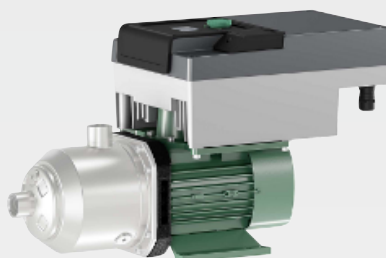


Drive for Wilo-Helix2.0-VE / Wilo-Medana CH3-LE



uk Інструкція з монтажу та експлуатації



Зміст

1 Загальні положення.....	5	10.1 Визначення мінімального тиску.....	56
1.1 Про цю інструкцію.....	5	10.2 Визначення максимального тиску.....	57
1.2 Авторське право.....	5	10.3 Визначення нестачі води.....	58
1.3 Право на внесення змін.....	5	11 Режим роботи здвоєного насоса	60
2 Безпека.....	5	11.1 Функція.....	60
2.1 Позначення правил техніки безпеки	5	11.2 Меню налаштувань	62
2.2 Кваліфікація персоналу.....	6	11.3 Дисплей в режимі здвоєного насоса	64
2.3 Електричні роботи.....	7	12 Система керування багатонасосною установкою	65
2.4 Транспортування	7	12.1 Функція.....	65
2.5 Роботи з монтажу/демонтажу	8	12.2 Дисплей в режимі роботи багатонасосної установи	66
2.6 Роботи з технічного обслуговування	8	12.3 Діагностична довідка в системі керування	67
2.7 Обов'язки оператора	9	багатонасосною установкою	67
3 Застосування/використання.....	10	13 Комунікаційні інтерфейси: налаштування та	
3.1 Використання за призначенням.....	10	функціонування.....	67
3.2 Застосування не за призначенням.....	10	13.1 Огляд меню «Зовнішні інтерфейси»	67
4 Опис привода.....	10	13.2 Застосування та функціонування SSM	68
4.1 Опис виробу	11	13.3 Примусове керування SSM	68
4.2 Технічні характеристики.....	13	13.4 Застосування та функціонування SBM	69
4.3 Комплект постачання	14	13.5 Примусове керування реле SBM	70
4.4 Додаткове приладдя	14	13.6 Застосування та функціонування цифрового	71
5 Монтаж	14	керувального входу DI 1.....	71
5.1 Кваліфікація персоналу.....	14	13.7 Застосування та функціонування аналогових входів	74
5.2 Обов'язки оператора	14	AI1 та AI2	74
5.3 Заходи безпеки	15	13.8 Застосування та функціонування інтерфейсу Wilo Net	80
5.4 Допустимі монтажні положення та змінення	16	13.9 Застосування та функціонування модулів CIF	81
розташування компонентів перед установкою	16	14 Налаштування дисплея.....	81
5.5 Прийнятні монтажні положення з горизонтальним	16	14.1 Яскравість.....	82
розташуванням вала двигуна	16	14.2 Мова	82
5.6 Підготовка до монтажу	17	14.3 Одиниці виміру.....	82
5.7 Монтаж здвоєних насосів.....	18	14.4 Блокування кнопок UBIMK.	83
5.8 Монтаж і положення додаткових датчиків	19	15 Додаткові налаштування.....	83
6 Електричне під'єднання	20	15.1 Пробний пуск.....	84
6.1 Під'єднання до мережі.....	26	15.2 Налаштування значення часу розгону/зупинки.....	84
6.2 Під'єднання SSM і SBM	28	15.3 Зменшення частоти PWM.....	85
6.3 Під'єднання до цифрових, аналогових та шинних	28	15.4 Корегування суміші рідин.....	85
входів.....	28	16 Діагностика та виміряні значення.....	85
6.4 Під'єднання датчика тиску.....	28	16.1 Довідки для діагностики	86
6.5 Під'єднання Wilo Net	29	16.2 Виміряні значення	89
6.6 Повертання дисплея	29	17 Скинути	90
7 Монтаж модуля CIF	30	17.1 Заводські налаштування.....	90
8 Введення в експлуатацію	31	18 Несправності, їх причини та усунення	91
8.1 Поведінка після увімкнення джерела живлення під	32	18.1 Механічні несправності без сповіщення.....	92
час першого пуску	32	18.2 Повідомлення про несправність.....	92
8.2 Опис органів керування.....	33	18.3 Попереджувальні повідомлення	95
8.3 Робота насоса	33	19 Технічне обслуговування.....	98
9 Налаштування керування.....	40	19.1 Заміна електронного модуля.....	101
9.1 Функції регулювання	41	19.2 Заміна двигуна/привода.....	102
9.2 Вибір способу керування	43	19.3 Заміна вентилятора модуля.....	103
9.3 Вимкнення насоса.....	55	20 Запасні частини.....	105
9.4 Збереження конфігурації/збереження даних.....	55		
10 Функції контролю	55		

21 Видалення відходів 105

1 Загальні положення

1.1 Про цю інструкцію

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

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

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

1.2 Авторське право

WILO SE © 2024

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

1.3 Право на внесення змін

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

2 Безпека

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

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

Недотримання вказівок призводить до втрати права на відшкодування збитків.

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

2.1 Позначення правил техніки безпеки

Символи:



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Загальний символ безпеки



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека через електричну напругу



ВКАЗІВКА

Вказівки

Сигнальні слова

НЕБЕЗПЕКА

Безпосередньо загрозна небезпека.
Нехтування призводить до смерті або тяжких травм!

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Нехтування може призвести до (надтяжких) травм!

ОБЕРЕЖНО

Нехтування може призвести до матеріальних збитків, можливе повне пошкодження. «Обережно» застосовується, коли недотримання користувачем цих дій створює небезпеку для виробу.

ВКАЗІВКА

Корисна вказівка щодо використання виробу. Вони допомагають користувачеві в разі виникнення проблеми.

Указівки, розміщені безпосередньо на виробі, слід обов'язково виконувати, а також завжди підтримувати в придатному для читання стані.

- Попереджувальні вказівки
- Заводська табличка
- стрілка напрямку обертання,
- Позначення для під'єднань

2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал повинен:

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

Персонал повинен мати зазначену далі кваліфікацію:

- Електричні роботи: Роботи на електрообладнанні має право виконувати лише електрик.
- Роботи з монтажу/демонтажу: Фахівець повинен знати, як працювати з необхідними інструментами та потрібними матеріалами для кріплення.
- Обслуговування мають виконувати особи, які пройшли навчання щодо принципу роботи всієї установки.
- Роботи з технічного обслуговування: Фахівець має знати правила поводження з експлуатаційними матеріалами, що застосовуються, а також приписи щодо їхньої утилізації.

Визначення терміну «електрик»

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

небезпеки від електрики. Зона відповідальності, компетентність і контроль персоналу мають забезпечуватись оператором. Якщо персонал не володіє потрібними знаннями, він має пройти навчання й інструктаж. За потреби це може забезпечити виробник виробу на замовлення оператора.

2.3 Електричні роботи

- Роботи з електрообладнанням доручати тільки електрику.
- Під час під'єднання до місцевої електромережі слід дотримуватися національних чинних положень, норм і приписів, а також вимог місцевої енергетичної компанії.
- Перед початком будь-яких робіт виріб слід від'єднати від електромережі й захистити від повторного ввімкнення.
- Персонал повинен знати про виконання електричного під'єднання, як і про можливості вимкнення виробу.
- Захистіть електропідключення запобіжним вимикачем (RCD).
- Дотримуйтеся технічних даних, наведених у цій інструкції з монтажу та експлуатації, а також на заводській табличці.
- Заземліть виріб.
- Під час під'єднання виробу до електричних розподільних пристроїв дотримуйтеся приписів виробника.
- Несправний під'єднувальний кабель негайно доручить замінити електрику.
- Категорично забороняється видаляти елементи керування.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

НЕБЕЗПЕКА

Ротор на постійних магнітах, що міститься всередині насоса, під час демонтажу може становити загрозу для життя людей з імплантованими медичними пристроями (наприклад, кардіостимуляторами).

Дотримуйтеся загальних правил поведінки з електричними пристроями!

Двигун не відкривати!

Демонтаж і монтаж ротора доручайте лише працівникам сервісного центру Wilo! Особи з кардіостимулятором не допускаються до таких робіт!



ВКАЗІВКА

Установлений у двигун електромагніт не містить жодної загрози за умови, що двигун повністю змонтовано. Особи, що мають кардіостимулятор, можуть наблизитися до насоса без жодних обмежень.

2.4 Транспортування

- Використовуйте такі засоби захисту:
 - захисні рукавиці, що захищають від порізів;
 - захисне взуття;

- закриті захисні окуляри;
- захисний шолом (під час застосування підйомних пристроїв).
- Використовуйте лише передбачені і дозволені пристрої кріплення.
- Обирайте пристрої кріплення відповідно до поточних умов (погоди, точки кріплення, навантаження тощо).
- Пристрої кріплення завжди фіксуйте в передбачених для цього точках кріплення (підймальні вушка).
- Розміщуйте підйомний пристрій так, щоб під час застосування забезпечити його стійке положення.
- Під час застосування підйомних пристроїв слід, якщо потрібно (наприклад, якщо закрито поле зору), залучати другу особу для координування дій.
- Забороняється перебувати під підвішеним вантажем. Не переміщайте вантажі над робочими місцями, на яких перебувають люди.

2.5 Роботи з монтажу/демонтажу

- Використовуйте такі засоби захисту:
 - захисне взуття;
 - захисні рукавиці, що захищають від порізів;
 - захисний шолом (під час застосування підйомних пристроїв).
- На місці застосування дотримуйтеся чинного законодавства та приписів щодо безпеки праці й запобігання нещасним випадкам.
- Від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від випадкового повторного увімкнення.
- Усі частини, які обертаються, мають бути зупинені.
- Закрийте засувки в приливі та в напірному патрубку.
- Забезпечте достатню вентиляцію в закритих приміщеннях.
- Переконайтеся, що під час проведення будь-яких зварювальних робіт або робіт з електричними пристроями немає небезпеки вибуху.

2.6 Роботи з технічного обслуговування

- Використовуйте такі засоби захисту:
 - закриті захисні окуляри;
 - захисне взуття;
 - захисні рукавиці, що захищають від порізів.
- На місці застосування дотримуйтеся чинного законодавства та приписів щодо безпеки праці й запобігання нещасним випадкам.
- Обов'язково дотримуйтеся описаного в інструкції з монтажу та експлуатації порядку дій для повної зупинки виробу/установки.
- Для технічного обслуговування та ремонту можна використовувати лише оригінальні запчастини від

виробника. Застосування інших запчастин, відмінних від оригінальних, звільняє виробника від будь-якої відповідальності.

- Від'єднайте виріб від електромережі та заблокуйте від випадкового повторного увімкнення.
- Усі частини, які обертаються, мають бути зупинені.
- Закрийте засувки в приливі та в напірному патрубку.
- Зберігайте інструменти на призначеному для них місці.
- Після завершення робіт увімкніть усі пристрої безпеки та контрольні прилади й перевірте їхнє коректне функціонування.

2.7 Обов'язки оператора

- Надати персоналу інструкцію з монтажу та експлуатації зрозумілою йому мовою.
- Забезпечити необхідне навчання персоналу для виконання зазначених робіт.
- Регламентувати сферу відповідальності й обов'язки персоналу.
- Надати потрібні засоби захисту та переконатися, що персонал їх використовує.
- Наявні на виробі таблички з попередженнями та вказівками постійно втримувати в придатному для читання стані.
- Провести інструктаж персоналу щодо принципу функціонування установки.
- Усунути ризики ураження електричним струмом.
- Обладнати небезпечні компоненти (дуже холодні, дуже гарячі, які обертаються тощо) захистом від контакту на місці встановлення.
- Тримати легкозаймисті матеріали на далекій відстані від виробу.
- Забезпечити дотримання приписів щодо запобігання нещасним випадкам.
- Забезпечити дотримання місцевих і загальних приписів (наприклад, IEC, VDE та ін.), а також указівок місцевих енергетичних компаній.

Указівки, розміщені безпосередньо на виробі, слід обов'язково виконувати, а також завжди підтримувати в придатному для читання стані.

- Попереджувальні вказівки
- Заводська табличка
- стрілка напрямку обертання,
- Позначення для під'єднань

Цей виріб можуть використовувати діти віком від 8 років, а також люди з обмеженими фізичними, сенсорними чи розумовими здібностями або нестачею досвіду та знань під наглядом або якщо вони пройшли інструктаж щодо

безпечного користування виробом і розуміють можливу небезпеку, яку він може становити. Дітям заборонено гратися з приладом. Дітям дозволяється виконувати очищення та технічне обслуговування лише під наглядом.

3 Застосування/використання

3.1 Використання за призначенням

Привод застосовується у вертикальних і горизонтальних багатоступневих насосах. Вони можуть використовуватися в таких областях:

- Водопостачання та підвищення тиску
- Промислові циркуляційні системи
- Технічна вода
- Закриті контури охолодження
- Опалення
- Мийні установки
- Полив

Установка всередині будівлі

Привод має встановлюватися в сухому, добре провітрюваному та захищеному від морозу приміщенні.

Установка поза будівлею (встановлення ззовні)

- Дотримуйтеся допустимих умов навколишнього середовища та класу захисту.
- Установлювати привод слід у корпусі для захисту від атмосферних впливів. Зважайте на допустиму температуру навколишнього середовища (див. таблицю «Технічні характеристики»).
- Привод слід захищати від таких атмосферних впливів, як пряме сонячне світло, дощ, сніг.
- Привод слід захищати так, щоб канавки для стоку конденсату залишалися вільними від забруднень.
- Уживайте потрібних заходів для запобігання утворенню конденсату.

Використанням за призначенням також вважається дотримання цієї інструкції, дотримання вказівок і позначень, нанесених на приводі.

Будь-яке застосування, крім вищезазначеного, вважається неправильним і призводить до втрати відповідної гарантії.

3.2 Застосування не за призначенням

Експлуатаційна безпека поставленого виробу гарантується лише в разі використання за призначенням відповідно до глави «Використання за призначенням» інструкції з монтажу та експлуатації. Забороняється перевищувати або порушувати граничні значення, наведені в каталозі/технічному паспорті.



ОБЕРЕЖНО

Неправильне використання привода може спричинити небезпечні ситуації та пошкодження!

Приводи без вибухозахищеного виконання не можна застосовувати у вибухонебезпечних зонах.

. Не тримайте поблизу виробу легкозаймисті матеріали/середовища.

. Забороняється доручати виконання робіт неуповноваженим особам.

. Ніколи самовільно не здійснюйте переобладнання.

. Використовуйте виключно допущене додаткове приладдя та оригінальні запчастини.

4 Опис привода

4.1 Опис виробу

Привод складається з частотного перетворювача та двигуна з електронною комутацією (ЕСМ) і може встановлюватися у вертикальні та горизонтальні багатоступеневі насоси.

На Fig. 1 показане складальне креслення привода з основними компонентами. Далі будову привода пояснено детальніше.

Розташування основних компонентів згідно з Fig. 1, Fig. 2 і Fig. 3 у таблиці «Розташування основних компонентів»:

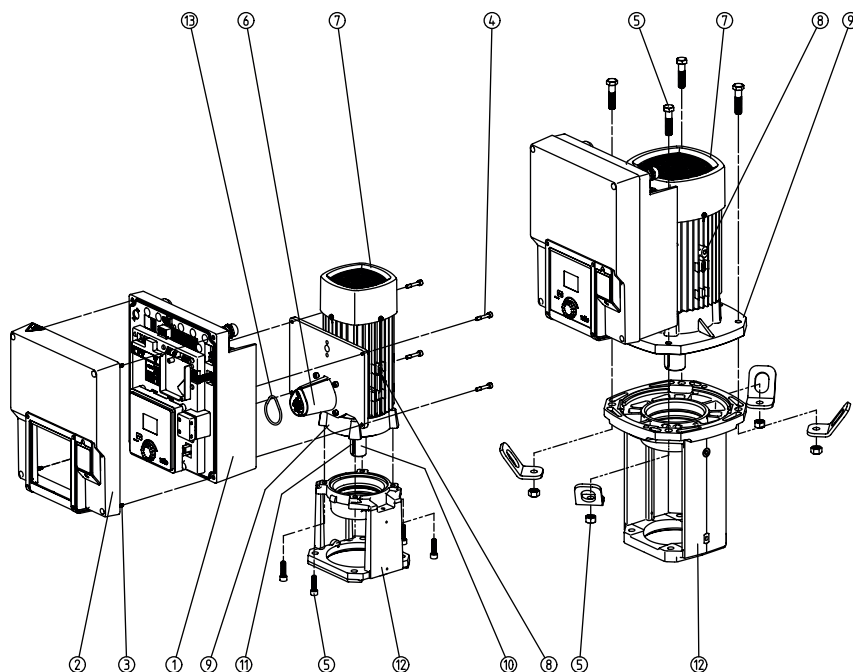


Fig. 1: Основні компоненти

№	Деталь
1	Нижня частина електронного модуля
2	Верхня частина електронного модуля
3	Гвинти кріплення верхньої частини електронного модуля, 4 шт.
4	Гвинти кріплення нижньої частини електронного модуля, 4 шт.
5	Гвинти кріплення двигуна, основне кріплення, 4 шт.
6	Адаптер двигуна для електронного модуля
7	Корпус двигуна
8	Точки кріплення для транспортувальних вушок на корпусі двигуна, 2 шт.
9	Фланець двигуна
10	Вал двигуна
11	Вал з призматичною шпонкою
12	Тримач
13	Ущільнювальне кільце

Табл. 1: Розташування основних компонентів

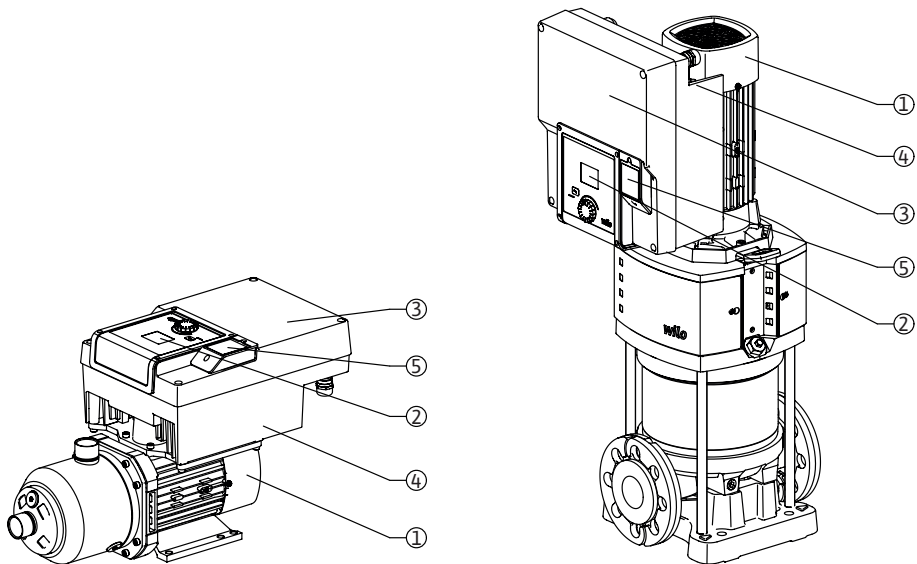


Fig. 2: Огляд привода

Поз.	Позначення	Пояснення
1	Двигун	Приводний агрегат. Разом з електронним модулем становить привід.
2	Графічний дисплей	Відображення інформації про налаштування та про стан насоса. Інтуїтивно зрозуміла панель керування для налаштування насоса.
3	Електронний модуль	Електронний блок із графічним дисплеєм
4	Електричний вентилятор	Охолоджує електронний модуль.
5	Інтерфейс Wilo-Connectivity	Опціональний інтерфейс

Табл. 2: Опис насоса

1. Двигун зі встановленим електронним модулем можна повертати відносно ліхтаря. Для цього дотримуйтеся даних із глави «Допустимі монтажні положення та зміна розташування компонентів перед установкою».
2. Дисплей за потреби можна повертати з кроком 90° (див. главу «Електричне під'єднання»).
3. Електронний модуль
4. Потрібно забезпечити вільне проходження потоку повітря в зоні електричного вентилятора (див. главу «Монтаж»).
5. Щодо установки модуля Wilo-Smart Connect BT див. главу «Монтаж модуля Wilo-Smart Connect BT».

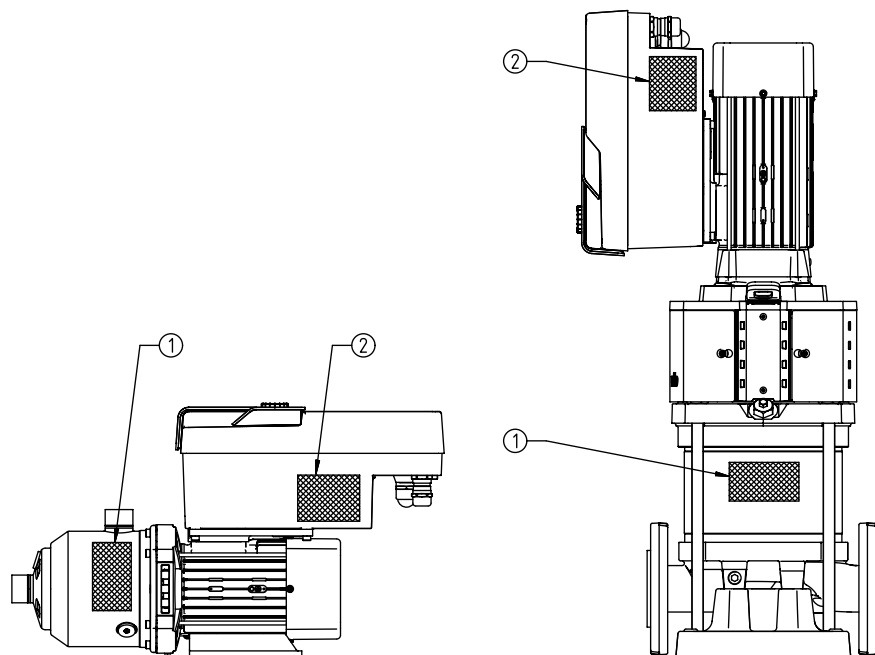


Fig. 3: Заводські таблички

1	Заводська табличка насоса
2	Заводська табличка привода

Табл. 3: Заводські таблички

- На заводській табличці насоса знаходиться його серійний номер. Цей номер потрібно вказувати, наприклад, для замовлення запасних частин.
- Заводська табличка привода знаходиться на боці електронного модуля. Електричне під'єднання слід виконувати згідно з даними, наведених на заводській табличці привода.

4.2 Технічні характеристики

Характеристика	Значення	Вказівка
Електричне під'єднання		
Діапазон напруги	1~220 В – 1~240 В ($\pm 10\%$), 50/60 Гц 3~, 380 В – 3~, 440 В ($\pm 10\%$), 50/60 Гц	Підтримувані типи мереж: TN, TT, IT ¹⁾
Діапазон потужності	1~, 0,55 – 2,2 кВт 3~, 0,55 – 7,5 кВт	Залежно від типу привода
Діапазон числа обертів	1000 – 3600 об/хв	Залежно від типу привода
Умови навколишнього середовища²⁾		
Клас захисту	IP55	EN 60529
Температура навколишнього середовища під час експлуатації, мін./макс.	0 °C...+50 °C	Нижча або вища температура навколишнього середовища на запит
Температура зберігання, мін./макс.	-30 °C...+70 °C	За температури > +60 °C застосовується обмеження у 8 тижнів.
Температура транспортування, мін./макс.	-30 °C...+70 °C	За температури > +60 °C застосовується обмеження у 8 тижнів.
Відносна вологість повітря	< 95 %, без конденсації	
Висота встановлення, макс.	2000 м над рівнем моря	
Клас ізоляції	F	
Ступінь забруднення	2	DIN EN 61800-5-1
Захист двигуна	Вбудований	
Система захисту від перенапруги	Вбудований	

Характеристика	Значення	Вказівка
Категорія перенапруги	OVC III + SPD/MOV ³	Категорія перенапруги III + захист від перенапруги/варистор на базі окису металу
Функція захисту, керувальні клеми	SELV, гальванічне розділення	
Електромагнітна сумісність		
Випромінення перешкод згідно з:	EN 61800-3:2018	Житлові приміщення (C1) ⁴⁾
Стійкість до перешкод згідно з:	EN 61800-3:2018	Промислові приміщення (C2)

¹⁾ Не допускається використання мереж TN і TT із заземленою фазою.
²⁾ Детальні дані для конкретних виробів (такі як споживана потужність, відхилення розмірів і маса) див. в технічній документації, каталозі або онлайн у Wilo-Select.
³⁾ Over Voltage Category III + Surge Protective Device/Metall Oxid Varistor.
⁴⁾ У разі живлення від мережі трифазного змінного струму та застосування двигунів потужністю 2,2 та 3 кВт за малої електричної потужності це може призвести в несприятливих умовах застосування в житлових приміщеннях (C1) до відхилень у сфері EMC. У цьому випадку для швидкого та прийнятного спільного розв'язання питання зверніться до WILO SE.

Перекачувані середовища

Водогліколеві суміші чи перекачувані середовища, які за в'язкістю відрізняються від чистої води, підвищують споживану потужність насоса. Суміші з часткою гліколю > 10 % впливають на характеристичну криву p-v та Δp-v і розрахунок витрати.

4.3 Комплект постачання

- Привод
- Інструкція з монтажу та експлуатації і декларація відповідності

4.4 Додаткове приладдя

Додаткове приладдя замовляється окремо:

- Модуль CIF PLR для інтеграції в PLR/інтерфейсний перетворювач
- Модуль CIF LON для інтеграції в мережу LONWORKS
- Модуль CIF BACnet
- Модуль CIF Modbus
- Модуль CIF CANopen
- Ethernet-модуль CIF
- Під'єднання M12 RJ45 CIF Ethernet
- Комплект перепаду тиску 4 – 20 мА
- Комплект відносного тиску 4 – 20 мА

Детальний перелік див. у каталозі, а також у документації на запасні частини.



ВКАЗІВКА

Модулі CIF можна встановлювати, лише коли знеструмлено насос.

5 Монтаж

5.1 Кваліфікація персоналу

- Монтаж/демонтаж має виконувати фахівець, який знає, як працювати з необхідними інструментами та матеріалами для кріплення.

5.2 Обов'язки оператора

- Дотримуватися національних і регіональних приписів!
- Дотримуйтеся чинних місцевих правил щодо запобігання нещасним випадкам і приписів із техніки безпеки професійних галузевих об'єднань.
- Надайте потрібні засоби захисту та переконайтеся, що персонал їх використовує.
- Дотримуйтеся всіх приписів щодо виконання робіт із важкими вантажами.



НЕБЕЗПЕКА

Ротор на постійних магнітах, що міститься всередині двигуна, під час демонтажу може становити загрозу для життя людей з імплантованими медичними пристроями (наприклад, кардіостимуляторами).

Дотримуйтеся загальних правил поводження з електричними пристроями!

- . Двигун не відкривати!
- . Демонтаж і монтаж ротора доручайте лише працівникам сервісного центру Wilo! Особи з кардіостимулятором не допускаються до таких робіт!



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через відсутність захисних пристроїв!

Через відсутність на приводі захисних пристроїв удар струмом або контакт із частинами, що обертаються, може спричинити небезпечні для життя травми.

Перед введенням в експлуатацію знову встановіть демонтовані раніше захисні пристрої, наприклад кришку частотного перетворювача чи захист муфти!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ризик смертельного травмування через не встановлений привод!

На контактах двигуна може бути небезпечна для життя напруга! Нормальний режим насоса можливий лише з установленим приводом.

Забороняється під'єднувати чи експлуатувати насос без встановленого привода!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ризик смертельного травмування через частини, що падають!

Привід і його частини можуть бути дуже важкими. У разі падіння частин є небезпека порізів, розчавлювання, ушкодження або ударів, які можуть призвести до смерті.

- . Слід завжди використовувати відповідні підйомні пристрої й убезпечувати частини від падіння.
- . Заборонено перебувати під підвішеним вантажем.
- . Під час зберігання й транспортування та перед усіма роботами з установки й іншими монтажними роботами потрібно забезпечити надійне положення привода.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека тілесних ушкоджень через сильні магнітні поля!

Відкриття двигуна призводить до різкого вивільнення сил, що виникли через магнітне поле. Це може спричинити серйозні порізи, розчавлювання й травми від ударів.

Двигун не відкривати!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Гарячі поверхні!

Існує небезпека отримання опіків!

Перед виконанням будь-яких робіт дайте насосу охолонути!

5.4 Допустимі монтажні положення та змінення розташування компонентів перед установкою

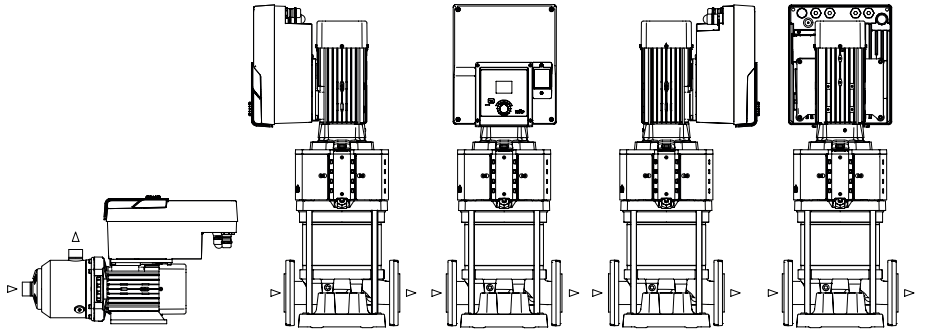


Fig. 4: Розташування елементів у стані постачання

Заводську конфігурацію компонентів відносно корпусу насоса можна за потреби змінити на місці. Ці зміни потрібні, наприклад, у таких випадках:

- забезпечення розповітряння насоса;
- надання можливості кращого обслуговування;
- Уникнення неналежного монтажного положення (двигун і/або частотний перетворювач знизу). У більшості випадків достатньо повернути модуль відносно корпусу насоса. Можливе розташування компонентів залежить від прийнятних монтажних положень.

5.5 Прийнятні монтажні положення з горизонтальним розташуванням вала двигуна

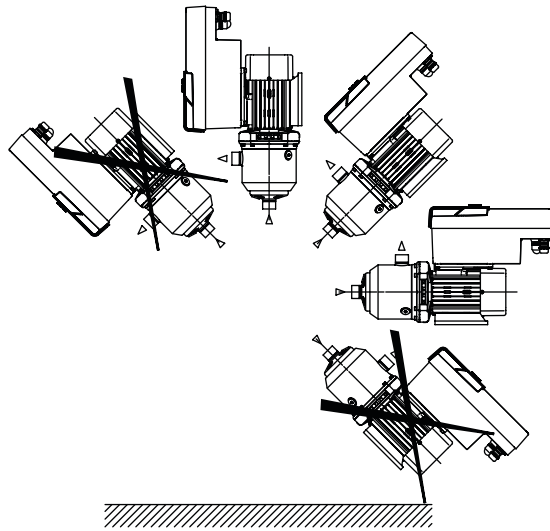


Fig. 5: Допустимі монтажні положення з валом двигуна й електронного модуля догори (0°)

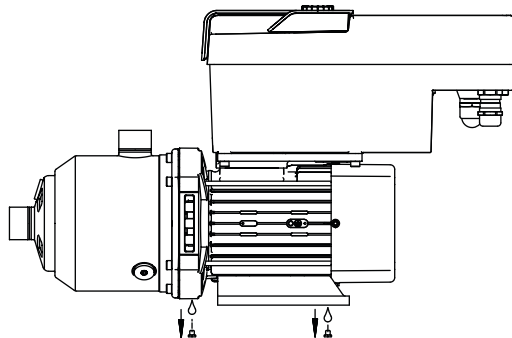


Fig. 6: Отвори для відведення конденсату

Тільки в такій позиції (0°) конденсат може виходити через наявні отвори у двигуні.



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через частини, що падають!

Частини привода можуть бути надзвичайно важкими. У разі падіння частин є небезпека порізів, розчавлювання, ушкодження або ударів, які можуть призвести до смерті.

- . Слід завжди використовувати відповідні підйомні пристрої й убезпечувати частини від падіння.
- . Заборонено перебувати під підвішеним вантажем.
- . Під час зберігання й транспортування та перед усіма роботами з установки й іншими монтажними роботами потрібно забезпечити надійне положення насоса.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для людей і матеріальних цінностей через неправильне використання!

- . Категорично забороняється встановлювати приводний агрегат на незакріплених поверхнях або поверхнях, не призначених для сприйняття навантаження.
- . За потреби промийте систему трубопроводів. Забруднення можуть призводити до несправності насоса.
- . Монтаж виконуйте лише після закінчення всіх зварювальних і паяльних робіт і за потреби промивання системи трубопроводів.
- . Передбачте мінімальну відстань 100 мм по прямій між стіною та кожухом вентилятора двигуна.
- . Забезпечте вільне надходження повітря до радіатора електронного модуля та мінімальну відстань 100 мм по прямій до стіни.

- Установлюйте привод у захищеному від атмосферних впливів, морозу та пилу, добре провітрюваному та вибухобезпечному середовищі. Дотримуйтеся вимог із глави «Використання за призначенням»!
- Забезпечте постійний доступ до привода для інспекції, виконання технічного обслуговування або заміни.
- Над місцем встановлення великих приводів потрібно встановити кріплення для розміщення підйимального обладнання. Загальна маса привода: див. каталог або технічний паспорт.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Травмування людей і матеріальні збитки через неправильне використання!

Змонтовані на корпусі двигуна транспортувальні вушка можуть обірватися під великим навантаженням. Це може призвести до дуже тяжких травм і пошкодження виробу!

- . Забороняється транспортувати насос у зборі лише за допомогою транспортувальних вушок на корпусі двигуна.
- . Забороняється використовувати закріплені на корпусі двигуна транспортувальні вушка для від'єднання або витягування блока двигуна.

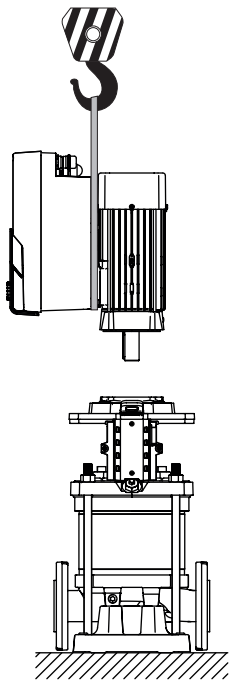


Fig. 7:

5.7 Монтаж здвоєних насосів

Транспортування привода

- Підіймати привод можна лише за допомогою призначених для цього вантажозахоплювальних засобів (таких як поліспаст, кран). Див. главу «Транспортування та тимчасове зберігання».
- Транспортувальні вушка, закріплені на корпусі двигуна, використовуються лише для транспортування двигуна!



ВКАЗІВКА

Полегшіть виконання наступних робіт на агрегаті!

Щоб не прийшлося спорожнювати всю систему, потрібно вбудовувати запірну арматуру перед насосом і за ним.



ОБЕРЕЖНО

Матеріальні збитки через турбінний і генераторний режим!

Проходження рідини в насосі в напрямку потоку або проти нього може спричинити неусувні пошкодження привода. З напірної сторони кожного насоса слід установити зворотний клапан!

Здвоєний насос може складатися з двох одинарних насосів, які експлуатуються в спільній трубі-колекторі.



ВКАЗІВКА

У такому випадку один насос необхідно налаштувати як головний насос. Саме в цьому насосі потрібно встановити датчик перепаду тиску. До головного насоса також під'єднується й відповідно конфігурується кабель шинної комунікації Wilo Net.

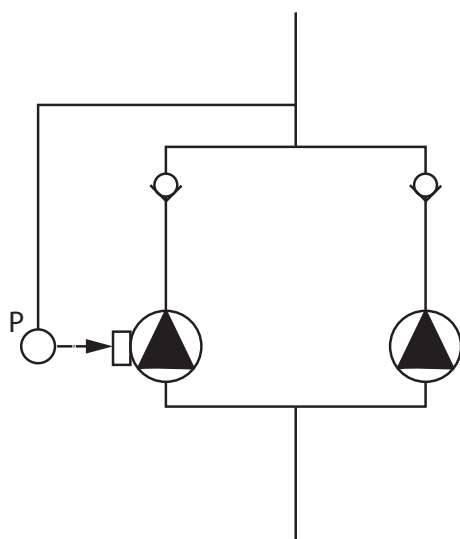


Fig. 8: Приклад під'єднання датчика відносного тиску в спільній трубі-колекторі

Приклад двох одинарних насосів як здвоєного насоса в спільній трубі-колекторі з датчиком відносного тиску:

головним насосом є насос ліворуч за напрямком потоку. До цього насоса під'єднують датчик тиску! Обидва одинарні насоси мають бути з'єднаними в один здвоєний насос і відповідно сконфігуровані. Див. главу «Режим роботи здвоєного насоса».

