Pioneering for You

Wilo-EMU D, DCH, K, KD, KM, NK, SCH
Wilo-Sub TWI 8/TWI 10
Wilo-Actun ZETOS-K
+ NU.../U...-Motor



uk Інструкція з монтажу та експлуатації

6094322 01-05/2007 Wilo Hof



Зміст

1 Вступ 1–1

Передмова 1–1
Структура даної інструкції 1–1
Кваліфікація персоналу 1–1
Малюнки 1–1
Авторське право 1–1
Скорочення та терміни, що використовуються 1–2
Адреса виробника 1–3
Право на внесення змін 1–3

2 Техніка безпеки 2–1

Інструкції та вказівки з техніки безпеки 2–1
Нормативні акти та позначення CE 2–2
Загальні правила техніки безпеки 2–2
Електротехнічні роботи 2–3
Електропідключення 2–3
Заземлення 2–4
Дії під час експлуатації обладнання 2–4
Запобіжні та контрольні пристрої 2–4
Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері 2–4
Звукове навантаження 2–4
Середовища, що нагнітаються 2–5
Гарантія 2–5

3 Опис виробу 3–1

Загальна інформація про виріб 3–1
Використання за призначенням та сфери застосування 3–1
Умови експлуатації 3–1
Конструкція 3–1
Охолодження 3–3
Маркування типу 3–3
Фірмова табличка 3–3
Технічні відомості 3–4

4 Транспортування та зберігання 4–1

Поставка 4–1
Транспортування 4–1
Зберігання 4–1
Повернення 4–2

5 Монтаж 5–1

Види монтажу 5–1
Робоча зона 5–1
Монтажні приладдя 5–1
Монтаж 5–4
Демонтаж 5–9
5–9

6 Введення в експлуатацію 6–1

Підготовчі роботи 6–1
Електрична система 6–2
Напрямок обертання 6–2
Захист двигуна та види включення 6–2
Після включення 6–3

7 Технічне обслуговування 7–1

Експлуатаційні засоби 7–2
Інтервали технічного обслуговування 7–3
Роботи з технічного обслуговування 7–3
7–4

8 Виведення з експлуатації 8–1

Тимчасове виведення з експлуатації 8–1
Остаточне виведення з експлуатації / Ставлення на зберігання 8–1
Поновлення експлуатації після довготривалого зберігання 8–2
8–2

9 Виявлення та усунення несправностей 9–1

Несправність: Обладнання не запускається 9–1
Несправність: Обладнання запускається, але відразу після включення спрацьовує захисний автомат двигуна 9–1
Несправність: Обладнання працює, але не нагнітає 9–2
Несправність: Обладнання працює, зазначені робочі параметри не витримуються 9–2
Несправність: Обладнання працює нерівномірно та гучно 9–3
Несправність: Витік через контактне ущільнювальне кільце, пристрій контролю порожнини ущільнення сповіщає про несправність або вимикає обладнання 9–4
Наступні дії з усунення несправностей 9–4

A Відомість операторів обладнання та відомість проведення технічного огляду A–1

Відомість операторів обладнання A–1
Відомість проведення робіт з технічного обслуговування та огляду A–2

B Експлуатація статичного частотного перетворювача B–1

Основне спорядження відомих виробників B–1
Спеціальне спорядження відомих виробників B–1
Вибір двигуна та перетворювача B–1
Мінімальне число обертів для занурювальних насосів (свердловинних насосів) B–1
Експлуатація B–1
Максимальні піки напруги та швидкість наростання B–2
EMC B–2
Захист двигуна B–2
Експлуатація при перевищенні частоти B–2
ККД B–2
Відповідні дані двигуна для експлуатації частотного перетворювача B–3

C Противихрова пластина C–1

Загальна інформація про Товар C–1
Монтаж C–1

D Вказівки щодо заповнення двигунів NU4/NU5/NU7 D–1

Загальна інформація про виріб D–1
Особливі характеристики D–1
Заповнення двигуна рідиною D–1

E Вказівки щодо заповнення двигунів NU 611 та NU 811 E–1

Загальна інформація про виріб E–1
Особливі характеристики E–1
Заповнення двигуна рідиною E–1

F Використання в якості спринклерного насоса F–1

Використання за призначенням, сфера використання F–1
Агрегати, що мають дозвіл F–1
Характеристики спринклерних насосів F–1
Технічні характеристики F–1
Таблички, що використовувалися F–2

G Інструкція з монтування великих приладів, що працюють на чистій воді G–1

H Інструкція з заповнення двигуна лінійки U21... H–1

Загальні відомості про виріб H–1
Заповнення двигуна рідиною H–1

I Вказівки щодо використання проточного кожуха I–1

Загальні відомості про виріб I–1
Різні моделі проточного кожуха I–1

J Електричні з'єднання J–1

Вказівки з техніки безпеки J–1
Опір ізоляції J–1
Контрольні пристрої J–1
Позначення жил з'єднувального кабелю J–2

1 Вступ

Передмова

Шановні замовники, пані та панове,

ми дуже раді, що Ви зробили свій вибір на користь обладнання нашої компанії. Ви придбали виріб, який було виготовлено на сучасному рівні. Перед введенням в експлуатацію уважно прочитайте дану інструкцію з експлуатації та технічного обслуговування. Тільки таким чином Ви зможете забезпечити безпечну та економічну роботу обладнання.

Дана документація містить всі необхідні відомості про виріб, що допоможуть забезпечити ефективне його використання за призначенням. Крім того, тут Ви знайдете інформацію, що дозволить Вам розпізнати небезпеку, знизити витрати на ремонт та перестій, підвищити термін дії та надійність обладнання.

Під час введення в експлуатацію слід дотримуватися всіх вимог правил техніки безпеки та вказівок виробника. Дана інструкція з експлуатації та технічного обслуговування доповнює та/або розширює спектр існуючих національних вимог з охорони праці та техніки безпеки. Ця інструкція завжди повинна знаходитись на місці експлуатації у доступному для персоналу місці.

Структура даної інструкції

Інструкція поділена на розділи. Кожен розділ має змістовну назву, з якої Ви зможете зрозуміти про що йдеться у даному розділі.

Розділи з числовою нумерацією відповідають стандартним розділам для кожного виробу. У них міститься детальна інформація про Ваш виріб.

Розділи з алфавітною нумерацією орієнтовані на конкретного замовника. Вони містять інформацію про обране Вами приладдя, спеціальне покриття, схеми електроз'єднань, сертифікат відповідності стандартам і т.і.

Зміст виконує функцію швидкої довідки, оскільки він містить усі важливі розділи з заголовками. Заголовок кожного розділу міститься і з зовнішнього боку, таким чином, навіть під час гортання сторінок не втрачається оглядовість.

Всі найважливіші інструкції та вказівки з техніки безпеки виділено. Точні дані про структуру цих текстів Ви знайдете у розділі 2 «Техніка безпеки».

Кваліфікація персоналу

Весь персонал, що працює за або з обладнанням повинен мати відповідну кваліфікацію, наприклад, виконання електротехнічних робіт дозволяється лише кваліфікованим спеціалістам-електрикам. Весь персонал має бути повнолітнім.

До основних положень для обслуговуючого персоналу слід залучати також національні приписи щодо охорони праці та техніки безпеки.

Слід переконатися, що персонал прочитав та зрозумів дану інструкцію з експлуатації та технічного обслуговування; у разі необхідності, слід замовити таку інструкцію на потрібній мові у виробника.

Малюнки

На використаних малюнках зображено макети та оригінальні креслення виробів. Це інакше не можливо, зважаючи на різноманіття наших виробів та велику кількості різних розмірів, що зумовлена модульною системою конструювання. Точні ілюстрації та розміри наведені на розмірному кресленні, у плані розташування та/або монтажній схемі.

Авторське право

Авторські права на дану Інструкцію з експлуатації та технічного обслуговування зберігає за собою виробник. Ця Інструкція з експлуатації та технічного обслуговування призначена для монтажного та обслуговуючого персоналу. Інструкція містить велику кількість приписів та креслень технічного характеру, які не дозволяється повністю або частково розмножувати, розповсюджувати та використовувати у конкурентних цілях або передавати їх третім особам.

Скорочення та терміни, що використовуються

У даній інструкції з експлуатації та технічного обслуговування були використані різні скорочення та терміни. У таблиці 1 наведені всі скорочення, у таблиці 2 – всі терміни.

Скорочення	Пояснення
прибл.	близько, приблизно
мін.	мінімум, щонайменше
макс.	максимум, максимальний
і т.ін.	і таке інше
див. також	дивись також
напр.	наприклад

Таблиця 1–1: Скорочення

Термін	Пояснення
Сухий хід	Виріб працює з повною частотою обертання, але середовище для нагнітання відсутнє. Слід запобігати виникненню сухого ходу, для цього потрібно встановити захисний пристрій!
Тип монтажу «мокрий»	При даному типі монтажу обладнання занурюється у середовище, що нагнітається. Воно повинно бути повністю занурене у середовище, що нагнітається. Слід враховувати вимоги щодо максимальної глибини занурення та мінімального рівня покриття водою!
Тип монтажу «сухий»	При даному типі монтажу обладнання встановлюється таким чином, щоб залишатися сухим, тобто середовище, що нагнітається підводиться та відводиться через систему трубопроводів. Виріб не занурюється у середовище, що нагнітається. Слід враховувати, що поверхня виробу може нагріватися до дуже високої температури!
Тип монтажу «переносний»	При даному типі монтажу виріб оснащується опорною п'ятою. Дане обладнання можна застосовувати та експлуатувати в будь-якому місці. Слід враховувати відомості про максимальну глибину занурення та про мінімальний рівень покриття водою, а також, що поверхня виробу може нагріватися до дуже високої температури!
Режим експлуатації «S1» (довготривалий режим)	За умови номінального навантаження, температура після нагрівання залишається сталою та не зростає навіть під час довготривалої експлуатації. Обладнання може працювати безперервно за умови номінального навантаження, не перевищуючи при цьому максимальну припустиму температуру.
Режим експлуатації «S2» (короткотривалий режим)	Тривалість експлуатації за умови номінального навантаження є коротким у порівнянні з наступною перервою. Максимальну тривалість експлуатації зазначено у хвилинах, наприклад, S2–15. Протягом цього періоду часу обладнання може працювати з номінальним навантаженням, не перевищуючи при цьому максимальну припустиму температуру. Перерва повинна тривати до тих пір, доки різниця між температурою обладнання та температурою охолоджувальної речовини не перевищуватиме 2 K.

Таблиця 1–2: Терміни

Термін	Пояснення
«Чвакаючий» режим	«Чвакаючий» режим аналогічний до сухого ходу. Виріб працює з повною частотою обертання, але нагнітається лише невеликий об'єм середовища. **«Чвакаючий» режим передбачено лише для деяких типів, див. розділ «Опис виробу».**
Пристрій захисту від сухого ходу	Пристрій захисту від сухого ходу повинен спричиняти автоматичне вимкнення обладнання, якщо було досягнуто мінімального рівня покриття обладнання водою. Ця функція забезпечується за допомогою встроювання поплавкового вимикача.
Пристрій регулювання по рівню	Пристрій регулювання по рівню повинен автоматично вимикати або вмикати обладнання за певного рівня заповнення. Це забезпечується встановленням одного або двох поплавкових вимикачів.

Таблиця 1–2: Терміни

Адреса виробника

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
DE – 44263 Dortmund
Телефон: +49 231 4102–0
Факс: +49 231 4102–7363
Інтернет: www.wilo.com
Email: wilo@wilo.com

Право на внесення змін

Виробник зберігає за собою право на внесення технічних змін до установок та/або конструктивних деталей. Дана Інструкція з експлуатації та технічного обслуговування розрахована на виріб, що зазначено на титульній сторінці.

2 Техніка безпеки

У цьому розділі наведено всі загально діючі правила техніки безпеки та технічні вказівки. Крім того, кожний наступний розділ містить особливі вказівки з техніки безпеки та технічні інструкції. На різних стадіях виробу (монтаж, експлуатація, технічне обслуговування, транспортування тощо) слід суворо дотримуватися всіх вимог та інструкцій! Користувач несе відповідальність за виконання всім персоналом даних вказівок та інструкцій.

Інструкції та вказівки з техніки безпеки

У даній інструкції з експлуатації та технічного обслуговування використано інструкції та вказівки з техніки безпеки для запобігання травмуванню людей та спричиненню матеріальної шкоди. Для їх розпізнавання персоналом, інструкції та вказівки з техніки безпеки різняться наступним

Інструкція

Інструкцію друкують з відступом від краю 10 мм, жирним шрифтом розміру 10 пунктів. Інструкції містять текст, що посилається на передуючий текст або на певні розділи або ж виділяє короткі інструкції. Приклад:

> **Для вибухозахищеного обладнання слід дотримуватися також вказівок, що наведені у розділі «Вибухозахист згідно з стандартом...»!**

Вказівки з техніки безпеки

Вказівки з техніки безпеки друкують з відступом від краю 5 мм, жирним шрифтом розміру 12 пунктів. Вказівки, що мають за мету звернути увагу на можливість завдання матеріальної шкоди, надруковано сірим кольором.

Вказівки, що мають за мету звернути увагу на небезпеку травмування людини, надруковано чорним кольором та завжди позначено символом, що вказує на небезпеку. Для попередження використовують символи небезпеки, заборонні та наказові знаки. Приклад:



Символ небезпеки: Загальна небезпека



Символ небезпеки, наприклад, «Електричний струм»



Заборонний символ, наприклад, «Вхід заборонено!»



Наказовий символ, наприклад, «Вдягати засоби індивідуального захисту!»

Використані піктограми відповідають загальноприйнятим стандартам та вимогам, наприклад, DIN, ANSI.

Всі вказівки з техніки безпеки починаються з одного із наступних сигнальних слів:

Сигнальне слово	Значення
Небезпека	Загроза тяжкого травмування або смерті людини!
Обережно	Загроза тяжкого травмування людини!
Увага	Загроза травмування людини!
Увага (вказівки без піктограми)	Загроза спричинення значної матеріальної шкоди, можлива повна руйнація!

Таблиця 2-1: Сигнальні слова та їх значення

Вказівки з техніки безпеки починаються з сигнального слова та назви небезпеки, далі вказуються джерело небезпеки та можливі наслідки, у кінці наведено рекомендації щодо запобігання виникненню небезпеки.

Приклад:

Обережно! Рухомі елементи!
Робоче колесо, що обертається, може роздавити та відрізати кінцівки. Вимкнути обладнання та дочекатися повної зупинки робочого колеса.

Нормативні акти та позначення CE

Наші вироби відповідають вимогам

- різних нормативних актів ЄС,
- різних гармонізованих стандартів,
- та інших національних норм.

Точні відомості про нормативні акти та норми, що застосовуються, наведено у Сертифікаті відповідності нормам ЄС. Він видається відповідно до нормативних актів ЄС 98/37/ЄС, додаток II A.

Крім того, під час експлуатації, монтажу та демонтажу виробу додатково слід керуватися, як основним положенням, різними національними приписами. Це можуть бути, наприклад, правила техніки безпеки, приписи Союзу німецьких електротехніків VDE, Закон про безпеку обладнання і т.і.

Символ CE знаходиться на заводській табличці або неподалік від неї. Фірмова табличка кріпиться на корпусі двигуна або на рамі.

Загальні правила техніки безпеки

- Під час монтажу чи демонтажу виробу не дозволяється працювати поодинці.
- Всі роботи (монтаж, демонтаж, технічне обслуговування, інсталяцію) дозволяється виконувати тільки при вимкненому обладнанні. Обладнання слід знеструмити та запобігти його повторному увімкненню. Всі рухомі елементи повинні повністю зупинитися.
- Оператор повинен невідкладно повідомляти про будь-яку несправність або неправильну роботу обладнання старшому відповідальному співробітнику.
- У разі появи несправностей, що знижують безпечність роботи, оператор зобов'язаний терміново вимкнути все обладнання. До таких несправностей належать:
  - Відмова запобіжних та/або контрольних пристроїв
  - Пошкодження важливих деталей
  - Пошкодження електричних пристроїв, проводів та ізоляції.
- Інструменти та інше оснащення повинні зберігатися у призначених для цього місцях, щоб забезпечити їх надійну та безпечну роботу.
- Під час роботи у закритому приміщенні слід забезпечити достатню вентиляцію.
- Під час зварювальних робіт та/або робіт з електрообладнанням слід переконатися, що не існує небезпеки вибуху.
- Дозволяється використовувати лише допущені та перевірені офіційними службами засоби підйому та закріплення вантажів.
- Засоби підйому та закріплення вантажів слід добирати у відповідності до конкретних умов (погода, вантажозахоплювальний пристрій, вантаж і т.і.). Якщо після використання вони не знімаються з обладнання, слід позначити їх як такелаж. Засоби підйому та закріплення вантажів слід дбайливо зберігати.
- Мобільні допоміжні підйомні пристрої слід використовувати таким чином, щоб забезпечити їх стійкість під час експлуатації.
- Під час використання мобільних допоміжних підйомних пристроїв для підняття вантажів, що не направляються, слід вжити всіх заходів щодо запобігання їх перекиданню, зміщенню, зісковзуванню тощо.

- Слід вжити заходів, щоб запобігти знаходженню людини під підвішеним вантажем. Також заборонено переміщувати вантажі, що висять, над робочими місцями, на яких знаходяться люди.
- При використанні мобільних допоміжних підйомних пристроїв, у разі необхідності (наприклад, при обмеженому огляді), слід залучити ще одну людину, яка б координувала дії.
- Вантаж, що підіймається, слід транспортувати таким чином, щоб у разі відключення електропостачання ніхто не постраждав. За погіршення погодних умов виконання таких робіт просто неба слід припинити.

Слід сурово дотримуватися даних вказівок. Недотримання цього може призвести до травмування людей та/або значних пошкоджень обладнання.

Електротехнічні роботи

Наше електричне обладнання працює із змінним або промисловим струмом високої напруги. Слід дотримуватися місцевих приписів (наприклад, VDE 0100). Під час підключення потрібно керуватися даними технічного паспорту «Електричні з'єднання». Слід суворо дотримуватися технічних вимог!

Якщо обладнання було вимкнуто запобіжним пристроєм, повторне його включення дозволяється лише після усунення несправності.

Небезпека враження електричним струмом!
Неправильне поводження з електричним струмом під час роботи на електрообладнанні небезпечне для життя! Виконання цих робіт слід доручати лише кваліфікованим спеціалістам-електрикам.



Увага! Не допускати потрапляння вологи!
Потрапляння вологи у кабель призводить до його пошкодження та непридатності. Ніколи не занурюйте кінець кабелю у середовище, що нагнітається, чи в іншу рідину. Жили, що не використовуються, повинні бути відключені!

Електропідключення

Оператор обладнання повинен пройти інструктаж щодо електроживлення виробу та способів його вимкнення.

При підключенні обладнання через електричний пусковий пристрій, особливо при використанні таких електронних пристроїв, як пристрій плавного пуску або перетворювач частоти з метою дотримання керівних положень щодо електромагнітної сумісності слід враховувати вимоги виробника пускових приладів. Можливо, слід вжити заходів щодо екранування струмоведучих кабелів та керувальних ліній (наприклад, застосування спеціальних кабелів тощо).

Виконувати підключення позволяється лише через комутаційні прилади, що відповідають гармонізованим стандартам ЄС. Пристрої стільникового та радіозв'язку можуть стати причиною збоїв у роботі установки.

Обережно! Електромагнітне випромінювання!
Електромагнітне випромінювання загрожує життю людей з електростимулятором серця. На установці слід встановити відповідні таблички та звернути на це увагу осіб, яких це стосується!



Заземлення

Наші системи (обладнання, включаючи запобіжні пристрої та пульт управління, а також підйомник) повинні бути заземлені. У разі небезпеки контакту обслуговуючого персоналу з обладнанням чи середовищем, що нагнітається, (наприклад, на будівельних майданчиках), заземлене з'єднання додатково повинно бути захищене автоматом захисного вимкнення.

Електрообладнання відповідає чинним стандартам класу захисту двигунів IP 68.

