



СЕРВІСНА ІНСТРУКЦІЯ

ТЕПЛОВІ НАСОСИ ПОВІТРЯ-ВОДА MYCOND ВЕЕЕСО

ЗМІСТ

I. Загальні вказівки щодо техніки безпеки для холодоагенту R290	4
1.1. Запобіжні заходи	5
1.2. Застереження щодо холодоагенту	6
1.3. Вимоги до легкозаймистого холодоагенту	7
1.4. Інші заходи безпеки	11
II. Класифікація обладнання. Моноблок	12
III. Загальний опис	13
3.1. Комплект поставки	14
3.2. Огляд типів теплових насосів	14
IV. Технічні характеристики	15
V. Габаритні розміри	17
VI. Креслення у розгорнутому вигляді	19
VII. Принципова схема фреонового контуру	21
VIII. Загальні вимоги до встановлення	24
8.1. Вимоги щодо електричного підключення	25
8.2. Вимоги до установки зовнішнього блоку теплового насосу	26
8.3. Вимоги до якості води	27
8.4. Рекомендації щодо використання розчину гліколю	27
8.5. Рекомендації щодо встановлення додаткових елементів гідравлічного контуру	28
IX. Пристрої безпеки та контролю	31
X. Налаштування системи за допомогою сенсорної панелі керування	32
10.1. Провідний контролер	32
10.2. Налаштування за допомогою провідного контролера	35
10.3. Налаштування кривих температур	43
XI. Контроль та налаштування параметрів роботи	47
11.1. Умови зупинки компресора	47
11.2. Налаштування режимів роботи вбудованого циркуляційного насосу з ШІМ (PWM)-керуванням	47
11.3. Контроль запуску	48
11.4. Режимими роботи «Антилегіонела», «Тихий», «Примусова Відтайка»	50

XII. Спосіб підключення до мережі та відображення кількох блоків	61
XIII. Таблиця параметрів стану	62
XIV. Таблиця налаштувань параметрів L	63
XV. Таблиця налаштування параметрів P	64
XVI. Метод встановлення значення налаштування діапазону витрати насоса	68
XVII. Схеми електричної плати керування зовнішнього блоку	70
17.1. Схема визначення портів головної плати керування (AP1)	73
17.2. Схема визначення портів плати розширення циркуляційного насоса (AP3)	74
17.3. Запасна материнська плата	75
17.4. Схема визначення порту імпульсного джерела живлення (AP4)	76
17.5. Схема визначення портів плати вентилятора постійного струму (AP5)	76
17.6. Схема визначення портів плати драйвера компресора (AP4)	77
XVIII. Коди несправностей	80
XIX. Опис драйвера компресора	84
XX. Стандартні схеми монтажу	85
XXI. Електричні схеми	94
XXII. Таблиці опору датчика NTC	97
XXIII. Інструкція з розбирання зовнішнього блоку на складові елементи	99
XXIV. Усунення типових несправностей	114

I. ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ДЛЯ ХОЛОДОАГЕНТУ R290

Пояснення символів, що вказані на зовнішньому та внутрішньому блоках.

	WARNING	Цей символ означає, що в цьому обладнанні використовується легкозаймистий холодоагент (A2L). У разі витоку холодоагенту поряд із джерелом вогню існує ймовірність займання.
	CAUTION	Цей символ означає, що потрібно ретельно прочитати інструкцію з експлуатації.
	CAUTION	Цей символ означає, що обслуговуючий персонал повинен працювати з цим обладнанням, дотримуючись посібника з монтажу.
	CAUTION	Цей символ означає, що обладнання потребує спеціальних умов переробки.

- Цей прилад використовує холодоагент R290 (пропан), який є легкозаймистим газом і має обслуговуватися кваліфікованим спеціалістом.

! ПОПЕРЕДЖЕННЯ!

Ризик пожежі/займистий матеріал. У разі витоку холодоагенту вимкніть Прилад з мережі та зверніться до сервісної служби.

- НЕ зберігайте хімічні речовини або легкозаймисті матеріали поблизу цього Приладу.
- НІКОЛИ не використовуйте легкозаймисті спреї, такі як лак для волосся, фарбу тощо поблизу цього Приладу, оскільки це може спричинити пожежу.
- Уникайте ризику травмування від контакту з холодоагентом, якщо ви помітили витік.

Якщо ви підозрюєте витік холодоагенту:

- Не паліть.
- Не використовуйте електричне обладнання. Ізолюйте пристрій.
- Переробка в кінці терміну служби

Холодоагент не повинен потрапляти в атмосферу. Холодоагент повинен видаляти лише кваліфікований спеціаліст.

1.1. ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ

⚠ ОБЕРЕЖНО!

Будь ласка, переконайтеся, що ви прочитали цей посібник перед використанням нашого повітряного теплового насоса. Суворо дотримуйтесь інструкцій.

Неправильні операції можуть призвести до серйозних наслідків, таких як смерть, серйозні травми або серйозні аварії

Неналежна експлуатація може призвести до нещасного випадку, пошкодження обладнання або вплинути на роботу Прилада.

Уважно прочитайте етикетки на машині. Якщо під час використання Приладу виявляються ненормальні умови, такі як ненормальний шум, запах, дим, підвищення температури, витік електроенергії, пожежа тощо, будь ласка, негайно відключіть живлення та вчасно зверніться до нашого місцевого центру обслуговування клієнтів або дилера, щоб усунути це. У разі потреби негайно зверніться до місцевої служби пожежно-рятувальної служби.

⚠ ОБЕРЕЖНО!

1. Встановлення обладнання має виконувати тільки кваліфікований спеціаліст.
2. Демонтаж, ремонт чи консервування обладнання має виконувати кваліфікований спеціаліст.
3. Не використовуйте та не зберігайте поблизу машини легкозаймисті матеріали, такі як лак для волосся, фарби, бензин, спирт тощо. Інакше може статися пожежа.
4. Головний вимикач живлення машини слід розташувати в недоступному для дитини місці.
5. Не розбризкуйте легкозаймисті рідини на Прилад. Інакше може виникнути небезпека.
6. Не торкайтеся машини мокрими руками. Інакше це може призвести до ураження електричним струмом.
7. Під час грози вимкніть головний вимикач живлення машини. Інакше блискавка може стати причиною небезпеки або пошкодити пристрій.
8. Прилад має бути обладнаний окремим вимикачем живлення, щоб уникнути спільного використання однієї схеми з іншими електричними приладами. Використовуйте переріз кабелю та вимикач із необхідним захистом витоку електроенергії відповідно до рекомендацій даної інструкції.
9. Належне заземлення Приладу – ОБОВ'ЯЗКОВЕ. Не під'єднуйте дріт заземлення до газової труби, водопровідної труби чи громовідводу.
10. Не відключайте живлення, коли Прилад працює.
11. Якщо Прилад не використовується протягом тривалого часу, вимкніть живлення, щоб уникнути нещасних випадків.
12. Якщо температура навколишнього середовища нижче +5°C, заборонено вимикати живлення. Якщо за цих умов несподівано вимикається живлення, злийте воду з трубопроводу.

УВАГА!

1. Не кладіть руки чи інші предмети в отвір для випуску повітря. Інакше вентилятор, що працює на високій швидкості, може завдати шкоди.
2. Не знімайте захисну кришку вентилятора. Інакше вентилятор, що працює на високій швидкості, може травмувати вас або інших.
3. Блискавка та інші джерела електромагнітного випромінювання можуть мати значний вплив на Прилад. Вимкніть живлення, а потім перезавантажте пристрій, якщо це впливає на роботу.
4. Переконайтесь, що витрата води знаходиться в робочому діапазоні
5. Не перезавантажуйте Прилад часто. Інакше Прилад може бути пошкоджено.
6. Якщо температура зовнішнього повітря нижче +5°C Прилад має перебувати в режимі очікування, щоб уникнути замерзання трубопроводу гідравлічного контуру. Якщо Прилад не працює протягом тривалого часу, користувачеві рекомендується злити воду з гідравлічного контуру та відключити живлення.
7. Виконуйте регулярне технічне обслуговування Приладу відповідно до інструкцій, щоб переконатися, що пристрій знаходиться в хорошому робочому стані.

1.2. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО ХОЛОДОАГЕНТУ

1. Не використовуйте засоби для прискорення процесу відтайки або очищення зовнішнього блоку, крім тих, які рекомендує виробник
2. Прилад повинен встановлюватися / зберігатися в приміщенні без безперервно діючих відкритих джерел тепла (наприклад, працюючого газового приладу) та джерел займання (наприклад, працюючого електронагрівача).
3. Майте на увазі, що холодоагент R290 не має запаху.
4. Мінімальний розмір приміщення розраховується на основі заправки холодоагенту та нижньої межі займистості (LFL) холодоагенту. Для R290 фреону мінімальна площа (м²): кількість холодоагенту (у кг), поділена на одна чверть LFL (0,038 кг/м³), помножена на висоту кімнати. Так, наприклад, для системи з 100 г R290 з висотою приміщення 3 м потрібна мінімальна площа підлоги – 3,5 м².
5. Технічне обслуговування повинно проводитися тільки відповідно до рекомендацій виробника.
6. Прилад слід зберігати в добре провітрюваному приміщенні, де розмір приміщення відповідає площі приміщення, зазначеному для експлуатації.
7. Усі робочі процедури, які впливають на безпеку експлуатації, повинні виконуватися лише кваліфікованими спеціалістами.

1.3. ВИМОГИ ДО ЛЕГКОЗАЙМИСТОГО ХОЛОДОАГЕНТУ

- Транспортування обладнання, що містить легкозаймисті холодоагенти має відбуватися відповідно до правил транспортування.
- Обов'язкове маркування обладнання за допомогою відповідних знаків.
- Утилізація обладнання, в якому використовуються легкозаймисті холодоагенти, має відповідати національним нормам.
- Зберігання Приладу має відбуватися відповідно до інструкцій виробника.
- Захист упаковки для зберігання має бути сконструйований таким чином, щоб механічне пошкодження обладнання всередині упаковки не призвело до витоку холодоагенту. Максимальна кількість одиниць обладнання, яке дозволено зберігати разом, визначатиметься місцевими правилами.

Інформація про обслуговування:

а. Початок робіт

Перед початком роботи з системами, що містять легкозаймисті холодоагенти, необхідно перевірити техніку безпеки, щоб переконатися, що ризик займання мінімізований.

б. Порядок роботи

Робота повинна проводитися відповідно до контрольованої процедури, щоб мінімізувати ризик наявності горючого газу або пари під час виконання роботи.

с. Загальна робоча зона

Увесь обслуговуючий персонал та інші особи, які працюють на об'єкті, повинні бути проінструктовані щодо характеру робіт, що виконуються. Слід уникати роботи в закритому просторі. Зона навколо робочого місця повинна бути відокремлена. Переконайтеся, що умови в зоні відповідають вимогам щодо роботи з легкозаймистими матеріалами.

д. Перевірка на наявність холодоагенту

Перед початком роботи і під час роботи необхідно контролювати наявність витоку холодоагенту за допомогою детектора. Переконайтеся, що обладнання для виявлення витоку, яке використовується, підходить для використання з легкозаймистими холодоагентами, тобто не іскрить, належним чином герметично або іскробезпечно.

е. Наявність вогнегасника

- Якщо на холодильному обладнанні або будь-яких пов'язаних з ним частинах будуть проводитися будь-які гарячі роботи, необхідно мати під рукою відповідне обладнання для пожежогасіння.
- Майте вогнегасник із сухим порошком або CO₂ поруч із зоною виконання робіт.
- Усі можливі джерела займання, включно з курінням сигарет, слід тримати на достатній відстані від місця встановлення, ремонту, демонтажу та утилізації обладнання.
- Перед початком роботи необхідно оглянути територію навколо обладнання, щоб переконатися у відсутності небезпеки займистих речовин або ризику займання. Повинні бути встановлені таблички «Палити заборонено».

f. Джерела займання

Жодна особа, яка виконує роботи, пов'язані з холодильним контуром, які передбачають відкриття будь-яких трубопроводів, які містять або містили легкозаймистий холодоагент, не повинна використовувати будь-які джерела займання таким чином, щоб це могло призвести до ризику пожежі або вибуху. Усі можливі джерела займання, включно з курінням сигарет, слід тримати на достатній відстані від місця встановлення, ремонту, видалення та утилізації Приладу, під час яких можливий викид легкозаймистого холодоагенту в навколишній простір. Перед початком роботи необхідно оглянути територію навколо обладнання, щоб переконатися у відсутності небезпеки займистості або займання. Повинні бути розміщені таблички «Палити заборонено».

g. Вентиляція приміщення

Переконайтеся, що територія знаходиться на відкритому повітрі або що вона достатньо провітрюється, перш ніж виконувати будь-які роботи.

- Вентилювання приміщення має тривати протягом періоду виконання робіт.
- Вентиляція повинна безпечно розсіювати будь-який вивільнений холодоагент і бажано видаляти його назовні в атмосферу.

h. Перевірка

Якщо електричні компоненти змінюються, вони повинні відповідати меті робіт та правильним специфікаціям. Завжди слід дотримуватися вказівок виробника щодо обслуговування. У разі сумнівів зверніться за допомогою до технічного відділу виробника. До установок, які використовують легкозаймисті холодоагенти, необхідно застосовувати такі перевірки:

- Відповідність розміру приміщення до кількості фреону в системі.
- Вентиляція приміщення працює належним чином.
- Маркування Приладу залишається видимим і розбірливим. Нерозбірливі позначки та знаки виправити;
- Трубопроводи холодильного контуру або його компоненти встановлюються в такому місці, де малоймовірно, що вони будуть піддані впливу будь-якої речовини, яка може викликати корозію компонентів, що містять холодоагент, якщо тільки компоненти виготовлені з матеріалів, які за своєю суттю є стійкими до корозії, або належним чином захищені від корозії.

i. Перевірка електричних компонентів

Якщо існує несправність, яка може поставити під загрозу безпеку, не можна підключати електроживлення до ланцюга, доки її не буде задовільно усунено.

Якщо несправність неможливо усунути негайно, але необхідно продовжити роботу, має бути використано адекватне тимчасове рішення.