Точки вимірювання для датчика відносного тиску мають бути в спільній трубі-колекторі на напірній стороні двонасосної установки.

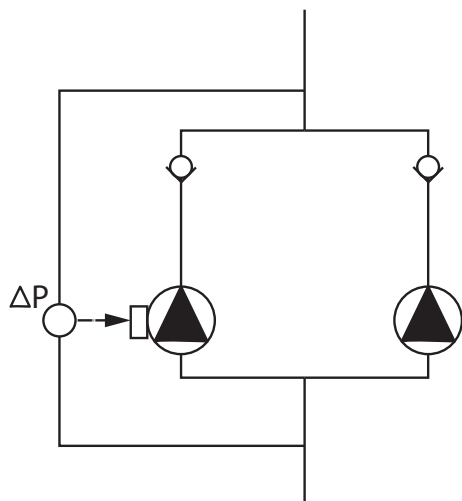


Fig. 9: Приклад під'єднання датчика перепаду тиску в спільній трубі-колекторі

5.8 Монтаж і положення додаткових датчиків

Приклад двох одинарних насосів як зведеного насоса у спільній трубі-колекторі з давачем перепаду тиску:

головним насосом є насос ліворуч за напрямком потоку. До цього насоса під'єднують датчик перепаду тиску! Обидва одинарні насоси мають бути з'єднаними в один зведений насос і відповідно сконфігуровані. Див. главу «Режим роботи зведеного насоса».

Точки вимірювання датчика перепаду тиску мають знаходитись у спільній трубі-колекторі на всмоктувальній і напірній сторонах установки з двома насосами.

У наведених нижче випадках для кріплення різних давачів у трубопроводах потрібно встановлювати спеціальні гнізда для монтажу:

- Датчик тиску
- Інші давачі

Датчик тиску:

У режимі регулювання р-с точки вимірювання для датчика відносного тиску встановити на напірній стороні насоса. Кабель під'єднати до аналогового входу 1.

У режимі регулювання dp-с або dp-v точки вимірювання для датчика перепаду тиску встановити на всмоктувальній і напірній сторонах насоса. Кабель під'єднати до аналогового входу 1.

Датчик перепаду тиску конфігурується в меню насоса.

У режимі регулювання р-v точки вимірювання для датчика відносного тиску встановити на напірній стороні насоса. Відповідний кабель під'єднати до аналогового входу 1.

Встановити другу точку вимірювання для датчика абсолютного або відносного тиску на всмоктувальній стороні насоса. Відповідний кабель під'єднати до аналогового входу 2.

Можливі типи давачів зі всмоктуючої сторони:

- Абсолютний тиск
- Відносний тиск

Можливі типи давачів з напірної сторони:

- Відносний тиск

Можливі типи сигналів датчиків тиску:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA



ВКАЗІВКА

Доступне додаткове приладдя:

Датчик абсолютного тиску, відносного тиску чи датчик перепаду тиску для під'єднання до насоса

Інші давачі

У режимі PID-регулювання можуть під'єднувати інші типи давачів (температурний датчик, датчик протоку тощо), які сумісні з такими типами сигналів:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA

Кабель під'єднують до аналогового входу 1.

6 Електричне під'єднання



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через електричний струм!

Рекомендується застосовувати термічний захист від перевантаження!

Електричне під'єднання має виконувати лише кваліфікований електрик відповідно до чинних приписів!

Дотримуватись приписів для запобігання нещасним випадкам!

Перед початком робіт на виробі переконайтеся, що привод знеструмлено.

Забезпечте неможливість увімкнення подачі електроживлення до закінчення робіт.

Переконайтеся, що всі джерела електроживлення можна знеструмити та заблокувати. Якщо привод було вимкнено захисним пристроєм, то привод необхідно убезпечити від повторного вмикання до усунення несправності.

Електричні установки повинні завжди бути заземлені. Заземлення має відповідати характеристикам привода й відповідним стандартам і приписам. Клеми заземлення та елементи кріплення мають відповідні параметри.

Категорично забороняється допускати контакт трубопроводів із насосом чи корпусом двигуна.

Якщо є можливість контакту людей з приводом, привод необхідно забезпечити заземленим під'єднанням з додатковим запобіжним вимикачем.

Дотримуватись інструкцій із монтажу та експлуатації для додаткового приладдя!



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Торкання струмовідних частин призводить до смерті або тяжких травм! У відключеному стані в електронному модулі через нерозряджені конденсатори може залишатися висока контактна напруга. Тому роботи на електронному модулі можна розпочинати лише через 5 хвилин!

Припинити всеполюсну подачу напруги живлення та заблокувати від випадкового повторного увімкнення!

Перевірити, чи всі під'єднання (також безпотенційні контакти) знеструмлено!

В отвори електронного модуля забороняється вставляти предмети (наприклад, цвяхи, викрутки, дріт)!

Знову встановити демонтовані захисні пристрої (наприклад, кришку модуля)!



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через ураження струмом! Генераторний або турбінний режим під час проходження потоку через насос!

Навіть без електронного модуля (без електричного під'єднання) на контакти двигуна може подаватися небезпечна напруга!

Закрити запірну арматуру перед насосом та після нього!



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через ураження струмом!

Вода, що знаходиться у верхній частині електронного модуля, під час його відкривання може потрапити в електронний модуль.

Перед відкриванням видалити воду, наприклад на дисплеї, повністю витерши її. Обов'язково уникати проникнення води!



ОБЕРЕЖНО

Небезпека для життя через відсутній електронний модуль!

На контактах двигуна може бути небезпечна для життя напруга! Нормальний режим насоса дозволено лише з установленим електронним модулем.

Забороняється під'єднувати чи експлуатувати насос без встановленого електронного модуля!



ОБЕРЕЖНО

Матеріальні збитки через неналежне електричне під'єднання! Недостатньо розрахована мережа може призвести до відмов системи й займання кабелю через перевантаження мережі!

Проектуючи мережу, слід передбачити такий переріз кабелів і захист запобіжниками, що здатні витримати одночасну роботу всіх насосів системи протягом короткого часу.



ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків через неналежне електричне під'єднання!

Стежити, щоб тип струму та напруга в мережі збігалися з даними на заводській табличці насоса.

Кабельні нарізні з'єднання

На електронному модулі знаходяться шість кабельних вводів для клемної коробки. У випадку постачання привода разом із вентилятором на заводі на електронному модулі монтують кабель джерела живлення. Потрібно дотримуватися вимог щодо електромагнітної сумісності.



ВКАЗІВКА

На заводі монтують лише кабельне нарізне з'єднання M25 для під'єднання до мережі та кабельне нарізне з'єднання M20 для кабелю датчика перепаду тиску. Усі інші необхідні кабельні нарізні з'єднання M20 мають забезпечуватися на місці встановлення.



ОБЕРЕЖНО

Щоб забезпечити клас захисту IP55, незайняті кабельні нарізні з'єднання мають залишатися закриті заглушками, передбаченими виробником.

Під час монтажу кабельного нарізного з'єднання потрібно слідкувати, щоб під ним було встановлене ущільнення.

- 1. За потреби вкрутити кабельні нарізні з'єднання. Дотримуватися крутного моменту. Див. таблицю «Крутні моменти затягування».
- 2. Слідкувати, щоб між кабельним нарізним з'єднанням і кабельним вводом було встановлене ущільнення.

Комбінувати кабельне нарізне з'єднання з кабельним вводом потрібно відповідно до таблиці «Кабельні під'єднання».

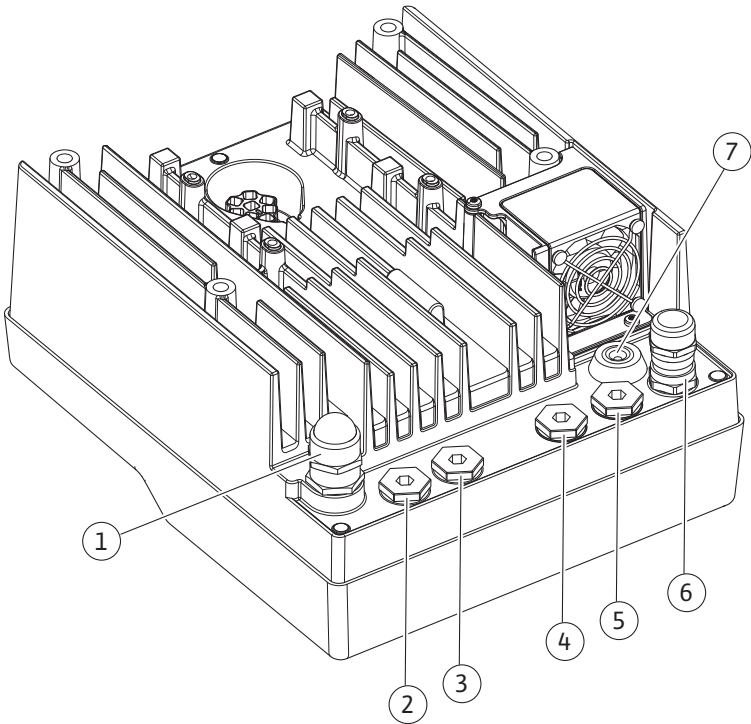


Fig. 10: Кабельні нарізні з'єднання/кабельні під'єднання

Під'єднання	Кабельне нарізне з'єднання	Кабельний ввід Fig. 10 Поз.	Клема №
Електричне під'єднання до мережі 3~380 В зм. струму – 3~440 В зм. струму 1~220 В зм. струму – 1~240 В зм. струму	Синтетичний матеріал	1	1 (Fig. 11)
SSM 1~220 В зм. струму – 1~240 В зм. струму (12 В пост. струму)	Синтетичний матеріал	2	2 (Fig. 11)

Під'єднання	Кабельне нарізне з'єднання	Кабельний ввід Fig. 10 Поз.	Клема №
SBM 1~220 В зм. струму – 1~240 В зм. струму (12 В пост. струму)	Синтетичний матеріал	3	3 (Fig. 11)
Цифровий вхід EXT. OFF (24 В постійного струму)	Метал з екрануванням	4, 5, 6	11, 12 (Fig. 12). (DI 1)
Цифровий вхід ВИЗНАЧЕННЯ НЕСТАЧІ ВОДИ (24 В постійного струму)	Метал з екрануванням	4, 5, 6	11, 12 (Fig. 12). (DI 1)
Шина Wilo Net (шинна комунікація)	Метал з екрануванням	4, 5, 6	15...17 (Fig. 12).
Аналоговий вхід 1 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA	Метал з екрануванням	4, 5, 6	1, 2, 3 (Fig. 12).
Аналоговий вхід 2 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA	Метал з екрануванням	4, 5, 6	1, 4, 5 (Fig. 12).
Модуль CIF (шинна комунікація)	Метал з екрануванням	4, 5, 6	4 (Fig. 17)
Електричне під'єднання встановленого на заводі вентилятора (24 В постійного струму)		7	4 (Fig. 11)

Табл. 4: Кабельні під'єднання

Вимоги до кабелю

Клеми розраховано на жорсткі та гнучкі провідники з кабельними наконечниками та без них. У разі застосування кабелів необхідно використовувати кабельні наконечники.

Під'єднання	Переріз клем у мм ² Мін.	Переріз клем у мм ² Макс.	Кабель
Електричне під'єднання до мережі: 1~	≤ 2,2 кВт: 4x1,5	≤ 2,2 кВт: 3x4	
Електричне під'єднання до мережі: 3~	≤ 4 кВт: 4 × 1,5 > 4 кВт: 4 × 2,5	≤ 4 кВт: 4 × 4 > 4 кВт: 4 × 6	
SSM	2 × 0,2	3 × 1,5 (1,0**) Реле змінного струму	*
SBM	2 × 0,2	3 × 1,5 (1,0**) Реле змінного струму	*
Цифровий вхід 1	2 × 0,2	2 × 1,5 (1,0**)	*
Аналоговий вхід 1	2 × 0,2	2 × 1,5 (1,0**)	*
Аналоговий вхід 2	2 × 0,2	2 × 1,5 (1,0**)	*
Wilo Net	3 × 0,2	3 × 1,5 (1,0**)	Екранований
Модуль CIF	3 × 0,2	3 × 1,5 (1,0**)	Екранований

Табл. 5: Вимоги до кабелю

* Довжина кабелю ≥ 2 м: Використовуйте екрановані кабелі.

** У разі використання кабельних наконечників для клем комунікаційних інтерфейсів максимальний переріз зменшується до 0,25...1 мм².

З метою дотримання стандартів ЕМС такі кабелі мають бути завжди екранованими:

- Кабель для EXT. OFF/ВИЗНАЧЕННЯ НЕСТАЧІ ВОДИ на цифрових входах
- Зовнішній кабель керування на аналогових входах
- Кабель здвоєного насоса для двох одинарних насосів (шинна комунікація)
- Модуль CIF для інтеграції до системи автоматизації споруди (шинна комунікація): Екран під'єднується до кабельного вводу електронного модуля (Fig. 10).

Клемні під'єднання

Клемні під'єднання для всіх кабелів електронного модуля виконано за технологією Push-In. Вони можуть відкриватися викруткою зі шліцом SFZ 1 – 0,6 × 0,6 мм.

Довжина відрізка без ізоляції

Довжина відрізків кабелів без ізоляції для клемного під'єднання становить 8,5...9,5 мм.

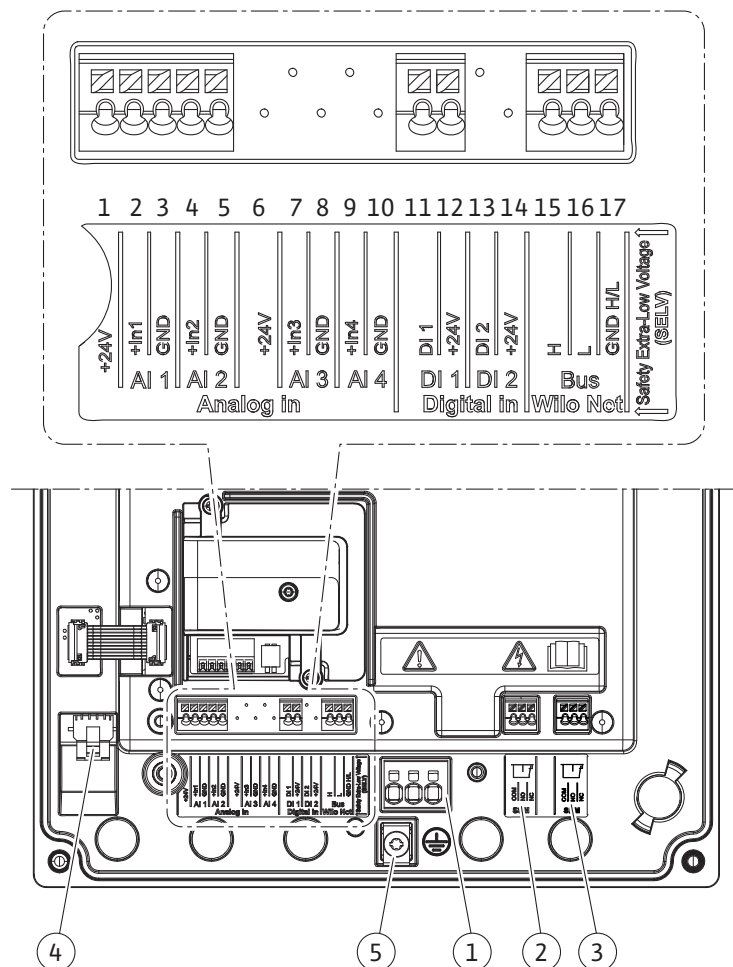


Fig. 11: Огляд клем у модулі

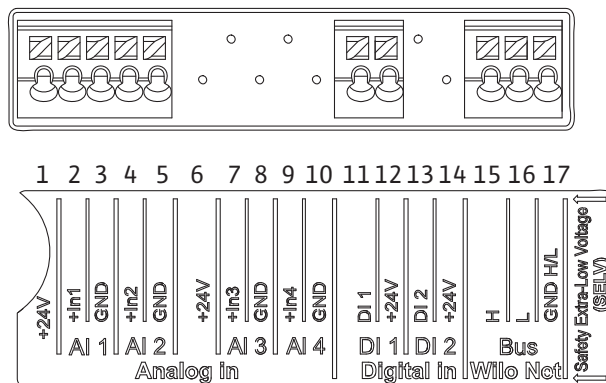


Fig. 12: Клеми для аналогових входів, цифрових входів і Wilo Net



ВКАЗІВКА

AI 3, AI 4 і DI 2 не зайнято

Розподіл клем

Позначення	Розподіл	Вказівка
Аналоговий IN (AI1)	+ 24 В (клема: 1) + In1 → (клема: 2) – GND (клема: 3)	Тип сигналу: • 0 – 10 V • 2 – 10 V
Аналоговий IN (AI2)	+ In2 → (клема: 4) – GND (клема: 5)	• 0 – 20 mA • 4 – 20 mA Електрична міцність: 30 В пост. струму/24 В змін. струму Джерело живлення: 24 В пост. струму: макс. 50 mA
Цифровий N (DI 1)	DI1 → (клема: 11) + 24 В (клема: 12)	Цифрові входи для безпотенційних контактів: • Максимальна напруга: < 30 В пост. струму/24 В змін. струму • Максимальний струм контуру: < 5 mA • Робоча напруга: 24 В змін. струму • Робочий струм контуру: 2 mA на кожний вхід
Wilo Net	↔ Н (клема: 15) ↔ L (клема: 16) GND Н/Л (клема: 17)	
SSM	COM (клема: 18) ← NO (клема: 19) ← NC (клема: 20)	Безпотенційний перемикальний контакт Навантаження на контакт: • Мінімально допустимо: SELV 12 В змін. струму/пост. струму, 10 mA • Максимально допустимо: 250 В змін. струму, 1 A, 30 В пост. струму, 1 A

Позначення	Розподіл	Вказівка
SBM	COM (клема: 21) ← NO (клема: 22) ← NC (клема: 23)	Безпотенційний перемикальний контакт Навантаження на контакт: • Мінімально допустимо: SELV 12 Взмін. струму/пост. струму, 10 мА • Максимально допустимо: 250 В змін. струму, 1 А, 30 В пост. струму, 1 А
Під'єднання до мережі		

6.1 Під'єднання до мережі



ВКАЗІВКА

Дотримуйтеся чинних національних директив, стандартів та приписів, а також вимог місцевої енергетичної компанії!



ВКАЗІВКА

Крутні моменти затягування для гвинтів клем див. в таблиці «Крутні моменти затягування». Слід використовувати лише калібрований динамометричний ключ!

1. Дотримуватися вказівок на заводській табличці щодо типу струму та напруги.
2. Електричне під'єднання слід виконувати через стаціонарний під'єднувальний кабель, забезпечений штекерним пристроєм або полюсним перемикачем щонайменше з 3 мм зазору під час розмикання контактів.
3. Для захисту від протікання води та для послаблення розтягуючого зусилля на кабельному нарізному з'єднанні використовуйте під'єднувальний кабель із достатнім зовнішнім діаметром.
4. Провести під'єднувальний кабель через кабельне нарізне з'єднання M25 (Fig. 10, поз. 1). Затягніть кабельне нарізне з'єднання з передбаченим крутним моментом.
5. Зігніть кабель поблизу від різьбового з'єднання у відвідну петлю для відведення крапельної вологи.
6. Прокладайте під'єднувальний кабель так, щоб він не торкався трубопроводів і насоса.



ВКАЗІВКА

У разі використання гнучких кабелів для під'єднання до мережі або комунікаційних інтерфейсів застосовуйте кабельні наконечники!

Незайняті кабельні нарізні з'єднання мають залишатися закритими заглушками, передбаченими виробником.



ВКАЗІВКА

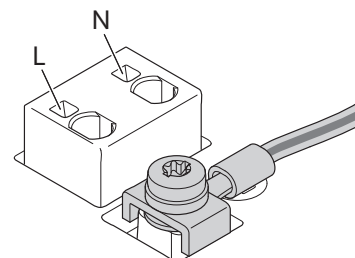
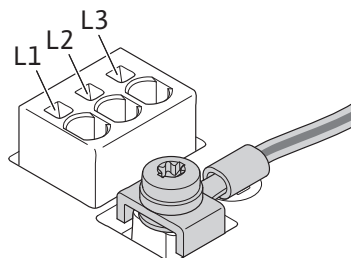
Бажано вмикати або вимикати насос через цифровий вхід (EXT. OFF), а не головне джерело електроживлення.

Головна клема: головне під'єднання заземлення

Під'єднання клеми живлення

Клема живлення для під'єднання до мережі 3~ із заземленням

Клема живлення для під'єднання до мережі 1~ із заземленням



Під'єднання проводу захисного заземлення

У разі використання гнучкого під'єднувального кабелю для дроту заземлення застосовується рим-болт.

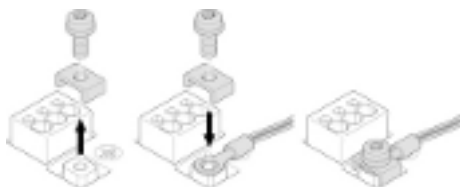


Fig. 13: Гнучкий під'єднувальний кабель

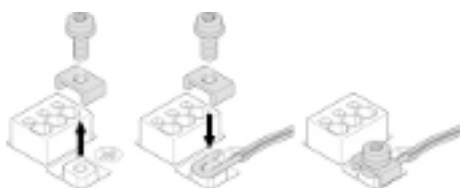


Fig. 14: Жорсткий під'єднувальний кабель

У разі використання жорсткого під'єднувального кабелю дріт заземлення під'єднується зігнутим u-подібним способом.

Запобіжний вимикач (RCD)

Частотний перетворювач забороняється захищати запобіжним вимикачем.

Частотні перетворювачі можуть впливати на функціонування запобіжного вимикача в електромережі.



ВКАЗІВКА

Вони можуть спричиняти виникнення постійного струму в провіднику захисного заземлення. У місцях, де для захисту від прямого або непрямого контакту застосовується запобіжний вимикач (RCD) або прилад контролю струму витоку (RCM), на стороні джерела електроживлення цього виробу допускається застосування лише RCD або RCM типу B.

Позначення:



Струм розмикання: > 30 mA

Захист запобіжником зі сторони мережі живлення: макс. 25 A (для 3~)

Захист запобіжником зі сторони мережі живлення: макс. 16 A (для 1~)

Захист запобіжником зі сторони мережі живлення має завжди відповідати електричній конфігурації насоса.

Запобіжний вимикач

Рекомендовано встановити захисний вимикач.



ВКАЗІВКА

Характеристика спрацьовування захисного вимикача: B

Перевантаження: $1,13 - 1,45 \times I_{\text{номін.}}$

Коротке замикання: $3 - 5 \times I_{\text{номін.}}$

6.2 Під'єднання SSM і SBM

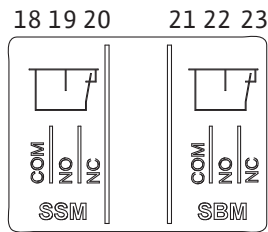


Fig. 15: Клеми для SSM і SBM

SSM (узагальнений сигнал про несправності) і SBM (узагальнений сигнал про роботу) під'єднуються до клем 18 – 20 і 21 – 23.

Кабелі для електричного підключення, а також для SBM і SSM **не** потрібно екранувати.



ВКАЗІВКА

Напруга між контактами реле SSM і SBM може становити макс. 230 В! Напруга 400 В заборонена!

У разі використання напруги 230 В для комутаційного сигналу між обома реле має використовуватись однакова фаза.

SSM і SBM виконано як перемикальні контакти. Їх можна застосовувати відповідно як нормально замкнутий або нормально розімкнутий контакт. Коли насос знеструмлено, то контакт на NC замкнуто. Для SSM дійсне:

- За наявності несправності контакт на NC розімкнуто.
- Перемичку з NO замкнуто.

Для SBM дійсне:

- Залежно від конфігурації контакт замикається або на NO, або на NC.

6.3 Під'єднання до цифрових, аналогових та шинних входів

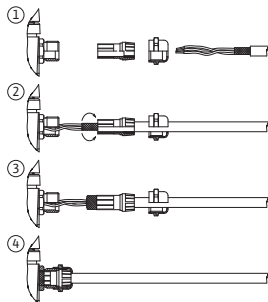


Fig. 16: Кабельний екран

Кабелі цифрових та аналогових входів, а також кабелі шинної комунікації мають екрануватися з під'єднанням до металевого кабельного нарізного з'єднання кабельного вводу 4, 5 і 6 (Fig. 10). У разі використання дротів малої напруги через кожне кабельне нарізне з'єднання можна прокласти до трьох кабелів. Для цього потрібно використовувати відповідні універсальні ущільнювальні вставки.



ВКАЗІВКА

Коли два кабелі потрібно підключити до однієї клемі живлення 24 В, рішення має забезпечити замовник!

До кожної клемі на насосі можна під'єднувати лише один кабель!



ВКАЗІВКА

Клеми аналогових і цифрових входів, а також клеми для Wilo Net відповідають вимогам «безпечного розділення» (згідно з EN 61800-5-1) щодо мережевих клем, клем SBM і SSM (і навпаки).



ВКАЗІВКА

Керування виконано як контур SELV (Safe Extra Low Voltage). Живлення (внутрішнє) відповідає вимогам безпечної ізоляції живлення. GND не з'єднано з PE.



ВКАЗІВКА

Привод може вмикатися та вимикатися без втручання користувача. Це може відбуватися, наприклад, через зовнішнє під'єднання BMS, за допомогою функції регулювання або функції EXT. OFF.

6.4 Під'єднання датчика тиску

Якщо датчик тиску під'єднується на місці встановлення, то контакти кабелю мають розподілятися, як наведено нижче.

Дріт кабелю	Клема	Функція
1	+24 В	+24 В
2	In1	Сигнал

Дріт кабелю	Клема	Функція
3	GND	Заземлення

Табл. 6: Під'єднання; кабель датчика тиску

**ВКАЗІВКА**

У разі монтажу здвоєного насоса під'єднуйте датчик тиску до головного насоса! Точки вимірювання для датчика перепаду тиску мають бути в спільній трубі-колекторі на напірній стороні двонасосної установки. Див. главу «Монтаж здвоєних насосів».

6.5 Під'єднання Wilo Net

Wilo Net — це системна шина Wilo для створення зв'язку між виробами Wilo.

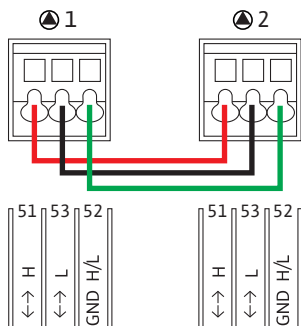
- Два одинарні насоси як здвоєний насос у спільній трубі-колекторі
- Два або три насоси як установка підвищення тиску із вбудованою системою керування багатонасосною установкою
- Wilo-Smart Gateway і насос

Подробиці щодо під'єднання наведено в докладній інструкції, яка доступна в Інтернеті на сайті www.wilo.com!

Для забезпечення з'єднання Wilo Net три клеми Wilo Net (H, L, GND) мають з'єднуватися між насосами комунікаційним проводом. Вхідні та вихідні проводи фіксуються в одній клемі.

Кабель для обміну даними Wilo Net:

для забезпечення стійкості до перешкод у промислових зонах (IEC 61000-6-2) використовувати для ліній Wilo Net екрановану лінію шини CAN і кабельний увід згідно з вимогами щодо EMC. Заземлити екран з обох боків. Для оптимального передавання для Wilo Net потрібна віта пара каналу даних (H і L) із хвильовим опором 120 Ом (макс. довжина кабелю: 200 м).

**Кінцеве навантаження Wilo Net**

Насос	Клема Wilo Net	Адреса Wilo Net
Насос 1	Активний	1
Насос 2	Активний	2

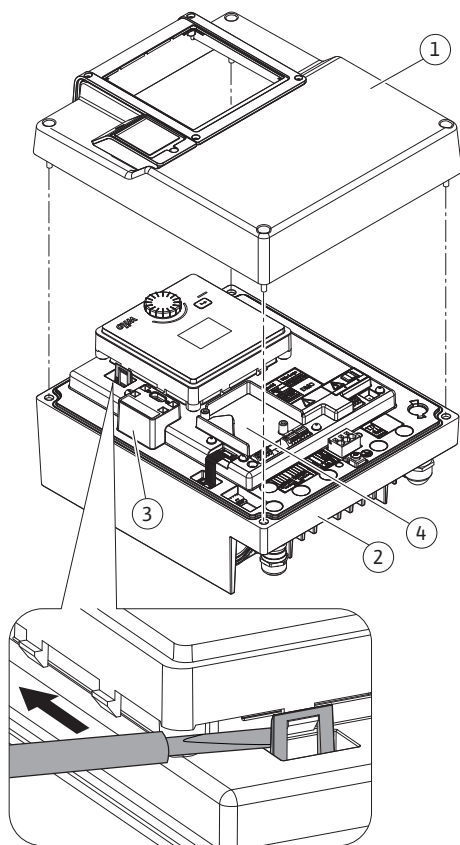
Кількість абонентів Wilo Net (насосів)

У мережі Wilo Net між собою може зв'язуватися щонайбільше 21 абонент, кожен окремий вузол вважається абонентом (насос). Тобто здвоєний насос складається з двох абонентів.

У разі інтеграції шлюзу Wilo Smart Gateway також використовується окремий вузол. Докладніший опис див. у розділі «Застосування та функціонування інтерфейсу Wilo Net».

6.6 Повертання дисплея**ОБЕРЕЖНО****Небезпека матеріальних збитків**

У разі неналежної фіксації графічного дисплея та неналежного монтажу електронного модуля клас захисту IP55 не забезпечується. Потрібно слідкувати за тим, щоб не пошкодити ущільнення!



Графічний дисплей можна повертати з кроком 90°. Для цього за допомогою викрутки відкрити верхню частину електронного модуля.

Графічний дисплей закріплено у своєму положенні двома фіксаторами.

1. Обережно відкрити фіксатори інструментом (наприклад, викруткою).
2. Повернути графічний дисплей у бажане положення.
3. Зафіксувати графічний дисплей фіксаторами.
4. Знову встановити верхню частину модуля. Дотримуватися крутних моментів затягування на електронному модулі.

Fig. 17: Електронний модуль

Деталь	Fig./поз. гвинта (гайки)	Шліц/різьба	Крутний момент затягування [Н·м] $\pm 10\%$ (якщо немає інших вказівок)	Інформація Монтаж
Верхня частина електронного модуля	Fig. 17, поз. 1 Fig. 1, поз. 2	Torx 25/M5	4,5	
Накидна гайка кабельного нарізного з'єднання	Fig. 10, поз. 1	Зовнішній шестигранник/M25	11	*
Кабельне нарізне з'єднання	Fig. 10, поз. 1	Зовнішній шестигранник/M25x1,5	8	*
Накидна гайка кабельного нарізного з'єднання	Fig. 10, поз. 6	Зовнішній шестигранник/M20x1,5	6	*
Кабельне нарізне з'єднання	Fig. 10, поз. 6	Зовнішній шестигранник/M20x1,5	5	
Клеми живлення та керування	Fig. 11	Натискач	Шліц 0,6x3,5	**
Гвинт заземлення	Fig. 11, поз. 5	Шліц 1 IP10/M5	4,5	
Модуль CIF	Fig. 17, поз. 4	IP10/PT 30 x 10	0,9	
Кришка Wilo-Connect Interface	Fig. 2, поз. 5	Внутрішній шестигранник/M3x10	0,6	
Вентилятор модуля	Fig. 47	IP10/AP 40x12/10	1,9	

Табл. 7: Крутні моменти затягування електронного модуля

* Затягнути під час монтажу кабелів.

** Для встановлення та від'єднання кабелю натиснути викруткою.

7 Монтаж модуля CIF



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через ураження струмом!

У разі контакту зі струмовідними деталями виникає ризик смертельного травмування!
Перевірити, чи всі під'єднання знеструмлено!

Модулі CIF (додаткове приладдя) призначено для обміну даними між насосами та BMS. Модулі CIF встановлюються в електронному модулі (Fig. 17, поз. 4).

- У разі застосування зі здвоєними насосами у спільній трубі-колекторі, у яких електронні модулі з'єднано через Wilo Net, модуль CIF також потрібен лише для головного насоса.
- В установках підвищення тиску з функцією керування багатонасосною установкою, у яких електронні модулі з'єднано через Wilo Net, модуль CIF потрібен лише для головного насоса Master.



ВКАЗІВКА

У разі застосування модуля CIF Ethernet рекомендовано використання додаткового приладдя «Під'єднання M12 RJ45 CIF–Ethernet». Воно потрібне для простого роз'єднання кабелю передачі даних у разі технічного обслуговування насоса (через гніздо SPEEDCON за межами електронного модуля).



ВКАЗІВКА

Пояснення щодо введення в експлуатацію, застосування, функціонування та конфігурації модуля CIF насоса наведено в інструкції з монтажу та експлуатації модулів CIF.

8 Введення в експлуатацію

- Електричні роботи: Роботи на електрообладнанні має право виконувати лише електрик.
- Роботи з монтажу/демонтажу: Фахівець повинен знати, як працювати з необхідними інструментами та потрібними матеріалами для кріплення.
- Обслуговування мають виконувати особи, які пройшли навчання щодо принципу роботи всієї установки.



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування через відсутність захисних пристроїв!

Якщо захисних пристроїв електронного модуля або зони муфти/двигуна немає, удар струмом чи торкання деталей, що обертаються, може призвести до небезпечних для життя травм.

— Перед введенням в експлуатацію знову встановіть демонтовані раніше захисні пристрої, наприклад кришку електронного модуля чи захист муфти!

— Перед введенням в експлуатацію технічний спеціаліст із відповідним допуском має перевірити функціональність захисних пристроїв на насосі та двигуні!

— Заборонено підключати насос без електронного модуля!



ОБЕРЕЖНО

Небезпека травмування через прорив перекачуваного середовища під тиском і від'єднання деталей!

Неналежний монтаж насоса/установки під час уведення в експлуатацію може призвести до дуже тяжких травм!

- Усі роботи потрібно виконувати ретельно!
- Під час введення в експлуатацію слід триматися на відстані!
- Під час роботи необхідно носити захисний одяг, захисні рукавички та захисні окуляри.

8.1 Поведінка після увімкнення джерела живлення під час першого пуску

Одразу після увімкнення джерела живлення запускається ініціалізація дисплея. Це триває кілька секунд. Після ініціалізації можна починати налаштування. Див. розділ 10: «Налаштування керування».

Одночасно запускається двигун насоса.



ОБЕРЕЖНО

Сухий хід руйнує ковзне торцеве ущільнення! Це може призвести до протікання.

Виключайте можливість сухого ходу насоса.

Щоб перешкодити пуску двигуна після вмикання джерела живлення під час першого введення в експлуатацію:

Кабельна перемичка встановлена під час заводського налаштування на цифровому вході DI 1. За замовчуванням DI 1 встановлено на EXT. OFF. Щоб перешкодити пуску двигуна, перед першим вмиканням джерела живлення слід видалити кабельну перемичку.

Після першого пуску цифровий вхід DI 1 можна налаштувати за потреби за допомогою ініційованого дисплея. Якщо цифровий вхід налаштовано як неактивний, кабельну перемичку не слід встановлювати назад для пуску двигуна. Див. розділ 12.6 «Застосування та функціонування цифрового керувального входу».