Дії під час експлуатації обладнання

Під час експлуатації виробу слід дотримуватися діючих місцевих законів та приписів щодо безпеки робочого місця, попередження нещасних випадків та поводження з електрообладнанням. З метою забезпечення безпечного робочого процесу користувач повинен чітко розподілити та визначити обов'язки поміж персоналом. Всі члени персоналу несуть відповідальність за дотримання приписів.

Під час експлуатації деякі елементи (робоче колесо, крильчатка) обертаються, щоб забезпечити нагнітання середовища. Деякі складові можуть спричинювати утворення гострої кромки на цих елементах.

Обережно! Рухомі елементи!
Елементи, що обертаються, можуть роздавити та відрізати кінцівки. Під час роботи обладнання забороняється сунути руки у насосну частину або торкатися рухомих елементів. Перед проведенням технічного обслуговування чи ремонту, обладнання слід вимкнути та дочекатися повної зупинки рухомих елементів!



Запобіжні та контрольні пристрої

Наші вироби оснащені різними запобіжними та контрольними пристроями. До таких належать прийомні фільтри, давачі температури, пристрої контролю порожнини ущільнення тощо. Забороняється демонтувати або відключати ці пристрої.

Перед введенням в експлуатацію ці пристрої, наприклад, термодавачі, поплавкові вимикачі т.і. повинні бути підключені спеціалістом-електриком (див. технічний паспорт «Електричні з'єднання») та перевірені на зразок їх правильної роботи. Слід врахувати, що для бездоганного функціонування певних пристроїв потрібен комутаційний прилад, наприклад, позистор або давач PT100. Цей комутаційний пристрій можна придбати у виробника або у спеціалізованих пунктах продажу.

Персонал повинен пройти інструктаж щодо приладів та принципу їх роботи.

Увага!
Забороняється експлуатація обладнання, якщо запобіжні та контрольні пристрої були ліквідовані без відповідного дозволу, а обладнання пошкоджене та /або не працює!

Експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері

Вироби,на яких є позначення вибухозахисту, придатні для роботи у вибухонебезпечній атмосфері. Для експлуатації за таких умов, обладнання повинно відповідати певним нормам. Крім того, користувачі повинні дотримуватися певних правил поведінки та норм.

Вироби, застосування яких допускається у вибухонебезпечній атмосфері, позначено додатковим символом «Ex» (наприклад, T...Ex...)! Крім того, символ «Ex» є і на заводській табличці! Під час використання у вибухонебезпечній атмосфері слід також дотримуватися вказівок, що містяться у розділі «Вибухозахист згідно з стандартом...»!

Звукове навантаження

Обладнання, в залежності від його розмірів та потужності (кВт), під час експлуатації спричиняє звукове навантаження від 70 дБ (A) до 110 дБ (A).

Однак фактичне звукове навантаження залежить від декількох факторів. До них належать ,наприклад,вид та тип монтажу (сухий, мокрий, переносний), кріплення приладдя (наприклад, пристрій підвіски) та трубопроводів, місце експлуатації, глибина занурення і т.д.

Ми рекомендуємо користувачу додатково провести заміри на робочому місці, коли виріб працює у на своєму робочому місці в експлуатаційних умовах.

Увага: Слід носити засоби захисту органів слуху!
Згідно чинного законодавства та приписів засоби захисту органів слуху є обов'язковими при звуковому навантаженні понад 85дБ (А)! Користувач несе відповідальність за дотримання та виконання цих вимог!



Середовища, що нагнітаються

Кожне робоче середовище відрізняється за своїм складом, агресивністю, абразивністю, вмістом TS та багатьма іншими аспектами. Наші вироби можна застосовувати у багатьох сферах. Детальніше читайте у розділі 3, технічному паспорті обладнання та у підтвердженні замовлення. При цьому слід звернути увагу, що через зміну щільності, в'язкості та складу можуть змінюватися певні параметри виробу.

Для різних типів середовища необхідні різні матеріали та форми робочого колеса. Чим точніші відомості у Вашому замовленні, тим краще ми зможемо модифікувати наш виріб відповідно до Ваших вимог. У разі виникнення змін щодо області застосування та/або робочого середовища, повідомте нам про це, щоб ми могли адаптувати наш виріб до нових умов.

При зміні середовища враховуйте наступне:

- Виріб, що експлуатувався у забрудненій та/або стічній воді, перед використанням у чистій та питній воді слід ретельно очистити.
- Вироби, що використовувалися для нагнітання небезпечного для здоров'я середовища, перед зміною робочого середовища мають бути знезаражені. Крім того слід з'ясувати чи взагалі допускається використання даного обладнання у іншому середовищі.
- При експлуатації обладнання, що працює з змащувальною або охолоджувальною рідиною (наприклад, оливою), у разі несправності контактного ущільнювального кільця, можливим є потрапляння даної рідини у середовище, що нагнітається.

Небезпека! Вибухонебезпечні середовища!
Нагнітання вибухонебезпечних середовищ (наприклад, бензин, керосин і т.д.) суворо заборонено. Обладнання не призначене для нагнітання подібних середовищ!



Гарантія

Даний розділ містить загальну інформацію про гарантійні зобов'язання. Положення договору завжди є первинними та не відміняються даним розділом!

Виробник зобов'язується усунути всі несправності та дефекти ним проданих виробів, якщо було виконано наступні умови:

Загальні відомості

- Мова йде про якісні недоліки матеріалу, виготовлення та/або конструкції.
- Виробника було письмово повідомлено про наявність недоліків упродовж гарантійного терміну.
- Якщо виріб застосовувався лише за відповідних умов експлуатації.
- Всі запобіжні та контрольні пристрої обладнання були підключені та перевірені спеціалістом.

Гарантійний термін

Якщо інше не передбачено умовами договору, гарантійний термін складає 12 місяців з моменту введення в експлуатацію або не більше 18 місяців з моменту поставки. Інші домовленості повинні бути письмово зафіксовані у підтвердженні замовлення. Домовленість діє щонайменше до передбаченого умовами договору кінця гарантійного терміну виробу.

Запчастини, додаткове оснащення та переобладнання

Для ремонту, заміни, додаткового оснащення та переобладнання дозволяється застосовувати лише оригінальні запчастини, що пропонуються виробником. Лиши вони гарантують максимальний термін придатності та надійність. Ці деталі було розроблено спеціально для наших виробів. Несанкціоноване додаткове оснащення та переобладнання, а також використання неоригінальних запчастин може призвести до вагомого пошкодження виробу та /або тяжкого травмування людини.

Технічне обслуговування

Слід регулярно проводити передбачену роботу з технічного обслуговування та контролю. Проведення такого виду роботи дозволяється проводити лише досвідченим, кваліфікованим та авторизованим фахівцям. **Обов'язковим є ведення відомості про проведення робіт з технічного обслуговування та контролю**, яка допоможе Вам контролювати проведення передбаченого технічного обслуговування та огляду. Роботи з технічного обслуговування, що не передбачені даною інструкцією з експлуатації та технічного обслуговування, а також всі види ремонтних робіт мають проводитися лише персоналом виробника та майстернями, що ним авторизовані.

Відомість операторів обладнання

Відомість операторів обладнання **слід** заповнювати повністю. У даній відомості кожна особа, яка якимось чином пов'язана з даним виробом, засвідчує отримання інструкції з експлуатації та технічного обслуговування, а також, що вона її прочитала за засвоїла.

Пошкодження виробу

Пошкодження та несправності, що погіршують безпечність виробу, слід негайно та кваліфіковано усунути залучивши спеціально навчених фахівців. Дозволяється експлуатувати виріб лише у технічно бездоганному стані. Під час дії гарантійного терміну, що передбачений договором, дозволяється ремонт виробу лише виробником та/або авторизованою сервісною організацією! Виробник залишає за собою право відправити несправне обладнання для огляду на завод-виробник!

Зняття відповідальності

Компанія-продавець не несе ніякої відповідальності у будь-якому з наступних випадків:

- неправильний розрахунок з боку виробника через надання неповних та/або неправильних даних експлуатуючою стороною або замовником
- Недотримання вказівок з техніки безпеки, приписів або необхідних вимог, що діють відповідно до німецького законодавства та даної інструкції з експлуатації та технічного обслуговування
- неправильне зберігання та транспортування
- неправильний монтаж/демонтаж
- зберігання неналежним чином
- некваліфікований ремонт
- невідповідна будівельна основа або неналежне виконання будівельних робіт
- хімічний, електрохімічний та електричний вплив
- знос

Виключається будь-яка відповідальність виробника за спричинення фізичної та/або матеріальної шкоди.

3 Опис виробу

Загальна інформація про виріб

Обладнання виготовляється зі значною ретельністю та постійно проходить контроль якості. За умови правильного монтажу та регулярного технічного обслуговування гарантується безперебійна робота обладнання. Поставка обладнання здійснюється у вигляді комплектної та компактної одиниці.

Небезпека вибуху!
Обладнання цього типу не є вибухозахищеним, у зв'язку з чим забороняється його експлуатація у вибухонебезпечній атмосфері!



Використання за призначенням та сфери застосування

Сферами застосування є, зокрема:

- Подання питної, мінеральної, технічної та термальної води зі свердловин, колодязів, відстійників, водосховищ (наприклад, озер, запруд та річок)
- Водопостачання та водозабір, підвищення тиску
- Підтримання та пониження рівня ґрунтових вод
- Протипожежні та спринклерні пристрої
- Зрошення, дощування, охолодження, мийка, оббризкування, підготовка води, колодязне обладнання тощо.

Умови експлуатації

Обладнання використовується для перекачування чистої або незначною мірою забрудненої води з максимальним вмістом піску 35г/мі. При використанні стандартного обладнання середовище, що нагнітається, повинно мати щільність не більше 1000кг/мі та в'язкість не більше 1 мПас. Для роботи з абразивними та агресивними середовищами випускається обладнання у спеціальному виконанні (з G-CuSn10 та інших матеріалів). Для з'ясування цих можливостей застосування необхідно отримати консультацію у виробника. Точна інформація про виконання агрегату наведена в технічних відомостях.

Керування обладнанням здійснюється зі спеціально передбаченого поста керування.

Вводити обладнання в експлуатацію дозволяється лише після заливки двигуна та монтажу обладнання в занурювальному положенні. Сухий хід не дозволяється.

Конструкція

Обладнання складається з насосного та моторного блоків. Обидва ці вузли жорстко з'єднані між собою та утворюють, таким чином, агрегат.

Двигун

Занурювальні двигуни мають водостійку обмотку з ПВХ або дроту PE2. Кабель живлення розраховано на граничні механічні навантаження та має водонепроникну оболонку для захисту від середовища, що нагнітається. Затискачі кабелю в двигуні також захищені від впливу рідини, що нагнітається. Приєднання насосних частин стандартизовано (≥ 10") або відповідає нормам NEMA (≤ 8").

Насос

Занурювальний насос складається з всмоктувального патрубка, окремих насосних сходів та напірного патрубка. Кількість ступенів залежить, з одного боку, від потужності двигуна, а з іншого – від необхідної висоти напору. Окремі частини корпусу виготовляються з сірого чавуна або спеціальних матеріалів, наприклад, G-CuSn10. Приєднання двигунів стандартизовано або відповідає нормам NEMA.

Підшипники двигуна та насосу

Обладнання оснащено спеціальними підшипниками, що не потребують обслуговування. Змащення підшипників двигуна здійснюється заливкою двигуна, а змащення підшипників насосу – рідиною, що нагнітається.

Ущільнення

Ізоляція насосної та моторної частин одна від одної здійснюється за допомогою контактних ущільнень (з парою SiC/SiC) або ущільненням валу.

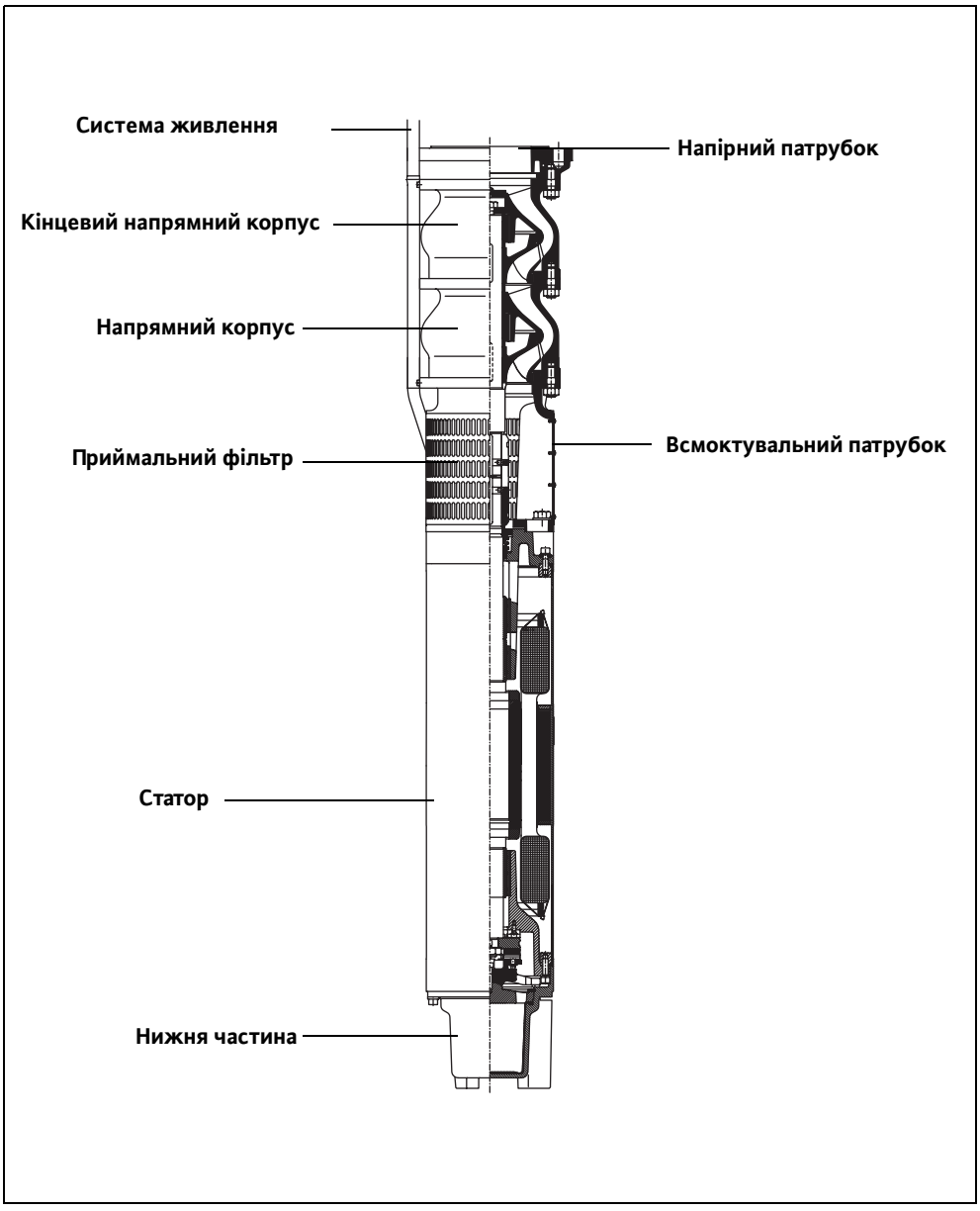
Робочі колеса

Робочі колеса мають радіальне або напівосьове конструктивне виконання. В якості конструкційних матеріалів застосовуються пластмаси та бронза. В залежності від сфери використання, робочі колеса мають технологічні отвори, завдяки яким зменшується осьове зміщення.

Запобіжні та контрольні пристрої

За бажанням, занурювальний двигун може бути оснащений термодавачами. В залежності від типу та технічних характеристик двигуна він оснащений біметалевими термодавачами або термодавачами з позисторами. Ці контрольні пристрої захищають двигун від перегріву.

Точні відомості про встановлення термодавача та його тип, а також про його підключення, наведені в технічному паспорті «Схема електричних з'єднань»!



Мал. 3-1: Конструкція обладнання

Охолодження

Двигуни цього типу охолоджуються за рахунок обтікання середовища, що нагнітається. Тепло виводиться назовні до середовища, що нагнітається, безпосередньо через корпус двигуна та кожух статора.

Маркування типу

Кодовий набір в маркуванні типу містить відомості про модель обладнання.

Приклад для насосу: NK 86 X (S)-8	
NK 86	внутрішнє позначення виробу (TWI..., NK..., K..., KD..., D..., KM..., KP..., DCH..., SCH..)
X	P = «польдерний» насос
S	Збалансоване робоче колесо
8	Кількість ступенів
Приклад для двигуна: x 801X-2/75	
x	Тип двигуна (NU = занурювальний двигун, M = занурювальний двигун в морському виконанні)
801	Внутрішній заводський код
X	Заливка двигуна (T = питна вода, без = суміш P35/P100)
2	Число пар полюсів
75	Довжина пакету в см (округлено)

Tabelle 3-1: Маркування типу

Двигуни U15..., U17... та U21... заливаються виключно питною водою. В цих моделях в позначенні двигуна відсутня літера «T»!

Фірмова табличка

Піктогр	Позначення	Піктогр	Позначення
Тип P	Тип насоса	MFY	Рік виготовлення
Тип M	Тип двигуна	P	Номінальна потужність
Відвант	№ одиниці обладнання	F	Частота
Q	Продуктивність	U	Номінальна напруга
H	Висота напору	I	Номінальний струм
N	Частота обертання	I_{ST}	Пусковий струм
TPF	Температура середовища	SF	Сервіс-фактор
IP	Клас захисту	I_{SF}	Струм при сервіс-фактору
OT	Режим експлуатації (s = мокрий/e	MC	Схема запуску двигуна
Cos φ	Cosinus phi	▽	Макс. глибина занурення
IM∅/S	Діаметр робочого колеса/кількість		

Таблиця 3-2: Пояснення до даних на заводській табличці

4 Транспортування та зберігання

Поставка

Після надходження вантажу його слід відразу перевірити на комплектність та предмет відсутності пошкоджень. У разі виявлення недоліків слід повідомити про них компанію-перевізника або виробника у день надходження виробу, пізніше претензії не розглядатимуться. Виявлені пошкодження слід зафіксувати у вантажних або транспортних паперах.

Транспортування

Під час транспортування дозволяється використовувати лише спеціально передбачені та допущені для цього стропові засоби, транспортні засоби та підйомні механізми. Вони повинні бути розраховані на необхідну вантажопідйомність та гарантувати безпечне транспортування виробу. При використанні ланцюгів, їх слід надійно закріпити, щоб уникнути сповзання.

Персонал повинен мати відповідну для проведення таких робіт кваліфікацію та перед їх початком отримати у повному обсязі інформацію про чинні місцеві вимоги з техніки безпеки.

Поставка виробів здійснюється виробником або ж постачальником у відповідній упаковці. Як правило, це виключає можливість пошкодження виробу під час транспортування чи зберігання. При частому змінюванні місця розташування обладнання слід дбайливо зберігати упаковку для повторного її використання.

Увага! Небезпека замерзання!
У разі використанні питної води у якості охолоджувального/мастильного матеріалу виріб слід транспортувати, вживши заходів для захисту від замерзання (температура має бути принаймні +3 °C). Якщо це неможливо, обладнання слід опорожнити та висушити!

Зберігання

Перед постачанням вироби обробляються таким чином, що їх можна зберігати щонайменше 1 рік. Перед тим як направити виріб на проміжне зберігання його слід ретельно очистити!

При поставленні на зберігання слід звернути увагу на наступне:

- Встановити обладнання на міцну основу та запобігти перекиданню. Зберігання мішалок з занурювальними двигунами та насосів з напірним кожухом здійснюється у горизонтальному положенні, а насосів для стічних та забруднених вод, а також заглибних помп – у вертикальному. Заглибні помпи можна зберігати також у горизонтальному положенні. При цьому слід слідкувати, щоб вони не могли прогинатися. Інакше це може призвести до недопустимого згинального напруження.

Небезпека перекидання!
Ні в якому разі не ставити виріб, попередньо не закріпивши його. Небезпека травмування при перекиданні виробу!



- Наші вироби можуть зберігатися при температурі не нижчій –15 °C. Складське приміщення повинно бути сухим. Ми рекомендуємо зберігати виріб у приміщенні з температурою від 5 °C до 25 °C.

