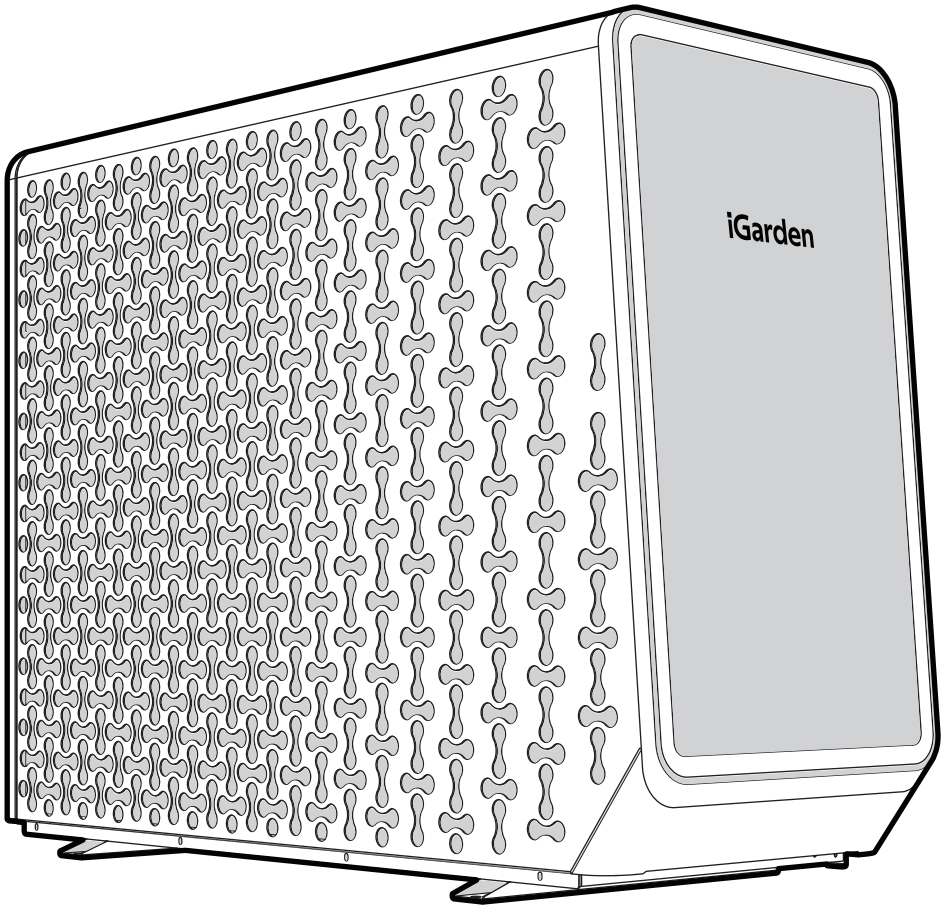
iGarden



Тепловий насос iGarden R-290 ATW X7

— ПОСІБНИК З МОНТАЖУ —

UA

ВАЖЛИВА ПРИМІТКА:

Дякуємо Вам за придбання нашої продукції. Перш ніж використовувати ваш пристрій, будь ласка, уважно прочитайте цю інструкцію та збережіть її для використання в майбутньому.

A2L

Будь ласка, уважно прочитайте цю інструкцію перед встановленням та експлуатацією теплового насоса ATW і збережіть її для подальшого використання, аби забезпечити безпечну та ефективну експлуатацію.

Зміст

1 Про цей документ .....
1.1 Значення попереджень та символів . 7
1.2 Огляд довідника для установників . 8
2 Загальні заходи безпеки . 9
2.1 Загальні положення . 9
2.2 Місце встановлення . 13
2.3 Холодоагент R-290 . 14
2.4 Якість води . 16
2.5 Електрика . 17
3 Експлуатація пристрою . 19
3.1 Транспортування пристрою . 19
3.2 Розпакування пристрою . 21
3.3 Комплектація пристрою 22
4 Про пристрій . 23
4.1 Ідентифікація . 23
4.2 Розташування основних функціональних компонентів . 24
4.3 Діапазон роботи в режимах нагрівання та охолодження . 26
4.4 Технічні характеристики пристрою . 27
5 Інструкції щодо застосування. 28
5.1 Крива продуктивності та навантаження . 28
5.2 Бак ГВП (на обєкті) . 28
5.3 Буферний бак (на обєкті) . 30
5.4 Розширювальний бак (на обєкті) . 31
5.5 Гідравлічні характеристики . 33
5.6 Фільтр (на обєкті) . 34
5.7 Запобіжний клапан (на обєкті) . 34
5.8 Додатковий водяний насос (на обєкті) . 35
5.9 Типові варіанти застосування . 36
6 Монтаж обладнання. 44
6.1 Заходи безпеки під час монтажу . 44
6.1.1 Заходи безпеки під час монтажу на землі . 44
6.1.2 Заходи безпеки під час монтажу на плоскому даху . 44
6.1.3 Виробнича безпека . 45
6.2 Вимоги до місця встановлення зовнішнього блоку . 45
6.3 Вимоги до відстані при встановленні зовнішнього блоку . 46
6.3.1 Вимоги до встановлення одного пристрою . 47
6.3.2 Вимоги до каскадного встановлення . 48
6.4 Особливі вимоги до зовнішнього блоку . 49
6.4.1 Холодний клімат . 49
6.4.2 Сильний вітер . 51
6.4.3 Встановлення на узбережжі . 52
6.4.4 Інше . 53
6.5 Фундамент та встановлення зовнішнього блоку . . 53
6.5.1 Фундамент . 53

6.5.2 Монтаж блоку 54
6.6 Дренаж 55
6.6.1 Розташування зливного отвору 56
6.6.2 Схема водовідведення 56
7 Гідравлічна установка. 59
7.1 Заходи безпеки під час гідравлічної установки 59
7.2 Вимоги до водяного контуру 60
7.3 Підключення водопроводу 62
7.3.1 Про підключення водопроводу 62
7.3.2 Порядок підключення водопроводу 62
7.4 Заповнення водяного контуру 63
7.5 Захист від замерзання 63
7.5.1 Захист за допомогою програмного забезпечення 63
7.5.2 Захист за допомогою гліколю 63
7.5.3 Захист за допомогою клапану проти замерзання 65
7.5.4 Інше 65
7.6 Заповнення бака для гарячої води 65
7.7 Ізоляція водопровідних труб 66
8 Електричний монтаж 67
8.1 Відкриття кришки електричної коробки 67
8.2 Заходи безпеки під час електромонтажу 67
8.3 Інструкції з підключення електричних проводів 69
8.3.1 Інструкції з прокладання кабелів на місці експлуатації 69
8.3.2 Вибір захисного пристрою ланцюга 69
8.3.3 Момент затягування 70
8.3.4 Схема підключення задньої панелі 70
8.4 Підключення до джерела живлення 71
8.4.1 Запобіжні заходи 71
8.4.2 Підключення до мережі електроживлення 72
8.5 Встановлення дротового контролера 73
8.5.1 Матеріали та вимоги до монтажу дротового контролера 73
8.5.2 Розміри 74
8.5.3 Монтаж та підключення дротового контролера 75
8.6 Підключення інших компонентів 77
9 Інструкція з експлуатації дисплея. 78
9.1 Головний інтерфейс 80
9.1.1 Увімкнення/Вимкнення 82
9.1.2 Регулювання температури 82
9.1.3 Налаштування режимів кондиціонування 83
9.1.4 Розблокування екрану 83
9.1.5 Налаштування режиму живлення 84
9.2 Головне меню 84
9.2.1 Інтерфейс запиту аналогового входу 85
9.2.2 Інтерфейс запиту вихідного навантаження 86
9.3 Налаштування дисплея 87
9.3.1 Налаштування мови 87
9.3.2 Налаштування яскравості 87

9.3.3 Заставка 88
9.3.4 Налаштування звуку сигналу тривоги 88
9.3.5 Звуковий сигнал клавіатури 89
9.4 Час і дата 89
9.5 Налаштування таймера 89
9.5.2 Функція дезінфекції 92
9.5.3 Беззвучний таймер 93
9.5.4 Таймер насоса ГВП 93
9.6 Налаштування Wi-Fi 94
9.7 Налаштування параметрів користувача 94
9.8 Розморожування вручну 96
9.9 Функція примусового увімкнення 97
9.9.1 Функція сушіння підлоги 97
9.9.2 Примусове увімкнення допоміжного електричного нагрівача 97
9.9.3 Примусове увімкнення нагрівача бака для води 97
9.9.4 Примусове увімкнення режиму ГВП 97
9.9.5 Примусове увімкнення зовнішнього джерела тепла 98
9.10 Режим «Відпустка» 98
9.10.1 Режим «Відпустка поза домом». 98
9.10.2 Режим «Відпустка вдома» 99
9.11 Інтерфейс перегляду несправностей 99
9.11.1 Поточна несправність 100
9.11.2 Історія несправностей 100
9.12 Налаштування зон 101
9.13 Споживання електроенергії 102
10 Конфігурація. 103
10.1 Огляд: Налаштування 103
10.2 Перевірка перед конфігурацією 103
11 Введення в експлуатацію. 105
11.1 Загальна інформація: Введення в експлуатацію 105
11.2 Заходи безпеки під час введення в експлуатацію 105
11.3 Перевірка перед введенням в експлуатацію 105
11.4 Перевірка під час введення в експлуатацію. 106
11.4.1 Мінімальна витрата 106
11.4.2 Вимоги до регулювання тиску води 107
11.4.3 Продування повітрям 107
11.4.4 Тестовий запуск виконавчого механізму 110
11.4.5 Тестовий запуск блоку 112
12 Передача пристрою користувачеві. 113
12.1 Поради щодо енергозбереження 113
13 Керування та функції. 114
13.1 Регулювання температури 114
13.1.1 Режим нагрівання/охолодження 114
13.1.2 Режим ГВП 114
13.2 Функція ГВП 115
13.2.1 Чи увімкнено режим ГВП 115
13.2.2 Чи увімкнено ПРІОРИТЕТ ГВП 115

13.2.3 Обмеження температури навколишнього середовища в режимі ГВП . 116
13.3 Функція охолодження . 116
13.3.1 Чи ввімкнено режим охолодження . 116
13.3.2 Обмеження температури навколишнього середовища в режимі охолодження 116
13.3.3 Увімкнення/вимкнення охолодження 117
13.4 Функція нагрівання . 117
13.4.1 Чи ввімкнено режим нагрівання.....117
13.4.2 Обмеження режиму нагрівання за температурою навколишнього середовища 117
13.4.3 Увімкнення/вимкнення нагрівання 118
13.5 Автоматична функція . 118
13.6 Логіка керування зовнішнім джерелом тепла 119
13.7 Логіка керування електричним нагрівачем . 120
13.7.1 Логіка керування допоміжним електричним нагрівачем . 120
13.7.2 Логіка керування електричним нагрівачем бака ГВП 121
13.8 Логіка керування водяним насосом 122
13.8.1 Керування головним циркуляційним насосом 122
13.8.2 Керування вторинним циркуляційним насосом . 122
13.8.3 Керування змішувальним насосом . 123
13.8.4 Керування насосом ГВП 123
13.8.5 Керування сонячним водяним насосом 123
13.9 Логіка керування триходовим клапаном . 123
13.9.1 Логіка керування триходовим клапаном ГВП 123
13.9.2 Логіка керування триходовим клапаном охолодження 123
13.9.2 Логіка керування триходовим клапаном змішування.....123
13.10 Інше 124
13.10.1 Функція дезінфекції за розкладом . 124
13.10.2 Режим «Відпустка поза домом» 124
13.10.3 Режим «Відпустка вдома». 124
13.10.4 Керування електричним нагрівачем картера . 124
13.10.5 Керування електричним підігрівачем піддону.....125
13.10.6 Функція захисту від замерзання водяного контуру 125
13.10.7 Функція захисту від замерзання в режимі охолодження 126
13.10.8 Керування розморожуванням 126
13.10.9 Функція, пов’язана з фотоелектричними системами 128
14 Технічні дані. 129
14.1 Схема холодоагенту 129
14.1.1 Режим опалення/ГВП . 129
14.1.2 Охолодження/Розморожування . 130
14.1.3 Основні компоненти 131
14.2 Електронна система 133
14.2.1 Схема електричного підключення 133
14.2.2 Схема інтерфейсу плати керування 137
15 Технічне та сервісне обслуговування 145
15.1 Заходи безпеки під час технічного обслуговування 145
15.2 Інструменти, що використовуються для технічного обслуговування 146
15.3 Щорічне технічне обслуговування 150
15.3.1 Огляд: Щорічне технічне обслуговування зовнішнього блоку . 150

15.3.2 Перелік заходів з технічного обслуговування . . . 150
15.4 Демонтаж елементів конструкції . . . 151
15.4.1 Заходи безпеки під час технічного обслуговування . . . 151
15.4.2 Зняття верхньої кришки . . . 151
15.4.3 Зняття сервісної панелі . . . 152
15.4.4 Зняття передньої рами . . . 152
15.4.5 Зняття решітки вентилятора . . . 153
15.4.6 Зняття опорної пластини . . . 153
15.4.7 Зняття панелі підключення до водопроводу . . . 154
15.5 Заміна електричних компонентів . . . 155
15.5.1 Заміна основної плати . . . 155
15.5.2 Заміна плати розширення . . . 156
15.5.3 Заміна плати приводу . . . 157
15.6 Сервісна інформація . . . 158
15.6.1 Етикетка наявності холодоагенту . . . 158
15.6.2 Методи виявлення витоків . . . 158
15.6.3 Перевірка холодильного обладнання . . . 158
15.6.4 Перевірка електричних пристроїв . . . 159
15.6.5 Ремонт герметичних компонентів . . . 159
15.6.6 Ремонт іскробезпечних компонентів . . . 159
15.6.7 Транспортування та маркування . . . 159
15.7 Ремонт контуру охолодження та місць паяння . . . 160
15.7.1 Підготовка до ремонту контуру охолодження та місць паяння . . . 160
15.7.2 Регулювання тиску для вакуумного насоса . . . 160
15.7.3 Перевірка подачі газу . . . 161
15.7.4 Регулювання полум'я . . . 161
15.7.5 Типи полум'я . . . 161
15.7.6 Гасіння полум'я . . . 162
15.7.7 Вимоги до флюсу . . . 162
15.7.8 Потреба в азоті . . . 163
15.7.9 Перевірка місць паяння (з'єднання) . . . 163
15.7.10 Паяння та нагрівання . . . 164
15.7.11 Термінологія паяння . . . 164
15.7.12 Вибір матеріалів для паяння . . . 165
16 Усунення несправностей . . . 166
16.1 Загальна інформація: усунення несправностей . . . 166
16.2 Запобіжні заходи під час усунення несправностей . . . 166
16.3 Вирішення проблем на підставі ознак . . . 166
16.3.1 Проблема: Пристрій НЕ нагріває або НЕ охолоджує, як слід . . . 166
16.3.2 Проблема: Гаряча вода НЕ досягає потрібної температури . . . 167
16.3.3 Проблема: Компресор НЕ запускається . . . 167
16.3.4 Проблема: Система видає булькаючі звуки після введення в експлуатацію . . . 167
16.3.5 Проблема: Насос видає шум (кавітація) . . . 168
16.3.6 Проблема: Відкривається запобіжний клапан . . . 168
16.3.7 Проблема: Запобіжний клапан води протікає . . . 169
16.3.8 Проблема: Недостатня потужність обігріву приміщення за низької темп. довкілля . . . 169
16.3.9 Проблема: Тиск у точці відбору води тимчасово надзвичайно високий . . . 169

16.4 Усунення несправностей на основі кодів помилок 170
16.4.1 Код помилки E1 173
16.4.2 Код помилки E7 174
16.4.3 Код помилки E12, E80 175
16.4.4 Код помилки E104, E105, E182 177
16.4.5 Код помилки E101, E102, E108, E109, E161, E168, E171 179
16.4.6 Код помилки E83 181
16.4.7 Код помилки E124 183
16.4.8 Код помилки E178 185
16.4.9 Код помилки E103 187
16.4.10 Код помилки E97 189
16.4.11 Код помилки E98 191
16.4.12 Код помилки E115 193
16.4.13 Код помилки E118 195
16.4.14 Код помилки E164 197
16.4.15 Код помилки E166 199
16.4.16 Код помилки E167 201
16.4.17 Код помилки E10 203
16.4.18 Код помилки E169 205
16.4.19 Код помилки E174 210
16.4.20 Способи відновлення роботи після збою 212
17 Утилізація 213
17.1 Загальна інформація 213
17.2 Упаковка 213
17.3 Робота з холодоагентом 213
17.3.1 Видалення та евакуація 213
17.3.2 Процедура заправки 213
17.3.3 Рекуперація 213
17.3.4 Виведення з експлуатації 214
18 Контрольний список 215

1 Про цей документ

1.1 Значення попереджень та символів



НЕБЕЗПЕКА

Позначає ситуацію з високим рівнем ризику, яка може призвести до смерті або серйозних травм.



НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ

Позначає ситуацію, яка може призвести до ураження електричним струмом.



НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК ВИБУХУ

Позначає ситуацію, яка може призвести до вибуху.



НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК ОПІКІВ

Позначає ситуацію, яка може призвести до опіків через надзвичайно високі або низькі температури.



УВАГА

Позначає ситуацію, яка може призвести до смерті або серйозних травм.



УВАГА: ЛЕГКОЗАЙМИСТИЙ МАТЕРІАЛ

Цей символ вказує, що в цьому приладі використовується легкозаймистий холодоагент. У разі витоку холодоагенту та його контакту із зовнішнім джерелом займання існує ризик виникнення пожежі.



ОБЕРЕЖНО

Позначає ситуацію, яка може призвести до травм легкого або середнього ступеня тяжкості.



ПОВІДОМЛЕННЯ

Позначає ситуацію, яка може призвести до пошкодження обладнання або майна.



ІНФОРМАЦІЯ

Позначає корисні поради або додаткову інформацію.

Символ	Опис
	Цей символ свідчить про наявність такої інформації, як, наприклад, інструкція з експлуатації або інструкція з монтажу.
	Цей символ означає, що обслуговувати це обладнання можуть лише кваліфіковані фахівці з дотриманням вимог технічного посібника.

	Цей символ означає, що інструкцію слід уважно прочитати.
	Цей символ позначає, що пристрій містить деталі, які обертаються. Будьте обережні під час обслуговування або огляду пристрою.

1.2 Короткий огляд довідника для установників

Розділ	Опис
Про цей документ	Повідомте установнику, які дані він може отримати
Загальні заходи безпеки	Інструкції з техніки безпеки, з якими необхідно ознайомитися перед встановленням
Експлуатація пристрою	- Як транспортувати пристрій - Як розпакувати блоки та зняти їхні аксесуари
Про пристрій	Ознайомтеся з основною інформацією про пристрій
Інструкції щодо застосування	Різні варіанти монтажу системи
Встановлення блоку	Що потрібно зробити та знати для встановлення системи, включно з інформацією про те, як підготуватися до монтажу
Гідравлічна установка	Що потрібно зробити та знати для монтажу трубопроводів системи, включно з інформацією про те, як підготуватися до монтажу
Електромонтаж	Що потрібно зробити та знати для монтажу електричних компонентів системи, включно з інформацією про те, як підготуватися до монтажу
Конфігурація	Що потрібно зробити та знати для налаштування системи після її встановлення
Введення в експлуатацію	Що потрібно зробити та знати для введення системи в експлуатацію після її налаштування
Передача користувачеві	Що надати та пояснити користувачеві
Керування та функції	Огляд функцій та логіки керування пристроєм
Технічні дані	Більш детальна інформація про пристрій
Технічне обслуговування	Як доглядати за блоками та обслуговувати їх
Усунення несправностей	Що робити у разі виникнення проблем
Утилізація	Як утилізувати систему
Перелік дій	Перелік дій після виконання всіх етапів монтажу

2 Загальні заходи безпеки

2.1 Загальні положення

- Будь ласка, уважно ознайомтеся з наведеними нижче заходами безпеки під час монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та виведення з експлуатації приладів, у яких використовується легкозаймистий холодоагент.
- У цьому приладі використовується легкозаймистий холодоагент R290 класу A3, і його слід зберігати, запобігаючи механічним пошкодженням.
- Необхідно дотримуватися наведених тут запобіжних заходів. Значення кожного з використовуваних позначень наведено нижче. Неправильний монтаж, спричинений ігноруванням або недотриманням інструкцій, може призвести до травм або пошкоджень, ступінь серйозності яких класифікується відповідно до наведених нижче позначень.
- Проведіть пробний запуск, аби переконатися, що після встановлення не виникає жодних відхилень від норми. Потім роз'ясніть користувачеві правила експлуатації, догляду та технічного обслуговування, як зазначено в інструкції. Нагадайте клієнту, що інструкцію з експлуатації слід зберегти для подальшого використання.
- Якщо у вас виникли сумніви щодо процесу встановлення або експлуатації, зверніться до офіційного дистриб'ютора за порадою та інформацією.

НЕБЕЗПЕКА
1. Ці інструкції призначені виключно для кваліфікованих підрядників та уповноважених монтажників.
2. Роботи з контуром холодоагенту, що містить легкозаймистий холодоагент групи безпеки A3, можуть виконувати лише уповноважені підрядники з монтажу систем опалення. Ці підрядники зобов'язані пройти навчання відповідно до стандарту EN 378, частина 4, або IEC 60335-2-40, розділ HH. Необхідно надати сертифікат кваліфікації, виданий акредитованою галузевою організацією.
3. Роботи з паяння на контурі холодоагенту можуть виконувати лише працівники, сертифіковані відповідно до стандартів ISO 13585 та AD 2000, технічного паспорта HP 100 R. Крім того, роботи з паяння можуть виконувати лише підрядники, які мають відповідну кваліфікацію та сертифікацію для цих процесів. Роботи повинні відповідати заявленому діапазону застосування та виконуватися відповідно до встановлених процедур. Роботи з паяння на з'єднаннях акумулятора вимагають сертифікації персоналу та процесів нотифікованим органом відповідно до Директиви про обладнання, що працює під тиском (2014/68/ЄС).
4. Роботи з електричним обладнанням може виконувати лише кваліфікований електрик.
5. Перед першим введенням в експлуатацію всі елементи, що стосуються безпеки, мають бути перевірені відповідними сертифікованими підрядниками з монтажу систем опалення. Введення системи в експлуатацію має здійснювати монтажник системи або кваліфікована особа, уповноважена монтажником.
6. Ризик вибуху: Витік холодоагенту може призвести до утворення горючої або вибухонебезпечної атмосфери в навколишньому повітрі. Для запобігання пожежі та вибуху необхідно вжити таких запобіжних заходів: – Тримайте джерела займання подалі від відкритого вогню, розеток, гарячих поверхонь, вимикачів світла, ламп, електроприладів, що не мають джерела займання, а також мобільних пристроїв із вбудованими акумуляторами (наприклад, мобільних телефонів та фітнес-годинників). – Не використовуйте спреї та інші легкозаймисті гази.
7. Контакт із елементами, що знаходяться під напругою, може призвести до серйозних травм. Деякі елементи на друкованих платах можуть залишатися під напругою навіть після вимкнення джерела живлення. Перш ніж знімати кришки приладу, зачекайте щонайменше 4 хвилини, аби напруга повністю спала. – Не допускайте повторного підключення системи. – Під час виконання будь-яких робіт використовуйте відповідні засоби індивідуального захисту.

– Ніколи не торкайтеся вимикачів або електричних деталей мокрими пальцями, оскільки це може призвести до ураження електричним струмом та пошкодження системи.

8. Гарячі поверхні та рідини можуть спричинити опіки, а холодні поверхні — обмороження.
– Перед виконанням сервісного або технічного обслуговування вимкніть обладнання та дайте йому охолонути або нагрітися.
– Не торкайтеся гарячих або холодних поверхонь приладу, його фітингів або трубопроводів.

9. Витік холодоагенту може спричинити пожежу та вибух, що може призвести до тяжких травм або навіть смерті.
- Не свердліть і не нагрівайте контур, що містить холодоагент.
- Не використовуйте клапани Шредера, якщо до них не підключено заправний клапан або обладнання для відкачування. Вживіть заходів для запобігання утворенню електростатичних зарядів.
- Не паліть. Уникайте відкритого вогню та іскор. Ніколи не вмикайте та не вимикайте освітлення або електроприлади в місцях, де є відкритий вогонь або іскри.
- Компоненти, що містять або містили холодоагент, мають бути марковані та зберігатися у добре провітрюваних приміщеннях відповідно до чинних нормативних вимог та стандартів.

10. Прямий контакт із рідким або газоподібним холодоагентом може спричинити серйозну шкоду здоров'ю, зокрема обмороження та/або опіки. Вдихання рідкого або газоподібного холодоагенту також несе ризик задухи.
- Уникайте прямого контакту з рідким або газоподібним холодоагентом.
- Під час роботи з рідким або газоподібним холодоагентом використовуйте засоби індивідуального захисту.
- Ніколи не вдихайте пари холодоагенту.

11. Холодоагент знаходиться під тиском: механічне навантаження на трубопроводи та вузли може спричинити витік у контурі холодоагенту. Не створюйте навантаження на трубопроводи або вузли, наприклад, не використовуйте їх як опору та не кладіть на них інструменти.

12. Гарячі або холодні металеві поверхні контуру холодоагенту можуть спричинити опіки або обмороження при контакті зі шкірою. Для захисту від таких травм слід використовувати засоби індивідуального захисту.

13. Пошкодження контуру холодоагенту може призвести до потрапляння холодоагенту в гідравлічну систему. Після завершення робіт слід належним чином прокачати гідравлічну систему. Під час виконання цієї операції переконайтеся, що приміщення достатньо провітрюється.

14. Витік холодоагенту може спричинити пожежу та вибух, що може призвести до тяжких травм або смерті. Вдихання холодоагенту також може призвести до задухи.
- Забезпечте відмінну вентиляцію, особливо в зоні навколо зовнішнього блоку.
- Не паліть. Уникайте відкритого вогню та іскор. Ніколи не вмикайте та не вимикайте освітлення або електроприлади в приміщеннях, де є відкритий вогонь або іскри.
- Евакуюйте всіх людей із небезпечної зони.
- З безпечного місця вимкніть електроживлення всіх компонентів системи.
- Видаліть джерела займання з небезпечної зони.
- Користувачі системи повинні знати, що під час ремонту в небезпечну зону заборонено приносити будь-які джерела займання.
- Ремонтні роботи повинні виконуватися авторизованим підрядником.
- Не вводьте систему в експлуатацію до завершення її ремонту.

15. Якщо з приладу витікає вода, існує ризик ураження електричним струмом. Вимкніть систему опалення за допомогою зовнішнього вимикача (наприклад, у коробці запобіжників або побутовій розподільній коробці).

16. Якщо з приладу витікає вода, це може призвести до опіків. Ні в якому разі не торкайтеся гарячої води.

17. Витік холодоагенту може спричинити пожежу та вибух, що може призвести до тяжких травм або навіть смерті. Вдихання холодоагенту також може викликати задуху. Зберігайте зовнішній блок за таких умов:
- Необхідно розробити план запобігання вибухам під час зберігання.
- Переконайтеся, що приміщення для зберігання добре провітрюється.
- Тримайте пристрій подалі від джерел займання (уникайте впливу тепла та куріння).
- Діапазон температур зберігання: від –25 °C до 70 °C

- Зовнішній блок слід зберігати виключно в оригінальній заводській захисній упаковці.
- Захищайте зовнішній блок від пошкоджень.
- Максимальна кількість зовнішніх блоків, які можна зберігати в одному місці, визначається з урахуванням місцевих умов.

18. Рекомендується встановити пристрій захисту від залишкового струму (RCD) на об'єкті з дотриманням відповідних національних правил електромонтажу або заходів безпеки щодо залишкового струму, що діють у конкретній країні.

19. Цей тепловий насос призначений виключно для використання у закритих водяних системах. Використання його у відкритій водяній системі може спричинити надмірну корозію водопровідних труб та підвищити ризик розмноження бактерій у воді, зокрема легіонели.

20. Якщо у вас виникнуть будь-які сумніви щодо процесу встановлення або експлуатації, завжди звертайтеся до офіційного дилера за порадою та інформацією.

21. Оберіть відповідне місце, де у разі витоку води не буде завдано шкоди іншому майну.

22. Відповідно до стандартів електромонтажу, під час встановлення електрообладнання на дерев'яних будівлях з металевою обрешіткою або дротяною обрешіткою не допускається електричний контакт між обладнанням та будівлею. Між ними необхідно встановлювати ізолятори.

23. Для встановлення цього обладнання може знадобитися дозвіл відповідно до будівельних норм та правил, що діють у конкретній країні, а також може виникнути необхідність повідомити про це місцеві органи влади до початку монтажу.

24. Будь-які роботи з тепловим насосом, що виконуються після зняття передньої панелі, закріпленої гвинтами, слід виконувати під наглядом офіційного дилера та ліцензованого підрядника з монтажу.

25. Тепловий насос повинен бути належним чином заземлений. Електричні заземлюючі з'єднання не можна підключати до газових труб, водопровідних труб, громовідводів або заземлюючих проводів телефонних ліній. В іншому випадку, якщо в тепловому насосі відбудеться порушення ізоляції або несправність заземлення, виникне ризик ураження електричним струмом.

УВАГА

1. Не застосовуйте жодних методів прискорення розморожування або очищення приладу, крім тих, що рекомендовані виробником.

2. Прилад слід зберігати в приміщенні, де немає джерел займання, що працюють безперервно (таких як відкрите полум'я, газовий прилад, що працює, або електричний обігрівач, що працює).

3. Майте на увазі, що холодоагенти можуть не мати запаху.

4. Будь-які робочі операції, що стосуються пристроїв безпеки, мають виконуватися виключно кваліфікованим персоналом. Прикладами таких робочих операцій є:
– Втручання в роботу холодильного контуру;
– Розкриття герметичних вузлів;
– Відкривання вентильованих корпусів.

5.Захисні пристрої, трубопроводи та фітинги мають бути максимально захищені від несприятливих впливів навколишнього середовища, таких як ризик скупчення та замерзання води в перепускних трубах або накопичення бруду та сміття.

6. Необхідно вжити заходів для компенсації розширення та стискання трубопроводів великої довжини.

7. Трубопроводи в холодильних системах мають бути спроектовані та встановлені так, аби мінімізувати ризик виникнення гідравлічного удару, який може спричинити пошкодження системи.

8. Перед нанесенням будь-якої ізоляції сталеві труби та деталі необхідно захистити від корозії за допомогою антикорозійного покриття.

9. Герметичні електричні компоненти не підлягають ремонту.

10. Якщо електричні кабелі занадто короткі, через витік у контурі холодоагенту газоподібний холодоагент може потрапити всередину будівлі. Мінімальна довжина електричних з'єднувальних кабелів між внутрішнім і зовнішнім блоками: 3 м.

11. Щоб уникнути можливих ризиків, пов'язаних із витоком холодоагенту, завжди дотримуйтесь відстані 2 метри від пристрою — особливо це стосується дітей — незалежно від того, працює пристрій чи ні.

12. Для виконання монтажних робіт потрібно чотири або більше осіб. Якщо тепловий насос переноситимуть менше ніж чотири особи, його вага може спричинити травмування.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

1. Технічне обслуговування слід проводити виключно відповідно до рекомендацій виробника.

2. Перед початком та під час процесу паяння систему необхідно продувати безкисневим азотом (OFN).

3. Для промивання системи з метою безпечного функціонування обладнання слід використовувати інертний газ, а саме сухий безкисневий азот (OFN). Цей процес, можливо, доведеться повторити кілька разів.

4. Ця операція має вирішальне значення під час виконання робіт з паяння трубопроводів.

5. Забороняється будь-яке неналежне використання:
– Не обливайте пристрій водою.
– Не ставте на пристрій (верхню панель) будь-які предмети чи обладнання.
– Не піднімайтеся, не сідайте та не ставайте на пристрій.

6. Дозволені інструменти: Усі інструменти, що використовуються в зоні безпеки, повинні бути сконструйовані та мати вибухозахист відповідно до чинних стандартів і нормативних вимог щодо холодоагентів груп безпеки A2L та A3. До прикладів належать безщіткові машини (такі як акумуляторні інструменти, контейнери для утилізації, пристосування для монтажу та викрутки), обладнання для відведення, вакуумні насоси, електропровідні шланги та механічні інструменти, що не створюють іскор.

7. Інструменти також повинні відповідати діапазонам тиску, в яких вони використовуються, та підтримуватися в належному робочому стані.
– Електричне обладнання має відповідати вимогам для зон вибухонебезпеки (Зона 2).
– Не використовуйте легкозаймисті матеріали, такі як аерозолі або інші легкозаймисті гази.
Перед початком роботи розрядіть статичну електрику, доторкнувшись до заземлених предметів (наприклад, труб опалення або водопроводу).
– Не знімайте, не блокуйте пристрої безпеки.
– Не допускаються жодні модифікації: не змінюйте зовнішній блок, вхідні/вихідні трубопроводи, електричні з'єднання/кабелі або прилеглі ділянки. Не знімайте жодних компонентів або ущільнень.

8. Під час роботи з системами, в яких використовуються легкозаймисті холодоагенти, технічні фахівці повинні визначити певні місця як «тимчасові зони підвищеної пожежної небезпеки». Зазвичай це ділянки, де під час нормальної експлуатації (наприклад, під час відбору, заправки або відкачування) очікується витік холодоагенту, зокрема місця підключення або відключення шлангів.

9. У разі випадкового витоку холодоагенту, який може утворити з повітрям легкозаймисту суміш, технічні фахівці повинні забезпечити безпечну робочу зону радіусом 3 метри (з пристроєм у центрі).

10. Щодо первинного контуру циркуляції води:
– Не встановлюйте повітряні клапани всередині приміщень. Якщо установка всередині приміщення є неминучою, переконайтеся, що поблизу клапана немає джерел займання.
– Переконайтеся, що вихід внутрішнього запобіжного клапана веде назовні, а поблизу немає джерел займання.

11. Для вторинного контуру циркуляції води (наприклад, контуру гарячого водопостачання/ГВП): Дотримуйтесь загальних правил монтажу повітряних клапанів та запобіжних клапанів. У разі зовнішнього монтажу необхідно враховувати два сценарії, аби запобігти пошкодженню системи, витоку холодоагенту та іншим негативним наслідкам:
– Обладнання, розташоване у зонах загального доступу;
– Обладнання, розташоване у зонах обмеженого доступу, доступ до яких мають лише уповноважені особи.

12. Замерзання може призвести до пошкодження теплового насоса.
– Забезпечте теплоізоляцію всіх гідравлічних трубопроводів.
– У вторинний контур можна додати антифриз відповідно до місцевих норм і стандартів.

13. Ремонт компонентів, що виконують функції безпеки, може поставити під загрозу безпечну роботу системи. – Несправні компоненти слід замінювати виключно на оригінальні запчастини, що постачаються виробником. – Не ремонтуйте інвертори; у разі несправності їх слід замінити. – Ремонтні роботи не можна проводити на місці експлуатації. Ремонт установок слід здійснювати у спеціально відведеному для цього місці.
14. Запасні та зношувані деталі, які не пройшли випробування разом із системою, можуть негативно вплинути на її функціонування. Встановлення несертифікованих компонентів або внесення несанкціонованих модифікацій чи переобладнань може поставити під загрозу безпеку та призвести до втрати гарантії. Для заміни використовуйте виключно оригінальні запасні частини, що постачаються або схвалені виробником.
15. Прямий контакт із рідким або газоподібним холодоагентом може спричинити серйозні ушкодження здоров'я, такі як обмороження та/або опіки. Вдихання рідкого або газоподібного холодоагенту може призвести до задухи. – Уникайте прямого контакту з рідким або газоподібним холодоагентом. – Ніколи не вдихайте пари холодоагенту.
16. Накопичення льоду в піддоні для конденсату та в зоні вентилятора зовнішнього блоку може призвести до пошкодження обладнання. – Не використовуйте механічні інструменти або пристосування для видалення льоду. – Перед використанням електричних нагрівальних приладів перевірте контур холодоагенту на наявність витоків за допомогою відповідного вимірювального приладу. Нагрівальний прилад не повинен бути джерелом займання та має відповідати вимогам стандарту EN 60335-2-30. – Якщо на зовнішньому блоці регулярно утворюється лід (наприклад, у регіонах із частими заморозками та густим туманом), встановіть нагрівач вентиляційного кільця, придатний для холодоагенту R290, та/або електричний стрічковий нагрівач у піддоні для конденсату.
17. Пожежі, пов'язані з R290, слід гасити виключно за допомогою вогнегасників з CO2 або сухим порошком.

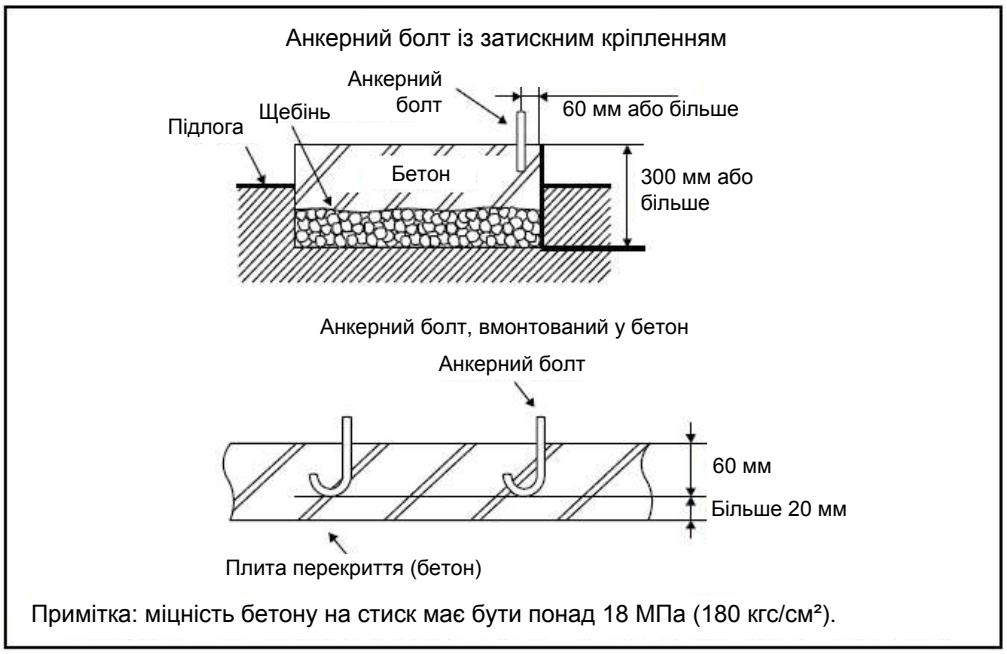
2.2 Місце встановлення

1. Пристрій слід встановлювати виключно на відкритому повітрі.
2. Уникайте встановлення пристрою в місцях, де температура навколишнього середовища може опуститися нижче -30℃.
3. Тепловий насос слід встановлювати на рівній і міцній поверхні.
4. Уникайте місць, де є джерела тепла або пара, які можуть вплинути на роботу теплового насоса.
5. Забезпечте достатній простір навколо пристрою для технічного обслуговування та циркуляції повітря.
6. Переконайтеся, що місце встановлення витримує вагу та вібрацію пристрою.
7. Переконайтеся, що приміщення добре провітрюється. НЕ перекривайте вентиляційні отвори.
8. Переконайтеся, що пристрій встановлено рівно.
9. Оберіть місце з хорошим відведенням води.
10. Оберіть місце, де шум під час роботи теплового насоса не буде заважати користувачам.
11. Оберіть місце, зручне для технічного обслуговування.
12. Дотримуйтесь мінімально необхідних відстаней від стін, стелі та інших перешкод.
13. Оберіть місце, де малоймовірний витік легкозаймистого газу.
14. Оберіть місце, де довжина трубопроводів та електропроводки теплового насоса не перевищує розумних меж.
15. Якщо ви встановлюєте навіс над тепловим насосом для захисту його від прямих сонячних променів або дощу, подбайте про те, щоб не перекривати тепловипромінювання від теплообмінника.
16. НЕ встановлюйте пристрій у таких місцях:

- У потенційно вибухонебезпечних середовищах.
- У місцях, де розташоване обладнання, що випромінює електромагнітні хвилі, оскільки такі хвилі можуть створювати перешкоди в роботі системи керування та спричиняти несправності обладнання.
- У місцях, де існує ризик виникнення пожежі через витік легкозаймистих газів (наприклад, розчинника або бензину), вуглецевого волокна або легкозаймистого пилу.
- У місцях, де утворюються корозійні гази (наприклад, сірчастий газ), оскільки корозія мідних труб або паяних деталей може призвести до витоку холодоагенту.

17. Уникайте встановлення теплового насоса в місцях, де сторона всмоктування може бути безпосередньо піддана впливу вітру.

18. Якщо тепловий насос встановлено поблизу моря (у зоні з високим вмістом сірки) або в середовищах, що містять нафту (наприклад, у місцях із наявністю машинного масла), термін його експлуатації може скоротитися.
19. Якщо тепловий насос встановлено в місцях, схильних до тайфунів або сильних вітрів — наприклад, між будівлями, на дахах або на відкритих ділянках без навколишніх споруд — закріпіть агрегат за допомогою тросів, що запобігають перекиданню, або за допомогою аналогічних заходів.
20. Тепловий насос стає надзвичайно важким після наповнення водою. Встановіть пристрій на міцну бетонну поверхню, враховуючи сумарну вагу пристрою та води.
21. Закріпіть пристрій до бетонної підлоги у 4 точках за допомогою анкерних болтів M12.
22. Міцність на виривання цих анкерних болтів повинна перевищувати 15 000 Н.



Примітка: міцність бетону на стиск має бути понад 18 МПа (180 кгс/см²).

Ілюстрація анкерного болта з зовнішнім і вбудованим кріпленням

2.3 Холодоагент-R290

НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК ВИБУХУ
Відкачування холодоагенту – витік холодоагенту. Якщо ви хочете видалити холодоагент із системи, а в контурі холодоагенту є витік: – НЕ використовуйте функцію автоматичного відкачування, яка призначена для збору всього холодоагенту з системи у зовнішній блок. **Можливі наслідки**: самозаймання та вибух компресора через потрапляння повітря в компресор, що працює. – Використовуйте окрему систему рекуперації, щоб уникнути запуску компресора агрегату.
НЕБЕЗПЕКА
1. Оскільки робочий тиск нижчий, ніж у холодоагентів R32 або R410A, для роботи використовуються спеціальні труби та інструменти для монтажу й технічного обслуговування.
2. Забороняється змішувати в системі різні холодоагенти.
3. Переконайтеся, що в трубопровід не потрапляють сторонні речовини (такі як олива, вода тощо).
4. Експлуатація, технічне обслуговування, ремонт та рекуперація холодоагенту мають

виконуватися кваліфікованим та сертифікованим персоналом, досвідченим у роботі з легкозаймистими холодоагентами, відповідно до рекомендацій виробника. Кожна особа, яка здійснює експлуатацію, обслуговування або ремонт системи чи пов'язаних з нею деталей, повинна пройти відповідне навчання та отримати сертифікат.

5. Жодна частина холодильного контуру (зокрема випарники, повітряні охолоджувачі, установки обробки повітря, конденсатори або резервуари для рідини) або трубопровід не можна розміщувати поблизу джерел тепла, відкритого вогню, газових приладів, що працюють, або електричних нагрівачів, що працюють.

6. Користувач/власник або його уповноважений представник повинен регулярно перевіряти сигналізацію, механічну вентиляцію та датчики — щонайменше раз на рік (відповідно до національних нормативних вимог) — з метою забезпечення їх належного функціонування.

7. Необхідно вести журнал обліку, у якому мають фіксуватися результати цих перевірок.

8. Вентиляцію в приміщеннях, де перебувають люди, слід перевіряти на відсутність перешкод.

9. Перед введенням нової холодильної системи в експлуатацію відповідальна за це особа повинна забезпечити, аби кваліфіковані та сертифіковані оператори пройшли інструктаж (на основі інструкції з експлуатації) щодо будови, контролю, експлуатації та технічного обслуговування системи, а також щодо заходів безпеки, яких необхідно дотримуватися. Крім того, їх необхідно ознайомити з властивостями та методами поводження з холодоагентом, що використовується.

10. Підготовлений та сертифікований персонал має відповідати таким загальним вимогам:
– Знання законів, нормативних актів та стандартів, що стосуються легкозаймистих холодоагентів;
– Глибокі знання та навички щодо поводження з легкозаймистими холодоагентами, використання засобів індивідуального захисту, запобігання витокам холодоагенту, поводження з балонами, заправки, виявлення витоків, рекуперації та утилізації;
– Здатність розуміти та застосовувати на практиці національні закони, нормативні акти та стандарти;
– Участь у регулярних курсах підвищення кваліфікації для підтримання рівня кваліфікації.

11. Захистіть холодильну систему від випадкових пошкоджень (наприклад, розриву), спричинених переміщенням меблів або ремонтними роботами.

12. Для забезпечення герметичності технічні фахівці мають перевіряти змонтовані на місці з'єднання трубопроводів для холодоагенту на наявність витоків у приміщенні, використовуючи метод із чутливістю не менше 5 грамів на рік. Перевірка має проводитися під тиском, що становить не менше 0,25 від максимально допустимого тиску (>1,04 МПа, максимум 4,15 МПа), при цьому витоки не допускаються.

13. Під час роботи вживайте відповідних заходів безпеки щодо запобігання витоку холодоагенту. У разі витоку холодоагенту негайно провітріть приміщення. Можливі ризики включають:
– Надмірна концентрація холодоагенту в закритому приміщенні може призвести до вичерпання кисню;
– У разі контакту холодоагенту з вогнем можуть утворитися токсичні гази.

14. Холодоагент завжди необхідно рекуперувати; не випускайте його безпосередньо в навколишнє середовище. Для вакуумування системи використовуйте вакуумний насос.

15. Переконайтеся, що в системі немає кисню. Заправка холодоагентом можлива лише після завершення випробування на герметичність та вакуумної сушки.
Можливі наслідки: самозаймання та вибух компресора внаслідок потрапляння кисню в компресор під час його роботи.

16. Негайно закрийте клапан бака з холодоагентом після завершення або призупинення процесу заправки. Якщо клапан не закрити вчасно, через залишковий тиск може відбутися заправка додаткової кількості холодоагенту. **Можливі наслідки**: неправильна кількість холодоагенту.

ПОВІДОМЛЕННЯ

1. Якщо потрібно дозаправлення, зверніться до таблички з технічними даними на пристрої, де вказано тип холодоагенту та необхідну його кількість.

2. Аби запобігти виходу компресора з ладу, не заправляйте холодоагенту більше, ніж зазначено.

3. Під час розбирання системи охолодження з холодоагентом необхідно дотримуватися вимог

чинного законодавства та нормативних документів щодо поводження з холодоагентом.
4. Переконайтеся, що монтаж трубопроводів для холодоагенту відповідає чинним нормам. У Європі відповідним стандартом є EN378.
5. Переконайтеся, що трубопроводи та з'єднання на місці монтажу не піддаються навантаженням.
6. Після підключення всіх трубопроводів перевірте їх на наявність витоків газу, використовуючи азот.
7. Агрегат заправлений холодоагентом на заводі; у деяких системах може знадобитися додаткове заправлення залежно від розміру та довжини трубопроводів.
8. Використовуйте лише інструменти, призначені виключно для того типу холодоагенту, що використовується в системі, аби забезпечити стійкість до тиску та запобігти потраплянню сторонніх речовин у систему.

2.4 Якість води

ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Якщо для подачі води до обладнання використовується джерело питної води, між джерелом питної води та обладнанням слід встановити пристрій, що запобігає зворотному сифонуванню.
ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Забезпечте відповідність якості води вимогам Директиви ЄС 2020/2184.
2. За необхідності встановіть пристрій для пом'якшення води, аби знизити її жорсткість.
3. Циркуляційні насоси ефективно працюють лише з чистою водопровідною водою високої якості.
4. Вода низької якості створює ризик матеріальних збитків.
5. До найпоширеніших факторів, що можуть впливати на роботу циркуляційних насосів та системи, належать кисень, накип, осад, рівень кислотності та інші речовини (такі як хлориди та мінерали).
6. Окрім якості води, вирішальне значення має також правильний монтаж. Система опалення повинна бути герметичною, а матеріали слід підбирати з урахуванням їх стійкості до дифузії кисню (для запобігання корозії...).

Чистота

Перед підключенням пристрою до водопроводу ретельно очистіть систему за допомогою спеціальних засобів, які ефективно видаляють залишки та домішки, що можуть погіршити її працездатність. Наявна система має бути вільною від осаду та забруднень, а також захищеною від їхнього накопичення.

Нові системи

У разі нових установок перед введенням центральної системи в експлуатацію обов'язково потрібно промити всю систему (з демонтованим циркуляційним насосом). Це дозволяє видалити залишки, що утворилися під час монтажу (такі як зварювальний шлак, відходи та герметики), а також консерванти (в тому числі мінеральну оливу). Після цього систему необхідно заповнити чистою водопровідною водою високої якості.

Наявні системи

Якщо в існуючу систему опалення встановлюється новий котел або тепловий насос, систему необхідно промити для видалення частинок, осаду та сміття. Перед встановленням нового пристрою систему слід злити. Бруд можна видалити лише за допомогою достатнього потоку води; після цього кожну секцію необхідно промити окремо. Особливу увагу слід також приділити «сліпим зонам», де бруд має тенденцію накопичуватися через знижений потік води. Потім систему необхідно заповнити чистою водопровідною водою високої якості. Якщо після промивання якість води залишається незадовільною, слід вжити заходів для запобігання проблемам. Одним із варіантів є встановлення фільтра: доступні різні типи, зокрема сітчасті фільтри (призначені для уловлювання великих частинок бруду, зазвичай встановлюються в місцях із більшим потоком) та фільтри з тканинною сіткою (для уловлювання дрібніших частинок).

Норми якості води, що застосовуються до даного пристрою, наведено на малюнку нижче.

Корозійна стійкість нержавіючої сталі та паяних матеріалів у водопровідній воді при кімнатній температурі.

Увага: + :Хороша корозійна стійкість за звичайних умов

0 :Можливі проблеми з корозією

- :Не рекомендується

Умови			Матеріал пластини			Матеріал для паяння		
Вологість	Концен-трація	Термін	AISI 304	AISI 316	254 SMO	Мідь	Нікель	SS
Лужність (HCO3)	<70	24год	+	+	+	0	+	+
	70-300		+	+	+	+	+	+
	>300		+	+	+	0/ +	+	+
Сульфат (So42-)	<70	без обмежень	+	+	+	+	+	+
	70-300		+	+	+	0/-	+	+
	>300		+	+	+	-	+	+
HCO-/SO 2-	>1 .0	без обмежень	+	+	+	+	+	+
	<1 .0		+	+	+	0/-	+	+
Електрична провідність	<10	без обмежень	+	+	+	0	+	+
	10-500		+	+	+	+	+	+
	>500		+	+	+	0	+	+
pH	<6 .0	24год	0	0	0	0	+	0
	6.0-7.5		+	+	+	0	+	+
	7.5-9		+	+	+	+	+	+
	>9		+	+	+	0	+	+
Амоній (NH4+)	<2	24год	+	+	+	+	+	+
	2-20		+	+	+	0	+	+
	>20		+	+	+	-	+	+
Хлорид (Cl-)	<10	без обмежень	+	+	+	+	+	+
	100-200		0	+	+	+	+	+
	200-300		-	+	+	+	+	+
	>300		-	-	+	0/ +	+	-

2.5 Електрика

НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ

1. Перш ніж знімати кришку розподільної коробки, підключати електропроводку або торкатися електричних компонентів, вимкніть усі джерела живлення.

2. Перед виконанням технічного обслуговування відключіть джерело живлення на більш ніж 10 хвилин і виміряйте напругу на клемах конденсаторів головного контуру або електричних компонентів. До електричних компонентів можна торкатися лише в тому випадку, якщо напруга не перевищує 50 В постійного струму. Розташування клем вказано на електросхемі.

3. Не торкайтеся електричних компонентів мокрими руками.

4. Не залишайте прилад без нагляду, якщо знята сервісна кришка.

УВАГА

1. Якщо головний вимикач або інший пристрій відключення не встановлено на заводі, його слід встановити у стаціонарній електропроводці. Цей пристрій має забезпечувати роз'єднання

контактів у всіх полюсах, аби гарантувати повне відключення в умовах перенапруги категорії III.
2. Переконайтеся, що електромонтаж на об’єкті відповідає чинним нормам і правилам.
3. Всі підключення на місці експлуатації мають виконуватися відповідно до схеми підключення.
4. Ніколи не стискайте зв’язані кабелі та стежте, аби вони не стикалися з трубопроводами або гострими краями. Крім того, переконайтеся, що на клемні з’єднання не чиниться зовнішній тиск.
5. Обов’язково встановіть заземлюючу проводку. Не заземлюйте пристрій на комунальну трубу, пристрій захисту від перенапруги або телефонне заземлення. Неналежне заземлення може спричинити ураження електричним струмом.
6. Використовуйте окремий електричний контур. Ніколи не використовуйте джерело живлення, яке спільно використовується з іншим електроприладом.
7. Встановіть необхідні запобіжники або автоматичні вимикачі.
8. Встановіть пристрій захисту від витоку струму. Невиконання цієї вимоги може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
9. Під час встановлення пристрою захисту від витоку струму на землю переконайтеся, що він сумісний з інвертором (стійкий до високочастотних електричних перешкод), щоб уникнути непотрібних спрацьовувань.
10. Після завершення електромонтажних робіт переконайтеся, що всі електричні компоненти та клеми всередині розподільної коробки надійно підключені.
11. Перед запуском пристрою переконайтеся, що всі кришки закриті.
ПОПЕРЕДЖЕННЯ
1. Під час підключення джерела живлення: спочатку підключіть кабель заземлення, а потім — струмопровідні з’єднання.
2. Під час відключення джерела живлення: спочатку від’єднайте кабелі, що проводять струм, а потім — заземлення.
3. Довжина провідників між пристроєм для зняття натягу на кабелі блоку живлення та клемною колодкою повинна бути такою, щоб у разі від’єднання блоку живлення від цього пристрою провідники, що проводять струм, натягнулися раніше, ніж заземлюючий провід.
ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Заходи безпеки під час прокладання електропроводки: 
2. Не підключайте до клемної колодки живлення дроти різної товщини (нещільне приєднання в кабельному з’єднанні живлення може спричинити надмірне нагрівання).
3. Під час з’єднання проводів однакової товщини дотримуйтесь методу, показаного на малюнку вище.
4. Для підключення використовуйте призначений для цього кабель живлення, надійно підключіть його, а потім закріпіть, аби уникнути зовнішнього тиску на клемну колодку.
5. Затягніть гвинти клем за допомогою відповідної викрутки. Викрутка з надто маленькою головкою може пошкодити головку гвинта, що унеможливить його належне затягування.
6. Занадто сильне затягування гвинтів клем може призвести до їхнього пошкодження.
7. Прокладайте кабелі живлення на відстані не менше 1 метра від телевізорів або радіоприймачів, щоб уникнути перешкод. Залежно від радіохвиль відстань у 1 метр може виявитися недостатньою.

3 Експлуатація пристрою

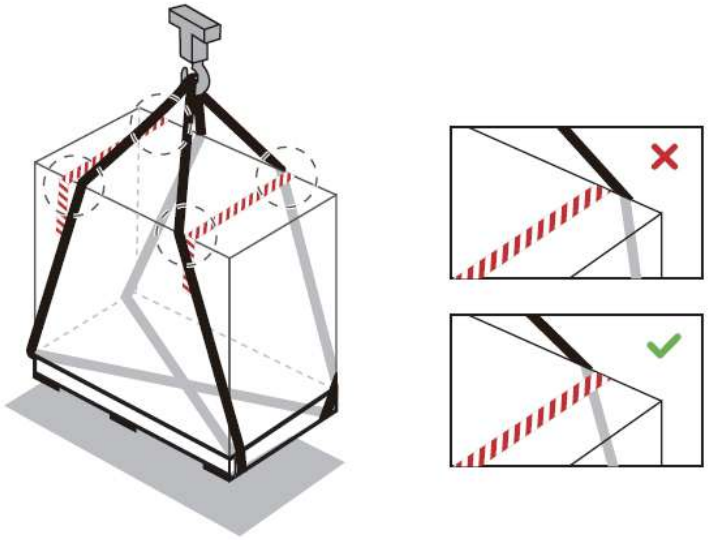
Зверніть увагу на наступне:
- Під час доставки обладнання необхідно перевірити на наявність пошкоджень та комплектність. Про будь-які пошкоджені або відсутні деталі слід негайно повідомити представника перевізника, відповідального за розгляд претензій.
- Перемістіть упакований пристрій якомога ближче до місця його остаточного встановлення, щоб уникнути пошкоджень під час транспортування.
- Заздалегідь підготуйте маршрут, яким ви плануєте перемістити обладнання до місця його остаточного встановлення.

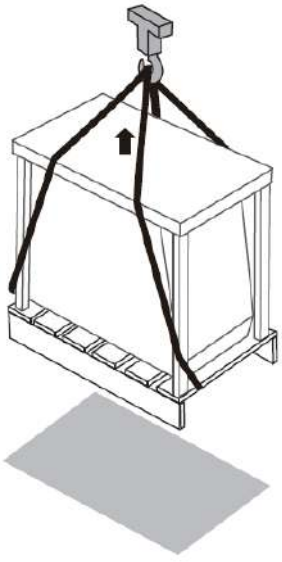
3.1 Транспортування пристрою

ПОПЕРЕДЖЕННЯ
1. Щоб уникнути травм, не торкайтеся повітрозабірника або алюмінієвих ребер пристрою.
2. Переконайтеся, що зовнішній блок залишається стійким під час транспортування, аби уникнути його падіння.

Кран

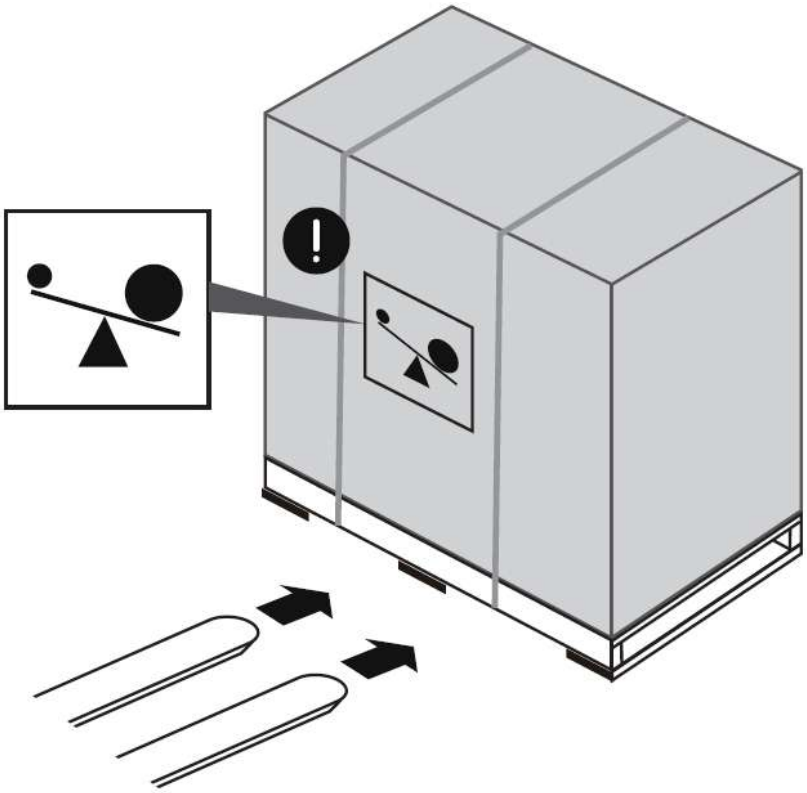
Тримайте стропи в межах позначеної зони, аби не пошкодити обладнання.





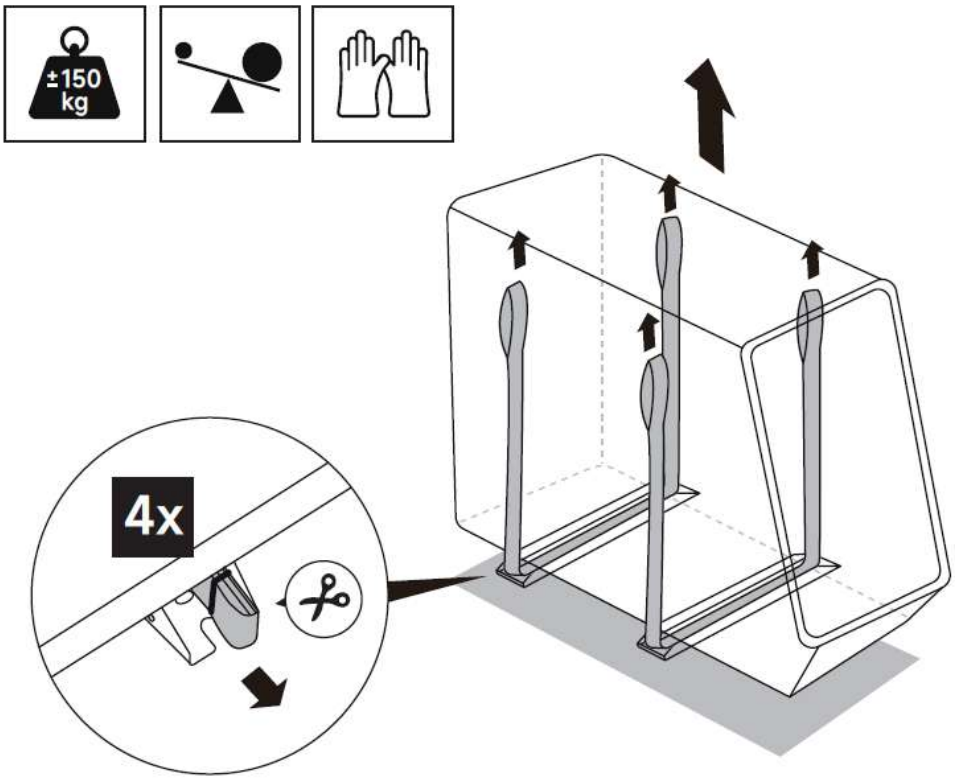
Навантажувач або гідравлічний візок

Завантажуйте піддон з важчого боку.



Вручну

Після розпакування перенесіть пристрій за допомогою строп, прикріплених до нього.



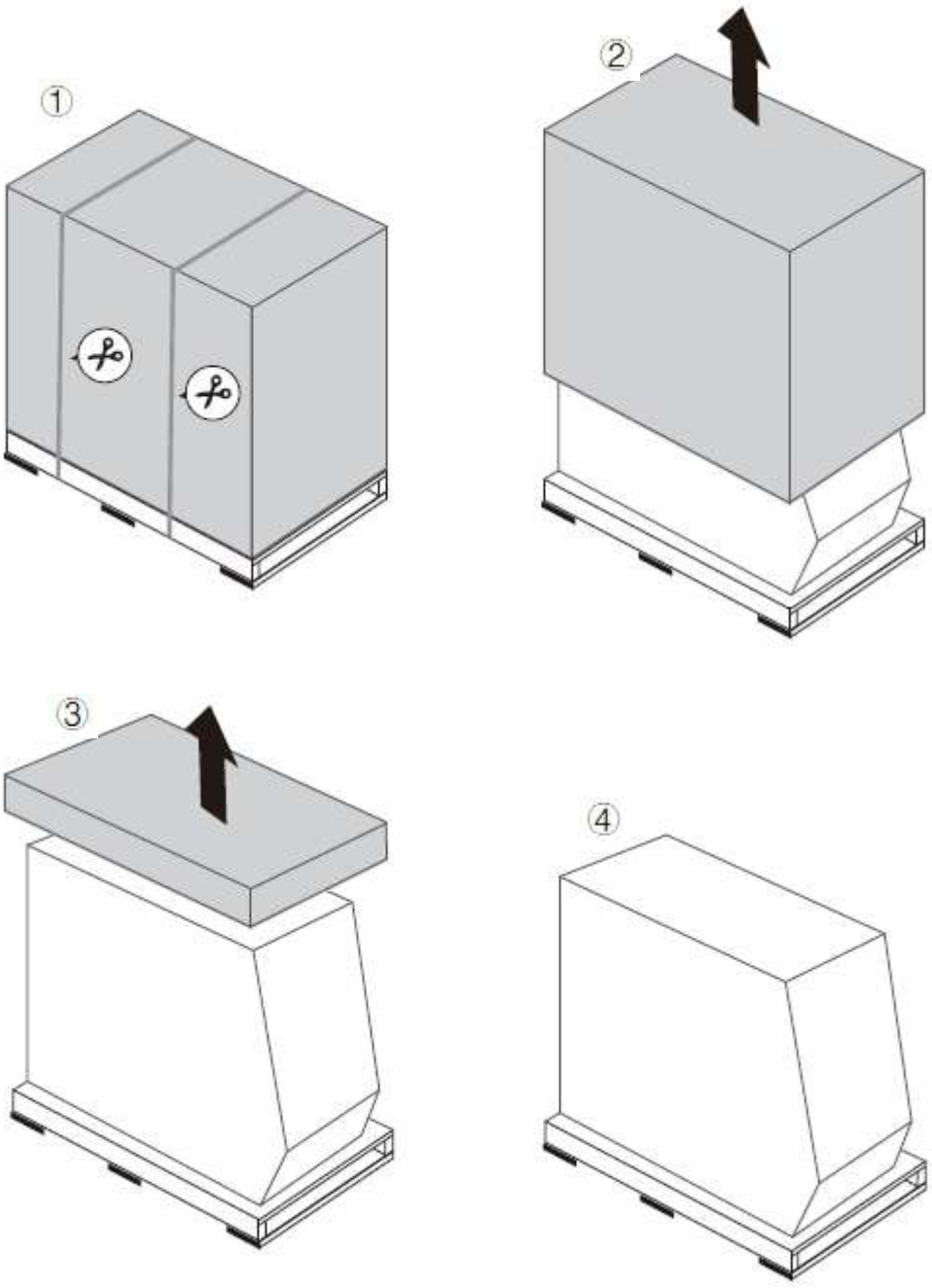
3.2 Розпакування пристрою

①: Розріжте ремінці навколо зовнішньої картонної упаковки.

②: Зніміть ремінці з зовнішньої упаковки.

③: Дістаньте коробку з аксесуарами.

④: Розпакування завершено.



3.3 Комплектація пристрою

У комплект постачання входять:

a: Гумові ніжки — 4 шт.

b: Зливний конектор — 1 шт.

c: Подовжувач для дисплея — 1 шт.

d: Датчики резервуара для води — 2 шт.

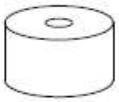
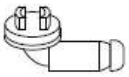
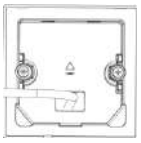
e: Дисплей — 1 шт.

f: Гвинти — 2 шт.

g: Настінна панель — 1 шт.

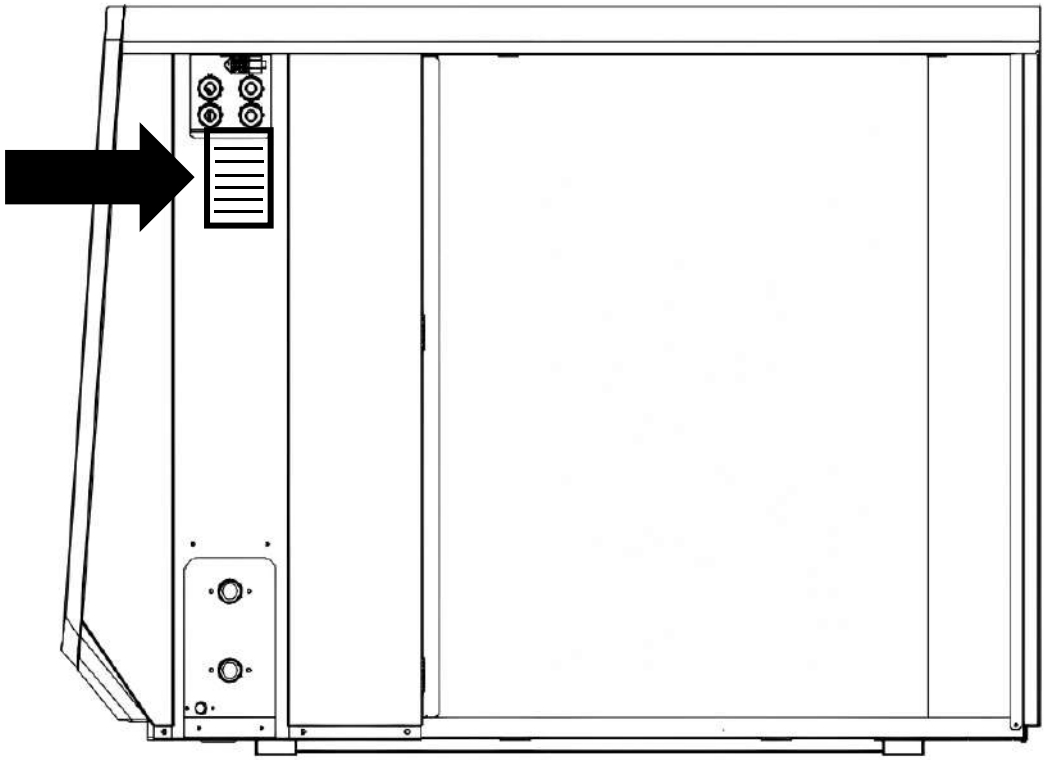
h: Клапан захисту від замерзання (опція) — 1 шт.

I: Датчик витоку холодоагенту (опція) — 1 шт.

Аксесуари до пристрою			
Назва	**Зображення**	**Кількість**	**Характеристики**
Гумові ніжки		4	-
Зливний конектор		1	-
Подовжувач для дисплея		1	10м
Датчик бака для гарячої води		2	10м
Дисплей		1	-
Гвинти		2	-
Настінна панель		1	-
Клапан захисту від замерзання (опція)		1	-
Датчик витоку холодоагенту (опція)		1	-

4 Про пристрій

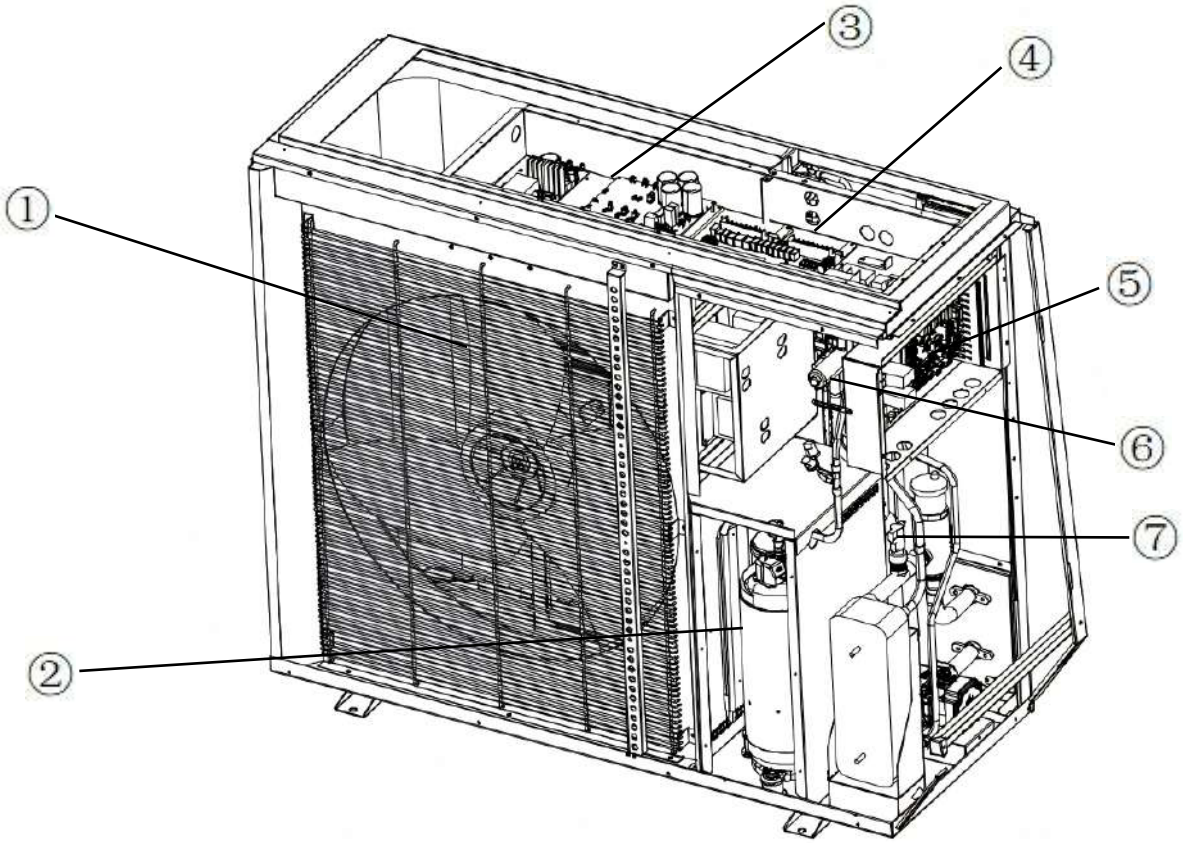
4.1 Ідентифікація

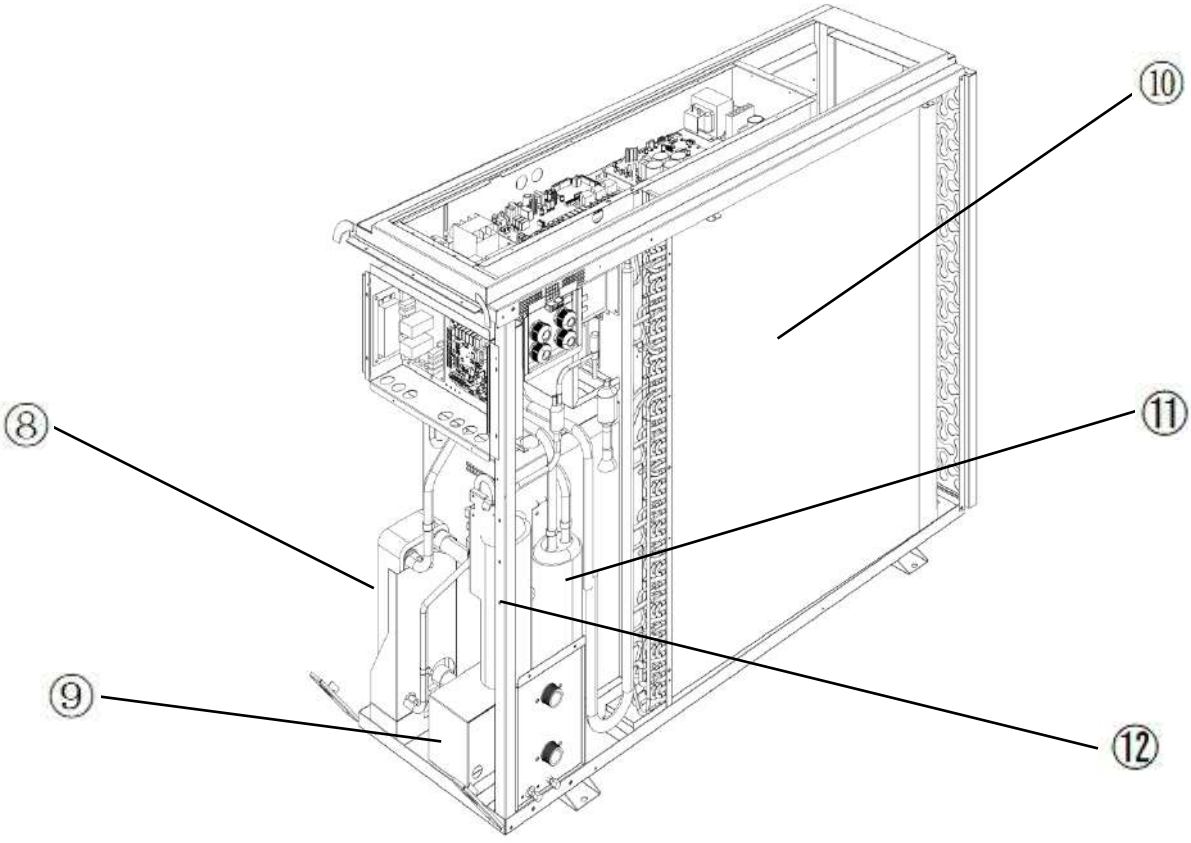


Приклад: iGXC11

Код	Пояснення
iG	Бренд iGarden
X	Серія X
C	З покращеною функцією охолодження
11	Номінальна потужність за стандартних умов експлуатації становить 11 кВт

4.2 Розташування основних функціональних компонентів

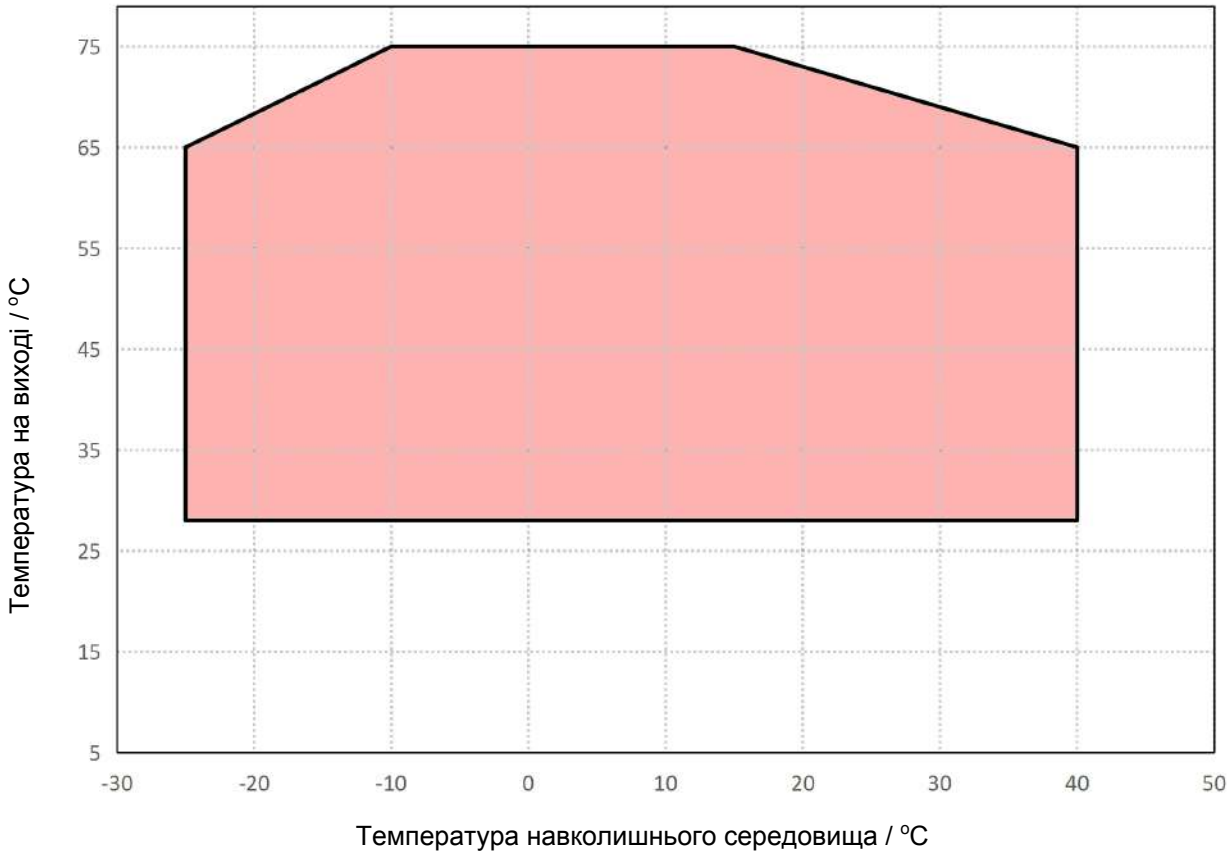




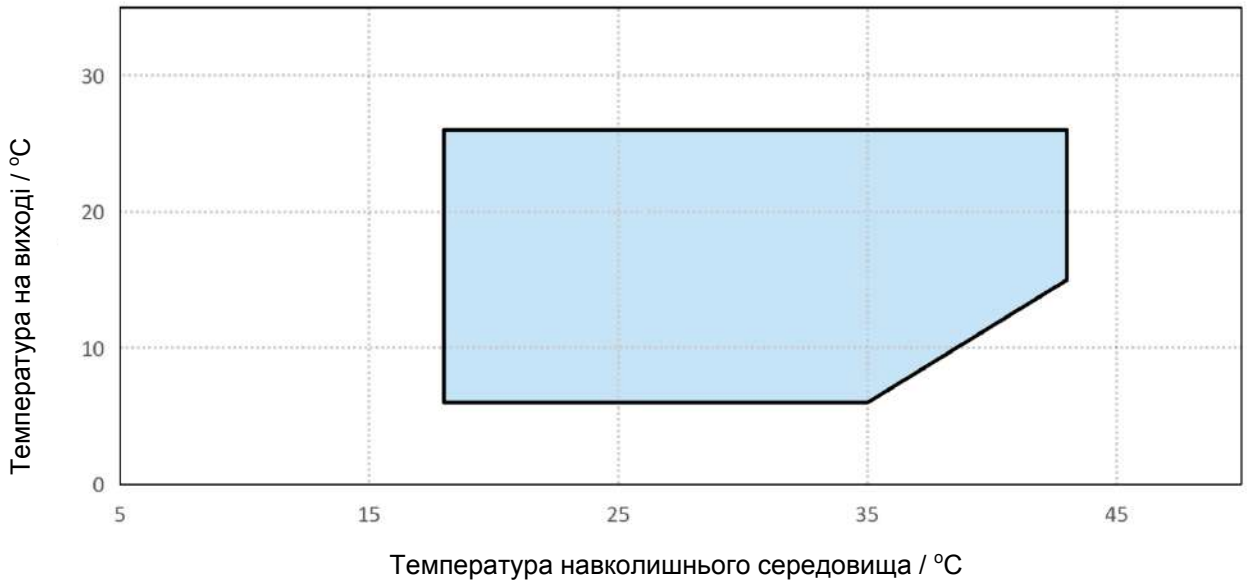
No.	Назва	Пояснення
①	Вентилятор	Примусовий потік повітря прискорює теплообмін між теплообмінником і повітрям у системі теплового насоса.
②	Компресор	Стискає холодоагент, перетворюючи газ з низькою температурою та низьким тиском на газ з високою температурою та високим тиском.
③	Універсальна плата інвертора	Забезпечує роботу вентилятора та компресора, а також отримує сигнали від датчиків і вимикачів.
④	Плата розширення	Надайте клієнтам необхідне оснащення для підключення, таке як триходові клапани, насоси зовнішньої циркуляції та електричні нагрівачі, які автоматично вмикаються відповідно до вбудованої логіки.
⑤	Головна плата	Отримує дані від датчиків температури, реле витрати води, реле рівня тощо, а потім видає команди на основі внутрішньої логіки.
⑥	4-ходовий клапан	Може змінювати траєкторію циркуляції холодоагенту між випарником і конденсатором, забезпечуючи перехід між режимами охолодження та нагрівання.
⑦	Реле потоку води	У разі недостатнього або перерваного потоку води спрацьовує сигнал, що відключає живлення важливих компонентів, таких як компресор, забезпечуючи безпечну роботу системи.
⑧	Пластинчастий теплообмінник	Використовується для забезпечення теплообміну між холодоагентом і водою.
⑨	Водяний насос	Використовується для забезпечення циркуляції води між пластинчастим теплообмінником та кінцевим навантаженням.
⑩	Ребристий теплообмінник	Використовується для забезпечення теплообміну між холодоагентом і повітрям.
⑪	Резервуар для зберігання холодоагенту	Виконує функцію резервуара для зберігання холодоагенту та пристрою для розділення газу і рідини, збалансовуючи споживання холодоагенту за різних умов експлуатації та запобігаючи потраплянню рідкого холодоагенту в компресор і виникненню «рідкого удару», тим самим забезпечуючи безпеку системи.
⑫	Газосепаратор	У разі надзвичайної ситуації, пов’язаної з витоком холодоагенту R290 у воду, система може відокремити холодоагент R290 від води та відвести його назовні, запобігаючи накопиченню холодоагенту R290 у приміщенні.

4.3 Діапазон роботи систем нагрівання та охолодження

Діапазон роботи системи нагрівання



Діапазон роботи системи охолодження



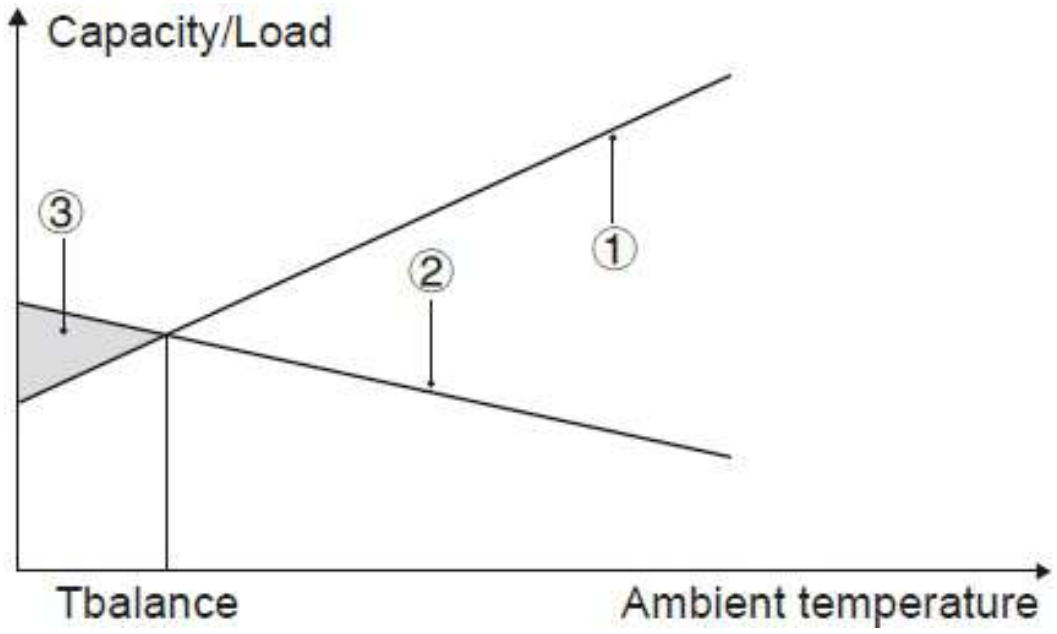
4.4 Технічні характеристики пристрою

Технічні характеристики									
	Модель		**iGXC08**	**iGXC11**	**iGXC13**	**iGXC16**	**iGXC11T**	**iGXC13T**	**iGXC16T**
Джерело живлення			220-240V~/50Hz				380-415V/3N~/50Hz		
Повітря 7°C/ Вода 35°C	Нормальна потужність	kW	**8.00**	**11.00**	**13.00**	**16.00**	**11.00**	**13.00**	**16.00**
	Діапазон теплової потужності	kW	2.11~10.04	3.75~13.45	4.05~15.10	6.39~20.61	3.77~13.46	4.05~15.15	6.41~20.64
	Діапазон споживаної потуж.	kW	0.33~3.01	0.57~3.77	0.66~4.01	1.01~6.05	0.55~3.74	0.66~4.00	1.06~6.03
	Діапазон COP	W/W	4.13~7.00	4.11~7.00	4.09~6.57	4.01~6.41	4.13~6.95	4.09~6.58	4.05~6.45
Повітря 2°C/ Вода 35°C	Нормальна потужність	kW	**7.50**	**10.50**	**12.50**	**15.60**	**10.50**	**12.50**	**15.60**
	Діапазон теплової потужності	kW	2.05~10.01	3.45~13.30	3.55~14.50	5.57~18.31	3.44~13.21	3.55~14.55	5.55~18.33
	Діапазон споживаної потуж.	kW	0.41~3.07	0.69~3.74	0.87~3.96	1.20~6.00	0.67~3.79	0.87~3.93	1.15~5.96
	Діапазон COP	W/W	2.33~4.75	2.26~4.67	2.50~4.56	2.41~4.48	2.25~4.66	2.50~4.59	2.45~4.51
Повітря 7°C/ Вода 55°C	Нормальна потужність	kW	**7.60**	**10.60**	**12.70**	**15.80**	**10.50**	**12.70**	**15.80**
	Діапазон теплової потужності	kW	2.27~10.22	3.32~13.06	3.92~14.56	5.30~20.08	3.33~13.08	3.92~14.60	5.32~20.12
	Діапазон споживаної потуж.	kW	0.43~3.25	0.75~4.05	0.96~4.65	1.11~6.77	0.76~4.08	0.96~4.64	1.13~6.75
	Діапазон COP	W/W	2.25~4.15	2.15~4.03	2.04~4.01	2.02~3.97	2.15~4.02	2.04~4.04	2.06~4.00
Повітря 35°C/ Вода 18°C	Нормальна потужність	kW	**7.00**	**10.00**	**12.00**	**15.00**	**10.00**	**12.00**	**15.00**
	Діапазон охолодж. потужності	kW	1.89~9.15	2.74~12.55	3.63~13.76	4.94~17.62	2.73~12.50	3.63~13.79	4.93~17.65
	Діапазон споживаної потуж.	kW	0.47~2.89	0.84~3.56	0.77~3.88	1.13~5.79	0.81~3.57	0.77~3.85	1.10~5.75
	Діапазон EER	W/W	2.21~4.33	2.10~4.21	2.01~4.16	2.08~4.14	2.08~4.20	2.01~4.20	2.05~4.20
Енергоефективність	Середній клімат, W35°C	/	A+++						
	Середній клімат, W55°C	/	A+++						
Електричні дані	Номінальний струм	A	10.6	17.7	19.0	24.3	8.4	9.1	11.1
	Максимальний струм	A	16.0	24.8	26.5	38.0	14.6	15.2	18.3
	Макс. споживання потужності	kW	4.2	5.8	6.2	9.0	5.9	6.5	9.5
Шум	Рівень звукового тиску (1 м)	dB(A)	43	44	45	47	44	45	47
	Рівень звукового тиску (3 м)	dB(A)	29	30	32	35	30	32	35
	Рівень звукової потужності	dB(A)	56	57	58	61	57	58	61
Температура та витрата	Макс. температура на виході	°C	75						
	Вимоги до навк. середовища	°C	-25~~43						
	Витрата води	m³/h	1.50	1.80	2.20	3.00	1.80	2.20	3.00
	Хар. вхід./вих. водопроводу	Inch	G1"	G1"	G1"	G1 1/4"	G1"	G1"	G1 1/4"
Контур холодоагенту	Холодоагент	/	R290						
	ПГП	/	0.02						
	Компресор	/	Twin rotary						

5 Інструкції щодо застосування

5.1 Крива потужності та навантаження

Підберіть навантаження відповідно до номінальної потужності пристрою, орієнтуючись на криву, що наведено нижче.



① Потужність теплового насоса

② Необхідна потужність нагрівання (залежить від місця встановлення)

③ Додаткова потужність нагрівання, що забезпечується резервними нагрівачами. За детальнішою інформацією зверніться до вашого постачальника.