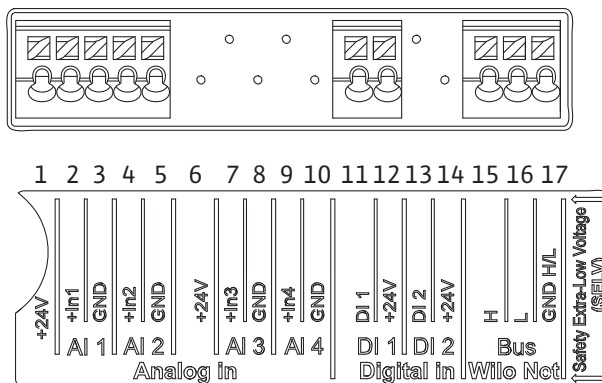


Fig. 18:

8.2 Опис органів керування

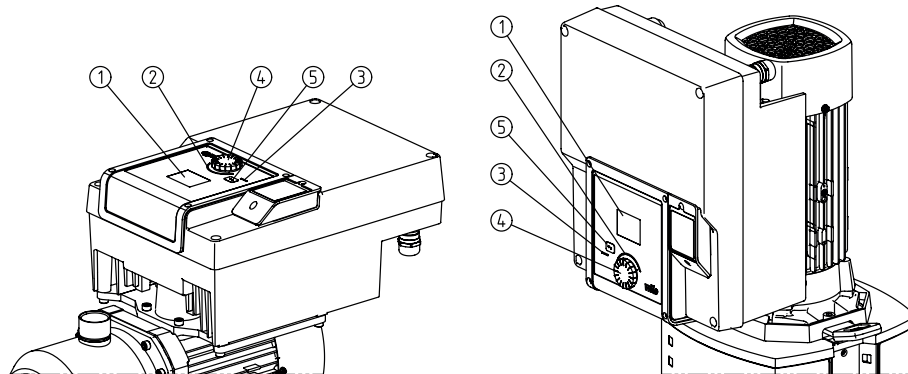


Fig. 19: Органи керування

Поз.	Позначення	Пояснення
1	Графічний дисплей	Відображення інформації про налаштування та про стан насоса. Інтерфейс користувача для налаштування насоса.
2	Зелений світлодіодний індикатор	Світлодіод горить: Напруга подається на насос, насос готовий до експлуатації. Попереджень та помилок немає.
3	Синій світлодіодний індикатор	Світлодіод горить: Здійснюється зовнішнє керування насосом через інтерфейс, наприклад через: • задане значення через аналоговий вхід AI1...AI2; • втручання з боку системи автоматизації споруди через цифровий вхід DI1 або шинну комунікацію. Блимає за встановленого зв'язку зі здвоєним насосом.
4	Кнопка керування	Навігація в меню та редагування шляхом повертання й натискання.
5	Кнопка «Назад»	Навігація в меню: • назад до попереднього рівня меню (1 коротке натискання); • назад до попереднього налаштування (1 коротке натискання); • назад до головного меню (1 довге натискання, > 2 секунд). Разом з натисканням кнопки керування вмикає або вимикає блокування кнопок (*) (> 5 секунд).

Табл. 8: Опис органів керування

(*) Конфігурація блокування кнопок дозволяє захистити налаштування насоса від змін на дисплеї.

8.3 Робота насоса

8.3.1 Налаштування продуктивності насоса

Конструкція установки передбачає певну робочу точку (точка повного навантаження, розрахункова максимальна потужність, потрібна для опалення або охолодження). Під час уведення в дію потужність насоса (висоту подачі) налаштовують залежно від робочої точки установки. Заводське налаштування не відповідає потрібній для установки потужності насоса. Її розраховують за допомогою діаграми характеристик вибраного типу насоса (наприклад, із технічного паспорта).



ВКАЗІВКА

У разі використання для перекачування води дійсним є значення витрати, яке відображається на дисплеї або видається для BMS. У разі інших середовищ це значення відображає лише тенденцію. Якщо датчик перепаду тиску не встановлено, насос не може видавати значення подачі.

8.3.2 Налаштування в насосі

Налаштування виконуються за допомогою повертання та натискання кнопки керування. Повертанням кнопки ліворуч чи праворуч можна переходити пунктами меню та змінювати налаштування. Зелений фокус вказує на виконання навігації в меню. Жовтий фокус вказує на виконання налаштування.

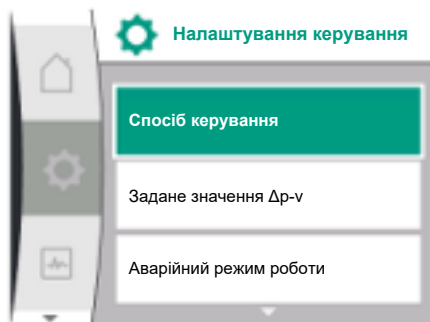


Fig. 20: Зелений фокус: навігація в меню

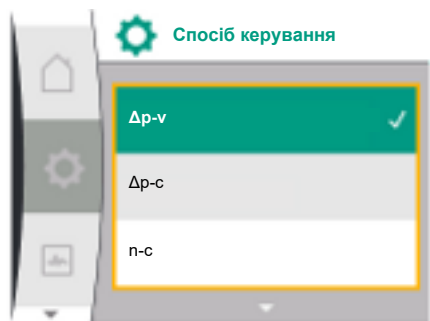


Fig. 21: Жовтий фокус: змінення налаштувань.

- Зелений фокус: навігація в меню
- Жовтий фокус: змінення налаштувань.
- ↶ Повертання: вибір різних меню та налаштування параметрів.
- ⬇ Натискання: активація меню або підтвердження налаштувань.
- Натискання кнопки «Назад» ⬅ (таблиця «Опис органів керування») повертає на попередній фокус. Так фокус повертається на вищий рівень меню або до попереднього налаштування.
- Якщо після змінення налаштування (жовтий фокус) натиснути кнопку «Назад» ⬅ без підтвердження зміненого значення, то виконується повернення до попереднього фокусу. Змінене значення не застосовується. Попереднє значення залишається незмінним.
- Якщо кнопку «Назад» ⬅ натискати довше 2 секунд, з'являється головний екран і насосом можна керувати через головне меню.



ВКАЗІВКА

Змінені налаштування зберігаються в пам'яті із затримкою 10 секунд. Якщо протягом цього часу вимикається джерело живлення, ці налаштування втрачаються.



ВКАЗІВКА

Якщо немає попередження або повідомлення про несправність, індикація на дисплеї електронного модуля зникає через 2 хвилини після останньої дії з обслуговування/налаштування.

– Якщо протягом 7 хвилин кнопку керування знову натиснути або повернути, з'являється меню, закрите раніше. Налаштування можна продовжити.

– Якщо кнопку керування не натискати й не повертати довше 7 хвилин, то непідтверджені налаштування втрачаються. У процесі поновлення роботи на дисплеї з'являється головний екран, і насосом можна керувати через головне меню.

8.3.3 Меню первинного налаштування

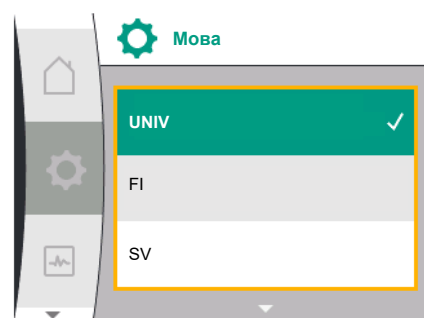


Fig. 22: Меню налаштувань



Fig. 23: Меню первинного налаштування

Під час першого пуску насоса на дисплеї з'являється меню первинного налаштування.

Меню первинного налаштування з усіма доступними мовами (для прокручування використовувати зелену кнопку).

Можна вибрати такі мови.

Скорочене позначення мови	Мова
EN	Англійська
DE	Німецька
FR	Французька
IT	Італійська
ES	Іспанська
UNIV	Універсальний
FI	Фінська
SV	Шведська
PT	Португальська
NO	Норвезька
NL	Нідерландська
DA	Данська
PL	Польська
HU	Угорська
CS	Чеська

Скорочене позначення мови	Мова
RO	Румунська
SL	Словенська
HR	Хорватська
SK	Словацька
SR	Сербська
LT	Латиська
LV	Литовська
ET	Естонська
RU	Російська
UK	Українська
BG	Болгарська
EL	Грецька
TR	Турецька



ВКАЗІВКА

Окрім мов, на дисплеї є нейтральний цифровий код «Universal», який можна вибрати як альтернативну мову. Цифровий код наведено в таблицях для пояснення поруч із текстами на дисплеї.
Заводські налаштування: Англійська



ВКАЗІВКА

Після вибору мови, відмінної від поточної, дисплей може вимкнутися та перезапуститися. У цей час блимає зелений світлодіод. Після перезапуску дисплея з'явиться список вибору мови з активованою новою вибраною мовою. Цей процес може тривати приблизно до 30 секунд.

Після вибору мови відбувається вихід з меню первинного налаштування. Відкривається головне меню. Насос працює із заводськими налаштуваннями.



ВКАЗІВКА

У заводських налаштуваннях основним способом керування є «постійне число обертів».

8.3.4 Головне меню

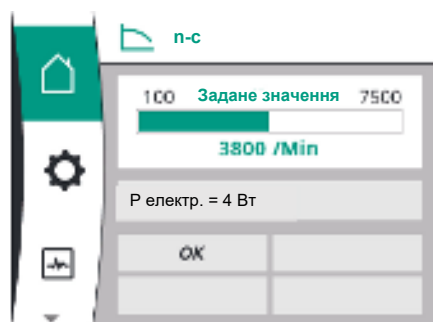


Fig. 24: Головне меню

Після виходу з меню первинного налаштування насос переходить у головне меню.

Значення символів головного меню на дисплеї

	Універсальний	Текст на дисплеї
	Головний екран	Головний екран
	1.0	Налаштування
	2.0	Діагностика та виміряні значення
	3.0	Заводські налаштування

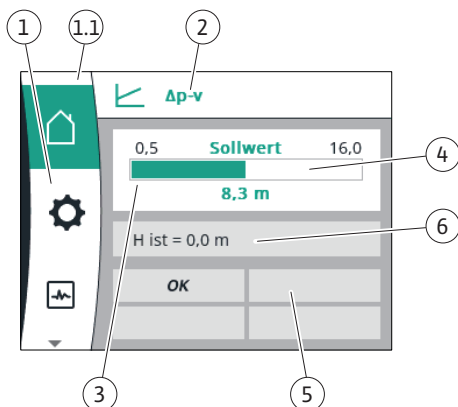


Fig. 25: Головний екран

Головне меню «Головний екран»

У меню «Головний екран» можна змінити задані значення.

Головний екран обирається повертанням кнопки керування на символ «Дім».

Натискання кнопки керування активує змінювання заданих значень. Рамка заданого значення, яке можна змінити, стає жовтою. Повертання кнопки керування праворуч або ліворуч змінює задане значення. Повторне натискання кнопки керування підтверджує змінене задане значення. Насос приймає значення, а індикація повертається до головного меню.

- Натискання кнопки «Назад» без підтвердження зміненого заданого значення не змінює задане значення. Насос відображає головне меню з незмінним заданим значенням.

Поз.	Позначення	Пояснення
1	Вікно головного меню	Вибір різних головних меню
1.1	Вікно стану: відображення інформації про помилки, відображення попереджувальних або інформації про процес	Вказівка на перебіг процесу, попереджувальне повідомлення або повідомлення про помилку. Синій: відображення стану процесу або стану зв'язку (зв'язок із модулем CIF) Жовтий: попередження Червоний: помилка Сірий: не відбувається жодного фонових процесу, немає жодних попереджень або повідомлень про помилки.
2	Рядок заголовка	Індикація поточного налаштованого способу керування.
3	Поле індикації заданих значень	Відображення поточних заданих значень.
4	Редактор заданих значень	Жовта рамка: натисканням кнопки керування активовано редактор заданих значень: можна змінювати значення.
5	Активні впливи	Індикація впливів на налаштований режим регулювання наприклад, EXT. OFF. Можлива індикація до чотирьох активних впливів.
6	Експлуатаційні дані та вікно вимірюваних значень	Індикація поточних експлуатаційних даних і вимірюваних значень. Відображувані експлуатаційні дані залежать від встановленого способу керування. Вони відображаються поперемінно

Табл. 9: Головний екран

Головне меню

Головний екран: активні впливи

У наведених нижче таблицях показана індикація на головному екрані, викликана активними впливами (перерегулювання):

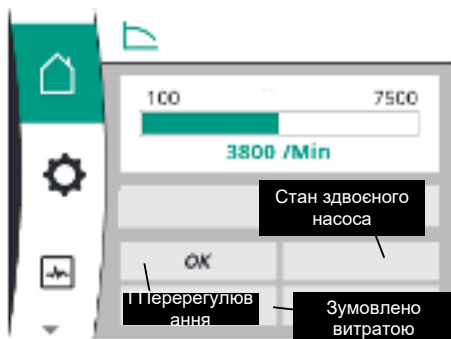


Fig. 26: Головний екран: активні впливи

Позначення (з пріоритетом спадання)	Відображені символи	Опис
Помилка		Помилка активна, двигун зупиняється
Пробний пуск		Пробний пуск активний
EXT. OFF	OFF.	Цифровий вхід EXT. OFF активний

Позначення (з пріоритетом спадання)	Відображені символи	Опис
Робота насоса ВИМК.	OFF.	Вимкнено ручним увімкненням/ вимкненням насоса
Заданий параметр ВИМК.	OFF.	Аналоговий сигнал ВИМК.
Еквівалентне число обертів		Насос працює з еквівалентним числом обертів
Fallback Off	OFF.	Резервний режим активний, але встановлений на зупинку двигуна
Активних впливів немає	OK	Активних впливів немає

У таблиці нижче перелічено активні впливи «Стан здвоєного насоса», які відображаються на головному екрані.

Символ (з пріоритетом спадання)	Відображені символи	Опис
Насос-партнер ВИМК.		Інший насос перебуває у стані помилки, а цей насос не працює (на підставі поточного налаштування, стану регулювання або через помилку)
Проблема на насосі-партнері		Інший насос перебуває у стані помилки, а цей насос працює
Режим роботи/резервний режим роботи ВИМК.		Здвоєний насос перебуває у режимі роботи/резервному режимі роботи, й обидва насоси не працюють (на підставі поточного налаштування або стану регулювання)
Режим роботи/резервний режим роботи цього насоса		Здвоєний насос перебуває у режимі роботи/резервному режимі роботи, цей насос працює, а інший насос не працює
Режим роботи/резервний режим роботи іншого насоса		Здвоєний насос перебуває в режимі роботи/резервному режимі роботи, цей насос не працює (на підставі стану регулювання або через помилку), а інший насос працює

У таблиці нижче перелічено активні зумовлені витратою впливи, які відображаються на головному екрані.

Символ (з пріоритетом спадання)	Відображені символи	Опис
Розпізнавання нульової витрати	ЗУПИНКА	Розпізнано нульову витрату, насос зупинено (ВИМК.)
Обмеження гідравлічної потужності		Обмеження гідравлічної потужності
Обмеження температури двигуна		Обмеження температури двигуна
Мережева напруга обмеження двигуна		Мережева напруга обмеження двигуна
Обмеження двигуна, поточна фаза двигуна		Обмеження двигуна, поточна фаза двигуна
Напруга обмеження двигуна, ланка постійного струму		Напруга обмеження двигуна, ланка постійного струму
Обмеження двигуна, потужність, мережа		Обмеження двигуна, потужність, мережа
н. д.		Зумовлений витратою вплив відсутній

Підменю

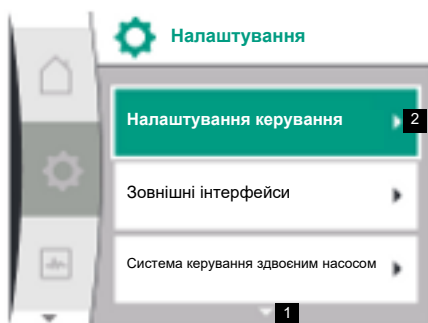
Кожне підменю має низку пунктів підменю.

Заголовок посилається на ще одне підменю або наступне діалогове вікно налаштувань.

Головне меню «Налаштування»

У меню «Налаштування»  можна здійснювати і змінювати різні налаштування.

- Щоб обрати меню «Налаштування», слід повернути кнопку керування на символ «Шестірна».
- Вибір підтверджується натисканням кнопки керування. З'являються доступні для вибору підменю.
- Щоб вибрати підменю, слід повернути кнопку керування праворуч або ліворуч. Вибране меню позначається кольором.
- Натискання кнопки керування підтверджує вибір. З'являється вибране підменю або наступне діалогове вікно налаштувань.



ВКАЗІВКА

Стрілка над або під видимими пунктами меню вказує на наявність більше трьох пунктів підменю. Повертання кнопки керування у відповідному напрямку виводить пункти підменю на дисплей.

Стрілка **1** над або під вікном меню показує, що в цьому вікні є ще інші пункти підменю. Повертання  кнопки керування дозволяє перейти у ці підменю.

Стрілка **2** праворуч у пункті підменю показує, що можна викликати ще одне підменю. Натискання  кнопки керування відкриває це підменю.

Якщо стрілки праворуч немає, натискання кнопки керування відкриває діалогове вікно налаштувань.



ВКАЗІВКА

Коротке натискання кнопки «Назад»  в підменю повертає до попереднього меню.

Коротке натискання кнопки «Назад»  в головному меню повертає до головного екрана. За наявності помилки натискання кнопки «Назад»  відкриває індикацію помилки (див. розділ «Повідомлення про несправності»).

За наявності помилки тривале натискання кнопки «Назад» (> 1 секунди)  повертає з діалогового вікна налаштувань або рівня меню до головного екрана або індикації помилки.

Діалогові вікна налаштувань

Діалогові вікна налаштувань виділяються жовтою рамкою та відображають поточне налаштування.

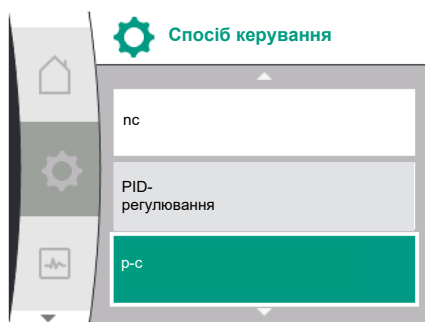
Повертання кнопки керування праворуч або ліворуч змінює позначене налаштування. Натискання кнопки керування підтверджує нове налаштування. Фокус повертається до викликаного меню.

Якщо перед натисканням не повертати кнопку керування, попереднє налаштування не змінюється.

У діалогових вікнах налаштувань можна налаштувати один або декілька параметрів.

- Якщо можна налаштувати лише один параметр, після підтвердження значення параметра (натискання кнопки керування) фокус повертається до викликаного меню.
- Якщо можна налаштувати декілька параметрів, після підтвердження значення параметра фокус переміщується до наступного параметра. Після підтвердження останнього параметра в діалоговому вікні налаштувань фокус повертається до викликаного меню.
- У разі натискання кнопки «Назад»  фокус повертається до попереднього параметра. Змінене до цього значення не зберігається, оскільки його не було підтверджено.

- Для перевірки налаштованих параметрів можна натискати кнопку керування, переміщуючись від параметра до параметра. Водночас наявні параметри повторно підтверджуються, але не змінюються.



ВКАЗІВКА

Натискання кнопки керування без вибору іншого параметра або змінювання значення підтверджує наявне налаштування.

Натискання кнопки «Назад» скасовує поточне змінювання та зберігає попереднє налаштування.

Меню повертається до попереднього налаштування або попереднього меню.

Вікно стану й індикації стану

Ліворуч над вікном головного меню розташоване вікно стану 1.1.

Якщо стан активний, пункти меню стану можна відображувати й обирати в головному меню.

Повертання кнопки керування на вікно стану відображує активний стан.

Якщо активний процес завершено або скасовано, індикація стану знову приховується.

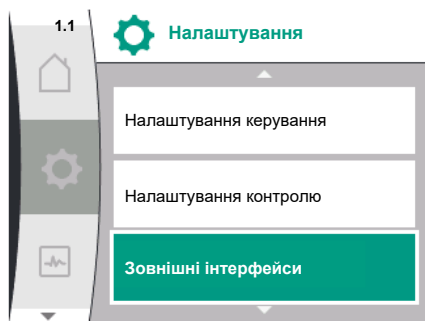


Fig. 27: Головне меню, індикація стану

Розрізняють три класи індикації стану:

1. Індикація процесу
Поточні процеси позначено синім кольором.
Процеси дають змогу здійснювати відхилення в роботі насоса від налаштованого регулювання.
2. Індикація попередження
Попереджувальні повідомлення позначено жовтим кольором. За наявності попередження функції насоса обмежено (див. розділ «Попереджувальні повідомлення»),
наприклад, у разі спрацювання функції виявлення пошкодження кабелю на аналоговому вході.
3. Індикація помилки
Повідомлення про несправність позначено червоним кольором. За наявності помилки робота насоса припиняється (див. главу «Повідомлення про несправності»). Приклад: блокований ротор.

Інші індикації стану (за їхньої наявності) можна відобразити, повернувши кнопку керування на відповідний символ.

Символ	Значення
	Повідомлення про несправність Насос зупинено!
	Попереджувальне повідомлення Робота насоса з обмеженнями!
	Комунікаційний стан: модуль CIF установлений та активний. Насос працює в режимі регулювання, можливі контроль і керування за допомогою системи автоматизації споруди.

Табл. 10: Можливі індикації у вікні стану



ВКАЗІВКА

Під час виконання процесу налаштований режим регулювання переривається. Після завершення процесу насос продовжує працювати в налаштованому режимі регулювання.



ВКАЗІВКА

Дія кнопки «Назад» у разі повідомлення про несправність насоса.

Повторне або тривале натискання кнопки «Назад»  за наявності повідомлення про несправність переміщує в індикацію стану «Помилка», а не повертає в головне меню. Вікно стану позначено червоним кольором.

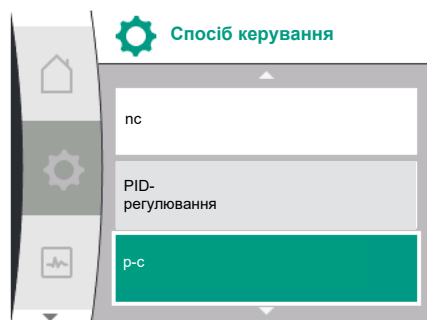
9 Налаштування керування

Огляд термінів на дисплеї щодо вибору налаштувань регулювання доступними мовами.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.0	Налаштування
1.1	Налаштування керування
1.1.1	Спосіб керування
Dr-v	Dr-v
Dr-c	Dr-c
n-c	n-c
PID-регулювання	PID-регулювання
p-c	p-c
p-v	p-v
1.1.2	Задане значення
1.1.2 PID	Задане значення PID
1.1.3 Kp	Параметр Kp
1.1.4 Ti	Параметр Ti
1.1.5 Td	Параметр Td
1.1.6	Інверсія регулювання
1.1.7	Аварійний режим роботи
OFF	Насос ВІМК.
ON	Насос УВІМК.
1.1.8	Аварійне число обертів
1.1.9	Джерело заданого значення
1.1.9/1	Внутрішнє задане значення
1.1.9/2	Аналоговий вхід (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Еквівалент заданого параметра
1.1.11	No-Flow Stop: УВІМК./ВІМК.
1.1.12	No-Flow Stop: граничне значення
1.1.13	Нульова витрата
1.1.13/1	Тестування на нульову витрату: УВІМК./ВІМК.
1.1.13/2	Нульова витрата за надлишкового тиску: УВІМК./ВІМК.
1.1.13/3	Нульова витрата за надлишкового тиску: Граничне значення вимкнення насоса
1.1.13/4	Нульова витрата: Затримка вимкнення насоса
1.1.13/5	Нульова витрата: Граничне значення перезапуску насоса
1.1.15	Насос УВІМК./ВІМК.
1.1.16	Задане значення p-v
Design volume flow	Design volume flow
Setpoint zero flow	Setpoint zero flow
OFF	Вимкнено

Універсальний	Текст на дисплеї
ON	Увімкнено

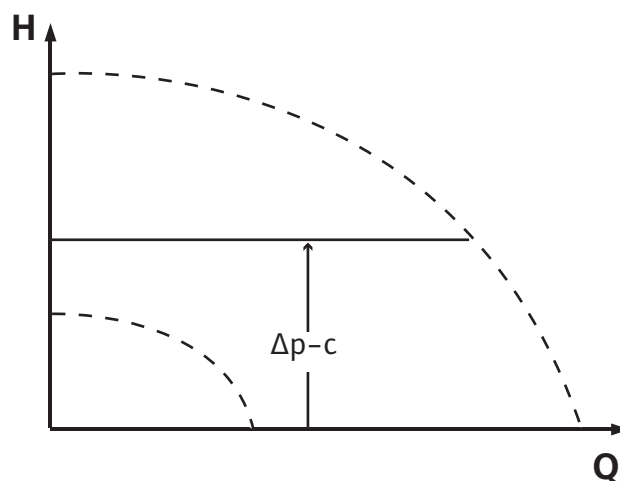
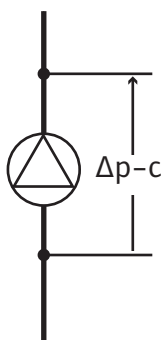
9.1 Функції регулювання



Доступні такі функції регулювання.

- Постійний перепад тиску $\Delta p-c$
- Змінний перепад тиску $\Delta p-v$
- Постійне число обертів ($n-c$)
- PID-регулювання
- Постійний тиск $p-c$
- Змінний тиск $p-v$

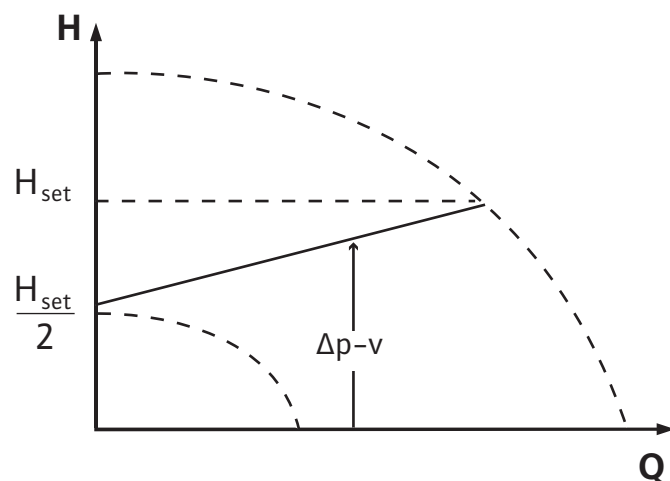
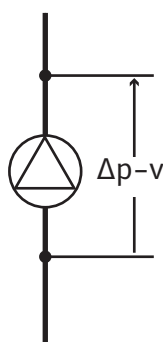
Постійний перепад тиску $\Delta p-c$



Система регулювання підтримує створений насосом постійний перепад тиску відповідно до встановленого заданого значення $H_{\text{задане значення}}$ незалежно від потрібної для установки продуктивності.

Для регулювання застосовується відносний датчик перепаду тиску (давач: точність даних $\leq 1\%$, у діапазоні 30...100 %).

Змінний перепад тиску $\Delta p-v$



Система регулювання підтримує створений насосом перепад тиску в допустимому діапазоні подачі на сталому рівні на відрегульованому заданому значенні перепаду тиску $H_{\text{задан.}}$ до максимальної робочої лінії.

На основі потрібної висоти подачі, що налаштовується згідно з розрахунковою точкою, насос змінює свою потужність відповідно до потрібної подачі. Подача змінюється за допомогою відкритих і закритих клапанів на контурах споживачів. Потужність насоса адаптується до потреб споживачів, енергоспоживання зменшується.

Для регулювання застосовується відносний датчик перепаду тиску (давач: точність даних $\leq 1\%$, у діапазоні 30...100 %).

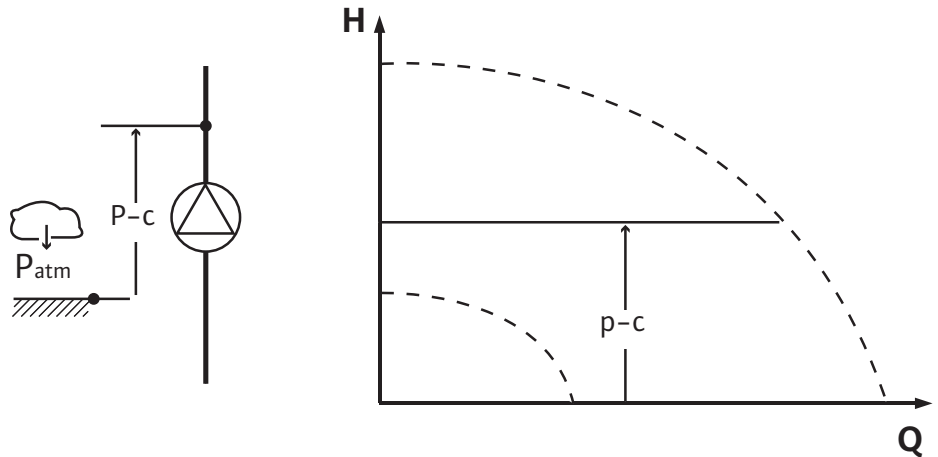
Постійне число обертів (п-с/заводські налаштування)

Число обертів насоса утримується на налаштованому постійному рівні.

Визначене користувачем PID-регулювання

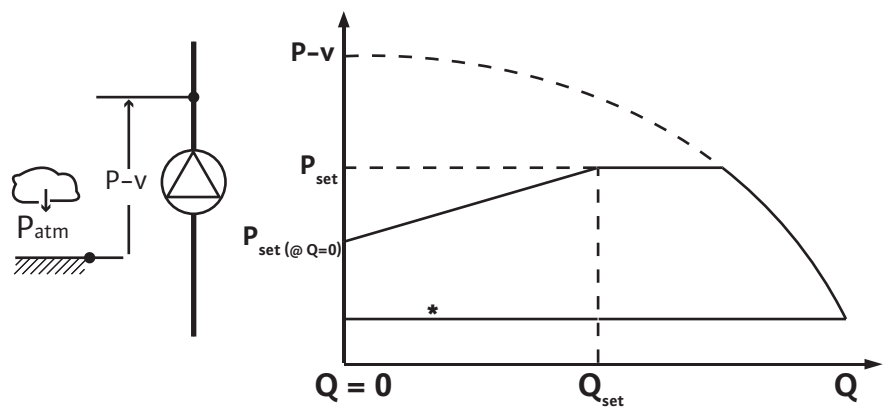
Насос регулює на основі визначеної користувачем функції регулювання. Параметри PID-регулювання K_p , T_i і T_d треба задавати вручну.

Постійний тиск p-c



Система регулювання підтримує постійний тиск на виході насоса відповідно до встановленого заданого значення P незалежно від потрібної для установки продуктивності. Для регулювання застосовується відносний датчик тиску (давач: точність даних $\leq 1\%$, у діапазоні 30...100 %).

Змінний тиск p-v



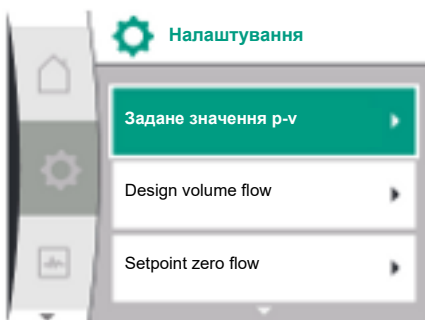
* Тиск притоку

Регулюванням лінійно змінюється задане значення тиску, що підтримується насосом, між зменшеним тиском $P_{\text{setpoint}@Q_0}$ та $P_{\text{setpoint}@Q_{\text{set}}}$.

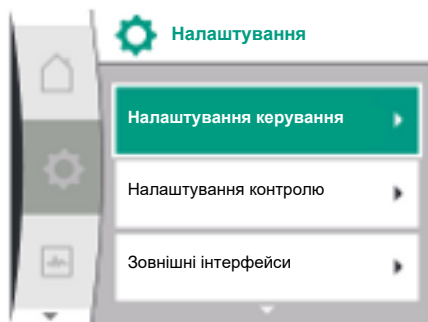
Для цього необхідний датчик відносного тиску на напірній стороні та датчик відносного або абсолютного тиску на всмоктувальній стороні (точність датчика: $\leq 1\%$; використовується діапазон від 30 до 100 %).

Регульований тиск зменшується або збільшується з об'ємним потоком. Підвищення характеристичної кривої p-v можна налаштувати через встановлення значення $P_{\text{setpoint}@Q_0}$ для відповідного застосування.

Опції тиску в разі нульової витрати « $P_{\text{setpoint}@Q_0}$ », тиску в разі заданого значення номінальної подачі « $P_{\text{setpoint}@Q_{\text{set}}}$ » і заданого значення номінальної подачі « Q_{set} » доступні в меню [1.1] редактора заданих значень «Задане значення тиску p-v».



9.2 Вибір способу керування



У меню «Налаштування»

1. Вибір «Налаштування керування»
2. Вибір «Спосіб керування».

Універсальний	Текст на дисплеї
1.0	Налаштування
1.1	Налаштування керування
1.2	Налаштування контролю
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.4	Система керування здвоєним насосом
1.5	Налаштування дисплею
1.6	Додаткові налаштування

Табл. 11: Меню «Налаштування» містить підменю



ВКАЗІВКА

Кожен спосіб керування потребує налаштування всіх параметрів (за винятком заводських налаштувань). Коли налаштовується новий спосіб керування, потрібно знову встановити всі параметри. Параметри, налаштовані для попереднього способу керування, не застосовуються.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1	Налаштування керування
1.1.1	Спосіб керування
Др-в	Др-в
Др-с	Др-с
п-с	п-с
PID-регулювання	PID-регулювання
р-с	р-с
р-в	р-в

На вибір пропонуються наведені далі основні способи керування.

Способи керування

- > Змінний перепад тиску Др-в
- > Постійний перепад тиску Др-с
- > Постійне число обертів п-с
- > PID-регулювання
- > Постійний тиск р-с
- > Змінний тиск р-в

Табл. 12: Способи керування

Спосіб керування за р-с вимагає під'єднання датчика відносного тиску з напірної сторони насоса, до аналогового входу AI1.

Спосіб керування за р-в вимагає під'єднання датчика відносного тиску з напірної сторони насоса до аналогового входу AI1 насоса й датчика відносного або абсолютного тиску зі всмоктувальної сторони насоса до аналогового входу AI2 насоса.

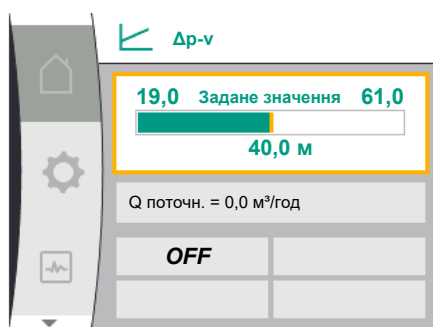
Способи керування Др-с і Др-в вимагають під'єднання датчика перепаду тиску до аналогового входу AI1.



ВКАЗІВКА

У насосах Helix 2.0-VE і Medana CH3-LE спосіб керування п-с сконфігурований попередньо на заводі.

9.2.1 Специфічні параметри для змінного перепаду тиску $\Delta p-v$



У разі вибору способу керування з'являються підменю. У цих підменю можна налаштувати специфічні параметри для кожного способу керування.

Коли вибирають спосіб керування «Змінний перепад тиску $\Delta p-v$ », з'являються такі параметри:

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.1	Спосіб керування
1.1.2 $\Delta p-v$	Задане значення $\Delta p-v$
1.1.7	Аварійний режим роботи
1.1.8	Аварійне число обертів
1.1.9	Джерело заданого значення
1.1.10	Еквівалент заданого параметра
1.1.11	No-Flow Stop: УВІМК./ВІМК.
1.1.12	No-Flow Stop: граничне значення
1.1.15	Насос УВІМК./ВІМК.

Налаштування заданого значення $\Delta p-v$

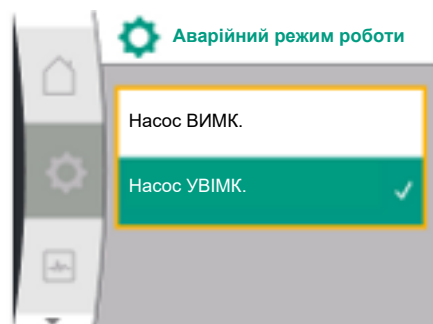
У разі вибору цього пункту меню бажаний напір можна налаштувати як задане значення.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.2 $\Delta p-v$	Задане значення $\Delta p-v$
Задане значення Н =	Задане значення Н =



ВКАЗІВКА

Задане значення можна налаштувати, лише якщо для джерела заданого значення встановлено на «Внутрішнє задане значення» (див. «Налаштування джерела заданого значення»).

