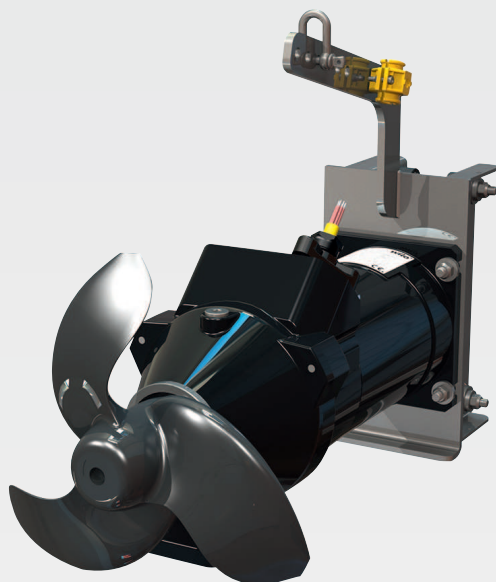


Wilo-EMU TR 14-40



uk Інструкція з монтажу та експлуатації



Table of Contents

1	Загальні положення	5
1.1	Про цю інструкцію	5
1.2	Авторське право	5
1.3	Право на внесення змін	5
1.4	Гарантія	5
2	Безпека	5
2.1	Позначення вказівок з техніки безпеки	6
2.2	Кваліфікація персоналу	7
2.3	Електричні роботи	7
2.4	Контрольні прилади	8
2.5	Застосування у небезпечних для здоров'я середовищах	8
2.6	Транспортування	8
2.7	Монтажні роботи/роботи з демонтажу	9
2.8	Під час експлуатації	9
2.9	Роботи з технічного обслуговування	10
2.10	Робоча рідина	10
2.11	Обов'язки керуючого	10
3	Застосування/використання	10
3.1	Використання за призначенням	10
3.2	Застосування не за призначенням	10
4	Опис виробу	11
4.1	Конструкція	11
4.2	Контрольні прилади	12
4.3	Режими роботи	13
4.4	Робота з частотним перетворювачем	13
4.5	Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері	13
4.6	Заводська табличка	14
4.7	Типовий код	15
4.8	Комплект постачання	15
4.9	Додаткове приладдя	15
5	Транспортування та зберігання	15
5.1	Поставка	15
5.2	Транспортування	15
5.3	Зберігання	16
6	Установка та електричне підключення	17
6.1	Кваліфікація персоналу	17
6.2	Обов'язки керуючого	17
6.3	Види встановлення	18
6.4	Установка	18
6.5	Електричне під'єднання	24
7	Введення в дію	28
7.1	Кваліфікація персоналу	29
7.2	Обов'язки керуючого	29
7.3	Контроль напрямку обертання	29
7.4	Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері	29
7.5	Перед вмиканням	30
7.6	Вимкнення та ввімкнення	30
7.7	Під час експлуатації	31
8	Виведення з експлуатації / демонтаж	32
8.1	Кваліфікація персоналу	32
8.2	Обов'язки керуючого	32
8.3	Виведення з експлуатації	32
8.4	Демонтаж	32

9 Поточний ремонт	35
9.1 Кваліфікація персоналу	35
9.2 Обов'язки керуючого	35
9.3 Робоча рідина	35
9.4 Інтервали техобслуговування	36
9.5 Заходи з технічного обслуговування	36
9.6 Ремонтні роботи.....	39
10 Несправності, їх причини та усунення	42
11 Запасні частини	45
12 Видалення відходів	45
12.1 Мастила та мастильні матеріали.....	45
12.2 Захисний одяг	45
12.3 Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів.....	45
13 Додаток.....	45
13.1 Крутні моменти	45
13.2 Робота з частотним перетворювачем	46
13.3 Ех-сертифікат для введення в експлуатацію	47

1 Загальні положення

1.1 Про цю інструкцію

Інструкція з монтажу та експлуатації є невід'ємною складовою виробу. Перед виконанням будь-яких дій прочитайте цю інструкцію та зберігайте її у доступному місці. Точне дотримання цієї інструкції є передумовою для використання згідно з приписом та правильною експлуатації виробу. Звертайте увагу на всі дані та позначення на виробі.

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

1.2 Авторське право

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

1.3 Право на внесення змін

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

1.4 Гарантія

Стосовно гарантії та гарантійного терміну діють дані згідно з чинними «Загальними умовами укладання торгових угод». Їх можна знайти за адресою: www.wilo.com/legal.

Будь-які відхилення від цих умов мають бути закріплені угодою і уже потім вважатися пріоритетними.

Претензії по гарантії

Виробник зобов'язується усунути будь-який недолік у разі неналежної якості або конструктивного дефекту, якщо було дотримано таких пунктів:

- Про недоліки було письмово повідомлено виробнику протягом гарантійного терміну.
- Використання за призначенням.
- Перед запуском в експлуатацію всі контрольні прилади було під'єднано та перевірено.

Відмова від відповідальності

Відмова від відповідальності виключає будь-яку відповідальність за заподіяння шкоди людям, майну або матеріальним цінностям. Така відмова вступає в дію, якщо виконується наступне:

- Неякісний розрахунок параметрів через помилкові або неправильні дані керуючого або замовника.
- Недотримання інструкції з монтажу та експлуатації.
- Використання не за призначенням.
- Неналежне зберігання або транспортування.
- Помилки монтажу або демонтажу.
- Неналежне технічне обслуговування.
- Недозволені ремонт.
- Неналежний ґрунт під встановлення.
- Хімічний, електричний або електромеханічний впливи.
- Зношення.

2 Безпека

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

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

Недотримання вказівок призводить до втрати права на відшкодування збитків.

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

2.1 Позначення 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

Символи

У цій інструкції використовуються наведені нижче символи.



Небезпека через електричну напругу



Небезпека через бактеріальне зараження



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 монтажний пояс



Засоби індивідуального захисту: носити захисну маску



Засоби індивідуального захисту: носити захисні окуляри



Виконання робіт поодинці заборонене! Необхідна присутність ще однієї особи



Корисна вказівка

2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал повинен:

- пройти інструктаж з місцевих чинних правил щодо запобігання нещасним випадкам;
- прочитати та зрозуміти інструкцію з монтажу та експлуатації;

Персонал повинен мати наведену нижче кваліфікацію.

- Електричні роботи: роботи з електроустаткуванням повинен виконувати тільки електрик.
- Підйомні роботи: фахівець підготовлений до керування підйомними пристроями. Посвідчення відповідно до BGV D8 або місцевих приписів.
- Монтажні роботи/роботи з демонтажу: фахівець повинен знати, як працювати з необхідними інструментами та матеріалами для кріплення відповідно до основи під встановлення.
- Роботи з технічного обслуговування: фахівець повинен знати, як працювати з робочими рідинами, що застосовуються, та як їх утилізувати. Окрім того, фахівець повинен знати основи машинобудування.

Визначення для поняття «фахівець-електрик»

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

2.3 Електричні роботи

- Проведення робіт на електроустаткуванні доручайте тільки електрику.
- Перед початком будь-яких робіт від'єднайте виріб від електромережі й захистіть від повторного увімкнення.
- Під час приєднання до електромережі дотримуйтеся місцевих приписів.
- Дотримуйтеся вимог місцевої енергетичної компанії.
- Персонал отримав інструктаж щодо виконання електричного під'єднання.
- Персонал отримав інструктаж щодо можливостей вимкнення виробу.
- Дотримуйтеся технічних даних, наведених у цій інструкції з монтажу та експлуатації, а також на заводській табличці.
- Заземліть виріб.
- Дотримуйтеся приписів щодо під'єднання до електричного розподільника.

- Під час використання електронних пускових схем (наприклад, пристрою плавного пуску або частотного перетворювача) дотримуйтесь приписів щодо електромагнітної сумісності. Якщо необхідно, слід ужити окремих заходів (наприклад, екранований кабель, фільтр тощо).
- Замініть пошкоджений під'єднувальний кабель. Звертайтеся за консультацією до сервісного центру.

2.4 Контрольні прилади

На місці встановлення слід установити наведені нижче контрольні прилади.

Запобіжний вимикач

Розмір і комутаційна характеристика запобіжних вимикачів залежать від номінального струму під'єданого виробу. Дотримуйтеся місцевих приписів.

Захисний вимикач двигуна

Для виробів без штекера передбачено захисний вимикач двигуна на місці встановлення! Мінімальними вимогами є теплове реле/захисний вимикач двигуна з компенсацією температурних впливів, диференційне реле та блокування повторного ввімкнення згідно з місцевими приписами. Під час під'єднання до чутливих електромереж на місці встановлення передбачити додаткові захисні прилади (наприклад, реле перенапруги, реле заниженої напруги або реле випадання фаз тощо).

Запобіжний вимикач в електромережі (RCD)

Дотримуйтеся приписів місцевої енергетичної компанії! Рекомендується застосування запобіжного вимикача в електромережі.

Якщо люди можуть контактувати з виробом та електропровідними рідинами, забезпечити під'єднання **за допомогою** запобіжного вимикача в електромережі (RCD).

2.5 Застосування у небезпечних для здоров'я середовищах

При використанні виробу в небезпечних для здоров'я середовищах виникає загроза бактеріального зараження! Після демонтажу та перед подальшим застосуванням ретельно очистіть та продезінфікуйте виріб. Оператор повинен забезпечити наведене нижче:

- При очищенні виробу мають бути надані у розпорядження і використовуватися такі засоби захисту:
 - закриті захисні окуляри;
 - дихальна маска;
 - захисні рукавиці.
- Усі працівники пройшли інструктаж стосовно середовища, загроз, що воно становить, та правильного поведіння!

2.6 Транспортування

- Небезпека травмування через штовхання або затискання. Використовуйте такі засоби захисту:
 - захисне взуття;
 - захисний шолом.
- На місці застосування дотримуйтесь чинного законодавства і приписів щодо безпеки праці й запобігання нещасним випадкам.
- Позначте робочу зону.
- Звільніть робочу зону від сторонніх осіб.
- Дотримуйтеся приписів з упакування:
 - ударостійке;
 - забезпечити кріплення виробу;
 - захист від пилу, мастила та вологи.
- Використовуйте лише офіційно дозволені та допущені до експлуатації підйомні засоби та пристрої кріплення.
- Обирайте пристрої кріплення відповідно до поточних умов (погоди, точки кріплення, вантажу тощо).
- Пристрої кріплення завжди фіксуйте в точках кріплення та перевіряйте міцність посадки.
- Забезпечте стійкість підйомного засобу під час його застосування.
- Під час застосування підйомних засобів слід, якщо потрібно (наприклад, якщо закрито огляд), залучати другу особу для координування дій.
- Під час підйому виробу тримайтеся подалі від поворотної області підйомного засобу.

2.7 Монтажні роботи/роботи з демонтажу

- Людям забороняється знаходитися під підвішеним вантажем. **Не** переміщайте вантажі над робочими місцями, на яких перебувають люди.
- Небезпека травмування з таких причин:
 - підсковзування;
 - спотикання;
 - штовхання;
 - затискання;
 - падіння.
- Використовуйте такі засоби захисту:
 - захисне взуття;
 - захисні рукавиці, що захищають від порізів;
 - захисний шолом;
 - захист від падіння.
- На місці застосування дотримуйтесь чинного законодавства і приписів щодо безпеки праці й запобігання нещасним випадкам.
- Позначте робочу зону.
- Очищайте робочу зону від льоду.
- Прибирайте розкидані предмети в робочій зоні.
- Якщо погодні умови не дають можливості безпечно продовжувати роботу, припиніть її.
- Не дозволяйте стороннім особам наблизитися до робочої зони.
- Роботи мають завжди виконувати двоє осіб.
- Якщо висота робочої зони перевищує 1 м (3 фути), користуйтеся підмостками із захистом від падіння.
- Обгородіть робочу зону навколо підмостків.
- Від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від випадкового повторного увімкнення.
- Усі частини, які обертаються, мають бути зупинені.
- Переконайтеся, що під час проведення робіт з електричними приладами немає небезпеки вибуху.
- Користуйтеся тільки технічно справними підйомними засобами.
- Під час підйому виробу тримайтеся подалі від зони повороту підйомного засобу.
- Під час проведення робіт у закритих приміщеннях або спорудах можливе скупчення отруйних або задушливих газів. Забезпечте достатню вентиляцію та дотримуйтеся заходів безпеки згідно з правилами внутрішнього розпорядку (приклади):
 - перед початком роботи проведіть вимірювання складу газу;
 - майте при собі сигналізатор газу;
 - тощо.

2.8 Під час експлуатації

- Робоча зона виробу не передбачає перебування в ній людей. Під час експлуатації виробу робоча зона має бути вільною від людей.
- Користуйтеся засобами захисту згідно з вивішеними правилами внутрішнього розпорядку.
- Про будь-які несправності або неполадки оператор повинен негайно повідомляти відповідальній особі.
- Оператор повинен негайно вимкнути виріб у разі виникнення описаних нижче неполадок, які становлять загрозу безпеці.
 - Збій у роботі пристроїв безпеки та контрольних приладів.
 - Пошкодження деталей корпусу.
 - Пошкодження електричного обладнання.
- Крильчатка не повинна зіштовхуватися зі вбудованими елементами або зі стінами робочої зони. Дотримуйтеся заданих відстаней до вбудованих елементів та стінок водойми згідно з проектною документацією.
- Якщо рівень води сильно коливається, забезпечте потрібне перекриття водою за допомогою системи контролю рівня.
- За стандартних умов експлуатації виріб має звуковий тиск, що не перевищує 85 дБ(А). Утім, фактичний звуковий тиск залежить від багатьох факторів:
 - глибина установки;
 - виду установки;
 - навантаження;
 - глибини занурення.

2.9 Роботи з технічного обслуговування

- Небезпека травмування через затискання та через гарячу робочу рідину. Використовуйте такі засоби захисту:
 - закриті захисні окуляри;
 - захисні рукавиці;
 - захисне взуття;
- Роботи з технічного обслуговування завжди виконуйте ззовні робочої зони.
- Виконуйте лише роботи з технічного обслуговування, зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.
- Для технічного обслуговування та ремонту використовуйте лише оригінальні запчастини від виробника. Застосування інших запчастин, відмінних від оригінальних, звільняє виробника від будь-якої відповідальності.
- Краплі перекачаного середовища та робочої рідини, які виступають, негайно прибирайте й утилізуйте згідно з чинними місцевими правилами.

Заміна робочої рідини

Якщо двигун несправний, в ущільнюючій камері може створитися тиск **у декілька бар!** Цей тиск зменшується **в разі відкриття** різьбових заглушок. Необачно відгвинчені різьбові заглушки можуть бути відкинуті з високою швидкістю! Щоб уникнути травм, дотримуйтеся наведених нижче інструкцій.