5.2 Бак для гарячої води

До агрегату можна підключити бак для гарячої води (ГВ) (з додатковим нагрівачем або без нього); зазвичай вода в ньому нагрівається за допомогою внутрішнього теплообмінника, тому вибір технічних характеристик внутрішнього теплообмінника безпосередньо впливає на теплопродуктивність та експлуатаційну надійність агрегату.

Технічні характеристики матеріалу внутрішнього теплообмінника в баку наведено в наступній таблиці:

Матеріал	SUS 316L	Сталь 20# + емалеве покриття

Згідно з досвідом, коефіцієнт теплообміну на одиницю площі для гладких труб становить 3 кВт, а для гофрованих — 6 кВт.

$$S = \frac{Q}{q}$$

У формулі:

S – Площа зовнішньої поверхні внутрішньої котушки, одиниця виміру: м²

Q – Номінальна теплова потужність агрегату, одиниця виміру: кВт

q – Коефіцієнт теплообміну на одиницю площі, одиниця виміру: кВт/м²

Розрахунок довжини змійовика

$$L = \frac{S}{\pi \times d}$$

У формулі:

S – Площа зовнішньої поверхні внутрішньої змійовика, одиниця виміру: м²

π – Pi (прийняти 3.14)

d – діаметр змійовика, одиниця виміру: м

Розрахуйте відповідну довжину труби для вибору теплообмінника резервуара за наведеною вище формулою.

Примітка: Якщо використовуються гофровані внутрішні котушки, втрати опору у водяній системі збільшуються. Будь ласка, відрегулюйте напір водяного насоса відповідно.

Модель		8-10kW	12-16kW
Об'єм бака/л	Рекомендовано	150~300	200~500
Площа теплообміну/м² (змійовик з нерж. сталі)	Мінімум	1.4	1.6
Площа теплообміну/м² (емальований змійовик)	Мінімум	2.0	2.5

(Поради: Вибір слід здійснювати виходячи з фактичної потреби в гарячій воді. Наведені вище рекомендації щодо вибору стосуються потреб сім'ї з трьох осіб, а наведена вище формула розрахунку має лише довідковий характер.)



Додатковий нагрівач слід встановлювати нижче датчика температури.
Теплообмінник (змійовик) слід встановлювати нижче датчика температури.

5.3 Буферний бак

Встановлення балансувального бака в системі дозволяє ефективно зменшити частоту запуску агрегату, забезпечити ефективне розморожування та пом'якшити коливання температури в приміщенні.

Формула розрахунку теплового навантаження для розморожування:

$$Q_d = P_d \times \mathrm{t}_d$$

У формулі:

Q_d :Загальна потреба в теплі під час розморожування, у кДж.

P_d :Потужність розморожування, у кВт (зазвичай становить 20–30 % від потужності теплового насоса в режимі обігріву)

t_d :Час розморожування, у годинах (год) (зазвичай 5–10 хвилин, тобто 0,083–0,167 год).

Приклад: Якщо теплова потужність теплового насоса $Q_h = 10kW,$ потужність розморожування становить 25 %, а час розморожування $t_d = 0.1h$, то

$$Q_d = 0.25 \cdot 10 \cdot 0.1 = 0.25\mathrm{kWh} = 900kJ$$

Під час процесу розморожування тепловий насос припиняє нагрівання та поглинає тепло з системи для розморожування. У цей час буферний бак повинен забезпечувати достатню кількість тепла, щоб температура води не знизилася більше ніж на 3 °C.

Формула розрахунку ємності буферного бака:

$$V = \frac{Q_d}{\rho \cdot c \cdot \Delta T}$$

V :Ємність буферного бака, у літрах (л).

Q_d :Загальна потреба в теплі під час розморожування, у кДж.

ρ :Щільність води, яка приймається за 1 кг/л.

c :Питома теплоємність води.

ΔT :Допустимий перепад температури води, в °C (за необхідності, ΔT =3 ℃)

Приклад: Якщо Q_d =900кДж та ΔT =3 ℃, то:

$$V = \frac{900}{1 \cdot 4.18 \cdot 3} = \frac{900}{12.54} \approx 71.8л$$

Під час розморожування, окрім тепла, що надходить із буферного бака, сама система (наприклад, трубопроводи, кінцеве обладнання тощо) також має певну теплову інерцію, яка може забезпечити частину необхідного тепла. Тому об'єм буферного бака можна відповідно зменшити. Уточнена формула:

$$V_{actual} = V \cdot (1 - \eta)$$

V_{actual} :Фактична необхідна ємність буферного бака.

η :Коефіцієнт теплової інерції системи, який зазвичай приймають у межах 0,1–0,3 (тобто система може забезпечити 10–30 % тепла).

Приклад: Якщо V=71.8 л та $\eta = 0.2,$ то

$$V_{\text{actual}} = 71.8 \cdot (1 - 0.2) = 57.4L$$

На основі результатів розрахунків слід вибрати буферний бак стандартної місткості. Наприклад, якщо розрахована необхідна місткість становить 57,4 л, можна вибрати стандартну модель місткістю 60 л або 80 л.

№	Модель	Об'єм бака /л
1	8-10kW	≥25
2	12-16kW	≥40
3	Каскадна система	≥40*n
n: Кількість зовнішніх блоків		

(Поради: Наведений вище розрахунок має лише довідковий характер.)

5.4 Розширювальний бак

ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Рекомендується встановлювати розширювальний бак з боку водопроводу.
2. Переконайтеся, що загальний об'єм води в системі, за винятком внутрішнього об'єму води в пристрої, становить не менше 40 л.

$$\mathrm{V} = \frac{\mathrm{C} \times \mathrm{e}}{1 - \frac{\mathrm{P1} + 1}{\mathrm{P2} + 1}}$$

У формулі: V — об'єм розширювального бака, одиниця виміру: л

C — загальний об'єм води в системі (включно з котлом та трубопроводами)

e — коефіцієнт теплового розширення води (див. таблицю нижче)

P1 — тиск попереднього наповнення розширювального бака (одиниця виміру: бар)

P2 — максимальний робочий тиск системи (одиниця виміру: бар)

Коефіцієнт теплового розширення води			
Температура води	Коефіцієнт розширення	Температура води	Коефіцієнт розширення
0	0.00013	55	0.01447
10	0.00025	60	0.01704
15	0.00085	65	0.01979
20	0.00180	70	0.02269
25	0.00289	75	0.02575
30	0.00425	80	0.02898
35	0.00582	85	0.03236
40	0.00782	90	0.03590
45	0.00984	95	0.03958
50	0.01207	100	0.04342

Примітки щодо встановлення:

1. У системі опалення розширювальний бак зазвичай встановлюють на стороні зворотного потоку (де температура води відносно нижча) або на вході холодної води в накопичувальний бак для гарячої води.

2. Як правило, розширювальні баки об'ємом 35 л (або 24 л) і менше можна підключати безпосередньо до трубопроводу системи. Баки об'ємом 35 л (або 24 л) і більше зазвичай комплектуються трикутною опорою, аби уникнути надмірного навантаження на трубопровід системи через вагу бака під час роботи. Для підключення розширювального бака до передбаченого для цього роз'єму системи використовуйте металеві шланги. Категорично забороняється використовувати для цього з'єднання жорсткі пластикові труби — у разі вібрації трубопроводу у місці з'єднання жорстких пластикових труб із роз'ємом розширювального бака може статися витік води або навіть утворитися тріщина. Закріпіть основу розширювального бака анкерними болтами, щоб забезпечити його стійкість під час експлуатації.

3. Поруч із розширювальним баком необхідно встановити запобіжний клапан, аби запобігти пошкодженню розширювального бака та інших компонентів системи у разі виникнення аномального тиску в системі.

4. У системах опалення із замкнутим контуром розширювальний бак не можна встановлювати на виході водяного насоса, оскільки це може спричинити кавітацію в насосі.

5. У теплових системах, таких як системи кондиціонування, котли та теплові насоси, розширювальний бак зазвичай встановлюється на стороні зворотного потоку води системи.

6. Перед заміною розширювального бака спочатку вимкніть систему або від'єднайте розширювальний бак від системи, щоб запобігти витоку робочої рідини системи через з'єднувальні елементи розширювального бака. Замінний бак повинен, по можливості, відповідати оригінальному за об'ємом, термостійкістю та стійкістю до тиску.

Рекомендації щодо застосування:

1. Розширювальний бак заздалегідь заповнений під тиском на заводі. Як правило, для баків об'ємом 150 л або менше тиск попереднього заповнення становить 1,5 бара; для баків об'ємом понад 150 л — 2 бари. Якщо цей тиск не підходить, його можна відрегулювати відповідно до вказівок постачальника.

2. Під час перевірки повітряної камери розширювального бака рекомендується використовувати безпосередньо тиск води. Ніколи не торкайтеся повітряної камери гострими предметами.

3. Якщо розширювальний бак планується використовувати в особливих умовах, повідомте про це постачальника, аби він надав відповідні мембрани.

4. Робочим середовищем для розширювальних баків зазвичай є вода або суміш води та антифризу (з часткою води не менше 50 %).

5. Необхідно регулярно перевіряти тиск попереднього наповнення розширювального бака. У разі виявлення падіння тиску його слід негайно поповнити, аби уникнути порушення нормальної роботи.

6. Робоча температура та максимальний робочий тиск вказані на етикетці розширювального бака. Перевищення цих значень суворо заборонено.

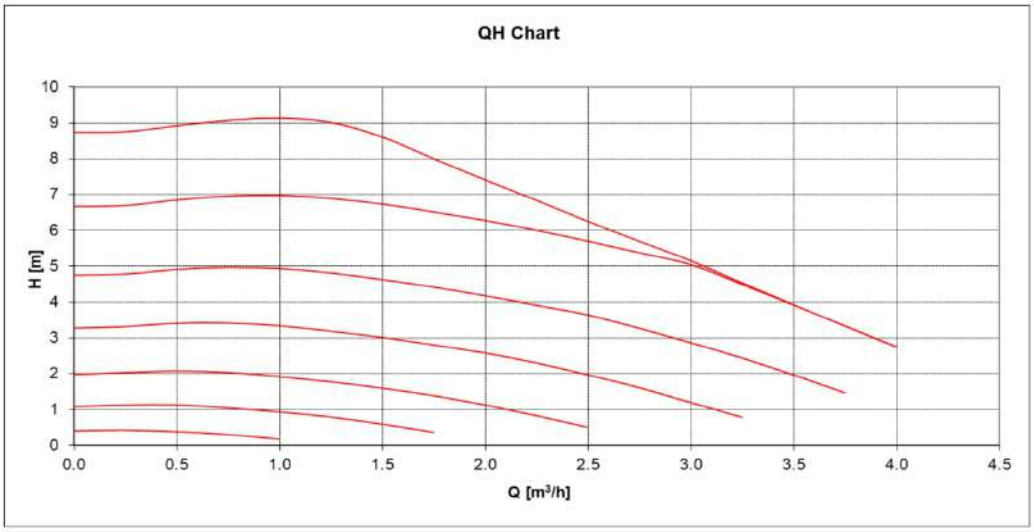
7. Об'єм розширювального бака необхідно суворо розраховувати за заданою формулою. Бак замалого розміру призведе до частого спрацьовування запобіжного клапана та частого поповнення запасів води автоматичним клапаном поповнення запасів води.

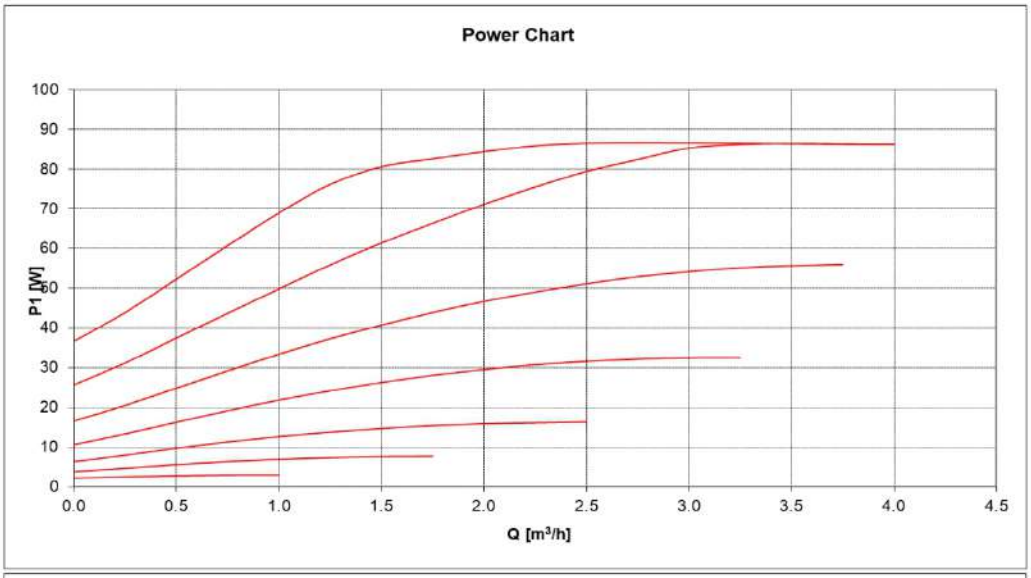
8. Максимальний робочий тиск розширювального бака відповідає тиску попереднього наповнення, зазначеному на його корпусі. Якщо тиск попереднього наповнення потрібно відрегулювати для використання, максимальний робочий тиск зміниться відповідно, дотримуючись цього загального правила: зменшення тиску попереднього наповнення призведе до зменшення максимального робочого тиску (конкретне зниження потребує розрахунку); збільшення тиску попереднього наповнення залишить максимальний робочий тиск незмінним.

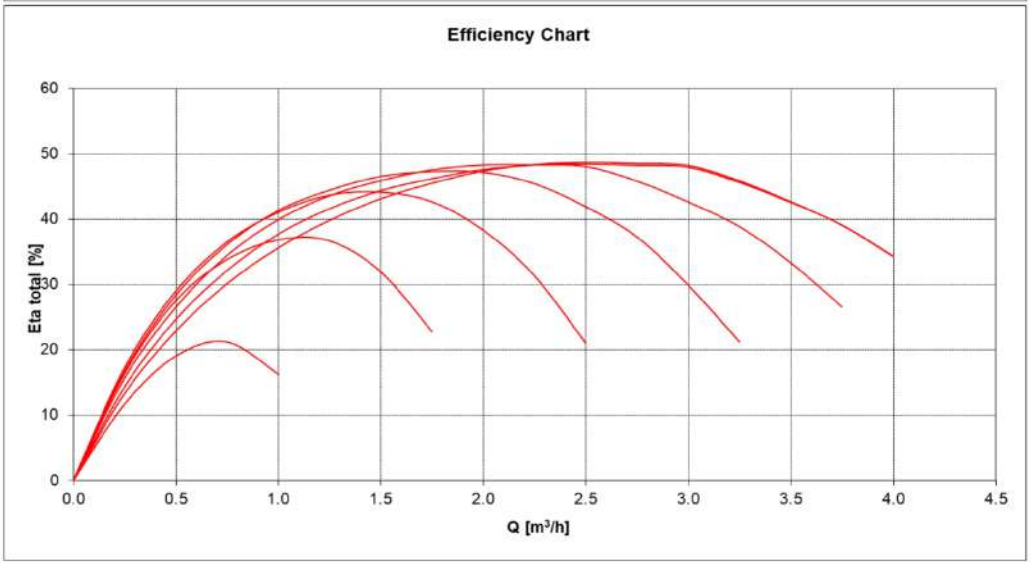
9. Перевіряйте тиск попереднього наповнення розширювального бака кожні 6 місяців (або щорічно). Якщо виявлено недостатній тиск повітря, негайно його поповніть.

(Поради: Наведений вище розрахунок наведено лише для довідки.)

5.5 Гідравлічні характеристики







Продуктивність насоса з ШІМ-керуванням вимірюється за 8 значеннями ШІМ, а саме: 5% (макс.), 20%, 31%, 41%, 52%, 62%, 73% та 88% (мін.) за умов нагрівання.

Це робиться відповідно до ISO 9906 за умов роботи системи під тиском 2,0 бар та температури води 20°C.

5.6 Фільтр

На вході води у тепловий насос необхідно встановити водяний фільтр. Це запобігає попаданню домішок у пристрій із трубопроводу, тим самим забезпечуючи його нормальну роботу.

Основні вимоги: Фільтр для води зазвичай виготовлений з латуні або нержавіючої сталі. Якщо для фільтра обрана нержавіюча сталь, він підходить для середовищ на водній основі, що містять етиленгліколь (у концентрації нижче 30%).

Стандарти фільтрів				
Діаметр з'єднання	1"F	1 1/4"F	1 1/2"F	2"F
Кількість комірок сітки	40	40	40	40

Рекомендації щодо вибору:

Фільтр використовується для збору домішок у системі, запобігаючи їхньому перешкоджанню нормальній роботі системи. Більший розмір комірки сітки дозволяє фільтру затримувати більші домішки, тоді як менший розмір комірки сітки призначений для затримки дрібніших домішок. Розмір фільтра має бути таким самим або на один розмір більшим за зовнішній діаметр головної водопровідної труби системи.

Рекомендації щодо встановлення:

1. Фільтр має бути встановлений у правильному положенні. Напрямок потоку води всередині штока клапана має збігатися з напрямком стрілки, позначеної на фільтрі. Для фільтрів, оснащених зливним клапаном, зливний клапан має бути спрямований вниз. Неправильне встановлення може перешкодити виведенню домішок з фільтра. З часом накопичення цих домішок всередині пристрою знизить ефективність фільтра, збільшить опір, зменшить потік води в системі та, таким чином, погіршить ефективність теплообміну пристрою.
2. Для забезпечення ефективності фільтрації потрібна наявність достатньої кількості прямих ділянок труби до та після Y-подібного фільтра.
3. Для полегшення обслуговування та очищення фільтра від домішок рекомендується встановити прохідний клапан як перед, так і за фільтром.

Вплив різної щільності сітки на водостійкість:

Чим більша кількість комірок сітки Y-подібного фільтра, тим вища точність фільтрації і тим вища його водостійкість.

Методи очищення фільтра та визначення інтервалів очищення:

1.Y-подібний фільтр слід чистити раз на 3 місяці. Це запобігає накопиченню відфільтрованих домішок на сітці, що може збільшити опір рідини та порушити нормальну циркуляцію системи.

2. Під час очищення спочатку закрийте вхідний та вихідний ручні клапани, потім розберіть фільтр та ретельно очистіть його. Після очищення відкрийте вхідний ручний клапан, аби промити осад у трубопроводі, дозволяючи воді стікати, доки каламутність води, що скидається, не наблизиться до каламутності води в основному трубопроводі. Після цього повторіть ті ж кроки, щоб очистити секцію вихідного ручного клапана.

3. Після очищення ретельно перевірте наявність витоку води з прокладки фільтра. Якщо виявиться витік, негайно замініть ущільнювальну прокладку.

(Примітка: Наведений вище список має виключно довідковий характер.)

5.7 Запобіжний клапан

Запобіжний клапан зазвичай встановлюється на стороні зворотної води таких систем, як кондиціонери, котли та теплові насоси. Основні вимоги: Запобіжні клапани зазвичай виготовляються з латуні або нержавіючої сталі, і вони також підходять для середовищ, що містять етиленгліколь (з концентрацією нижче 30%).

Технічні характеристики запобіжного клапана	
Розрахунковий тиск (бар)	1.5/2.5/3

Рекомендації щодо вибору:

Запобіжний клапан виконує функцію захисту в системі. Коли тиск у системі перевищує максимально допустиму межу, запобіжний клапан відкривається, скидаючи частину гарячої води із системи, забезпечуючи, аби тиск у системі не перевищував цієї межі і, таким чином, підтримувався у безпечному діапазоні. Встановлений тиск запобіжного клапана має відповідати максимальному робочому тиску системи. Як правило, параметри, надані постачальником обладнання, є достатніми.

Місце встановлення запобіжного клапана:

1. Запобіжний клапан слід встановити у найвищій точці або точці максимального тиску у водопроводі, аби забезпечити безперебійний потік середовища в трубопроводі.
2. Запобіжний клапан необхідно встановлювати вертикально.
3. Запобіжний клапан слід встановлювати у місці, зручному для огляду та регулювання, за умови наявності достатнього робочого простору навколо нього.
4. Коли запобіжний клапан скидає рідину, її слід спрямувати у відповідне місце скидання.

Заходи з технічного обслуговування запобіжних клапанів:

1. Очищення: Регулярно очищуйте внутрішню та зовнішню частини запобіжного клапана, а також видаляйте відкладення з сідла клапана та поршня, аби запобігти погіршенню герметичності клапана внаслідок забруднень.
2. Перевірка ущільнень: Регулярно перевіряйте герметичність запобіжного клапана, особливо стан ущільнення сідла клапана та поршня. Якщо виявлено пошкодження або сильний знос, негайно замініть компоненти.
3. Змащення клапана: нанесіть необхідну кількість мастила на відкриваючі та закриваючі компоненти запобіжного клапана, аби забезпечити його безперебійну роботу.
4. Регулярне калібрування: Відповідно до нормативних вимог регулярно калібруйте запобіжний клапан та перевіряйте тиск його відкриття/закриття, а також герметичність сідла. Якщо виявлено будь-які проблеми, які не відповідають стандартам, негайно відрегулюйте або замініть клапан.

Нестандартні ситуації:

Якщо під час роботи запобіжного клапана виявлено такі аномалії, як витік повітря або заїдання клапана, негайно вимкніть обладнання для перевірки, ремонту або заміни запобіжного клапана.

(Примітка: Наведений вище список має виключно довідковий характер.)

5.8 Додатковий водяний насос

Вибір насоса має задовольнити більшу витрату та напір, необхідні системі як за розрахункових умов опалення, так і за умов літнього охолодження.

Якщо напір вбудованого насоса агрегату недостатній для подолання опору системи, слід додати вторинний насос для збільшення напору.

Гідравлічні розрахунки необхідно виконувати з використанням контуру водопровідної системи з найбільшим опором.

Виходячи з загальної втрати тиску та враховуючи запас міцності, слід обрати відповідний циркуляційний насос.

Розрахунок водяного напору:

Формула гідравлічного розрахунку для труб теплої підлоги така: $\triangle P = \triangle P_{\mathrm{m}} + \triangle P_j$

Втрати на опір тертю: $\triangle P_{\mathrm{m}} = \mathrm{R} + \mathrm{l}$

Втрата локального опору: $\triangle \mathbf{P_j} = \boldsymbol{\varepsilon} \frac{\rho \mathrm{v}^2}{2}$

Вищезазначене можна детально розрахувати, використовуючи відповідні параметри з таблиці перевірки гідравлічного розрахунку. Альтернативно, для оцінки можна використовувати наступну формулу:

Напір H = K x (різниця висот між трубами h (м) + втрата тиску з боку води в установці + найбільша довжина труби (м) x 0,07)

Примітка: K – коефіцієнт запасу міцності від 1,1 до 1,2. Прийміть значення 1,1 для одноканальної системи водопостачання та 1,2 для багатоканальної системи водопостачання.

Одиницею вимірювання втрати тиску з боку води є кПа, 10 кПа = 1 м (H_2O) напору.

У випадку агрегату з вбудованим водяним насосом, напір вторинного водяного насоса розраховується шляхом віднімання відповідного напору водяного насоса агрегату.

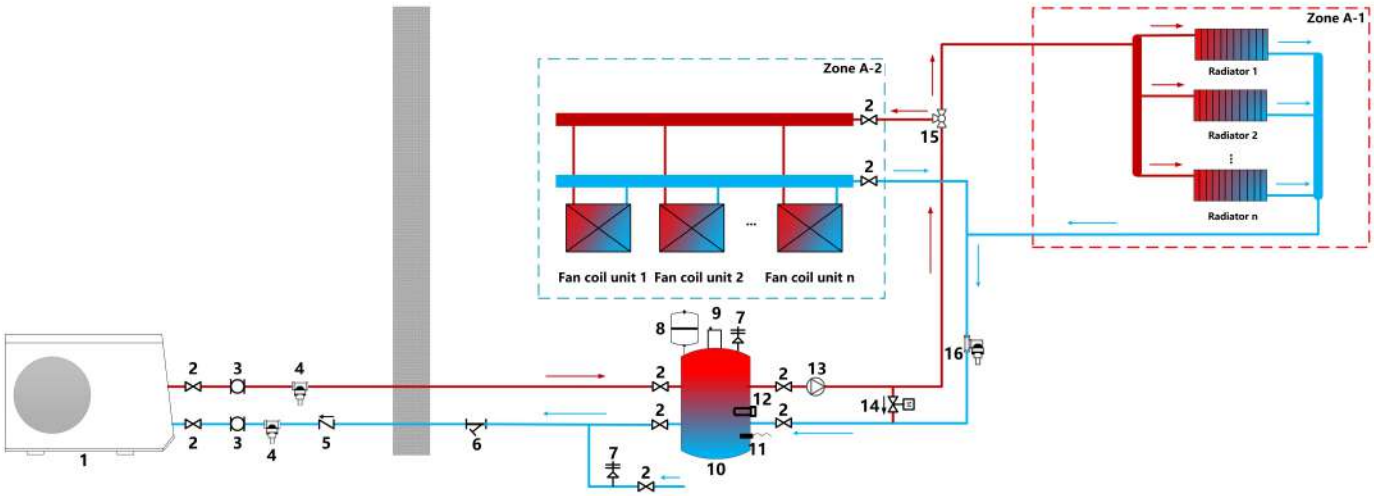
Розрахунок витрати водяного насоса:

Розрахуйте, виходячи з 1,2-кратного загального потоку системи.

Поради: Водяний насос слід вибирати виходячи з фактичного застосування інженерної установки, наведений вище розрахунок надається лише для довідки.

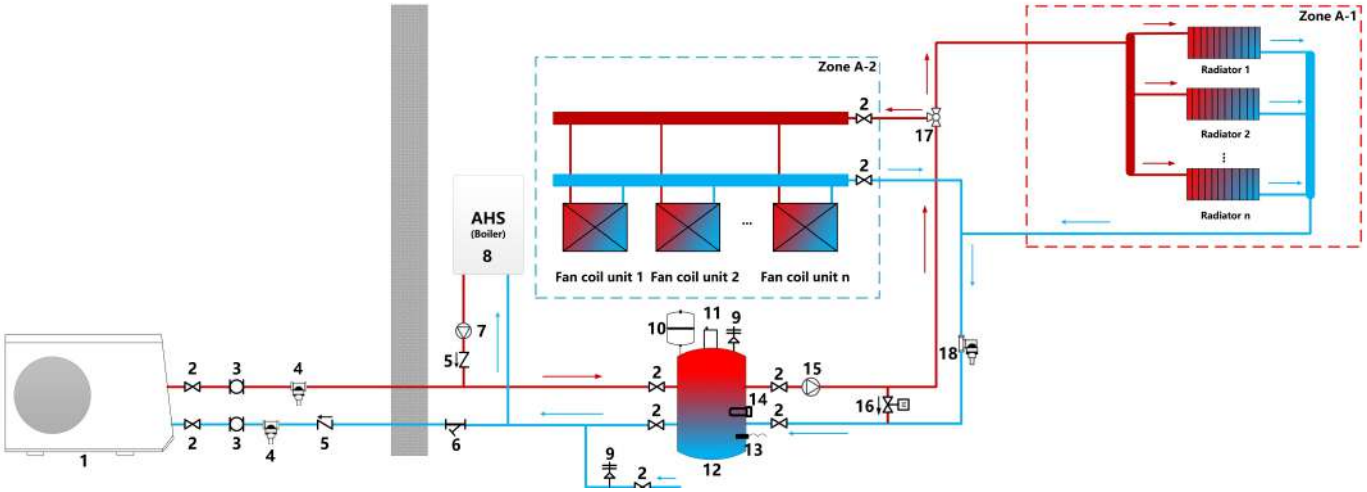
5.9 Типові варіанти застосування

① Радіатор та фанкойл (охолодження)



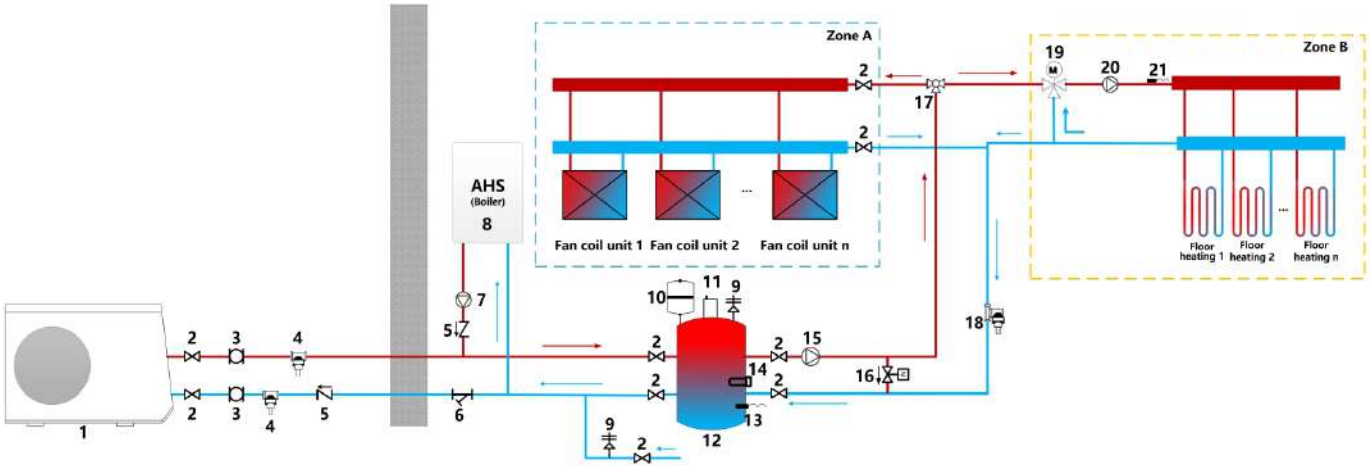
№	Назва	№	Назва
1	Тепловий насос	10	Буферний бак
2	Запірний клапан	11	Датчик температури для буферного бака
3	Гнучка труба	12	Електричний нагрівач для буферного бака
4	Антифриз-клапан	13	Водяний насос для Zoom C FCU
5	Зворотний клапан	14	Перепускний клапан
6	Y-фільтр	15	3-ходовий клапан системи охолодження
7	Запобіжний клапан	16	Магнітний фільтр
8	Розширювальний бак		
9	Випускний клапан		
Примітка: Схема встановлення наведена лише для ознайомлення, а встановлення залежить від фактичних умов.			

② **Радіатор та фанкойл (охолодження) та AHS (котел)**



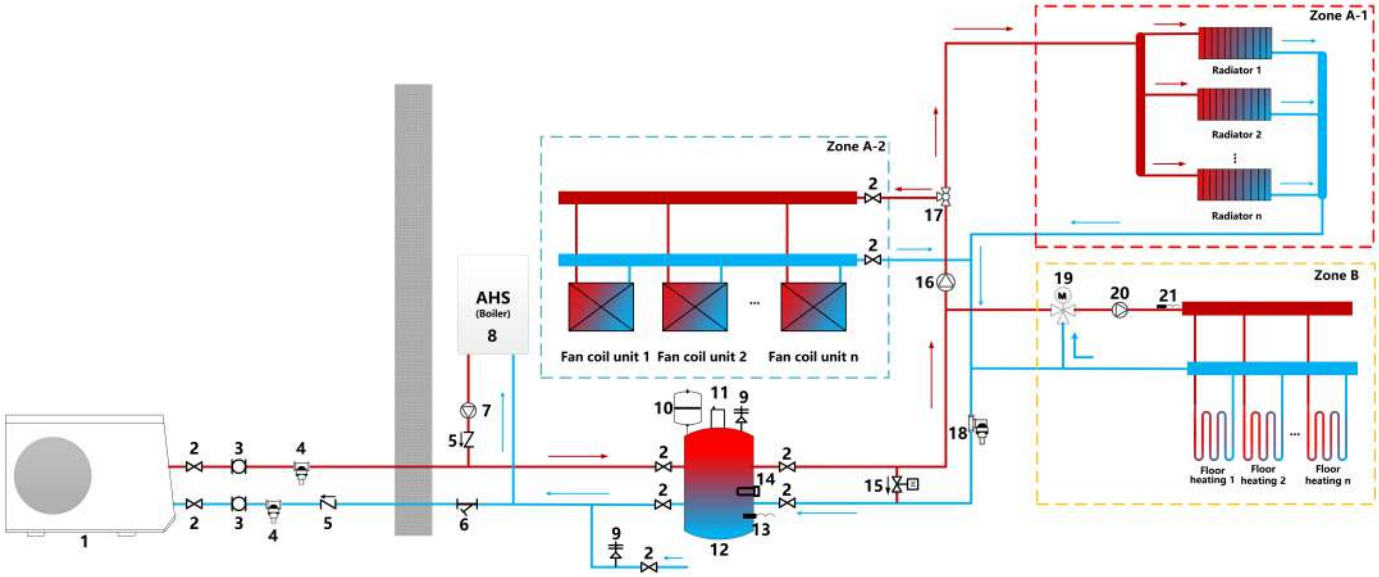
№	Назва	№	Назва
1	Тепловий насос	11	Випускний клапан
2	Запірний клапан	12	Буферний бак
3	Гнучка труба	13	Датчик температури для буферного бака
4	Антифриз-клапан	14	Електричний нагрівач для буферного бака
5	Зворотний клапан	15	Водяний насос для Zoom C FCU
6	Y-фільтр	16	Перепускний клапан
7	Водяний насос для AHS	17	3-ходовий клапан системи охолодження
8	AHS (Допоміжне джерело нагріву)	18	Магнітний фільтр
9	Запобіжний клапан		
10	Розширювальний бак		
Примітка: Схема встановлення наведена лише для ознайомлення, а встановлення залежить від фактичних умов.			

③ Підігрів підлоги та фанкойли (охолодження) та AHS (котел)



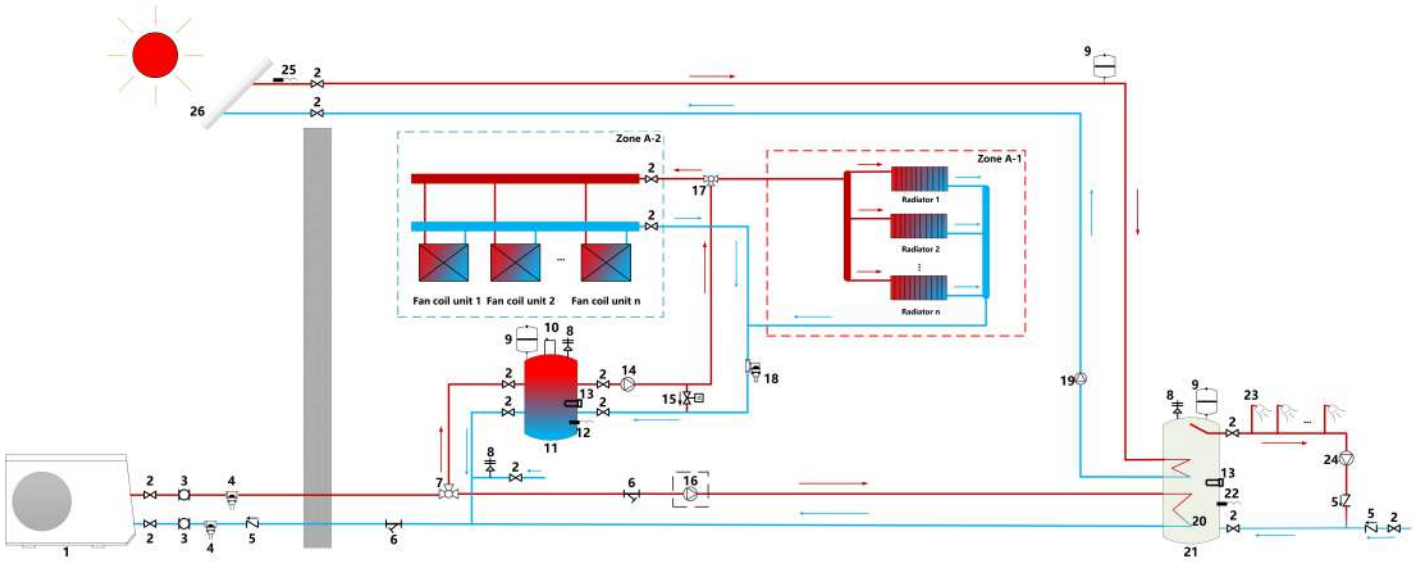
№	Назва	№	Назва
1	Тепловий насос	12	Буферний бак
2	Запірний клапан	13	Датчик температури для буферного бака
3	Гнучка труба	14	Електричний нагрівач для буферного бака
4	Антифриз-клапан	15	Водяний насос для Zoom C FCU
5	Зворотний клапан	16	Перепускний клапан
6	Y-фільтр	17	3-ходовий клапан системи охолодження
7	Водяний насос для AHS	18	Магнітний фільтр
8	AHS (Допоміжне джерело нагріву)	19	3-ходовий змішувальний клапан
9	Запобіжний клапан	20	Водяний насос для теплої підлоги в зоні B
10	Розширювальний бак	21	Датчик темп. води на виході після змішування
11	Випускний клапан		
Примітка: Схема встановлення наведена лише для ознайомлення, а встановлення залежить від фактичних умов.			

④ Радіатор, підігрів підлоги, фанкойл (охолодження) та AHS (котел)



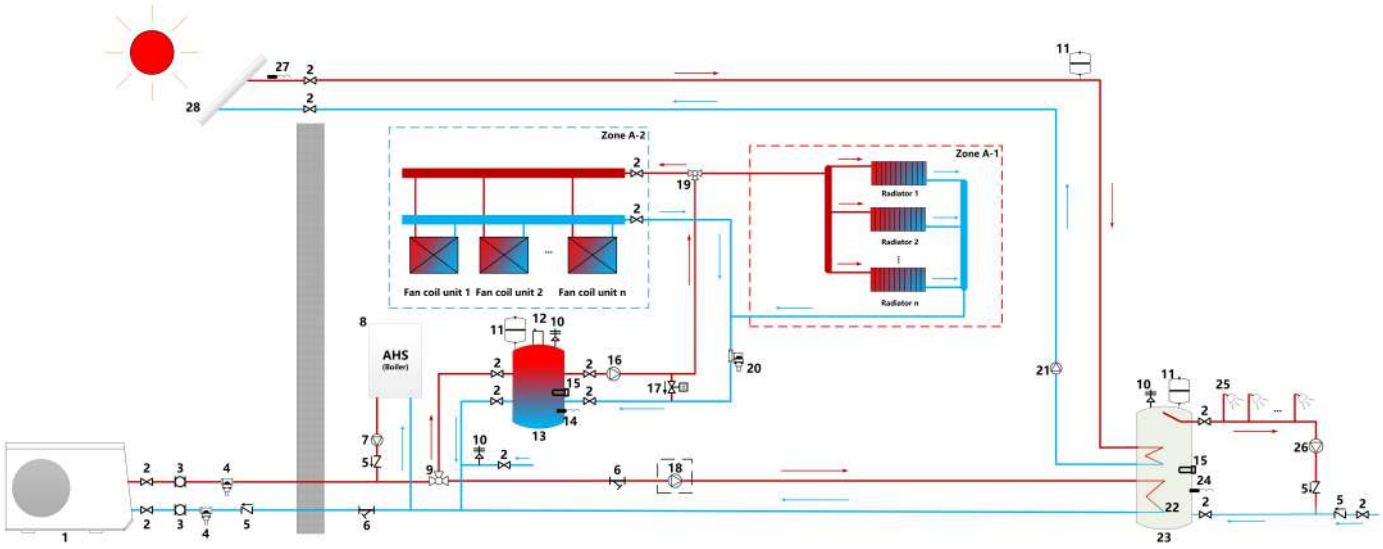
№	Назва	№	Назва
1	Тепловий насос	12	Буферний бак
2	Запірний клапан	13	Датчик температури для буферного бака
3	Гнучка труба	14	Електричний нагрівач для буферного бака
4	Антифриз-клапан	15	Перепускний клапан
5	Зворотний клапан	16	Водяний насос для Zoom C FCU
6	Y-фільтр	17	3-ходовий клапан системи охолодження
7	Водяний насос для AHS	18	Магнітний фільтр
8	AHS (Допоміжне джерело нагріву)	19	3-ходовий змішувальний клапан
9	Запобіжний клапан	20	Водяний насос для теплої підлоги в зоні B
10	Розширювальний бак	21	Датчик темп. води на виході після змішування
11	Випускний клапан		
Примітка: Схема встановлення наведена лише для ознайомлення, а встановлення залежить від фактичних умов.			

⑤ **Радіатор, фанкойл (охолодження), ГВП та сонячний водонагрівач**



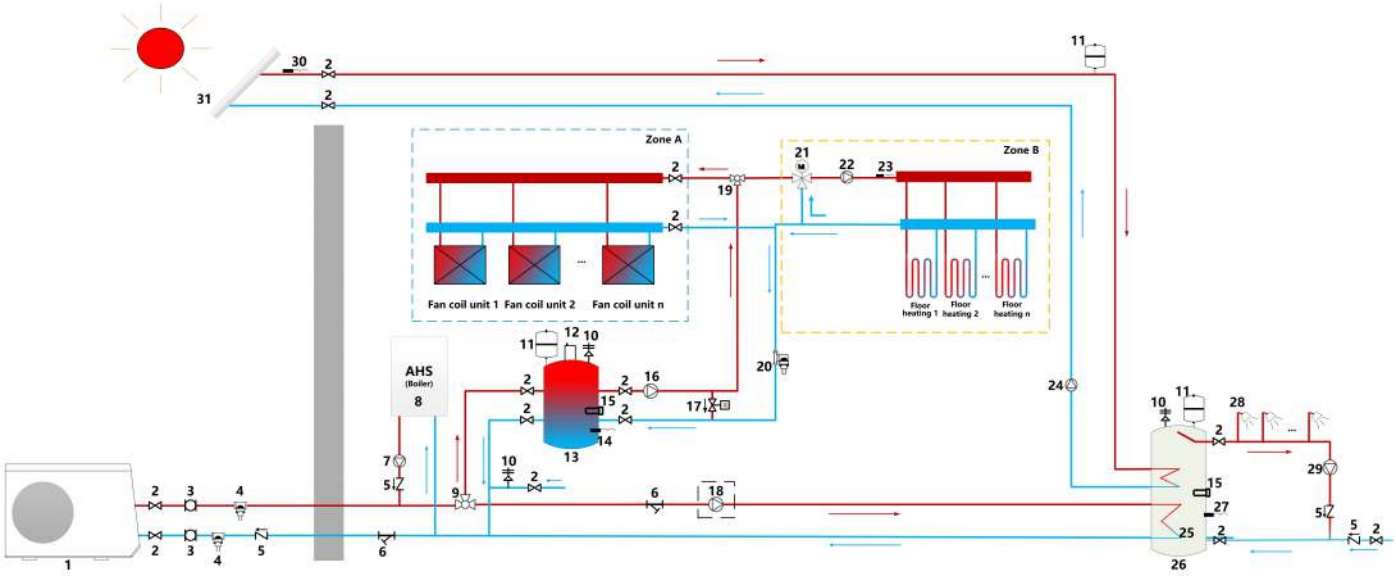
№	Назва	№	Назва
1	Тепловий насос	15	Перепускний клапан
2	Запірний клапан	16	Водяний насос для ГВП (не обов'язково)
3	Гнучка труба	17	3-ходовий клапан системи охолодження
4	Антифріз-клапан	18	Магнітний фільтр
5	Зворотний клапан	19	Водяний насос для сонячного нагрівача
6	Y-фільтр	20	Теплообмінник для бака гарячої води
7	Триходовий клапан для гарячої води	21	Бак для гарячої води
8	Запобіжний клапан	22	Датчик температури для бака для гарячої води
9	Розширювальний бак	23	Гаряча вода для побутових потреб (ванна кімната тощо)
10	Випускний клапан	24	Насос зворотного потоку
11	Буферний бак	25	Датчик температури для сонячного нагрівача
12	Датчик температури для буферного бака	26	Сонячний нагрівач
13	Електричний нагрівач для буферного бака		
14	Водяний насос для Zoom C FCU		
Примітка: Схема встановлення наведена лише для ознайомлення, а встановлення залежить від фактичних умов.			

⑥ Радіатор, фанкойл (охолодження), ГВП, сонячний водонагрівач та AHS (котел)



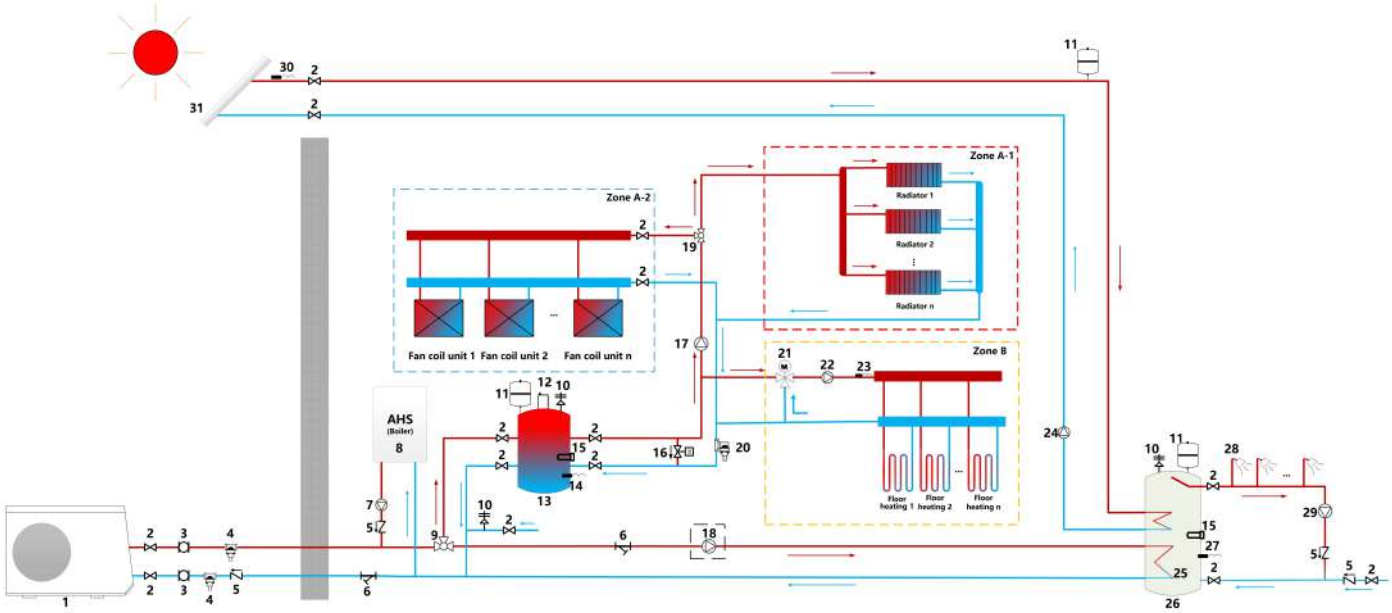
№	Назва	№	Назва
1	Тепловий насос	16	Водяний насос для Zoom C FCU
2	Запірний клапан	17	Перепускний клапан
3	Гнучка труба	18	Водяний насос для ГВП (не обов'язково)
4	Антифріз-клапан	19	3-ходовий клапан системи охолодження
5	Зворотний клапан	20	Магнітний фільтр
6	Y-фільтр	21	Водяний насос для сонячного нагрівача
7	Водяний насос для AHS	22	Теплообмінник для бака гарячої води
8	AHS (Допоміжне джерело нагріву)	23	Бак для гарячої води
9	Триходовий клапан для гарячої води	24	Датчик температури для бака для гарячої води
10	Запобіжний клапан	25	Гаряча вода для побутових потреб (ванна кімната тощо)
11	Розширювальний бак	26	Насос зворотного потоку
12	Випускний клапан	27	Датчик температури для сонячного нагрівача
13	Буферний бак	28	Сонячний нагрівач
14	Датчик температури для буферного бака		
15	Електричний нагрівач для буферного бака		
Примітка: Схема встановлення наведена лише для ознайомлення, а встановлення залежить від фактичних умов.			

⑦ **Підігрів підлоги, фанкойл (охолодження), ГВП, сонячний водонагрівач та AHS (котел)**



№	Назва	№	Назва
1	Тепловий насос	17	Перепускний клапан
2	Запірний клапан	18	Водяний насос для ГВП (не обов'язково)
3	Гнучка труба	19	3-ходовий клапан системи охолодження
4	Антифріз-клапан	20	Магнітний фільтр
5	Зворотний клапан	21	3-ходовий змішувальний клапан
6	Y-фільтр	22	Водяний насос для теплої підлоги в зоні B
7	Водяний насос для AHS	23	Датчик темп. води на виході після змішування
8	AHS (Допоміжне джерело нагріву)	24	Водяний насос для сонячного нагрівача
9	Триходовий клапан для гарячої води	25	Теплообмінник для бака гарячої води
10	Запобіжний клапан	26	Бак для гарячої води
11	Розширювальний бак	27	Датчик температури для бака для гарячої води
12	Випускний клапан	28	Гаряча вода для побутових потреб (ванна кімната тощо)
13	Буферний бак	29	Насос зворотного потоку
14	Датчик температури для буферного бака	30	Датчик температури для сонячного нагрівача
15	Електричний нагрівач для буферного бака	31	Сонячний нагрівач
16	Водяний насос для Zoom C FCU		
Примітка: Схема встановлення наведена лише для ознайомлення, а встановлення залежить від фактичних умов.			

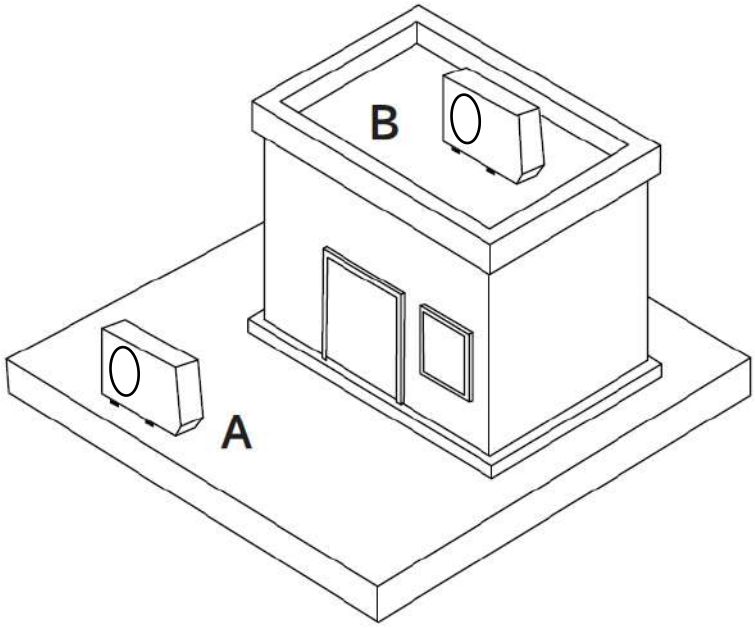
⑧ Радіатор, підігрів підлоги, фанкойл (охолодження), ГВП, сонячний водонагрівач та AHS (котел)



№	Назва	№	Назва
1	Тепловий насос	17	Водяний насос для Zoom C FCU
2	Запірний клапан	18	Водяний насос для ГВП (не обов'язково)
3	Гнучка труба	19	3-ходовий клапан системи охолодження
4	Антифріз-клапан	20	Магнітний фільтр
5	Зворотний клапан	21	3-ходовий змішувальний клапан
6	Y-фільтр	22	Водяний насос для теплої підлоги в зоні B
7	Водяний насос для AHS	23	Датчик темп. води на виході після змішування
8	AHS (Допоміжне джерело нагріву)	24	Водяний насос для сонячного нагрівача
9	Триходовий клапан для гарячої води	25	Теплообмінник для бака гарячої води
10	Запобіжний клапан	26	Бак для гарячої води
11	Розширювальний бак	27	Датчик температури для бака для гарячої води
12	Випускний клапан	28	Гаряча вода для побутових потреб (ванна кімната тощо)
13	Буферний бак	29	Насос зворотного потоку
14	Датчик температури для буферного бака	30	Датчик температури для сонячного нагрівача
15	Електричний нагрівач для буферного бака	31	Сонячний нагрівач
16	Перепускний клапан		
Примітка: Схема встановлення наведена лише для ознайомлення, а встановлення залежить від фактичних умов.			

6 Монтаж обладнання

6.1 Заходи безпеки під час монтажу



(A) Встановлення на землі

(B) Встановлення на плоскому даху

6.1.1 Заходи безпеки при встановленні на землі

1. Уникайте встановлення в кутах приміщення, між стінами або між огорожами.
2. Не допускайте, аби повітря з випускного отвору потрапляло назад у впускний отвір.
3. Слідкуйте, аби на платформі не накопичувалася вода.
4. Переконайтеся, що платформа має хорошу водопоглинальну здатність.
5. Підготуйте підсипку з гравію та щебеню для відведення конденсату.
6. Оберіть місце встановлення, де взимку не відбувається значного накопичення снігу.
7. Оберіть місце, де на повітрозабірник не впливають сильні вітри; за можливості розмістіть агрегат поперек напрямку вітру.
8. Якщо місце встановлення не захищене від вітру, необхідно встановити захисну стіну.
9. Зверніть увагу на рівень шуму; уникайте кутів кімнат, ніш або місць між стінами.
10. Оберіть місце встановлення з хорошим звукопоглинанням, наприклад, ділянки з травою, живоплотами або огорожами.
11. Прокладіть гідравлічні трубопроводи та електричні кабелі під землею.
12. Встановіть захисну трубу, що проходить від зовнішнього блоку крізь стіну будівлі.

6.1.2 Заходи безпеки при встановленні на плоскому даху

1. Встановлюйте пристрій тільки в будівлях із міцною несучою конструкцією та суцільнолитими бетонними перекриттями.
2. Не встановлюйте пристрій у будівлях із дерев'яними конструкціями або легкими покрівлями.
3. Оберіть легкодоступне місце для встановлення та забезпечення регулярного очищення пристрою від листя або снігу.
4. Оберіть місце, де на повітрозабірник не впливатимуть сильні вітри; за можливості розміщуйте пристрій поперек напрямку вітру.
5. Якщо місце встановлення не захищене від вітру, необхідно встановити захисну стінку.
6. Зверніть увагу на рівень шуму; дотримуйтесь достатньої відстані від сусідніх будівель.
7. Прокладіть гідравлічні трубопроводи та електричні кабелі належним чином.
8. Встановіть настінний повітропровід.

6.1.3 Виробнича безпека

1. Переконайтеся, що доступ до плоского даху є безпечним.
2. Забезпечте 2-метрову зону безпеки від країв, з яких можливе падіння, а також простір, необхідний для виконання робіт на об'єкті; ця зона має бути недоступною.
3. Якщо це неможливо, встановіть технічні засоби захисту від падіння на краях, з яких можливе падіння (наприклад, міцні перила), або встановіть технічне захисне обладнання, таке як будівельні риштування або захисні сітки.
4. Забезпечте достатній простір навколо евакуаційних люків на даху та вікон плоского даху. Використовуйте відповідне захисне обладнання (наприклад, огорожі), щоб запобігти наступанню людей на ці люки та вікна або падінню крізь них.

6.2 Вимоги до місця встановлення зовнішнього блоку

ОБЕРЕЖНО
1. Обов'язково розрізняйте вхідні та вихідні отвори пристрою.
2. Прилад слід зберігати в приміщенні, де немає джерел займання, що працюють безперервно (наприклад, відкритого вогню, газових приладів або електричних обігрівачів, що працюють).
3. Під час монтажу керуйтеся монтажними розмірами пристрою.
4. Не встановлюйте пристрій у приміщеннях, які часто використовуються як робочі місця. Під час будівельних робіт (наприклад, шліфування), що супроводжуються утворенням великої кількості пилу, пристрій необхідно накрити.
5. Зверніть увагу на відстань між блоками.
ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Ніколи не ставте блоки один на одний.
2. Не вішайте пристрій на стелю.

Навколишнє середовище

1. Для безпеки та оптимальної роботи блоку місце встановлення повинно мати достатній потік повітря.
2. Для технічного обслуговування та ремонту місце встановлення має бути легкодоступним.
3. Якщо місце встановлення має високий ризик ударів (наприклад, маневровий майданчик для транспортних засобів), необхідно вжити заходів захисту від ударів.
4. Тримайте блок подалі від легкозаймистих речовин і газів.
5. Тримайте блок подалі від джерел тепла.
6. Захищайте блок від дощу, наскільки це можливо. Не піддавайте зовнішній блок впливу брудного, запиленого або агресивного середовища.
7. Тримайте блок подалі від вентиляційних отворів і повітропроводів.

Природа

Зверніть увагу на вплив природи:

- Виноградні рослини можуть блокувати повітряні отвори блоку під час росту.
- Опале листя може блокувати повітряні отвори блоку або засмічувати повітряні канали.
- Комахи, змії або дрібні тварини можуть потрапити в блок. Дикі тварини можуть пошкодити трубопроводи та проводку.

Вплив шуму

1. Виберіть місце встановлення якомога далі від віталень та спалень.
2. Зверніть увагу на рівень шуму, виберіть місце встановлення якомога далі від вікон сусідніх будівель.

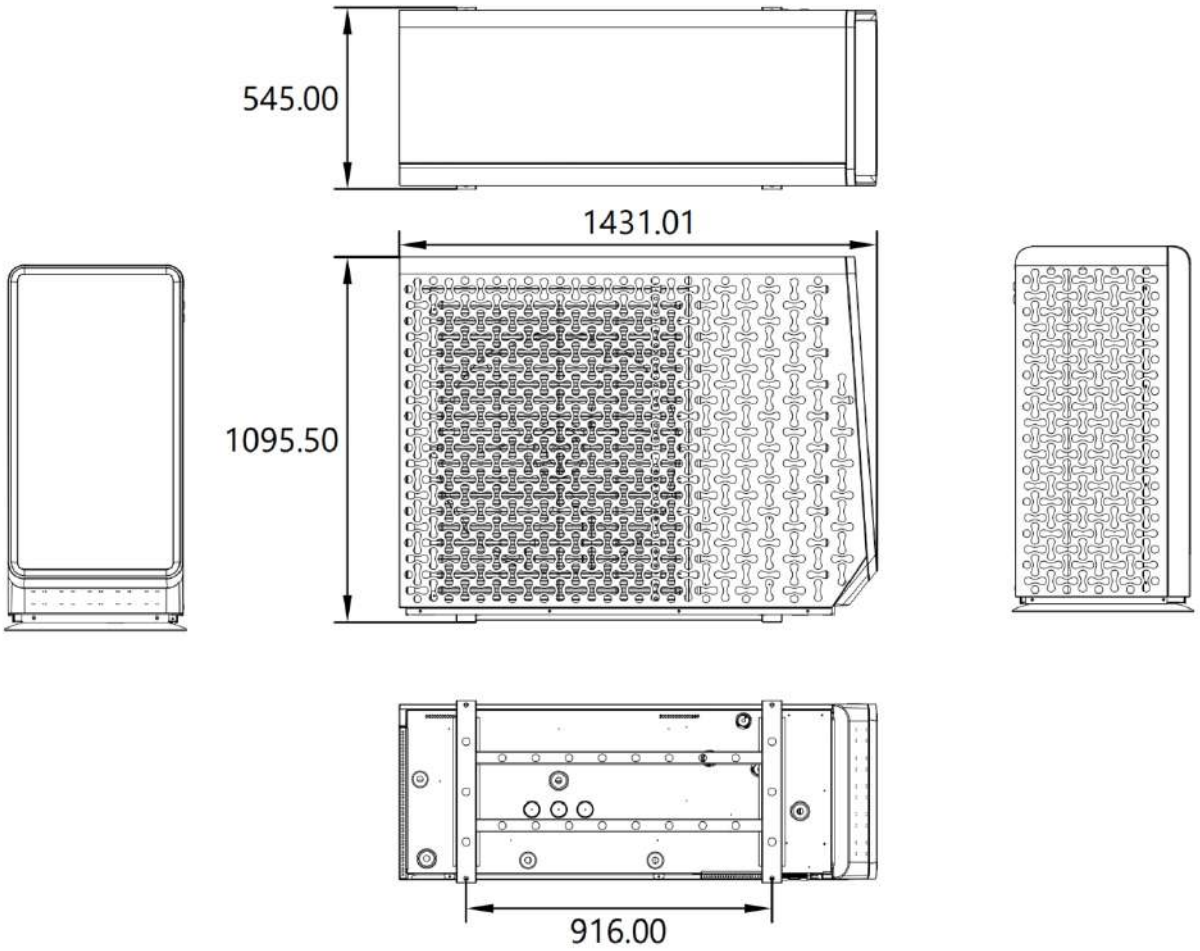
Висота над рівнем моря

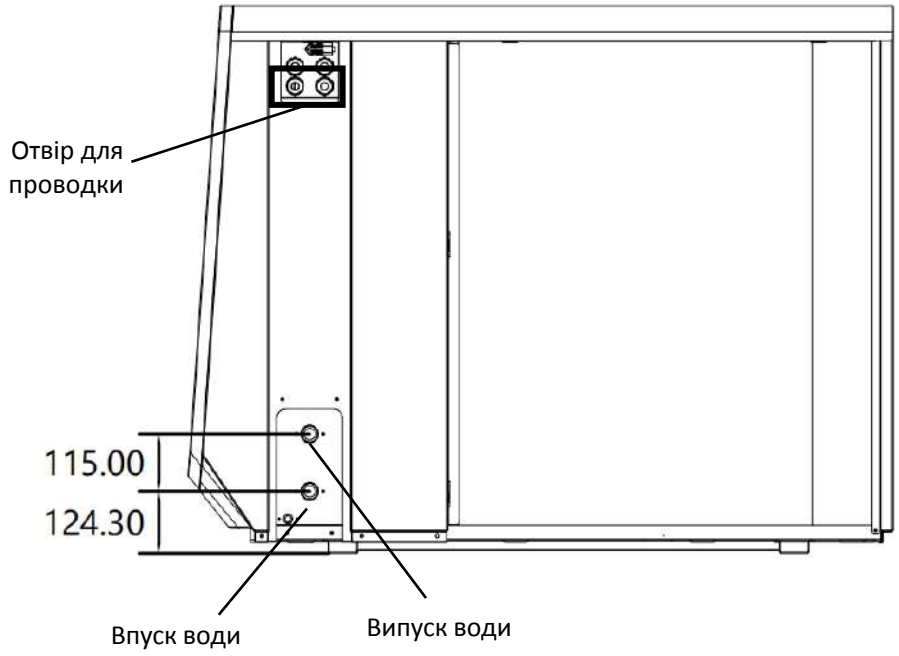
Пристрій призначений для використання на висоті нижче 2000 метрів. Якщо його встановити вище цієї висоти, його продуктивність та надійність не можуть бути гарантовані.

6.3 Вимоги до відстані встановлення зовнішнього блоку

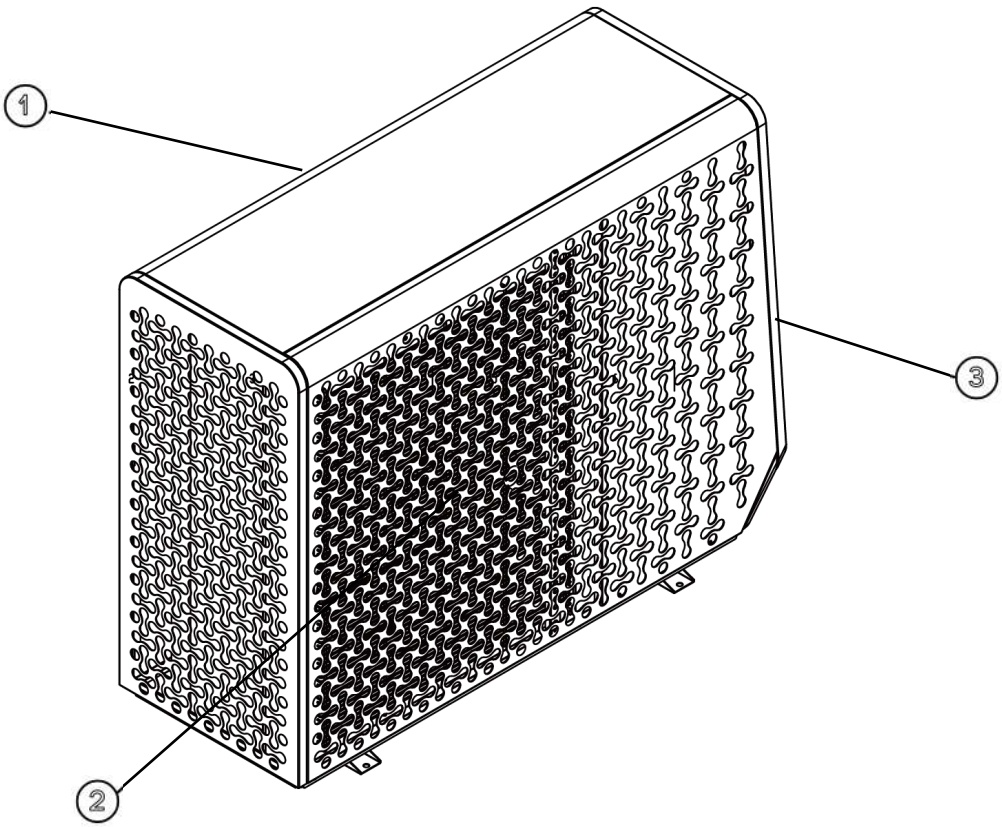
Моделі: iGXC11

Од.виміру: мм





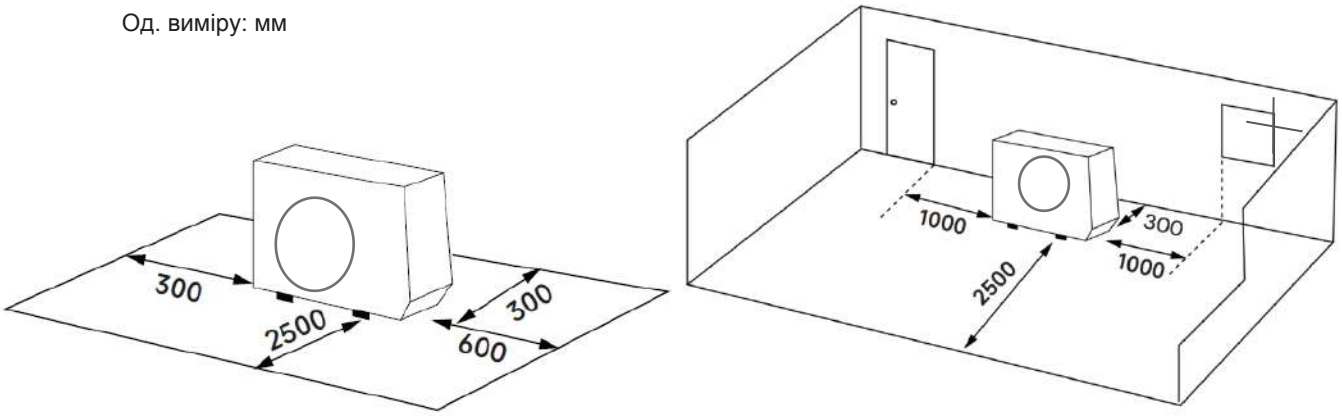
6.3.1 Вимоги до встановлення одного пристрою



1. Вхід повітря
2. Вихід повітря
3. Панель технічного обслуговування

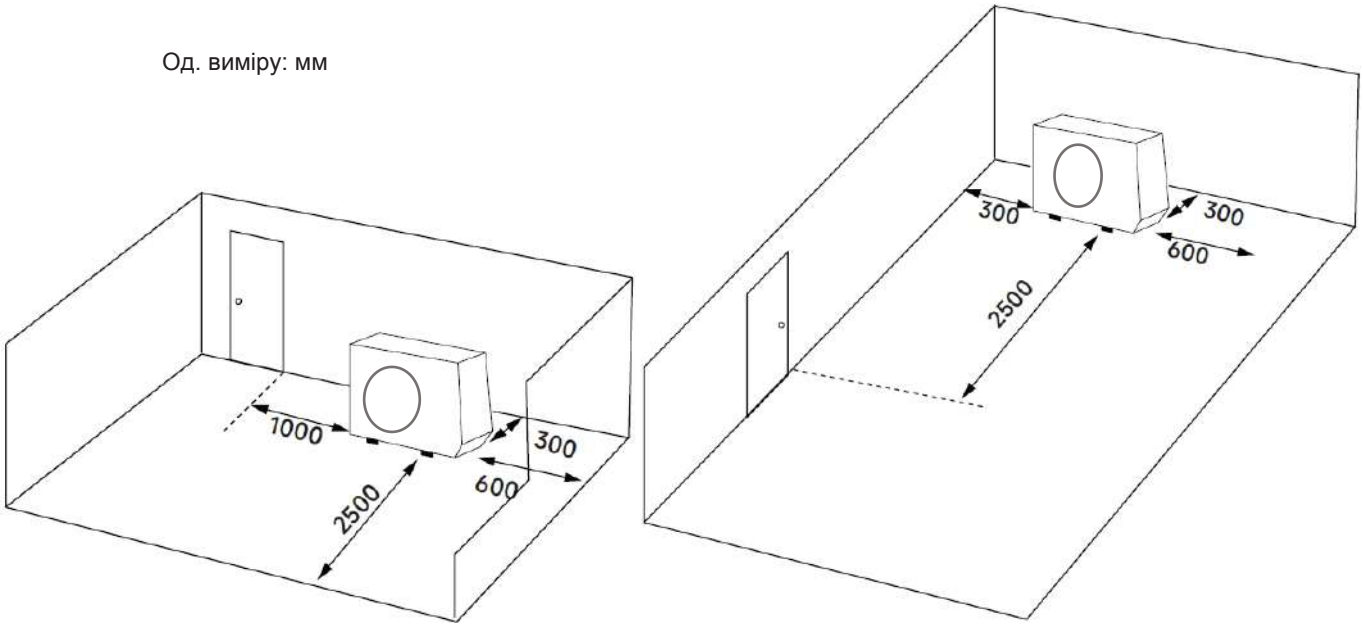
Простір для встановлення:

Од. виміру: мм



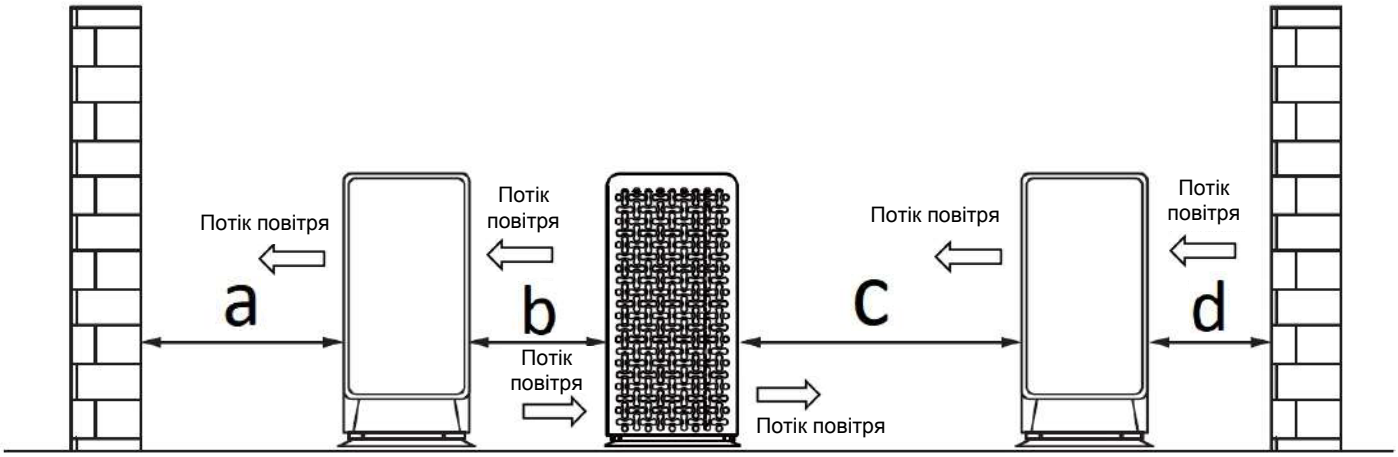
Під час монтажу зовнішнього блоку теплового насоса рекомендується дотримуватися відстаней, показаних на малюнку.

Од. виміру: мм



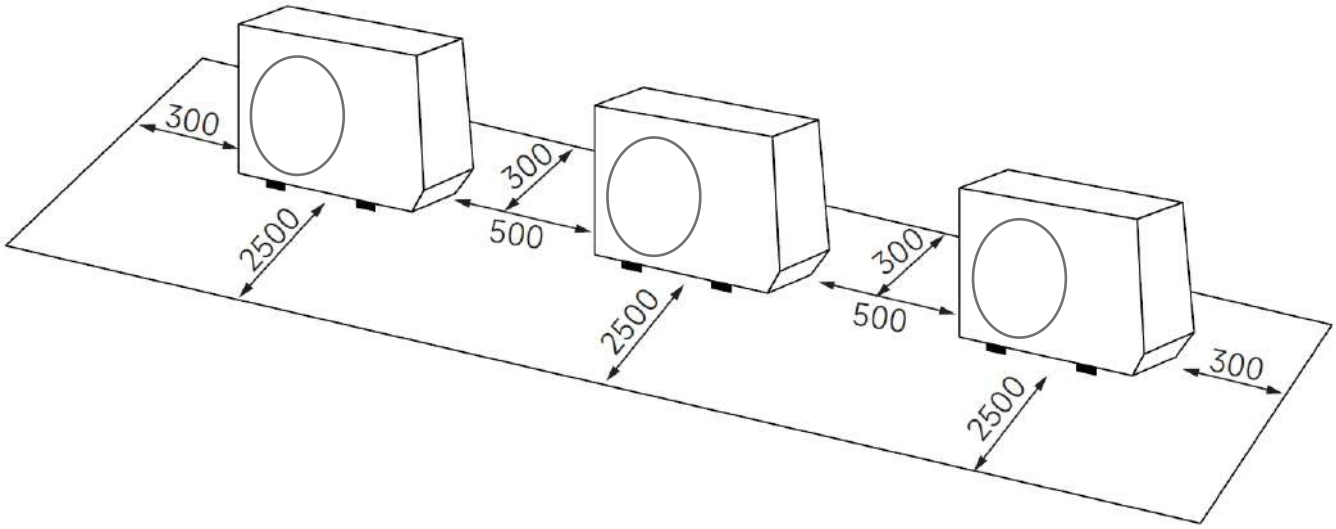
6.3.2 Вимоги до каскадного встановлення

Зовнішні блоки необхідно розміщувати на такій відстані один від одного, щоб забезпечити достатній потік повітря через кожен з них. Належний потік повітря через теплообмінник є необхідною умовою для належної роботи зовнішніх блоків. На наведеному нижче малюнку показано мінімальну відстань, необхідну для монтажу системи з декількома блоками.



Модель	a(мм)	b(мм)	c(мм)	d(мм)
iGXC08	2500	800	5000	300
iGXC11	2500	800	5000	300
iGXC11T	2500	800	5000	300
iGXC13	2500	800	5000	300
iGXC13T	2500	800	5000	300
iGXC16	3000	1000	6000	300

Од. виміру: мм



6.4 Спеціальні вимоги до зовнішнього блоку

Зовнішній блок містить внутрішній контур холодоагенту (R290), але не потребує прокладання трубопроводів для холодоагенту або заправки на місці.

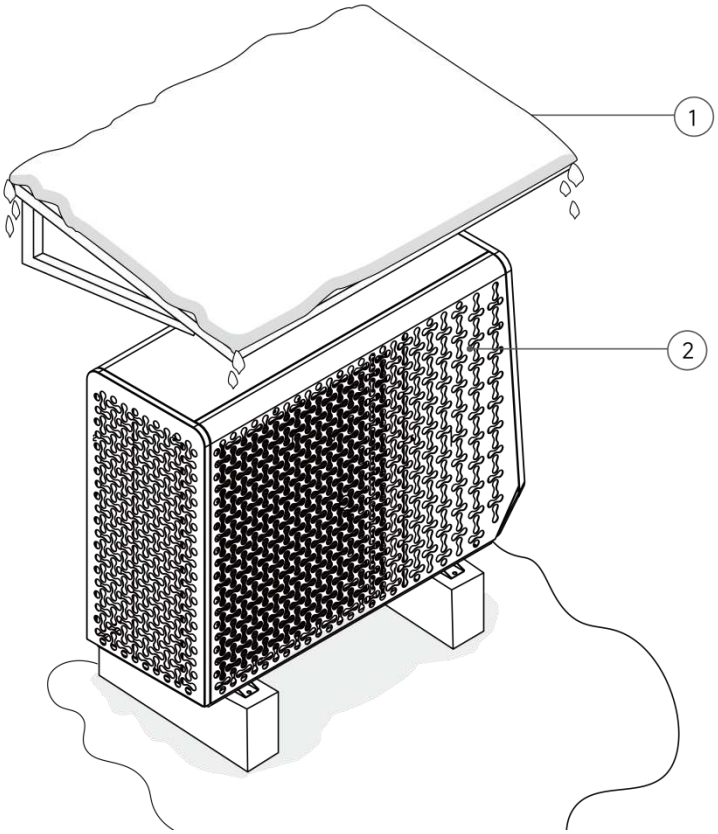
Зверніть увагу на такі вимоги та запобіжні заходи:

УВАГА
1. Не проколюйте та не підпалюйте компоненти холодильного контуру.
2. Не використовуйте для прискорення розморожування або очищення обладнання жодних інших методів, окрім описаних в цьому документі.
3. Зверніть увагу, що холодоагент R290 не має запаху.
4. Прилад необхідно захищати від механічних пошкоджень і зберігати у добре провітрюваному приміщенні (наприклад, подалі від відкритого вогню, газових приладів або електричних обігрівачів).
5. Переконайтеся, що монтаж, обслуговування та ремонт здійснюються відповідно до інструкцій компанії iGarden та чинних законодавчих норм

6.4.1 У холодному кліматі

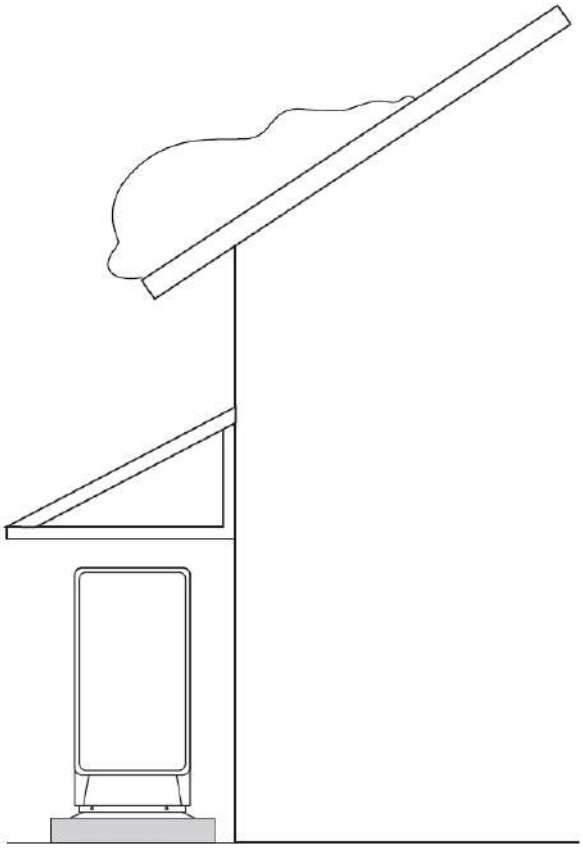
Бажано розташувати пристрій задньою панеллю впритул до стіни. Таке розташування не лише підвищує стійкість, але й використовує стіну для захисту задніх компонентів від прямого впливу вітру, дощу або сміття, що допомагає підвищити експлуатаційну надійність.

На верхній частині агрегату слід встановити бічний снігозахисний навіс, спеціально розроблений для запобігання накопиченню снігу з боків під час екстремальних погодних явищ — таких як сильні снігопади з потужним боковим вітром. Розміри навісу мають виходити за межі боків агрегату на достатню відстань, аби запобігти накопиченню снігу, що наноситься вітром, та не допустити його застрягання у вентиляційних щілинах або накопичення на важливих зовнішніх поверхнях. Крім того, пристрій необхідно встановити на піднятій підставці або закріпити на стіні, щоб забезпечити мінімальний зазор 100 мм між основою пристрою та будь-яким потенційним шаром снігу. Цей зазор дуже важливий для уникнення прямого контакту зі снігом, який може спричинити корозію, спричинену вологою, заблокувати нижні вентиляційні отвори або перешкодити розсіюванню тепла. Для встановлення на підставці переконайтеся, що конструкція достатньо міцна, аби витримати вагу пристрою та запобігти його зміщенню в умовах ожеледиці; для настінного кріплення використовуйте кронштейни підвищеної міцності, надійно закріплені на несучих стіна, для забезпечення стійкості.



① Навіс або подібне

② Платформа у разі встановлення на землі



Якщо існує ризик падіння снігу з даху, необхідно встановити захисний навіс або накриття для захисту теплового насоса, труб та електропроводки.

6.4.2 Сильний вітер

Сильний вітер (≥5 м/с), що дме безпосередньо на вихідний отвір зовнішнього блоку, може спричинити коротке замикання (коли випущене повітря знову засмоктується всередину).

Це може призвести до таких проблем:

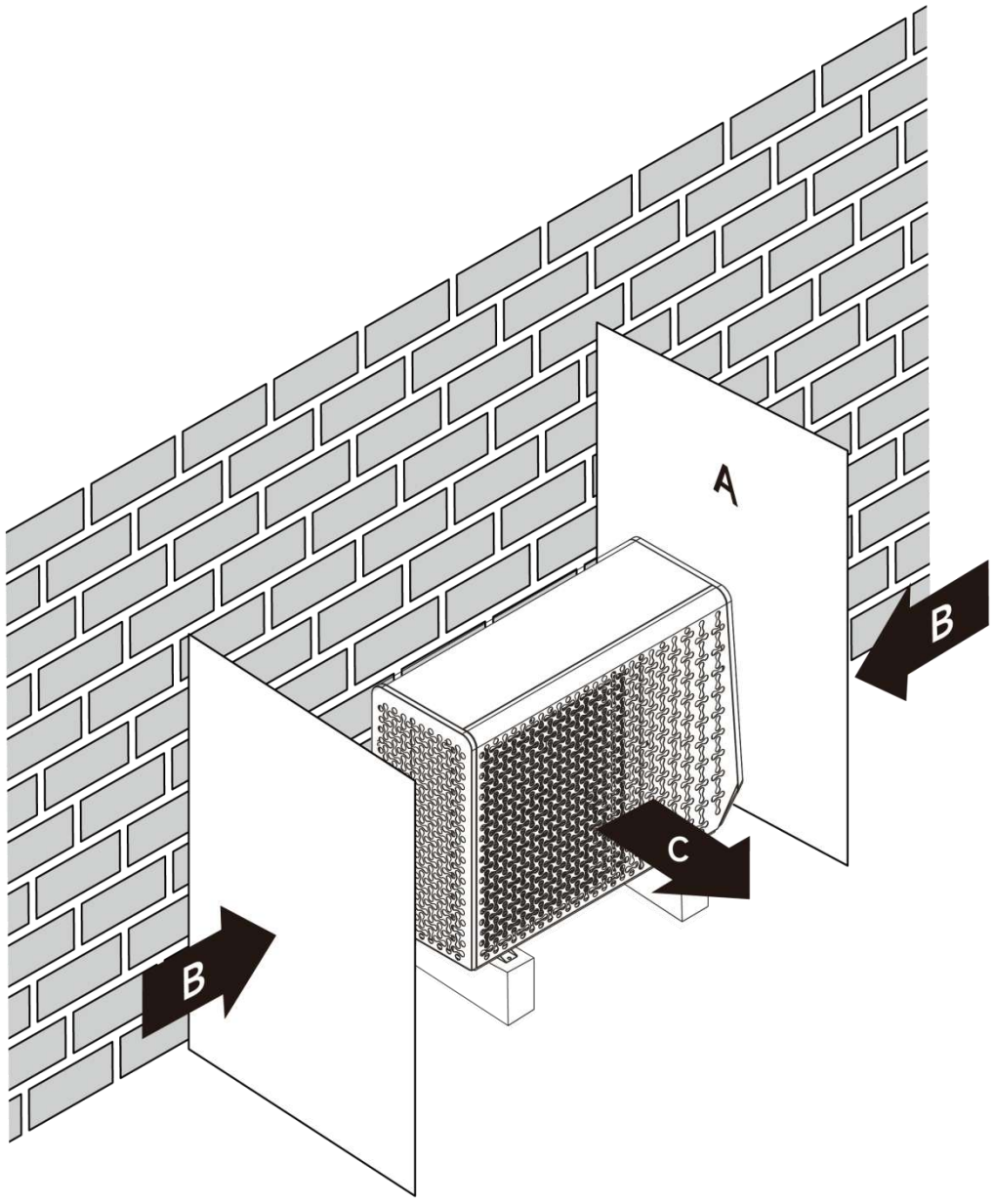
1. Зниження робочої потужності.

2. Часте прискорене утворення інею під час роботи в режимі нагрівання;

3. Порушення роботи, спричинені аномаліями високого та низького тиску.

4. Пошкодження вентилятора (якщо сильний вітер дме постійно на вентилятор, він може обертатися надмірно швидко та зрештою зламатися).

Рекомендується встановити дефлектор, якщо вихідний отвір для повітря знаходиться під впливом вітру, а також встановити зовнішній блок таким чином, аби його вхідний отвір був спрямований до стіни задля уникнення прямого впливу вітру.



A Дефлектор

B Переважаючий напрямок вітру

C Вихід повітря

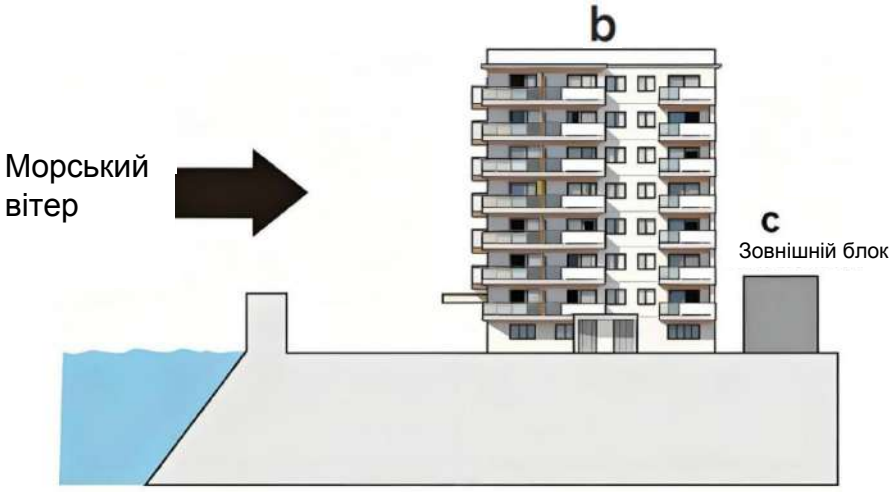
6.4.3 Встановлення на узбережжі

Якщо місце встановлення знаходиться поблизу берегової лінії, переконайтеся, що виріб захищено від бризок води за допомогою додаткового захисного пристрою.

Морські вітри переносять солоні речовини вглиб материка. Переконайтеся, що зовнішній блок не піддається безпосередньому впливу морських вітрів. Це допомагає запобігти корозії, спричиненій високим рівнем солі в повітрі, що може скоротити термін служби блоку.

Встановлюйте зовнішній блок подалі від прямих морських вітрів. Нижче наведено довідкову схему для встановлення на узбережжі, яка надається лише для ознайомлення. Щоб продовжити термін служби блоку, зверніться до фахівців за індивідуальним планом технічного обслуговування та дотримуйтесь його.

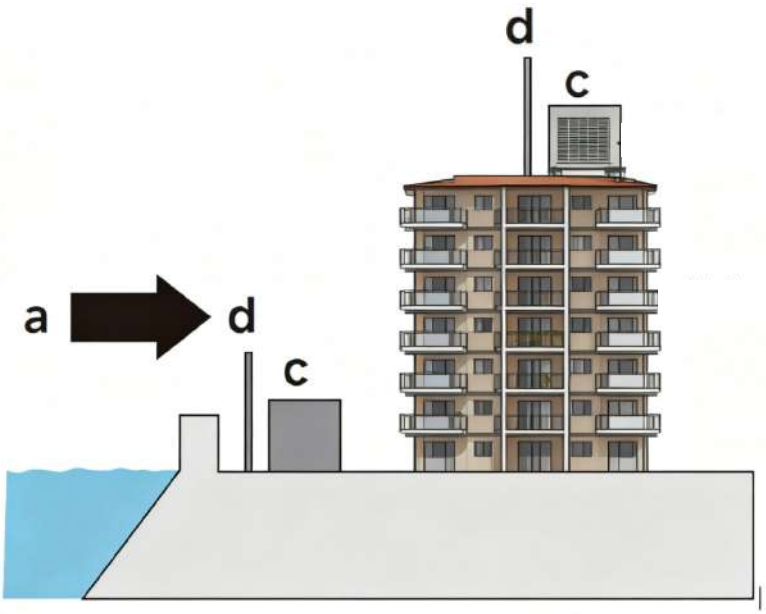
Наприклад: За будівлею.



a Морський вітер
b Будівля
c Зовнішній блок

Якщо зовнішній блок піддається дії прямих морських вітрів, встановіть вітрозахисний екран.

1. Висота вітрозахисного екрану повинна бути ≥ 1,5 × висота зовнішнього блоку.
2. Переконайтеся, що під час встановлення вітрозахисного екрану враховано вимоги до простору для обслуговування.



a Морський вітер
b Будівля
c Зовнішній блок
d Вітрозахисний екран

6.4.4 Інше

Не встановлюйте пристрій у таких місцях:

1. Місця, чутливі до шуму (наприклад, поблизу спалень), аби уникнути незручностей від шуму під час роботи пристрою.

Зауваження: Під час вимірювання рівня шуму в реальних умовах монтажу отримане значення може перевищувати рівень звукового тиску, зазначений у розділі «Звуковий спектр» довідника, через вплив навколишнього шуму та відбиття звуку.