Початкові перевірки безпеки повинні включати перевірку:

- конденсатори розряджені: це слід робити безпечним способом, щоб уникнути іскроутворення.
- щоб під час заряджання, відновлення чи очищення системи не було оголених електричних компонентів і проводів під напругою.
- що існує безперервність зв'язку із землею.

Ремонт герметичних компонентів

- Під час ремонту герметичних компонентів усі електричні джерела повинні бути відключені від обладнання, з яким працюють, перш ніж знімати герметичні кришки тощо.
- Якщо під час обслуговування абсолютно необхідно мати електричне живлення обладнання, то постійно діючий прилад виявлення витoku повинен бути розташований в найбільш критичній точці для попередження про потенційно небезпечну ситуацію.

Примітка. Використання силіконового герметика може знизити ефективність деяких типів витoku.

Ремонт іскробезпечних компонентів

- Не прикладайте жодних постійних індуктивних або ємнісних навантажень до ланцюга, не переконавшись, що це не перевищить допустиму напругу та струм, дозволені для використовуваного обладнання.
- Іскробезпечні компоненти є єдиними елементами, з якими можна працювати під час роботи в присутності горючої атмосфери.
- Випробувальний апарат повинен мати правильну чутливість.
- Замінюйте компоненти лише на запчастини, вказані виробником.
- Інші частини можуть призвести до займання холодоагенту в атмосфері через витік.

Прокладка кабелів

- Переконайтеся, що кабелі не піддаються зношенню, корозії, надмірному тиску, вібрації, гострим краям або будь-яким іншим негативним впливам навколишнього середовища.
- Перевірка також повинна враховувати вплив старіння або постійну вібрацію від таких джерел, як компресори або вентилятори.

Виявлення легкозаймистих холодоагентів

- За жодних обставин не використовуйте потенційні джерела займання для пошуку або виявлення витоків холодоагенту.
- Не можна використовувати будь-який детектор з відкритим вогнем.

Методи виявлення витoku холодоагенту

- Електронні детектори витоків слід використовувати для виявлення легкозаймистих холодоагентів, але їх чутливість може бути недостатньою або може знадобитися повторне калібрування. (Обладнання для виявлення має бути відкаліброване в зоні, вільній від холодоагенту).
- Переконайтеся, що детектор не є потенційним джерелом займання та підходить для використовуваного холодоагенту.
- Обладнання для виявлення витoku має бути налаштовано на відсоток LFL холодоагенту та має бути відкаліброване відповідно до використовуваного холодоагенту та підтверджено відповідний відсоток газу (максимум 25 %).
- Рідини для виявлення витоків підходять для використання з більшістю холодоагентів, але слід уникати використання миючих засобів, що містять хлор, оскільки хлор може реагувати з холодоагентом і роз'їдати мідні труби.
- Якщо є підозра на витік, джерела вогню повинні бути видалені/погашені.

- Якщо виявлено витік холодоагенту, який потребує пайки, весь холодоагент необхідно евакуювати із системи або ізолювати (за допомогою запірних клапанів) у частині системи, віддаленій від витoku.
- Безкисневий азот (OFN) слід продути через систему як до, так і під час процесу пайки.

Видалення холодоагента та вакуумування.

Необхідно дотримуватися такої процедури:

- Видалити холодоагент
- Продути контур інертним газом
- Вакуумувати
- Знову продути інертним газом
- Розімкнути ланцюг шляхом розрізання або пайки
- Холодоагент має бути евакуйований у правильні балони.
- Система повинна бути "заправлена" азотом, щоб зробити пристрій безпечним.
- Цей процес може знадобитися повторити кілька разів.
- Для цього не можна використовувати стиснене повітря або кисень.
- Промивання має бути досягнуто шляхом розриву вакууму в системі за допомогою азота і продовження заповнення до досягнення робочого тиску, потім випускання в атмосферу і, нарешті, зниження до вакууму.
- Цей процес слід повторювати, доки в системі не залишиться холодоагенту.
- Коли використовується остаточна зарядка азотом, система повинна бути вентильована до атмосферного тиску, щоб забезпечити роботу.
- Ця операція є абсолютно необхідною, якщо планується пайка труб.
- Переконайтеся, що випускний отвір для вакуумного насоса не знаходиться поблизу будь-яких джерел займання та є доступна вентиляція.

Заповнення системи холодагеном

На додаток до звичайних процедур необхідно дотримуватися таких вимог.

- Переконайтеся, що під час використання обладнання не відбувається забруднення різними холодоагентами.
- Шланги мають бути якомога коротшими, щоб мінімізувати кількість холодоагенту, що міститься в них.
- Балони слід тримати вертикально.
- Переконайтеся, що холодильну систему заземлено перед заправкою системи холодоагентом.
- Позначте об'єм заправленого фреону в систему після завершення (якщо раніше не було вказано).
- Необхідно бути дуже обережним, щоб не переповнити систему.
- Перед дозаправкою системи необхідно перевірити тиском за допомогою азоту.
- Систему необхідно перевірити на герметичність після завершення, але перед введенням в експлуатацію.
- Перед тим, як покинути об'єкт, необхідно провести перевірку на герметичність.

Виведення з експлуатації

Перш ніж виконувати цю процедуру, необхідно, щоб спеціаліст повністю ознайомився з обладнанням та всіма його деталями.

- Рекомендується безпечно видалення всіх холодоагентів.
- Перед виконанням завдання необхідно відібрати пробу масла та холодоагенту, якщо необхідний аналіз перед повторним використанням відновленого холодоагенту.

- Важливо, щоб електричне живлення було доступне перед початком роботи.
 - a. Ознайомтеся з обладнанням та його роботою.
 - b. Ізолюйте систему електрично.
 - c. Перед початком процедури переконайтеся, що:
 - доступне механічне транспортно-розвантажувальне обладнання, якщо потрібно, для транспортування балонів з холодоагентом;
 - усі засоби індивідуального захисту наявні та використовуються правильно;
 - процес відновлення весь час контролюється компетентною особою;
 - станція евакуації, балони та інше обладнання відповідають відповідним стандартам;
 - балони, призначені для відновленого холодоагенту та мають маркування для цього холодоагенту (тобто спеціальні для евакуації холодоагенту);
 - балони повинні бути укомплектовані клапаном скидання тиску та відповідними запірними клапанами в хорошому робочому стані.
 - d. Відкачайте систему холодоагенту, якщо можливо.
 - e. Переконайтеся, що балони знаходяться на вагах перед евакуацією.
 - f. Запустіть станцію евакуації та працюйте відповідно до інструкцій виробника.
 - g. Не переповнюйте балони. (Не більше 80 % об'єму рідини).
 - h. Не перевищуйте максимальний робочий тиск балона, навіть тимчасово.
 - i. Евакуйований холодоагент не можна заправляти в іншу систему охолодження, якщо він не очищений і не перевірений.

1.4. ІНШІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

Ця інструкція є невід'ємною частиною продукту. Уважно прочитайте попередження та рекомендації в посібнику, оскільки вони містять важливу інформацію щодо безпеки, використання та обслуговування установки.

Цей тепловий насос повинен встановлювати лише кваліфікований персонал відповідно до чинного законодавства та дотримуючись інструкцій виробника.

Запуск цього теплового насоса та будь-які операції з технічного обслуговування повинні виконуватися лише кваліфікованим персоналом.

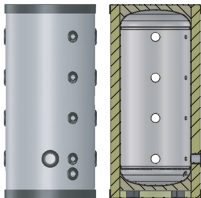
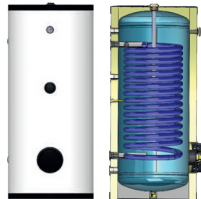
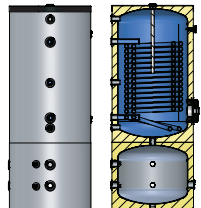
Неправильна установка цього теплового насоса може призвести до ураження людей, тварин або пошкодження майна, і виробник не несе відповідальності в таких випадках.

II. КЛАСИФІКАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ. МОНОБЛОК

BeeEco	M	H	C	M	xx	S	U	x	A	
										Версія ТН
										1 або 3: живлення 230В (1) або 400В (3)
										U – зовнішній монтаж
										S – завод виробництва
										Номинальна потужність ТН при А7/W35
										M: моноблок
										C: функція «активного холоду»
										H: режим нагріву
										Бренд Mycond
										Типоряд

Модель	Код	
MHCM 06 SU1A	5065014804940	
MHCM 12 SU3A	5065014804957	
MHCM 18 SU3A	5065014804964	

Додаткове обладнання Mycond

Модель	Опис	Зображення
MBT 80	Буферна ємність системи опалення	
MBT 100		
MHWT 200 HP	Бойлер непрямого нагріву	
MHWT 300 HP		
MT 100/200 HP	Комбінований бак (буфер/бойлер ГВП)	
MT 100/300 HP		
MC-SA-HS	Модуль Wi-fi	

III. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

BeeEco – серія теплових насосів «повітря-вода», моноблок, що відзначаються ефективністю та простотою монтажу.

В даній серії представлено три моделі теплових насосів, потужністю від 6,3 до 18,5 кВт (для робочої точки A7/W35)

- Максимальна температура подачі до +75°C
- Клас енергоефективності A+++ (A7/W35 та A7/W55)
- Робота на опалення, охолодження та нагрів гарячої води
- Інверторний DC компресор для максимальної ефективності
- Робота на опалення при температурі зовнішнього повітря до -25°C
- Низькі експлуатаційні витрати завдяки високому коефіцієнту ефективності COP (Coefficient of Performance) згідно з EN 14511: до 4,85 (A7/W35)
- Сенсорний регулятор теплового насосу
- Погодозалежний режим роботи забезпечує мінімальні експлуатаційні витрати
- Modbus
- Додаток Mycond для дистанційного управління тепловим насосом зі смартфона
- Можливість каскадного регулювання декількома тепловими насосами



3.1. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Компактний тепловий насос у вигляді моноблоку:

- Роторний компресор
- Інвертор компресору для регулювання потужності
- Електронний розширювальний клапан (EEV)
- 4-х ходовий перемикаючий клапан
- Вентилятор з електронним керуванням
- Теплообмінник (випарник)
- Кабель підігріву піддону
- Кабель підігріву картера компресору
- Заповнений холодоагентом (R290)
- Теплообмінник (конденсатор) пластинчатого типу
- Енергоефективний циркуляційний насос
- Реле потоку
- Запобіжний клапан
- Погодозалежний сенсорний контролер теплового насосу
- Комплект датчиків температури
- Розширювальний бак

3.2. ОГЛЯД ТИПІВ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ

ВееЕсо тип	Функція опалення	Функція охолодження active cooling	Функція нагріву ГВП	Електроживлення, В / Гц
МНСМ 06 SU1A	X	X	X	230 / 50
МНСМ 12 SU3A	X	X	X	400 / 50
МНСМ 18 SU3A	X	X	X	400 / 50

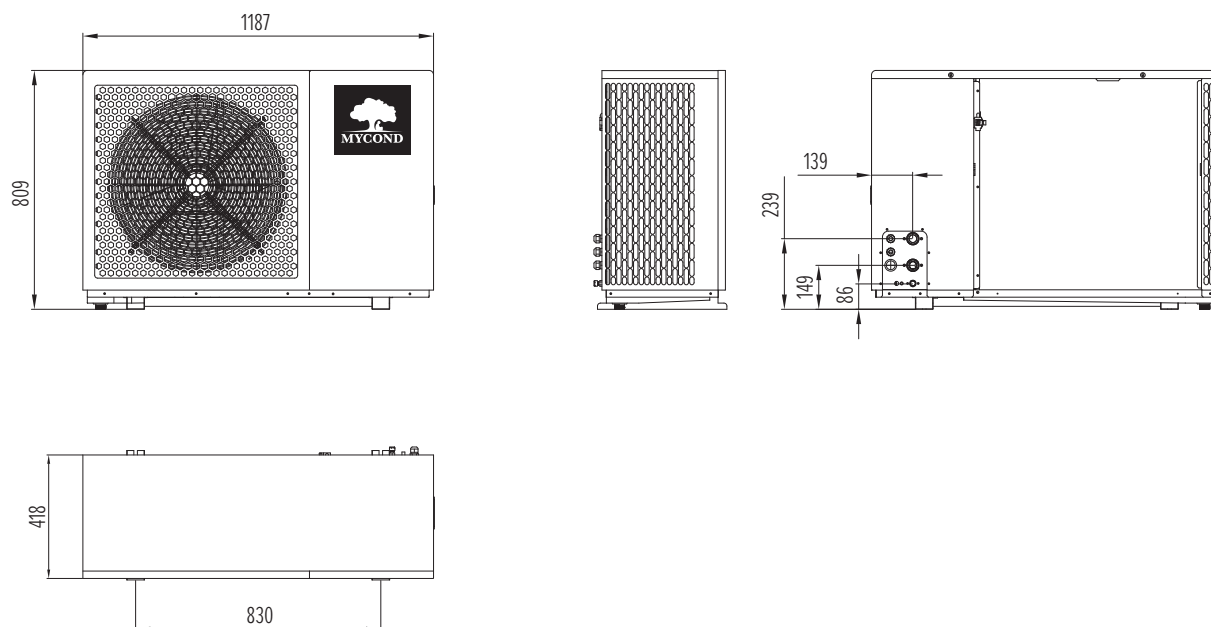
IV. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технічні характеристики				
ВееЕсо тип	Одиниці вим.	МНСМ 06 SU1A	МНСМ 12 SU3A	МНСМ 18 SU3A
Технічні характеристики в режимі нагрів згідно з EN 14511 (A7/W35):				
номінальна теплова потужність	кВт	6,30	12,20	18,50
діапазон регулювання теплової потужності	кВт	2,92...9,10	4,30...15,20	7,24...22,10
коефіцієнт ефективності COP		4,85...4,31	4,75...4,07	4,78...3,76
діапазон електричної потужності	кВт	0,61...2,11	0,87...3,73	1,50...5,88
Технічні характеристики в режимі нагрів згідно з EN 14511 (A7/W55):				
номінальна теплова потужність	кВт	5,95	10,50	16,80
діапазон регулювання теплової потужності	кВт	2,85...8,50	4,25...14,55	6,36...19,45
коефіцієнт ефективності COP		3,23...2,98	3,15...2,85	3,19...2,84
діапазон електричної потужності	кВт	0,95...2,85	1,45...4,28	2,15...6,85
Технічні характеристики в режимі охолодження згідно з EN 14511 (A35/W18):				
номінальна холодильна потужність	кВт	5,90	10,50	17,20
діапазон регулювання холодинної потужності	кВт	1,77...6,50	4,10...12,90	6,00...18,70
коефіцієнт ефективності EER		4,22...3,10	4,06...3,20	4,09...3,30
діапазон електричної потужності	кВт	0,70...2,50	1,20...4,10	1,90...6,50
Технічні характеристики в режимі охолодження згідно з EN 14511 (A35/W7):				
номінальна холодинна потужність	кВт	5,10	9,30	15,80
діапазон регулювання холодинної потужності	кВт	1,38...5,70	3,65...11,40	4,55...17,20
коефіцієнт ефективності EER		3,07...2,30	3,02...2,87	2,96...2,36
діапазон електричної потужності	кВт	0,67...2,44	1,12...3,97	1,85...7,31
Температура повітря на вході				
Режим нагрів	°C	-25...+45		
Режим охолодження	°C	+16...+45		
Температура теплоносія (вода)				
Режим нагрів	°C	+20...+75		
Режим охолодження	°C	+7...+25		
Витрата теплоносія (вода) мін/ном/макс	м³/год	0,65 / 0,8 / 1,0	0,9 / 1,3 / 2,1	1,6 / 2,4 / 3,0
Гідравлічний опір	мбар	200	250	600
Підключення патрубків теплоносія	G	1"	1"	1 ¼"
Електричні параметри зовнішнього блоку				
Номінальна напруга	В / Гц	230 / 50	400 / 50	400 / 50
Максимальна електрична потужність	кВт	3,00	5,9	9,0
Захисний автомат	A	16	16	25

