходів	50
2.11	Робоча рідина	8	12.1	Мастила та мастильні матеріали	50
2.12	Обов'язки керуючого.....	9	12.2	Водогліколева суміш	50
3	Застосування/використання.....	9	12.3	Захисний одяг	50
3.1	Використання за призначенням.....	9	12.4	Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів	50
3.2	Використання не за призначенням	9	13	Додаток.....	50
4	Опис виробу	9	13.1	Крутні моменти	50
4.1	Конструкція	10	13.2	Експлуатація з частотним перетворювачем.....	51
4.2	Digital Data Interface	12	13.3	Ех-сертифікат для введення в експлуатацію.....	52
4.3	Контрольні прилади.....	12			
4.4	Режими роботи	13			
4.5	Робота з частотним перетворювачем	13			
4.6	Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері.....	14			
4.7	Заводська табличка.....	14			
4.8	Типовий код	15			
4.9	Комплект постачання	16			
4.10	Додаткове приладдя	16			
5	Транспортування та зберігання.....	17			
5.1	Поставка.....	17			
5.2	Транспортування	17			
5.3	Застосування підйомних пристроїв.....	17			
5.4	Зберігання	17			
6	Установка та електричне підключення	18			
6.1	Кваліфікація персоналу.....	18			
6.2	Види встановлення.....	18			
6.3	Обов'язки керуючого.....	19			
6.4	Монтаж.....	19			
6.5	Електричне під'єднання.....	25			
7	Введення в дію	31			
7.1	Кваліфікація персоналу.....	31			
7.2	Обов'язки керуючого.....	32			
7.3	Контроль напрямку обертання для трифазного струму.....	32			
7.4	Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері.....	32			
7.5	Перед вмиканням	33			
7.6	Вимкнення та ввімкнення	33			

1 Загальні положення

1.1 Про цю інструкцію

Ця інструкція є складовою виробу. Дотримання інструкції є передумовою для правильного поводження та використання:

- Перед виконанням будь-яких робіт ретельно прочитати інструкцію.
- Інструкція завжди має бути доступною.
- Дотримуватися всіх вказівок щодо виробу.
- Дотримуватися позначень на виробі.

Мова оригінальної інструкції з експлуатації — німецька. Решта мов цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з монтажу та експлуатації.

1.2 Авторське право

WILO SE © 2024

Передавання, а також розмноження цього документа, перероблення та розголошення його змісту заборонено, якщо немає чітко висловленої згоди. Порушення авторського права переслідується законом. Усі права застережено.

1.3 Право на внесення змін

Wilo залишає за собою право змінювати наведені дані без попередження та не несе відповідальності за технічні неточності та/або пропускання. Використовувані малюнки можуть відрізнятися від оригіналу та призначені виключно для схематичного представлення виробу.

1.4 Відмова від гарантійних зобов'язань та відповідальності

Wilo не несе гарантійних зобов'язань або відповідальності у таких випадках:

- неякісний розрахунок параметрів через помилкові або неправильні дані від керуючого або замовника;
- недотримання цієї інструкції;
- застосування не за призначенням;
- неналежне зберігання або транспортування;
- помилки монтажу або демонтажу;
- неналежне технічне обслуговування;
- недозволений ремонт;
- неналежна основа для встановлення;
- хімічний, електричний або електромеханічний впливи;
- зношення.

2 Безпека

Ця глава містить основні вказівки щодо окремих етапів життєвого циклу виробу. Нехтування цими вказівками може спричинити наведене далі.

- Небезпеку для людей.
- Небезпеку для довкілля.
- Матеріальні збитки.
- Втрату права на відшкодування збитків.

2.1 Позначення вказівок з техніки безпеки

У цій інструкції з монтажу та експлуатації використовуються правила техніки безпеки для уникнення пошкоджень майна та травмування персоналу. Такі правила техніки безпеки наведені різним чином:

- Правила техніки безпеки для уникнення пошкоджень персоналу починаються з 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 уникнення пошкоджень майна починаються з сигнального слова та наводяться **без** символу.

ОБЕРЕЖНО

Вид та джерело небезпеки!

Прояв або інформація.

Сигнальні слова

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

Розмітки тексту

- ✓ Передумова
- 1. Робочий етап /перелік
 - ⇒ Вказівка/інструкція
 - ▶ Результат

Позначення перехресних посилань

Назву глави або таблиці наведено в лапках « ». Номер сторінки наведено в квадратних дужках [].

Символи

У цій інструкції використовуються наведені далі символи.



Небезпека через електричну напругу



Небезпека через бактеріальне зараження



Небезпека через сильне магнітне поле



Небезпека вибуху



Небезпека через вибухонебезпечну атмосферу



Загальний попереджувальний символ



Попередження про можливість порізів



Попередження про гарячі поверхні



Попередження про високий тиск



Попередження про підвішений вантаж



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



Виконання робіт поодинці заборонене! Необхідна присутність другої особи



Корисна вказівка

2.2 Кваліфікація персоналу

- Персонал пройшов інструктаж із чинних місцевих правил запобігання нещасним випадкам.
- Персонал прочитав і зрозумів інструкцію з монтажу та експлуатації.
- Роботи з електрообладнанням: кваліфікований електрик.
Особа, яка має відповідну спеціальну освіту, знання та досвід і може розпізнавати пов'язані з електрикою небезпеки й уникати їх.
- Роботи з монтажу/демонтажу: кваліфікований фахівець із технології очищення стічних вод
Кріплення та система трубопроводів при мокрому та сухому встановленні, підйомні пристрої, базові знання установок для відведення стічної води
- Роботи з технічного обслуговування: кваліфікований фахівець із технології очищення стічних вод
Застосування/утилізація використовуваних робочих середовищ, базові знання в машинобудуванні (монтаж/демонтаж)
- Підйомні роботи: кваліфікований фахівець з обслуговування підйомних механізмів
Підйомні пристрої, пристрої кріплення, точки кріплення

Діти та особи з обмеженими можливостями

- Особи молодші 16 років: застосування виробу заборонено.
- Особи молодші 18 років: під час застосування виробу під наглядом (керівника)!
- Особам з обмеженими фізичними, сенсорними чи психічними можливостями: застосування виробу заборонено!

2.3 Електричні роботи

- Роботи з електрообладнанням доручайте тільки електрику.
- Від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від несанкціонованого повторного увімкнення.
- Під час приєднання до електромережі дотримуйтеся місцевих приписів.
- Дотримуйтеся вимог місцевої енергетичної компанії.
- Персонал пройшов інструктаж щодо виконання електричного під'єднання.
- Персонал пройшов інструктаж щодо можливостей вимкнення виробу.
- Дотримуйтеся технічних даних, наведених у цій інструкції з монтажу та експлуатації та на заводській табличці.
- Заземліть виріб.
- Дотримуйтеся приписів щодо під'єднання до електричного розподільного пристрою.
- У разі використання електронних пускових схем (наприклад, пристрою плавного пуску або частотного перетворювача) дотримуйтеся приписів щодо електромагнітної сумісності. Якщо необхідно, слід ужити спеціальних заходів (наприклад, екранований кабель, фільтр тощо).
- Замініть дефектні з'єднувальні кабелі. Звертайтеся за консультацією до сервісного центру.

2.4	Контрольні прилади	На місці встановлення слід установити наведені нижче контрольні прилади.
		Запобіжний вимикач
		<ul style="list-style-type: none"> • Потужність і комутаційна характеристика запобіжних вимикачів визначаються в залежності від номінального струму під'єданого виробу. • Дотримуйтеся місцевих приписів.
		Захисний вимикач двигуна
		<ul style="list-style-type: none"> • Виріб без штекера: потрібно встановити захисний вимикач двигуна! Мінімальними вимогами є термореле/захисний вимикач двигуна з компенсацією температурних впливів, диференційний вимикач і блокування повторного увімкнення згідно з місцевими приписами. • Чутливі електромережі: за потреби слід установити додаткові захисні прилади (наприклад, реле перенапруги, реле заниженої напруги або реле випадання фаз тощо).
		Запобіжний вимикач в електромережі (RCD)
		<ul style="list-style-type: none"> • 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).
2.5	Середовища, небезпечні для здоров'я	<p>В стічних або стоячих водах з'являються мікроорганізми, небезпечні для здоров'я. Існує небезпека бактеріального зараження.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Використовувати засоби захисту! • Після демонтажу ретельно очистити та продезінфікувати виріб! • Усі особи мають пройти інструктаж стосовно перекачуваного середовища та створюваних ним небезпек!
2.6	Двигун з постійними магнітами	<p>Двигуни з постійними магнітами приводяться в дію завдяки постійно намагніченому ротору. У разі використання двигунів з постійними магнітами слід звернути увагу на зазначені далі моменти.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Магніт та магнітне поле Магніти та магнітне поле не створюють небезпеку, доки корпус двигуна закритий. Не існує також особливої небезпеки для осіб із кардіостимуляторами. Різьбові заглушки для технічного обслуговування можна без застережень відкривати. Категорично забороняється відкривати корпус двигуна! Роботи на відкритому двигуні мають виконувати лише спеціалісти сервісного центру! • Генераторний режим Якщо ротор приводиться в дію без електричної енергії (наприклад, під час зворотного ходу перекачуваного середовища), двигун генерує індуктивну напругу. У цьому випадку під'єднувальний кабель є струмовідним. Окрім того, у разі під'єднання насоса здійснюється повернення енергії в під'єднаний частотний перетворювач. Для запобігання руйнуванню частотного перетворювача та двигуна через перенапругу передбачено такі можливості: <ul style="list-style-type: none"> – повернення отриманої енергії в постачальну мережу; – відведення отриманої енергії через гальмівний опір.
2.7	Транспортування	<ul style="list-style-type: none"> • На місці застосування дотримуйтеся чинного законодавства та приписів щодо безпеки праці й запобігання нещасним випадкам. • Переносити виріб тільки за ручку! • Пристрої кріплення завжди фіксуйте в точках кріплення. • Перевірте надійність фіксації пристроїв кріплення.
2.8	Монтажні роботи/роботи з демонтажу	<ul style="list-style-type: none"> • На місці застосування дотримуйтеся чинного законодавства та приписів щодо безпеки праці й запобігання нещасним випадкам. • Від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від несанкціонованого повторного увімкнення. • Усі частини, які обертаються, мають бути зупинені. • Забезпечте достатню вентиляцію закритих приміщень. • Під час виконання робіт у закритих приміщеннях необхідна присутність другого робітника для підстрахування.

- У закритих приміщеннях або спорудах можливе скупчення отруйних або задушливих газів. Вжити захисних заходів згідно з правилами внутрішнього розпорядку, наприклад, мати при собі сигналізатор газу.
- Ретельно очистіть виріб.
- Якщо виріб використовувався в небезпечному для здоров'я середовищі, продезінфікуйте його!

2.9 Під час експлуатації

- Позначити й обгородити робочу зону.
- Під час експлуатації робоча зона має бути вільною від людей.
- Виріб вмикається та вимикається за допомогою окремих засобів керування залежно від процесу. Після збоїв електроживлення виріб може вмикатись автоматично.
- Якщо електродвигун підіймається над поверхнею рідини, корпус двигуна може нагріватися до температури, що перевищує +40 °C (+104 °F).
- Про будь-які несправності або аномалії негайно повідомляти відповідальній особі.
- У разі виявлення дефектів негайно вимкніть виріб.
- Забороняється триматися за всмоктуючий патрубок. Частина, що обертається, можуть призводити до защемлення та відсічення кінцівок.
- Відкрийте всі засувки в підвідному й напірному трубопроводі.
- Забезпечте мінімальний рівень перекриття водою за допомогою системи захисту від сухого ходу.
- Звуковий тиск залежить від багатьох факторів (встановлення, робоча точка...). Відповідно до умов експлуатації вимірюйте фактичний рівень шуму. При рівні шуму вище 85 дБА слід використовувати засоби захисту органів слуху. Позначити робочу зону!

2.10 Роботи з технічного обслуговування

- Від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від несанкціонованого повторного увімкнення.
- Ретельно очистіть виріб.
- Якщо виріб використовувався в небезпечному для здоров'я середовищі, продезінфікуйте його!
- Виконуйте роботи з технічного обслуговування в чистому, сухому й добре освітленому місці.
- Виконуйте лише роботи з технічного обслуговування, зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.
- Використовуйте лише оригінальні запчастини від виробника. Застосування інших запчастин, відмінних від оригінальних, звільняє виробника від будь-якої відповідальності.
- Перекачані середовища та робочі рідини, які протікають внаслідок негерметичності, слід негайно зібрати та утилізувати відповідно до чинних місцевих директив.

2.11 Робоча рідина

Використовуються наведені далі робочі речовини.

- Біле мастило
- Водогліколева суміш P35
Водогліколева суміш відповідає класу водонебезпеки 1 згідно з VwVwS 1999.

Загальні вказівки

- Негайно збирати рідини в місцях протікання.
- У випадку великого протікання проінформувати сервісний центр.
- Якщо ущільнення має дефект, робочі речовини потрапляють в перекачане середовище.

Надання першої допомоги

- **Контакт зі шкірою**
 - ретельно промити ділянки шкіри водою та милом.
 - У разі подразнення шкіри звернутися до лікаря.
 - У разі контакту з відкритими ділянками шкіри звернутися до лікаря.
- **Контакт з очима**

- зняти контактні лінзи.
- Ретельно промити очі водою.
- У разі подразнення очей звернутися до лікаря.

- **Вдихання**

- Видалити з зони контакту.
- Забезпечити циркуляцію повітря.
- У разі подразнення дихальних шляхів, відчутті запаморочення або нудоти негайно звернутися до лікаря.

- **Ковтання**

- **Негайно** звернутися до лікаря.
- **Не** викликати блювання.

2.12 Обов'язки керуючого

- Надати персоналу інструкцію з монтажу та експлуатації зрозумілою йому мовою.
- Забезпечити необхідне навчання персоналу для виконання зазначених робіт.
- Надати засоби захисту. Слідкуйте, щоб персонал працював у засобах захисту.
- Наявні на виробі таблички з попередженнями та вказівками утримувати постійно в придатному для читання стані.
- Провести інструктаж персоналу щодо принципу функціонування установки.
- Обладняйте небезпечні деталі в установці захистом від контакту, встановленим на місці.
- Позначити й обгородити робочу зону.
- Виміряти рівень шуму. У разі рівня шуму вище 85 дБА слід використовувати засоби захисту органів слуху. Позначити робочу зону!

3 Застосування/використання

3.1 Використання за призначенням

Занурювальні насоси призначаються для подачі:

- стічних вод із фекаліями
- забрудненої води (з невеликою кількістю піску та гравію)
- технологічної води
- перекачуваних середовищ із частками сухої речовини максимально до 8 %

3.2 Використання не за призначенням



НЕБЕЗПЕКА

Вибух через подачу вибухонебезпечних середовищ!

При подачі легкозаймистих і вибухонебезпечних середовищ (наприклад, бензину, гасу тощо) у нерозбавленому вигляді існує небезпека смертельного травмування через можливий вибух!

- Насоси не розраховані на такі середовища.
- Подача легкозаймистих і вибухонебезпечних середовищ заборонена.

Занурювальні насоси **не можна** використовувати для перекачування:

- питну воду.
- Перекачувані середовища, що містять тверді компоненти (наприклад: каміння, деревину, метал тощо).
- Перекачувані середовища, що містять велику кількість абразивних компонентів (наприклад: пісок, гравій).

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

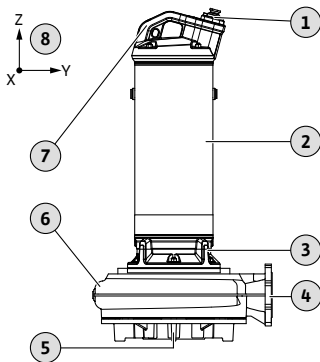


Fig. 1: Схематичне зображення

4.1.1 Гідравліка

Занурювальний насос для стічних вод у якості повністю занурюваного моноблочного агрегату для зануреної та сухої установки.

1	Увід під'єднувального кабелю
2	Двигун з трубою охолоджувального кожуха
3	Корпус ущільнення/підшипника
4	Напірний патрубок
5	Всмоктуючий патрубок
6	Корпус гідравліки
7	Точка кріплення/ручка
8	Система координат: датчик вібрації в Digital Data Interface

Відцентрова гідравліка з різними формами робочого колеса, горизонтальним фланцевим під'єднанням з напірної сторони, а також розрізним і обертовим кільцем. Гідравліка **не** є самовсмоктуючою, тобто перекачуване середовище має текти самостійно або під напором.

Форми робочого колеса

Окремі форми робочих коліс залежать від розміру гідравліки, і не кожна форма робочого колеса існує для кожної гідравліки. Далі наводиться огляд різних форм робочого колеса.

- Вільнопротічне робоче колесо.
- Одноканальне робоче колесо.
- Двоканальне робоче колесо.
- Триканальне робоче колесо.
- Чотириканальне робоче колесо.
- Робочі колеса SOLID, закриті або напіввідкриті.

Розрізне та обертове кільце (залежно від гідравліки)

Всмоктуючий патрубок і робоче колесо під час подачі навантажуються найбільше. Для каналних робочих коліс важливим фактором для постійного ККД є зазор між робочим колесом і всмоктуючим патрубком. Чим більше зазор між робочим колесом і всмоктуючим патрубком, тим більшими стають втрати при подачі. Отже знижується коефіцієнт корисної дії, і збільшується небезпека блокування. Для забезпечення тривалої й ефективної роботи гідравліки залежно від робочого колеса та гідравліки встановлюється розрізне та/або обертове кільце.

- Обертове кільце
Обертове кільце встановлюється на каналних робочих колесах і захищає кромку вхідного потоку робочого колеса.
- Розрізне кільце
Розрізне кільце встановлюється у всмоктуючому патрубку гідравліки та захищає кромку вхідного потоку у відцентровій камері.

У разі зношення сервісний центр може просто замінити обидва компоненти.

4.1.2 Двигун

Самоохолоджуваний асинхронний двигун або двигун з постійними магнітами у виконанні для трифазного струму. Охолодження здійснюється за допомогою активної системи охолодження. Двигун може застосовуватись в зануреному та незануреному стані в довготривалому режимі роботи, також у варіанті сухої установки. Під'єднувальний кабель має вільні кінці.