2. Зони, де в повітрі можуть бути присутні туман, бризки або пари мінеральної оливи. Пластикові деталі можуть зазнати пошкоджень, відпасти або спричинити витік води. Не рекомендується встановлювати пристрій у таких місцях, оскільки це може скоротити термін його експлуатації

- Місця зі значними коливаннями напруги
- У транспортних засобах або на суднах
- Місця, що тривалий час піддаються впливу сильного сонячного світла

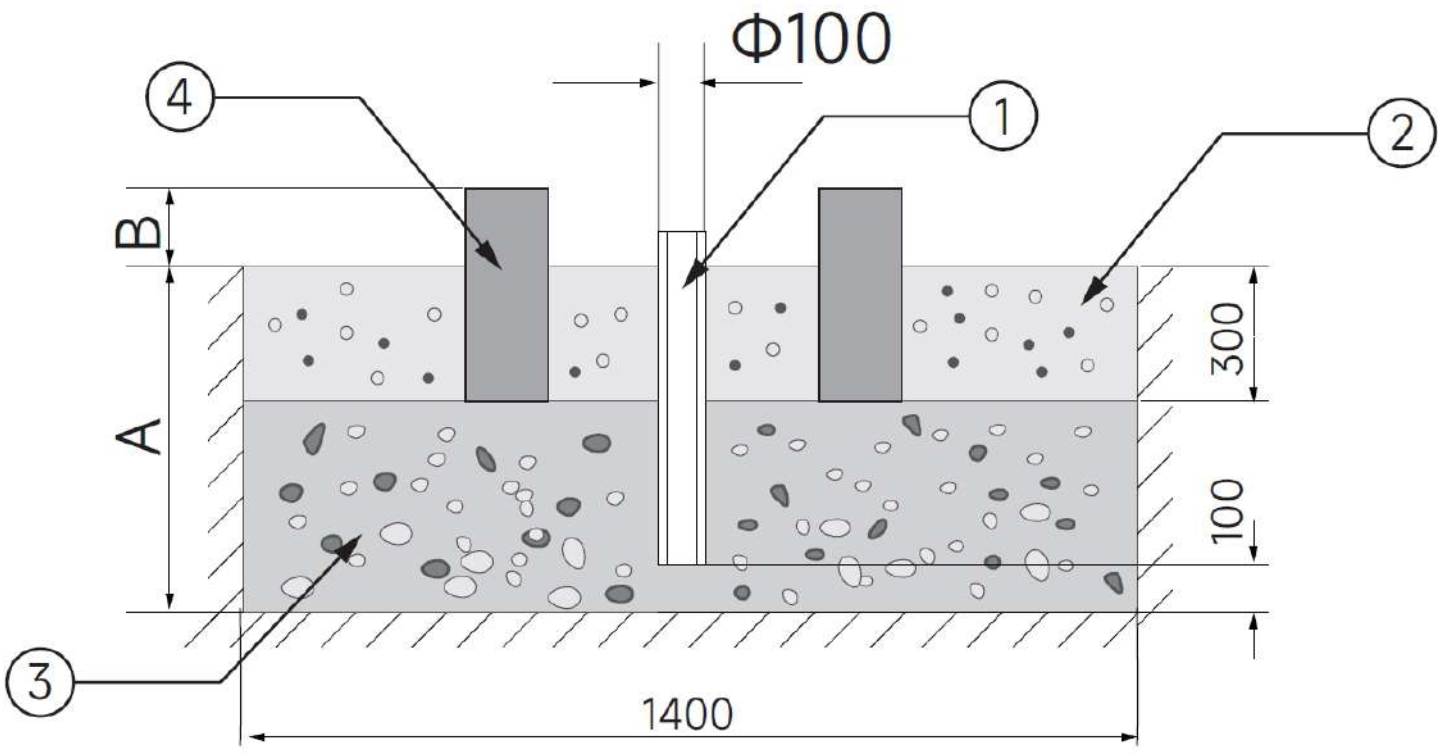
Зауваження: Тривале перебування датчика температури навколишнього середовища пристрою під впливом сонячного світла може негативно позначитися на роботі датчика та спричинити несправності пристрою. Для затінення пристрою використовуйте навіс або подібну конструкцію.

6.5 Монтаж фундаменту та встановлення зовнішнього блоку

6.5.1 Фундамент

Встановлення на м’якому ґрунті

Для встановлення на м’якому ґрунті, такому як газон або земля, спорудіть фундамент, як показано на малюнку нижче.



① Зливна труба для відведення води

② Стрічковий фундамент

③ Водопроникний крупнозернистий щебінь

④ Бетонний стрічковий фундамент

1. Викопайте яму в землі. Щодо місця розташування зливного трубопроводу див. розділ 6.6.1 «Розташування зливного отвору».

2. Встановіть зливний трубопровід ① для відведення конденсату.

3. Засипте шар водопроникного крупного щебеню ③.

4. Розрахуйте глибину (A) відповідно до місцевих умов.

5. Регіон із промерзанням ґрунту: мінімальна глибина: 900 мм.

6. Регіон без промерзання ґрунту: мінімальна глибина: 600 мм.

7. Розрахуйте висоту (B) відповідно до місцевих умов. Така висота не повинна бути меншою за 100 мм.

8. Створіть три бетонні стрічкові фундаменти ④. Рекомендовані розміри можна знайти на малюнку.

9. ереконайтеся, що три фундаменти мають однаковий рівень. Немає жодних обмежень щодо ширини чи довжини фундаментів, за умови, що обладнання можна правильно встановити на фундаменті та що водостічна труба для відведення води не заблокована.

10. Додайте шар гравію між стрічковими фундаментами ② та поруч із ними для відведення конденсату.

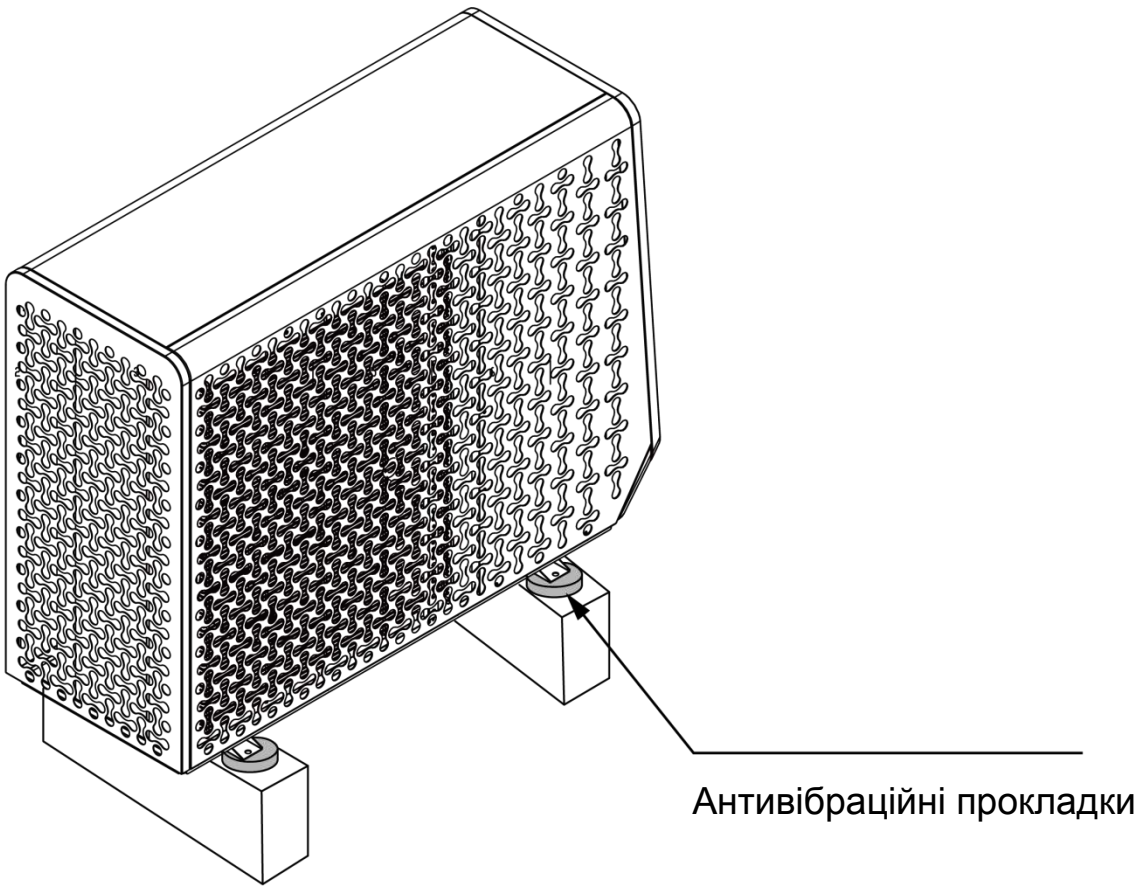
Встановлення на твердій поверхні

Для встановлення на твердій поверхні (наприклад, бетонній) необхідно побудувати бетонний стрічковий фундамент, подібний до описаного в попередньому розділі. Стрічковий фундамент повинен мати висоту щонайменше 100 мм.

6.5.2 Монтаж блоку

Встановлення з фундаментом: Закріпіть блок за допомогою фундаментних болтів. (Потрібні шість розпірних болтів Φ10 разом з гайками та шайбами, які постачаються на місці). Забийте фундаментні болти у фундамент на глибину 20 мм.

Встановлення без фундаменту: Встановіть відповідні антивібраційні прокладки та переконайтеся, що блок розташований рівно.



6.6 Дренаж

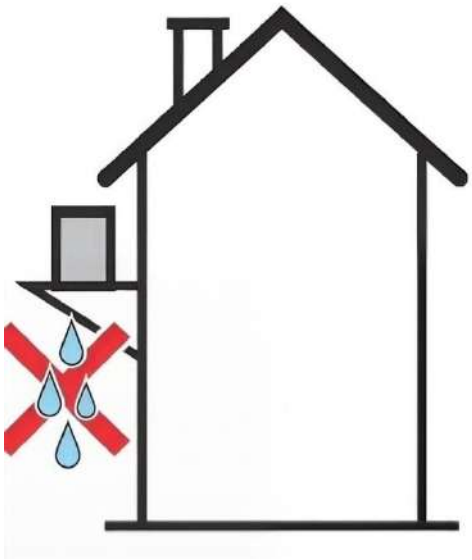
1. Забезпечте належне відведення конденсату.

2. Встановіть пристрій на основу, аби забезпечити належний дренаж та запобігти накопиченню льоду.

3. Підготуйте канал для відведення води навколо фундаменту, щоб відводити стічні води від пристрою.

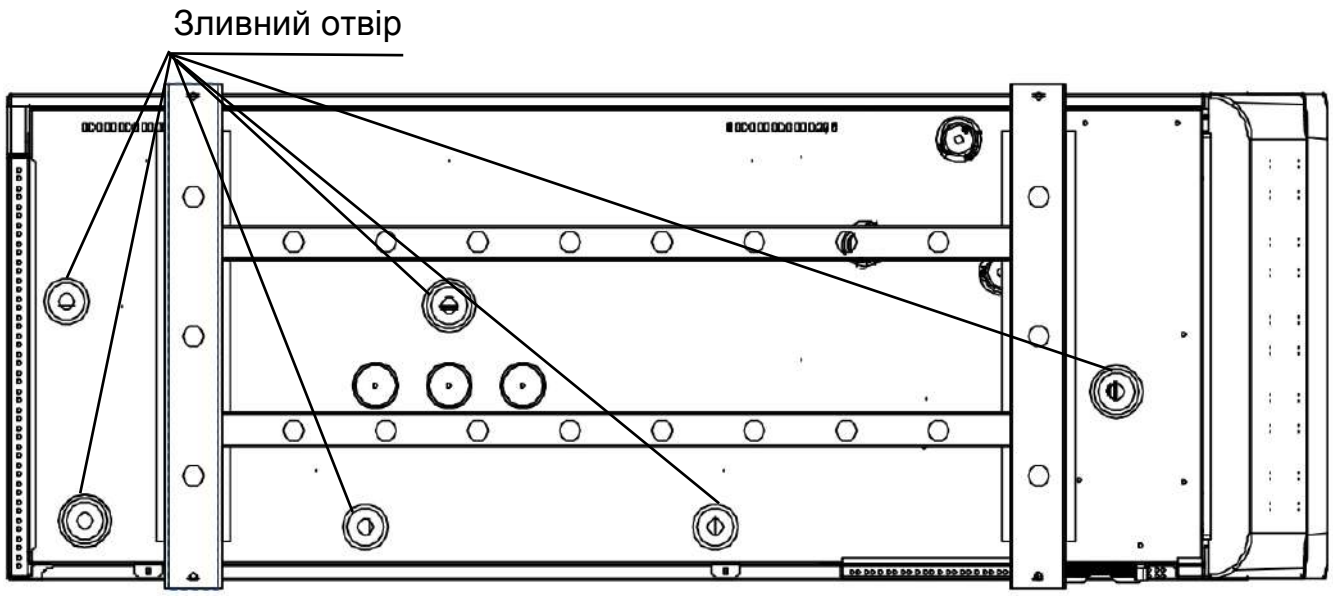
4. Запобігайте стікання зливної води по тротуарах, щоб уникнути слизькості під час мінусових температур.

5. Якщо пристрій встановлюється на раму, встановіть водонепроникну пластину на відстані не більше 150 мм від нижньої частини пристрою, аби запобігти потраплянню води всередину пристрою та уникнути крапання стічної води (див. малюнок нижче).



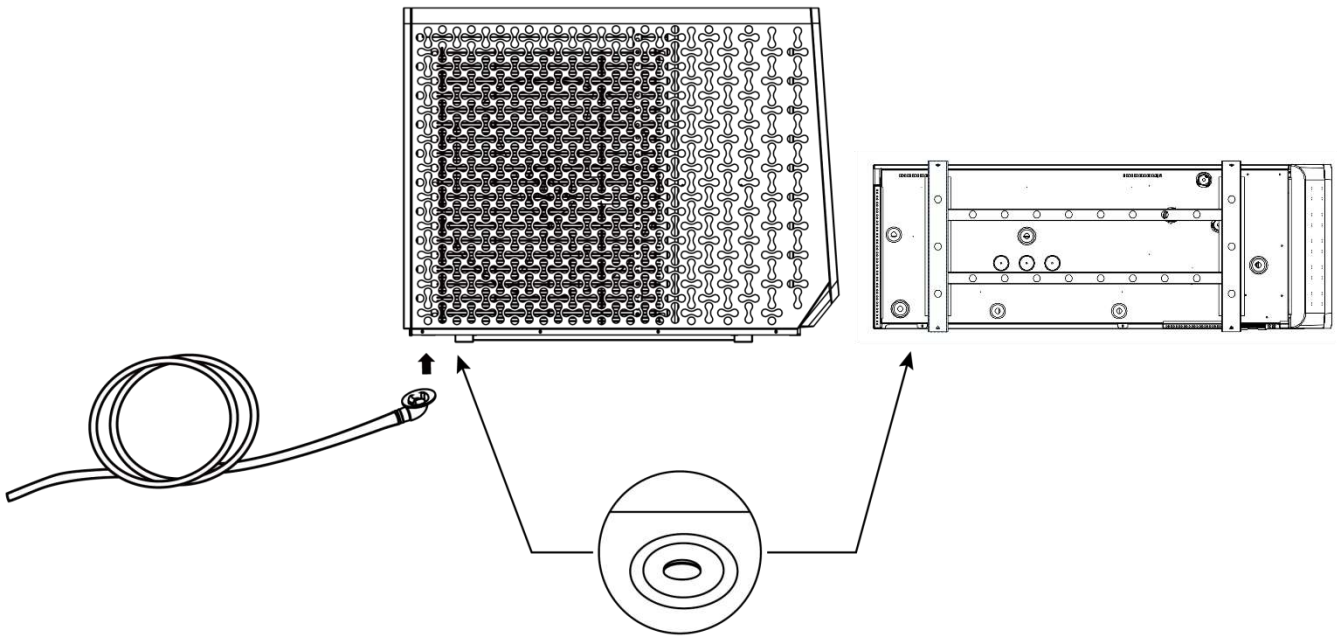
ОБЕРЕЖНО
1. Будьте обережні з конденсатом, виймаючи гумову пробку з додаткового зливного отвору.
2. Забезпечте належний злив конденсату. Зберіть та направте будь-який конденсат, який може крапати з основи пристрою, у зливний піддон. Уникайте потрапляння води на підлогу, оскільки це може створити небезпеку ковзання, особливо взимку.
3. У холодному кліматі наполегливо рекомендується встановити стрічковий обігрівач, аби уникнути пошкодження блоку, спричиненого замерзлою зливною водою, особливо за низької швидкості зливу.
ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Якщо пристрій встановлено в холодному кліматі, вживайте відповідних заходів для запобігання замерзанню конденсату, що зливається. Ми рекомендуємо наступне: - Ізолюйте зливний шланг. - Встановіть нагрівач зливної трубки (постачається замовником).
2. Забезпечте щонайменше 150 мм вільного простору під пристроєм. Крім того, переконайтеся, що пристрій розміщено щонайменше на 100 мм над очікуваним рівнем снігу.

6.6.1 Розташування зливного отвору



Зауваження: Якщо немає потреби в централізованому водовідведенні або місцевий клімат відносно вологий, рекомендується відкрити всі гумові заглушки, аби запобігти замерзанню конденсату на шасі.

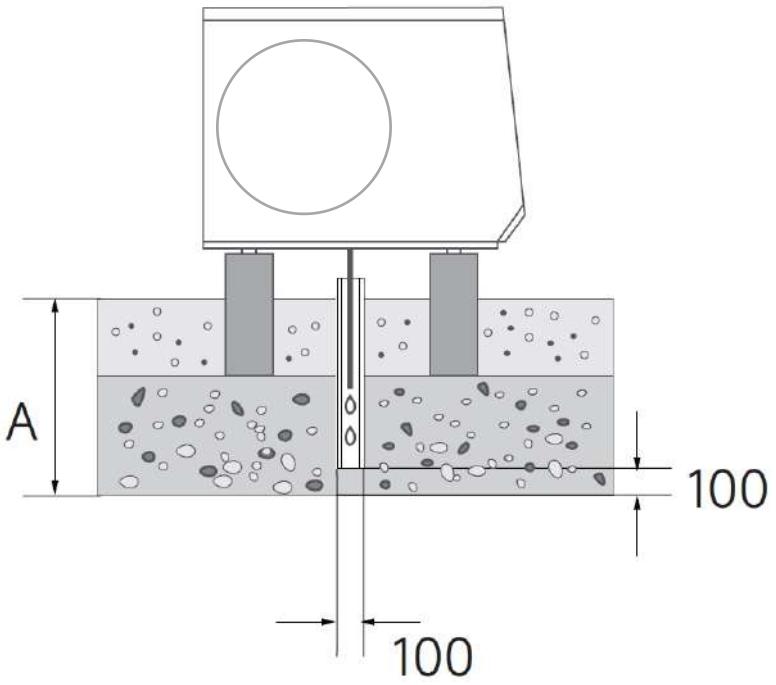
6.6.2 Схема водовідведення



Встановлення на м’якому ґрунті:

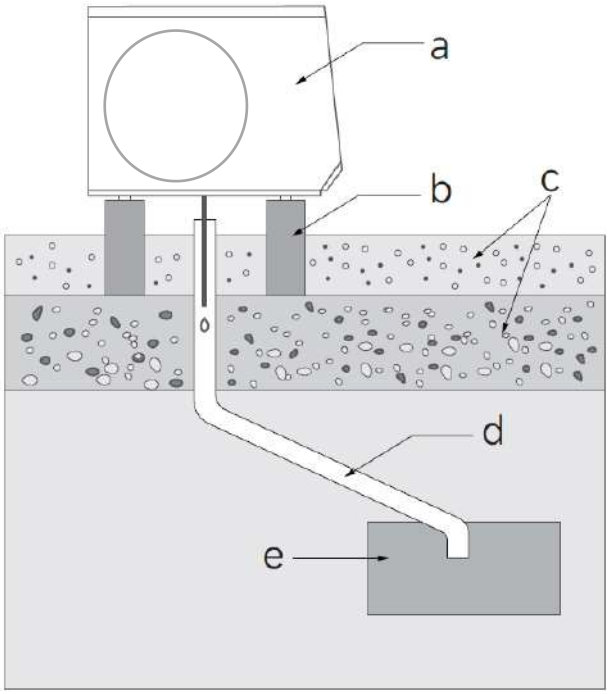
① Злив конденсату в гравійний шар

Для наземного встановлення конденсат необхідно відводити через водостічний трубопровід у гравійний шар, розташований у місці, захищеному від морозу.



Зливна труба має занурюватися в достатньо великий шар гравію, аби конденсат міг вільно відтікати.

② Злив конденсату через зливний колектор



a – Зовнішній блок

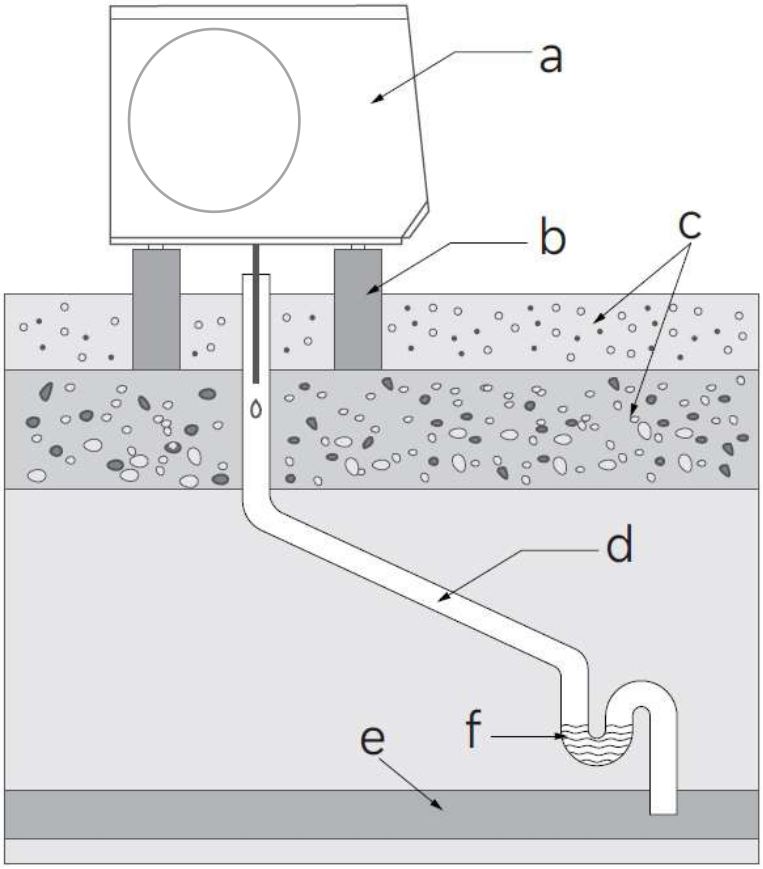
b – Бетонний стрічковий фундамент

c – Фундамент (див. 5.3.1 Встановлення на землі)

d – Дренажна труба (принаймні DN 40)

e – Насосна яма/дренажна яма

③ Каналізація



a – Зовнішній блок

b – Бетонний стрічковий фундамент

c – Фундамент (див. 5.3.1 Монтаж на землі)

d – Зливна труба (не менше DN 40)

e – Каналізація

f – Сифон у зоні, де немає ризику обмерзання

Встановлення на твердій поверхні:

Підключіть конденсаційну трубу до каналізації, насосної ями або дренажної ями.

Зливну пробку, що входить до комплекту аксесуарів, не можна згинати для зміни напрямку. Тому використовуйте шланг для відведення конденсату в каналізацію, насосну яму або на дренажну ділянку через водостічну канаву, балконний або даховий водостік.

Відкриті водостоки, розташовані в безпечній зоні, не становлять жодної загрози безпеці.

7 Гідравлічна установка

7.1 Заходи безпеки під час гідравлічної установки

ОБЕРЕЖНО
1. Теплообмінник може бути пошкоджений через замерзаня води, якщо потік води занизький.
2. Неправильна орієнтація впускного та випускного отворів для води може призвести до несправності пристрою.
3. Не застосовуйте надмірних зусиль під час підключення труб та забезпечте правильне вирівнювання. Деформація водопровідних труб може призвести до несправності пристрою.
4. Пристрій призначений для використання виключно в замкнутій системі водопостачання.
5. Осад може пошкодити пластинчастий теплообмінник, а відсутність фільтра створює ризик витоку холодоагенту.
6. Якщо для подачі води до обладнання використовується джерело питної води, між джерелом питної води та обладнанням необхідно встановити пристрій, що запобігає зворотному сифонуванню.
7. Встановлення Y-подібного фільтра на вході води є обов'язковим. Щоб запобігти пошкодженню пристрою металевими частинками, рекомендується встановити магнітний фільтр перед Y-подібним фільтром.
ПОВІДМЛЕННЯ
1. Для пластикових труб переконайтеся, що вони повністю герметичні для дифузії кисню відповідно до DIN 4726. Дифузія кисню в трубопровід може спричинити надмірну корозію.
2. Коли циркуляція в кожному контурі опалення або охолодження приміщення контролюється дистанційно керованими клапанами, вкрай важливо гарантувати мінімальний об'єм води, навіть коли всі клапани закриті.
3. Дифузія кисню в трубопровід може призвести до надмірної корозії.
4. Якщо у водяному контурі використовується 3-ходовий клапан, рекомендується використовувати кульовий клапан, аби забезпечити повне розділення між контуром гарячого водопостачання та контуром теплої підлоги.
5. Щоб оптимізувати ефективність блоку, встановіть 3-ходовий клапан і бак для гарячої води якомога ближче до блоку.
6. Внутрішня частина труб повинна бути чистою.
7. Під час використання немідних металевих труб переконайтеся, що два різні матеріали ізольовані один від одного, аби запобігти гальванічній корозії.
8. Завжди використовуйте матеріали, сумісні з водою в системі та матеріалами, що використовуються в блоці.
9. Переконайтеся, що компоненти, встановлені в трубопроводі на об'єкті, витримують тиск води та температуру в системі.
10. Зливні крани необхідно встановлювати в найнижчих точках системи.
11. Повітряні клапани необхідно встановлювати у найвищих точках системи.

7.2 Вимоги до водяного контуру

1. Підключення трубопроводів

- Законодавство: Усі з'єднання трубопроводів повинні відповідати чинному законодавству та інструкціям у розділі «Монтаж», приділяючи особливу увагу входу та виходу води.

- Зусилля: Не застосовуйте надмірних зусиль під час підключення трубопроводів. Деформація трубопроводів може призвести до несправності пристрою.

- Інструменти: Використовуйте лише відповідні інструменти під час роботи з латунню (м'який матеріал); невідповідні інструменти пошкодять труби.

- Повітря, волога, пил: Потрапляння повітря, вологи або пилу в контур може призвести до проблем.

2. Трубопровід

- Довжина: Рекомендується уникати довгих ділянок труб між баком гарячої води для побутових потреб та кінцевими точками гарячого водопостачання (наприклад, душовими кабінами, ваннами) та усунути глухі кінці.

- Діаметр: Виберіть діаметр водопровідної труби на основі необхідного потоку води та доступного зовнішнього статичного тиску насоса.

3. Вода

- Потік: Мінімальний потік води, необхідний для роботи внутрішнього блоку, наведено в таблиці нижче. Цей потік має бути гарантований у всіх випадках; якщо його недостатньо, зовнішній блок перестане працювати.

Модель	Мінімальна необхідна витрата
iGXC08	1.05 м³/год
iGXC11	1.26 м³/год
iGXC11T	1.26 м³/год
iGXC13	1.54 м³/год
iGXC13T	1.54 м³/год
iGXC16	2.10 м³/год
iGXC16T	2.10 м³/год

- Тиск гарячої води: Максимальний тиск води становить 4 бари (=0,4 МПа). У водяному контурі необхідно встановити відповідні запобіжні пристрої, щоб запобігти перевищенню цього максимуму. Мінімальний робочий тиск води становить 1 бар (=0,1 МПа).

- Тиск у контурі опалення/охолодження приміщень: Максимальний тиск води становить 3 бари (=0,3 МПа). У водяному контурі необхідно встановити відповідні запобіжні пристрої, щоб запобігти перевищенню цього максимуму. Мінімальний робочий тиск води становить 1 бар (=0,1 МПа).

- Температура: Усі встановлені трубопроводи та допоміжні пристрої для трубопроводів (клапани, з'єднання тощо) повинні витримувати зазначені температури.

4. Компоненти, що встановлюються на місці

- Сумісність з водою: Використовуйте лише матеріали, сумісні з водою системи та матеріалами внутрішнього блоку.

- Стійкість до тиску води та температури: Переконайтеся, що всі компоненти трубопроводів на місці можуть витримувати тиск води системи та температуру.

5. Дренаж

- Найнижчі точки: Встановіть зливні крани у всіх найнижчих точках системи, аби забезпечити повне зливання води з водяного контуру.

- Запобіжний клапан: Правильно підключіть зливний шланг до каналізації, щоб запобігти витіканню води з пристрою.

6. Бак для гарячої води

- Місткість: Аби уникнути застою води, місткість бака для гарячої води має відповідати щоденному споживанню гарячої води.

- Промивання після встановлення: Відразу після встановлення промийте бак для гарячої води прісною водою. Повторюйте це промивання принаймні один раз на день протягом перших 5 днів поспіль після встановлення.

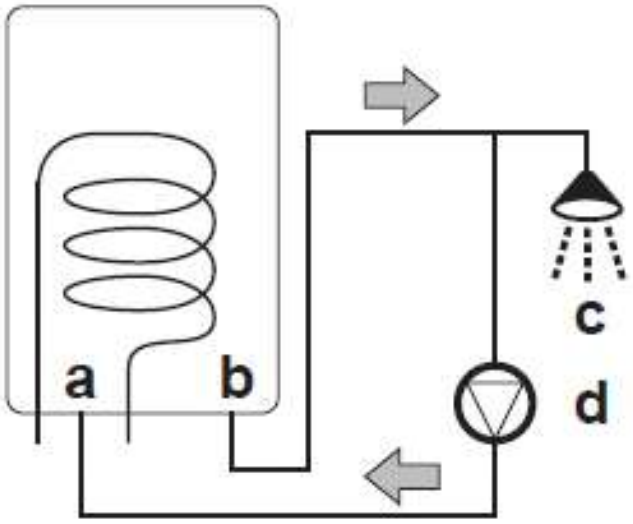
- Тривалі простої: Якщо гаряча вода не використовується протягом тривалого періоду, промийте обладнання прісною водою перед повторним використанням.

- Дезінфекція: Інформацію про функцію дезінфекції бака для гарячої води див. у розділі 9.5.2 Функція дезінфекції.

7. Інше

- Ізоляція: Ізолюйте трубопроводи до основи теплообмінника.

- Захист від замерзання: Вживайте заходів для захисту від замерзання.
- Замкнений контур: Внутрішній блок слід використовувати лише в закритій системі водопостачання. Використання у відкритій системі водопостачання призведе до надмірної корозії.
- Повітряні клапани: Встановіть повітряні клапани у всіх найвищих точках системи, забезпечивши до них легкий доступ для обслуговування. Внутрішній блок оснащений двома автоматичними повітряними клапанами; переконайтеся, що вони не перетягнуті, щоб забезпечити автоматичне випускання повітря з водяного контуру.
- Оцинковані деталі: Ніколи не використовуйте оцинковані деталі у водяному контурі. У внутрішньому водяному контурі блоку використовуються мідні труби, які можуть спричинити надмірну корозію при контакті з оцинкованими компонентами.
- Нелатунний металевий трубопровід: Під час використання нелатунного металевого трубопроводу ізолюйте латунні та нелатунні компоненти, аби запобігти прямому контакту, тим самим уникаючи гальванічної корозії.
- Термостатичні змішувальні клапани: Відповідно до чинного законодавства може знадобитися встановлення термостатичних змішувальних клапанів.
- Гігієнічні заходи: Установка має відповідати чинному законодавству та може вимагати додаткових гігієнічних заходів.
- Рециркуляційний насос: Відповідно до чинного законодавства, може знадобитися підключити рециркуляційний насос між кінцевою точкою гарячої води та рециркуляційним портом бака гарячої води для побутових потреб.



a Підключення рециркуляції
b Підключення гарячої води
c Душ
d Рециркуляційний насос

7.3 Підключення водопровідних труб

7.3.1 Про підключення водопровідних труб

Перед підключенням водопроводу

Переконайтеся, що зовнішній блок правильно встановлено.

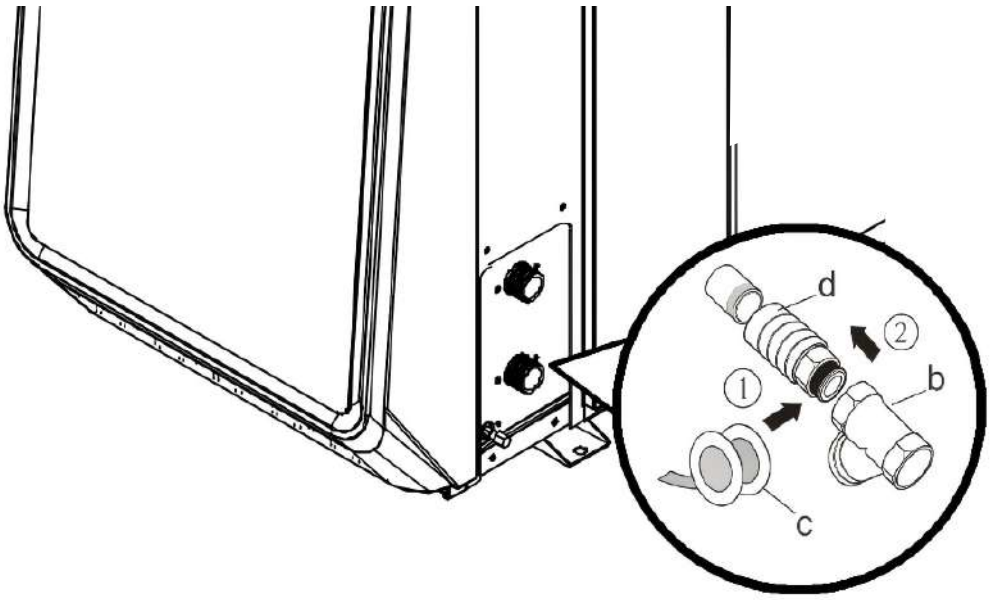
Типовий робочий процес

Підключення водопровідних труб зазвичай складається з таких етапів:

1. Підключення водопровідних труб до зовнішнього блоку.
2. Підключення трубопроводу рециркуляції.
3. Підключення зливного шланга до зливу.
4. Заповнення водяного контуру.
5. Заповнення бака гарячої води для побутових потреб (за наявності).
6. Ізоляція водопровідних труб.

7.3.2 Для підключення водопровідних труб

ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Не застосовуйте надмірних зусиль під час підключення трубопроводів на об’єкті та забезпечте правильне вирівнювання. Деформація трубопроводів може призвести до несправності пристрою.
2. Встановіть повітряні клапани у всіх найвищих точках.



1. Підключіть Y-подібний фільтр до входу води в установку та герметизуйте з’єднання герметиком для різьби. (Для забезпечення доступу до Y-подібного фільтра для очищення, можна підключити подовжувальну трубу між фільтром та входом води залежно від умов на місці).
2. Підключіть трубу, що надається на місці, до виходу води з установки.
3. Підключіть вихід запобіжного клапана до шланга відповідного розміру і довжини та направте шланг до місця збору конденсату, див. розділ 6.6.2 Схема водовідведення.

7.4 Заповнення водяного контуру

ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Переконайтеся, що обидва клапани випуску повітря відкриті.
2. Усі автоматичні клапани видалення повітря мають залишатися відкритими після введення в експлуатацію.

1. Для заповнення водяного контура використовуйте комплект для заповнення, забезпечуючи дотримання чинного законодавства.
2. Переконайтеся, що автоматичний повітряний клапан відкритий.
3. Підтримуйте тиск води приблизно 0,2 МПа (2 бар). Використовуйте повітряні клапани, щоб видалити якомога більше повітря з контуру, оскільки повітря у водяному контурі може спричинити несправність резервного електричного нагрівача.
4. Максимальний тиск води у водяному контурі має бути менше 0,3 МПа (3 бар).

7.5 Захист від замерзання

7.5.1 Захист за допомогою програмного забезпечення

ОБЕРЕЖНО
1. У разі відключення електроенергії вищезгадані захисні функції не працюватимуть для захисту пристрою від замерзання. Тому пристрій завжди має бути увімкненим.
2. Якщо живлення пристрою має бути вимкнено на тривалий період, воду з труб необхідно злити, аби запобігти пошкодженню блока та трубопровідної системи внаслідок замерзання.
3. У разі відключення електроенергії додайте у воду гліколь - гліколь знижує точку замерзання води.

Програмне забезпечення містить спеціальні функції для захисту всієї системи від замерзання, використовуючи тепловий насос та резервний нагрівач (за наявності).
Коли температура води, що подається в систему, падає до певного значення, пристрій нагріватиме воду за допомогою теплового насоса, електричної нагрівальної стрічки або резервного нагрівача.

7.5.2 Захист за допомогою гліколю

УВАГА
1. Етиленгліколь токсичний.
2. Присутність гліколю може призвести до корозії системи. Вільний гліколь під дією кисню набуває кислотних властивостей, і цей процес прискорюється присутністю міді та високих температур. Цей кислий неінгібований гліколь атакує металеві поверхні та утворює гальванічні корозійні елементи, що завдає серйозної шкоди системі. Тому такі заходи є критично важливими: - Обробка води повинна бути належним чином виконана кваліфікованим спеціалістом з водних ресурсів. - Гліколь, що містить інгібітори корозії, повинен бути обраний для протидії кислотам, що утворюються внаслідок окислення гліколю. - Автомобільний гліколь не можна використовувати, оскільки його інгібітори корозії мають обмежений термін служби, і він містить силікати, які можуть забруднювати або закупорювати систему. - Оцинковані труби не можна використовувати в системах на основі гліколю, оскільки вони можуть спричинити осадження певних компонентів інгібіторів корозії, що містяться в гліколі.

ОБЕРЕЖНО
1. У разі відключення живлення жодні функції програмного забезпечення не зможуть захистити пристрій від замерзання. Тому завжди тримайте пристрій увімкненим.
1. У морозну погоду, якщо воду не зливати із системи, коли пристрій не використовується, замерзла вода може пошкодити компоненти системи циркуляції води.
ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Етиленгліколь поглинає вологу з повітря. Тому не слід додавати етиленгліколь, який перебував на повітрі — зняття кришки з ємності призводить до підвищення концентрації води, що знижує концентрацію гліколю нижче передбаченого рівня, що все одно може спричинити замерзання гідравлічних компонентів. Вживайте запобіжних заходів, аби мінімізувати контакт етиленгліколю з повітрям.
2. Якщо у воду додано гліколь, не встановлюйте клапани захисту від замерзання. Це може призвести до витоку гліколю з клапанів.
3. Необхідні концентрації гліколю можуть відрізнятися залежно від типу. Завжди порівнюйте вимоги, наведені в таблиці вище, зі специфікаціями, наданими виробником гліколю, і за необхідності дотримуйтеся вимог виробника.
4. Концентрація доданого гліколю ніколи не повинна перевищувати 35%.
5. Якщо рідина в системі замерзла, насос не запуститься. Зауважте, що навіть якщо вжито заходів для запобігання розриву системи, рідина всередині все одно може замерзнути.
6. Застійна вода в системі дуже ймовірно замерзне, що призведе до пошкоджень.
ІНФОРМАЦІЯ
1. Захист від розриву: Гліколь запобігає розриву трубопроводу, але не запобігає замерзанню рідини всередині трубопроводу.
2. Захист від замерзання: Гліколь запобігає замерзанню рідини всередині трубопроводу.

Гліколь знижує точку замерзання води.

Необхідна концентрація етиленгліколю залежить від найнижчої очікуваної зовнішньої температури, а також від того, чи є метою захист системи від розриву чи від замерзання. Аби запобігти замерзанню системи, потрібно більше етиленгліколю.

Додайте етиленгліколь відповідно до таблиці нижче.

Найнижча очікувана температура зовнішнього повітря	Запобігання розривам	Запобігання замерзанню
–5℃	10%	15%
–10℃	15%	25%
–15℃	20%	35%
–20℃	25%	—
–25℃	30%	—
–30℃	35%	—

Додайте пропіленгліколь

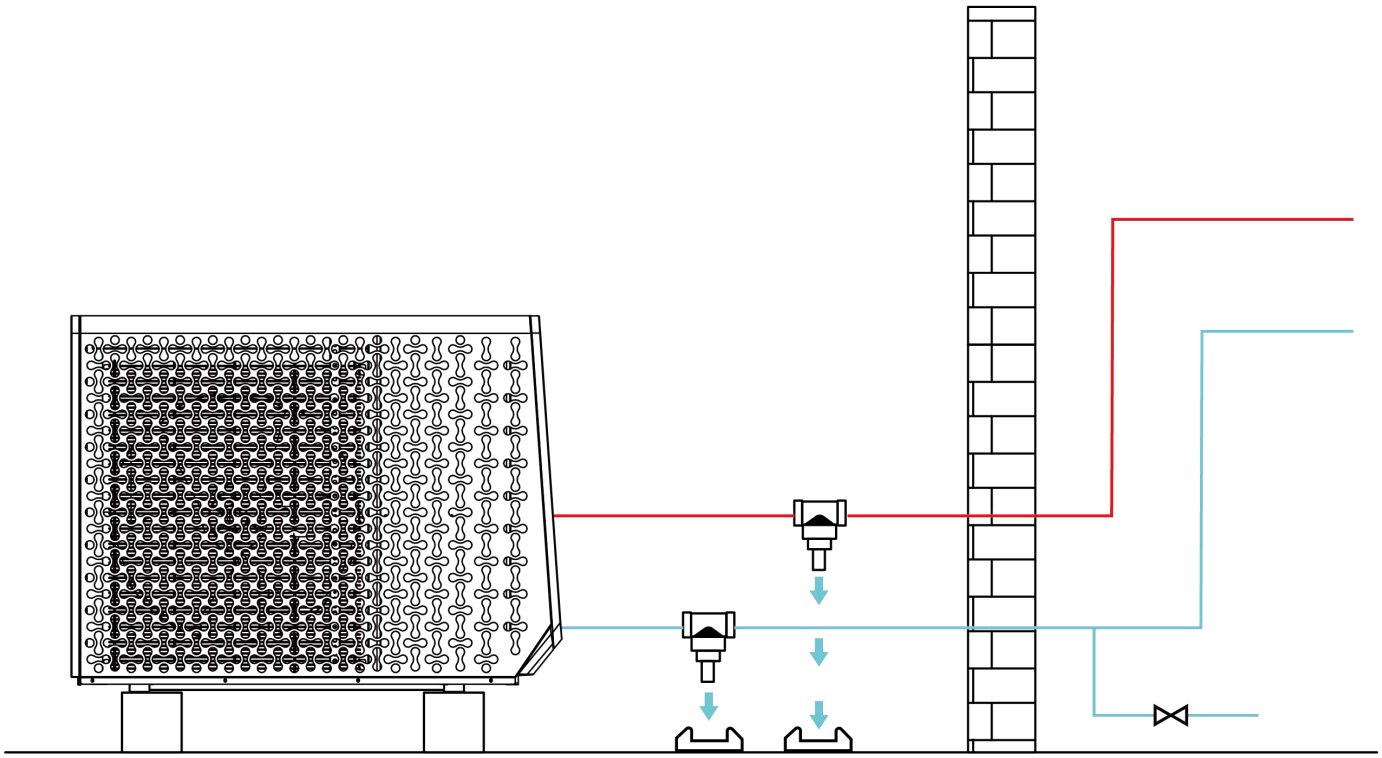
Найнижча очікувана температура зовнішнього повітря	Запобігання розривам	Запобігання замерзанню

–3℃	10%	15%
–7℃	20%	30%
–13℃	30%	45%
–25℃	40%	—
–37℃	50%	—

7.5.3 Захист за допомогою клапану проти замерзання

Додайте клапан проти замерзання в інженерну установку.

Клапани проти замерзання дозволяють зливати рідину з труби, коли середня температура рідини досягає 3℃. Це може запобігти утворенню льоду в контурі системи. При використанні в системах опалення це може ефективно запобігти потенційному пошкодженню обладнання і труб.



7.5.4 Інше

У системі водопостачання можна встановити циркуляційний насос з живленням від акумулятора. У разі надзвичайної ситуації, наприклад, відключення електроенергії, цей насос активується для безперервної циркуляції води по контуру, запобігаючи замерзанню.

Зверніть увагу, що його робота не є тривалою — зазвичай лише кілька днів — тому ситуацію необхідно терміново вирішити в ці терміни.

7.6 Заповнення бака гарячої води

1. Відкривайте кожен кран гарячої води по черзі, аби випустити повітря з трубопроводу системи.
2. Відкрийте клапан подачі холодної води.
3. Після видалення всього повітря закрийте всі водопровідні крани.
4. Перевірте наявність витоків води.

7.7 Ізоляція водопровідних труб

ОБЕРЕЖНО
1. Одноходові клапани не слід обмотувати ізоляційною ватою для полегшення подальшого обслуговування.
2. Не застосовуйте надмірних зусиль під час підключення трубопроводів та переконайтеся, що трубопроводи правильно вирівняні. Деформація трубопроводів може призвести до несправності блоку.
ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Переконайтеся, що зовнішні трубопроводи ізольовані відповідно до інструкцій для запобігання небезпеці.

Усі трубопроводи в усьому водяному контурі ПОВИННІ бути ізольовані, аби запобігти утворенню конденсату під час роботи в режимі охолодження та зниженню теплової та холодової потужності.

Для трубопроводів, що знаходяться на відкритому повітрі, рекомендується використовувати ізоляцію товщиною не менше зазначеної в таблиці нижче (при теплопровідності λ = 0,039 Вт/м·К).

Довжина трубопроводу (м)	Мінімальна товщина ізоляції (мм)
<20	19
20~30	32
30~40	40
40~50	50



Для інших сценаріїв мінімальну товщину ізоляції можна визначити за допомогою інструмента розрахунку гідравлічних трубопроводів. Цей інструмент також розраховує максимальну довжину гідравлічного трубопроводу від внутрішнього блоку до зовнішнього (або навпаки) з урахуванням перепаду тиску в розпилювачах.

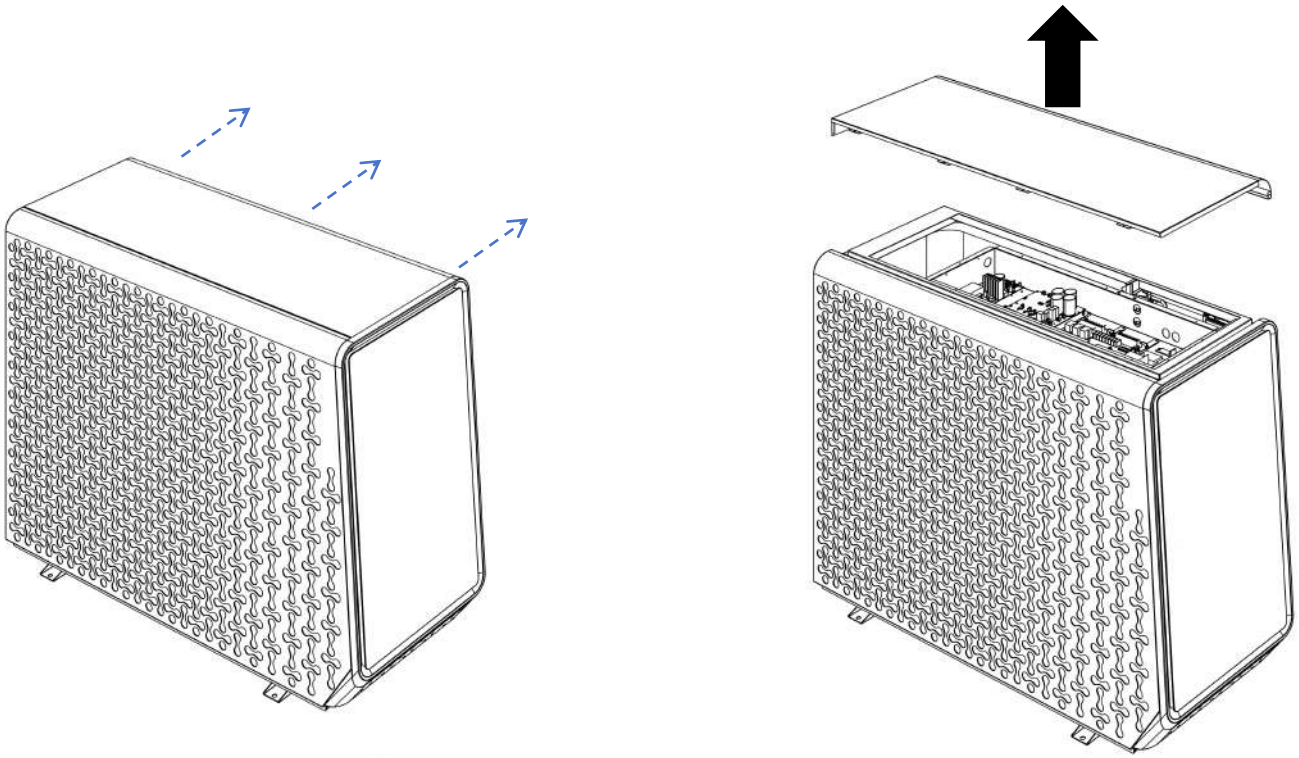
1. Після того як усі водопровідні фітинги та труби встановлено й під'єднано, водопровідні труби необхідно ізолювати.
2. Прокладення та ізоляцію труб слід виконувати в рамках одного технологічного процесу: стики мають бути щільно з'єднані, поверхні — гладкими, вигини — рівномірними, а також не має бути ніяких зазорів чи розривів.
3. Використовуйте зовнішні теплоізоляційні матеріали: під час встановлення бака для води обмотування його зовнішньої поверхні теплоізоляційними матеріалами ефективно зменшує втрати тепла.
4. Регулярно перевіряйте герметичність бака для води: герметичність ізольованого бака для води має вирішальне значення для ефективності його теплоізоляції. Регулярно перевіряйте герметичність бака, аби уникнути витоків води та втрат тепла.
5. Використовуйте ізоляційні кришки: Встановлення ізоляційної кришки зверху на резервуар для води ефективно зменшує втрати тепла. Такі кришки можуть бути виготовлені з ізоляційних матеріалів, таких як ізоляційна вата або ізоляційний клей.
6. Регулярно очищайте резервуар для води: Забруднення всередині можуть погіршувати ізоляційні характеристики. Регулярне очищення для підтримання чистоти всередині резервуара покращує ефективність ізоляції.

8 Електромонтаж

8.1 Відкриття кришки електричної коробки

Аби отримати доступ до пристрою для встановлення та обслуговування, дотримуйтесь наведених нижче інструкцій.

УВАГА
1. Ризик ураження електричним струмом.
2. Ризик опіків.
ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Зберігайте гвинти належним чином для подальшого використання.



8.2 Заходи безпеки під час електромонтажу

УВАГА
1. Прилад слід встановити відповідно до національних правил електропроводки.
2. Дотримуйтесь схеми електропроводки, яка розташована на задній стороні кришки електричної коробки.
3. Цей прилад має заземлення виключно для функціональних цілей.
4. Обов’язково встановіть необхідні запобіжники або автоматичні вимикачі (достатньо типу AC). У стаціонарній проводці має бути підключений багатополюсний вимикач з відстанню між контактами щонайменше 3 мм на всіх полюсах.
5. Забороняється встановлювати вимикачі аварійної зупинки та дистанційні вимикачі, що використовуються для зупинки обладнання (включно з автоматичними вимикачами, контакторами та реле), на відстані менше 2 метрів від обладнання.
6. Встановіть електричні з’єднання зі стаціонарною проводкою.
7. Для кабелів живлення ЗАВЖДИ використовуйте багатожильний кабель.

8. Якщо в блоці живлення відсутня або неправильна N-фаза, обладнання може працювати несправно.

9. Забезпечте належне заземлення. Не заземлюйте пристрій до комунальної труби, амортизатора або телефонного заземлення. Недостатнє заземлення може призвести до ураження електричним струмом.

10. Встановіть необхідні запобіжники або автоматичні вимикачі.

11. Закріпіть електропроводку кабельними стяжками, аби запобігти контакту з гострими краями або трубопроводами, особливо з боку високого тиску.

12. Не використовуйте дроти з ізоляційною стрічкою, багатожильні дроти, подовжувачі або з'єднання за схемою «зірка», оскільки вони можуть спричинити перегрів, ураження електричним струмом або пожежу.

13. Не встановлюйте конденсатор, що забезпечує випередження фази, оскільки цей пристрій оснащений інвертором. Конденсатор, що забезпечує випередження фази, знизить продуктивність і може стати причиною нещасних випадків.

14. Вентилятор, що обертається: Перед увімкненням живлення або проведенням технічного обслуговування зовнішнього блоку переконайтеся, що випускна решітка закриває вентилятор задля уникнення контакту з ним.

15. Якщо шнур живлення пошкоджено, його має замінити виробник, його сервісний агент або аналогічний кваліфікований персонал.



ОБЕРЕЖНО

1. Не заштовхуйте та не зберігайте зайву довжину кабелю всередині пристрою.

2. Головний вимикач або інший пристрій відключення (з розмиканням контактів на всіх полюсах) має бути включений до стаціонарної проводки відповідно до чинних місцевих законів і норм.

3. Використовуйте лише мідні дроти.

4. Ніколи не стискайте зв'язані кабелі; тримайте їх подалі від трубопроводів та гострих країв.

5. Переконайтеся, що на клемні з'єднання не чиниться зовнішній тиск.

6. Підключення на об'єкті має бути виконано відповідно до схеми підключення, що постачається з пристроєм, та інструкцій нижче.

7. Використовуйте спеціальне джерело живлення, не використовуйте його разом з іншими приладами.

8. Забезпечте належне заземлення пристрою, включаючи провідний контролер. Не підключайте пристрій до комунальної труби, пристрою захисту від перенапруги або телефонного заземлення. Неналежне заземлення може призвести до ураження електричним струмом.

9. Щоб запобігти ураженню електричним струмом, необхідно встановити розрив ланцюга замикання на землю (30 мА). Використовуйте 3-жильні екрановані дроти.

10. Встановіть необхідні запобіжники або автоматичні вимикачі.

11. На блоці живлення пристрою має бути встановлений вимикач захисту від витоку.

12. Встановіть автоматичний вимикач замикання на землю та запобіжник на лінії живлення.



ПОВІДОМЛЕННЯ

1. Відстань між високовольтними та низьковольтними кабелями повинна бути не менше 50 мм.

2. Усі комунікаційні дроти, включно з лінією ABXYE від блоку до контролера, мають бути екранованими.

3.Використовуйте кабель живлення H07RN-F. Лише проводка термістора та дротового контролера працює на низькій напрузі.

4. Силові кабелі та дроти зв'язку повинні прокладатися окремо та не можуть розміщуватися в одному каналі, оскільки це може спричинити електромагнітні перешкоди.

5. Закріпіть електричні дроти кабельними стяжками, аби запобігти контакту з трубопроводами, особливо з боку високого тиску.

6. Цей пристрій оснащений інвертором. Встановлення конденсатора, що забезпечує випередження фази, заборонено, оскільки це знизить ефективність поліпшення коефіцієнта потужності та може спричинити надмірне нагрівання конденсатора внаслідок впливу високочастотних хвиль.

7. Зовнішній струм навантаження має бути менше 0,2 А. Якщо струм окремого навантаження перевищує 0,2 А, навантаження має керуватися контактором змінного струму.

8. Електрична нагрівальна стрічка для розширювального клапана, пластинчастого теплообмінника та реле потоку підключається до одного й того самого клемного роз'єму.
9. Обладнання має бути заземлено.
10. Будь-яке зовнішнє навантаження високої напруги, яке є металевим або має заземлений порт, має бути заземлено.
11. Переконайтеся, що автоматичний вимикач замикання на землю сумісний з інвертором (стійкий до високочастотних електричних перешкод), щоб запобігти непотрібному ввімкненню.
12. Надмірне затягування може пошкодити гвинти. Затягуйте гвинти за допомогою відповідної викрутки

8.3 Інструкції з підключення електричних проводів

8.3.1 Рекомендації з прокладання кабелів на місці експлуатації

1. Більшість кабелів, що підключаються на місці експлуатації, під'єднуються до клемної колодки всередині розподільної коробки. Аби отримати доступ до клемної колодки, зніміть сервісну панель розподільної коробки.
2. Закріпіть усі кабелі за допомогою кабельних стяжок.
3. Резервний нагрівач потребує окремого кола живлення.
4. У системах, оснащених баком для гарячої води, що постачається користувачем, для підсилювального нагрівача необхідний окремий ланцюг живлення.
5. Будь ласка, ознайомтеся з «Інструкцією з монтажу та експлуатації» бака для гарячої води. Закріпіть проводку у порядку, зазначеному нижче.
6. Прокладіть електричні дроти таким чином, аби передня кришка не піднімалася під час монтажу, і надійно закріпіть її. Встановіть дроти та міцно зафіксуйте кришку, щоб забезпечити належне прилягання.

8.3.2 Вибір захисного пристрою

1. Виберіть мінімальний необхідний діаметр дроту для кожного пристрою окремо на основі Таблиці 8-1 та Таблиці 8-2. Номінальний струм у Таблиці 8-1 відповідає MCA (мінімальна амперажна сила струму) у Таблиці 8-2. Якщо MCA перевищує 63 A, діаметри дроту необхідно вибирати відповідно до місцевих правил електромонтажу.
2. Максимально допустиме відхилення напруги між фазами становить 2%.
3. Обирайте автоматичні вимикачі з відстанню між контактами щонайменше 3 мм на всіх полюсах, аби забезпечити повне відключення. MFA (максимальна сила струму запобіжника) використовується для вибору струмових автоматичних вимикачів та вимикачів захисного відключення. Друкована плата інвертора оснащена струмовим захистом (запобіжником); якщо потрібні додаткові струмові захисти, зверніться до TOCA (загальна сила струму захисту) у таблиці 8-2.

Таблиця 8-1

Номінальний струм (A)	Номінальна площа поперечного перерізу (мм²)	
	Гнучкий шнур	Кабель для стаціонарного підключення
≤3	0.5 та 0.75	1 та 2.5
>3 та ≤6	0.75 та 1	1 та 2.5
>6 та ≤10	1 та 1.5	1 та 2.5
>10 та ≤16	1.5 та 2.5	1.5 та 4
>16 та ≤25	2.5 та 4	2.5 та 6
>25 та ≤32	4 та 6	4 та 10
>32 та ≤50	6 та 10	6 та 16
>50 та ≤63	10 та 16	10 та 25

Таблиця 8-2

Система	Зовнішній блок				Сила струму		
	Напруга (В)	Гц	Min.(V)	Max.(V)	MCA(A)	TOCA(A)	MFA(A)
8 kW 1 Ph	220-240	50	198	264	10.3	16	16
11 kW 1 Ph	220-240	50	198	264	17.7	24.8	25
11 kW 3 Ph	380-415	50	342	456	8.4	14.6	16
13 kW 3 Ph	380-415	50	342	456	9.1	15.2	16
16 kW 3 Ph	380-415	50	342	456	11.1	18.3	20

MCA: мінімально допустиме значення струму навантаження (A)

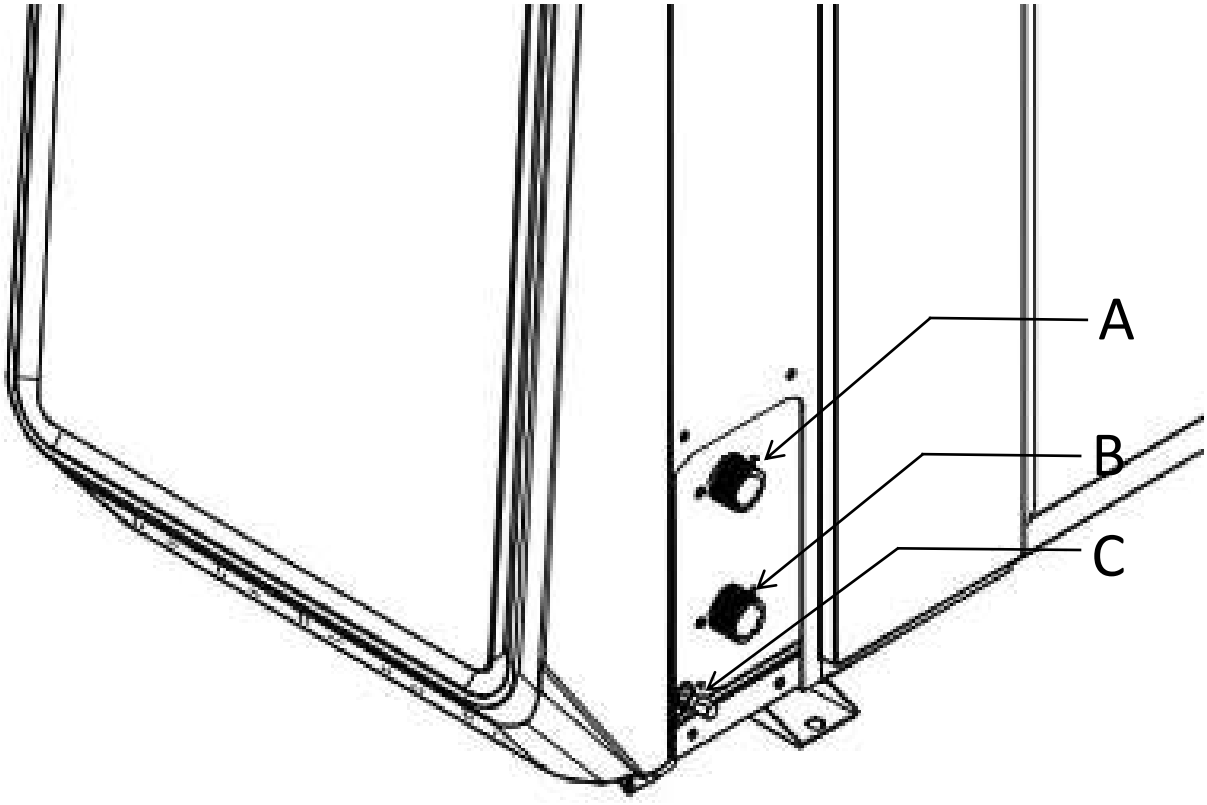
TOCA: загальний струм перевантаження (A)

MFA: максимальний струм запобіжника (A)

8.3.3 Момент затягування

Позиція	Момент затягування (Н•м)
M4 (клема живлення, клема електричного блоку керування)	1.2 - 1.4
M4 (заземлення）	1.2 - 1.4

8.3.4 Схема підключення задньої панелі



A Вихід води

B Вхід води

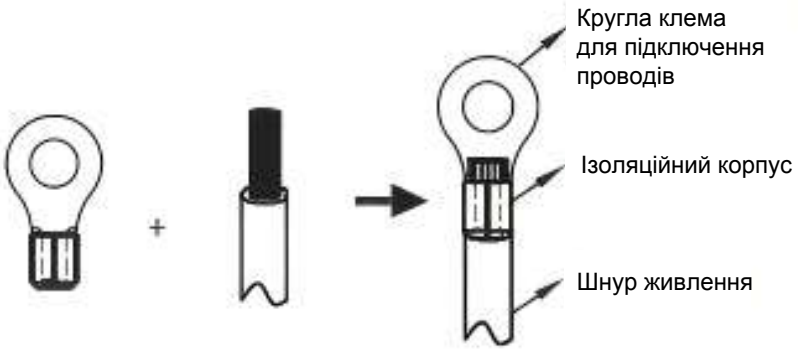
C Дренаж

8.4 Підключення до джерела живлення

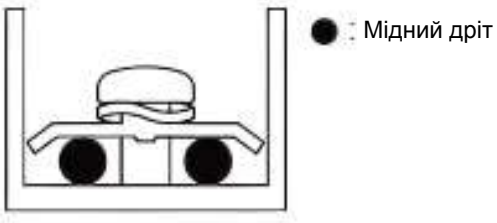
8.4.1 Запобіжні заходи

Для підключення пристрою до клеми живлення використовуйте круглу клему з ізольованим корпусом (див. малюнок 7.1). Якщо таку круглу клему неможливо використовувати, дотримуйтесь таких інструкцій:

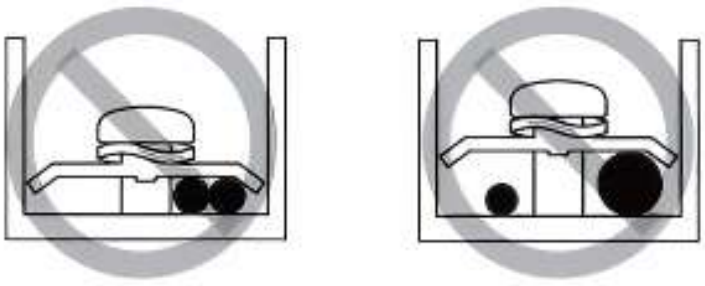
- Використовуйте шнур живлення, що відповідає зазначеним вимогам, і надійно його підключіть. Застосуйте відповідний момент затягування, зазначений у розділі «Моменти затягування» вище, аби запобігти випадковому висмикуванню шнура.
- Не підключайте два шнури живлення різного діаметра до однієї і тієї ж клемної колодки блоку живлення. Це може призвести до ослаблення з'єднання, що, у свою чергу, спричинить перегрів проводів (див. мал. 7.2).



Малюнок 7.1



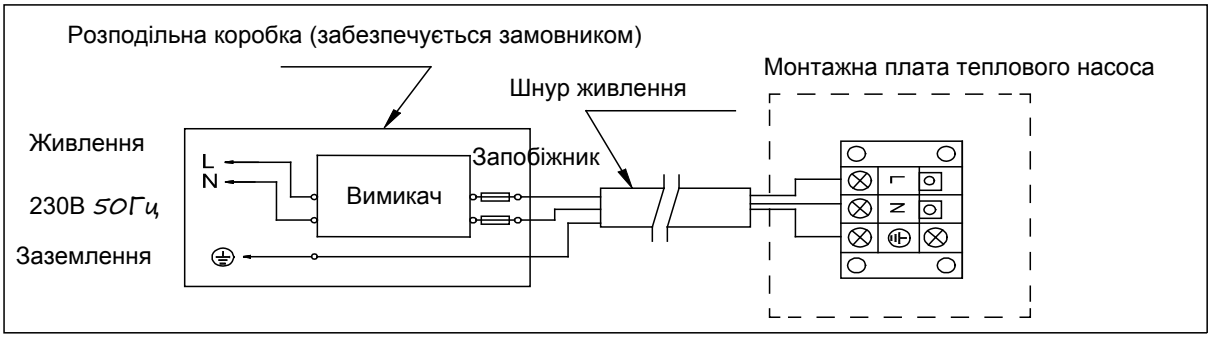
Правильне підключення проводки живлення



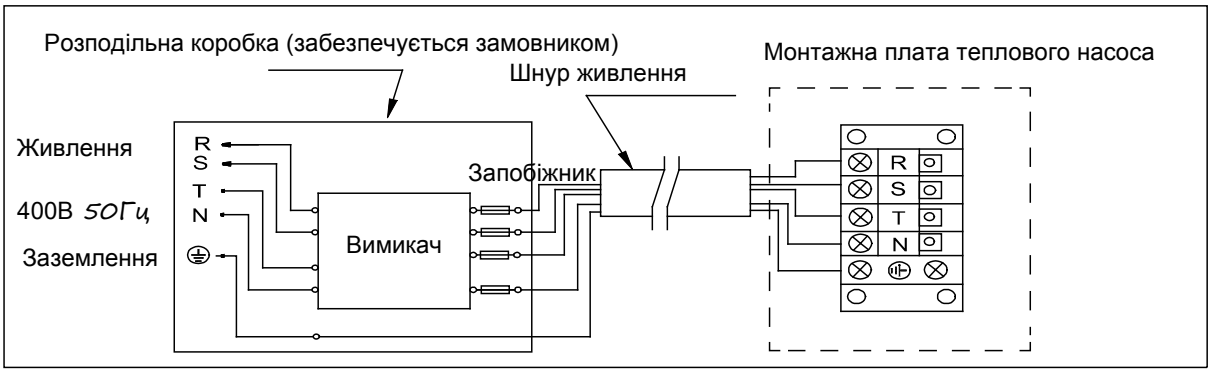
Малюнок 7.2

8.4.2 Підключення основного джерела живлення

a. Для живлення: 230 В, 50 Гц



b. Для живлення: 400 В, 50 Гц



Зауваження:

1. Засоби відключення, вбудовані у стаціонарну електропроводку, мають відповідати вимогам стандарту AS/NZS 3000. Електроустановки повинні бути оснащені пристроями, призначеними для запобігання або усунення небезпек, пов'язаних з електроустановкою, а також для технічного обслуговування обладнання, що працює від електроенергії. Електроустановки повинні містити всі комутаційні пристрої або інші засоби відключення, необхідні для безпечного виконання експлуатаційних, ремонтних та технічних робіт.

2. Живильні кабелі для деталей побутових приладів, призначених для використання на відкритому повітрі, повинні бути не тоншими за гнучкий кабель з поліхлоропреновою оболонкою (кодове позначення 60245 за стандартом IEC 57).

8.5 Встановлення дротового контролера

ОБЕРЕЖНО
1. Необхідно дотримуватися загальних інструкцій з підключення, наведених у попередніх розділах.
2. Провідний контролер необхідно встановити в приміщенні та захистити від прямих сонячних променів.
3. Переконайтеся, що дротовий контролер знаходиться подалі від джерел займання, легкозаймистих газів, мастила, водяної пари та сульфідних газів.
4. Аби уникнути електромагнітних перешкод, дотримуйтесь належної відстані між дротовим контролером та електроприладами (наприклад, лампами).
5. Віддалений провідний контролер працює в низьковольтній електричній мережі. Ні в якому разі не підключайте його до стандартної електричної мережі напругою 220 В/380 В і не розміщуйте його в тій самій кабельній трубі, що й така мережа.
6. Якщо потрібне подовження сигнального дроту, використовуйте клемну колодку.
7. Не використовуйте мегер для перевірки ізоляції сигнального проводу після завершення підключення.

8.5.1 Матеріали та вимоги для встановлення дротового контролера

№	Назва	Кількість	Примітка
1	Дротовий контролер	1	/
2	Гвинти	2	/
3	Настінна панель	1	86мм*88мм

1. Встановлюйте на висоті від 1 до 1,5 метра від підлоги.

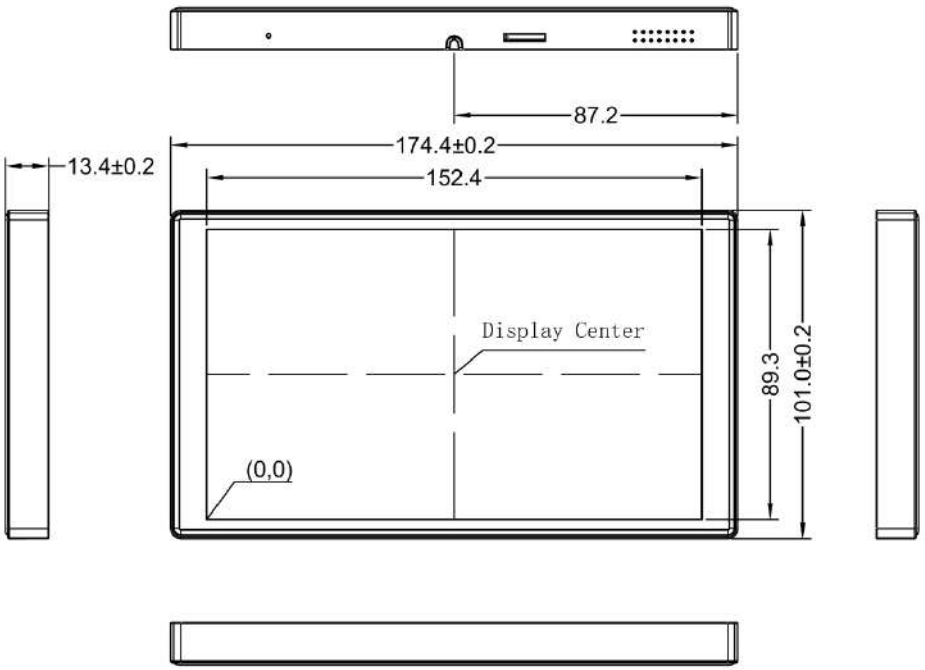
2. Встановлюйте вертикально на стіну.

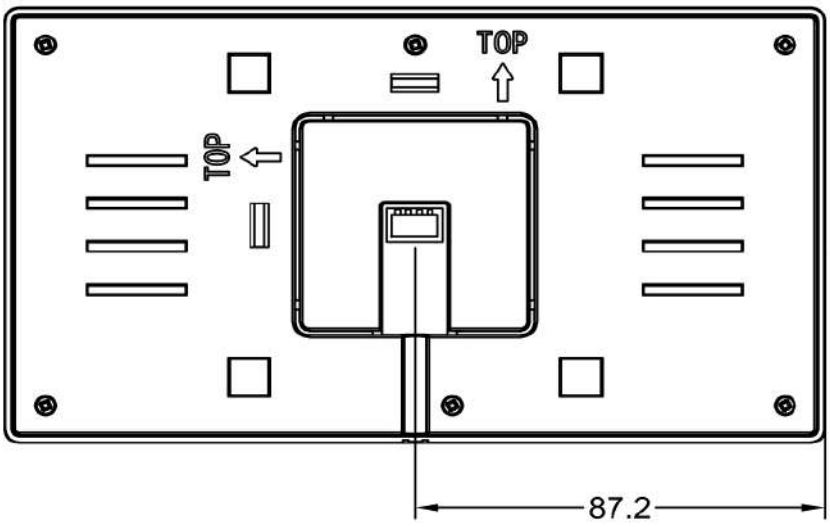
3. Уникайте встановлення в таких місцях:

- Біля вікон або інших місць, що піддаються впливу прямих сонячних променів або прямого потоку повітря.
- У затінених місцях або за предметами, що перешкоджають потоку повітря в приміщенні.
- Місцях, схильних до конденсації.
- Поблизу джерел тепла.
- На нерівних поверхнях.

8.5.2 Розміри

Од. виміру: мм

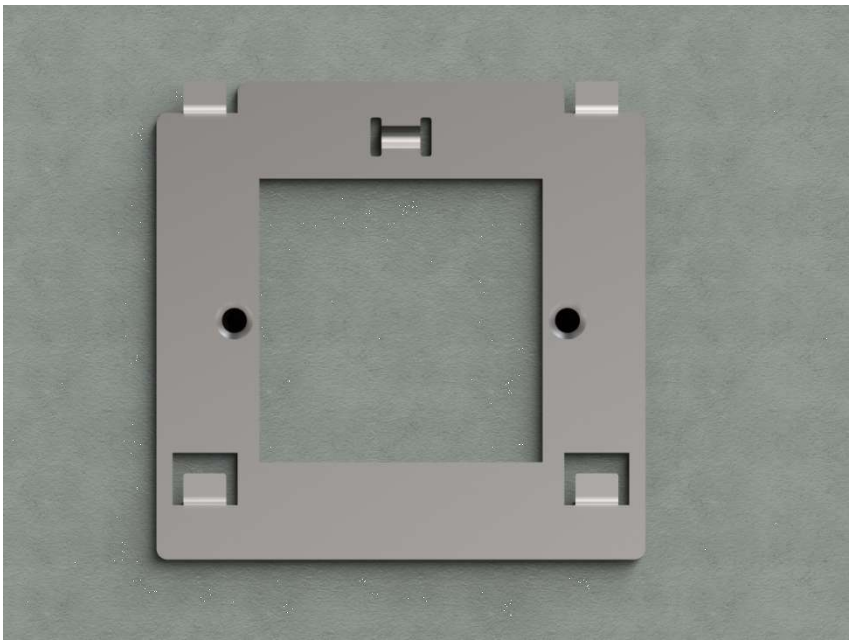




8.5.3 Встановлення та підключення дротового контролера

1. Свердління отворів у стіні:

Міцно притисніть стінову панель до поверхні стіни. Просвердліть отвори вздовж центральних точок розміщення та вставте розширювальні анкери, що відповідають розміру M4.



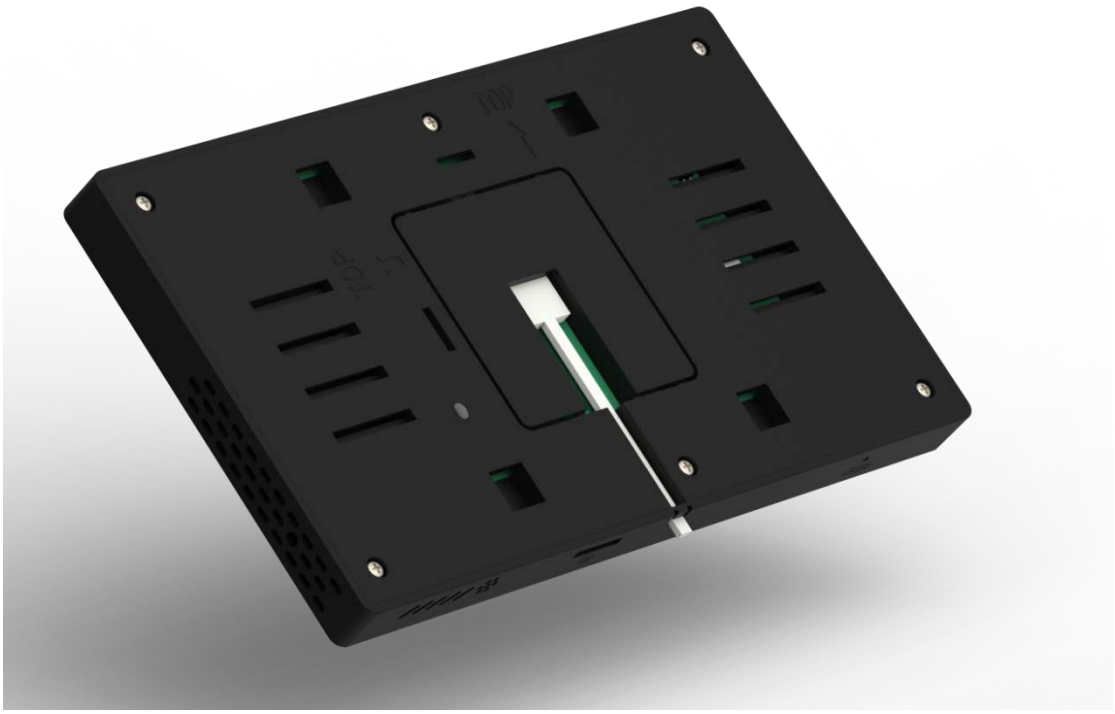
2. Встановлення стінової панелі:

Вкрутіть два гвинти M4 в отвори вздовж стіни, аби закріпити монтажний кронштейн.



3. Закріпіть кабель:

Виріжте виїмку в пластиковому корпусі та протягніть кабель.



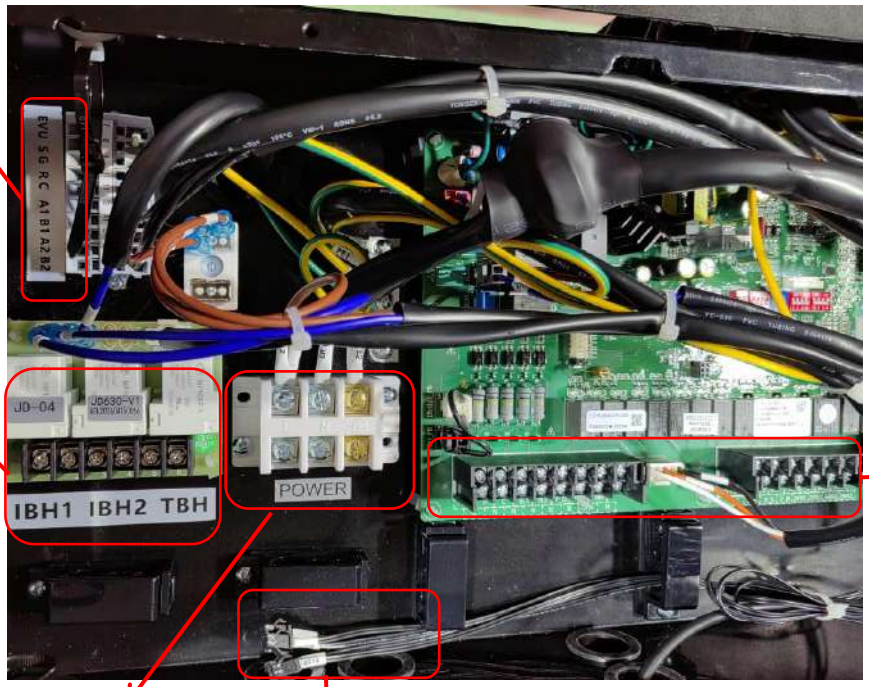
4. Встановлення дисплея:

Примітка: Розташування можна змінити відповідно до фактичного напрямку використання.



8.6 Підключення інших компонентів

Користувачі можуть підключати різні допоміжні пристрої відповідно до своїх потреб, спираючись на схему, показану на малюнку.



Для датчика температури:

AI5A означає температуру в нижній частині буферного бака (вимкнено за замовчуванням)

AI5B означає температуру у верхній частині буферного бака

AI5C означає температуру бака ГВП

AI5D означає температуру на виході всієї системи (вимкнено за замовчуванням)

AI5E температура на вході контуру опалення (вимкнено за замовчуванням)



L1 H:Сигнал термостата H

L1 C:Сигнал термостата C

P_O N:Вторинний циркуляційний насос

SL1 SL2:Сонячний водонагрівач

IBH1:Електричне опалення 1

IBH2:Електричне опалення 2

TBH:Нагрівач бака ГВП

2OFF/2ON N:3-ходовий клапан охолодження

3OFF/3ON N:змішувальний 3-ходовий клапан

1OFF/1ON N:3-ходовий клапан ГВП

AHS1 AHS2:Допоміжне джерело тепла

HT N:Підігрівач

P_R N:Насос для зворотної води

P_M N:Насос для змішувальної води

P_S N:Соняний водяний насос

DFR1 DFR2:Сигнал розморожування

ERR1 ERR2:Сигнал помилки

* Докладнішу інформацію дивіться на електросхемі.

9 Посібник з експлуатації дисплея

Структура меню

1 Запит статусу	**1 Запит статусу**	**8 Примусове відкриття**
2 Налаштування дисплея	1.1 AI	8.1 Суха тепла підлога
3 Час і дата	1.2 DO	8.2 Примусове увімкнення ТВН
4 Таймер	1.3 VER	8.3 Примусове увімкнення ГВП
5 Налаштування WIFI	**2 Налаштування дисплея**	**9 Режим “Відпустка”**
6 Параметри користувача	2.1 Мова	9.1 Відпустка поза домом
7 Розморожування вручну	2.2 Яскравість	9.2 Відпустка вдома
8 Примусове відкриття	2.3 Блокування екрана	**10 Розширені налаштування**
9 Режим “Відпустка”	2.4 Час блокування екрана без дії	10.1 Налаштування адмін.
10 Розширені налаштування	2.5 Заставка	10.2 Техобслуговування
11 ECM	2.6 Звук клавіш	10.3 Налаштування проєкту
12 Помилка	2.7 Звук сигналу	10.4 Налаштування користувача
	2.8 Синхронізація часу мережі	10.5 Дистриб’ютор
	3 Час і дата	**11 ECM**
	3.1 Налаштування часу системи	11.1 Близько 24 годин
	4 Таймер	11.2 Близько 30 днів
	4.1 Таймер увімк/вимк	11.3 Близько 12 місяців
	4.2 Таймер дезінфекції	11.4 Близько 10 років
	4.3 Беззвучний таймер	**12 Помилка**
	4.4 Таймер насоса ГВП	12.1 Поточна помилка
	5 Налаштування WIFI	12.2 Історія помилок
	5.1 Підключення WIFI	
	6 Параметри користувача	
	6.1 Налаштування	
	7 Розморожування вручну	
	7.1 Налаштування	

1 Запит стану

Використовується для перевірки параметрів стану пристрою, таких як температура, стан перемикача тощо.

2 Налаштування дисплея

Налаштування, пов’ язані з контролером, такі як яскравість, мова тощо.

3 Час і дата

Використовується для налаштування часу системи

4 Таймер

Використовується для активації функцій таймера, таких як таймери ввімкнення/ вимкнення живлення, таймери безшумної роботи

5 Налаштування WIFI

Використовується для підключення контролера до Wi-Fi

6 Параметри користувача

Перегляд та зміна налаштувань, визначених користувачем

7 Розморожування вручну

Використовується для активації ручного розморожування

8 Примусове відкриття

Перемикач швидкого нагрівання, наприклад, миттєва активація електричного нагрівання резервуара для води

9 Режим “Відпустка”

Налаштування, пов’ язані з режимом відпустки

10 Розширені налаштування

Використовується для розширеного налаштування параметрів; зазвичай не рекомендується для модифікації

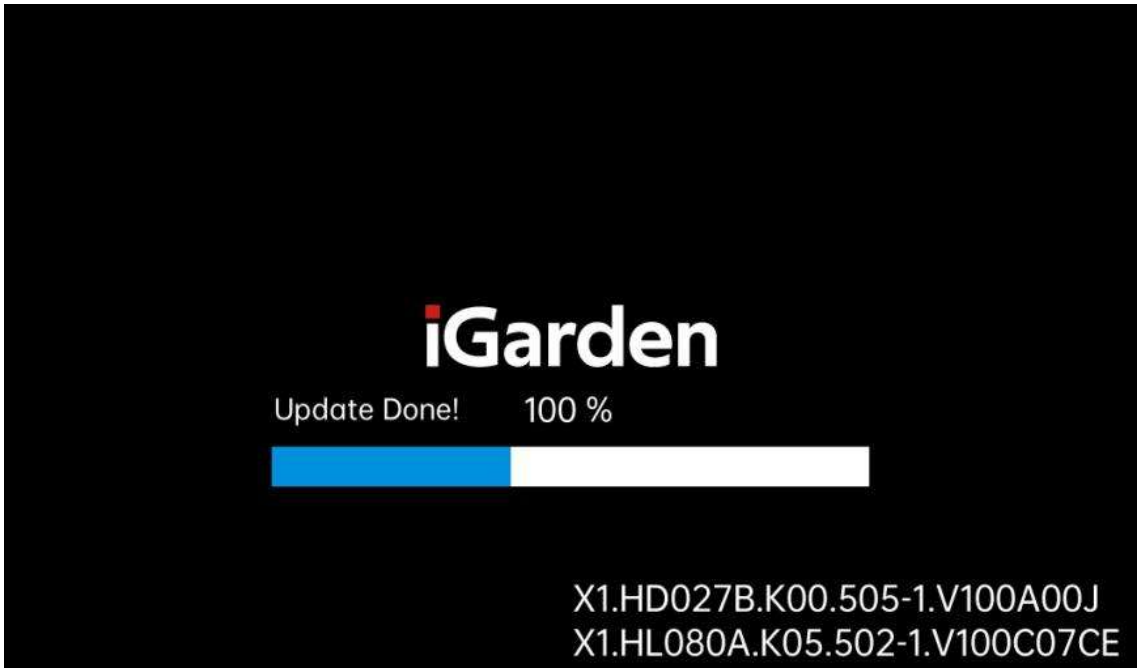
11 ECM

Використовується для перегляду даних про споживання енергії

12 Помилка

Використовується для запиту інформації про несправності блоку, як поточні так і минулі.

9.1 Головний інтерфейс





№	Значення	Опис
①	Меню	Після натискання цієї кнопки пристрій перейде до інтерфейсу меню функцій, де можна налаштувати різні користувацькі режими.
②	Налаштування режиму	Після натискання цієї кнопки ви можете налаштувати параметри режиму пристрою. Доступні три режими:

		Опалення, охолодження та автоматичний режим.
③	Споживання енергії	Число показує споживання енергії в режимі реального часу, тоді як стовпчаста діаграма показує погодинне споживання енергії за поточний день.Якщо функція споживання енергії не увімкнена, головний екран не відображатиме інформацію.
④	Блокування екрана	Після блокування дисплеєм неможливо керувати; натисніть кнопку ще раз для розблокування.
⑤	Режим роботи	Після натискання цієї кнопки ви зможете вибрати режим роботи пристрою. Доступні три режими: «Турбо», «Стандартний», «Тихий» та «Авто».
⑥	Кнопка «100% Green»	Після натискання цієї кнопки пристрій працюватиме у взаємодії з сонячним інвертором. Примітка: Для роботи цієї функції необхідно, аби інвертор iGarden був увімкнений.
⑦	Налаштування ГВП	Верхній індикатор показує цільову температуру гарячої води. Ви можете перемістити бігунок-кільце або натиснути на значення температури, щоб встановити її. Нижній індикатор показує фактичну температуру бака гарячої води.
⑧	Перемикач ГВП	Ви можете увімкнути або вимкнути функцію ГВП.
⑨	Несправність	Коли виникає несправність, з'являється цей значок. Натискання на нього переведе вас до інтерфейсу журналу несправностей для перегляду.
⑩	WiFi	Показує поточний стан мережевих налаштувань. Натисніть цю піктограму, аби отримати доступ до інтерфейсу мережевих налаштувань.
⑪	Значок SG Ready	Коли функція SG Ready увімкнена, цей значок світитиметься.
⑫	Розморожування	Коли функція розморожування увімкнена, ця піктограма буде підсвічена; натисканням можна увімкнути примусове розморожування.
⑬	Значок антифризу	Цей значок з'являється, коли пристрій переходить у режим захисту від замерзання.
⑭	Системний час	Показує дату та час. Мережевий час синхронізується автоматично після підключення до Wi-Fi.
⑮	Значок «100% Green»	Коли увімкнено функцію «100% Green», ця піктограма буде підсвічена. Натисніть піктограму, аби перейти до налаштувань «зеленого» живлення.
⑯	Температура довкілля	Показує поточну температуру навколишнього середовища.
⑰	Електричний нагрівач	Коли електричний обігрівач увімкнено, ця піктограма буде світитися. Натисніть на піктограму, аби перейти до налаштувань примусового відкриття.
⑱	Значок режиму роботи	Тут представлено поточний режим роботи.
⑲	Значок Таймера увімк/вимк	Коли функція таймера увімкнена, цей значок буде підсвічуватися. Натисніть на нього, аби перейти до інтерфейсу налаштувань таймера.
⑳	Нагрівання/ охолодження: увімк/вимк	Ви можете увімкнути або вимкнути охолодження/обігрів.
㉑	Налаштування температури охолодження/ обігріву	Тут відображатиметься поточна задана температура охолодження/обігріву. Пересуньте бігунок-кільце, аби встановити задану температуру. Ви також можете встановити задану температуру, натиснувши на її значення; після натискання пристрій перейде до інтерфейсу налаштування заданої температури. Поточна температура: показує поточну температуру.

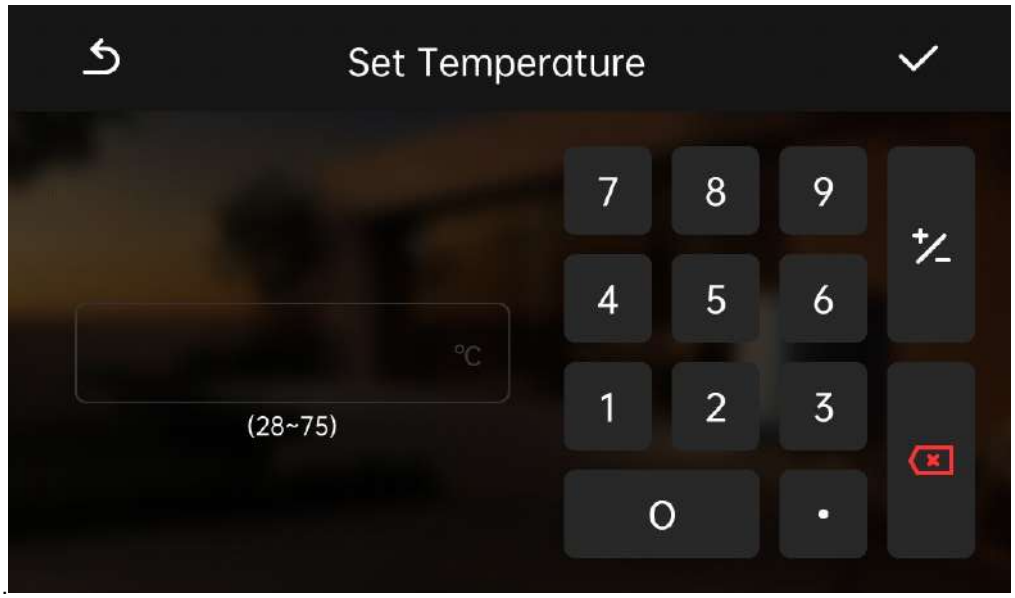
9.1.1 УВІМК/ВИМК

Натисніть кнопку перемикача УВІМК/ВИМК, що відповідає кожній зоні на головному інтерфейсі, аби увімкнути/вимкнути охолодження, нагрівання або гаряче водопостачання для цієї зони.