  Вироби, які заповнюються питною водою, мають зберігатися в приміщеннях за температури навколишнього повітря від +3 °C до +40 °C. Якщо це неможливо, вироби слід опорожнити та висушити.

- Забороняється зберігати обладнання у приміщеннях, де проводяться зварювальні роботи, оскільки випромінювання та виділення газу можуть руйнувати еластомерні елементи та покриття.
- При наявності, напірний та всмоктувальний патрубки на обладнанні слід заглушити, щоб запобігти їх забрудненню.

– Всі мережні кабелі слід закріпити та захистити їх від зламу, пошкодження та потрапляння вологи..



Небезпека враження електричним струмом!
Пошкоджені лінії електроживлення небезпечні для життя! Пошкоджені проводи повинні бути негайно замінені кваліфікованим спеціалістом-електриком.

Увага! Не допускати потрапляння вологи!
Потрапляння вологи у кабель призводить до його пошкодження та переходу в стан, у якому він непридатний до подальшого використання. Тому ніколи не занурюйте кінець кабелю у середовище, що нагнітається, чи в іншу рідину.

– Виріб слід берегти від прямого попадання сонячних променів, високих температур, морозу та пилу. Високі або низькі температури можуть призвести до значного пошкодження крильчаток, робочих коліс та покриття!

– Слід періодично прокручувати робочі колеса та крильчатки. Це допоможе запобігти заклинюванню підшипників та поновити змащувальну плівку контактного ущільнювального кільця. У продуктах з редуктором, прокручування допоможе запобігти заклинюванню шестірень та забезпечити відновлення змащувальної плівки (захищає від утворення іржавої суги на поверхні).



Обережно! Гострі кромки!
На робочих колесах та крильчатках можуть утворюватися гострі кромки. Небезпека травмування! Користуйтесь захисними рукавицями.

– Перед введенням виробу в експлуатацію після довготривалого зберігання його слід очистити від бруду, наприклад, пилу та залишків оливи. Слід перевірити легкість ходу та переконатися у відсутності пошкоджень покриття робочих коліс та крильчаток.

Перед введенням в експлуатацію слід перевірити рівень заповнення окремих виробів (олива, заливка двигуна і т. д.) та за потреби долити необхідні речовини. Вироби, для заповнення яких використовується питна вода, перед введенням в експлуатацію слід повністю заповнити, якщо потрібно! Відомості про заливку містяться у технічному паспорті обладнання!

Пошкоджене покриття слід негайно відновити. Лише непошкоджене покриття гарантує роботу за призначенням!

Якщо Ви будете дотримуватися цих правил, Ваш виріб зможе зберігатися впродовж тривалого часу. Пам'ятайте, що елементи з еластомерів та покриття підвладні природному процесу окрихчування. При зберіганні більше 6 місяців ми рекомендуємо перевіряти їх та в разі необхідності виконувати заміну. Для з'ясування відповідних можливостей необхідно отримати консультацію заводу-виробника.

Повернення

Продукти, що підлягають поверненню на завод, повинні бути належним чином очищені за запаковані. Це означає, що виріб повинен бути очищений від бруду, а, у разі використання у шкідливому середовищі – знезаражений. Упаковка повинна надійно захищати виріб від пошкоджень. У разі виникнення питань зверніться до виробника!

5 Монтаж

Для уникнення пошкоджень обладнання та небезпечних травм при монтажі необхідно дотримуватись наступних вимог:

- Монтажні роботи, в тому числі зборку та налагодження обладнання, дозволяється проводити виключно кваліфікованим працівникам з дотриманням вимог техніки безпеки.
- Перед початком монтажних робіт обладнання необхідно перевірити на відсутність пошкоджень від транспортування.

Види монтажу

Можливі варіанти вертикального монтажу обладнання:

- Мокрий монтаж (додатково з проточним кожухом) у вузьких, глибоких артезіанських колодязях, в звичайних колодязях, резервуарах, водоймах та шахтах

Можливі варіанти горизонтального монтажу обладнання:

- Мокрий монтаж (додатково з проточним кожухом) в резервуарах, водоймах та шахтах

Передбачений вид монтажу зазначено в технічних відомостях.

Робоча зона

Робоча зона повинна бути розрахована для конкретного обладнання. Необхідно передбачити можливість вільного монтажу підйомного пристрою, оскільки він є необхідним для монтажу/демонтажу обладнання. Місце, де передбачається опустити та експлуатувати обладнання, повинно бути доступним для підйомного пристрою без утворення небезпечних ситуацій. Саме обладнання має бути поставленим на міцну опору.

Лінії електроживлення повинні бути прокладені так, щоб в будь-який час забезпечити безпечну експлуатацію та безперешкодний монтаж/демонтаж обладнання.

Елементи конструкції та фундаменти повинні мати достатню міцність, щоб забезпечити надійне кріплення. Відповідальність за підготовку фундаментів та правильність їхніх розмірів, міцності та несучої здатності несе власник обладнання або відповідний постачальник!

Сухий хід категорично заборонений. Тому при значних коливаннях рівня ми рекомендуємо встановлювати прилад регулювання по рівню або пристрій захисту від сухого ходу.

Для підведення середовища, що нагнітається, використовуйте напрямні та відбійні щитки. При виникненні струмини на поверхні води або обладнання повітря вноситься до середовища, що нагнітається. Це призводить до несприятливих умов роботи насосу. В зв'язку з цим обладнання працює нерівномірно та зазнає підвищеного зносу.

Монтажні приладдя

Поворотний підйомник

Максимальна вантажопідйомність повинна бути вищою, ніж сумарна вага обладнання, приєднаних елементів та кабелів. Необхідно забезпечити безперешкодну та безпечну можливість піднімання та опускання обладнання. В зоні повороту не повинні знаходитись будь-які перешкоди або будь-які предмети, що заважають.

Кабельний хомут

За допомогою кабельних хомутів струмоведучі кабелі кріпляться до трубопроводу або іншого оснащення. Вони повинні запобігати провисанню або пошкодженню струмоведучих кабелів. В залежності від довжини та ваги кабелю, хомути повинні бути встановлені кожні 2-3 м.

Кріпильний матеріал та інструмент

Слідкуйте за тим, щоб необхідний інструмент (наприклад, гайкові ключі) та/або інші матеріали (наприклад, дюбелі, стяжні анкери тощо) завжди були в наявності. Кріпильний матеріал повинен бути достатньо міцним, щоб забезпечити надійний та безпечний монтаж.

Заливка двигуна

Двигуни постачаються заводом-виробником вже залитими. В якості заливки двигуна використовується суміш виробника P35/P100.

Суміш P35/P100 забезпечує захист від замерзання при температурах до –15 °C.

Двигун має таку конструкцію, що він може бути заповнений ззовні. Заливка двигуна та контроль рівня заливки повинні виконуватись перед монтажем та після тривалих перерв в роботі (> 1 року).

Відповідні відомості про рідину, що використовується, та необхідній кількості наведені в технічних відомостях.

Для наступних типів двигунів звернути увагу на додаткову інформацію «Вказівок щодо заповнення двигунів»: NU 4..., NU 5..., NU 7...

Перевірка стану заповнення та заливка двигунів моделей NU 611 і NU 811 можуть виконуватися лише сервісною службою виробника!

Вертикальний монтаж

Різьбові пробки знаходяться на корпусі двигуна та на всмоктувальному патрубку. Можливо буде необхідним демонтаж приймального сітчастого фільтру.

Заливка двигунів

1 Обладнання встановити або підвісити вертикально та, за необхідності, зняти приймальний сітчастий фільтр.

2 Вивернути різьбову пробку (1) з ущільнюючим кільцем. Прослідкувати, щоб ущільнююче кільце не було пошкоджене або не загубилось.

NU8..., NU9..., NU12... та U17 мають 2 різьбові пробки (1).

3 Через придатну лійку залити чисту, холодну питну воду **(не дистильовану!)** або суміш P35 в отвір. Необхідний рівень є досягнутим, коли рідина підходить до обох різьбових отворів.

4 Перед тим, як знову затягувати різьбову пробку (1), зачекати близько 30 хвилин, щоб все повітря могло вийти з двигуна. Легким покачуванням можна прискорити цей процес. За необхідності, долити чисту, холодну питну воду **(не дистильовану!)** або суміш P35.

В типах NU12... та U17... для випуску повітря при заливці є отвір.

5 Знову міцно затягнути різьбову пробку (1) з ущільнюючим кільцем.

Контроль рівня заповнення

1 Обладнання встановити або підвісити вертикально та, за необхідності, зняти приймальний сітчастий фільтр.

2 Вивернути різьбову пробку (1) з ущільнюючим кільцем. Прослідкувати, щоб ущільнююче кільце не було пошкоджене або не загубилось.

3 Рівень заповнення повинен знаходитись дещо нижче обох різьбових отворів. За необхідності, долити чисту, холодну питну воду (**не дистильовану!)** або суміш P35. Див. «Заливка двигунів».

Злив двигунів

1 Обладнання встановити або підвісити вертикально та, за необхідності, зняти приймальний сітчастий фільтр.

2 Вивернути (опорожнити) різьбову пробку (2) з ущільнюючим кільцем на нижній частині двигуна.

3 Вивернути (продути) різьбову пробку (1) з ущільнюючим кільцем на верхній частині двигуна.

4 Після зливу всієї рідини різьбові пробки (1) та (2) знову щільно затягнути.

Горизонтальний монтаж

Різьбові пробки знаходяться на корпусі двигуна та на кожуху статора. При монтажу слідкуйте за тим, що різьбові пробки та заводська табличка були повернуті догори!

Заливка двигунів

1 Вивернути різьбові пробки (1) та (2) з ущільнюючим кільцем. Прослідкувати, щоб ущільнююче кільце не було пошкоджене або не загубилось.

2 Через придатну лійку залити чисту, холодну питну воду – **(не дистильовану!)** – або суміш P35 в один з отворів. Інший отвір слугує для випуску повітря з двигуна при заливці. Необхідний рівень води досягнуто, коли рідина підходить до різьбового отвору.

3 Перед тим, як вгвинтити різьбову пробку (1) та (2) зачекати близько 30 хвилин, доки все повітря не вийде з двигуна. За необхідності, долити чисту, холодну питну воду **(не дистильовану!)** або суміш P35.

4 Знову міцно затягнути різьбові пробки (1) та (2) з ущільнюючим кільцем.

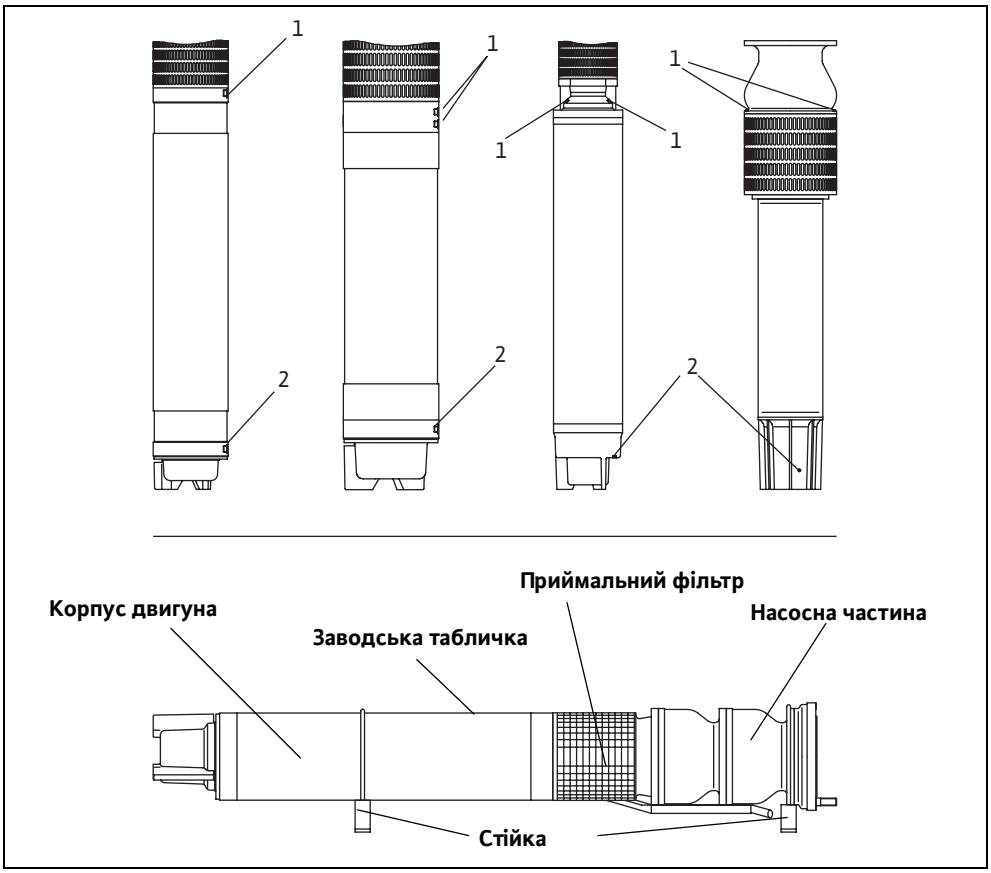
Контроль рівня заповнення

1 Вивернути різьбові пробки (1) та (2) з ущільнюючим кільцем. Прослідкувати, щоб ущільнююче кільце не було пошкоджене або не загубилось.

2 Рівень заповнення повинен доходити до різьбового отвору. За необхідності, долити чисту, холодну питну воду (**не дистильовану!)** або суміш P35. Див. «Заливка двигунів».

Злив двигунів

Для зливу двигунів необхідно демонтувати обладнання. Потім виконайте операції, наведені в підрозділі «Спорожнення двигунів» для «Вертикального монтажу».



Мал. 5-1: Контроль та заповнення двигунів – вертикальний та горизонтальний монтаж

Монтаж

При монтажу обладнання необхідно враховувати наступне:

- Ці роботи дозволяється виконувати лише спеціалістам. Роботи на електрообладнанні можуть виконуватись лише спеціалістами-електриками.
- Для піднімання обладнання використовуйте ремені або ланцюги. Вони повинні бути з'єднані строповими засобами з агрегатом. Припускається використання лише дозволених будівельними службами такелажних засобів!
- Дотримуватись правил, приписів та законів для роботи з важкими та під висячими вантажами.
- Користуйтесь необхідними засобами індивідуального захисту.
- У випадку небезпеки накопичення отруйних або ядучих газів обов'язково вжити необхідних контрзаходів!
- Крім того, необхідно дотримуватись галузевих приписів щодо охорони праці та техніки безпеки, а також положень цієї «Інструкції з експлуатації та технічного обслуговування».
- Перед монтажем обладнання необхідно перевірити захисне покриття. При виявленні дефектів їх необхідно усунути. Тільки за наявності повноцінного покриття досягається оптимальний захист від корозії.



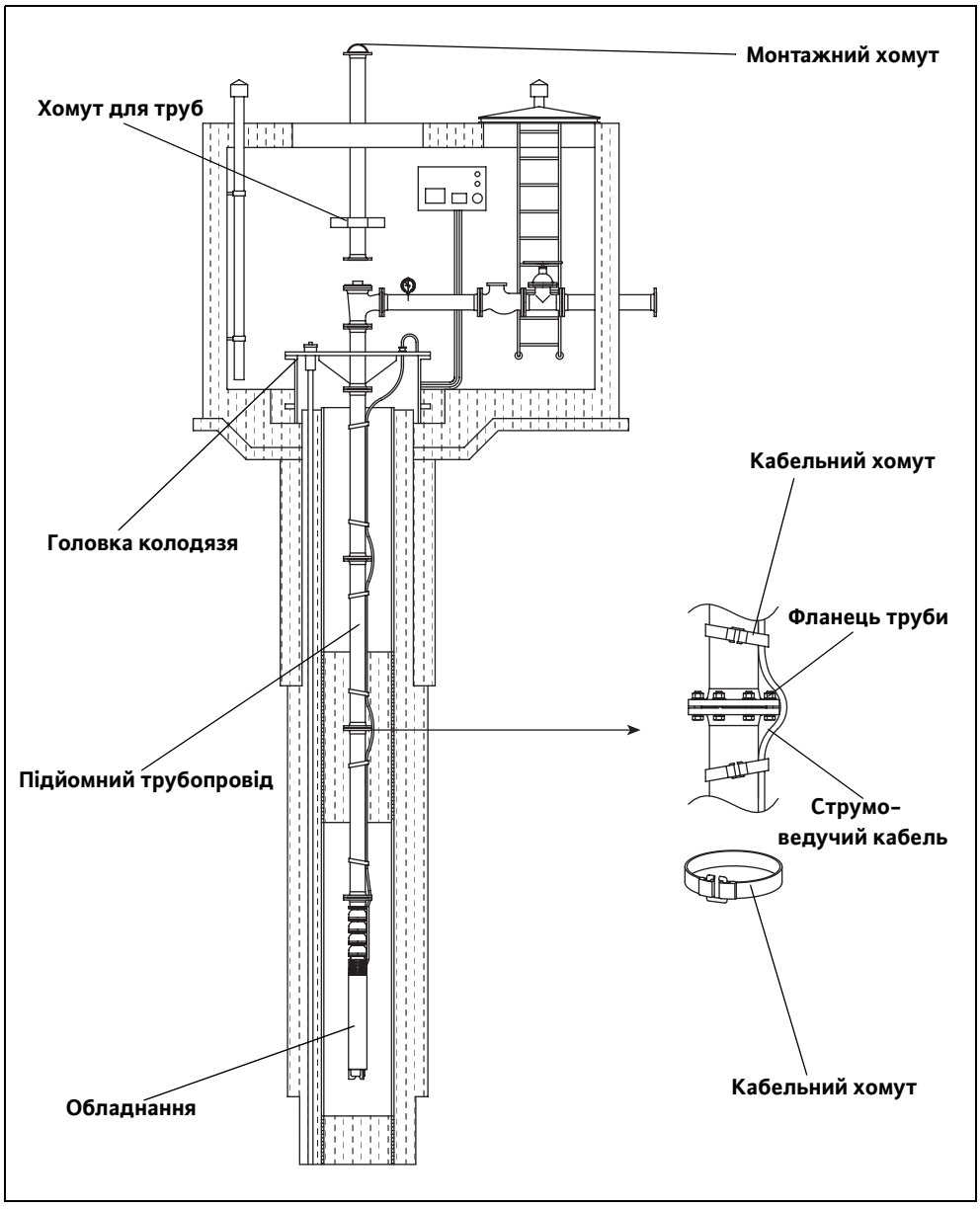
Небезпека падіння!
При монтажу обладнання та приладдя роботи можуть виконуватись безпосередньо на краю басейну або колодязя. Неуважність або невірний вибір одягу можуть призвести до падіння. Небезпека для життя! Вжити всіх заходів безпеки для запобігання цьому.

Щоб забезпечити необхідне охолодження під час роботи, дане обладнання повинно завжди залишатись зануреним. Слідкуйте за мінімальним рівнем покриття водою.

Сухий хід суворо заборонений! Тому ми рекомендуємо встановлювати пристрої захисту від сухого ходу. При сильних коливаннях рівня слід встановити пристрій захисту від сухого ходу або пристрій регулювання по рівню!

Вертикальний монтаж (додатково з проточним кожухом)

При цьому типі монтажу обладнання монтується безпосередньо на підйомному трубопроводі. Таким чином, цим визначається й глибина монтажу. Забороняється встановлювати обладнання на дні колодязя, оскільки це може призводити до утворення механічних напружень та замулення. У зв'язку з замуленням двигуна не забезпечується оптимальний відвід тепла, та двигун може перегріватись. Крім цього, не рекомендується встановлювати обладнання на рівні фільтруючої труби, щоб не захоплювався пісок. Це призводить до підсиленого зносу. Щоб уникнути цього, рекомендується встановлювати міцний кожух.