Огляд оснащення двигуна

	Асинхронний двигун		Двигун з постійними магнітами
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Конструкція	Асинхронний	Асинхронний	Синхронний

	Асинхронний двигун		Двигун з постійними магнітами
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Макс. клас коефіцієнта корисної дії (відповідно до IEC 60034)	IE3	IE3	IE5
Експлуатація з частотним перетворювачем	o	o	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	–	•
Режим роботи в зануреному стані	S1	S1	S1
Режим роботи в незануреному стані	S1	S1	S1
Режим роботи у варіанті сухої установки	S1	S1	S1
Верхні підшипники кочення: постійно змащені, без необхідності технічного обслуговування	•	•	•
Нижні підшипники кочення: постійно змащені, без необхідності технічного обслуговування	•	•	•
Під'єднувальний кабель водонепроникний, герметизований	•	•	•

! = необхідно/передумова, • = серійно, o = можливо, – = недоступно.

4.1.3 Ущільнення

Ущільнення зі сторони перекачуваного середовища і з боку камери двигуна здійснюється різними способами.

- Виконання G: два окремих ковзних торцевих ущільнення.
- Виконання K: два ковзних торцевих ущільнення в касетному торцевому ущільненні з нержавіючої сталі.

Залежно від типорозміру двигуна виконання системи охолодження може бути двох різних типів.

- FKT 20.2: камера ущільнень і система охолодження створюють 1-камерну систему. Камера ущільнень і система охолодження заповнені холодоагентом R35.
- FKT 27.x: камера ущільнень і система охолодження створюють 2-камерну систему. При цьому камера ущільнень заповнена медичним білим мастилом, а система охолодження — холодоагентом R35.

Протікання з ущільнення збирається в камері ущільнень або в камері збирання рідини, що просочується.

- Камера ущільнень збирає можливі протікання через ущільнення зі сторони перекачуваного середовища.
- Камера збирання рідини, що просочується, збирає можливі протікання через ущільнення зі сторони двигуна. У заводському налаштуванні камера збирання рідини, що просочується, порожня.

4.1.4 Система охолодження

Двигун має активну систему охолодження з окремим контуром охолодження. У якості холодоагента використовується водогліколева суміш R35. Циркуляція холодоагента відбувається завдяки робочому колесу. Робоче колесо приводиться в дію валом двигуна. Відведення тепла здійснюється через охолоджувальний фланець безпосередньо в перекачуване середовище. Сама система охолодження в холодному стані не перебуває під тиском.

4.1.5 Матеріал

У стандартному виконанні використовуються наведені нижче матеріали.

- Корпус насоса: сірий чавун.
- Робоче колесо: сірий чавун.
- Корпус двигуна: сірий чавун.
- Ущільнення зі сторони двигуна:
 - G = графіт/кераміка або SiC/SiC;
 - K = SiC/SiC.
- Ущільнення зі сторони перекачуваного середовища: SiC/SiC.
- Ущільнення статичне: FKM (ASTM D 1418) або NBR (нітрил).

Точні дані щодо матеріалів, які використовуються, зазначені у відповідній конфігурації.



ВКАЗІВКА

Слід дотримуватися інструкції для Digital Data Interface!

З детальною інформацією та розширеними налаштуваннями слід ознайомитися в окремій інструкції для Digital Data Interface.

Digital Data Interface — це вбудований у двигун модуль зв'язку з інтегрованим вебсервером. Доступ здійснюється за допомогою графічного інтерфейсу користувача через браузер. Інтерфейс користувача дозволяє здійснювати просту конфігурацію, керування насосом та контроль за ним. Для цього в насосі можуть бути встановлені різні датчі. Окрім того, через зовнішній сигнальний датчик у систему керування можуть надходити інші параметри установки. Можливості Digital Data Interface залежно від системного режиму:

- Контроль насоса.
- Керування насосом з частотним перетворювачем.
- Керування всією установкою, яка може об'єднувати до чотирьох насосів.

4.3 Контрольні прилади

Огляд контрольних приладів

	Асинхронний двигун			Двигун з постійними магнітами FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	
Внутрішні контрольні прилади				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Клемна коробка/камера двигуна: Вологість	•	–	•	–
Обмотка двигуна: біметал	–	–	–	–
Обмотка двигуна: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Підшипник двигуна: Pt100	o	o	o	o
Камера ущільнень: кондуктивний давач	–	–	–	–
Камера ущільнень: ємнісний давач	–	–	–	–
Камера збирання рідини, що просочується: поплавковий вимикач	•	–	•	–
Камера збирання рідини, що просочується: ємнісний давач	–	•	–	•
Давач вібрації	–	•	–	•
Зовнішні контрольні прилади				
Камера ущільнень: кондуктивний давач	–	–	o	–

• = серійно, – = недоступно, o = опціонально

Слід завжди підключати всі наявні контрольні прилади!

4.3.1 Двигун без Digital Data Interface

Контроль клемної коробки та камери двигуна

Контроль клемної коробки та камери двигуна захищає контакти й обмотку двигуна від короткого замикання. Виявлення вологи здійснюється за допомогою відповідного електрода в клемній коробці та камері двигуна.

Контроль обмотки двигуна

Термічний контроль двигуна захищає обмотку двигуна від перегрівання. Стандартно встановлено обмежувач температури з біметалевим давачем. У разі досягнення температури спрацювання має відбуватися вимкнення з блокуванням повторного ввімкнення.

Додатково може також здійснюватися реєстрація температури за допомогою давача PTC. Крім того, термічний контроль двигуна може бути також виконуватися як функція регулювання температури. Завдяки цьому можлива реєстрація двох температур. У разі досягнення низької температури спрацювання після охолодження двигуна може здійснюватися автоматичне повторне ввімкнення. Лише в разі

досягнення високої температури спрацювання має відбуватися вимкнення з блокуванням повторного ввімкнення.

Зовнішній контроль камери ущільнення

Камеру ущільнень можна обладнати зовнішнім стрижневим електродом. Електрод реєструє потрапляння перекачуваного середовища через ковзаюче торцеве ущільнення, що знаходиться зі сторони середовища. У такий спосіб система керування насосом може ввімкнути аварійну сигналізацію або вимкнути насос.

Контроль камери збирання рідини, що просочується

Камера збирання рідини, що просочується, має поплавковий вимикач. Поплавковий вимикач реєструє потрапляння перекачуваного середовища крізь ковзаюче торцеве ущільнення, що знаходиться з боку двигуна. У такий спосіб система керування насосом може ввімкнути аварійну сигналізацію або вимкнути насос.

Контроль підшипника двигуна

Термічний контроль підшипника двигуна захищає підшипник кочення від перегріву. Для реєстрації температури використовується датчик PT100.

4.3.2 Двигун з Digital Data Interface



ВКАЗІВКА

Слід дотримуватися інструкції для Digital Data Interface!

З детальною інформацією та розширеними налаштуваннями слід ознайомитися в окремій інструкції для Digital Data Interface.

Обробка даних усіх наявних датчиків здійснюється за допомогою Digital Data Interface. За допомогою графічного інтерфейсу користувача Digital Data Interface відображаються поточні значення та налаштовуються граничні параметри. У разі перевищення граничних параметрів виводяться попереджувальні й аварійні повідомлення.

Обмотка двигуна додатково оснащена датчиком РТС. Щоб забезпечити вимкнення апаратного обладнання, підключіть датчик РТС до входу «Safe Torque Off (STO)» частотного перетворювача.

4.4 Режими роботи

Режим роботи S1: довготривалий режим роботи

Насос може працювати безперервно при номінальному навантаженні за умови неперевищення допустимої температури.

Режим роботи: Експлуатація в незануреному стані

Режим роботи «у незануреному стані» передбачає можливість виходу двигуна на поверхню під час відкачування. Завдяки цьому можливе зниження рівня води до верхнього краю гідравліки. Під час експлуатації в незануреному стані слід звертати увагу на наступне

- Режим роботи: Довготривалий режим роботи (S1).
- Макс. температура перекачуваного та навколишнього середовища: Макс. температура навколишнього середовища відповідає макс. температурі перекачуваного середовища відповідно до заводської таблички.

4.5 Робота з частотним перетворювачем

4.5.1 Асинхронний двигун

Можлива експлуатація асинхронних двигунів з частотним перетворювачем. Частотний перетворювач повинен мати щонайменше наведені далі під'єднання.

- Біметалеві датчики та датчик РТС.
- Електрод вологості.
- Датчик Pt100 (за наявності контролю підшипника двигуна!).

Ознайомтесь із подальшими вимогами в главі «Експлуатація з частотним перетворювачем [► 51]» та дотримуйтесь їх!

Якщо двигун обладнаний модулем Digital Data Interface, додатково слід забезпечити такі передумови:

- Мережа: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, на базі IP.
- Підтримка протоколу: Modbus TCP/IP.

Детальні вимоги наведено в окремій інструкції для Digital Data Interface!

4.5.2 Двигун з постійними магнітами

Для експлуатації двигунів з постійними магнітами слід забезпечити наведені нижче передумови.

- Частотний перетворювач з під'єднанням для давача РТС.
- Мережа: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, на базі IP.
- Підтримка протоколу: Modbus TCP/IP.

Детальні вимоги наведено в окремій інструкції для Digital Data Interface!

Двигуни з постійними магнітами допущено до експлуатації з наведеними далі частотними перетворювачами.

- Wilo-EFC.

Інші частотні перетворювачі — на запит!

4.6 Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері

	Асинхронний двигун		Двигун з постійними магнітами
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Допуск відповідно до IECEx	o	–	o
Допуск відповідно до ATEX	o	o	o
Допуск відповідно до FM	o	o	o
Допуск відповідно до CSA-Ex	–	–	–

Умовні позначення

– = немає/можливо, o = опціонально, * = серійно.

Позначення вибухозахищених насосів

Для застосування у вибухонебезпечних атмосферах насос повинен мати на заводській табличці такі позначки:

- символ Ex, що свідчить про відповідний допуск;
- класифікація вибухозахисту.

Дотримуйтеся розділу про захист від вибуху!

ATEX-допуск

Насоси призначаються для застосування у вибухонебезпечних зонах.

- Група приладів: II.
- Категорія: 2, зона 1 та зона 2.

Насоси не можна застосовувати в зоні 0.

FM-допуск

Насоси призначаються для застосування у вибухонебезпечних зонах.

- Клас захисту: Explosionproof
- Категорія: Class I, Division 1

Вказівка Якщо виконання проводки відповідає вимогам Division 1, то також допускається монтаж в Class I, Division 2.

4.7 Заводська табличка

Далі наводиться огляд скорочень і відповідних даних на заводській табличці.

Позначення на заводській табличці	Значення
P-тип	Тип насоса
M-тип	Тип двигуна
S/N	Серійний номер
Арт. №	Артикульний номер
MFY	Дата виготовлення*
Q _N	Робоча точка, подача
Q _{max}	Макс. подача
H _N	Робоча точка, висота подачі

Позначення на заводській таблиці	Значення
H_{\max}	Макс. висота подачі
H_{\min}	Мін. висота подачі
n	Число обертів
T	Макс. температура перекачуваного середовища
IP	Клас захисту
I	Номінальний струм
I_{ST}	Пусковий струм
I_{SF}	Номінальний струм для сервіс-фактора
P_1	Споживана потужність
P_2	Номінальна потужність
U	Вимірювана напруга
U_{EMF}	Індуктивна напруга
f	Частота
f_{op}	Макс. робоча частота
$\cos \varphi$	ККД двигуна
SF	Сервіс-фактор
OT_s	Режим роботи: у зануреному стані
OT_e	Режим роботи: у незануреному стані
AT	Вид пуску
IM_{org}	Діаметр робочого колеса: оригінальний
IM_{korr}	Діаметр робочого колеса: скоригований

* Дата виготовлення вказується відповідно до ISO 8601: JJJJWW

- JJJJ — рік.
- W — скорочення для тижня.
- ww — календарний тиждень.

4.8 Типовий код

Типові коди залежать від окремих варіантів гідравліки. Далі наведено окремі типові коди.

4.8.1 Типовий код гідравліки: EMU FA

Приклад: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Насос для відведення стічних вод
15	x10 = номінальний діаметр напірного патрубку
52	Внутрішній коефіцієнт потужності
245	Оригінальний діаметр робочого колеса (тільки для стандартних варіантів, не застосовується до налаштованих насосів)
D	Форма робочого колеса W = вільнопротічне робоче колесо E = одноканальне робоче колесо Z = двоканальне робоче колесо D = триканальне робоче колесо V = чотириканальне робоче колесо T = закрите двоканальне робоче колесо G = напіввідкрите одноканальне робоче колесо

4.8.2 Типовий код гідравліки: Rexa SUPRA

Приклад: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A	
SUPRA	Насос для відведення стічних вод
V	Форма робочого колеса V = вільнопротічне робоче колесо C = одноканальне робоче колесо M = багатоканальне робоче колесо

Приклад: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A	
10	x10 = номінальний діаметр напірного патрубку
73	Внутрішній коефіцієнт потужності
6	Номер робочої лінії
A	Виконання матеріалу A = стандартне виконання B = захист від корозії 1 D = захист від абразивної дії 1 X = спеціальна конфігурація

4.8.3 Типовий код гідравліки: Rexa SOLID

Приклад: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A	
SOLID	Насос для відведення стічних вод з робочим колесом SOLID
Q	Форма робочого колеса T = закрите двоканальне робоче колесо G = напіввідкрите одноканальне робоче колесо Q = напіввідкрите двоканальне робоче колесо
10	x10 = номінальний діаметр напірного патрубку
76	Внутрішній коефіцієнт потужності
8	Номер робочої лінії
A	Виконання матеріалу A = стандартне виконання B = захист від корозії 1 D = захист від абразивної дії 1 X = спеціальна конфігурація

4.8.4 Типовий код для двигуна: FKT-двигун

Приклад: FKT 20.2M-4/32GX-P5	
FKT	Самоохолоджуваний двигун з окремим контуром охолодження
20	Типорозмір
2	Варіант виконання
M	Виконання вала
4	Кількість полюсів
32	Довжина пакету, см
G	Виконання ущільнення
X	У вибухозахищеному виконанні
P	Конструкція двигуна – без = стандартний асинхронний двигун – E = високоефективний асинхронний двигун – P = двигун з постійними магнітами
5	Клас енергоефективності IE (відповідно до IEC 60034-30) без = від IE0 до IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

4.9 Комплект постачання

- Насос із вільним кінцем кабелю
- Довжина кабелю за бажанням замовника
- Встановлене додаткове приладдя, наприклад зовнішній стрижневий електрод, опора насоса тощо.
- Інструкція з монтажу та експлуатації

4.10 Додаткове приладдя

- Пристрій для підвішування
- Опора насоса
- Спеціальні виконання з покриттям Segam або зі спеціальними матеріалами
- Зовнішні стрижневі електроди для контролю ущільнювальної камери
- Керування за рівнем
- Додаткове приладдя для кріплення та ланцюги
- Прилади керування, реле та штекери

5 Транспортування та зберігання

5.1 Поставка

- Після надходження виробу його потрібно негайно перевірити на наявність недоліків (пошкодження, комплектність).
- Наявні недоліки зазначте в транспортних документах!
- Про всі недоліки повідомити транспортному підприємству або виробнику в день отримання.
- Претензії, висунути пізніше, уже не можуть бути задоволені.

5.2 Транспортування

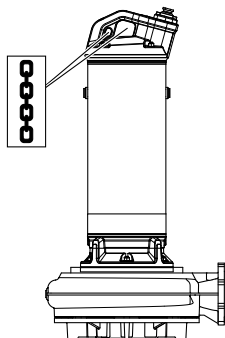


Fig. 2: Точка кріплення

5.3 Застосування підйомних пристроїв

Якщо застосовуються підйомні пристрої (підйомач, кран, ланцюгова таль тощо), дотримуйтеся наведених далі вимог.

- Носити захисний шолом згідно з EN 397.
- Дотримуватись приписів щодо використання підйомних пристроїв.
- Професійно правильне застосування підйомних пристроїв на відповідальності керуючого.
- **Пристрої кріплення**
 - Використовуйте лише офіційно дозволені та допущені до експлуатації пристрої кріплення.
 - Пристрій кріплення вибирайте відповідно до точки кріплення.
 - Закріплюйте пристрій кріплення в точці кріплення відповідно до місцевих приписів.
- **Підйомний пристрій**
 - Перед застосуванням перевірте бездоганність функціонування. Використовуйте тільки технічно справні підйомні пристрої!
 - Достатня вантажопідйомність.
 - Забезпечте від час використання стійке положення.
- **Процес підймання**
 - Переконайтеся, що виріб під час підймання та опускання не заклинює.
 - Не перевищуйте макс. допустиму вантажопідйомність!
 - Якщо потрібно (наприклад, якщо закрито огляд), залучайте для координування дій другу особу.
 - Жодна особа не має перебувати під підвішеним вантажем.
 - Не переміщуйте вантажі над робочими майданчиками, на яких перебувають люди.

5.4 Зберігання



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека через середовища, небезпечні для здоров'я!

Небезпека через бактеріальне зараження!

- Після демонтажу насоса продезінфікуйте його.
- Дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека травмування гострими крайками!

На робочому колесі та всмоктуючому патрубку можуть утворюватися гострі крайки. Існує небезпека порізів.

- Використовуйте захисні рукавиці.

ОБЕРЕЖНО

Двигуни з постійними магнітами: багатодротовий гнучкий провід для під'єднання може бути струмовідним!

Завдяки обертанню ротора на багатодротові гнучкі проводи для під'єднання може подаватися напруга. Ізолюйте багатодротові гнучкі проводи для під'єднання та не закорочуйте їх!

ОБЕРЕЖНО

Тяжкі пошкодження через проникнення вологи

Потрапляння вологи у під'єднувальний кабель пошкоджує кабель і насос. Ніколи не занурюйте кінці під'єднувального кабелю в рідину та надійно закривайте їх під час зберігання.