9.1.2 Регулювання температури

Пересуньте бігунок-кільце, аби встановити задану температуру. Ви також можете встановити задану температуру, натиснувши на її значення; після натискання пристрій перейде до інтерфейсу налаштування заданої температури.



Введіть бажану температуру, а потім натисніть на галочку, аби зберегти встановлене значення температури.

9.1.3 Налаштування режиму кондиціонування повітря

Існує три режими роботи кондиціонера: 1. Режим охолодження, 2. Режим обігріву, 3. Автоматичний режим.

Натисніть  в головному інтерфейсі, аби відкрити налаштування режиму кондиціонування повітря, як показано:

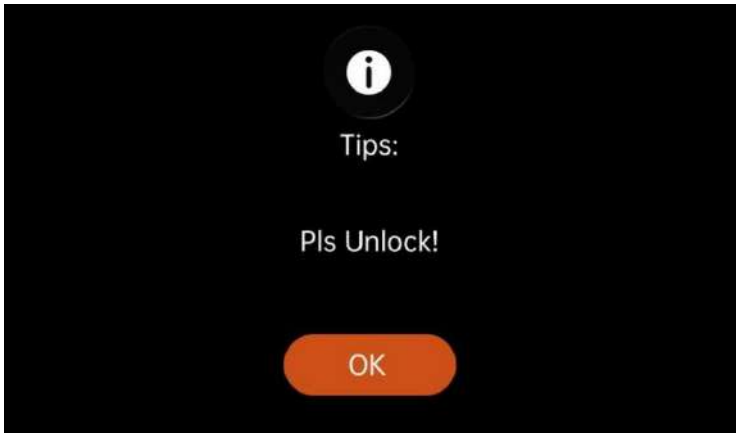


Натисніть на режим, який хочете встановити.

9.1.4 Розблокування екрана

Якщо відображається значок блокування екрана, дисплей не працюватиме, як показано на малюнку:





Знову натисніть і утримуйте іконку на екрані блокування — вона зникне, і з’явиться головний інтерфейс. Екран знову готовий до роботи.

9.1.5 Налаштування режиму потужності

Існує чотири режими потужності: 1. Стандартний режим, 2. Турбо-режим, 3. Безшумний режим, 4. Автоматичний режим.

Натисніть на режим потужності, після цього на головному інтерфейсі з’являться налаштування, як показано на малюнку:

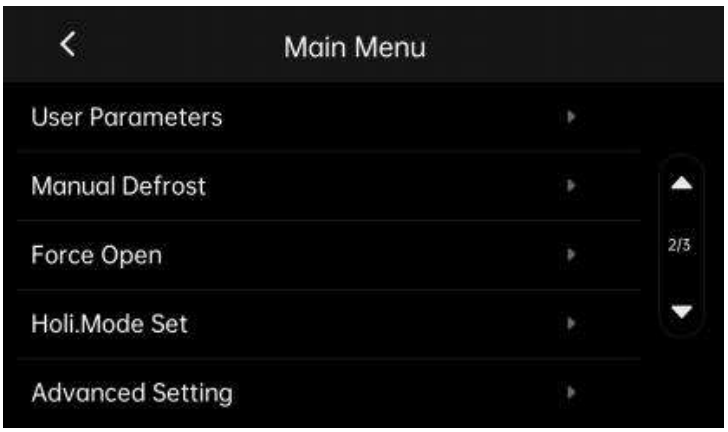


Натисніть на режим, який хочете встановити.

9.2 Головне меню

Натисніть кнопку Меню , аби увійти до головного інтерфейсу.







Меню запитів

Меню запитів містить три інтерфейси:

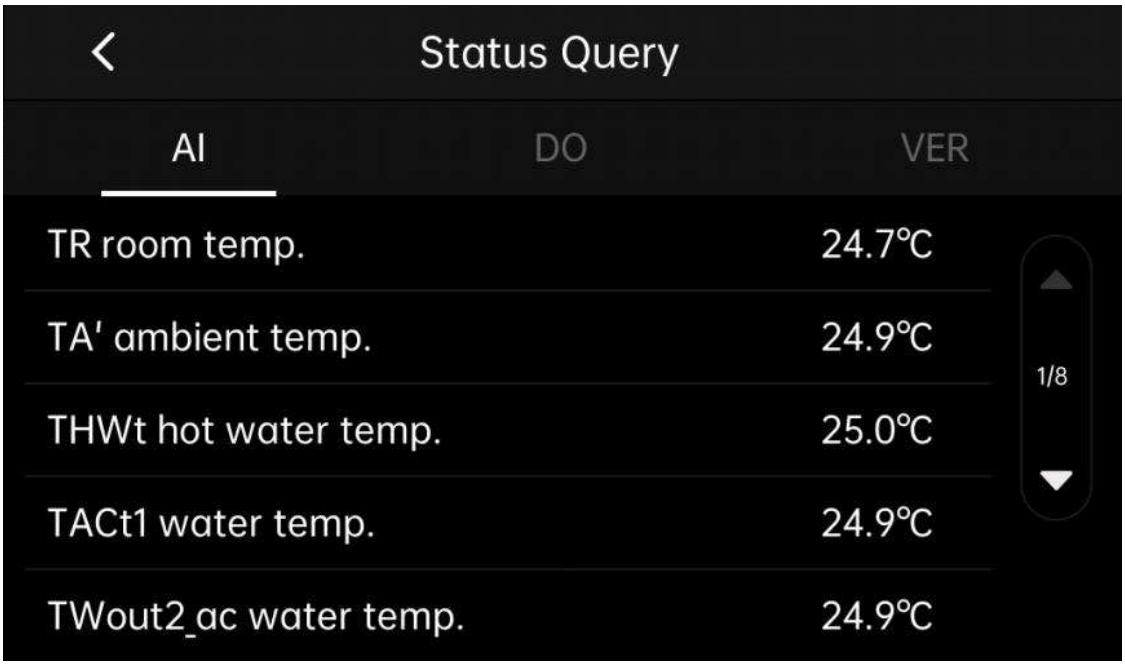
① Інтерфейс запитів аналогового входу

② інтерфейс запиту виходу навантаження

③ Інтерфейс запитів версії програми

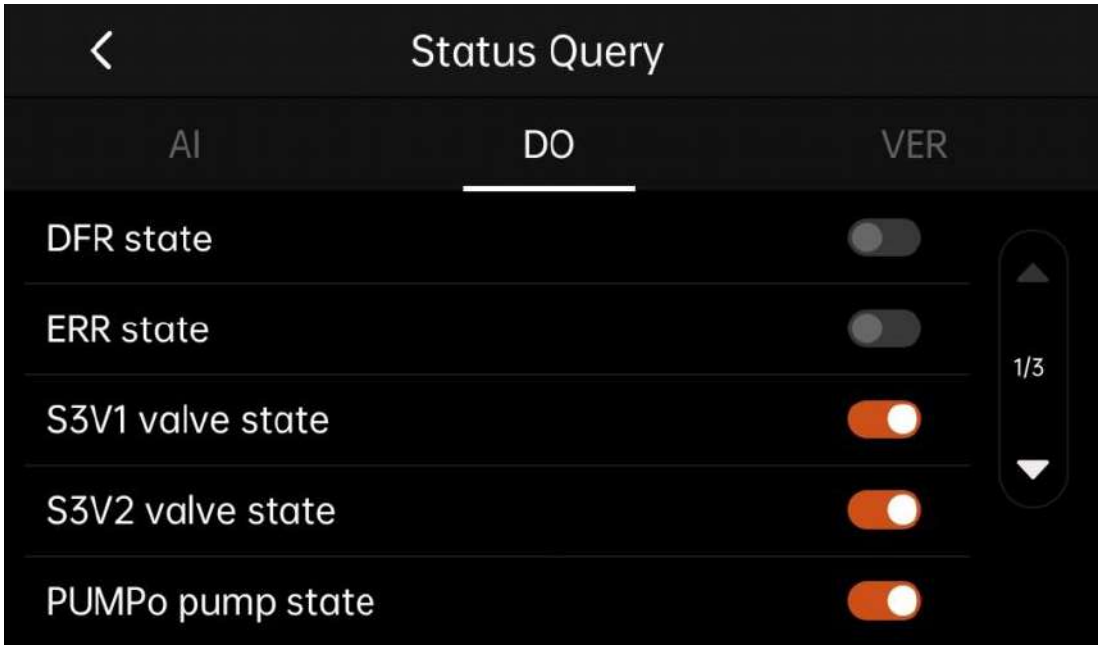
9.2.1 Інтерфейс запиту аналогового входу

Доступ до цього інтерфейсу дозволяє переглядати поточну інформацію про пристрій (наприклад, температуру, активні електричні компоненти тощо).



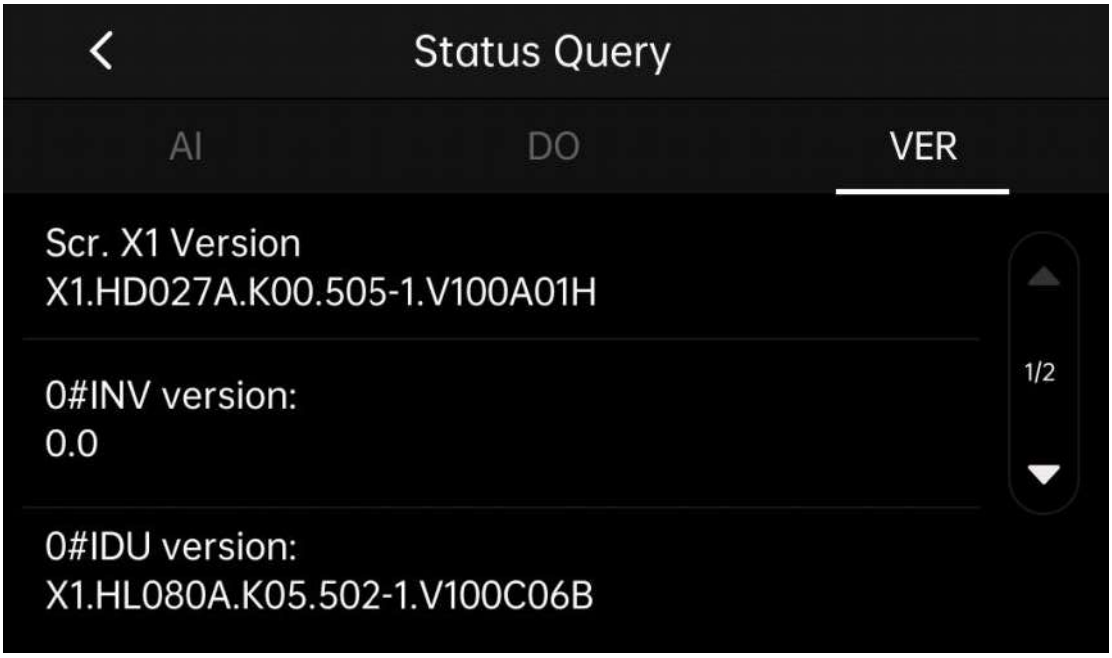
9.2.2 Інтерфейс запиту виходу навантаження

В цьому інтерфейсі ви можете переглянути стан виходу кожного компонента навантаження. Коли відповідна кнопка світиться, це свідчить про активність компонента.



9.2.3 Інтерфейс запиту версії програми

Під час вирішення певних проблем після продажу може знадобитися надання інформації про програмне забезпечення, яке використовується контролером пристрою, для кращого усунення несправностей. Цю інформацію можна знайти, звернувшись до інтерфейсу запиту версії.



9.3 Налаштування дисплея

Налаштування дисплея дозволяють конфігурувати щоденні параметри, такі як мова, яскравість екрана, функції екрана блокування та звуки клавіатури.





9.3.1 Налаштування мови

Користувачі можуть вибрати потрібну мову.

9.3.2 Налаштування яскравості

Цей дисплей має три рівні яскравості: високий, середній та низький. Користувачі можуть вибрати відповідну яскравість залежно від середовища використання та особистих уподобань.

9.3.3 Заставка

Дисплей перейде в режим екранної заставки після певного періоду бездіяльності. Тривалість перед переходом у режим екранної заставки можна налаштувати відповідно до вподобань користувача.

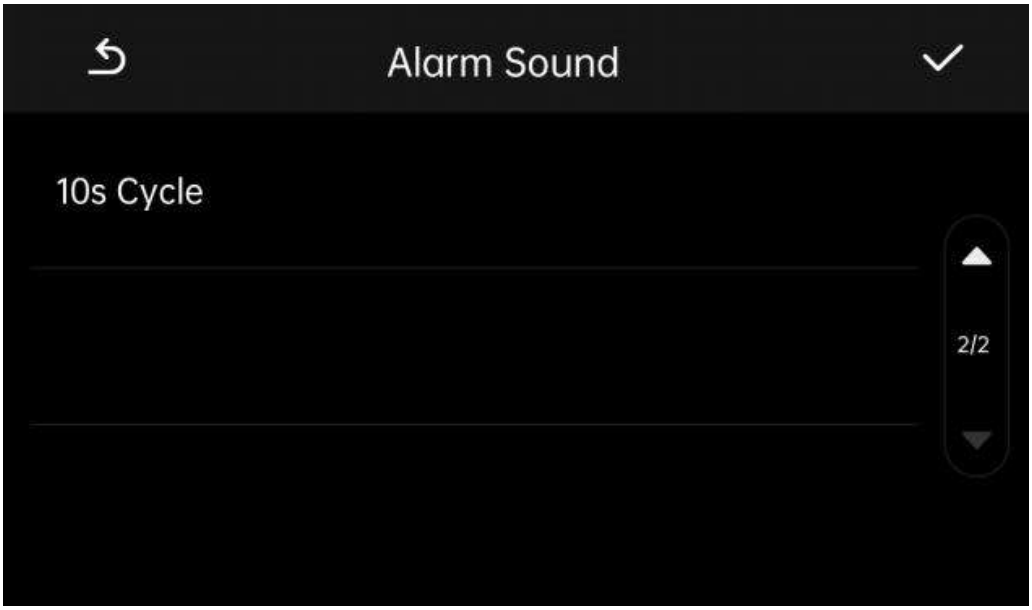
Коли дисплей перебуває в режимі екранної заставки, просто клікніть по екрану, аби відновити нормальну роботу.

Примітка: Встановлення «Часу екранної заставки» на 0 вимикає функцію екранної заставки, залишаючи екран постійно ввімкненим.

9.3.4 Налаштування звуку сигналу

Користувачі можуть налаштувати, чи генеруватиметься звук тривоги у разі виникнення несправностей, залежно від своїх конкретних потреб. Доступні такі чотири режими:





① Безперервний звук: Сигнал тривоги лунатиме безперервно, доки не буде отримано доступ до інтерфейсу запиту несправності та несправність не буде усунена.

② Без звуку: У разі виникнення тривоги про несправність відповідний звук тривоги не генеруватиметься.

③ Десятисекундний звук: У разі виникнення тривоги про несправність звук тривоги лунатиме десять секунд, а потім припиниться.

④ Десятисекундний цикл: У разі виникнення тривоги про несправність звук тривоги лунатиме десять секунд, а потім припиниться. Якщо несправність залишається неусунутою протягом тридцяти хвилин, звук тривоги лунатиме знову протягом десяти секунд, а потім припиниться, повторюючи цей цикл, доки всі несправності не будуть усунені.

9.3.5 Звуковий сигнал клавіатури

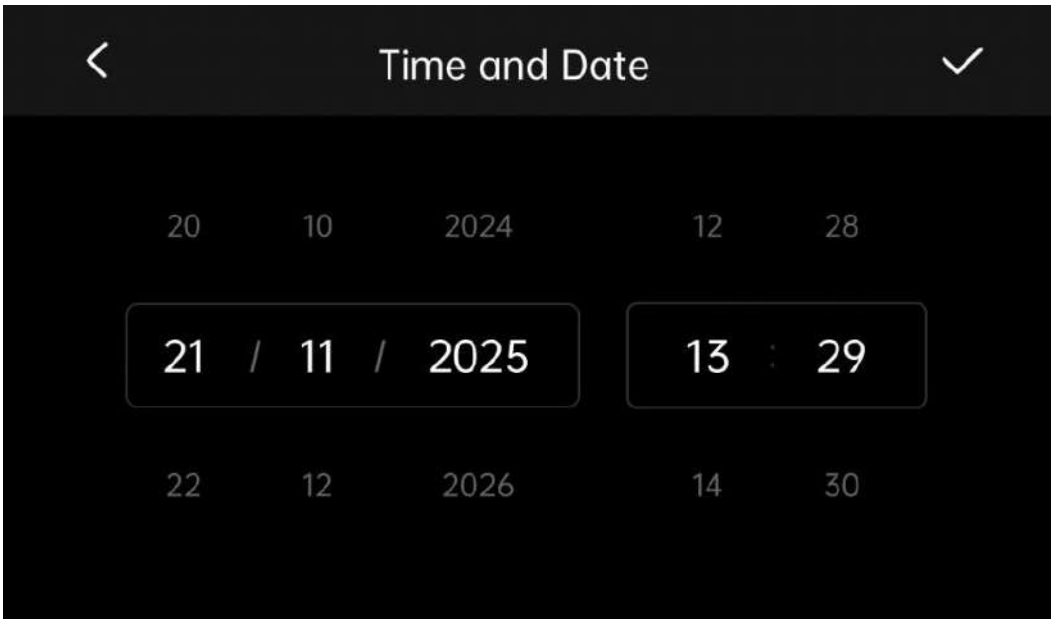
В інтерфейсі налаштувань дисплея ви можете ввімкнути або вимкнути “Звуковий сигнал клавіатури”, щоб керувати звуковим зворотним зв’язком для операцій цього дисплея.

Увімкнути звуковий сигнал клавіатури: Забезпечує звуковий зворотний зв’язок під час сенсорних операцій.

Вимкнути звуковий сигнал клавіатури: Немає звукового зворотного зв’язку під час сенсорних операцій.

9.4 Час і дата

Дата та час, що відображаються у верхній частині головного інтерфейсу, синхронізуються з мережею. Якщо вони не відповідають фактичній даті та часу, вам потрібно буде вручну налаштувати їх.



9.5 Налаштування таймера

Інтерфейс налаштувань таймера пропонує чотири функції: таймер увімкнення/вимкнення, таймер дезінфекції, безшумний таймер і таймер насоса ГВП, як показано нижче:



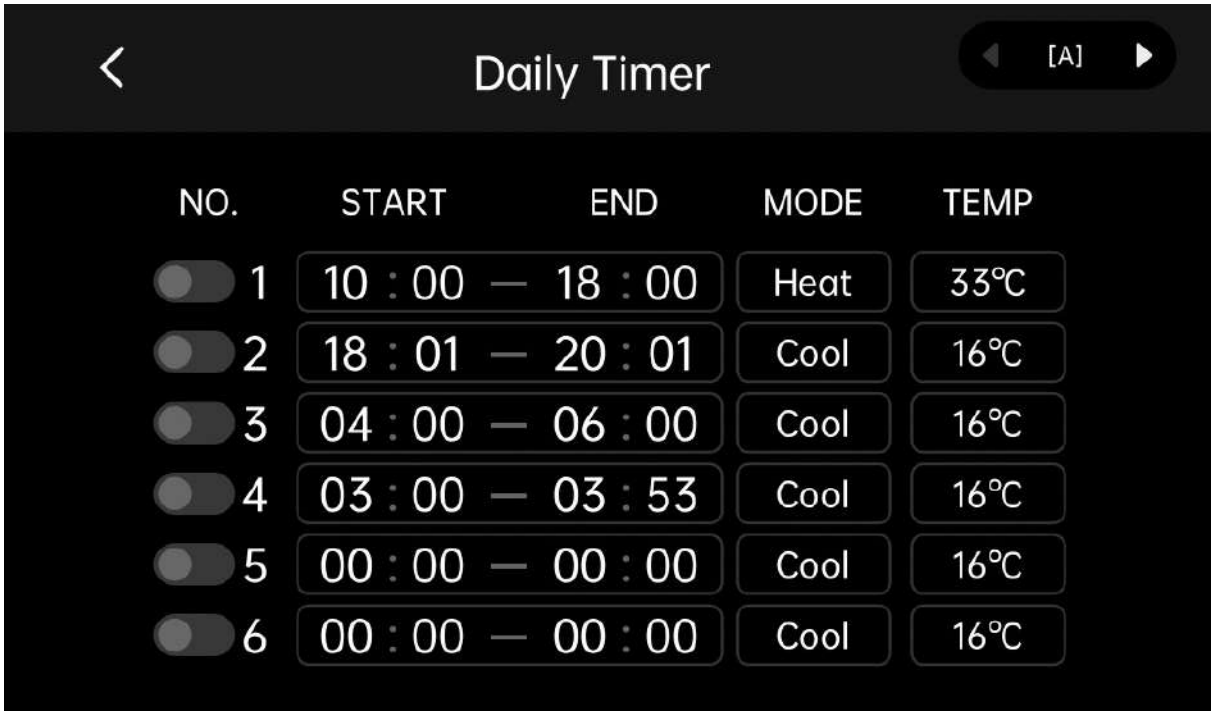
9.5.1 Таймер увімк/вимк

Натисніть, щоб увійти до меню ввімкнення/вимкнення таймера, де ви знайдете три опції: Щоденний таймер, Тижневий таймер і Скасувати таймер. Ви також можете перемикатися між зоною A, зоною B та системою гарячого водопостачання для налаштування різних графіків для кожної зони.



Щоденний таймер

Виберіть «Daily Timer», аби увійти до інтерфейсу налаштувань щоденного таймера. У цьому інтерфейсі ви можете налаштувати кілька графіків таймера. Кожен графік дозволяє вам незалежно встановити час виконання, режим роботи та робочу температуру. Увімкнувши або вимкнувши відповідну цифру ліворуч, ви можете ввімкнути або вимкнути цей конкретний графік.



Приклад: Встановіть таймер відповідно до наступних п’яти груп у таблиці.

№	Час початку	Час закінчення	Режим	Температура
1	1：00	6：00	ГВП	50℃
2	7：00	9：00	Нагрівання	30℃
3	11：00	13：00	Охолодження	20℃
4	16：00	19：00	Охолодження	20℃
5	20：00	22：00	ГВП	50℃

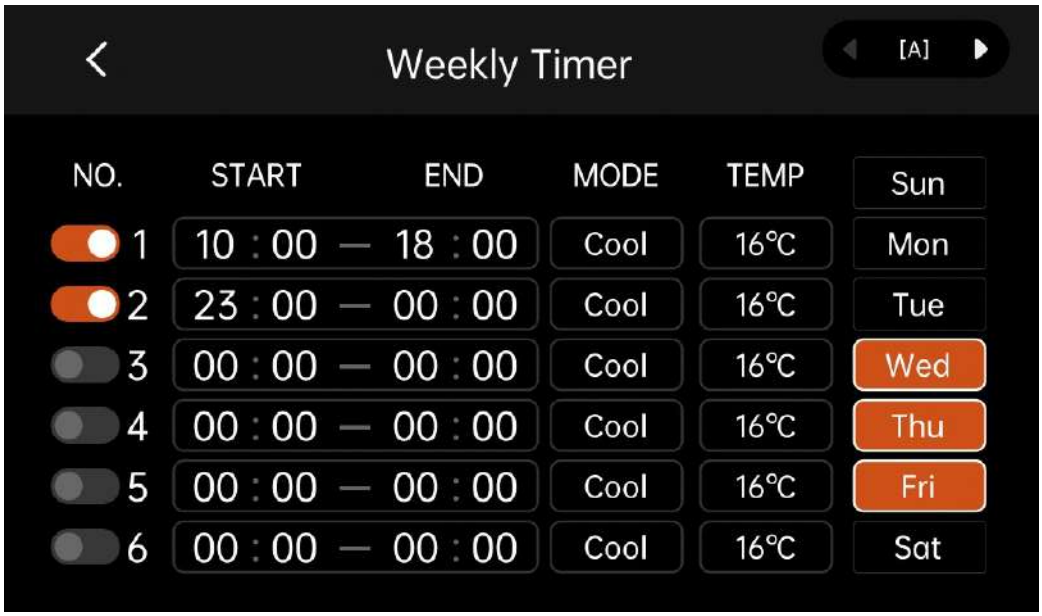
Конкретні робочі процедури для даного блоку такі:

Час	Дія блоку
1：00	Режим ГВП увімкнено
6：00	Режим ГВП вимкнено
7：00	Режим обігріву увімкнено
9：00	Режим обігріву вимкнено
11：00	Режим охолодження увімкнено
13：00	Режим охолодження вимкнено
16：00	Режим охолодження увімкнено
19：00	Режим охолодження вимкнено
20：00	Режим ГВП увімкнено
22：00	Режим ГВП вимкнено

Примітка: Налаштування таймера для цієї групи будуть недійсними, якщо час початку та завершення однакові, період часу перетинається з іншими таймерами або температура перевищує дозволений діапазон для цього режиму.

Тижневий таймер

У меню таймера виберіть “Weekly Timer”, аби отримати до нього доступ. Тижневий таймер дозволяє вибрати певні дні тижня для виконання щоденного розкладу таймера, на основі його налаштувань.



Примітка:

① Щоденні та тижневі таймери не можна вмикати одночасно.

② Процедури налаштування таймера ідентичні звичайним операціям увімкнення/вимкнення живлення.

③ Групи таймерів будуть недійсними, якщо:

- Час початку та завершення ідентичний.
- Період часу перетинається з іншими таймерами.
- Температура перевищує допустимий діапазон режиму.

Скасувати таймер

Щоб скасувати всі налаштування запланованого ввімкнення/вимкнення одночасно (без впливу на інші функції з таймером), виконайте кроки, описані в цьому розділі.

У меню «Увімкнення/вимкнення за таймером» натисніть «Очистити таймери». З'явиться спливаюче вікно підтвердження; натисніть позначку (√), аби підтвердити очищення таймерів і закрити спливаюче вікно.

Якщо щоденний або тижневий таймер активний, значок таймера з'явиться в головному інтерфейсі. Якщо щоденний або тижневий таймер неактивний, значок таймера не відображатиметься в головному інтерфейсі.

9.5.2 Функція дезінфекції

Функція дезінфекції призначена для знищення бактерій та патогенів у баку гарячої води. Температура в баку буде примусово піднята до 61-70 градусів Цельсія (точне значення визначається параметром «Температура дезінфекції»), який можна налаштувати в розширених налаштуваннях.

Таймер дезінфекції

Перед використанням функції дезінфекції переконайтеся, що параметр у розділі «Параметри користувача» > [Функція запланованої дезінфекції] встановлено на «Увімкнено» (докладніше див. таблицю параметрів у розділі «Параметри користувача»). Якщо для цього параметра встановлено значення «Вимкнено», функція дезінфекції буде недоступна. Нижче наведено інструкції щодо запланованого та ручного керування. Для запланованого використання:

На головному екрані натисніть , аби увійти в меню. Знайдіть і виберіть «Налаштування таймера». Натисніть, щоб вибрати «Запланована дезінфекція».



Після встановлення часу початку виберіть день або дні тижня, коли він має набути чинності, знизу.

Ручна дезінфекція

Ручне керування має перевагу над керуванням за часом. Функцію ручної дезінфекції можна активувати або деактивувати, встановивши "Current Status" (Поточний стан).

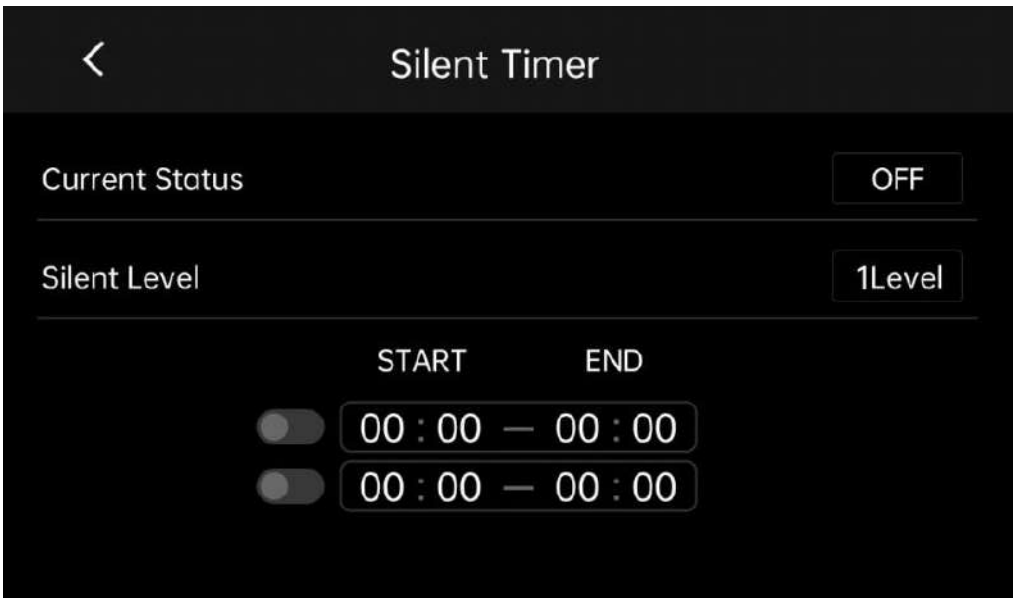
Якщо поточний стан "Вимкнено", натисніть вручну, щоб активувати функцію дезінфекції.

Якщо поточний стан "Увімкнено", натисніть вручну, щоб деактивувати функцію дезінфекції.

9.5.3 Беззвучний таймер

Аби надмірний шум під час роботи пристрою не погіршував комфорт користувача та не заважав оточуючим, можна увімкнути беззвучний режим у певні періоди для зниження рівня шуму. Беззвучний режим має два рівні: рівень 1 та рівень 2. У режимі рівня 2 максимальна швидкість обертання вентилятора та компресора нижча, ніж у режимі рівня 1. Натисніть, щоб вибрати «Silent Timer» і перейти до інтерфейсу налаштувань. У цьому інтерфейсі ви можете вибрати рівень тиші (Рівень 1 або Рівень 2), а також час початку та закінчення.

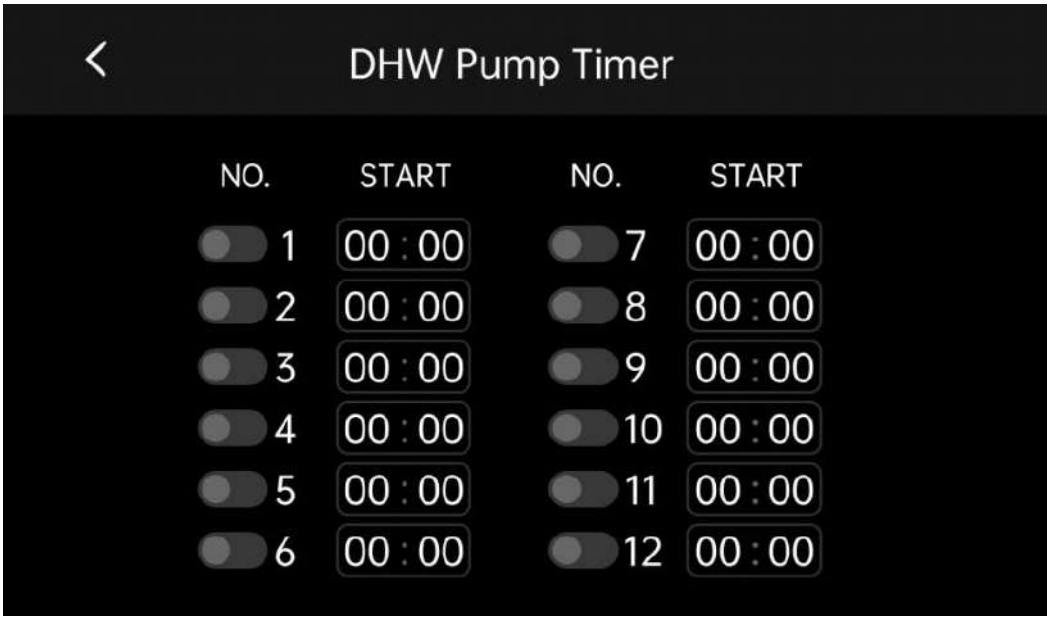
Доступні два набори розкладів. Скористайтеся перемикачем ліворуч від кожного набору, щоб увімкнути або вимкнути конкретний розклад.



9.5.4 Таймер насоса ГВП

Функція таймера насоса ГВП повертає воду в водопровідну мережу, що дозволяє отримати гарячу воду практично миттєво після відкриття крана, не чекаючи, поки стече холодна вода. Це значно економить водні ресурси, одночасно підвищуючи комфорт користувача. Перед використанням, будь ласка, встановіть та активуйте функцію насоса ГВП (PUMPret).

Перемикаючи таймери для кожної пронумерованої групи, ви можете активувати або деактивувати таймер для цієї групи. Встановлення часу запуску насоса зворотної води забезпечить нульовий потік холодної води в цей момент.

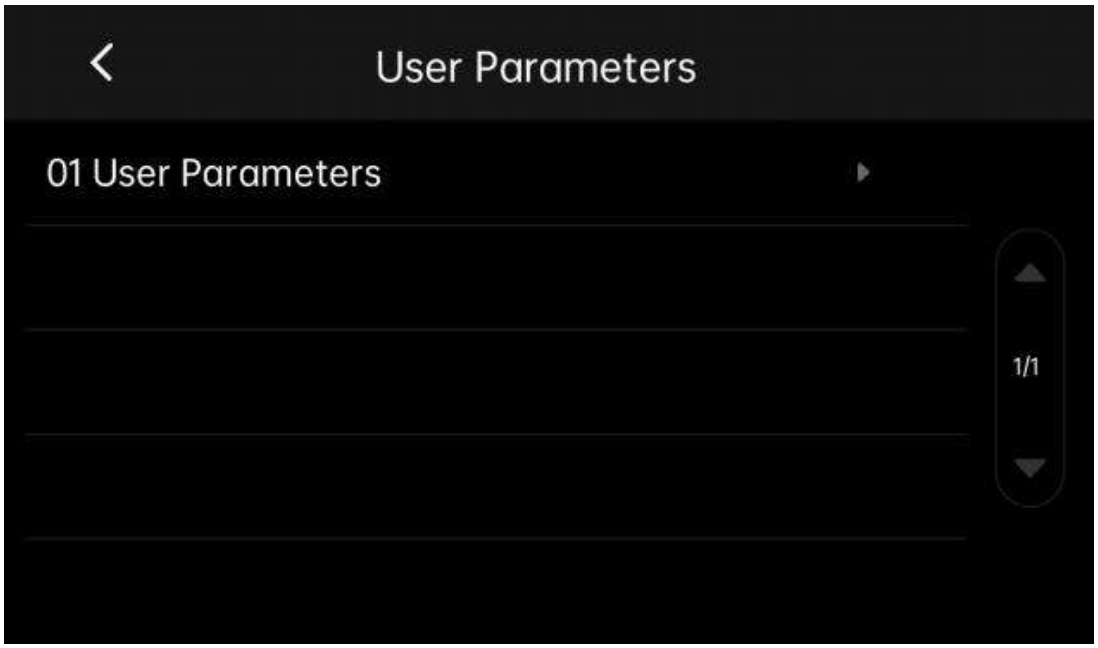


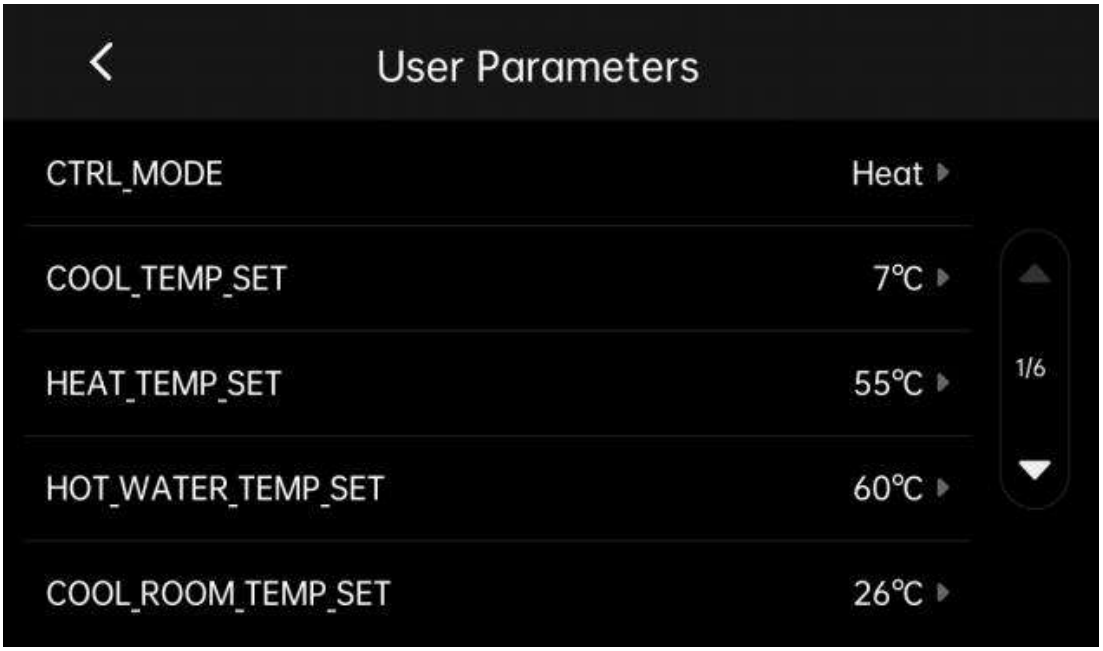
9.6 Налаштування Wi-Fi

Для отримання детальної інформації зверніться до посібника користувача з налаштування мережі.

9.7 Налаштування параметрів користувача

У головному інтерфейсі натисніть, щоб увійти до меню налаштувань, знайдіть “Налаштування параметрів користувача” та виберіть його. Користувачі можуть отримати безпосередній доступ до параметрів користувача. Інтерфейс показано на малюнку нижче:





Аби дізнатися додаткові параметри користувача, зверніться до таблиці нижче (фактичні параметри залежать від відображення на дисплеї).

Режим	Діапазон налаштувань	Од. вим.
CTRL_MODE	Режим охолодження Режим обігріву Автоматичний режим	
COOL_TEMP_SET	мін…макс	℃
HEAT_TEMP_SET	мін…макс	℃
HOT_WATER_TEMP_SET	мін…макс	℃
COOL_ROOM_TEMP_SET	16…30	℃
HEAT_ROOM_TEMP_SET	16…30	℃
HEAT_TEMP_SET_B	мін…макс	℃
HEAT_ROOM_TEMP_SET_B	16…30	℃
POWER_MODE	Стандартний/Турбо/Беззвучний/Автоматичний	
STERILIZATION	Вимкнути/Увімкнути	
STERILIZATION_TEMP	60…70	℃
STERILIZATION_CYCLE_MAX	90…300	хв
STERILIZATION_HIGH_TEMP_TIME	5…60	хв
Zone A Cool Curve	[0]Вимкнути;[1]Крива низької температури 1;[2]Крива низької темп. 2; [3]Крива низької темп. 3;[4]Крива низької темп. 4; [5]Крива низької темп. 5;[6]Крива низької темп. 6;[7]Крива низької темп. 7;[8]Крива низької темп. 8;[9]Крива високої темп. 1;[10]Крива високої темп. 2;[11]Крива високої темп. 3;[12]Крива високої темп. 4;[13]Крива високої темп. 5;[14]Крива високої темп. 6;[15]Крива високої темп. 7;[16]Крива високої темп. 8; [17]Крива 9	
Zone A Heat Curve	[0]Вимкнути;[1]Крива низької температури1;[2]Крива низької темп. 2;[3]Крива низької темп. 3;[4]Крива низької темп. 4; [5]Крива низької темп. 5;[6]Крива низької темп. 6;[7]Крива низької темп. 7;[8]Крива низької темп. 8;[9]Крива високої темп. 1;[10]Крива високої темп. 2;[11]Крива високої темп. 3; [12]Крива високої темп. 4;[13]Крива високої темп. 5;[14]Крива високої темп. 6;[15]Крива високої темп. 7;[16]Крива високої темп. 8;[17]Крива9	
Zone B Cool Curve	[0]Вимкнути;[1]Крива низької температури1;[2]Крива низької темп. 2; [3]Крива низької темп. 3;[4]Крива низької темп. 4; [5]Крива низької темп. 5;[6]Крива низької темп. 6;[7]Крива низької темп. 7;[8]Крива низької темп. 8;[9]Крива високої темп. 1;[10]Крива високої темп. 2;[11]Крива високої темп. 3; [12]Крива високої темп. 4;[13]Крива високої темп. 5;[14]Крива високої темп. 6;[15]Крива високої темп. 7;[16]Крива високої темп. 8;[17]Крива9	
Zone B Heat Curve	[0]Вимкнути;[1]Крива низької температури1;[2]Крива низької темп. 2;[3]Крива низької темп. 3;[4]Крива низької темп. 4; [5]Крива низької темп. 5;[6]Крива низької темп. 6;[7]Крива низької темп. 7;[8]Крива низької темп. 8;[9]Крива високої темп. 1;[10]Крива високої темп. 2;[11]Крива високої темп. 3; [12]Крива високої темп. 4;[13]Крива високої темп. 5;[14]Крива високої темп. 6;[15]Крива високої темп. 7;[16]Крива високої темп. 8;[17]Крива9	
C#9_TA_C1	-5…46	
C#9_TA_C2	-5…46	
C#9_TWout2_C1	5…25	
C#9_TWout2_C2	5…25	
C#9_TA_H1	-25…35	
C#9_TA_H2	-25…35	
C#9_TWout2_H1	25…65	
C#9_TWout2_H2	25…65	
00#UNIT	[0]Вимкнути;[1]Увімкнути	

Режим	Діапазон налаштувань	Од. вим.
Вимикач для світлодіодної стрічки	Увімк/Вимк	

Функція компенсації температури навколишнього середовища

Компенсація температури навколишнього середовища дозволяє попередньо встановити цільову температуру води на основі зовнішніх умов навколишнього середовища. Коли погода теплішає, потужність нагрівання зменшується. Для економії енергії функція компенсації температури навколишнього середовища вибирає нижчу цільову температуру води для нагріву, коли зовнішня температура навколишнього середовища підвищується.

В інтерфейсі параметрів користувача виберіть один або декілька з наступних параметрів за потреби: «Крива охолодження зони A», «Крива нагрівання зони A», «Крива охолодження зони B» та «Крива нагрівання зони B». Виберіть, чи вимкнути функцію компенсації температури навколишнього середовища, чи використовувати іншу. Примітка: Криві компенсації температури навколишнього середовища поділяються на режими охолодження та опалення, для кожного з яких використовуються окремі криві. Для режиму опалення передбачено 8 низькотемпературних кривих, 8 високотемпературних кривих та одну криву, що формується на основі налаштувань. Для охолодження передбачено 8 кривих для низьких температур, 8 кривих для високих температур та одну криву, що формується на основі налаштувань. Ці криві наведено у вигляді таблиці в ДОДАТКУ C. Детальнішу інформацію див. у ДОДАТКУ C.

9.8 Розморожування вручну

Під час нормальної роботи пристрій оснащений інтелектуальною (автоматичною) функцією розморожування. Однак за певних обставин може знадобитися ручне розморожування. Натисніть  в головному інтерфейсі, аби швидко перейти на сторінку ручного розморожування.



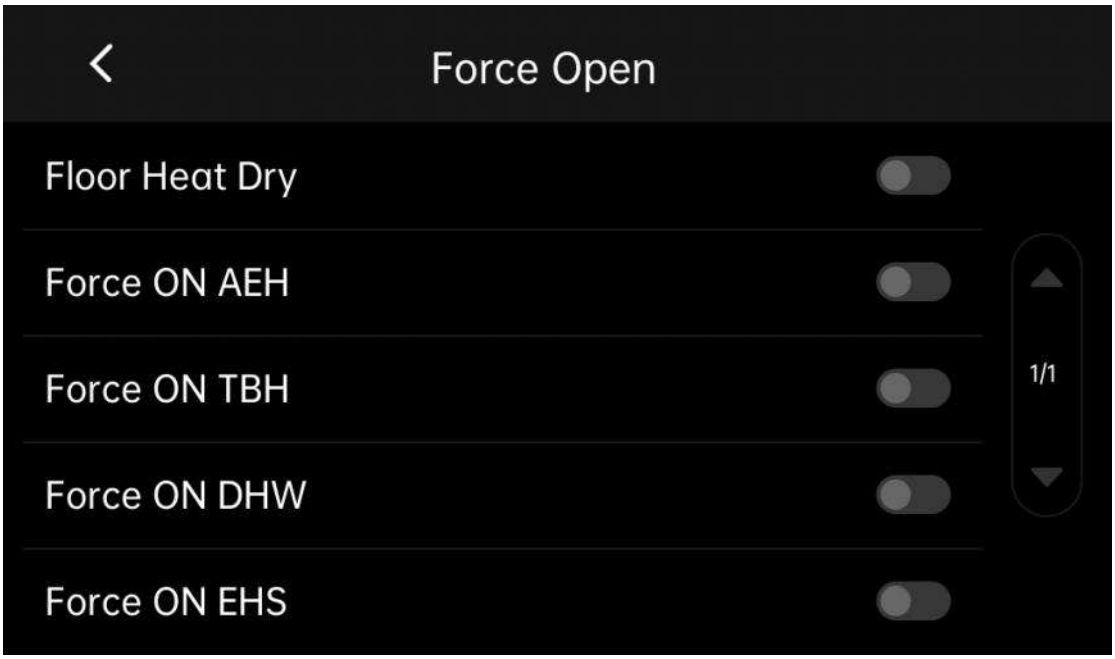
На екрані налаштувань ручного розморожування відображається поточний стан кожного модуля, наприклад: «модуль зупинений», «модуль працює» та «модуль розморожується».

Лише коли модуль перебуває у стані «працює» і дотримані такі умови, як температура води та температура ребер, натискання кнопки «Ручне розморожування» успішно запустить процес розморожування. У цей момент поточний стан модуля зміниться на «розморожується». В іншому випадку він залишиться у попередньому стані.

9.9 Функція примусового відкриття

З метою підвищення ефективності опалення системи та її адаптивності до конкретних умов, а також забезпечення ефективного підігріву в різних кліматичних зонах і за різних сценаріїв використання, цей пристрій оснащений такими функціями, як сушіння підлоги, примусове увімкнення допоміжного електричного опалення та примусове увімкнення електричного нагріву водяного бака.

У головному інтерфейсі натисніть , аби перейти на сторінку «Функція примусового відкриття».



9.9.1 Функція сушіння підлоги

Використання функції сушіння підлоги дозволяє системі підігріву підлоги досягти оптимального робочого стану ще до офіційного введення в експлуатацію. Це забезпечує високу продуктивність та довговічність системи, а також гарантує її надійну та ефективну роботу.

Цю функцію можна активувати лише тоді, коли використовується [датчик температури на вході підлогового опалення], а пристрій перебуває в режимі очікування.

9.9.2 Примусове увімкнення допоміжного електричного нагрівача

Допоміжний електричний обігрівач може підвищити нагрівальну потужність пристрою в надзвичайно холодні погодні умови, але він споживає більше енергії. Рекомендується використовувати цю функцію лише як екстрений або додатковий захід, коли це необхідно.

Цю функцію можна активувати лише тоді, коли ввімкнено [Допоміжний електричний обігрівач], а пристрій працює в режимі обігріву.

9.9.3 Примусове увімкнення нагрівача бака для води

Функція примусового увімкнення нагрівача бака для води забезпечує швидке нагрівання води шляхом примусового увімкнення електричного нагрівального елемента бака, що покращує зручність користування.

Коли система потребує охолодження або опалення, а тепловий насос працює в режимі охолодження або опалення, може виникнути потреба в гарячій воді. У такому випадку для підготовки гарячої води можна скористатися функцією примусового увімкнення нагрівача бака для води.

9.9.4 Примусове увімкнення режиму ГВП

Функція примусового увімкнення режиму ГВП змушує систему працювати в режимі нагріву води. У цьому режимі тепловий насос, допоміжний електричний нагрівач, електричний нагрівач бака для води та зовнішні джерела тепла вмикаються за умови дотримання відповідних умов.

9.9.5 Примусове увімкнення зовнішнього джерела тепла

Під зовнішніми джерелами тепла в першу чергу маються на увазі джерела тепла, відмінні від самого теплового насоса, зокрема котли на природному газі, системи утилізації відпрацьованого тепла на промислових підприємствах та геотермальна енергія. Інтеграція цих існуючих зовнішніх джерел тепла в систему опалення будинку користувача підвищує стабільність роботи системи опалення.

У режимі опалення або гарячого водопостачання зовнішні джерела тепла можна вмикати вручну для забезпечення додаткового тепла.

9.10 Режим Відпустки

9.10.1 Відпустка поза домом

Режим «Відпустка поза домом» зазвичай використовується під час зимових канікул, щоб запобігти замерзанню водопровідних труб. Активуйте цей режим після виходу з дому та вимкніть його перед поверненням. Отримайте доступ до інтерфейсу налаштувань режиму «Відпустка поза домом».

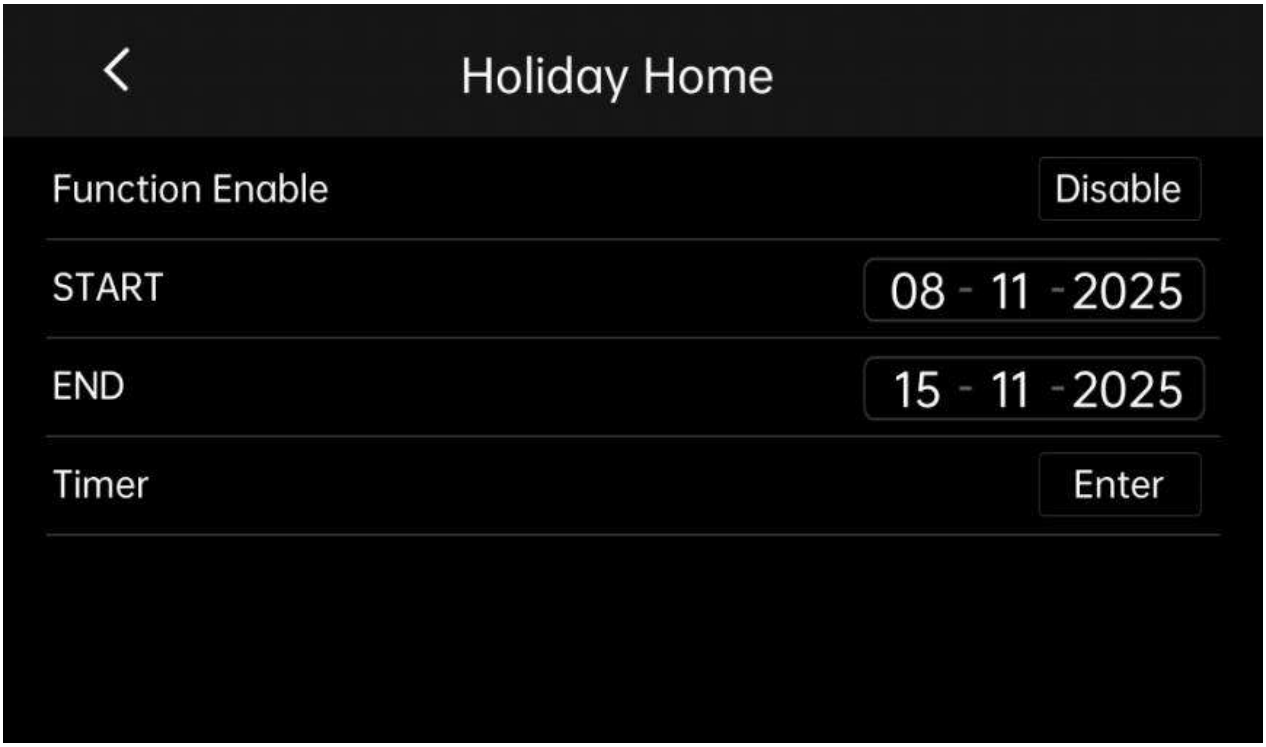


Приклад застосування: Припустимо, що сьогодні 3 січня 2025 року. Ви будете відсутні протягом двох тижнів, починаючи з третього дня після сьогоднішнього, — виїдете 6 січня 2025 року та повернетеся 20 січня 2025 року. Щоб запобігти замерзанню водопровідних труб, налаштуйте параметри, як показано в таблиці нижче.

Назва параметра	**Значення параметра**
Використання функції	Використання
Запуск	06-01-2025
Зупинка	20-01-2025
Використання режиму опалення	Використання
Використання режиму ГВП	Використання

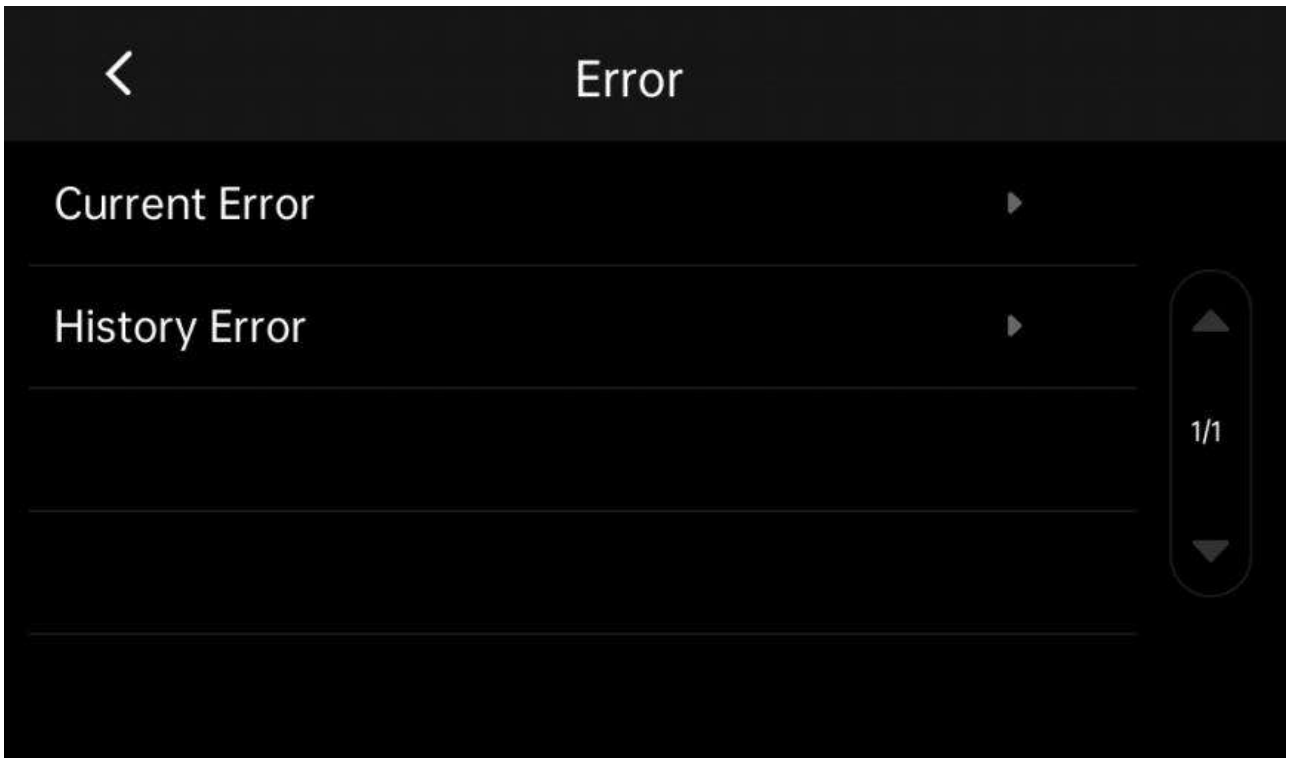
9.10.2 Режим Відпустка вдома

Режим «Відпустка вдома» функціонує аналогічно до режиму «За розкладом». Коли режим «Відпустка вдома» активований, будь-які налаштування за розкладом будуть недійсними.



Наприклад, якщо функція «Відпустка вдома» увімкнена та налаштована на роботу з 1 липня 2025 року по 8 серпня 2025 року, звичайний розклад роботи діятиме до 1 липня 2025 року та після 8 серпня 2025 року. У період з 1 липня 2025 року по 8 серпня 2025 року буде виконуватися функція «Відпустка вдома».

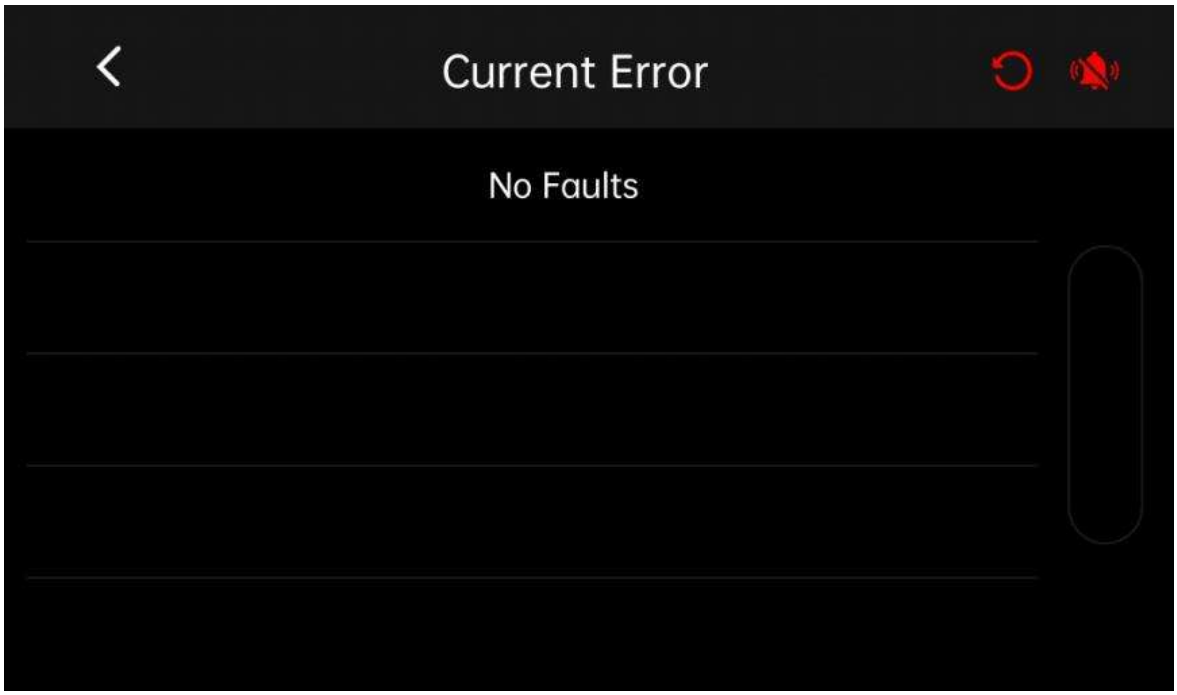
9.11 Інтерфейс запиту несправностей



9.11.1 Поточна несправність

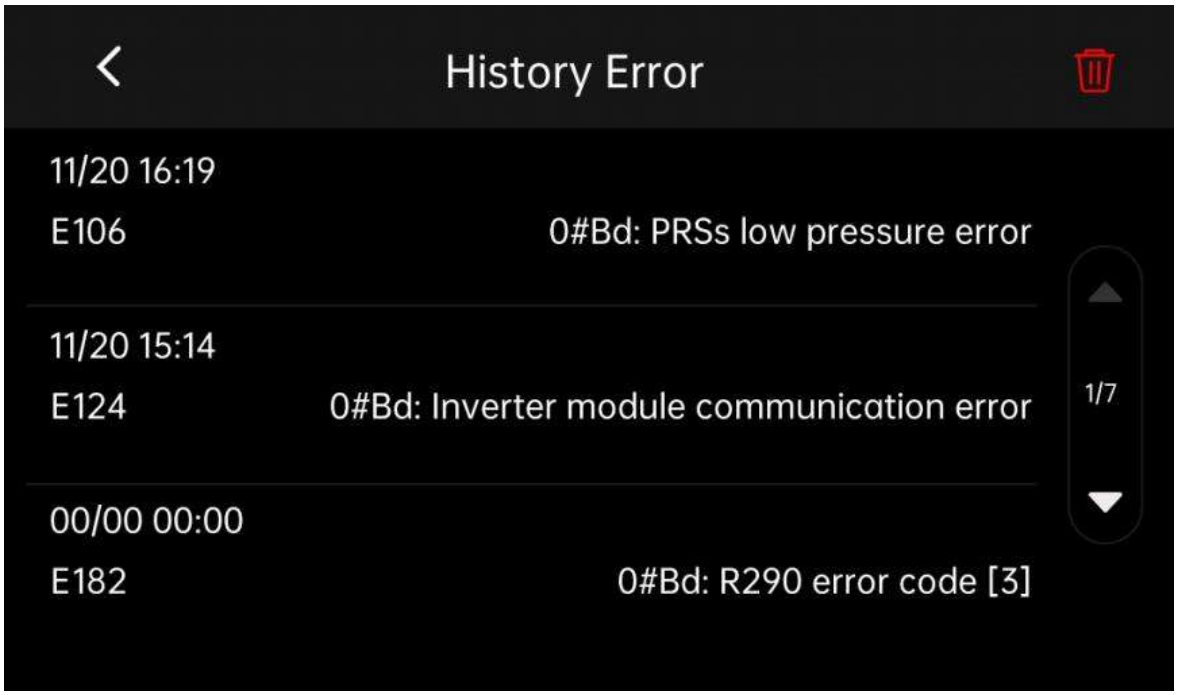
Клікніть код помилки на головному інтерфейсі, щоб переглянути сторінку поточної помилки.

У розділі поточних несправностей, якщо несправність присутня, інтерфейс поточних несправностей відображається, як показано нижче (натисніть кнопку скидання , щоб скинути всі несправності, що відповідають умовам скидання).



9.11.2 Історія несправностей

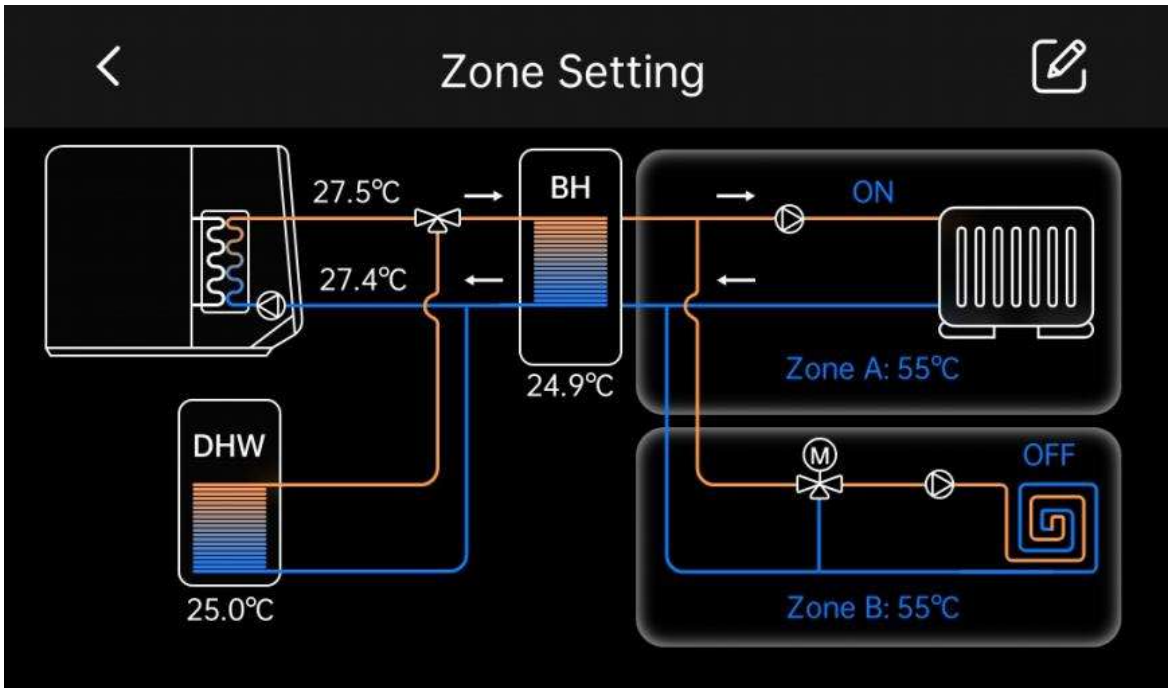
Усі несправності, що виникли в установці (включно з тими, що були скинуті), записуються в контролері та можуть бути переглянути в розділі історії несправностей.



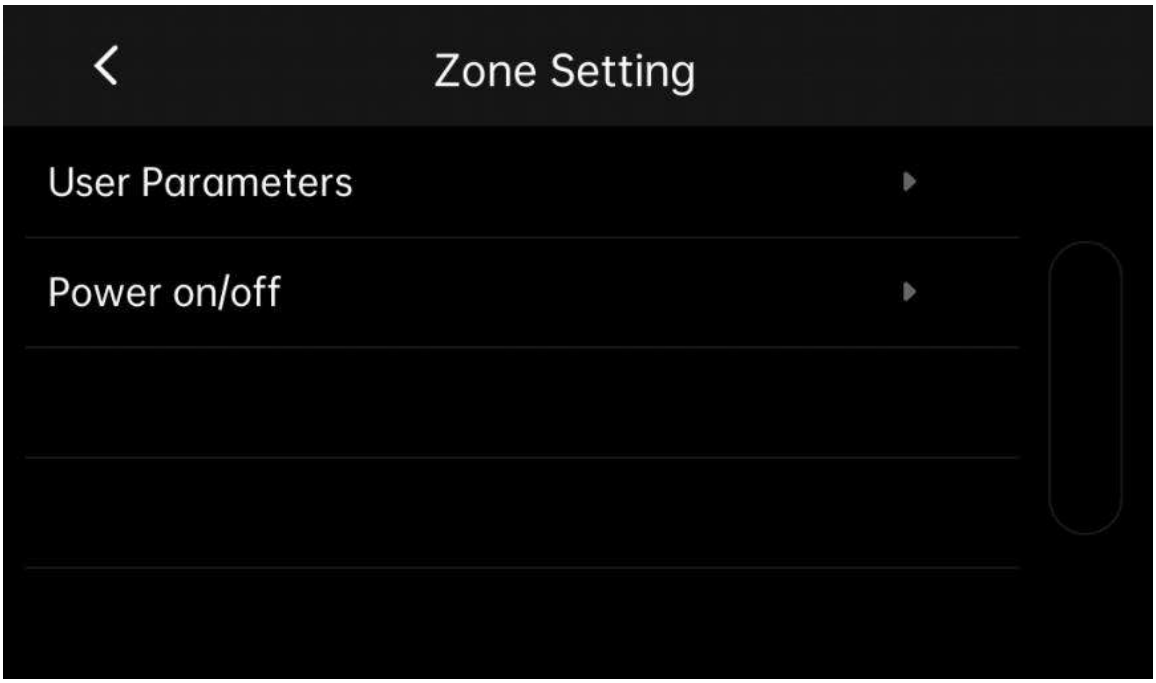
Цей інтерфейс показує код помилки, час виникнення та опис помилки для кожного минулого інциденту. Натискання кнопки очищення видалить усі історії помилок. Будь ласка, будьте обережні, перш ніж продовжувати, щоб уникнути випадкового видалення.

9.12 Налаштування зон

Цей інтерфейс дозволяє переглядати та налаштовувати стан увімкнення/вимкнення зон A та B, температури зон A та B, температуру на вході та виході теплового насоса, температуру в баку гарячої води та температуру буферного бака.



Натисніть кнопку, щоб налаштувати параметри та перемикачі для керування зонами.



9.13 Споживання електроенергії

Цей інтерфейс дозволяє переглядати дані про споживання енергії пристроєм за останні 24 години, останні 30 днів, останні 12 місяців та останні 10 років.



10 Конфігурація

10.1 Огляд: Налаштування

У цьому розділі описано необхідні кроки та інформацію, що потрібні для налаштування системи після встановлення.

Неправильне налаштування системи може призвести до неочікуваної роботи. Конфігурація системи впливає на наступне:

- Розрахунки програмного забезпечення
- Відображення та функціональність інтерфейсу користувача

Пристрій має бути налаштований уповноваженим установником відповідно до умов установки (таких як кліматичні умови на відкритому повітрі та встановлені опції) та з урахуванням вимог користувача.

10.2 Перевірка перед конфігурацією

☐	**Проводка на об'єкті**: Переконайтеся, що всі кабельні з'єднання відповідають інструкціям у розділі "8. Електромонтаж".
☐	**Запобіжники, автоматичні вимикачі або захисні пристрої:** перевірте їхній розмір і тип відповідно до інструкцій у розділі «8.3 Інструкції з підключення електричних проводів». Переконайтеся, що запобіжники або захисні пристрої не обійдено.
☐	**Автоматичний вимикач резервного нагрівача**: Переконайтеся, що автоматичний вимикач резервного нагрівача в розподільному щиті знаходиться у вимкненому положенні (залежно від типу резервного нагрівача). Див. схему підключення.
☐	**Автоматичний вимикач допоміжного нагрівача**: Переконайтеся, що автоматичний вимикач допоміжного нагрівача увімкнено (стосується лише блоків з додатковим баком для гарячої води).
☐	**Внутрішня проводка**: Перевірте проводку та з'єднання всередині розподільної коробки на наявність ослаблення або пошкоджень, включаючи заземлення.
☐	**Монтаж**: Переконайтеся, що блок і система водяного контуру встановлені належним чином, аби запобігти витоку води, незвичним шумам і вібраціям під час запуску блоку.
☐	**Пошкоджене обладнання:** Перевірте внутрішні компоненти та трубопроводи на наявність пошкоджень або деформації.
☐	**Витік холодоагенту**: Перевірте наявність витоку холодоагенту всередині блоку. Якщо витік виявлено, дотримуйтесь відповідних інструкцій, наведених у розділі «Заходи безпеки».
☐	**Напруга живлення**: перевірте напругу джерела живлення, аби переконатися, що вона відповідає напрузі, зазначеній на ідентифікаційній табличці пристрою.
☐	**Повітряний клапан**: Переконайтеся, що повітряний клапан відкритий (принаймні на 1 повний оберт).
☐	**Запірний клапан**: Переконайтеся, що запірний клапан повністю відкритий.
☐	**Листовий метал:** Переконайтеся, що всі компоненти блоку з листового металу встановлені правильно.
☐	**Об'єм води:** Переконайтеся, що об'єм води в системі знаходиться в межах заданих значень.
☐	**Фільтр**: Переконайтеся, що фільтр правильно встановлений та чистий.

Після ввімкнення пристрою перевірте наступні пункти:

☐	**Після ввімкнення пристрою на дротовому контролері нічого не відображається**: Перш ніж діагностувати можливі коди помилок, перевірте наявність наступних проблем: - Проблеми з підключенням проводів (живлення або сигнал зв'язку).

	- Несправність запобіжника на друкованій платі.
☐	**На дротовому контролері відображається код помилки «захист потоку води»:** - У системі є залишкове повітря. - Рівень води в системі недостатній. Перед початком пробного запуску: переконайтеся, що система водопостачання та резервуар заповнені водою, а повітря видалено. В іншому випадку насос або резервний нагрівач (додатково) можуть бути пошкоджені.
☐	**На дротовому контролері відображається код помилки «помилка зв'язку»:** - Перевірте проводку між дротовим контролером та пристроєм.
☐	**Початковий запуск за низької температури зовнішнього повітря:** Для виконання початкового запуску за низької температури зовнішнього повітря воду необхідно нагрівати поступово. Поступово відкривайте кінцевий клапан, аби температура води поступово підвищувалася.

11 Введення в експлуатацію

11.1 Огляд: Введення в експлуатацію

У цьому розділі описано, що потрібно зробити та знати для введення системи в експлуатацію після її встановлення та налаштування.

Типовий робочий процес

Введення в експлуатацію зазвичай складається з таких етапів:

1. Перевірка «Контрольного списку перед введенням в експлуатацію».
2. Виконання продувки повітрям.
3. Виконання пробного запуску системи.
4. За необхідності, виконання пробного запуску одного або кількох виконавчих механізмів.

11.2 Запобіжні заходи під час введення в експлуатацію

 **ОБЕРЕЖНО**
1. Під час підключення джерела живлення: спочатку підключіть кабель заземлення, перш ніж виконувати струмопровідні з'єднання.
2. Під час відключення живлення: спочатку від'єднайте струмоведучі кабелі, а потім від'єднайте заземлення.
3. Після завершення електромонтажних робіт переконайтеся, що кожен електричний компонент і клема всередині коробки електричних компонентів надійно підключені.

11.3 Перевірка перед введенням в експлуатацію

Перед запуском установки необхідно виконати низку перевірок процесу встановлення, аби забезпечити її роботу в оптимальних умовах. Наведений нижче контрольний список не є вичерпним і повинен використовуватися лише як мінімальний орієнтир.

☐	Повні інструкції з монтажу, викладені у посібнику для установника, було прочитано.
☐	Вентилятор обертається вільно без перешкод.
☐	Напрямок потоку води у всіх водопровідних трубах правильний.
☐	Всі трубопроводи системи працюють відповідно до вимог монтажу.
☐	Напругу живлення пристрою перевірено та вона знаходиться в межах допустимих значень.
☐	Пристрій належним чином заземлений.
☐	Захисні та вимикаючі пристрої є в наявності.
☐	Всі електричні з'єднання герметичні та надійні.
☐	Усі труби герметичні, та забезпечена належна вентиляція.

☐	Запобіжники або локально встановлені захисні пристрої встановлені, як зазначено в цьому документі, без байпасу.
☐	Труби потрібного розміру встановлені та належним чином ізольовані.
☐	Запірні клапани встановлені правильно та повністю відкриті.
☐	Автоматичні клапани видалення повітря відкриті.
☐	Запобіжний клапан при відкритті скидає воду і вода стає чистою.
☐	Водонагрівальний бак повністю заповнений.
☐	Мінімальний потік води гарантовано за будь-яких умов.

11.4 Перевірка під час введення в експлуатацію

☐	Мінімальна витрата під час роботи резервного нагрівача/розморожування гарантується за будь-яких умов.
☐	Необхідно виконати продувку повітрям.
☐	Необхідно виконати пробний запуск виконавчого механізму.
☐	Необхідно виконати пробний запуск.

11.4.1 Мінімальна швидкість потоку

Модель	Номінальна витрата води	Гарантується мінімальна витрата води
iGXC08	1.50 м³/год	1.05 м³/год
iGXC11	1.80 м³/год	1.26 м³/год
iGXC11T	1.80 м³/год	1.26 м³/год
iGXC13	2.20 м³/год	1.54 м³/год
iGXC13T	2.20 м³/год	1.54 м³/год
iGXC16	3.00 м³/год	2.10 м³/год
iGXC16T	3.00 м³/год	2.10 м³/год

11.4.2 Вимоги до регулювання тиску води

1. Перед випробуванням труби мають бути закріплені, а з'єднання мають бути оголені.
2. Манометр з точністю вимірювання тиску 0,01 МПа має бути встановлений у найнижчій частині дослідної секції труби.
3. Повільно наповніть трубу водою, починаючи з найнижчої секції, повністю видаліть повітря з труби та проведіть випробування на герметичність.
4. Повільно створюйте тиск у трубі за допомогою ручного насоса; цей процес має тривати не менше 10 хвилин.
5. Після створення тиску до заданого випробувального тиску підтримуйте стабільний тиск протягом 1 години. Падіння тиску не має перевищувати 0,06.
6. При тиску, що в 1,15 раза перевищує робочий, підтримуйте стабільний тиск протягом 2 годин. Падіння тиску не має перевищувати 0,03 МПа.
7. Перед випробуванням переконайтеся у відсутності витоків в усіх точках з'єднання.
8. Протягом 30 хвилин дозволяється до двох поповнень тиску для досягнення заданого випробувального тиску.

11.4.3 Продування повітрям

ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Перед початком видалення повітря відкрийте запобіжний клапан і перевірте, чи водяний контур достатньо заповнений водою. Процедуру видалення повітря можна розпочати лише тоді, коли вода почне витікати з клапана після його відкриття.
ІНФОРМАЦІЯ
1. Для досягнення найкращих результатів кожну петлю слід продувати повітрям окремо.
2. Перед проведенням пробного запуску переконайтеся, що все повітря видалено. Крім того, уникайте перешкод у водяному контурі під час пробного запуску.

Чому

Під час монтажу установки та введення в експлуатацію дуже важливо видалити все повітря з водяного контуру. Якщо повітря не повністю видалено з водяного контуру системи теплового насоса, можуть виникнути численні критичні проблеми:

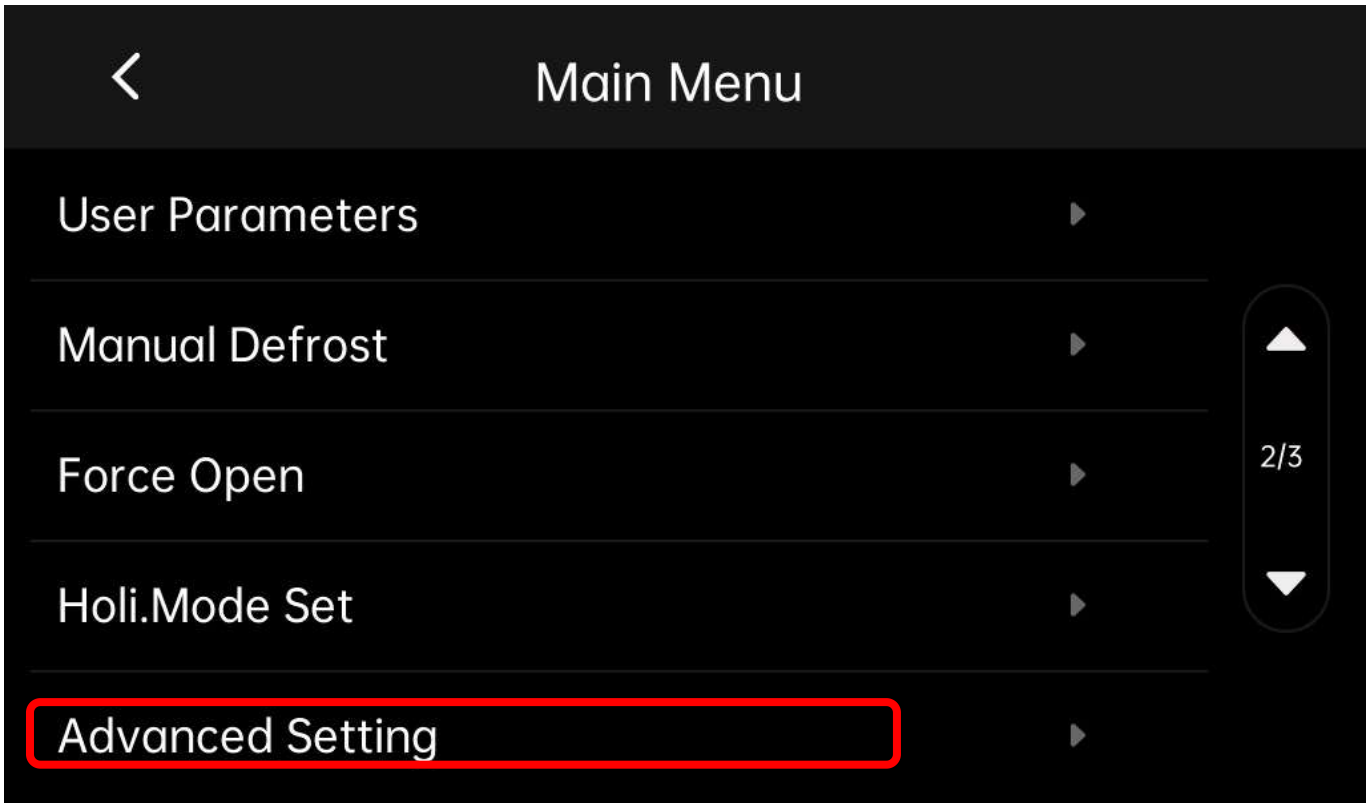
1. **Повітряні пробки**: захоплене повітря може перешкоджати потоку води, порушуючи циркуляцію в трубах або таких компонентах, як теплообмінники. Це погіршує ефективність теплопередачі, що призводить до низької продуктивності нагрівання/охолодження та нерівномірного розподілу температури.
2. **Кавітація**: Бульбашки повітря у воді можуть сильно руйнуватися під тиском, що призводить до кавітації. З часом це роз'їдає крильчатки насоса, клапани та стінки труб, пошкоджуючи компоненти та скорочуючи термін їхньої служби.
3. **Прискорення корозії**: Кисень, що міститься в повітрі, реагує з металевими поверхнями (такими як труби та теплообмінники), прискорюючи іржу та корозію. Це послаблює структурну цілісність системи, підвищує ризик витоків і може вимагати передчасної заміни деталей.
4. **Підвищений шум і вібрація**: Повітря у водяному контурі спричиняє турбулентний потік, що призводить до булькаючих звуків, вібрації або нестабільної роботи насосів і вентиляторів.
5. **Неефективність або відмова системи**: Обмежений потік води та знижений теплообмін можуть змусити тепловий насос працювати під більшим навантаженням, збільшуючи споживання енергії. У важких випадках це може призвести до аварійних відключень або повного виходу системи з ладу через перегрів або дисбаланс тиску.

Як

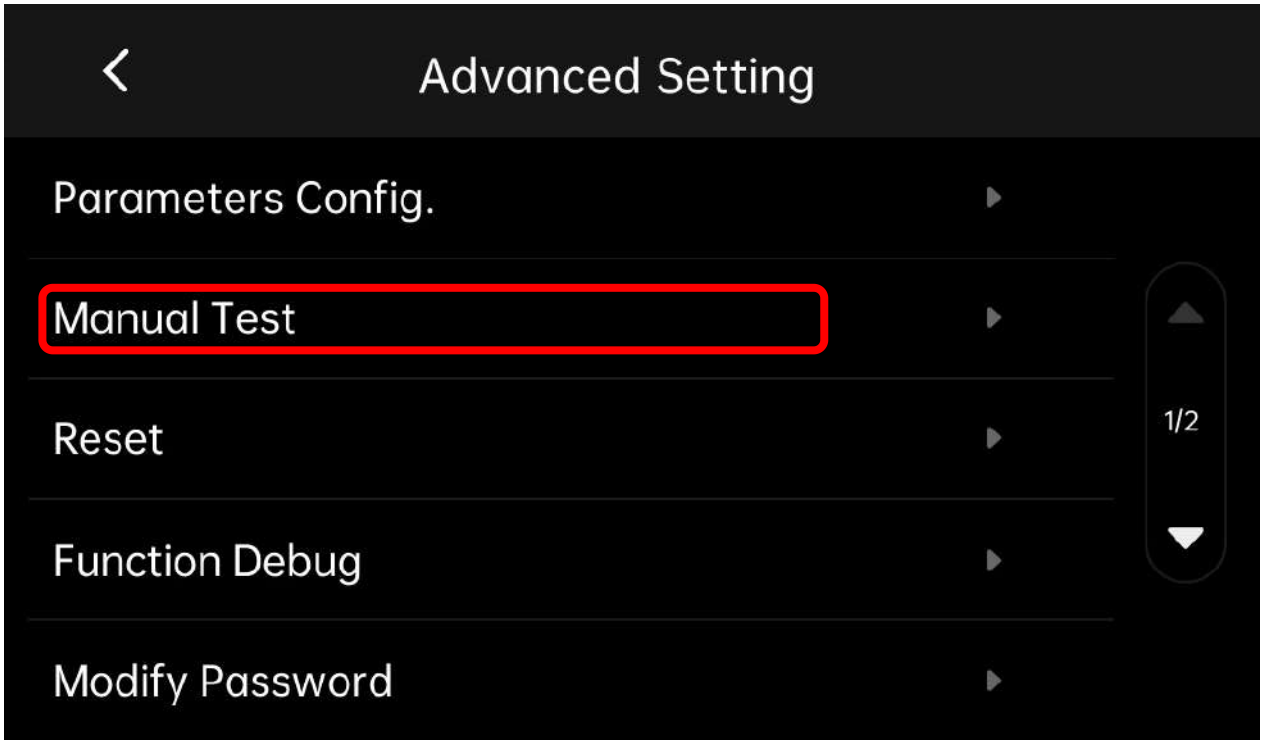
1. Натисніть кнопку Меню, аби увійти до інтерфейсу головного меню.



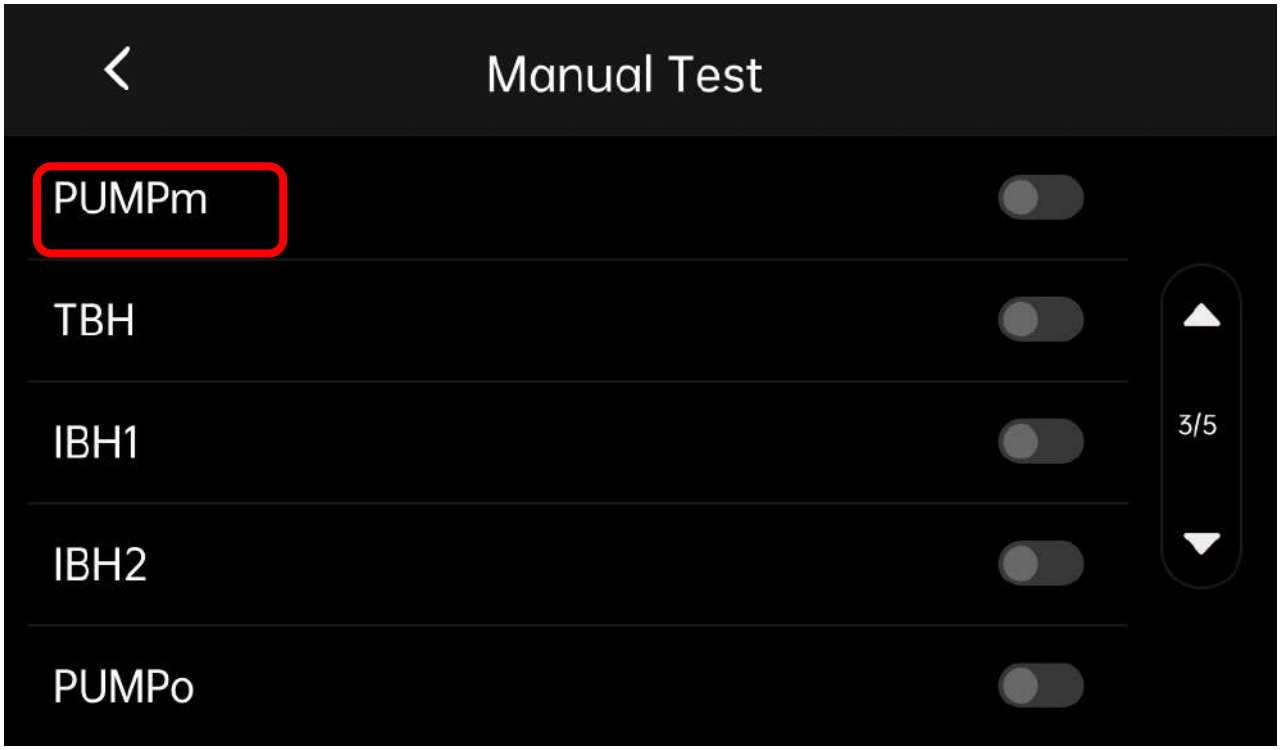
2. Знайдіть Advanced Settings (Додаткові налаштування) в головному меню, натисніть і введіть пароль 123456.



3. Знайдіть Manual Test (ручне тестування) і виберіть.



4. Знайдіть головний циркуляційний насос і увімкніть його. Насос буде безперервно циркулювати воду в системі, доки все повітря не буде видалено з труб.



11.4.4 Тестовий запуск виконавчого механізму

ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Під час введення в експлуатацію приводу функція захисту пристрою вимкнена. Надмірне використання може пошкодити компоненти.

Чому

Перевірте, чи кожен виконавчий механізм знаходиться у належному робочому стані.