- Дотримуйтеся зазначеної послідовності робочих операцій.
- Різьбові заглушки відгвинчуйте повільно та неповністю. Щойно з'являться ознаки вивільнення тиску (чутний свист або шипіння повітря), припиніть подальше відгвинчування.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Під час вивільнення тиску може виприскуватися гаряча робоча рідина. Це може призвести до опарювання! Щоб уникнути травм, двигун перед виконанням усіх робіт має охолонути до температури навколишнього середовища!

- Дочекайтеся повного вивільнення тиску, а потім повністю вигвинтіть різьбову заглушку.

2.10 Робоча рідина

Корпус ущільнення заповнений білим мастилом. Під час проведення регулярних робіт з технічного обслуговування міняйте робочу рідину та утилізуйте її відповідно до місцевих правил.

2.11 Обов'язки керуючого

- Надати персоналу інструкцію з монтажу та експлуатації на відповідній мові.
- Забезпечити необхідне навчання персоналу для виконання зазначених робіт.
- Надати необхідні засоби захисту та переконатися, що персонал їх носить.
- Установлені на виробі таблички із заходами безпеки та вказівками утримувати постійно в придатному для читання стані.
- Провести інструктаж персоналу щодо принципу функціонування установки.
- Виключити ризик ураження електричним струмом.
- Позначити та обгородити робочу зону.
- Задля безпеки робочого процесу визначити розподіл обов'язків персоналу.
- Виконати вимірювання звукового тиску під час роботи виробу в нормальному режимі. Якщо звуковий тиск перевищує 85 дБ(А), користуватися захистом для органів слуху та дотримуватися вказівок, наведених в правилах внутрішнього розпорядку!

3 Застосування/використання

3.1 Використання за призначенням

Мішалки придатні для експлуатації у повторно-короткочасному та постійному режимі в забруднених/стічних водах (з фекаліями та без них), а також у шламах; мішалки призначені:

- Для створення потоку.
- Для суспензування твердих часток.
- Для гомогенізації.

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

3.2 Застосування не за призначенням.

Мішалки не можна використовувати в таких середовищах:

- питна вода;
- ньютонівські рідини;

- сильно забруднені середовища з твердими складовими, наприклад камінням, деревом, металами і т. ін.;
- легкозаймисті й вибухонебезпечні середовища в чистій формі.

4 Опис виробу

4.1 Конструкція

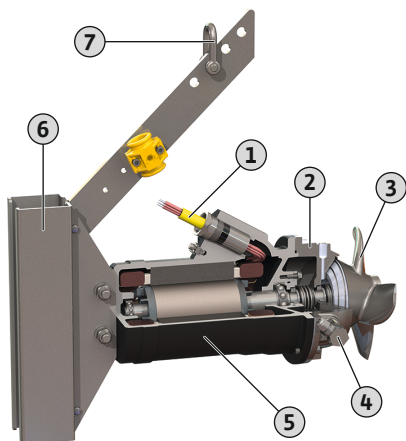


Fig. 1: Огляд мішалки із занурним двигуном

Мішалка із занурним двигуном складається з таких деталей.

1	Під'єднувальний кабель
2	Корпус ущільнення
3	Крильчатка
4	Стрижневий електрод (опція)
5	Двигун
6	Рама для приладу зниження
7	Точка кріплення

4.1.1 Крильчатка

Крильчатка із суцільного матеріалу з загнутою назад кромкою вхідного потоку та патентованою гвинтовою втулкою. **ВКАЗІВКА! Під час експлуатації крильчатка не повинна підніматися над водою. Дотримуйтеся вказівок щодо мінімального перекирття водою!**

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TRE 36...	TR 40...
Номинальний діаметр у мм (дюймах)	140 (5,5)	160 (6)	210 (8)	220 (8,5)	280 (11)	360 (14)	400 (16)
Число лопатей	2	2	2	3	2	3	3

Виконання матеріалу

PUR	•	•	•	–	•	•	•
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	–	–	–	o	–	–	–
1.4571 (AISI 316Ti)	–	–	o	–	–	o	o
1.4408 (ASTM A 351)	–	–	–	•	–	–	–

• = серійно, – = недоступно, o = опційно

* = стійка проти зношення крильчатка з композитного матеріалу PUR/GFK (PUR/GFRP) з посиленою передньою кромкою.

4.1.2 Двигун

Як привод застосовується двигун з поверхневим охолодженням у виконанні для трифазного струму. Двигун оснащений достатніх розмірів підшипниками кочення, що не вимагають технічного обслуговування та змащування. Охолодження здійснюється за рахунок навколишнього середовища. Напрацьоване тепло віддається через корпус двигуна безпосередньо в перекачуване середовище.

Під'єднувальний кабель герметичний для перекачуваного середовища під напором і залитий водонепроникним матеріалом. Під'єднувальний кабель має вільні кінці, його стандартна довжина становить 10 м (33 фути). Більша довжина на замовлення.

	TR...
Температура середовища	3...40 °C (37...104 °F)
Клас захисту	IP68
Клас ізоляції	H
Кількість полюсів	4, 6, 8
Макс. частота увімкнень	15/год
Макс. глибина занурення	20 м (66 футів)
Вибухозахист	ATEX, FM, CSA
Режим роботи, у зануреному стані	S1
Режим роботи, у незануреному стані	–
ККД двигуна	–
Матеріал корпусу	EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)

4.1.3 Ущільнення

Між двигуном і крильчаткою знаходиться корпус, який забезпечує ущільнення зі сторони середовища та двигуна.

Ущільнення зі сторони перекачуваного середовища реалізується через ковзаюче торцеве ущільнення. Ковзаюче торцеве ущільнення має додаткову ущільнювальну втулку. Ущільнювальна втулка забезпечує довговічність та корозійну стійкість ковзаючого торцевого ущільнення. Ущільнення зі сторони двигуна реалізується через радіальне ущільнення вала або ковзаюче торцеве ущільнення.

Корпус ущільнення заповнений білим мастилом і приймає витік з ущільнення, розташованого зі сторони середовища.

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
Ущільнення							

Зі сторони перекачуваного середовища: SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•
зі сторони двигуна: NBR (нітрил)	–	–	–	•	–	•	•
зі сторони двигуна: SiC/SiC	•	•	•	–	•	–	–
Матеріал корпусу							
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	•	•	•	•	•	•	•

4.2 Контрольні прилади

Огляд можливих контрольних приладів:

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
Внутрішні контрольні прилади							

Камера двигуна	o	o	o	–	o	–	–
Камера двигуна/камера ущільнень*	–	–	–	o	–	o	o
Обмотка двигуна**	•	•	•	•	•	•	•
Зовнішні контрольні прилади							
Камера ущільнень	o	o	o	o	o	o	o

Умовні позначення

– = немає/можливо, o = опційно, • = серійно

* У вибухозахищеному виконанні не має такого контролю та не замінюється!

** За замовчанням встановлено обмежувач температури. У вибухозахищеному виконанні згідно з АТЕХ встановлено регулятор та обмежувач температури.

Слід завжди підключати всі наявні контрольні прилади!**Контроль камери двигуна**

Контроль камери двигуна захищає обмотку двигуна від короткого замикання. Виявлення вологи здійснюється за допомогою електрода.

Контроль камери двигуна та камери ущільнень

Контроль камери двигуна захищає обмотку двигуна від короткого замикання. Контроль камери ущільнень реєструє потрапляння перекачаного середовища через ковзаюче торцеве ущільнення, що знаходиться зі сторони середовища. Виявлення вологи здійснюється, відповідно до ситуації, за допомогою електрода у камері двигуна та камері ущільнень.

ВКАЗІВКА! У вибухозахищеному виконанні немає такого контролю!**Контроль обмотки двигуна**

Термічний контроль двигуна захищає обмотку двигуна від перегрівання. Стандартно встановлено обмежувач температури з біметалевим датчиком.

Опційно реєстрація температури може також здійснюватися за допомогою давача РТС. Крім того, термічний контроль двигуна може бути виконаний із функцією регулювання температури. Завдяки цьому можлива реєстрація двох температур. У разі досягнення низької температури після охолодження двигуна може відбуватися автоматичне повторне ввімкнення. Лише в разі досягнення високої температури має відбуватися вимкнення з блокуванням повторного ввімкнення.

Зовнішній контроль камери ущільнення

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

4.3 Режими роботи**Режим роботи S1: довготривалий режим роботи**

Мішалка може працювати безперервно за номінального навантаження та за умови дотримання допустимої температури.

4.4 Робота з частотним перетворювачем

Експлуатація з частотним перетворювачем дозволяється. Ознайомитися з відповідними вимогами у додатку та дотримуватися їх!

4.5 Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері

Допуск відповідно до	Допуск відповідно до						
	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
ATEX	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	o	o	o	o	o	o

Умовні позначення

– = немає/можливо, o = опційно, • = серійно

Для експлуатації у вибухонебезпечних середовищах мішалка повинна мати на заводській табличці такі позначки:

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

Ознайомитися з відповідними вимогами розділу про вибухозахищене виконання у додатку до цієї інструкції з монтажу та експлуатації та дотримуватися їх!

ATEX-дозпуск

Мішалки придатні для експлуатації у вибухонебезпечних зонах:

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

Мішалки не можна застосовувати в зоні 0!

FM-дозпуск

Мішалки придатні для експлуатації 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.

Дозпуск CSA для експлуатації у вибухонебезпечних зонах

Мішалки придатні для експлуатації у вибухонебезпечних зонах:

- Клас захисту: Explosion-proof
- Категорія: Class 1, Division 1

4.6 Заводська табличка

Далі наводиться огляд скорочень та відповідних даних на заводській табличці.

Позначення на заводській табличці	Значення
P-Тур	Тип мішалки:
M-Тур	Тип двигуна
S/N	Серійний номер
MFY	Дата виготовлення*
n	Число обертів
T	Макс. температура перекачуваного середовища
IP	Клас захисту
I _N	Номінальний струм
I _{ST}	Пусковий струм
I _{SF}	Номінальний струм для сервіс-фактора
P ₂	Номінальна потужність
U	Вимірювана напруга
F	Частота
cos φ	Коефіцієнт корисної дії двигуна
SF	Сервіс-фактор
OT _S	Режим роботи: у зануреному стані
OT _E	Режим роботи: у незануреному стані
AT	Вид пуску
m	Маса

* Дата виготовлення вказується відповідно до ISO 8601: JJJJWww

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

4.7 Типовий код

Приклад: Wilo-EMU TR 36.95-6/16REx S17

TR	Мішалка із занурним двигуном, горизонтальне розташування: TR = мішалка зі стандартним асинхронним двигуном TRE = мішалка з асинхронним двигуном класу ККД ІЕ3/ІЕ4
36	x10 = номінальний діаметр пропелера в мм
95	Число обертів крильчатки в об/хв
6	Кількість полюсів
16	x10 = довжина пакету статора в мм
R	Виконання двигуна: R = виконання мішалки V = виконання мішалки зі зниженою потужністю
Ex	У вибухозахищеному виконанні
S17	Код для спеціальних крильчаток (відсутній у стандартних крильчаток)

4.8 Комплект постачання

- Мішалка з вільним кабельним кінцем
- Довжина кабелю за бажанням замовника
- Установлене додаткове приладдя, наприклад рама, стрижневий електрод тощо.
- Інструкція з монтажу та експлуатації

4.9 Додаткове приладдя

- Прилад зниження
- Допоміжний підйомний пристрій
- Консоль для кріплення на стіні та до підлоги
- Тумба для кріплення підйомного троса
- Регульований упор
- Додаткова линвова розчалка
- Набори кріплень зі з'єднувальними анкерами

5 Транспортування та зберігання

5.1 Поставка

Після надходження виробу його потрібно негайно перевірити на наявність недоліків (пошкодження, комплектність). Наявні недоліки слід зазначити в транспортних документах! Окрім того, на недоліки слід вказати транспортному підприємству або виробнику ще в день отримання. Скарги, подані пізніше, прийматися не будуть.

5.2 Транспортування

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Перебування під підвішеним вантажем!**

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

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Травми голови та ніг через відсутність захисних засобів!**

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

- захисне взуття.
- якщо застосовується підйомний пристрій, то додатково слід носити захисний шолом.

**ВКАЗІВКА****Використовуйте тільки технічно справні підйомні пристрої!**

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

**ВКАЗІВКА****Транспортування мішалок без точки кріплення**

Мішалки для підлогового та настінного монтажу не мають установлених рам, а відтак — і точки кріплення. Транспортуйте мішалку до місця встановлення на піддоні. Позиціонування на місті встановлення виконують один або два робітника. Враховуйте вагу мішалки!

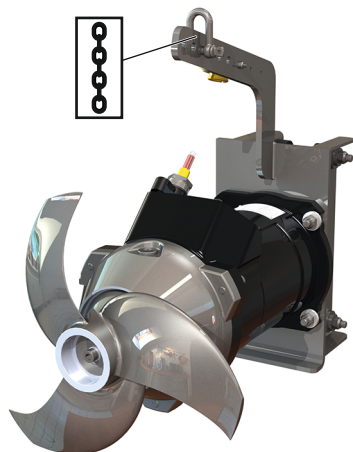


Fig. 2: Точка кріплення

5.3 Зберігання

- Щоб запобігти пошкодженню мішалки під час транспортування, додаткову упаковку слід знімати тільки на місці застосування.
- Використані мішалки для відправлення слід упаковувати в міцні та достатньо великі пластикові мішки, які виключають витікання з них.
- Щільно закрийте відкриті кінці з'єднувального кабелю від потрапляння води.
- Дотримуйтеся діючих національних правил техніки безпеки.
- Використовуйте лише дозволені законом та допущені до експлуатації пристрої кріплення.
- Обирайте пристрої кріплення відповідно до поточних умов (погоди, точки кріплення, вантажу тощо).
- Закріплюйте пристрої кріплення лише у спеціальних точках. Кріплення має виконуватися за допомогою скоби.
- Використовуйте підйомний пристрій із достатньою вантажопідйомністю.
- Забезпечте стійкість підйомного пристрою під час його застосування.
- Під час застосування підйомних пристроїв слід, якщо потрібно (наприклад, якщо закрито огляд), залучати другу особу для координування дій.

**НЕБЕЗПЕКА****Загроза через середовища, небезпечні для здоров'я!**

Якщо мішалка застосовується у небезпечному для здоров'я середовищі, виникає небезпека для життя.

- Після демонтажу мішалки та перед виконанням подальших робіт її слід знезаразити.
- Дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку. Керуючий повинен впевнитися, що персонал прочитав та дотримується правил внутрішнього розпорядку.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Гострі кромки на лопатях крильчатки!**

На лопатях крильчатки можуть утворюватися гострі кромки. Існує небезпека відсічення кінцівок. Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.

ОБЕРЕЖНО**Тяжкі пошкодження через проникнення вологи**

Потрапляння вологи у під'єднувальний кабель пошкоджує і кабель, і мішалку! Ніколи не занурюйте під'єднувальний кабель у рідину, а під час зберігання закривайте його.