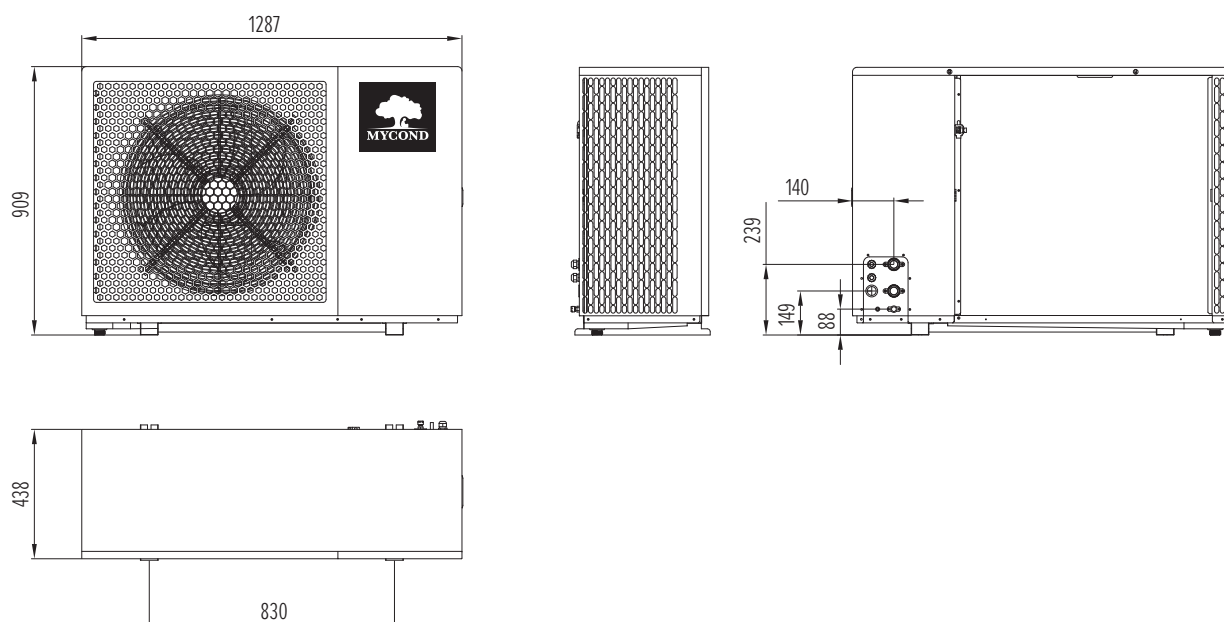
Технічні характеристики				
ВсeЕco тип	Одиниці вим.	МНСМ 06 SU1A	МНСМ 12 SU3A	МНСМ 18 SU3A
Контур холодоагенту				
Тип холодоагенту		R290		
Вага холодоагенту	кг	0,55	0,9	1,4
Компресор	тип	роторний		
Габаритні розміри				
Довжина	мм	1187	1287	1187
Ширина	мм	418	448	488
Висота	мм	810	910	1460
Габаритні розміри (з упаковкою)				
Довжина	мм	1220	1320	1220
Ширина	мм	470	500	540
Висота	мм	940	1040	1590
Вага	кг	110	123	184
Вага (з упаковкою)	кг	125	148	200
Максимальний робочий тиск				
Холодоагенту	бар	30		
Теплоносія (води)	бар	3		
Рівень звукової потужності	dB(A)	48	50	55