Що - Список виконавчих механізмів

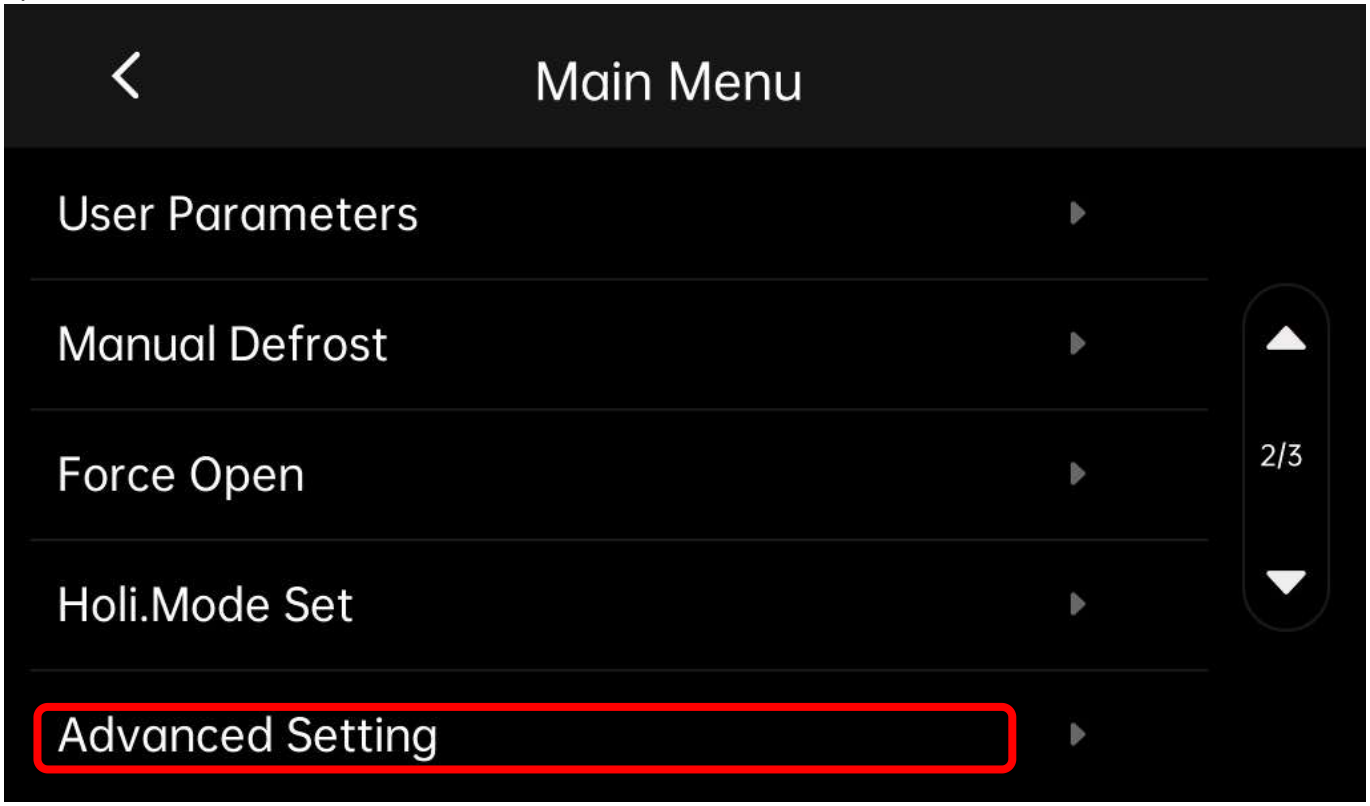
№	Код	Навантаження	Примітки
1	SL1 SL2	Сонячний водонагрівач	
2	P_O N	Вторинний циркуляційний насос	
3	IBH1	Електричний нагрівач1	
4	IBH2	Електричний нагрівач2	
5	TBH	Нагрівач бака ГВП	Невидимий, якщо ГВП вимкнено
6	20FF/20N N	Триходовий клапан охолодження	
7	30FF/30N N	Змішувальний клапан	
8	10FF/10N N	Триходовий клапан ГВП	
9	AHS1 AHS2	Допоміжне джерело тепла	
10	HT N	Підігрівач	
11	P_R N	Зворотний водяний насос	Невидимий, якщо ГВП вимкнено
12	P_S N	Сонячний водяний насос	
13	P_M N	Змішувальний водяний насос	

Як

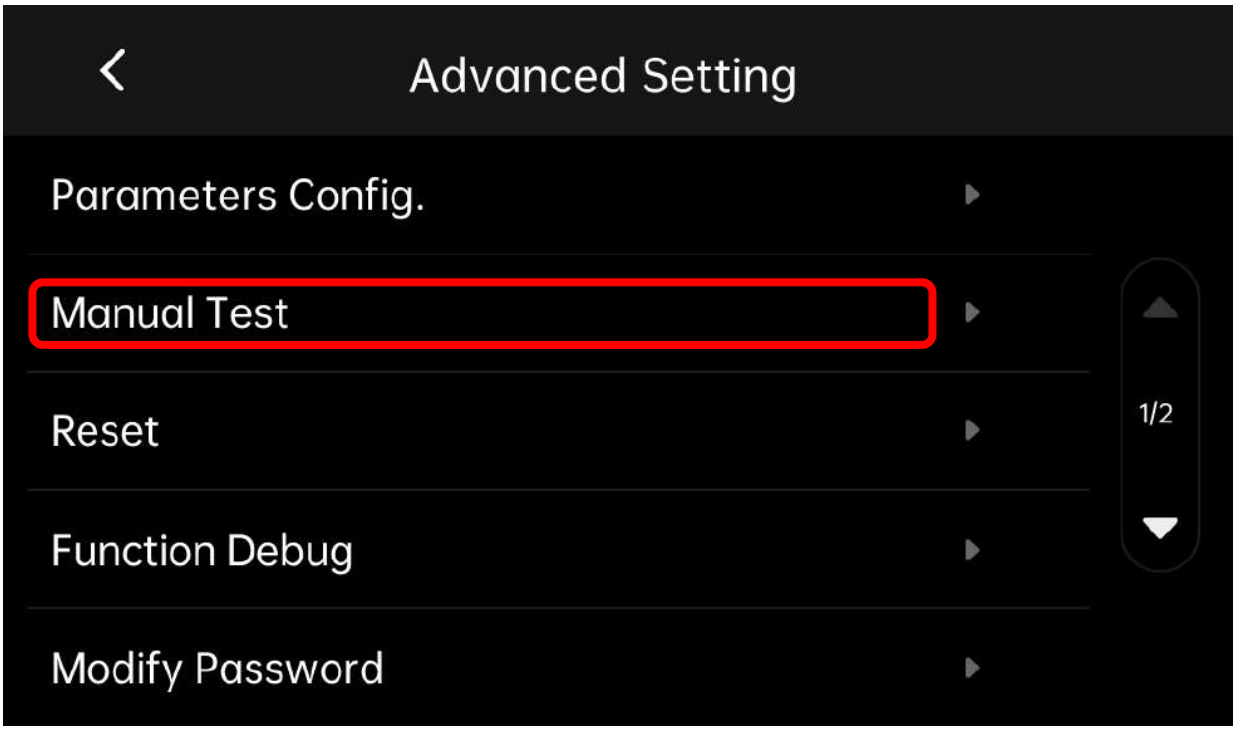
1. Натисніть кнопку Меню, аби увійти до інтерфейсу головного меню.



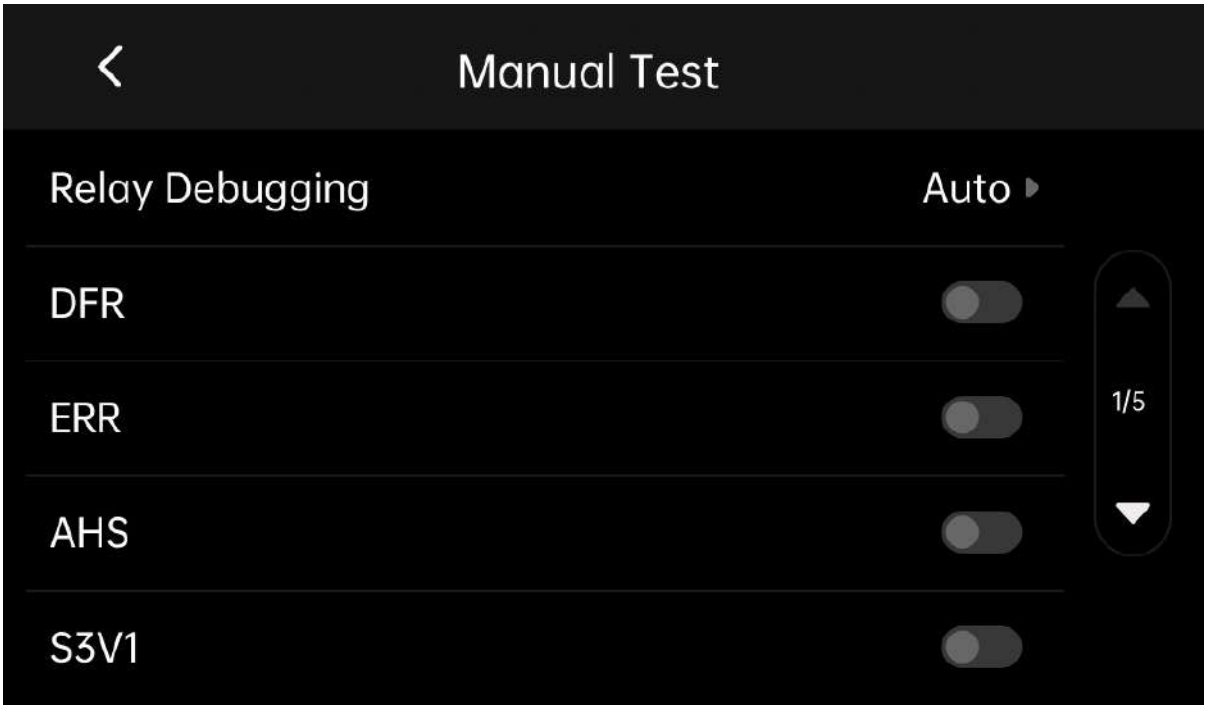
2. Знайдіть Advanced Settings (додаткові налаштування) в головному меню, натисніть і введіть пароль 123456.



3. Знайдіть Manual Test (ручне тестування) і виберіть.



4. Виберіть відповідний виконавчий механізм для тестування.



11.4.5 Тестовий запуск блоку

ІНФОРМАЦІЯ
1. Якщо температура зовнішнього повітря виходить за межі робочого діапазону, пристрій може не працювати або не забезпечувати необхідну потужність.

Чому

Проведіть пробні запуску пристрою та контролюйте температуру води на виході й температуру бака, аби переконатися, що пристрій працює належним чином.

Що

Робота циркуляційного насоса

Режим охолодження

Режим опалення

Режим ГВП

Як

1. Натисніть кнопку 

на дротовому контролері, аби запустити тепловий насос. Перевірте, чи працює водяний насос.

2. Компресор запуститься, якщо водяний насос працюватиме протягом 3 хвилин. Прислухайтеся до будь-яких дивних звуків, що видаються компресором. Якщо виникне незвичайний звук, зупиніть тепловий насос і перевірте компресор. Якщо компресор працює добре, перевірте манометр тиску холодоагенту.

3. Потім перевірте, чи відповідають споживана потужність та робочий струм вимогам інструкції. Якщо ні, зупиніть машину та перевірте її.

4. Відрегулюйте клапани на водяному контурі, аби забезпечити належне постачання гарячої (холодної) води для кожного клапана, що відповідає вимогам опалення (або охолодження). Перевірте, чи стабільна температура води на виході.

5. Параметри дротового контролера встановлюються заводом, і користувачі не мають змінювати їх самостійно.

6. Необхідно перевірити на відповідність чек-листу здачі проєкту

12 Передача пристрою користувачеві

Після завершення пробного запуску переконайтеся, що користувачеві зрозумілі наступні пункти:
- Очистіть історію помилок у контролері, перш ніж передати пристрій користувачеві.
- Наполегливо рекомендується налаштувати підключення пристрою до WLAN. Для отримання додаткової інформації зверніться до застосунку.
- Переконайтеся, що користувач отримав друковану документацію, і порадьте йому зберегти її для подальшого використання.
- Поясніть користувачеві, як правильно експлуатувати систему та які кроки слід вжити у разі виникнення проблем.
- Продемонструйте користувачеві процедури технічного обслуговування пристрою.
- Поясніть користувачеві поради щодо енергозбереження, як зазначено нижче.

12.1 Поради щодо енергозбереження

Поради щодо температури в приміщенні

1. Переконайтеся, що встановлена температура в приміщенні ніколи не є надмірно високою (у режимі опалення) або надмірно низькою (у режимі охолодження), і завжди регулюйте її відповідно до фактичних потреб. Збільшення або зниження на 1 градус Цельсія може заощадити до 6% витрат на опалення або охолодження.
2. Не змінюйте різко встановлену температуру в приміщенні, аби пришвидшити нагрівання або охолодження, така операція не прискорить процес.
3. Якщо ваша система включає випромінювачі тепла з повільною реакцією (наприклад, тепла підлога), уникайте значних коливань встановленої температури в приміщенні та не допускайте надмірного підвищення або зниження температури в приміщенні. В іншому випадку для повторного нагрівання або охолодження приміщення знадобиться більше часу та енергії.
4. Використовуйте тижневий графік, аби задовольнити свої регулярні потреби в опаленні або охолодженні. При необхідності ви можете легко скоригувати розклад:
- Для коротких періодів: ви можете тимчасово змінити заплановану кімнатну температуру, доки наступне заплановане налаштування не почне діяти. Наприклад, це можна зробити під час вечірки або коли вас немає вдома кілька годин.
- Для тривалих періодів: Ви можете використовувати режим відпустки.

Поради щодо температури в баку ГВП

1. Використовуйте тижневий графік для задоволення ваших регулярних потреб у гарячій воді для побутових потреб (лише в режимі розкладу).
2. Запрограмуйте бак ГВП на нагрівання до заданої температури вночі, оскільки потреба в опаленні приміщення в цей період низька.
3. Якщо нагрівання бака ГВП лише вночі недостатньо, запрограмуйте додатковий цикл нагрівання вдень, аби досягти заданої температури.
4. Переконайтеся, що встановлена температура бака ГВП не є надмірно високою. Наприклад, після встановлення знижуйте температуру бака на 1℃ щодня та перевіряйте, чи все ще є достатнє постачання гарячої води.
5. Запрограмуйте насос гарячої води для побутових потреб на вмикання лише в денні періоди, коли гаряча вода потрібна миттєво, наприклад, вранці та ввечері.

13 Керування та функції

13.1 Регулювання температури

13.1.1 Режим нагрівання/охолодження

① Режим нагрівання:

Контроль температури зворотної води

Коли температура зворотної води < цільова температура води - [HEAT_LOAD_dT], блок запуститься.

Коли температура зворотної води > цільова температура води + [HEAT_UNLOAD_dT], блок зупиниться.

Контроль температури води на виході

Коли температура води на виході < Цільова температура води - [HEAT_LOAD_dT], блок запуститься.

Коли температура води на виході > Цільова температура води + [HEAT_UNLOAD_dT], блок зупиниться.

Контроль температури буферного бака

Коли температура верхньої частини буферного бака < цільової температури води - [HEAT_LOAD_dT], блок запуститься.

Коли температура верхньої частини буферного бака > цільової температури води + [HEAT_UNLOAD_dT], блок зупиниться.

② Режим охолодження:

Контроль температури зворотної води

Коли температура зворотної води > цільової температури води + [COOL_LOAD_dT], блок запуститься

Коли температура зворотної води < цільової температури води - [COOL_UNLOAD_dT], блок зупиниться

Контроль температури води на виході

Коли температура води на виході > цільової температури води + [COOL_LOAD_dT], блок запуститься

Коли температура води на виході < цільової температури води - [COOL_UNLOAD_dT], блок зупиниться

Контроль температури буферного бака

Коли температура верхньої частини буферного бака < цільова температура води + [COOL_LOAD_dT], блок запуститься

Коли температура верхньої частини буферного бака > цільова температура води - [COOL_UNLOAD_dT], блок зупиниться

13.1.2 Режим ГВП

Коли температура в резервуарі гарячої води < цільової температури - [HW_dT], пристрій запуститься.

Коли температура в резервуарі гарячої води ≥ цільової температури, пристрій зупиниться.

13.2 Функція ГВП

13.2.1 Чи увімкнено режим ГВП

Встановіть, чи слід увімкнути режим ГВП за допомогою дисплея. Якщо цей параметр увімкнено, пристрій може працювати відповідно до логіки керування режимом ГВП. Якщо режим ГВП не увімкнено, пристрій вимкне функцію гарячого водопостачання.

13.2.2 Чи увімкнено ПРІОРИТЕТ ГВП

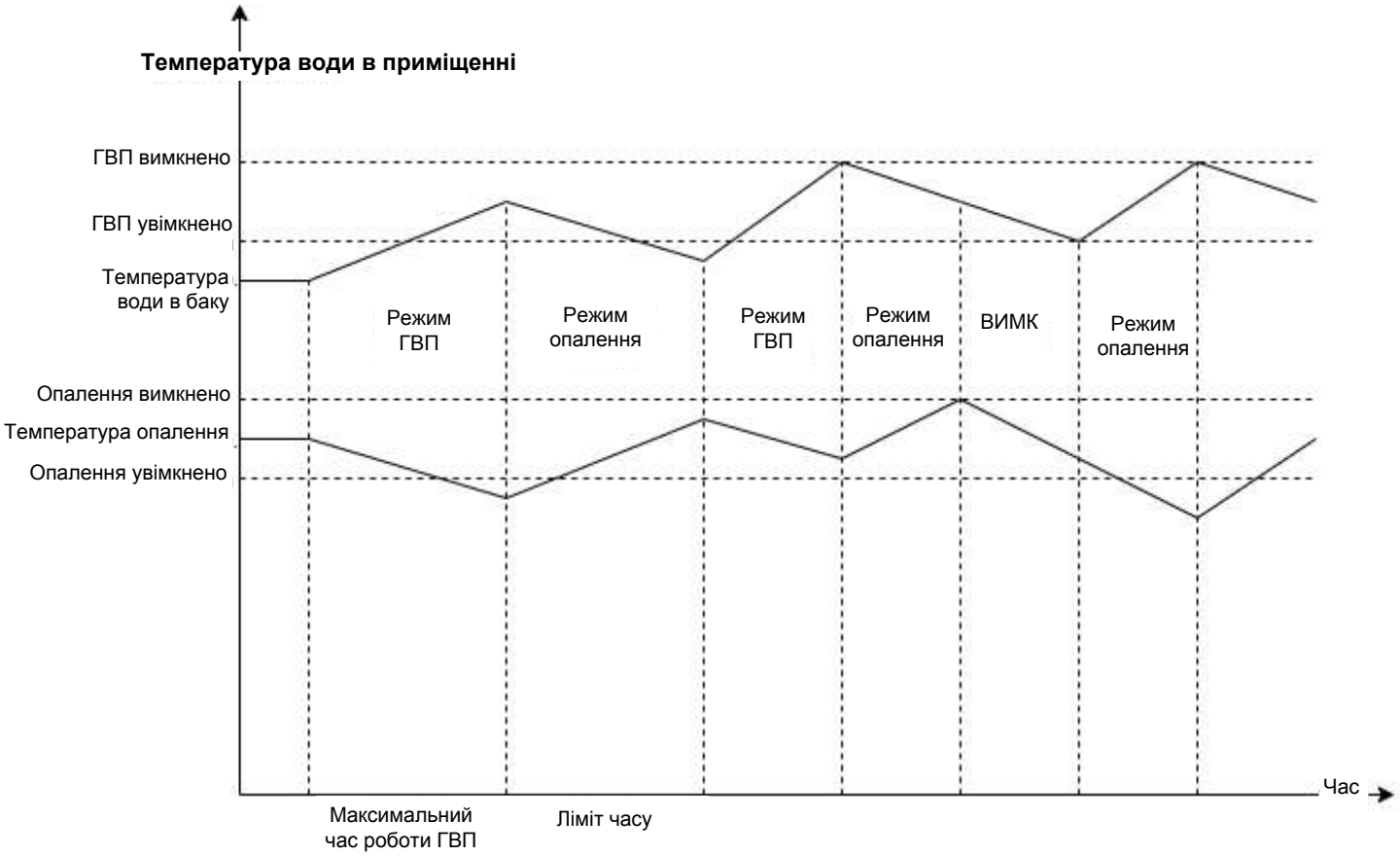
Коли ввімкнено режим ГВП та режим охолодження/опалення, ви можете налаштувати, чи вмикати пріоритет ГВП, на дисплеї.

1. Якщо пріоритет ГВП увімкнено

Коли температура в резервуарі для води ≥ цільової температури, режим охолодження/обігріву працюватиме, доки не буде досягнуто цільової температури або граничного часу, потім перемикатиметься в режим ГВП. Після досягнення цільової температури в резервуарі для води або досягнення максимального часу в режимі ГВП перемикатиметься назад у режим охолодження/обігріву.

2. Якщо пріоритет ГВП не ввімкнено

Тепловий насос спочатку працюватиме в режимі охолодження/обігріву. Після досягнення цільової температури він перейде в режим ГВП, і режим ГВП продовжуватиме працювати, доки температура в резервуарі не досягне цільової температури або не буде досягнуто максимального часу, а потім знову перейде в режим охолодження/обігріву.

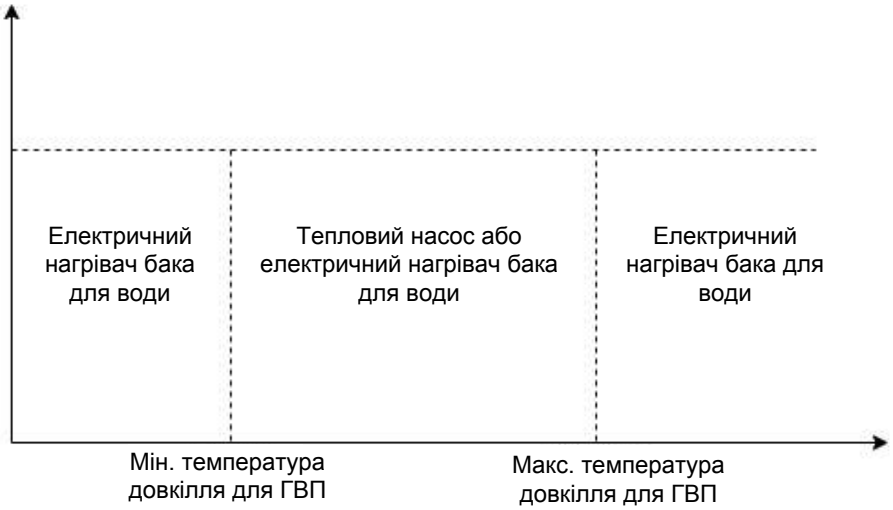


ПРІОРИТЕТ ГВП

13.2.3 Обмеження температури навколишнього середовища в режимі ГВП

В інтерфейсі налаштувань режиму ГВП можна встановити максимальну та мінімальну температуру навколишнього середовища для теплового насоса в режимі ГВП. Коли температура зовнішнього повітря > максимальної температури навколишнього середовища для ГВП або < мінімальної температури навколишнього середовища для ГВП, для нагріву води вмикається лише електричний нагрівач бака для води.

І лише тоді, коли зовні температура навколишнього середовища > мінімальної температури навколишнього середовища для ГВП і < максимальної температури навколишнього середовища для ГВП, тепловий насос буде подавати гарячу воду



13.3 Функція охолодження

13.3.1 Чи ввімкнено режим охолодження

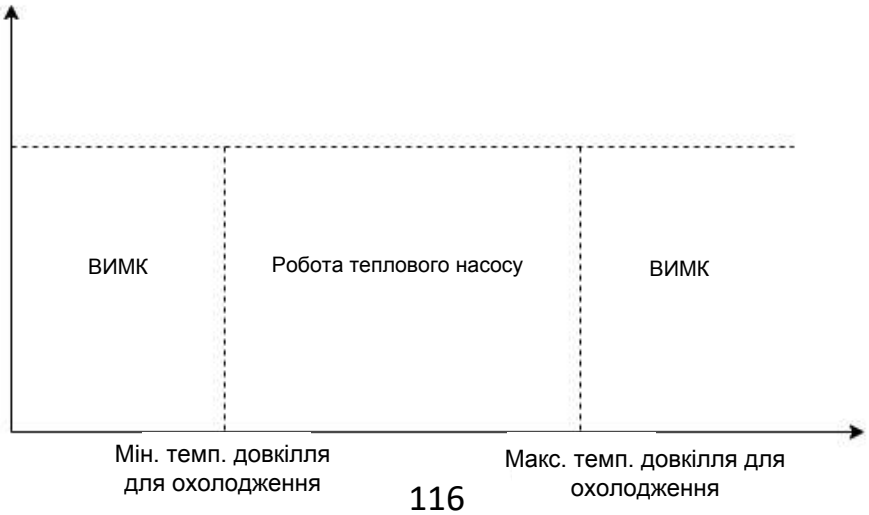
Встановіть, чи слід увімкнути режим охолодження через дисплей. Якщо цей параметр увімкнено, пристрій працюватиме в режимі охолодження.

Якщо режим охолодження вимкнено, пристрій відключить функцію охолодження.

13.3.2 Обмеження температури навколишнього середовища в режимі охолодження

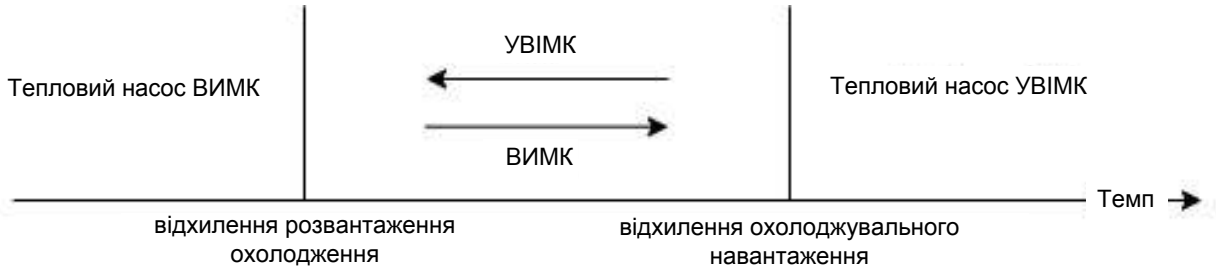
В інтерфейсі налаштувань режиму охолодження можна встановити максимальну та мінімальну температуру навколишнього середовища для роботи теплового насоса в режимі охолодження. Якщо температура зовнішнього повітря перевищує максимальну температуру навколишнього середовища для охолодження або є нижчою за мінімальну температуру навколишнього середовища для охолодження, пристрій не зможе увімкнутися для охолодження води.

І лише тоді, коли зовнішня температура навколишнього середовища перевищує мінімальну температуру навколишнього середовища для охолодження та є нижчою за максимальну температуру навколишнього середовища для охолодження, тепловий насос буде подавати холодну воду



13.3.3 Увімкнення/вимкнення охолодження

У режимі охолодження, коли температура води на виході досягає (цільова температура води - [COOL_UNLOAD_dT]), тепловий насос зупиняється, і вмикається лише водяний насос; коли виявляється, що температура води на виході досягає (цільова температура води + [COOL_LOAD_dT]), тепловий насос вмикається для охолодження.



13.4 Функція нагрівання

13.4.1 Чи ввімкнено режим нагрівання

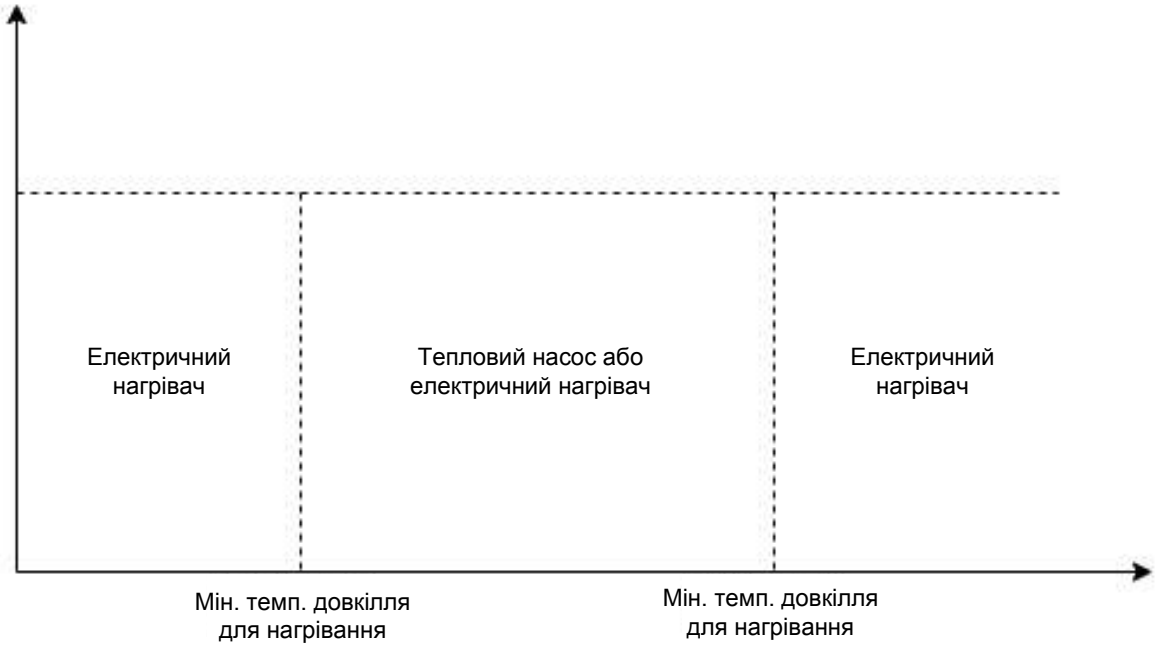
Встановіть, чи слід увімкнути режим нагрівання через дисплей. Якщо цей параметр увімкнено, пристрій працюватиме в режимі нагрівання.

Якщо режим нагрівання вимкнено, пристрій відключить функцію нагрівання.

13.4.2 Обмеження температури навколишнього середовища в режимі нагрівання

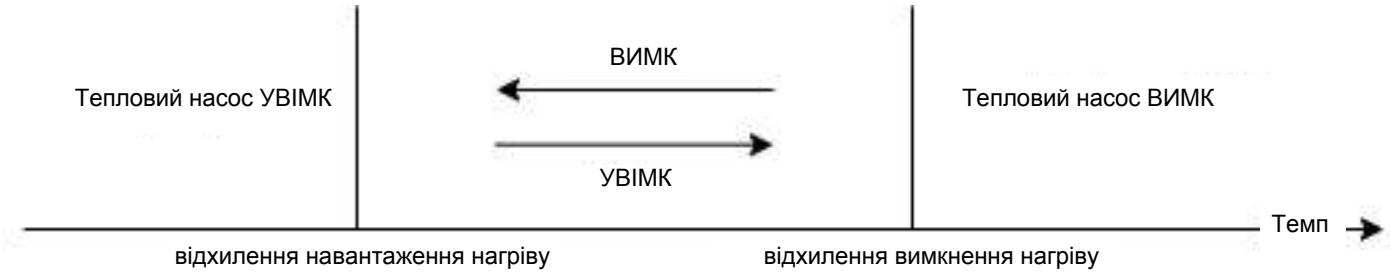
В інтерфейсі налаштувань режиму нагрівання можна встановити максимальну та мінімальну температуру зовнішнього повітря для роботи теплового насоса в режимі нагрівання. Коли температура зовнішнього повітря перевищує максимальну температуру зовнішнього повітря для режиму нагрівання або є нижчою за мінімальну температуру зовнішнього повітря для режиму нагрівання, для нагріву води вмикається лише електричний нагрівач.

І лише тоді, коли зовнішня температура навколишнього середовища перевищує мінімальну температуру навколишнього середовища для опалення та є нижчою за максимальну температуру навколишнього середовища для опалення, тепловий насос знову почне подавати гарячу воду.



13.4.3 Увімкнення/вимкнення режиму нагрівання

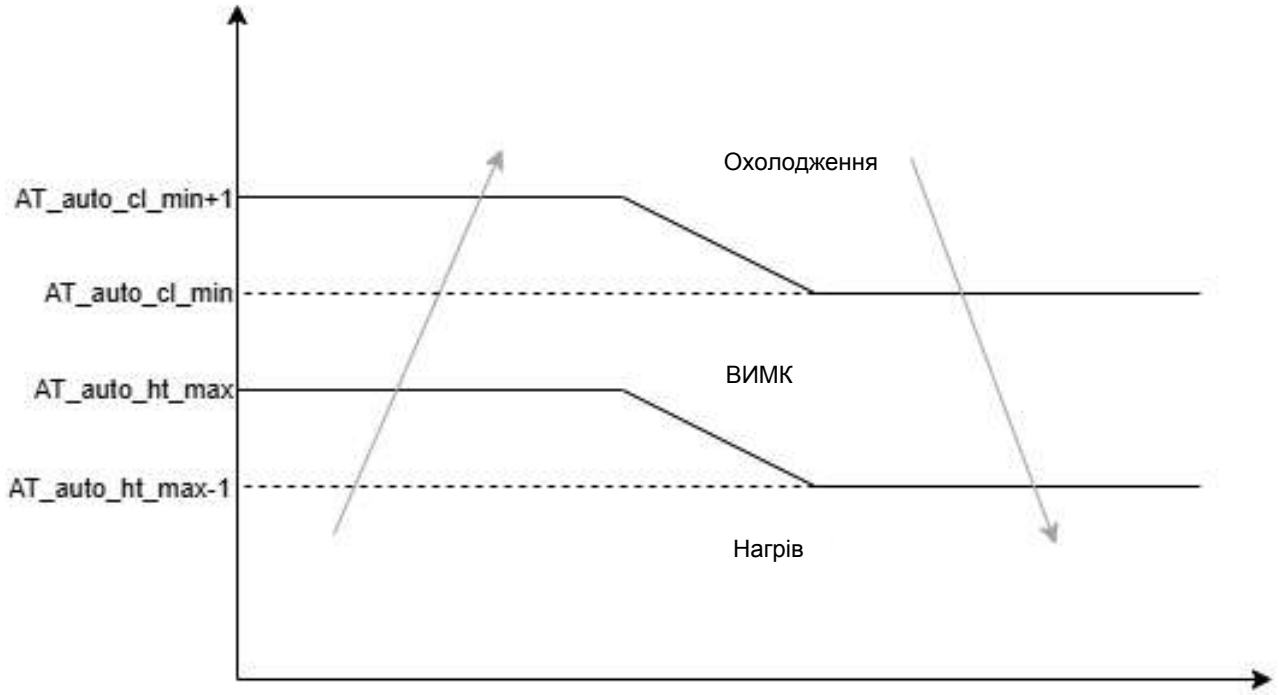
У режимі нагрівання, коли температура води на виході досягає (цільова температура води + [HEAT_UNLOAD_dT]), тепловий насос зупиняється і вмикається лише водяний насос; Коли виявлено, що температура води на виході досягає (цільова температура води - [HEAT_LOAD_dT]), тепловий насос вмикається для режиму нагрівання.



13.5 Автоматична функція

Коли користувач вибирає автоматичний режим, режим роботи автоматично перемикається відповідно до мінімальної температури навколишнього середовища для автоматичного охолодження та максимальної температури навколишнього середовища для автоматичного нагрівання.

Коли температура навколишнього середовища на вулиці <TA_auto_ht_max-1, тепловий насос працює в режимі нагрівання, а коли температура навколишнього середовища на вулиці >TA_auto_cl_min+1, тепловий насос працює в режимі охолодження.



Зауваження,

TA_auto_cl_min：Мінімальна температура навколишнього середовища для автоматичного охолодження

TA_auto_ht_max：Максимальна температура навколишнього середовища для автоматичного нагрівання

13.6 Логіка керування зовнішнім джерелом тепла

Передумови:

[TWout3_SENSOR] встановлено на “Увімкнено”

Має бути виконана будь-яка з наступних умов:

① Пристрій працює в режимі опалення, а для параметра [Зовнішнє джерело тепла] встановлено значення «Опалення» або «Опалення та гаряча вода».

② Пристрій працює в режимі ГВП, а для параметра [Зовнішнє джерело тепла] встановлено значення «ГВП» або «Опалення та ГВП»

Електричний нагрівач бака з гарячою водою вимкнений

Загальна температура на виході системи < 80℃

Керування роботою системи опалення

Коли температура навколишнього середовища < [Температура навколишнього середовища для активації зовнішнього джерела тепла] - 2, загальна температура води на виході з системи < задана температура - HEAT_LOAD_dT, а тривалість відключення зовнішнього джерела тепла перевищує [Затримка активації зовнішнього джерела тепла], тепловий насос активує зовнішнє джерело тепла.

Зовнішнє джерело тепла залишається активним доти, доки загальна температура води на виході з системи не досягне значень «задана температура + HEAT_UNLOAD_dT» або температура навколишнього середовища не досягне значення [Температура навколишнього середовища для активації зовнішнього джерела тепла].

Якщо компресор перебуває у стані, в якому його неможливо запустити (обмеження запуску або несправність), зовнішнє джерело тепла може бути увімкнено лише тоді, коли загальна температура води на виході з системи < задана температура - HEAT_LOAD_dT, а тривалість вимкнення зовнішнього джерела тепла перевищує 5 хвилин.

Зовнішнє джерело тепла залишається увімкненим, доки загальна температура води на виході з системи не досягне заданої температури + HEAT_UNLOAD_dT або 80°C.

Керування роботою системи гарячого водопостачання

Коли температура в резервуарі гарячої води < 40°C, загальна температура води на виході системи < 80°C, а тривалість вимкнення зовнішнього джерела тепла перевищує [Затримка активації зовнішнього джерела тепла], тепловий насос активує зовнішнє джерело тепла.

І зовнішнє джерело тепла залишається активним, доки загальна температура води на виході системи не досягне 80°C, або температура в резервуарі гарячої води не досягне цільового значення.

Якщо компресор перебуває в стані, коли його неможливо запустити (запуск обмежений або несправний), зовнішнє джерело тепла може бути активоване лише тоді, коли температура в резервуарі гарячої води < цільова температура-[HW_dT], загальна температура води на виході системи < 80°C, а тривалість вимкнення зовнішнього джерела тепла перевищує 5 хвилин.

Зовнішнє джерело тепла залишається активним, доки загальна температура води на виході системи не досягне 80°C, або температура в резервуарі гарячої води не досягне цільового значення.

13.7 Логіка керування електричним нагрівачем

13.7.1 Логіка керування допоміжним електричним нагрівачем

Передумови:

Має бути виконана будь-яка з наступних умов:

① Пристрій працює в режимі нагрівання, а для параметра [Допоміжний електричний нагрівач] встановлено значення «Опалення» або «Опалення та гаряча вода».

② Пристрій працює в режимі ГВП, а [Допоміжний електричний нагрівач] встановлено на “ГВП” або “Опалення та ГВП”

Електричний нагрівач бака з гарячою водою вимкнений

Якщо для параметра [TWout3_SENSOR] встановлено значення «Увімкнено», загальна температура на виході системи < 80℃

Керування роботою системи опалення

Коли температура навколишнього середовища < [Температура навколишнього середовища для увімкнення допоміжного електричного нагрівача] - 1, температура регулювання теплового насоса < задана температура - HEAT_LOAD_dT, а тривалість вимкнення допоміжного електричного нагрівача перевищує [Затримка увімкнення допоміжного електричного нагрівача], тепловий насос увімкне допоміжний електричний нагрівач.

Допоміжний електричний нагрівач залишається увімкненим доти, доки температура регулювання теплового насоса не досягне заданої температури + HEAT_UNLOAD_dT або температура навколишнього середовища не досягне [Температура навколишнього середовища для увімкнення допоміжного електричного нагрівача].

Якщо компресор знаходиться в стані, коли його неможливо запустити (запуск обмежений або несправний), допоміжний електричний нагрівач може бути активований лише тоді, коли температура керування тепловим насосом < цільової температури - HEAT_LOAD_dT. Допоміжний електричний нагрівач залишається активним, доки температура керування тепловим насосом не досягне цільової температури + HEAT_UNLOAD_dT.

Керування роботою системи гарячого водопостачання

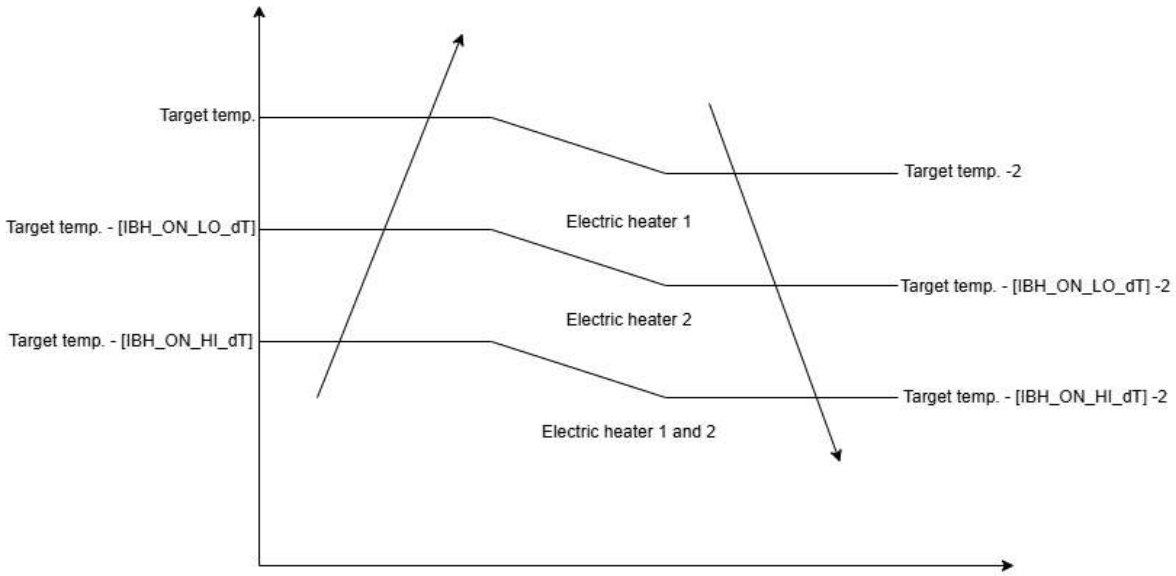
Коли температура в резервуарі гарячої води < 40°C, а час роботи в режимі ГВП перевищує [Температуру навколишнього середовища для активації допоміжного електричного нагрівача], тепловий насос активує допоміжний електричний нагрівач.

І допоміжний електричний нагрівач залишається активним, доки температура в резервуарі гарячої води не досягне цільового значення.

Якщо компресор знаходиться в стані, коли його неможливо запустити (запуск обмежений або несправний), допоміжний електронагрівач може бути активований лише тоді, коли температура в резервуарі гарячої води < цільової температури-[HW_dT]. Допоміжний електронагрівач залишається активним, доки температура в резервуарі гарячої води не досягне цільового значення.

Керування потужністю електричного нагрівача

Коли ви підключаєте два допоміжні електричні нагрівачі, вони активуються в послідовності, описаній нижче.



Керування системою заисту від замерзання

Коли для захисту від замерзання потрібен допоміжний електричний нагрівач, його необхідно активувати; в іншому випадку активація не потрібна.

Керування системою розморожування

Якщо немає помилки загальної температури на виході системи, існує наступна логіка керування:

Допоміжний електричний нагрівач потребує активації, коли виконуються всі наступні умови:

- Блок розморожується
- Загальна температура на виході THout2 (тепловий насос + допоміжний електричний нагрівач) < 16°C

13.7.2 Логіка керування електричним нагрівачем бака ГВП

Передумови:

Поточний режим роботи – режим ГВП,

[Електричний нагрівач для бака ГВП] встановлено на “Увімкнено”

Температура навколишнього середовища < [Температура навколишнього середовища для увімкнення електричного нагрівача бака ГВП]

Режим ГВП є пріоритетним

Коли температура в резервуарі для гарячої води < цільової температури - [HW_dT], а час роботи в режимі ГВП перевищує [Затримку активації електричного нагрівача резервуара ГВП], тепловий насос активуватиме електричний нагрівач резервуара ГВП, доки температура в резервуарі для гарячої води не досягне цільової температури.

Якщо компресор перебуває в стані, коли його не можна запустити (запуск обмежений або є несправність), електричний нагрівач бака ГВП можна активувати лише тоді, коли температура бака ГВП < цільової температури-[HW_dT]. Електричний нагрівач бака ГВП залишається активним, поки температура бака не досягне цільового значення або не досягне 85℃.

Режим ГВП не є пріоритетним

Коли температура в баку гарячої води < цільової температури - [HW_dT], тепловий насос активує електричний нагрівач бака гарячої води, доки температура в баку не досягне цільової температури.

Якщо компресор перебуває в стані, коли його не можна запустити (запуск обмежений або є несправність), електричний нагрівач бака ГВП можна активувати лише тоді, коли температура бака ГВП < цільової температури-[HW_dT]. Електричний нагрівач бака ГВП залишається активним, поки температура бака не досягне цільового значення або не досягне 85℃.

Керування системою розморожування

Увімкнути електронагрівач бака ГВП (ТВН): Температура бака гарячої води < [цільова температура ГВП] - 1°C

Вимкнути електронагрівач бака ГВП (ТВН): Температура бака гарячої води ≥ [цільова температура ГВП]

Швидке керування режимом ГВП

Увімкніть електричний нагрівач бака ГВП, коли виконано всі наступні умови:

① Увійдіть у режим швидкого керування ГВП

② Температура бака гарячої води < [цільова температура ГВП] - 1°C

Деактивуйте електричний нагрівач бака ГВП, коли виконується будь-яка з наступних умов:

① Температура бака ГВП ≥ [цільова температура ГВП]

② Отримана команда вимкнення режиму ГВП

③ Вихід з режиму швидкого нагрівання води.

Аварійний електричний нагрівач бака ГВП

Увімкніть електричний нагрівач бака ГВП, коли виконано всі наступні умови:

① Режим ГВП увімкнено

② Отримано команду на включення аварійного нагрівача бака ГВП

③ Температура бака ГВП < [цільова температура ГВП] - 1°C

Вимкніть електричний нагрівач бака ГВП, коли виконується будь-яка з наступних умов:

① Температура бака гарячої води ≥ [цільова температура ГВП]

② Отримано команду вимкнення теплового насоса

13.8 Логіка керування водяним насосом

13.8.1 Керування головним циркуляційним насосом

Головний циркуляційний насос працює на основі налаштувань для [Режим насоса гарячої води] та [Режим роботи насоса].

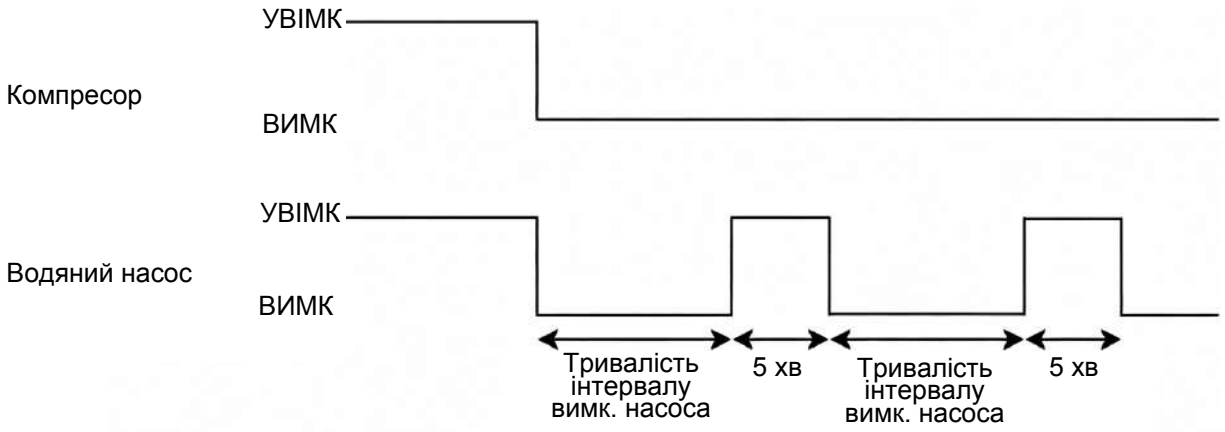
Режим роботи головного циркуляційного насоса вибирається наступним чином:

Коли [Режим насоса гарячої води] “Вимкнено”: Режим роботи головного циркуляційного насоса = [Режим роботи насоса]

Коли [Режим насоса гарячої води] “Увімкнено”:

- Якщо пристрій працює в режимі ГВП: Режим роботи головного циркуляційного насоса = [Режим насоса гарячої води]
- Якщо пристрій працює в режимі опалення/охолодження: Режим роботи головного циркуляційного насоса = [Режим роботи насоса]

Коли для режиму роботи головного циркуляційного насоса встановлено значення «Продовжити роботу», насос працюватиме безперервно після вимкнення теплового насоса. Коли для режиму роботи головного циркуляційного насоса встановлено значення «Інтервальна робота», насос під час вимкнення працюватиме за таким циклом: працюватиме 5 хвилин, а потім зупиниться на час, встановлений у розділі [Тривалість інтервалу вимкнення насоса].



Коли головний циркуляційний насос працює в режимі «Температура до зупинки», він зупиниться, як тільки буде досягнуто цільової температури. Якщо температура навколишнього середовища падає нижче температури захисту насоса від замерзання, насос активується на 5 хвилин, потім вимикається на [Тривалість інтервалу вимкнення насоса] перед повторенням циклу.

Примітка: Якщо головний циркуляційний насос активовано під час режиму захисту від замерзання, запланованої стерилізації або пусконалагоджувальних операцій, він працюватиме безперервно і не підпадатиме під обмеження інтервальної роботи або температури до зупинки.

13.8.2 кКерування вторинним циркуляційним насосом

Увімкніть вторинний циркуляційний насос, якщо виконується будь-яка з наступних умов,

① Тепловий насос у режимі захисту від замерзання

② [Функція зовнішньої циркуляційної системи] встановлена на “Вторинний циркуляційний насос зони A” при роботі зони A

③ [Функція зовнішньої циркуляційної системи] встановлена на “Вторинний циркуляційний насос зони A та B” при роботі зони A або зони B

④ Команда ручного запуску для функції пробної роботи

13.8.3 Керування змішувальним насосом

Змішувальний насос забезпечує циркуляцію води в системі підлогового опалення зони B. Він вмикається під час опалення, захисту від замерзання або тестового режиму роботи в зоні B, а в інших випадках залишається вимкненим.

13.8.4 Керування насосом ГВП

Передумови:

[Насос ГВП] встановлено на «Увімкнено», [Функція ГВП] встановлено на «Увімкнено»

① Якщо для параметра [Таймер насоса ГВП] встановлено значення «Увімкнено»

Коли час досягає встановленого користувачем часу запуску насоса ГВП, насос ГВП вмикається, працює безперервно протягом встановленого періоду, а потім вимикається.

② Якщо для параметра [Дезінфекція насоса ГВП] встановлено значення «Увімкнено»

Коли установка переходить у режим запланованої дезінфекції, а температура бака ГВП досягає температури дезінфекції мінус [HW_dT] (якщо установка не має електричного нагрівача бака ГВП, температура бака ГВП повинна досягти лише 58°C), насос ГВП увімкнеться. Він залишатиметься увімкненим, доки установка не вийде з режиму запланованої дезінфекції або насос ГВП не працюватиме безперервно протягом встановленого періоду, після чого він вимкнеться.

13.8.5 Керування сонячним водяним насосом

Передумови:

[Сонячний водяний насос] встановлено на «Увімкнено», [Функція гарячої води] — на «Увімкнено»

① Якщо для параметра [Датчик температури сонячної енергії] встановлено значення «Вимкнено», сонячний насос активується, коли виявляється сонячний сигнал, а температура в резервуарі гарячої води нижча за цільову температуру мінус [HW_dT]. Сонячний насос залишатиметься увімкненим, доки сонячний сигнал не буде втрачено або температура в резервуарі гарячої води не досягне цільової температури.

② Якщо для параметра [Датчик температури сонячної енергії] встановлено значення «Увімкнено», сонячний насос активується, коли температура сонячної енергії досягне значення [Температура активації сонячного насоса], температура в резервуарі гарячої води буде нижчою за цільову температуру мінус [HW_dT], а температура сонячної енергії перевищить температуру в резервуарі гарячої води + 1°C. Сонячний насос залишатиметься активним, доки температура сонячної енергії не впаде нижче температури активації мінус [HW_dT], температура в резервуарі гарячої води досягне цільової температури або температура сонячної енергії не впаде нижче температури в резервуарі гарячої води, після чого сонячний насос вимкнеться.

13.9 Логіка керування триходовим клапаном

13.9.1 Логіка керування триходовим клапаном ГВП

Триходовий клапан ГВП використовується для перемикання між контуром опалення/охолодження та контуром гарячого водопостачання. Його логіка роботи така:

Коли пристрій працює в режимі охолодження (або опалення), триходовий клапан системи ГВП залишається вимкненим.

Коли пристрій працює в режимі ГВП, триходовий клапан ГВП залишається увімкненим.

Коли пристрій запускає розморожування в режимі опалення, триходовий клапан ГВП залишається вимкненим.

Коли пристрій запускає розморожування в режимі ГВП, триходовий клапан ГВП залишається увімкненим.

13.9.2 Логіка керування триходовим клапаном охолодження

Триходовий клапан охолодження використовується для перемикання між контурами опалення та охолодження.

Його логіка роботи така:

Коли тепловий насос працює в режимі опалення, триходовий клапан охолодження залишається вимкненим.

Коли тепловий насос працює в режимі охолодження, триходовий клапан охолодження залишається увімкненим.

13.9.2 Логіка керування триходовим змішувальним клапаном

Змішувальний триходовий клапан контролює, чи надходить гаряча вода в контур теплої підлоги зони B (щоб запобігти надмірній температурі води в зоні B):

Коли в зоні B потрібна гаряча вода для опалення, змішувальний триходовий клапан залишається у вимкненому стані.

Коли в зоні B гаряча вода для опалення не потрібна, змішувальний триходовий клапан залишається у ввімкненому стані.

13.10 Інше

13.10.1 Функція дезінфекції за розкладом

Передумови:

Для параметрів [Функція гарячої води] та [Функція запланованої дезінфекції] має бути встановлено значення «Увімкнено».

Коли поточний час досягне встановленого користувачем «моменту дезінфекції» або дезінфекція запускається в режимі «Відпустка», пристрій увімкне режим підготовки гарячої води з високою температурою для дезінфекції:

Етап 1: Пристрій увімкне компресор та допоміжний електронагрівач для нагрівання води з метою дезінфекції доти, доки бак для гарячої води не досягне температури дезінфекції. Після цього компресор вимкнеться, і система перейде до етапу 2. Якщо компресор недоступний, пристрій одразу перейде до етапу 2.

Етап 2: Пристрій активує допоміжний електричний нагрівач для дезінфекції бака гарячої води. Логіку роботи дивіться у відповідному розділі про допоміжний електричний нагрівач.

Після безперервної дезінфекції гарячою водою протягом певного періоду, пристрій вийде з режиму дезінфекції.

Під час періодів попереднього прогрівання/сушіння системи підлогового опалення планова дезінфекція не проводиться.

13.10.2 Режим “Відпустка поза домом”

Встановіть дати початку та завершення режиму «Відпустка поза домом» на дисплеї. Під час періоду «Відпустка поза домом» пристрій працює з функціями опалення/гарячого водопостачання за нижчої цільової температури води, щоб відповідати вимогам щодо захисту від замерзання та енергозбереження водяного контуру. Якщо пристрій має функцію дезінфекції за часом, він виконає лише одну дезінфекцію в останній день періоду «Відпустка поза домом». Після отримання команди на деактивацію режиму «Відпустка» або його завершення пристрій виходить з режиму «Відпустка поза домом» та повертається до нормального режиму роботи.

13.10.3 Режим “Відпустка вдома”

Встановіть дату початку та дату завершення режиму «Відпустка вдома» та налаштуйте заплановані періоди часу/режими роботи за допомогою дисплея. Під час періоду «Відпустка вдома» пристрій щодня запускатиметься та вимикатиметься відповідно до попередньо встановлених періодів часу та режимів роботи.

Коли пристрій отримує команду на вимкнення режиму «Відпустка вдома» з дисплея або коли режим «Відпустка вдома» завершується, він виходить з режиму «Відпустка вдома» та повертається до нормального режиму роботи.

Режим «Відпустка поза домом» та режим «Відпустка вдома» є взаємовиключними та не можуть працювати одночасно.

Режим «Відпустка поза домом» має вищий пріоритет, ніж режим «Відпустка вдома».

13.10.4 Керування електричним підігрівачем картера

Логіка керування

Якщо компресор не працює, а температура навколишнього середовища нижча за [Температура навколишнього середовища при увімкненому нагрівачі картера], агрегат увімкне електричний нагрівач картера.

Якщо компресор працює або температура навколишнього середовища ≥ [Температура навколишнього середовища при вимкненому нагрівачі картера], пристрій вимкне електричний нагрівач картера.

Функція попереднього нагрівання електричного нагрівача картера

Після ввімкнення системи, якщо температура навколишнього середовища < [Температура навколишнього середовища активації електричного нагрівача картера], а тривалість вимкнення живлення пристрою > [Мінімальна тривалість вимкнення живлення під час попереднього нагрівання], пристрій перейде в режим попереднього нагрівання.

Під час попереднього підігріву пристрій не можна запустити, але команди запуску зберігатимуться. Він автоматично запуститься після досягнення тривалості попереднього розігріву на основі збереженої команди.

Коли система під час запуску перебуває в режимі попереднього нагрівання, ви можете вибрати «Звичайне попереднє нагрівання» або «Швидке попереднє нагрівання», керуючись підказками:

Звичайний попередній нагрів: Час попереднього нагріву = (Тривалість вимкнення пристрою — [Мінімальний час вимкнення під час попереднього нагріву]) / ([Максимальний час вимкнення під час попереднього нагріву] — [Мінімальний час вимкнення під час попереднього нагріву]) × ([Максимальний час попереднього нагріву] — [Мінімальний час попереднього нагріву]) + [Мінімальний час попереднього нагріву]

Швидке нагрівання: час нагріву = [мінімальна тривалість нагріву]

13.10.5 Керування електричним підігрівачем піддону

Коли для параметра [Режим електронагрівача піддону] встановлено значення «Розморожування електронагрівача піддону»:

Під час розморожування:

Коли температура навколишнього середовища ≤ [Температура навколишнього середовища для увімкнення нагрівача піддону], електричний нагрівач піддону вмикається. Коли температура навколишнього середовища > [Температура навколишнього середовища для увімкнення нагрівача піддону] + 2, електричний нагрівач піддону вимикається. Після розморожування: електричний нагрівач піддону вимикається через 360 секунд.

Коли для параметра [Режим електричного нагрівання піддону] встановлено значення «Електричний нагрівач піддону при низькій температурі навколишнього середовища»:

Коли компресор працює:

- Якщо температура довкілля ≤ [Температура навколишнього середовища електричного нагрівача піддону], електричний нагрівач піддону увімкнеться.
- Якщо температура довкілля > [Температура навколишнього середовища електричного нагрівача піддону] + 2, електричний нагрівач піддону вимкнеться.

Коли компресор вимкнено: після 360 секунд очікування електричний нагрівач піддону вимкнеться.

13.10.6 Функція захисту від замерзання водяного контуру

Підтверджено температуру на вході та виході антифризу у водяному контурі

Температуру на вході антифризу у водяному контурі слід вибрати як мінімальне значення з наведених нижче:

Температура на вході теплового насоса

Температура на виході теплового насоса

Температура буферного бака

Температура бака гарячої води

Температуру на виході антифризу у водяному контурі слід вибрати як мінімальне значення з наведених нижче:

Температура на вході теплового насоса

Температура на виході теплового насоса

Визначення температури антифризу на виході водяного контуру

Коли температура навколишнього середовища ≥[інтервал температури довкілля для захисту від замерзання], Інтервал роботи системи захисту від замерзання в режимі очікування = [Інтервал 1]

Коли температура навколишнього середовища <[інтервал температури довкілля для захисту від замерзання], Інтервал роботи системи захисту від замерзання в режимі очікування =[Інтервал 2]

Коли температура навколишнього середовища ≦ [Температура навколишнього середовища для запуску системи захисту від замерзання] і головний циркуляційний насос був зупинений на [інтервал температури довкілля для захисту від замерзання], головний циркуляційний насос буде запущений. Після того як головний циркуляційний насос пропрацює 180 секунд, система визначить вихідну температуру рідини у водяному контурі з захистом від замерзання.

Операція завантаження під час спрацьовування системи захисту від замерзання

Коли температура навколишнього середовища ≤ [Температура навколишнього середовища для запуску системи захисту від замерзання], або температура входу захисту від замерзання водяного контуру ≤ [Температура захисту насоса від замерзання], пристрій активуватиме лише головний циркуляційний насос.

Якщо температура на вході для захисту водяного контура від замерзання ≤ [Температура для захисту електронагрівача від замерзання], пристрій увімкне допоміжний електронагрівач.

Якщо температура на вході для захисту водяного контура від замерзання ≤ [Температура для захисту компресора від замерзання], тепловий насос працюватиме в режимі опалення/ГВП.

Момент виходу теплового насоса з режиму захисту від замерзання

Коли температура на вході для захисту водяного контура від замерзання перевищує [Температура на виході компресора для захисту від замерзання] + 5°C, захист від замерзання негайно вимикається.

Коли температура навколишнього середовища перевищує [Температура довкілля для захисту від замерзання] + [Різниця між температурою на виході та температурою довкілля в режимі захисту від замерзання], захист від замерзання негайно вимикається.

Коли температура навколишнього середовища ≤ [Температура довкілля на вході для захисту від замерзання] + [Різниця між температурою на виході та температурою довкілля в режимі захисту від замерзання] або виникає несправність датчика температури навколишнього середовища, захист від замерзання вимикається відповідно до наступних правил:

Коли температура на виході водяного контуру для захисту від замерзання > [Температура захисту від замерзання насоса], насос переходить у режим захисту від замерзання. У цей момент головний циркуляційний насос припиняє роботу.

Коли температура на виході водяного контуру для захисту від замерзання > [Температура на виході електронагрівача для захисту від замерзання], електронагрівач переходить у режим захисту від замерзання.
У цей момент допоміжний електричний обігрівач перестає працювати.
Коли температура на виході водяного контуру для захисту від замерзання ＞[Температура на виході компресора для захисту від замерзання], компресор переходить у режим захисту від замерзання. У цей момент і компресор, і допоміжний електричний нагрівач зупиняються, а головний циркуляційний насос вимикається після 60-секундної затримки.

13.10.7 Функція захисту від замерзання в режимі охолодження

Коли пристрій працює в режимі охолодження:
Якщо температура води на виході з теплового насоса < [Граничне значення температури на виході при охолодженні], тепловий насос буде вимкнено.
Якщо [Гранична температура на виході при охолодженні] < температура води на виході з теплового насоса < [Гранична температура на виході при охолодженні] + [Компенсація навантаження на виході води] + 2 °C, режим роботи залишається незмінним.
Якщо температура води на виході з теплового насоса > [Граничне значення температури на виході при охолодженні] + [компенсація навантаження за температурою води на виході] + 2 °C, компресор повертається до нормального режиму роботи.
Якщо протягом 3 хвилин після запуску компресора температура для захисту від замерзання < [Найнижча температура випарника охолодження - 3°C] і залишається такою протягом 30 секунд, компресор зупиниться.
Якщо через 3 хвилини після запуску компресора, температура для захисту від замерзання < [Найнижча температура випарника охолодження] і залишається такою протягом 30 секунд, компресор зупиниться.

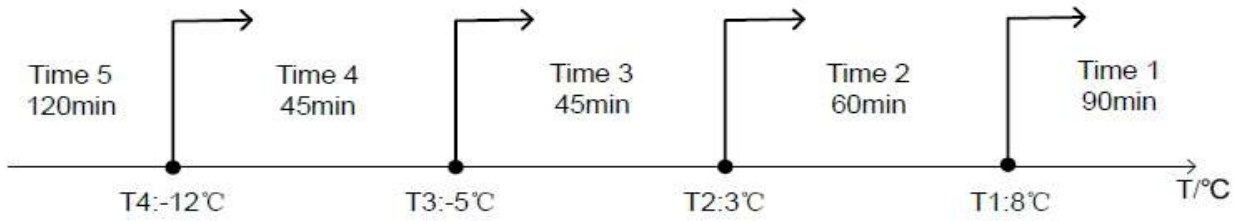
Коли температура для захисту від замерзання > [Найнижча температура випарника охолодження + 2 °C], тепловий насос повернеться до нормального режиму роботи.

13.10.8 Керування розморожуванням

Режим	Умови доступу (необхідно виконати всі наступні умови)	Умови виходу (вихід, якщо виконано будь-яку з них)
Звичайне розморо-жування	1.Температура води на вході під час розморожування = [Температура води на вході під час розморожування] + 6°C Температура води на виході теплового насоса, температура води на вході теплового насоса > Температура води на вході для розморожування 2.Температура змійовика ≤ [Допустима температура змійовика під час розморожування] 3.Температура навколишнього середовища ≤ [Допустима температура навколишнього середовища для розморожування] 4.Сукупний час опалення/ГВП ≥ [Інтервал розморожування] (час визначається таблицею нижче) 5.Час роботи компресора > [Час початку розморожування] 6.Температура довкілля - температура теплообмінника ≥ «Перепад температур довкілля та теплообмінника під час розморожування», причому значення параметра «Перепад температур довкілля та теплообмінника під час розморожування» вибирається так: ①.Коли температура довкілля ≥ [Температура довкілля для розморожування 1], різниця температур довкілля та теплообмінника для розморожування = [різниця температур довкілля та теплообмінника для розморожування 1] ②.Коли [Температура навколишнього середовища під час розморожування 1] > Температура навколишнього середовища ≥ [Температура навколишнього середовища під час розморожування 2], різниця температур довкілля та теплообмінника під час розморожування = [Різниця температур довкілля та теплообмінника під час розморожування 2] ③.Коли [Температура довкілля під час розморожування 2] > Температура довкілля ≥ [Температура довкілля під час розморожування 3], різниця температур довкілля та теплообмінника під час розморожування = [Різниця температур довкілля та теплообмінника під час розморожування 3] ④.Коли [Температура довкілля під час розморожування 3] > Температура довкілля ≥ [Температура довкілля під час розморожування	1.Час роботи в режимі розморожування ≥ [Час розморожування] 2.Температура теплообмінника ≥ [температура на виході з теплообмінника в режимі розморожування] 3.Температура води на виході з теплового насоса та температура води на вході в тепловий насос ≤ [Температура води на виході в режимі розморожування] і підтримується протягом 10 секунд 4.Несправність компресора або ручне вимкнення живлення

	4], різниця температур довкілля та теплообмінника для розморожування = [Різниця температур довкілля та теплообмінника для розморожу. 4] ⑤.Коли [Температура довкілля під час розморожування 4] > Температура довкілля, різниця температур довкілля та теплообмінника під час розморожування = [Різниця температур довкілля та теплообмінника під час розморожування 5]	
Розморо-жування за часом	1. Час роботи компресора > [Час початку розморожування] 2. Температура змійовика або температура всмоктування < [Допустима температура змійовика для розморожування] 3. Сукупний час роботи нагріву/ГВП ≥ [Запланований інтервал розморожування] 4. Температура води на виході теплового насоса, температура води на вході теплового насоса > [Температура води на виході для розморожування]	

Після ввімкнення пристрою початковий час очікування розморожування для компресора становить [Початковий інтервал розморожування].
Після першого циклу розморожування вибір інтервалу розморожування показано на малюнку (Примітка: Значення на малюнку наведено лише для довідки; фактичні налаштування параметрів мають переважну силу).



Серед них:

T1: [Температура навколишнього середовища під час розморожування 1]

T2: [Температура навколишнього середовища під час розморожування 2]

T3: [Температура навколишнього середовища під час розморожування 3]

T4: [Температура навколишнього середовища під час розморожування 4]

Time 1: [Інтервал розморожуванняl 1]

Time 2: [Інтервал розморожування 2]

Time 3: [Інтервал розморожування 3]

Time 4: [Інтервал розморожування 4]

Time 5: [Інтервал розморожування 5]

Примітка: Різниця в 1°C існує, коли температура навколишнього середовища під час розморожування переходить з високої в низьку зону.

13.10.9 Функція, пов’язана з фотоелектричними системами

Вибір статусу, пов’язаного з фотоелектричними системами::

0-SG Ready

1-PV Ready

2-SG Ready & PV Ready

[SG_Ready] Встановіть значення «Увімкнути»:

Режим	Сигнал EVU	Сигнал SG	Команда
SG_Ready1	1	0/1	Smart Grid Directive 1
SG_Ready2	0	0	Smart Grid Directive 2
SG_Ready3	0	1	Smart Grid Directive 3

[PV_Ready] Встановіть значення «Увімкнути»:

Режим	Сигнал EVU	Сигнал SG	Команда
PV_Ready1	1	0/1	Low-Power PV
PV_Ready2	0	0	Mid-Power PV
PV_Ready3	0	1	High-Power PV

Коли одночасно виникають сигнали SG_Ready та PV_Ready, пріоритет має SG_Ready.

14 Технічні дані

14.1 Схема холодоагенту

Приклад графічного зображення трубопроводу холодоагенту:

Газ з високою температурою, високим тиском

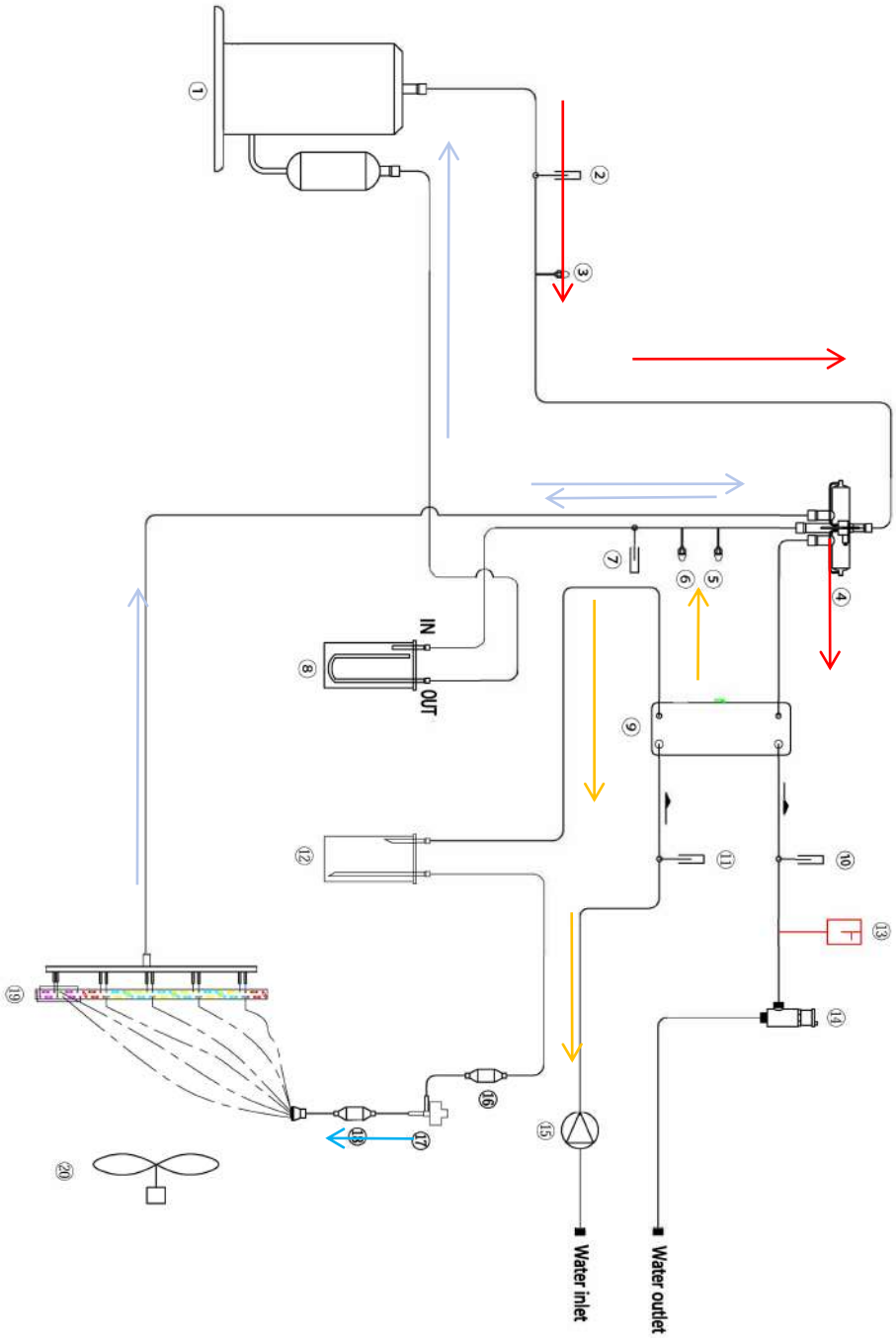
Рідина з високою температурою, високим тиском

Суміш газу і рідини за низьких значень температури та тиску

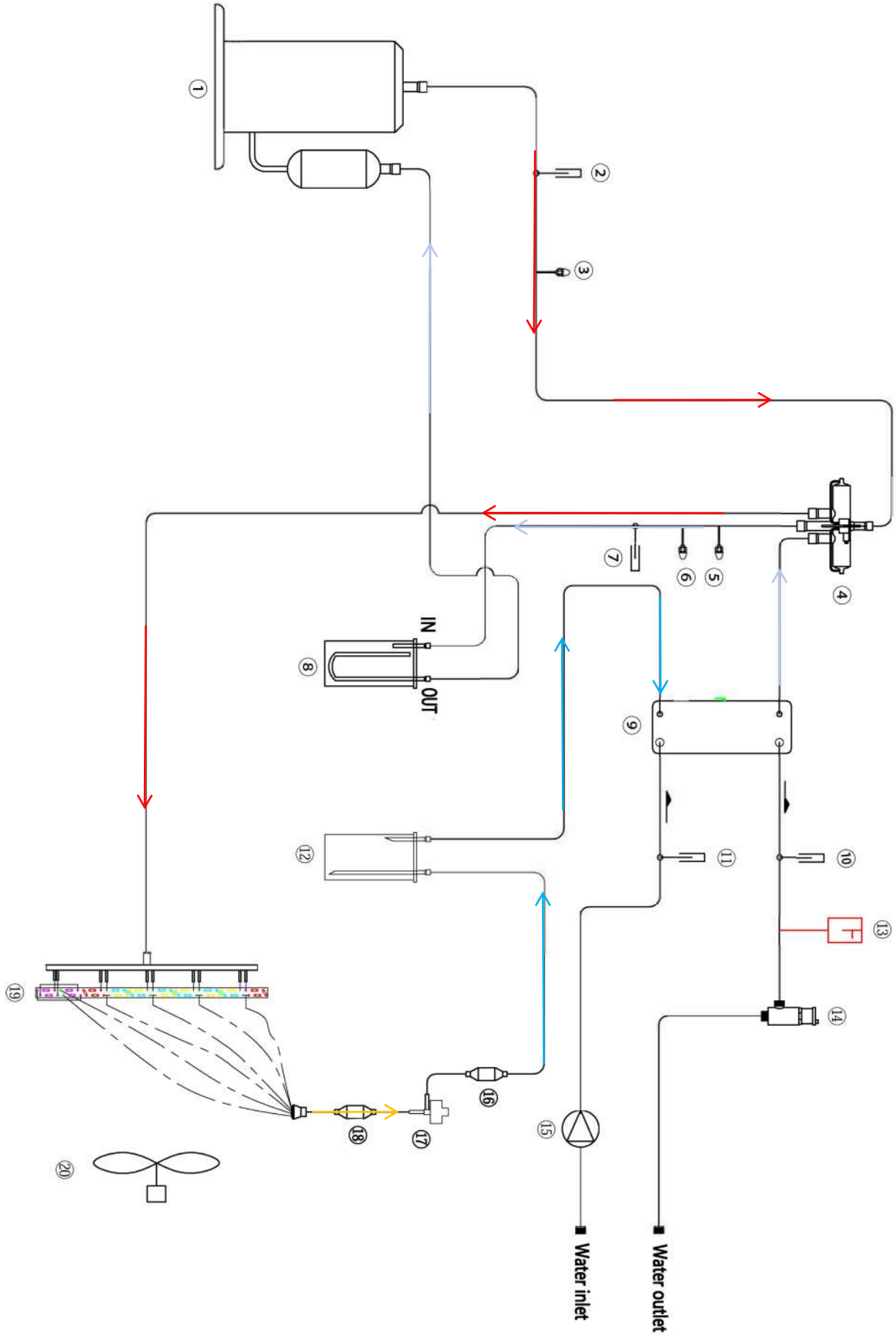
Газ з низькою температурою, низьким тиском

Примітка: Напрямок потоку холодоагенту, показаний на малюнку, є основним напрямком потоку холодоагенту лише для довідки.

14.1.1 Режим опалення/ГВП



14.1.2 Охолодження/Розморожування



14.1.3 Основні компоненти

№	Назва деталі
①	Компресор
②	Датчик температури (температура вихлопних газів компресора)
③	Датчик/перемикач високого тиску
④	4-ходовий клапан
⑤	Реле низького тиску
⑥	Датчик низького тиску
⑦	Датчик температури (температура всмоктування компресора)
⑧	Газорідинний сепаратор
⑨	Пластинчастий теплообмінник
⑩	Датчик температури (вихід води)
⑪	Датчик температури (впуск води)
⑫	Резервуар для зберігання холодоагенту
⑬	Реле потоку
⑭	Газовий сепаратор
⑮	Головний циркуляційний насос
⑯	Фільтр
⑰	Електронний розширювальний клапан (EEV)
⑱	Фільтр
⑲	Ребристий теплообмінник
⑳	Вентилятор

Компресор:

Холодоагент стискається в компресорі до дуже високого тиску, при цьому його температура також підвищується. Коли холодоагент потрапляє в компресор, він знаходиться в газоподібному стані при низькому тиску та низькій температурі, а виходить з компресора при високому тиску та високій температурі в газоподібному стані.

4-ходовий клапан:

Для керування напрямком потоку холодоагенту. У тепловому насосі оновлено стандартне положення 4-ходового клапана, і він залишається закритим у режимі нагрівання та відкритим у режимі охолодження. У закритому стані повітряний теплообмінник функціонує як випарник, а водяний теплообмінник — як конденсатор; у відкритому стані повітряний теплообмінник функціонує як конденсатор, а водяний теплообмінник — як випарник.

Реле високого тиску:

Для регулювання тиску в системі холодоагенту. Коли тиск у системі холодоагенту піднімається вище верхньої межі, реле високого тиску вимикається, зупиняючи компресор.

Датчик високого тиску:

Для контролю тиску на стороні високого тиску в системі охолодження. В режимі реального часу перетворює сигнал тиску в електричний сигнал і передає його на контролер. Він не лише допомагає у спрацьовуванні захисту від перевантаження, а й дозволяє регулювати робочі параметри системи (наприклад, частоту компресора, відкриття розширювального клапана).

Реле низького тиску:

Для контролю тиску на стороні низького тиску в системі. Коли тиск падає нижче нижньої межі (наприклад, через витік холодоагенту), реле низького тиску відключить живлення компресора, щоб запобігти його роботі на холостому ходу та пошкодженню (через недостатнє змащення).

Датчик низького тиску:

Для безперервного виявлення тиску на стороні низького тиску. Перетворює тиск на електричний сигнал та надсилає його до контролера Це забезпечує інформаційну підтримку для налаштування системи (наприклад, регулювання потоку холодоагенту) у поєднанні з реле низького тиску, що дозволяє досягти більш точного захисту від низького тиску.

Двигун вентилятора:

Для увімкнення вентилятора. З боку конденсатора він прискорює потік повітря, аби допомогти холодоагенту розсіювати тепло та конденсуватися; з боку випарника він сприяє циркуляції повітря, щоб покращити випаровування холодоагенту та поглинання тепла. Швидкість його обертання можна регулювати відповідно до сигналів тиску/температури (наприклад, збільшуючи швидкість, коли тиск занадто високий) для підвищення ефективності теплообміну.

Повітряний теплообмінник (ребристий теплообмінник):

Для передачі тепла між холодоагентом і повітрям. Холодоагент проходить через трубчасті змійовики, проводить тепло до ребер і передає його повітрю, яке проходить через теплообмінник.

Фільтр:

Для захисту внутрішньої частини теплового насоса від пилу та інших забруднювачів, що містяться в повітрі, включаючи волосся, лупа домашніх тварин та волокна. Коли повітря проходить через фільтр, цей пил і бруд вловлюються, щоб запобігти їх потраплянню в різні частини системи.

Електронний розширювальний клапан (EEV):

Для контролю потоку холодоагенту та зниження його тиску.

Резервуар для зберігання холодоагенту:

Для утримання надлишку рідкого холодоагенту під час роботи системи.

Пластинчастий теплообмінник:

Для передачі тепла між двома рідинами. Це має значну перевагу над звичайним теплообмінником, оскільки рідини контактують із набагато більшою площею поверхні, адже вони розподіляються по всій площі пластин. Це сприяє передачі тепла та значно прискорює зміну температури.

Водяний насос (циркуляційний насос):

Для циркуляції води у водяному контурі.

Реле потоку води:

Для визначення швидкості потоку води з метою захисту компресора та водяного насоса у разі недостатнього потоку води.

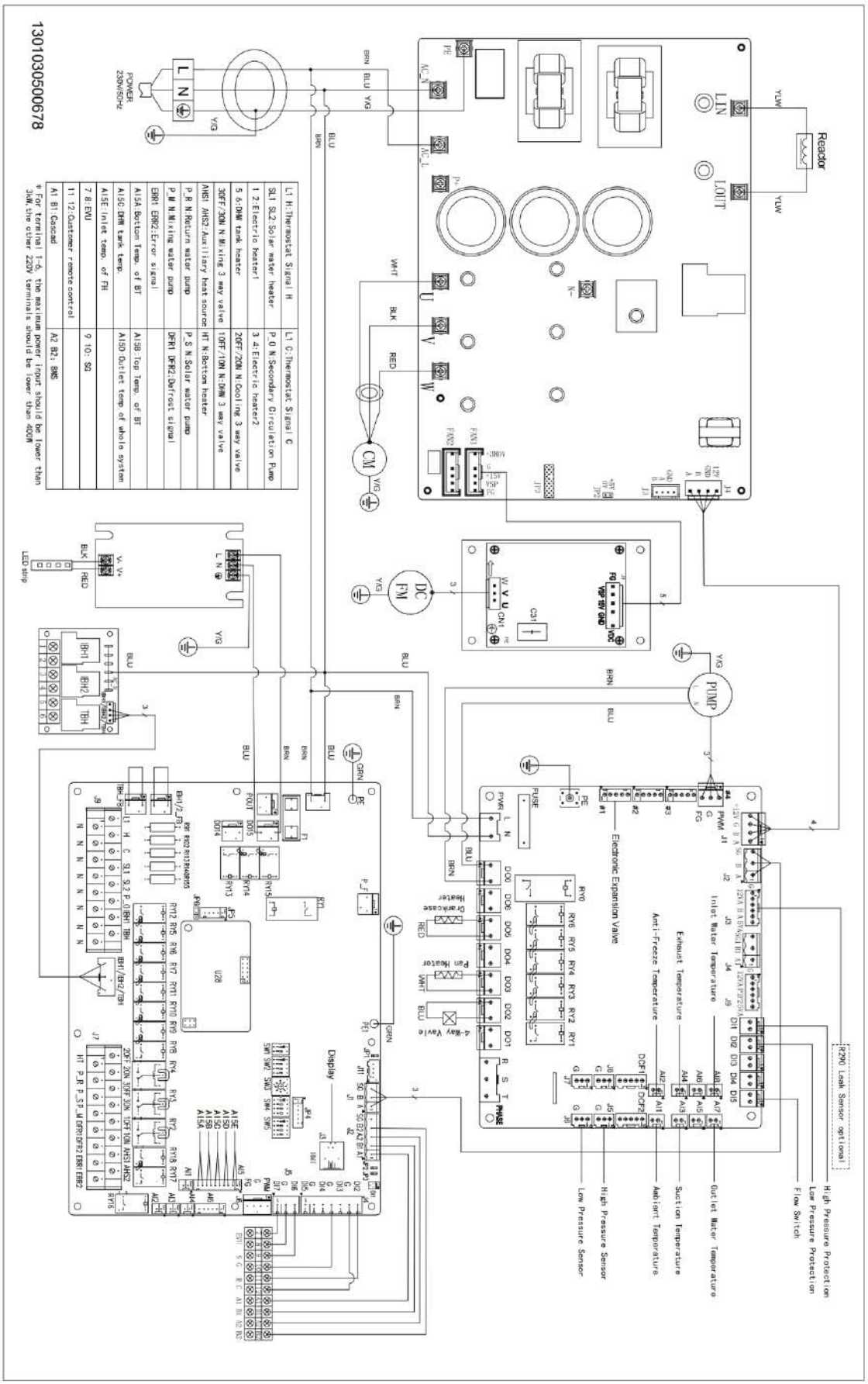
Газовий сепаратор

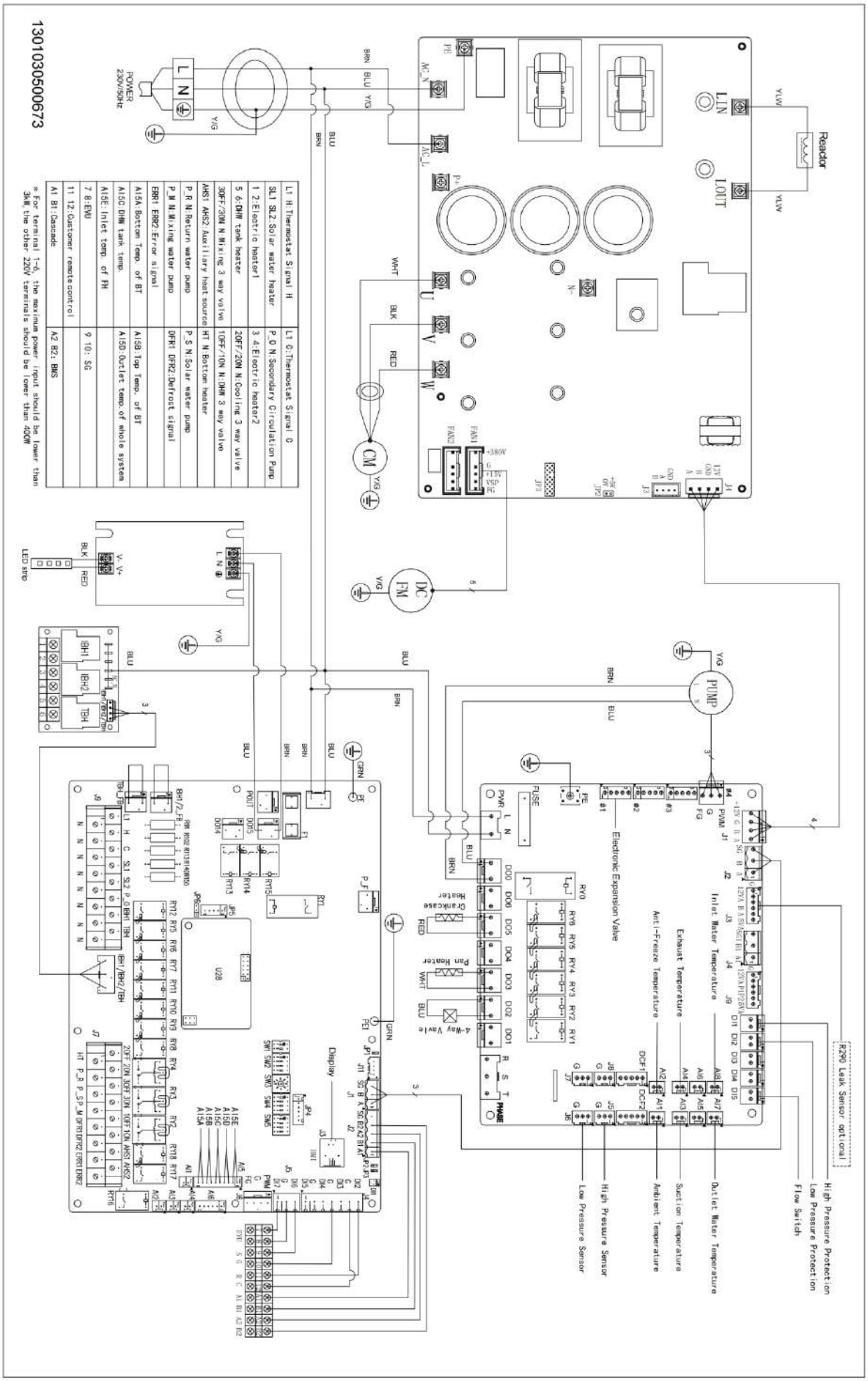
Він може випускати повітря з водяного контуру. Найголовніше, що коли холодоагент витікає у водяний контур, він може виводити холодоагент з води назовні, запобігаючи його потраплянню у внутрішній простір та зменшуючи ризики для безпеки.