- Необхідно надійно встановити насос (у вертикальному положенні) на твердій основі.
- Насос слід захистити від перекидання та зсування!
- Зберігати насос не довше одного року. Для зберігання довше одного року проконсультуйтеся із сервісним центром.
- Умови зберігання:
 - Максимально: від $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (від $+5$ до $+140\text{ }^{\circ}\text{F}$), макс. вологість повітря: 90 %, без конденсації.
 - рекомендовано: від $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (від $+41\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+77\text{ }^{\circ}\text{F}$), відносна вологість повітря: від 40 до 50 %.
 - Захистити насос від прямого сонячного проміння. Екстремальна спека може призвести до пошкоджень!
- Не зберігайте насос у приміщеннях, де проводяться зварювальні роботи. Гази або випромінювання, що утворюються, можуть пошкодити виготовлені з еластомеру частини та покриття.
- Міцно закривайте всмоктувальний і напірний патрубки.
- Бережіть під'єднувальний кабель від перегинання та пошкодження. Дотримуйтеся мінімального радіусу згину.
- Робочі колеса необхідно регулярно (кожні 3 – 6 місяців) повертати на 180° . Завдяки цьому можна запобігти заклинюванню підшипників і поновити шар мастила на ковзаючому торцевому ущільненні. **ВКАЗІВКА! Використовуйте захисні рукавиці!**

6 Установка та електричне підключення

6.1 Кваліфікація персоналу

- Роботи з електрообладнанням: кваліфікований електрик. Особа, яка має відповідну спеціальну освіту, знання та досвід і може розпізнавати пов'язані з електрикою небезпеки й уникати їх.
- Роботи з монтажу/демонтажу: кваліфікований фахівець із технології очищення стічних вод
Кріплення та система трубопроводів при мокрому та сухому встановленні, підйомні пристрої, базові знання установок для відведення стічної води

6.2 Види встановлення

- Вертикальна стаціонарна занурена установка на пристрої для підвішування
- Вертикальна пересувна занурена установка насоса на опорі
- Вертикальна стаціонарна суха установка

6.3 Обов'язки керуючого

- Горизонтальна стаціонарна суха установка
ВКАЗІВКА! Можливість горизонтального встановлення залежить від типу та потужності. Щодо такого типу встановлення звертайтеся за консультацією до сервісного центру!
- Дотримуйтеся чинних місцевих правил запобігання нещасним випадкам і правил техніки безпеки.
- Дотримуйтеся всіх приписів щодо виконання робіт із важкими вантажами та під підвішеними вантажами.
- Надати засоби захисту. Слідкуйте, щоб персонал працював у засобах захисту.
- Для експлуатації установок відведення стічних вод дотримуйтеся місцевих приписів щодо технології очищення стічних вод.
- Уникати гідравлічних ударів.
У довгих напірних трубопроводах із змінним за висотою профілю місцевості можуть виникати гідравлічні удари. Ці гідравлічні удари можуть призвести до руйнування насоса!
- Залежно від умов експлуатації та розмірів шахти забезпечити достатній час для охолодження двигуна.
- Щоб забезпечити надійне та функціональне кріплення, конструкція/фундамент повинні мати достатню міцність. Відповідальність за підготовку та придатність конструкції/фундаменту несе керуючий!
- Перевірте наявну проектну документацію (монтажні плани, місце встановлення, умови подачі води) на повноту та правильність.

6.4 Монтаж



НЕБЕЗПЕКА

Двигуни з постійними магнітами: ризик смертельного травмування через індуктивну напругу!

Якщо ротор приводиться в дію без електричної енергії (наприклад, під час зворотного ходу перекачаного середовища), двигун генерує індуктивну напругу. У цьому випадку під'єднувальний кабель є струмовідним. Існує ризик смертельного травмування через ураження електричним струмом! Слід заземлити під'єднувальний кабель перед під'єднанням і відвести індуктивну напругу!



НЕБЕЗПЕКА

Загроза для життя через небезпечну роботу поодинці!

Роботи у шахтах та вузьких приміщеннях, як і роботи, де можливе падіння, є небезпечними роботами. Такі роботи заборонено проводити поодинці!

- Роботи виконувати тільки разом з іншою людиною.

- Використовувати засоби захисту! Дотримуватися правил внутрішнього розпорядку.
 - Захисні рукавиці: 4X42C (uvex C500 wet).
 - Захисне взуття: Клас захисту S1 (Uvex 1 sport S1)
 - Захисний шолом: EN 397 відповідно до стандарту, захист від впливу бокової деформації (uvex rheos)
(під час застосування підйомних пристроїв)
- Підготовка місця встановлення.
 - Чистота, відсутність великих твердих часток.
 - Суха поверхня.
 - Захист від замерзання.
 - Дезінфіковано
- Під час роботи можливе скупчення отруйних або задушливих газів.
 - Ужити захисних заходів згідно з правилами внутрішнього розпорядку (мати при собі прилад для вимірювання складу газу, сигналізатор газу).
 - Забезпечити достатню вентиляцію.

- У разі скупчення отруйних або задушливих газів негайно залишити робоче місце.
- Установка підйомного пристрою: рівна поверхня, чиста й міцна основа. До місця зберігання та місця встановлення повинен бути зручний доступ.
- Закріпіть ланцюг або сталевий трос карабіном на ручці/точці кріплення.
- Використовуйте лише дозволені будівельними нормами пристрої кріплення.
- Усі з'єднувальні кабелі прокладіть згідно з приписами. З'єднувальні кабелі не повинні становити небезпеки (місця спотикання, пошкодження під час експлуатації). Перевірте, чи відповідають поперечний переріз кабелю та його довжина вибраному виду прокладання.
- Монтаж приладу керування: дотримуватися вказівок, наведених в інструкції виробника (клас захисту IP, захищеність від затоплення, вибухонебезпечна зона).
- Уникати потрапляння повітря в середовище. Для приливу використовувати відхилювач або перегородку. Установити пристрій для випуску повітря.
- Сухий хід насоса заборонений. Уникати утворення повітряних пустот. Не допускати рівня води менше мінімального. Рекомендовано встановити захист від сухого ходу!

6.4.1 Вказівки щодо експлуатації з двоєних насосів

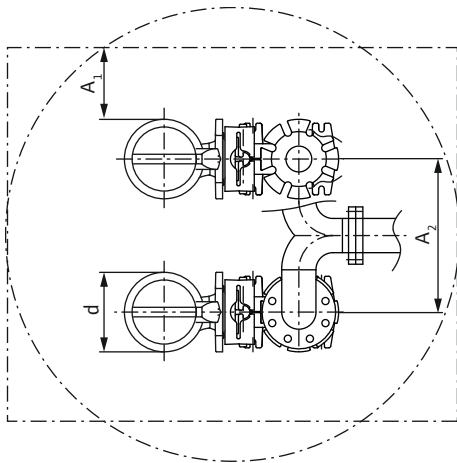


Fig. 3: Мінімальні відстані

6.4.2 Роботи з технічного обслуговування

Якщо в одній робочій зоні використовується декілька насосів, слід дотримуватися мінімальної відстані між насосами та до стіни. При цьому, відстані можуть відрізнятися у залежності від виду установки: перемінний або паралельний режим роботи.

D	Діаметр корпусу гідравліки
A ₁	Мінімальна відстань від стіни: – у перемінному режимі роботи: мін. $0,3 \times d$ – при режимі паралельної роботи: мін. $1 \times d$
A ₂	Відстань напірних трубопроводів – у перемінному режимі роботи: мін. $1,5 \times d$ – при режимі паралельній роботі: мін. $2 \times d$

Якщо насос зберігався понад 6 місяців, перед монтажем слід виконати наведені нижче роботи з технічного обслуговування.

- Повертання робочого колеса.
- Перевірка холодоагенту.
- Перевірка мастила в камері ущільнень (тільки FKT 27.x).

6.4.2.1 Повертання робочого колеса



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека травмування гострими краївками!

На робочому колесі та всмоктуючому патрубку можуть утворюватися гострі краївки. Існує небезпека порізів.

- Використовуйте захисні рукавиці.

Малі насоси (до напірного патрубка DN 100)

- ✓ Насос **не** під'єднано до електромережі!
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Покладіть насос горизонтально на тверду основу. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека защемлення рук. Переконайтеся, що насос не може впасти або зсунутися!**
 2. Обережно та повільно візьміться знизу за корпус гідравліки та поверніть робоче колесо.

Великі насоси (починаючи з напірного патрубку DN 150)

- ✓ Насос **не** під'єднано до електромережі!
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Поставте насос вертикально на тверду поверхню. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека заземлення рук. Переконайтеся, що насос не може впасти або зсунутися!**
 2. Обережно та повільно візьміться за робоче колесо через напірний патрубок у корпусі гідравліки та поверніть його.

6.4.2.2 Перевірка холодоагента

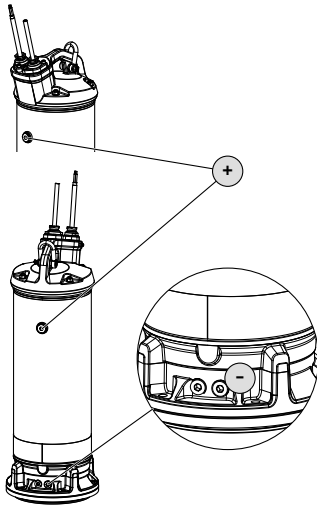


Fig. 4: Система охолодження: перевірка холодоагента FKT 20.2

Двигун FKT 20.2

+	Заповнення холодоагента/видалення повітря
-	Зливання холодоагента

- ✓ Насос **не** встановлено.
 - ✓ Насос **не** під'єднано до електромережі.
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Поставте насос вертикально на тверду поверхню. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека заземлення рук. Переконайтеся, що насос не може впасти або зсунутися!**
 2. Розташуйте відповідний резервуар для збирання робочої рідини.
 3. Викрутіть різьбову заглушку (+).
 4. Викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, відкрийте його для зливу. **ВКАЗІВКА! Для повного спорожнення промийте систему охолодження.**
 5. Перевірте робочу рідину.
 - ⇒ Якщо робоча рідина чиста, її можна використовувати знову.
 - ⇒ Якщо робоча рідина забруднена (каламутна/темна), залийте нову робочу рідину. Утилізуйте робочу рідину відповідно до місцевих приписів!
 - ⇒ Якщо робоча рідина містить металеву стружку, повідомте про це сервісний центр!
 6. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, закрийте запірний кульовий кран.
 7. Очистіть різьбову заглушку (-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**
 8. Крізь отвір для різьбової заглушки (+) залийте робочу рідину.
 - ⇒ Дотримуйтеся вказівок щодо сорту робочої рідини та її кількості! У разі повторного використання робочої рідини також слід перевірити кількість і за потреби відкоригувати її!
 9. Очистіть різьбову заглушку (+), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**

Двигун FKT 27.x

+	Заповнення холодоагента/видалення повітря
-	Зливання холодоагента

- ✓ Насос **не** встановлено.
 - ✓ Насос **не** під'єднано до електромережі.
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Поставте насос вертикально на тверду поверхню. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека заземлення рук. Переконайтеся, що насос не може впасти або зсунутися!**
 2. Розташуйте відповідний резервуар для збирання робочої рідини.
 3. Викрутіть різьбову заглушку (+).
 4. Викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, відкрийте його для зливу. **ВКАЗІВКА! Для повного спорожнення промийте систему охолодження.**
 5. Перевірте робочу рідину.
 - ⇒ Якщо робоча рідина чиста, її можна використовувати знову.
 - ⇒ Якщо робоча рідина забруднена (каламутна/темна), залийте нову робочу рідину. Утилізуйте робочу рідину відповідно до місцевих приписів!
 - ⇒ Якщо робоча рідина містить металеву стружку, повідомте про це сервісний центр!

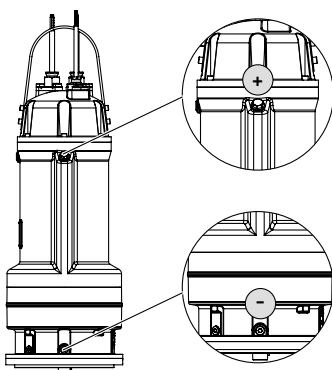


Fig. 5: Система охолодження: перевірка холодоагента FKT 27.1/27.2

6.4.2.3 Перевірка мастила в камері ущільнень

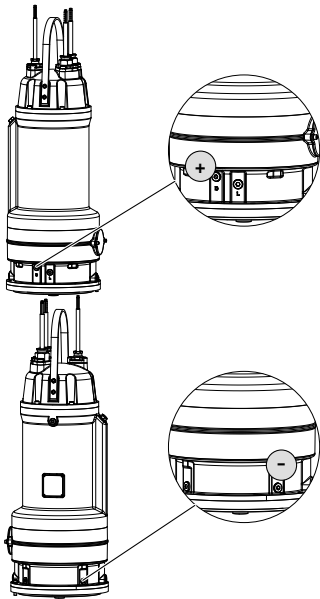


Fig. 6: Камера ущільнень: перевірка мастила

6.4.3 Стационарне глибинне встановлення

6. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, закрийте запірний кульовий кран.
7. Очистіть різьбову заглушку (-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**
8. Крізь отвір для різьбової заглушки (+) залийте робочу рідину.
 - ⇒ Дотримуйтеся вказівок щодо сорту робочої рідини та її кількості! У разі повторного використання робочої рідини також слід перевірити кількість і за потреби відкоригувати її!
9. Очистіть різьбову заглушку (+), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**

Двигун FKT 27.x

+	Заливання мастила в камеру ущільнень
-	Зливання мастила з камери ущільнень

- ✓ Насос **не** встановлено.
 - ✓ Насос **не** під'єднано до електромережі.
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Поставте насос вертикально на тверду поверхню. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека защемлення рук. Переконайтеся, що насос не може впасти або зсунутися!**
 2. Розташуйте відповідний резервуар для збирання робочої рідини.
 3. Викрутіть різьбову заглушку (+).
 4. Викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, відкрийте його.

ВКАЗІВКА! Для повного спорожнення відкачайте мастило або промийте камеру ущільнень.
 5. Перевірте робочу рідину.
 - ⇒ Якщо робоча рідина чиста, її можна використовувати знову.
 - ⇒ Якщо робоча рідина забруднена (чорна), то слід залити нову робочу рідину. Утилізуйте робочу рідину відповідно до місцевих приписів!
 - ⇒ Якщо в робочій рідині є вода, слід залити нову робочу рідину. Утилізуйте робочу рідину відповідно до місцевих приписів!
 - ⇒ Якщо робоча рідина містить металеву стружку, повідомте про це сервісний центр!
 6. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, закрийте запірний кульовий кран.
 7. Очистіть різьбову заглушку (-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**
 8. Крізь отвір для різьбової заглушки (+) залийте робочу рідину.
 - ⇒ Дотримуйтеся вказівок щодо сорту робочої рідини та її кількості! У разі повторного використання робочої рідини також слід перевірити кількість і за потреби відкоригувати її!
 9. Очистіть різьбову заглушку (+), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**

Насос устанавлюється в шахту або водойму. Для під'єднання насоса до напірного трубопроводу встановлюється пристрій для підвішування. До пристрою для підвішування на місці встановлення під'єднується напірний трубопровід. Насос під'єднується до пристрою для підвішування через з'єднувальний фланець.

Напірний трубопровід має відповідати наведеним далі вимогам.

- Під'єднаний напірний трубопровід має бути самонесним. Напірний трубопровід **не** має спиратися на пристрій для підвішування.
- Напірний трубопровід не може бути меншим за під'єднання до напірного трубопроводу насоса.
- Уся передбачена арматура (засувка, зворотній клапан...) є в наявності.
- Напірний трубопровід прокладено захищеним від замерзання.
- Пристрої для випуску повітря (наприклад, клапани видалення повітря) устанавлено. Потрапляння повітря в насос і напірний трубопровід може зашкодити процесу перекачування.

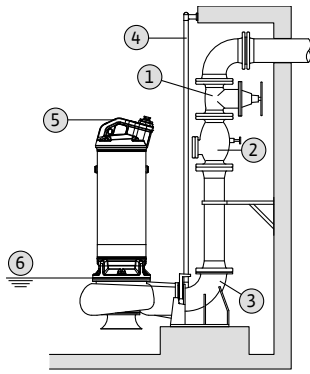


Fig. 7: Занурена установка, стаціонарна

1	Засувка
2	Зворотний клапан
3	Пристрій для підвішування
4	Напрявні труби (монтуються на місці встановлення)
5	Точка кріплення підйомного пристрою
6	Мін. рівень води

- ✓ Місце застосування підготовлене.
 - ✓ Пристрій для підвішування встановлено.
 - ✓ З'єднувальний фланець змонтовано на насосі.
1. Закріпіть підйомний пристрій скобою в точці кріплення на насосі.
 2. Підніміть насос і підвісьте його на отвором шахти.
 3. Повільно опустіть насос і вставте напрямні труби в з'єднувальний фланець.
 4. Опускайте насос, доки він не опуститься на пристрій для підвішування та автоматично не зістикується. **ОБЕРЕЖНО! Під час опускання насоса злегка натягуйте під'єднувальні кабелі!**
 5. Відчепіть пристрій кріплення від підйомного пристрою та зафіксуйте на виході шахти від падіння.
 6. Прокладіть під'єднувальний кабель належним чином і виведіть його із шахти. **ОБЕРЕЖНО! Не пошкодьте під'єднувальний кабель!**
 - Жодних місць тертя або перегину.
 - Не занурюйте кінець кабелю в перекачуване середовище.
 - Дотримуйтесь радіусів згинання.
- ▶ Насос встановлено, виконайте електричне під'єднання.

6.4.4 Пересувне глибинне встановлення

Вставте опору насоса (можна отримати як додаткове приладдя). Завдяки їй насос можна встановити в будь-якому місці застосування. Для подання тиску під'єднують напірний шланг.

- Щоб уникнути заглиблення в м'який донний ґрунт, на місці встановлення використовувати тверду опорну поверхню.
- Якщо насос використовуватиметься на одному місці тривалий час, прикрутіть опору насоса до підлоги. Це дає змогу зменшити вібрації та забезпечити тихий режим роботи.

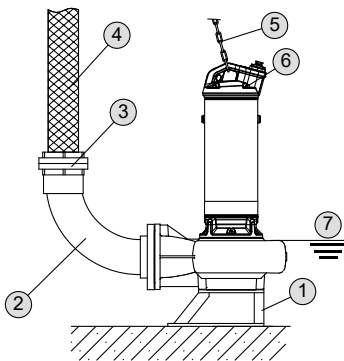


Fig. 8: Занурена установка, переносна

1	Опора насоса
2	Коліно труби
3	Муфта Storz
4	Напірний шланг
5	Підйомний пристрій
6	Точка кріплення підйомного пристрою
7	Мін. рівень води

- ✓ Місце застосування підготовлене.
 - ✓ Опора насоса встановлена.
 - ✓ Напірний патрубок підготовлено: шлангове з'єднання або муфта Storz встановлено.
 - ✓ М'яка основа: має бути тверда опорна поверхня.
1. Закріпіть підйомний пристрій скобою в точці кріплення на насосі.
 2. Підніміть насос і вирівняйте на місці експлуатації.
 3. Встановіть насос на тверду основу. Уникайте просідання.
 4. Захистіть насос від змішування та перекидання: прикрутіть опору насоса до підлоги.
 5. Прокладіть напірний шланг і належним чином закріпіть його в потрібному місці (наприклад, на витоку).
 6. Прокладіть під'єднувальні кабелі належним чином. **ОБЕРЕЖНО! Не пошкодьте під'єднувальний кабель!**
 - Жодних місць тертя або перегину.