V. ГАБАРИТНІ РОЗМІРИ

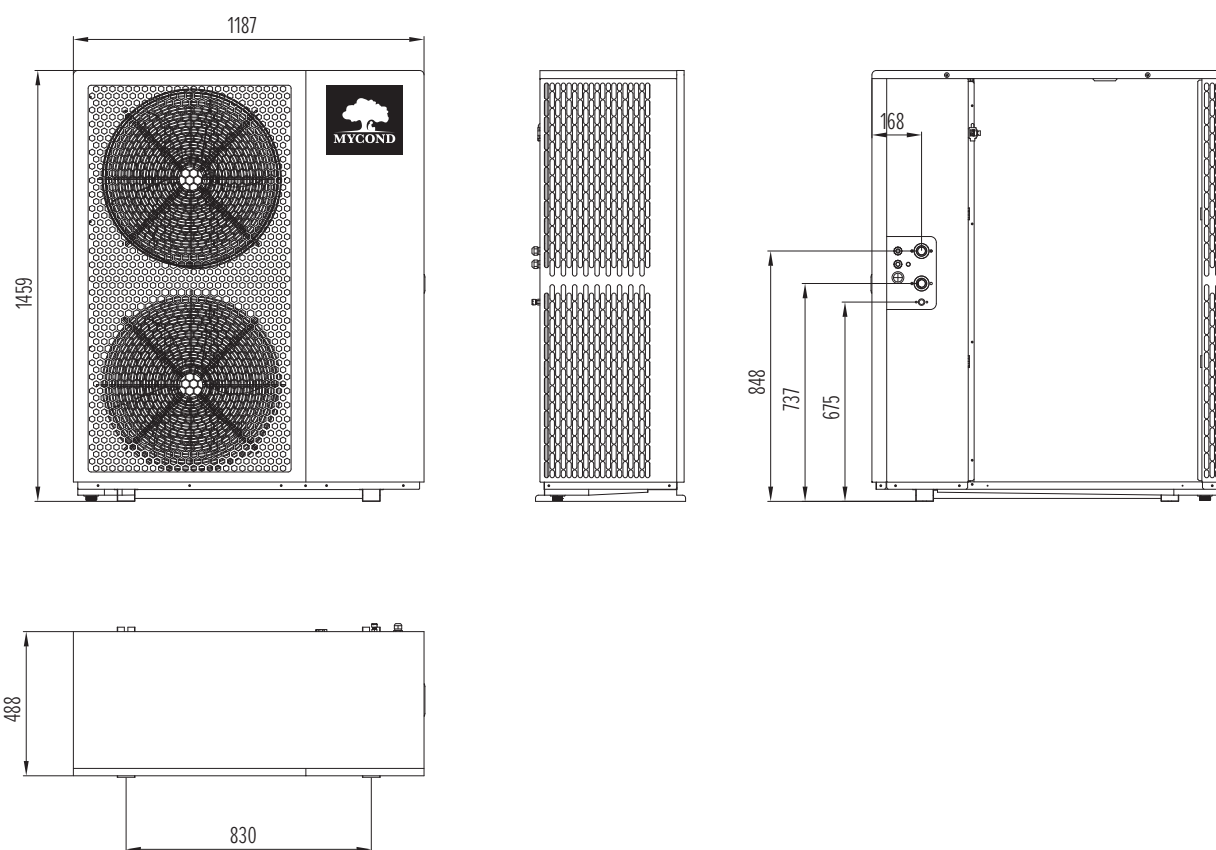
Розміри зовнішнього блоку МНСМ 06 SU1A



Розміри зовнішнього блоку МНСМ 12 SU3A

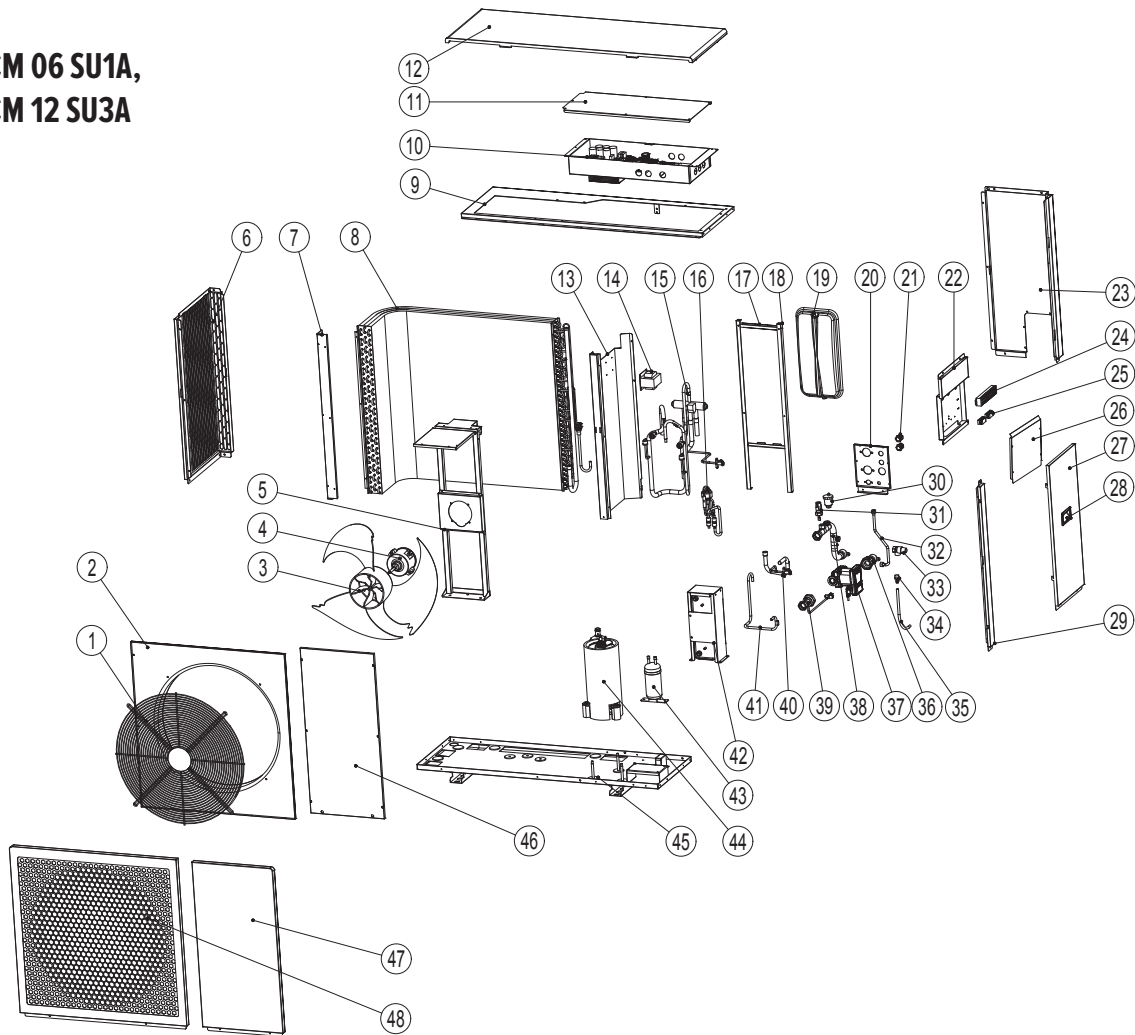


Розміри зовнішнього блоку МНСМ 18 SU3А



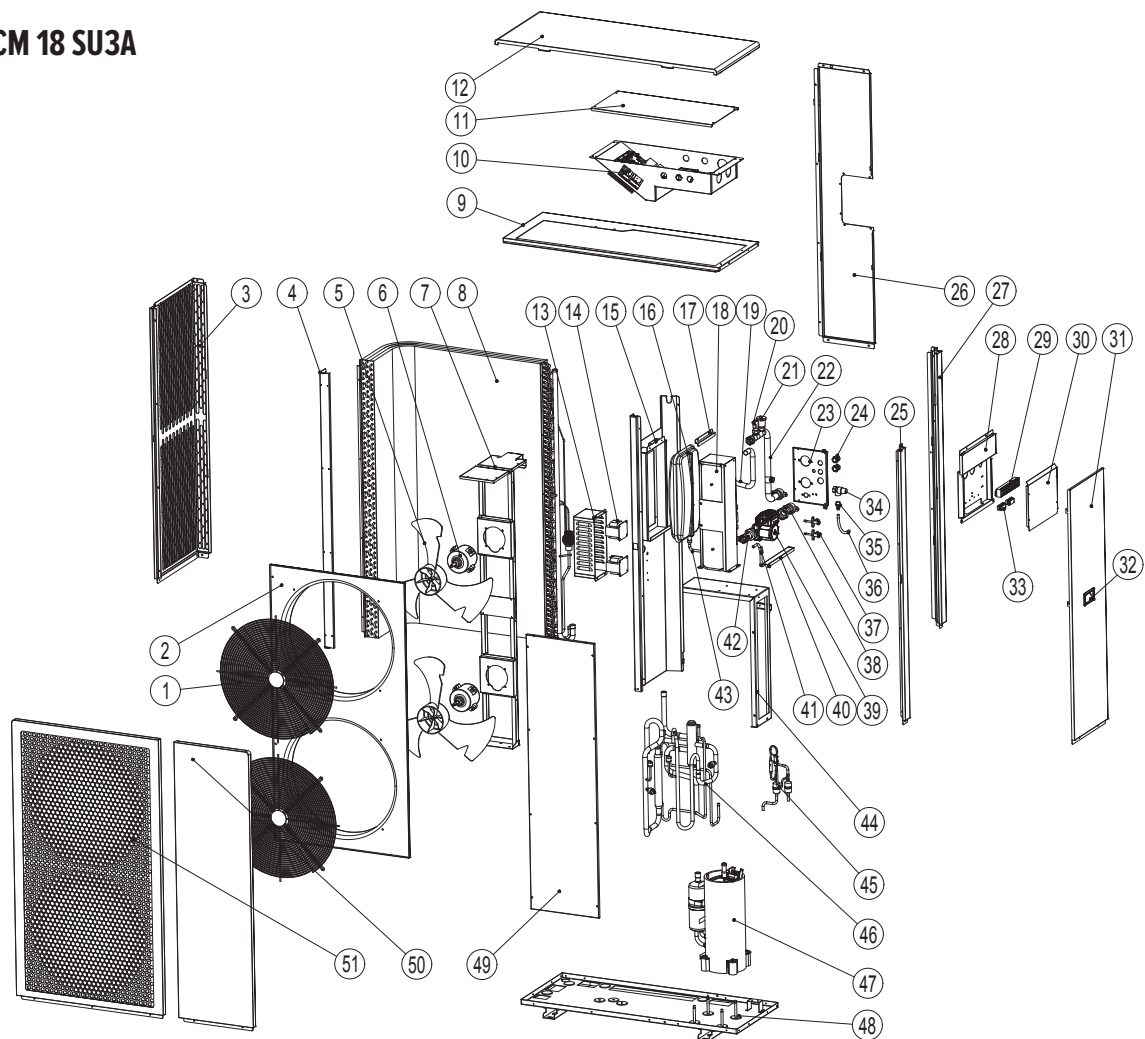
VI. КРЕСЛЕННЯ У РОЗГОРНУТОМУ ВИГЛЯДІ

**МНСМ 06 SU1A,
МНСМ 12 SU3A**



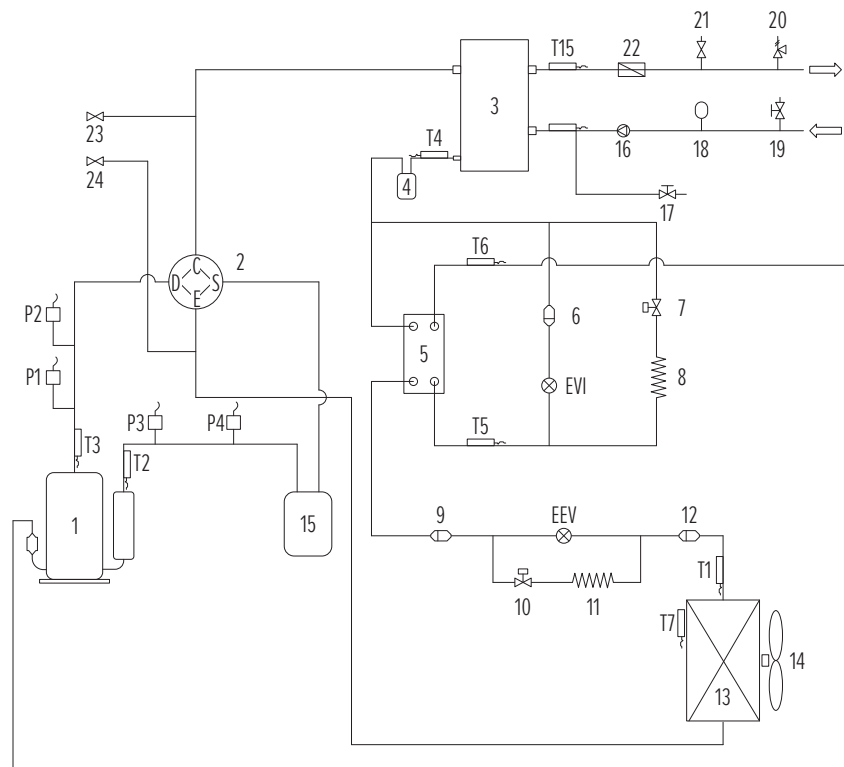
№	Опис	№	Опис
1	Решітка для випуску повітря	25	Затискачі для кабелю
2	Перегородка	26	Кришка клемної колодки
3	Крильчатка вентилятора	27	Права бокова панель
4	Двигун вентилятора	28	Ручки для транспортування
5	Кріплення двигуна	29	Права стійка
6	Ліва бокова панель	30	Реле потоку
7	Ліва стійка	31	Автоматичний відвідник повітря
8	Випарник	32	Трубка розширювального бака
9	Верхня панель	33	Запобіжний клапан
10	Електричні компоненти (плата)	34	Зливний патрубок запобіжного клапана
11	Захисна кришка електричної коробки	35	Дренажна трубка
12	Верхня панель	36	Патрубок (вхід води)
13	Внутрішня перегородка	37	Циркуляційний насос
14	Реактор	38	Вихід води з пластинчастого ТО
15	4-хходовий клапан	39	Вхід води в пластинчастий ТО
16	EEV клапан	40	Вхід фреону в пластинчастий ТО
17	Кріплення розширювального бака	41	Вихід фреону з пластинчастого ТО
18	Пластина для розширювального бака	42	Пластинчастий теплообмінник
19	Розширювальний бак	43	Ресивер
20	Пластина для фіксування	44	Компресор
21	Водонепроникний роз'єм	45	Піддон
22	Кріплення клемної колодки	46	Панель обслуговування
23	Права задня панель	47	Передня права панель
24	Клемна колодка	48	Передня панель

MHCM 18 SU3A



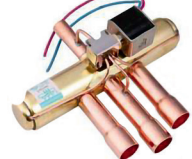
№	Опис	№	Опис
1	Решітка для випуску повітря	27	Права задня стійка
2	Перегородка	28	Кріплення клемної колодки
3	Ліва бокова панель	29	Клемна колодка
4	Ліва стійка	30	Кришка клемної колодки
5	Крильчатка вентилятора	31	Права бокова панель
6	Двигун вентилятора	32	Ручки для транспортування
7	Кріплення двигуна	33	Затискачі для кабелю
8	Випарник	34	Запобіжний клапан
9	Верхня панель	35	Зливний патрубок запобіжного клапана
10	Електричні компоненти (плата)	36	Дренажна трубка
11	Захисна кришка електричної коробки	37	Сервісний клапан
12	Верхня панель	38	Патрубок (вихід води)
13	Захисна кришка реактора	39	Циркуляційний насос
14	Реактор	40	Кріплення циркуляційного насоса
15	Внутрішня перегородка	41	Вихід фреону з пластинчастого ТО
16	Розширювальний бак	42	Вхід води в пластинчастий ТО
17	Кріплення розширювального бака	43	Трубка розширювального бака
18	Пластинчастий ТО	44	Панель кріплення пластинчастого ТО
19	Вхід фреону в пластинчастий ТО	45	EEV клапан
20	Реле протоку	46	4-хходовий клапан
21	Автоматичний відвідник повітря	47	Компресор
22	Вихід води з пластинчастого ТО	48	Піддон
23	Пластина для фіксування	49	Панель обслуговування
24	Водонепроникний роз'єм	50	Передня права панель
25	Права передня стійка	51	Передня панель
26	Задня права панель		

VII. ПРИНЦИПОВА СХЕМА ФРЕОНОВОГО КОНТУРУ



№	Опис	№	Опис
1	Компресор	21	Автоматичний відвідник повітря
2	4-ходовий реверсивний клапан	22	Реле потоку
3	Пластинчастий теплообмінник	23	Сервісний клапан високого тиску
4	Ресивер	24	Сервісний клапан низького тиску
5	Економайзер	T1	Датчик температури котушки
6	Фільтр 1	T2	Датчик температури всмоктування
7	Електромагнітний клапан впорскування рідини	T3	Датчик температури нагнітання
8	Капілярна трубка	T4	Датчик температури
9	Фільтр 2	T5	Датчик температури на вході в економайзер
10*	Електромагнітний клапан (не стандарт.)	T6	Датчик температури на виході економайзера
11*	Допоміжний дросельний капіляр (не стандарт.)	T7	Датчик температури навколишнього середовища
12	Фільтр 2	T8	Датчик температури води на вході
13	Оребрений Т0 (повітря/фреон)	T15	Датчик температури води на виході
14	Вентилятор	P1	Датчик тиску високого тиску
15	Сепаратор газ-рідина	P2	Вимикач високої напруги
16	Циркуляційний водяний насос постійного струму	P3	Датчик низького тиску
17	Ручний зливний клапан	P4	Вимикач низької напруги
18*	Розширювальний бак (не стандарт.)	EEV	Головний електронний розширювальний клапан
19*	Ручний випускний клапан (не стандарт.)	EVI	Допоміжний електронний розширювальний клапан
20	Запобіжний клапан		

Короткий опис основних елементів

№	Зображення	Назва	Опис
1		Інверторний компресор постійного струму	Забезпечення циркуляції холодоагенту. Стиснення пари низького тиску та низької температури для отримання пари високого тиску та високої температури
2		Пластинчастий теплообмінник	Теплообмінник фреон/вода. В залежності від режиму роботи теплового насоса виконує роль конденсатора (режим нагріву) чи випарника (режим охолодження)
3		Оребрений теплообмінник	Теплообмінник повітря-фреон. В залежності від режиму роботи теплового насоса виконує роль конденсатора (режим охолодження) чи випарника (режим нагріву)
4		Ресивер	Ємність для зберігання рідкого холодоагенту. Використовується для балансування, стабільної та ефективної роботи холодильного контуру при зміні параметрів роботи системи.
5		Газорідинний сепаратор	Для унеможливлення потрапляння рідкого холодоагента в компресор
6		Економайзер	Невеликий пластинчастий теплообмінник. Його функція полягає в зниженні температури нагнітання газів компресора, покращенні ступеня стиснення та покращенні стабільності роботи системи теплового насоса при низькій температурі навколишнього середовища; машина виконує проміжне стиснення для збільшення циркуляції обсяг парів компресора, тим самим покращуючи потужність та енергоефективність теплового насосного агрегату
7			Збільшення ступеню переохолодження, підвищення температури всмоктування та покращення продуктивності та енергоефективності теплового насоса
8		Електронний розширювальний клапан	Пристрій дроселювання та зниження тиску, дроселювання рідкого холодоагенту середньої температури та високого тиску в рідкий холодоагент низької температури та низького тиску
9		4-ходовий клапан	Змінює напрямок потоку холодоагенту, в залежності від режиму роботи (охолодження, нагрів, відтайка)
10		Електромагнітний клапан	Контролює циркуляцію та відключення холодоагенту в трубопроводі, відкриваючи та закриваючи електромагнітний клапан

№	Зображення	Назва	Опис
11		Датчик тиску	Датчик високого тиску: захист агрегату від високої напруги, контроль функції зниження частоти компресора / вентилятора Датчика низького тиску: захист блоку від низького тиску, керування функцією обмеження частоти компресора / вентилятора, контроль перегріву всмоктування
12		Реле тиску	Реле високого тиску: спрацьовує при перевищенні тиску парів фреону для уникнення аварійної ситуації. Реле низького тиску: спрацьовує, коли тиск всмоктування нижчий за робоче значення.
13		Реле потоку	Спрацьовує при витраті теплоносія нижче мінімального значення (гідравлічний контур)
14		Автоматичний відвідник повітря	Автоматично видаляє повітря з гідравлічного контуру
15		Ручний відвідник повітря	
16		Запобіжний клапан	Захист від перевищення тиску в гідравлічному контурі (≥ 3 бар)
17		Розширювальний бак	Для компенсації коливань тиску в гідравлічному контурі при нагріванні чи охолодженні теплоносія
18		Циркуляційний водяний насос постійного струму	Забезпечення циркуляції теплоносія в гідравлічному контурі.
19		Вентилятор (двигун постійного струму та крильчатка)	Забезпечення циркуляції повітря через оребрений теплообмінник
20		Сервісний клапан	Використовуються для вакуумування та заповнення фреоном

VIII. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВСТАНОВЛЕННЯ

1. Гідравлічний контур має бути закритим. В якості теплоносія можна використовувати воду або розчин гліколю з концентрацією до 30%.
2. На вході в тепловий насос обов'язкове встановлення фільтра грубої очистки ≥ 40 mesh.
3. У тепловому насосі використовується нетоксичний фреон R290:
 - Нижня концентрація займання в повітрі – 2,1%;
 - Температура спалаху газу - $+470^{\circ}\text{C}$.

Для уникнення надмірної концентрації рекомендується в приміщенні, де змонтоване обладнання, встановити витяжний вентилятор.

Дотримувати усіх вимог та рекомендацій вказаних в Главі 1.

4. Переріз кабеля живлення має бути не менший, ніж вказаний в інструкції Виробу. Заземлення Обов'язкове.
5. Дотримуйтеся усіх заходів для уникнення замерзання теплоносія в гідравлічному контурі.
6. Перед запуском переконайтеся, що напруга в електромережі знаходиться в дозволених межах експлуатації Виробу; перевірте переріз кабелів та наявність / якість заземлення.
7. Обладнайте Виріб необхідними пристроями для відключення живлення та захисту. Відстань розмикання контактів повинна бути не менше 3мм.
8. Будь ласка, довірте установку Виробу дилеру або професіоналу; інсталятор повинен мати відповідні професійні навички. Неправильний монтаж може спричинити витік води, пожежу, ураження електричним струмом, травму тощо.
9. Допоміжне обладнання чи інші додаткові елементи системи, придбані на місці, повинні відповідати вимогам компанії виробника;
10. При підключенні джерела живлення дотримуйтеся правил місцевої електричної компанії; перевірте правильність заземлення, якщо заземлення не ідеальне, це може призвести до ураження електричним струмом.
11. Якщо блок теплового насоса потрібно перемістити або перевстановити, будь ласка, довірте дані роботи дилерам або професіоналам. Не правильний демонтаж/монтаж може спричинити збій у роботі агрегату, ураження електричним струмом, пожежу, травму, витік води та інші нещасні випадки.
12. Ніколи не ремонтуйте Виріб самостійно. Неналежний ремонт може призвести до витоку води, пожежі, ураження електричним струмом, травм та інших нещасних випадків. Обов'язково довірте ремонт дилерам або професіоналам.
13. Не видаляйте жодних постійних інструкцій, ярликів чи табличок на корпусі теплового насоса чи на інших панелях.