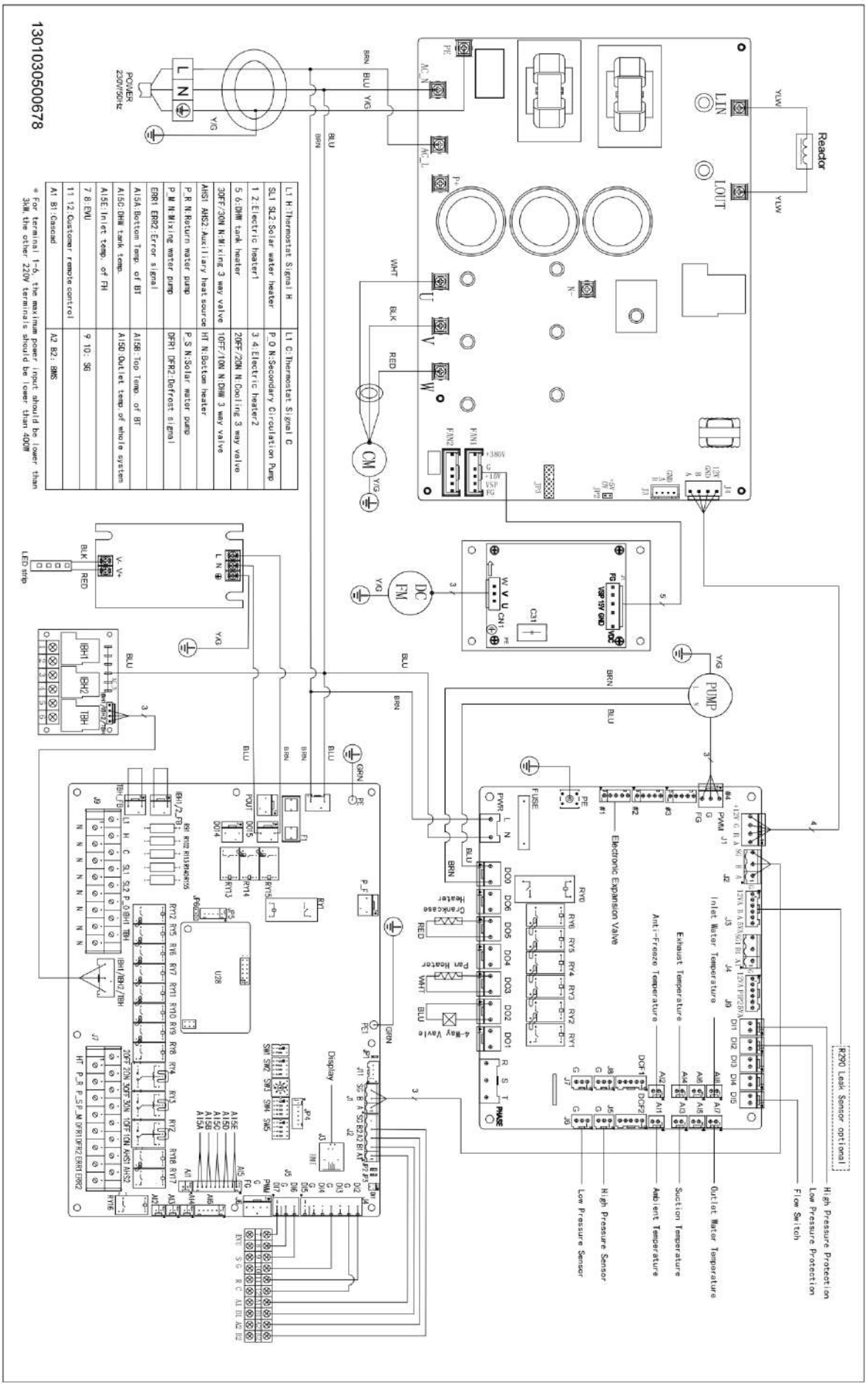
14.2 Електронна система

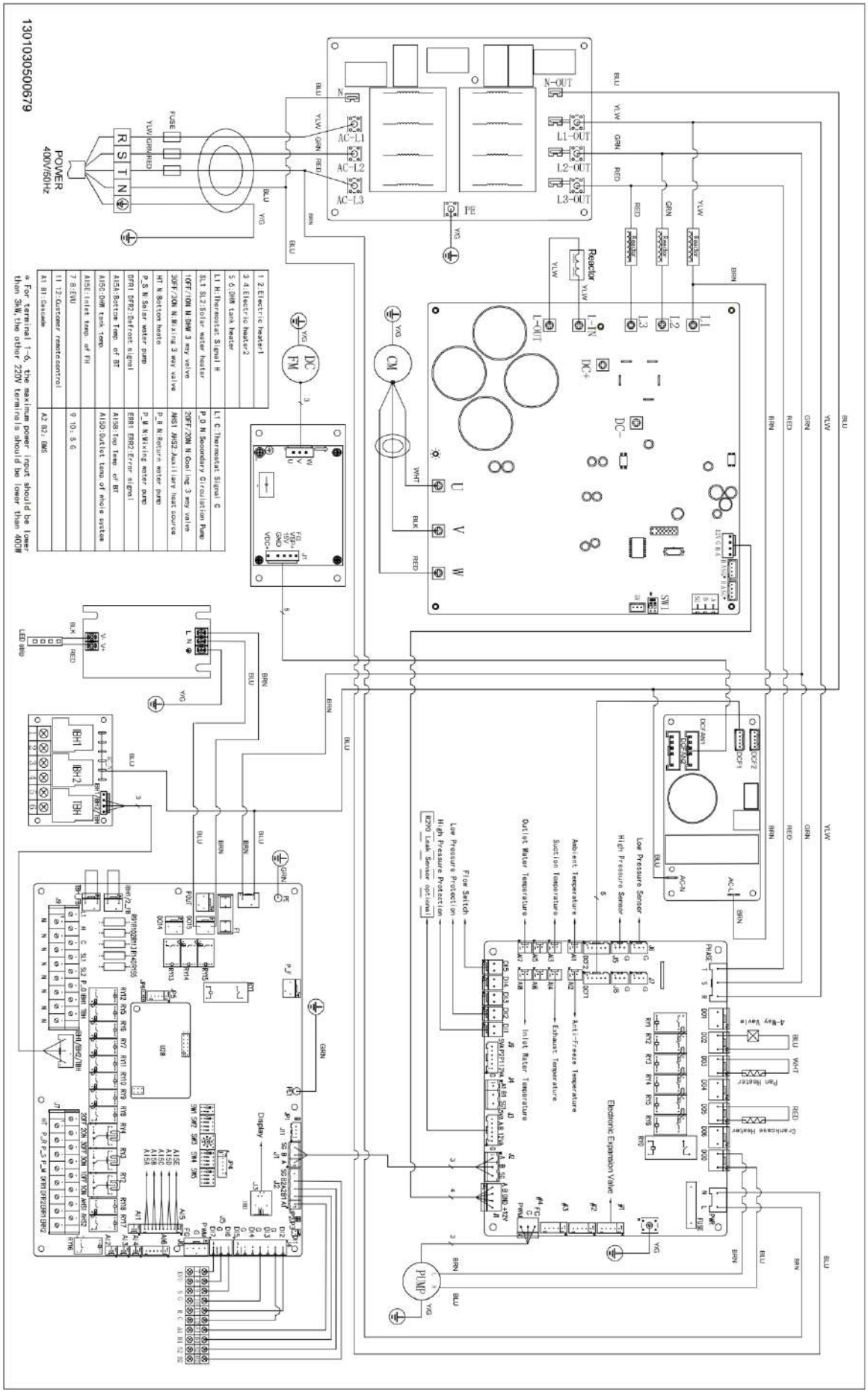
14.2.1 Схема електричного підключення

iGXC11



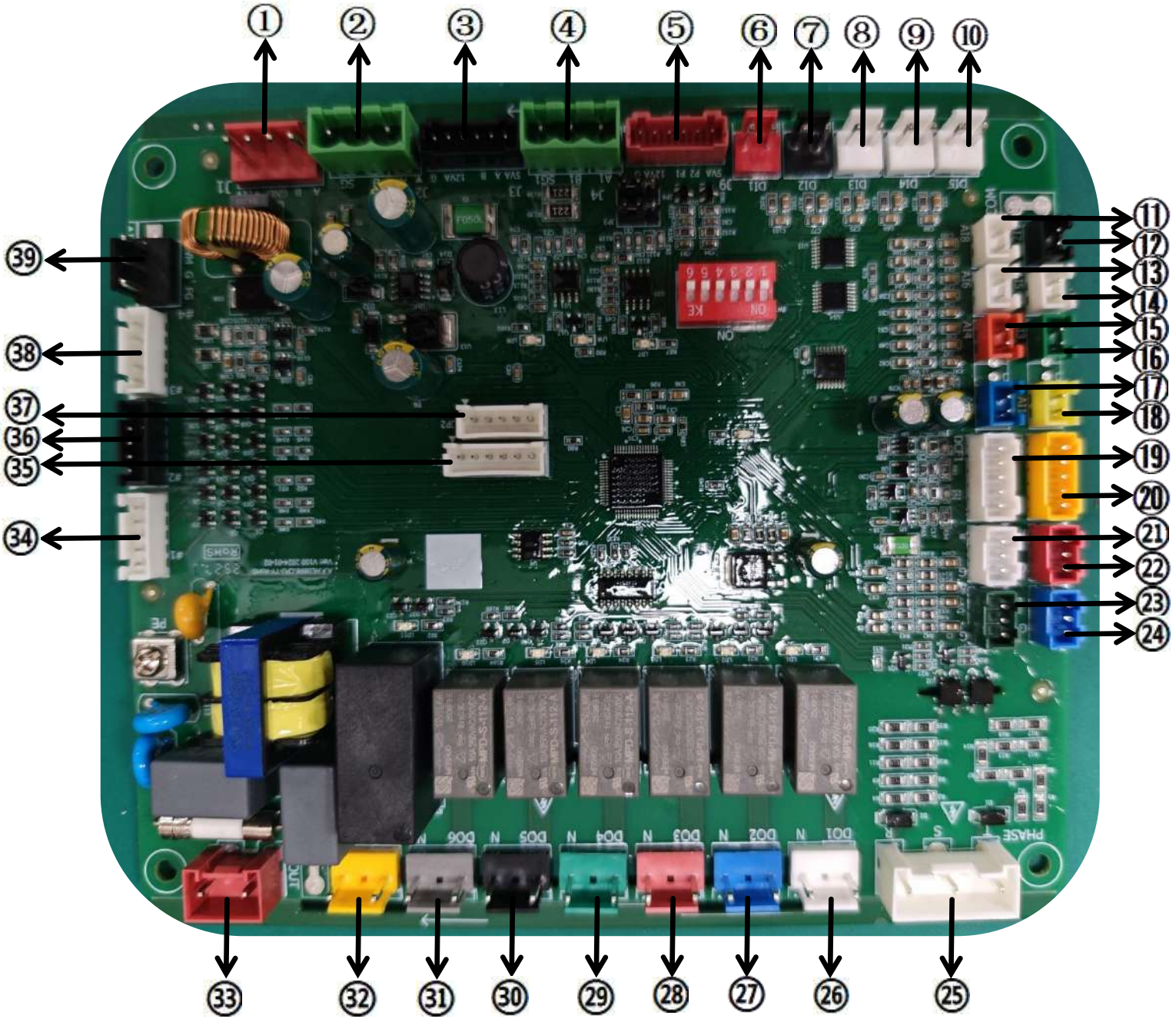

1301030500673
L1 H:Thermostat Signal H
L1 C:Thermostat Signal C
SL1 SL2:Solar water heater
P_O N:Secondary Circulation Pump
1 2:Electric heater1
3 4:Electric heater2
5 6:CHW tank heater
20FF/20N N:Cooling 3 way valve
10FF/10N N:CHW 3 way valve
30FF/30N N:Mixing 3 way valve
AHS1 AHS2:Auxiliary heat source
HT N:Bottom heater
P_R N:Return water pump
P_S N:Solar water pump
P_M N:Mixing water pump
DFR1 DFR2:Defrost signal
ERR1 ERR2:Error signal
AI5A:Bottom Temp. of BT
AI5B:Top Temp. of BT
AI5C:CHW tank temp.
AI5D:Outlet temp.of whole system
AI5E:Inlet temp. of FH
7 8:EXV
9 10: SG
11 12:Customer remote control
A1 B1:Cascade
A2 B2: BMS
* For terminal 1-6, the maximum power input should be lower than 3kW,the other 220V terminals should be lower than 400W
POWER 230V/50Hz
Reactor
PUMP
Electronic Expansion Valve
Crankcase Heater
Pan Heater
4-Way Valve
Display
Inlet Water Temperature
Exhaust Temperature
Anti-Freeze Temperature
Outlet Water Temperature
Suction Temperature
Ambient Temperature
High Pressure Sensor
Low Pressure Sensor
High Pressure Protection
Low Pressure Protection
Flow Switch
R290 Leak Sensor optional


130103050678
L1 H:Thermostat Signal H
SL1 SL2:Solar water heater
1 2:Electric heater1
5 6:DHW tank heater
30FF/30N N:Mixing 3 way valve
AHS1 AHS2:Auxiliary heat source
P_R N:Return water pump
P_W N:Mixing water pump
ER1 ER2:Error signal
A15A:Bottom Temp. of BT
A15C:DHW tank temp.
A15E:Inlet temp. of FH
7 8:EVU
11 12:Customer remote control
A1 B1:Cascad
L1 C:Thermostat Signal C
P_O N:Secondary Circulation Pump
3 4:Electric heater2
20FF/20N N:Cooling 3 way valve
10FF/10N N:DHW 3 way valve
HT N:Bottom heater
P_S N:Solar water pump
DFR1 DFR2:Defrost signal
A15B:Top Temp. of BT
A15D:Outlet temp of whole system
9 10: S6
A2 B2: BMS
* For terminal 1-6, the maximum power input should be lower than 3kW,the other 220V terminals should be lower than 400W
POWER 230V/50Hz
Reactor
LIN
LOUT
PUMP
FM
CM
Electronic Expansion Valve
Crankcase Heater
Pan Heater
4-Way Valve
Display
Inlet Water Temperature
Exhaust Temperature
Anti-Freeze Temperature
Outlet Water Temperature
Suction Temperature
Ambient Temperature
High Pressure Sensor
Low Pressure Sensor
High Pressure Protection
Low Pressure Protection
Flow Switch
R290 Leak Sensor optional
LED strip


1301030500679
POWER
400V/50Hz
R S T N
FUSE
N-OUT
L1-OUT
L2-OUT
L3-OUT
AC-L1
AC-L2
AC-L3
PE
Reactor
DC+
DC-
U V W
CM
FM
Flow Switch
Low Pressure Protection
High Pressure Protection
R290 Leak Sensor optional
Outlet Water Temperature
Suction Temperature
Ambient Temperature
High Pressure Sensor
Low Pressure Sensor
Inlet Water Temperature
Exhaust Temperature
Anti-Freeze Temperature
Electronic Expansion Valve
4-Way Valve
Pan Heater
Crankcase Heater
PUMP
IBH1
IBH2
TBH
Display
1 2 Electric heater1
3 4 Electric heater2
5 6 DHW tank heater
L1 H Thermostat Signal H
SL1 SL2 Solar water heater
10FF/10N N DHW 3 way valve
30FF/30N N Heating 3 way valve
HT N Bottom heate
P_S N Solar water pump
DFR1 DFR2 Defrost signal
A15A Bottom Temp of BT
A15C DHW tank temp
A15E Inlet temp of FH
7 8 EVI
11 12 Customer remotecontrol
A1 B1 Cascade
A2 B2 SWG
L1 C Thermostat Signal C
P_O N Secondary Circulation Pump
20FF/20N N Cooling 3 way valve
AHS1 AHS2 Auxiliary heat source
P_W N Return water pump
P_W N Mixing water pump
ERR1 ERR2 Error signal
A15B Tmp of BT
A15D Outlet temp of whole system
* For terminal 1-6, the maximum power input should be lower than 3kW, the other 220V terminals should be lower than 400W

14.2.2 Схема інтерфейсу плати керування

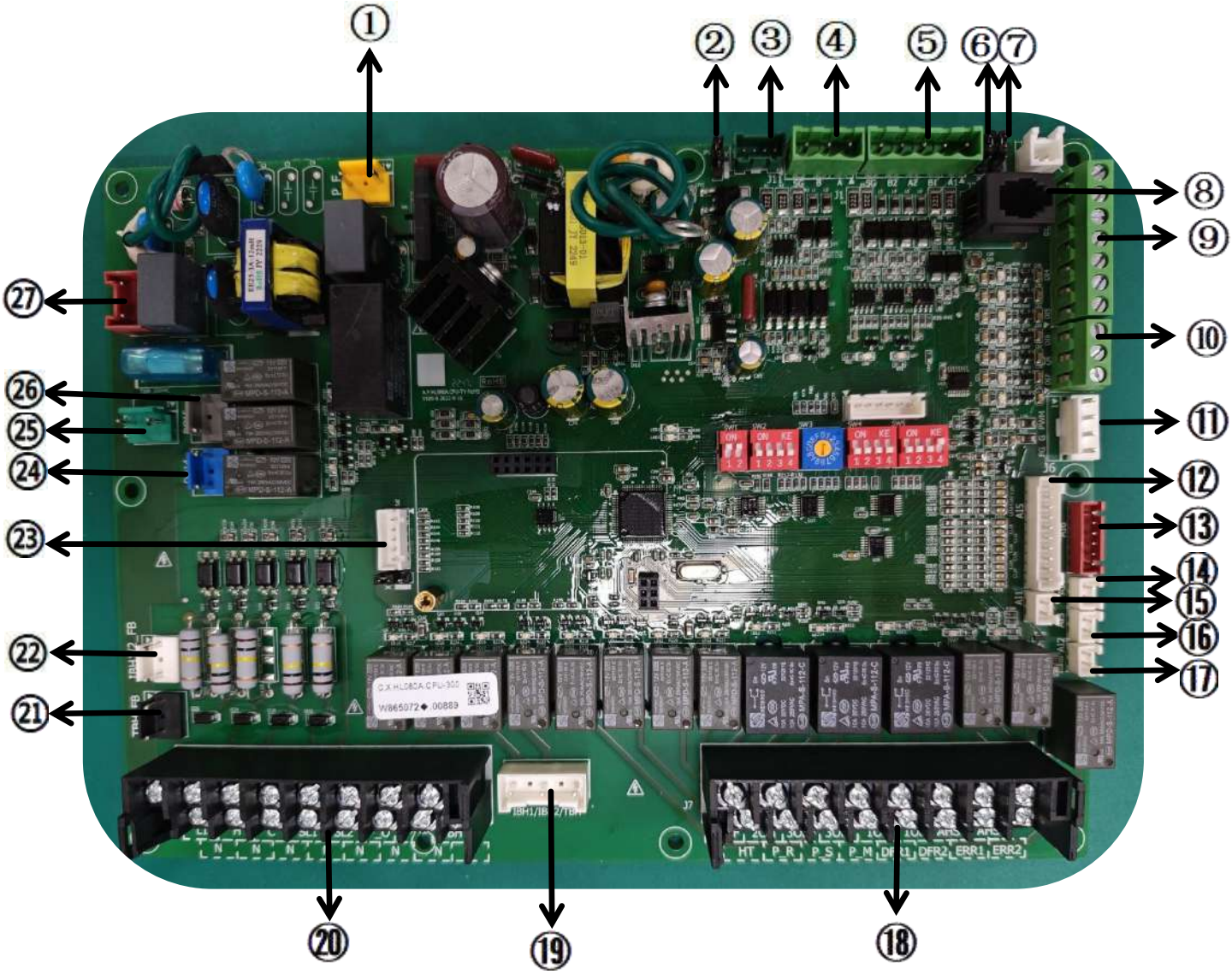
Головна плата



№	Код порту	Опис	Номінальна напруга
①	J1	Зв’язок з платою інвертора, RS485	A B：0-5V DC +12V GND：12V DC
②	J2	Зв’язок з платою розширення, RS485	A B：0-5V DC
③	J3	Резерв	A B：0-5V DC 5VA G：5V DC 12VA G：12V DC
④	J4	Резерв	A1 B1：0-5V DC
⑤	J9	Порт для датчика холодоагенту R290	P1 P2：0-5V DC 5VA G：5V DC 12VA G：12V DC
⑥	DI1	Порт для реле високого тиску	0-5V DC
⑦	DI2	Порт для реле низького тиску	0-5V DC
⑧	DI3	Резерв	0-5V DC
⑨	DI4	Резерв	0-5V DC
⑩	DI5	Порт для реле потоку води	0-5V DC
⑪	AI8	Порт для датчика температури води на вході	0-5V DC
⑫	AI7	Порт для датчика температури води на виході	0-5V DC
⑬	AI6	Резерв	0-5V DC
⑭	AI5	Порт для датчика температури котушки	0-5V DC
⑮	AI4	Порт для датчика температури вихлопних газів	0-5V DC
⑯	AI3	Порт для датчика температури всмоктування	0-5V DC
⑰	AI2	Порт для датчика температури антифризу	0-5V DC
⑱	AI1	Порт для датчика температури навколишнього середовища	0-5V DC
⑲	DCF1	Резерв	0-5V DC
⑳	DCF2	Резерв	0-5V DC
㉑	J8	Резерв	0-5V DC
㉒	J5	Порт для датчика високого тиску	0-5V DC
㉓	J7	Резерв	0-5V DC
㉔	J6	Порт для датчика низького тиску	0-5V DC
㉕	PHASE	Резерв	380V AC
㉖	DO1	Резерв	220V AC
㉗	DO2	Порт для чотириходового клапана	220V AC
㉘	DO3	Порт для підігрівача піддону	220V AC

㉙	DO4	Резерв	220V AC
㉚	DO5	Порт для підігрівача картера	220V AC
㉛	DO6	Резерв	220V AC
㉜	DO0	Порт для головного циркуляційного насоса	220V AC
㉝	PWR	Порт живлення, 220V	220V AC
㉞	#1	Порт для електронного розширювального клапана	0-12V DC
㉟	JP1	Порт для програмного забезпечення	0-5V DC
㊱	#2	Резерв	0-12V DC
㊲	JP2	Резерв	0-5V DC
㊳	#3	Резерв	0-12V DC
㊴	#4	Порт для ШІМ-керування головним циркуляційним насосом	0-5V DC

Плата розширення

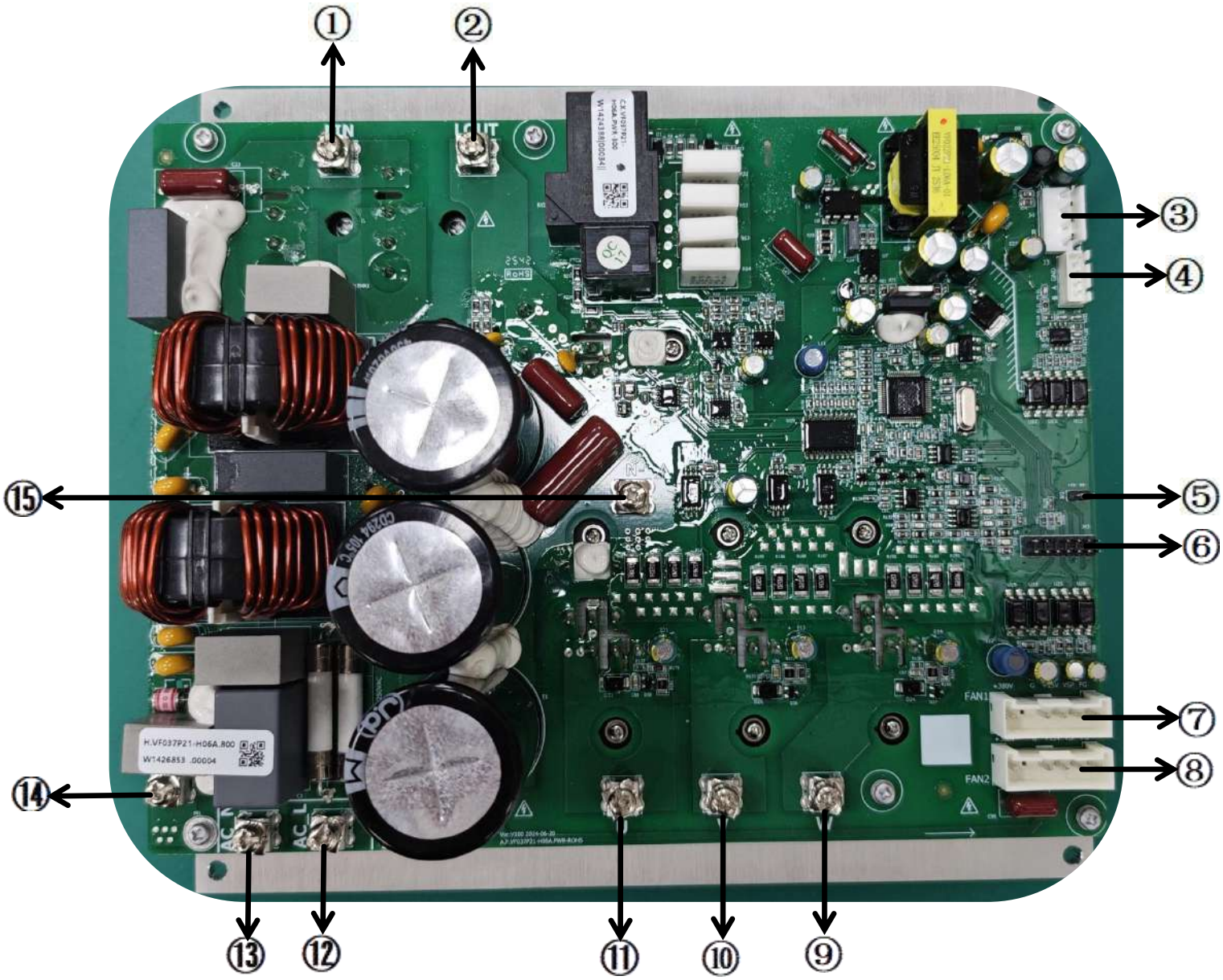


Примітка: Для клем 1-6 максимальна вхідна потужність повинна бути меншою за 3 кВт, для інших клем 220 В – меншою за 400 Вт.

№	Код порту	Опис	Номінальна напруга
①	P_F	Резерв	220V AC
②	JP1	Резерв	0-5V DC
③	J11	Резерв	0-5V DC
④	J1	Зв'язок з материнською платою, RS485	A B：0-5V DC
⑤	J2	RS485 A1_B1/RS485 A2_B2	A1 B1：0-5V DC A2 B2：0-5V DC
⑥	JP2	Резерв	0-5V DC
⑦	JP3	Резерв	0-5V DC
⑧	J3	Порт для дисплея	pin1-2：12V DC pin3-4：0-5V DC
⑨	J4	Резерв	0-5V DC
⑩	J5	Резерв	0-5V DC
⑪	J6	Резерв	0-5V DC
⑫	AI5	AI5E: Порт для датчика темп. на вході системи теплої підлоги AI5D: Порт для датчика температури на виході всієї системи AI5C: Порт для датчика температури бака ГВП AI5B: Порт для датчика температури верх.частини буферного бака AI5A: Порт для датчика температури ниж.частини буферного бака	0-3.25V DC
⑬	AI6	Резерв	0-3.25V DC
⑭	AI4	Резерв	0-3.25V DC
⑮	AI1	Резерв	0-3.25V DC
⑯	AI3	Резерв	0-3.25V DC
⑰	AI2	Резерв	0-3.25V DC
⑱	J7	20FF/20N N:3-ходовий клапан охолодження 30FF/30N N:3змішувальний 3-ходовий клапан 10FF/10N N:3-ходовий клапан ГВП AHS1 AHS2:Допоміжне джерело тепла 1/2 HT:Підігрівач піддону P_R:Насос зворотної води P_S:Сонячний водяний насос P_M:Насос для змішаної води DFR1 DFR2:Сигнал розморожування ERR1 ERR2:Сигнал помилки	220V AC
⑲	IBH1/IBH1/TBH	IBH1:Електричне опалення1	220V AC

		IBH2:Електричне опалення2 TBH:Нагрівач бака ГВП	
⑳	J9	L1 H:Сигнал термостата H L1 C:TСигнал термостата C SL1 SL2:Сонячний водонагрівач P_0 N:Вторинний циркуляційний насос	220V AC
㉑	TBH_FB	Порт для захисту від перевантаження електричного нагрівача резервуара для води	220V AC
㉒	IBH1/2_FB	Порт для захисту від перевантаження електричного нагрівача 1/2	220V AC
㉓	JP5	Резерв	0-5V DC
㉔	DO14	Резерв	220V AC
㉕	POUT	Резерв	220V AC
㉖	DO15	Резерв	220V AC
㉗	PWR	Порт живлення, 220V	220V AC

Плата інвертора



№	Код порту	Опис	Номінальна напруга
①	LIN	Порт для вхідного живлення реактора	0-400V
②	LOUT	Порт для вихідної потужності реактора	0-400V
③	J4	Зв’язок з материнською платою, RS485	0-14V
④	J3	Резерв	0-14V
⑤	JP2	Резерв	0-5V
⑥	JP3	Резерв	0-5V
⑦	FAN1	Порт для двигуна вентилятора	0-400V
⑧	FAN2	Резерв	0-400V
⑨	W	Вихідна потужність W від друкованої плати інвертора до компресора	0-220V
⑩	V	Вихідна потужність V від друкованої плати інвертора до компресора	0-220V
⑪	U	Вихідна потужність U від друкованої плати інвертора до компресора	0-220V
⑫	AC_L	Вхідна потужність L друкованої плати інвертора	0-220V
⑬	AC_N	Вхідна потужність N друкованої плати інвертора	0-220V
⑭	PE	Заземлення	/
⑮	N-	Порт для нейтрального проводу	0-400V

15 Технічне та сервісне обслуговування

15.1 Заходи безпеки під час технічного обслуговування

НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ
НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК ОПІКІВ
1. Вода в баку може стати дуже гарячою.
УВАГА
1. Якщо внутрішня проводка пошкоджена, її має замінити виробник, його сервісний агент або інші кваліфіковані фахівці.
2. Переконайтеся, що клапан (якщо є), що веде до розширювального бака, відкритий; інакше може виникнути надлишковий тиск.
3. Зверніть увагу, що деякі частини коробки з електричними компонентами можуть нагріватися.
4. Не обприскуйте та не промивайте пристрій, оскільки це може призвести до ураження електричним струмом або виникнення небезпеки пожежі.
5. Не залишайте пристрій без нагляду, якщо знята сервісна панель.
ОБЕРЕЖНО
1. Вода, що виходить з клапана, може бути надзвичайно гарячою.
2. Користувачам забороняється змінювати внутрішню структуру або проводку обладнання.
ПОВІДОМЛЕННЯ
1. Технічне обслуговування МАЄ виконуватися уповноваженим установником або сервісним агентом.
2. Ми рекомендуємо проводити технічне обслуговування принаймні раз на рік. Однак чинне законодавство може вимагати коротших інтервалів технічного обслуговування.
3. Перед виконанням будь-яких робіт з технічного обслуговування або ремонту доторкніться до металевої частини пристрою, щоб зняти статичну електрику та захистити друковану плату.
4. Поводьтеся з фільтром обережно. Аби уникнути пошкодження сітки фільтра, не застосовуйте надмірного зусилля під час його встановлення на місце.
5. Обережно поводьтеся з фільтрами для води. Не застосовуйте надмірних зусиль, встановлюючи їх на місце, аби не пошкодити сітку водяного фільтра.
6. Під час перевірки герметичності магнітного фільтра/сепаратора забруднень міцно тримайте його, аби не створювати навантаження на водопровідні труби.
7. Не ізолюйте магнітний фільтр/сепаратор забруднень, закриваючи запірні клапани. Для належного спорожнення сепаратора забруднень необхідний достатній тиск.
8. Щоб запобігти накопиченню бруду в сепараторі бруду, ЗАВЖДИ знімайте магнітну втулку.
9. ЗАВЖДИ спочатку відкрутіть зливну кришку, під’єднайте зливний шланг до нижньої частини водяного фільтра, а потім відкрийте зливний клапан.
10. Під час використання засобів для видалення накипу або хімічної дезінфекції переконайтеся, що якість води відповідає Директиві ЄС 2020/2184.
11. Незважаючи на те, що водяний контур спустошено, під час зняття магнітного фільтра/ сепаратора забруднень з корпусу фільтра може статися витікання невеликої кількості води. ЗАВЖДИ прибирайте розлиту воду.

12. Для захисту трубопроводу, підключеного до магнітного фільтра/сепаратора забруднень, від пошкодження рекомендується виконувати цю процедуру після зняття магнітного фільтра/ сепаратора забруднень з пристрою.
13. Відкривати магнітний фільтр/сепаратор забруднень потрібно лише у разі серйозних несправностей.
ІНФОРМАЦІЯ
1. Для щорічного технічного обслуговування не потрібно знімати водяний фільтр з пристрою, аби очистити його. Однак, якщо з водяним фільтром виникла проблема, може з'явитися необхідність зняти його для ретельного очищення.
2. Рекомендується проводити це технічне обслуговування частіше, ніж раз на рік.
3. Правильно встановіть фільтрувальний елемент у корпус магнітного фільтра/сепаратора забруднення, використовуючи виступи.

15.2 Інструменти, що використовуються для технічного обслуговування

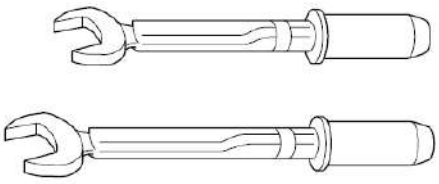
1.Інструмент для розвальцьовування (муфтового типу)

Інструмент для розвальцьовування має більший отвір затискної планки для позиціонування кінця труби на відстані 0-0,5 мм та містить міцнішу внутрішню пружину для забезпечення надійного крутного моменту розвальцьовування.



2. Динамометричний ключ

Для покращення міцності на стиск діаметр ключа змінюється залежно від розміру конусної гайки. Зазвичай він використовується для встановлення та зняття кришок кульових клапанів.



3. Хрестова викрутка

Зазвичай використовується для встановлення та відкручування гвинтів.



4. Шестигранний ключ

Зазвичай використовується для відкривання та закривання засувок кульового типу.



Специфікація: шестигранний 3/8 дюйма

5. Труборіз

Зазвичай його використовують для різання мідних труб.



6. Мультиметр

Зазвичай його використовують для перевірки електричних ланцюгів під час роботи.



7. Манометр колектора

Кожен порт колектора має особливу форму, щоб запобігти використанню неправильних холодоагентів.

* Однак форми портів для R410A та R32 ідентичні, тому слід бути обережним, аби уникнути використання неправильного холодоагенту.

	R32 (сумісний з R410A)	R290	R454B
Манометр високого тиску (червоний)	-0.1 ~ 5.3 MPa -76 cmHg ~ 53 kgf / cm2	-76 cmHg ~ 35 kgf / cm2	-0.1 ~ 5.3 MPa -76 cmHg ~ 53 kgf / cm2
Манометр низького тиску (синій)	-0.1 ~ 3.8 MPa -76 cmHg ~ 38 kgf / cm2	-76 cmHg ~ 17 kgf / cm2	-0.1 ~ 3.8 MPa -76 cmHg ~ 38 kgf / cm2

Різниця в розмірах портів колектора

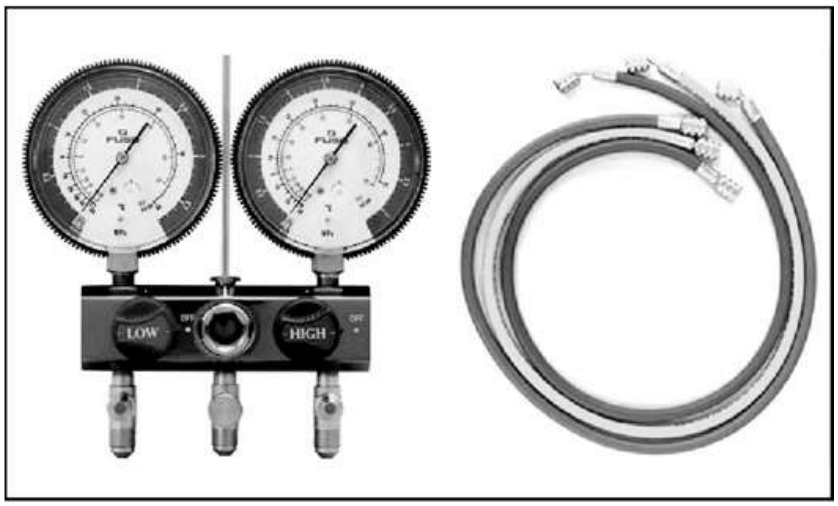
	R32 (сумісний з R410A)	R290	R454B
Розмір порту	1/2 UNF20	7/16 UNF20	1/2 UNF20

8. Зарядний шланг

Зарядний шланг має підвищену стійкість до тиску.

Водночас матеріал, з якого він виготовлений, було вдосконалено, аби забезпечити стійкість до HFC, а розмір кожного перехідника колектора було скориговано відповідно до розміру отвору самого манометра колектора.

Крім того, деякі шланги оснащені зворотним клапаном біля пробовідбірника, щоб запобігти зворотному потоку тиску газу. (Рекомендується використовувати шланги з клапанами.)



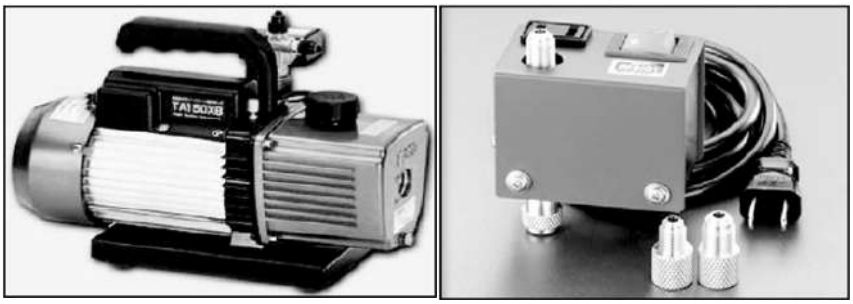
Різниця в зарядних шлангах

		R32 (сумісний з R410A)	R290	R454B
Опір тиску	Нормальний робочий тиск	5.1 MPa (52 kgf / cm2)	3.4 MPa (35 kgf / cm2)	5.1 MPa (52 kgf / cm2)
	Тиск розриву	27.4 MPa (280 kgf / cm2)	17.2 MPa (175 kgf / cm2)	27.4 MPa (280 kgf / cm2)
Матеріал		Гума HNBR з внутрішнім нейлоновим покриттям	Гума NBR	Гума HNBR з внутрішнім нейлоновим покриттям

9. Вакуумний насос та адаптер вакуумного насоса

Під час використання вакуумного насоса необхідно встановити електромагнітний клапан, щоб запобігти зворотному потоку оливи вакуумного насоса в заправний шланг. Крім того, слід використовувати вакуумний насос із функцією запобігання зворотному потоку оливи (або оснащений адаптером для вакуумного насоса).

Якщо олива вакуумного насоса (на мінеральній основі) змішується з R410A (або R32), це може пошкодити обладнання.



10. Електричний детектор витоків для холодоагенту HFC

Для точнішого виявлення рекомендуємо використовувати детектор, спеціально налаштований та відкалібрований для виявлення R290.



11. Цифрові ваги для заправки холодоагентом

R32 та R410A характеризуються високим тиском та високою швидкістю випаровування. Тому, якщо холодоагент рекуперується методом заправки балона (замість його зрідження в балон), холодоагент випаровуватиметься у склянці для зважування, що ускладнить зчитування ваги. (Балони для заправки R22 відрізняються опором тиску, шкалою та розміром з'єднувального отвору, тому вони не застосовні.)

Крім того, цифрові ваги для заправки холодоагентом посилені, з чотирма стійками по кутах, що витримують вагу балона з холодоагентом. Заправний шланг оснащений двома окремими портами підключення: один для R22 (7/16 UNF20) та інший для R32/R410A (1/2 UNF20), що забезпечує сумісність з існуючими холодоагентами.



12. Балон для холодоагенту

R290 – це однокомпонентний холодоагент, тому його можна заправляти як у рідкому, так і в газоподібному стані, а також можливе додаткове заправлення.
Колір балона залежить від виробника. Під час використання уважно перевірте етикетку на балоні з холодоагентом, яка повинна містити хімічну назву холодоагенту (пропан), ідентифікацію R290 та попередження щодо безпеки використання та зберігання.

13. Заправний порт, призначений для герметичного підключення балона з холодоагентом до заправного шланга
Необхідний зарядний порт, розмір якого відповідає розміру з'єднувального порту зарядного шланга (1/2 UNF20). Крім того, упаковка має бути виготовлена з матеріалів, стійких до HFC.



Для інших монтажних робіт можна використовувати звичайні інструменти, такі як пилка по металу, електрична дриль, плоскогубці, коронка, лляна стрічка, рівень, термометр, затискач, електричний ніж, розвертка або скребок, гнучкий інструмент для пружин, регульований гайковий ключ, фіксований гайковий ключ, щуп, шестигранний ключ (4 мм), тестер та мегомметр.

15.3 Щорічне технічне обслуговування

15.3.1 Огляд: Щорічне технічне обслуговування зовнішнього блоку

Перевіряйте наступні позиції принаймні раз на рік:

Теплообмінник

Теплообмінник зовнішнього блоку може засмічуватися пилом, брудом, листям та іншим сміттям. Рекомендується щорічно чистити теплообмінник. Засмічений теплообмінник може спричинити надмірно низький або високий тиск, що призведе до зниження продуктивності.

Водяний фільтр

Закрийте клапан, потім очистіть та промийте водяний фільтр.

15.3.2 Контрольний список технічного обслуговування

З боку користувача

Позиція	Рекомендована частота
Очистіть простір навколо зовнішнього блоку	Раз на місяць

З боку установника

Позиція	Рекомендована частота
Загальне	
Перевірте, чи всі деталі знаходяться в правильному положенні	Раз на рік
Водяний контур	
Перевірте, чи достатній тиск води	Раз на рік
Очистіть сітчастий фільтр у системі водопостачання	Раз на рік
Перевірте, чи справний перемикач потоку	Раз на рік
Перевірте, чи запобіжний клапан тиску води (у водопровідній системі) працює, як слід	Раз на рік
Перевірте, чи запобіжний клапан тиску води (у контурі ГВП) працює, як слід	Раз на рік
Перевірте, чи ізоляція резервного нагрівача в хорошому стані	Раз на рік
Перевірте, чи немає витоку води у водяному контурі	Раз на рік
Перевірте, чи підігрівач бака для гарячої води чистий та у справному стані	Раз на рік
Електропроводка та електричні деталі	
Перевірте, чи датчик температури працює належним чином	Раз на рік
Перевірте, чи проводка та кабелі установки знаходяться в належному стані	Раз на рік
Перевірте, чи контактори та автоматичні вимикачі працюють належним чином	Раз на рік
Контур холодоагенту	
Перевірте, чи немає витоку холодоагенту в контурі холодоагенту	Раз на рік

15.4 Демонтаж елементів конструкції

15.4.1 Заходи безпеки під час технічного обслуговування

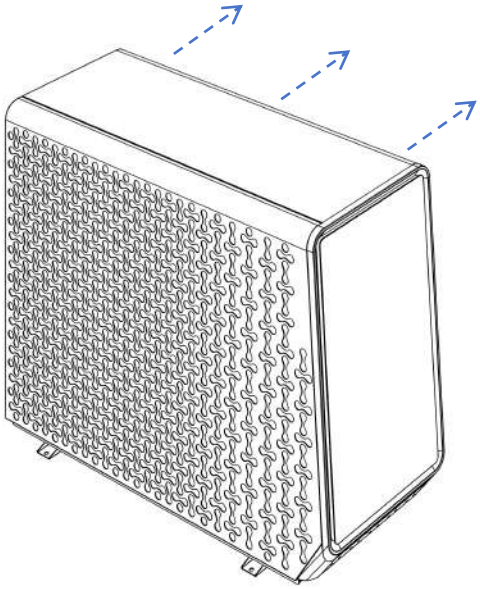
 **ОБЕРЕЖНО**
1. Передня рамка з діагональним візерунком досить гостра. Під час розбирання будьте обережні, аби уникнути прямого контакту з її гострими краями.
2. Слід ретельно стежити за розташуванням деталей з листового металу, аби уникнути їхнього падіння на людей.
3. Блок перебуває в неробочому стані: подача електроенергії та води відключена.

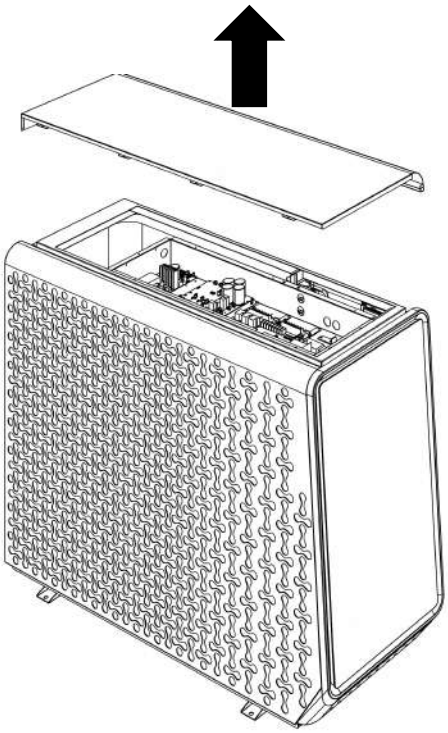
15.4.2 Зняття верхньої кришки

① Послабте три гвинти на задній стороні верхньої кришки.

② Підніміть верхню кришку вгору.

③ Зніміть верхню кришку.

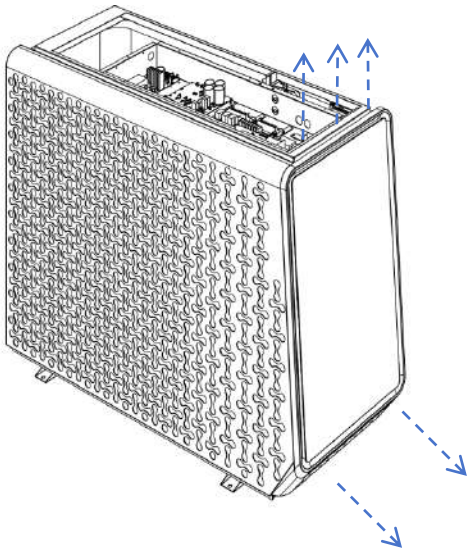


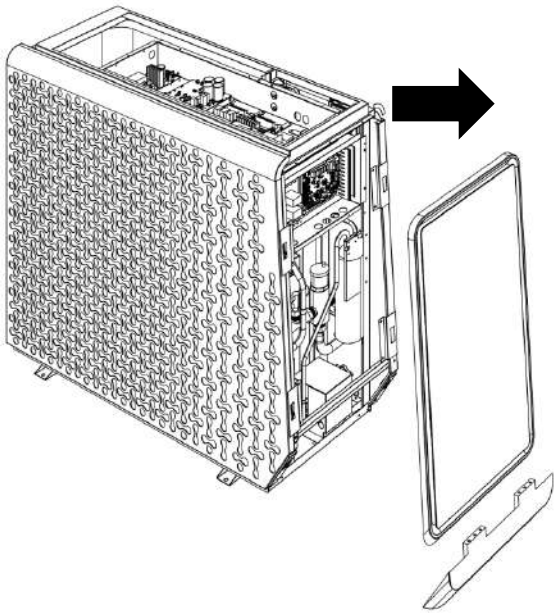


15.4.3 Зняття сервісної панелі

① Послабте п’ять гвинтів.

② Натисніть на бічну панель вниз, а потім витягніть її горизонтально.





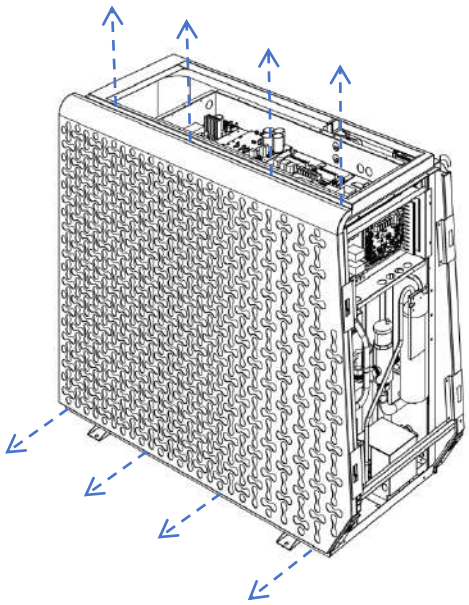
15.4.4 Зняття передньої рами

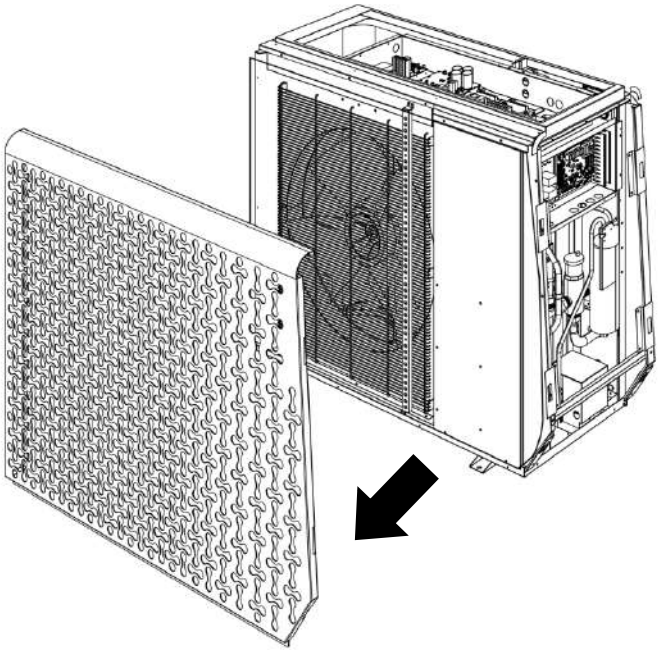
Примітка: Перш ніж знімати передню рамку, переконайтеся, що верхня кришка та сервісна панель зняті.

① Відкрутіть чотири гвинти між передньою рамою та верхньою планкою.

② Відкрутіть чотири гвинти між передньою рамою та нижньою панеллю.

③ Після викручування всіх зазначених гвинтів посуньте передню раму вперед (будьте обережні, аби не торкнутися руками гострих частин передньої рами)

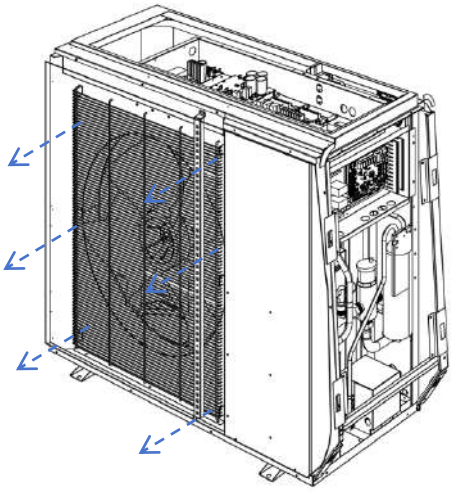


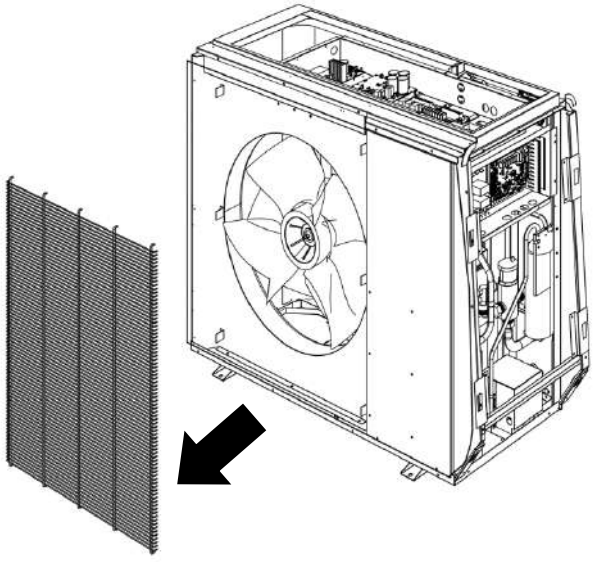


15.4.5 Зняття решітки вентилятора

① Послабте шість гвинтів.

② Потягніть кільце направлення повітря назовні.

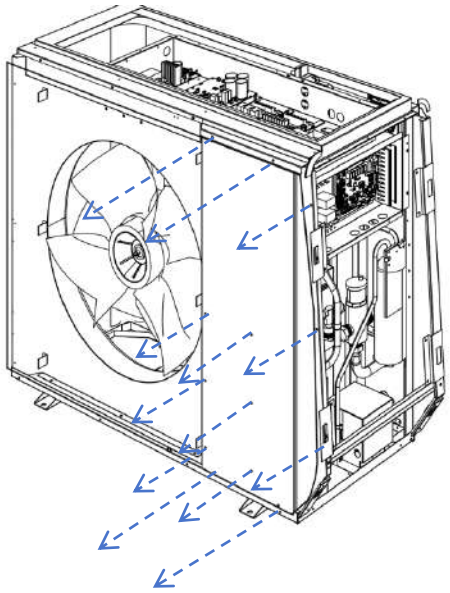


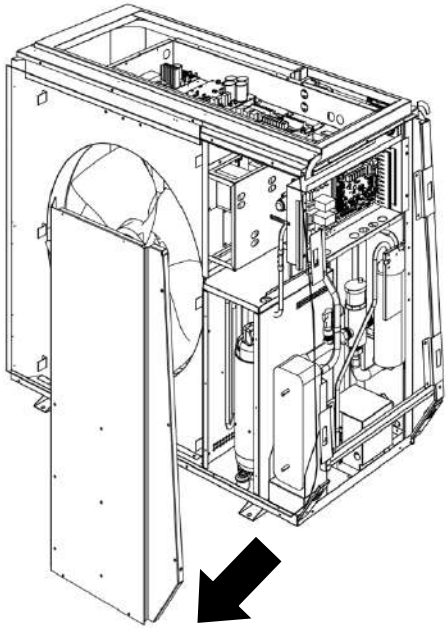


15.4.6 Зняття опорної пластини

① Послабте тринадцять гвинтів.

② Витягніть її горизонтально.



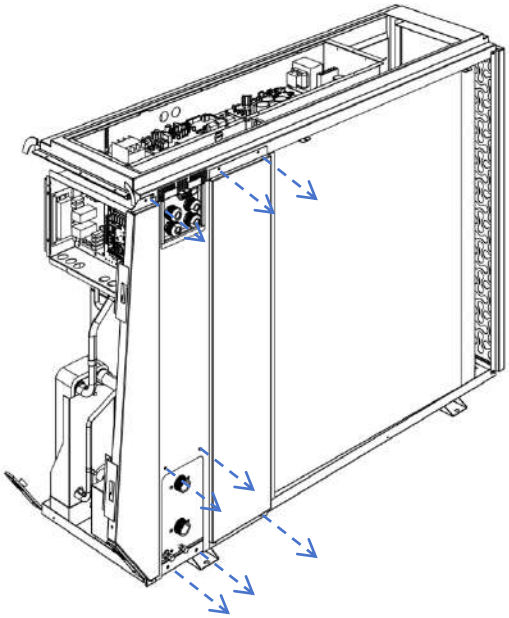


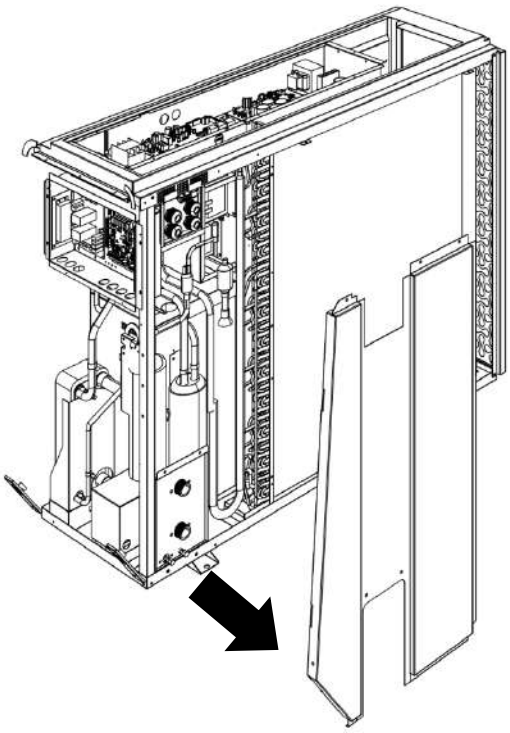
15.4.7 Зняття панелі підключення води

Примітка: Перед зняттям панелі підключення води переконайтеся, що знято сервісну панель, задню захисну сітку (якщо вона є) та верхню кришку.

① Послабте вісім гвинтів.

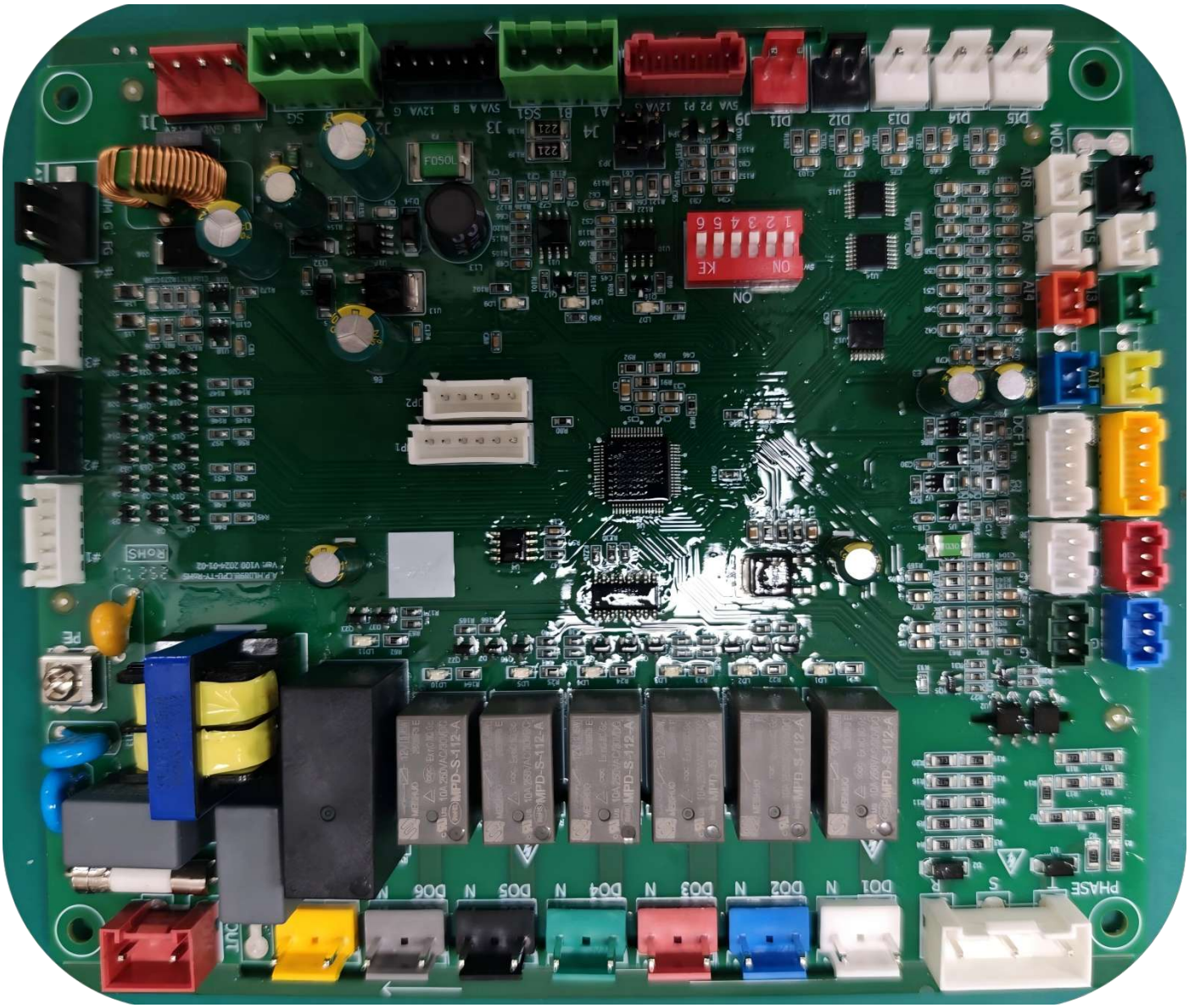
② Зніміть панель, потягнувши її назад.





15.5 Заміна електричних компонентів

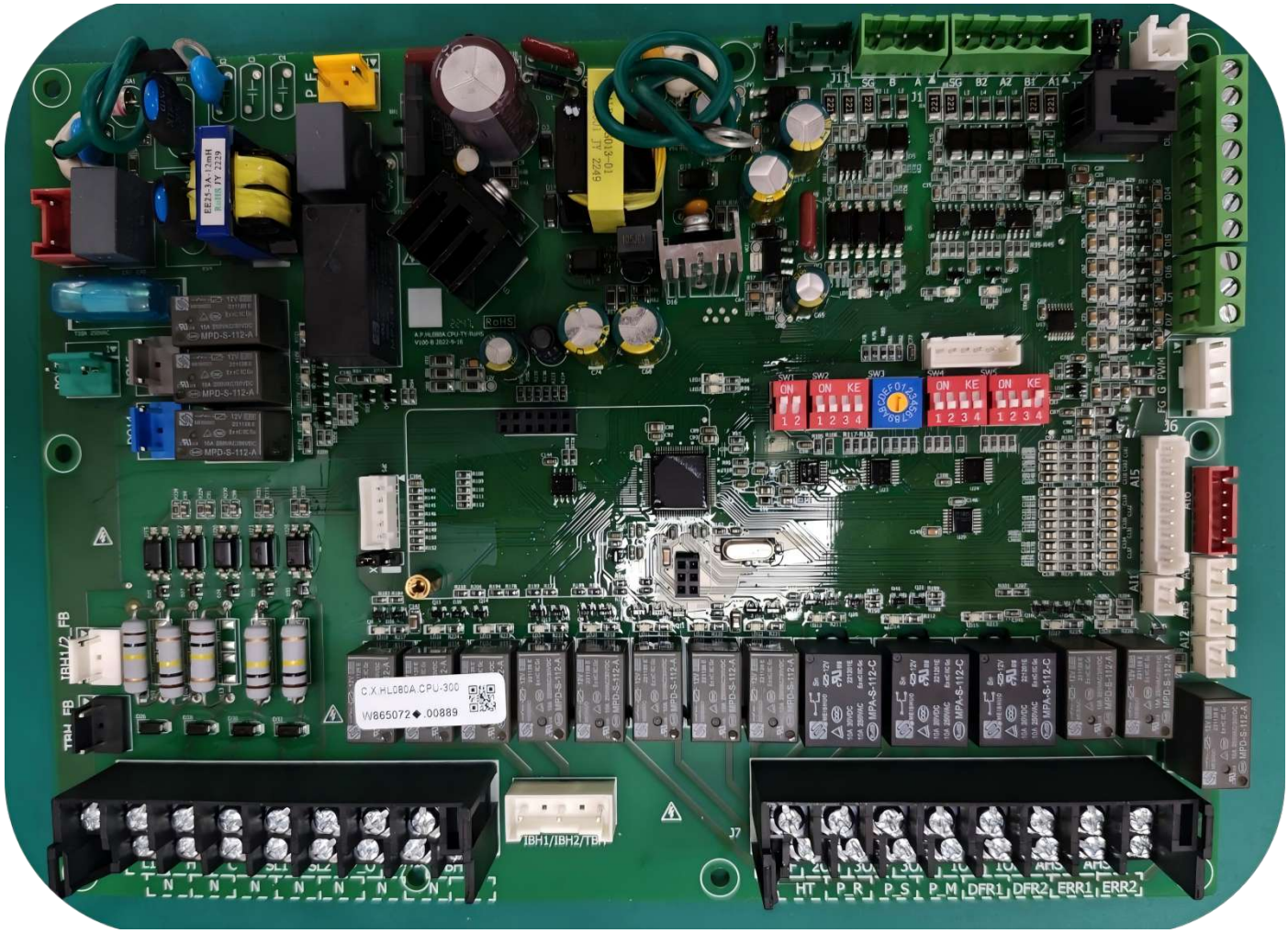
15.5.1 Заміна основної плати



Якщо вихідне навантаження пристрою ненормальне і визначено, що основну плату потрібно замінити, виконайте такі дії:

1. Переконайтеся, що пристрій зупинено та відключено від джерела живлення.
2. Потрібно зняти сервісну панель та верхню кришку.
3. Визначте положення основної плати, яке можна визначити, звернувшись до розгорнутого зображення пристрою в додатку.
4. Зніміть джгути проводів, підключені до основної плати.
5. Використовуйте хрестову викрутку, щоб послабити гвинти, що кріплять основну плату.
6. З силою потягніть вгору, щоб видалити пошкоджену основну плату.
7. Встановіть нову основну плату на місце, керуючись схемою підключення, аби підключити джгути проводів до їхніх початкових місць.
8. Використовуйте викрутку для закріплення основної плати.
9. Увімкніть живлення та перевірте головну програму керування пристроєм.
10. Після підтвердження правильності основних параметрів керування пристроєм спробуйте його запустити.
11. Налагодьте різні параметри пристрою та передайте його клієнту лише після забезпечення стабільної роботи.

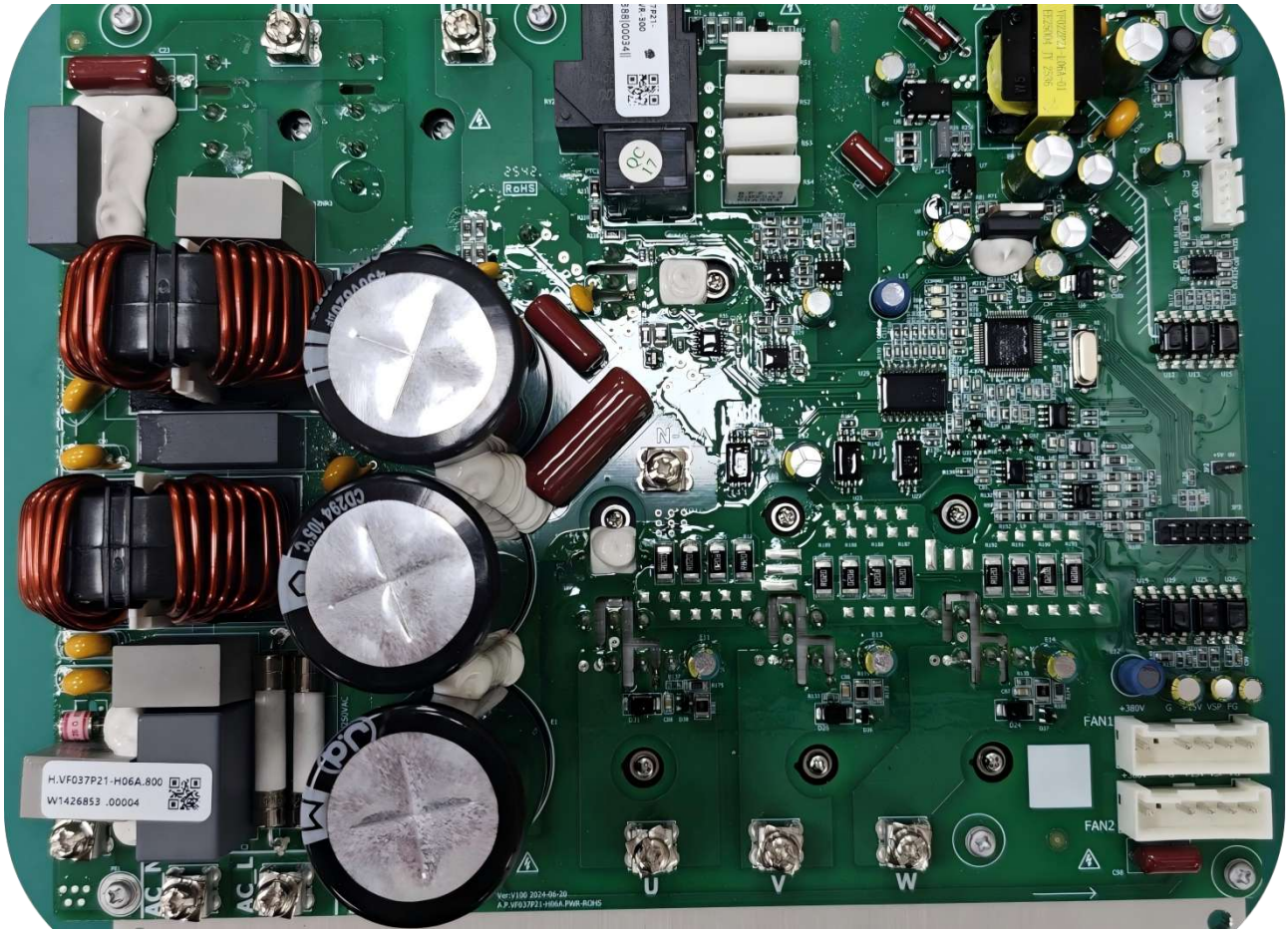
15.5.2 Заміна плати розширення



Якщо вихідне навантаження пристрою ненормальне і визначено, що плату розширення потрібно замінити, виконайте такі дії:

1. Переконайтеся, що пристрій зупинено та відключено від джерела живлення.
2. Необхідно зняти сервісну панель і верхню кришку.
3. Знайдіть положення плати розширення, яке можна визначити, звернувшись до покомпонентного зображення пристрою в додатку.
4. Зніміть джгути проводів, підключені до плати розширення.
5. Використовуйте хрестоподібну викрутку, аби послабити гвинти, що фіксують плату розширення.
6. Сильно потягніть вгору, аби вийняти пошкоджену плату розширення.
7. Встановіть нову плату розширення в електричну коробку, звіряючись зі схемою, аби знову підключити джгути проводів до їх початкових положень.
8. Використовуйте викрутку, щоб закріпити плату розширення.
9. Увімкніть живлення та перевірте головну програму керування пристроєм.
10. Після підтвердження правильності основних параметрів керування пристроєм спробуйте запустити його.
11. Налагодьте різні параметри пристрою та передайте його клієнту лише після забезпечення стабільної роботи.

15.5.3 Заміна плати приводу



Якщо вихідне навантаження пристрою ненормальне і визначено, що плату потрібно замінити, виконайте такі дії:

1. Переконайтеся, що пристрій зупинено та відключено від джерела живлення.
2. Потрібно зняти сервісну панель та верхню кришку.
3. Знайдіть плату приводу, яку можна ідентифікувати, звернувшись до розгорнутого зображення пристрою в додатку.
4. Від’єднайте джгути проводів, підключені до плати приводу.
5. Використовуйте хрестову викрутку, аби послабити гвинти, що кріплять плату приводу.
6. Міцно потягніть вгору, аби видалити пошкоджену плату приводу.
7. Встановіть нову плату приводу в електричну коробку та зверніться до схеми, аби знову підключити джгути проводів до їхніх початкових місць.
8. Використовуйте викрутку для кріплення плати приводу.
9. Перевірте, чи параметри компресора нормальні та чи може пристрій запуститися належним чином.
10. Налагодьте всі параметри пристрою та передайте його клієнту лише після підтвердження стабільної роботи.

15.6 Сервісна інформація

УВАГА
1. Ці інструкції призначені виключно для кваліфікованих підрядників та авторизованих монтажників.
2. Роботи з холодильними контурами, що містять легкозаймисті холодоагенти групи безпеки A2L, можуть виконуватися лише уповноваженими підрядниками з опалення. Ці підрядники повинні пройти навчання відповідно до EN 378 Частина 4 або IEC 60335-2-40, Розділ HH, а також мати сертифікат компетентності, виданий акредитованим галузевим органом.
3. Паяння контуру холодоагенту можуть виконуватися лише підрядниками, сертифікованими відповідно до ISO 13585 та AD 2000, технічний паспорт HP 100R, і лише тими, хто має кваліфікацію та сертифікат для виконання конкретних процесів. Роботи повинні відповідати сфері застосування та виконуватися відповідно до встановлених процедур. Паяння з'єднань акумулятора вимагає сертифікації персоналу та процесу уповноваженим органом відповідно до Директиви про обладнання, що працює під тиском (2014/68/ЄС).
4. Роботи з електрообладнанням може виконувати лише кваліфікований електрик.
5. Перед першим введенням в експлуатацію всі пункти, пов'язані з безпекою, повинні бути перевірені відповідними сертифікованими підрядниками з опалення. Систему має ввести в експлуатацію установник системи або кваліфікована особа, уповноважена установником.

15.6.1 Етикетка наявності холодоагенту

Обладнання має бути оснащене етикеткою, яка свідчить про те, що його було виведено з експлуатації та з нього видалено холодоагент. Етикетка повинна містити дату та підпис. Крім того, переконайтеся, що на обладнанні прикріплені відповідні етикетки, які вказують на те, що воно містить легкозаймистий холодоагент.

15.6.2 Методи виявлення витоків

Наступні методи виявлення витоків вважаються прийнятними для систем, що містять легкозаймисті холодоагенти. Для виявлення легкозаймистих холодоагентів слід використовувати електронний детектор витоків; однак його чутливість може бути недостатньою, або детектор може потребувати повторного калібрування. (Обладнання для виявлення слід калібрувати в зоні, вільній від холодоагенту.) Переконайтеся, що детектор не є потенційним джерелом займання та підходить для конкретного холодоагенту. Обладнання для виявлення витоків слід налаштувати на певний відсоток від нижньої межі займання холодоагенту та відкалібрувати відповідно до використовуваного холодоагенту. Необхідно підтвердити відповідний відсоток газу (максимум 25%).

Рідини для виявлення витоків підходять для використання з більшістю холодоагентів, але не слід використовувати мийні засоби, що містять хлор, оскільки хлор може реагувати з холодоагентом та спричиняти корозію мідних труб.

Якщо є підозра на витік, весь відкритий вогонь необхідно видалити або загасити. Якщо виявлено витік холодоагенту і потрібна пайка, весь холодоагент слід витягнути з системи або ізолювати (за допомогою запірних клапанів) у частині системи, віддаленій від місця витоку. Потім безкисневий азот (OFN) слід продути через систему як до, так і під час процесу паяння.

15.6.3 Перевірка холодильного обладнання

Коли потрібно замінити електричні компоненти, вони повинні бути придатними для використання за призначенням та відповідати належним специфікаціям. Завжди дотримуйтесь інструкцій виробника щодо технічного обслуговування та ремонту. У разі сумнівів зверніться за допомогою до технічного відділу виробника.

Для установок з використанням легкозаймистих холодоагентів слід виконати такі перевірки:

- Кількість холодоагенту, що заправляється, залежить від розміру приміщення, де встановлені деталі, що містять холодоагент.

- Вентиляційне обладнання та випускні отвори повинні функціонувати належним чином і не бути засміченими.
- Якщо використовується непрямий холодильний контур, вторинні контури слід перевірити на наявність холодоагенту; маркування на обладнанні має бути видимим та розбірливим.
- Нерозбірливі маркування та знаки слід виправити.
- Холодильні труби або компоненти слід встановлювати в місцях, де вони навряд чи піддаватимуться впливу речовин, які можуть спричинити корозію компонентів, що містять холодоагент, якщо тільки компоненти не виготовлені з матеріалів, стійких до корозії, або не мають належного захисту від корозії.

15.6.4 Перевірка електричних пристроїв

Ремонт та обслуговування електричних компонентів повинні включати початкові перевірки безпеки та процедури огляду компонентів. Якщо існує несправність, яка може поставити під загрозу безпеку, електроживлення ланцюга не повинно підключатися, доки несправність не буде задовільно усунена. Якщо несправність неможливо негайно виправити, але необхідне продовження роботи, слід вжити відповідного тимчасового рішення. Про це необхідно повідомити власника обладнання, аби забезпечити інформування всіх сторін.

Початкові перевірки безпеки повинні включати наступне:

- Конденсатори мають бути безпечно розряджені, щоб уникнути ризику іскріння.
- Під час заряджання, відновлення або продувки системи не допускається оголення жодних електричних компонентів або проводів під напругою.
- Заземлення має бути безперервним.

15.6.5 Ремонт герметичних компонентів

Під час ремонту герметичних вузлів перед зняттям будь-яких герметичних кришок необхідно відключити всі джерела електроживлення від обладнання, на якому виконуються роботи. Якщо під час технічного обслуговування вкрай необхідно залишити обладнання підключеним до джерела електроживлення, у найкритичнішій точці слід встановити пристрій для безперервного виявлення витоків, який попереджатиме про потенційні небезпеки.

Щоб уникнути пошкодження корпусу під час роботи з електричними компонентами, що може призвести до порушення його захисної функції, слід звернути особливу увагу на наступні моменти. Зокрема, необхідно перевірити наявність пошкоджених кабелів, надмірної кількості з'єднань, клем, що не відповідають оригінальним технічним вимогам, пошкоджених ущільнень та неправильно встановлених кабельних вводів:

- Переконайтеся, що всі апарати надійно закріплені.
- Переконайтеся, що ущільнювачі або ущільнювальні матеріали не зношені до такого стану, що вже не можуть запобігати проникненню легкозаймистих газів. Запасні частини повинні відповідати специфікаціям виробника.
- Використання силіконового герметика може знизити ефективність деякого обладнання для виявлення витоків. Іскробезпечні компоненти не потрібно ізолювати перед початком робіт.

15.6.6 Ремонт іскробезпечних компонентів

Не застосовуйте жодних постійних індуктивних або ємнісних навантажень до ланцюга, не переконавшись попередньо, що такі навантаження не перевищуватимуть допустиму напругу або струм для використовуваного обладнання.

Іскробезпечні компоненти – це єдиний тип, з яким можна працювати, коли вони перебувають під напругою у вогненебезпечному середовищі.

Випробувальне обладнання повинно мати правильні номінальні значення.

Замінюйте компоненти лише на ті, що зазначені виробником. Використання інших деталей може призвести до займання холодоагенту, що витікає в атмосферу.

15.6.7 Транспортування та маркування

Транспортуйте обладнання, що містить легкозаймисті холодоагенти, відповідно до правил транспортування. Позначте обладнання знаками відповідно до місцевих норм.

15.7 Ремонт контуру охолодження та місць паяння

УВАГА
1. Цю операцію повинні виконувати професійні зварювальники.
2. Цим повинні займатися професіонали.
3. Зварювальні роботи слід проводити в безпечному місці.

15.7.1 Підготовка до ремонту контуру охолодження та місць паяння

Паяння – це техніка, необхідна для ремонту систем холодоагенту, яка вимагає особливих навичок та досвіду. Процес паяння можуть виконувати лише працівники, які пройшли «навчання з газового зварювання», як зазначено в Законі про безпеку та гігієну праці, та пройшли програму навчання роботі з холодоагентом.

Розбирання та повторне підключення (збірка) холодильної системи вимагає робочого місця з належною вентиляцією та заходами пожежної безпеки (включаючи пожежні відра та вогнегасники). Крім того, працівники повинні носити захисні окуляри, рукавички, захисне взуття та сорочки з довгими рукавами, пильно стежити за безпекою роботи та дбати про запобігання вторинним дефектам (для забезпечення якості продукції). Для паяння конструктивних компонентів внутрішніх/зовнішніх блоків (таких як теплообмінники, компресори, розширювальні клапани та чотириходові клапанні вузли) спочатку необхідно зібрати весь холодоагент. Важливо переконатися, що в системі немає залишків холодоагенту, а всі голчасті та кульові клапани повинні бути повністю відкриті. Під час паяння на відкритому повітрі перевірте відсутність холодоагенту в повітрі (будьте обережні з випареним холодоагентом).

Крім того, захищайте клеми компресора металевими пластинами під час нагрівання та охолоджуйте розширювальний клапан і чотириходовий клапан вологими рушниками (для розсіювання тепла), щоб запобігти пошкодженню компонентів. Під час паяння припійний матеріал слід наносити за принципом капілярного ефекту, не розплавляючи основний матеріал. Якщо перегрів призводить до утворення отворів або окислення, не паяйте повторно та не латайте компонент; натомість повністю замініть його.

15.7.2 Регулювання тиску для вакуумного насоса

1. Балон з ручкою регулювання

① Перевірте та підтвердіть, що ручка регулювання регулятора тиску № 1 послаблена (повернувши її проти годинникової стрілки). Якщо клапан балона відкрити, коли ручка регулювання тиску первинного манометра закрита, другий манометр може бути пошкоджений.

② Відкрийте вентиль балона та перевірте залишок рідини за допомогою первинного манометра.

③ Перевірте тиск на другому манометрі, потім поверніть ручку регулювання за годинниковою стрілкою, аби відрегулювати тиск.

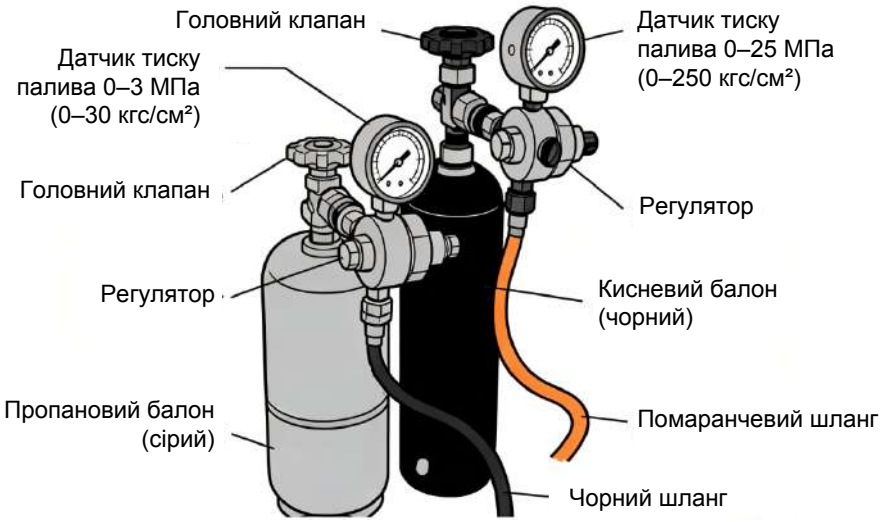
- Тиск кисню за вторинним манометром — 0,5 МПа (5,0 кгс/см²)
- Тиск пропану за вторинним манометром — 0,05 МПа (0,5 кгс/см²)



2. У балонах без регулювальних клапанів тиск на виході регулюється за допомогою регулятора.

Перевірте клапани з обох боків пальника, відкрийте клапан балона та перевірте залишок холодоагенту в балоні.

Примітка: Не підключайте компоненти, що містять оливу, до з'єднувальних портів регулятора. Зокрема, використовуйте безмасляні регулятори з кисневими балонами. Не розбирайте та не ремонтуйте регулятори чи манометри.



15.7.3 Перевірка подачі газу

Переконайтеся, що поблизу пальника немає вогню, а потім перевірте подачу газу.

1. Злегка відкрийте пропановий клапан пальника, переконайтеся, що газ виходить з сопла пальника, а потім закрийте пропановий клапан.

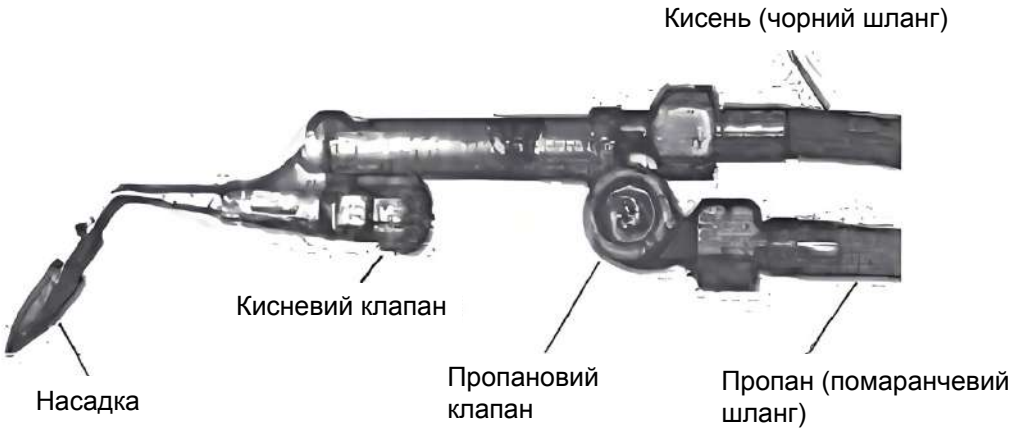
2. Обережно відкрийте кисневий клапан пальника, переконайтеся, що газ виходить з сопла пальника, а потім закрийте кисневий клапан. Перевірте наявність витоків газу на з'єднаннях шлангів.

15.7.4 Регулювання полум'я

1. Обережно відкрийте пропановий клапан пальника та запаліть його за допомогою запальнички. На цьому етапі полум'я, що складається виключно з пропану, буде червоним.

2. Поступово відкрийте кисневий клапан пальника, щоб додати кисень. Використовуйте клапани для регулювання рівня пропану та кисню, щоб отримати полум'я, придатне для паяння.

Якщо біла серцевина полум'я розділяється на дві частини, сопло пальника може бути засмічене. У таких випадках зніміть наконечник пальника та огляньте.



15.7.5 Типи полум'я

Типи варіацій полум'я залежно від співвідношення пропану та кисню:

[Нейтральне полум'я]

Використовуйте це полум’я для паяння. Воно утворюється, коли кисень і пропан змішуються у правильному співвідношенні, з мінімальним впливом на метал, що паяється.



[Науглероджувальне або відновне полум’я]

Коли пропану надлишок, між білим основним полум’ям та зовнішнім полум’ям з’являється біле полум’я. Це відбувається через недостатню кількість кисню, що призводить до високої частки незгорілого пропану. Сажа, що утворюється під час паяння, може забруднити поверхню паяного металу.



[Окислювальне полум’я]

Порівняно з нейтральним полум’ям, це полум’я містить більше кисню. Хоча воно менше за розміром, воно має найвищу температуру. Однак надлишок кисню в полум’ї викликає окислення в точці пайки. Крім того, його висока температура може призвести до утворення отворів або плавлення труби.



15.7.6 Гасіння полум’я

[У разі короткочасної перерви]

1. Закрийте «пропановий клапан» пальника.
2. Закрийте «кисневий клапан» пальника."

[У разі завершення]

1. Як зазначено вище, вимкніть полум’я, використовуючи процедуру «короткочасного переривання».
2. Повністю закрийте клапани кисневого балона та пропанового балона.
3. Відкрийте «кисневий клапан» та «пропановий клапан» пальника, щоб випустити залишки газу у шлангах.

Переконайтеся, що перший та другий манометри на регуляторах тиску кисневих та пропанових балонів показують «нуль».

15.7.7 Вимоги до флюсу

Використовуйте флюс для захисту основного матеріалу, оскільки він виконує такі функції:

1. Видалення домішок та оксидних плівок з металевої основи для покращення текучості припою.

2. Запобігання окисленню металевої поверхні під час процесу паяння.

3. Зменшення поверхневого натягу припою.

15.7.8 Потреба в азоті

Щоб запобігти окисленню всередині труб, паяння слід проводити під потоком азоту.
Витрата повинна становити 0,05 м³/год, або тиск запобіжного клапана слід підтримувати нижче 0,02 МПа (0,2 кгс/см²).

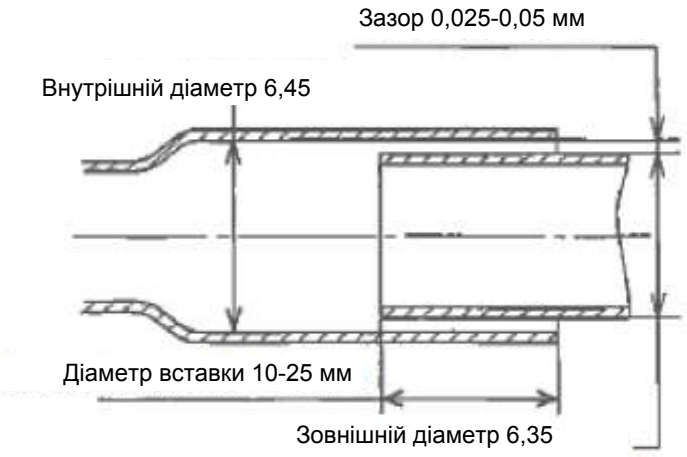
15.7.9 Перевірка точок паяння (з'єднання)

1. Точки паяння повинні бути без домішок.

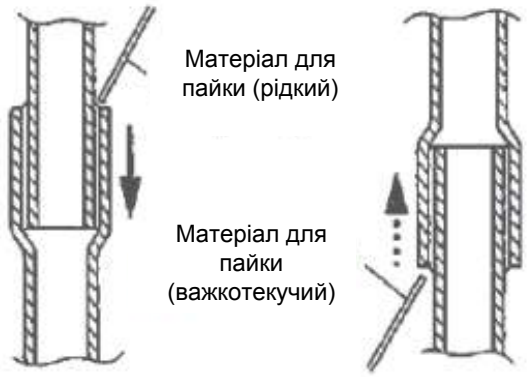
Якщо бруд або олія прилипнуть до точки паяння, присадний метал не зможе досягти з'єднання, що може призвести до погіршення якості зварювання.

2. У місцях паяння необхідно забезпечити достатній зазор, щоб під час паяння могла проявитися капілярна дія.

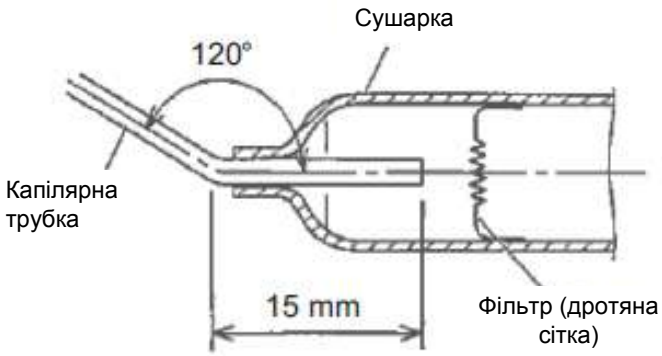
Якщо зазор занадто великий, цей капілярний ефект може не відбутися, що призведе до поганих зварних швів, оскільки присадний метал для паяння не буде текти для утворення належного з'єднання.



3. Відповідний розмір заглиблення. Загальна рекомендація щодо розміру заглиблення труби становить три діаметри основного матеріалу, хоча конкретний розмір заглиблення слід визначати з урахуванням можливого засмічення паяльного матеріалу. Як правило, для тонких труб розмір заглиблення слід збільшити, щоб забезпечити стабільність і міцність зварювання; для товстих труб розмір заглиблення також потрібно збільшити, щоб врахувати більшу товщину основного металу та створити достатній простір для зварювання або паяння.

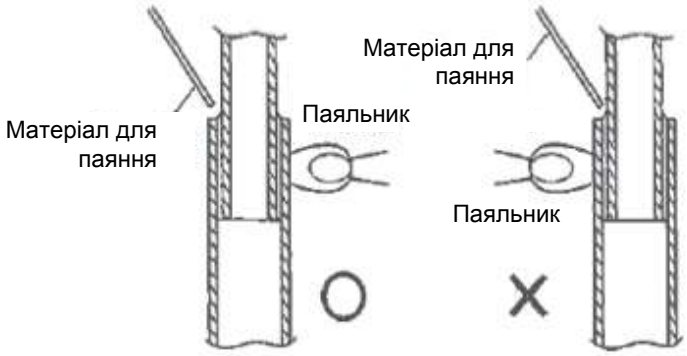


4. Припійний матеріал тече зверху вниз. Припійний сплав легко тече до з'єднання завдяки капілярному ефекту. Крім того, згин паяної ділянки капілярної трубки (зі сторони осушувача) під кутом приблизно 120° на відстані 15 мм від кінця трубки допомагає уникнути пошкодження внутрішньої частини осушувача та запобігає засміченню припоєм через надмірне занурення трубки.



15.7.10 Паяння та нагрівання

1. Спрямуйте полум'я на трубу з більшою теплоємністю, щоб припій розплавився під впливом тепла труби. Нагрійте трубу до температури плавлення припою. Однак, якщо відбувається перегрів, визначте температуру за кольором труби, аби уникнути її плавлення.



Попереднє нагрівання передбачає нагрівання основного матеріалу до температури плавлення; це вимагає навчання розрізняти колір нагрітого основного матеріалу, щоб запобігти його плавленню.

Колір і температура мідної труби (довідка)

Стає червоною ・・・・・ 480℃

Темно-червоною ・・・・・・650℃

Яскраво-червоною ・・・・・760℃

Яскраво-біло червоною ・・・ 870℃

Температура плавлення міді ・・・・・・・・приблизно 1083℃

Максимальна теоретична температура полум'я при згорянні пропану в чистому кисні ・・・・・・・・ приблизно 1083℃

Для пайки твердим припоєм дуже важливо швидко і рівно нагріти деталі до нужної температури таким способом.

2. Направте полум'я на бік із кращою теплопередачею. Якщо товщина стінки труби однакова, нагрійте 30% заліза та 70% міді, щоб забезпечити досягнення внутрішньої температури паяння у мідній трубі. Залізні труби мають низьку ефективність теплопередачі, тобто тільки зона, що безпосередньо піддається впливу полум'я, буде нагріватися до високих температур - це призводить до окислення труби і негативно впливає на плинність припою.

3.Спрямуйте полум'я на бік з більшою теплоємністю. Під час паяння тонких труб (таких як капілярні трубки та осушувачі) переконайтеся, що полум'я спрямоване на бік осушувача (бік товстої труби), аби запобігти пошкодженню капілярної трубки та осушувача тепловим пошкодженням.

4. Під час паяння з'єднувальних труб компресора (всмоктувального та нагнітального) спочатку зніміть звукоізоляційну панель та вентилятор. Розташуйте кронштейн компресора вертикально (щоб запобігти витоку холодильної оливи з компресора) та подайте полум'я з боку корпусу компресора.

15.7.11 Термінологія паяння

Отвори під пайкою — невеликі отвори, що утворюються на поверхні паяного металу.

Температура змочування (повного розплавлення припою) — це температура ліквідусу, при якій припой починає розтікатися під час нагрівання.
Газова порожнина — це дефект у вигляді порожнини, утвореної газом у припої в зоні паяння.
Виїмка — невеликі вм'ятини, що утворюються на зовнішній поверхні зварної деталі через газові отвори.
Коефіцієнт пустотності — припойний метал не може повністю контактувати з деталями, що паяються. Неможливо ідентифікувати зовні.