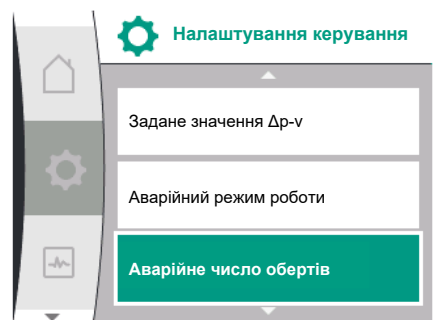


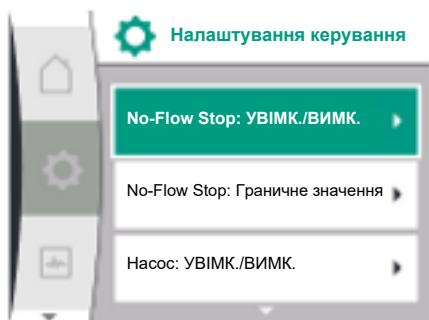
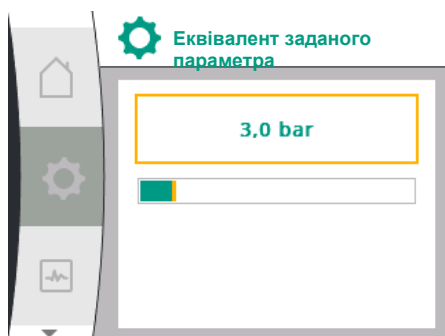
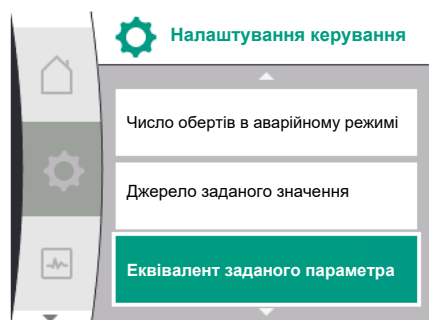
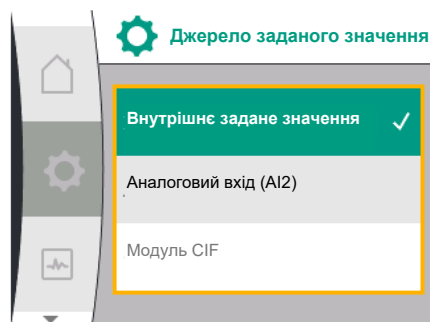
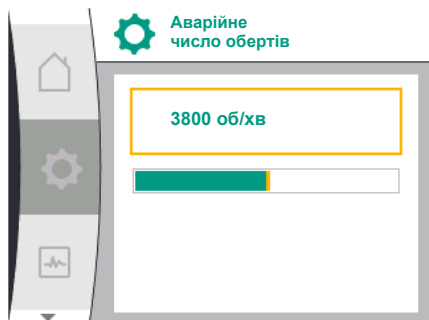
Налаштування аварійного режиму роботи.

У разі помилки, несправності потрібного давача можна визначити аварійний режим роботи.

У разі підтвердження пункту меню «Аварійний режим роботи» можна вибрати варіант «Насос ВІМК.» або «Насос УВІМК.». Якщо вибрано «Насос УВІМК.», з'являється ще один пункт меню: «Аварійне число обертів». Тут можна налаштувати аварійне число обертів.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.7	Аварійний режим роботи
OFF	Насос ВІМК.
ON	Насос УВІМК.





Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.8	Аварійне число обертів

Налаштування джерела заданого значення

Джерелом заданого значення можна вибрати «Внутрішнє задане значення» (задане значення налаштовується на дисплеї), «Аналоговий вхід AI2» (задане значення від зовнішнього джерела) або «Модуль CIF».

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.9	Джерело заданого значення
1.1.9/1	Внутрішнє задане значення
1.1.9/2	Аналоговий вхід (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF



ВКАЗІВКА

Модуль CIF можна вибрати як джерело заданого значення, лише якщо встановлено модуль CIF. Інакше пункт меню недоступний для вибору (виділений «сірим»). Якщо задане значення налаштовується через «Аналоговий вхід AI2», у меню «Налаштування» можна конфігурувати аналоговий вхід.

У разі вибору зовнішнього джерела заданого значення (аналоговий вхід або модуль CIF) з'являється пункт меню «Еквівалент заданого параметра». Тут можна вказати фіксоване задане значення, яке використовується для регулювання у разі збою джерела заданого значення (наприклад, обірваний кабель на аналоговому вході, відсутність зв'язку з модулем CIF).

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.10	Еквівалент заданого параметра

No-Flow Stop: УВІМК./ВИМК.

Коли No-Flow Stop увімкнено, в конфігурації з'являється додатковий пункт налаштування «No-Flow Stop: граничне значення».

Під час підтвердження пункту меню «No-Flow Stop» можна вибрати вимкнення або ввімкнення. У разі вибору ввімкнення з'являється ще один пункт меню «No-Flow Stop: граничне значення». Тут налаштовують граничне значення витрати.



ВКАЗІВКА

Якщо через закриті вентилі об'ємний потік зменшується та порушує граничне значення, насос зупиняється.

Кожні 5 хвилин (300 секунд) насос перевіряє, чи підвищується витрата знову. У такому разі насос продовжує працювати за налаштованим способом керування в режимі регулювання.

Інтервал перевірки зростання об'ємного потоку відносно налаштованої мінімальної витрати «No-Flow Stop: граничне значення» становить 10 секунд.

9.2.2 Специфічні параметри для постійного перепаду тиску $\Delta p-s$

У процесі вибору способу керування «Змінний перепад тиску $\Delta p-s$ » з'являються наступні параметри:

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.1	Спосіб керування
1.1.2 $\Delta p-s$	Задане значення $\Delta p-s$
1.1.7	Аварійний режим роботи
1.1.8	Аварійне число обертів
1.1.9	Джерело заданого значення
1.1.9/1	Внутрішнє задане значення
1.1.9/2	Аналоговий вхід (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Еквівалент заданого параметра
1.1.11	No-Flow Stop: УВИМК./ВИМК.
1.1.12	No-Flow Stop: граничне значення
1.1.15	Насос увімк./вимк.

- Налаштування заданого значення $\Delta p-s$
У разі вибору цього пункту меню бажаний напір можна налаштувати як задане значення.



ВКАЗІВКА

Задане значення можна налаштувати, лише якщо для джерела заданого значення встановлено на «Внутрішнє задане значення» (див. «Налаштування джерела заданого значення»).

- Налаштування аварійного режиму роботи.
У разі помилки, несправності потрібного датчика можна визначити аварійний режим роботи.
У разі підтвердження пункту меню «Аварійний режим роботи» можна вибрати варіант «Насос УВИМК.» або «Насос ВИМК.». Якщо вибрано «Насос УВИМК.», з'являється ще один пункт меню: «Аварійне число обертів». Тут можна налаштувати аварійне число обертів.
- Налаштування джерела заданого значення
Як джерело заданого значення можна вибрати «Внутрішнє задане значення», «Аналоговий вхід AI2» або «Модуль CIF».



ВКАЗІВКА

Модуль CIF можна вибрати як джерело заданого значення, лише якщо встановлено модуль CIF. Інакше пункт меню недоступний для вибору (виділений «сірим»).

Якщо задане значення налаштовується через «Аналоговий вхід AI2», у меню «Налаштування» можна конфігурувати аналоговий вхід.

У разі вибору зовнішнього джерела заданого значення (аналоговий вхід або модуль CIF) з'являється пункт меню «Еквівалент заданого параметра». Тут можна вказати фіксоване задане значення, яке використовується для регулювання у разі збою джерела заданого значення (наприклад, обірваний кабель на аналоговому вході, відсутність зв'язку з модулем CIF).

- No-Flow Stop: УВІМК./ВИМК.

Коли No-Flow Stop увімкнено, в конфігурації з'являється додатковий пункт налаштування «No-Flow Stop: граничне значення».

Під час підтвердження пункту меню «No-Flow Stop» можна вибрати вимкнення або ввімкнення. У разі вибору ввімкнення з'являється ще один пункт меню «Граничне значення No-Flow Stop». Тут налаштовують граничне значення витрати.



ВКАЗІВКА

Якщо через закриті вентилялі об'ємний потік зменшується та порушує граничне значення, насос зупиняється.

Кожні 5 хвилин (300 секунд) насос перевіряє, чи підвищується витрата знову. У такому разі насос продовжує працювати за налаштованим способом керування в режимі регулювання.

Інтервал перевірки зростання об'ємного потоку відносно налаштованої мінімальної витрати «Граничне значення No-Flow Stop» становить 10 секунд.

9.2.3 Специфічні параметри за постійного числа обертів п-с

Коли вибирають спосіб керування «п-с», з'являються такі параметри:

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.1	Спосіб керування
1.1.2 п-с	Задане значення п-с
1.1.9	Джерело заданого значення
1.1.9/1	Внутрішнє задане значення
1.1.9/2	Аналоговий вхід (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Еквівалент заданого параметра
1.1.15	Насос УВІМК./ВИМК.

- Налаштування заданого значення п-с

У разі вибору цього пункту меню бажане число обертів можна налаштувати як задане значення.



ВКАЗІВКА

Задане значення можна налаштувати, лише якщо для джерела заданого значення встановлено на «Внутрішнє задане значення» (див. «Налаштування джерела заданого значення»).

- Налаштування джерела заданого значення

Як джерело заданого значення можна вибрати «Внутрішнє задане значення», «Аналоговий вхід AI2» або «Модуль CIF».



ВКАЗІВКА

Модуль CIF можна вибрати як джерело заданого значення, лише якщо встановлено модуль CIF. Інакше пункт меню недоступний для вибору (виділений «сірим»).

Якщо задане значення налаштовується через «Аналоговий вхід AI2», у меню «Налаштування» можна конфігурувати аналоговий вхід.

У разі вибору зовнішнього джерела заданого значення (аналоговий вхід або модуль CIF) з'являється пункт меню «Еквівалент заданого параметра». Тут можна вказати фіксоване задане значення, яке використовується для регулювання у разі збою

9.2.4 Специфічні параметри PID-регулювання

джерела заданого значення (наприклад, обірваний кабель на аналоговому вході, відсутність зв'язку з модулем CIF).

У разі вибору способу керування «PID-регулювання» з'являються такі параметри:

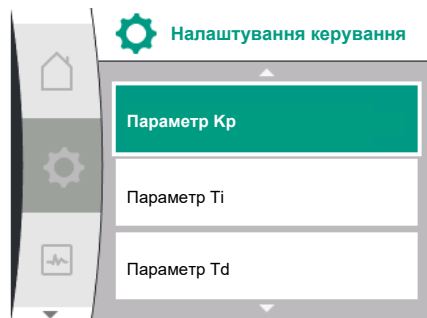
Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.1	Спосіб керування
1.1.2 PID	Задане значення PID
1.1.3 Kp	Параметр Kp
1.1.4 Ti	Параметр Ti
1.1.5 Td	Параметр Td
1.1.6	Інверсія регулювання
1.1.7	Аварійний режим роботи
1.1.8	Аварійне число обертів
1.1.9	Джерело заданого значення
1.1.9/1	Внутрішнє задане значення
1.1.9/2	Аналоговий вхід (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Еквівалент заданого параметра
1.1.15	Насос УВІМК./ВІМК.

- Налаштування заданого значення PID
У разі вибору цього пункту меню з'являється можливість налаштувати задане значення.



ВКАЗІВКА

Задане значення можна налаштувати, лише якщо джерело заданого значення встановлено на «Внутрішнє задане значення» (див. «Налаштування джерела заданого значення»).



- Налаштування параметра Kp.
У разі вибору цього пункту меню можна налаштувати бажане значення Kp.
- Налаштування параметра Ti.
У разі вибору цього пункту меню можна налаштувати бажане значення Ti.
- Налаштування параметра Td
У разі вибору цього пункту меню можна налаштувати бажане значення Ti.
- Налаштування інверсії регулювання
У разі вибору цього пункту меню PID-регулювання може здійснюватися з «Інверсія ВІМК.» або «Інверсія ВВІМК.».
- Налаштування аварійного режиму роботи.
У разі помилки, несправності потрібного давача можна визначити аварійний режим роботи.
У разі підтвердження пункту меню «Аварійний режим роботи» можна вибрати варіант «Насос УВІМК.» або «Насос ВІМК.». Якщо вибрано «Насос УВІМК.», з'являється ще один пункт меню: «Аварійне число обертів». Тут можна налаштувати аварійне число обертів.
- Налаштування джерела заданого значення
Як джерело заданого значення можна вибрати «Внутрішнє задане значення», «Аналоговий вхід AI2» або «Модуль CIF».



ВКАЗІВКА

Модуль CIF можна вибрати як джерело заданого значення, лише якщо встановлено модуль CIF. Інакше пункт меню недоступний для вибору (виділений «сірим»).

Якщо задане значення налаштовується через «Аналоговий вхід AI2», у меню «Налаштування» можна конфігурувати аналоговий вхід.

У разі вибору зовнішнього джерела заданого значення (аналоговий вхід або модуль CIF) з'являється пункт меню «Еквівалент заданого параметра». Тут можна вказати фіксоване задане значення, яке використовується для регулювання у разі збою джерела заданого значення (наприклад, обірваний кабель на аналоговому вході, відсутність зв'язку з модулем CIF).

9.2.5 Специфічні параметри постійного тиску р-с

У разі вибору способу керування «Постійний тиск р-с» можна налаштувати наведені далі параметри.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.1	Спосіб керування
1.1.2 р-с	Задане значення р-с
1.1.3 Кр	Параметр Кр
1.1.4 Ті	Параметр Ті
1.1.7	Аварійний режим роботи
1.1.8	Аварійне число обертів
1.1.9	Джерело заданого значення
1.1.9/1	Внутрішнє задане значення
1.1.9/2	Аналоговий вхід (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Еквівалент заданого параметра
1.1.13	Нульова витрата
1.1.13/1	Тестування на нульову витрату: УВИМК./ВИМК.
1.1.13/2	Нульова витрата через перевищений тиск: УВИМК./ВИМК.
1.1.13/3	Нульова витрата через перевищений тиск: Граничне значення вимкнення насоса
1.1.13/4	Нульова витрата: Затримка вимкнення насоса
1.1.13/5	Нульова витрата: Граничне значення перезапуску насоса
1.1.15	Насос УВИМК./ВИМК.

Після вибору способу керування «р-с» з'являються наступні параметри.

Налаштування заданого значення р-с

У разі вибору цього пункту меню бажаний тиск можна налаштувати як задане значення.



ВКАЗІВКА

Задане значення можна налаштувати, лише якщо джерело заданого значення встановлено на «Внутрішнє задане значення» (див. конфігурацію джерела заданого значення).

Налаштування параметра Кр.

У разі вибору цього пункту меню можна налаштувати бажане значення Кр.



ВКАЗІВКА

Параметр має заводське налаштування, його можна застосовувати в більшості систем водопостачання. Для усунення коливань тиску в установці фахівець може відкоригувати цей параметр.

Налаштування параметра Ті.

У разі вибору цього пункту меню можна налаштувати бажане значення Ті.



ВКАЗІВКА

Параметр має заводське налаштування, його можна застосовувати в більшості систем водопостачання. Для усунення коливань тиску в установці фахівець може відкоригувати цей параметр.

Налаштування аварійного режиму роботи.

У разі помилки, за несправності потрібного датчика може встановлюватися аварійний режим роботи.

У разі підтвердження пункту меню «Аварійний режим роботи» можна вибрати варіант «Насос УВІМК.» або «Насос ВІМК.». Якщо вибрано «Насос УВІМК.», з'являється ще один пункт меню: «Аварійне число обертів». Тут можна налаштувати аварійне число обертів.

Налаштування джерела заданого значення

Як джерело заданого значення можна вибрати «Внутрішнє задане значення», «Аналоговий вхід AI2» або «Модуль CIF».



ВКАЗІВКА

Модуль CIF можна вибрати як джерело заданого значення, лише якщо встановлено модуль CIF. Інакше пункт меню недоступний для вибору (виділений «сірим»). Якщо задане значення налаштовується через «Аналоговий вхід AI2», у меню «Налаштування» можна конфігурувати аналоговий вхід.

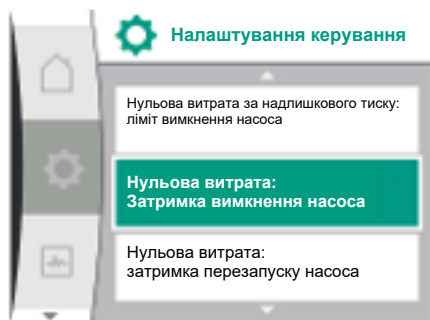
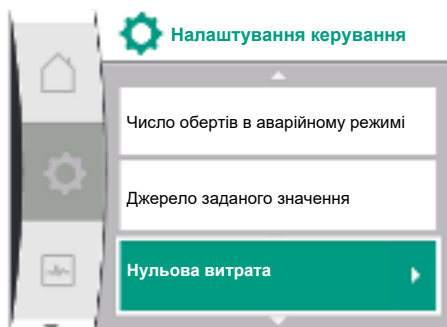
У разі вибору зовнішнього джерела заданого значення (аналоговий вхід або модуль CIF) з'являється пункт меню «Еквівалент заданого параметра». Тут можна вказати фіксоване задане значення, яке використовується для регулювання у разі збою джерела заданого значення (наприклад, обірваний кабель на аналоговому вході, відсутність зв'язку з модулем CIF).

Нульова витрата

- Тестування на нульову витрату: УВІМК./ВІМК.

Під час підтвердження пункту меню «Тестування на нульову витрату» можна вибрати вимкнення або ввімкнення.

Якщо вибрано «УВІМК.», з'являється ще один пункт меню: «Нульова витрата: затримка вимкнення насоса». Тут можна налаштувати час затримки до зупинки та граничне значення тиску для повторного запуску насоса.



ВКАЗІВКА

Функція регулювання «Тестування на нульову витрату» зупиняє насос у той час, коли немає потреби у витраті, і запускає його, коли знову виникає потреба у витраті. Це допомагає економити енергію та зменшує зношення.

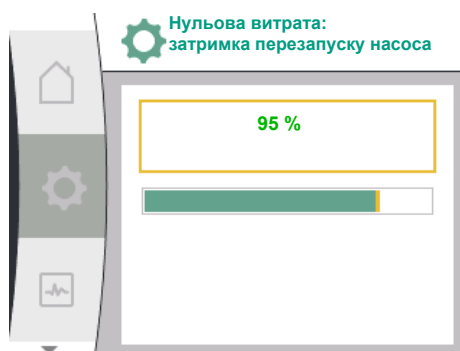
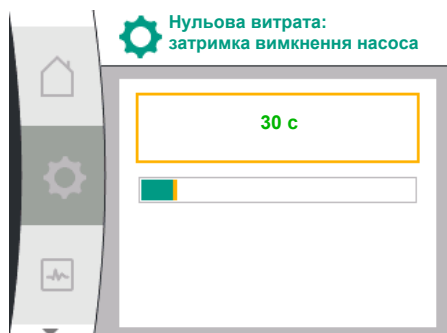
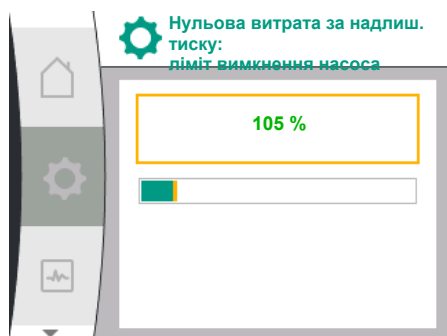
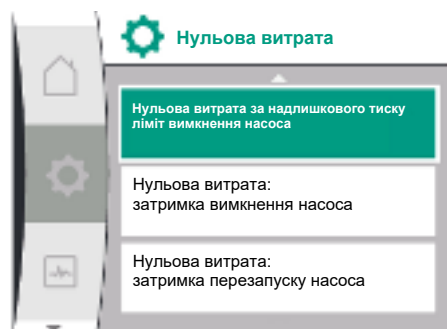
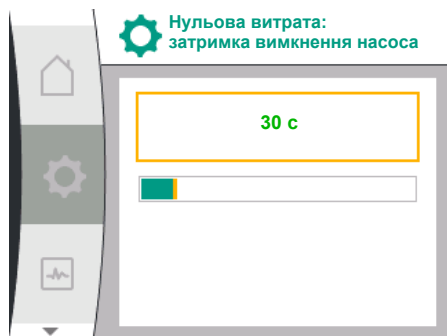
Тестування на нульову витрату виконується циклічно за допомогою короткочасного зниження заданого значення тиску. Іноді задане значення тиску спочатку підвищується, а потім знову знижується до попереднього заданого значення тиску.

Якщо кінцевий тиск падає відповідно до зменшеного постійного заданого значення тиску, потреба у витраті є і насос продовжує роботу.

Якщо кінцевий тиск не падає відповідно до зменшеного заданого значення тиску, в установці водопостачання немає потреби у витраті.

За потреби насос знову підвищує кінцевий тиск, щоб заповнити мембранний бак. Це полегшує роботу оператора установки.

Після завершення встановленої «затримки вимкнення» насос зупиняється.



- Нульова витрата через перевищений тиск: УВІМК./ВИМК.

Після підтвердження пункту меню «Нульова витрата через надмірний тиск» здійснюється вибір між вимкненням та увімкненням.

При виборі «УВІМК.» з'являються пункти меню

- «Нульова витрата за надлишкового тиску: ліміт вимкнення насоса»
- «Нульова витрата: затримка вимкнення насоса»
- «Нульова витрата: затримка перезапуску насоса»

Тут можна встановити порогове значення тиску для зупинки насоса, час затримки перед зупинкою насоса та порогове значення тиску для повторного запуску насоса.



ВКАЗІВКА

Функція «Нульова витрата через надмірний тиск» зупиняє насос, коли тиск подачі перевищує встановлене порогове значення тиску, і перезапускає його, коли є потреба в витраті. Ця функція забезпечує уникнення навантажень під час монтажу, викликаних надмірно високим тиском, та в застосуванні з мембранним розширюючим баком.

Порогове значення тиску для вимкнення можна встановити в пункті меню «Нульова витрата через надмірний тиск: ліміт вимкнення насоса». У разі перевищення цього порогового значення тиску насос вимикається через період часу, встановлений у пункті меню «Нульова витрата: затримка вимкнення насоса».

Порогове значення тиску для повторного запуску насоса можна встановити в пункті меню «Нульова витрата через надмірний тиск: ліміт перезапуску насоса». Коли тиск стає нижчим за граничне значення, насос одразу знову запускається.

Функція «Тестування на нульову витрату» (див. вище) циклічно змінює тиск для процесу тестування. Щоб уникнути перешкод для функції «Тестування на нульову витрату», функція «Нульова витрата через надмірний тиск» тимчасово змінюється під час зміни тиску. Тоді значення тиску можуть трохи перевищувати налаштовані порогові значення тиску.

9.2.6 Специфічні параметри для змінного тиску p-v

У разі вибору способу керування «Змінний тиск p-v» можна налаштувати наведені далі параметри.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.1	Спосіб керування
1.1.2 p-v	Задане значення p-v
Design volume flow	Design volume flow
Setpoint zero flow	Setpoint zero flow
1.1.3 Kp	Параметр Kp
1.1.4 Ti	Параметр Ti
1.1.7	Аварійний режим роботи
1.1.8	Аварійне число обертів
1.1.9	Джерело заданого значення
1.1.9/1	Внутрішнє задане значення
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Еквівалент заданого параметра
1.1.13	Нульова витрата
1.1.13/1	Тестування на нульову витрату: УВІМК./ВИМК.
1.1.13/2	Нульова витрата за надлишкового тиску: УВІМК./ВИМК.
1.1.13/3	Нульова витрата за надлишкового тиску: Граничне значення вимкнення насоса
1.1.13/4	Нульова витрата: Затримка вимкнення насоса
1.1.13/5	Нульова витрата: Граничне значення перезапуску насоса
1.1.15	Насос УВІМК./ВИМК.

У разі вибору способу керування «p-v» з'являються наведені далі параметри.

Налаштування заданого значення p-v

У разі вибору цього пункту меню бажаний тиск можна налаштувати як задане значення.

Налаштування розрахункової подачі

У разі вибору пункту меню бажану подачу (Q_{set}) можна налаштувати як задане значення.

Налаштування заданого значення «Нульова витрата»

У разі вибору пункту меню бажаний тиск ($P_{set} @ Q_0$) можна налаштувати за допомогою такої формули

$$\text{setpoint zero flow} = (P_{set} @ Q_0 / P_{set}) \times 100$$



ВКАЗІВКА

Задане значення можна налаштувати, лише якщо джерело заданого значення встановлено на «Внутрішнє задане значення» (див. конфігурацію джерела заданого значення).

Налаштування параметра Kp.

У разі вибору цього пункту меню можна налаштувати бажане значення Kp.



ВКАЗІВКА

Параметр має заводське налаштування, його можна застосовувати в більшості систем водопостачання. Для усунення коливань тиску в установці фахівець може відкоригувати цей параметр.

Налаштування параметра Ti.

У разі вибору цього пункту меню можна налаштувати бажане значення Ti.



ВКАЗІВКА

Параметр має заводське налаштування, його можна застосовувати в більшості систем водопостачання. Для усунення коливань тиску в установці фахівець може відкоригувати цей параметр.

Налаштування аварійного режиму роботи.

У разі помилки, за несправності потрібного давача може встановлюватися аварійний режим роботи.

У разі підтвердження пункту меню «Аварійний режим роботи» можна вибрати варіант «Насос УВІМК.» або «Насос ВІМК.». Якщо вибрано «Насос УВІМК.», з'являється ще один пункт меню: «Аварійне число обертів». Тут можна налаштувати аварійне число обертів.

Налаштування джерела заданого значення

Як джерело заданого значення можна вибрати «Внутрішнє задане значення», «Аналоговий вхід AI2» або «Модуль CИF».



ВКАЗІВКА

Модуль CИF можна вибрати як джерело заданого значення, лише якщо встановлено модуль CИF. Інакше пункт меню недоступний для вибору (виділений «сірим»). Якщо задане значення налаштовується через «Аналоговий вхід AI2», у меню «Налаштування» можна конфігурувати аналоговий вхід.

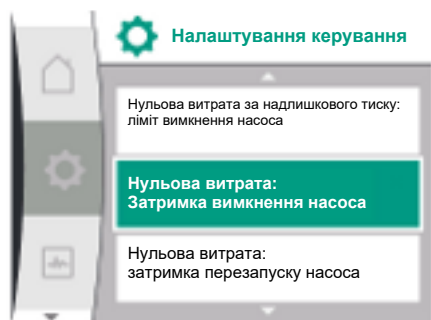
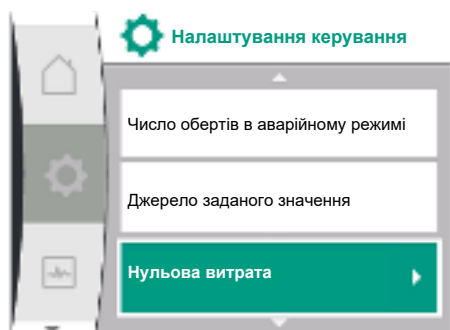
Якщо вибирається зовнішнє джерело заданого значення (модуль CИF), з'являється пункт меню «Еквівалент заданого параметра». Тут можна вказати фіксоване задане значення, яке використовується для регулювання в разі збою джерела заданого значення (наприклад, немає зв'язку з модулем CИF).

Нульова витрата

- Тестування на нульову витрату: УВІМК./ВІМК.

Під час підтвердження пункту меню «Тестування на нульову витрату» можна вибрати вимкнення або ввімкнення.

Якщо вибрано «УВІМК.», з'являється ще один пункт меню: «Нульова витрата: затримка вимкнення насоса». Тут можна налаштувати час затримки до зупинки та граничне значення тиску для повторного запуску насоса.



ВКАЗІВКА

Функція регулювання «Тестування на нульову витрату» зупиняє насос у той час, коли немає потреби у витраті, і запускає його, коли знову виникає потреба у витраті. Це допомагає економити енергію та зменшує зношення.

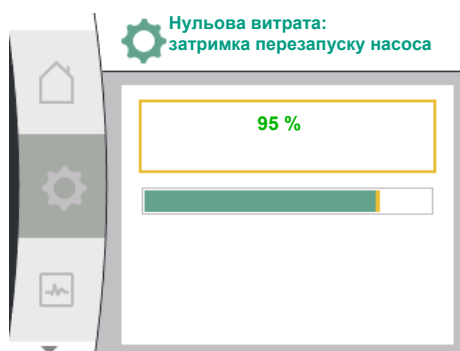
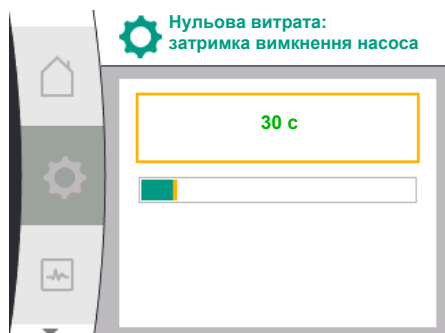
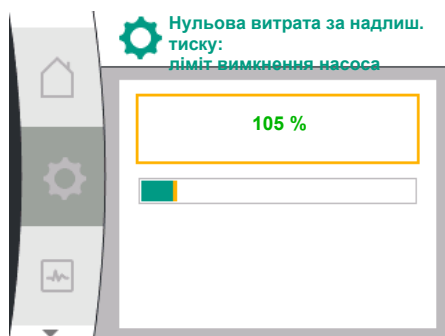
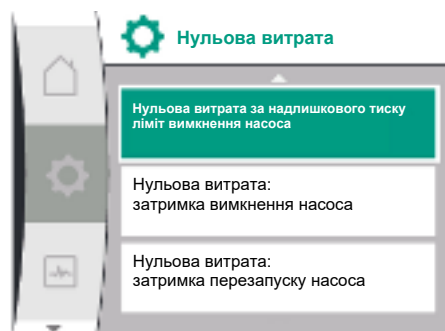
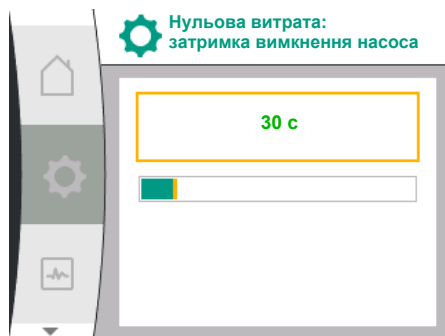
Тестування на нульову витрату виконується циклічно за допомогою короткочасного зниження заданого значення тиску. Іноді задане значення тиску спочатку підвищується, а потім знову знижується до попереднього заданого значення тиску.

Якщо кінцевий тиск падає відповідно до зменшеного постійного заданого значення тиску, потреба у витраті є і насос продовжує роботу.

Якщо кінцевий тиск не падає відповідно до зменшеного заданого значення тиску, в установці водопостачання немає потреби у витраті.

За потреби насос знову підвищує кінцевий тиск, щоб заповнити мембранний бак. Це полегшує роботу оператора установки.

Після завершення встановленої «затримки вимкнення» насос зупиняється.



- Нульова витрата за надлишкового тиску: УВІМК./ВИМК.

Після підтвердження пункту меню «Нульова витрата за надлишкового тиску» здійснюється вибір між вимкненням та увімкненням.

При виборі «УВІМК.» з'являються пункти меню

- «Нульова витрата за надлишкового тиску: ліміт вимкнення насоса»
- «Нульова витрата: затримка вимкнення насоса»
- «Нульова витрата: затримка перезапуску насоса»

Тут можна встановити порогове значення тиску для зупинки насоса, час затримки перед зупинкою насоса та порогове значення тиску для повторного запуску насоса.



ВКАЗІВКА

Функція «Нульова витрата за надлишкового тиску» зупиняє насос, коли тиск подачі перевищує встановлене порогове значення тиску, і перезапускає його, коли є потреба в витраті. Ця функція забезпечує уникнення навантажень під час монтажу, викликаних надмірно високим тиском, та в застосуванні з мембранним розширюючим баком.

Порогове значення тиску для вимкнення можна встановити в пункті меню «Нульова витрата за надлишкового тиску: ліміт вимкнення насоса». У разі перевищення цього порогового значення тиску насос вимикається через період часу, встановлений у пункті меню «Нульова витрата: затримка вимкнення насоса».

Порогове значення тиску для перезапуску насоса можна встановити в пункті меню «Нульова витрата: затримка перезапуску насоса». Коли тиск стає нижчим за граничне значення, насос одразу знову запускається.

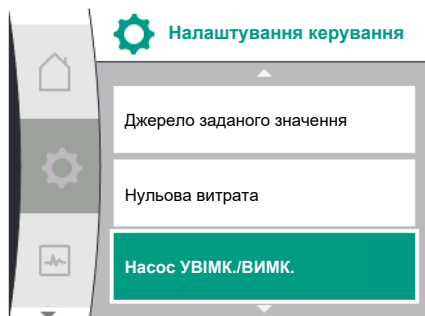
Функція «Тестування на нульову витрату» (див. вище) циклічно змінює тиск для процесу тестування. Щоб уникнути перешкод для функції «Тестування на нульову витрату», функція «Нульова витрата за надлишкового тиску» тимчасово змінюється під час зміни тиску. Тоді значення тиску можуть трохи перевищувати налаштовані порогові значення тиску.

9.3 Вимкнення насоса

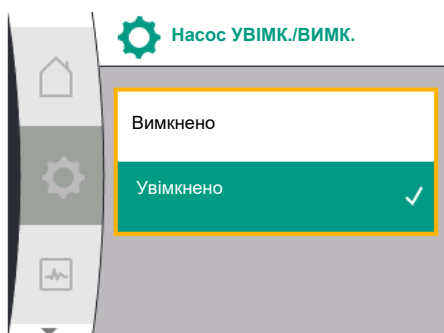
Вибір у меню «Налаштування» ⚙️

1. Налаштування керування
2. «Насос УВІМК./ВИМК.»

Насос може вмикатися і вимикатися.



Універсальний	Текст на дисплеї
1.1.15	Насос УВІМК./ВИМК.
OFF	Вимкнено
ON	Увімкнено



Можна вимкнути насос за допомогою ручної функції «Насос УВІМК./ВИМК.».

Двигун зупиняється, нормальний режим із заданою функцією регулювання переривається. Щоб насос міг продовжувати працювати у встановленому режимі регулювання, його необхідно знову увімкнути через «Насос УВІМК.».



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перемикання «Насос ВИМК.» тільки скасовує налаштовану функцію регулювання й тільки зупиняє двигун. Це означає, що насоси ще не знеструмлені. Для виконання робіт з технічного обслуговування насос необхідно знеструмити.

9.4 Збереження конфігурації/збереження даних

Для збереження конфігурації модуль регулювання обладнаний енергонезалежним накопичувачем. Незалежно від тривалості переривання подачі живлення всі налаштування та дані зберігаються.

Коли напруга подається знову, насос продовжує працювати зі значеннями налаштувань, які були до переривання.

10 Функції контролю

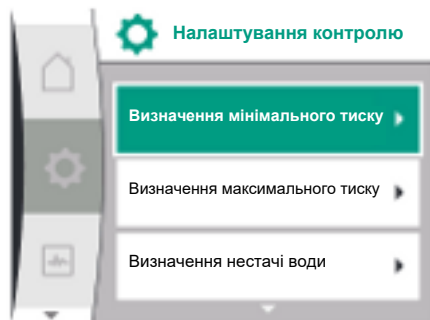
Огляд термінів на дисплеї щодо вибору налаштувань контролю доступними мовами.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.2	Налаштування контролю
1.2.1	Визначення мінімального тиску
1.2.1.1	Визначення мінімального тиску: УВІМК./ВИМК.
1.2.1.2	Визначення мінімального тиску: Граничне значення
1.2.1.3	Визначення мінімального тиску: Затримка
1.2.2	Визначення максимального тиску
1.2.2.1	Визначення максимального тиску: УВІМК./ВИМК.
1.2.2.2	Визначення максимального тиску: Граничне значення
1.2.2.3	Визначення максимального тиску: Затримка
1.2.3	Визначення нестачі води
1.2.3.1	Визначення нестачі води за допомогою давача: УВІМК./ВИМК.
1.2.3.2	Визначення нестачі води за допомогою давача: Граничне значення
1.2.3.3	Визначення нестачі води за допомогою вимикача: УВІМК./ВИМК.
1.2.3.4	Визначення нестачі води: Затримка вимкнення насоса
1.2.3.5	Визначення нестачі води: Затримка вмикання насоса

Додатково до функцій регулювання в меню  «Налаштування» можна вибрати кілька функцій, які дають змогу контролювати установку залежно від вибраного способу керування.

1. Налаштування контролю

Можливі такі опціональні функції контролю:



Універсальний	Текст на дисплеї
1.2	Налаштування контролю
1.2.1	Визначення мінімального тиску
1.2.2	Визначення максимального тиску
1.2.3	Визначення нестачі води

- Визначення мінімального тиску
- Визначення максимального тиску
- Визначення нестачі води



ВКАЗІВКА

Опціональна функція контролю, яку було ввімкнено, налаштовується на «ВИМК.», коли вибирають новий спосіб керування.