8.1. ВИМОГИ ЩОДО ЕЛЕКТРИЧНОГО ПІДКЛЮЧЕННЯ

УВАГА!

Перед виконанням сервісних робіт перевірте, що обладнання відключене від живлення!

1. Електропроводка повинна бути оснащена захистом від витоку з номінальним значенням струму не нижче максимального робочого струму Виробу, а заземлення має бути надійним і залишатися сухим для запобігання витоку.
2. Загальна довжина кабелів електричних датчиків не повинна перевищувати 20 метрів.
3. Переріз кабелю та захисні пристрої необхідно обирати відповідно до вимог вказаних в інструкції.
4. Електричні кабелі (живлення, зв'язку чи будь-які інші) повинні мати захист від старіння, корозії і придатні для зовнішнього використання (тип H07RN-F або вище).
5. У місцях, де вода може розбризкуватися та на стіну, висота установки розетки не повинна бути нижчою за 1,8 метра, і переконайтеся, що вода не бризкатиме на розетку, і вона не повинна бути встановлена в місцях, де можуть дістатися діти.
6. Не блокуйте патрубок скидання тиску запобіжного клапану, щоб уникнути пошкодження блоку теплового насоса, що призведе до нещасних випадків. Дренажну трубу, підключену до отвору скидання тиску, слід встановлювати з ухилом вниз у незамерзаючому середовищі.
7. Якщо деталі Виробу пошкоджені, будь ласка, зверніться до сервісного центру та використовуйте оригінальні запчастини.
8. Не вставляйте пальці, палиці тощо в отвір для випуску або входу повітря. Через високу швидкість внутрішнього вітрового ротора існує ймовірність отримання травми.
9. При появі аномалії (запаху горілого) слід негайно вимкнути ручний вимикач живлення, припинити роботу та звернутися до відділу післяпродажного обслуговування виробника. Якщо він продовжує працювати неправильно, це може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
10. Виріб не можна встановлювати в місцях, можливий витік легкозаймистих газів. Витік горючого газу може спричинити пожежу навколо пристрою.
11. Перевірте, чи міцна основа (фундамент чи металеві конструкції) для тривалого використання Виробу.
12. Обладнання має бути під напругою за 24 години до запуску.

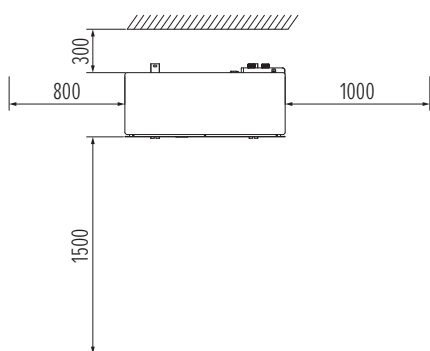
Рекомендації щодо перерізу силового кабеля та захисного автомата

Модель	МНСМ 06 SU1A	МНСМ 14 SU3A	МНСМ 18 SU3A
Живлення, В / Гц	230 / 50	400 / 50	400 / 50
Максимальна споживана потужність, кВт	3,0	5,5	9,0
Максимальний струм, А	13,5	10,5	16
Захисний автомат, А	20	16	25
Переріз кабелю, мм ²	3x4	5x4	5x6

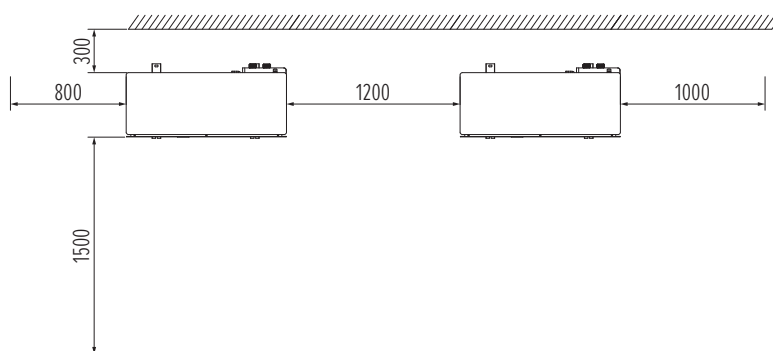
8.2. ВИМОГИ ДО УСТАНОВКИ ЗОВНІШНЬОГО БЛОКУ ТЕПЛОВОГО НАСОСУ

1. Тепловий насос можна встановити на землю, дах, спеціальну платформу або будь-яке інше зручне місце. При монтажі необхідно врахувати вагу теплового насосу, вібрації та інші фактори.
2. Не встановлюйте тепловий насос:
 - у забрудненому та запиленому місці;
 - близько до джерел вогню, електростанцій та інших потужних електричних об'єктів і обладнання;
 - близько до джерел відкритого вогню чи тепла;
 - поруч з обладнанням, яке виділяє тепло.
3. Буферний бак та ємність гарячої води повинні бути встановлені якомога ближче до теплового насосу, щоб зменшити втрати тепла.
4. Біля теплового насосу необхідно передбачити трубу для відводу конденсату, що утворюється під час роботи Виробу. Також необхідно вжити заходів щодо теплоізоляції та підігріву дренажних труб, щоб запобігти замерзанню конденсату та блокуванню труби.
5. Місце установки має відповідати протипожежним нормам. Відстань від обладнання до електричної розподільної шафи або інших електричних пристроїв $\geq 1,0$ м.

Монтаж одного теплового насосу



Монтаж декількох теплових насосів



6. Висота встановлення теплового насосу над рівнем землі визначається місцевими кліматичними нормами. Особливо необхідно звернути увагу на висоту снігового покриву.
7. Щоб запобігти передачі вібрації на будівлю необхідно встановити віброопори.
8. При підключенні гідравлічного контуру теплового насосу необхідно вжити усіх заходів, щоб запобігти передачі вібрації від блоку до будівлі.
9. Трубопроводи гідравлічного контуру мають бути ізольовані. Товщина та матеріал ізоляції обирається відповідно до умов експлуатації. Ізоляції на відкритих ділянках трубопроводів повинна мати захист від зовнішніх факторів (волога, ультрафіолет і т.д.).

8.3. ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОДИ

1. Коли якість води погана, утворюється більше відкладень, таких як накип і пісок. Тому перед заповненням системи воду необхідно відфільтрувати та пом'якшити за допомогою обладнання для пом'якшення води.
2. Якість води слід проаналізувати перед використанням пристрою, наприклад, значення рН, провідність, концентрацію іонів хлориду, концентрацію іонів сірки тощо. Нижче наведено стандарти якості води, що застосовуються до цього Виробу.

РН	Жорсткість води	Провідність	S	Cl	Nh4
7-8.5	<50ppm	<200µV/cm (25°C)	N/A	<50ppm	N/A
SO4	Si	Вміст заліза	Na	Ca	
<50ppm	<30ppm	<0.3ppm	N/A	<50ppm	

8.4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ РОЗЧИНУ ГЛІКОЛЮ

1. Концентрацію розчину гліколю обирайте відповідно до умов експлуатації та кліматичної зони.
2. Всі технічні параметри (теплова потужність, витрата води і т.д.), що надані в технічній документації, вказані для теплоносія – вода. У випадку використання розчину гліколю необхідно виконати перерахунок.
3. Розчин гліколю повинен бути з антикорозійними присадками.
4. Не змішуйте гліколь різних виробників!
5. З часом гліколь втрачає свої властивості та потребує повної заміни. Перевіряйте характеристики гліколю не рідше 1 разу на рік.
6. Якщо в системі встановлений бойлер непрямого нагріву ГВП дозволяється використовувати виключно пропіленгліколь.
7. Не використовуйте автомобільний антифриз, оскільки наявні в ньому інгібітори корозії мають обмежений строк служби та містять силікати, що негативно впливає на роботу системи.
8. Гліколь не використовується в системах з оцинкованими трубами – це може призвести до утворення відкладень на елементах системи та в трубопроводах.

Орієнтовна залежність основних технічних параметрів теплового насосу від концентрації та типу гліколю

Концентрація, %	Коригувальний коефіцієнт				Температура замерзання, °C
	Потужність охолодження	Електрична потужність	Втрати тиску	Витрата води	
Етиленгліколь					
10	0.984	0.998	1.118	1.019	-4
20	0.973	0.995	1.268	1.051	-9
30	0.965	0.992	1.482	1.092	-16
Пропіленгліколь					
10	0.976	0.996	1.071	1.000	-3
20	0.961	0.992	1.189	1.016	-7
30	0.948	0.988	1.380	1.034	-13

8.5. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ

ДОДАТКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ГІДРАВЛІЧНОГО КОНТУРУ

1. 3-ходового клапана (опалення / ГВП)

Основні вимоги: матеріали латунь, нержавіюча сталь або пластик з можливістю роботи з розчинами гліколю до 30%.

Спосіб підключення: 3-точковий. Два кабеля управління.

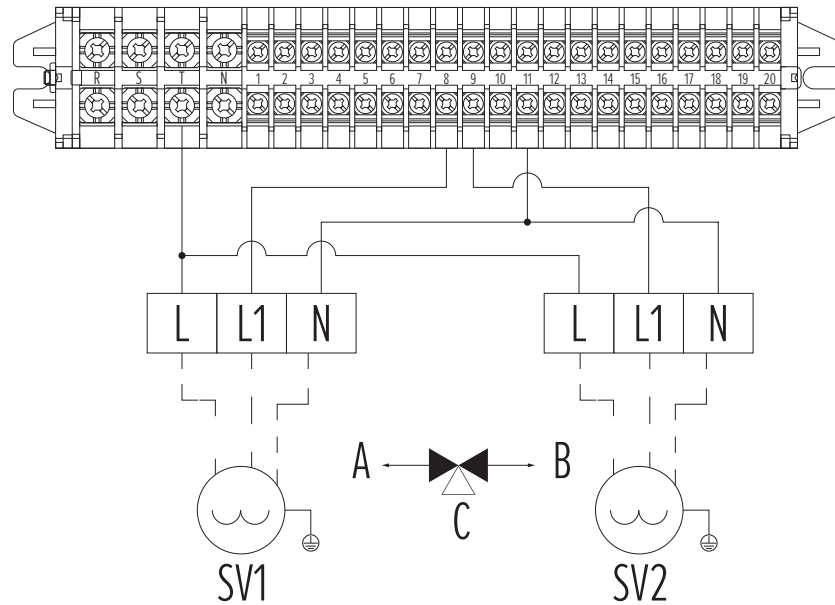
Напруга: 220В.

Температура рідини: +2...+95°C

Час відкриття: 15 сек

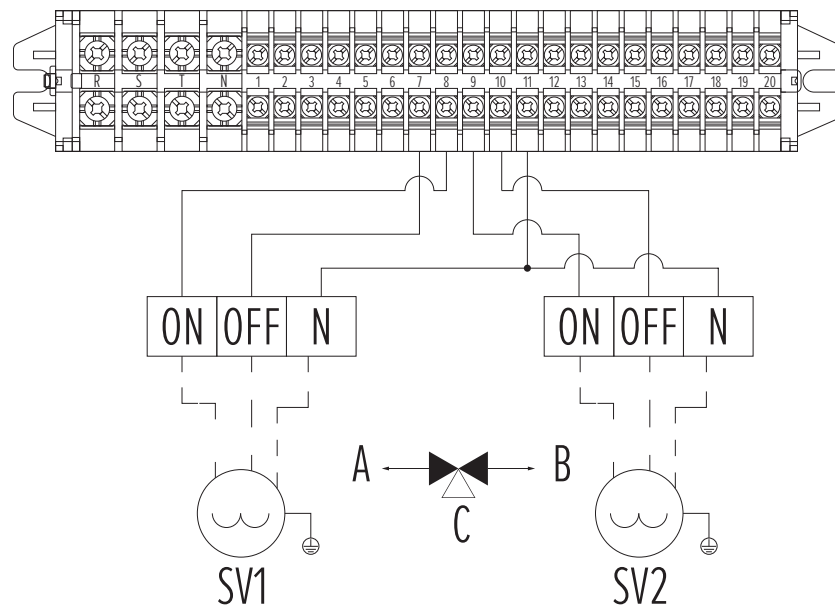
Номінальний тиск: 1,6 МПа

Спосіб підключення 3-ходового клапана (3 точки):



Відповідно до наведених вище малюнків, С – це вхідний термінал, а вихідні – А і В. Коли напруга (VAC230V) подається лише на лінію L, клапан зберігає початкове положення С-В, тобто потік падає з С до положення В. Коли напруга подається на лінію L1, клапан падає в положення С-А, тобто потік падає з С в положення А, а коли напруга на лінії L1 припиняється, клапан падає повернутися в положення С-В.

Спосіб підключення 2-ходового клапана (3 точки):



Відповідно до наведених вище малюнком, С – це вхідний термінал, а вихідні – А і В. Коли напруга (VAC230V) подається на лінію ON, клапан зберігає початкове положення С-В, тобто потік падає з С у положення В. Коли напруга подається на лінію ВИМК., клапан перемикається вниз у положення С-А, тобто потік падає з положення С у положення А.

2. Рекомендації щодо вибору буферної ємності

Для орієнтовних розрахунків можна приймати об'єм буферної ємності на рівні 5-10 л на 1 кВт теплової потужності.

Модель	МНСМ 06 SU1A	МНСМ 12 SU3A	МНСМ 18 SU3A
Об'єм буфера, л	50-70	80-150	100-200
Модель буфера Mycond	MBT 80	MBT 80 - 100	

3. Рекомендації щодо вибору бойлера непрямого нагріву ГВП

Об'єм баку ГВП обирається відповідно до потреб об'єкту у гарячій воді. Важливим фактором підбору бойлера непрямого нагріву є площа теплообмінника. Для розрахунків рекомендується приймати площу теплообмінника на рівні 0,20-0,25 м² на 1 кВт теплової потужності.