Щойно доставлені мішалки можна зберігати один рік. Для зберігання більше одного року проконсультуйтеся з сервісним центром.

У разі зберігання на складі слід дотримуватися наведених нижче правил.

- Надійно встановіть мішалку в горизонтальному положенні на міцній основі та **убезпечте її від перекидання та зсовування!**
ОБЕРЕЖНО! Не ставте мішалку на крильчатку. Це призведе до пошкодження крильчатки й вала! Якщо діаметр крильчатки більший за звичайний, установіть відповідну площадку.
- Макс. діапазон температури підшипника складає від $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (від $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) за макс. відносної вологості повітря 90 %, без конденсації. Рекомендується зберігання в захищеному від морозу приміщенні за температури від $+5$ до $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (від $+41$ до $+77\text{ }^{\circ}\text{F}$) з відотною вологістю від 40 до 50 %.
- Не зберігайте мішалку в приміщеннях, де проводяться зварювальні роботи. Гази або випромінювання, що утворюються, можуть пошкодити деталі з еластомеру та покриття.
- Бережіть під'єднувальний кабель від перегинання та пошкодження.
- Захищайте мішалку від прямих сонячних променів та спеки. Екстремальна спека може призвести до ушкоджень на крильчатці й покритті!
- Регулярно (двічі на рік) повертайте крильчатку. Це забезпечує підшипники від заклинювання й дає змогу поновити шар мастила на ковзаючому торцевому ущільненні. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека травмування через гострі кромки крильчатки!**
- Деталі з еластомеру та покриття з часом природно набувають крихкості. У разі зберігання довше 6 місяців необхідно проконсультуватись із сервісним центром.

Після зберігання очистіть мішалку від пилу та мастила, перевірте покриття на наявність пошкоджень. Відновіть ушкоджені покриття перед подальшим використанням.

6 Установка та електричне підключення

6.1 Кваліфікація персоналу

- Електричні роботи: роботи з електроустановкою повинен виконувати тільки електрик.
- Монтажні роботи/роботи з демонтажу: фахівець повинен знати, як працювати з необхідними інструментами та матеріалами для кріплення відповідно до основи під встановлення.
- Підйомні роботи: фахівець підготовлений до керування підйомними пристроями. Посвідчення відповідно до BGV D8 або місцевих приписів.

6.2 Обов'язки керуючого

- Дотримуйтеся чинних місцевих правил щодо запобігання нещасним випадкам і вказівок із техніки безпеки професійних галузевих об'єднань.
- Крім того, дотримуйтеся всіх приписів щодо виконання робіт із важкими вантажами та під підвішеними вантажами.
- Надайте необхідні засоби захисту та переконайтеся, що персонал їх використовує.
- Позначте робочу зону та звільніть її від розкиданих предметів.
- Звільніть робочу зону від сторонніх осіб.
- Якщо погодні умови (наприклад, обледеніння, сильний вітер) не дозволяють впевнено продовжувати роботу, припиніть її.
- Щоб сприяти безпечному кріпленню, яке відповідає б функціональним вимогам, конструкція/фундамент повинні мати достатню міцність. За готовність та придатність споруди/фундаменту несе відповідальність керуючий!
- Перевірте наявну проектну документацію (монтажні плани, виконання робочої зони, умови живлення) на повноту та правильність.

6.3 Види встановлення

- Стаціонарний підлоговий та настінний монтаж
- Гнучкий монтаж із приладом зниження

ВКАЗІВКА! Залежно від конструкції установки можливе вертикальне встановлення з кутом від -90° до $+90^\circ$. Щодо такого встановлення звертайтеся за консультацією до сервісного центру!

6.4 Установка

**НЕБЕЗПЕКА****Загроза під час проведення монтажу через середовища, небезпечні для здоров'я!**

Забезпечте для проведення монтажу чистоту і дезінфекцію місця встановлення. Якщо можливий контакт із небезпечними для здоров'я середовищами, дотримуйтеся наведених нижче правил.

- Використовуйте такі засоби захисту:
 - ⇒ закриті захисні окуляри;
 - ⇒ захисна маска;
 - ⇒ захисні рукавиці;
- Краплі, що виступають, витирати негайно.
- Дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку! Керуючий повинен впевнитися, що персонал прочитав та дотримується правил внутрішнього розпорядку!

**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! Для надійності повинна бути присутня друга особа.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Травми рук та ніг, а також небезпека падіння через відсутність засобів захисту!**

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

- захисні рукавиці, що захищають від порізів;
- захисне взуття;
- Монтажний пояс.
- Якщо застосовується підйомний пристрій, то додатково слід носити захисний шолом.

**ОБЕРЕЖНО****Матеріальні збитки через неправильне кріплення**

Неправильне кріплення може порушити функціонування мішалки та пошкодити її.

- У разі кріплення на бетонній конструкції встановіть фундаментний болт для кріплення. Дотримуйтеся інструкцій з монтажу, наданих виробником! Суворо дотримуйтеся вказівок з температури та часу затвердіння.
- У разі кріплення на сталеві конструкції перевірте, чи достатньо вони міцні. Застосовуйте матеріал для кріплення достатньої міцності! Застосовуйте придатний матеріал для запобігання електрохімічній корозії!
- Затягніть всі різьбові з'єднання. Дотримуйтеся вказівок щодо крутного моменту.

**ВКАЗІВКА****Використовуйте тільки технічно справні підйомні пристрої!**

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

- Підготовка робочої зони / місця встановлення, щоб вони були:
 - чисті, очищені від грубих твердих часток;
 - сухі;
 - захищені від морозу;
 - дезінфіковані.
- Роботи мають завжди виконувати двоє осіб.
- Уникайте положень тіла, які викликають болісні відчуття і втому.
- Якщо висота робочої зони перевищує 1 м (3 фути), користуйтеся підмостками із захистом від падіння.
- Обгородіть робочу зону навколо підмостків.
- Під час виконання робіт у закритих приміщеннях можливе скупчення отруйних або задушливих газів. Забезпечте достатню вентиляцію та дотримуйтеся заходів безпеки згідно з правилами внутрішнього розпорядку (прикладі):
 - перед початком роботи проведіть вимірювання складу газу;
 - майте при собі сигналізатор газу;
 - тощо.
- У разі скупчення отруйних або задушливих газів слід негайно вжити контрзаходів.
- Для підняття, опускання та транспортування мішалки використовуйте підйомний засіб.
- Закріпіть підйомний засіб скобою на точці кріплення. Використовуйте лише дозволені будівельними нормами пристрої кріплення.
- Під час підйому виробу тримайтеся подалі від зони повороту підйомного засобу.
- Необхідно забезпечити можливість для безпечного встановлення підйомного засобу. Місце зберігання і місце встановлення мають бути доступними для підйомного засобу. Місце розвантаження повинне мати тверду поверхню.
- Дотримуйтеся мінімальних відстаней до стін та вбудованих елементів.
- Прокладені під'єднувальні кабелі мають уможливлювати безпечну експлуатацію. Перевірте, чи відповідають діаметр кабелю та його довжина обраному виду прокладання.

6.4.1 Роботи з технічного обслуговування

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

- Проверніть крильчатку.
- Замініть мастило в корпусі ущільнення.

6.4.1.1 Прокручування крильчатки

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Гострі кромки на лопатях крильчатки!**

На лопатях крильчатки можуть утворюватися гострі кромки. Існує небезпека відсічення кінцівок. Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.

- ✓ Мішалку **не** під'єднано до електромережі!
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Покладіть мішалку горизонтально на тверду основу.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека защемлення рук. Переконайтеся, що мішалка не може впасти або зсунутися!
ОБЕРЕЖНО! Не ставте мішалку на крильчатку! Застосуйте майданчик залежно від діаметру крильчатки.
 2. Обережно й повільно візьміться за крильчатку і проверніть її.

6.4.1.2 Заміна мастила в корпусі ущільнення (TR 14/16/21/28)

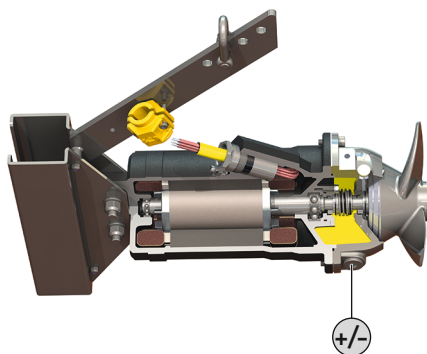


Fig. 3: Заміна мастила

+/-	Корпус ущільнення, зливання/заливання мастила
-----	---

- ✓ Мішалку **не** встановлено.
 - ✓ Мішалку **не** під'єднано до електромережі.
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Покладіть мішалку горизонтально на тверду основу.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека защемлення рук. Переконайтеся, що мішалка не може впасти або зсунутися!
ОБЕРЕЖНО! Не ставте мішалку на крильчатку! Застосовуйте майданчик залежно від діаметру крильчатки.
 2. Для збирання робочої рідини розташуйте придатний резервуар.
 3. Викрутіть різьбову заглушку (+/-).
 4. Нахиліть мішалку та злийте робочу рідину.
 5. Перевірте робочу рідину: якщо робоча рідина містить металеву стружку, повідомте про це в сервісний центр!
 6. Утилізуйте стару робочу рідину відповідно до місцевих приписів!
 7. Знов покладіть мішалку горизонтально, отвором вверх.
 8. Крізь отвір для різьбової заглушки залийте робочу рідину (+/-).
⇒ Дотримуйтесь даних щодо сорту робочої рідини та її кількості!
 9. Очистіть різьбову заглушку (+/-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Нм (5,9 ft-lb)!**
 10. Поновлення захисту від корозії: Герметизуйте різьбову заглушку, наприклад за допомогою Sikaflex.

6.4.1.3 Заміна мастила в корпусі ущільнення (TR 22/36/40)

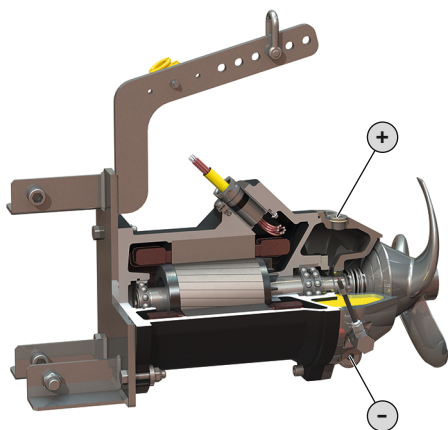


Fig. 4: Заміна мастила

+	Заливання мастила в корпус ущільнення
-	Зливання мастила з корпусу ущільнення

- ✓ Мішалку **не** встановлено.
 - ✓ Мішалку **не** під'єднано до електромережі.
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Покладіть мішалку горизонтально на тверду основу.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека защемлення рук. Переконайтеся, що мішалка не може впасти або зсунутися!
ОБЕРЕЖНО! Не ставте мішалку на крильчатку! Застосовуйте майданчик залежно від діаметру крильчатки.
 2. Для збирання робочої рідини розташуйте придатний резервуар.
 3. Викрутіть різьбову заглушку (+).
 4. Викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину.
 5. Перевірте робочу рідину: якщо робоча рідина містить металеву стружку, повідомте про це в сервісний центр!
 6. Утилізуйте стару робочу рідину відповідно до місцевих приписів!
 7. Очистіть різьбову заглушку (-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Нм (5,9 ft-lb)!**
 8. Крізь отвір для різьбової заглушки залийте робочу рідину (+).
⇒ Дотримуйтесь даних щодо сорту робочої рідини та її кількості!
 9. Очистіть різьбову заглушку (+), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Нм (5,9 ft-lb)!**
 10. Поновлення захисту від корозії: Герметизуйте різьбову заглушку, наприклад за допомогою Sikaflex.

6.4.2 Настінний монтаж



Fig. 5: Настінний монтаж

У разі настінного монтажу мішалка монтується безпосередньо на стінку водойми. Прокладіть під'єднувальний кабель на стінці водойми та виведіть вгору.

- ✓ Робоча зона/місце встановлення підготовлені для установки. Дотримуйтеся наведених в проектній документації відстаней до вбудованих елементів та стінок водойми.
 - ✓ Мішалку не під'єднано до електромережі.
 - ✓ Якщо висота робочої зони перевищує 1 м, у наявності повинно бути підмостки із захистом від падіння.
 1. Користуючись допомогою двох осіб, позиціонуйте мішалку на стінці водойми та намітьте кріпильні отвори.
 2. Покладіть мішалку за межами робочої зони.
 3. Просвердліть кріпильні отвори та встановіть фундаментні болти.
ВКАЗІВКА! Дотримуйтеся інструкцій з монтажу, наданих виробником!
 4. Після затвердіння місць кріплення фундаментних болтів надіньте на них мішалку за допомогою двох осіб та зафіксуйте матеріалом для кріплення.
 5. Змонтуйте мішалку стаціонарно на стінці водойми. **ВКАЗІВКА! Дотримуйтеся інструкцій з монтажу, наданих виробником!**
 6. Злегка підтягніть під'єднувальний кабель на стінці водойми.
ОБЕРЕЖНО! Якщо під'єднувальний кабель виводиться через край водойми, зверніть увагу на можливі місця виникнення потертостей. Гострі краї можуть пошкодити під'єднувальний кабель. Притупіть можливі гострі краї водойми!
 7. Нанесення захисту від корозії (наприклад, Sikaflex): Заповніть подовжені отвори на фланці двигуна до шайби.
- Мішалку змонтовано. Виконайте електричне під'єднання.

6.4.3 Підлоговий монтаж

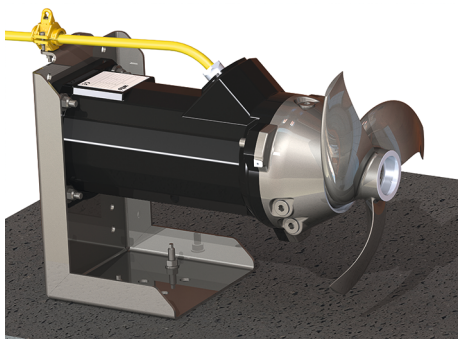


Fig. 6: Підлоговий монтаж

У разі підлогового монтажу мішалка монтується за допомогою консолі безпосередньо на дні водойми. **ОБЕРЕЖНО! Якщо мішалку було замовлено для підлогового монтажу, консоль попередньо вже змонтовано. Якщо консоль не входила в комплект постачання мішалки, замовте підхожу консоль в сервісному центрі!** Прокладіть під'єднувальний кабель по дну водойми та виведіть його наверх по стінці водойми.