Мал. 5-2: Вертикальний монтаж

Вертикальний монтаж в колодязі зі застосуванням труб з фланцями

Застосовуйте підйомний пристрій з достатньою вантажопідйомністю. Покладіть поперек колодязя два дерев'яних бруса. На них потім покладеться хомут для труби, тому вони мають бути достатньо міцними. При встановленні в тісних колодязях необхідно застосовувати центруючий пристрій, оскільки обладнання не повинно торкатися стінок колодязя. Встановити обладнання вертикально та запобігти небезпеці падіння або сковзання. Змонтувати монтажний хомут на фланці підйомної труби, зачепити підйомний пристрій за хомут та підняти першу трубу. Закріпити вільний кінець підйомної труби на зворотному клапані або на напірному патрубку обладнання. Між з'єднаннями необхідно покласти ущільнення. Болти слід завжди вставляти знизу вверх, щоб гайки можна було потім загвинчувати зверху. Затягування різьбових з'єднань необхідно проводити рівномірно та в хрестоподібному порядку, щоб уникнути одностороннього затискання ущільнення. Закріпити кабель хомутом поряд над фланцем. При тісних свердловинах фланці підйомних труб повинні мати пази для прокладення кабелів.

Підняти обладнання з трубопроводом, розвернути над колодязем та опустити настільки, щоб хомут труби можна було вільно надягнути на підйомну трубу. Прослідкувати, щоб кабель не попав під хомут для труби та не був зажатим. Потім хомут для труби покласти на заздалегідь розташовані бруси. Тепер систему можна продовжувати спускати до тих пір, поки верхній фланець на підйомному пристрої не примкне до встановленого хомута.

Монтажний хомут від'єднати від фланця та встановити на фланці наступної підйомної труби. Підняти чергову трубу, розвернути над колодязем та прикріпити через фланець вільним кінцем до підйомного трубопроводу. Між з'єднаннями знову покласти ущільнення. Утворюючі підйомний натяг, зняти опірний хомут для труби, кабель закріпити поряд зверху та знизу фланця за допомогою кабельного хомута. Для важких кабелів з великими поперечними розрізами доцільно встановлювати на кожних 2–3м кабельний хомут. За наявності кількох кабелів кожен з них необхідно закріплювати окремо. Опустити трубу настільки, щоб фланець опинився в колодязі, знову змонтувати хомут для труби та опустити підйомний трубопровід до прилягання наступного фланця до хомута для труби.

Повторювати цю операцію до тих пір, поки підйомний трубопровід не досягне необхідної глибини. Зняти монтажний хомут з останнього фланця та змонтувати кришку головки колодязя. Зачепити підйомним механізмом за кришку колодязя та трохи підняти. Видалити хомут для труби, вивести кабель через кришку головки колодязя та спустити останню на колодязь. Щільно прикріпити болтами кришку головки колодязя.

Вертикальний монтаж в колодязі з трубою з вгвинчуванням

Процес практично такий же, як і для труб з фланцями. Проте, слід звернути увагу на наступне:

З'єднання труб досягається за рахунок їхнього згвинчування. Вгвинчування труб одна в одну повинно проходити щільно та надійно. Для цього різьбові кінці необхідно обгорнути прядив'яною або тефлоновою стрічкою. При згвинчуванні слідкувати за тим, щоб труби були розміщені співвісним способом (без перекосів), щоб не пошкоджувалась різьба.

Враховуйте напрямок обертання (див. технічний паспорт «Електричні з'єднання») Вашого обладнання, щоб застосовувати труби з відповідними різьбами (правою чи лівою), виключити небезпеку ненавмисного розкручування труб.

Хомут труби, що використовується при монтажу як опора, повинен бути **жорстко** встановленим безпосередньо під з'єднувальною муфтою. Болти необхідно затягувати рівномірно, поки хомут щільно не охопить трубу (губки хомута не повинні при цьому торкатись одна іншої).

Вертикальний монтаж в колодязі з системою трубопроводів ZSM

Система з'єднання труб ZSM являє собою зручне в роботі багнетне з'єднання. Монтаж відбувається наступним чином:

Застосовуйте підйомний пристрій з достатньою вантажопідйомністю. Покладіть поперек колодязя два дерев'яних бруса. На них потім покладеться хомут для труби, тому вони мають бути достатньо міцними. Встановити обладнання вертикально та запобігти небезпеці падіння або сковзання. З'єднувальний елемент фланцевого або різьбового з'єднання встановити на систему ZSM. Монтажний хомут вставити в муфту та закріпити пружинними пальцями, зачепити підйомним пристроєм за хомут та підняти першу підйомну трубу. На вільному кінці підйомної труби в спеціальні пази покласти два кільцевих ущільнення, трохи змастити мастилом (що допускається до контакту з харчовими продуктами) та вставити в зворотній клапан або напірний патрубок обладнання. Пружинні пальці повністю вставити в отвори. Закріпити кабель хомутом поряд над муфтою.

Підняти обладнання з підйомною трубою, розвернути на колодязем та опустити. Коли обладнання буде спущене в колодязь, надійно встановити нижче верхньої муфти на підйомну трубу хомут для труби. Провести подальше спускання, поки хомут труби не ляже на два бруси.

Вийняти два пружинних пальці, витягнути монтажний хомут з муфти. Вставити його в муфту чергової труби та закріпити пружинними пальцями. Підняти підйомну трубу, розвернути над колодязем. На вільному кінці висхідної труби в спеціальні пази знову покласти два кільцевих ущільнення, трохи змастити мастилом (що допускається до контакту з харчовими продуктами). Потім цей кінець ввести в муфту іншої труби, що веде в колодязь, а пружинні пальці ввести в отвори. Утворюючі підйомний натяг, зняти опірний хомут для труби, кабель закріпити поряд зверху та знизу муфти за допомогою кабельного хомута. Для важких кабелів з великими поперечними розрізами доцільно встановлювати на кожних 2-3 м кабельний хомут. За наявності кількох кабелів кожен з них необхідно закріплювати окремо. Трохи опустити підйомний трубопровід, щоб муфта опустилася в колодязь, знову змонтувати хомут для труби нижче верхньої муфти та опускати підйомний трубопровід до тих пір, поки хомут не ляже на два бруси.

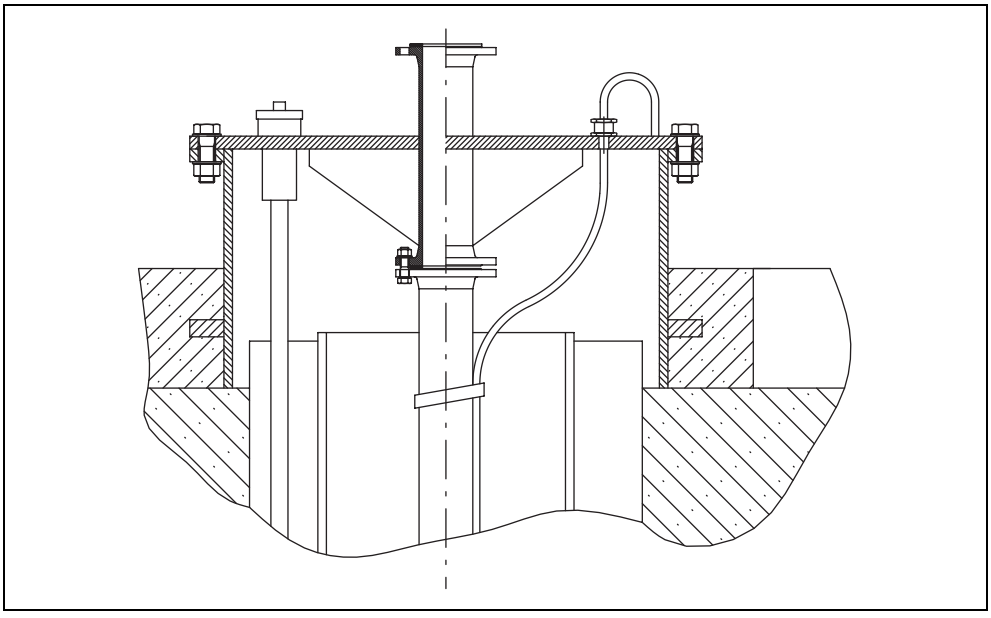
Повторювати цю операцію до тих пір, поки підйомний трубопровід не досягне необхідної глибини. Зняти монтажний хомут з останньої муфти та змонтувати кришку головки колодязя. Тут також встановити два кільцевих ущільнення та змастити їх мастилом (що допускається до контакту з харчовими продуктами). Зачепити підйомним механізмом за кришку головки колодязя та трохи підняти. Видалити хомут для труби, вивести кабель через кришку головки колодязя та спустити останню на колодязь. Щільно прикріпити болтами кришку головки колодязя.

Оголовок колодязя з головкою

Головка колодязя забезпечує водонепроникне закриття колодязя та приймає всі зусилля, що утворюються вагою обладнання, кабелів, трубопроводу та водяного стовпа над дзеркалом води в колодяз.

Як варіанти, пропонуються головки колодязів для приварювання до запірної труби та для бетонування.

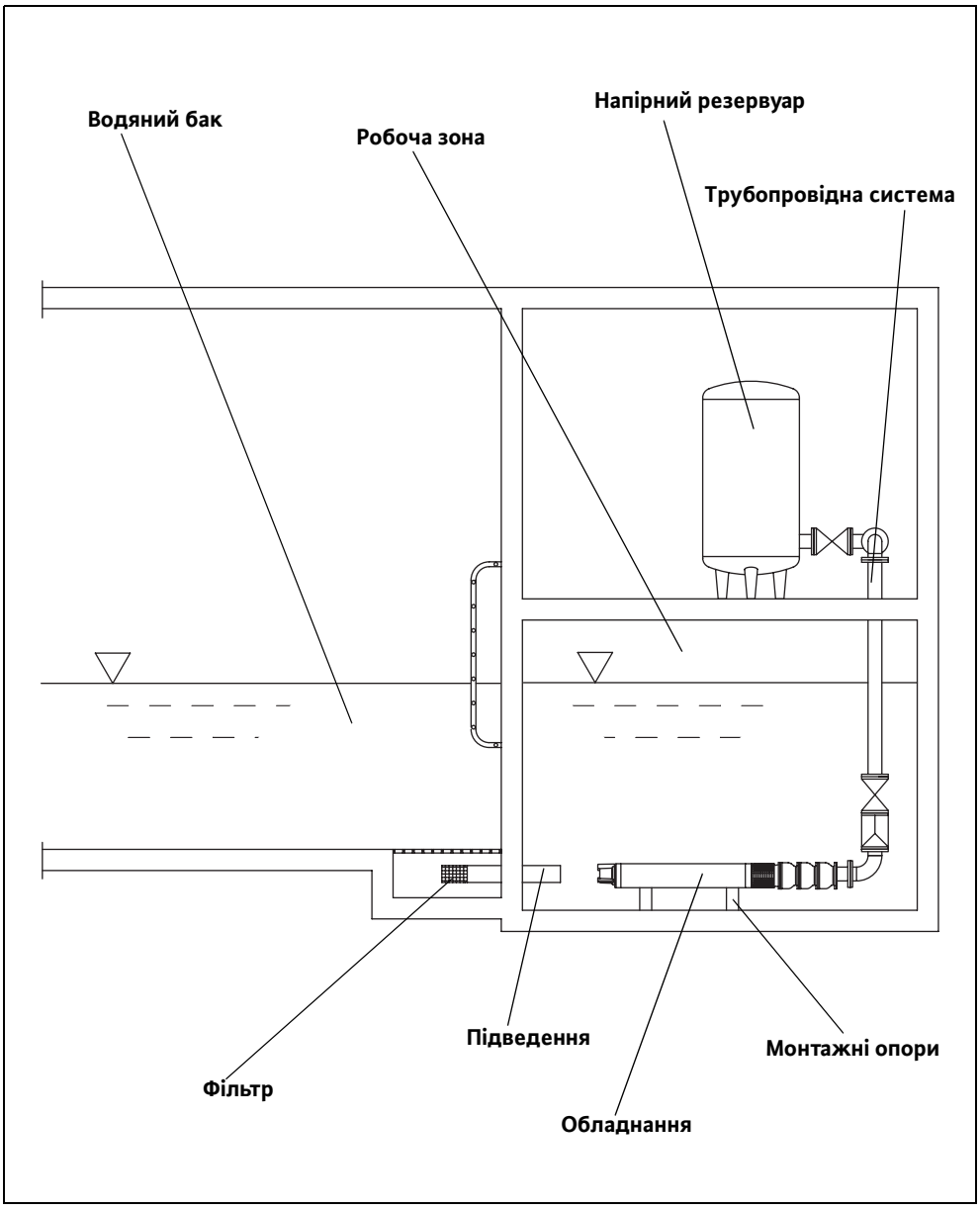
Розміри, приєднання та оснащення орієнтуються на технічне завдання. В якості матеріалу пропонується легована або оцинкована сталь згідно DIN 50974.



Мал. 5-3: Головка колодязя

Монтаж горизонтальний або під нахилом (без нахилу вперед)

При даному типі монтажу обладнання встановлюється на двох козлах. Обладнання знаходиться безпосередньо у середовищі, що нагнітається, та прифланцьовується до трубопроводу. Щоб уникнути прогинання обладнання козли повинні біти розташовані на зазначеній відстані. Під'єднаний трубопровід повинен бути самонесним, тобто не повинен опиратися на обладнання.



Мал. 5-4: Горизонтальний монтаж у насосній станції

Горизонтальний монтаж у басейні/резервуарі

При монтажі слід враховувати, що трубопроводи є самонесними та, як і фундамент, повинні мати необхідну міцність!

Трубопровідна система та обладнання монтуються окремо одне від одного.

При горизонтальному монтажі обладнання встановлюється на козлах. Інформація про точне позиціонування міститься у проектній документації.

У дні або у стінках робочої зони, де буде експлуатуватися обладнання, слід просвердлити отвори для кріплення. Відомості щодо стяжних анкерів, відстані між отворами та їх розмірів містяться у відповідних монтажних специфікаціях. Закріпити козли на дні, за допомогою придатного підйомного пристрою встановити обладнання у потрібне положення та закріпити його відповідним кріпильним матеріалом на козлах. Використовуйте дюбелі та гвинти достатньої міцності.

Після того, як обладнання було міцно закріплено, можна встановити трубопроводи або прифланцювати повністю змонтовану трубопровідну систему. Прослідкуйте, щоб місця з'єднання обладнання та трубопроводу знаходились на одній висоті. Під'єднайте напірну трубу до напірного патрубка.

Між фланцями трубопроводу та агрегату повинно бути встановлене ущільнення. Кріпильні гвинти слід затягувати у хрестоподібному порядку, щоб уникнути пошкодження ущільнення.

Зверніть увагу, що не дозволяється, щоб труби опиралися на точки під'єднання обладнання, а трубопровідна система повинна бути змонтована без внутрішніх напружень та бути вібростійкою (при необхідності застосувати еластичні з'єднувальні елементи).

Кабелі слід прокласти таким чином, щоб від них в жодному випадку (при роботі, при технічному обслуговуванні тощо) не виникала небезпека для персоналу. Струмоведучі кабелі не повинні бути пошкоджені. Електричні під'єднання повинні проводитися авторизованим спеціалістом-електриком згідно специфікації «Електричні з'єднання».

Слідкуйте також, щоб всі струмоведучі кабелі не проходили поблизу іншого обладнання. Воно може пошкодити струмоведучі кабелі та призвести до псування обладнання.

Також прослідкуйте, щоб різьбові заглушки та заводська табличка були направлені догори!

Демонтаж

Під час демонтажу слідкуйте за тим,

- щоб знеструмлення та вживання запобіжних заходів щодо непередбачуваного включення здійснював авторизований спеціаліст-електрик,
- щоб при підйомі обладнання була також врахована вага стовпа води у підйомному трубопроводі та,

Після цього можна зняти всі елементи інсталяції, наприклад, від'єднати систему труб від обладнання, демонтувати обладнання з монтажних опор. Для демонтажу обладнання його слід зачепити та витягти за допомогою підйомного пристрою. У разі необхідності слід демонтувати частину труб, якщо обладнання не може бути демонтоване інакше.

Небезпека! Отруйні речовини!
Обладнання, що застосовується для нагнітання небезпечних для здоров'я середовищ, є небезпечним для життя. Перед будь-якими іншими роботами дане обладнання слід знезаразити! При цьому використовуйте необхідні засоби індивідуального захисту!



6 Введення в експлуатацію

Розділ «Введення в експлуатацію» містить всі важливі вказівки для обслуговуючого персоналу щодо забезпечення надійного вводу в експлуатацію та управління обладнанням.

Наступні відомості слід перевіряти та дотримуватися їх:

- Тип монтажу
- Режим експлуатації
- Мін. занурення/ макс. глибина занурення
- Двигун заповнено, правильний рівень заповнення двигуна

Після довготривалої перерви у роботі слід перевіряти дані параметри, у разі виявлення несправностей – усунути їх!

Інструкція з експлуатації та технічного обслуговування повинна завжди знаходитись біля обладнання або у спеціально призначеному місці, де вона буде постійно доступною обслуговуючому персоналу.

Щоб запобігти травмуванню персоналу та руйнації обладнання під час його введення в експлуатацію слід дотримуватись наступних вимог:

Виконувати введення в експлуатацію дозволяється лише кваліфікованому, спеціально вивченому персоналу за умови дотримання правил техніки безпеки.

- Весь персонал, що працює з обладнанням, повинен отримати, прочитати та зрозуміти Інструкцію з експлуатації та технічного обслуговування. Проходження інструктажу повинно бути зафіксовано підписом у «Відомості операторів обладнання».
- Перед введенням в експлуатацію слід активувати всі запобіжні пристрої та аварійні вимикачі.
- Лише спеціалістам дозволяється виконувати налагодження електротехнічних та механічних пристроїв.
- Дане обладнання призначене для експлуатації тільки за вищевказаних умов.

Підготовчі роботи

Обладнання спроектовано та зібрано згідно з останнім словом техніки, що за нормальних умов забезпечує його надійну роботу протягом тривалого часу. Але обов'язковою умовою є дотримання всіх вимог та вказівок.

Необхідно перевірити наступне:

- Кабелепровід – відсутність петель, легка натяжка кабелю
- Перевірити температуру середовища, що нагнітається, та глибину занурення, див. технічні відомості
- Міцність кріплення обладнання – забезпечення безвібраційної експлуатації обладнання
- Міцність кріплення приладдя – опорна п'ята, козли і т. п.
- Під час монтажу дотримуйтесь наших інструкцій з планування та вказівок з монтажу
- У камері всмоктування, на зумпфі насоса та у трубопроводах не повинно бути забруднень. Перед підключенням до живильної мережі слід промити трубопровід та обладнання.
- Перед введенням в експлуатацію слід перевірити стан ізоляції та провести контроль рівня заливки двигуна. Необхідні відомості містяться у розділах «Технічне обслуговування» та «Монтаж».
- При першому введенні в експлуатацію заслінки з боку нагнітання відкрити наполовину, щоб повітря могло вийти з системи трубопроводу.
  Використання арматури з електроприводом допомагає запобігти або зменшити

гідравлічні удари. Пуск обладнання може здійснюватися при напівзакритому або закритому положенні заслінки (не стосується обладнання типу «KP»).

Тривала експлуатація (>5хв.) при закритій або сильно прикритій заслінці, а також сухий хід заборонені.

У моделей «KP...» заслінки завжди повинні бути повністю відкритими! Забороняється експлуатувати обладнання при закритих заслінках.

Електрична система

Під час прокладки та виборі електрокабеля, а також під час підключення двигуна слід дотримуватися відповідних місцевих діючих вимог та вимог Союзу німецьких електротехніків VDE. Двигун має бути обладнаний захисним автоматом. Під'єднання двигуна здійснюється згідно Керівництва «Електричне підключення». Слідкуйте за правильністю напрямку обертання! При неправильному напрямку обертання обладнання не забезпечує необхідної продуктивності та, внаслідок цього, за несприятливих обставин може ламатися. Перевірте робочу напругу, зверніть увагу на рівномірне навантаження всіх фаз відповідно до даних у технічному паспорті обладнання.

Слідкуйте за тим, щоб були під'єднані та перевірені всі термочутливі елементи та контрольні пристрої, наприклад, прилад контролю порожнини ущільнення. Необхідні відомості наведені у технічному паспорті «План електропідключення».



Небезпека враження електричним струмом!
Неправильне поводження з електричним струмом загрожує життю! Підключення всього обладнання, яке поставляється з вільними кінцями кабелів (без штекерів), повинно здійснюватись кваліфікованим спеціалістом-електриком.