Модель	МНСМ 06 SU1A	МНСМ 12 SU3A	МНСМ 18 SU3A
Площа теплообміну, м²	1,2-1,5	2,4-3,0	3,6-4,5
Бойлер Mycond серії МНWT	МНWT 200 НР	МНWT 200-300 НР	МНWT 300 НР

4. Рекомендації щодо вибору комбінованого баку

Модель	МНСМ 06 SU1A	МНСМ 12 SU3A	МНСМ 18 SU3A
Комбінований бак Mycond серії МТ	МТ 100/200 НР	МТ 100/200 (300) НР	МТ 100/300 НР

5. Додаткове джерело тепла.

Тепловий насос повітря-вода не може бути єдиним джерелом тепла! Обов'язково необхідно передбачити додаткове джерело тепла, наприклад, електричний нагрівач, газовий котел чи інше.

ІХ. ПРИСТРОЇ БЕЗПЕКИ ТА КОНТРОЛЮ

Модель		МНСМ 06 SU1A	МНСМ 12 SU3A	МНСМ 18 SU3A
Витрата води	Контроль низької витрати	Вбудоване реле потоку		
	Активация ¹	0,65 м³/год	1,20 м³/год	1,60 м³/год
	Контроль циркуляційного насосу	Статус циркуляційного насосу по зворотньому сигналу		
Гідравлічний контур	Захист від високої температури (в режимі опалення)	+5°C до максимальної температури води При подачі $\geq 58^\circ\text{C}$ обмежується частота компресора		
	Захист від замерзання (режим опалення)	Якщо температура зовнішнього повітря $\leq 5^\circ\text{C}$ і температура води в буфері чи на вході в ТН $\leq +3^\circ\text{C}$, примусово ввімкнеться електричний нагрівач		
	Захист від замерзання пластинчастого ТО	Якщо температура зовнішнього повітря $\leq 2^\circ\text{C}$ або помилка ТН, то подається живлення на зовнішній нагрівач навколо пластинчастого теплообмінника		
	Захист від замерзання (режим охолодження)	$\leq +3^\circ\text{C}$		
	Висока різниця температур (вх/вих)	$\Delta \geq 12^\circ\text{C}$		
Холодоагент	Високий тиск	Температура конденсації $\geq +65^\circ\text{C}^2$		
	Низький тиск	Температура випаровування $\leq -35^\circ\text{C}^3$		
Контур керування	Запобіжник	Запобіжник 10 А		

Примітки:

1 – помилка з'являється, якщо витрата води нижче вказаного значення протягом 5 сек.

Автоматичний рестарт 5 разів.

2 – внутрішній параметр P11.

3 – внутрішній параметр P13.

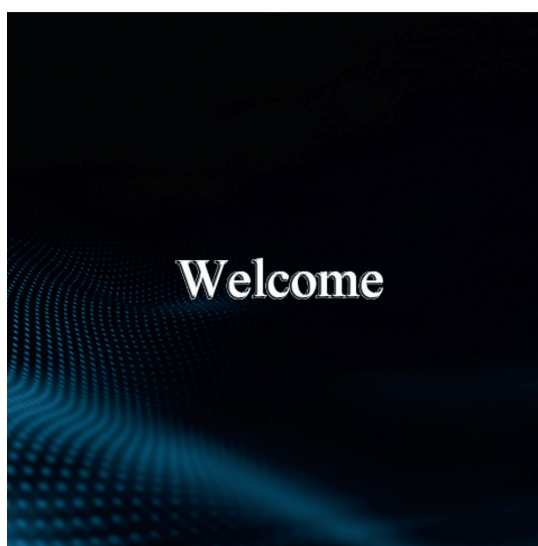
Х. НАЛАШТУВАННЯ СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕНСОРНОЇ ПАНЕЛІ КЕРУВАННЯ

10.1. ПРОВІДНИЙ КОНТРОЛЕР

Підключіть живлення. Оберіть одну з запропонованих мов та натисніть «✓», щоб увійти в систему. Якщо протягом 2-х хвилин не буде обрано жодної мови, система автоматично обирає поточну мову.



Після входу в систему відображається наступна сторінка. Зазвичай сторінка відображається через 3 секунди. Якщо відсутній зв'язок, то картинка може зависнути. Натискання на клавіші супроводжується відповідним звуком «клавіш». Якщо не користуватися екраном протягом 2 хв., то він автоматично переходить в режим очікування. Натисніть на екран, щоб вийти з режиму очікування.



1. Основний екран



2. Опис значків (пиктограм)

На основному інтерфейсі у верхній частині екрану зліва направо: час, день-місяць-рік, тиждень, режим «Відтайки», каскадний режим, «Тихий» режим, циркуляційний насос, електричний нагрівач, компресор, вентилятор, Wi-Fi.

Якщо ТН увімкнений, то поточний режим роботи відображається ліворуч від головного інтерфейсу.

	Тепла підлога (Underfloor heating)
	ГВП (Hot water)
	Опалення (Heating)
	Охолодження (Cooling)
	ГВП + опалення (Hot water + heating)
	ГВП + тепла підлога (Hot Water + underfloor heating)
	ГВП + охолодження (Hot water + cooling)

Відображення несправностей: у разі виникнення помилки в роботі ТН, в правому верхньому куті дисплея починає блимати піктограма «». Ви можете натиснути на цю піктограму, щоб переглянути несправності в реальному часі або історію несправностей.

Піктограма сніжинка з крапелькою «», означає, що ТН переходить у режим «Відтайки». При цьому дисплей завжди активний (яскравий).

В режимі відновлення холодоагенту дисплей блимає.

Каскадний дисплей: якщо в каскад підключено декілька ТН: «». Завжди яскравий дисплей.
«Тихий» режим роботи: «». Завжди яскравий дисплей.

Піктограма синхронізації: коли функцію синхронізації увімкнено «». Завжди яскравий дисплей.

Піктограма водяного насоса: якщо насос працює «». Завжди яскравий дисплей.

Піктограма електричного нагрівача: Коли електричний нагрівач запускається «». Завжди яскравий дисплей.
Якщо електричний нагрівач не запускається і функція швидкого нагрівання увімкнена, то дисплей блимає з частотою 1 Гц. Якщо активується функція стерилізації, то дисплей блимає з частотою 0,5 Гц.

Піктограма компресора: якщо працює компресор «». Завжди яскравий дисплей.

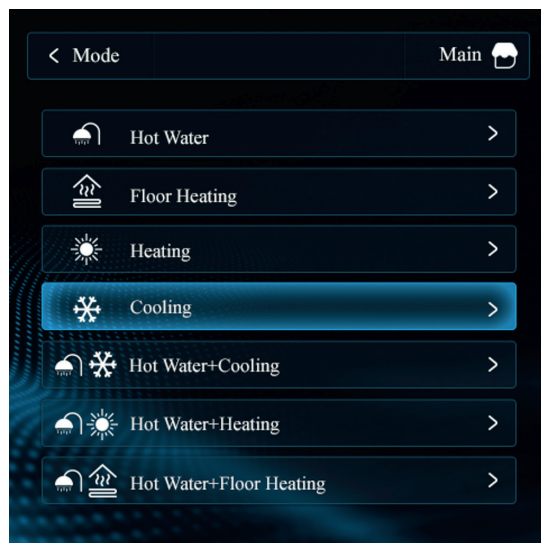
Піктограма вентилятора: Якщо працює вентилятор «». Завжди яскравий дисплей.

Коли пристрій успішно підключається до Wi-Fi «». Завжди яскравий дисплей.

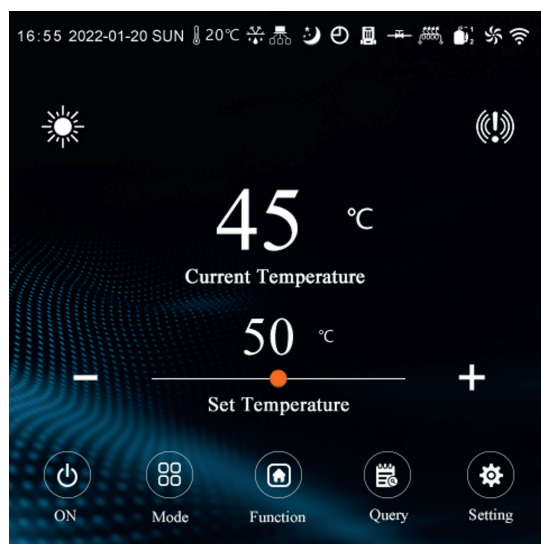
10.2. НАЛАШТУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОВІДНОГО КОНТРОЛЕРА

Клавіша ввімк./вимк: Можна реалізувати операцію увімк./вимк натискаючи піктограму «» на активному екрані. Під іконкою під час запуску відображається ON. Водночас поточний режим відображається у верхньому лівому куті. Коли пристрій вимкнено, значок режиму вимкнено.

Вибір режиму роботи: на активному екрані. Натисніть «». Відкриється сторінка з переліком можливих режимів роботи. Оберіть необхідний режим. Для повернення на головну сторінку натисніть у верхньому лівому куті «Режим» (Mode) або у правому верхньому куті Основний (Main).

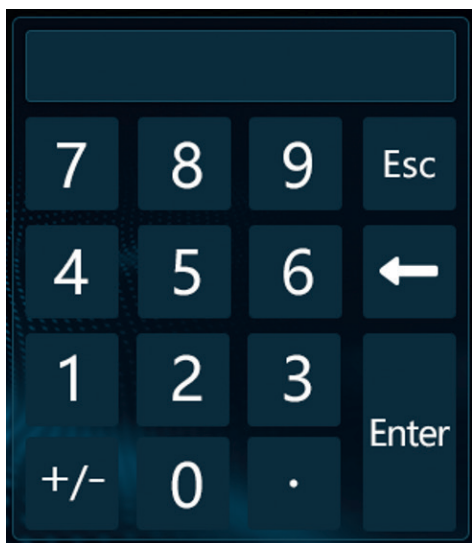


Налаштування температури



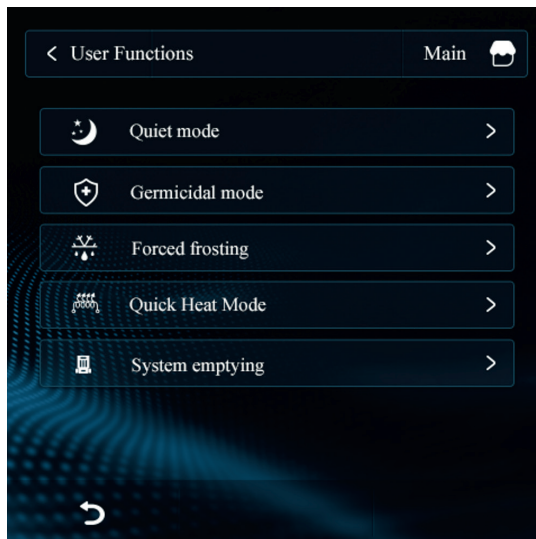
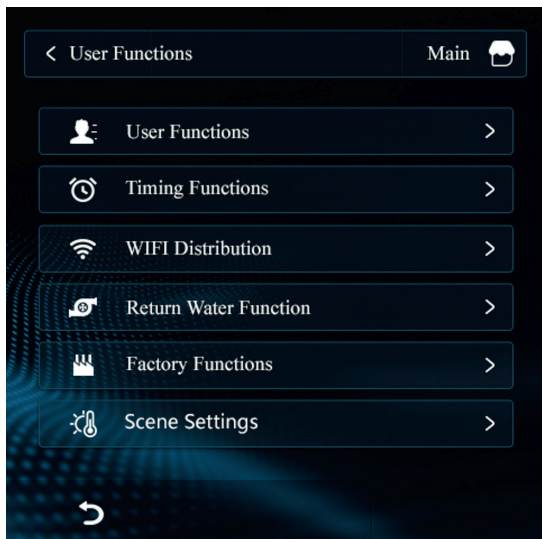
Якщо обраний одиничний режим роботи (опалення, охолодження, підігрів підлоги, гаряча вода), можна натиснути «+» «-» для налаштування температури поточного режиму або встановити температуру повзунком або натисніть «Встановити значення температури», введіть значення температури на клавіатурі, що з'явиться, натисніть «Enter» та «Enter», щоб змінити.

У комбінованому режимі роботи (якщо обрано більше, ніж один режим роботи ТН) натисніть «Установити значення температури». На клавіатурі введіть бажану та натисніть «Enter».



Швидке нагрівання, «Тихий» режим, режим примусової «Відтайки», спорожнення системи, функція високотемпературної стерилізації (антилегіонела):

На активному екрані головного інтерфейсу натисніть , щоб увійти до панелі вибору функцій, а потім натисніть « User Functions >», щоб увійти в меню функцій користувача. Є можливість обрати: «Тихий» режим (Quiet mode); Функція антилегіонела (Germicidal mode), режим примусової «Відтайка» (Forced defrosting), Ручне швидке нагрівання (Quick Heat Mode), спорожнення системи (System emptying). Оберіть відповідний пункт меню, щоб активувати функцію.



Тестовий режим

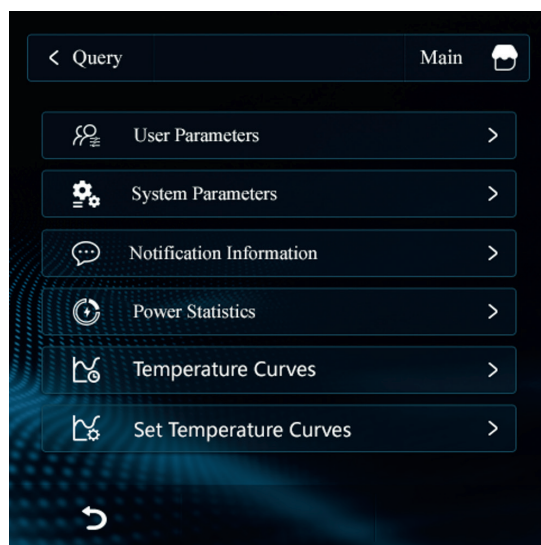
На активному екрані натисніть , щоб перейти на сторінку вибору функції, а потім натисніть « Factory Functions >», введіть на клавіатурі, яка з'явиться, «1122», натисніть «Enter», увійдіть до заводських налаштувань, а потім натисніть « Inverter Test >». На цьому екрані ви можете вручну керувати станом роботи компресора, вентилятора, EEV та EVI, а також увійти в тестовий режим IPLV.