- ✓ Робоча зона/місце встановлення підготовлені для установки. Дотримуйтеся наведених в проектній документації відстаней до вбудованих елементів та стінок водойми.
- ✓ Мішалку не під'єднано до електромережі.
- ✓ Консоль змонтовано на мішалці.
 1. Користуючись допомогою двох осіб, позиціонуйте мішалку на дні водойми та намітьте 2 кріпильних отвори.
 2. Поставте мішалку за межами робочої зони.
 3. Просвердліть кріпильні отвори та встановіть фундаментні болти.
ВКАЗІВКА! Дотримуйтеся інструкцій з монтажу, наданих виробником!
 4. Після затвердіння місць кріплення фундаментних болтів встановіть на них мішалку за допомогою 2-х осіб та зафіксуйте матеріалом для кріплення.
 5. Стаціонарно змонтуйте мішалку на дні водойми. **ВКАЗІВКА! Дотримуйтеся інструкцій з монтажу, наданих виробником!**
 6. Злегка підтягніть під'єднувальний кабель на дні та на стінці водойми.
ОБЕРЕЖНО! Якщо під'єднувальний кабель виводиться через край водойми, зверніть увагу на можливі місця виникнення потертостей. Гострі краї можуть пошкодити під'єднувальний кабель. Притупіть можливі гострі краї водойми!
 7. Нанесіть захист від корозії (наприклад герметик Sikaflex):
 - Шви, які підлягають ущільненню, між консоллю та конструкцією.
 - Заповніть отвори в опорній плиті консолі.
 - Заповніть подряпини у консолі.

- Мішалку змонтовано. Виконайте електричне під'єднання.

6.4.4 Установка з приладом зниження

Мішалка спускається у водойму з використанням прилада зниження. Напрямна труба прилада зниження надійно доводить мішалку до робочої точки. Прилад зниження відводить реакційні зусилля, що з'являються, безпосередньо на споруду. Споруда **повинна** бути розрахованою на таке навантаження!

ОБЕРЕЖНО! Матеріальні збитки через невідповідне додаткове приладдя! Унаслідок високих реакційних зусиль експлуатуйте мішалку тільки з додатковим приладдям виробника (приладом зниження й рамою). Якщо мішалку було замовлено для установки з приладом зниження, раму попередньо вже змонтовано. Якщо мішалка постачається без рами, замовити підходящу раму можна в сервісному центрі!

Підготовчі роботи

1	Підйомний засіб
2	Підйомний пристрій
3	Скоба для кріплення
4	Підпорка
5	Площадка для надійного встановлення
6	Рама
7	Кабельний тримач для послаблення розтягуючого зусилля

✓ Мішалку встановлено та вирівняно по горизонталі.

✓ Раму змонтовано на мішалці.

✓ Прилад зниження змонтовано у водоймі.

✓ Є підйомний засіб з достатньою вантажопідйомністю.

1. За допомогою скоби закріпіть підйомний пристрій на рамі.

2. Виконання із суцільними пластиковими роликами: зніміть відкидні шплінти і демонтуйте суцільні пластикові ролики та вставні осі.

ВКАЗІВКА! Підготуйте деталі для подальшого монтажу.

3. Прокладіть всі під'єднувальні кабелі, змонтуйте кабельні тримачі.

Кабельні тримачі фіксують під'єднувальні кабелі на підйомному пристрої та перешкоджають неконтрольованому занурюванню під'єднувальних кабелів у водойму.

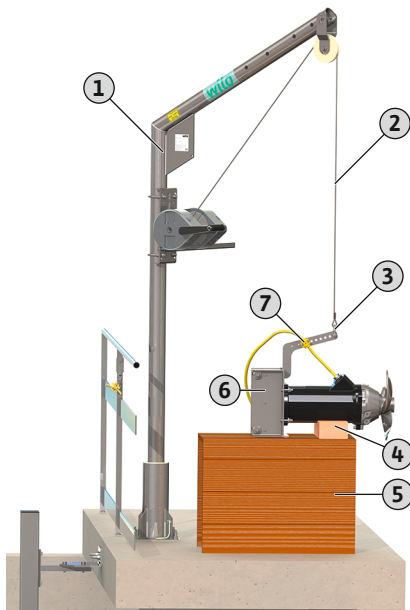


Fig. 7: Підготовка мішалки

Мішалка	Відстань між кабельними тримачами
TR 14	550 мм (20 дюймів)
TR 16	550 мм (20 дюймів)
TR 21	550 мм (20 дюймів)
TR 22	750 мм (30 дюймів)
TR 28	550 мм (20 дюймів)
TR 36	750 мм (30 дюймів)
TR 40	750 мм (30 дюймів)

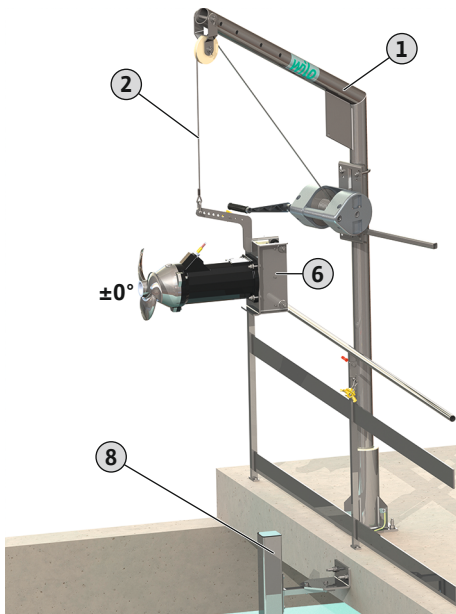


Fig. 8: Поворот мішалки над водоймою

Підніміть мішалку та поверніть над водоймою

1	Підйомний засіб
2	Підйомний пристрій
6	Рама
8	Напрямна труба прилада зниження

✓ Підготовчі роботи завершені.

1. Підніміть мішалку, щоб її можна було безпечно повертати над захисним огороженням.
ВКАЗІВКА! Мішалка повинна висіти на підйомному засобі горизонтально. Якщо мішалка висіть на підйомному засобі з нахилом, оберіть іншу точку кріплення на рамі.
2. Поверніть мішалку над водоймою.
ВКАЗІВКА! Рама повинна рухатися по напрямній трубі вертикально. Якщо рама рухається по напрямній трубі не вертикально, підберіть інше положення на підйомному засобі.

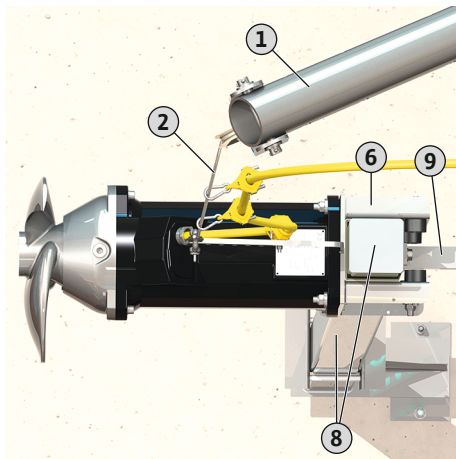


Fig. 9: Мішалка на приладі зниження

Монтаж мішалки на приладі зниження

1	Підйомний засіб
2	Підйомний пристрій
6	Рама
8	Напрямна труба прилада зниження
9	Верхній тримач прилада зниження

✓ Мішалка висіть горизонтально.

✓ Рама рухається вертикально по напрямній трубі.

✓ Кабельний тримач змонтовано.

1. Повільно опускайте мішалку.
2. Введіть напрямну трубу в раму без перекосу.
ВКАЗІВКА! Напрявні ролики прилягають до напрямної труби.
3. Виконання зі вставними осями опускайте мішалку, поки рама не стане під верхнім тримачем. Змонтуйте вставні осі та суцільні пластикові ролики, зафіксуйте відкидними шплінтами!

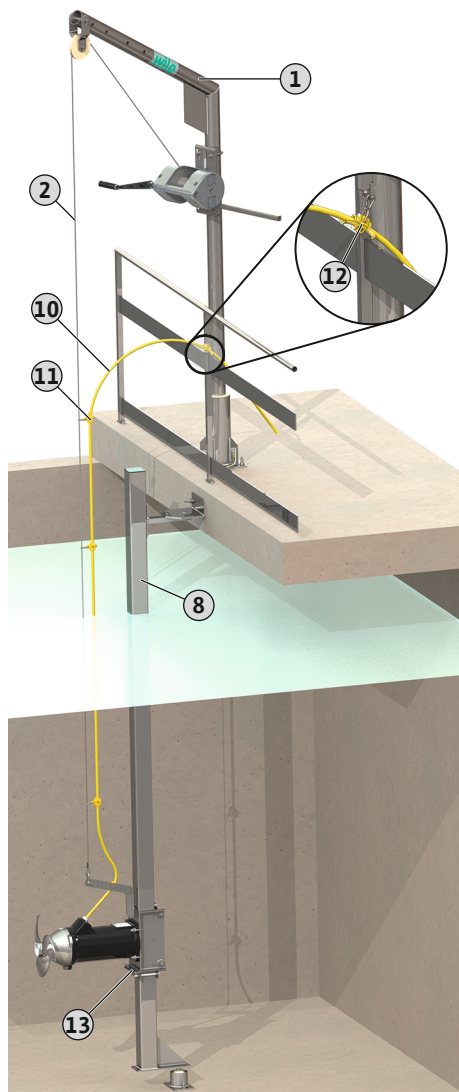


Fig. 10: Мішалка опущена до фіксованого упора.

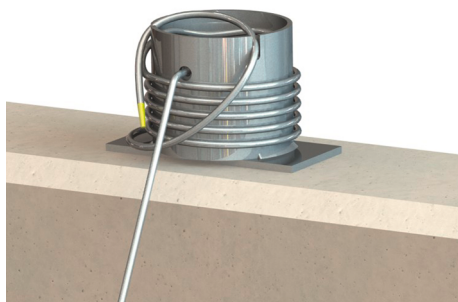


Fig. 11: Підйомний пристрій кріпиться на тумбі для троса

6.5 Електричне під'єднання



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом! Фахівець-електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.

Завершення установки

1	Підйомний засіб
2	Підйомний пристрій
8	Напрямна труба прилада зниження
10	Під'єднувальний кабель
11	Кабельний тримач з карабінним гаком, прокладання кабелю по підйомному пристрою
12	Кабельний тримач з карабінним гаком, захист від падіння
13	Фіксований упор

✓ Мішалку змонтовано на приладі зниження

1. Повільно опускайте мішалку.

2. За допомогою кабельних тримачів підвісьте під'єднувальний кабель на підйомному пристрої.

Під'єднувальний кабель надійно прокладений по підйомному пристрої (наприклад, сталевому тросу). **ОБЕРЕЖНО! Якщо для прокладення під'єднувального кабелю не застосовано жодного кабельного тримача, забезпечте, щоб під'єднувальний кабель не був затягнутий в крильчатку!**

3. Опустіть мішалку до кінця напрямної труби або до фіксованого упора.

4. Зафіксуйте під'єднувальний кабель на захисному огороженні або на підйомному засобі від падіння!

5. Перевірте діапазон повертання прилада зниження.

Перевірте повний діапазон повертання прилада зниження. Мішалка не повинна зіштовхуватися з конструкціями (вбудованими елементами, стінкою водойми). **ОБЕРЕЖНО! Якщо повний діапазон повертання не використовується, механічно обмежте його!**

6. Установіть бажаний кут та зафіксуйте прилад зниження від зміщення гвинтом.

► Установку завершено. Прокладіть під'єднувальний кабель та виконайте електричне під'єднання.

Мобільний підйомний засіб: установка тумби для троса

У разі застосування мобільного підйомного засобу встановіть на краю водойми тумбу для троса:

→ вийміть підйомний пристрій (наприклад, сталевий трос) з підйомного засобу та закріпіть на тумбі для троса;

→ зафіксуйте від падіння під'єднувальний кабель на краю водойми.

ОБЕРЕЖНО! Якщо під'єднувальний кабель виводиться через край водойми, зверніть увагу на можливі місця виникнення потертостей. Гострі краї можуть пошкодити під'єднувальний кабель. Притупіть можливі гострі краї водойми!



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху через неправильне під'єднання!

- Завжди виконуйте електричне під'єднання мішалки за межами вибухонебезпечної зони. Якщо під'єднання повинно проводитись у вибухонебезпечній зоні, то його необхідно виконувати у вибухозахищеному корпусі (тип вибухозахисту відповідно до DIN EN 60079-0)! У разі недотримання цієї вказівки існує небезпека для життя через можливість вибуху!
- Провід для зрівнювання потенціалів під'єднати до позначеної клеми заземлення. Клема заземлення розташована біля під'єднувального кабелю. Для підключення проводу зрівнювання потенціалів слід використовувати кабель із діаметром відповідно до місцевих приписів.
- Підключення завжди повинен виконувати електрик.
- Для електричного під'єднання дотримуйтеся додаткової інформації розділу про вибухозахищене виконання у додатку до цієї інструкції з монтажу та експлуатації!

- Під'єднання до мережі повинно відповідати даним на заводській табличці.
- Живлення від мережі для трифазних двигунів з правим обертальним полем.
- Прокладіть під'єднувальний кабель згідно з місцевими правилами та під'єднуйте згідно з розподілом жил.
- Підключіть контрольні прилади та перевірте їх функціонування.
- Виконайте заземлення належним чином відповідно до місцевих приписів.

6.5.1 Захист запобіжником зі сторони мережі живлення

Запобіжний вимикач

Розмір і комутаційна характеристика запобіжних вимикачів залежать від номінального струму під'єданого виробу. Дотримуйтеся місцевих приписів.

Захисний вимикач двигуна

Для виробів без штекера передбачено захисний вимикач двигуна на місці встановлення! Мінімальними вимогами є теплове реле/захисний вимикач двигуна з компенсацією температурних впливів, диференційне реле та блокування повторного ввімкнення згідно з місцевими приписами. Під час під'єднання до чутливих електромереж на місці встановлення передбачити додаткові захисні прилади (наприклад, реле перенапруги, реле заниженої напруги або реле випадання фаз тощо).

Запобіжний вимикач в електромережі (RCD)

Дотримуйтеся приписів місцевої енергетичної компанії! Рекомендується застосування запобіжного вимикача в електромережі. Якщо люди можуть контактувати з виробом та електропровідними рідинами, забезпечити під'єднання **за допомогою** запобіжного вимикача в електромережі (RCD).

6.5.2 Роботи з технічного обслуговування

Перед установкою виконайте такі роботи з технічного обслуговування:

- Перевірте опір ізоляції обмотки двигуна.
- Перевірте опір температурного датчика.
- Перевірте опір стрижневого електрода (доступного опційно).

Якщо вимірювані значення відрізняються від заданих:

- У двигун або у під'єднувальний кабель потрапила волога.
- Несправний контрольний прилад.

У разі несправності звертайтеся до сервісного центру за консультацією.