- Не занурюйте кінець кабелю в перекачуване середовище.
- Дотримуйтеся радіусів згинання.
- ▶ Насос встановлено, виконайте електричне під'єднання.

6.4.5 Стационарна суха установка



ВКАЗІВКА

Проблеми при перекачуванні через занадто низький рівень води

Якщо рівень перекачуваного середовища опускається занадто низько, це може призвести до розриву потоку. Крім того, у гідравліці можуть утворюватися повітряні подушки, які можуть призводити до недопустимих умов експлуатації. Мінімальний допустимий рівень води повинен сягати верхнього краю корпусу гідравліки!

У разі сухої установки робочу зону поділено на збірний резервуар і машинне відділення. У збірний резервуар надходить середовище і збирається там, у машинному відділенні встановлений насос. Насос встановлюється в машинному відділенні і з'єднується із системою трубопроводів із напірної сторони та зі сторони всмоктування. Дотримуйтеся наступних вказівок під час установки:

- Система трубопроводів із напірної сторони та зі сторони всмоктування повинна бути самонесучою. Насос не має бути опорою для системи трубопроводів.
- Насос слід з'єднати із системою трубопроводів без напруження та вібрації. Ми радимо передбачити еластичні з'єднувальні деталі (компенсатори).
- Насос не є самовсмоктуючим, тобто перекачуване середовище має текти самостійно або його слід подавати під напором. Мінімальний рівень рідини у збірному резервуарі має бути на одному рівні з верхнім краєм корпусу гідравліки!
- Макс. температура навколишнього середовища: 40 °C (104 °F)

Робочі операції

1	Засувка
2	Зворотний клапан
3	Компенсатор
4	Точка кріплення підйомного пристрою
5	Мін. рівень води в збірному резервуарі

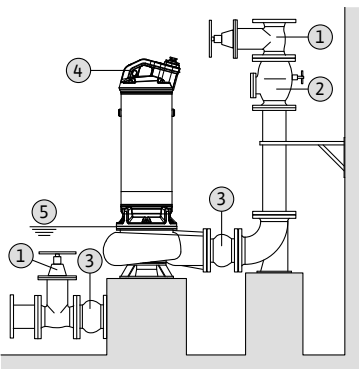


Fig. 9: Суха установка

- ✓ Машинне відділення/місце встановлення підготовлено для монтажу.
 - ✓ Система трубопроводів встановлена належним чином та є самонесною.
1. Закріпіть підйомний пристрій скобою в точці кріплення на насосі.
 2. Підніміть насос та розташуйте в машинному відділенні. **ОБЕРЕЖНО! Під час розташування насоса злегка натягуйте під'єднувальні кабелі!**
 3. Закріпіть насос належним чином на фундаменті.
 4. З'єднайте насос із системою трубопроводів. **ВКАЗІВКА! Слідкуйте за тим, щоб під'єднання було без внутрішньої напруги та вібрацій. За потреби використовуйте еластичні з'єднувальні елементи (компенсатори).**
 5. Від'єднайте пристрій кріплення від насоса.
 6. Доручіть електрику прокладання під'єднувального кабелю в машинному відділенні. **ВКАЗІВКА! Не пошкодьте під'єднувальні кабелі (без перегинів, дотримуватися радіуса згину)!**
 - ▶ Насос встановлено, електрик може виконувати електричне під'єднання.

6.4.6 Керування за рівнем

Для керування насосами залежно від рівня необхідно забезпечити керування за рівнем.



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху в разі неправильної установки!

Якщо керування за рівнем встановлюється у вибухонебезпечній зоні, існує небезпека вибуху, якщо регулятор рівня підключено неправильно!

- Під'єднання завжди повинен виконувати електрик.
- Давач сигналів необхідно під'єднати через вибухозахищене роздільне реле або зенерівський бар'єр.

6.4.7 Захист від сухого ходу

Захист від сухого ходу перешкоджає експлуатації насоса без перекачуваного середовища та попаданню повітря в гідравліку. Для цього мінімально допустимий рівень заповнення контролюється зовнішньою системою керування. У разі досягання найменшого рівня води насос вимикається. Надалі, залежно від системи керування, спрацьовує оптична та акустична аварійна сигналізація.

Захист від сухого ходу може бути в якості додаткової точки вимірювання вбудований в наявні системи керування. Альтернативно захист від сухого ходу може також працювати в якості приладу вимкнення. Залежно від безпеки установки повторне увімкнення насоса може виконуватися автоматично або в ручному режимі.

Для оптимальної експлуатаційної безпеки ми радимо вбудувати захист від сухого ходу.

6.5 Електричне під'єднання



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через електричний струм!

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

- Перед проведенням будь-яких робіт від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від несанкціонованого повторного увімкнення.
- Роботи з електрообладнанням доручати тільки електрику.
- Дотримуйтеся місцевих приписів.



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху через неправильне під'єднання!

Якщо насос використовуватиметься у вибухонебезпечних зонах, існує ризик смертельного травмування у зв'язку з вибухом через неправильне під'єднання! У разі застосування у вибухонебезпечних зонах дотримуйтеся наведених нижче правил.

- Підключення завжди повинен виконувати електрик.
- Електричне під'єднання насоса завжди слід виконувати за межами вибухонебезпечної зони. Якщо під'єднання здійснюється у вибухонебезпечній зоні, то воно має виконуватися у вибухозахищеному корпусі (тип вибухозахисту відповідно до DIN EN 60079-0)!
- Провід для зрівнювання потенціалів під'єднати до позначеної клеми заземлення. Клема заземлення розташована в зоні під'єднувальних кабелів. Для під'єднання проводу вирівнювання потенціалів слід використовувати кабель із поперечним перерізом відповідно до місцевих приписів.
- Під'єднайте термічний контроль двигуна через вибухозахищене реле опрацювання даних.
- Вимкнення через обмежувач температури потрібно здійснювати з використанням блокування від повторного ввімкнення. Повторне вмикання можливе тільки після натискання кнопки розблокування вручну!
- Підключіть зовнішній стрижневий електрод через вибухозахищене реле опрацювання даних із використанням іскробезпечного електричного ланцюга.
- Для електричного під'єднання дотримуйтеся додаткової інформації розділу про захист від вибуху!

- Під'єднання до мережі відповідає даним на заводській табличці.
- Живлення від мережі для трифазних двигунів з правим обертальним полем (3-двигун).
- Прокладіть під'єднувальний кабель згідно з місцевими приписами та під'єднайте згідно з розподілом жил.
- Під'єднайте **всі** контрольні прилади та перевірте їх функціонування.
- Виконайте заземлення відповідно до місцевих приписів.

6.5.1 Захист запобіжником зі сторони мережі живлення

Запобіжний вимикач

- Потужність і комутаційна характеристика запобіжних вимикачів визначаються в залежності від номінального струму під'єданого виробу.
- Дотримуйтеся місцевих приписів.

Захисний вимикач двигуна

- Виріб без штекера: потрібно встановити захисний вимикач двигуна! Мінімальними вимогами є термореле/захисний вимикач двигуна з компенсацією температурних впливів, диференційний вимикач і блокування повторного ввімкнення згідно з місцевими приписами.
- Чутливі електромережі: за потреби слід установити додаткові захисні прилади (наприклад, реле перенапруги, реле заниженої напруги або реле випадання фаз тощо).

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).

6.5.2 Роботи з технічного обслуговування

6.5.2.1 Перевірка опору ізоляції обмотки двигуна

- ✓ Прилад для вимірювання опору ізоляції 1000 В
1. Перевірте опір ізоляції.
 - ⇒ Значення вимірювання, перший пуск: ≥ 20 МОм.

6.5.2.2 Перевірка опору температурного датчика

- ⇒ Значення вимірювання, періодичні виміри: ≥ 2 МОм.
 - ▶ Опір ізоляції перевірено. Якщо вимірювані значення відрізняються від заданих, зверніться до сервісного центру.
- ✓ Омметр у наявності.
1. Виміряйте опір.
 - ⇒ Значення вимірювання, **біметалевий давач**: 0 Ом (прохід).
 - ⇒ Значення вимірювання **3 давачів РТС**: від 60 до 300 Ом.
 - ⇒ Значення вимірювання **4 давачів РТС**: від 80 до 400 Ом.
 - ⇒ Значення вимірювання **давача Pt100*** за температури двигуна 20 °C (68 °F): 107,7 Ом.
 - ▶ Опір перевірено. Якщо вимірюване значення відрізняється від заданого, зверніться до сервісного центру.

* Розрахунок значення вимірювання для давача Pt100

Значення вимірювання давача Pt100 залежить від температури двигуна.

1. Виміряти температуру двигуна, наприклад 20 °C (68 °F).
2. Розрахунок опору.
 - ⇒ Опір давача Pt100: 100 Ом за 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Опір за кожний 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ом між 0 °C (32 °F) і 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Розрахунок: $100 \text{ Ом} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ Ом} = 107,7 \text{ Ом}$
 - ▶ Опір для давача Pt100 розраховано.

6.5.3 Під'єднання асинхронного двигуна до мережі

Виконання для трифазного струму постачається з кабелем із вільними кінцями. Під'єднання до електромережі відбувається шляхом підключення під'єднувальних кабелів до приладу керування. Точні дані щодо під'єднання наведені в схемі підключення, яка додається. **Електричне під'єднання завжди повинен виконувати електрик!**

ВКАЗІВКА! Окремі жили позначено відповідно до схеми підключення. Не відрізайте жили! Немає іншого зв'язку між позначенням жил і схемою підключення.

Маркування жил для під'єднання потужності в разі прямого пуску

U, V, W	Під'єднання до мережі
PE (gn-ye)	Заземлення

Маркування жил для під'єднання потужності в разі пуску зірка-трикутник

U1, V1, W2	Під'єднання до мережі (початок обмотки)
U2, V2, W2	Під'єднання до мережі (кінець обмотки)
PE (gn-ye)	Заземлення

6.5.4 Під'єднання двигуна з постійними магнітами до мережі

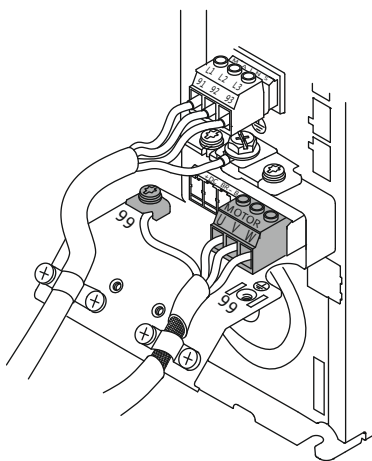


Fig. 10: Під'єднання насоса: Wilo-EFC

Частотний перетворювач Wilo-EFC

Клема	Маркування жил
96	U
97	V
98	W
99	Заземлення (PE)

Введіть під'єднувальний кабель двигуна крізь кабельний ввід в частотний перетворювач та закріпіть. Під'єднайте жили відповідно до схеми підключення.

ВКАЗІВКА! Накладіть кабельний екран на великій площі!

6.5.5 Під'єднання Digital Data Interface

**ВКАЗІВКА****Слід дотримуватися інструкції для Digital Data Interface!**

З детальною інформацією та розширеними налаштуваннями слід ознайомитися в окремій інструкції для Digital Data Interface.

Опис

В якості лінії керування застосовується гібридний кабель. Гібридний кабель поєднує в собі два кабелі.

- Сигнальний кабель для напруги керування та контролю обмотки.
- Мережевий кабель.

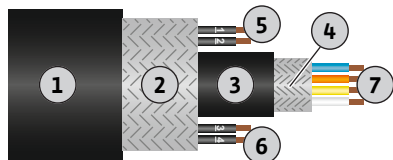


Fig. 11: Схематичне зображення гібридного кабелю

Поз.	Номер/колір жили	Опис
1		Зовнішня оболонка кабелю
2		Зовнішній екран кабелю
3		Внутрішня оболонка кабелю
4		Внутрішній екран кабелю
5	1 = + 2 = -	Під'єднувальні жили джерела живлення Digital Data Interface. Робоча напруга: 24 В пост. струму (12–30 В FELV, макс. 4,5 Вт)
6	3/4 = PTC	Під'єднувальні жили датчика PTC в обмотці двигуна. Робоча напруга: від 2,5 до 7,5 В пост. струму
7	Білий (wh) = RD+ Жовтий (ye) = TD+ Жовтогарячий (og) = TD- Блакитний (bu) = RD-	Підготувати мережевий кабель і встановити штекер RJ45 з комплекту поставки

Під'єднання Digital Data Interface залежить від обраного системного режиму та додаткових компонентів установки. Слід дотримуватися рекомендацій з монтажу та варіантів під'єднання з інструкції для Digital Data Interface.

ВКАЗІВКА! Накладіть кабельний екран на великій площі!

6.5.6 Під'єднання контрольних приладів

Огляд контрольних приладів

	Асинхронний двигун			Двигун з постійними магнітами FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	
Внутрішні контрольні прилади				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Клемна коробка/камера двигуна: Вологість	•	–	•	–
Обмотка двигуна: біметал	–	–	–	–
Обмотка двигуна: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Підшипник двигуна: Pt100	o	o	o	o
Камера ущільнень: кондуктивний давач	–	–	–	–
Камера ущільнень: ємнісний давач	–	–	–	–
Камера збирання рідини, що просочується: поплавковий вимикач	•	–	•	–
Камера збирання рідини, що просочується: ємнісний давач	–	•	–	•
Давач вібрації	–	•	–	•
Зовнішні контрольні прилади				

	Асинхронний двигун			Двигун з постійними магнітами FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	
Камера ущільнень: кондуктивний давач	–	–	o	–

• = серійно, – = недоступно, o = опціонально

Слід завжди підключати всі наявні контрольні прилади!

Двигун з Digital Data Interface



ВКАЗІВКА

Слід дотримуватися інструкції для Digital Data Interface!

З детальною інформацією та розширеними налаштуваннями слід ознайомитися в окремій інструкції для Digital Data Interface.

Обробка даних усіх наявних давачів здійснюється за допомогою Digital Data Interface. За допомогою графічного інтерфейсу користувача Digital Data Interface відображаються поточні значення та налаштовуються граничні параметри. У разі перевищення граничних параметрів виводяться попереджувальні й аварійні повідомлення.

Обмотка двигуна додатково оснащена давачем РТС. Щоб забезпечити вимкнення апаратного обладнання, підключіть давачі РТС до входу «Safe Torque Off (STO)» частотного перетворювача.

Двигун без Digital Data Interface

- Точні дані щодо виконання наведено у схемі підключення, яка додається.
- Окремі жили позначено відповідно до схеми підключення. Не відрізайте жили! Іншого зв'язку між позначенням жил і схемою підключення немає.

6.5.6.1 Контроль клемної коробки/ камери двигуна

Підключіть електроди через реле опрацювання даних. Для цього рекомендовано застосовувати реле «NIV 101/A». Порогове значення складає 30 кОм.

Маркування жил

DK	Під'єднання електродів
----	------------------------

У разі досягнення порогового значення стається вимкнення!

6.5.6.2 Контроль обмотки двигуна

З біметалевими давачами

Біметалеві давачі під'єднуються безпосередньо до приладу керування або через реле опрацювання даних.

Значення для під'єднання: макс. 250 В (змін. струм), 2,5 А, $\cos \varphi = 1$.

Маркування жил біметалевих давачів

Обмежувач температури

20, 21	Під'єднання біметалевих давачів
--------	---------------------------------

Регулювання та обмеження температури

21	Контактний вивід для високої температури
----	--

20	Контактний вивід для середовища
----	---------------------------------

22	Контактний вивід для низької температури
----	--

З давачами РТС

Підключіть давач РТС через реле опрацювання даних. Для цього рекомендовано застосовувати реле CM-MSS.

Маркування жил давачів РТС

Обмежувач температури

10, 11	Під'єднання давачів РТС
--------	-------------------------

Регулювання та обмеження температури

11	Контактний вивід для високої температури
----	--

Маркування жил давачів РТС

10	Контактний вивід для середовища
12	Контактний вивід для низької температури

Умова спрацювання під час регулювання й обмеження температури

Для термічного контролю двигуна з біметалевими давачами або давачами РТС температура спрацювання визначається вбудованим давачем. Залежно від виконання термічного контролю двигуна в разі досягнення температури спрацювання має здійснюватися наведена далі умова спрацювання.

- Обмежувач температури (1-температурний контур)
У разі досягнення температури спрацювання має відбуватися вимкнення.
- Регулювання та обмеження температури (2-температурні контури)
У разі досягнення значення спрацювання для низької температури може відбуватися вимкнення з автоматичним повторним увімкненням. У разі досягнення значення спрацювання для високої температури має відбуватися вимкнення з ручним повторним увімкненням.

Дотримуйтеся додаткової інформації глави про вибухозахищене виконання в додатку!**6.5.6.3 Контроль камери збирання рідини, що просочується**

Поплавковий вимикач має безпотенційний нормальнозамкнутий контакт. Значення комутаційної здатності наведено у комутаційній схемі.

Маркування жил

K20, K21	Під'єднання поплавкового вимикача
-------------	-----------------------------------

У разі спрацювання поплавкового вимикача має видаватися попереджувальний сигнал або команда на вимкнення.

6.5.6.4 Контроль підшипника двигуна

Підключіть давач Pt100 через реле опрацювання даних. Для цього рекомендовано застосовувати реле «DGW 2.01G». Порогове значення складає +100 °C (+212 °F).

Маркування жил

T1, T2	Під'єднання давача Pt100
--------	--------------------------

У разі досягнення порогового значення повинне відбуватися вимкнення.

6.5.6.5 Контроль ущільнюючої камери (зовнішній електрод)

Підключіть зовнішній електрод через реле опрацювання даних. Для цього рекомендовано застосовувати реле «NIV 101/A». Порогове значення складає 30 кОм.

У разі досягнення порогового значення система має подати попереджувальний сигнал або вимкнутися.