Усі налаштування зберігаються та після збою електроживлення завантажуються знову.

10.1 Визначення мінімального тиску

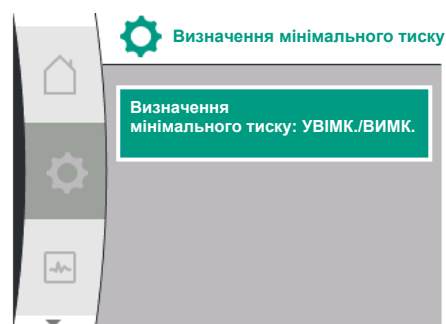
Функція для розпізнавання граничного значення мінімального тиску визначає падіння тиску нижче мінімальної межі. Ця функція переважно призначається для розпізнавання пошкодження труби (розпізнавання значної негерметичності або пошкодження труби з напірної сторони).

Якщо тиск із напірної сторони протягом часу, який може конфігуруватися користувачем, нижче за тиск, який може конфігуруватися користувачем, двигун зупиняється і виводиться повідомлення про несправність. Коли тиск стає вищим за граничне значення, насос одразу знову запускається. Налаштований час запобігає частим пускам і зупинкам насоса.



ВКАЗІВКА

Пункт меню «Визначення мінімального тиску» доступний лише для способів керування p-c, p-v і p-const.



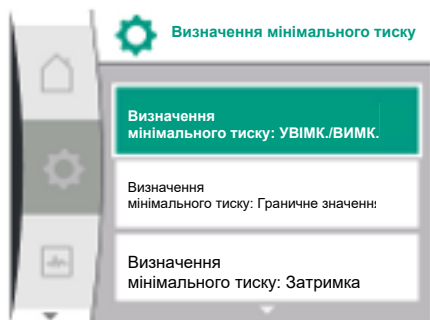
У меню  «Налаштування»

Універсальний	Текст на дисплеї
1.2.1	Визначення мінімального тиску
1.2.1.1	Визначення мінімального тиску: УВИМК./ВИМК.
1.2.1.2	Визначення мінімального тиску: Граничне значення
1.2.1.3	Визначення мінімального тиску: Затримка

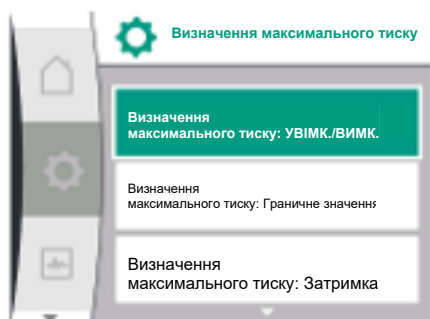
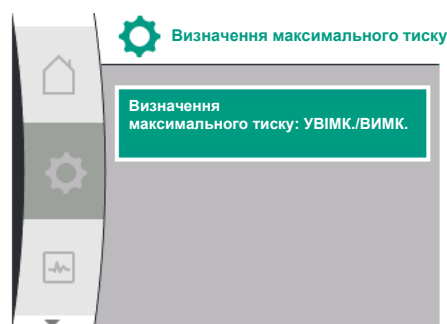
1. Налаштування контролю
2. Визначення мінімального тиску

Функція може вмикатися і вимикатися.

Якщо функція вмикається, у меню з'являються наведені далі додаткові налаштування.



10.2 Визначення максимального тиску



Визначення мінімального тиску: Граничне значення

→ Граничне значення тиску, яке використовується як порогове значення розпізнавання.

Визначення мінімального тиску: Затримка

→ Час, протягом якого тиск залишається нижче межі, перш ніж виникне помилка і двигун зупиниться. Час затримки налаштовується в секундах.



ВКАЗІВКА

Вхідна величина поточної робочої точки для граничного значення мінімального тиску має надаватися зовнішнім датчиком відносного тиску, який під'єднаний до насоса з напірної сторони. Датчик відносного тиску потрібно під'єднати до клем для AI1. Аналоговий вхід AI1 має відповідно конфігуруватися.

Функція для розпізнавання граничного значення максимального тиску розпізнає перевищення тиску. Функція потрібна для захисту установки клієнта від перевищеного тиску з напірної сторони. Якщо тиск протягом 5 секунд перевищує порогове значення, яке може конфігуруватися користувачем, двигун зупиняється і виводиться повідомлення про несправність. Якщо тиск нижче за це порогове значення протягом часу, який може конфігуруватися користувачем, двигун знову запускається. Ця помилка відображається на HMI.



ВКАЗІВКА

Пункт меню «Визначення максимального тиску» доступний лише для способів керування p-c, p-v і p-const.

У меню ⚙️ «Налаштування»

Універсальний	Текст на дисплеї
1.2.2	Визначення максимального тиску
1.2.2.1	Визначення максимального тиску: УВІМК./ВИМК.
1.2.2.2	Визначення максимального тиску: Граничне значення
1.2.2.3	Визначення максимального тиску: Затримка

1. Налаштування контролю
2. Визначення максимального тиску

Функція може вмикатися і вимикатися.

Якщо функція вмикається, у меню з'являються наведені далі додаткові налаштування.

Визначення максимального тиску: Граничне значення

→ Граничне значення тиску, яке використовується як порогове значення розпізнавання.

Визначення максимального тиску: Затримка

→ Час, протягом якого двигун залишається зупиненим, перш ніж знову запуститися. Час затримки налаштовується в секундах.



ВКАЗІВКА

Вхідна величина поточної робочої точки для граничного значення максимального тиску має надаватися зовнішнім датчиком відносного тиску, який під'єднаний до насоса з напірної сторони. Датчик відносного тиску потрібно під'єднати до клем для AI1. Аналоговий вхід AI1 має відповідно конфігуруватися.

10.3 Визначення нестачі води



10.3.1 Визначення нестачі води за допомогою датчика тиску на вході

Існує два способи визначення нестачі води: через аналоговий вхід (зазвичай через датчик тиску на вході) або через цифровий вхід (зазвичай керування за рівнем). Метод обирається і конфігурується в

меню «Налаштування»

Універсальний	Текст на дисплеї
1.2.3	Визначення нестачі води
1.2.3.1	Визначення нестачі води за допомогою давача: УВІМК./ВИМК.
1.2.3.2	Визначення нестачі води за допомогою давача: Граничне значення
1.2.3.3	Визначення нестачі води за допомогою вимикача: УВІМК./ВИМК.
1.2.3.4	Визначення нестачі води: Затримка вимкнення насоса
1.2.3.5	Визначення нестачі води: Затримка вмикання насоса

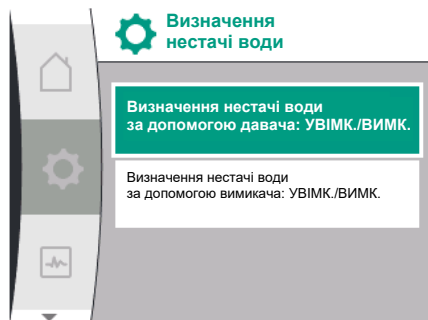
1. Налаштування контролю
2. Визначення нестачі води

Якщо насос під'єднаний безпосередньо до системи постачання, виникає небезпека низького тиску зі всмоктувальної сторони. Функція «Визначення нестачі води за допомогою датчика тиску» захищає насос і систему постачання від цього низького тиску. Якщо протягом налаштованого інтервалу часу тиск зі всмоктувальної сторони нижче порогового значення, яке може конфігуруватися користувачем, двигун зупиняється. Налаштований користувачем інтервал часу перед запуском насоса гарантує, що розпізнавання не перемкнеться. У разі зупинки двигуна цією функцією на HMI відображається помилка.



ВКАЗІВКА

Пункт меню «Визначення нестачі води» доступний лише для способів керування p-c, p-v, PID і n-const.



У меню «Налаштування»

Універсальний	Текст на дисплеї
1.2.3	Визначення нестачі води
1.2.3.1	Визначення нестачі води за допомогою давача: УВІМК./ВИМК.
1.2.3.2	Визначення нестачі води за допомогою давача: Граничне значення
1.2.3.4	Визначення нестачі води: Затримка вимкнення насоса
1.2.3.5	Визначення нестачі води: Затримка вмикання насоса

1. Налаштування контролю
2. Визначення нестачі води
3. Визначення нестачі води за допомогою давача: УВІМК./ВИМК.

Функція може вмикатися і вимикатися.

Якщо функція вмикається, у меню з'являються наведені далі додаткові налаштування.

Визначення нестачі води за допомогою давача: Граничне значення

→ Граничне значення тиску, яке використовується як порогове значення розпізнавання.

Визначення нестачі води: Затримка вимкнення насоса

→ Час затримки налаштовується в секундах.

Визначення нестачі води: Затримка вмикання насоса

→ Час затримки налаштовується в секундах.





ВКАЗІВКА

Для функції потрібен зовнішній давач відносного або абсолютного тиску, який під'єднаний до насоса зі всмоктувальної сторони. Датчик тиску слід під'єднати до клем для AI2. Аналоговий вхід AI має відповідно конфігуруватися.

10.3.2 Розпізнавання нестачі води через бінарний вхід

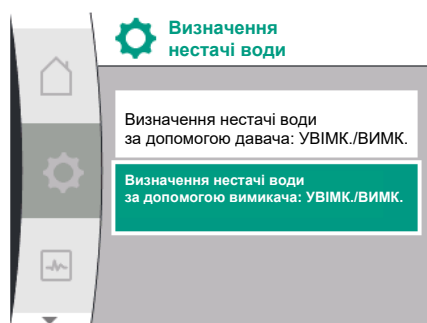
Функція визначення нестачі води за допомогою вимикача зазвичай використовується з баком розриву струменю і механічним вимикачем за рівнем (рідше з манометричним вимикачем). За низького рівню води в баку розриву струменю вимикач за рівнем розмикає лінію подачі. Насос розпізнає це розмикання за перемиканням на цифровому бінарному вході.

Двигун вимикається, тоді як бінарний вхід розімкнений протягом інтервалу часу, який можна налаштувати. Двигун запускається, якщо бінарний вхід замикається протягом інтервалу часу, який можна налаштувати. У разі зупинки насоса цією функцією на НМІ відображається помилка.



ВКАЗІВКА

Пункт меню «Визначення нестачі води» доступний лише для способів керування p-c, p-v, PID і n-const.



У меню «Налаштування»

Універсальний	Текст на дисплеї
1.2.3	Визначення нестачі води
1.2.3.3	Визначення нестачі води за допомогою перемикача: УВІМК./ВИМК.
1.2.3.4	Визначення нестачі води: Затримка вимкнення насоса
1.2.3.5	Визначення нестачі води: Затримка вмикання насоса

1. Налаштування контролю
2. Визначення нестачі води
3. Визначення нестачі води за допомогою перемикача: УВІМК./ВИМК.

Функція може вмикатися і вимикатися.

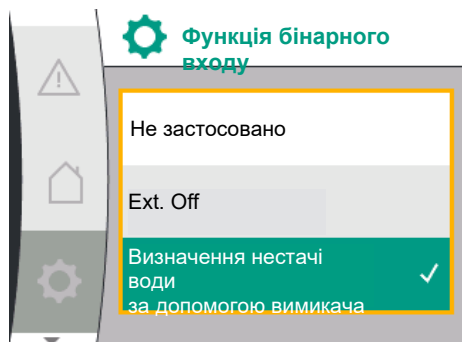
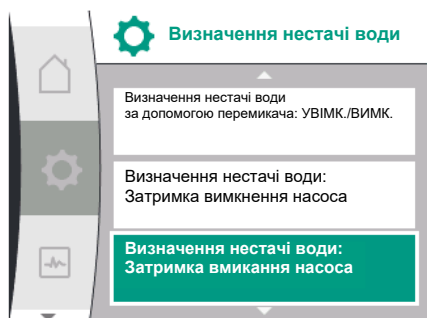
Якщо функція вмикається, у меню з'являються наведені далі додаткові налаштування.

Визначення нестачі води: Затримка вимкнення насоса

→ Час затримки налаштовується в секундах.

Визначення нестачі води: Затримка вмикання насоса

→ Час затримки налаштовується в секундах.



Для ввімкнення установки функцію бінарного входу «Визначення нестачі води за допомогою перемикача» слід активувати в меню «Налаштування».

Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.2	Бінарний вхід
1.3.2.1	Функція бінарного входу
1.3.2.1/3	Визначення нестачі води за допомогою перемикача

1. Зовнішній інтерфейс
2. Бінарний вхід
3. Функція бінарного входу
4. Визначення нестачі води за допомогою перемикача

Див. також главу 13.3 «Застосування та функціонування цифрового керувального входу DI 1».



ВКАЗІВКА

Якщо функція «Визначення нестачі води за допомогою перемикача» вимикається, застосування бінарного входу автоматично встановлюється на варіант «Не застосовано».

11 Режим роботи здвоєного насоса

Огляд термінів на дисплеї щодо вибору системи керування здвоєним насосом доступними мовами.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.4	Система керування здвоєним насосом
1.4.1	З'єднати здвоєний насос
1.4.1.1	Адреса насоса-партнера зі здвоєного насоса
1.4.1.2	Створити з'єднання здвоєного насоса
1.4.2	Роз'єднати здвоєний насос
1.4.3	Функція здвоєних насосів
1.4.3.1	Основний/резервний
1.4.4	Заміна насосів
1.4.4.1	Залежна від часу заміна насосів: УВІМК./ВИМК.
1.4.4.2	Залежна від часу заміна насосів: Інтервал
1.4.4.3	Заміна насосів вручну

11.1 Функція

Усі насоси Helix2.0 VE і Medana CH3-LE мають інтегровану систему керування здвоєним насосом.

У меню «Система керування здвоєним насосом» можна встановити або розірвати з'єднання між одинарними насосами. Система керування здвоєним насосом має наведені далі функції.

Головний/резервний режим роботи:

Кожний з обох насосів забезпечує розрахункову потужність насоса. Інший насос готовий для роботи в разі несправності чи працює після зміни насосів. Завжди працює лише один насос (заводські налаштування).

Заміна насосів

Під час односторонньої експлуатації для рівномірного використання обох насосів насос, який працює, автоматично змінюється. Якщо працює лише один насос, щонайпізніше через 24 години ефективного часу напрацювання відбувається зміна насоса, який працює. На момент зміни працюють обидва насоси, тому робота не припиняється. Насос, що працює, може змінюватися щонайменше кожну годину. Ця періодичність може тривати якнайбільше 36 годин.



ВКАЗІВКА

Навіть після вимкнення та повторного ввімкнення мережевої напруги, час, що залишився до наступної заміни насосів, продовжує відлічуватися. Відлік не починається з початку!

SSM/ESM (узагальнений сигнал про несправність/роздільний сигнал про несправність)

- **Функцію SSM** за можливості слід активувати на головному насосі. Контакт SSM можна конфігурувати, як описано далі.
Контакт реагує або лише в разі помилки, або в разі помилки та попередження.
Заводські налаштування: SSM реагує лише в разі помилки. Альтернативно або додатково функцію SSM можна активувати також і на резервному насосі. Обидва контакти працюють паралельно.
- **ESM:** Функцію ESM здвоєного насоса можна сконфігурувати на кожному насосі наведеним далі способом. Функція ESM передає сигнал на контакт SSM лише в разі несправностей відповідного насоса (роздільний сигнал про несправність). Для реєстрації всіх несправностей обох насосів потрібно назначити обидва контакти.

SBM/EBM (узагальнений сигнал про роботу/індивідуальний сигнал про роботу)

- **Контакт SBM** можна назначити будь-якому з двох насосів. Можлива така конфігурація:
Контакт активується, коли двигун працює, наявне джерело живлення або немає несправностей.
Заводські налаштування: готовий до роботи. Обидва контакти сигналізують про робочий стан здвоєного насоса паралельно (узагальнений сигнал про роботу).
- **EBM:** Функцію EBM здвоєного насоса можна сконфігурувати так: Контакти SBM сигналізують про роботу лише відповідного насоса (індивідуальний сигнал про роботу). Для реєстрації всіх сигналів про роботу обох насосів потрібно назначити обидва контакти.

Зв'язок між насосами:

У разі з'єднання двох ідентичних за типом одинарних насосів в один здвоєний між насосами потрібно встановити Wilo Net з кабелем.

Наприкінці налаштувати в меню в пункті «Налаштування/зовнішні інтерфейси/налаштування Wilo Net» кінцеве навантаження, а також адресу Wilo Net. Після цього здійснити налаштування «З'єднати здвоєний насос» у меню «Налаштування», підменю «Система керування здвоєним насосом».



ВКАЗІВКА

Щодо монтажу двох одинарних насосів в один здвоєний насос див. глави «Монтаж здвоєного насоса/монтаж із трубним розгалужувачем», «Електричне під'єднання» й «Застосування та функціонування інтерфейсу Wilo Net».

Регулювання обох насосів здійснюється з головного насоса, до якого під'єднано датчик тиску.

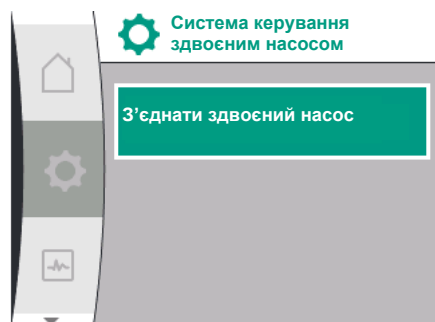
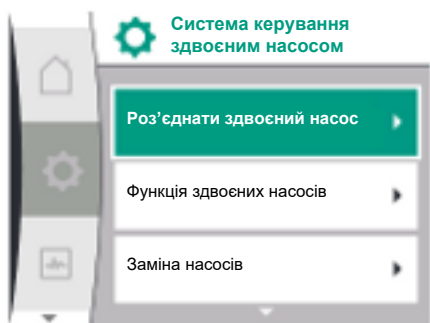
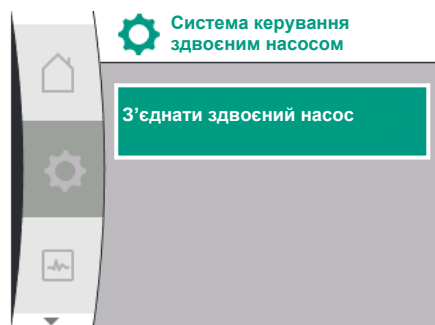
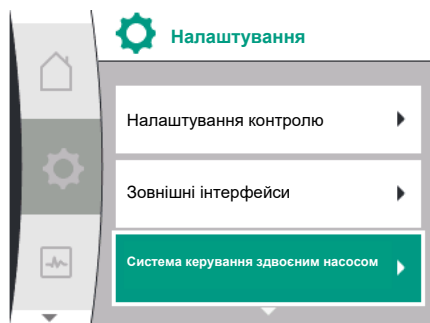
У разі збою, несправності/переривання зв'язку головний насос бере на себе всю роботу. Головний насос працює як одинарний у встановленому режимі роботи здвоєного насоса.

Резервний насос, який не отримує даних від датчика тиску, працює в наведених далі ситуаціях із постійним аварійним числом обертів, яке можна налаштувати.

- Головний насос, до якого під'єднано датчик тиску, не працює.
- Зв'язок між головним та резервним насосом перервано. Резервний насос запускається одразу ж після визначення наявності помилки.

У меню «Система керування здвоєним насосом» можна як встановити або розірвати з'єднання здвоєного насоса, так і налаштувати функцію здвоєного насоса.

11.2 Меню налаштувань



Меню **«Налаштування / Система керування здвоєним насосом»** має різні підменю залежно від стану з'єднання здвоєного насоса. У наступній таблиці наведено огляд можливих налаштувань у системі керування здвоєним насосом:

Універсальний	Текст на дисплеї
1.4	Система керування здвоєним насосом
1.4.1	З'єднати здвоєний насос
1.4.1.1	Адреса насоса-партнера зі здвоєного насоса
1.4.1.2	Створити з'єднання здвоєного насосу
1.4.2	Роз'єднати здвоєний насос
1.4.3	Функція здвоєних насосів
1.4.3.1	Головний/резервний
1.4.4	Заміна насосів
1.4.4.1	Залежна від часу заміна насосів: УВІМК./ВІМК.
1.4.4.2	Залежна від часу заміна насосів: Інтервал
1.4.4.3	Заміна насосів вручну

- Під'єднання здвоєного насоса

Якщо немає з'єднання здвоєного насоса, можливі такі налаштування.

- Роз'єднати здвоєний насос
- Функція здвоєних насосів
- Заміна насосів

Меню «З'єднати здвоєний насос»

Якщо з'єднання здвоєного насоса ще не встановлено, у меню «Налаштування»  виберіть наведене далі:

Універсальний	Текст на дисплеї
1.4	Система керування здвоєним насосом
1.4.1	З'єднати здвоєний насос
1.4.1.1	Адреса насоса-партнера зі здвоєного насоса
1.4.1.2	Створити з'єднання здвоєного насосу

1. «Система керування здвоєним насосом»
2. «Під'єднання здвоєного насоса»

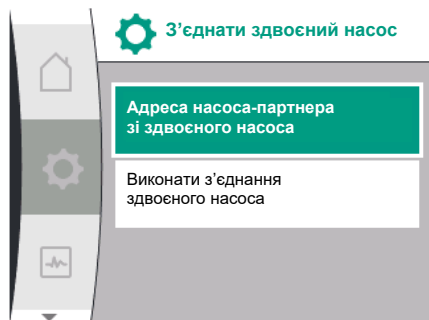
Після вибору пункту меню «З'єднати здвоєний насос» для обох насосів спочатку потрібно налаштувати адресу Wilo Net партнера здвоєного насоса. Це дозволить об'єднати їх в один здвоєний насос, наприклад: Насосу I призначена адреса Wilo Net 1, насосу II — адреса Wilo Net 2: тоді в насосі I має бути встановлена адреса 2, а в насосі II — адреса 1.

Після конфігурування адрес насосів-партнерів можна запустити або перервати режим здвоєного насоса, підтвердивши пункт меню «Сполучення здвоєного насоса».

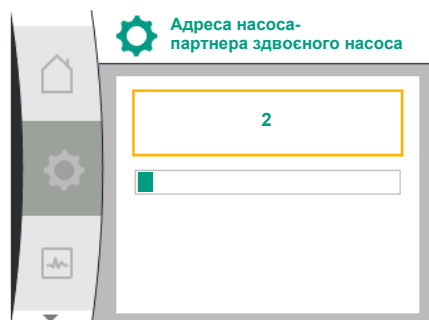


ВКАЗІВКА

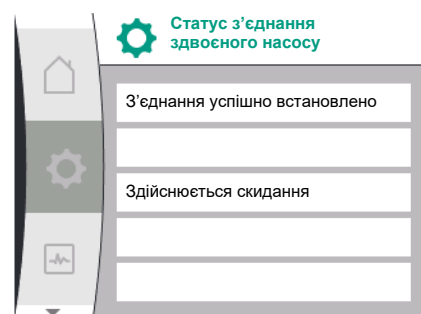
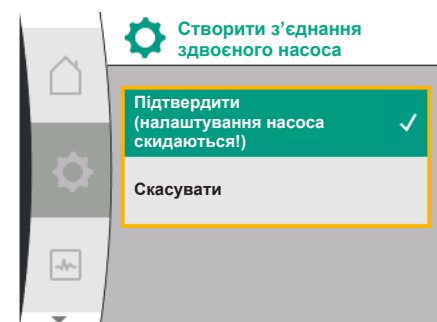
Насос, від якого починають сполучення здвоєного насоса, є головним. До головного насоса має бути під'єднаний датчик тиску.



Після конфігурування адреси насосів-партнерів можна запустити або перервати режим здвоєного насоса, підтвердивши пункт меню «Статус здвоєного насоса».



Необхідне з'єднання здвоєного насоса



ВКАЗІВКА

Під час створення функції здвоєного насоса докорінно змінюються різні параметри насоса. Після цього насос автоматично перезапускається.

Не вдалося з'єднати здвоєний насос

- Партнера не знайдено
- Партнера вже під'єднано
- Партнер несумісний



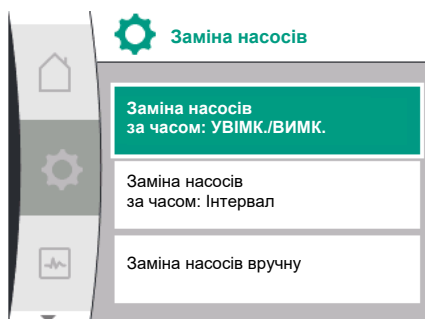
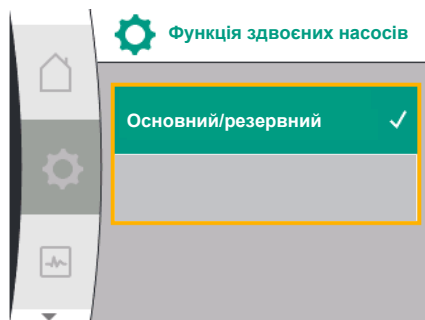
ВКАЗІВКА

Якщо з'єднання здвоєного насоса не вдалося, адресу партнера потрібно налаштувати знову. Але спочатку перевірте її правильність.

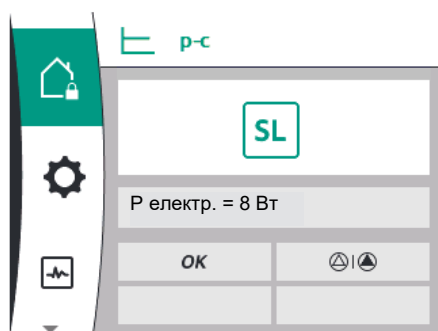
Меню «Функція здвоєних насосів»

У разі з'єднання здвоєного насоса для режиму роботи/резервного режиму роботи використовується меню «Функція здвоєних насосів».

Універсальний	Текст на дисплеї
1.4	Система керування здвоєним насосом
1.4.3	Функція здвоєних насосів
1.4.3.1	Головний/резервний



11.3 Дисплей в режимі здвоєного насоса



ВКАЗІВКА

Під час перемикання функції здвоєного насоса докорінно змінюються різні параметри насоса. Після цього насос автоматично перезапускається. Після повторного пуску насос з'являється в головному меню знову.

Меню «Інтервал заміни насосів»

У разі встановлення з'єднання здвоєного насоса в меню «Заміна насосів» можна активувати чи деактивувати функціонування та налаштувати відповідний проміжок часу. Проміжок часу: від 1 до 36 годин, заводські налаштування: 24 год

Універсальний	Текст на дисплеї
1.4	Система керування здвоєним насосом
1.4.4	Заміна насосів
1.4.4.1	Залежна від часу заміна насосів: УВІМК./ВИМК.
1.4.4.2	Залежна від часу заміна насосів: Інтервал
1.4.4.3	Заміна насосів вручну

Негайну заміну насосів можна запустити в пункті меню «Заміна насосів вручну». Ручна заміна насосів завжди може виконуватися незалежно від конфігурації функції заміни насосів за часом.

Меню «Роз'єднати здвоєний насос»

Установлену функцію здвоєного насоса також можна знову роз'єднати. У меню вибрати «Роз'єднати здвоєний насос».

Універсальний	Текст на дисплеї
1.4	Система керування здвоєним насосом
1.4.2	Роз'єднати здвоєний насос



ВКАЗІВКА

Під час роз'єднання функції здвоєного насоса докорінно змінюються різні параметри насоса. Після цього насос автоматично перезапускається.

Кожен партнер у здвоєному насосі має свій власний графічний дисплей для відображення значень і налаштувань. На дисплеї головного насоса зі встановленим датчиком тиску відображається головний екран, як і на одинарному насосі. На дисплеї насоса-партнера без встановленого датчика тиску в полі індикації заданих значень відображається позначка SL.

Коли з'єднання здвоєного насоса встановлено, введення даних на графічному дисплеї насоса-партнера неможливе. Це позначає символ замка в головному меню.

Символи головного насоса й насоса-партнера

Головний екран показує, який насос є основним, а який — партнером.

- Головний насос зі встановленим датчиком тиску: головний екран такий самий, як для одинарного насоса.
- Насос-партнер без встановленого датчика тиску: символ SL у полі індикації заданих значень.

У вікні «Активні впливи» в режимі роботи здвоєного насоса відображаються два символи насоса.

Символи мають описане далі значення:

Випадок 1. Головний/резервний режим роботи: працює лише головний насос

Індикація на дисплеї головного насоса	Індикація на дисплеї насоса-партнера
	

Випадок 2. Головний/резервний режим роботи: працює лише насос-партнер

Індикація на дисплеї головного насоса	Індикація на дисплеї насоса-партнера
	

12 Система керування багатонасосною установкою

Огляд термінів на дисплеї щодо вибору системи керування багатонасосною установкою доступними мовами.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.7	Система керування багатонасосною установкою
1.7.1	Базовий режим Wilo Net ON/OFF
1.7.2	Базове число обертів Wilo Net

12.1 Функція

Установки підвищення тиску Wilo з насосами серії Medana CH3-LE можуть оснащуватися вбудованою системою керування багатонасосною установкою.

Система керування багатонасосною установкою може активуватися лише на виробничій лінії Wilo. Датчики тиску, під'єднання і налаштування Wilo Net також конфігуруються на цьому етапі.

Система керування багатонасосною установкою дозволяє керувати щонайбільше трьома насосами без застосування зовнішньої панелі керування.

Насоси установки підвищення тиску обмінюються даними через з'єднання Wilo Net (див. главу 6.5 «З'єднання Wilo Net»). Усі налаштування установки підвищення тиску з кількома насосами можна конфігурувати через головний насос Master. Якщо два або три насоси в установці сконфігуровано з датчиками, кожен з цих насосів може виконувати роль головного насоса Master у разі виходу з ладу попереднього Master. Це забезпечує автоматичне резервування в установці підвищення тиску з кількома насосами. В установці підвищення тиску з кількома насосами лівий насос визначений як Master і має отримати адресу 1 на шині Wilo Net. Насос праворуч від Master має отримати адресу 2, а останній насос — адресу 3 на шині Wilo-Net.

Система керування багатонасосною установкою має наведені далі функції.

Робота Vario

Головний насос Master підтримує тиск в установці, порівнюючи задане та фактичне значення. Для виконання цієї функції насос Master керує всіма насосами установки.

Заміна насосів

Насос, який активно працює, змінюється автоматично для забезпечення рівномірного навантаження на всі насоси.



ВКАЗІВКА

Ця функція завжди встановлена на «УВІМК.», а інтервал часу становить одну годину.

Пробний пуск насоса

Для запобігання блокуванню насоса на головному насосі Master пробний пуск насоса стандартно налаштовано на «УВІМК.». Через інтервал часу (в діапазоні від 2 годин до 72 годин) усі насоси по черзі вмикаються на 5 секунд і вимикаються.



ВКАЗІВКА

Для функціонування пробного пуску насоса мережева напруга не повинна вимикатися!



ОБЕРЕЖНО

Блокування насоса через тривалі простої!

Тривалі простої можуть призвести до блокування насоса.
Заборонено деактивувати пробний пуск!



ВКАЗІВКА

Вимкнені насоси короткочасно запускаються за допомогою дистанційного керування, команди шини, зовнішнього керувального входу «ВИМК.» або сигналу 0 – 10 В. Це запобігає блокуванню через тривалі простої.

SSM на головному насосі Master (узагальнений сигнал про несправність)

- Щоб відтворювати події в установці, потрібно підключити **функцію SSM** до головного насоса Master. Контакт SSM можна конфігурувати, як описано далі. Контакт реагує або лише в разі помилки, або в разі помилки та попередження.

Заводські налаштування: SSM реагує лише в разі помилки.

SSM на підлеглому насосі Slave (роздільний сигнал про несправність)

- Функцію SSM** підлеглого насоса Slave можна сконфігурувати на кожному підлеглому насосі установки підвищення тиску наведеним далі способом. Контакт реагує або лише в разі помилки або в разі помилки та попередження відповідного підлеглого насоса Slave (роздільний сигнал про несправність).

SBM на головному насосі Master (узагальнений сигнал про роботу)

- Щоб відтворювати події в установці, потрібно підключити **функцію SBM** до головного насоса Master. Контакт SBM можна конфігурувати, як описано далі. Контакт активується, якщо установка підвищення тиску готова до роботи, є джерело живлення або немає помилок в установці підвищення тиску.

Заводські налаштування: готовий до роботи.

SBM на підлеглому насосі Slave (роздільна сигналізація про роботу)

- Функцію SBM** підлеглого насоса Slave можна сконфігурувати на кожному підлеглому насосі установки підвищення тиску наведеним далі способом. Контакт активується, якщо насос готовий до роботи, є джерело живлення насоса або немає помилок на насосі.

Зв'язок між насосами:

Для насоса підвищення тиску з функцією керування багатонасосною установкою Wilo Net встановлюється через кабель між насосами.

Налаштування кінцевого навантаження й адреси Wilo-Net здійснюється в пункті меню «Налаштування / Зовнішні інтерфейси / Налаштування Wilo-Net» і має визначатися описаним далі способом.

- 2-насосна установка підвищення тиску
 - Лівий насос з адресою 1 і кінцевим вимикачем Wilo-Net ON
 - Правий насос з адресою 2 і кінцевим вимикачем Wilo-Net ON
- 3-насосна установка підвищення тиску
 - Лівий насос з адресою 1 і кінцевим вимикачем Wilo-Net ON
 - Середній насос з адресою 2 і кінцевим вимикачем Wilo-Net OFF
 - Правий насос з адресою 3 і кінцевим вимикачем Wilo-Net ON

12.2 Дисплей в режимі роботи багатонасосної установки

Кожен насос в установці підвищення тиску має власний графічний дисплей для відображення значень і налаштувань.

Дисплей головного насоса Master відображає головний екран так само, як на одинарному насосі, що працює окремо. Кожен підлеглий насос в установці підвищення тиску відображає в полі індикації заданих значень свого дисплея функцію Slave «SL».

У вікні «Активні впливи» в системі керування багатонасосною установкою відображаються три символи насоса. Символи представляють насоси за порядком зростання їхніх адрес (1 – 3) зліва направо. Символи показують, що насос працює, готовий до роботи або у стані несправності.

Значення індикації

	Один насос працює	Два насоси працюють	Три насоси працюють
	  	  	  
або	  	  	  
або	  	  	  

Табл. 13: Ситуація 1 — головний насос Master працює у нормальному режимі

	Один насос у стані «Несправність»	Два насоси в стані «Несправність»	Три насоси в стані «Несправність»
	  	  	  
або	  	  	  
або	  	  	  

Табл. 14: Ситуація 2 — головний насос Master працює в аварійному режимі

12.3 Діагностична довідка в системі керування багатонасосною установкою

Для підтримки аналізу помилок насос додатково надає «Інформацію про багатонасосну установку». Ці дані розміщені у меню «Діагностика та виміряні значення».

Діагностика	Опис	Індикація
Огляд системи керування багатонасосною установкою	Огляд під'єднання системи керування багатонасосною установкою: наприклад, MA, [1], 1000 об/хв, W662	Роль насоса (MA/SL), адреса Wilo Net ([1]), число обертів насоса (1000 об/хв), помилка або попередження (W662)

13 Комунікаційні інтерфейси: налаштування та функціонування

У меню  «Налаштування» вибрати зазначене далі.

Universal	Текст на дисплеї
1.0	Налаштування
1.3	Зовнішні інтерфейси

Можливий вибір зовнішніх інтерфейсів:

Universal	Текст на дисплеї
1.3.1	Реле SSM
1.3.2	Керувальний вхід
1.3.3	Аналоговий вхід (AI1)
1.3.4	Аналоговий вхід (AI2)
1.3.5	Налаштування Wilo Net
1.3.6	Реле SBM



ВКАЗІВКА

Підменю для налаштування аналогових входів доступні лише залежно від вибраного способу керування.