6.5.2.1 Перевірка опору ізоляції обмотки двигуна

Вимірюйте опір ізоляції за допомогою приладу для вимірювання опору (постійна напруга для вимірювання = 1000 В). Дотримуйтеся наведених нижче значень:

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

6.5.2.2 Перевірка опору температурного датчика

Вимірюйте опір температурних датчиків за допомогою омметра. Слід дотримуватися таких значень:

- **Біметалеві датчики:** Значення = 0 Ом (прохід).
- **Датчик РТС (позистори):** Значення залежить від кількості встановлених датчиків. Опір датчика РТС у холодному стані становить від 20 до 100 Ом.
 - За наявності **трьох** датчиків, розташованих послідовно, значення має становити від 60 до 300 Ом.
 - За наявності **чотирьох** датчиків, розташованих послідовно, значення має становити від 80 до 400 Ом.

6.5.2.3 Перевірка опору зовнішнього електрода для контролю ущільнюючої камери

Вимірюйте опір електрода за допомогою омметра. Вимірне значення повинне наближатися до значення «безкінечно». Значення ≤ 30 кОм можуть свідчити про наявність води в мастилi; замініть мастило!

6.5.3 Під'єднання трифазного двигуна

У виконанні для трифазного струму постачається з кабелем з вільним кінцем. Під'єднання до електромережі відбувається шляхом підключення проводів електроживлення до приладу керування. Точні дані щодо під'єднання вказано у 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 при прямому вмиканні

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

Маркування жил для під'єднання потужності при перемиканні з зірки на трикутник

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

6.5.4 Під'єднання контрольних приладів

Точні дані щодо під'єднання і виконання контрольних приладів вказано у схемі підключення, що додається. **Електричне під'єднання завжди повинен виконувати спеціаліст-електрик!**

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



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху через неправильне під'єднання!

Помилки у під'єднанні контрольних приладів у вибухонебезпечній зоні можуть загрожувати життю через вибух! Підключення завжди повинен виконувати спеціаліст-електрик. У разі використання у вибухонебезпечній зоні:

- Підключіть термічний контроль двигуна через реле опрацювання даних!
- Після вимкнення, спричиненого перевищенням температури, має відбуватися блокування повторного вмикання! Повторне ввімкнення має бути можливим тільки тоді, коли вручну натиснута «Кнопка розблокування»!
- Підключіть зовнішній електрод (наприклад, контроль ущільнюючої камери) через реле опрацювання даних з іскрозахищеним електричним контуром.
- Дотримуйтеся додаткової інформації розділу про вибухозахищене виконання у додатку до цієї інструкції з монтажу та експлуатації.

Огляд можливих контрольних приладів:

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Внутрішні контрольні прилади

Камера двигуна	o	o	o	–	o	–	–
Камера двигуна/камера ущільнень*	–	–	–	o	–	o	o
Обмотка двигуна**	•	•	•	•	•	•	•

Зовнішні контрольні прилади

Камера ущільнень	o	o	o	o	o	o	o
------------------	---	---	---	---	---	---	---

Умовні позначення

– = немає/можливо, o = опційно, • = серійно

* У вибухозахищеному виконанні не має такого контролю та не замінюється!

** За замовчанням встановлено обмежувач температури. У вибухозахищеному виконанні згідно з ATEX встановлено регулятор та обмежувач температури.

6.5.4.1 Контроль 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!

6.5.4.2 Контроль камери двигуна/ущільнюючої камери

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!

6.5.4.3 Контроль обмотки двигуна

3 біметалевими датчиками

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

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

Маркування жил біметалевих датчів

Обмежувач температури

20, 21	Підключення біметалевих датчів
--------	--------------------------------

Регулювання та обмеження температури

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

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

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

3 датчиками РТС

Підключіть датч РТС через реле опрацювання даних. Для цього рекомендовано застосовувати реле «СМ-МSS». Порогове значення попередньо встановлено.

Маркування жил датчів РТС

Обмежувач температури

10, 11	Підключення датчів РТС
--------	------------------------

Регулювання та обмеження температури

Маркування жил давачів РТС

11	Контактний вивід для високої температури
10	Контактний вивід для середовища
12	Контактний вивід для низької температури

Стан спрацьовування під час регулювання й обмеження температури

Залежно від виконання системи термічного контролю двигуна в разі досягнення порогового значення має відбуватися такий стан пуску:

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

Дотримуйтеся додаткової інформації в главі про вибухозахищене виконання в додатку!**6.5.4.4 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.

Дотримуйтеся додаткової інформації в главі про вибухозахищене виконання в додатку!

ОБЕРЕЖНО**Під'єднання контролю ущільнюючої камери**

Якщо при досягненні порогового значення система подає хоча б попереджувальний сигнал, мішалка може серйозно постраждати у разі потрапляння води. Завжди рекомендується вимикати мішалку!

6.5.5 Налаштування захисту двигуна

Захист двигуна слід налаштувати залежно від обраного виду вмикання.

6.5.5.1 Пряме вмикання

При повному навантаженні налаштуйте захисний вимикач двигуна на номінальний струм (див. заводську табличку). У разі часткового навантаження рекомендується налаштувати захисний вимикач двигуна на 5 % вище струму, виміряного в робочій точці.

6.5.5.2 Пуск за схемою «зірка – трикутник»

Регулювання захисту двигуна залежить від установки:

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

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

6.5.5.3 Плавний пуск

При повному навантаженні налаштуйте захисний вимикач двигуна на номінальний струм (див. заводську табличку). У разі часткового навантаження рекомендується налаштувати захисний вимикач двигуна на 5 % вище струму, виміряного в робочій точці. Окрім того, слід брати до уваги наступне:

- Споживання енергії повинно завжди бути менше за номінальний струм.
- Залиште подачу та вилив закритими впродовж 30 с.
- Щоб завадити втратам потужності, після виходу на нормальний режим функціонування електронний пускач (пристрій плавного пуску) слід перемкнути шунтом.

6.5.6 Робота з частотним перетворювачем

Експлуатація з частотним перетворювачем дозволяється. Ознайомитися з відповідними вимогами у додатку та дотримуватися їх!

7 Введення в дію

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Травми рук та ніг через відсутність засобів захисту!**

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

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

7.1 Кваліфікація персоналу

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

7.2 Обов'язки керуючого

- Зберігання інструкції з монтажу та експлуатації біля мішалки або у спеціально передбаченому для цього місці.
- Надати персоналу інструкцію з монтажу та експлуатації на відповідній 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.
- Мішалка придатна до застосування в заданих умовах експлуатації.

7.3 Контроль напрямку обертання

На заводі мішалку перевірено та налаштовано на правильний правий напрямок обертання. Під'єднання здійснюється згідно з даними, що містяться у главі «Електричне під'єднання».

Перевірка напрямку обертання

- ✓ Наявне під'єднання до мережі з правим обертальним полем.
 - ✓ Обертальне поле перевірено електриком.
 - ✓ В робочій зоні мішалки немає людей.
 - ✓ Мішалку встановлено стаціонарно.
- ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Не тримайте мішалку в руках! Високий пусковий момент може призвести до тяжких травм!**
- ✓ Крильчатка видна.

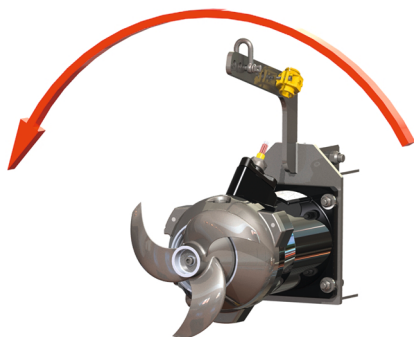


Fig. 12: Правильний напрямок обертання

1. Увімкніть мішалку. **Максимальний час експлуатації: 15 с!**
 2. Напрямок обертання крильчатки:
 - Вид спереду: крильчатка обертається проти годинникової стрілки (вліво).
 - Вид ззаду: крильчатка обертається за годинниковою стрілкою (вправо).
- Напрямок обертання правильний.

Неправильний напрямок обертання

У разі неправильного напрямку обертання слід змінити під'єднання в такий спосіб.

- Прямий пуск: поміняйте місцями дві фази.
- Пуск за схемою «зірка-трикутник»: поміняйте місцями з'єднання двох обмоток (наприклад, U1/V1 та U2/V2).

ВКАЗІВКА! Після зміни під'єднання ще раз перевірте напрямок обертання!

7.4 Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері

Допуск відповідно до	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
ATEX	0	0	0	0	0	0	0

Допуск відповідно до	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
FM	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	o	o	o	o	o	o

Умовні позначення

– = немає/можливо, o = опційно, * = серійно

Для експлуатації у вибухонебезпечних середовищах мішалка повинна мати на заводській табличці такі позначки:

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

Ознайомитися з відповідними вимогами розділу про вибухозахищене виконання у додатку до цієї інструкції з монтажу та експлуатації та дотримуватися їх!

ATEX-допуск

Мішалки придатні для експлуатації у вибухонебезпечних зонах:

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

Мішалки не можна застосовувати в зоні 0!

FM-допуск

Мішалки придатні для експлуатації 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.

Допуск CSA для експлуатації у вибухонебезпечних зонах

Мішалки придатні для експлуатації у вибухонебезпечних зонах:

- Клас захисту: Explosion-proof
- Категорія: Class 1, Division 1

7.5 Перед вмиканням

Перед увімкненням перевірте дотримання перелічених нижче пунктів.

- Перевірте правильність та чинність виконання установки відповідно до чинних місцевих приписів.
 - Чи заземлено мішалку?
 - Перевірено прокладання з'єднувального кабелю?
 - Чи виконано електричне під'єднання згідно приписів?
 - Чи закріплені механічні компоненти правильно?
- Перевірка умов експлуатації:
 - Чи перевірено мін/макс температуру середовища?
 - Чи перевірена максимальна глибина занурення?
 - Повторно-короткочасний режим роботи: Чи дотримана максимальна частота увімкнень?
- Перевірте місце встановлення/робочу зону.
 - Мінімальний рівень води над крильчаткою заданий і контролюється?
 - Мінімальна температура середовища може впасти нижче 3 °C: установлений контроль з автоматичним вимкненням?
 - Чи є вбудовані елементи у безпосередній окружності обертання крильчатки?

7.6 Вимкнення та ввімкнення

Мішалка вмикається та вимикається з окремого пристрою керування (вмикач/вимикач, комутаційний прилад), установлення якого забезпечує замовник.

Струм під час запуску на декілька секунд перевищує номінальний струм. Поки не буде досягнуто робочої температури двигуна та не створиться течія у водоймі, споживаний струм буде дещо перевищувати номінальний струм. У сталому

режимі номінальний струм вже не можна перевищувати. **ОБЕРЕЖНО! Якщо мішалка не запускається, негайно вимкніть її. Перед повторним вмиканням мішалки спочатку усуньте несправність!**

7.7 Під час експлуатації



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека отримання опіків на гарячих поверхнях!

Під час експлуатації корпус двигуна може нагріватися. І це може призвести до опіків. Після вимкнення дочекайтесь охолодження двигуна до температури навколишнього середовища!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Гострі кромки на лопатях крильчатки!

На лопатях крильчатки можуть утворюватися гострі кромки. Існує небезпека відсічення кінцівок. Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.

Під час експлуатації зверніть увагу на місцеві приписи стосовно таких тем:

- Забезпечення безпеки на робочому місці.
- Запобігання нещасним випадкам.
- Поводження з електричним обладнанням.

Суворо дотримуйтеся встановленого керуючим розподілу обов'язків серед персоналу. Весь персонал несе відповідальність за дотримання розподілу обов'язків і приписів!

- Робоча напруга (+/-10 % від вимірюваної напруги)
- Частота (+/-2 % від номінальної частоти).
- Споживання енергії між окремими фазами (макс. 5 %).
- Різниця напруг між окремими фазами (макс. 1 %).
- Макс. частота увімкнень
- Мінімальне перекривання крильчатки водою.
- Спокійний/без вібрацій хід.

Підвищене споживання енергії.

Залежно від середовища та від фактичного створення течії це може призвести до зменшених коливань споживання енергії. Постійно підвищене споживання енергії вказує на змінення розрахункових параметрів. Причинами змінення параметрів конструкції можуть бути:

- Змінення в'язкості та густини середовища, наприклад через змінене додавання полімерів або осаджувачів. **ОБЕРЕЖНО! Ця зміна може призвести до значного збільшення енергоспоживання аж до перевантаження!**
- Недостатнє попереднє механічне очищення, наприклад волокнистих і абразивних складових.
- Неоднорідні умови течії, створювані вбудованими елементами або відхиленням потоків в робочій зоні.
- Вібрації через порушення притоку й витоку з водойми, змінене потрапляння повітря (аерація) або взаємний вплив декількох мішалок.

Перевірте розрахунок параметрів установки та вживіть контрзаходів.

ОБЕРЕЖНО! Постійно підвищене споживання енергії призводить до підвищеного зношення мішалки! Якщо потрібна додаткова допомога, зверніться до сервісного центру.

Контроль температури середовища

Температура середовища не повинна опуститися нижче 3 °С. Якщо температура середовища нижче 3 °С, воно загущується і може призвести до поломки крильчатки. Якщо є можливість падіння температури середовища нижче 3 °С, установіть схему автоматичного контролю температури з попередженням та вимкненням.

Контроль мінімального перекриття водою

Під час експлуатації не можна виймати крильчатку з середовища. Обов'язково дотримуйтеся вказівок щодо мінімального перекриття водою! Якщо рівень води

надто коливається, установіть систему контролю рівня. Якщо перекриття водою менше мінімального, мішалка вимикається.

8 Виведення з експлуатації / демонтаж

8.1 Кваліфікація персоналу

- Обслуговування/керування: обслуговуючий персонал має пройти навчання щодо принципу роботи повної установки.
- Електричні роботи: роботи з електроустаткуванням повинен виконувати тільки електрик.
- Монтажні роботи/роботи з демонтажу: фахівець повинен знати, як працювати з необхідними інструментами та матеріалами для кріплення відповідно до основи під встановлення.
- Підйомні роботи: фахівець підготовлений до керування підйомними пристроями. Посвідчення відповідно до BGV D8 або місцевих приписів.

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

Після виведення з експлуатації мішалка вимикається, однак і надалі залишається у встановленому стані. Таким чином, мішалка готова до роботи в будь-який час.

✓ Для захисту мішалки від морозу та льоду вона має завжди залишатися повністю зануреною в середовищі.

✓ Температура середовища має завжди перевищувати +3 °C (+37 °F).

1. Вимкніть мішалку на пристрої керування.
2. Захистіть пристрій керування від несанкціонованого повторного увімкнення (наприклад, шляхом блокування головного вимикача).

► Мішалка виведена з експлуатації, і тепер її можна демонтувати.

Якщо мішалка після виведення з експлуатації залишається у встановленому стані, зверніть увагу на таке.