ОБЕРЕЖНО**Режим під час спрацювання для контролю камери ущільнень**

Стрижневий електрод виявляє потрапляння води в камеру ущільнень. У разі перевищення певної кількості води в мастилi буде досягнуто порогового значення. У цьому разі пролунає сигнал тривоги й насос буде вимкнено за допомогою реле опрацювання даних:

- Якщо лунає один сигнал тривоги, можливе тотальне пошкодження насосу.
- Рекомендація. Завжди вимикайте насос!

Дотримуйтеся додаткової інформації розділу про вибухозахищене виконання в додатку!**6.5.7 Налаштування захисту двигуна****6.5.7.1 Пряме вмикання**

- **Повне навантаження**
Налаштуйте захист двигуна на номінальний струм згідно з заводською табличкою.

- **Режим часткового навантаження**
Налаштуйте номінальний струм на 5 % вище від струму, виміряного в робочій точці.
- 6.5.7.2 Пуск «зірка-трикутник»**
- Регулювання захисту двигуна залежить від установки:
 - Захист двигуна у відгалуженні двигуна: встановити захист двигуна на 0,58 номінальний струм.
 - Захист двигуна у проводі під'єднання до мережі: встановити захист двигуна на номінальний струм.
 - Максимальний пусковий час у схемі з'єднання зіркою: 3 с
- 6.5.7.3 Плавний пуск**
- **Повне навантаження**
Налаштуйте захист двигуна на номінальний струм згідно з заводською табличкою.
 - **Режим часткового навантаження**
Налаштуйте номінальний струм на 5 % вище від струму, виміряного в робочій точці.
- Зверніть увагу на зазначені далі моменти.
- Споживання енергії повинно завжди бути менше за номінальний струм.
 - Залиште лінію подачі та зливу закритими впродовж 10 с.
 - Щоб завадити втратам потужності, після виходу на нормальний режим функціонування електронний пускач (пристрій плавного пуску) слід перемкнути шунтом.
- 6.5.8 Робота з частотним перетворювачем**
- 6.5.8.1 Асинхронний двигун**
- Можлива експлуатація асинхронних двигунів з частотним перетворювачем. Частотний перетворювач повинен мати щонайменше наведені далі під'єднання.
- Біметалеві давачі та давачі РТС.
 - Електрод вологості.
 - Давач Pt100 (за наявності контролю підшипника двигуна!).
- Ознайомтесь із подальшими вимогами в главі «Експлуатація з частотним перетворювачем [► 51]» та дотримуйтесь їх!
- Якщо двигун обладнаний модулем Digital Data Interface, додатково слід забезпечити такі передумови:
- Мережа: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, на базі IP.
 - Підтримка протоколу: Modbus TCP/IP.
- Детальні вимоги наведено в окремій інструкції для Digital Data Interface!
- 6.5.8.2 Двигун з постійними магнітами**
- Для експлуатації двигунів з постійними магнітами слід забезпечити наведені нижче передумови.
- Частотний перетворювач з під'єднанням для давача РТС.
 - Мережа: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, на базі IP.
 - Підтримка протоколу: Modbus TCP/IP.
- Детальні вимоги наведено в окремій інструкції для Digital Data Interface!
- Двигуни з постійними магнітами допущено до експлуатації з наведеними далі частотними перетворювачами.
- Wilo-EFC.
- Інші частотні перетворювачі — на запит!**

7 Введення в дію



ВКАЗІВКА

Автоматичне вмикання після збою електроживлення

Виріб вмикається та вимикається за допомогою окремих засобів керування залежно від процесу. Після збоїв електроживлення виріб може вмикатись автоматично.

7.1 Кваліфікація персоналу

- Обслуговування/керування: Обслуговуючий персонал, проінструктований щодо принципу функціонування усієї установки.

7.2 Обов'язки керуючого

- Зберігати інструкцію з монтажу та експлуатації біля насоса або у спеціально передбаченому для цього місці.
- Надати персоналу інструкцію з монтажу та експлуатації на їх мові.
- Забезпечити, щоб весь персонал прочитав та зрозумів інструкцію з монтажу та експлуатації.
- Усі пристрої безпеки та аварійні вимикачі в установці підключено та перевірено на правильність функціонування.
- Насос придатний до використання за певних умов експлуатації.

7.3 Контроль напрямку обертання для трифазного струму

На заводі насос перевірено та налаштовано на правильний напрямок обертання. Для правильного напрямку обертання має бути правостороннє поле обертання в разі під'єднання до мережі. Насос **не** призначений для експлуатації з лівим полем обертання!

- **Перевірте** напрямок обертання.
Контролюйте поле обертання при під'єднанні до мережі за допомогою приладу перевірки поля обертання.
- **Виправте** напрямок обертання.
У разі неправильного напрямку обертання слід змінити під'єднання в наведений нижче спосіб.
 - Прямий пуск: поміняйте місцями дві фази.
 - Пуск «зірка-трикутник»: поміняйте місцями з'єднання двох обмоток (наприклад, U1/V1 та U2/V2).

7.4 Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху через іскри в гідравліці!

Під час експлуатації гідравліка повинна бути повністю заповнена перекачуваним середовищем. Якщо в гідравліці утвориться повітряний карман, з'явиться небезпека вибуху через іскри!

- Уникайте потрапляння повітря в середовище. Установіть перегородку в приточному трубопроводі.
- Запобігайте зануренню гідравліки. Вимикайте насос після досягнення відповідного рівня.
- Установіть додатковий захист від сухого ходу.
- Застосовуйте захист від сухого ходу з блокуванням повторного запуску.

	Асинхронний двигун		Двигун з постійними магнітами
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Допуск відповідно до IECEx	o	–	o
Допуск відповідно до ATEX	o	o	o
Допуск відповідно до FM	o	o	o
Допуск відповідно до CSA-Ex	–	–	–

Умовні позначення

– = немає/можливо, o = опціонально, • = серійно.

Позначення вибухозахищених насосів

Для застосування у вибухонебезпечних атмосферах насос повинен мати на заводській табличці такі позначки:

- символ Ex, що свідчить про відповідний допуск;
- класифікація вибухозахисту.

Дотримуйтеся розділу про захист від вибуху!

ATEX-допуск

Насоси призначаються для застосування у вибухонебезпечних зонах.

- Група приладів: II.
- Категорія: 2, зона 1 та зона 2.

Насоси не можна застосовувати в зоні 0.

FM-допуск

Насоси призначаються для застосування у вибухонебезпечних зонах.

- Клас захисту: Explosionproof
- Категорія: Class I, Division 1
Вказівка Якщо виконання проводки відповідає вимогам Division 1, то також допускається монтаж в Class I, Division 2.

7.5 Перед вмиканням

Перед увімкненням перевірте наступне:

- Чи виконано електричне під'єднання згідно приписів?
- Чи безпечно прокладено під'єднувальний кабель?
- Чи може поплавковий вимикач вільно рухатися?
- Чи правильно закріплене приладдя?
- Допустима температура перекачуваного середовища витримується?
- Допустима глибина занурення витримується?
- Чи вільні напірний трубопровід і приямок насоса від відкладень?
- Всі засувки в напірному трубопроводі відкриті?
- Чи наявні в напірному трубопроводі пристрої для випуску повітря?
Потрапляння повітря в насос і напірний трубопровід може зашкодити процесу перекачування.

7.6 Вимкнення та увімкнення

- Під час запуску номінальний струм короткочасно перевищує верхню межу.
- Під час експлуатації номінальний струм не перевищувати.

ОБЕРЕЖНО! Матеріальні збитки! Якщо насос не запускається, негайно вимкніть його. Пошкодження двигуна! Перед повторним вмиканням спочатку усуньте несправність.

Насос вмикають і вимикають з окремого поста керування (вимикач/вимикач, прилад керування), наданого замовником.

7.7 Під час експлуатації



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху через надмірний тиск у гідравліці!

Якщо під час роботи засувки з напірної і всмоктувальної сторін будуть закриті, середовище в гідравліці нагрівається через рух подачі. Таке нагрівання призводитиме до утворення в гідравліці тиску величиною в декілька бар. Такий тиск може призвести до вибуху насоса! Переконатися, що під час експлуатації відкрито всі засувки. Закриті засувки негайно відкрити!



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 вимкнати.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека отримання опіків на гарячих поверхнях!

Під час експлуатації корпус двигуна може нагріватися. І це може призвести до опіків.

- Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища!

ОБЕРЕЖНО

Сухий хід насоса заборонений.

Сухий хід насоса заборонений. Коли рівень подачі сягає мінімального, вимкніть насос. Сухий хід може зруйнувати ущільнення і призвести до повного пошкодження насоса.



ВКАЗІВКА

Проблеми при перекачуванні через занадто низький рівень води

Якщо рівень перекачуваного середовища опускається занадто низько, це може призвести до розриву потоку. Крім того, у гідравліці можуть утворюватися повітряні подушки, які можуть призводити до недопустимих умов експлуатації. Мінімальний допустимий рівень води повинен сягати верхнього краю корпусу гідравліки!

Регулярно перевіряйте наведене далі.

- Підвідний потік має відповідати гідравлічній потужності насоса.
- Керування за рівнем та захист від сухого ходу працюють правильно.
- Мінімальне перекриття водою забезпечене.
- Під'єднувальний кабель не повинен бути пошкоджений.
- Насос має бути вільним від відкладень і кірки.
- Потрапляння повітря в перекачуване середовище відсутнє.
- Усі засувки відкриті.
- Робота спокійна і без вібрацій.
- Макс. частота увімкнень не перевищується.
- Допуски при під'єднанні до мережі.
 - Робоча напруга: $\pm 5\%$
 - Частота: $\pm 2\%$
 - Споживання енергії між окремими фазами: макс. 5 %
 - Різниця напруг між окремими фазами: макс. 1 %

Експлуатація у граничному діапазоні

Насос може працювати у граничному діапазоні короткий час (макс. 15 хв/день). Під час експлуатації у граничному діапазоні слід приймати до уваги значні відхилення від робочих параметрів. **ВКАЗІВКА! Довготривалий режим роботи в граничному діапазоні заборонений! У такому випадку насос зазнає сильного зношення і виникає підвищений ризик виходу його з ладу!**

Під час експлуатації у граничному діапазоні чинними є такі допуски:

- Робоча напруга: $\pm 10\%$
- Частота: $+3/-5\%$
- Споживання енергії між окремими фазами: макс. 6 %
- Різниця напруг між окремими фазами: макс. 2 %

8 Виведення з експлуатації / демонтаж

8.1 Кваліфікація персоналу

- Обслуговування/керування: Обслуговуючий персонал, проінструктований щодо принципу функціонування усієї установки.
- Роботи з електрообладнанням: кваліфікований електрик. Особа, яка має відповідну спеціальну освіту, знання та досвід і може розпізнавати пов'язані з електрикою небезпеки й уникати їх.
- Роботи з монтажу/демонтажу: кваліфікований фахівець із технології очищення стічних вод
Кріплення та система трубопроводів при мокрому та сухому встановленні, підйомні пристрої, базові знання установок для відведення стічної води

8.2 Обов'язки керуючого

- Чинні місцеві правила щодо запобігання нещасним випадкам і правила техніки безпеки професійних галузевих об'єднань.

- Дотримуйтеся приписів щодо виконання робіт із важкими вантажами та під підвішеними вантажами.
- Надайте необхідні засоби захисту та переконайтеся, що персонал їх використовує.
- Забезпечте достатню вентиляцію в закритих приміщеннях.
- При скупченні отруйних або задушливих газів слід негайно вжити контрзаходів!

8.3 Виведення з експлуатації

Насос вимикається, однак і надалі залишається у встановленому стані. Таким чином, насос залишається весь час готовим до роботи.

- ✓ Для захисту від морозу та льоду насос має залишатися повністю зануреним у перекачуване середовище.
 - ✓ Мінімальна температура перекачуваного середовища: +3 °C (+37 °F).
1. Вимкнути насос.
 2. Захистіть пост керування від несанкціонованого повторного ввімкнення (наприклад, за допомогою блокування головного вимикача).
 - ▶ Насос не працює.

Якщо насос після виведення з експлуатації залишається у встановленому стані, зверніть увагу на наведене далі.

- Забезпечуйте наведені вище умови на весь час виведення з експлуатації. Якщо ці умови не забезпечуються, демонтуйте насос!
- У разі тривалого виведення з експлуатації регулярно запускайте насос для функціональної роботи:
 - Інтервал: від одного разу на місяць до одного разу на квартал
 - Тривалість роботи: 5 хвилин
 - Запуск для перевірки функціонування можна виконувати лише за чинних умов експлуатації!

8.4 Демонтаж



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека через середовища, небезпечні для здоров'я!

Небезпека через бактеріальне зараження!

- Після демонтажу насоса продезінфікуйте його.
- Дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку!



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через електричний струм!

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

- Перед проведенням будь-яких робіт від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від несанкціонованого повторного ввімкнення.
- Роботи з електрообладнанням доручати тільки електрику.
- Дотримуйтеся місцевих приписів.



НЕБЕЗПЕКА

Загроза для життя через небезпечну роботу поодинці!

Роботи у шахтах та вузьких приміщеннях, як і роботи, де можливе падіння, є небезпечними роботами. Такі роботи заборонено проводити поодинці!

- Роботи виконувати тільки разом з іншою людиною.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека отримання опіків на гарячих поверхнях!

Під час експлуатації корпус двигуна може нагріватися. І це може призвести до опіків.

- Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища!

Під час проведення робіт слід використовувати наведені далі засоби захисту.

- Захисне взуття: Клас захисту S1 (Uvex 1 sport S1)
- Захисні рукавиці: 4X42C (uvex C500 wet).
- Захисний шолом: EN 397 відповідно до стандарту, захист від впливу бокової деформації (uvex rheos)
(під час застосування підйомних пристроїв)

Якщо під час робіт виникає контакт з небезпечними для здоров'я середовищами, додатково використовуйте такі засоби захисту:

- Захисні окуляри: uvex skyguard NT.
 - Позначення оправ: W 166 34 F CE.
 - Позначення скелець: 0-0,0* W1 FK CE.
- Фільтрувальна захисна маска: Респіратор 3М серії 6000 з фільтром 6055 A2.

Використання передбачених засобів захисту — це мінімальна вимога. Дотримуйтесь правил внутрішнього розпорядку!

* Ступінь захисту відповідно до EN 170 цих робіт не стосується.

8.4.1 Стационарна «мокра» установка

- ✓ Насос виведений з експлуатації.
- ✓ Засувки на стороні приливу та з напірної сторони закриті.
- 1. Від'єднайте насос від електромережі.
- 2. Закріпіть підйомний пристрій у точці кріплення.
- 3. Повільно підніміть насос та підвісьте його над напрямними трубами, що ведуть із робочої зони. **ОБЕРЕЖНО! Не пошкодьте під'єднувальний кабель! Під час процесу піднімання ледь натягуйте під'єднувальний кабель!**
- 4. Змотайте під'єднувальний кабель та закріпіть на двигуні.
 - Не перегинайте.
 - Не затискайте.
 - Дотримуйтесь радіусів згинання.
- 5. Ретельно очистіть насос (див. пункт «Очищення та дезінфекція»).

8.4.2 Пересувна «мокра» установка

- ✓ Насос виведений з експлуатації.
- 1. Від'єднайте насос від електромережі.
- 2. Змотайте під'єднувальний кабель та закріпіть на двигуні.
 - Не перегинайте.
 - Не затискайте.
 - Дотримуйтесь радіусів згинання.
- 3. Від'єднайте напірний трубопровід від напірного патрубку.
- 4. Закріпіть підйомний пристрій у точці кріплення.
- 5. Підніміть насос із робочої зони. **ОБЕРЕЖНО! Не пошкодьте під'єднувальний кабель! Під час встановлення на місце розташування слідкуйте за під'єднувальними кабелями!**
- 6. Ретельно очистіть насос (див. пункт «Очищення та дезінфекція»).

8.4.3 Стационарна суха установка

- ✓ Насос виведений з експлуатації.
- ✓ Засувки на стороні приливу та з напірної сторони закриті.
- 1. Від'єднайте насос від електромережі.
- 2. Змотайте під'єднувальний кабель та закріпіть на двигуні.
 - Не перегинайте.
 - Не затискайте.
 - Дотримуйтесь радіусів згинання.
- 3. Від'єднайте систему трубопроводів на всмоктувальному та напірному патрубках.
 - Підставте приймальний резервуар.
 - Збирайте в нього краплі.

– Утилізуйте рідину належним чином.

НЕБЕЗПЕКА! Контакт із небезпечними для здоров'я середовищами!

Використовувати засоби захисту!

4. Закріпіть підйомний пристрій у точці кріплення.
5. Від'єднайте насос від фундаменту.
6. Повільно підніміть насос із системи трубопроводів і поставте на відповідне місце розташування. **ОБЕРЕЖНО! Не пошкодьте під'єднувальний кабель! Під час встановлення на місце розташування слідкуйте за під'єднувальними кабелями!**
7. Ретельно очистіть насос (див. пункт «Очищення та дезінфекція»).

8.4.4 Очищення та дезінфекція

- Використовувати засоби захисту! Дотримуватися правил внутрішнього розпорядку.
 - Захисне взуття: Клас захисту S1 (Uvex 1 sport S1)
 - Фільтрувальна захисна маска: Респіратор 3М серії 6000 з фільтром 6055 A2.
 - Захисні рукавиці: 4X42C + тип A (uvex protector chemical NK2725B).
 - Захисні окуляри: uvex skuguard NT.
 - Застосування засобів для дезінфекції.
 - Застосування в суворій відповідності до вимог виробника.
 - Використовувати засоби захисту відповідно до вимог виробника.
 - Утилізуйте промивну воду відповідно до місцевих приписів, наприклад відводьте в каналізаційний канал.
- ✓ Насос демонтовано.
1. Упакуйте штекери або вільні кінці кабелю так, щоб захистити їх від води!
 2. Закріпіть підйомний пристрій у точці кріплення на насосі.
 3. Підніміть насос приблизно на 10 дюймів (30 см) над землею.
 4. Промийте насос чистою водою зверху донизу.
 5. Для очищення робочого колеса та внутрішньої камери насоса спрямуйте струмінь води через напірний патрубок усередину.
 6. Дезінфікуйте насос.
 7. Утилізуйте залишки забруднення з підлоги, наприклад змиваючи в канал.
 8. Дайте насосу висохнути.

9 Поточний ремонт



НЕБЕЗПЕКА

Двигуни з постійними магнітами: ризик смертельного травмування через сильне магнітне поле при відкритому корпусі двигуна!