15.7.12 Вибір матеріалів для паяння

Використовуйте припій марки BAg (срібний припій) для покращення якості паяння

Категорія	Номер JIS за замовч.	Склад (%)						Температура (℃)			Міцність на розтяг (довідка)		Характеристики та застосування
		Ag	Cu	Zu	Cd	Ni	P	Температура затвердіння	Температура випаровування	Температура нанесення пайки	Kgf•cm^2	Базовий матеріал	
BAg	BAg•1A	49.0 ~ 51.0	14.5 ~ 16.5	14.5 ~ 18.5	17.0 ~ 19.0	-	-	Приблизно 625	Приблизно 635	635 ~ 760	45.5	S20C	Має хорошу плинність при низьких температурах, ідеально підходить для невеликих зазорів у стиках.
	BAg•1	44.0 ~ 56.0	14.0 ~ 16.0	14.0 ~ 18.0	23.0 ~ 25.0	-	-	Приблизно 605	Приблизно 620	620 ~ 760	45.5	S20C	Подібні характеристики до Bag•1A, підходять для всіх базових матеріалів, окрім легких металів.
	BAg•2	34.0 ~ 36.0	25.0 ~ 27.0	19.0 ~ 23.0	17.0 ~ 19.0	-	-	Приблизно 605	Приблизно 700	620 ~ 760	45.5	S20C	Це універсальний вид припою, що підходить для з'єднань з дещо більшим зазором.
	BAg•3	48.0 ~ 51.0	14.5 ~ 16.5	19.0 ~ 23.0	15.0 ~ 17.0	15.0 ~ 17.0	-	Приблизно 630	Приблизно 690	620 ~ 760	620 ~ 760	SS ~ SUS	Висока корозійна стійкість при паянні на основі нержавіючої сталі, підходить для паяння карбіду вольфраму, алюмінієвої бронзи та міді.
BCuP	BCuP-2	-	Залишко-вий	-	-	-	6.8 ~ 7.5	Приблизно710	Приблизно 785	690 ~ 815	21 ~ 24.5	Cu	Добра текучість, підходить для паяння мідних труб.
	BCuP-3	4.8 ~ 5.2	Залишко-вий	-	-	-	5.8 ~ 6.7	Приблизно 645	Приблизно 815	720 ~ 815	21 ~ 24.5	Cu	Підходить для паяння, коли відстань між з'єднаннями не є постійною.
	BCuP-5	14.5 ~ 15.5	Залишко-вий	-	-	-	5.8 ~ 6.7	5.8 ~ 6.7	Приблизно 800	705 ~ 815	21 ~ 24.5	Cu	Підходить для паяння міді та міді без використання флюсу, але не підходить для паяння основних матеріалів.

Примітка:

BCuP (мідно-фосфорний припой) легко реагує із сіркою, утворюючи крихкі сполуки, розчинні у воді, що може призвести до витоку газу. У зонах гарячих джерел використовуйте інші матеріали для припою або наносьте захисну фарбу на поверхню.

16 Усунення несправностей

16.1 Огляд: Усунення несправностей

У цьому розділі описано кроки, які слід вжити у разі виникнення проблем.

Він містить вказівки щодо:

- Вирішення проблем на основі ознак
- Вирішення проблем на основі кодів помилок

Перед усуненням несправностей

проведіть ретельний візуальний огляд пристрою на наявність очевидних дефектів, таких як нещільні з'єднання або несправна проводка.

16.2 Запобіжні заходи під час усунення несправностей

НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК УРАЖЕННЯ СТРУМОМ
НЕБЕЗПЕКА: РИЗИК ОПІКІВ
УВАГА
1. Під час огляду розподільної коробки пристрою ОБОВ'ЯЗКОВО переконайтеся, що пристрій вимкнено від електромережі. Вимкніть відповідний автоматичний вимикач.
2. Якщо спрацював запобіжний пристрій, зупиніть пристрій і визначте причину його спрацьовування, перш ніж скидати його налаштування. НІКОЛИ не обходьте запобіжні пристрої та не змінюйте їхні налаштування на значення, відмінні від заводських. Якщо ви не можете визначити причину проблеми, зверніться до свого дилера.
3. Щоб запобігти небезпеці через випадкове скидання термовимикача: електроживлення приладу не можна підключати через зовнішній комутаційний пристрій (наприклад, таймер) або до мережі, яка регулярно вмикається та вимикається постачальником електроенергії.

16.3 Вирішення проблем на підставі ознак

16.3.1 Проблема: Пристрій НЕ нагріває або НЕ охолоджує, як слід

Можлива причина	Коригувальні дії
Налаштування температури НЕПРАВИЛЬНЕ	Перевірте налаштування температури на контролері
Потік води занадто низький	Перевірте та переконайтеся, що: - Усі запірні клапани водяного контуру повністю відкриті. - Водяні фільтри чисті. За потреби очистіть. - У системі немає повітря. За потреби видаліть повітря. - Тиск води >1 бар. - Розширювальний бак НЕ зламаний. - Клапан (якщо є) водяного контуру, що веде до розширювального бака, відкритий.

	- Опір у водопровідній системі не надто високий для насоса. Якщо проблема залишається після всіх перевірок, зверніться до свого дилера. У деяких випадках використання низької витрати води є нормальним явищем.
Об’єм води в установці занадто малий	Переконайтеся, що об’єм води в установці перевищує мінімально необхідне значення.
Ребра забруднені	Очистіть змійовик випарника.
Заблоковано впуск повітря	Приберіть усі предмети, що перешкоджають циркуляції повітря в пристрої.
Недостатньо холодоагенту	Перевірте пристрій на наявність витоків, усуньте їх, якщо такі є. Випустіть весь холодоагент та заправте пристрій правильною кількістю.

16.3.2 Проблема: Гаряча вода НЕ досягає потрібної температури

Можлива причина	Коригувальні дії
Один з датчиків температури бака зламався.	Див. посібник з обслуговування пристрою для отримання відповідних дій щодо виправлення неполадок.

16.3.3 Проблема: Компресор НЕ запускається

Можлива причина	Коригувальні дії
Немає живлення	Перевірте блок живлення.
Перегорів запобіжник або спрацював автоматичний вимикач	Перевірте, чи не розімкнуто або не заземлено пристрій. Потім замініть запобіжник, скиньте автоматичний вимикач і перевірте, чи ланцюг стабільний або добре підключений.
Активовано певний захист	Перевірте, який захист працює, зніміть його, а потім перезавантажте пристрій.
Ослаблена проводка	Перевірте з’єднання проводів та затягніть гвинти на клемах.
Відмова компресора	Замініть компресор.
Пристрій може працювати поза межами свого робочого діапазону	Занадто низька температура навколишнього середовища.

16.3.4 Проблема: Система видає булькаючі звуки після введення в експлуатацію

Можлива причина	Коригувальні дії
У системі є повітря	Випустіть повітря з системи
Неправильний гідравлічний	Виконує установник:

баланс	- Виконайте гідравлічне балансування, щоб переконатися, що потік розподілений між випромінювачами. - Якщо гідравлічного балансування недостатньо, змініть налаштування обмеження насоса. Тиск води має бути більшим або рівним 1,5 бар. Переконайтеся, що розширювальний бак не пошкоджений. Переконайтеся, що попередній тиск розширювального бака встановлено правильно.
Різні несправності	Перевірте, чи відображаються вони на головному екрані інтерфейсу користувача
Клапани у водопровідній системі не повністю відкриті	Перевірте всі клапани, аби переконатися, що вони повністю відкриті
Водяний фільтр брудний	Очистіть водяний фільтр

16.3.5 Проблема: Насос видає шум (кавітація)

Можлива причина	Коригувальні дії
У системі є повітря	Випустіть повітря з системи.
Тиск води на вході насоса занадто низький	Перевірте та переконайтеся, що: - Тиск води >1 бар. - Датчик тиску води не зламаний. - Розширювальний бак НЕ зламаний. - Клапан (якщо є) водяного контуру, що веде до розширювального бака, відкритий. - Попереднє налаштування тиску розширювального бака правильне.

16.3.6 Проблема: Відкривається запобіжний клапан тиску

Можлива причина	Коригувальні дії
Розширювальний бак зламався	Замініть розширювальний бак.
Клапан (якщо є) водяного контуру до розширювального бака закрито	Відкрийте клапан.
Об’єм води в установці занадто великий	Переконайтеся, що об’єм води в установці нижчий за максимально допустиме значення.
Напір водяного контуру занадто високий	Напір водяного контуру – це різниця висот між внутрішнім блоком і найвищою точкою водяного контуру. Якщо внутрішній блок розташований у найвищій точці установки, висота встановлення вважається 0 м. Максимальний напір водяного контуру становить 10 м. Перевірте вимоги до встановлення.

Тиск води в установці вищий за 0,3 МПа	Переконайтеся, що тиск води в установці знаходиться в межах від 0,10 до 0,20 МПа.

16.3.7 Проблема: Запобіжний клапан води протікає

Можлива причина	Коригувальні дії
Бруд блокує вихідний отвір запобіжного клапана	Перевірте, чи правильно працює запобіжний клапан, повернувши червону ручку на клапані проти годинникової стрілки: - Якщо ви НЕ чуєте клацання, зверніться до дилера. - Якщо вода продовжує витікати з пристрою, спочатку закрийте запірні клапани на вході та виході води, а потім зверніться до дилера.

16.3.8 Проблема:Недостатня потужність обігріву приміщення за низької темп. довкілля

Можлива причина	Коригувальні дії
Робота резервного нагрівача не активована	Перевірте наступне: - Режим роботи резервного нагрівача увімкнено. - Автоматичний вимикач струму резервного нагрівача увімкнено. Якщо ні, увімкніть його.
Неправильно налаштовано параметр температури рівноваги для резервного нагрівача	Збільште температуру рівноваги, щоб активувати роботу резервного нагрівача за вищої температури зовнішнього повітря.
У системі є повітря	Видаляйте повітря вручну або автоматично.

16.3.9 Проблема: Тиск у точці відбору води тимчасово надзвичайно високий

Можлива причина	Коригувальні дії
Несправний або заблокований запобіжний клапан	- Промийте та очистіть весь бак, включаючи трубопровід між запобіжним клапаном тиску та впускним отвором холодної води. - Замініть запобіжний клапан тиску.

16.4 Усунення несправностей на основі кодів помилок

Якщо в пристрої виникне проблема, інтерфейс користувача відобразить код помилки. Перш ніж скинути код помилки, важливо зрозуміти проблему та вжити відповідних заходів. Це має виконувати ліцензований установник або ваш місцевий дилер. У цій главі наведено огляд більшості можливих кодів помилок та їхні описи, як вони відображаються в інтерфейсі користувача.

Таблиця кодів помилок		
Захист живлення		
Код помилки	**Назва помилки**	**Зауваження**
E1	Захист зміни чергування фаз	Для трифазної моделі
E7	Захист від втрати фази	Для трифазної моделі
Несправність датчика		
Код помилки	**Назва помилки**	**Зауваження**
E12	Несправність датчика температури бака ГВП	
E14	Помилка TWout3_SENSOR	Не застосовується
E15	Збій датчика темп. на вході теплої підлоги	Не застосовується
E80	Збій датчика темп. зверху буферного бака	
E81	Збій датчика темп. внизу буферного бака	Не застосовується
E82	Збій датчика темп. сонячного водонагрівача	Не застосовується
E84	Збій датчика загальної темп. на виході кондиц.	Не застосовується
E85	Несправність датчика темп. в приміщенні	
E101	Несправність датчика температури котушки	
E102	Несправність датчика темп. вихлопних газів	
E104	Несправність датчика високого тиску	
E105	Несправність датчика низького тиску	
E108	Несправність датчика темп. всмоктування	
E109	Охолодження після збою датчика темп. EEV	
E127	Несправність датчика температури на вході EVI	Не застосовується
E128	Несправність датчика темп. на виході EVI	Не застосовується
E129	Збій датчика темп. газоподібного холодоагенту	Не застосовується
E130	Збій датчика темп. рідини на стороні холодоагенту	Не застосовується
E161	Несправність датчика температури довкілля	
E168	Несправність датчика температури на виході пластинчастого теплообмінника	
E171	Збій датчика темп. на вході теплообмінника	
E172	Збій датчика загальної температури на виході	Не застосовується
E182	Несправність датчика R290	
E183	Сигналізація витоку R290	
Помилка зв'язку		
Код помилки	**Назва помилки**	**Зауваження**
E2	Помилка даних EEPROM	
E6	Помилка даних тех. обслуговування системи	
E83	Помилка зв'язку дисплея	
E120	Помилка зв'язку EC1	Не застосовується
E122	Помилка зв'язку EC2	Не застосовується
E124	Помилка зв'язку плати інвертора	
E178	Помилка зв'язку між материнською платою та платою розширення	
E179	Сигналізація низької версії протоколу	
E181	Ненормальна конфігурація пристрою	
E185	Не вдалося налаштувати модель	

E186	Помилка зв'язку між материнською платою та платою розширення	
Захист системи охолодження		
Код помилки	**Назва помилки**	**Зауваження**
E10	Захист від перегріву нагрівача ГВП	
E97	Захист компресора від низького тиску	
E98	Захист компресора від високого тиску	
E103	Захист від перегріву вихлопних газів	
E106	Захист від занадто низького значення тиску	
E107	Захист від занадто високого значення тиску	
E110	Захист від занизької температури всмоктування	
E111	Захист від частого розморожування	
E112	Захист від аномальної різниці температур всмоктування та випуску	
E113	Захист від низького тиску випар. при охолодж.	
E115	Захист від низької темп. довкілля	
E116	Температура води на вході пластинчастого теплообмінника занадто низька	
E117	Температура води на вході пластинчастого теплообмінника занадто висока	
E118	Аномальна швидкість вентилятора 1	
E119	Аномальна швидкість вентилятора 2	Не застосовується
E121	Помилка EC1	Не застосовується
E123	Помилка EC2	Не застосовується
E125	Несправність плати інвертора	
E126	Захист налаштувань моделі інвертора	
E131	Захист від високої температури випаровування	
E133	Помилка MPPT1	Не застосовується
E134	Помилка MPPT2	Не застосовується
E164	Захист від перевантаж. доп. ел. наігрівача	
E165	Захист від перевантаження	Не застосовується
E166	Температура води на виході пластинчастого теплообмінника занадто низька	
E167	Температура води на виході пластинчастого теплообмінника занадто висока	
Захист водяного контуру		
Код помилки	**Назва помилки**	**Зауваження**
E169	Недостатній захист водного потоку	
E174	Захист від великої різниці температур на вході/виході пластинчастого теплообмінника	
E175	Захист від аномальної різниці температур на вході/виході пластинчастого теплообмінника	
E176	Сигналізація інверторного водяного насоса	
E180	Несправність водяного насоса інвертора	
E184	Несправність датчика потоку	
Несправність плати інвертора		
Код помилки	**Назва помилки**	**Зауваження**
Er.ocb（1）	Захист від надмірного струму під час запуску плати інвертора	
Er.ocA（2）	Захист від перевантаження по струму для роботи плати інвертора при прискоренні	
Er.ocd（3）	Захист від перевантаження по струму для роботи інверторної плати при уповільненні	

Er.ocn（4）	Захист від перевантаження по струму для роботи плати інвертора з постійною швидкістю	
Er.ouA（5）	Захист від перенапруги плати інвертора під час прискорення електродвигуна	
Er.oud（6）	Захист від перенапруги плати інвертора під час гальмування електродвигуна	
Er.oun（7）	Захист від перенапруги плати інвертора під час роботи на постійній швидкості	
Er.ouE（8）	Захист від перенапруги для плати інвертора в режимі очікування	
Er.dcL（9）	Захист від зниженої напруги для плати інвертора під час роботи	
Er.PLI（10）	Захист від втрати вхід. фази для плати інвертора	
Er.PLo（11）	Захист від втрати вих. фази для плати інвертора	
Er.FoP（12）	Захист силових елементів інвертора	
Er.oHI（13）	Захист плати інвертора від перегріву	
Er.oLI（14）	Захист плати інвертора від перевантаження	
Er.oLL（15）	Захист від перевантаж. інверторного двигуна	
Er.EEF（16）	Помилка запуску PFC на платі інвертора	
Er.oLP（17）	Захист від перевантаж. інверторного двигуна	
Er.ULd（18）	Захист від перевищення швидкості інв. двигуна	
Er.Co1（19）	Захист від перевантаж. по струму осі D інвертора	
Er.Co2（20）	Захист від перевантаж. по струму осі Q інвертора	
Er.EEP（21）	Помилка збереження параметрів плати інвертора	
Er.CFE（22）	Помилка зв'язку плати інвертора	
Er.ccF（23）	Помилка виявлення струму плати інвертора	
Er.ArF（24）	Помилка температури PFC інвертора	
Er.Aco（25）	Захист від блокування ротора на інверторній платі під час запуску	
Er.PGo（26）	Захист від блокування ротора на інверторній платі під час роботи	
Er.rHo（27）	Збій датчика темп. теплорозсіювання плати інв.	
Er.Abb（28）	Помилка плати інв. через перевищ. швидкості	
Er.Io1（29）	Помилка переривання плати інвертора 1	
Er.Io2（30）	Помилка переривання плати інвертора 2	
Er.PnL（31）	Захист від перевищ. вібрації пускового ротора	
Er.rr1（32）	Захист від перевищ. вібрації робочого ротора	
Er.PF1（33）	Захист від перевантаж. по струму PFC плати інв.	
Er.PF2（34）	Захист від перевантаження по струму PFC	
Er.PF2（35）	Ефект. захист від перевантаж. по струму (PFC)	
Er.Seq (36)	Несправність фази вхідного живлення	
Er.FmA (37)	Захист від зависокої частоти вхідної потужності	
Er.Fmi (38)	Захист від занизької частоти вхідної потужності	
Er.AcH (39)	Захист від перенапруги вхідного живлення	
Er.AcL (40)	Захист від зниженої напруги вхідного живлення	
Er.Invt(41)	Захист від спотворень 3-фазної вхідної напруги	
Er.Invt(42)	Захист від перенапруги на виході	
Er.Invt(43)	Захист від несправності в схемі заряджання	
Er.Invt(44)	Помилка переповнення TASK2	
Er.Invt(45)	Помилка роботи TASK2	

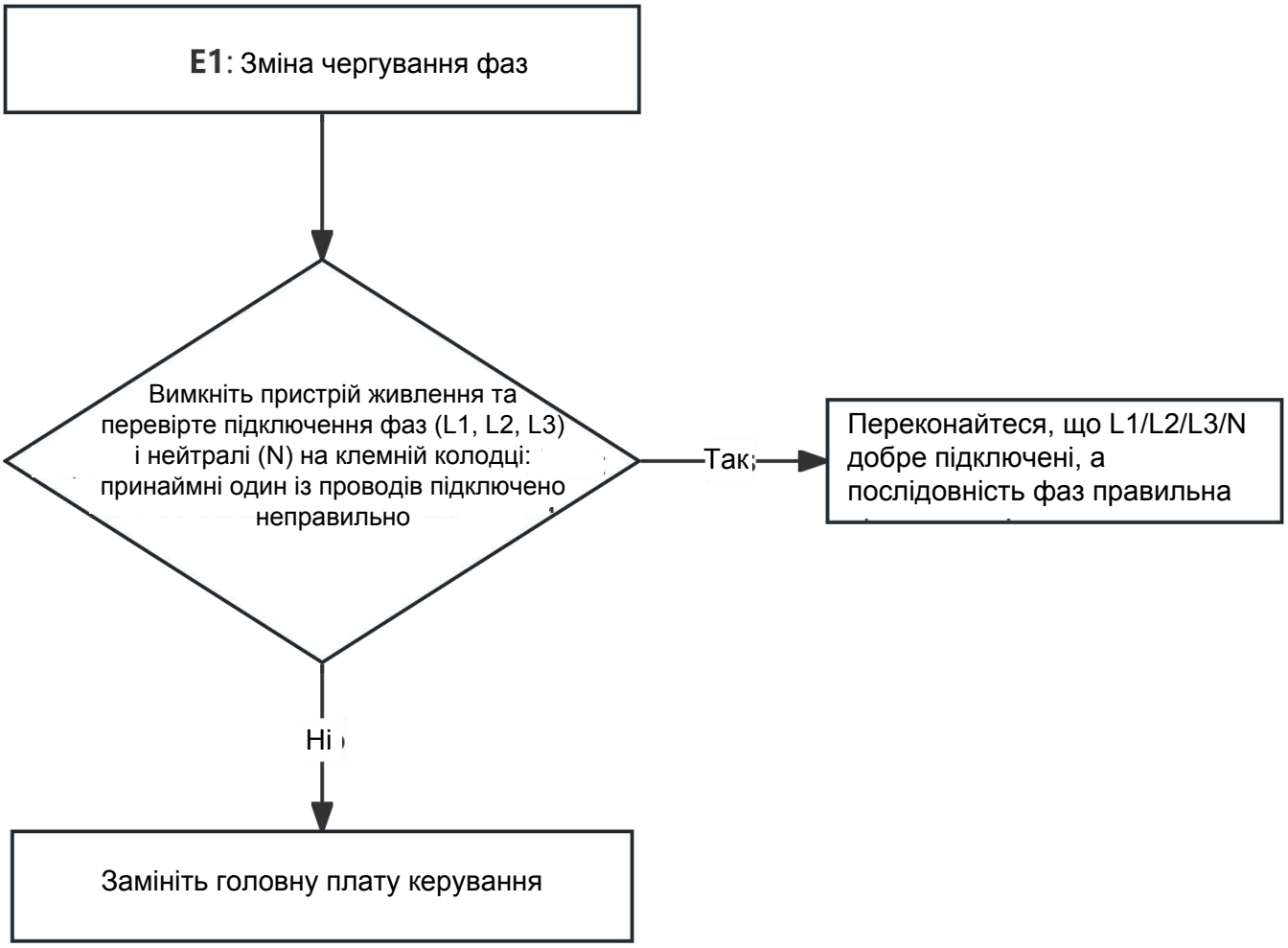
Примітка: Нижче наведено кроки з усунення несправностей для деяких поширених несправностей. Якщо несправності не перелічені тут, зверніться до постачальника для їх вирішення.

16.4.1 Код помилки E1

Опис

Код помилки		E1(Для 3-фазного блоку)
Опис		захист від зміни послідовності фаз
Запуск		Принаймні один з L1/L2/L3/N неправильно підключений
Порти та місця розташування	Клемні блоки	 

Послідовність дій

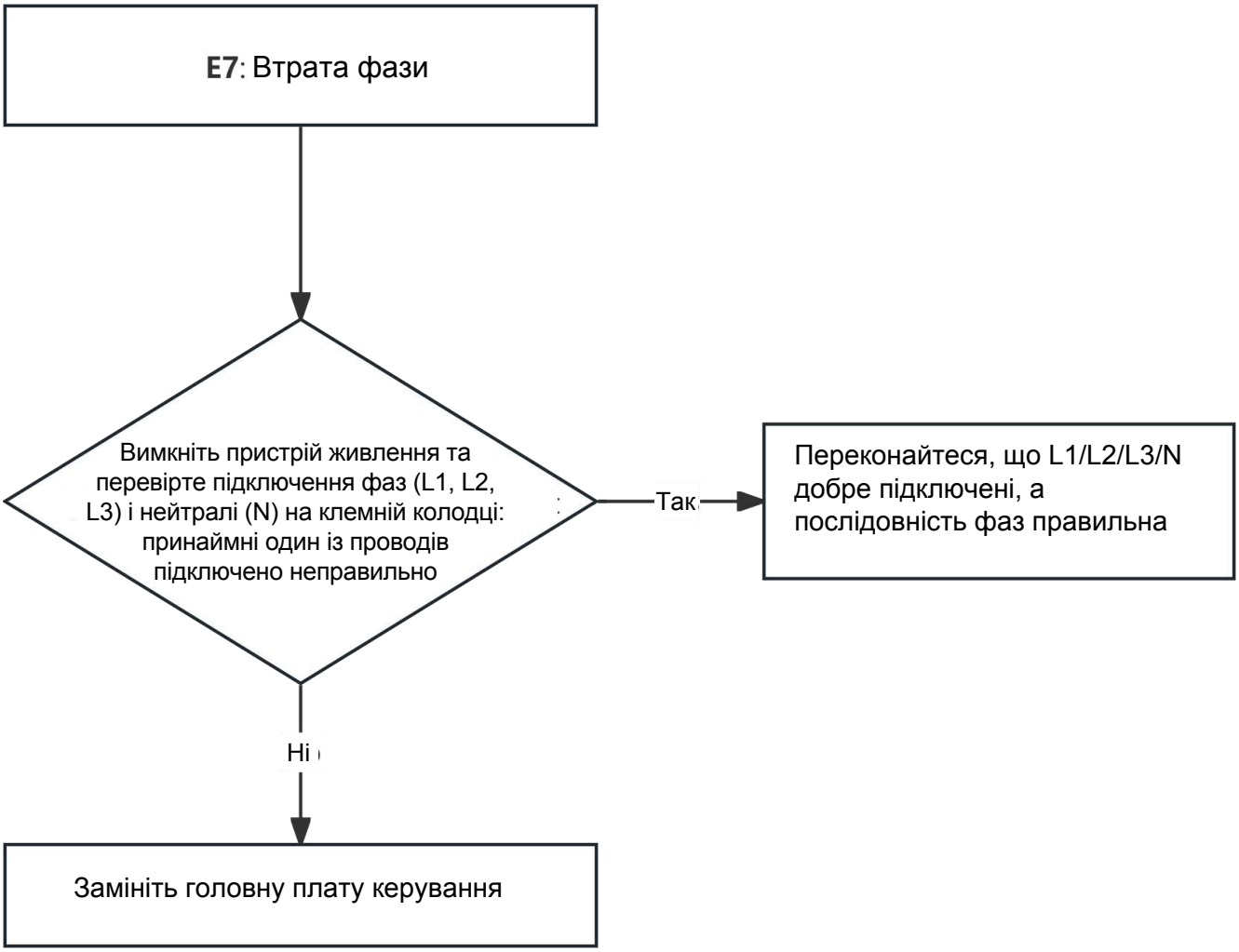


16.4.2 Код помилки E7

Опис

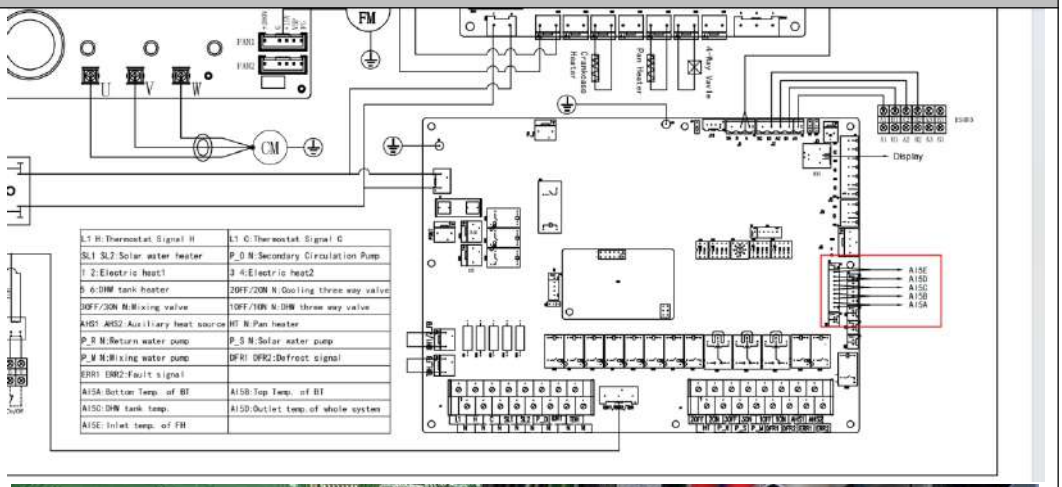
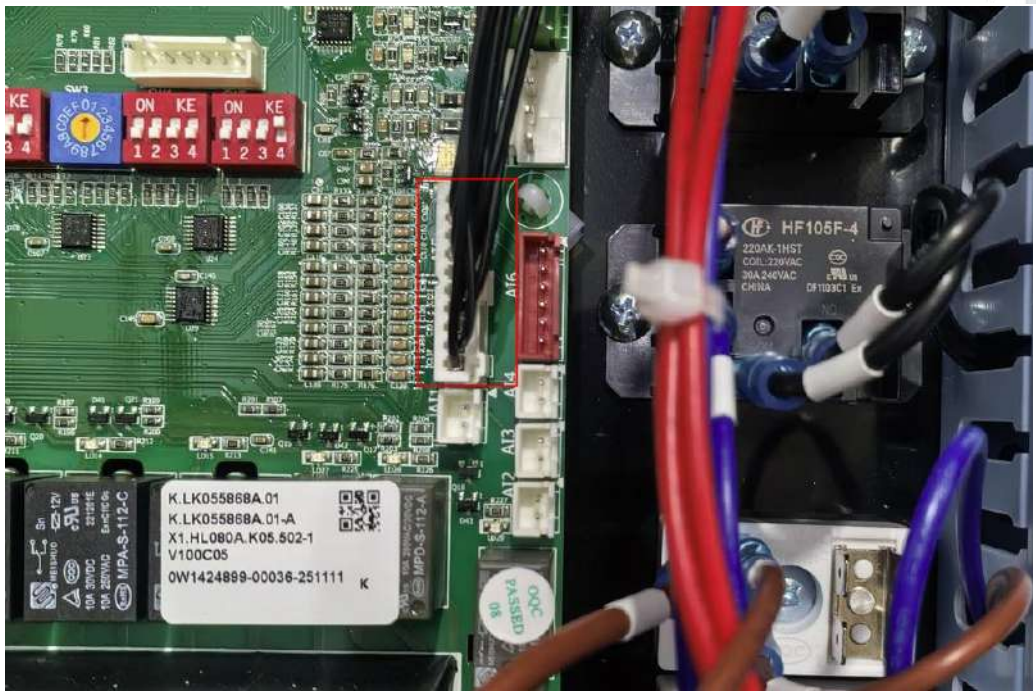
Код помилки		E7
Опис		Захист від втрати фази
Запуск		Принаймні один з L1/L2/L3/N відключено
Порти та місця розташування	Клемні колодки	 

Послідовність дій

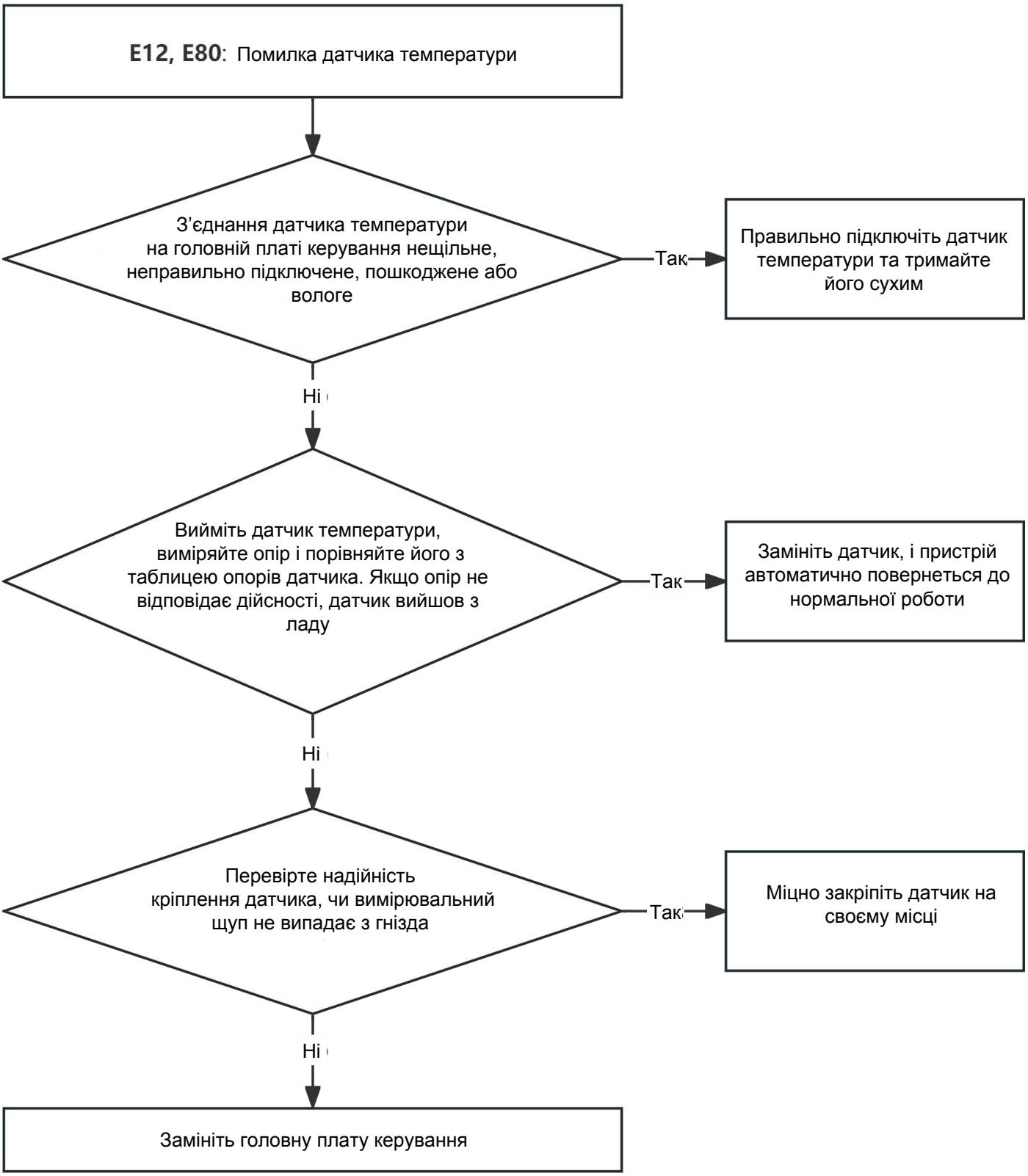


16.4.3 Код помилки E12, E80

Опис

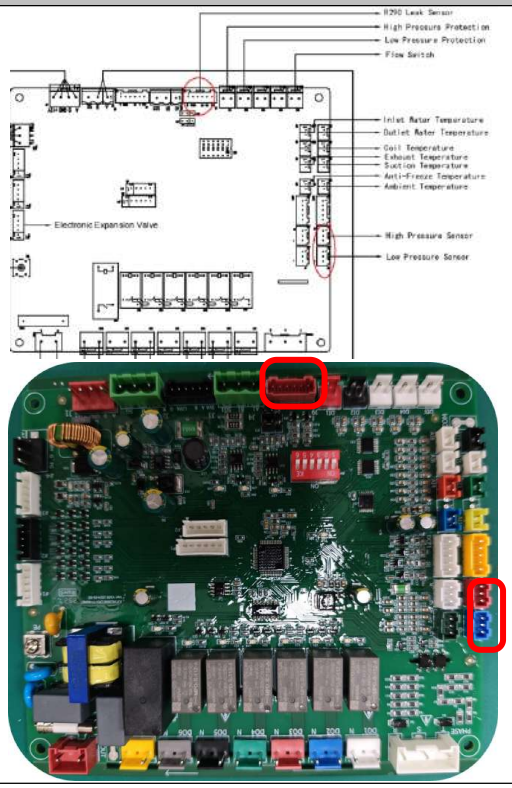
Код помил-ки	Опис	Порт	Розташування (головна плата керування)
E12	Несправність датчика температури бака ГВП	AI5 C	
E80	Несправність датчика температури верхньої частини буферного бака	AI5B	

Послідовність дій



16.4.4 Код помилки E104, E105, E182

Опис

Код помилки	Опис	Порт	Розташування (головна плата керування)
E182	Несправність датчика R290	J9	
E104	Несправність датчика високого тиску	J5	
E105	Несправність датчика низького тиску	J6	

Послідовність дій



Послідовність дій

E104, E105: Помилка датчика тиску

З'єднання датчика тиску на головній платі керування нещільне, неправильно підключене, пошкоджене або вологе

Так → Правильно підключіть датчик тиску та тримайте його сухим

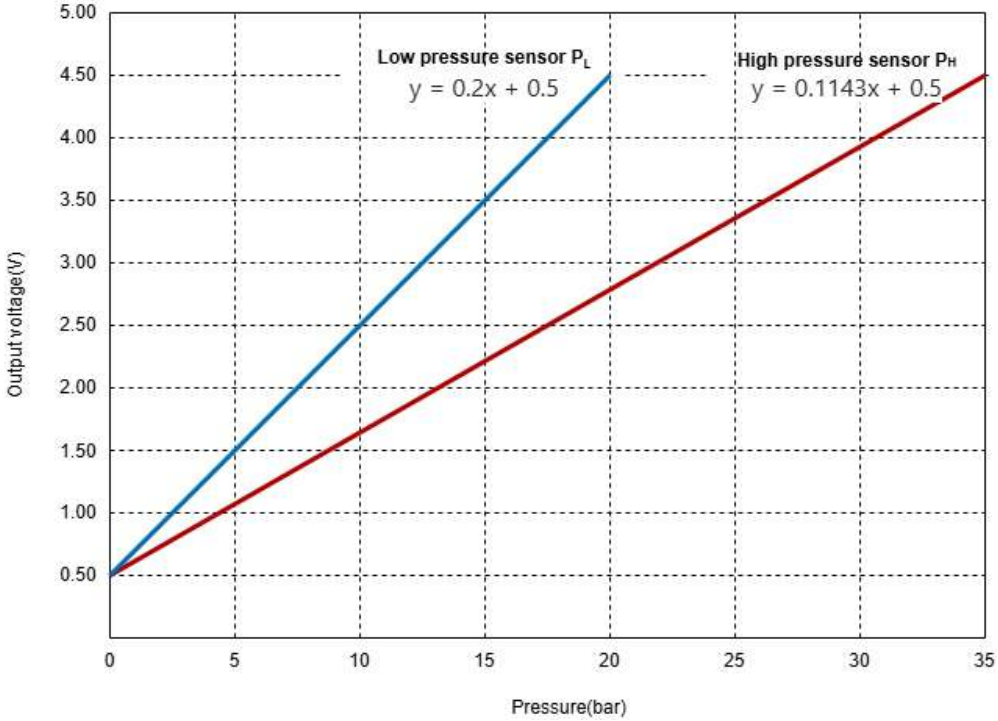
Ні

Виміряйте вихідну напругу датчика та переконайтеся, що вона відповідає кривій (як показано нижче)

Так → Замініть головну плату керування

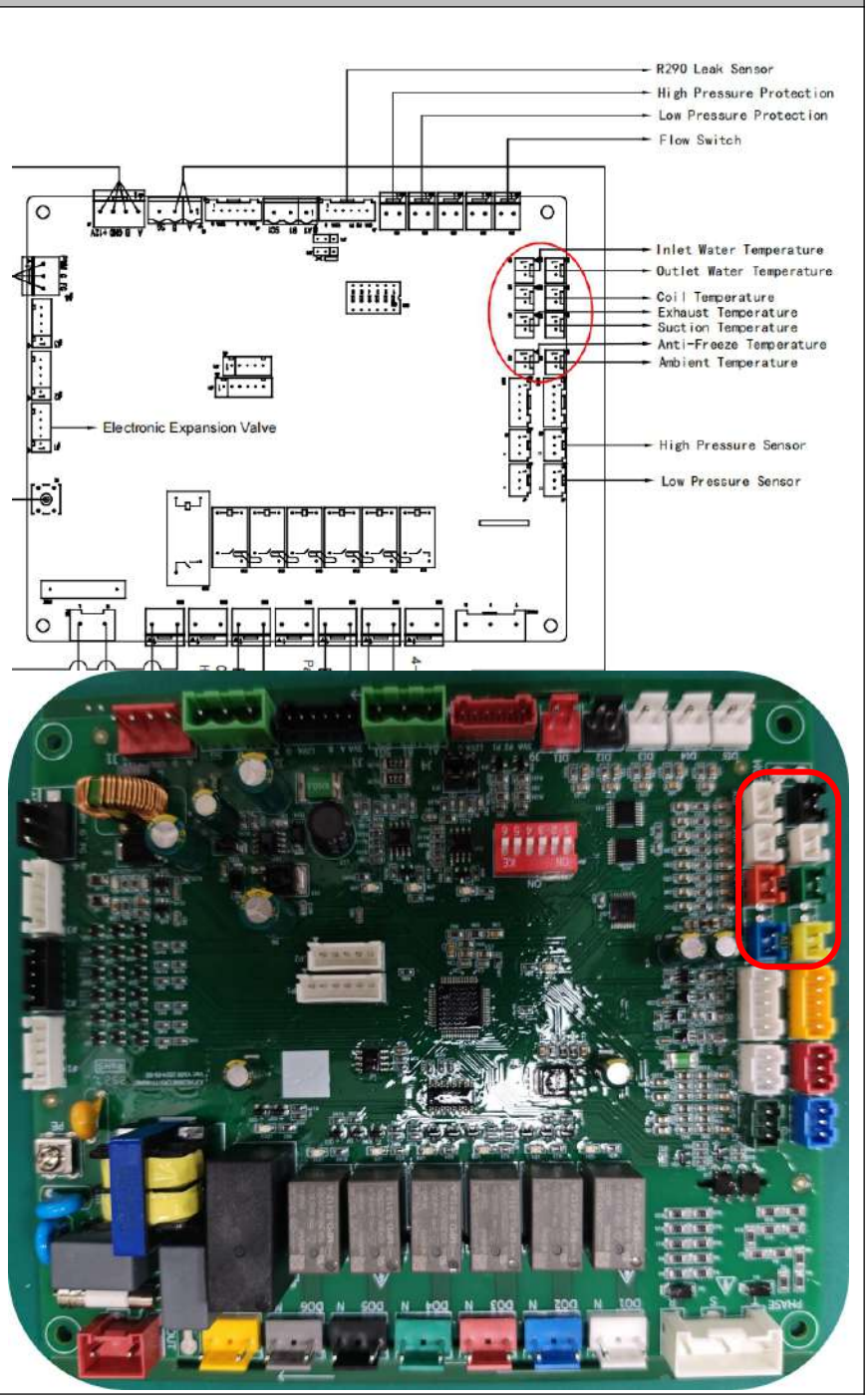
Ні

Замініть датчик тиску

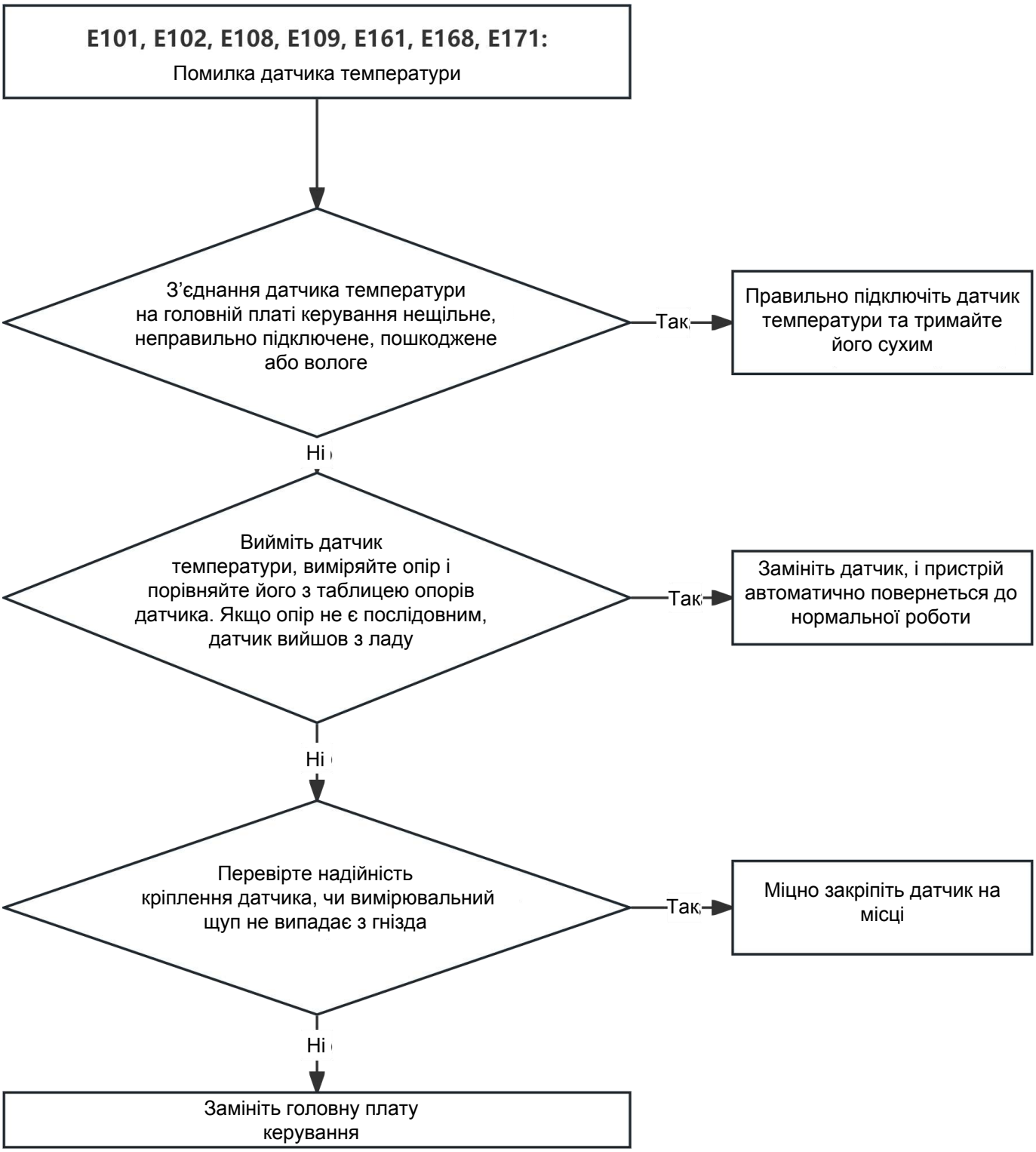


16.4.5 Код помилки E101, E102, E108, E109, E161, E168, E171

Опис

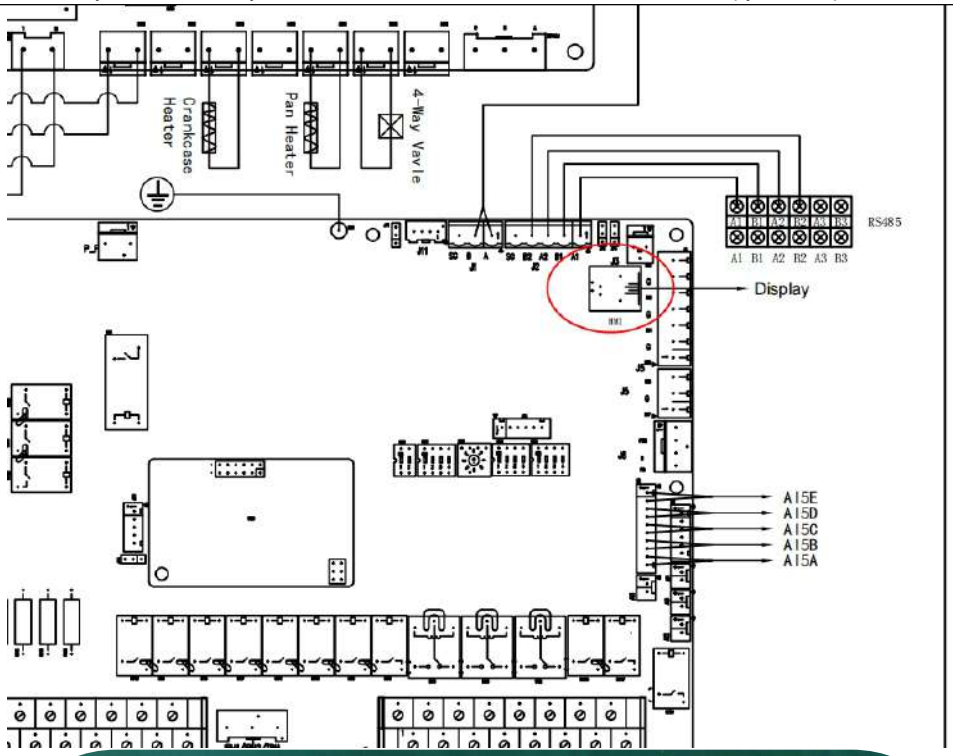
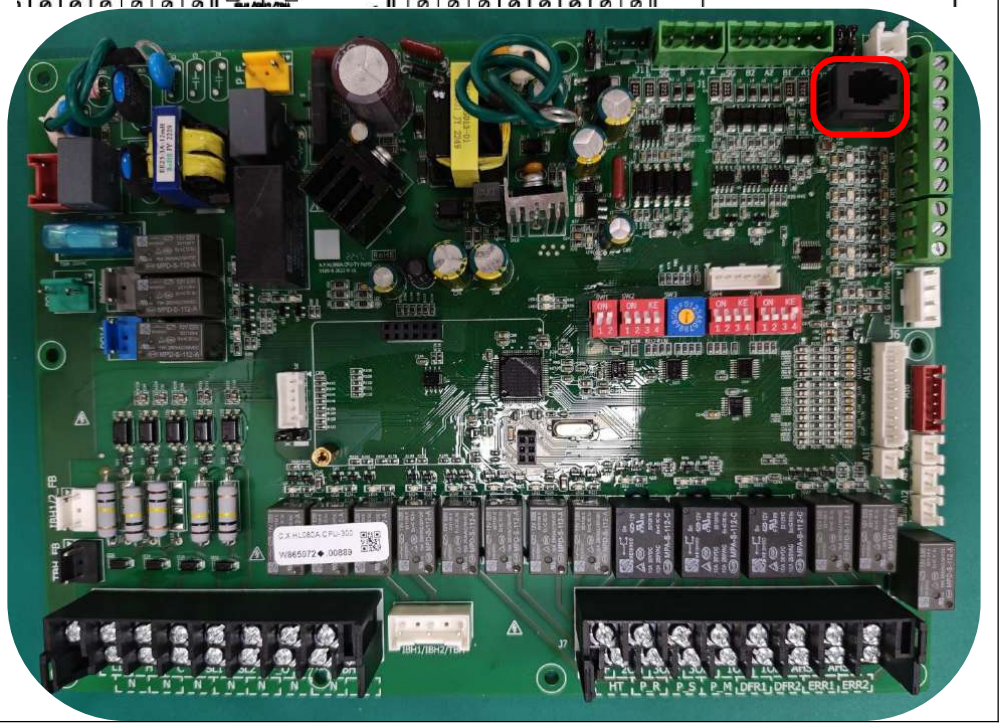
Код помилки	Опис	Порт	Розташування (головна плата керування)
E101	Несправність датчика температури котушки	AI5	
E102	Несправність датчика температури вихлопних газів	AI4	
E108	Несправність датчика температури всмоктування	AI3	
E109	Несправність датчика температури антифризу	AI2	
E161	Несправність датчика температури навколишнього середовища	AI1	
E168	Несправність датчика температури на виході пластинчастого теплообмінника	AI7	
E171	Несправність датчика температури на вході пластинчастого теплообмінника	AI8	

Послідовність дій

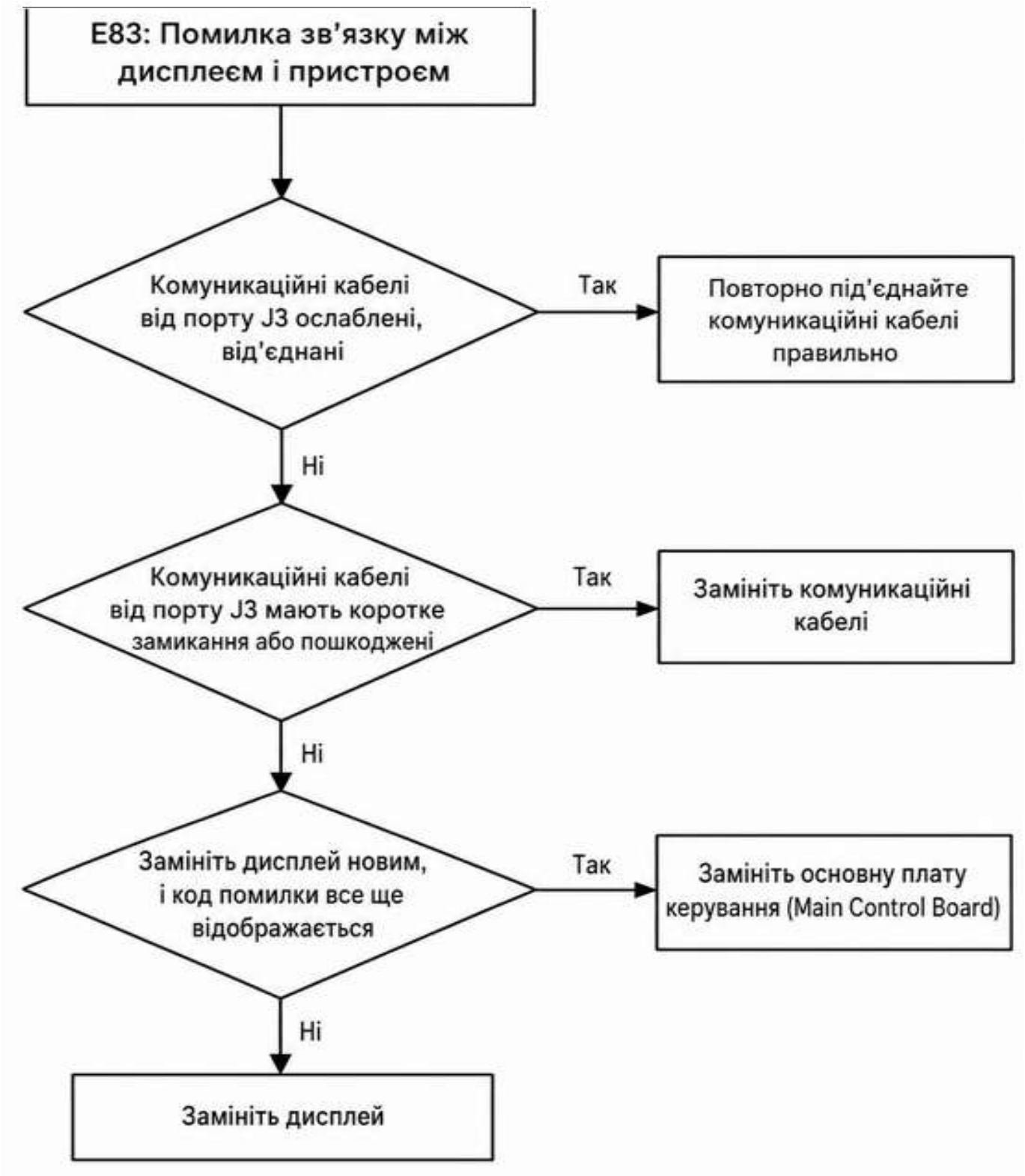


16.4.6 Код помилки E83

Опис

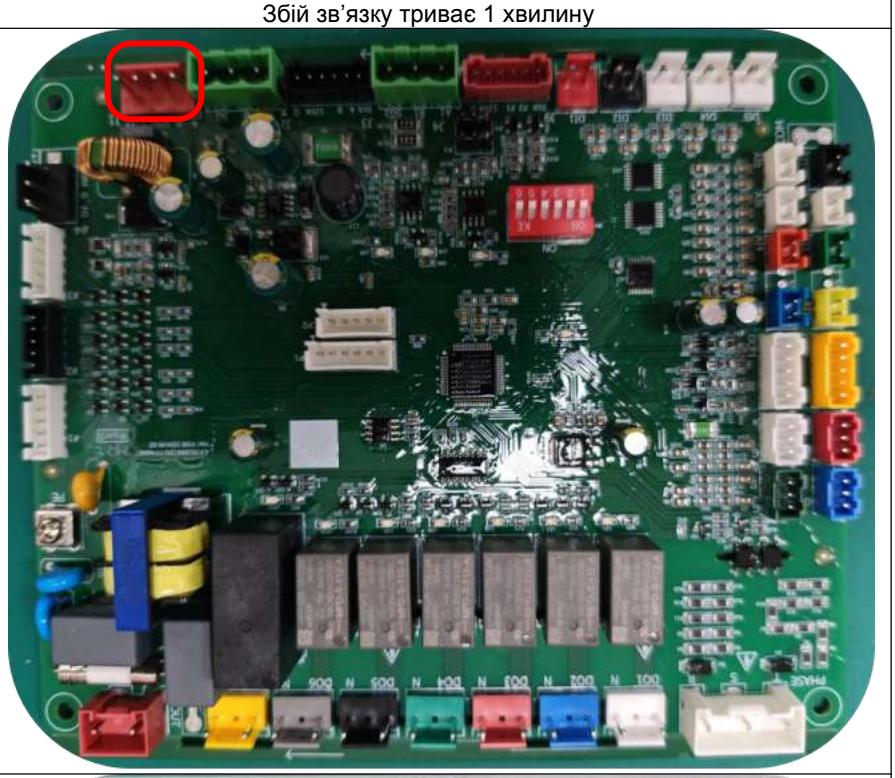
Код помилки		E83
Опис		Помилка зв’язку між дисплеєм та головною платою керування
Запуск		З боку головної плати керування: Збій зв’язку з дисплеєм триває 2 хв. З боку дисплея: Відсутність відповіді на зв’язок від головної плати керування протягом 1 хв.
Порти та місця розташування	J3	 

Послідовність дій

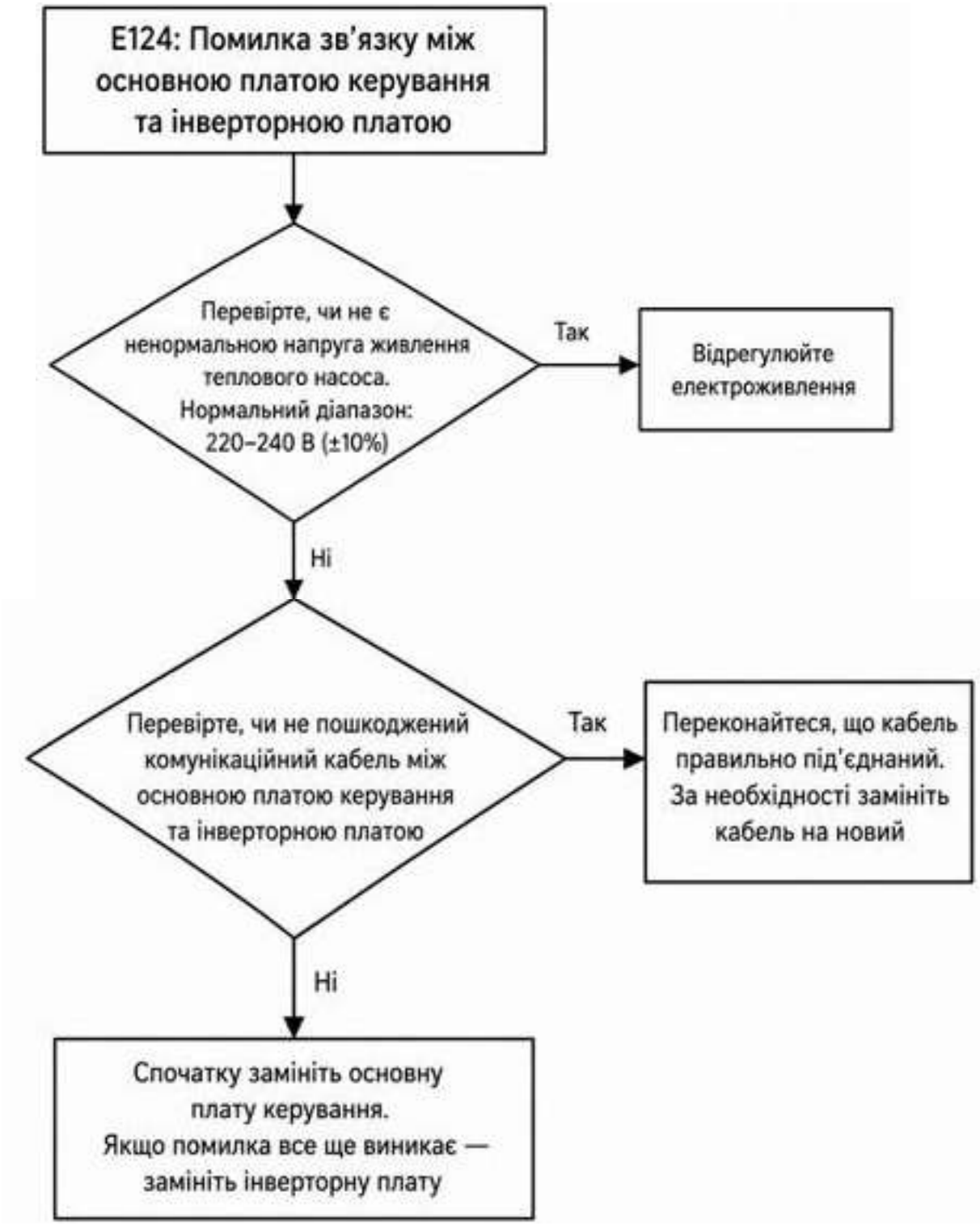


16.4.7 Код помилкиE124

Опис

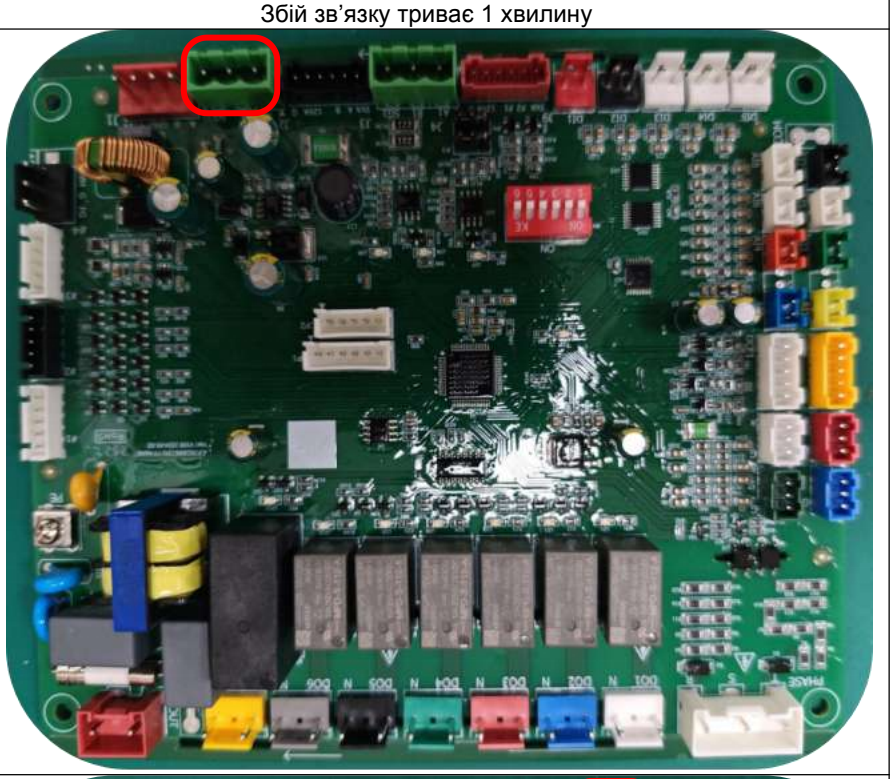
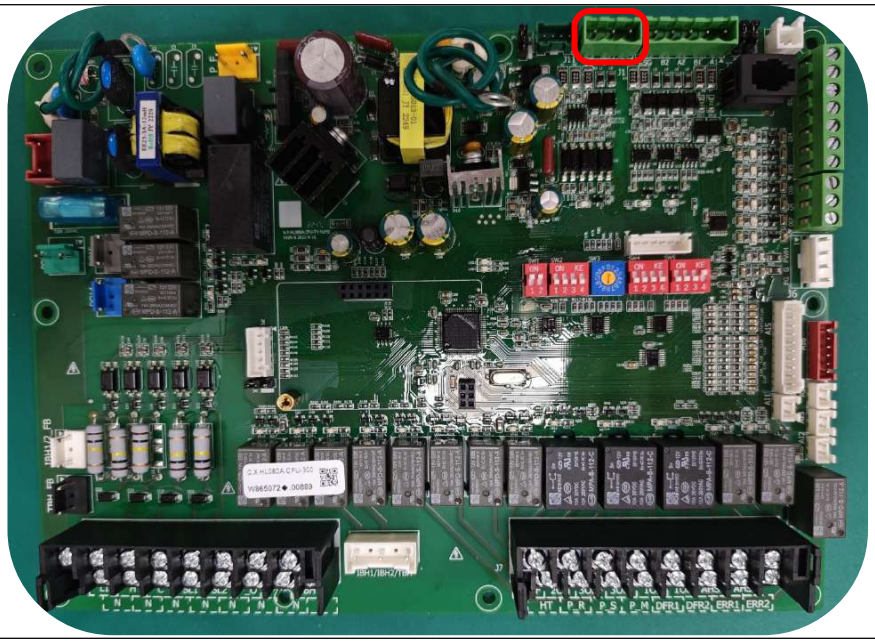
Код помилки		E124
Опис		Помилка зв’язку між платою інвертора та головною платою керування
Запуск		Збій зв’язку триває 1 хвилину
Порти та місця розташування	Головна плата керування(J1)	
	Інверторна плата(J4)	

Послідовність дій

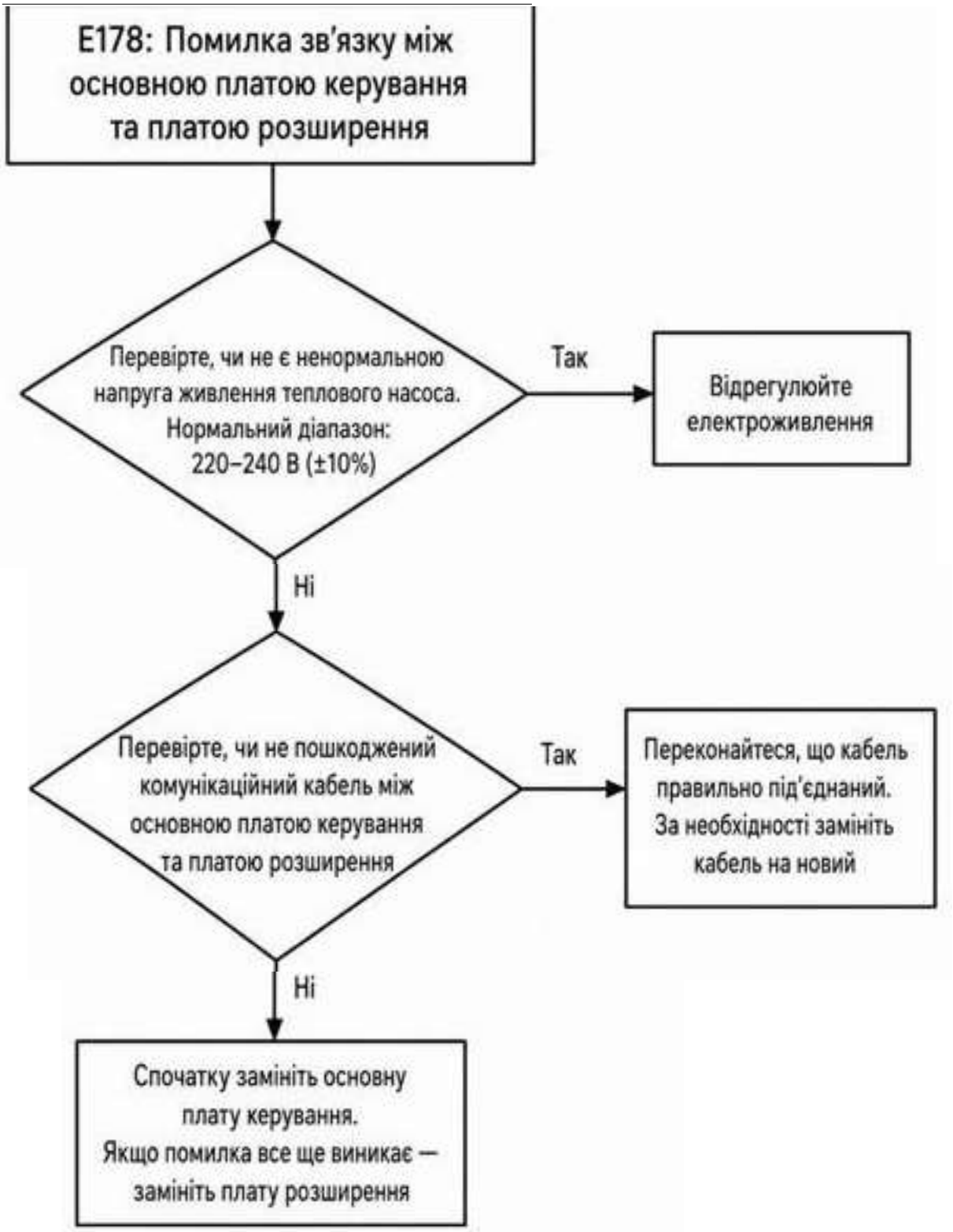


16.4.8 Код помилки E178

Опис

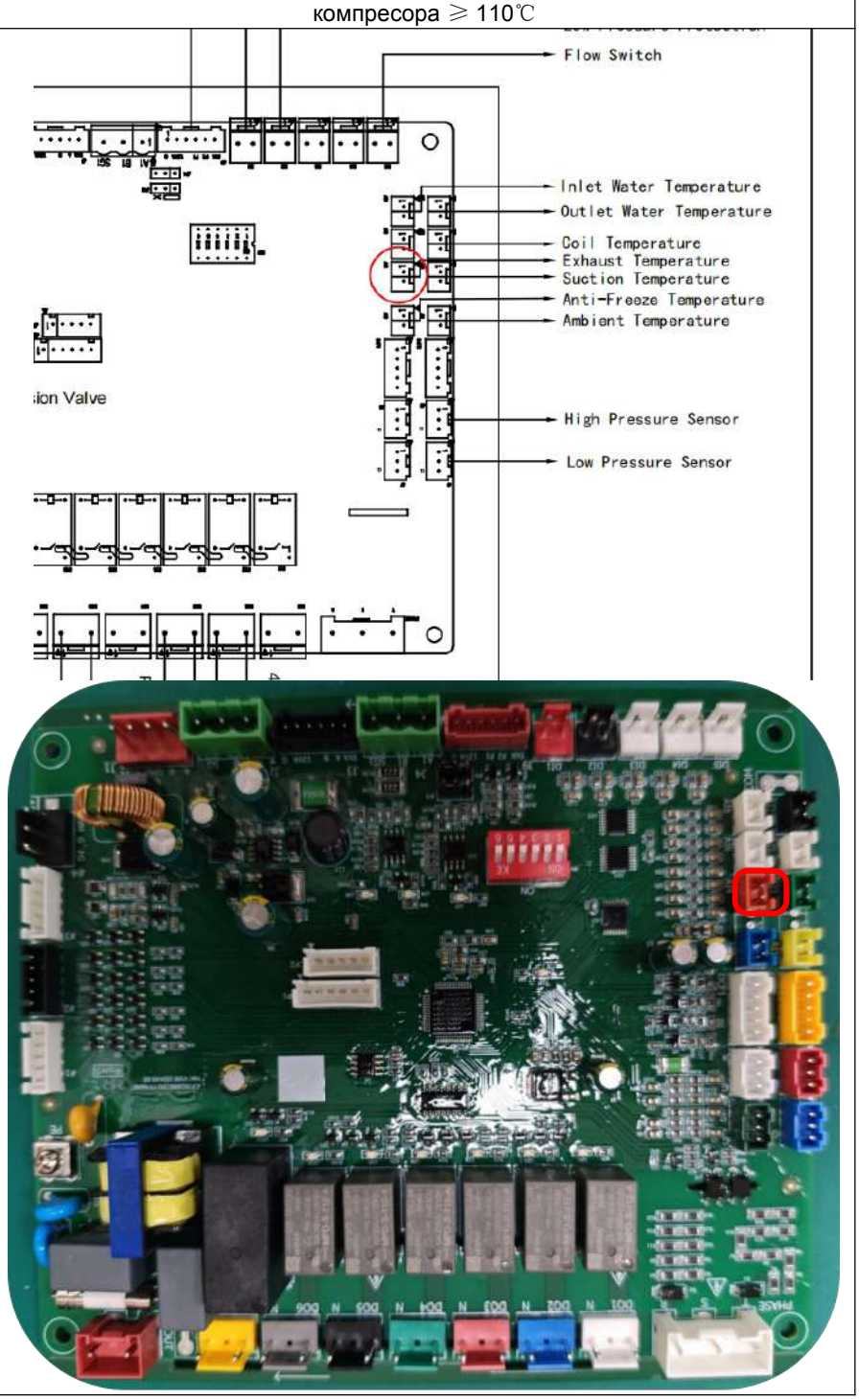
<table>
<tr><th colspan="2">Код помилки</th><th>E178</th></tr>
<tr><td colspan="2">Опис</td><td>Помилка зв’язку між платою розширення та головною платою керування</td></tr>
<tr><td colspan="2">Запуск</td><td>Збій зв’язку триває 1 хвилину</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Порти та місця розташу-вання</td><td>Головна плата керування (J2)</td><td></td></tr>
<tr><td>Плата розширення (J1)</td><td></td></tr>
</table>

Послідовність дій

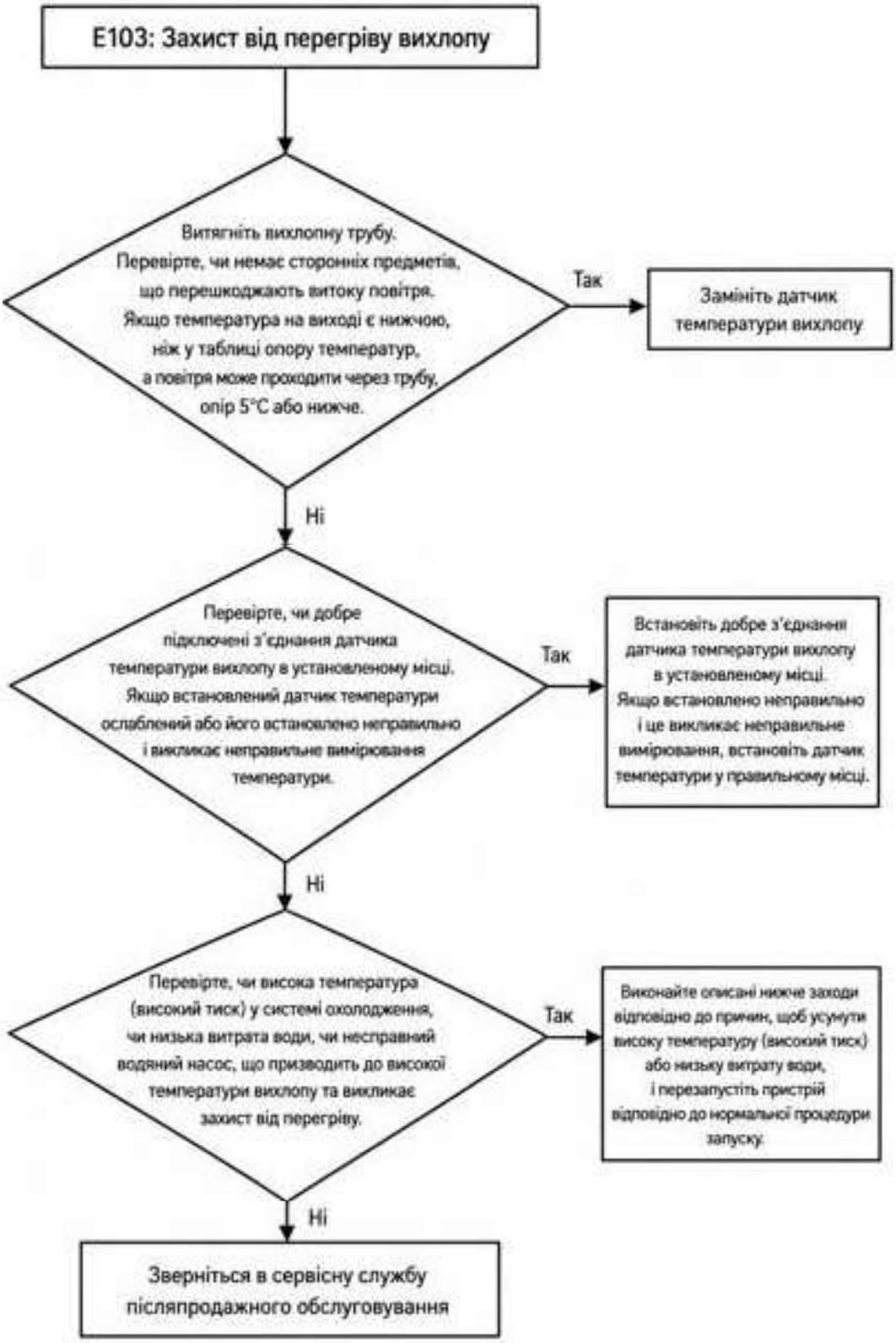


16.4.9 Код помилки E103

Опис

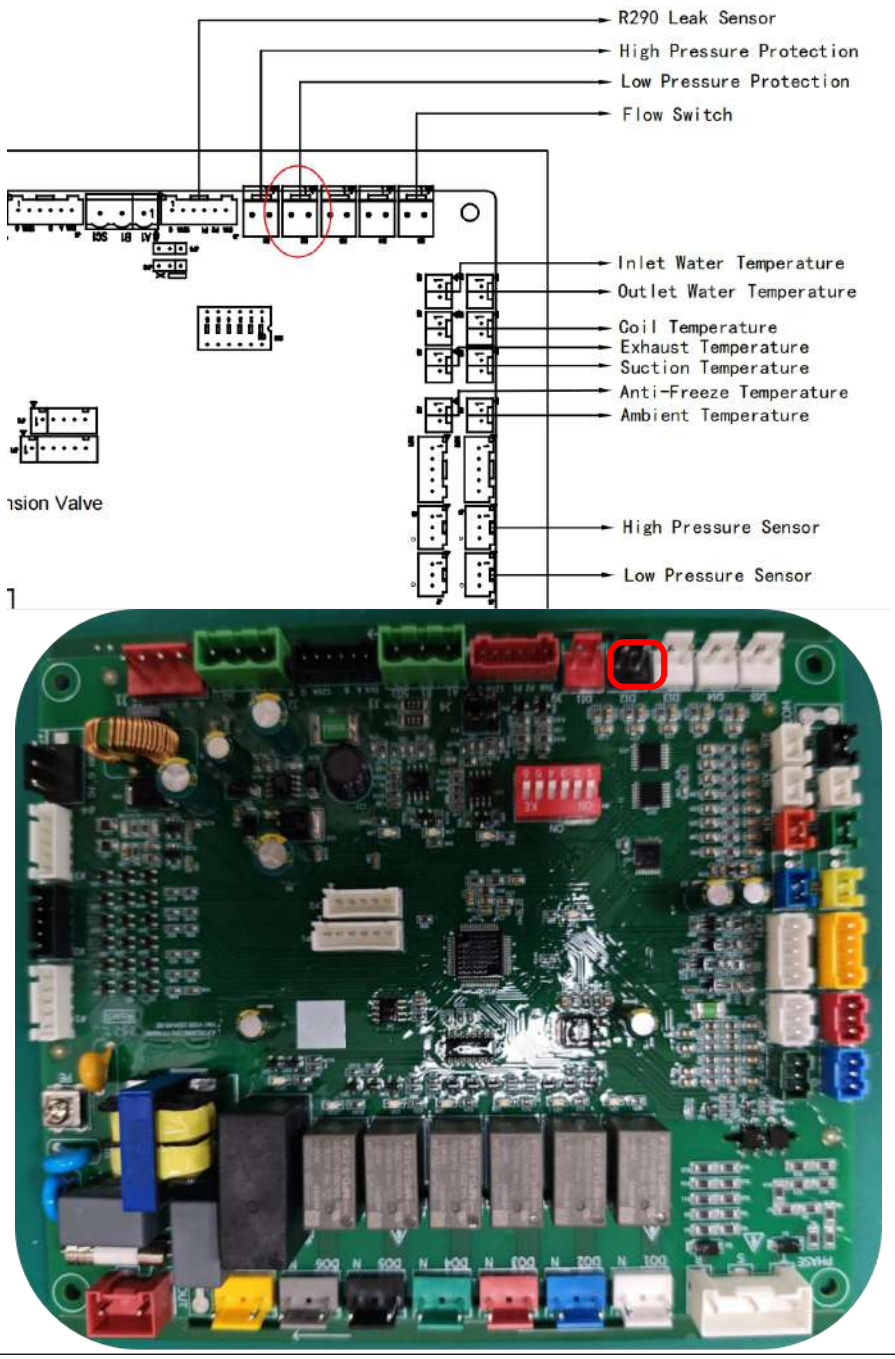
Код помилки		E103
Опис		Захист від перегріву вихлопних газів компресора
Запуск		Головна плата керування виявила, що температура вихлопних газів компресора ⩾ 110℃
Порти та місця розташування	AI4	

Послідовність дій

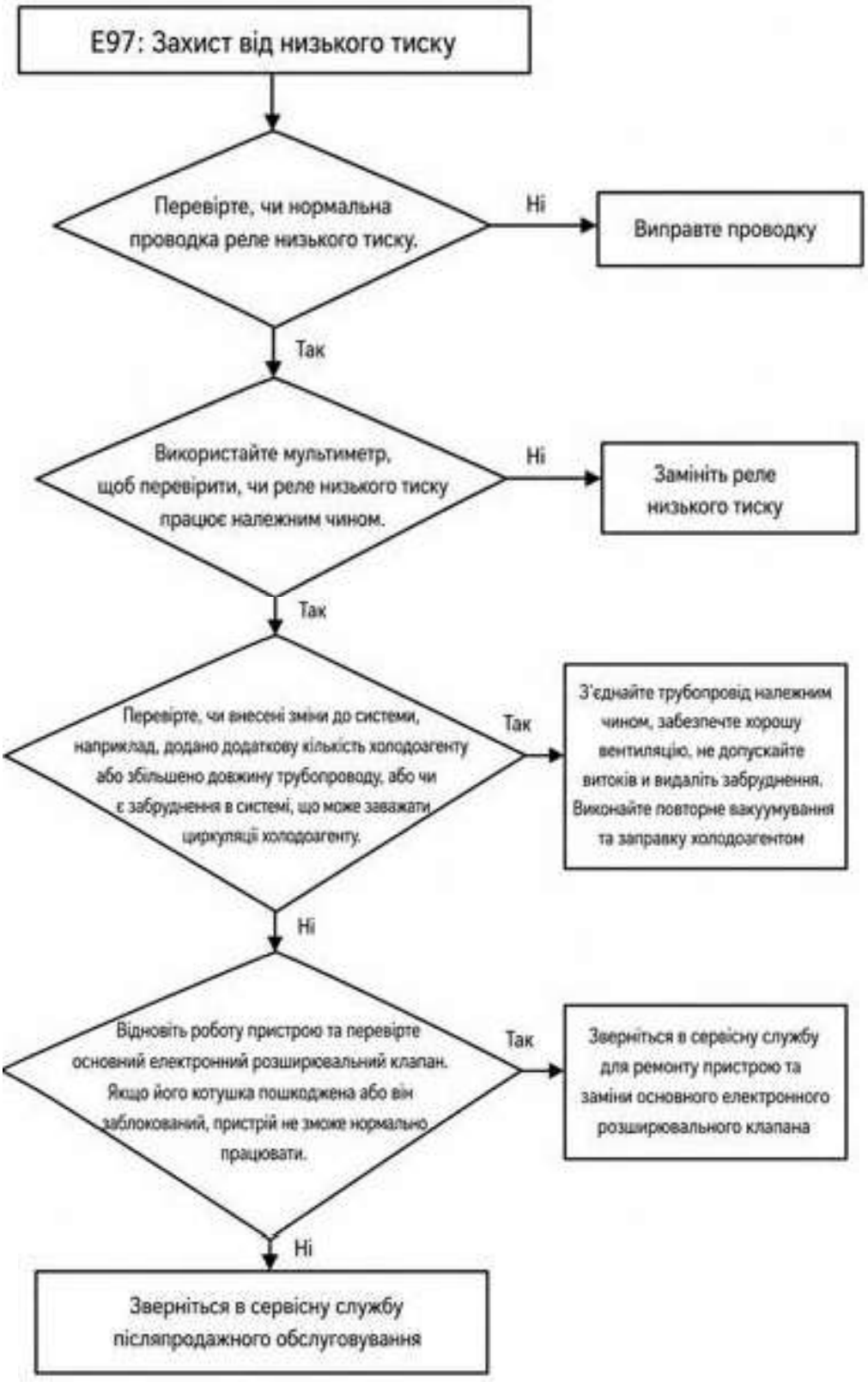


16.4.10 Код помилки E97

Опис

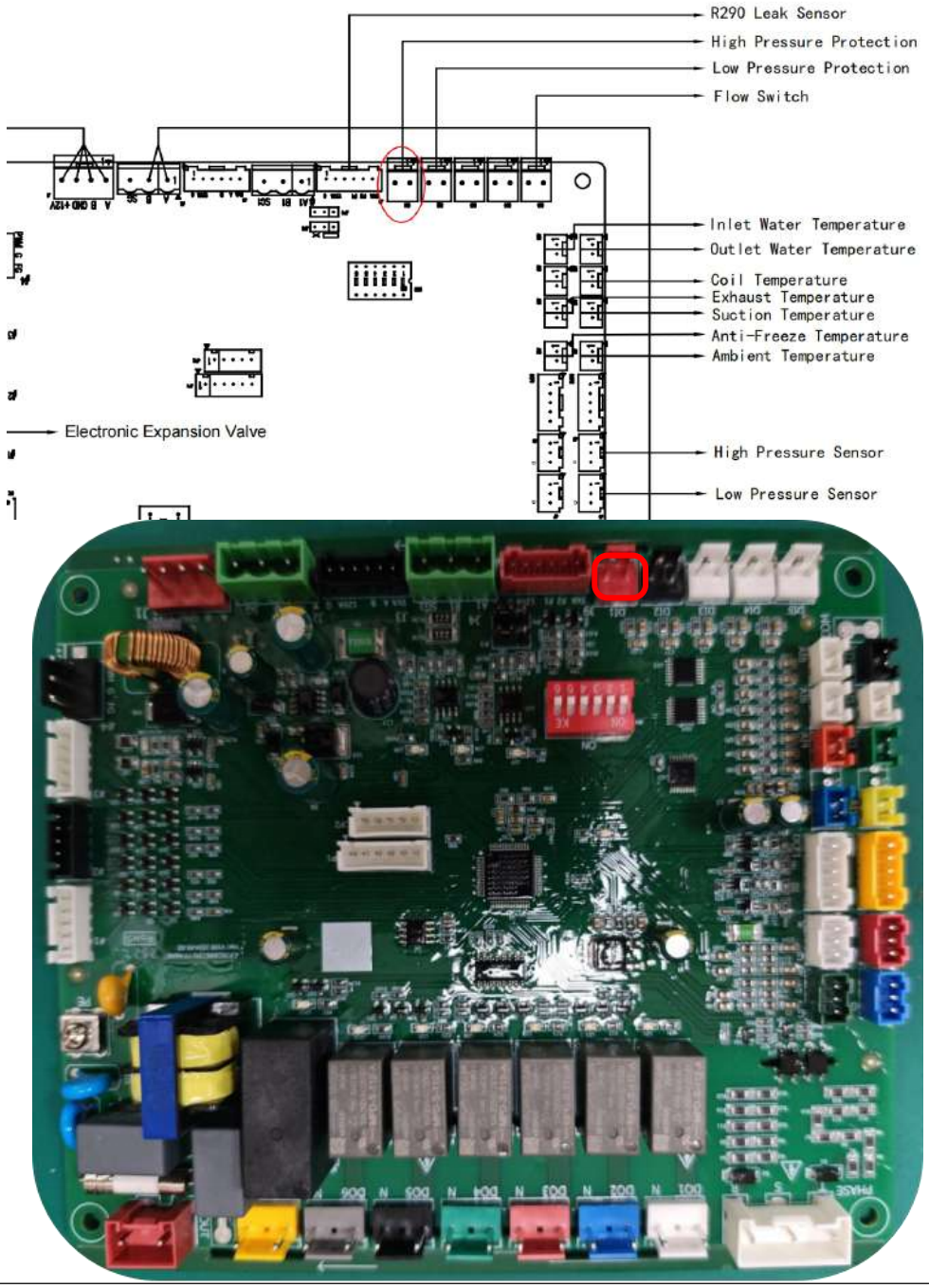
Код помилки		E97
Опис		Захист від низького тиску
Запуск		Головний блок керування виявив спрацювання реле низького тиску
Порти і місця розташування	DI2	