- Забезпечуйте наведені вище умови на весь час виведення з експлуатації. Якщо умови не забезпечені, демонтуйте мішалку після виведення з експлуатації!
- У разі тривалого виведення з експлуатації слід регулярно (раз на місяць або раз на квартал) запускати насос на 5 хв для функціональної роботи.

ОБЕРЕЖНО! Функціональну роботу можна виконувати лише за чинних умов експлуатації. Сухий хід є неприпустимим! Недотримання наведених у цьому документі вимог може призвести до серйозних ушкоджень!

8.4 Демонтаж



НЕБЕЗПЕКА

Загроза через небезпечні для здоров'я середовища під час демонтажу!

Під час демонтажу може відбуватися контакт із небезпечними для здоров'я середовищами. Враховуйте наведені нижче вказівки.

- Використовуйте засоби захисту:
 - ⇒ закриті захисні окуляри;
 - ⇒ захисну маску;
 - ⇒ захисні рукавиці.
- Негайно витирайте краплі, що виступають з установки.
- Дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку! Керуючий повинен впевнитися, що персонал прочитав та дотримується правил внутрішнього розпорядку!

**НЕБЕЗПЕКА****Загроза через середовища, небезпечні для здоров'я!**

Якщо мішалка застосовується у небезпечному для здоров'я середовищі, виникає небезпека для життя.

- Після демонтажу мішалки та перед виконанням подальших робіт її слід знезаразити.
- Дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку. Керуючий повинен впевнитися, що персонал прочитав та дотримується правил внутрішнього розпорядку.

**НЕБЕЗПЕКА****Небезпека для життя через електричний струм!**

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом! Фахівець-електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до 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! Для надійності повинна бути присутня друга особа.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Травми рук та ніг, а також небезпека падіння через відсутність засобів захисту!**

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

- захисні рукавиці, що захищають від порізів;
- захисне взуття;
- Монтажний пояс.
- Якщо застосовується підйомний пристрій, то додатково слід носити захисний шолом.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Небезпека отримання опіків на гарячих поверхнях!**

Під час експлуатації корпус двигуна може нагріватися. Це може призвести до опіків. Після вимкнення дочекайтесь охолодження двигуна до температури навколишнього середовища!

**ВКАЗІВКА****Використовуйте тільки технічно справні підйомні пристрої!**

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

8.4.1 Підлоговий та настінний монтаж

- ✓ Мішалка виведена з експлуатації.
- ✓ Робоча зона звільнена, очищена та за необхідності дезінфікована.
- ✓ Мішалка очищена та за необхідності дезінфікована.
- ✓ Роботи проводять дві особи.

1. Від'єднайте мішалку від електромережі.
 2. Демонтуйте і змотайте під'єднувальний кабель.
 3. Увійдіть у робочу зону. **НЕБЕЗПЕКА! Якщо робочу зону неможливо очистити й дезінфікувати, вдягайте засоби захисту згідно з правилами внутрішнього розпорядку!**
 4. Демонтуйте мішалку зі стінки або з підлоги водоюми.
 5. Покладіть мішалку на піддон, зафіксуйте від зісковзування та підніміть з робочої зони.
- Демонтаж завершено. Ґрунтовно очистіть мішалку та покладіть на зберігання.

8.4.2 Застосування з приладом зниження

- ✓ Мішалка виведена з експлуатації.
 - ✓ Використовуються засоби захисту згідно з правилами внутрішнього розпорядку.
1. Від'єднайте мішалку від електромережі.
 2. Демонтуйте і змотайте під'єднувальний кабель.
 3. Вставте підйомний пристрій у підйомний засіб.
 4. Повільно підіймайте мішалку та витягніть з водоюми. Під час піднімання відчепіть під'єднувальний кабель від підйомного пристрою та змотайте його. **НЕБЕЗПЕКА! Мішалка та під'єднувальний кабель безпосередньо витягнені з середовища. Користуйтеся засобами захисту згідно з правилами внутрішнього розпорядку!**
 5. Поверніть мішалку та покладіть на стійку основу.
- Демонтаж завершено. Ґрунтовно очистіть мішалку та місце розвантаження, за необхідності дезінфікуйте та покладіть на зберігання.

8.4.3 Очищення та дезінфекція



НЕБЕЗПЕКА

Загроза через середовища, небезпечні для здоров'я!

Якщо мішалка застосовувалася у небезпечному для здоров'я середовищі, виникає небезпека для життя. Перед виконанням подальших робіт мішалку слід знезаразити! Під час проведення очисних робіт слід носити такі засоби захисту:

- закриті захисні окуляри;
- Дихальна маска.
- захисні рукавиці;

⇒ Використовуйте вказані вище засоби захисту і дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку! Керуючий повинен впевнитися, що персонал прочитав та дотримується правил внутрішнього розпорядку!

- ✓ Мішалку демонтовано.
 - ✓ Щільно закрийте відкриті кінці під'єднувального кабелю від потрапляння води.
 - ✓ Забруднена промивна вода відводиться до каналізаційного каналу відповідно до місцевих приписів.
 - ✓ Для забруднених мішалок використовується засіб для дезінфекції.
1. Закріпіть підйомний пристрій у точці кріплення.
 2. Підніміть мішалку приблизно на 30 см (10 дюймів) над підлогою.
 3. Промийте мішалку чистою водою зверху донизу. **ВКАЗІВКА! Заражені мішалки слід промити відповідним засобом для дезінфекції! Суворо дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку!**
 4. Промийте крильчатку з усіх боків.
 5. Змийте остаточні забруднення з підлоги в канал.
 6. Дайте мішалці висохнути.

9 Поточний ремонт

**НЕБЕЗПЕКА****Загроза через середовища, небезпечні для здоров'я!**

Якщо мішалка застосовується у небезпечному для здоров'я середовищі, виникає небезпека для життя.

- Після демонтажу мішалки та перед виконанням подальших робіт її слід знезаразити.
- Дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку. Керуючий повинен впевнитися, що персонал прочитав та дотримується правил внутрішнього розпорядку.

**ВКАЗІВКА****Використовуйте тільки технічно справні підйомні пристрої!**

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

- Роботи з технічного обслуговування виконуйте в чистому місці, за хорошого освітлення й вентиляції. Покладіть мішалку на тверду основу, зафіксуйте від перекидання/зсування. **ВКАЗІВКА! Не ставте мішалку на крильчатку!**
- Виконуйте лише роботи з технічного обслуговування, зазначені в цій інструкції з монтажу та експлуатації.
- Під час проведення робіт з технічного обслуговування слід носити такі захисні засоби:
 - Захисні окуляри.
 - захисне взуття;
 - Захисні рукавиці.

9.1 Кваліфікація персоналу

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

9.2 Обов'язки керуючого

- Надайте необхідні 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 миючих засобів забороняється використовувати відкрите полум'я, відкрите освітлення, а також палити.

9.3 Робоча рідина**9.3.1 Сорти мастила**

Камера ущільнень заповнена медичною білою оливою на заводі-виробнику. На заміну мастила рекомендовані такі сорти оливи:

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

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

9.3.2 Пластичне мастило

Використовувати такі пластичні мастила:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (з допуском «USDA-H1»)

9.3.3 Кількість для заповнення

- TR 14: 0,35 л (12 US.fl.oz.)
- TR 16: 0,35 л (12 US.fl.oz.)
- TR 21: 0,35 л (12 US.fl.oz.)
- TR 22: 1,30 л (44 US.fl.oz.)
- TR 28: 0,35 л (12 US.fl.oz.)
- TR 36: 1,10 л (37 US.fl.oz.)
- TR 40: 1,10 л (37 US.fl.oz.)

Вказана кількість для заповнення стосується описаних видів встановлення. Для інших видів встановлення дивіться кількість для заповнення у технічному паспорті, що додається.

9.4 Інтервали техобслуговування

Для забезпечення надійної експлуатації необхідно виконувати регулярні роботи з технічного обслуговування. Залежно від фактичних умов навколишнього середовища у договорі можуть бути встановлені інші інтервали техобслуговування! Якщо під час експлуатації виникає сильна вібрація, то незалежно від установлених інтервалів техобслуговування мішалку та установку слід перевірити.

9.4.1 Інтервали техобслуговування для стандартних умов

8000 годин роботи або не пізніше ніж через 2 роки

- Візуальний контроль під'єднувальних кабелів
- Візуальний контроль кабельного тримача та натяг тросу
- Візуальний контроль зношення мішалки
- Перевірка функціонування контрольних приладів
- Візуальний контроль додаткового приладдя
- Заміна мастила

15 000 годин роботи або не пізніше ніж через 10 років

- Капітальний ремонт

9.4.2 Інтервали техобслуговування для ускладнених умов

Для ускладнених умов експлуатації зазначені вище інтервали технічного обслуговування слід за потреби скоротити. Під «ускладненими умовами експлуатації» мається на увазі наступне:

- Для середовищ з довговолокнистими включеннями.
- Для дуже агресивних або абразивних середовищ.
- Для середовищ з великим вмістом газів.
- Експлуатація в несприятливій робочій точці.
- Для несприятливих умов притоку (наприклад, через вбудовані елементи або вентиляцію)

У разі застосування мішалки за ускладнених умов експлуатації радимо укласти угоду про технічне обслуговування. Зверніться до сервісного центру.

9.5 Заходи з технічного обслуговування



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Гострі кромки на лопатях крильчатки!

На лопатях крильчатки можуть утворюватися гострі кромки. Існує небезпека відсічення кінцівок. Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травми рук, ніг або очей через відсутність захисних засобів!

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

- захисні рукавиці, що захищають від порізів;
- захисне взуття.
- закриті захисні окуляри;

		<p>Перед початком заходів з технічного обслуговування слід виконати такі передумови.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Двигун охолоджено до температури навколишнього середовища. → Мішалку ретельно очищено і (за необхідності) продезінфіковано.
9.5.1	Рекомендовані заходи з технічного обслуговування	<p>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 середовища.</p> <p>На основі споживання електроенергії можна завчасно виявити та усунути пошкодження або неналежне функціонування мішалки. Значні коливання напруги навантажують обмотку двигуна та можуть призвести до збою в роботі мішалки. Регулярні перевірки дозволяють запобігти значним збиткам і уникнути ризику повного виходу з ладу. З метою регулярних перевірок радимо запровадити дистанційний контроль.</p>
9.5.2	Візуальний контроль під'єднувальних кабелів	<p>Під'єднувальні кабелі перевіряються на наявність таких недоліків:</p> <ul style="list-style-type: none"> → роздування; → тріщини; → подряпини; → потертості; → місця защемлення; → зміни через хімічний вплив. <p>Якщо на під'єднувальному кабелі виявлені пошкодження, негайно виведіть мішалку з експлуатації! Для заміни під'єднувального кабелю зверніться до сервісного центру. Введіть мішалку в експлуатацію лише після того, як було кваліфіковано усунуто пошкодження!</p> <p>ОБЕРЕЖНО! Через під'єднувальний кабель, який має пошкодження, в мішалку може потрапити вода! Потрапляння води призводить до серйозного пошкодження мішалки.</p>
9.5.3	Візуальний контроль кабельного тримача та натяг тросу	<p>Перевірте кабельні тримачі та розчалування під'єднувального кабелю (підйомний пристрій або окремий нейлоновий трос) на наявність ознак втоми матеріалу та його усадки. Якщо виявлені ознаки зношення, негайно замініть дефектні деталі.</p>
9.5.4	Візуальний контроль зношення мішалки	<p>Перевірте наявність пошкоджень та ознак зношення окремих деталей (крильчатки, втулки тощо). Якщо знайдено недоліки, зверніть увагу на наступне:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Якщо покриття пошкоджено, його слід відновити. → Якщо виявлено зношення деталей, звертайтеся за консультацією до сервісного центру та замініть деталь!
9.5.5	Перевірка функціонування контрольних приладів	<p>Для перевірки опору слід дочекатись охолодження мішалки до температури навколишнього середовища!</p>
9.5.5.1	Перевірка опору температурного датчика	<p>Вимірюйте опір температурних датчиків за допомогою омметра. Слід дотримуватися таких значень:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Біметалеві давачі: Значення = 0 Ом (прохід). → Давачі РТС (позистори): Значення залежить від кількості встановлених давачів. <ul style="list-style-type: none"> Опір давача РТС у холодному стані становить від 20 до 100 Ом. – За наявності трьох давачів, розташованих послідовно, значення має становити від 60 до 300 Ом. – За наявності чотирьох давачів, розташованих послідовно, значення має становити від 80 до 400 Ом.
9.5.5.2	Перевірка опору зовнішнього електрода для контролю ущільнюючої камери	<p>Вимірюйте опір електрода за допомогою омметра. Виміряне значення повинне наближуватися до значення «безкінечно». Значення ≤ 30 кОм можуть свідчити про наявність води в мастилi; замініть мастило!</p>
9.5.6	Візуальний контроль додаткового приладдя	<p>Додаткове приладдя слід перевіряти на:</p> <ul style="list-style-type: none"> → правильність кріплення; → бездоганність функціонування; → ознаки зношення, наприклад тріщини через коливання. <p>Виявлені недоліки слід негайно усунути або замінити додаткове приладдя.</p>

9.5.7 Заміна мастила

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Робоча рідина знаходиться під великим тиском!**

У двигуні може виникнути тиск **у кілька бар!** Цей тиск зменшується **при відкритті** різьбових заглушок. Необачно відгвинчені різьбові заглушки можуть бути відкинуті на високій швидкості! Щоб уникнути травм, дотримуйтеся наведених нижче інструкцій:

- Дотримуйтеся зазначеної послідовності робочих операцій.
- Різьбові заглушки відгвинчуйте повільно та неповністю. Щойно з'являться ознаки вивільнення тиску (чутний свист або шипіння повітря), припиніть відгвинчувати заглушку!
- Дочекайтеся повного вивільнення тиску, а потім повністю вигвинтіть різьбові заглушки.
- Носіть закриті захисні окуляри.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ****Опіки через гарячі робочі рідини!**

Під час вивільнення тиску може виприскуватися гаряча робоча рідина. Це може призвести до опіків. Щоб уникнути травм, слід дотримуватися наступних інструкцій:

- Дайте двигуну охолонути до температури навколишнього середовища, потім відкривайте різьбові заглушки.
- Носіть закриті захисні окуляри або захист для обличчя та рукавиці.