Функція відновлення холодоагенту

На активному екрані натисніть «» Вхід на сторінку вибору функції; і натисніть « Funkcje fabryczne >». Введіть на клавіатурі, яка з'явиться, «1122», натисніть «Enter» для переходу до заводської функції, а потім утримуйте більше 3S « Refrigrant reclaiming >» Enter відновлення холодоагенту.

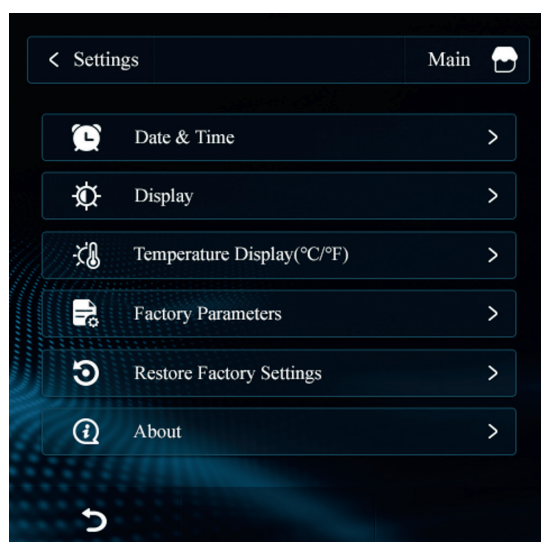
Запит поточних параметрів

На активному екрані натисніть «» на сторінці запити, а потім натисніть « System Parameters >» для перегляду статусу температури; натисніть « System Parameters >» Введіть номер вибору, натисніть відповідний номер онлайн-блока, щоб ввести запит щодо статусу температури відповідного блоку. Параметри, виділені сірим, не активні.



Налаштування параметрів

На активному екрані натисніть «», щоб перейти на сторінку налаштувань натисніть « Factory Parameters >» Увійдіть на сторінку налаштування параметрів. Натисніть « Factory Parameters >». Введіть необхідний номер групи. Натисніть номер відповідного онлайн-блока, щоб увійти до налаштування параметра відповідного блоку. Параметри, виділені сірим, не активні.



У цей час можна натиснути «>» або «<» для перевірки значення кожного параметра. Оберіть параметр, який потрібно змінити. Після цього відобразиться сторінка для зміни параметрів, на якій вказані «Поточні значення параметрів»: встановлене значення, діапазон налаштування. Оберіть параметр на клавіатурі, що з'явиться, щоб ввести встановлене значення, натиснувши «Enter». Натисніть ще раз на наступній сторінці «Enter». Збережіть параметри. Натисніть «>» «<» для переходу на інший параметр.

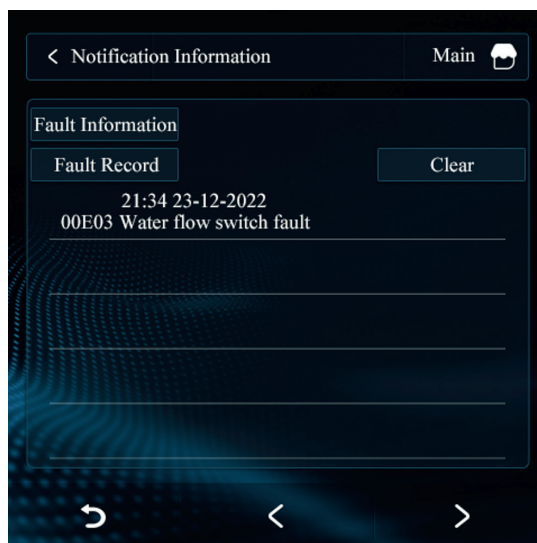
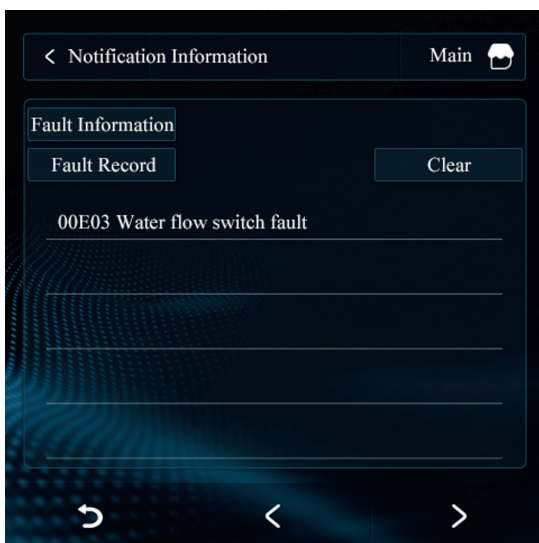


Відображення несправностей на екрані контролера

Якщо в роботі теплового насоса виникла помилка, то з'являється блимаюча піктограма . Вона зникає після усунення несправності.

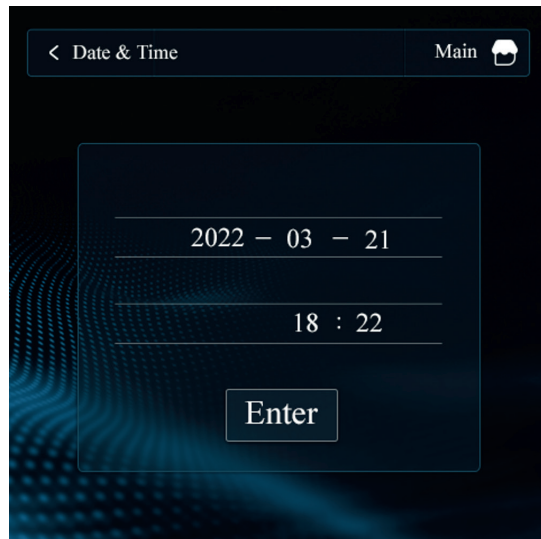
Натисніть піктограму, щоб перейти на сторінку помилок. Максимально може відображатися 20 помилок і 50 попередніх помилок (історія). Код помилки 00E03: 00 означає головний пристрій, 02.03.....означає підлеглу одиницю, E03 означає код помилки. Натисніть «Fault Record». Перевірте історію помилки, натисніть «Fault Information». Перевірте поточну несправність. Натисніть «Clear», щоб стерти історію помилок.

На активному екрані натисніть  Увійдіть на сторінку запиту, та натисніть «Notification Information >» введіть запит про помилку.



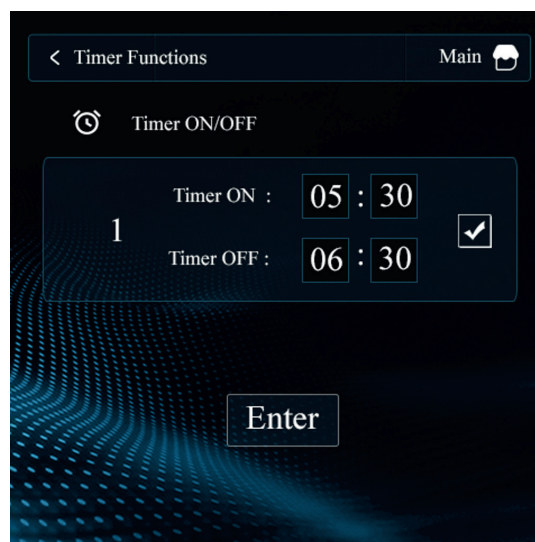
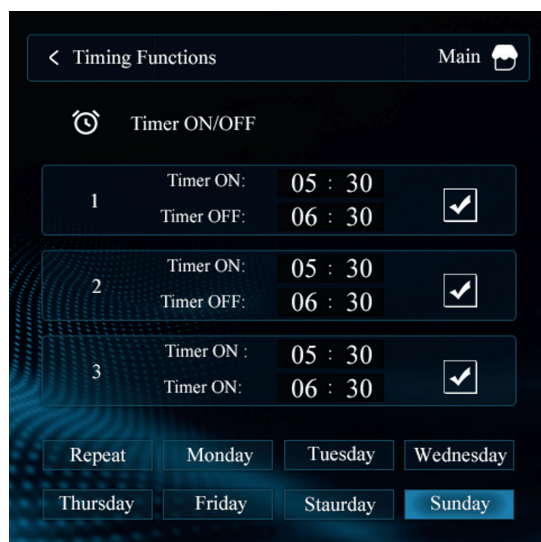
Налаштування дати та часу

На активному екрані, натисніть «» увійдіть на сторінку налаштувань і натисніть « Date & Time >» перейдіть на сторінку налаштування часу. Натисніть відповідний рік, місяць і день, щоб ввести значення на клавіатурі. Натисніть «Enter», щоб зберегти налаштування часу:



Налаштування часу увімкнення/вимкнення

На активному екрані натисніть «». Перейдіть на сторінку вибору функції та натисніть « Timing Functions >». Перейдіть на сторінку перевірки часу увімкнення/вимкнення. Якщо вам потрібно ввімкнути тижневий таймер, натисніть будь-яку кнопку з понеділка по неділю. Натисніть період часу, щоб ввести налаштування часу для періоду часу; з клавіатури введіть час, натисніть кнопку Увійти «». Ви можете ввімкнути або вимкнути цей проміжок часу. Натисніть «Enter», щоб зберегти налаштування;

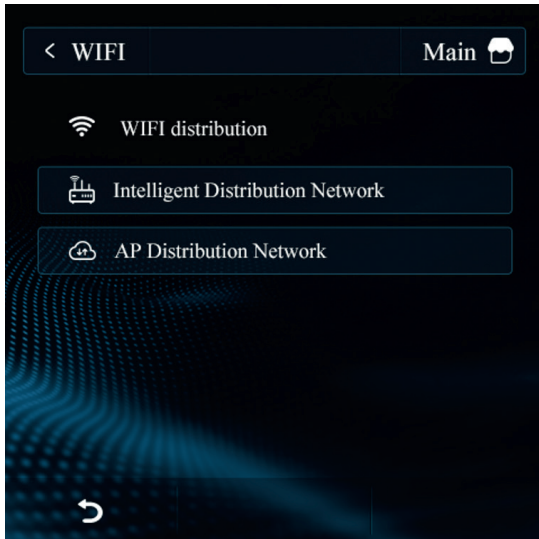


Налаштування температури зворотної води

На активному екрані натисніть «» увійдіть на сторінку вибору функції і натисніть « Return Water Function >» увійдіть на сторінку налаштувань.

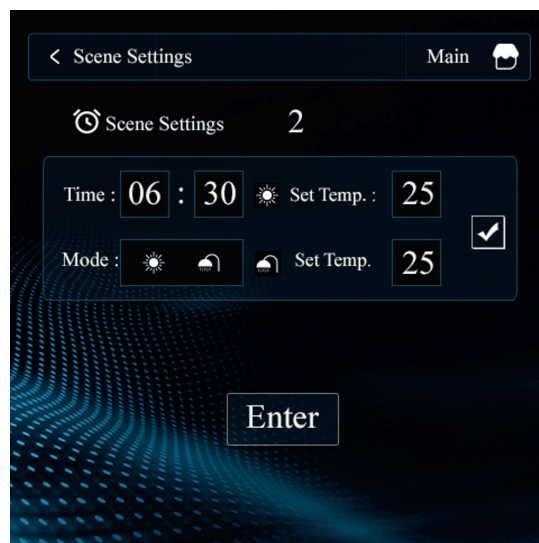
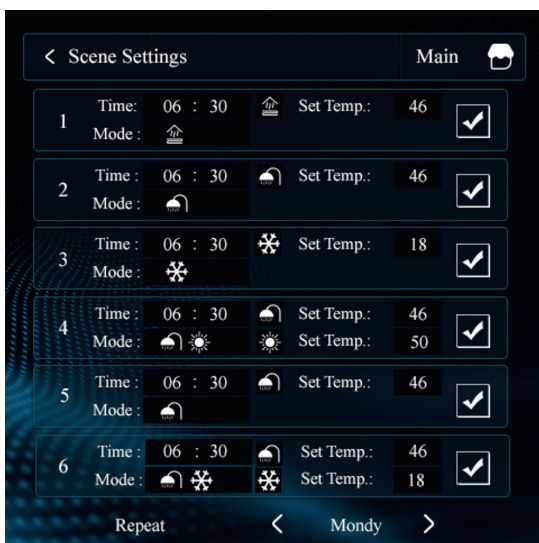
Мережа Wi-Fi

На активному екрані натисніть «» увійдіть на сторінку вибору функції і натисніть « WIFI Distribution >» увійдіть в інтерфейс роботи Wi-Fi. Натисніть кнопку більше, ніж 3 секунди і відпустіть кнопку, щоб увійти у відповідний режим роботи Wi-Fi: режим роздачі, Wi-Fi з 3 хв. Тайм-аут; вихід.



Налаштування графіку роботи

На активному екрані, натисніть «» увійдіть на сторінку вибору функції, та натисніть « Scene Settings >». Перейдіть на екран налаштування сценарію роботи. На кожен день встановлюється 6 сценаріїв. Можна встановити щоденний або тижневий графік роботи. Натисніть «». Ви можете ввімкнути або вимкнути це налаштування сценарію. Натисніть сегмент графіку, який потрібно змінити. Щоб змінити сценарій, натисніть на область піктограми «», де можна змінити режим. Натисніть відповідне значення, щоб змінити його за допомогою введення з клавіатури, натисніть «». Ви можете ввімкнути або вимкнути цей параметр сценарію. Завершіть налаштування, натисніть «Enter» для підтвердження змін.



Зміна параметрів користувача

Можна встановити температуру, різницю зворотної лінії, температуру зворотної води і т.д. На активному екрані, натисніть «» увійдіть на сторінку запиту і натисніть « User Parameters >» Ви побачите список параметрів користувача, Для отримання додаткової інформації див. Заводські налаштування параметрів.