13.1 Огляд меню «Зовнішні інтерфейси»

Universal	Текст на дисплеї
1.0	Налаштування
1.3	Зовнішні інтерфейси

13.2 Застосування та функціонування SSM

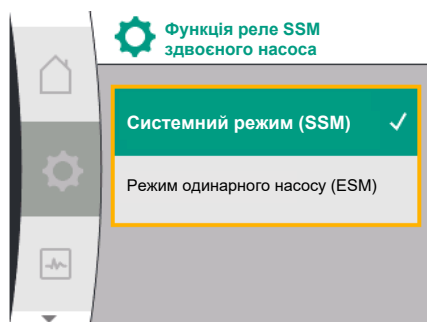


Fig. 28: Меню функції реле SSM здвоєного насоса

13.3 Примусове керування SSM

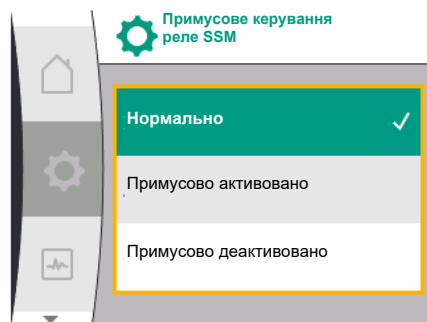


Fig. 29: Примусове керування реле SSM

Universal	Текст на дисплеї
1.3.1	Реле SSM
1.3.2	Керувальний вхід
1.3.3	Аналоговий вхід (AI1)
1.3.4	Аналоговий вхід (AI2)
1.3.5	Налаштування Wilo Net
1.3.6	Реле SBM

Контакт узагальненого сигналу про несправності (SSM, безпотенційний перемикальний контакт) може під'єднуватися до системи автоматизації споруди. Реле SSM може перемикатися або лише за наявності помилок, або за наявності помилок і попереджень. Реле SSM може використовуватися як нормально замкнений або як нормально розімкнений контакт.

- Якщо насос знеструмлено, контакт NC замкнений.
- За наявності несправності контакт на NC розімкнений. Перемичку з NO замкнено.

SSM/ESM (узагальнений сигнал про несправності/роздільний сигнал про несправність) у режимі роботи здвоєного насоса

- **SSM:** Функцію SSM за можливості слід активувати на головному насосі. Для конфігурації контакту SSM пропонуються такі можливості: контакт реагує або лише в разі помилки, або в разі помилки та попередження. Заводські налаштування: SSM реагує лише в разі помилки. Альтернативно або додатково функцію SSM можна активувати також і на резервному насосі. Обидва контакти працюють паралельно.
- **ESM:** Функцію ESM насоса можна сконфігурувати на кожному здвоєному насосі наведеним далі способом. Функція ESM передає сигнал на контакт SSM лише в разі несправностей відповідного насоса (роздільний сигнал про несправність). Для реєстрації всіх несправностей обох насосів потрібно назначити контакти в обох приводах.

Universal	Текст на дисплеї
1.0	Налаштування
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.1	Реле SSM
1.3.1.4 ²	Функція реле SSM здвоєного насосу ²
SSM	Системний режим (SSM)
ESM	Режим одинарного насосу (ESM)

² Ці підменю з'являються лише в разі під'єднання здвоєного насоса.

Примусове керування реле SSM/SBM призначається для перевірки функціонування реле SSM та електричних під'єднань.

Для цього вибрати зазначене далі.

Universal	Текст на дисплеї
1.0	Налаштування
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.1	Реле SSM
1.3.1.6	Примусове керування реле SSM
1.3.1.6 / 1	Нормально
1.3.1.6 / 2	Примусово активовано
1.3.1.6 / 3	Примусово деактивовано

Можливості вибору

Реле SSM	Текст довідки
Примусове керування	
Нормально	SSM: Помилки та попередження впливають на комутаційний стан реле SSM у залежності від конфігурації SSM.
Примусово активовано	Комутаційний стан реле SSM примусово АКТИВНИЙ. УВАГА! SSM не вказує на статус насоса!
Примусово деактивовано	Комутаційний стан реле SSM примусово ДЕАКТИВОВАНО. УВАГА! SSM не вказує на статус насоса!

Табл. 15: Можливість вибору примусового керування реле SSM

У разі налаштування «Примусово активовано» реле активовано постійно. Таким чином, безперервно відображається/сигналізується, наприклад, попередження (лампочка).
У разі налаштування «Примусово деактивовано» реле постійно без сигналу.
Неможливо підтвердити попередження.

13.4 Застосування та функціонування SBM

Контакт узагальненого сигналу про роботу (SBM, безпотенційний перемикальний контакт) може під'єднуватися до системи автоматизації споруди. Контакт SBM повідомляє про робочий стан насоса.

- Контакт SBM можна назначити будь-якому з двох насосів. Можлива конфігурація описується далі.

Контакт активується, якщо двигун працює, наявне джерело живлення (готовність мережі) або немає несправностей (готовий до роботи).

Заводські налаштування: готовий до роботи. Обидва контакти паралельно повідомляють про робочий стан з двоєного насоса (узагальнений сигнал про роботу).

Залежно від конфігурації контакт замикається або на NO, або на NC.

Для цього вибрати зазначене далі.

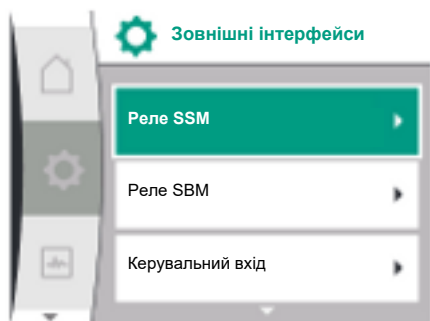


Fig. 30: Меню зовнішніх інтерфейсів

Universal	Текст на дисплеї
1.0	Налаштування
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.6	Реле SBM
1.3.6.3	Функція реле SBM ¹
1.3.6.3 / 1	Двигун працює
1.3.6.3 / 2	Наявна мережева напруга
1.3.6.3 / 3	Готово до роботи

¹ З'являється лише в разі, коли з двоєний насос сконфігуровано.

Можливі налаштування

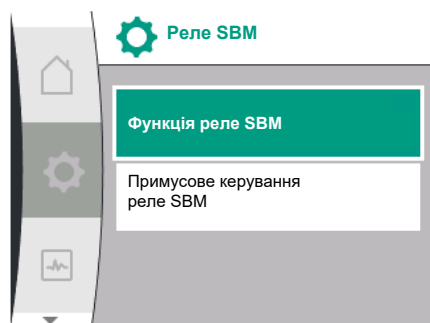


Fig. 31: Меню реле SBM

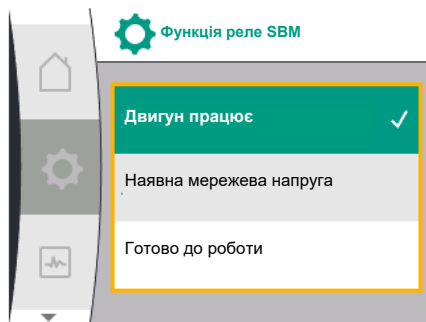


Fig. 32: Меню функції реле SBM

Можливість вибору	Функціонування реле узагальненого сигналу про роботу
Двигун працює (заводські налаштування)	Реле узагальненого сигналу про роботу спрацьовує під час роботи двигуна. Замкнене реле: насос перекачує.
Наявна мережева напруга	Реле SBM спрацьовує в разі під'єднання джерела живлення. Замкнене реле: Напруга наявна.
Готово до роботи	Реле SBM спрацьовує, якщо немає несправностей. Замкнене реле: Насос може перекачувати.

Табл. 16: Функціонування реле узагальненого сигналу про роботу

SBM/EBM (узагальнений сигнал про роботу/індивідуальний сигнал про роботу) у режимі роботи здвоєного насоса

- **SBM:** Контакт SBM можна назначити будь-якому з двох насосів. Обидва контакти сигналізують про робочий стан здвоєного насоса паралельно (узагальнений сигнал про роботу).
- **EBM:** функція SBM здвоєного насоса може конфігуруватися так, щоб контакти SBM передавали лише сигнали про роботу відповідного насоса (індивідуальний сигнал про роботу). Для реєстрації всіх сигналів про роботу обох насосів потрібно назначити обидва контакти.

Universal	Текст на дисплеї
1.0	Налаштування
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.6	Реле SBM
1.3.6.5 ²	Функція реле SBM здвоєного насоса ²
SBM	Системний режим (SBM)
EBM	Режим одинарного насосу (EBM)

² Ці підменю з'являються лише в разі під'єднання здвоєного насоса.

13.5 Примусове керування реле SBM

Примусове керування реле SBM призначається для перевірки функціонування реле SBM та електричних під'єднань.

Для цього вибрати зазначене далі.

Universal	Текст на дисплеї
1.0	Налаштування
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.6	Реле SBM
1.3.6.7	Примусове керування реле SBM
1.3.6.7 / 1	Нормально
1.3.6.7 / 2	Примусово активовано
1.3.6.7 / 3	Примусово деактивовано

Можливості вибору

Реле SBM Примусове керування	Текст довідки
Нормально	SBM: стан насоса впливає на комутаційний стан реле SBM у залежності від конфігурації SBM
Примусово активовано	Комутаційний стан реле SBM примусово АКТИВНИЙ. УВАГА! SBM не вказує на статус насоса!

Реле SBM	Текст довідки
Примусове керування	
Примусово деактивовано	Комутаційний стан реле SSM/SBM примусово НЕАКТИВНИЙ. УВАГА! SBM не вказує на статус насоса!

Табл. 17: Можливість вибору примусового керування реле SBM

У разі налаштування «Примусово активний» реле активовано постійно. Таким чином, безперервно відображається/сигналізується повідомлення про робочий стан (лампочка).

У разі налаштування «Примусово неактивний» реле постійно без сигналу. Неможливо підтвердити повідомлення про робочий стан.

13.6 Застосування та функціонування цифрового керувального входу DI 1

Насос може регулюватися через зовнішні безпотенційні контакти на цифровому вході DI 1. Насос може або вмикатися, або вимикатися.

Вибір у меню «Налаштування» ⚙️:

Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.2	Бінарний вхід
1.3.2.1	Функція бінарного входу
1.3.2.1/1	Не застосовано
1.3.2.1/2	Ext. Off
1.3.2.1/3	Визначення нестачі води за допомогою перемикача
1.3.2.2	Функція Ext. Off з двоєного насосу
1.3.2.2/1	Режим роботи в системі
1.3.2.2/2	Одиночний режим
1.3.2.2/3	Комбінований режим

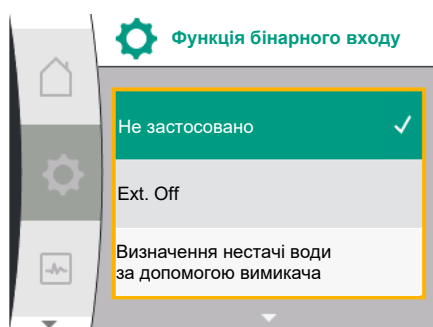
1. Пункт «Зовнішні інтерфейси».
2. Вибір функції «Бінарний вхід»
3. Вибір «Функція бінарного входу»

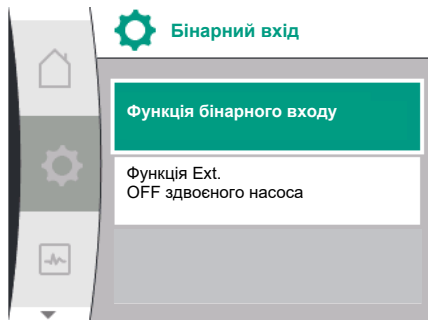
Можливі налаштування

Вибрана опція	Функція керувального входу
Не застосовано	Керувальний вхід без функції
Ext. Off	Контакт розімкнений: Насос вимкнений Контакт замкнений: насос увімкнений
Визначення нестачі води за допомогою перемикача	Контакт розімкнений: Насос вимикається після затримки вимкнення Контакт замкнений: Насос вмикається після затримки увімкнення ВКАЗІВКА. Цей вибір доступний лише за умови активації «Визначення нестачі води за допомогою перемикача» (див. главу 10.3.2 «Визначення нестачі води через бінарний вхід»). ВКАЗІВКА. Опис конфігурування часу затримки наведено (див. главу 10.3.2 «Визначення нестачі води через бінарний вхід»).

Табл. 18: Функція керувального входу DI 1

У разі експлуатації насоса в режимі з двоєного насоса та вибору бінарної функції «Ext. Off» у меню «Налаштування» ⚙️ з'являється нове меню для конфігурування зовнішньої функції вимкнення з двоєного насоса.



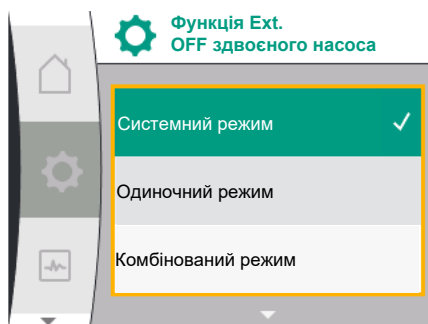


Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.2	Бінарний вхід
1.3.2.2	Функція Ext. Off з двоєного насоса
1.3.2.2/1	Режим роботи в системі
1.3.2.2/2	Одиночний режим
1.3.2.2/3	Комбінований режим

1. Пункт «Зовнішні інтерфейси».
2. Пункт «Бінарний вхід».

З'являється пункт меню «Функція Ext. Off з двоєного насоса» з наведеними далі варіантами вибору.

- Режим роботи в системі
- Одиночний режим
- Комбінований режим



Дія функції Ext. Off з двоєних насосів

Функція Ext. Off завжди діє описаним нижче способом.

Ext. Off активовано: контакт розімкнений, насос зупиняється (ВИМК.).

Ext. Off не активовано: контакт замкнений, насос працює в режимі регулювання (УВИМК.).

Здвоєний насос складається з двох партнерів.

Основний насос: партнер зі здвоєного насоса з під'єднаним датчиком тиску. Насос-партнер: партнер зі здвоєного насоса без під'єданого датчика тиску. Конфігурація керувальних входів з функцією Ext. Off має три режими з можливістю налаштування, які можуть відповідно впливати на характеристики обох насосів-партнерів.

Можливі варіанти поведінки описані в наступних таблицях.

Режим роботи в системі

Керувальний вхід основного насоса з'єднано з функцією Ext. Off кабелем керування. Керувальний вхід на основному насосі перемикає обох партнерів зі здвоєного насоса. Керувальний вхід насоса-партнера ігнорується та не здійснює впливу незалежно від своєї конфігурації. У разі вимикання основного насоса або роз'єднання з'єднання здвоєного насоса зупиняється також насос-партнер.

Основний насос				Насос-партнер		
Стани	Ext. Off	Поведінка двигуна насоса	Індикація: текст з інформацією щодо активних впливів	Ext. Off	Поведінка двигуна насоса	Індикація: текст з інформацією щодо активних впливів
1	Активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)	Активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)
2	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим	Активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим
3	Активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)	Не активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)

Основний насос				Насос-партнер		
4	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим

Індивідуальний режим роботи

Керувальний вхід основного насоса й керувальний вхід насоса-партнера відповідно зайняті кабелем керування та сконфігуровані на Ext. Off. Кожен з двох насосів автономно перемикається власним керувальним входом. У разі вимикання основного насоса або роз'єднання з'єднання з двоєного насоса оцінюється керувальний вхід насоса-партнера. Альтернативно можна також замість окремого кабелю керування встановити на насосі-партнері кабельну перемичку.

Основний насос				Насос-партнер		
Стани	Ext. Off	Поведінка двигуна насоса	Індикація: текст з інформацією щодо активних впливів	Ext. Off	Поведінка двигуна насоса	Індикація: текст з інформацією щодо активних впливів
1	Активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)	Активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)
2	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим	Активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)
3	Активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим
4	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим

Комбінований режим

Керувальний вхід основного насоса й керувальний вхід насоса-партнера відповідно зайняті кабелем керування та сконфігуровані на Ext. Off. Керувальний вхід основного насоса вимикає обох партнерів зі з'єднаного насоса. Через керувальний вхід насоса-партнера вимикається лише насос-партнер. У разі вимикання основного насоса або роз'єднання з'єднання з двоєного насоса оцінюється керувальний вхід насоса-партнера.

Основний насос				Насос-партнер		
Стани	Ext. Off	Поведінка двигуна насоса	Індикація: текст з інформацією щодо активних впливів	Ext. Off	Поведінка двигуна насоса	Індикація: текст з інформацією щодо активних впливів
1	Активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)	Активний	ВИМК.	OFF Перерегулювання ВИМК. (DI1)

Основний насос				Насос-партнер		
2	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим	Активний	ВИМК.	ОФФ Перерегулювання ВИМК. (DI1)
3	Активний	ВИМК.	ОФФ Перерегулювання ВИМК. (DI1)	Не активний	ВИМК.	ОФФ Перерегулювання ВИМК. (DI1)
4	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим	Не активний	УВИМК.	ОК Нормальний режим



ВКАЗІВКА

Увімкнення/вимкнення насоса здійснюється у звичайному режимі роботи через вхід DI функцією Ext. Off і має пріоритет перед увімкненням і вимкненням мережевої напруги.



ВКАЗІВКА

Джерело живлення 24 В пост. струму доступне лише після конфігурування аналогового входу AI1 або AI2 на спосіб використання та тип сигналу або після конфігурування цифрового входу DI 1.

13.7 Застосування та функціонування аналогових входів AI1 та AI2

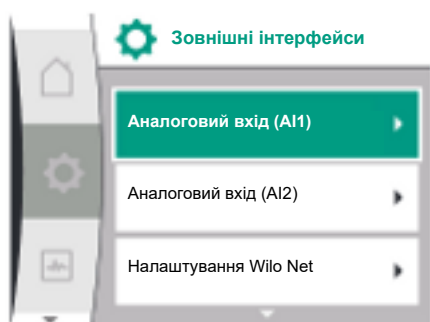
Перетворювач має два аналогові входи AI1 і AI2. Вони можуть використовуватися як вхід заданого значення або як вхід фактичного значення. Призначення введених заданих і фактичних значень залежить від вибраного способу керування.

Налаштований спосіб керування	Функція аналогового входу AI1	Функція аналогового входу AI2
Dr-v	Сконфігуровано як вхід фактичного значення: - Спосіб використання: Датчик перепаду тиску Можна конфігурувати: - Тип сигналу - Діапазон вимірювання давача	Не сконфігуровано. Можна використовувати як вхід заданого значення
Dr-c	Сконфігуровано як вхід фактичного значення: - Спосіб використання: Датчик перепаду тиску Можна конфігурувати: - Тип сигналу - Діапазон вимірювання давача	Не сконфігуровано. Можна використовувати як вхід заданого значення
p-c	Не застосовано	Не сконфігуровано. Можна використовувати як вхід заданого значення або як вхід датчика тиску (тиск на вході)
PID	Сконфігуровано як вхід фактичного значення: - Спосіб використання: довільно Можна конфігурувати: - Тип сигналу	Не сконфігуровано. Можна використовувати як вхід заданого значення або як вхід датчика тиску (тиск на вході)
p-c	Сконфігуровано як вхід фактичного значення: - Спосіб використання: Датчик тиску Можна конфігурувати: - Тип сигналу - Діапазон вимірювання давача	Не сконфігуровано. Можна використовувати як вхід заданого значення або як вхід датчика тиску (тиск на вході)

Налаштований спосіб керування	Функція аналогового входу AI1	Функція аналогового входу AI2
p-v	Сконфігуровано як вхід фактичного значення: - Спосіб використання: Датчик тиску Можна конфігурувати: - Тип сигналу - Діапазон вимірювання давача	Сконфігуровано як вхід фактичного значення: - Спосіб використання: Датчик тиску Можна конфігурувати: - Тип сигналу - Діапазон вимірювання давача - Тип давача

Аналоговий вхід AI1 переважно використовується як вхід значень тиску. Аналоговий вхід AI2 переважно використовується як задане значення на вході, але зі способами керування p-c, PID, p-s і p-v може застосовуватися як вхід для датчика тиску на всмоктуючому патрубку для підтримки додаткової функції «Визначення нестачі води за допомогою датчика тиску». У такому разі датчик тиску потрібно відповідно конфігурувати як AI2.

Огляд термінів щодо зовнішніх інтерфейсів і пунктів меню для аналогових входів AI1 і AI2 доступними мовами.



Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.3	Аналоговий вхід (AI1)
1.3.3.1	Тип сигналу (AI1)
1.3.3.2	Зона датчика тиску (AI1)
1.3.4	Аналоговий вхід (AI2)
1.3.4.1	Тип сигналу (AI2)
1.3.4.2	Зона датчика тиску (AI2)
1.3.4.3	Тип датчика тиску (AI2)
1.3.4.3/1	Датчик абсолютного тиску
1.3.4.3/2	Датчик відносного тиску



ВКАЗІВКА

Джерело живлення 24 В пост. струму доступне лише після конфігурування аналогового входу AI1 або AI2 на спосіб використання та тип сигналу або після конфігурування цифрового входу DI 1.

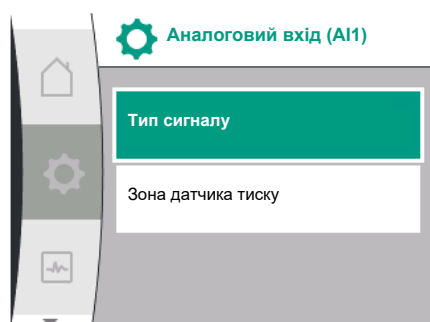
13.7.1 Застосування аналогового входу AI1 як входу давача (фактичне значення)

Датчик фактичного значення забезпечує:

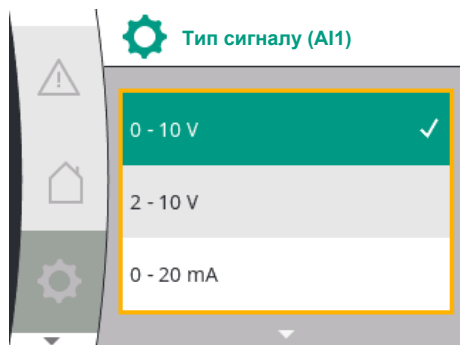
- Значення датчика перепаду тиску для наведеного далі.
 - Регулювання за перепадом тиску
- Значення датчика відносного тиску для наведеного далі.
 - Постійне регулювання тиску
 - Змінне регулювання тиску
- Визначені користувачем значення давача для наведеного далі.
 - PID-регулювання

Під час налаштування способу керування спосіб використання аналогового входу AI1 автоматично попередньо конфігурується як вхід фактичного значення.

Тип сигналу можна налаштувати в меню «Налаштування»  через наведені далі пункти.



Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.3	Аналоговий вхід (AI1)
1.3.3.1	Тип сигналу (AI1)
1.3.3.2	Зона датчика тиску (AI1)



1. Пункт «Зовнішні інтерфейси».
2. «Аналоговий вхід AI1».

З'являється пункт меню «Тип сигналу» з такими варіантами вибору:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA

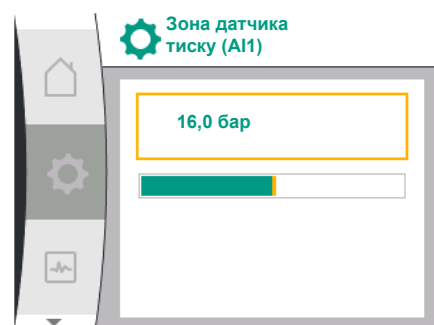
Налаштування типу сигналу (AI1)

Нижче наведено можливі типи сигналів у разі вибору аналогового входу як входу фактичного значення. Типи сигналів для датчика фактичного значення

Типи сигналів датчика фактичного значення

- **0 – 10 В:** діапазон напруги 0 – 10 В для передавання виміряних значень.
- **2 – 10 В:** діапазон напруги 2 – 10 В для передавання виміряних значень. За напруги нижче 1 В розпізнається пошкодження кабелю.
- **0 – 20 mA:** діапазон сили струму 0 – 20 mA для передавання виміряних значень.
- **4 – 20 mA:** діапазон сили струму 4 – 20 mA для передавання виміряних значень. За сили струму нижче 2 mA розпізнається пошкодження кабелю.

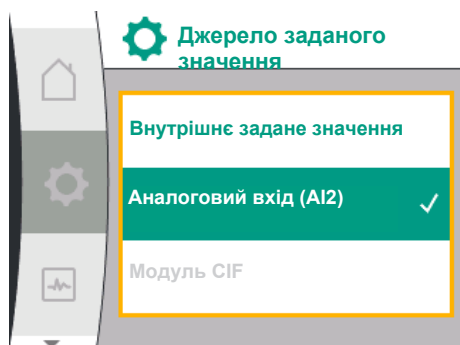
Діапазон датчика тиску можна налаштувати в меню «Налаштування» ⚙️ через наведені далі пункти.



Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.3	Аналоговий вхід (AI1)
1.3.3.1	Тип сигналу (AI1)
1.3.3.2	Зона датчика тиску (AI1)

1. Пункт «Зовнішні інтерфейси».
2. «Аналоговий вхід AI1».
3. «Зона датчика тиску AI1».

13.7.2 Застосування аналогового входу AI2



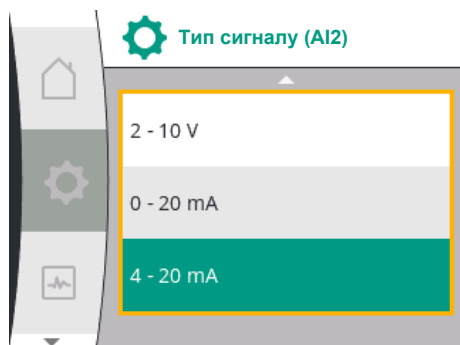
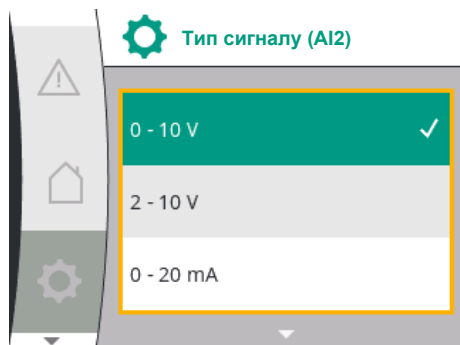
Застосування аналогового входу як джерела заданого значення

Налаштування аналогового входу (AI2) як джерела заданого значення доступне в меню лише за умови попереднього вибору аналогового входу (AI2) у меню «Налаштування» ⚙️ у наведеній нижче послідовності:

1. «Налаштування керування».
2. «Джерело заданого значення».

У меню «Налаштування» ⚙️ тип сигналу (0 – 10 В, 0 – 20 mA тощо) налаштовується у наведеній далі послідовності.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.4	Аналоговий вхід (AI2)
1.3.4.1	Тип сигналу (AI2)
1.3.4.2	Зона датчика тиску (AI2)
1.3.4.3	Тип датчика тиску (AI2)
1.3.4.3/1	Датчик абсолютного тиску
1.3.4.3/2	Датчик відносного тиску



1. Пункт «Зовнішні інтерфейси».
2. «Аналоговий вхід AI2».

З'являється пункт меню «Тип сигналу» з такими варіантами вибору:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA

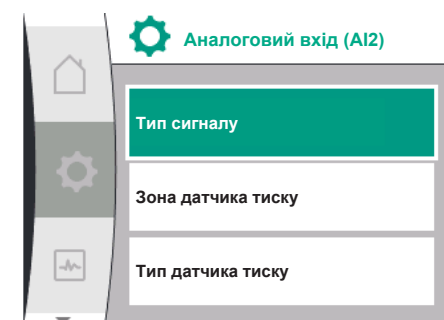
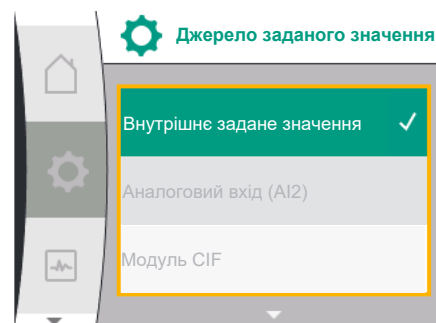
Джерела сигналів заданого значення (AI2):

- **0 – 10 В:** діапазон напруги 0 – 10 В для передавання заданих значень.
- **2 – 10 В:** діапазон напруги 2 – 10 В для передавання заданих значень. Якщо напруга нижче за 1 В, двигун вимикається і розпізнається пошкодження кабелю (див. огляд функцій передавання).
- **0 – 20 мА:** діапазон сили струму 0 – 20 мА для передавання заданих значень.
- **4 – 20 мА:** діапазон сили струму 2 – 20 мА для передавання заданих значень. Якщо сила струму нижче за 2 мА, двигун вимикається і розпізнається пошкодження кабелю (див. огляд функцій передавання).



ВКАЗІВКА

Після вибору одного із зовнішніх джерел задане значення прив'язано до цього зовнішнього джерела й не може вже змінюватися в редакторі заданих значень або на головному екрані. Таку прив'язку можна знову скасувати в меню «Джерело заданого значення». Потім джерело заданого значення треба знову налаштувати на «Внутрішнє задане значення». Зв'язок між зовнішнім джерелом і заданим значенням позначається як на  головному екрані, так і в редакторі заданих значень **синім кольором**. Світлодіод стану також горить синім кольором.



Застосування аналогового входу як входу для датчика тиску на вході

Якщо ввімкнено функцію «Змінний тиск p-v» або додаткову функцію «Визначення нестачі води за допомогою датчика тиску», вхід AI2 не можна налаштовувати як джерело заданого значення для режиму регулювання (тоді опція виділена сірим).

У такому разі конфігурація входу AI2 для застосування датчика тиску доступна в меню «Налаштування» .

Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.4	Аналоговий вхід (AI2)
1.3.4.1	Тип сигналу (AI2)
1.3.4.2	Зона датчика тиску (AI2)
1.3.4.3	Тип датчика тиску (AI2)
1.3.4.3/1	Датчик абсолютного тиску
1.3.4.3/2	Датчик відносного тиску

1. Пункт «Зовнішні інтерфейси».
2. «Аналоговий вхід (AI2)»

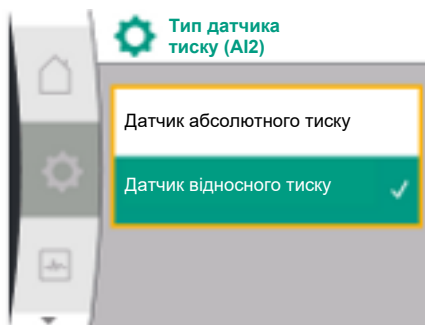
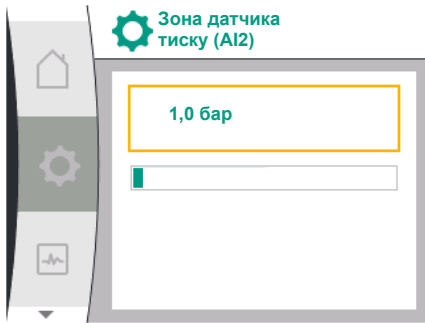
Можна конфігурувати наведені далі опції.

- Тип сигналу
- Зона датчика тиску

- Тип датчика тиску

Типи сигналів датчика тиску:

- **0 – 10 В:** діапазон напруги 0 – 10 В для передавання заданих значень.
- **2 – 10 В:** діапазон напруги 2 – 10 В для передавання заданих значень. Якщо напруга нижче за 1 В, двигун вимикається і розпізнається пошкодження кабелю (див. огляд функцій передавання).
- **0 – 20 mA:** діапазон сили струму 0 – 20 mA для передавання заданих значень.
- **4 – 20 mA:** діапазон сили струму 2 – 20 mA для передавання заданих значень. Якщо сила струму нижче за 2 mA, двигун вимикається і розпізнається пошкодження кабелю (див. огляд функцій передавання).



Діапазон датчика тиску

У пункті меню «Зона датчика тиску» можна вибрати діапазон датчика тиску.

Тип датчика тиску

У пункті меню «Тип датчика тиску» можна вибрати датчик абсолютного або відносного тиску.

13.7.3 Функція передавання

Вхід заданого значення та функція передавання заданого значення

Входи заданого значення 0...10 В, 0...20 mA:

Для 0...10 В, 0...20 mA ділянка пошкодження кабелю недійсна.

Налаштовані значення для лінійної ділянки та ділянки з вимкненим двигуном представлені на Fig. 36.

У режимі постійного числа обертів n-с задане значення можна налаштувати в діапазоні від 30 % до максимального числа обертів.

Для інших функцій регулювання (dp-v, dp-c, PID і pc) задане значення може бути від 0 до 100 % діапазону датчика.

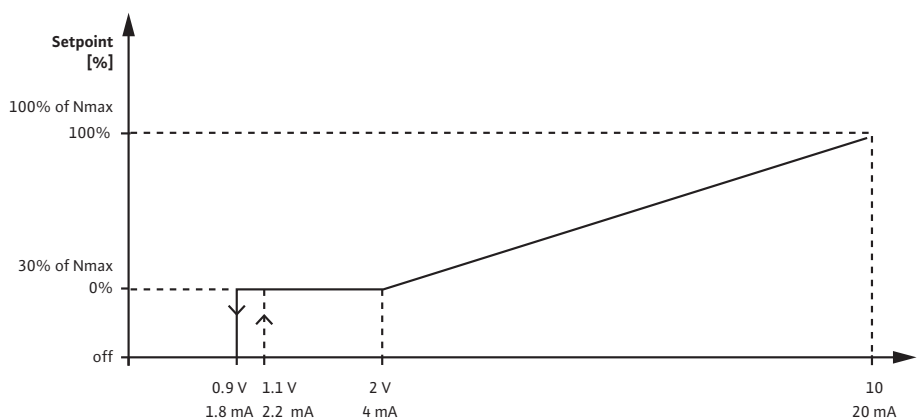


Fig. 33: Вхід заданого значення 0 – 10 В або 0 – 20 mA

Якщо аналоговий сигнал порушує нижнє граничне значення 0,9 В або 1,8 mA, двигун вимикається. Функція виявлення пошкодження кабелю не активна. Аналоговий сигнал в діапазоні від 2 до 10 В або від 4 до 20 mA інтерполюється лінійно. Наявний аналоговий сигнал 0,9...2 В або 1,8...4 mA відображає задане значення для «0 %» або мінімального числа обертів. Аналоговий сигнал 10 В або 20 mA відображає задане значення для 100 % або максимального числа обертів.

Входи заданого значення 2...10 В, 4...20 mA:

Налаштовані значення для лінійної ділянки, ділянки з вимкненим двигуном і ділянки розриву кабелю представлені на Fig. 37.

У режимі постійного числа обертів п-с задане значення можна налаштувати в діапазоні від 30 % до максимального числа обертів.

Для інших функцій регулювання (dp-с, dp-v, PID і рс) задане значення може бути від 0 до 100 % діапазону датчика.

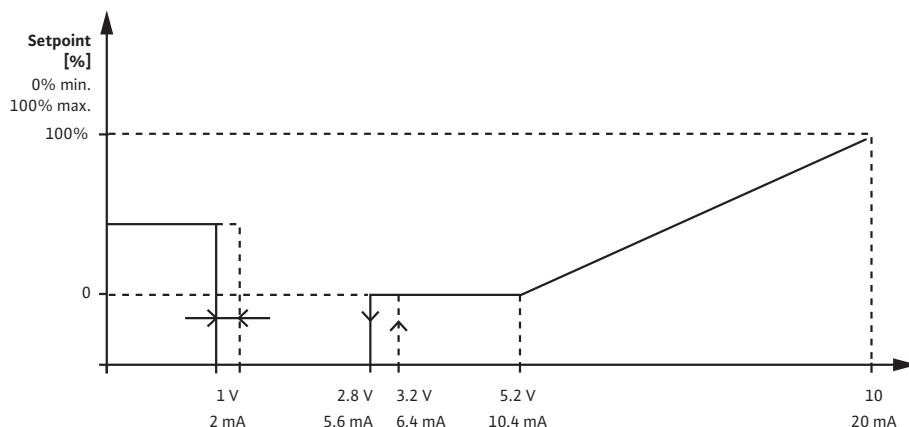


Fig. 34: Вхід заданого значення 2 – 10 В або 4 – 20 мА

Аналоговий сигнал нижче 1 В або 2 мА розпізнається як пошкодження кабелю. У цьому випадку вступає в дію еквівалент заданого значення. Еквівалент заданого значення налаштовується в меню «Налаштування керування». Якщо аналоговий сигнал становить від 1 до 2,8 В або від 2 до 5,6 мА, двигун вимикається. Аналоговий сигнал в діапазоні від 5 до 10 В або від 10 до 20 мА інтерполюється лінійно. Наявний аналоговий сигнал 2,8...5 В або 5,6...10 мА відображає задане значення для «0 %» або мінімального числа обертів. Аналоговий сигнал 10 В або 20 мА відображає задане значення для 100 % або максимального числа обертів.

Вхід давача та функція передавання даних давача

Входи давача 0...10 В, 0...20 мА:

Для діапазонів 0...10 В, 0...20 мА застосовується лише лінійна ділянка.

Налаштовані значення для лінійної ділянки представлені на Fig. 38.