9.5.7.1 Заміна мастила в корпусі ущільнення (TR 14/16/21/28)

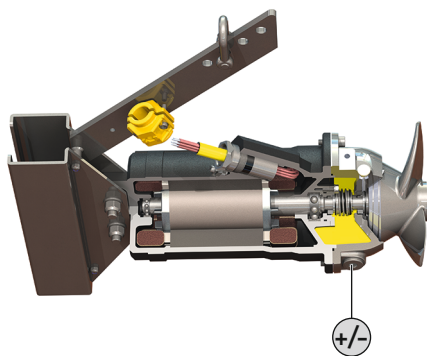


Fig. 13: Заміна мастила

+/- Корпус ущільнення, зливання/заливання мастила

- ✓ Мішалку **не** встановлено.
 - ✓ Мішалку **не** під'єднано до електромережі.
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Покладіть мішалку горизонтально на тверду основу.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека защемлення рук. Переконайтеся, що мішалка не може впасти або зсунутися!
ОБЕРЕЖНО! Не ставте мішалку на крильчатку! Застосовуйте майданчик залежно від діаметру крильчатки.
 2. Для збирання робочої рідини розташуйте придатний резервуар.
 3. Викрутіть різьбову заглушку (+/-).
 4. Нахиліть мішалку та злийте робочу рідину.
 5. Перевірте робочу рідину: якщо робоча рідина містить металеву стружку, повідомте про це в сервісний центр!
 6. Утилізуйте стару робочу рідину відповідно до місцевих приписів!
 7. Знов покладіть мішалку горизонтально, отвором вверх.
 8. Крізь отвір для різьбової заглушки залийте робочу рідину (+/-).
⇒ Дотримуйтеся даних щодо сорту робочої рідини та її кількості!
 9. Очистіть різьбову заглушку (+/-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Нм (5,9 ft·lb)!**
 10. Поновлення захисту від корозії: Герметизуйте різьбову заглушку, наприклад за допомогою Sikaflex.

9.5.7.2 Заміна мастила в корпусі ущільнення (TR 22/36/40)

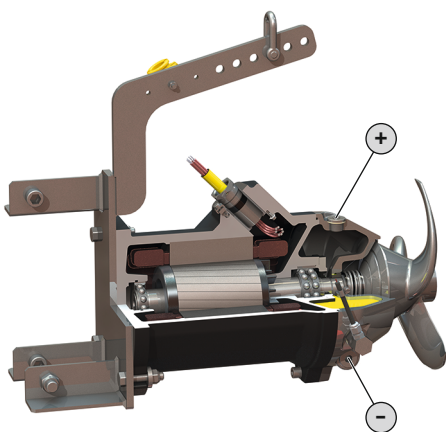


Fig. 14: Заміна мастила

+	Заливання мастила в корпус ущільнення
-	Зливання мастила з корпусу ущільнення

- ✓ Мішалку **не** встановлено.
 - ✓ Мішалку **не** під'єднано до електромережі.
 - ✓ Засоби захисту вдягнені!
1. Покладіть мішалку горизонтально на тверду основу.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека защемлення рук. Переконайтеся, що мішалка не може впасти або зсунутися!
ОБЕРЕЖНО! Не ставте мішалку на крильчатку! Застосовуйте майданчик залежно від діаметру крильчатки.
 2. Для збирання робочої рідини розташуйте придатний резервуар.
 3. Викрутіть різьбову заглушку (+).
 4. Викрутіть різьбову заглушку (-) та злийте робочу рідину.
 5. Перевірте робочу рідину: якщо робоча рідина містить металеву стружку, повідомте про це в сервісний центр!
 6. Утилізуйте стару робочу рідину відповідно до місцевих приписів!
 7. Очистіть різьбову заглушку (-), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Нм (5,9 ft·lb)!**
 8. Крізь отвір для різьбової заглушки залийте робочу рідину (+).
⇒ Дотримуйтесь даних щодо сорту робочої рідини та її кількості!
 9. Очистіть різьбову заглушку (+), вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку. **Макс. крутний момент: 8 Нм (5,9 ft·lb)!**
 10. Поновлення захисту від корозії: Герметизуйте різьбову заглушку, наприклад за допомогою Sikaflex.

9.5.8 Капітальний ремонт

Під час капітального ремонту виконується перевірка наступних компонентів на предмет зношення та наявності пошкоджень.

- Підшипник двигуна
- Підшипники редуктора та планетарних ступенів
- Крильчатка
- Ущільнення вала
- Кільця
- Під'єднувальний кабель
- Установлене додаткове приладдя

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

Гострі кромки на лопатях крильчатки!

На лопатях крильчатки можуть утворюватися гострі кромки. Існує небезпека відсічення кінцівок. Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травми рук, ніг або очей через відсутність захисних засобів!

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

- захисні рукавиці, що захищають від порізів;
- захисне взуття.
- закриті захисні окуляри;

Перед початком ремонтних робіт слід виконати наступні передумови:

- Мішалку охолоджено до температури навколишнього середовища.
- Мішалку знеструмлено й захищено від несанкціонованого повторного увімкнення.
- Мішалку ретельно очищено і (за необхідності) продезінфіковано.

Під час ремонтних робіт діють наступні загальні правила:

- Одразу витирайте краплі перекачаного середовища та робочої рідини!
- Обов'язково замінити ущільнювальні кільця, ущільнення й різьбові фіксатори!
- Дотримуватися крутних моментів, наведених у додатку!
- Застосовувати надмір сили під час проведення цих робіт 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 різьбових з'єднань

Механічний різьбовий фіксатор складається з двох клинових стопорних шайб типу Nord-Lock. При цьому фіксація різьбового з'єднання здійснюється за рахунок зусилля затискання.

9.6.2 Ремонтні роботи, які можуть виконуватися

- Заміна крильчатки
- Замініть ковзаюче торцеве ущільнення зі сторони перекачаного середовища.
- Замініть раму.
- Замініть консоль для підлогового монтажу.

9.6.3 Заміна крильчатки

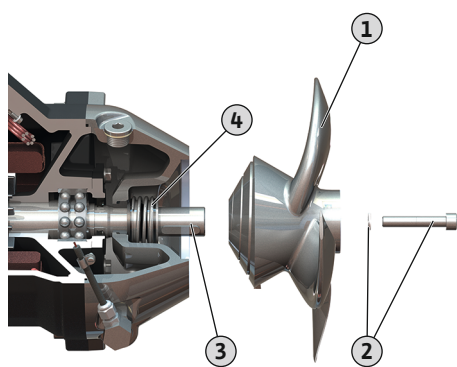


Fig. 15: Заміна крильчатки

1	Крильчатка
2	Кріплення крильчатки: гвинт із внутрішнім шестигранником та шайба
3	Вал
4	Ковзаюче торцеве ущільнення

- ✓ Покладіть мішалку на міцну поверхню та зафіксуйте.
- ✓ Інструмент наготові.

1. Послабте та викрутіть гвинти кріплення крильчатки. **ВКАЗІВКА! Застопоріть крильчатку за допомогою відповідного засобу.**
 2. Обережно зніміть крильчатку з вала. **ОБЕРЕЖНО! Тепер ковзаюче торцеве ущільнення вже не зафіксоване. Експлуатуйте мішалку тільки з крильчаткою! Якщо експлуатувати мішалку без крильчатки, ковзаюче торцеве ущільнення руйнується. Якщо ковзаюче торцеве ущільнення пошкоджене, олива витікає з камери ущільнень.**
 3. Очистіть вал та нанесіть нове пластичне мастило.
 4. Обережно насуньте нову крильчатку до упору.
 5. Умочіть гвинт із внутрішнім шестигранником у засіб для фіксації проти відгвинчування, надіньте шайбу та вкрутіть гвинт у вал.
 6. Міцно затягніть кріплення крильчатки. Макс. крутний момент: див. додаток.
 7. Прокрутіть крильчатку та перевірте легкість її ходу.
- Крильчатку замінено. Перевірте рівень мастила в корпусі ущільнення, за необхідності долийте.

9.6.4 Заміна ковзаючого торцевого ущільнення зі сторони перекачуваного середовища

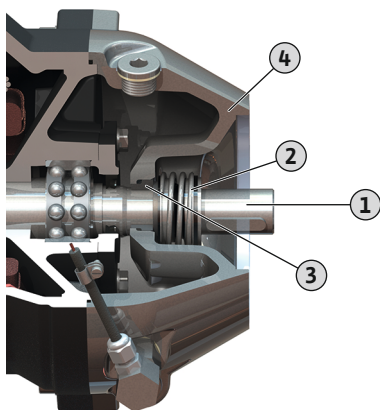


Fig. 16: Заміна ковзаючого торцевого ущільнення

1	Вал
2	Ковзаюче торцеве ущільнення: внутрішня пружина
3	Ковзаюче торцеве ущільнення: Захисне кільце
4	Корпус ущільнення

- ✓ Покладіть мішалку на міцну поверхню та зафіксуйте.
 - ✓ Інструмент наготові.
 - ✓ Злийте оливу з корпусу ущільнення.
 - ✓ Крильчатку демонтовано.
1. Зніміть призматичну шпонку з вала.
 2. Зніміть внутрішню пружину ковзаючого торцевого ущільнення з упорної шайби вала.
 3. Витисніть захисне кільце ковзаючого торцевого ущільнення з місця посадки в корпусі та зніміть з вала.
 4. Очистіть вал та перевірте на предмет зношення і корозії.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Якщо вал пошкоджено, зверніться за консультацією до сервісного центру!
 5. Змажте вал водою зі зниженим поверхневим натягом або промивним матеріалом. **ОБЕРЕЖНО! Олива або пластичне мастило в якості змащувальних засобів суворо заборонені!**
 6. Запресуйте нове захисне кільце ковзаючого торцевого ущільнення на своє місце посадки в корпусі за допомогою монтажного пристосування.
ОБЕРЕЖНО! Не перекошуйте захисне кільце при запресуванні. Якщо під час запресування захисне кільце перекошується, воно зламається. Ковзаюче торцеве ущільнення стає непридатним до подальшої експлуатації!
 7. Надіньте на вал нову внутрішню пружину ковзаючого торцевого ущільнення з упорною шайбою.
 8. Очистіть призматичну шпонку та вставте в паз вала.
 9. Крильчатку змонтовано.
- Ковзаюче торцеве ущільнення замінено. Залейте мастило в корпус ущільнення.

9.6.5 Заміна рами

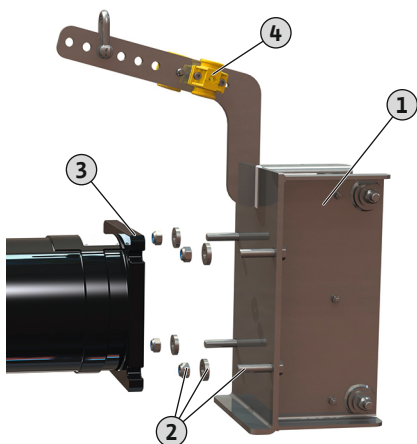


Fig. 17: Заміна рами

1	Рама
2	Матеріал для кріплення (4 шт.): гвинт з шестигранною головою, шайба, шестигранна гайка
3	Фланець двигуна
4	Кабельний тримач для послаблення розтягуючого зусилля

- ✓ Покладіть мішалку на міцну поверхню та зафіксуйте.
 - ✓ Двигун має опору, що дозволяє легко замінити раму.
 - ✓ Інструмент наготові.
1. Відкрийте кабельний тримач, витягніть під'єднувальний кабель.
 2. Послабте та відкрутіть шестигранні гайки.
 3. Зніміть шайби з гвинтів з шестигранною головою.
 4. Зніміть раму з фланця двигуна.
 5. Очистіть фланець двигуна від забруднень, наприклад, відкладень, старого ущільнюючого матеріалу.
 6. Вийміть гвинти з шестигранною головою з рами та вставте в нову раму.
 7. Умочіть гвинти з шестигранною головою в засіб для фіксації проти відгвинчування.
 8. Надіньте нову раму на фланець двигуна.

9. Надіньте шайби на гвинти з шестигранною головкою.
 10. Накрутіть шестигранні гайки, затягніть їх. Макс. крутний момент: див. додаток.
 11. Вкладіть під'єднувальний кабель в кабельний тримач, закрийте кабельний тримач. **ОБЕРЕЖНО! Поки не затягуйте кабельний тримач!**
 12. Вирівняйте з'єднувальний кабель: з'єднувальний кабель утворює невеличкі дуги, без натягнення.
 13. Міцно закрийте кабельний тримач.
 14. Нанесіть захист від корозії (наприклад герметик Sikaflex):
 - Шви, які підлягають ущільненню, між фланцем двигуна та рамою.
 - Заповніть подовжені отвори на фланці двигуна до шайби.
- Раму замінено.

9.6.6 Заміна консолі для підлогового монтажу

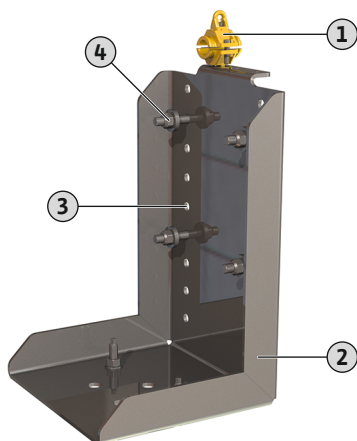


Fig. 18: Консоль для підлогового монтажу

1	Кабельний тримач для послаблення розтягуючого зусилля
2	Консоль
3	Ряд отворів для регулювання висоти
4	Матеріал для кріплення (4 шт.): гвинт з шестигранною головкою, шайба, шестигранна гайка

- ✓ Покладіть мішалку на міцну поверхню.
 - ✓ Роботи мають проводити дві особи!
 - ✓ Інструмент наготові.
1. Відкрийте кабельний тримач, витягніть під'єднувальний кабель.
 2. Послабте та відкрутіть шестигранні гайки.
 3. Зніміть шайби з гвинтів з шестигранною головкою.
 4. 2-а особа: знімає мішалку з консолі та тримає її.
 5. Витягніть гвинти з шестигранними головками.
 6. Вставте гвинти з шестигранними головками в нову консоль.

ВКАЗІВКА! Врахуйте ряд отворів для регулювання висоти! Крильчатка не повинна зіштовхуватися з підлогою!
 7. 2-а особа: установлює мішалку на гвинти з шестигранними головками.
 8. Надіньте шайби на гвинти з шестигранною головкою.
 9. Накрутіть шестигранні гайки, затягніть їх. Макс. крутний момент: див. додаток.
 10. Вкладіть під'єднувальний кабель в кабельний тримач, закрийте кабельний тримач. **ОБЕРЕЖНО! Поки не затягуйте кабельний тримач!**
 11. Вирівняйте з'єднувальний кабель: з'єднувальний кабель утворює невеличкі дуги, без натягнення.
 12. Міцно закрийте кабельний тримач.
- Консоль замінено.

10 Несправності, їх причини та усунення



НЕБЕЗПЕКА

Загроза через середовища, небезпечні для здоров'я!

Мішалки, застосовані у небезпечних для здоров'я середовищах, створюють ризик смертельного травмування! Під час проведення робіт слід носити такі захисні засоби:

- закриті захисні окуляри;
 - Дихальна маска.
 - захисні рукавиці;
- ⇒ Використовуйте вказані вище засоби захисту і дотримуйтеся правил внутрішнього розпорядку! Керуючий повинен впевнитися, що персонал прочитав та дотримується правил внутрішнього розпорядку!