Напрямок обертання

Під'єднання обладнання слід виконувати згідно електросхеми «План електропідключення». Перевірка напрямку обертання здійснюється за допомогою приладу контролю чергування фаз. Він під'єднується паралельно до підключення насоса та вказує напрямок обертання наявного обертового поля. Для правильного функціонування обладнання необхідне поле, що обертається за годинниковою стрілкою.

Якщо прилад вказує на обертання поля проти годинникової стрілки, слід поміняти фази місцями.

Зазначені робочі характеристики досягаються тільки за наявності поля, що обертається за годинниковою стрілкою. Обладнання не призначене для роботи з полем, що обертається проти годинникової стрілки.

Захист двигуна та види включення

Захист двигуна

Мінімальні вимоги: наявність термореле/захисного автомата двигуна з температурною компенсацією, диференціальним спрацюванням та блокуванням повторного запуску згідно стандарту VDE 0660 або аналогічним національним приписам. Якщо обладнання під'єднано до електромережі з частими завадами, рекомендовано скористатися додатковими засобами захисту (наприклад, реле, що спрацьовують при підвищенні/пониженні напруги, випаданні фази, попаданні блискавки і т.ін.) При підключенні обладнання дотримуйтесь діючих місцевих приписів та законів.

При використанні обладнання у вогнегасних та спринклерних установках категорично забороняється його вимкнення захисним пристроєм! Елемент захисту двигуна повинен тільки передавати сигнал про несправність!

Включення обладнання з кабелями з вільними кінцями (без штекера)

Пряме включення

При повному навантаженні захисний автомат двигуна повинен бути налаштований на номінальний струм. У режимі часткового навантаження рекомендовано налаштувати автомат захисту двигуна на струм, що на 5% вище від вимірюваного у у робочій точці.

Пуск, перемикання з зірки на трикутник

Якщо захист двигуна інстальований у фазу обмотки:
Автомат захисту двигуна слід налаштувати на 0,58 номінального струму. Пусковий період при з'єднанні зіркою не повинен перевищувати 3 с.

Якщо захист двигуна не інстальований у фазу обмотки:
При повному навантаженні автомат захисту двигуна слід налаштовувати на номінальний струм.

Включення через пусковий трансформатор/плавний пуск

При повному навантаженні захисний автомат двигуна повинен бути налаштований на номінальний струм. У режимі часткового навантаження рекомендовано налаштувати автомат захисту двигуна на струм, що на 5% вище від вимірюваного у у робочій точці. Пусковий період при низькій напрузі (близько 70%) не повинен перевищувати 3 секунди.

Робота з перетворювачем частоти

Обладнання може працювати через перетворювач частоти.

Зверніть увагу на відомості у технічному паспорті у додатку до даної інструкції!

Після включення

Під час пуску спостерігається короткочасне перевищення номінального струму. Після завершення даного процесу робочий струм не повинен перевищувати номінальний.

Якщо двигун не набирає обертів відразу після запуску, його слід негайно вимкнути. Перед повторним включенням слід витримати необхідні перерви між включеннями, що вказані у технічних відомостях. У разі повторної несправності обладнання слід негайно вимкнути. Повторний запуск дозволяється тільки після усунення несправності.

Слід перевірити наступне:

- Робоча напруга (допустиме відхилення +/- 5% від номінальної)
- Частота (допустиме відхилення +/- 2% від номінальної)
- Споживання струму (допустиме відхилення між фазами макс. 5%)
- Відмінність напруги окремих фаз (макс. 1%)
- Частота включення та пауз (див. Технічні відомості)
- Всмоктування повітря – дотримуватися мінімального рівня покриття водою!
- Спокійна робота

Експлуатація у граничних режимах

У граничних режимах допускається максимальне відхилення робочої напруги від номінальної +/-10% та робочої частоти від +3% до −5% від номінальної. Досвід показує, що слід враховувати можливість виникнення більших відхилень (див. також стандарт DIN VDE 0530 частина 1). Допустима різниця у напрузі між окремими фазами не повинна перевищувати 1%. Не рекомендується довготривала експлуатація.

7 Технічне обслуговування

На обладнанні та всьому устаткуванні необхідно проводити регулярні перевірки та роботи з технічного обслуговування. Періодичність технічного обслуговування встановлюється заводом-виробником та діє для стандартних умов експлуатації. При агресивних та/або абразивних середовищах, що нагнітаються, необхідно отримати консультацію виробника, оскільки в таких випадках інтервали між проведенням технічного обслуговування можуть скорочуватись.

Необхідно звернути увагу на наступні моменти:

- Інструкція з експлуатації та технічного обслуговування повинна знаходитись в розпорядженні персоналу, що проводить техобслуговування, та виконуватись ним. Допускається проведення лише таких операцій та заходів з технічного обслуговування, що наведені тут.
- Всі роботи з технічного обслуговування, огляду та очищення на обладнанні повинні проводитись дуже ретельно, силами кваліфікованого та спеціально навченого персоналу, в надійному робочому місці. Потрібно користуватись необхідними засобами індивідуального захисту. Перед проведенням будь-яких робіт обладнання необхідно від'єднати від електромережі. Необхідно запобігти можливості випадкового вмикання. Крім того, при роботах в басейні та/або в резервуарах необхідно в обов'язковому порядку вжити заходів щодо охорони праці та техніки безпеки згідно з Положеннями щодо спілки підприємців (Berufsgenossenschaftliche Vorschriften) та обов'язкового страхування від нещасних випадків (Gesetzliche Unfallversicherung).
- Починаючі з ваги 50кг, для піднімання та опускання обладнання дозволяється застосовувати виключно підйомні пристрої, що знаходяться в бездоганному технічному стані та дозволені до експлуатації органами технічного нагляду.

  Переконайтеся в тому, що стропові засоби, канати та запобіжні прилади ручної лебідки знаходяться в бездоганному технічному стані. Лише якщо підйомний пристрій знаходиться в бездоганному технічному стані, дозволяється починати виконання робіт. Без такої перевірки виникає небезпека для життя!

- Всі роботи по електричній частині на обладнанні та устаткуванні повинні виконуватись спеціалістом-електриком. Для вибухозахищеного обладнання дотримуйтесь також вимог, наведених в розділі «Вибухозахист по стандарту ...»! Несправні запобіжники повинні бути замінені. Ремонтувати їх категорично забороняється! Необхідно використовувати лише запобіжники для визначеної сили струму та зазначених моделей.
- При роботі з легкозаймистими розчинами та засобами для очищення забороняється розводити відкритий вогонь, користуватись незахищеними освітлювальними приладами, а також палити.
- Обладнання, що працює з небезпечними для здоров'я середовищами або таке, що контактує з ними, підлягає обеззараженню. Крім того, необхідно слідкувати за тим, щоб не утворювались та не були наявними небезпечні для здоров'я гази.

  При травмуванні небезпечними для здоров'я середовищами або газами необхідно надати першу допомогу згідно внутрішнім заводським положенням та негайно викликати лікаря!

- Прослідкуйте за тим, щоб необхідні інструменти та матеріали були наявні на місці монтажу. Акуратна та впорядкована робота забезпечує надійну та безперебійну експлуатацію обладнання. Після закінчення робіт приберіть з обладнання використані обтиральний матеріал та інструмент. Всі матеріали та інструменти зберігайте в спеціально передбачених для цього місцях.
- Робочі речовини (зокрема, оливи, мастильні матеріали тощо) зливати в придатні місткості та утилізувати згідно приписів (згідно директиви 75/439/ЄЗС та Указів згідно §§ 5a, 5b Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz [Закон про замкнуті цикли виробництва і утилізацію відходів] та Altoelverordnung [Правила утилізації відпрацьованої оливи]). При проведенні робіт з догляду та очищення користуватись відповідним захисним робочим одягом. Утилізацію проводити згідно технічного керівництва з усунення відходів TA 524

02 та директиви ЄС 91/689/ЄЗС. Дозволяється використовувати лише рекомендовані виробником мастильні матеріали. Забороняється змішувати оливу та мастильні матеріали. Використовуйте лише оригінальні деталі виробника.

Проведення пробного пуску та функціонального контролю обладнання дозволяється лише при дотриманні загальних умов експлуатації!

Експлуатаційні засоби

Для змащення підшипників та додаткового внутрішнього охолодження двигун заповнюється експлуатаційним засобом. Для цього використовується чиста питна вода (не дистильована) або спеціальна суміш виробника двигунів (P35, P100). Двигуни, заповнені питною водою, в позначенні типу мають літеру «T», наприклад, NU 911T.

Двигуни з заливкою питною водою дозволяється експлуатувати та зберігати лише при умовах, що виключають замерзання!

Двигуни без позначення «T» (винятки: U15, U17, U21...) заповнені сумішшю нашого виробництва. Точні відомості містяться в розділі «Технічні відомості».

Суміш P35 та P100 виготовляється з концентрованого пропіленгліколю (P35 = 35 %/P100 = 100%) та води (P35 = 65 %/P100 = 0%) Для доливки та заповнення системи охолодження дозволяється використовувати лише суміш виробника в зазначеному співвідношенні компонентів, оскільки в протилежному випадку не може бути забезпечений захист від замерзання та корозії. Ця суміш гарантує захист від замерзання при температурах до –15 °C.

Суміш виробника треба утилізувати з дотриманням офіційних вимог та положень. (За необхідності, звернутись до відповідної служби з утилізації!)
Питна вода, що використовується для заливки, може бути злита в каналізацію.

Перелік гліколів

Технічні відомості:

Статус	Виробництво припинено	Продукт, що використовується	Можливі альтернативні продукти	
Назва продукту	Thermofrost	Zitrec	Pekasol L	Пропіленгліколь
Фірма	BP	LEU Energie GmbH & Co. KG	Prokhlsol GmbH	Fauth & Co. KG
Основа	Монопропіленгліколь	Пропан-1,2-діол	Пропан-1,2-діол	Пропан-1,2-діол
Колір	безкольоровий	безкольоровий	трохи жовтуватий	безкольоровий
ступінь чистоти	80% - 94,99 %	96%	–	98%
Щільність	1,056 г/мл	1,051 г/мл	1,050 г/см^3	1,051 г/мл
Температура кипіння	140 °C	164 °C	185 °C	188 °C
рівень ph	7,9	9,9	7,5 - 9,5	–
Вода	3% - 9,99%	макс. 5%	–	0,20%
Нітрит	без	без	без	без

Таблиця 7-1: Технічні відомості – перелік гліколів

Статус	Виробництво припинено	Продукт, що використовується	Можливі альтернативні продукти	
Амін	–	без	без	без
Фосфат	–	без	без	без
Силікат	–	без	без	без
Клас ризику забруднення води	1	1	1	1
Допуск FDA	–	так	–	–
Допуск HT1	–	так	–	–
Допуск Afssa	–	так	–	–
Примітка	–	–	–	для медичного використання

Таблиця 7-1: Технічні відомості – перелік гліколів

Інтервали технічного обслуговування

Перелік необхідних інтервалів технічного обслуговування:

Щомісячно

- Контроль споживання струму та напруги
- Перевірка комутаційної апаратури для позисторів, що використовується, контроль порожнини стиску тощо.

Кожні 6 місяців

- Контроль протидії ізоляції
- Візуальний контроль струмоведучих кабелів
- Візуальний контроль приладдя, наприклад, напірного кожуху.

Щорічно

- Контроль роботи всіх запобіжних та контрольних пристроїв обладнання, а також підйомного пристрою

Роботи з технічного обслуговування

Перелік окремих робіт з технічного обслуговування:

Контроль споживання струму та напруги

Регулярно необхідно проводити контроль споживання струму та напруги по усіх 3 фазах. При нормальній роботі ці параметри залишаються постійними. Незначні коливання можуть пояснюватись властивостями середовища, що нагнітається. Завдяки контролю за споживання струму можна своєчасно розпізнати та усунути пошкодження та/або невірну роботу робочого колеса/крильчатки, підшипників та/або двигуна. Тим самим вдається в значній мірі попередити серйозні наслідки та зменшити ризик повної відмови.

Перевірка комутаційної апаратури для позисторів, що використовується, контроль порожнини стиску тощо.

Перевірте бездоганність роботи комутаційного обладнання, що застосовується. Несправні пристрої повинні бути негайно замінені, оскільки вони більше не можуть забезпечувати захист обладнання. Суворо дотримуватись вказівок щодо процедури перевірки (інструкції з експлуатації відповідного комутаційного обладнання).

Контроль опору ізоляції

Для перевірки опору ізоляції струмоведучий кабель необхідно від'єднати від затискачів. Після цього з допомогою приладу для перевірки ізоляції (вимірювальна постійна напруга 1000 В) можна перевірити опір. Виміряні величини не повинні бути нижче наступних мінімально припустимих величин:

При першому введенні в експлуатацію опір ізоляції не повинен бути менше 20 МОм. При наступних вимірюваннях величина повинна бути більше 2 МОм.

Дуже низький опір ізоляції: в кабель та/або двигун могла попасти волога.

Обладнання більше не під'єднувати, проконсультуватись з виробником!

Візуальний контроль струмоведучих кабелів

При огляді струмоведучих кабелів необхідно перевірити наявність пузирів, тріщин, подряпин, місць протирання та/або здавлених ділянок. При виявленні пошкоджень необхідно негайно замінити пошкоджений струмоведучий кабель.

Кабелі дозволяється замінювати лише виробнику або авторизованим та сертифікованим майстерням. Відновити експлуатацію обладнання дозволяється виключно після кваліфікованого усунення пошкоджень!

Візуальний контроль приладдя

Перевірити правильність кріплення приладдя, наприклад, напірного кожуху. Від'єднані та/або несправні приладдя негайно відремонтувати або замінити.

Контроль роботи запобіжних та контрольних пристроїв

Контрольними пристроями є, наприклад, термочутливий елемент в двигуні, пристрій контролю порожнини стиску, реле захисту двигуна, максимальне реле напруги тощо.

Реле захисту двигуна, максимальне реле напруги, а також всі інші роз'єднувачі для перевірки мають бути роз'єднані вручну.

Для перевірки термочутливого елементу обладнання повинно бути охолоджене до температури навколишнього середовища, а електричний кабель живлення контрольного пристрою від'єднаний від затискачів в розподільній шафі. Потім контрольний пристрій перевіряється за допомогою омметру. Вимірюються наступні величини:

Біметалічний давач: величина дорівнює «0» – прохід

Термометричний давач з позистором: Термометричний давач з позистором має опір в холодному стані в діапазоні від 20 до 100 Ом. За наявності 3 давачів значення становило б 60 – 300 Ом.

PT 100–давач: PT 100–давачі мають при 0 °C опір 100 Ом. Між 0 °C та 100 °C ця величина збільшується на кожен 1 °C на 0,385 Ом. При температурі навколишнього середовища в 20 °C виходить значення 107,7 Ом.

При значних відхиленнях необхідно проконсультуватись з виробником!

Опис перевірки запобіжних та контрольних приладів підйомного пристрою наведений у відповідній інструкції з експлуатації.

8 Виведення з експлуатації

У цьому розділі Ви знайдете огляд різних варіантів виведення з експлуатації.

Тимчасове виведення з експлуатації

При такому відключенні обладнання залишається вбудованим та не знеструмлюється. При тимчасовому припиненні експлуатації обладнання повинно залишатися повністю зануреним, щоб забезпечити захист від морозу та льоду. Слід забезпечити неможливість повного замерзання робочої зони та середовища, що нагнітається.

Таким чином, обладнання в будь-який момент готове до експлуатації. Після довготривалої перерви у роботі періодично (кожні один-три місяці) слід робити 5-ти хвилинне включення обладнання для проведення функціональної перевірки.

Увага!

Пробне включення дозволяється здійснювати тільки в допустимих умовах експлуатації (див. розділ «Опис виробу»). Не дозволяється сухий хід! Недотримання інструкцій може призвести до повної руйнації!

Остаточне виведення з експлуатації / Ставлення на зберігання

Вимкнути установку, знеструмити обладнання, демонтувати та передати на зберігання. При поставленні на зберігання слід звернути увагу на наступне:

Обережно! Гарячі деталі!
Під час демонтажу обладнання слідкуйте за температурою частин корпусу. Вони можуть мати температуру понад 40 °C. Спочатку слід дати обладнанню охолонути до температури навколишнього середовища!



Увага!
Вироби, які заповнюються питною водою, мають зберігатися за температури навколишнього повітря від 3 °C до 40 °C. Якщо це неможливо, слід припинити заливку двигуна та висушити обладнання!

- Очистити обладнання.
- Зберігати у чистому сухому місці, захищати обладнання від морозу.
- Встановити обладнання вертикально на міцну основу та запобігти перекиданню.
- У насосах напірний та всмоктувальний патрубки повинні бути заглушені придатним для цього матеріалом (наприклад, плівкою).
- Запобігати виникненню пластичної деформації кабелю живлення на кабельному вводі.
- Захистити кінці струмоведучого кабелю від потрапляння вологи.
- Захистити обладнання від прямого попадання сонячних променів, щоб запобігти окрихчуванню еластомірних елементів та покриття корпусу.
- При зберіганні у майстернях слід враховувати, що: Випромінювання та виділення газів, що виникають під час електрозварювання, руйнують еластоміри ущільнень.
- Під час довготривалого зберігання робоче колесо або крильчатку слід регулярно (оди раз у півроку) прокручувати вручну. Це допоможе запобігти утворенню слідів злипання у підшипниках та заклинюванню робочого колеса.

– Дотримуйтесь вказівок, що наведені у розділі «Транспортування та зберігання».

Поновлення експлуатації після довготривалого зберігання

Перед поновлення експлуатації обладнання слід очистити від пилу та слідів оливи. Наприкінці слід виконати необхідні роботи технічного обслуговування (див. розділ «Технічне обслуговування»). Перевірити стан та функціональність контактного ущільнювального кільця.

По завершенню цих робіт обладнання можна монтувати (див. розділ «Монтаж»), а спеціаліст-електрик може виконати його підключення до електромережі. Під час поновлення експлуатації слід дотримуватися вказівок у розділі «Введення в експлуатацію».

Дозволяється експлуатація обладнання тільки у технічно бездоганному та підготованому до роботи стані.

9 Виявлення та усунення несправностей

Щоб запобігти травмуванню персоналу та руйнації обладнання під час усунення несправностей слід дотримуватись наступних вимог:

- Усунення несправностей дозволяється тільки за наявності кваліфікованого персоналу, тобто окремі роботи повинні виконуватись навченим персоналом, наприклад, електротехнічні роботи може виконувати лише спеціаліст-електрик.
- Завжди вживати запобіжних заходів щодо випадкового пуску обладнання, знеструмивши його. Слід вжити відповідних запобіжних заходів.
- Залучивши другого оператора забезпечте можливість вимкнення обладнання у будь-який момент.
- Забезпечте недоступність до рухомих елементів обладнання, щоб запобігти травмуванню.
- Відповідальність за самовільну зміну на обладнанні полягає виключно на користувача, а виробник, за таких обставин, звільняється від будь-яких гарантійних зобов'язань!