Відкриття корпусу двигуна викликає миттєве вивільнення сильного магнітного поля! Це магнітне поле може призвести до тяжких травм. Це магнітне поле може спричинити смерть осіб з електронними імплантованими медичними пристроями (кардіостимуляторами, інсуліновими помпами тощо). Категорично забороняється відкривати корпус двигуна! Роботи на відкритому двигуні мають виконувати лише спеціалісти сервісного центру!



НЕБЕЗПЕКА

Двигуни з постійними магнітами: ризик смертельного травмування через індуктивну напругу!

Якщо ротор приводиться в дію без електричної енергії (наприклад, під час зворотного ходу перекачуваного середовища), двигун генерує індуктивну напругу. У цьому випадку під'єднувальний кабель є струмовідним. Існує ризик смертельного травмування через ураження електричним струмом! Слід заземлити під'єднувальний кабель перед під'єднанням і відвести індуктивну напругу!

9.1 Кваліфікація персоналу

- Роботи з електрообладнанням: кваліфікований електрик.
Особа, яка має відповідну спеціальну освіту, знання та досвід і може розпізнавати пов'язані з електрикою небезпеки й уникати їх.
- Роботи з технічного обслуговування: кваліфікований фахівець із технології очищення стічних вод
Застосування/утилізація використовуваних робочих середовищ, базові знання в машинобудуванні (монтаж/демонтаж)

9.2 Обов'язки керуючого

- Надайте потрібні засоби захисту та переконайтеся, що персонал їх використовує.
- Збирайте робочу рідину у відповідні резервуари та утилізуйте їх належним чином.
- Утилізуйте використаний захисний одяг згідно з приписами.
- Використовуйте лише оригінальні запчастини від виробника. Застосування інших запчастин, відмінних від оригінальних, звільняє виробника від будь-якої відповідальності.
- Нещільність середовища та протікання робочої рідини слід негайно локалізувати та усунути відповідно до місцевих чинних директив.
- Надавайте необхідні інструменти.
- Під час використання легкозаймистих розчинників і мийних засобів забороняється використовувати відкрите полум'я, відкрите джерело світла, а також палити.
- Документуйте роботи з технічного обслуговування в переліку проведення огляду стороною застосування установки.

9.3 Робоча рідина

9.3.1 Рівень заповнення

Тип двигуна	Камера ущільнень		Система охолодження	
	Біле мастило		Холодоагент R35	
Двигун FKT 20.2 ... / ... G				
FKT 20.2 ... : Типорозмір 17 ... 22	–	–	9,0 л	304 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Типорозмір 24 ... 33	–	–	11,0 л	372 US.fl.oz.
Двигун FKT 20.2 ... / ... K				
FKT 20.2 ... : Типорозмір 17 ... 22	–	–	8,5 л	288 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Типорозмір 24 ... 33	–	–	10,5 л	355 US.fl.oz.
Двигун FKT 27.x				
FKT 27.1 ...	3,9 л	132 US.fl.oz.	14,5 л	490 US.fl.oz.
FKT 27.2 ...	6,5 л	220 US.fl.oz.	17,5 л	592 US.fl.oz.

9.3.2 Холодоагент R35

Холодоагент R35 — це водогліколева суміш, яка на 35 % складається з концентрату «Fragol Zitrec FC» і на 65 % — з демінералізованої води або дистилляту. Для поповнення та заповнення системи охолодження користуйтеся тільки вказаними концентратами із зазначеним співвідношенням.

ОБЕРЕЖНО

Пошкодження двигуна через невідповідний концентрат або неправильний процентний склад суміші!

У разі використання інших концентратів двигун може вийти з ладу! Якщо пропорція частин у суміші неправильна, то захист від замерзання та корозії не буде забезпечений! Використовуйте тільки наведені концентрати у співвідношенні 35:65.

Концентрат	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Пропіленгліколь ²⁾
Статус	Використовується зараз	Альтернатива	Альтернатива
Технічні характеристики			
Основа	Пропан-1,2-діол		
Колір	Без кольору	Жовтуватий	Без кольору
Клас чистоти	96 %	–	98 %

Концентрат	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Пропіленгліколь ²⁾
Густина	1,051 г/мл (8,771 lb/US.liq.gal.)	1,050 г/см ³ (8,762 lb/US.liq.gal.)	1,051 г/мл (8,771 lb/US.liq.gal.)
Точка кипіння	+164 °C (+327 °F)	-185 °C (+365 °F)	+188 °C (+370 °F)
Рівень рН	9,9	7,5–9,5	–
Вода	Макс. 5 %	–	0,20 %
Без нітритів	•	•	•
Без амінів	•	•	•
Без фосфатів	•	•	•
Без силікатів	•	•	•
Допуски			
Клас водонебезпеки ¹⁾	1	1	1
FDA	•	–	–
HT1	•	–	–
Afssa	•	–	–

¹⁾ Відповідно до VwVwS 1999. Під час утилізації цих середовищ дотримуйтесь місцевих директив про пропандіол і пропіленгліколь!

²⁾ Придатний для медичних застосувань.

9.3.3 Сорти мастила

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

9.3.4 Пластичне мастило

- Esso: Unirex N3.
- Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (допущено USDA-H1).

9.4 Інтервали техобслуговування

- Регулярно виконувати роботи з технічного обслуговування.
- Інтервали техобслуговування підлаштовувати залежно від реальних умов навколишнього середовища на договірній основі. Проконсультуйтеся із сервісним центром.
- Якщо під час експлуатації виникає сильна вібрація, перевірити монтаж.

9.4.1 Інтервали техобслуговування для стандартних умов

Через 8000 годин роботи або не пізніше ніж через 2 роки

	Візуальний контроль під'єднувальних кабелів	Візуальний контроль додаткового приладдя.	Візуальний контроль покриття й корпусу.	Перевірка функціонування контрольних приладів	Заміна холодоагенту	Заміна мастила в камері ущільнень*	Спороження камери збирання рідини, що просочується*
Асинхронні двигуни							
FKT 20.2	•	•	•	•	•	–	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•
Двигуни з постійними магнітами							
FKT 20.2...-P	•	•	•	•	•	–	o

Умовні позначення

• = виконати технічне обслуговування, o = виконати технічне обслуговування за індикацією, – = технічне обслуговування не потрібне.

* Дотримуватися вказівок в розділі «Інші інтервали технічного обслуговування»!

15 000 годин роботи або не пізніше ніж через 10 років

- Капітальний ремонт.

9.4.2 Інші інтервали технічного обслуговування

Двигуни без Digital Data Interface

Для двигунів без Digital Data Interface можна встановити зовнішню систему контролю камери ущільнень (стрижневий електрод). У разі встановлення цієї системи контролю заміна мастила виконується згідно з індикацією!

Двигуни з Digital Data Interface

Для двигунів з Digital Data Interface контроль камери ущільнення та/або камери збору рідини, що просочується, здійснюється за допомогою емнісних давачів. У разі досягнення попередньо налаштованого порогового значення модуль Digital Data Interface виводить попередження. Якщо відображається попередження, слід вжити відповідних заходів з технічного обслуговування.

9.4.3 Інтервали техобслуговування для ускладнених умов

Після консультації з сервісним центром задані інтервали техобслуговування слід скоротити за наведених далі умов експлуатації.

- Перекачувані середовища з довговолокнистими включеннями.
- Турбулентний прилив (наприклад, обумовлений надходженням повітря або кавітацією).
- Дуже агресивні або абразивні перекачувані середовища.
- У перекачуваному середовищі великий вміст газів.
- Експлуатація в несприятливій робочій точці.
- Гідравлічні удари

За ускладнених умов експлуатації рекомендовано укласти угоду про технічне обслуговування.

9.5 Заходи з технічного обслуговування



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека травмування гострими крайками!

На робочому колесі та всмоктуючому патрубку можуть утворюватися гострі крайки. Існує небезпека порізів.

- Використовуйте захисні рукавиці.

Перед початком заходів з технічного обслуговування слід виконати наведені далі передумови.

- Використовувати засоби захисту! Дотримуватися правил внутрішнього розпорядку.
 - Захисне взуття: Клас захисту S1 (Uvex 1 sport S1)
 - Захисні рукавиці: 4X42C (uvex C500 wet).
 - Захисні окуляри: uvex skyguard NT.

Детальне позначення для оправы та скелець див. в главі «Засоби індивідуального захисту».

- Насос ретельно очищено та продезінфіковано.
- Двигун охолоджено до температури навколишнього середовища.
- Робочий майданчик.
 - Чистий, гарні освітлення та вентиляція.
 - Тверда й міцна робоча поверхня.
 - Забезпечити захист від перекидання та зсування.

ВКАЗІВКА! Виконуйте лише ті роботи з технічного обслуговування, які зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.

9.5.1 Рекомендовані заходи з технічного обслуговування

Для бездоганної експлуатації радимо регулярно перевіряти показники споживання струму і робочої напруги по всіх трьох 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 або перебої під час роботи робочого колеса, підшипника 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.

9.5.2 Візуальний контроль під'єднувальних кабелів

Під'єднувальний кабель перевірити на:

- роздування;

- тріщини;
- подряпини;
- потертості;
- місця защемлень.

Якщо під'єднувальний кабель пошкоджено, треба виконати наведене далі.

- негайно вивести його з експлуатації.
- Для заміни під'єднувального кабелю зверніться до сервісного центру.

ОБЕРЕЖНО! Матеріальні збитки! Через пошкоджений кабель вода потрапляє в двигун. Вода в двигуні призводить до повного пошкодження насоса.

9.5.3 Візуальний контроль додаткового приладдя

Додаткове приладдя слід перевіряти на:

- правильність кріплення;
- бездоганність функціонування;
- ознаки зношення, наприклад тріщини через коливання.

Виявлені недоліки слід негайно усунути або замінити додаткове приладдя.

9.5.4 Візуальний контроль покриття й корпусу

Покриття та корпус мають бути без пошкоджень. Якщо знайдено недоліки, зверніть увагу на наступне:

- Поновіть пошкоджене покриття. Замовте через сервісний центр ремонтні комплекти.
- Якщо корпус зносився, звертайтеся за консультацією до сервісного центру.

9.5.5 Перевірка функціонування контрольних приладів

Для перевірки опорів слід дочекатись охолодження насоса до температури навколишнього середовища.

9.5.5.1 Перевірка опору температурного датчика

✓ Омметр у наявності.

1. Виміряйте опір.
 - ⇒ Значення вимірювання, **біметалевий давач**: 0 Ом (прохід).
 - ⇒ Значення вимірювання **3 давачів РТС**: від 60 до 300 Ом.
 - ⇒ Значення вимірювання **4 давачів РТС**: від 80 до 400 Ом.
 - ⇒ Значення вимірювання **давача Pt100*** за температури двигуна 20 °C (68 °F): 107,7 Ом.
- ▶ Опір перевірено. Якщо вимірюване значення відрізняється від заданого, зверніться до сервісного центру.

* Розрахунок значення вимірювання для давача Pt100

Значення вимірювання давача Pt100 залежить від температури двигуна.

1. Виміряти температуру двигуна, наприклад 20 °C (68 °F).
2. Розрахунок опору.
 - ⇒ Опір давача Pt100: 100 Ом за 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Опір за кожний 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ом між 0 °C (32 °F) і 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Розрахунок: 100 Ом + 20 °C × 0,385 Ом = 107,7 Ом
- ▶ Опір для давача Pt100 розраховано.

9.5.5.2 Перевірка внутрішніх електродів системи контролю клемної коробки/камери двигуна

Усі електроди під'єднано паралельно. Під час перевірки вимірюється опір усіх електродів.

✓ Омметр у наявності.

1. Виміряйте опір.
 - ⇒ Значення вимірювання «нескінченно (∞)»: контрольні прилади в порядку.
 - ⇒ Значення вимірювання ≤ 30 кОм: У клемну коробку або камеру двигуна потрапила вода. Зверніться за консультацією до сервісного центру!
- ▶ Опір перевірено.

9.5.5.3 Перевірка опору зовнішнього електрода для контролю ущільнюючої камери

✓ Омметр у наявності.

1. Виміряйте опір.
 - ⇒ Значення вимірювання «нескінченно (∞)»: контрольні прилади в порядку.
 - ⇒ Значення вимірювання ≤ 30 кОм: вода в мастилі. Здійснити заміну мастила.
- ▶ Опір перевірено. Якщо вимірюване значення продовжує відрізнятися після заміни мастила, зверніться до сервісного центру.

9.5.6 Вказівка щодо використання запірних кульових кранів

Якщо запірні кульові крани встановлено на зливних отворах, зверніть увагу на наступне:

9.5.7 Заміна мастила в камері ущільнень

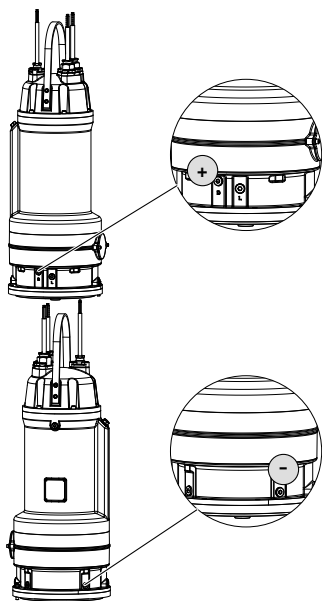


Fig. 12: Камера ущільнень: заміна мастила

- Перед відкриттям запірного кульового крана зніміть різьбову заглушку.
- Для зливання робочої рідини поверніть важіль за напрямком потоку (паралельно запірному кульовому крану).
- Для закриття зливного отвору поверніть важіль поперек напрямку потоку (до кульового муфтового крана).
- Після закриття запірного кульового крана знову встановіть різьбову заглушку.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Робоча рідина під тиском.

В двигуні може утворюватися високий тиск. Цей тиск зменшується в разі відкриття різьбових заглушок.

- Необачно відгвинчені різьбові заглушки можуть бути відкинуті з високою швидкістю.
- Може виприснути гаряча робоча рідина.
 - Використовувати засоби захисту!
 - Двигуну перед виконанням усіх робіт треба дати охолонути до температури навколишнього середовища.
 - Дотримуйтеся зазначеної послідовності робочих операцій.
 - Повільно викрутіть різьбову заглушку.
 - Щойно з'являться ознаки вивільнення тиску (чутний свист або шипіння повітря), припиніть відгвинчувати заглушку!
 - Повністю викрутіть різьбову заглушку тільки після повного вивільнення тиску.

Двигун FKT 27.x

+	Заливання мастила в камеру ущільнень
-	Зливання мастила з камери ущільнень

- ✓ Засоби захисту вдягнені.
 - ✓ Насос демонтовано, очищено та дезінфіковано.
1. Поставте насос вертикально на тверду робочу поверхню.
 2. Насос слід захистити від перекидання та зсування!
 3. Розташуйте відповідний резервуар для збирання робочої рідини.
 4. Різьбову заглушку (+) викручіть повільно.
 5. Після вивільнення тиску повністю викрутіть різьбову заглушку (+).
 6. Викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, відкрийте його.

ВКАЗІВКА! Для повного спорожнення промийте камеру ущільнень.
 7. Перевірте робочу рідину:
 - ⇒ Робоча рідина прозора: робочу рідину можна використовувати знову.
 - ⇒ Робоча рідина забруднена (чорна): залити нову робочу рідину.
 - ⇒ Робоча рідина молочного кольору/мутна: вода в мастилi. Невеличке протікання через ковзачуче торцеве ущільнення — це нормально. Якщо співвідношення мастила до води менше ніж 2 : 1, можливе пошкодження ковзного торцевого ущільнення. Виконати заміну мастила й ще раз перевірити через чотири тижня. Якщо в мастилi знову буде виявлено воду, зверніться до сервісного центру!
 - ⇒ Металева стружка в робочій рідині: зверніться до сервісного центру.
 8. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, закрийте запірний кульовий кран.
 9. Очистіть різьбову заглушку (-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент затягування: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**
 10. Залити нову робочу рідину через отвір для різьбової заглушки (+).
 - ⇒ Дотримуйтеся вказівок щодо сорту робочої рідини та її кількості!
 11. Очистіть різьбову заглушку (+), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент затягування: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**

9.5.8 Заміна холодоагента.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Робоча рідина під тиском.

В двигуні може утворюватися високий тиск. Цей тиск зменшується **в разі відкриття** різьбових заглушок.

- Необачно відгвинчені різьбові заглушки можуть бути відкинуті з високою швидкістю.
- Може виприснути гаряча робоча рідина.
 - Використовувати засоби захисту!
 - Двигуну перед виконанням усіх робіт треба дати охолонути до температури навколишнього середовища.
 - Дотримуйтеся зазначеної послідовності робочих операцій.
 - Повільно викрутіть різьбову заглушку.
 - Щойно з'являться ознаки вивільнення тиску (чутний свист або шипіння повітря), припиніть відгвинчувати заглушку!
 - Повністю викрутіть різьбову заглушку тільки після повного вивільнення тиску.