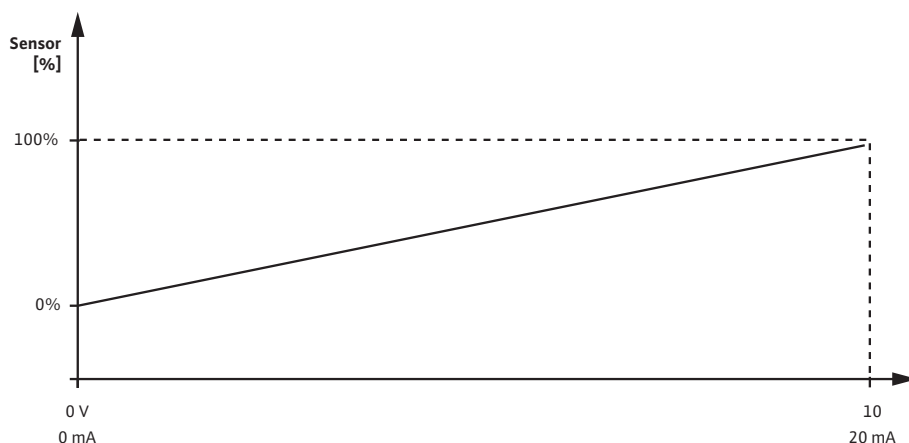


Fig. 35: Вхід давача 0 – 10 В або 0 – 20 мА

Наявний аналоговий сигнал 0 В або 0 мА відображає фактичне значення тиску для «0 %». Аналоговий сигнал 10 В або 20 мА відображає фактичне значення тиску для «100 %».

Входи давача 2...10 В/4... 20 мА:

У разі 2...10 В/4... 20 мА ділянка з вимкненим двигуном не дійсна. Налаштовані значення для лінійної ділянки і ділянки розриву кабелю зображені на Fig. 39.

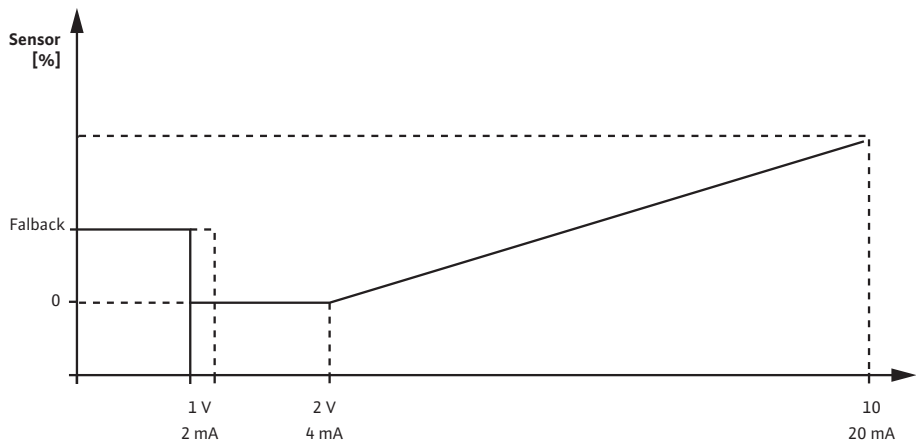


Fig. 36: Вхід давача 0 – 10 В або 0 – 20 мА

Аналоговий сигнал нижче 1 В або 2 мА розпізнається як пошкодження кабелю. Тоді під час аварійного режиму роботи застосовується аварійне число обертів. Для цього в меню «Налаштування керування — аварійний режим роботи» необхідно налаштувати аварійний режим роботи на «Насос УВІМК.». Якщо аварійний режим роботи встановлено на «Насос ВІМК.», двигун насоса вимикається в разі виявлення пошкодження кабелю. Наявний аналоговий сигнал 1...2 В або 2...4 мА відображає фактичне значення тиску для «0 %». Аналоговий сигнал 10 В або 20 мА відображає фактичне значення тиску для «100 %».

13.8 Застосування та функціонування інтерфейсу Wilo Net

Wilo Net — це шинна система, за допомогою якою можлива взаємодія між щонайбільше 21 виробом Wilo (абоненти). Wilo-Smart Gateway також враховується як абонент.

Умови застосування

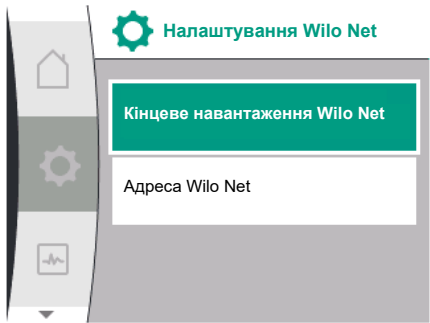
- Здвоєний насос, складається з двох абонентів.
- Два або три насоси із системою керування багатонасосною установкою, у складі два або три абоненти
- Дистанційний доступ через Wilo-Smart Gateway.

Топологія шини

Топологія шини складається з декількох абонентів (насоси та Wilo-Smart Gateway), які послідовно підключено. Абоненти з'єднані між собою спільним кабелем. На обох кінцях кабелю має бути кінцеве навантаження шини. Це здійснюється на обох зовнішніх насосах у меню насоса. Усі інші абоненти не мають бути з активованими кінцевими навантаженнями. Усім абонентам шини треба призначити індивідуальну адресу (Wilo Net ID). Ця адреса налаштовується в меню відповідного насоса.

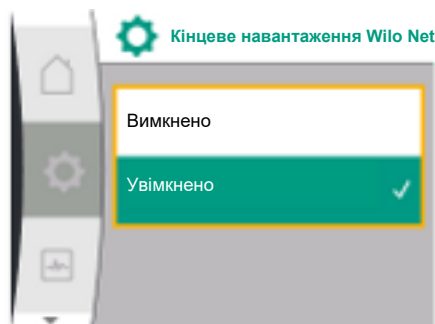
Для встановлення кінцевого навантаження насосів

Вибір у меню «Налаштування» ⚙️:



Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.5	Налаштування Wilo Net
1.3.5.1	Кінцеве навантаження Wilo Net
1.3.5.2	Адреса Wilo Net

1. Пункт «Зовнішні інтерфейси».
2. Пункт «Налаштування Wilo Net».
3. «Кінцеве навантаження Wilo Net».



Можливі варіанти

Кінцеве навантаження Wilo Net	Опис
Увімкнено	Узгоджувальний резистор насоса вмикається. Якщо насос під'єднано на кінці електричної лінії шини, потрібно вибрати «Увімкнено»
Вимкнено	Узгоджувальний резистор насоса вимикається. Якщо насос НЕ під'єднано на кінці електричної лінії шини, потрібно вибрати «Вимкнено»

Після встановлення кінцевого навантаження насосам призначається індивідуальна адреса Wilo Net.

У меню «Налаштування» ⚙️:

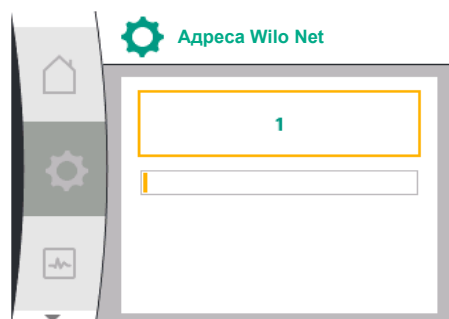
Універсальний	Текст на дисплеї
1.3	Зовнішні інтерфейси
1.3.5	Налаштування Wilo Net
1.3.5.1	Кінцеве навантаження Wilo Net
1.3.5.2	Адреса Wilo Net

- Пункт «Зовнішні інтерфейси».
- Пункт «Налаштування Wilo Net».
- Вибрати «Адреса Wilo Net» і призначити кожному насосу власну адресу (1 – 21).



ВКАЗІВКА

Діапазон налаштувань для адреси Wilo Net становить 1 – 126, усі значення в діапазоні 22 – 126 не можна використовувати.



Приклад з двоєного насоса

- Насос встановлено ліворуч (I)
Кінцеве навантаження Wilo Net: ON
Адреса Wilo Net: 1
- Насос встановлено праворуч (II)
Кінцеве навантаження Wilo Net: ON
Адреса Wilo Net: 2

13.9 Застосування та функціонування модулів CIF

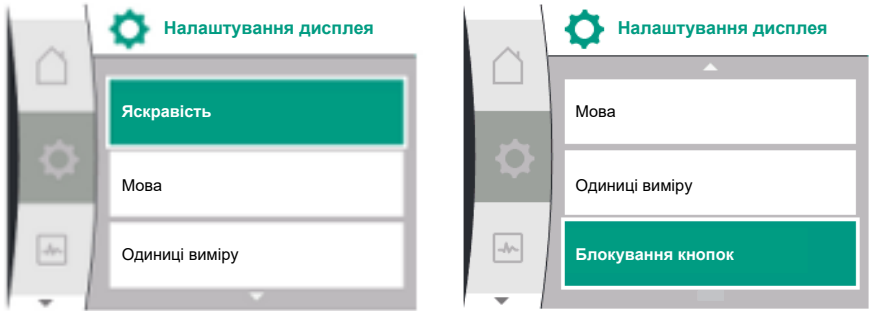
Залежно від типу підключеного модуля CIF у меню ⚙️ «Налаштування», «Зовнішні інтерфейси» відображається пов'язане меню налаштувань. Потрібні налаштування модулів CIF у насосі описані в керівництві з експлуатації модулів CIF.

14 Налаштування дисплея

Огляд термінів на дисплеї щодо вибору системи керування з двоєним насосом доступними мовами.

Універсальний	Текст на дисплеї
1.5	Налаштування дисплея
1.5.1	Яскравість
1.5.2	Мова
1.5.3	Одиниці виміру
1.5.4	Блокування кнопок
1.5.4.1	Блокування кнопок УВІМК.

У меню ⚙️ «Налаштування», «Налаштування дисплея» здійснюються загальні налаштування.



- Яскравість
- Мова
- Одиниці виміру
- Блокування кнопок

14.1 Яскравість

У меню «Налаштування» ⚙️

1. «Налаштування дисплея»
2. Яскравість

Яскравість дисплея можна змінити. Значення яскравості вводиться у відсотках. Яскравість 100 % відповідає максимально можливій, яскравість 5 % — мінімально можливій яскравості.

14.2 Мова

У меню «Налаштування» ⚙️

1. «Налаштування дисплею»
2. Мова

Мову можна налаштувати.

Див. главу 8.3.3 «Меню первинного налаштування».

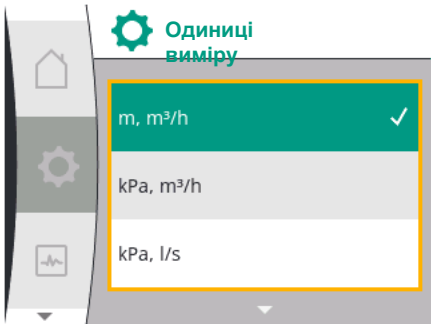


ВКАЗІВКА

Після вибору мови, відмінної від поточної, дисплей може вимкнутися та перезапуститися. У цей час блимає зелений світлодіод. Після повторного пуску дисплея з'являється список вибору мови з активованою новою вибраною мовою. Цей процес може тривати приблизно до 30 секунд.

Додатково до вибору мови існує також можливість вибрати незалежне від мови меню.

14.3 Одиниці виміру

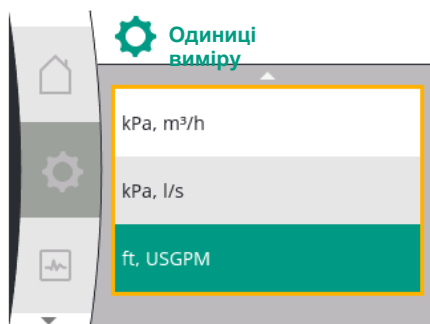


У меню «Налаштування» ⚙️

Універсальний	Текст на дисплеї
1.5	Налаштування дисплея
1.5.1	Яскравість
1.5.2	Мова
1.5.3	Одиниці виміру
1.5.4	Блокування кнопок
1.5.4.1	Блокування кнопок УВІМК.

1. «Налаштування дисплея»
2. Одиниці виміру

можна налаштувати одиниці виміру фізичних значень.



Вибір опціональних одиниць виміру

Одиниці виміру	Опис
Одиниці системи SI 1: м, м³/год	Відображення фізичних значень в системі одиниць SI Виняток: • Подача в м³/год • Висота подачі в м
Одиниці системи SI 2: КПа, м³/год	Відображення висоти подачі в КПа
Одиниці системи SI 3: КПа, л/с	Відображення висоти подачі в КПа та подачі в л/с
Одиниці системи SI 4: амер. галон/хв	Одиниці системи SI 4: Відображення фізичних значень в американських одиницях виміру



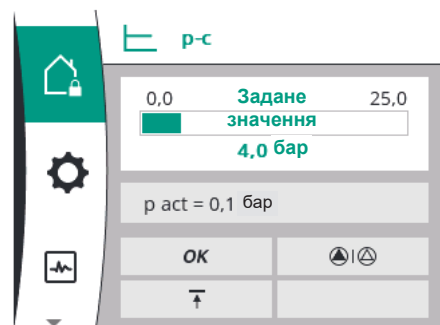
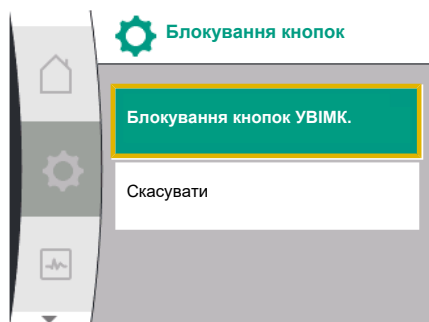
ВКАЗІВКА

Заводське налаштування одиниць виміру — система одиниць SI.

14.4 Блокування кнопок УВІМК.

Блокування кнопок запобігає змінюванню налаштованих параметрів насоса неуповноваженими особами.

У меню «Налаштування»



Універсальний	Текст на дисплеї
1.5	Налаштування дисплея
1.5.1	Яскравість
1.5.2	Мова
1.5.3	Одиниці виміру
1.5.4	Блокування кнопок
1.5.4.1	Блокування кнопок УВІМК.

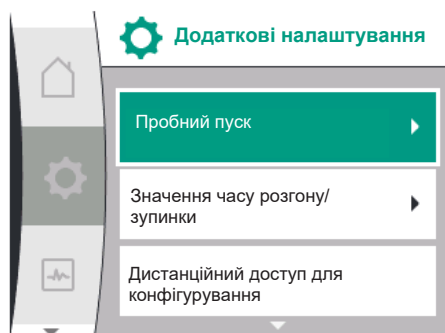
1. «Налаштування дисплея»
2. «Блокування кнопок».

Блокування кнопок може вмикатися і вимикатися тривалим натисканням (понад 5 секунд) кнопки керування. За активованого блокування кнопок головний екран, а також попередження та повідомлення про несправності продовжують відображатися, даючи змогу перевіряти стан насоса.

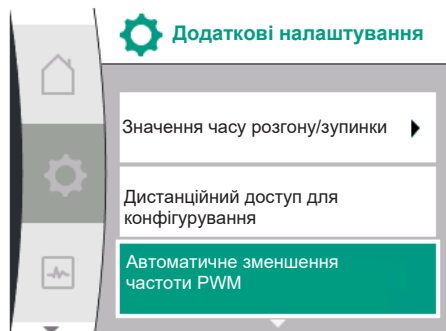
Активне блокування кнопок можна розпізнати на головному екрані за символом замка

15 Додаткові налаштування

Огляд термінів на дисплеї щодо вибору додаткових налаштувань доступними мовами.



Універсальний	Текст на дисплеї
1.6	Додаткові налаштування
1.6.1	Пробний пуск
1.6.1.1	Пробний пуск: УВІМК./ВИМК.
1.6.1.2	Пробний пуск: Інтервал
1.6.1.3	Пробний пуск: Число обертів
1.6.2	Значення часу розгону/зупинки
1.6.2.1	Значення часу розгону/зупинки: час запуску
1.6.2.2	Значення часу розгону/зупинки: час вимкнення



15.1 Пробний пуск

Універсальний	Текст на дисплеї
1.6.4	Автоматичне зменшення частоти PWM
1.6.5	Корегування суміші рідин

Функції «Пробний пуск», «Значення часу розгону/зупинки», «Дистанційне конфігурування», «Автоматичне зменшення частоти PWM» та «Корегування суміші рідин» налаштовуються наступним чином:

У меню «Налаштування» ⚙️

1. «Додаткові налаштування»

Для запобігання блокуванню насоса на насосі налаштовується пробний пуск. Згідно з налаштованим проміжком часу насос запускається та незабаром знову вимикається. Передумова.

Для функції пробного пуску не можна вимикати мережеву напругу.



ОБЕРЕЖНО

Блокування насоса через тривалі простой!

Тривалі періоди простоїв можуть призвести до блокування насоса. Заборонено деактивувати пробний пуск!



ВКАЗІВКА

Вимкнені насоси можуть короткочасно запускатися за допомогою дистанційного керування, команди шини, зовнішнього керувального входу ВІМК. або сигналу 0 – 10 В. Унеможливорюється блокування через тривалі простой.

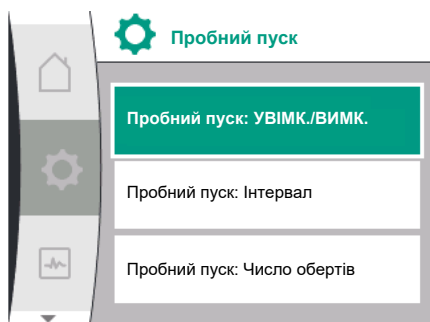


Fig. 37: Налаштування пробного пуску

Вибір у меню «Налаштування» ⚙️:

Універсальний	Текст на дисплеї
1.6	Додаткові налаштування
1.6.1	Пробний пуск
1.6.1.1	Пробний пуск: УВІМК./ВИМК.
1.6.1.2	Пробний пуск: Інтервал
1.6.1.3	Пробний пуск: Число обертів

1. «Додаткові налаштування»
2. «Пробний пуск»
 - можна ввімкнути та вимкнути пробний пуск.
 - Можна налаштувати проміжок часу для пробного пуску в діапазоні від 2 до 72 год (заводські налаштування: 24 години).
 - Можна налаштувати число обертів насоса, з яким виконується пробний пуск.

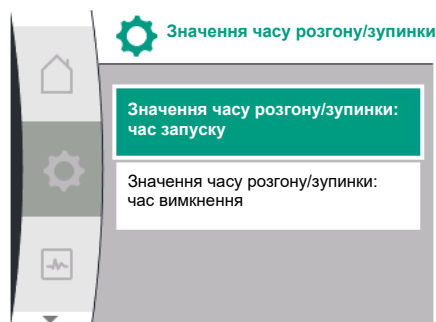


ВКАЗІВКА

Якщо передбачено вимкнення мережевого живлення на тривалий час, пробний пуск має взяти на себе зовнішня система керування за допомогою короткочасного вмикання мережевої напруги. Для цього насос має вмикатися керуванням перед перериванням мережевого живлення.

15.2 Налаштування значення часу розгону/зупинки

У меню «Налаштування» ⚙️



15.3 Зменшення частоти PWM

Універсальний	Текст на дисплеї
1.6	Додаткові налаштування
1.6.2	Значення часу розгону/зупинки
1.6.2.1	Значення часу розгону/зупинки: час запуску
1.6.2.2	Значення часу розгону/зупинки: час вимкнення

1. «Додаткові налаштування»
2. «Значення часу розгону/зупинки»

Значення часу розгону/зупинки визначають, як швидко насос має максимально розігнатися та зупинитися в разі змінювання заданого значення.

У меню «Налаштування»

Універсальний	Текст на дисплеї
1.6	Додаткові налаштування
1.6.4	Автоматичне зменшення частоти PWM

1. «Додаткові налаштування»
2. «Автоматичне зменшення частоти PWM»

Функція «Автоматичне зменшення частоти PWM» за заводським налаштуванням вимкнена. У разі занадто високої температури навколишнього середовища насос автоматично знижує гідравлічну потужність через завищену температуру привода. Коли таке зниження викликає занадто низьку для застосування подачу в насосі, частоту PWM частотного перетворювача можна автоматично зменшувати, ввімкнувши її в цьому меню.

У такому разі насос автоматично перемикається на знижену частоту PWM, коли привод досягає критичної визначеної температури. Таким чином забезпечується потрібна продуктивність насоса.



ВКАЗІВКА

Автоматичне зменшення частоти PWM дозволяє підвищити або змінити робочий шум насоса.

15.4 Корегування суміші рідин

У меню «Налаштування»

Універсальний	Текст на дисплеї
1.6	Додаткові налаштування
1.6.5	Корегування суміші рідин
1.6.5.1	Корегування суміші рідин УВІМК./ВИМК.
1.6.5.2	Корегування суміші рідин В'язкість
1.6.5.3	Корегування суміші рідин Густина

1. «Додаткові налаштування»
2. «Корегування суміші рідин»

Для кращого визначення потоку для в'язких середовищ (наприклад, суміші з води й етиленгліколю) можна виконати коригування суміші рідин. Якщо в меню вибрано «Увімкнено», у пункті меню, який з'явився, можна ввести в'язкість і густину середовища. Значення мають бути відомими на місці встановлення.

16 Діагностика та виміряні значення

Щоб допомогти в аналізі помилок, додатково до їх індикації насос пропонує допоміжні засоби.

Довідки для діагностики і виміряні значення призначаються для діагностики та технічного обслуговування електроніки й інтерфейсів. Окрім гідравлічних та електричних оглядів відображається інформація про інтерфейси і пристрій.

Огляд термінів на дисплеї щодо вибору діагностики і виміряних значень доступними мовами.



Універсальний	Текст на дисплеї
2	Діагностика та виміряні значення
2.1	Довідки для діагностики
2.1.1	Інформація про пристрій
2.1.2	Інформація про обслуговування
2.1.3	Огляд реле SSM
2.1.4	Огляд аналогового входу (AI1)
2.1.5	Огляд аналогового входу (AI2)
2.1.6	Інформація про з'єднання здвоєного насосу
2.1.7	Статус заміни насосів
2.1.8	Детальні відомості про помилку
2.1.9	Огляд реле SBM
2.2	Виміряні значення
2.2.1	Експлуатаційні дані
2.2.2	Статистичні дані

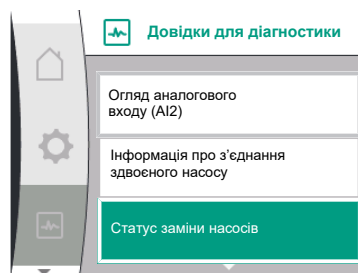
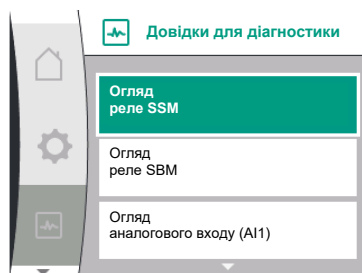
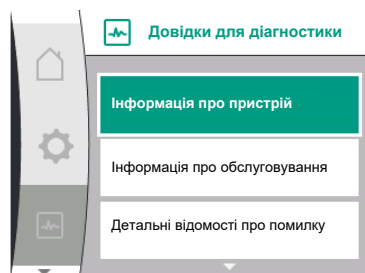
16.1 Довідки для діагностики

Щоб допомогти в аналізі помилок, додатково до їх індикації насос надає допоміжні засоби. Довідки, призначені для діагностики й технічного обслуговування блока електроніки та інтерфейсів.

На додаток до оглядів гідравлічних та електричних систем у меню «Діагностика та виміряні значення» відображається інформація про інтерфейси, пристрій і контактні дані виробника.

Зокрема, слід назвати:

- Інформація про пристрій
- Інформація про обслуговування
- Детальні відомості про помилку
- Огляд реле SSM та SBM
- Огляд аналогових входів AI1 та AI2
- Огляд з'єднання здвоєного насоса
- Огляд статусу заміни насосів



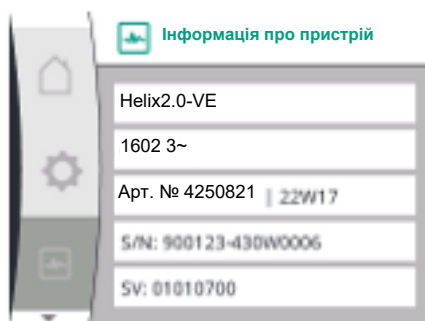
Діагностика	Опис	Дисплей
Інформація про пристрій	Індикація різної інформації про пристрій	• Тип насоса • Артикульний номер • Серійний номер • Версія програмного забезпечення
Інформація про обслуговування	Індикація різної спеціалізованої інформації виробника про пристрій	• Версія апаратного забезпечення • Налаштування параметрів
Детальні відомості про помилку	Індикація повідомлень про несправності	• Код помилки • Повідомлення про несправність
Огляд стану реле SSM та SBM	Огляд актуального застосування реле Наприклад: функція реле SSM, примусове керування ВІМК., неактивний	• Функція реле • Примусове керування • Статус

Діагностика	Опис	Дисплей
Огляд аналогового входу (AI1)	Огляд налаштувань Наприклад: спосіб використання датчика відносного тиску, тип сигналу 0 – 10 В, 3,3 В	- Спосіб використання - Тип сигналу - Значення сигналу
Огляд аналогового входу (AI 2)	Огляд налаштувань Наприклад: спосіб використання входу заданого значення, тип сигналу 4 – 20 мА, 12,0 мА	- Спосіб використання - Тип сигналу - Значення сигналу
Огляд з'єднання здвоєного насоса	Огляд з'єднання здвоєного насоса Наприклад: сполучений партнер, адреса 2, назва партнера Helix 2.0 VE 1602	- ID партнера - Адреса партнера - Назва партнера
Огляд статусу заміни насосів	Огляд статусу заміни насосів Наприклад: перемикач УВІМК., інтервал 24 год, жоден насос не працює, виконання 1 д 0 год 0 хв	- Відрізок часу - Статус - Наступне виконання
Огляд експлуатаційних даних	Огляд поточних експлуатаційних даних, наприклад фактичний тиск перекачування 4,0 бар, число обертів 2540 об/хв, потужність 1520 Вт, напруга 230 В	- Напір або тиск - Число обертів - Споживана потужність - Мережева напруга
Огляд статистичних даних	Огляд поточних статистичних даних, наприклад енергія 746 кВт·год, часовий проміжок 23442 год.	- Споживана потужність - Напрацьовані години

Табл. 19: Можливості вибору довідок для діагностики

16.1.1 Інформація про пристрій

У меню «Діагностика та виміряні значення»



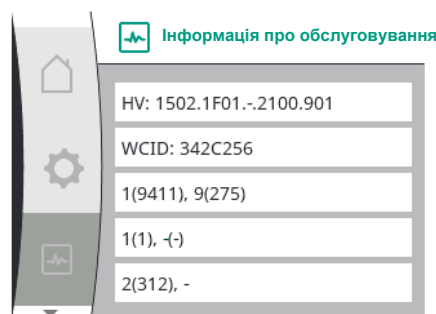
Універсальний	Текст на дисплеї
2.1	Довідки для діагностики
2.1.1	Інформація про пристрій

- Пункт «Довідки для діагностики».
- «Інформація про пристрій»

можна зчитати інформацію щодо назви виробу, артикульних і серійних номерів, а також версії програмного й апаратного забезпечення.

16.1.2 Інформація про обслуговування

У меню «Діагностика та виміряні значення»



Універсальний	Текст на дисплеї
2.1	Довідки для діагностики
2.1.2	Інформація про обслуговування

- Пункт «Довідки для діагностики».
- «Інформація про обслуговування»

можна переглянути додаткову інформацію про виріб з метою обслуговування.

16.1.3 Подробиці помилки

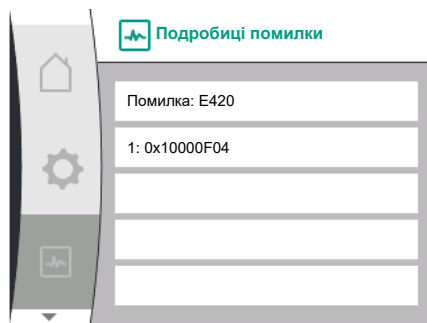


Fig. 38: Меню «Подробиці помилки»

16.1.4 Огляд статусу реле SSM

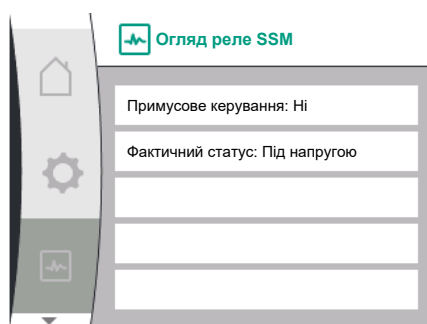


Fig. 39: Огляд функції реле SSM

16.1.5 Огляд статусу реле SBM

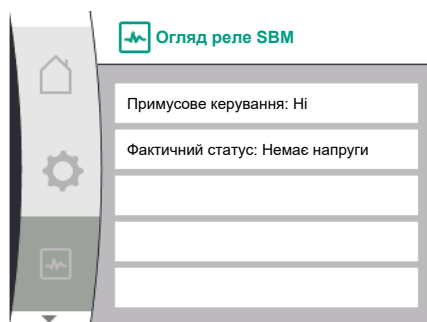
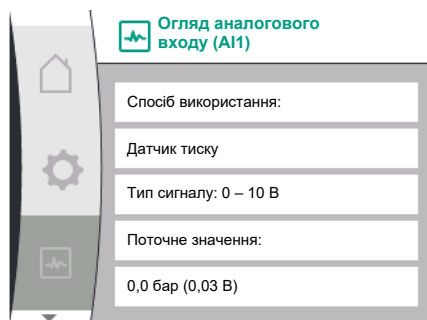


Fig. 40: Огляд функції реле SBM

16.1.6 Огляд аналогових входів AI1 та AI2



Universal	Текст на дисплеї
2.0	Діагностика та виміряні значення
2.1	Довідки для діагностики
2.1.8	Подробиці помилки

У меню  «Діагностика та виміряні значення» можна зчитати інформацію щодо реле SSM. Для цього вибрати зазначене далі.

Universal	Текст на дисплеї
2.0	Діагностика та виміряні значення
2.1	Довідки для діагностики
2.1.3	Огляд реле SSM
Relay function: SSM	Функція реле: SSM
Forced control: Yes	Примусове керування: Так
Forced control: No	Примусове керування: Ні
Current status: Energized	Фактичний статус: Під напругою
Current status: Not energized	Фактичний статус: Немає напруги

У меню  «Діагностика та виміряні значення» можна зчитати інформацію щодо реле SBM. Для цього вибрати зазначене далі.

Universal	Текст на дисплеї
2.0	Діагностика та виміряні значення
2.1	Довідки для діагностики
2.1.9	Огляд реле SBM
Relay function: SBM	Функція реле: SBM
Forced control: Yes	Примусове керування: Так
Forced control: No	Примусове керування: Ні
Current status: Energized	Фактичний статус: Під напругою
Current status: Not energized	Фактичний статус: Немає напруги

У меню «Діагностика та виміряні значення» .

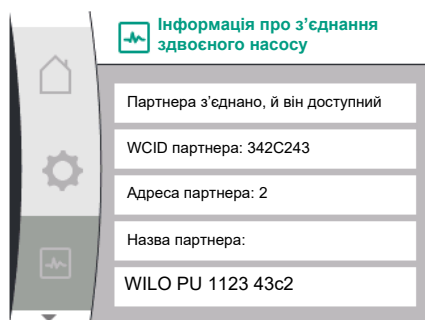
Універсальний	Текст на дисплеї
2.1	Довідки для діагностики
2.1.4	Огляд аналогового входу (AI1)
2.1.5	Огляд аналогового входу (AI2)

1. Пункт «Довідки для діагностики».
2. «Огляд аналогового входу AI1» або
3. «Огляд аналогового входу AI2»

можна переглянути інформацію про стан аналогових входів AI1/AI2:

- Спосіб використання

16.1.7 Огляд з'єднання здвоєного насоса



- Тип сигналу
- Поточне виміряне значення

Поведінка аналогового входу AI1:

У меню «Діагностика та виміряні значення»

Універсальний	Текст на дисплеї
2.1	Довідки для діагностики
2.1.6	Інформація про з'єднання здвоєного насоса

1. Пункт «Довідки для діагностики».
2. «Огляд з'єднання здвоєного насоса»

можна переглянути інформацію про стан з'єднання здвоєного насоса.



ВКАЗІВКА

Огляд з'єднання здвоєного насоса доступний лише в тому випадку, якщо з'єднання здвоєного насоса було налаштовано заздалегідь (див. главу «Керування здвоєним насосом»).

16.1.8 Огляд статусу заміни насосів



У меню «Діагностика та виміряні значення»

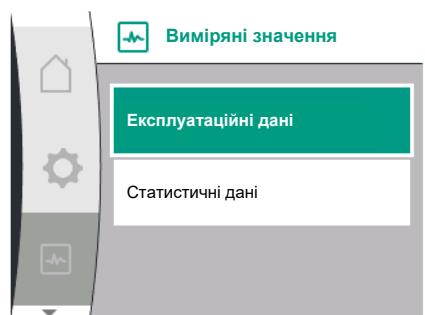
Універсальний	Текст на дисплеї
2.1	Довідки для діагностики
2.1.7	Статус заміни насосів

1. Пункт «Довідки для діагностики».
2. «Огляд статусу заміни насосів»

можна переглянути інформацію про стан заміни насосів:

- Заміна насосів активна: так/ні
- Якщо заміна насоса увімкнена, також доступна наведена далі інформація.
- Поточний статус: жоден насос не працює/обидва насоси працюють/цей насос працює/інший насос працює
 - Час до наступної заміни насосів.

16.2 Виміряні значення



У меню «Діагностика та виміряні значення»

Універсальний	Текст на дисплеї
2.2	Виміряні значення
2.2.1	Експлуатаційні дані

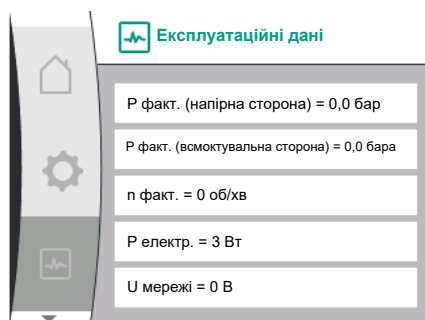
1. «Виміряні значення»

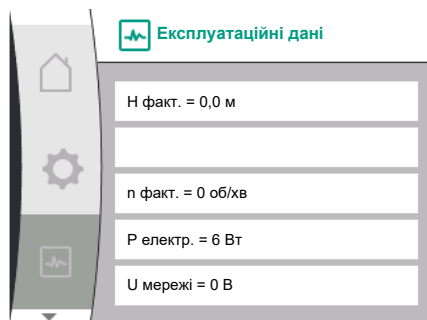
Відображаються експлуатаційні, вимірювані та статистичні дані.

У підменю «Експлуатаційні дані» можна переглянути наведену далі інформацію.

Гідравлічні експлуатаційні дані

- Поточний напір
- Поточний тиск на вході
- Факт. число обертів





Електричні експлуатаційні дані

- Споживана потужність
- Мережева напруга



ВКАЗІВКА

Дані на цьому зображенні залежать від налаштованого способу керування. Фактичне значення « $p_{\text{поточн.}}$ » (напірна сторона) вказується, якщо використовується датчик кінцевого тиску (p-c, p-v). Фактичне значення « $p_{\text{поточн.}}$ » (всмоктувальна сторона) вказується, якщо використовується датчик тиску на вході.

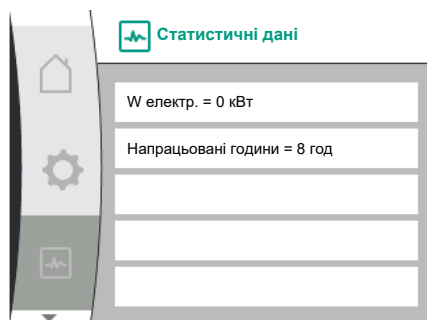
Фактичне значення «Н» вказується, якщо використовується датчик перепаду тиску (dp-c, dp-v).

У підменю «Статистичні дані» можна переглянути наведену далі інформацію.