Несправність: Обладнання не запускається

Причина	Усунення
Обрив лінії електроживлення, коротке замикання або замикання на землю у кабелі та/або в обмотці двигуна	Залучивши спеціаліста перевірити кабель та двигун, а також, у разі необхідності, виконати їх заміну
Спрацювання запобіжників, захисних автоматів двигуна та/або контрольних пристроїв	Довірити перевірку та, у разі необхідності, зміну підключень спеціалісту. Захисні автомати двигунів та запобіжники слід встановити на налаштувати згідно технічних вимог, а також виконати скидання контрольних пристроїв. Перевірити легкість ходу крильчатки/ робочого колеса та, у разі необхідності, очистити та відновити легкість ходу
Пристрій контролю порожнини ущільнення (опція) перервало струмовий контур (залежно від користувача)	Див. несправність: Витік через контактне ущільнювальне кільце, пристрій контролю порожнини ущільнення сповіщає про несправність або вимикає обладнання

Таблиця 9-1: Обладнання не запускається

Несправність: Обладнання запускається, але відразу після включення спрацьовує захисний автомат двигуна

Причина	Усунення
Тепловий розчіплювач у захисному автоматі двигуна відрегульовано неправильно	Довірити спеціалісту звірити налаштувань розчіплювача з заданими технічними параметрами та, у разі необхідності, відкоригувати їх
Підвищене споживання струму через великий спад напруги	Спеціаліст повинен перевірити значення напруги на окремих фазах та, у разі необхідності, змінити підключення

Таблиця 9-2: Обладнання запускається, але відразу після включення спрацьовує захисний автомат двигуна

Причина	Усунення
Робота від 2 фаз	Довірити перевірку та, у разі необхідності, корегування підключення спеціалісту.
Надто велика відмінність напруги на 3 фазах	Довірити перевірку та, у разі необхідності, корегування підключення та комутаційного пристрою спеціалісту
Неправильний напрямок обертання	поміняти 2 фази мережного проводу
Крильчатка/робоче колесо заблоковані налипанням бруду, закупорюваннями та/або твердими тілами, що спричиняє підвищене споживання струму	Вимкнути обладнання та вжити заходів проти несанкціонованого включення, відновити легкість ходу крильчатки/робочого колеса, у разі необхідності, очистити всмоктувальний патрубок
Надто висока щільність середовища, що нагнітається	Слід проконсультуватися з виробником

Таблиця 9-2: Обладнання запускається, але відразу після включення спрацьовує захисний автомат двигуна

Несправність: Обладнання працює, але не нагнітає

Причина	Усунення
Немає середовища, що нагнітається	Відкрити лінію підведення середовища до резервуара або заслінку
Забиття лінії підведення	Очистити лінію подачі, заслінку, всмоктувальний патрубок або приймальний фільтр
Робоче колесо/крильчатка заблоковані або загальмовані	Вимкнути обладнання та вжити заходів проти несанкціонованого включення, відновити легкість ходу крильчатки/робочого колеса
Пошкодження шлангу/трубопроводу	Замінити пошкоджені деталі
Повторно-короткочасний режим роботи	Перевірити комутаційний пристрій

Таблиця 9-3: Обладнання працює, але не нагнітає

Несправність: Обладнання працює, зазначені робочі параметри не витримуються

Причина	Усунення
Забиття лінії підведення	Очистити лінію подачі, заслінку, всмоктувальний патрубок або приймальний фільтр
Заслінка у напірному трубопроводі закрита	Повністю відкрити заслінку
Робоче колесо/крильчатка заблоковані або загальмовані	Вимкнути обладнання та вжити заходів проти несанкціонованого включення, відновити легкість ходу крильчатки/робочого колеса

Таблиця 9-4: Обладнання працює, зазначені робочі параметри не витримуються

Причина	Усунення
Неправильний напрямок обертання	поміняти 2 фази мережного проводу
Наявність повітря у системі	Перевірити та, у разі необхідності, видалити повітря з трубопроводу, напірного кожуха та/або насосної частини
Обладнання нагнітає проти занадто високого тиску	Перевірити заслінку у напірному трубопроводі, у разі необхідності, повністю відкрити, використати інше робоче колесо або отримати консультацію виробника
Явища зносу	Замінити зношені деталі
Пошкодження шлангу/трубопроводу	Замінити пошкоджені деталі
Недопустимий вміст газів у середовищі, що нагнітається	Слід проконсультуватися з заводом-виробником
Робота від 2 фаз	Довірити перевірку та, у разі необхідності, корегування підключення спеціалісту.
Низьке опускання дзеркала води під час експлуатації	Перевірити живлення та електричну ємність установки, проконтролювати функціональність та налаштування приладу регулювання по рівню.

Таблиця 9-4: Обладнання працює, зазначені робочі параметри не витримуються

Несправність: Обладнання працює нерівномірно та гучно

Причина	Усунення
Обладнання працює у недопустимому діапазоні	Слід перевірити робочі характеристики обладнання, у разі необхідності, відкоригувати та/або змінити умови експлуатації
Забився всмоктувальний патрубок, приймальний фільтр та/або робоче колесо/ крильчатка	Очистити всмоктувальний патрубок, приймальний фільтр та/або робоче колесо/ крильчатку
Важкий хід робочого колеса	Вимкнути обладнання та вжити заходів проти несанкціонованого включення, відновити легкість ходу робочого колеса
Недопустимий вміст газів у середовищі, що нагнітається	Слід проконсультуватися з заводом-виробником
Робота від 2 фаз	Довірити перевірку та, у разі необхідності, корегування підключення спеціалісту.
Неправильний напрямок обертання	поміняти 2 фази мережного проводу
Явища зносу	Замінити зношені деталі
Пошкодження підшипників двигуна	Слід проконсультуватися з заводом-виробником

Таблиця 9-5: Обладнання працює нерівномірно та гучно

Причина	Усунення
Обладнання встановлено з перекосом	Перевірити монтаж, у разі необхідності, встановити гумові компенсатори

Таблиця 9-5: Обладнання працює нерівномірно та гучно

Несправність: Витік через контактне ущільнювальне кільце, пристрій контролю порожнини ущільнення сповіщає про несправність або вимикає обладнання

(пристрої контролю порожнини ущільнення належать до додаткового оснащення та не передбачені для усіх типів. Необхідні відомості наведені у документах, що підтверджують замовлення або у плані електропідключення.

Причина	Усунення
Утворення конденсату через тривале зберігання та/або сильні коливання температури	На короткий час (не більше 5 хв.) увімкнути обладнання без активації пристрою контролю порожнини ущільнення
Зрівняльний резервуар закріплено надто високо (додаткове оснащення для «польдерного» насоса)	Зрівняльний резервуар закріпити не вище 10 м над нижнім краєм всмоктувального патрубка
Підвищений витік під час припрацювання нових контактних ущільнювальних кілець	Змінити оливу
Пошкоджено кабель пристрою контролю порожнини ущільнення	Замінити пристрій контролю порожнини ущільнення
Несправне контактне ущільнювальне кільце	Замінити контактне ущільнювальне кільце. Проконсультуватися з заводом-виробником!

Таблиця 9-6: Витік через контактне ущільнювальне кільце, пристрій контролю порожнини ущільнення сповіщає про несправність або вимикає обладнання

Наступні дії з усунення несправностей

Якщо наведені підказки не допоможуть усунути несправність, зверніться до сервісної служби. Вона може допомогти Вам наступним чином:

- допомога, що надається сервісною службою, у телефонному та/або письмовому режимі
- підтримка також надається сервісною службою по місцю експлуатації обладнання
- перевірка або ремонт обладнання на заводі-виробникові

Зверніть увагу, що надання деяких послуг нашої сервісної служби пов'язане з додатковими витратами! Точну інформацію щодо цих послуг запитуйте у сервісній службі.

A Відомість операторів обладнання та відомість проведення технічного огляду

Відомість операторів обладнання

Кожна особа, що працює з виробом, своїм підписом засвідчує, що вона отримала, прочитала та засвоїла інструкції даного Керівництва з експлуатації та технічного обслуговування. Крім того, Ви зобов'язані сумлінно дотримуватися вказівок. У разі недотримання виробник звільняється від всіх гарантійних зобов'язань.

Прізвище	Отримано	Підпис

Таблиця A–1: Відомість операторів обладнання

Прізвище	Отримано	Підпис

Таблиця A–1: Відомість операторів обладнання

Відомість проведення робіт з технічного обслуговування та огляду

Кожен співробітник повинен фіксувати належним чином виконання всіх робіт з технічного обслуговування та огляду у даній відомості, записи завіряються його власним підписом та підписом відповідальної особи.

Дана відомість повинна бути пред'явлена на вимогу контрольних органів спілки підприємців, органів технічного нагляду TUV та виробника!

Технічне обслуговування/огляд	Дата	Підпис	Підпис відповідальної особи

Таблиця A–2: Відомість проведення робіт з технічного обслуговування та огляду

Технічне обслуговування/огляд	Дата	Підпис	Підпис відповідальної особи

Таблиця A–2: Відомість проведення робіт з технічного обслуговування та огляду

B Експлуатація статичного частотного перетворювача

Асинхронні двигуни Wilo можуть працювати зі стандартними частотними перетворювачами. **Двигуни з постійними магнітами (двигуни «PM») мають** використовуватися з частотними перетворювачами. Вони, як правило, виконані як перетворювачі з широтно-імпульсною модуляцією. **Експлуатація двигунів «PM» неможлива без перетворювача!** Однак під час експлуатації перетворювача слід дотримуватися наведених нижче вказівок.

Основне спорядження відомих виробників

Загальні стандартні функції та параметри частотних перетворювачів відомих виробників.

Максимальна частота, мінімальна частота, аналіз температури двигуна, перевищений струм, час пуску, час зупинки, пусковий крутний момент, індикація струму, частота, число обертів, характеристика U/f (квадратна навантажувальна характеристика для центробіжних насосів), захист від високої напруги, низької напруги тощо.

Спеціальне спорядження відомих виробників

Поширені додаткові функції частотних перетворювачів відомих виробників.

Діагностика несправностей, зниження шуму двигуна, придушення резонансних частот, дистанційна передача даних, дистанційне керування тощо.

Вибір двигуна та перетворювача

Кожний занурювальний двигун Wilo можна використовувати у серійному виконанні. **Коли вимірювана напруга перевищує 415 В необхідно звернутися до виробника.** Номінальна потужність двигуна має становити, з поправкою на додаткове нагрівання через верхні хвилі, приблизно на 10 % більше потреби насоса у потужності. За наявності перетворювача з низьким виходом високих гармонік 10 –відсотковий резерв потужності можна за потреби скоротити. Здебільшого цього можна досягнути, застосувавши вихідний фільтр. Зверніться до виробника перетворювача.

Розрахунок розмірів частотного перетворювача залежить від номінального струму двигуна! Часто використовуваний вибір частотного перетворювача залежно від потужності двигуна в кВт може привести до труднощів. Вибір залежно від потужності двигуна в кВт стосується стандартних двигунів. Номінальний струм занурювального двигуна зазвичай вищий при тій самій потужності.

Мінімальне число обертів для занурювальних насосів (свердловинних насосів)

Занурювальні двигуни оснащені підшипниками з водяним змащенням. Для створення мастильної плівки потрібне мінімальне число оборотів.

Уникайте довготривалого режиму роботи нижче за мінімальну частоту, оскільки слід очікувати пошкодження підшипника через недостатнє змащення і, можливо, механічні вібрації.

На практиці число обертів має бути знижене настільки, щоб залишилася витрата не менше 10 % від максимальної витрати. Точне значення залежить від типу та має запитуватися у виробника.

Експлуатація

Важливо, щоб насосний агрегат в усіх діапазонах регулювання працював без коливань, резонансів, змін у крутильному моменті і шумів (за потреби звертатися до виробника).

Підвищений шум двигуна через енергопостачання з вищими гармоніками є нормальним явищем.

Під час налаштування параметрів перетворювача слід взяти до уваги налаштування квадратичної кривої (характеристична крива U/f) насоса! Це потрібно, щоб вихідна напруга на частотах нижчих за максимальну коригувалася відповідно до потрібної потужності насоса. Такий самий результат забезпечують і новітні перетворювачі, які пропонують автоматичну оптимізацію енергоспоживання. Для цього налаштування та налаштування інших параметрів, див. інструкцію з монтажу та експлуатації перетворювача.

Максимальні піки напруги та швидкість наростання

Занурювальні двигуни з обмоткою з водяним охолодженням (свердловинні насоси) більш чутливі до піків напруги, ніж сухі двигуни.

Не слід перевищувати максимальну швидкість наростання напруги для конкретного двигуна та максимально припустимі піки напруги на землю.

Ці значення застосовуються до свердловинних насосів <1 кВ і зазвичай досягаються за допомогою синусоїдального фільтра або фільтра du/dt. Для двигунів >1 кВ запитайте допустимі значення у виробника. Крім того, необхідно вибрати мінімально можливу частоту імпульсів перетворювача.

EMC

Для відповідності вимогам Директиви про електромагнітну сумісність (електромагнітна сумісність) може знадобитися використання екранованих кабелів або прокладка кабелю в металевих трубах, а також встановлення фільтрів. Відповідні заходи, необхідні для відповідності Директиві про електромагнітну сумісність, залежать від типу перетворювача, виробника перетворювача, довжини встановленого кабелю та інших факторів. Тому в окремих випадках слід вжити необхідних заходів з інструкції з монтажу та експлуатації перетворювача або уточнити їх безпосередньо у виробника перетворювача.

Захист двигуна

На додаток до вбудованого контролю електричного струму в перетворювачі або теплового реле в розподільному пристрої, ми рекомендуємо встановити датчики температури в двигуні. Підходить температурний датчик з позистором (PTC), а також резистивний датчик температури (PT 100).

Експлуатація при перевищенні частоти

Занурювальні двигуни Wilo з номінальною частотою 50 Гц можна регулювати в бік збільшення до 60 Гц, двигуни з номінальною частотою 100 Гц, відповідно, до 120 Гц.

Для цього необхідно, щоб двигун був розрахований на більш високу споживану потужність насоса. Проте, номінальну потужність можна подивитися в паспорті для 50 Гц або 100 Гц.

ККД

На додаток до ККД двигуна та насоса, слід також звернути увагу на ККД перетворювача. ККД всіх компонентів змінюється на більш низькі значення при зменшенні числа обертів.

Формули

Подача	Висота подачі	Потужність
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1}\right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3$

ТаблицяB–1: Формули

Відповідні дані двигуна для експлуатації частотного перетворювача

Тип двигуна	Конструкція	$f_{номінальне}$ [Гц]	Кількість полюсів	$f_{мін.}$ (S1) [Гц]	Час розгону [с]	$f_{макс.}$ [Гц]	Максимальне підвищення напруги на клемах двигуна [В/?с]	Максимальна пікова напруга на клемах двигуна [В]
NU43	Герметичний, асинхронний	50	2	30	1	60	500	1000
NU501	Герметичний, асинхронний	50	2	30	1	60	500	1250
NU511	Із перемотуваною обмоткою, постійний магніт	100	4	60	1	120	500	1000
NU611	Герметичний, асинхронний	50	2	25	2	60	500	1250
NU701	Герметичний, асинхронний	50	2	30	1	60	500	1250
NU711	Із перемотуваною обмоткою, постійний магніт	100	4	60	1	120	500	1000
NU801	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	2	25	2	60	500	1250
NU811	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	2	25	2	60	500	1250
NU911	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	2	25	2	60	500	1250
NU911	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	4	30	2	60	500	1250
NU121	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	4	30	2	60	500	1250
NU122	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	2	25	2	60	500	1250
NU160	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	2	25	2	60	500	1250
NU160	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	4	30	2	60	500	1250
U210	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	2	25	2	60	500	1250
U210	Із перемотуваною обмоткою, асинхронний	50	4	25	2	60	500	1250

ТаблицяB–2:

C Противихрова пластина

Загальна інформація про Товар

Противихрову пластину можна використовувати на обладнанні з горизонтальним розташуванням. Вона монтується зверху над приймальним фільтром. Кріплення здійснюється за допомогою двох металевих хомутів на корпусі двигуна та насоса. Противихрова пластина запобігає всмоктуванню повітря. Завдяки цьому досягається більш спокійна і плавна робота обладнання.

Звичайно противихрова пластина постачається вже кінцево змонтованою. Демонтаж, а також повторний монтаж вимагаються у разі необхідності перевірки рівня заповнення двигуна або його додаткового заповнення.

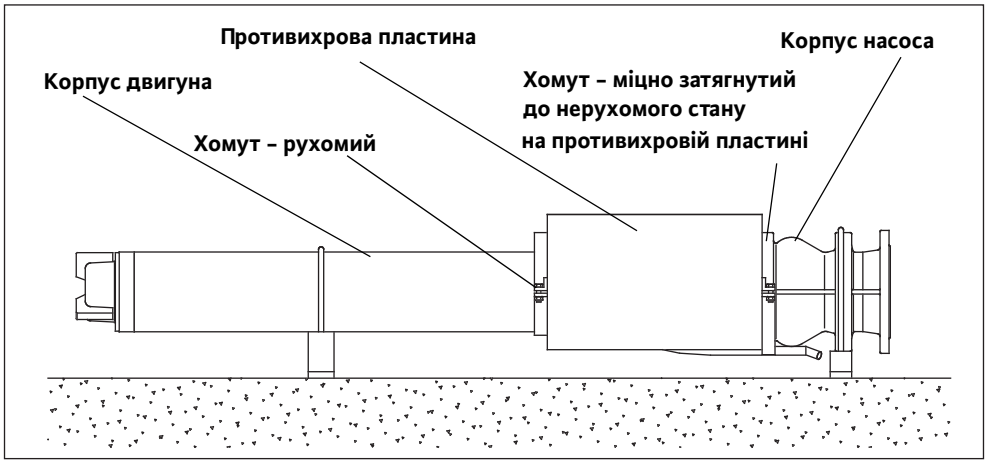
Монтаж

Монтаж

- Прикладіть противихрову пластину до обладнання. При цьому нерухомі хомути противихрової пластини мусять прилягати до корпусу двигуна і насоса. Противихрова пластина мусить повністю закривати приймальний фільтр.
- Рухомі хомути притисніть знизу до нерухомих хомутів.
- Обидва хомути з'єднайте за допомогою гвинтів з шестигранною головкою та гайок.

Демонтаж

- Відпустити чотири гвинти з шестигранною голівкою та гайки обох хомутів.
- Зняти рухомі хомути.
- Тепер можна знімати противихрову пластину.



Мал. C-1: Монтаж/Демонтаж противихрової пластини

D Вказівки щодо заповнення двигунів NU4/NU5/NU7

Загальна інформація про виріб

Роботи пов'язані з заповненням, спорожненням і контролем рівня наповнення для цих двигунів відрізняються від тих, що виконуються на наших власних інших двигунах. У цьому розділі пояснюються кроки виконання цих робіт.

Лише повністю і правильно заповнені двигуни забезпечують безперебійну експлуатацію.

Особливі характеристики

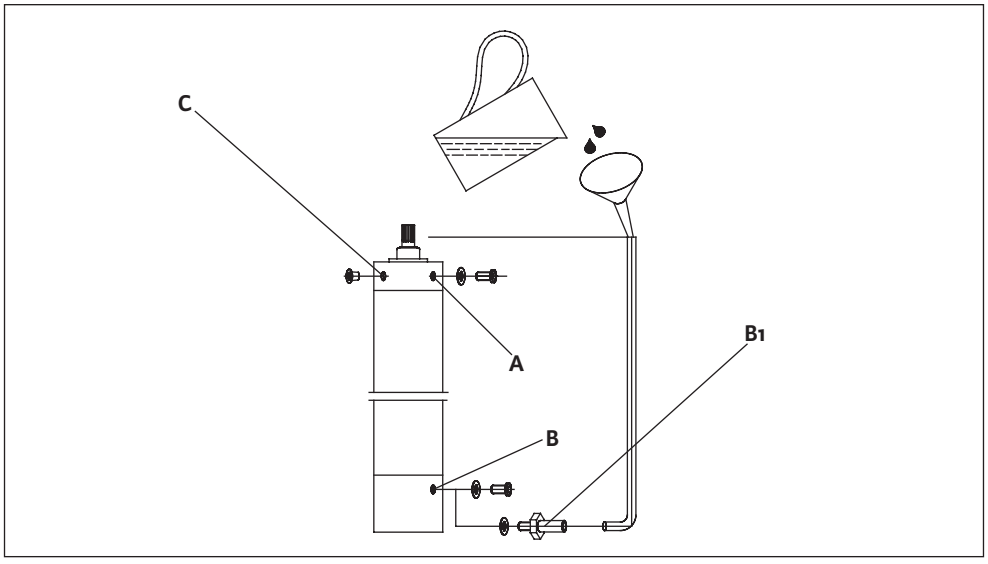
Двигуни NU4/NU5/NU7 заповнюються спеціальною рідиною виробника на заводі виробника. Таким чином двигуни можна зберігати при температурі до –40 °C протягом року і експлуатувати при температурі до –8 °C. Двигуни постачаються з заводу виробника вже заповненими і готовими до експлуатації.

Заповнення двигуна рідиною

Заповнення і спорожнення двигуна NU4 дозволено виконувати лише виробнику. Для цього прилад мусить бути доставлено назад на завод виробник. Контроль рівня наповнення мусить проводитися кваліфікованим персоналом.

Заповнення двигуна (не заповнювати двигун NU4!)