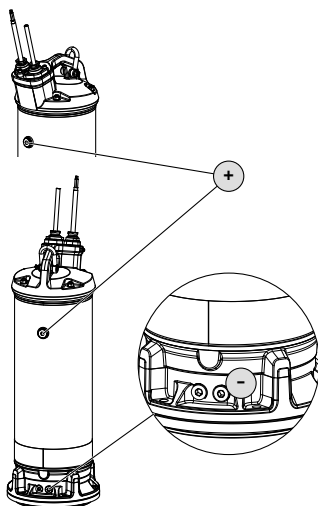


Fig. 13: Система охолодження: заміна холодоагенту FKT 20.2

Двигун FKT 20.2

+	Заповнення холодоагенту/видалення повітря
-	Зливання холодоагенту

- ✓ Засоби захисту вдягнені.
 - ✓ Насос демонтовано, очищено та дезінфіковано.
1. Поставте насос вертикально на тверду робочу поверхню.
 2. Насос слід захистити від перекидання та зсування!
 3. Розташуйте відповідний резервуар для збирання робочої рідини.
 4. Різьбову заглушку (+) викручуйте повільно.
 5. Після вивільнення тиску повністю викрутіть різьбову заглушку (+).
 6. Викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину. Якщо запірний кульовий кран встановлено на вихідному отворі, відкрийте запірний кульовий кран.
 7. Перевірте робочу рідину:
 - ⇒ Робоча рідина прозора: робочу рідину можна використовувати знову.
 - ⇒ Якщо робоча рідина забруднена (каламутна/темна), залийте нову робочу рідину.
 - ⇒ Металева стружка в робочій рідині: зверніться до сервісного центру.
 8. Промийте систему охолодження чистою водою.
 9. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, закрийте запірний кульовий кран.
 10. Очистіть різьбову заглушку (-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент затягування: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**
 11. Залийте нову робочу рідину через отвір для різьбової заглушки (+).
 - ⇒ Дотримуйтеся вказівок щодо сорту робочої рідини та її кількості!
 12. Очистіть різьбову заглушку (+), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент затягування: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**

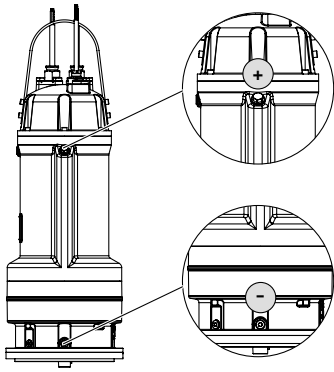


Fig. 14: Система охолодження: заміна холодоагенту FKT 27.1/27.2

9.5.9 Спорожнення камери збирання рідини, що просочується

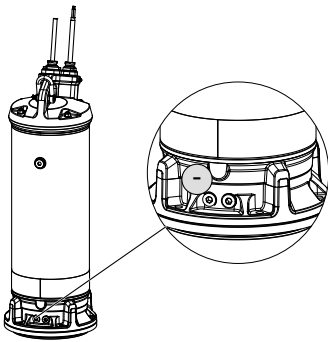


Fig. 15: Спорожнення камери збирання рідини, що просочується, FKT 20.2

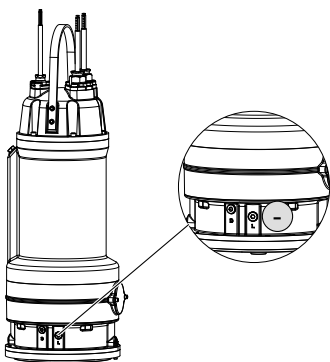


Fig. 16: Спорожнення камери збирання рідини, що просочується, FKT 27.1/27.2

Двигун FKT 27.x

+	Заповнення холодоагенту/видалення повітря
-	Зливання холодоагенту

- ✓ Засоби захисту вдягнені.
 - ✓ Насос демонтовано, очищено та дезінфіковано.
1. Поставте насос вертикально на тверду робочу поверхню.
 2. Насос слід захистити від перекидання та зсування!
 3. Розташуйте відповідний резервуар для збирання робочої рідини.
 4. Різьбову заглушку (+) викручуйте повільно.
 5. Після вивільнення тиску повністю викрутіть різьбову заглушку (+).
 6. Викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину. Якщо запірний кульовий кран встановлено на вихідному отворі, відкрийте запірний кульовий кран.
 7. Перевірте робочу рідину:
 - ⇒ Робоча рідина прозора: робочу рідину можна використовувати знову.
 - ⇒ Якщо робоча рідина забруднена (каламутна/темна), залийте нову робочу рідину.
 - ⇒ Металева стружка в робочій рідині: зверніться до сервісного центру.
 8. Промийте систему охолодження чистою водою.
 9. Якщо на вихідному отворі встановлено запірний кульовий кран, закрийте запірний кульовий кран.
 10. Очистіть різьбову заглушку (-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент затягування: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**
 11. Залейте нову робочу рідину через отвір для різьбової заглушки (+).
 - ⇒ Дотримуйтеся вказівок щодо сорту робочої рідини та її кількості!
 12. Очистіть різьбову заглушку (+), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент затягування: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**

Двигун FKT 20.2

-	Злив рідини, що просочилася через негерметичність
---	---

- ✓ Засоби захисту вдягнені.
 - ✓ Насос демонтовано, очищено та дезінфіковано.
1. Поставте насос вертикально на тверду робочу поверхню.
 2. Насос слід захистити від перекидання та зсування!
 3. Розташуйте відповідний резервуар для збирання робочої рідини.
 4. Різьбову заглушку (-) викручуйте повільно.
 5. Після повного вивільнення тиску повністю викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину.
 6. Очистіть різьбову заглушку (-), устатьте нове ущільнювальне кільце та знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент затягування: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**

Двигун FKT 27.x

-	Злив рідини, що просочилася через негерметичність
---	---

- ✓ Засоби захисту вдягнені.
 - ✓ Насос демонтовано, очищено та дезінфіковано.
1. Поставте насос вертикально на тверду робочу поверхню.
 2. Насос слід захистити від перекидання та зсування!
 3. Розташуйте відповідний резервуар для збирання робочої рідини.
 4. Різьбову заглушку (-) викручуйте повільно.
 5. Після повного вивільнення тиску повністю викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину.
 6. Очистіть різьбову заглушку (-), устатьте нове ущільнювальне кільце та знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент затягування: 8 Н·м (5,9 ft·lb)!**

9.5.10 Капітальний ремонт

Під час капітального ремонту виконується перевірка підшипників двигуна, ущільнень валів, ущільнювальних кілець та під'єднувального кабелю на зношення та наявність пошкоджень. Пошкоджені деталі замінюються на оригінальні деталі. Завдяки цьому забезпечується безвідмовна експлуатація.

Капітальний ремонт проводиться виробником або авторизованою станцією технічного обслуговування.

9.6 Ремонтні роботи



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека травмування гострими крайками!

На робочому колесі та всмоктуючому патрубку можуть утворюватися гострі крайки. Існує небезпека порізів.

- Використовуйте захисні рукавиці.

Перед початком ремонтних робіт виконайте такі передумови.

- Використовувати засоби захисту! Дотримуватися правил внутрішнього розпорядку.
 - Захисне взуття: Клас захисту S1 (Uvex 1 sport S1)
 - Захисні рукавиці: 4X42C (uvex C500 wet).
 - Захисні окуляри: uvex skyguard NT.

Детальне позначення для оправи та скелець див. в главі «Засоби індивідуального захисту».

- Насос ретельно очищено та продезінфіковано.
- Двигун охолоджено до температури навколишнього середовища.
- Робочий майданчик.
 - Чистий, гарні освітлення та вентиляція.
 - Тверда й міцна робоча поверхня.
 - Забезпечити захист від перекидання та зсування.

ВКАЗІВКА! Виконуйте лише ті ремонтні роботи, які зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.

Під час ремонтних робіт діють наведені нижче правила.

- Негайно видаліть краплі середовища й робочої рідини.
- Обов'язково замінити ущільнювальні кільця, ущільнення й різьбові фіксатори.
- Дотримуватися крутних моментів затягування, наведених у додатку.
- Застосування надмірної сили суворо заборонено.

9.6.1 Вказівка щодо застосування різьбових фіксаторів

Гвинти можуть мати фіксацію проти відгвинчування. Фіксація різьбових з'єднань заводом-виробником здійснюється двома різними способами:

- фіксація різьбових з'єднань за допомогою рідких засобів;
- механічна фіксація різьбових з'єднань.

Фіксацію різьбових з'єднань необхідно завжди поновлювати!

Фіксація за допомогою рідких засобів

У разі фіксації за допомогою рідких засобів застосовуються різьбові фіксатори середньої міцності (наприклад, Loctite 243). Таку фіксацію можна ослабити із застосуванням сили. Якщо стопорний елемент не послабляється, то з'єднання необхідно нагріти приблизно до 300 °C (572 °F). Після демонтажу ретельно очистити деталі.

Механічна фіксація

Механічний різьбовий фіксатор складається з двох клинових стопорних шайб типу Nord-Lock. При цьому фіксація різьбового з'єднання здійснюється за рахунок зусилля затискання. Різьбовий фіксатор Nord-Lock може використовуватися тільки з гвинтами класу міцності 10.9, які мають покриття Geomet. **Не дозволяється використовувати для гвинтів із нержавіючої сталі!**

9.6.2 Ремонтні роботи, які можуть проводитися

- Заміна корпусу гідравліки.
- Робоче колесо SOLID G і Q: підлаштування всмоктуючого патрубка.

9.6.3 Заміна корпусу гідравліки

**НЕБЕЗПЕКА****Демонтаж робочого колеса не дозволяється!**

Залежно від діаметра робочого колеса, для демонтажу корпусу гідравліки в деяких насосах необхідно демонтувати робоче колесо. Перед виконанням будь-яких робіт необхідно перевірити, чи потрібен демонтаж робочого колеса. Якщо так, то повідомте про це сервісний центр! Демонтаж робочого колеса повинен виконуватися сервісним центром або авторизованою спеціалізованою станцією технічного обслуговування.

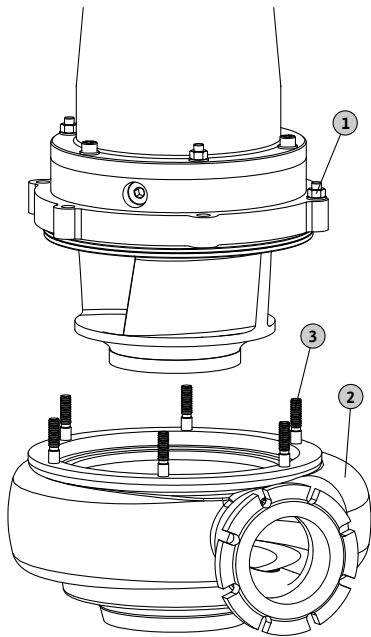


Fig. 17: Заміна корпусу гідравліки

1	Шестигранні гайки для кріплення двигуна/гідравліки
2	Корпус гідравліки
3	Шпилька

- ✓ Є підйомний пристрій із достатньою вантажопідйомністю.
 - ✓ Засоби захисту вдягнені.
 - ✓ Новий корпус гідравліки підготовлений.
 - ✓ Робоче колесо не **потрібно** демонтувати!
1. Закріпіть підйомний пристрій відповідним пристроєм кріплення в точці кріплення на насосі.
 2. Поставте насос вертикально.

ОБЕРЕЖНО! Якщо насос ставити занадто швидко, це може призвести до пошкодження корпусу гідравліки. Ставте насос на всмоктуючому патрубку повільно!

ВКАЗІВКА! Якщо насос неможливо рівно поставити на всмоктуючому патрубку, підкладіть відповідні пластинки для вирівнювання. Щоб двигун можна було без проблем підняти, насос повинен стояти вертикально.
 3. Позначте положення двигуна/гідравліки на корпусі.
 4. Послабте та відкрутіть шестигранні гайки на фланці двигуна.
 5. Повільно підніміть двигун і стягніть з корпусу гідравліки.

ОБЕРЕЖНО! Піднімайте двигун вертикально та без перекошування! У разі перекошування шпильки зазнають пошкоджень!
 6. Встановіть нове ущільнювальне кільце на фланець двигуна.
 7. Підвісьте двигун над новим корпусом гідравліки.
 8. Повільно опустіть двигун. Слідкуйте за тим, щоб позначення двигуна/гідравліки співпадало, а шпильки точно входили в отвори.
 9. Нагвинтіть шестигранні гайки та міцно з'єднайте двигун із гідравлікою.

ВКАЗІВКА! Слід дотримуватися даних щодо крутних моментів, наведених у додатку!

 - ▶ Корпус гідравліки замінено. Можна знову встановлювати насос.
- ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Якщо насос потрібно деякий час зберігати на складі, а підйомний пристрій демонтується, насос слід захистити від перекидання та зсування!

9.6.4 Робоче колесо SOLID G і Q: підлаштування всмоктуючого патрубка

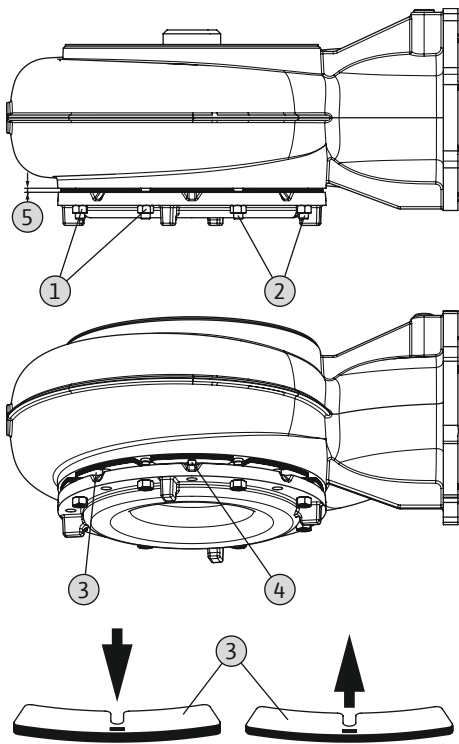


Fig. 18: SOLID G: налаштування розміру зазору

1	Шестигранні гайки для кріплення всмоктуючого патрубка
2	Шпилька
3	Пакет листів
4	Гвинти кріплення, пакет листів
5	Розмір зазору між всмоктуючим патрубком і корпусом гідравліки

- ✓ Є підйомний пристрій із достатньою вантажопідйомністю.
 - ✓ Засоби захисту вдягнені.
1. Закріпіть підйомний пристрій відповідним пристроєм кріплення у точці кріплення на насосі.
 2. Підніміть насос, щоб він висів над підлогою на висоті приблизно 50 см (20 дюймів).
 3. Ослабте шестигранні гайки для кріплення всмоктуючого патрубка. Відгвинчуйте шестигранну гайку, доки вона не буде врівень зі шпилькою.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека защемлення пальців! Всмоктуючий патрубок через утворення корки може пристати до корпусу гідравліки, а потім раптово впасти вниз. Ослабляйте гайки лише навхрест і тримайте знизу. Надягніть захисні рукавиці!
 4. Всмоктуючий патрубок лежить на шестигранних гайках. Якщо всмоктуючий патрубок приклеївся до корпусу гідравліки, обережно відокремте всмоктувальний патрубок за допомогою клину.
 5. Почистіть припасовану поверхню та пригвинчені пакети листів та (за необхідності) продезінфікуйте.
 6. Ослабте гвинти на пакетах листів та зніміть окремі пакети.
 7. Повільно затягуйте три шестигранні гайки, розташовані навхрест, доки всмоктуючий патрубок не прилягатиме до робочого колеса.
ОБЕРЕЖНО! Затягуйте шестигранні гайки лише зусиллям руки! Якщо затягнути шестигранні гайки занадто міцно, можна пошкодити робоче колесо та підшипники двигуна!
 8. Заміряйте зазор між всмоктуючим патрубком і корпусом гідравліки.
 9. Підженіть пакети листів відповідно до розміру й додайте на один лист більше.
 10. Знову відкрутіть три шестигранні гайки, доки вони не будуть урівень зі шпилькою.
 11. Знову вставте пакети листів та закріпіть за допомогою гвинтів.
 12. Затягуйте шестигранні гайки навхрест, доки всмоктуючий патрубок не прилягатиме до пакетів листів урівень.
 13. Міцно затягніть шестигранні гайки навхрест. **Дотримуватися даних щодо крутних моментів, наведених у додатку!**
 14. Візьміться за робоче колесо знизу всмоктуючого патрубка й перевірте його. Якщо зазор настроєний правильно, робоче колесо можна повернути. Якщо зазор занадто малий, робоче колесо важко повернути. Повторіть налаштування.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Відсічення кінцівок! На всмоктуючому патрубку та на робочому колесі можуть утворюватися гострі крайки. Для запобігання порізанн слід носити захисні рукавиці!
 - Всмоктуючий патрубок встановлено коректно. Можна знову встановлювати насос.

10 Несправності, їх причини та усунення



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 вимкнати.

Несправність: насос не вмикається

1. Переривання електроживлення або коротке замикання/замикання на землю в проводі чи обмотці двигуна.
⇒ Фахівець–електрик повинен перевірити під'єднання і двигун та за потреби замінити.
2. Спрацювання запобіжників, захисного вимикача двигуна або контрольних приладів.
⇒ Фахівець–електрик повинен перевірити під'єднання і контрольні прилади та за потреби замінити.
⇒ Фахівець–електрик повинен встановити або налаштувати згідно з технічними характеристиками захисний вимикач двигуна і запобіжники, знову виставити контрольні прилади.
⇒ Слід перевірити легкість обертання робочого колеса, за потреби очистити гідравліку.
3. Контроль ущільнюючої камери (опційно) розірвав ланцюг електроживлення (залежно від підключення).
⇒ Див. «Несправність: негерметичність ковзного торцевого ущільнення, пристрій контролю ущільнюючої камери повідомляє про несправність та вимикає насос».

Несправність: насос запускається, через короткий час спрацьовує захист двигуна

1. Захисний вимикач двигуна неправильно налаштований.
⇒ Фахівець–електрик повинен перевірити та виправити налаштування.
2. Підвищене споживання електроенергії через значне падіння напруги.
⇒ Фахівець–електрик повинен перевірити значення напруги кожної фази окремо. Проконсультуйтеся з електромережевою компанією.
3. Наявні лише дві фази для підключення.
⇒ Фахівець–електрик повинен перевірити та виправити підключення.
4. Надто велика різниця напруги на фазах.
⇒ Фахівець–електрик повинен перевірити значення напруги кожної фази окремо. Проконсультуйтеся з електромережевою компанією.
5. Неправильний напрямок обертання.
⇒ Фахівець–електрик повинен виправити підключення.
6. Підвищене споживання електроенергії через засмічену гідравліку.
⇒ Очистіть гідравліку та перевірте прилив.
7. Густина середовища надто висока.
⇒ Проконсультуйтеся із сервісним центром.

Несправність: насос працює, але подачі немає

1. Немає перекачаного середовища.
⇒ Перевірте прилив, відкрийте всі засувки.
2. Прилив засмічений.
⇒ Перевірте прилив та усуньте засмічення.
3. Гідравліка засмічена.
⇒ Очистіть гідравліку.
4. Система трубопроводів з напірної сторони або напірний шланг засмічені.
⇒ Усуньте засмічення та за потреби замініть пошкоджені деталі.
5. Повторно–короткочасний режим роботи.
⇒ Перевірте розподільний пристрій.

Несправність: насос запускається, але робоча точка не досягається

1. Прилив засмічений.
⇒ Перевірте прилив та усуньте засмічення.
2. Заслінки з напірної сторони закриті.
⇒ Повністю відкрийте всі засувки.
3. Гідравліка засмічена.
⇒ Очистіть гідравліку.
4. Неправильний напрямок обертання.
⇒ Доручіть електрику відкоригувати підключення.
5. Повітряна подушка в системі трубопроводів.
⇒ Видаліть повітря з системи трубопроводів.