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом! Фахівець-електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до 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! Для надійності повинна бути присутня друга особа.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Знаходження людей у робочій зоні мішалки заборонено!

Під час експлуатації мішалки люди можуть отримати (важкі) травми! Саме тому робоча зона має бути вільною від людей. Якщо в робочу зону мішалки входять люди, вимкніть мішалку та захистіть її проти несанкціонованого повторного увімкнення!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Гострі кромки на лопатях крильчатки!

На лопатях крильчатки можуть утворюватися гострі кромки. Існує небезпека відсічення кінцівок. Для запобігання порізів слід носити захисні рукавиці.

Несправність: мішалка не працює

1. Переривання під'єднання до мережі або коротке замикання/замикання на землю в проводі чи обмотці двигуна.
 - ⇒ Електрик повинен перевірити під'єднання і двигун та за потреби замінити.
2. Спрацювання запобіжників, захисного вимикача двигуна або контрольних приладів.
 - ⇒ Електрик повинен перевірити під'єднання і контрольні прилади та за потреби замінити.
 - ⇒ Електрик повинен установити або налаштувати згідно з технічними характеристиками захисний вимикач двигуна і запобіжники, знову виставити контрольні прилади.
 - ⇒ Перевірте легкість ходу крильчатки, у разі необхідності очистіть крильчатку та ковзаюче торцеве ущільнення.

3. Система контролю ущільнюючої камери (опція) розірвала ланцюг електроживлення (залежно від підключення).

⇒ Див. «Несправність: Негерметичність ковзаючого торцевого ущільнення, система контролю форкамери/ущільнюючої камери сигналізує про несправність та вимикає мішалку»

Несправність: мішалка запускається, через короткий час спрацьовує захист двигуна

1. Захисний вимикач двигуна неправильно налаштований.
 - ⇒ Електрик повинен перевірити та виправити налаштування.
2. Підвищене споживання електроенергії через значне падіння напруги.
 - ⇒ Електрик повинен перевірити значення напруги кожної фази окремо. Проконсультуйтеся з компанією-постачальником електроенергії.
3. Наявні лише дві фази для підключення.
 - ⇒ Електрик повинен перевірити та виправити підключення.
4. Надто велика різниця напруги на фазах.
 - ⇒ Електрик повинен перевірити значення напруги кожної фази окремо. Проконсультуйтеся з компанією-постачальником електроенергії.
5. Неправильний напрямок обертання.
 - ⇒ Електрик повинен виправити підключення.
6. Підвищене споживання електроенергії через наявність забивання.
 - ⇒ Очистіть крильчатку та ковзаюче торцеве ущільнення.
 - ⇒ Перевірте попереднє очищення.
7. Густина середовища надто висока.
 - ⇒ Перевірте розрахунки параметрів обладнання.
 - ⇒ Проконсультуйтеся із сервісним центром.

Несправність: Мішалка працює, але установка не досягає заданих параметрів

1. Крильчатка забита сміттям.
 - ⇒ Очистіть крильчатку.
 - ⇒ Перевірте попереднє очищення.
2. Неправильний напрямок обертання.
 - ⇒ Електрик повинен виправити підключення.
3. Поява ознак зношення на крильчатці.
 - ⇒ Перевірте і у разі необхідності замініть крильчатку.
4. Наявні лише дві фази для підключення.
 - ⇒ Електрик повинен перевірити та виправити підключення.

Несправність: Мішалка працює гучно та створює шум.

1. Недопустима робоча точка.
 - ⇒ Перевірте густину та в'язкість середовища.
 - ⇒ Перевірте розрахунок параметрів установки, проконсультуйтеся із сервісним центром.
2. Крильчатка забита сміттям.
 - ⇒ Очистіть крильчатку та ковзаюче торцеве ущільнення.
 - ⇒ Перевірте попереднє очищення.
3. Наявні лише дві фази для підключення.
 - ⇒ Електрик повинен перевірити та виправити підключення.
4. Неправильний напрямок обертання.
 - ⇒ Електрик повинен виправити підключення.
5. Поява ознак зношення на крильчатці.
 - ⇒ Перевірте і у разі необхідності замініть крильчатку.

6. Підшипник двигуна зношений.

⇒ Проінформуйте сервісний центр, поверніть мішалку для ремонту на завод.

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 у придатні резервуари та утилізувати відповідно до місцевих чинних директив.

12.2 Захисний одяг

Використаний захисний одяг слід утилізувати відповідно до місцевих чинних директив.

12.3 Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів

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



ВКАЗІВКА

Заборонено утилізувати з побутовими відходами!

В Європейській Спільноті цей символ може бути на виробі, на упаковці або у супроводжуючих документах. Він означає, що відповідні електричні та електронні вироби не можна утилізувати разом з побутовими відходами.

Для правильної переробки, вторинного використання та видалення відходів відпрацьованих виробів необхідно враховувати такі моменти:

- Ці вироби можна здавати лише до передбачених для цього сертифікованих пунктів збору.
- Дотримуйтесь чинних місцевих правил!

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 наведена на сайті www.wilo-recycling.com.

13 Додаток

13.1 Крутні моменти

Нержавіючі гвинти A2/A4			
Різьба	Крутний момент		
	Нм	кгс·м	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

Нержавіючі гвинти A2/A4			
Різьба	Крутний момент		
	Нм	кгс-м	ft-lb
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

Якщо застосовується засіб для фіксації проти відгвинчування типу Nord-Lock, крутний момент підвищується на 10 %!

13.2 Робота з частотним перетворювачем

Двигун у серійному виконанні (із дотриманням IEC 60034-17) може експлуатуватися з частотним перетворювачем. Якщо вимірювана напруга перевищує 415 В/50 Гц або 480 В/60 Гц, необхідно звернутися до сервісного центру. Номінальна потужність двигуна повинна становити, з поправкою на додаткове нагрівання через високі гармоніки, приблизно на 10 % більше від потреби мішалки в потужності. За наявності частотного перетворювача з низьким виходом високих гармонік 10-відсотковий резерв потужності можна за потреби скоротити. Зменшення високих гармонік досягається за допомогою вихідного фільтра. Частотний перетворювач і фільтр повинні бути адаптовані один до одного.

Розрахунок параметрів частотного перетворювача залежить від номінального струму двигуна. Слід звертати увагу на те, щоб мішалка, особливо в нижньому діапазоні числа обертів, працювала без поштовхів і вібрацій. Інакше ковзаючі торцеві ущільнення можуть стати негерметичними та зазнати пошкоджень. Важливо, щоб мішалка у всіх діапазонах регулювання працювала без коливань, резонансів, змін крутильного моменту та надмірних шумів. Підвищений шум двигуна через енергопостачання з вищими гармоніками є нормальним явищем.

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

Якщо двигун експлуатується з частотним перетворювачем, то залежно від типу останнього та від умов установки можна спостерігати несправності в роботі системи контролю двигуна. Указані далі заходи можуть допомогти уникнути таких несправностей:

- Дотримання граничних значень пікової напруги та швидкості нарощування відповідно до IEC 60034-25. Можливо, потрібно встановити вихідні фільтри.
- Варіювання частоти повторення імпульсів частотного перетворювача.
- У разі несправності внутрішньої системи контролю ущільнюючої камери використовуйте зовнішній подвійний стрижневий електрод.

Зменшити такі несправності, або взагалі їх уникнути, можна за допомогою таких конструктивних заходів:

- Окремий кабель електроживлення для головної лінії та лінії керування (залежно від типорозміру двигуна).
- Дотримання достатньої відстані між головною лінією та лінією керування.
- Використання екранованих кабелів електроживлення.

Базова інформація

- Довготривалий режим роботи до номінальної частоти (50 Гц або 60 Гц).
- Дотримання додаткових заходів щодо положень про електромагнітну сумісність (вибір частотного перетворювача, використання фільтра тощо).
- Обов'язкове дотримання значень номінального струму й номінального числа обертів двигуна.
- Можливість під'єднання до двигуна окремого пристрою контролю температури (біметалевий давач або давач РТС).

- 13.3 Ех-сертифікат для введення в експлуатацію**
- У цьому розділі наведено додаткову інформацію для експлуатації мішалки у вибухонебезпечній атмосфері. Весь персонал повинен прочитати цей розділ. **Цей розділ стосується лише вибухозахищених мішалок!**
- 13.3.1 Позначення вибухозахищених мішалок**
- Для експлуатації у вибухонебезпечних середовищах мішалка повинна мати на заводській табличці такі позначки:
- символ Ex, що свідчить про відповідний дозвіл;
 - 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)
 - Flameproof enclosures (CSA-EX)
- З метою обмеження температури поверхні комплектація двигуна повинна передбачати щонайменше один обмежувач температури (1-контурний контроль температури). Можливе регулювання температури (2-контурний контроль температури).
- 13.3.3 Використання за призначенням**
- ATEX-дозупск**
- Мішалки придатні для експлуатації у вибухонебезпечних зонах:
- Група приладів: II
 - Категорія: 2, зона 1 та зона 2
- Мішалки не можна застосовувати в зоні 0!**
- FM-дозупск**
- Мішалки придатні для експлуатації 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.
- Дозупск CSA для експлуатації у вибухонебезпечних зонах**
- Мішалки придатні для експлуатації у вибухонебезпечних зонах:
- Клас захисту: Explosion-proof
 - Категорія: Class 1, Division 1
- 13.3.4 Електричне під'єднання**



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через електричний струм!

Неправильна поведінка під час виконання електричних робіт призводить до смерті через ураження струмом! Фахівець-електрик повинен виконувати електричні роботи відповідно до місцевих приписів.

- Завжди виконуйте електричне під'єднання мішалки за межами вибухонебезпечної зони. Якщо під'єднання повинно проводитись у вибухонебезпечній зоні, то його необхідно виконувати у вибухозахищеному корпусі (тип вибухозахисту відповідно до DIN EN 60079-0)! У разі недотримання цієї вказівки існує небезпека для життя через можливість вибуху! Підключення завжди повинен виконувати електрик.
- Усі контрольні прилади поза межами «пожежозахисних зон» слід підключати через іскрозахищений електричний контур (наприклад вибухозахисне роздільне реле XR-4...).
- Дозволений допуск напруги може становити макс. ±10 %.

Огляд можливих контрольних приладів:

Тип	TR 14	TR 16	TR 21	TR 22	TR 28	TR 36	TR 40
	Камера двигуна	o	o	o	–	o	–
Обмотка двигуна: Обмежувач температури	•	•	•	o	•	o	o
Обмотка двигуна: Регулювання та обмеження температури	o	o	o	•	o	•	•
Камера ущільнень (зовнішній стрижневий електрод)	o	o	o	o	o	o	o

Умовні позначення

– = немає/можливо, o = опційно, • = серійно

13.3.4.1 Контроль обмотки двигуна**НЕБЕЗПЕКА****Небезпека вибуху через перегрівання двигуна!**

При неправильному підключенні обмежувача температури існує небезпека вибуху через перегрівання двигуна! Завжди підключайте обмежувач температури з ручним блокуванням повторного ввімкнення. Це означає, що «Кнопка розблокування» повинна приводитися в дію вручну!

Залежно від виконання системи термічного контролю двигуна в разі досягнення порогового значення має здійснюватися така умова пуску:

- Обмежувач температури (1-температурний контур):
У разі досягнення порогового значення повинне відбуватися відключення з **блокуванням повторного ввімкнення!**
 - Регулювання та обмеження температури (2-температурні контури):
У разі досягнення порогового значення для низької температури насос повинен вимикатися з автоматичним повторним увімкненням. У разі досягнення порогового значення для високої температури повинне відбуватися відключення з **блокуванням повторного ввімкнення!**
- ОБЕРЕЖНО! Пошкодження двигуна через перегрівання! Під час автоматичного повторного ввімкнення слід дотримуватися значень максимальної частоти ввімкнень і паузи між ними!**

Підключення термічного контролю двигуна

- Підключіть біметалеві давачі через реле опрацювання даних. Для цього рекомендовано застосовувати реле «CM-MSS». Порогове значення попередньо встановлене.
Параметри під'єднання: макс. 250 В (змін. струм.), 2,5 А, $\cos \varphi = 1$
- Підключіть давач РТС через реле опрацювання даних. Для цього рекомендовано застосовувати реле «CM-MSS». Порогове значення попередньо встановлене.

13.3.4.2 Контроль ущільнюючої камери (зовнішній електрод)

- Підключіть зовнішній стрижневий електрод через вибухозахищене реле опрацювання даних! Для цього рекомендовано застосовувати реле «XR-4...». Порогове значення складає 30 кОм.
- Підключення слід здійснювати через іскрозахищений електричний контур!

13.3.4.3 Робота з частотним перетворювачем

- Тип перетворювача: широтно-імпульсна модуляція
- Довготривалий режим роботи: від 30 Гц до номінальної частоти (50 або 60 Гц).
- Мін. частота ввімкнення: 4 кГц
- Макс. перенапруга 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
Необхідні характеристичні криві 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 Т4/Т3, діє температурний клас Т3.

13.3.5 Введення в дію



НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху при застосуванні недопущених мішалок!

Небезпека для життя через вибух! У вибухонебезпечних зонах використовуйте лише мішалки з відповідною позначкою вибухозахисту на заводській табличці.

- Визначення вибухонебезпечної зони є обов'язком організації, що експлуатує мішалку.
- У межах вибухонебезпечних зон можна використовувати лише мішалки з допуском для експлуатації у вибухонебезпечних зонах.
- Вибухозахищені мішалки повинні мати відповідне маркування на заводській табличці.
- Не перевищуйте **макс. температуру середовища!**
- Відповідно до DIN EN 50495 для категорії 2 необхідно передбачити пристрій безпеки з рівнем SIL 1 та допустимою похибкою для апаратного забезпечення 0.

13.3.6 Поточний ремонт

- Роботи з технічного обслуговування повинні проводитися 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 **виключно** згідно з конструктивними характеристиками виробника. Ремонт згідно зі значеннями таблиць 1 і 2 норми DIN EN 60079-1 є **неприпустимим**.
- Використовувати виключно рекомендовані виробником різьбові заглушки, які відповідають принаймні класу міцності 600 Н/мм² (38,85 довгої тони-сили/дюйм²).

13.3.6.1 Відновлення покриття корпусу

При більшій товщині шару лаку може виникнути електростатичний заряд. **НЕБЕЗПЕКА! Небезпека вибуху! У вибухонебезпечній атмосфері електростатичний розряд може призвести до вибуху!**

Якщо відновлюється покриття корпусу, максимальна товщина шару становить 2 мм (0,08 дюйма)!

13.3.6.2 Заміна під'єднувального кабелю

Заміна під'єднувального кабелю суворо забороняється!

13.3.6.3 Заміна ковзаючого торцевого ущільнення

Заміна ущільнення зі сторони двигуна суворо забороняється!



Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wiloobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

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