Універсальний	Текст на дисплеї
2.2	Виміряні значення
2.2.2	Статистичні дані

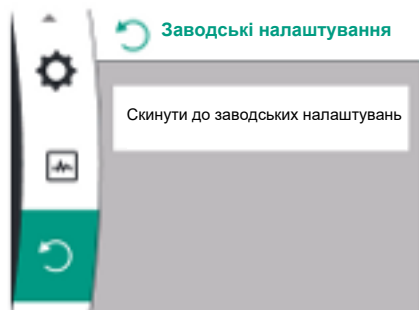
Статистичні дані

- Підсумкова споживана енергія
- Напрацьовані години

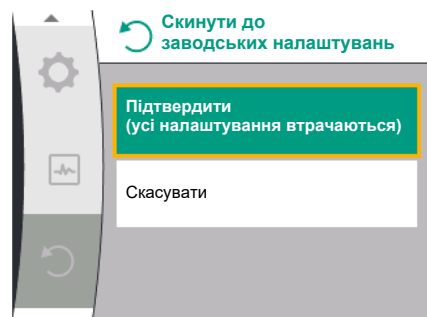


17 Скинути

У цьому меню можна відновити заводські налаштування насоса.



17.1 Заводські налаштування



Налаштування насоса можна скинути до заводських. У меню «Скидання» 

Універсальний	Текст на дисплеї
3.0	Заводські налаштування
3.1	Скинути до заводських налаштувань

1. «Заводські налаштування»
2. «Скинути до заводських налаштувань»
3. вибрати та «Підтвердити заводські налаштування» в наведеній послідовності



ВКАЗІВКА

Скидання налаштувань насоса до заводських замінює його поточні налаштування!

Параметр	Заводські налаштування
Налаштування керування	
Спосіб керування	Основний спосіб керування: n-const.

Параметр	Заводські налаштування
Задане значення n-c	(максимальне число обертів + мінімальне число обертів)/2
Джерело заданого значення	Внутрішнє задане значення
Насос увімк./вимк.	Увімкнено
Налаштування контролю	
Визначення мінімального тиску	Вимкнено
Визначення максимального тиску	Увімкнено
Розпізнавання макс. граничного значення тиску Helix2.0-VE Medana CH3-LE	16 бар 10 бар
Затримка визначення максимального тиску	20 с
Визначення нестачі води за допомогою давача	Вимкнено
Визначення нестачі води за допомогою перемикача	Вимкнено
Зовнішні інтерфейси	
Функція реле SSM	Наявна помилка
Примусове керування реле SSM	Звичайне
Функція реле SBM	Двигун працює
Примусове керування реле SBM	Звичайне
Бінарний вхід (DI1)	Активний (з кабельною перемичкою)
Аналоговий вхід (AI1), тип сигналу	0 – 10 В
Аналоговий вхід (AI1), діапазон датчика тиску	10 бар
Аналоговий вхід (AI2)	Не сконфігуровано
Кінцеве навантаження Wilo Net	Увімкнено
Адреса Wilo Net	Одинарний насос: 126
Режим роботи здвоєного насоса	
Під'єднання здвоєного насоса	Одинарний насос: не з'єднано
Заміна насосів	Увімкнено
Заміна насосів за часом	24 год
Налаштування дисплея	
Яскравість	80 %
Мова	Англійська
Одиниці виміру	м, м³/год
Додаткові налаштування	
Пробний пуск	Увімкнено
Інтервал часу для пробного пуску	24 год
Число обертів під час ударного пуску насоса	2300/хв
Час розгону	0 с
Час зупинки	0 с
Автоматична частота PWM	Вимкнено
Корегування суміші рідин	Вимкнено

Табл. 20: Заводські налаштування

18 Несправності, їх причини та усунення



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Усувати несправності має лише кваліфікований персонал!
Слід дотримуватися правил техніки безпеки.

У разі появи несправностей система керування несправностями насоса продовжує забезпечувати потужність і функціональність насоса, які ще можна реалізувати.

Наявність несправності за механічної можливості перевіряється без переривання експлуатації. У разі потреби вмикають аварійний режим роботи або режим регулювання. Щойно причину несправності усунуто, знову встановлюється безперебійний режим роботи насоса.

Приклад: Електронний модуль знову охолоджений.



ВКАЗІВКА

У разі роботи насоса з помилками слід перевірити правильність конфігурації аналогових і цифрових входів.

Подробиці див. у докладній інструкції на сайті www.wilo.com

Якщо несправність усунути не вдається, зверніться до спеціалізованого підприємства, найближчого сервісного центру або представництва Wilo.

18.1 Механічні несправності без сповіщення

Несправності	Причини	Усунення
Насос не запускається або зупиняється	Від'єдналася клемма	Несправний електричний запобіжник
Насос не запускається або зупиняється	Несправний електричний запобіжник	Перевірити запобіжники, замінити дефектні
Насос шумить	Ушкоджено підшипник у двигуні	Перевірити насос за допомогою фахівців сервісного центру Wilo або інших спеціалістів і за потреби виконати ремонтні роботи.

Табл. 21: Механічні несправності

18.2 Повідомлення про несправність

Індикація повідомлення про несправність на дисплеї

- Індикація стану забарвлюється в червоний колір.
- Повідомлення про помилку, код помилки (E...).

За наявності помилки насос не перекачує. Якщо під час безперервної перевірки насос визначає, що причини помилки більше немає, повідомлення про несправність скасовується, а експлуатація відновлюється.



ВКАЗІВКА

Коли з'являється повідомлення «EXT. OFF», насос проводить також перевірку несправності. Під час перевірки несправності ймовірна спроба запустити двигун.

За наявності повідомлення про несправність дисплей постійно увімкнений, а зелений світлодіодний індикатор вимкнений.

Код	Помилка	Причина	Усунення
401	Нестабільне джерело живлення.	Нестабільне джерело живлення.	Перевірити електромонтаж.
Додаткова інформація щодо причин та усунення:			
- Занадто нестабільне джерело живлення. - Експлуатація не може бути належним чином забезпечена.			

Код	Помилка	Причина	Усунення
402	Недостатня напруга	Занизька напруга джерела живлення.	Перевірити електромонтаж.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Експлуатація не може бути належним чином забезпечена. Можливі причини: - Мережа перевантажена. - Насос під'єднаний до неправильного джерела живлення. - Трифазна мережа несиметрично навантажена нерівномірно під'єднаними однофазними споживачами.		
403	Перенапруга.	Зависока напруга джерела живлення.	Перевірити електромонтаж.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Експлуатація не може бути належним чином забезпечена. Можливі причини: - Насос під'єднаний до неправильного джерела живлення. - Трифазна мережа несиметрично навантажена нерівномірно під'єднаними однофазними споживачами.		
404	Насос заблокований.	Механічний вплив блокує обертання валу насоса.	Перевірте вільний хід частин, що обертаються, у корпусі насоса та двигуні. Видаліть можливі відкладення та сторонні предмети.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Крім відкладень і сторонніх предметів в установці вал насоса також може зміщуватися й блокуватися через сильне зношення підшипників.		
405	Електронний модуль занадто гарячий.	Перевищено критичну температуру електронного модуля.	Забезпечити допустиму температуру навколишнього середовища. Покращити вентиляцію в приміщенні.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Щоб забезпечити достатню вентиляцію, дотримуйтесь допустимого монтажного положення та мінімальної відстані від ізоляції й компонентів установки.		
406	Двигун занадто гарячий.	Перевищено допустиму температуру двигуна.	Забезпечте допустиму температуру довкілля та середовища. Забезпечте охолодження двигуна за рахунок вільної циркуляції повітря.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Щоб забезпечити достатню вентиляцію, дотримуйтесь допустимого монтажного положення та мінімальної відстані від ізоляції й компонентів установки.		
407	Перервано з'єднання між двигуном і модулем.	Електричне з'єднання між двигуном і модулем порушене.	Перевірити електричне з'єднання між двигуном і модулем.
	Перевірити з'єднання між двигуном і модулем. Для перевірки контактів між модулем і двигуном можна демонтувати електронний модуль.		
408	Через насос протікає середовище проти напрямку потоку.	Зовнішні впливи призводять до протікання проти напрямку потоку.	Перевірити функціонування установки, за потреби встановити зворотні клапани
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Якщо насос перекачує в зворотному напрямку, двигун не запуститься.		

Код	Помилка	Причина	Усунення
409	Неповне оновлення програмного забезпечення.	Оновлення програмного забезпечення не було завершено.	Потрібне оновлення програмного забезпечення з новим пакетом програмного забезпечення.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Насос може працювати лише після того, як оновлення програмного забезпечення завершено.		
410	Надмірна напруга на аналоговому вході.	Напруга на аналоговому вході закорочена або перевантажена.	Перевірити наявність короткого замикання аналоговий вхід джерела живлення, до якого під'єднаний кабель і споживач.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Функціонування бінарних входів погіршується через помилку. EXT. OFF налаштовано. Насос не працює.		
411	Відсутня фаза у мережі.	Відсутня фаза у мережі.	Перевірити електромонтаж.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: - Помилка контакту на клемі під'єднання до мережі. - Спрацював запобіжник фази в мережі.		
412	Сухий хід	Насос розпізнав замалу споживану потужність.	В установці немає перекачуваного середовища. Перевірити тиск води, вентилі та зворотні клапани.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Насос не перекачує середовище або перекачує лише його малу кількість.		
413	Зависокий кінцевий тиск.	Зависокий тиск з напірної сторони.	Перевірте розпізнавання максимального тиску й за потреби відкоригуйте.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Зависокий тиск у відповідному трубопроводі установки. Потрібен контроль за допомогою клапана обмеження тиску.		
414	Занизький кінцевий тиск.	Занизький кінцевий тиск.	Перевірте монтаж системи трубопроводів. Перевірте розпізнавання мінімального тиску й за потреби відкоригуйте.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Насос має велику витрату, але не може досягти мінімального тиску через протікання в установці.		

Код	Помилка	Причина	Усунення
415	Занизький тиск підвідного трубопроводу.	Занизький тиск зі всмоктуючої сторони.	Перевірте достатність тиску в мережі. Перевірте налаштування граничного значення для давача, який розпізнає нестачу води, і за потреби відкоригуйте. Перевірте налаштування типу датчика тиску (абсолютного та відносного) і за потреби відкоригуйте.
Додаткова інформація щодо причин та усунення: Занизький тиск зі всмоктуючої сторони через: - високу витрату з напірної сторони і: — дуже малу трубу на всмоктувальній стороні — з великою кількістю колін на всмоктувальній стороні - занадто низький рівень води у свердловині			
416	Визначення нестачі води.	Визначення нестачі води зі всмоктуючої сторони.	Перевірте рівень води в резервуарі. Перевірте функціонування керування за рівнем.
417	Перевантаження гідравліки.	Насос має перевантаження на стороні гідравлічної системи.	У разі використання іншої рідини, а не води перевірити налаштування коригування суміші рідин та відкоригувати, якщо необхідно. Перевірити компоненти гідравліки насоса.
420	Несправність двигуна або електронного модуля.	Несправність двигуна або електронного модуля.	Замінити двигун та/або електронний модуль.
Додаткова інформація щодо причин та усунення: Насос не може визначити, який з двох компонентів несправний. Звернутися до сервісного центру.			
421	Електронний модуль несправний.	Електронний модуль несправний.	Замінити електронний модуль.
Додаткова інформація щодо причин та усунення: Звернутися до сервісного центру.			

Табл. 22: Повідомлення про несправність

18.3 Попереджувальні повідомлення

Індикація попередження на дисплеї

- Індикація стану забарвлюється в жовтий колір.
- Попереджувальне повідомлення, код попередження (W...)

Попередження вказує на обмеження у функціонуванні насоса.

Насос продовжує перекачувати з обмеженнями в експлуатації (аварійний режим роботи). Залежно від причини попередження аварійний режим роботи призводить до обмеження функції регулювання аж до повернення на фіксоване число обертів.

Якщо під час безперервного контролю насос визначає, що причини попередження більше немає, попередження скасовується, а робота відновлюється.

За наявності попереджувального повідомлення дисплей постійно увімкнений, а зелений світлодіодний індикатор вимкнений.

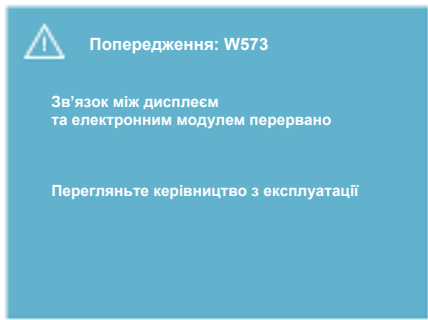
Код	Попередження	Причина	Усунення
550	Через насос протікає середовище проти напрямку потоку.	Зовнішні впливи призводять до протікання проти напрямку потоку.	Перевірити функціонування установки, за потреби встановити зворотні клапани
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Якщо насос перекачує в зворотному напрямку, двигун не запуститься.		
551	Недостатня напруга	Занизька напруга джерела живлення.	Перевірити електромонтаж.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Насос працює. Недостатня напруга знижує продуктивність насоса. Якщо напруга падає нижче 324 В, уже неможлива навіть часткова експлуатація		
552	Через насос протікає середовище в сторонньому напрямку потоку.	Зовнішні впливи призводять до протікання проти напрямку потоку насоса.	Перевірити регулювання потужності інших насосів.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Експлуатація не може бути належним чином забезпечена. Можливі причини: Насос може запускатися попри протікання		
553	Електронний модуль несправний.	Електронний модуль несправний.	Замінити електронний модуль.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Насос працює, але за певних умов уже не може забезпечити повну потужність. Звернутися до сервісного центру.		
556	Пошкодження кабелю на аналоговому вході AI1.	Конфігурація та поданий сигнал призводять до виявлення пошкодження кабелю.	Перевірити конфігурацію входу та під'єданого датчика.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Функція виявлення пошкодження кабелю може призвести до резервних режимів роботи, які забезпечують функціонування насоса без потрібного зовнішнього значення		
558	Пошкодження кабелю на аналоговому вході AI2.	Конфігурація та поданий сигнал призводять до виявлення пошкодження кабелю.	Перевірити конфігурацію входу та під'єданого датчика.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: - Функція виявлення пошкодження кабелю може призвести до резервних режимів роботи, які забезпечують функціонування насоса без потрібного зовнішнього значення - Здвоєний насос: У разі появи попередження W556 на дисплеї насоса-партнера без під'єданого датчика перепаду тиску завжди слід перевіряти також з'єднання здвоєного насоса. Попередження W571 також може бути активоване, але воно відображається не з таким пріоритетом, як W556. Насос-партнер без під'єданого датчика перепаду тиску розпізнається як одинарний насос через відсутнє з'єднання з основним насосом. У такому разі не під'єднаний датчик перепаду тиску розпізнається як пошкодження кабелю.		
560	Неповне оновлення програмного забезпечення.	Оновлення програмного забезпечення не було завершено.	Рекомендується оновлення програмного забезпечення з новим пакетом програмного забезпечення.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Оновлення програмного забезпечення не було виконане, насос продовжує працювати з попередньою версією програмного забезпечення		

Код	Попередження	Причина	Усунення
561	Надмірна напруга на аналоговому вході (бінарному).	Напруга на аналоговому вході закорочена або перевантажена.	Перевірити на наявність короткого замикання аналоговий вхід джерела живлення, до якого під'єднаний кабель і споживач.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Бінарні входи пошкоджено. Функції бінарних входів недоступні.		
562	Надмірна напруга на аналоговому вході (аналоговому).	Напруга на аналоговому вході закорочена або перевантажена.	Перевірити на наявність короткого замикання аналоговий вхід джерела живлення, до якого під'єднаний кабель і споживач.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Функції аналогових входів порушено		
564	Заданого значення BMS ¹⁾ немає	Джерело давача або BMS ¹⁾ неправильно сконфігуровано. Збій зв'язку	Перевірити конфігурацію та функціонування BMS ¹⁾ .
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Функції регулювання порушено. Функція заміни активна.		
565	Занадто сильний сигнал на аналоговому вході AI1	Сигнал, що надходить, значно вище за очікуваний максимум.	Перевірити вхідний сигнал.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Сигнал обробляється з максимальним значенням.		
566	Занадто сильний сигнал на аналоговому вході AI2	Сигнал, що надходить, значно вище за очікуваний максимум.	Перевірити вхідний сигнал.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Сигнал обробляється з максимальним значенням.		
570	Електронний модуль занадто гарячий.	Перевищено критичну температуру електронного модуля.	Забезпечити допустиму температуру навколишнього середовища. Покращити вентиляцію в приміщенні.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: За значного перегрівання електронний модуль має припинити роботу насоса для запобігання пошкодженню електронних компонентів		
571	Перервано з'єднання здвоєного насоса.	З'єднання зі здвоєним насосом не може бути встановлено.	Перевірити джерело живлення партнера зі здвоєного насоса, кабельне з'єднання та конфігурацію.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Функціонування насоса дещо погіршилось. Головка двигуна виконує функцію насоса до межі потужності. Див. також додаткову інформацію, код 582.		
573	Зв'язок із дисплеєм і блоком керування перервано.	Внутрішній зв'язок із дисплеєм і блоком керування перервано.	Перевірити з'єднання плоского стрічкового кабелю.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Блок дисплея й блок керування із задньої сторони з'єднані з електронним блоком насоса за допомогою плоского стрічкового кабелю.		
574	Зв'язок із модулем CIF перервано.	Внутрішній зв'язок із модулем CIF перервано.	Перевірити/очистити контакти між модулем CIF та електронним модулем.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Модуль CIF з'єднаний з насосом за допомогою чотирьох контактів у клемній коробці		

Код	Попередження	Причина	Усунення
578	Дисплей і блок керування несправні.	На дисплеї та блоці керування виявлено пошкодження.	Замінити дисплей і блок керування.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Дисплей і блок керування доступні в якості запасних частин.		
582	Здвоєний насос не сумісний.	Партнер зі здвоєного насоса не сумісний із цим насосом.	Вибрати/встановити належного партнера зі здвоєного насоса.
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Функція здвоєного насоса можлива лише з двома сумісними, ідентичними за типом насосами. Перевірте сумісність версій програмного забезпечення обох партнерів зі здвоєного насоса. Зверніться до сервісного центру Wilo.		
586	Перенапруга.	Зависока напруга джерела живлення.	Перевірити джерело живлення
	Додаткова інформація щодо причин та усунення: Насос працює. Якщо напруга продовжує зростати, насос вимикається. Зависока напруга може пошкодити насос!		
588	Електронний вентилятор заблокований, несправний або не під'єднаний	Електронний вентилятор не працює	Перевірити кабель вентилятора
597	Коригування суміші рідин неточне	Розрахунок за межами дозволеного діапазону або параметр коригування суміші рідин недійсний.	Перевірити конфігурацію коригування суміші рідин
660	Цей насос-член багатонасосної установки працює в автономному режимі й тому не керується насосом Master	Активовано автономний режим роботи (ext.off активовано, «Ручний насос вимк.» активовано, джерело заданого значення не дорівнює NWB) будь-якого члена багатонасосної установки	Перевірити налаштування («Зовнішнє вимкнення», «Ручний насос Вимк.», «Джерело заданого значення») цього насоса
661	Цей насос-член багатонасосної установки працює з налаштуваннями CAN-Fallback, тому ще немає насоса Master	Неможливо встановити з'єднання з головними насосами	Перевірити: електроживлення цього насоса, з'єднання Wilo-Net і конфігурацію.
662	Потужність багатонасосної установки обмежена через автономну роботу, помилки члена або помилки зв'язку	Неможливо встановити з'єднання з одним або двома підлеглими насосами Slave	Перевірити W660 та W661 на насосах-членах

Табл. 23: Попереджувальні повідомлення

¹⁾ BMS = система автоматизації будівлі



ВКАЗІВКА

Попередження W573 «Зв'язок з дисплеєм і блоком керування перервано» відображається на дисплеї інакше, ніж усі інші попередження. На дисплеї з'являється наведена далі індикація.

Fig. 41: Попередження



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Під час робіт з електричними приладами існує ризик смертельного травмування через ураження струмом.

Роботи на електричних приладах має виконувати лише електромонтер, який має дозвіл місцевого постачальника електроенергії.

Перед усіма роботами на електричних приладах вимкнути подачу напруги на них і заблокувати їх від увімкнення.

Пошкодження з'єднувального кабелю насоса має усувати тільки електрик.

Засовувати якісь предмети у отвори електронного модуля або двигуна суворо заборонено!

Дотримуватися інструкцій з монтажу та експлуатації на насос, прилади регулювання рівня та інше додаткове приладдя!



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Особам з кардіостимулятором може сильно зашкодити постійне магнітне поле ротора, який розташований всередині двигуна.

Нехтування призводить до смерті або надважких травм.

Працюючи з насосом, особи з кардіостимулятором повинні дотримуватися загальних правил поведінки з електричними приладами!

Двигун не відкривати!

Демонтаж і монтаж ротора для технічного обслуговування і ремонтних робіт мають право здійснювати лише працівники сервісного центру Wilo!

Демонтаж і монтаж ротора для технічного обслуговування і ремонтних робіт можуть здійснювати лише особи, що не мають кардіостимулятора!



ВКАЗІВКА

Установлений у двигун електромагніт не містить жодної загрози за умови, що двигун повністю змонтовано. Відповідно, конструктивний вузол насоса не становить жодної загрози для людей, що мають кардіостимулятор. Вони можуть наближатися до привода без будь-яких обмежень.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека тілесних ушкоджень!

Відкриття двигуна призводить до різкого вивільнення значних магнітних сил. Вони, у свою чергу, можуть спричинити серйозні порізи, розчавлювання й травми від ударів.

Двигун не відкривати!

Демонтаж і монтаж фланця двигуна й кришки підшипника для технічного обслуговування та ремонтних робіт мають здійснювати лише працівники сервісного центру Wilo!



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Якщо електронний модуль і зону з'єднувальної муфти не обладнано захисними пристроями, удар струму чи торкання частин, що обертаються, може призвести до небезпечних для життя травм.

Перед роботами з технічного обслуговування потрібно змонтувати демонтовані раніше захисні пристрої, такі, як, наприклад, кришка модуля чи кожухи муфти!



ОБЕРЕЖНО

Небезпека матеріальних збитків!

Небезпека пошкодження через неналежне поводження.

Категорично забороняється експлуатувати привод без встановленого електронного модуля.



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Привод і його частини можуть бути дуже важкими. У разі падіння частин є небезпека порізів, розчавлювання, ушкодження або ударів, які можуть призвести до смерті.

Слід завжди використовувати відповідні підйомні пристрої й убезпечувати частини від падіння.

Заборонено перебувати під підвішеним вантажем.

Під час зберігання й транспортування та перед усіма роботами з установки й іншими монтажними роботами забезпечити надійне положення привода.



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Інструменти, які використовують під час ремонтних робіт на валу двигуна, торкнувшись частини, що обертається, можуть відлітати й призводити до травм, аж до смерті.

Інструменти, які використовують для ремонтних робіт, потрібно повністю прибрати перед введенням привода в експлуатацію!

Після перенесення транспортних вушок з фланця двигуна на корпус останнього після закінчення монтажних робіт або техобслуговування вушка потрібно знову закріпити на фланці двигуна.

Підведення повітря

Після усіх робіт з техобслуговування слід знову закріпити корпус вентилятора спеціальними гвинтами, щоб забезпечити достатнє охолодження двигуна і електронного модуля.

Підведення повітря до корпусу двигуна й модуля слід перевіряти через певні інтервали часу. У разі засмічення слід поновити підведення повітря, щоб забезпечити достатнє охолодження двигуна і електронного модуля.



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Під час робіт з електричними приладами існує ризик смертельного травмування через ураження струмом. Після демонтажу електронного модуля на контактах двигуна може бути небезпечна для життя напруга.

Перевірте на відсутність напруги і прилеглі компоненти, що перебувають під напругою, закрийте або відгородіть. Закрийте запірну арматуру перед насосом і за ним.



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Падіння привода або його окремих компонентів може призвести до небезпечних для життя травм.

Під час монтажних робіт слід убезпечити компоненти привода від падіння.

19.1 Заміна електронного модуля



ВКАЗІВКА

Для людей з установленим кардіостимулятором електромагніт всередині двигуна не становить жодної загрози за умови, що двигун закритий і ротор знаходиться всередині. Заміну електронного модуля можна виконувати без загрози для самопочуття.



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Коли за вимкненого насоса ротор крутиться завдяки руху робочого колеса, на контактах двигуна може виникати напруга, що є небезпечним.

Закрийте запірну арматуру перед насосом і за ним.

- Виконайте ці кроки, щоб демонтувати електронний модуль.
- Видаліть 4 гвинти (Fig. 1, поз. 4) і зніміть із двигуна електронний модуль (Fig. 1, поз. 1).
- Замініть ущільнювальне кільце (Fig. 1, поз. 13).
- Перш ніж знову монтувати електронний модуль, установіть на контактну поверхню між ним і припасувальним елементом двигуна (Fig. 1, поз. 6) нове ущільнювальне кільце.
- Натисніть на електронний модуль до контактування з двигуном і закріпіть гвинтами.
- Відновіть готовність насоса до роботи.



ВКАЗІВКА

Під час монтажу електронний модуль слід притиснути до упору.



ВКАЗІВКА

Дотримуйтесь кроків, описаних для введення в експлуатацію в розділі 9 («Введення в експлуатацію»).



ВКАЗІВКА

Під час повторної перевірки ізоляції на місці від'єднати електронний модуль від мережі живлення!



ВКАЗІВКА

Перш ніж замовляти запасний електронний модуль, який використовується в режимі подвійного насоса, перевірте версію програмного забезпечення існуючого здвоєного насоса-партнера! Програмне забезпечення обох здвоєних насосів-партнерів має бути сумісним. Зверніться до сервісного центру Wilo.

19.2 Заміна двигуна/привода



ВКАЗІВКА

Для людей з установленим кардіостимулятором електромагніт всередині двигуна не становить жодної загрози за умови, що двигун закритий і ротор знаходиться всередині. Заміну двигуна/привода можна виконувати безпечно.

- Виконайте ці кроки, щоб демонтувати двигун типоряду Helix2.0.
- Демонтуйте частотний перетворювач згідно зі вказівками в главі 19.1.
- Видаліть 4 гвинти (Fig. 1, поз. 5) і зніміть двигун (Fig. 1, поз. 8) вертикально вгору.
- Перед монтажем нового двигуна вирівняйте вал з призматичною шпонкою (Fig. 1, поз. 11) відносно тримача (Fig. 1, поз. 12).
- Притисніть двигун до тримача й закріпіть гвинтами.



ВКАЗІВКА

Під час монтажу двигун слід притиснути до упору.



НЕБЕЗПЕКА

Ризик смертельного травмування!

Під час робіт з електричними приладами існує ризик смертельного травмування через ураження струмом. Після демонтажу електронного модуля на контактах двигуна може бути небезпечно для життя напруга.

Перевірити на відсутність напруги і прикрити або відгородити прилеглі компоненти, які знаходяться під напругою. Закрийте запірну арматуру перед насосом і за ним.



ВКАЗІВКА

Підвищені шуми підшипника і незвичайні вібрації свідчать про зношування підшипника. У такому випадку слід звернутися до сервісного центру Wilo для заміни підшипника.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека тілесних ушкоджень!

Відкриття двигуна призводить до різкого вивільнення значних магнітних сил. Вони, у свою чергу, можуть спричинити серйозні порізи, розчавлювання й травми від ударів.

Двигун не відкривати!

Демонтаж і монтаж фланця двигуна й кришки підшипника для технічного обслуговування та ремонтних робіт мають здійснювати лише працівники сервісного центру Wilo!

19.3 Заміна вентилятора модуля

Щоб демонтувати модуль, див. главу «Заміна електронного модуля».

- Відкрити кришку електронного модуля. (Fig. 45).
- Витягти під'єднувальний кабель вентилятора модуля. (Fig. 46).
- Відкрутити гвинти вентилятора модуля (Fig. 47).
- Зняти вентилятор модуля та від'єднати кабель з гумовим ущільненням від нижньої частини модуля (Fig. 48).

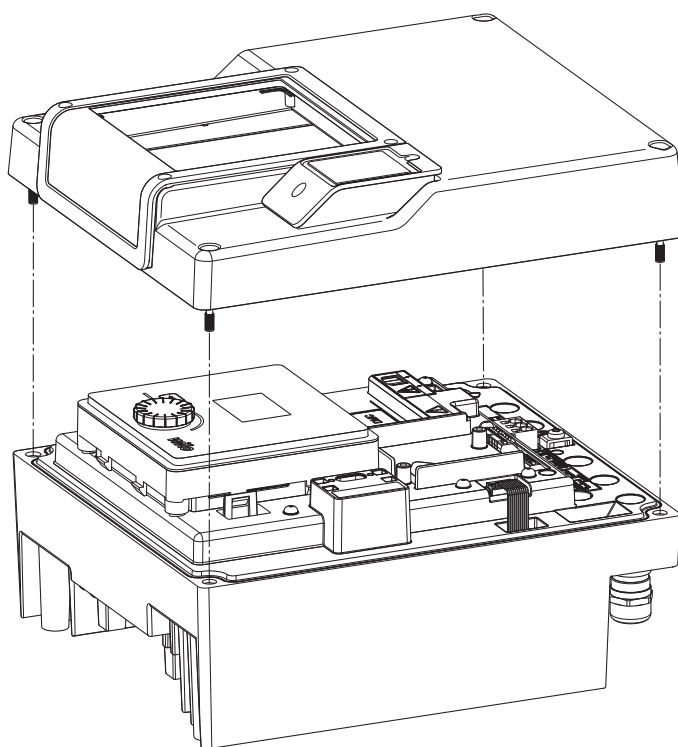


Fig. 42: Відкривання кришки електронного модуля

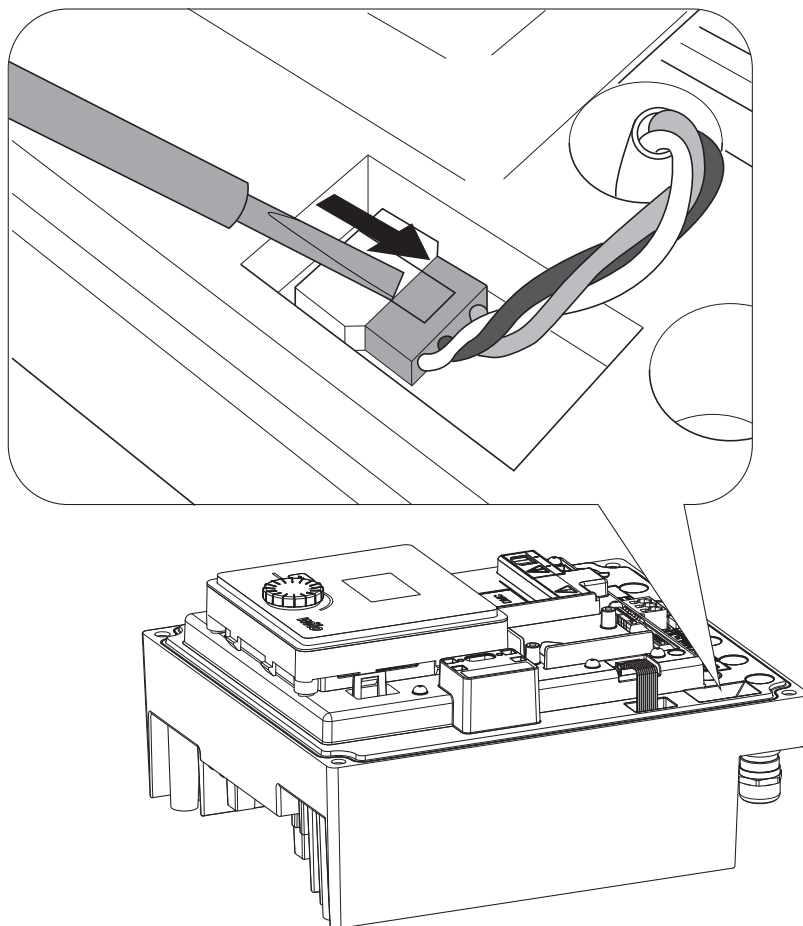


Fig. 43: Від'єднання під'єднувального кабелю вентилятора модуля

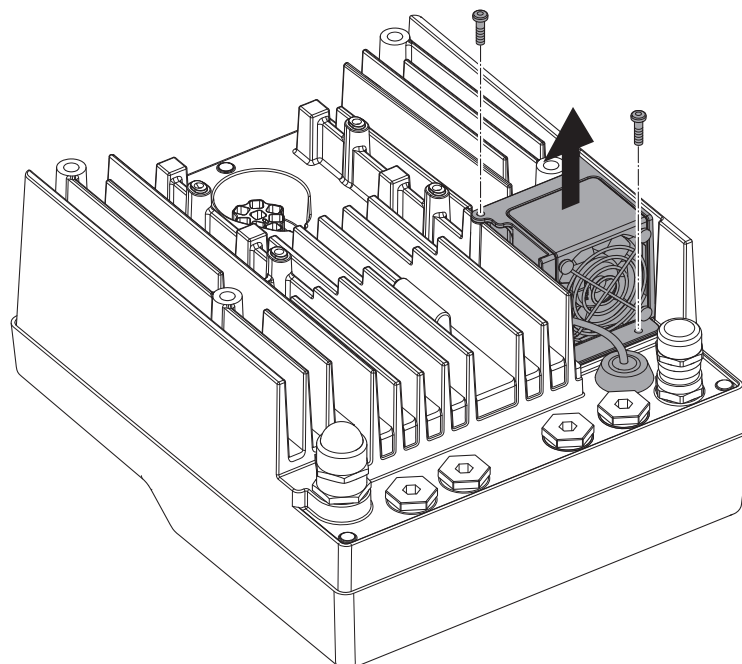


Fig. 44: Демонтаж вентилятора модуля

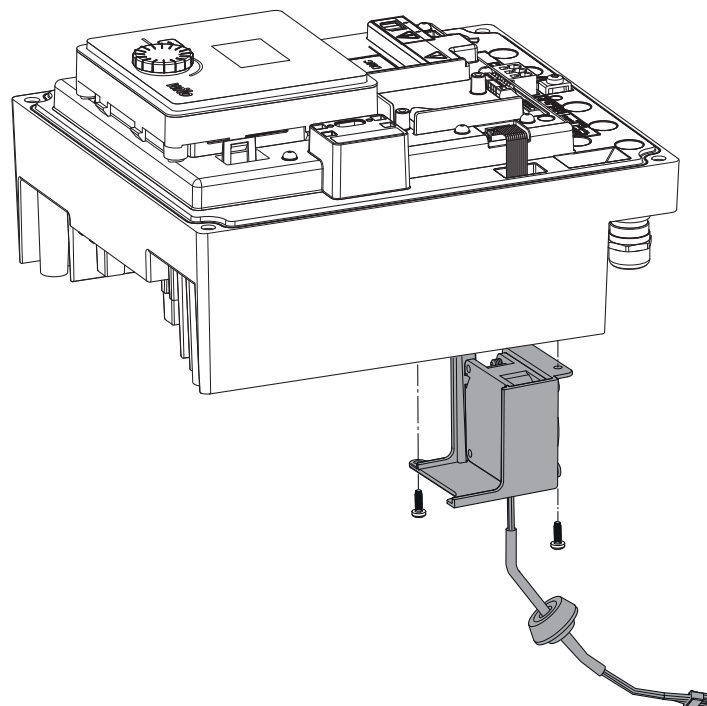


Fig. 45: Зняття вентилятора модуля разом із кабелем і гумовим ущільненням

Монтаж вентилятора

Установити новий вентилятор модуля у зворотній послідовності.

20 Запасні частини

Замовляйте оригінальні запасні частини лише через кваліфікованих фахівців або сервісний центр Wilo. Щоб уникнути додаткових питань і помилкових замовлень, у замовленні кожного разу слід указувати всі дані, наведені на заводській табличці привода. Заводська табличка привода (Fig. 3, поз. 2).



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека матеріальних збитків!

Функціонування насоса гарантується, лише коли використовуються оригінальні запчастини.

Використовуйте виключно оригінальні запасні частини Wilo!

Потрібні для замовлення запасних частин дані: Номери запасних частин, їхні назви, усі дані з заводської таблички привода.

Наведення цих даних допоможе уникнути зворотних запитів і помилкових замовлень.



ВКАЗІВКА

Перелік оригінальних запасних частин: див. документацію запасних частин Wilo (www.wilo.com). Номери позицій у просторовому кресленні (Fig. 1 та Fig. 2) потрібні для орієнтування і переліку компонентів привода. Ці номери не використовуються для замовлення запасних частин!

21 Видалення відходів

Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів

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



ВКАЗІВКА

Видалення відходів із побутовим сміттям заборонено!

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

Для правильної переробки, вторинного використання та видалення відходів відповідних відпрацьованих виробів потрібно брати до уваги вказані далі положення:

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

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





Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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