- ⇒ При частому виникненні повітряних подушок: знайдіть та усуньте повітряну подушку, за потреби на зазначеному місці встановіть пристрої для випуску повітря.
- 6. Насос перекачує попри зависокий тиск.
 - ⇒ Повністю відкрийте всі засувки з напірної сторони.
- 7. Поява ознак зношення гідравліки.
 - ⇒ Перевірте компоненти (робоче колесо, всмоктуючий патрубок, корпус насоса) та замініть їх у сервісному центрі.
- 8. Система трубопроводів із напірної сторони або напірний шланг засмічені.
 - ⇒ Усуньте засмічення та за потреби замініть пошкоджені компоненти.
- 9. У перекачуваному середовищі великий вміст газів.
 - ⇒ Проконсультуйтеся із сервісним центром.
- 10. Наявні лише дві фази на під'єднанні.
 - ⇒ Доручіть електрику перевірити та відкоригувати підключення.
- 11. Завелике зниження рівня заповнення під час експлуатації.
 - ⇒ Перевірте постачання/потужність установки.
 - ⇒ Перевірте точки перемикання системи керування за рівнем та за потреби відкоригуйте.

Несправність: насос працює з вібраціями та шумом.

1. Недопустима робоча точка.
 - ⇒ Перевірте розрахунок параметрів насоса та робочу точку, проконсультуйтеся із сервісним центром.
2. Гідравліка засмічена.
 - ⇒ Очистіть гідравліку.
3. У перекачуваному середовищі великий вміст газів.
 - ⇒ Проконсультуйтеся із сервісним центром.
4. Наявні лише дві фази для підключення.
 - ⇒ Фахівець-електрик повинен перевірити та виправити підключення.
5. Неправильний напрямок обертання.
 - ⇒ Фахівець-електрик повинен виправити підключення.
6. Поява ознак зношення гідравліки.
 - ⇒ Перевірте деталі (робоче колесо, всмоктуючий патрубок, корпус насоса) та замініть їх у сервісному центрі.
7. Підшипник двигуна зношений.
 - ⇒ Проінформуйте сервісний центр, поверніть насос для ремонту на завод.
8. Насос встановлено з перекосом.
 - ⇒ Перевірте установку, за потреби встановіть гумові компенсатори.

Несправність: пристрій контролю ущільнюючої камери повідомляє про несправність або вимикає насос

1. Утворення конденсату через тривале зберігання на складі або через значне коливання температур.
 - ⇒ Увімкніть насос на короткий час (макс. 5 хв) без стрижневого електроду.
2. Підвищений рівень негерметичності під час притирання нових деталей ковзного торцевого ущільнення.
 - ⇒ Замініть мастило.
3. Пошкоджений кабель стрижневого електроду.
 - ⇒ Замініть стрижневий електрод.
4. Ковзне торцеве ущільнення пошкоджене.
 - ⇒ Повідомте сервісний центр.

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.

11 Запасні частини

Замовлення запасних частин здійснюється через сервісний центр. Щоб уникнути непорозумінь і помилкових замовлень, завжди слід вказувати серійний номер або артикул. **Можливі технічні зміни!**

12 Видалення відходів

12.1 Мастила та мастильні матеріали

Робочі рідини слід збирати в придатні резервуари й утилізувати відповідно до місцевих чинних директив. Негайно витирати краплі.

12.2 Водогліколева суміш

Виробничий матеріал 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.

12.4 Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів

Правильне видалення відходів і 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 потрібно брати до уваги вказані далі положення:

- Ці вироби можна здавати лише до передбачених для цього сертифікованих пунктів збору.
- Треба дотримуватися 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.

Можливі технічні зміни!

13 Додаток

13.1 Крутні моменти

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

Гвинти з покриттям Geomet (міцність 10.9) із шайбами Nord-Lock			
Різьба	Крутний момент		
	Н м	кp м	ft·lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Експлуатація з частотним перетворювачем

Двигун у серійному виконанні (за умови дотримання IEC 60034-17) можна експлуатувати з частотним перетворювачем. Якщо вимірювана напруга перевищує 415 В/50 Гц або 480 В/60 Гц, зверніться до сервісного центру. Номінальна потужність двигуна має становити, з поправкою на додаткове нагрівання через високі гармоніки, приблизно на 10 % більше потреби насоса в потужності. Для частотних перетворювачів із низьким рівнем вищих гармонік на виході резерв потужності 10 % можна зменшити. Зменшення вищих гармонік досягається за допомогою вихідних фільтрів. Узгодьте параметри частотного перетворювача та фільтра.

Розрахунок параметрів частотного перетворювача залежить від номінального струму двигуна. Стежте за тим, щоб насос у всіх діапазонах регулювання працювала без поштовхів і вібрацій (без коливань, резонансів, змін крутильного моменту). Інакше ковзні торцеві ущільнення можуть стати негерметичними та зазнати пошкоджень. Крім того, звертайте увагу на швидкість потоку в трубопроводі. Якщо швидкість потоку занижена, існує небезпека відкладення часток у під'єднаному трубопроводі. Рекомендовано застосовувати мінімальну швидкість потоку 0,7 м/с (2,3 фут/с) за манометричного тиску перекачування 0,4 бар (6 фунт/кв. дюйм).

Стежте за тим, щоб насос у всіх діапазонах регулювання працювала без поштовхів і вібрацій (без коливань, резонансів, змін крутильного моменту). Інакше ковзні торцеві ущільнення можуть стати негерметичними та зазнати пошкоджень. Підвищений шум двигуна через енергопостачання з вищими гармоніками є нормальним явищем.

Під час налаштування параметрів частотного перетворювача візьміть до уваги налаштування квадратичної робочої лінії (характеристична крива U/f) занурювальних двигунів. Характеристична крива U/f потрібна, щоб за частот нижче номінальної (50 Гц або 60 Гц) вихідна напруга коригувалася відповідно до потрібної потужності насоса. Такий самий результат забезпечують і нові частотні перетворювачі, які пропонують автоматичну оптимізацію енергоспоживання. Під час налаштування частотного перетворювача дотримуйтесь інструкції з монтажу та експлуатації частотного перетворювача.

Якщо двигун експлуатується із частотним перетворювачем, то можна спостерігати несправності в роботі системи контролю двигуна. Наведені далі заходи можуть допомогти зменшити кількість таких несправностей або уникнути їх.

- Дотримання граничних значень пікової напруги та швидкості нарощування відповідно до IEC 60034-25. За потреби встановлення вихідного фільтра.
- Варіювання частоти імпульсів частотного перетворювача.
- У разі несправності внутрішньої системи контролю камери ущільнень використовуйте зовнішній подвійний стрижневий електрод.

Зменшити кількість несправностей або взагалі уникнути їх можна також за допомогою наведених нижче конструктивних заходів.

- Окремі під'єднувальні кабелі для головної лінії та лінії керування (залежно від типорозміру двигуна).
- Дотримання достатньої відстані між головною лінією та лінією керування під час прокладання.
- Використання екранованих під'єднувальних кабелів.

Підсумкова інформація

- Мін./макс. частота в довготривалому режимі роботи:
 - Асинхронні двигуни: від 30 Гц до номінальної частоти (50 Гц або 60 Гц)

- Двигуни з постійними магнітами: від 30 Гц до макс. частоти згідно із заводською табличкою

ВКАЗІВКА! Максимальна частота може становити менше 50 Гц!

- Дотримуйтеся мінімальної швидкості потоку!
- Дотримання додаткових заходів щодо положень про електромагнітну сумісність (вибір частотного перетворювача, використання фільтра тощо).
- Заборона перевищення значень номінального струму та номінального числа обертів двигуна.
- Під'єднання біметалевих датчиків або датчиків РТС.

13.3 Ех-сертифікат для введення в експлуатацію

У цьому розділі наведено додаткову інформацію для експлуатації насоса у вибухонебезпечній атмосфері. Весь персонал повинен прочитати цей розділ. **Цей розділ стосується лише вибухозахищених насосів!**

13.3.1 Позначення вибухозахищених насосів

Для застосування у вибухонебезпечних атмосферах насос повинен мати на заводській табличці такі позначки:

- символ Ex, що свідчить про відповідний допуск;
- класифікація вибухозахисту;
- сертифікаційний номер (залежно від допуску).

Сертифікаційний номер, якщо цього вимагає допуск, надрукований на заводській табличці.

13.3.2 Клас захисту

Конструктивне виконання двигуна відповідає таким класам захисту.

- Герметичний монтаж у корпусі (ATEX).
- Explosionproof (FM).

З метою обмеження температури поверхні двигун повинен мати щонайменше один обмежувач температури (1-контурний контроль температури). Можливе регулювання температури (2-контурний контроль температури).

13.3.3 Використання за призначенням

ATEX-допуск

Насоси призначаються для застосування у вибухонебезпечних зонах.

- Група приладів: II.
- Категорія: 2, зона 1 та зона 2.

Насоси не можна застосовувати в зоні 0.

FM-допуск

Насоси призначаються для застосування у вибухонебезпечних зонах.

- Клас захисту: Explosionproof
- Категорія: Class I, Division 1

Вказівка Якщо виконання проводки відповідає вимогам Division 1, то також допускається монтаж в Class I, Division 2.

13.3.4 Електричне під'єднання — двигун без Digital Data Interface



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через електричний струм!

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

- Перед проведенням будь-яких робіт від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від несанкціонованого повторного ввімкнення.
- Роботи з електрообладнанням доручати тільки електрику.
- Дотримуйтеся місцевих приписів.

- Електричне під'єднання насоса завжди слід виконувати за межами вибухонебезпечної зони. Якщо під'єднання повинно проводитись у вибухонебезпечній зоні, то його необхідно виконувати у вибухозахищеному корпусі (тип вибухозахисту відповідно до EN 60079-0)! У разі недотримання цієї вказівки існує ризик смертельного травмування через вибух! Підключення завжди повинен виконувати електрик.

- Усі контрольні прилади поза межами «пожежозахисних зон» слід підключати через іскрозахисний електричний контур (наприклад вибухозахисне роздільне реле XR-4...).
- Дозволений допуск напруги може становити макс. $\pm 10\%$.

Огляд контрольних приладів

	Асинхронний двигун	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Внутрішні контрольні прилади		
Digital Data Interface (DDI)	–	–
Клемна коробка/камера двигуна: Вологість	•	•
Обмотка двигуна: біметал	–	–
Обмотка двигуна: РТС	•	•
Підшипник двигуна: Pt100	o	o
Камера ущільнень: кондуктивний давач	–	–
Камера ущільнень: ємнісний давач	–	–
Камера збирання рідини, що просочується: поплавковий вимикач	•	•
Камера збирання рідини, що просочується: ємнісний давач	–	–
Давач вібрації	–	–
Зовнішні контрольні прилади		
Камера ущільнень: кондуктивний давач	–	o

• = серійно, – = недоступно, o = опціонально

Слід завжди підключати всі наявні контрольні прилади!

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

13.3.4.1 Контроль клемної коробки/ камери двигуна

13.3.4.2 Термічний контроль двигуна



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху через перегрівання двигуна!

Під час неправильного підключення термічного контролю двигуна існує небезпека вибуху через перегрівання двигуна!

- Вимкнення через термічний контроль двигуна потрібно здійснювати з використанням блокування від повторного ввімкнення!

Повторне вмикання можливе тільки після натискання кнопки розблокування вручну!

- Під'єднайте термічний контроль двигуна через вибухозахищене реле опрацювання даних (наприклад, CM-MSS).
- У разі використання частотного перетворювача підключіть термічний контроль двигуна до Safe Torque Off (STO). Завдяки цьому забезпечується вимкнення з боку апаратного забезпечення.

Для термічного контролю двигуна температура спрацювання визначається пороговим значенням, заданим вбудованим давачем. Залежно від виконання термічного контролю двигуна має здійснюватися наведена далі умова спрацювання.

- Обмеження температури (однотемпературний контур)
У разі досягнення порогового значення має відбуватися відключення з **блокуванням повторного ввімкнення!**
- Регулювання температури (2-температурні контури)
– У разі досягнення порогового значення для низької температури може відбутися вимкнення з автоматичним повторним увімкненням.
ОБЕРЕЖНО! Пошкодження двигуна через перегрівання! Під час автоматичного повторного ввімкнення слід дотримуватися значень максимальної частоти ввімкнень і комутаційної паузи!

- У разі досягнення порогового значення для високих температур має відбуватися відключення з **блокуванням повторного ввімкнення!**

13.3.4.3 Контроль камери збирання рідини, що просочується

Підключіть поплавковий вимикач через реле опрацювання даних! Для цього рекомендовано застосовувати реле CM-MSS.

13.3.4.4 Контроль підшипника двигуна

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

13.3.4.5 Зовнішній стрижневий електрод

- Під'єднайте стрижневий електрод через вибухозахищене реле опрацювання даних (наприклад, XR-4...).

- Виконуйте під'єднання до іскробезпечного електричного ланцюга!

- Тип перетворювача: широтно-імпульсна модуляція.

- Мін./макс. частота в довготривалому режимі роботи:

- асинхронні двигуни: від 30 Гц до номінальної частоти (50 Гц або 60 Гц);
- двигуни з постійними магнітами: від 30 Гц до вказаної макс. частоти на заводській табличці.

ВКАЗІВКА! Максимальна частота може становити менше 50 Гц!

- Дотримуйтеся мінімальної швидкості потоку!

- Мін. частота комутації: 4 кГц.

- Макс. піки напруги на клемному щитку: 1350 В.

- Вихідний струм на частотному перетворювачі: перевищення номінального струму макс. у 1,5 рази.

- Макс. час перевантаження: 60 с.

- Застосування крутного моменту: квадратична характеристична крива насоса або автоматична процедура оптимізації енергоспоживання (наприклад, VVC+). Необхідні робочі лінії числа обертів/крутного моменту можна отримати за запитом!

- Дотримання додаткових заходів щодо положень про електромагнітну сумісність (вибір частотного перетворювача, фільтр тощо).

- Ніколи не перевищувати номінальний струм і номінальне число обертів двигуна.

- Можливість під'єднання до двигуна окремого пристрою контролю температури (біметалевий давач або давач РТС).

- Якщо температурний клас позначений знаком T4/T3, діє температурний клас T3.

13.3.5 Електричне під'єднання – двигун з Digital Data Interface



ВКАЗІВКА

Слід дотримуватися інструкції для Digital Data Interface!

З детальною інформацією та розширеними налаштуваннями слід ознайомитися в окремій інструкції для Digital Data Interface.

Обробка даних усіх наявних давачів здійснюється за допомогою Digital Data Interface. За допомогою графічного інтерфейсу користувача Digital Data Interface відображаються поточні значення та налаштовуються граничні параметри. У разі перевищення граничних параметрів виводяться попереджувальні й аварійні повідомлення.

Обмотка двигуна додатково оснащена давачем РТС. Щоб забезпечити вимкнення апаратного обладнання, підключіть давачі РТС до входу «Safe Torque Off (STO)» частотного перетворювача.

Під'єднання Digital Data Interface залежить від обраного системного режиму та додаткових компонентів установки. Слід дотримуватися рекомендацій з монтажу та варіантів під'єднання з інструкції для Digital Data Interface.

13.3.6 Введення в дію



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху в разі застосування невідповідних насосів!

У разі використання у вибухонебезпечних зонах невідповідних насосів існує ризик смертельного травмування через вибух!

- У вибухонебезпечних зонах слід використовувати лише відповідні насоси.
- Перевірте наявність Ex-позначення на заводській табличці.



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху через іскри в гідравліці!

Під час експлуатації гідравліка повинна бути повністю заповнена перекачуваним середовищем. Якщо в гідравліці утвориться повітряний карман, з'явиться небезпека вибуху через іскри!

- Уникайте потрапляння повітря в середовище. Установіть перегородку в приточному трубопроводі.
- Запобігайте зануренню гідравліки. Вимикайте насос після досягнення відповідного рівня.
- Установіть додатковий захист від сухого ходу.
- Застосовуйте захист від сухого ходу з блокуванням повторного запуску.



НЕБЕЗПЕКА

У разі неправильного під'єднання захисту від сухого ходу існує небезпека вибуху!

У вибухонебезпечних зонах необхідно забезпечити захист від сухого ходу!

- Захист від сухого ходу слід виконати з окремим сигнальним датчиком (резервний захист запобіжником керування за рівнем).
- Виконуйте вимкнення насоса з ручним блокуванням повторного ввімкнення.

- Визначення вибухонебезпечної зони є обов'язком керуючого.
- У вибухонебезпечних зонах використовуйте лише насоси з відповідним вибухозахищеним виконанням.
- Не перевищуйте **макс. температуру середовища!**
- Запобігайте сухому ходу насосу! Щоб запобігти зануренню гідравліки, забезпечте відповідні запобіжні заходи (наприклад, захист від сухого ходу).
Відповідно до EN 50495 для категорії 2 необхідно передбачити наступний захисний пристрій:
 - рівень SIL 1;
 - допустима похибка для апаратного забезпечення 0.
- Роботи з технічного обслуговування мають виконуватися відповідно до інструкцій.
- Виконуйте лише роботи з технічного обслуговування, зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.
- Ремонтні роботи, що стосуються зазорів, призначених захищати від поширення полум'я від вибуху, виконувати **лише** згідно з конструктивними характеристиками виробника. Ремонт згідно зі значеннями таблиць 2 і 3 стандарту EN 60079-1 є **неприпустимим**.
- Використовувати лише рекомендовані виробником гвинти, які відповідають щонайменше класу міцності 600 Н/мм² (38,85 довгої тонни-сили/кв. дюйм).

13.3.7 Поточний ремонт

13.3.7.1 Відновлення покриття корпусу

Якщо відновлюється покриття корпусу, максимальна товщина шару становить 2 мм (0,08 дюйма)! У разі більшої товщини шару лаку може виникнути електростатичний заряд.

НЕБЕЗПЕКА! Небезпека вибуху! Електростатичний розряд у вибухонебезпечній атмосфері може призвести до вибуху!

13.3.7.2 Заміна ковзаючого торцевого ущільнення

Виконуйте заміну ущільнень зі сторони середовища та зі сторони двигуна лише в сервісному центрі або в сертифікованій майстерні.

13.3.7.3 Заміна під'єднувального кабелю

Виконуйте заміну пошкоджених з'єднувальних кабелів лише у сервісному центрі або в сертифікованій майстерні.









wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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