1 Очистити двигун і встановити його у вертикальне положення.
2 З'єднувальний елемент шланга (B1) з двома ущільненнями вгвинтити у різьбу (B).
3 Заливний шланг з лійкою вставити в з'єднувальний елемент (B1).
4 Лійку утримувати вище, ніж перелив (A) і повільно заливати воду до тих пір, поки вона не почне виходити через перелив (A).
5 Гвинт (A) з ущільненням знову вгвинтити.
6 Двигун встановити горизонтально, щоб з'єднувач для шланга знаходився вгорі. Стягти заливний шланг, зняти з'єднувальний елемент шланга (B1) і знову вгвинтити гвинт (B) з ущільненням.
7 Перевірити рівень заповнення і у разі необхідності долити рідину.



Мал. D–1: Заповнення двигуна

Спорожнення двигуна (не спорожняти двигун NU4!)

1 Двигун встановити у горизонтальне положення гвинтом (B) вгору і викрутити гвинт (B).

2 Двигун встановити над приймальним резервуаром і викрутити гвинт (A). Рідина виливається.

Перевірити і відкоригувати рівень заповнення

1 Встановити двигун горизонтально отвором (C) вгору.

2 Ввести контрольний штифт (E) в корпус мембрани і перевірити відстань до мембрани (D) – див. таблицю 1. Виріз на контрольному штифті мусить співпадати із зовнішнім краєм отвору.

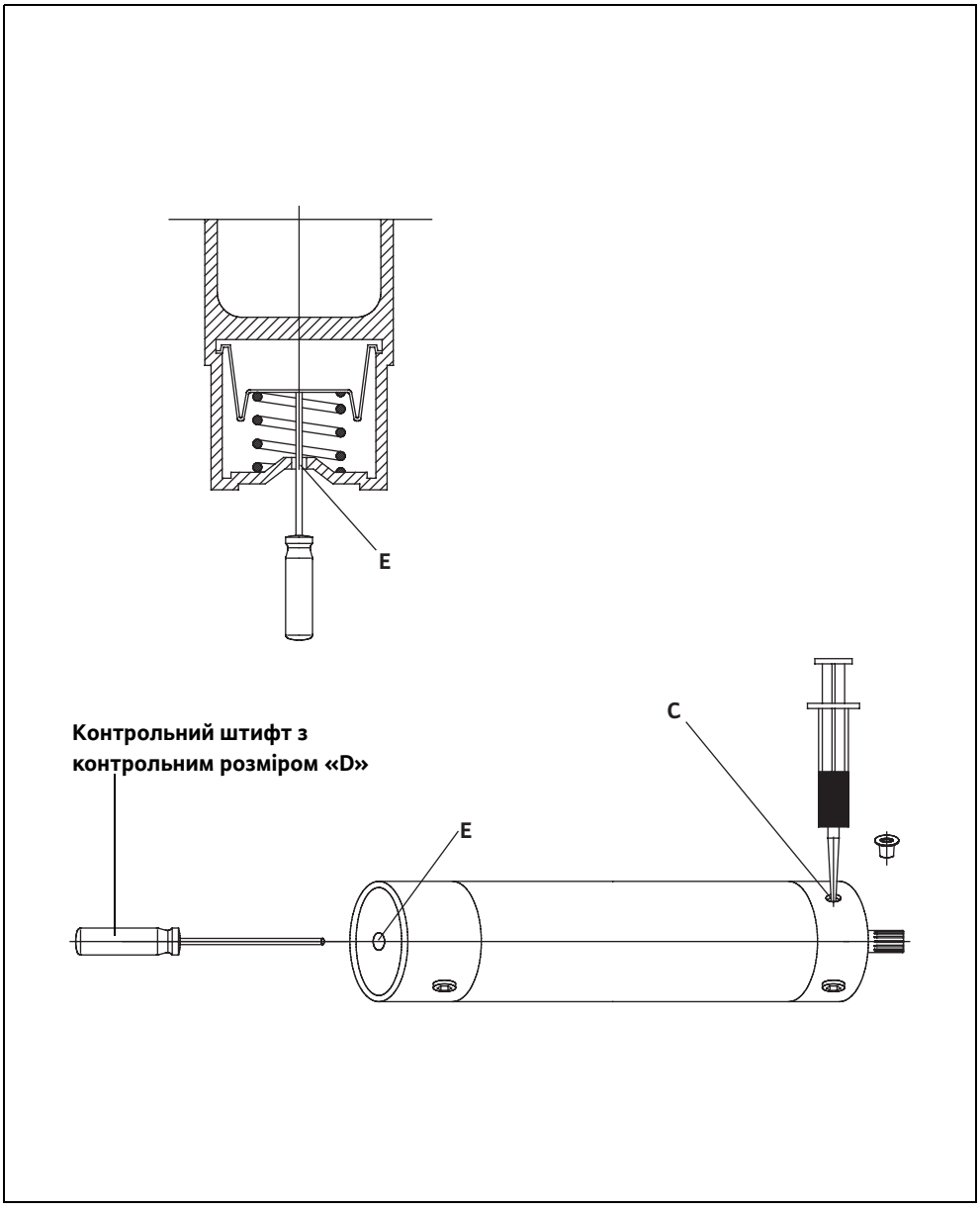
3 Якщо рівень води дуже низький, видалити фільтр (C).

4 Заповнений шприц встановити на клапан і виконати впорскування води у двигун.

5 З метою видалення повітря, на короткий час притиснути клапан контрольним штифтом, аж поки не потече вода без повітряних бульбашок. Увага, надлишковий тиск!

6 Воду впорскувати до досягнення відстані до мембрани (D).

7 Знову вставити фільтр (C).



Мал. D–2: Перевірити і відкоригувати рівень заповнення

Тип двигуна	контрольний розмір «D»	Допуск
4" 234...	10 мм	+/- 2 мм
6" 236...	59 мм	+/- 2 мм
6" 236... (AISI 316 SS)	19 мм	+/- 2 мм
8" 239... (93 кВт...150 кВт)	38 мм	+/- 2 мм
8" 239... (30 кВт...75 кВт)	35 мм	+/- 3 мм

Таблиця D-1: Контрольний розмір «D» для двигунів на 4", 6" і 8"

E Вказівки щодо заповнення двигунів NU 611 та NU 811

Загальна інформація про виріб

Роботи пов'язані з заповненням, спорожненням і контролем рівня наповнення для цих двигунів відрізняються від тих, що виконуються на наших власних інших двигунах. У цьому розділі пояснюються кроки виконання цих робіт.

Лише повністю і правильно заповнені двигуни забезпечують безперебійну експлуатацію.

Особливі характеристики

Двигуни заповнюються спеціальною рідиною виробника на заводі виробника. Завдяки цьому ці двигуни можна зберігати при температурі до –40 °C протягом року і експлуатувати при температурі до –8 °C. Двигуни заповнюються виробником і повністю готові до експлуатації.

Двигуни, що маркуються літерою «T», заповнюються питною водою (не дистильованою). Ці роботи мусять виконуватися перед монтуванням і введенням у експлуатацію. Для двигунів, що заповнюються питною водою є небезпека замерзання!

Заповнення двигуна рідиною

Перевірити і відкоригувати рівень заповнення

1 Очистити двигун і встановити його у вертикальне положення, щоб вал (1) знаходився вгорі.

Необхідно забезпечити такі умови, щоб двигун не перекинувся.

2 Викрутіть гвинт (2), що знаходиться збоку або зверху на корпусі двигуна.

3 Рідина, що заливається, мусить доходити до верхнього краю отвору.

4 У разі необхідності долити рідину у двигун. Заповніть двигун рідиною, що постачається виробником або питною водою (але не дистильованою) через отвір гвинта (2). Двигун необхідно заповнювати до тих пір, аж поки вода не почне витікати з отвору.

Якщо двигун заповнено рідиною, що постачається виробником, дозволяється доливати не більш як 1/2 літри питної води (але не дистильованої). Якщо у двигун додатково залити більш ніж 1/2 літри питної води (але не дистильованої) зменшується рівень захисту від замерзання.

5 Після перевірки вкрутити гвинт (2) на місце.

Заповнення двигуна

1 Очистити двигун і встановити його у вертикальне положення, щоб вал (1) знаходився вгорі.

Необхідно забезпечити такі умови, щоб двигун не перекинувся.

2 Викрутіть гвинт (2), що знаходиться збоку або зверху на корпусі двигуна.

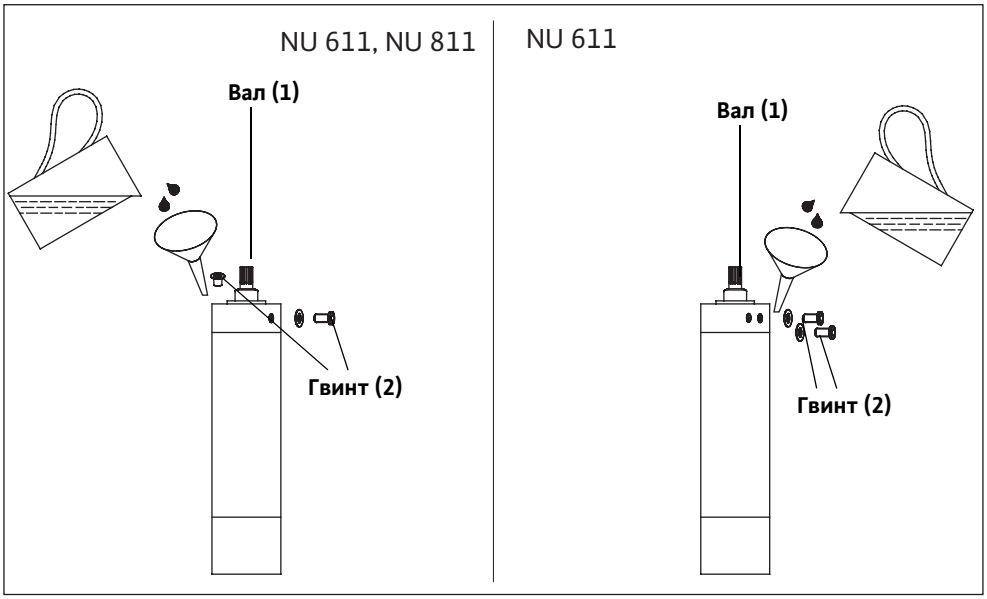
3 Заповніть двигун водою через отвір гвинта (2).

Двигун може заповнюватися рідиною, що постачається виробником, або питною водою (не дистильованою). Якщо у двигун заливається питна вода (не дистильована), захист від замерзання відсутній.

4 Двигун необхідно заповнювати до тих пір, аж поки вода не почне витікати з отвору.

5 Двигун залишити відкритим на 30 хвилин, щоб вийшло повітря, що ще залишилось.

6 Перевірити рівень заповнення і у разі необхідності долити рідину до верхнього краю отвору.



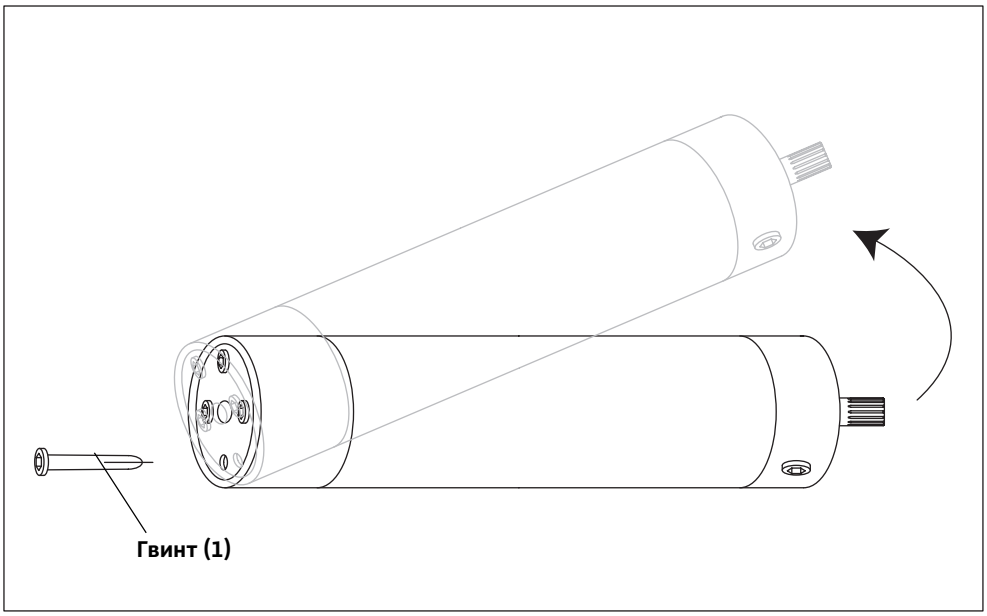
Мал. E–1: Заповнення двигуна

Спорожнення двигуна

1 Встановити двигун горизонтально і видалити гвинт (1).

2 Рідина виливається з двигуна.

3 Трішки підняти двигун, щоб вода, що ще залишилась, змогла витекти.



Мал. E–2: Спорожнення двигуна

F Використання в якості спринклерного насоса

Використання за призначенням, сфера використання

Ці прилади використовуються в спринклерних системах (системах пожежегасіння) для будинків. Агрегати було розроблено саме для цієї сфери використання, вони пройшли випробування і отримали дозвіл на використання уповноваженого органу.

Дозволяється використовувати лише ті прилади в якості спринклерних насосів, які отримали на це відповідний дозвіл (VdS, PAWUS, ...). Такий дозвіл можна знайти у підтвердженні замовлення та/або технічному паспорті приладу.

Агрегати, що мають дозвіл

В таблиці наведено огляд агрегатів, що мають дозвіл. Дозвіл поширюється лише на сумісність двигуна і насоса як агрегату. Якщо дані складники використовуються окремо, такий дозвіл втрачає чинність.

Тип насоса	Тип двигуна	Дозвіл VDS
K 86...	NU 60... / NU 80...	P 4840420
K 87...	NU 60... / NU 80...	P 4840421
KM 350...	NU 80... / NU901...	P 4840422
KM 750...	NU 80... / NU901...	P 4840423
KM 1300...	NU 80... / NU901...	P 4840424
D 500...	NU 801... / NU 901... / NU 121... / NU 160... / U 156...	P 4080003

Таблиця F-1: Огляд спринклерних насосів, що мають дозвіл

Характеристики спринклерних насосів

Спринклерні насоси – це агрегати для чистої води з попередньо заповненим двигуном. Вони також можуть використовуватися разом з кожухом високого тиску.

В якості середовища, яке нагнітається, дозволяється використовувати лише чисту воду, яка не схильна до утворення відкладень. Макс. температура середовища, яке нагнітається, не повинна перевищувати 25 °C.

В якості аварійної витрати гарантується мін. 2 %Q_z у звичайних агрегатах і мін. 4 %Q_z у агрегатів з напірним кожухом. Робочий час на аварійній витраті складає макс. 48 годин.

Користувач зобов'язаний слідкувати за тим, щоб забезпечувалося необхідна кількість середовища, що нагнітається, а також достатній рівень електроенергії. У разі застосування, спринклерні насоси не повинні відмикатися контрольними пристроями, наприклад, пристроєм захисту від надлишкової напруги, автоматом захисного відключення, тощо!

Технічні характеристики

Технічні характеристики цього приладу наведені в технічному паспорті, технічному паспорті на товар з нашого каталогу, а також в документах, що підтверджують замовлення.

Наведене мінімальне занурення в вертикально встановленому приладі завжди відноситься до верхнього краю напірного патрубка.

Для приладу, що є горизонтально змонтованим, наведена величина відноситься до верхнього краю приймального фільтра.

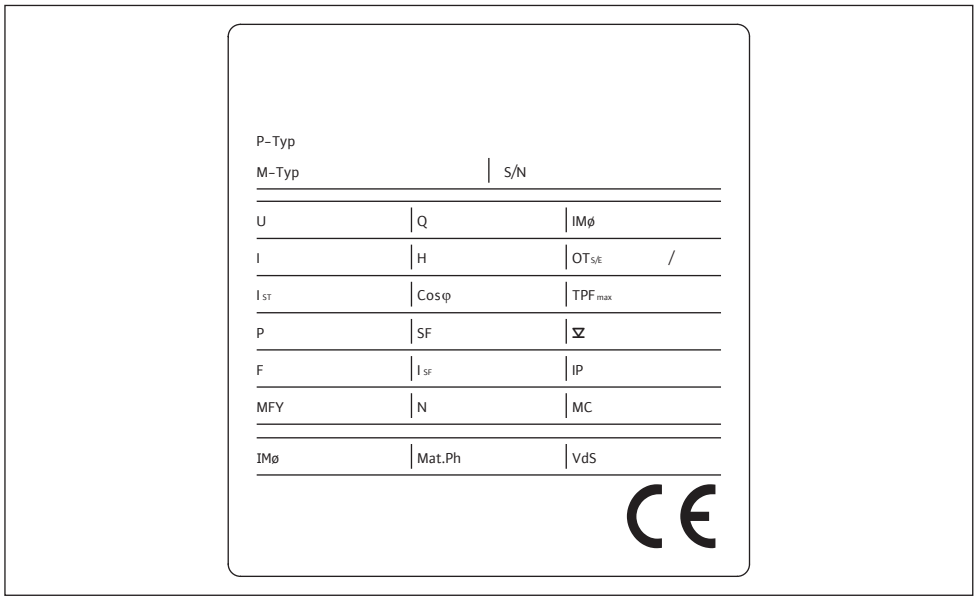
Під час планування при встановленні величини кавітаційного запасу тиску рекомендується додати 0,5 м!

Таблички, що використовувалися

На приладі встановлюються наступні таблички.

Фірмова табличка

Фірмова табличка знаходиться на корпусі двигуна. Технічні дані можна знайти на табличці.



Мал. F-1: Фірмова табличка

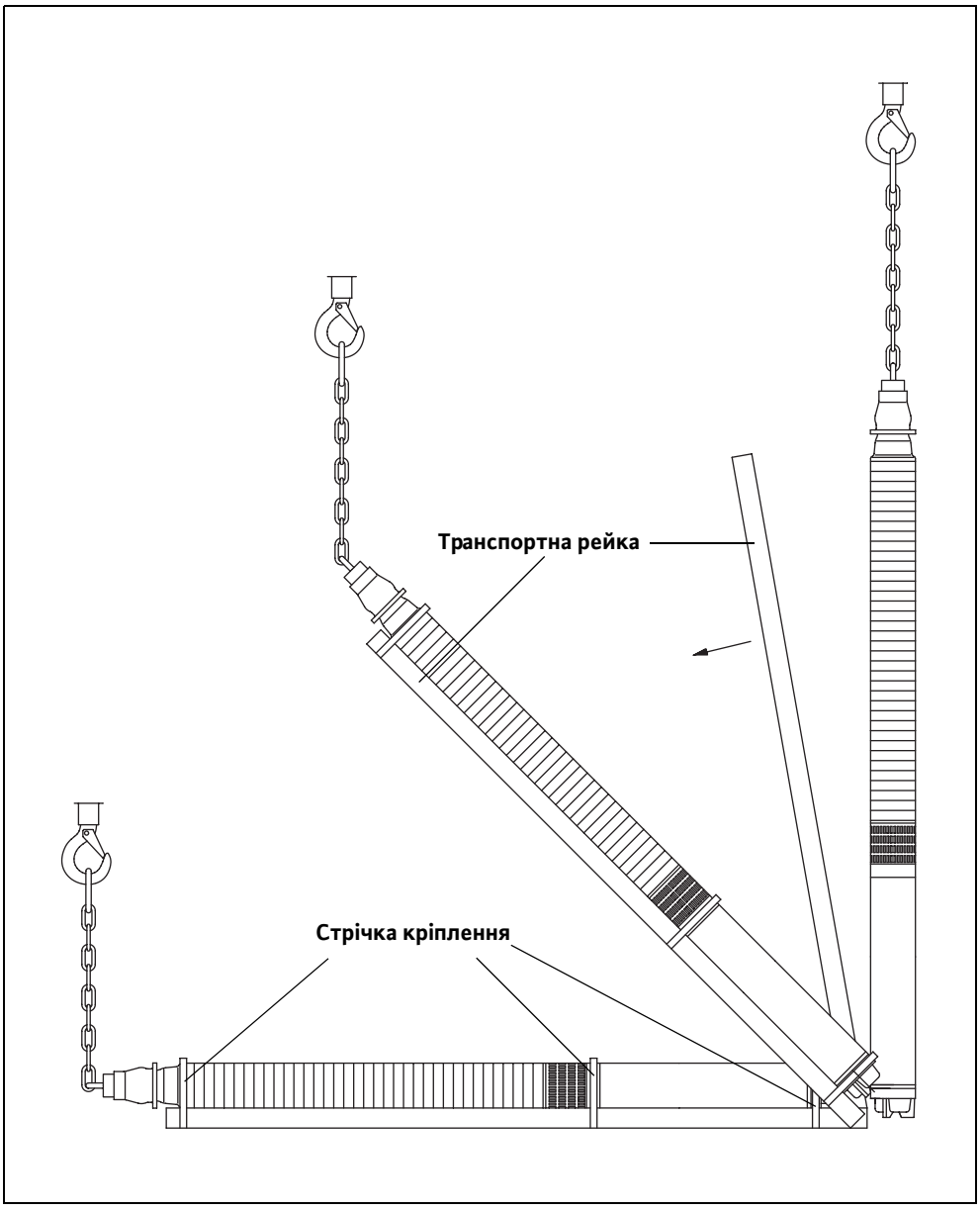
G Інструкція з монтування великих приладів, що працюють на чистій воді

Через небезпеку недозволено великого провисання довгого обладнання, воно мусить транспортуватися і постачатися на транспортних рейках.