Послідовність дій

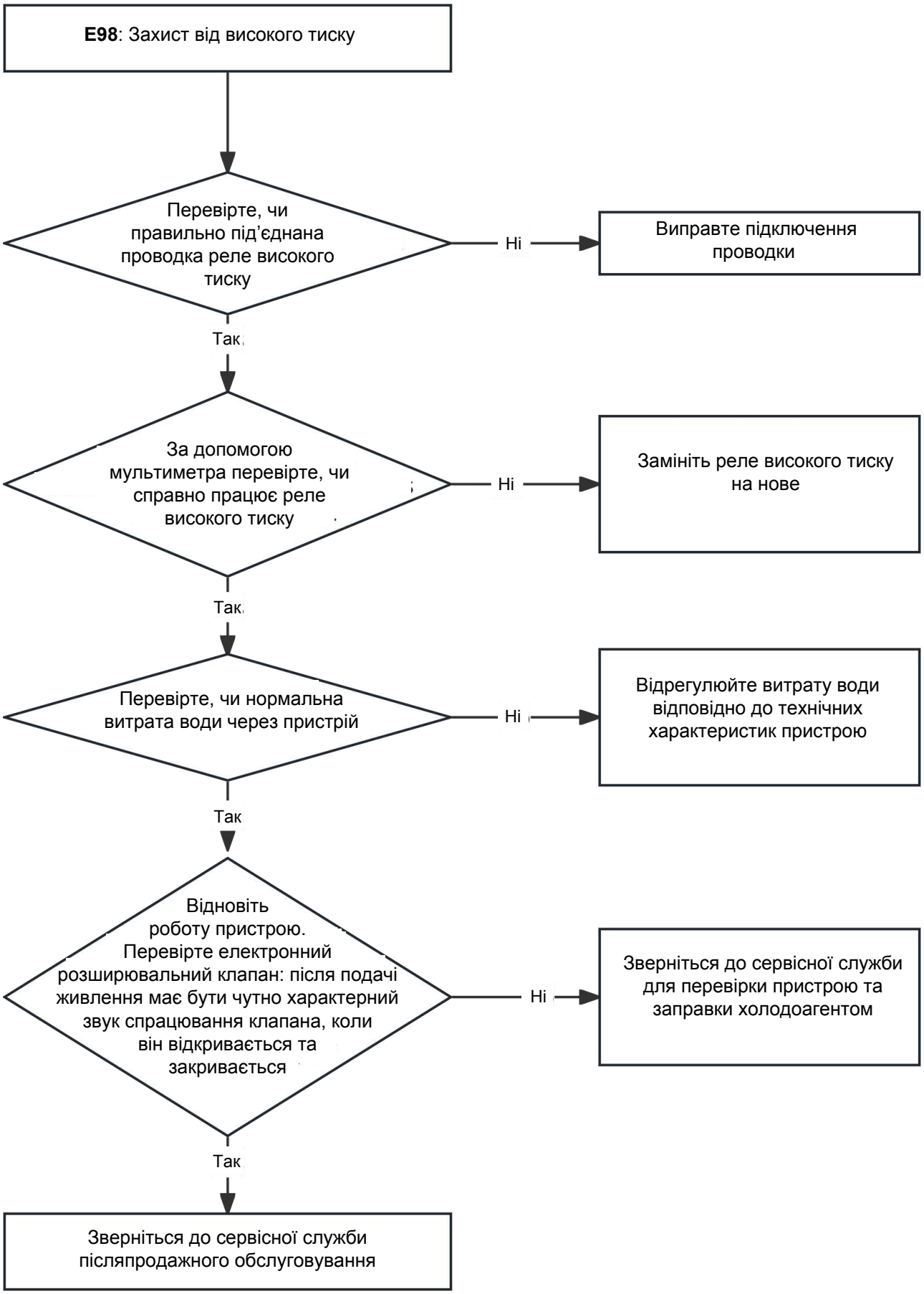


16.4.11 Код помилки E98

Опис

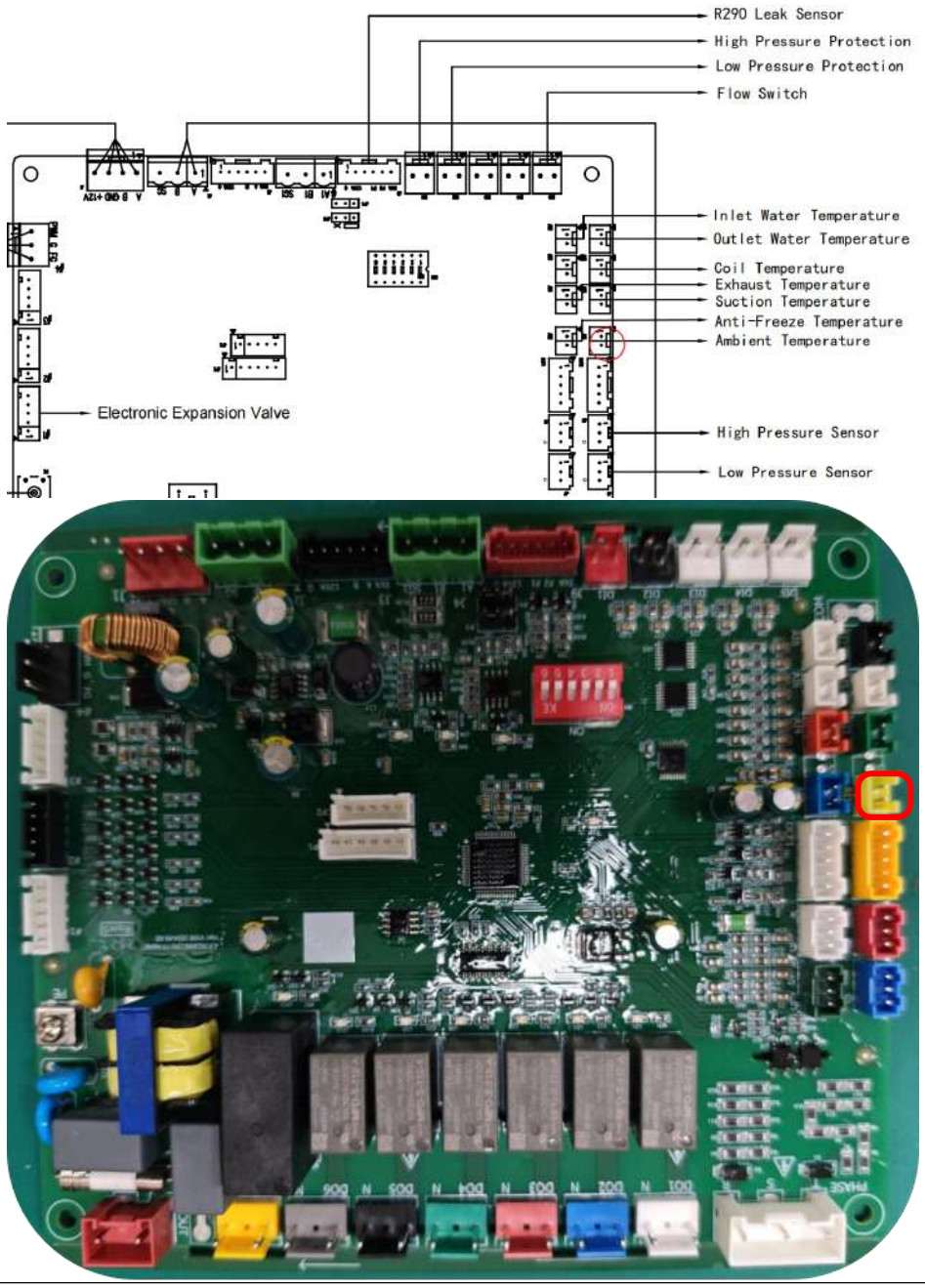
Код помилки		E98
Опис		Захист від високого тиску
Запуск		Головна плата керування виявила спрацювання реле високого тиску
Порти ті місця розташування	DI1	

Послідовність дій

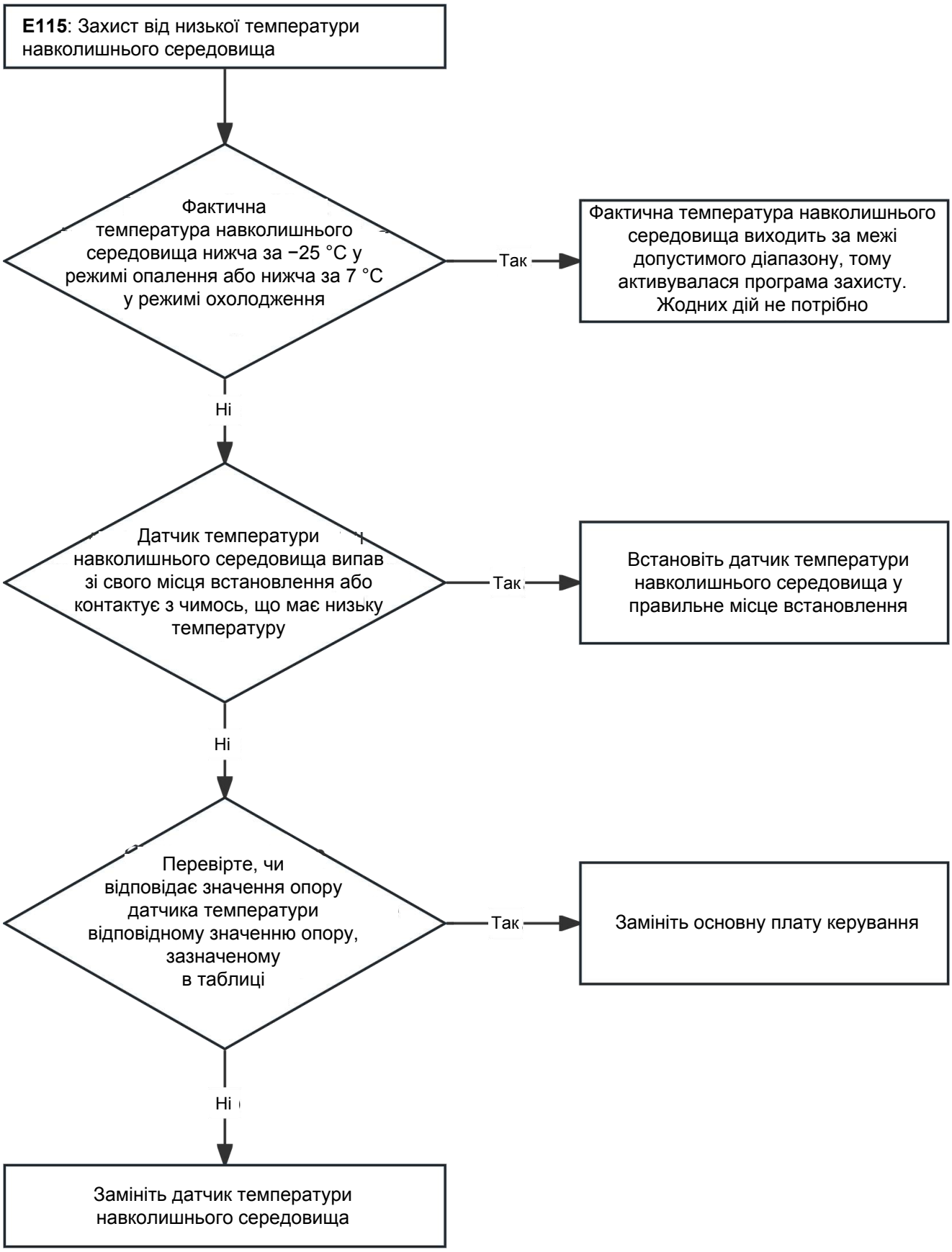


16.4.12 Код помилки E115

Опис

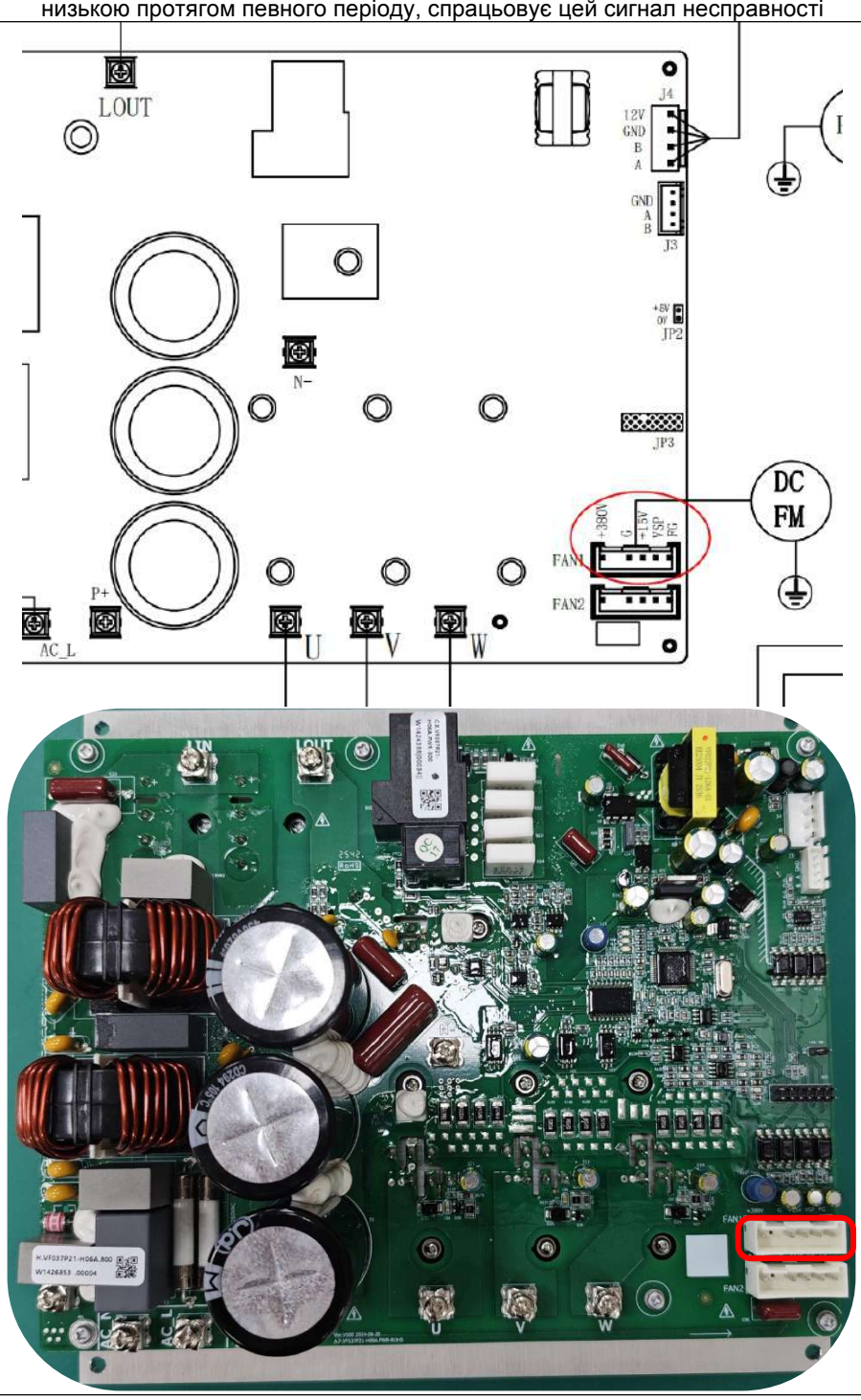
Код помилки		E115
Опис		Захист від низької температури навколишнього середовища
Запуск		У режимі опалення/ГВП помилка виникає, коли температура навколишнього середовища <-25℃. У режимі охолодження помилка виникає, коли температура навколишнього середовища<-7℃
Порти і місця розташування	AI1	

Послідовність дій

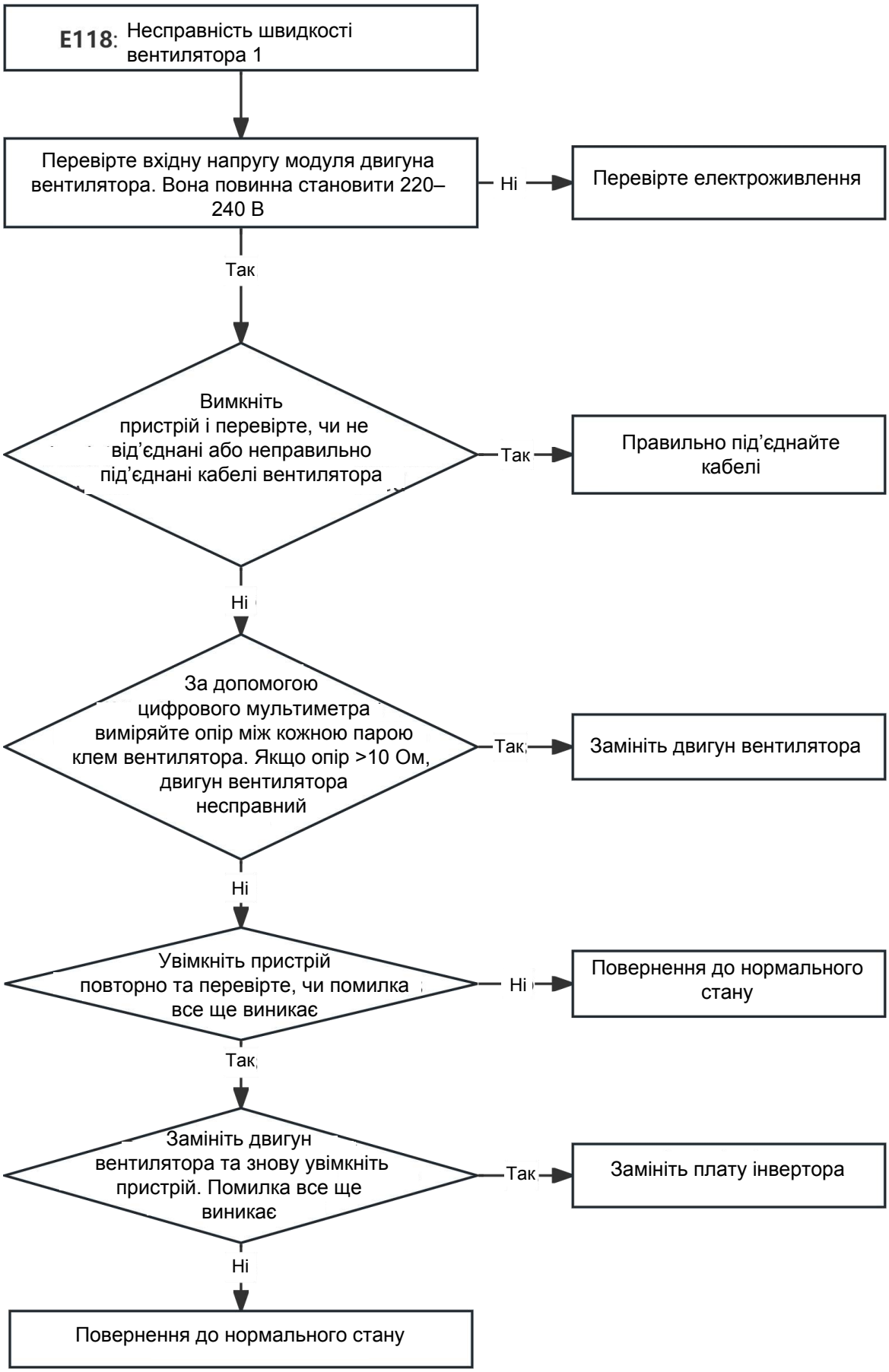


16.4.13 Код помилки E118

Опис

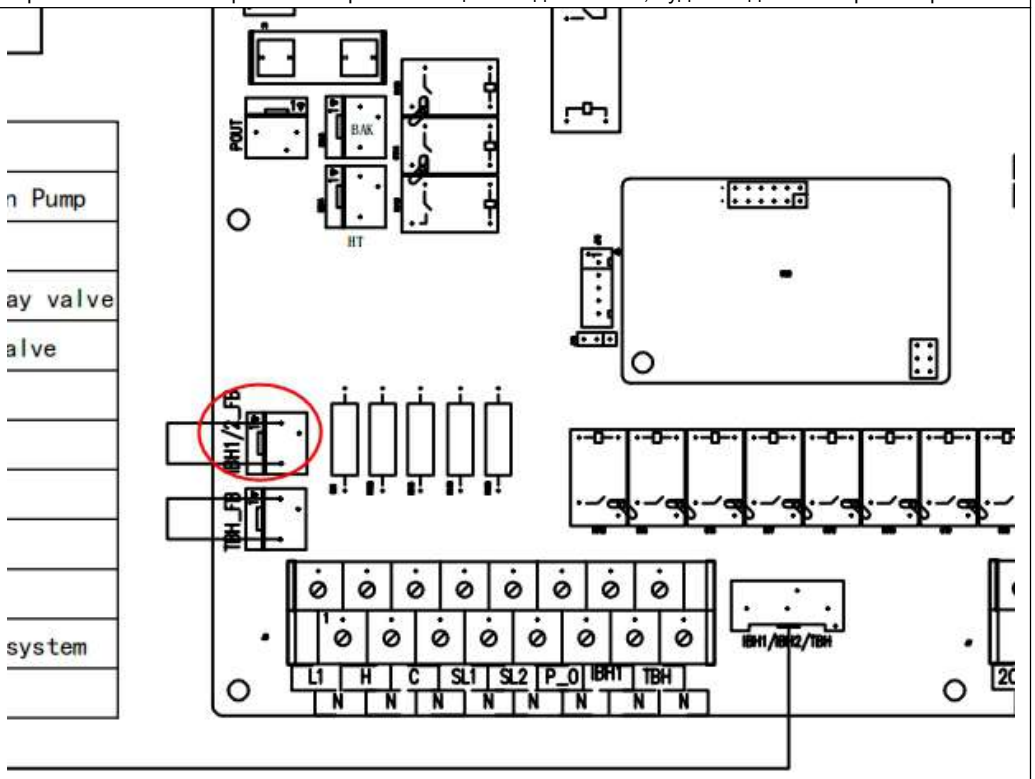
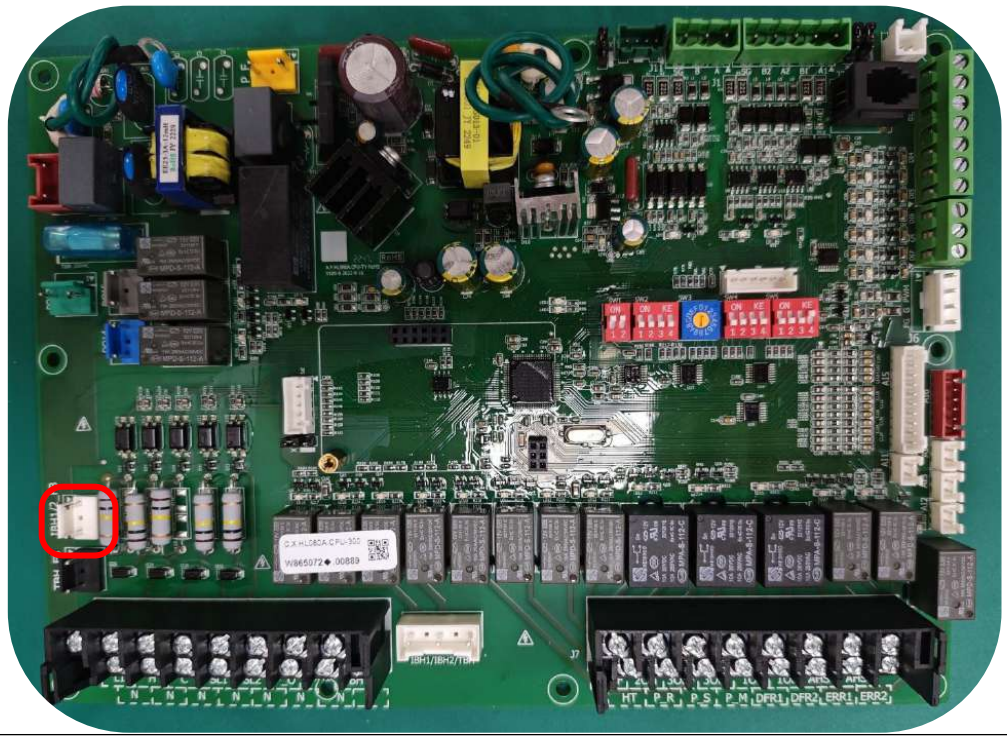
Код помилки		E118
Опис		Ненормальна швидкість вентилятора 1
Запуск		Якщо тепловий насос виявляє, що швидкість вентилятора залишається занадто низькою протягом певного періоду, спрацьовує цей сигнал несправності
Порти і місця розташування	FAN1	

Послідовність дій

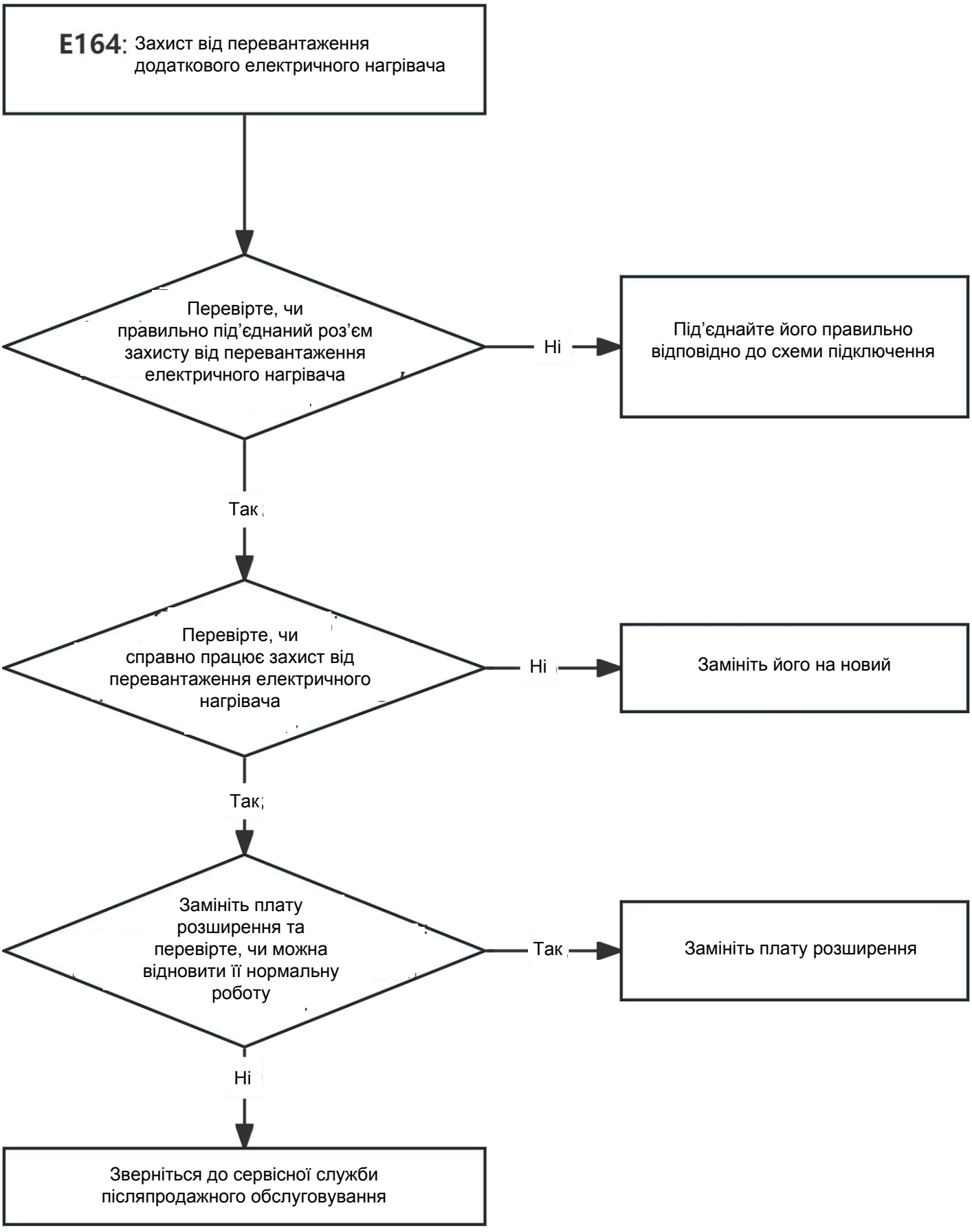


16.4.14 Код помилки E164

Опис

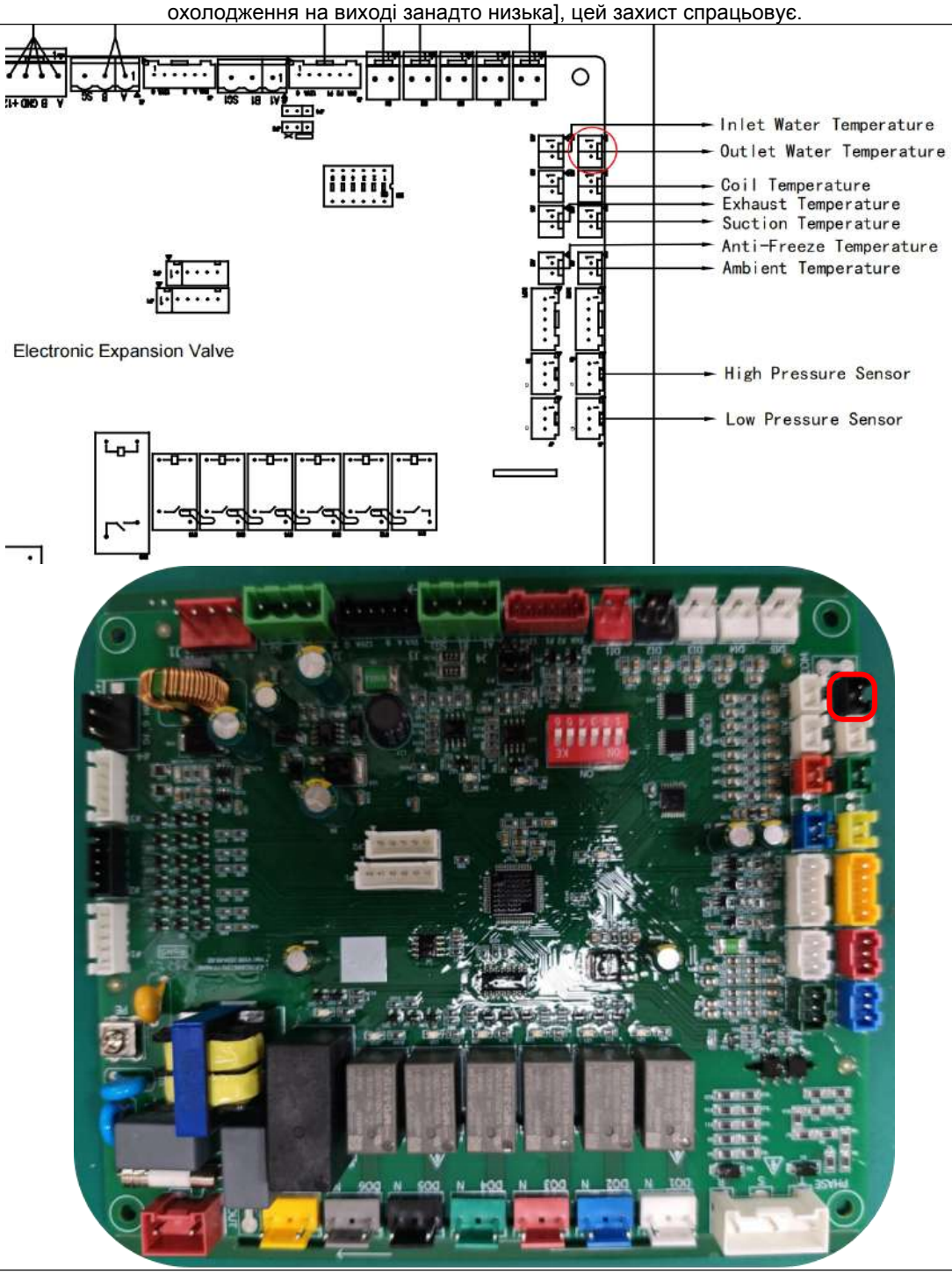
Код помилки		E164
Опис		Захист від перевантаження допоміжного електричного обігрівача
Зауск		Після ввімкнення функції електричного нагрівача тепловий насос виявить порт захисту від перевантаження електричного нагрівача. Якщо він відключений, буде повідомлено про несправність.
Порти і місця розташування	IBH1/2_FB	 

Послідовність дій

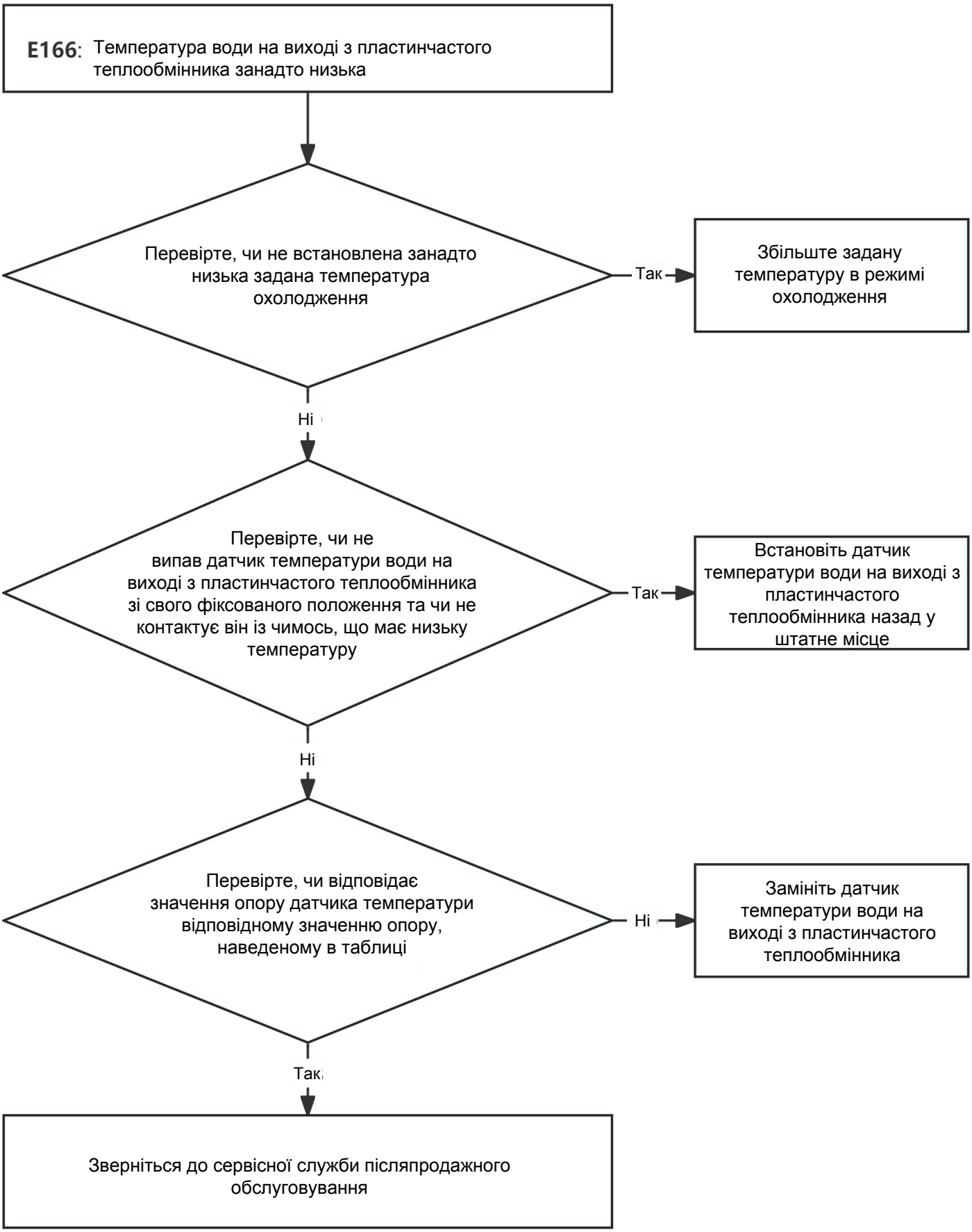


16.4.15 Код помилки E166

Опис

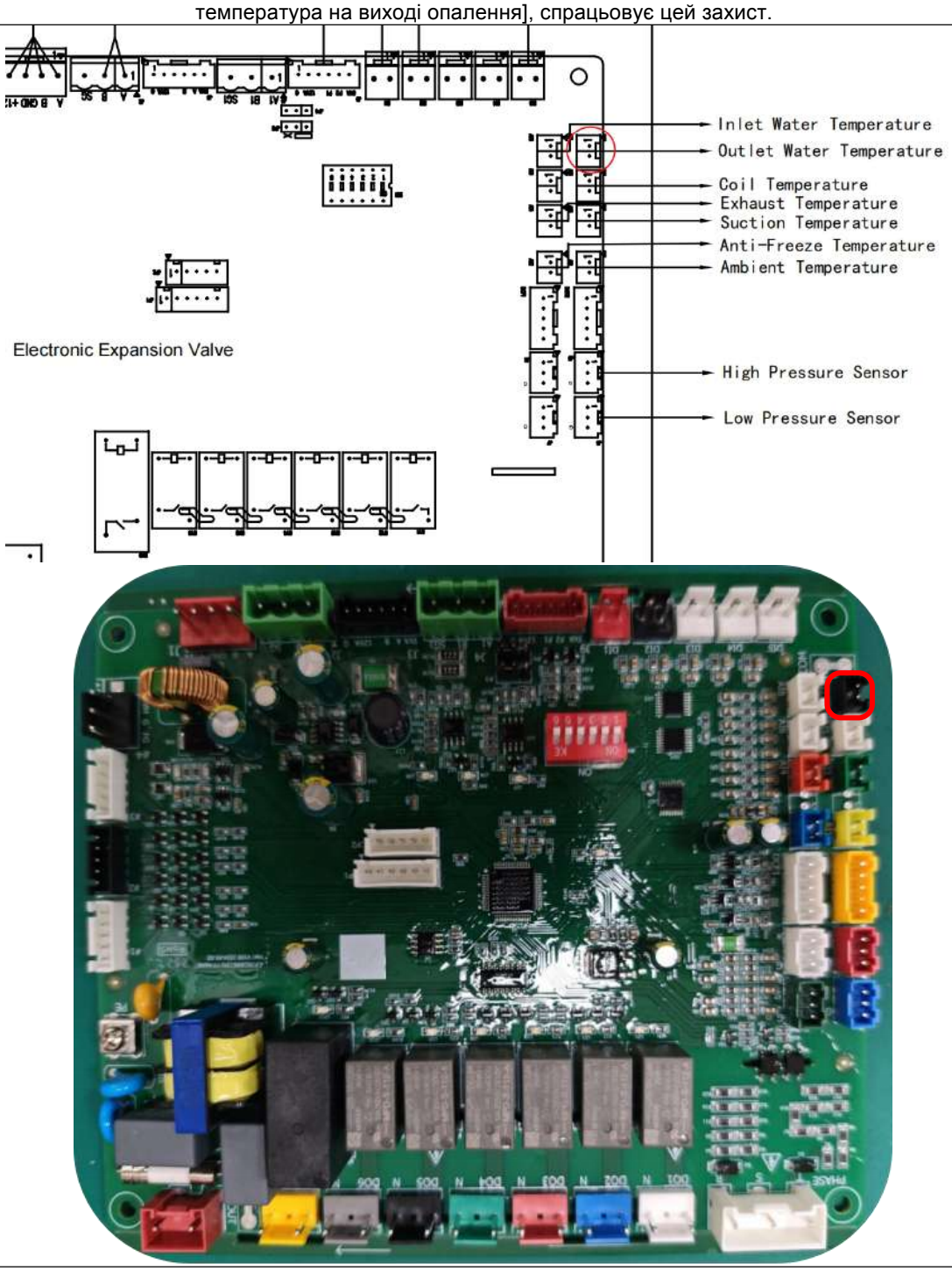
<table>
<tr><th colspan="2">Код помилки</th><th>E166</th></tr>
<tr><td colspan="2">Опис</td><td>Температура води на виході пластинчастого теплообмінника занадто низька</td></tr>
<tr><td colspan="2">Запуск</td><td>Якщо температура води на виході пластинчастого теплообмінника < [Температура охолодження на виході занадто низька], цей захист спрацьовує.</td></tr>
<tr><td>Порти і місця розташуван-ня</td><td>AI7</td><td>
</td></tr>
</table>

Послідовність дій

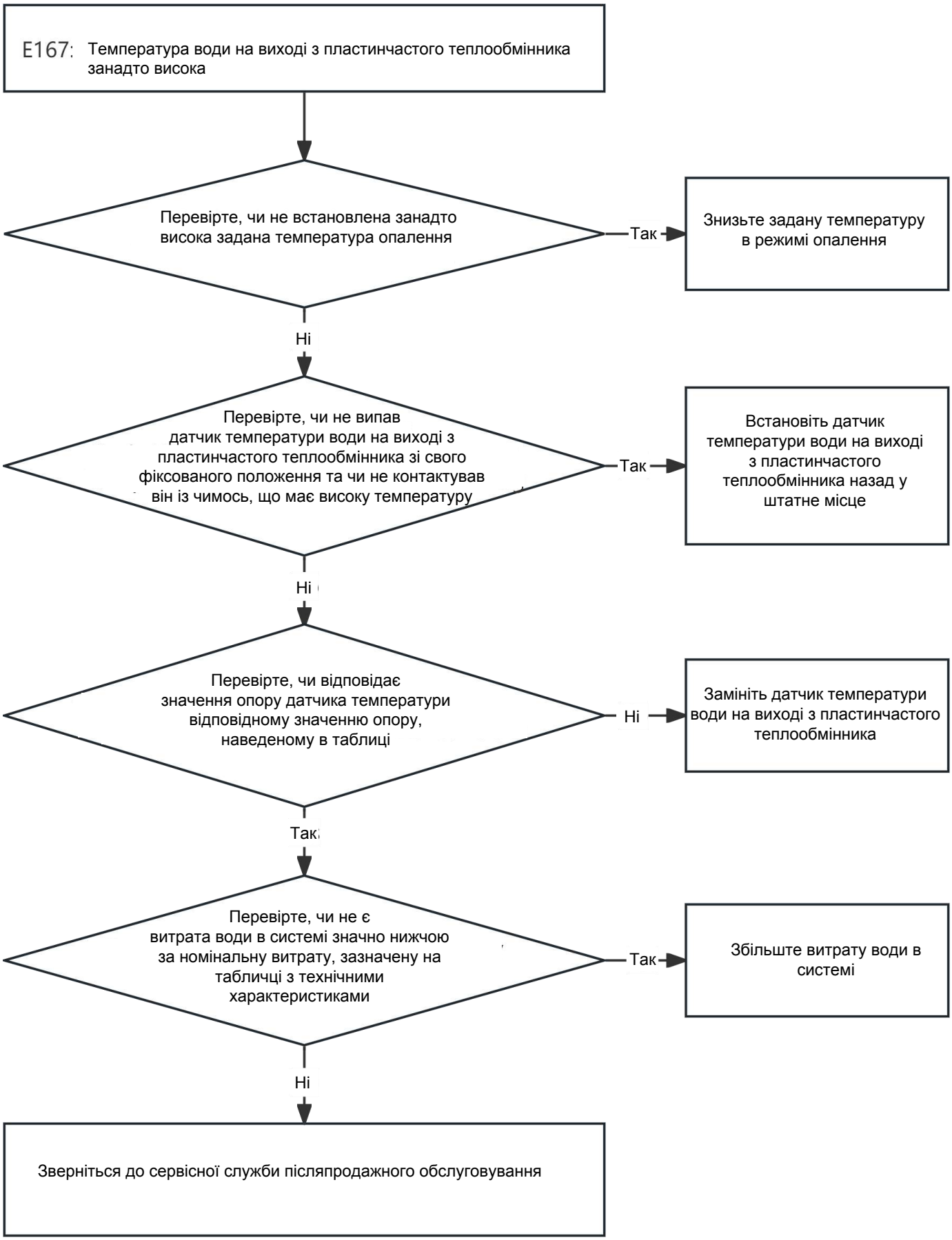


16.4.16 Код помилки E167

Опис

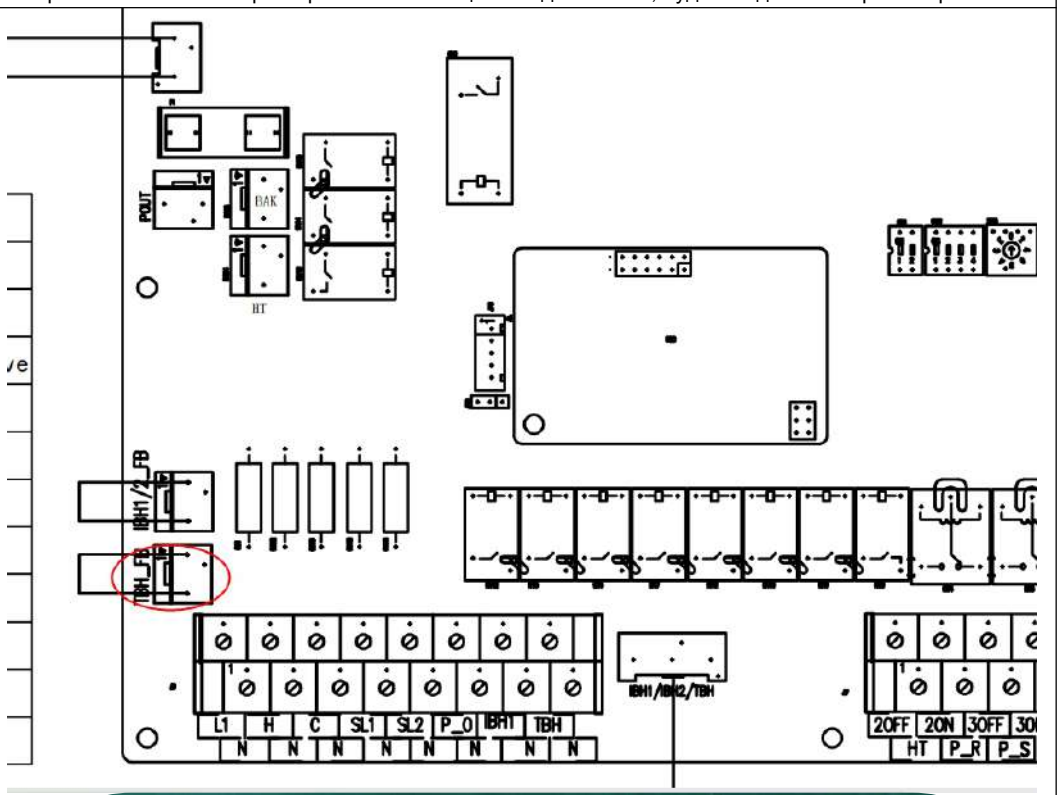
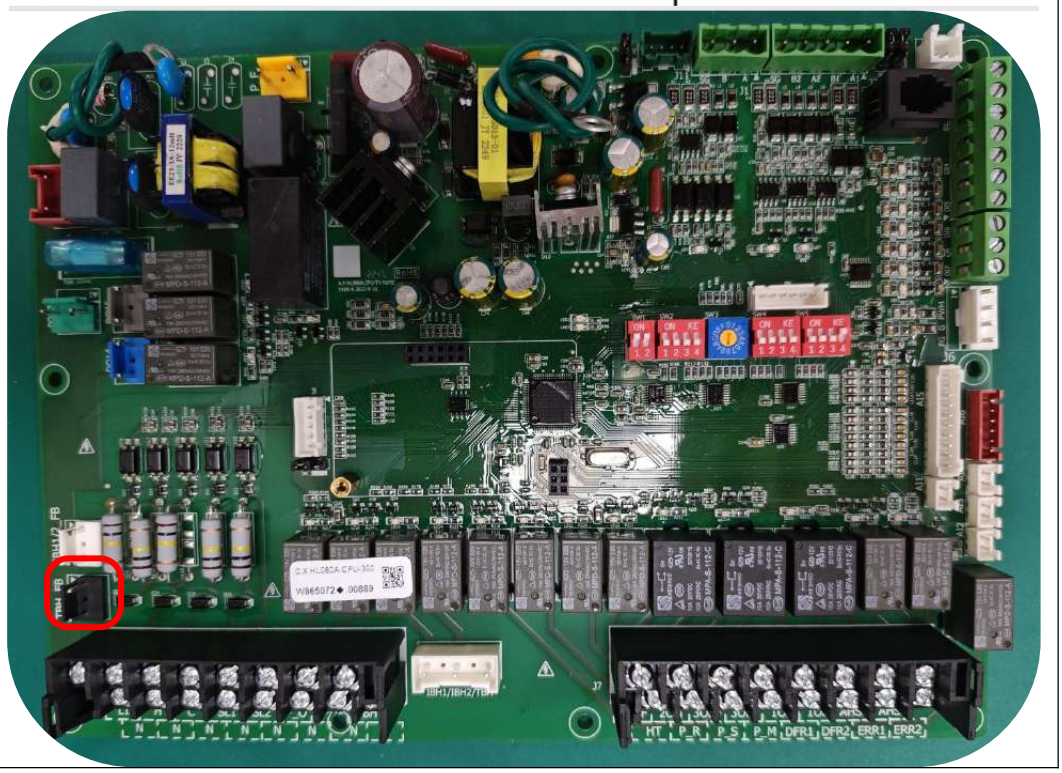
<table>
<tr><th colspan="2">Код помилки</th><th>E167</th></tr>
<tr><td colspan="2">Опис</td><td>Температура води на виході пластинчастого теплообмінника занадто висока</td></tr>
<tr><td colspan="2">Запуск</td><td>Коли температура води на виході з пластинчастого теплообмінника ≥ [Занадто висока температура на виході опалення], спрацьовує цей захист.</td></tr>
<tr><td>Порти і місця розта-шування</td><td>AI7</td><td>
</td></tr>
</table>

Послідовність дій

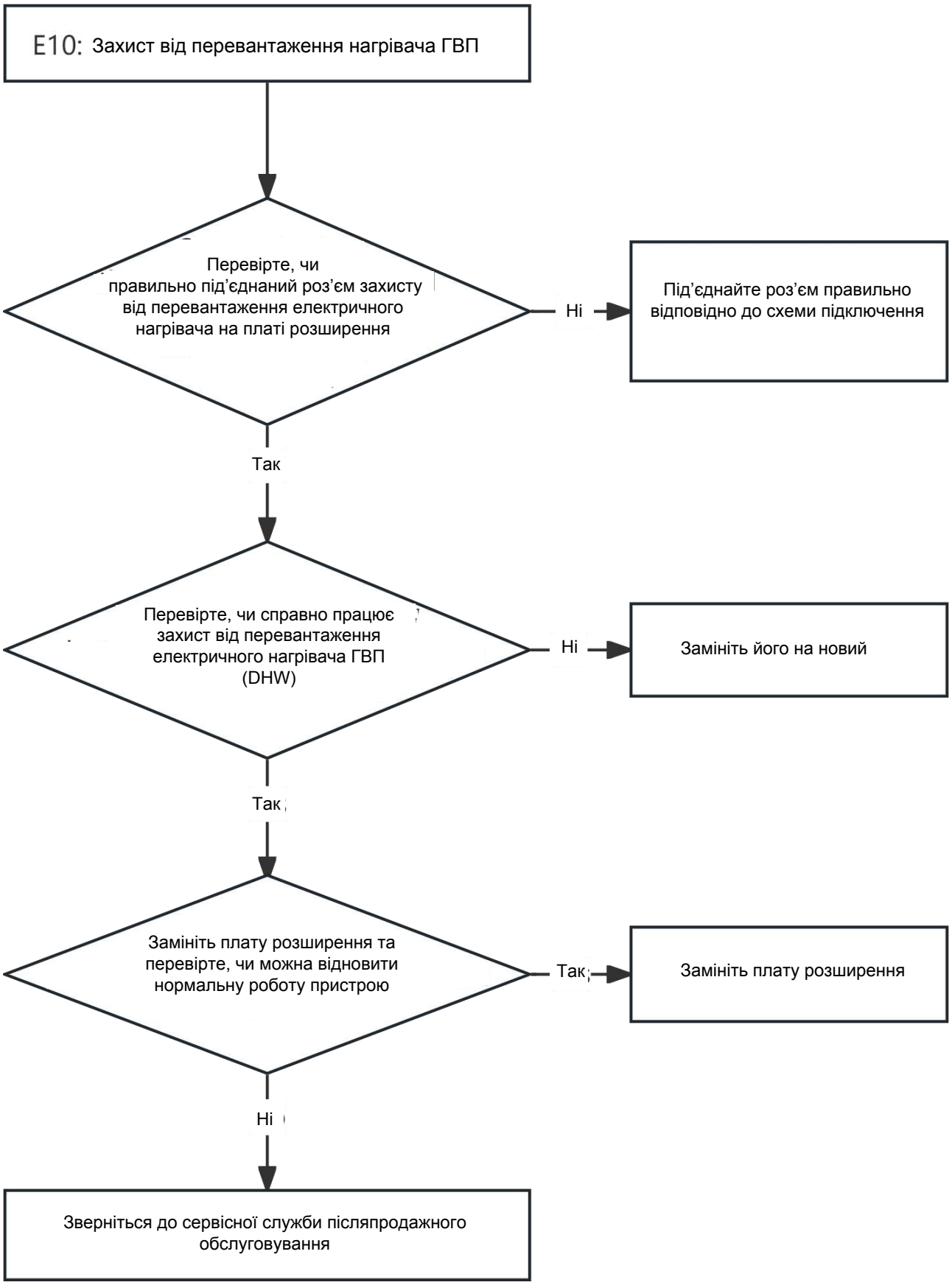


16.4.17 Код помилки E10

Опис

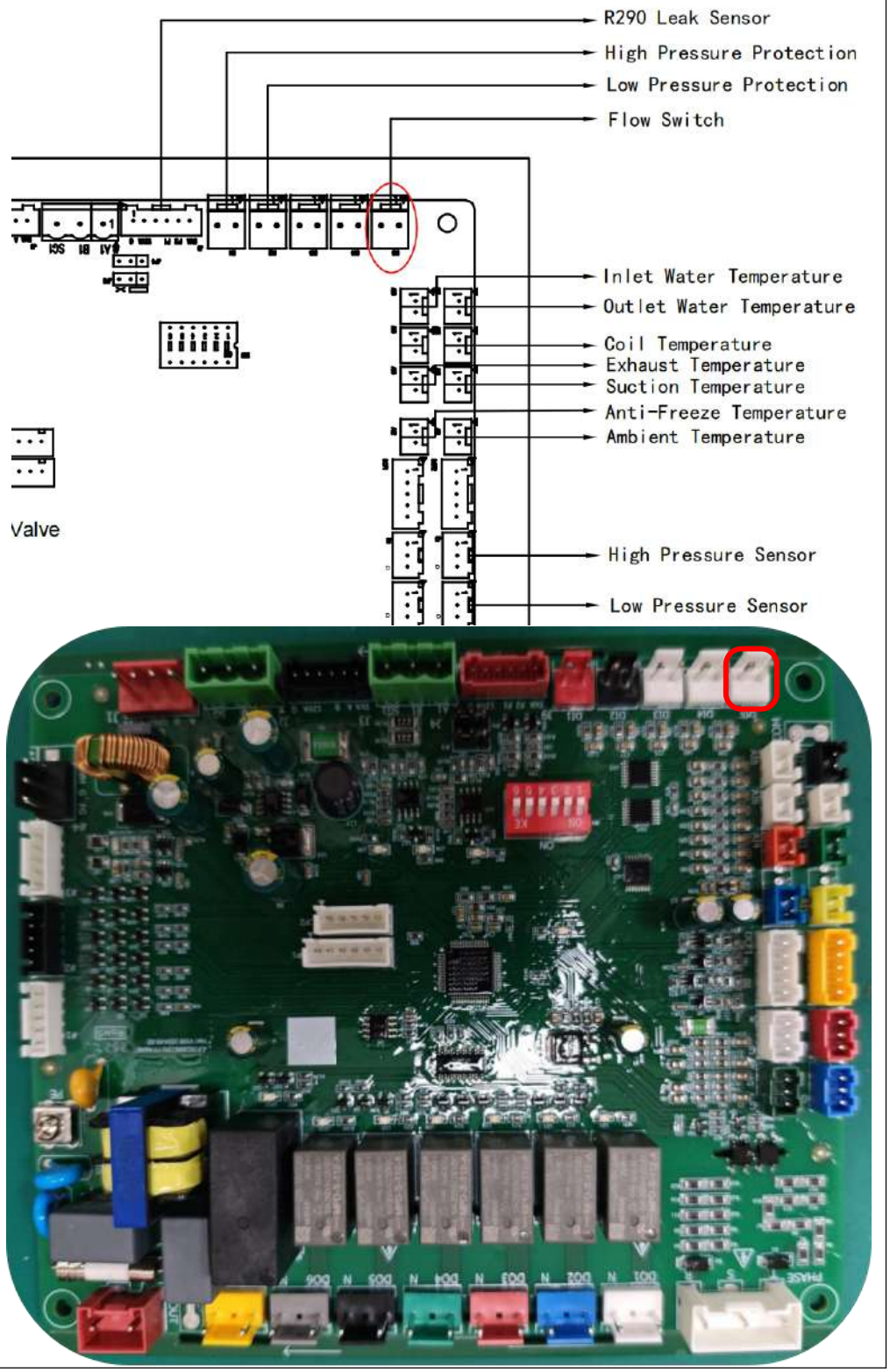
Код помилки		E10
Опис		Захист від перегріву нагрівача ГВП
Запуск		Після ввімкнення функції електричного нагрівача ГВП тепловий насос виявить порт захисту від перевантаження електронагрівача ГВП. Якщо він відключений, буде повідомлено про несправність.
Порти і місця розташування	TBH_FB	 

Послідовність дій

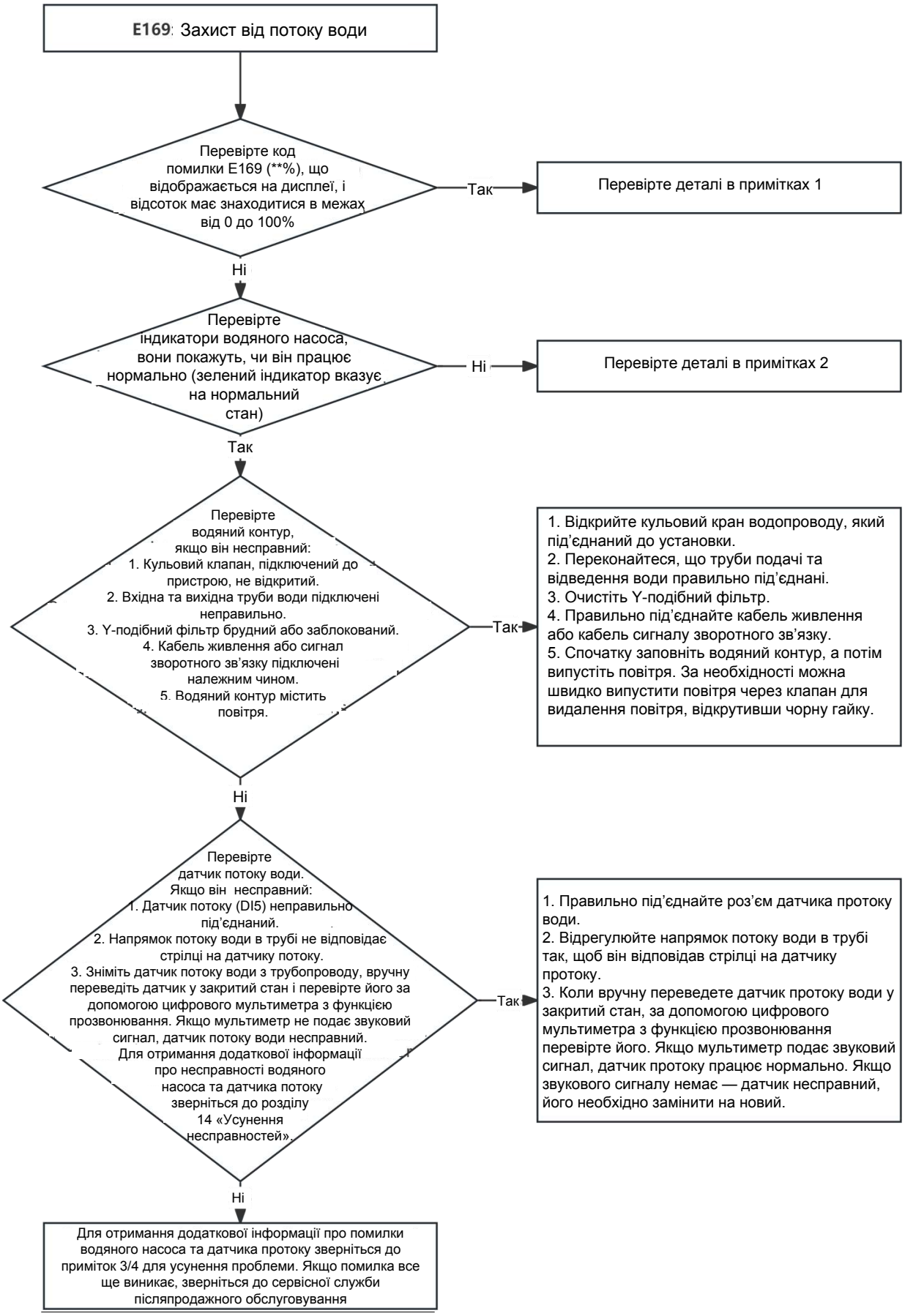


16.4.18 Код помилки E169

Опис

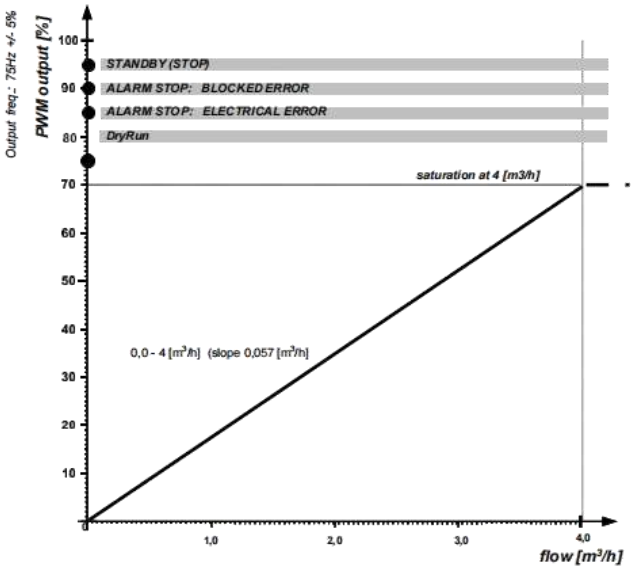
Код помилки		E169
Опис		Захист за потоком води
Запуск		Коли реле потоку виявляє недостатній потік води, спрацьовує цей сигнал тривоги.
Порти і місця розташування	DI5	

Послідовність дій



Примітка 1

Вихід ШІМ [%]	Час QT, с	Інформація	Час DT, с	Пріоритет
95	0	Режим очікування (коли на вході ШІМ присутній сигнал режиму очікування)	0	1
90	30	Увага! Насос заблокований і зупиняється. Після зникнення несправності насос відновлює роботу.	12	2
85	5–30	Увага! Вхідна напруга нижча за приблизно 150 В. Насос зупиняється через електричну помилку. Він перезапускається, коли напруга відновлюється до приблизно 160 В.	1–12	3
80	20	Увага! Насос працює без води. Насос продовжує працювати.	1	5
0–70	—	Витрата: 0.0–4 м³/год (коефіцієнт 0,057 м³/год на 1% ШІМ)	—	6

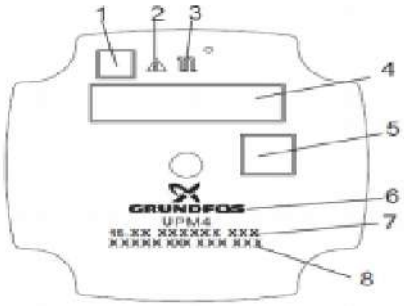


Вихідна частота: 75 Гц ± 5 %

QT — час встановлення сигналу.
DT — час скасування сигналу.

Примітка 2

Світлові індикатори на водяному насосі GRUNDFOS.



Поз.	Опис
1	QR-код короткого посібника
2	Стан аварійного сигналу
	Увімкнено: заблоковано / електрична помилка
3	Сигнал ШІМ
	Вимкнено: сигнал відсутній
	Блимає: зв'язок через ШІМ
5	Матриця даних
7	Тип

Примітка 3: Можливі помилки та способи їх усунення у водяному насосі

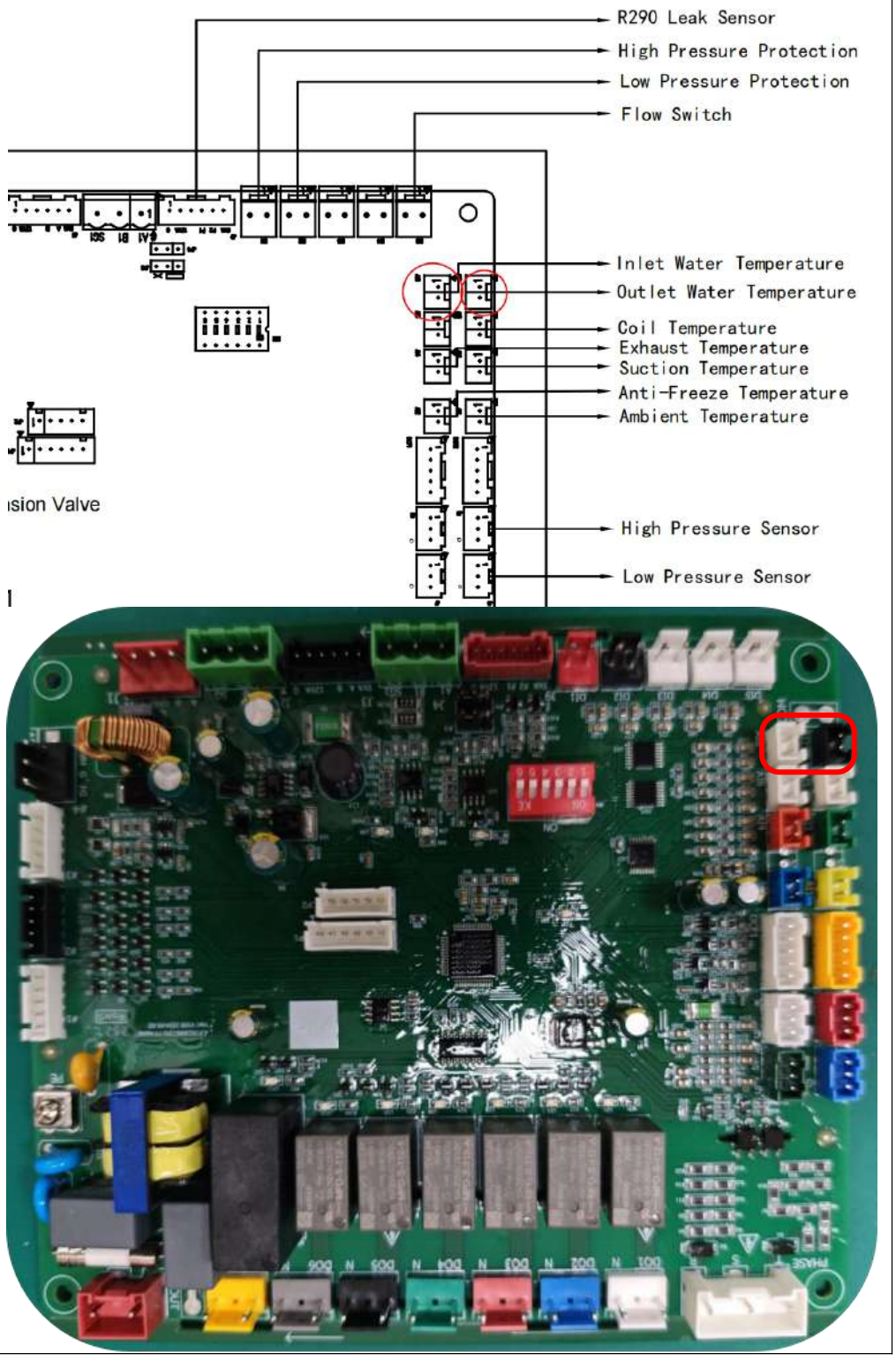
Відсотковий показник водяного насоса		
Можлива причина	Вирішення	Опис
Витік водяного насоса	Замініть ущільнювальне кільце	Помилка виникає під час першого запуску
Вхідна і вихідна труби підключені навпаки	Правильно підключіть трубу	
Кабель живлення (DO0) під'єднано неправильно	Правильно підключіть кабель живлення	
Сигнальний кабель зворотного зв'язку (#4) під'єднано неправильно	Під'єднайте кабель сигналу зворотного зв'язку правильно	
Заклинювання насоса	Зніміть водяний насос, повертайте крильчатку вручну, доки вона не почне вільно обертатися. Потім встановіть його назад. (Якщо крильчатку вручну занадто важко провернути, замініть водяний насос)	Помилка виникає під час першого запуску або через деякий час роботи
Несправність блоку живлення	Перевірте блок живлення	
E169 виникає після деякого часу роботи водяного насоса	Спочатку заповніть водяний контур, а потім випустіть повітря	Помилка виникає через деякий час роботи
Двигун зупинився, і його не можна провернути вручну	Замініть водяний насос	Помилка виникає під час першого запуску або через деякий час роботи
Підключення водяного насоса правильне, значок водяного насоса на дисплеї світиться. При цьому жоден індикатор на водяному насосі не світиться.	Замініть водяний насос	Помилка виникає під час першого запуску

Примітка 4: Можливі помилки та способи їх усунення у разі несправності реле потоку води

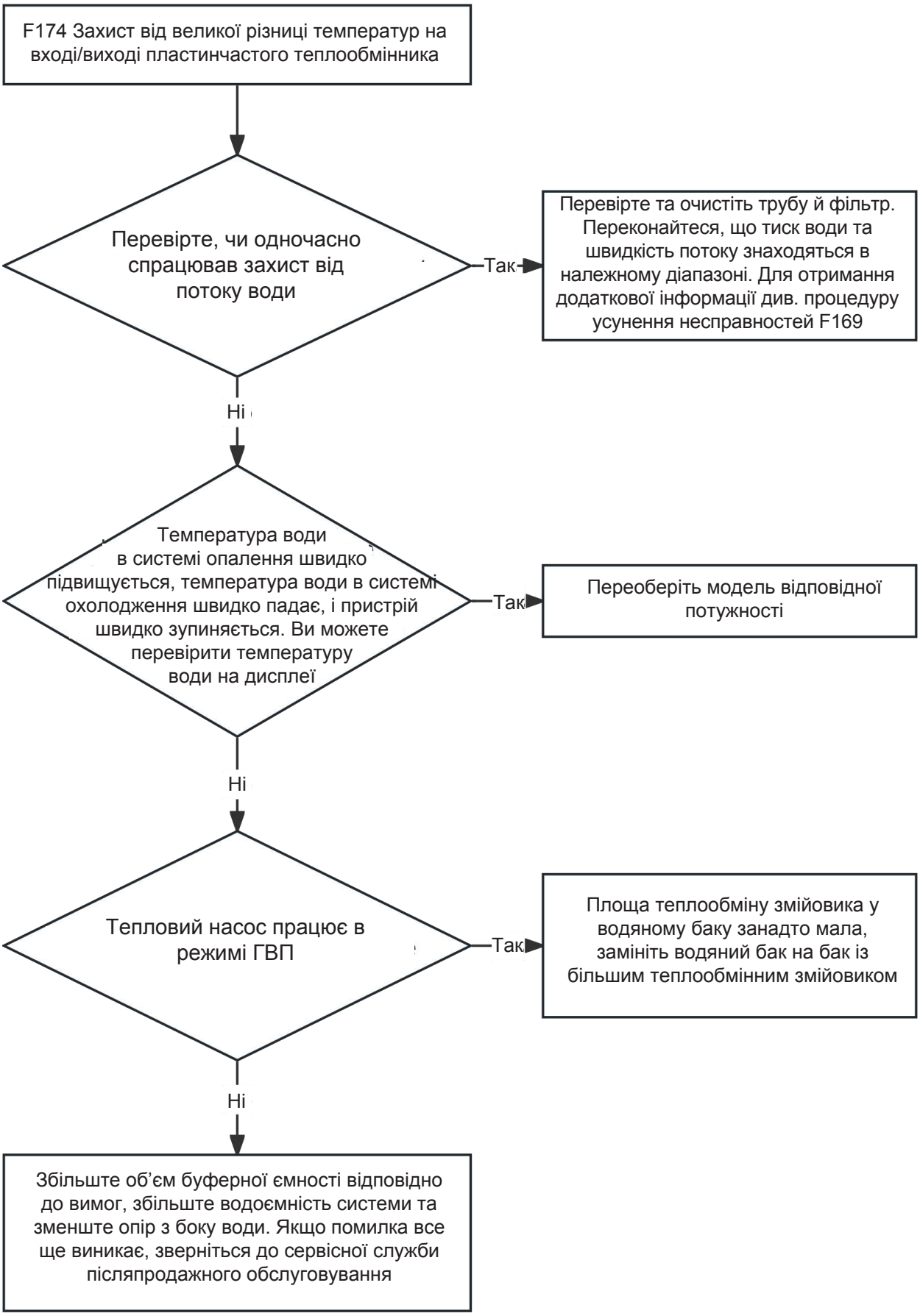
Можливі причини несправності реле потоку води та способи їх усунення		
Можлива причина	Вирішення	Опис
Потік води в трубі не відповідає стрілці на реле потоку.	Відрегулюйте напрямок потоку води в трубі таким чином, аби він збігався зі стрілкою на реле потоку	Помилка виникає під час першого запуску
Реле потоку (DI5) підключено неправильно	Правильно вставте роз'єм реле потоку води	
Зовнішній насос запускається раніше, ніж внутрішній насос (PUMPI)	Спочатку запустіть внутрішній насос, переконайтеся, що потік води достатній для зовнішнього насоса	
Реле потоку встановлено неправильно	Правильно встановіть реле потоку	Помилка виникає під час першого запуску або через деякий час роботи
Витік реле потоку	Замініть ущільнювальне кільце	
Заблоковано перемикач потоку	Очистіть перешкоди	
Пошкодження гребінки реле потоку	Замініть реле потоку	
Контакт реле потоку не може бути повністю замкнутий	Замініть реле потоку	
Контакт реле потоку не може бути повністю розімкнутим	Замініть реле потоку	
Модель реле потоку не відповідає параметрам	Замініть реле потоку	

16.4.19 Код помилки E174

Опис

Код помилки		E174
Опис		Захист від великої різниці температур на вході/виході пластинчастого теплообмінника
Запуск		Коли різниця температур між входом і виходом пластинчастого теплообмінника перевищує [Надмірна різниця темп. між входом і виходом], спрацює сигнал тривоги
Порти і місця розташування	AI7&AI8	

Послідовність дій



16.4.20 Способи відновлення роботи після збою

Спосіб віднов-лення	Автоматичне скидання (A) Сигнали тривоги автоматично скидаються після усунення несправності. Кількість повторень автоматичного скидання необмежена.
	Ручне скидання (M) Сигнали тривоги можна скинути вручну лише через контролер після усунення несправності. Несправності з обмеженим автоматичним скиданням (A/M) та несправності з автоматичним скиданням (A) також можна скинути вручну.
	Обмежене автоскидання (A/M) Після спрацьовування тривоги про несправність, коли несправність усунено, настає затримка [Час скидання несправності]. Якщо та сама несправність не виникає знову протягом цього періоду, тривога автоматично скидається. Протягом встановленого часу [Допустимий час автоскидання] автоматичне скидання дозволяється двічі. Після третьої тривоги система блокується та потребує вимкнення. Після «Певного часу» система автоматично скидається. «Певний час»: Починається з 30 хвилин і збільшується на 30 хвилин за кожне блокування тригера, максимум до 4 годин. Після ручного скидання лічильник тривог скидається, а «Певний час» починається з 30 хв.
E1	A/M
E7	A/M
E12	A
E80	A
E104	M
E105	M
E182	A
E101	M
E102	M
E108	M
E109	M
E161	A
E168	A
E171	A
E83	M
E124	A
E178	A
E103	A/M
E106	A/M
E107	A/M
E115	A
E118	A/M
E164	M
E166	A/M
E167	A/M
E10	M
E169	A/M
E174	A/M

17 Утилізація

17.1 Загальна інформація

Компоненти та аксесуари пристрою не класифікуються як звичайні побутові відходи.
Сам пристрій, разом із компресорами, двигунами та іншими компонентами, можуть утилізуватися лише кваліфікованими спеціалістами.
Цей пристрій містить гідрофторвуглець, який можуть утилізувати лише кваліфіковані спеціалісти.

17.2 Упаковка

- Утилізуйте упаковку належним чином.
- Дотримуйтесь усіх відповідних правил



17.3 Робота з холодоагентом

УВАГА
1. Враховуючи характеристики холодоагенту R290, роботи з ним мають виконуватися лише особами, які мають спеціалізовані знання в галузі холодильного обладнання та є компетентними у роботі з R290.
2. Операції із заряджання та розряджання слід виконувати переважно з боку низького тиску, щоб запобігти обмороженню, спричиненому холодоагентом.

17.3.1 Видалення та евакуація

Під час доступу до контуру холодоагенту для ремонту або інших цілей слід дотримуватися загальноприйнятих процедур. Однак, враховуючи можливу займистість, вкрай важливо дотримуватися найкращих практик. Дійте відповідно до наступних кроків:

- Видаліть холодоагент;
- Продуйте контур інертним газом;
- Вакуумуйте контур;
- Знову продуйте контур інертним газом;
- Розкрийте контур шляхом різання або паяння.

Заправлений холодоагент необхідно зібрати та зберігати у відповідних балонах для збору. Систему слід промити безкисневим азотом (OFN) для забезпечення безпеки пристрою, і цю процедуру, можливо, буде потрібно повторити кілька разів. Ніколи не використовуйте стиснене повітря або кисень.
Промивання виконується шляхом заповнення системи холодоагентом OFN до досягнення робочого тиску, потім вентиляції в атмосферу та подальшого вакуумування системи. Цей процес необхідно повторювати, доки в системі не залишиться холодоагенту. Після останнього заправлення OFN систему слід продути до атмосферного тиску перед початком робіт. Ця операція є абсолютно необхідною, якщо на трубопроводах будуть проводитися паяльні роботи.
Переконайтеся, що вихід вакуумного насоса знаходиться подалі від джерел займання та забезпечено достатню вентиляцію.

17.3.2 Процедура заправки

Окрім звичайних процедур заряджання, необхідно дотримуватися таких вимог:
- Під час використання зарядного обладнання переконайтеся, що різні холодоагенти не змішуються. Шланги або трубопроводи повинні бути якомога коротшими, аби мінімізувати кількість холодоагенту, що в них залишається.
- Перед заправкою системи холодоагентом холодильна система має бути заземлена.
- Після завершення заправки позначте систему, якщо вона ще не позначена.
- Будьте вкрай обережні, щоб уникнути переповнення холодильної системи.
- Перед повторною заправкою системи перевірте її безкисневим азотом (OFN). Після завершення заправки, але перед введенням в експлуатацію, проведіть перевірку системи на герметичність. Проведіть повторну перевірку на герметичність, перш ніж залишити об’єкт.

17.3.3 Рекуперація

Під час видалення холодоагенту з системи — чи то для технічного обслуговування, чи для виведення з експлуатації — завжди дотримуйтесь найкращих практик для забезпечення безпечного видалення.
Під час переливання холодоагенту в балони використовуйте лише відповідні балони для збору холодоагенту.
Переконайтеся, що є достатня кількість балонів для зберігання всього холодоагенту. Усі балони, що використовуються, повинні бути позначені, марковані для зібраного холодоагенту (тобто спеціалізовані балони) та оснащені належним чином функціонуючими запобіжними клапанами та відповідними запірними клапанами.
Порожні балони для збору холодоагенту слід вакуумувати та, за можливості, охолодити перед початком робіт.

Обладнання для рекуперації має бути у справному технічному стані, супроводжуватися інструкціями з експлуатації безпосередньо на місці та бути придатним для роботи з легкозаймистими холодоагентами. Крім того, має бути доступний та функціональний комплект каліброваних ваг. Шланги мають бути оснащені герметичними роз'ємними з'єднаннями та перебувати у справному стані. Перед використанням обладнання для рекуперації перевірте та переконайтеся, що воно належним чином обслуговується, а всі пов'язані з ним електричні компоненти герметичні, щоб запобігти займанню у разі витоку холодоагенту. Якщо є якісь сумніви, зверніться до виробника.
Зібраний холодоагент слід повернути постачальнику холодоагенту у відповідних балонах для рекуперації разом із відповідним документом — актом передачі відходів. Не змішуйте холодоагенти в пристроях для рекуперації, особливо в балонах.
Якщо компресори або компресорні оливи потрібно видалити, переконайтеся, що вони були відкачані до прийнятного рівня, аби видалити залишки легкозаймистого холодоагенту в мастилі. Виконайте відкачку перед поверненням компресора постачальнику. Для пришвидшення цього процесу, нагрівайте корпус компресора лише електричним способом. Злийте оливу з системи безпечним способом.

17.3.4 Виведення з експлуатації

Перш ніж розпочати цю процедуру, технік має бути повністю ознайомлений з обладнанням та всіма його деталями. Рекомендується безпечно зібрати всі холодоагенти. Перед збором слід взяти зразки оливи та холодоагенту для аналізу, перш ніж повторно використовувати холодоагент. Перед початком роботи переконайтеся в наявності електроживлення.

1. Ознайомтеся з обладнанням та його роботою.
2. Ізолюйте систему електрично.
3. Перед початком процедури переконайтеся, що:
- Наявність механічного обладнання для переміщення балонів з холодоагентом (за потреби) є в наявності.
- Усі засоби індивідуального захисту є в наявності та використовуються правильно.
- Процес рекуперації постійно контролюється компетентною особою.
- Обладнання для збору та балони відповідають стандартам.
4. Якщо можливо, відкачайте холодоагент з системи.
5. Якщо створити вакуум неможливо, використовуйте колектор для видалення холодоагенту з різних частин системи.
6. Переконайтеся, що балони розміщені на вагах перед початком збору.
7. Запустіть машину для збору та експлуатуйте її відповідно до інструкцій виробника.
8. Не переповнюйте балони (заповнюйте не більше ніж на 80% їхнього об'єму).
9. Не перевищуйте максимальний робочий тиск у балонах, навіть тимчасово.
10. Після правильного заповнення балонів та завершення процесу негайно видаліть балони та обладнання з місця та закрийте всі запірні клапани на обладнанні.
11. Зібраний холодоагент не можна повторно використовувати в будь-якій іншій холодильній системі, якщо він не був очищений та перевірений.

18 Контрольний список

Форма пусконалагоджувальних робіт та приймання інженерного обладнання

I. Інформація про проект

Інформація про користувача	Назва проекту		Ім'я користувача			
	Адреса встановлення		Контактний номер			
Інформація про дилера	Назва компанії					
	Контакт		Контактний номер			
Монтажна компанія	Назва компанії					
	Менеджер зі встановлення		Контактний номер			
Температура на місці встановлення	Середня темп. поверхневих вод		Попит користувачів	Потреба в охолодженні/ опаленні		
	Найвища температура влітку			Зона з кондиціонером		
	Найнижча температура взимку			Потреба в гарячій воді		
Інформація про пристрій	Номер пристрою	Модель пристрою	Штрих-код	Номер пристрою	Модель пристрою	Штрих-код
Інша інформація про проект	Клема:		☐фанкойл ☐Підігрів підлоги ☐Радіатор			
	Буферний/ізоляційний бак (Т)			Конфігурація електричного нагрівача (кВт)		
	Номінальний. напір первинного насоса (м)			Номінальна витрата (м³/год)		
	Номінальний напір вторинного насоса (м)			Номінальна витрата (м³/год)		

II. Передприймальна перевірка

Пункт перевірки		Вимоги до технічних специфікацій	Результат	Примітки
Встановлення пристрою	Середовище встановлення	Відсутність сильного випромінювання, джерел корозії, масляної пари; шум та вихлопні гази установки не мають заважати діяльності персоналу; в умовах сильного вітру мають бути встановлені вітрозахисні стіни.		
	Простір для обслуговування	Достатній простір для технічного обслуговування (бічний отвір для випуску повітря: понад 0,5 м).		
	Вентиляція та тепловіддача	Гарна вентиляція та тепловіддача (вихідні отвори для повітря повинні знаходитися на відстані 3м від перешкод; задній вивід повітря кількох блоків має знаходитися на відстані щонайменше 1 м від інших блоків та перешкод).		
	Відведення конденсату	Донна підвісна установка з ефективною конструкцією відведення конденсату.		
	Нижній фундамент	Достатня висота фундаменту.		
	Заходи з фіксації та гасіння вібрацій	Фіксуються болтами та оснащені гумовими або пружинними амортизаторами коливань.		
	Відстань між блоками	Дотримання вимог щодо відстані між установками блоку, зазначених у розділі 6.1.		
	Монтаж кінцевого фанкойла	Плавний та ефективний відвід конденсату.		
		Встановлення внутрішніх повітроприймачів та рециркуляційних повітряних отворів відповідає стандартам монтажу.		
		Ревізійні отвори зарезервовані відповідно до стандартів.		
		Якщо фанкойли оснащені електромагнітними клапанами, переконайтеся, що 30% або більше фанкойлів встановлені з 3-ходовими електромагнітними клапанами.		
Електрична система	Розподільна коробка пристрою (якщо є)	Для проекту встановлено незалежну розподільну коробку.		
		Розподільна коробка оснащена пристроєм захисту від протікання, а електричні компоненти мають заходи захисту від дощу та вологи.		
		Розподільну коробку розміщено на висоті не менше 50 см над землею та надійно закріплено.		
		Тех. характеристики автоматичного вимикача і проводів в розподільній коробці відповідають макс. вимогам по потужності для роботи пристрою.		
		Мідні наконечники для підключення навантаження надійно закріплені.		
	Блок керування головним блоком	Послідовність фаз та з'єднання нульового проводу між блоком, водяним насосом та блоком керування правильні.		
		Головний блок керування належним чином заземлений і не має бути підключений до газових труб, водопроводів, блискавкозахисних пристроїв або телефонних ліній.		
		Мідні наконечники для підключення навантаження в блоці керування пристроєм надійно закріплені.		
		З'єднання між пристроєм та датчиком температури резервуара для води виконано належним чином.		
		Циркуляційний водяний насос з'єднаний з основним блоком правильно.		
	Діаметр силового кабелю	Діаметри силових кабелів для загального блоку живлення та основного блоку відповідають проектним вимогам.		

		Діаметри силових кабелів для водяного насоса, електронагрівача та інших навантажень відповідають проектним вимогам.		
	Сигнальні кабелі	З'єднання між пристроєм та дротовим контролером встановлено належним чином.		
		З'єднання між електромагнітним клапаном та кімнатним термостатом виконано належним чином.		
		З'єднання між кімнатним термостатом та фанкойлами виконано належним чином.		
		Проводка інтелектуального керування кімнатного термостата підключена належним чином.		
	Вибір повітряного автоматичного вимикача (ACB)	ACB розподільної коробки та ACB для головного блоку відповідають проектним вимогам.		
		ACB для таких навантажень, як водяні насоси та електронагрівачі, відповідають проектним вимогам.		
		Тех. характеристики контакторів змін. стр. для водяного насоса та інших компонентів відповідають проектним вимогам.		
	Схема підключення	Кабелі підключ. між розпод. коробкою, блоком та водяним насосом прокладаються в кабельних лотках або трубах.		
		Високовольтні (HV) та низьковольтні (LV) дроти прокладаються окремо, щоб запобігти перешкодам сигналу.		
		Розпод. коробка (включно з автоматичними вимикачами та клемними колодками) та клеми живлення навантажень (головного блоку) встановлені та надійно затягнуті.		
	Виявлення напруги	Напруга фази A до нейтралі.		
		Напруга фази B до нейтралі.		
		Напруга фази C до нейтралі.		
		380V±7%: (354V~407V); 220V±7%: (205V~236V); дисбаланс трифазної напруги <2%.		
Водопровідна система	Проектування трубопроводів	Для водопровідних систем з ≥3 блоками водопров. труби встановлюються у зворотній конфігурації.		
	Специфікації труб	Діаметр основної труби відповідає проектним вимогам.		
		Діаметри вхідних і вихідних труб пристрою та виводів відповідають проектним вимогам.		
	Фіксація труб	Труби надійно закріплені відповідно до проектних вимог.		
	Ізоляція труб	Коли водопровідні труби проходять крізь отвори в стіні, пінопластовий герметик необхідно нанести з обох боків отвору для стабільності та запобігання утворенню теплових містків.		
		Труби між блоком, резервуаром для води та виводами ізольовані відповідно до технічних умов		
	Трубні клапани	Типи трубопровідних клапанів правильно підібрані відповідно до проектних вимог.		
		Клапани пристрою можна відкрити належним чином.		
		Односторонній клапан на трубопроводі встановлено у правильному напрямку.		
		Y-образний фільтр і дво/триходовий електромагнітний клапан встановлені на вхідній трубі.		

	Гнучкі з'єднання	Між пристроєм і трубами встановлені гнучкі з'єднання для запобігання вібрації.		
		Гнучкі з'єднання встановлені на обох кінцях водяних насосів для запобігання вібрації.		
		На вхідному та вихідному патрубках фанкойла встановлені гнучкі з'єднання та клапани.		
	Клапан скидання тиску	На зворотній трубі водопроводу пристрою встановлені запобіжні клапани.		
	Повітряний клапан	Встановлюються на подавальному та зворотному магістральних трубопроводах.		
	Зливний клапан	Зливні клапани встановлюються в найнижчій точці водопровідної системи.		
	Клапан наповнення водою	Клапани для поповнення води встановлені на вхідних/зворотних водопровідних трубах пристрою.		
	Деаератор мікробульбашок	На вихідній трубі установки встановлено деаератор мікробульбашок.		
	Антифризовий клапан	Забезпечте повний дренаж у місці встановлення клапана.		
	Диференц. обвідний клапан	У системі первинної циркуляції, оснащеної електромагнітними клапанами, встановлено диференційний обвідний клапан.		
		Встановлюється між вхідною та вихідною трубами агрегату, у напрямку від вихідного отвору до вхідного.		
	Y-фільтр	Y-подібний фільтр правильно встановлено на впускній трубі для води пристрою або перед водяним насосом.		
	Встановлення резервуара для води	Його необхідно встановити на несучу платформу (сталевий каркас або бетонний фундамент).		
		Отвори для резервуарів виготовляються та встановлюються відповідно до проектних вимог.		
		Датчик темп. водяного бака надійно встановлено в захисній гільзі на глибину понад 250 мм. Гільзу розміщено вертикально на одному рівні з нижнім циркуляційним патрубком та на 50 мм вище за нього.		
		Датчик високого рівня води встановлюється на 150мм нижче горизонтального рівня дна переливного отвору.		
	Встановлення водяного насоса	Номінальний напір та витрата циркуляційного водяного насоса відповідають проектним вимогам, і він встановлений у правильному напрямку.		
		Насос встановлюється горизонтально з відповідними заходами щодо зниження вібрації та захисту від дощу.		
	Встановлення системи наповнення водою	Відкрита або закрита система поповнення водопостачання.		
		Для закритих систем перевірте, чи тиск достатній.		
	Система водопідготовки (гаряча вода)	Система пом'якшення води встановлена відповідно до проєктних вимог (як от іонообмінне пом'якшення смолою або пом'якшення силіко-фосфатними кристалами).		
		Якість води відповідає вимогам щодо pH та жорсткості, зазначеним у технічному посібнику.		
	Дренаж та виявлення витоків	Водяна система перебуває під тиском, перевірена на герметичність та з спорожнена.		

III. Приймання та введення в експлуатацію обладнання

☐Тест увімкнення для перевірки правильної послідовності фаз живлення головного блоку та ліній живлення водяного насоса;
☐Прогрівайте компресор протягом 12 годин, тримаючи пристрій підключеним до мережі живлення, але не запускаючи його в роботу;
☐Перевірте, чи можна нормально вмикати/вимикати фанкойли на терміналах: перевірте, чи правильно працюють регулятор швидкості, перемикач охолодження/обігріву та дво-/триходовий клапан.;
☐Перед початком роботи вручну запустіть водяний насос, аби перевірити його нормальну роботу;
☐Заповніть систему водопостачання (якщо наповнення не вдалося або пробний запуск перервано (наприклад, через відключення електроенергії), злийте та просушіть воду, аби запобігти пошкодженню теплообмінника та труб агрегату внаслідок замерзання);
☐Продувка водопровідної системи повітрям: для швидкої продувки повітрям можна використовувати зворотні, секційні або пошарові методи;
☐Увімкніть пристрій та перевірте дротовий контролер й термостат на такі функції, як увімкнення/вимкнення, регулювання температури, перемикання режимів та повне перемикання функцій;
☐Залиште агрегат працювати протягом 30 хвилин, потім перевірте та запишіть такі робочі дані в режимі реального часу: робочий струм, високий/низький тиск, температуру води на вході/виході, температуру нагнітання, температуру зворотного газу, температуру змійовика тощо, як показано в таблиці нижче;
☐Якщо під час моніторингу цих даних виявлено відхилення, негайно зупиніть пристрій та проведіть усунення несправностей;
☐Після 4 годин нормальної роботи зупиніть пристрій та очистіть Y-подібний фільтр, аби видалити сміття з труби;
☐Перезавантажте пристрій та продовжте моніторинг даних. Якщо не виявлено жодних відхилень, введення в експлуатацію та приймання пристрою завершено.

Тестові параметри	**Результати**
Температура навколишнього середовища	
Температура води на вході	
Температура води на виході	
Температура водяного бака	
Струм компресора	
Температура нагнітання	
Температура котушки	
Температура всмоктування	
Робочий струм	
Температура на вході впорскування пари	
Температура на виході впорскування пари	
Температура захисту від замерзання	
Відкриття EEV	
Низький тиск	
Сигнал Wifi	

IV. Доставка та навчання

1. Доставка: ☐Інструкція користувача

2. Навчання користува: ☐Робота обладнання: увімк/вимк, налаштування температури, перемикання функцій, перевірка стану тощо; ☐Технічне обслуговування блоку: регулярне очищення Y-подібного фільтра та трубопроводів, регулярна перевірка кабелю живлення, регулярне очищення ребер блоку, регулярне очищення фільтра зворотного повітря тощо; ☐Усунення типових несправностей: несправність потоку води, несправність високого тиску, несправність послідовності фаз тощо; ☐Як захистити блок від замерзання взимку		
Вимоги щодо усунення невідповідностей		
Підтвердження підпису	**Особа, що приймає**	
	Дата	**MM/DD/YY**
	Представник користувача	
	Дата	**MM/DD/YY**