Транспортні рейки дозволяється знімати лише після того, як обладнання буде встановлене у вертикальне положення для монтажу. Транспортні рейки також необхідно встановлювати під час демонтування перед перестановкою у горизонтальне положення!

Транспортні рейки можна встановлювати або знімати тільки у вертикальному положенні, на обладнанні, що підвішене на крані або підйомних блоках.

Під час монтажу нагнітаючого трубопроводу дозволяється утримувати тільки верхню частину обладнання (нагнітальний патрубок або корпус зворотного клапана)!



Мал. G-1: Довгі прилади на транспортній рейці

H Інструкція з заповнення двигуна лінійки U21...

Загальні відомості про виріб

Для кращого охолодження ці двигуни оснащені охолоджувальним контуром. Для об'ємної компенсації в охолоджувальному контурі двигуна встановлені дві зрівнювальні мембрани. З цієї причини перед монтуванням і введенням в експлуатацію двигун мусить бути повністю заповненим за допомогою спеціального пристрою.

Небезпека руйнації двигуна!
Суворо дотримуйтесь послідовності виконання цих операцій. Під час експлуатації з недостатнім рівнем заповнення або без заповнення двигун зазнає тотальної руйнації!

Заповнення двигуна рідиною

Заповнення двигуна

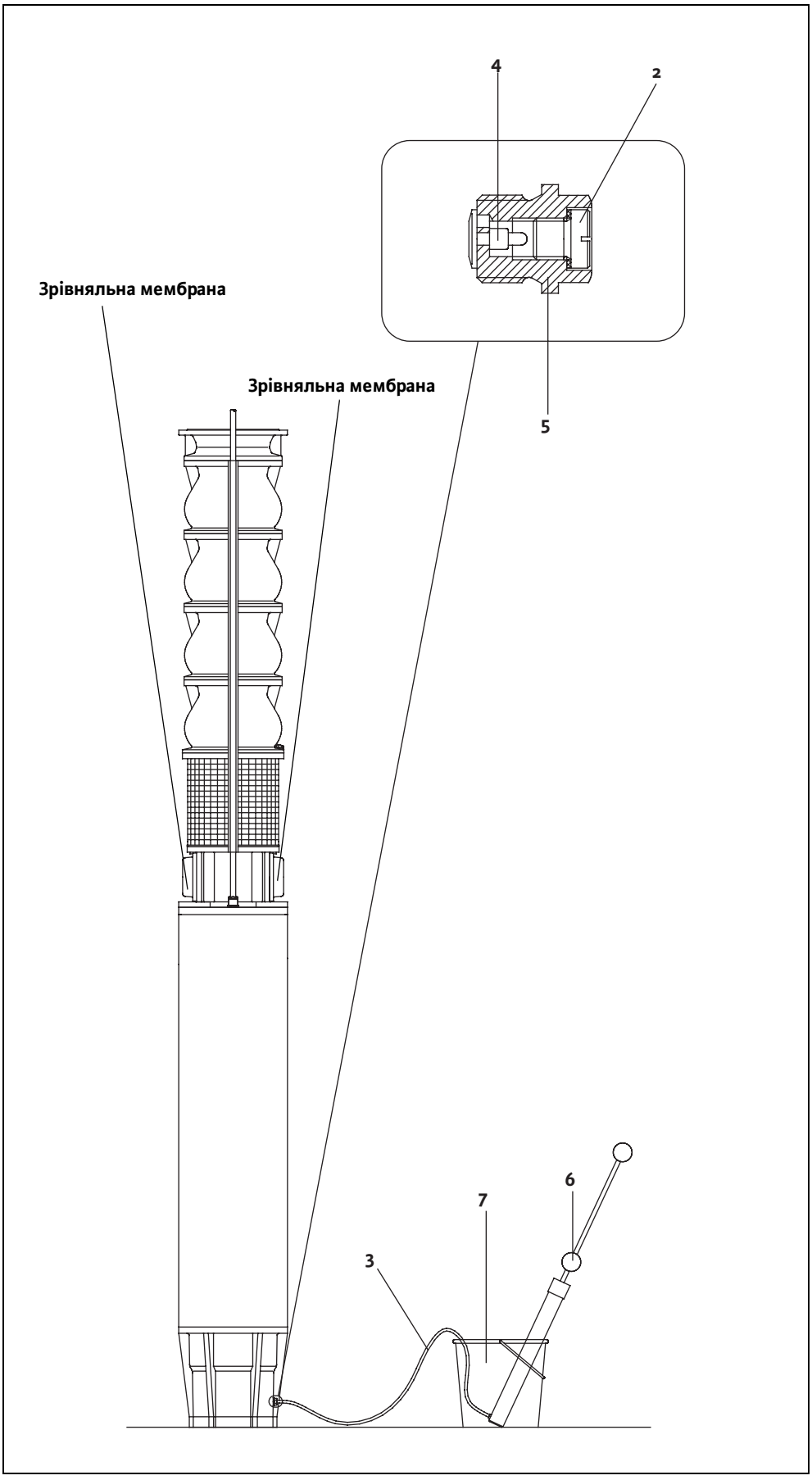
- Під час підвішування або вертикального встановлення застрахуйте прилад від перевертання.
- Викрутити різьбову заглушку (1) з ущільнювальним кільцем, отвір служить для виходу повітря. Замінити ущільнювальне кільце!
- Викрутити різьбову заглушку (2) з ущільнювальним кільцем. Замінити ущільнювальне кільце!
- Нагвинтити пластмасовий шланг (3) на ніпель (4) клапана наповнення (5). Другий кінець шланга приєднайте до наповнювального насоса (6).
- Наповнювальний насос (6) встановити в чистий резервуар (7) з холодною, не агресивною питною водою (не дистильованою).
- За допомогою наповнювального насоса (6) закачуйте повільно і рівномірно питну воду в двигун до тих пір, поки вода не почне виходити з отвору для випускання повітря(1).

  Точні дані про об'єм заливання наведені в технічному паспорті на прилад!

- Чекайте приблизно. 30хв, щоб увесь об'єм повітря повністю вийшов з середини двигуна. Цей процес можна прискорити шляхом легенького розгойдування.
- За допомогою наповнювального насоса (6) закачуйте повільно і рівномірно рідину в двигун до тих пір, поки вода не почне виходити з отвору для випускання повітря (1).
- Відгвинтити пластмасовий шланг (3) з ніпеля (4) і закрутити обидві різьбові заглушки (1 і 2) на місце з новими ущільнювальними кільцями.
- Після того, як пластмасовий шланг (3) і наповнювальній насос (6) просохнуть, зберігайте їх у чистому і сухому місці.

Спорожнення двигуна

- Під час підвішування або вертикального встановлення застрахуйте прилад від перевертання.
- Викрутити різьбову заглушку (1) з ущільнювальним кільцем, отвір служить для виходу повітря. Замінити ущільнювальне кільце!
- Викрутіть наповнювальний вентиль (5).
- Після того, як уся рідина повністю стече, дозвольте двигуну просохнути і вкрутіть на місце наповнювальний вентиль (5), а також різьбову заглушку (1) з новим ущільнювальним кільцем.



Мал. H–1: Заповнення двигуна лінійки U21...

I Вказівки щодо використання проточного кожуха

Загальні відомості про виріб

Проточний кожух використовується для запобігання всмоктування повітря і завихрення середовища, що нагнітається. Проточний кожух може використовуватися для вертикальних і горизонтальних приладів. В залежності від моделі проточного кожуха, його необхідно знімати або можна залишати під час заповнення двигунів.

Різні моделі проточного кожуха

Роботи пов'язані із заповненням двигунів мусять бути виконані перед встановленням і введенням в експлуатацію. Після монтажу проведення таких робіт буде дуже складним, а у деяких випадках – зовсім неможливим.

Роботи пов'язані із спорожненням двигунів можна виконувати лише після того, як прилад буде повністю знеструмлено і демонтовано.

Також виконуйте вказівки з техніки безпеки, які наведено у інших розділах цього посібника користувача з експлуатації та технічного обслуговування!

При горизонтальному встановленні проточного кожуха, заповнення двигуна можливе без демонтування.

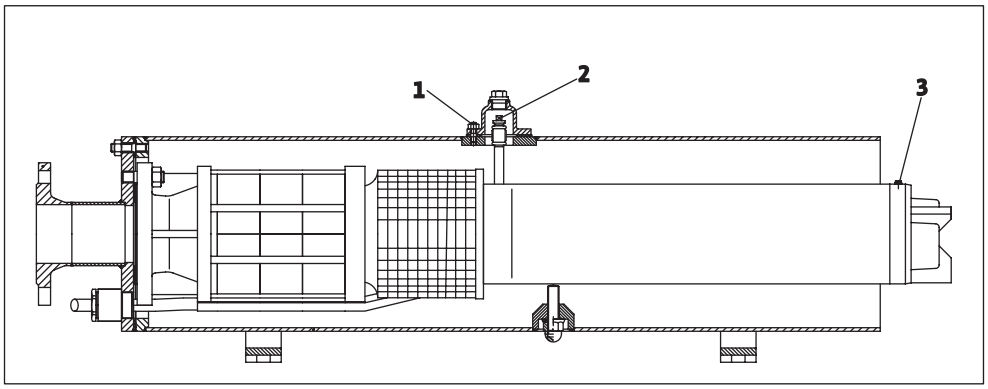
Двигун може бути заповненим та спорожненим через два отвори. Для цього немає необхідності демонтувати проточний кожух.

Заповнення

1 Зніміть штуцер (1)
2 Викрутіть різьбові пробки (2) і (3) з ущільнювальним кільцем.
3 Користуючись придатною для цього лійкою залити чисту, холодну, не агресивну питну воду **(не дистильовану)** через отвір (2). При цьому отвір (3) слугує для видалення повітря.
4 Чекайте приблизно 30 хв., поки усе повітря не вийде з двигуна. У разі необхідності, ще раз виконати необхідне доливання питною водою.
5 Вкрутіть обидві різьбові пробки (2) і (3) з ущільнювальним кільцем.
6 Поставте на місце штуцер (1).

Спорожнення

1 Зніміть штуцер (1)
2 Викрутіть різьбові пробки (2) і (3) з ущільнювальним кільцем.
3 Поверніть отворами вниз.
4 Вкрутіть різьбові пробки (2) і (3) з ущільнювальним кільцем на місце.



Мал. I-1: При горизонтально встановленому проточному кожусі заповнення не потребує демонтування.

Увага! Небезпека пошкодження приладу!
Демонтаж проточного кожуха дозволяється проводити виключно виробнику, інакше це може призвести до пошкодження приладу!

У разі вертикального встановлення проточного кожуха, заповнення двигуна можливе після демонтажу.

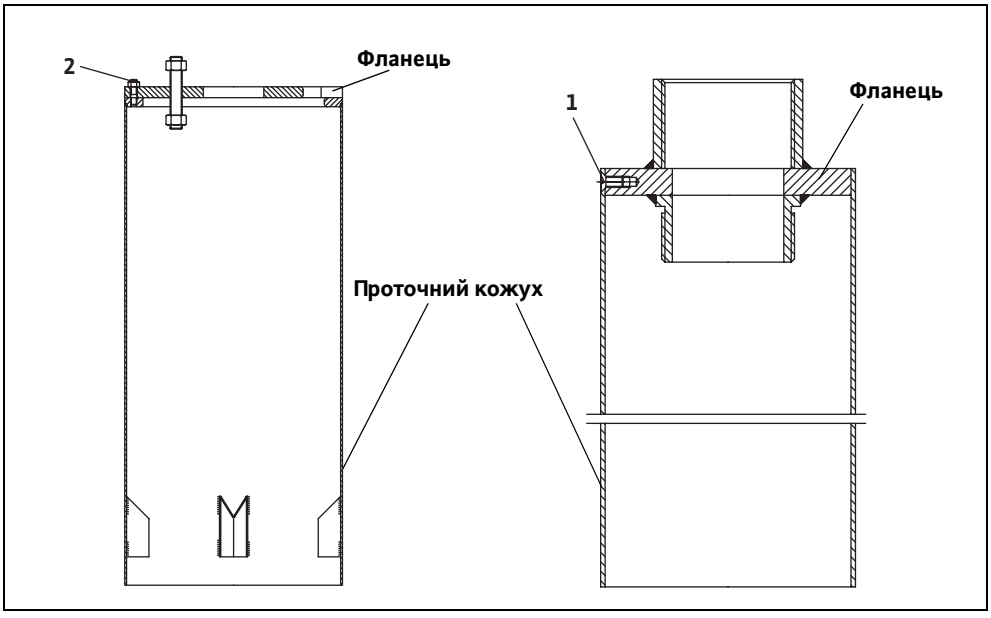
Даний тип виконання передбачає ослаблення водонапірного кожуху з фланця під час заповнення і спорожнення двигуна, а обладнання витягається за допомогою належних допоміжних пристроїв. Заповнення і спорожнення двигуна, а також контроль за рівнем заповнення необхідно проводити відповідно до розділу 5 цього посібника користувача з експлуатації і технічного обслуговування.

Демонтаж

1 Встановіть прилад вертикально і застрахуйте прилад від перевертання.
2 За допомогою необхідного інструменту відпустіть і зніміть гвинти кріплення (1) і гайки кріплення (2).
3 За допомогою необхідних допоміжних засобів витягнути обладнання з проточного кожуха.
4 Для заповнення, спорожнення та контролю за заповненням двигуна, виконуйте інструкції, наведені в розділі 5.

Монтаж

1 За допомогою необхідних допоміжних засобів вставити обладнання в проточний кожух.
2 За допомогою належного інструменту насадити і загвинтити гвинти кріплення (1) на гайки кріплення (2) і затягнути їх.
3 Встановити прилад на місце.
4 Встановлення і введення в експлуатацію необхідно проводити відповідно до розділу 5 і 6 цього посібника користувача з експлуатації і технічного обслуговування.



Мал. I–2: Проточний кожух встановлено вертикально, заповнення після демонтажу

Заповнення двигуна виконується через два впускних трубопроводи. Вони жорстко з'єднані з двигуном і фланцем.

Спорожнення двигуна можливе лише у тому випадку, коли обладнання демонтоване з проточного кожуха. Ці роботи дозволено виконувати виключно виробнику, а спеціальним сервісним службам та авторизованому персоналу – тільки після консультації з виробником!

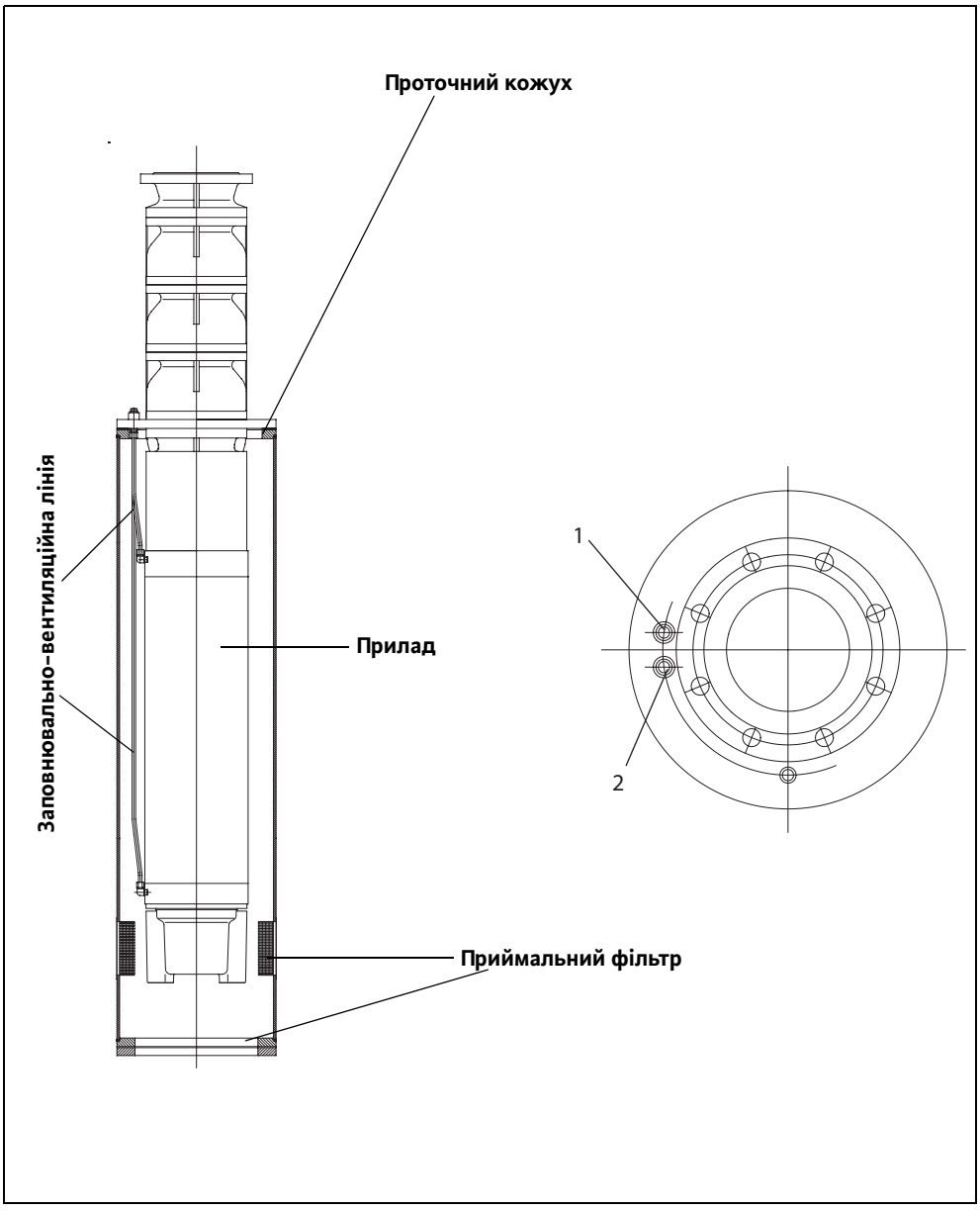
При вертикальному встановленні проточного кожуха, заповнення двигуна можливе без демонтування.

Заповнення

1 Встановіть прилад вертикально і застрахуйте прилад від перевертання.

2 Розслабте і викрутіть різьбові заглушки (1) і (2) з ущільнювальними кільцями.

3 Залийте за допомогою належного розміру лійки чисту, холодну, не дистильовану! – через отвір (1). При цьому отвір (2) слугує для видалення повітря. Відомості про об'єм заповнювальної рідини містяться в технічному паспорті обладнання.



Мал. I-3: Проточний кожух встановлено вертикально, заповнення не потребує демонтажу

4 Перед закриванням обох отворів чекайте приблизно 30 хв, поки весь об'єм повітря не вийде. У разі необхідності, ще раз виконати необхідне доливання питною водою.

5 Вставити різьбові заглушки (1) і (2) на місце і міцно закрутити з новими ущільнювальними кільцями.







wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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