Запит параметрів модуля живлення (опціонально)

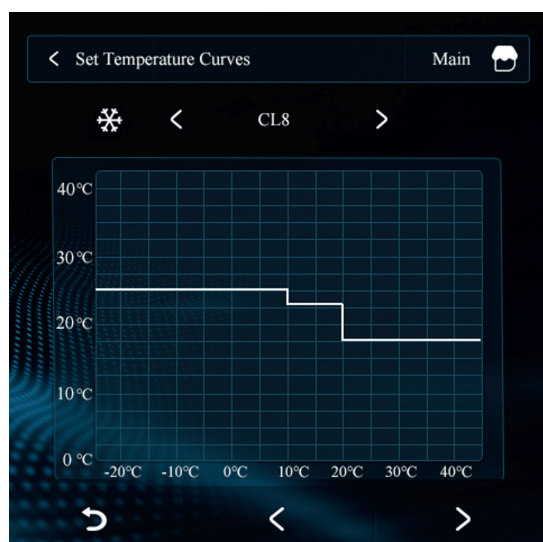
Якщо тепловий насос оснащений модулем моніторингу електричних параметрів, то на активному екрані натисніть «», а потім натисніть « Power Statistics >». Тут ви можете інформацію про загальне споживання електроенергії, поточну потужність, напругу та струм.

Інформація про зміну параметрів у часі

На активному екрані, натисніть «» увійдіть на сторінку і натисніть « Temperature Curves >». Тут можна побачити зміну температури води на вході та на виході; зміну робочої частоти компресора та температури навколишнього середовища за останні 24 години.

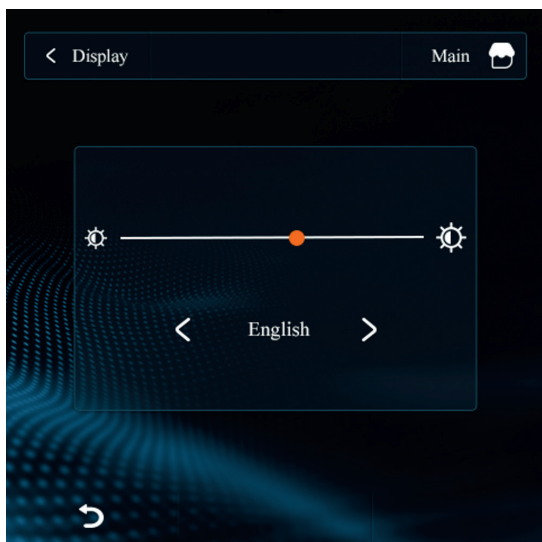
Налаштування кривої температур (погодозалежний режим роботи)

На активному екрані, натисніть «» увійдіть на сторінку запиту і натисніть « Set Temperature Curves >» Введіть налаштування кривої, натисніть «>» «<» перейдіть до налаштування кривої. Натисніть «< CL8 >» та оберіть різні елементи керування кривою. В області кривої відображаються параметри поточної кривої.



Налаштування яскравості

На активному екрані, натисніть «» увійдіть на сторінку налаштувань, та натисніть « Display >». Перейдіть на сторінку налаштувань яскравості, посуньте повзунок, щоб встановити іншу яскравість, натисніть «>» «<». Перемикайте різні мови, китайську, англійську, польську.



Відновлення заводських налаштувань

На активному екрані, натисніть «» увійдіть на сторінку налаштувань і натисніть « Restore Factory Settings >» увійдіть на сторінку відновлення заводських налаштувань та натисніть «».

Перевірка версії програми

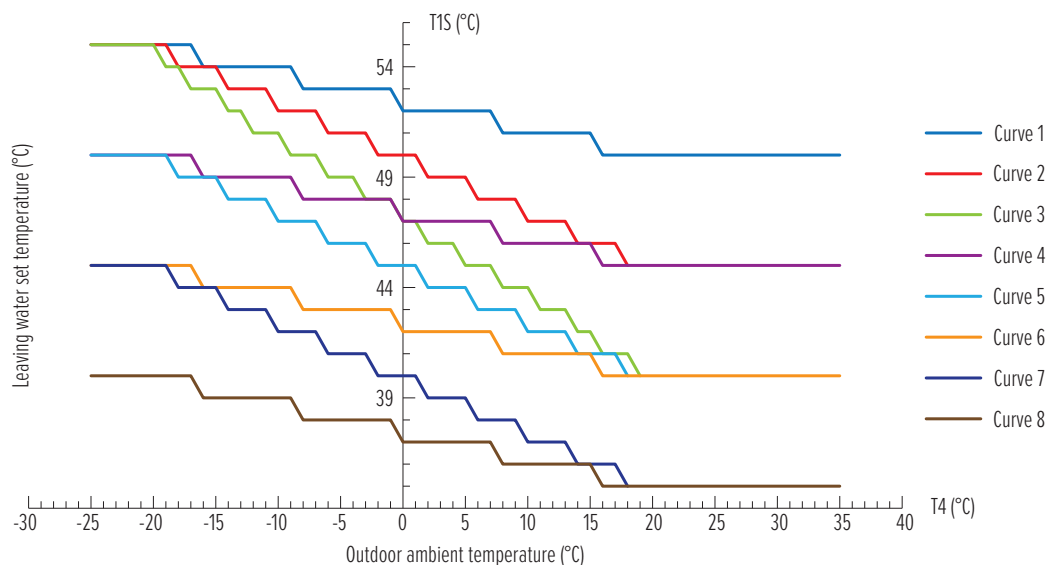
На активному екрані, натисніть «» увійдіть на сторінку налаштувань, та натисніть « About >». Ви можете переглянути номери версій програми для контролера та плати.

10.3. НАЛАШТУВАННЯ КРИВИХ ТЕМПЕРАТУР

Температура теплоносія змінюється в залежності від температури зовнішньої температури відповідно до обраної температурної кривої. Температур зовнішнього повітря визначається як середнє значення протягом 15 хв. На основі цього значення SetTemp. змінюється принаймні на 15 хвилин (щоб запобігти частим коливанням SetTemp.).

Температурні криві для режиму «Опалення» (Curve4, Curve6 - ECO)

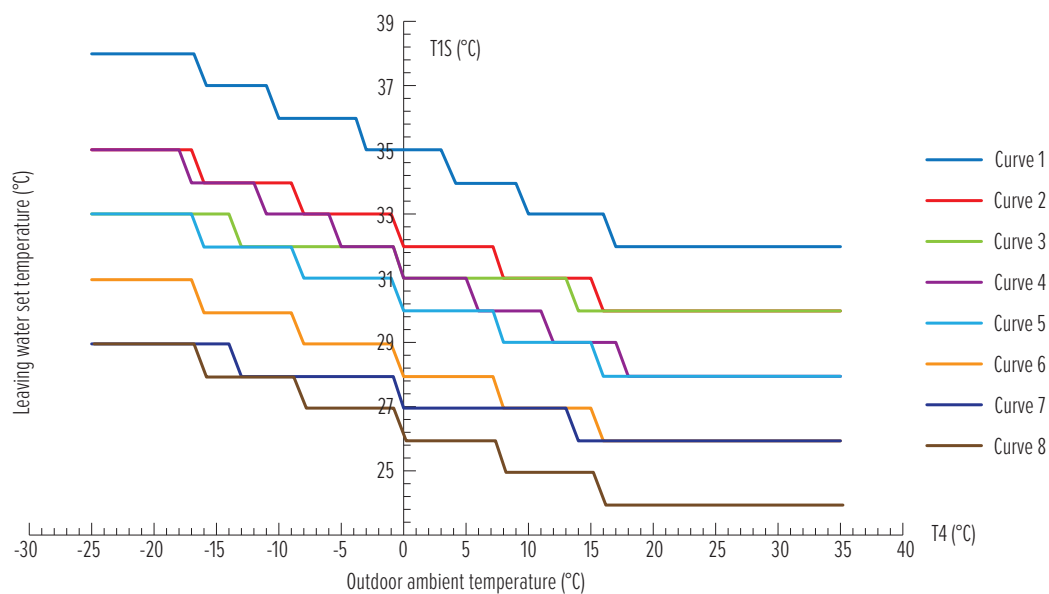
Curve8		Curve7		Curve6		Curve5		Curve3		Curve4		Curve2		Curve1	
Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.
≥ 16	35	≥ 17	35	≥ 16	40	≥ 17	40	≥ 19	40	≥ 16	45	≥ 17	45	≥ 16	50
$8 \leq X < 16$	36	$14 \leq X < 17$	36	$8 \leq X < 16$	41	$14 \leq X < 17$	41	$16 \leq X < 19$	41	$8 \leq X < 16$	46	$14 \leq X < 17$	46	$8 \leq X < 16$	51
$0 \leq X < 8$	37	$10 \leq X < 14$	37	$0 \leq X < 8$	42	$10 \leq X < 14$	42	$13 \leq X < 16$	42	$0 \leq X < 8$	47	$10 \leq X < 14$	47	$0 \leq X < 8$	52
$-8 \leq X < 0$	38	$6 \leq X < 10$	38	$-8 \leq X < 0$	43	$6 \leq X < 10$	43	$10 \leq X < 13$	43	$-8 \leq X < 0$	48	$6 \leq X < 10$	48	$-8 \leq X < 0$	53
$-16 \leq X < -8$	39	$2 \leq X < 6$	39	$-16 \leq X < -8$	44	$2 \leq X < 6$	44	$7 \leq X < 10$	44	$-16 \leq X < -8$	49	$2 \leq X < 6$	49	$-16 \leq X < -8$	54
< -16	40	$-2 \leq X < 2$	40	< -16	45	$-2 \leq X < 2$	45	$4 \leq X < 7$	45	< -16	50	$-2 \leq X < 2$	50	< -16	55
		$-6 \leq X < -2$	41			$-6 \leq X < -2$	46	$1 \leq X < 4$	46			$-6 \leq X < -2$	51		
		$-10 \leq X < -6$	42			$-10 \leq X < -6$	47	$-2 \leq X < 1$	47			$-10 \leq X < -6$	52		
		$-14 \leq X < -10$	43			$-14 \leq X < -10$	48	$-5 \leq X < -2$	48			$-14 \leq X < -10$	53		
		$-20 \leq X < -14$	44			$-20 \leq X < -14$	49	$-8 \leq X < -5$	49			$-20 \leq X < -14$	54		
		< -20	45			< -20	50	$-10 \leq X < -8$	50			< -20	55		
								$-12 \leq X < -10$	51						
								$-14 \leq X < -12$	52						
								$-16 \leq X < -14$	53						
								$-18 \leq X < -16$	54						
								< -18	55						



Крива 4 (Curve 4) – заводське значення для режиму «Опалення»; Крива 6 (Curve 6) – для режиму ECO

Температурні криві для режиму «Тепла підлога» (Curve4, Curve6 - ECO)

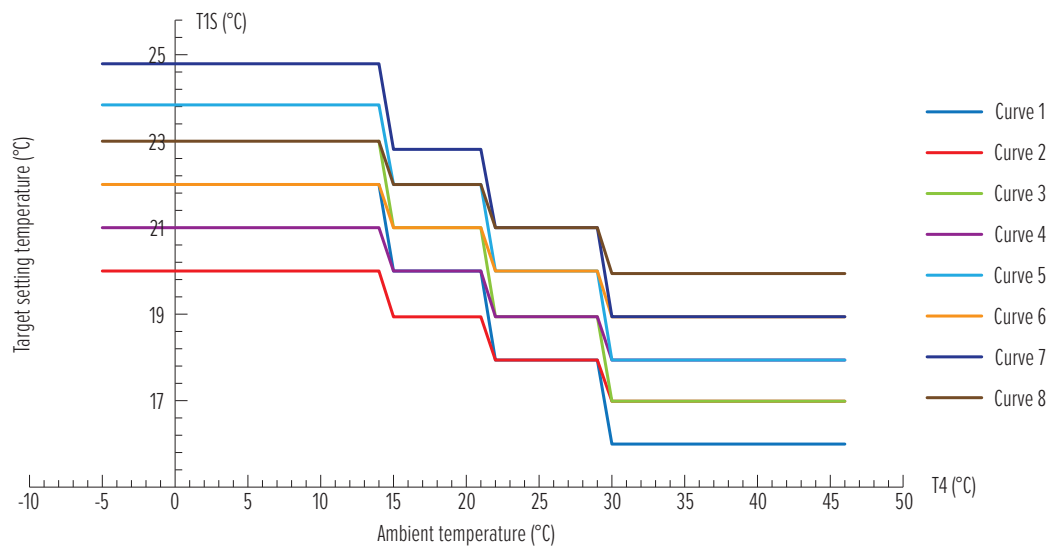
Curve8		Curve7		Curve6		Curve5		Curve3		Curve4		Curve2		Curve1	
Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.
≥ 16	24	≥ 14	26	≥ 16	26	≥ 16	28	≥ 18	28	≥ 14	30	≥ 16	30	≥ 18	32
$8 \leq X < 16$	25	$0 \leq X < 14$	27	$8 \leq X < 16$	27	$8 \leq X < 16$	29	$13 \leq X < 18$	29	$0 \leq X < 14$	31	$8 \leq X < 16$	31	$9 \leq X < 18$	33
$0 \leq X < 8$	26	$-14 \leq X < 0$	28	$0 \leq X < 8$	28	$0 \leq X < 8$	30	$6 \leq X < 8$	30	$-14 \leq X < 0$	32	$0 \leq X < 8$	32	$4 \leq X < 9$	34
$-8 \leq X < 0$	27	< -14	29	$-8 \leq X < 0$	29	$-8 \leq X < 0$	31	$0 \leq X < 6$	31	< -14	33	$-8 \leq X < 0$	33	$-3 \leq X < 4$	35
$-16 \leq X < -8$	28			$-16 \leq X < -8$	30	$-16 \leq X < -8$	32	$-5 \leq X < 0$	32			$-16 \leq X < -8$	34	$-10 \leq X < -3$	36
< -16	29			< -16	31	< -16	33	$-9 \leq X < -5$	33			< -16	35	$-16 \leq X < -10$	37
								$-16 \leq X < -9$	34					< -16	38
								< -16	35						



Крива 4 (Curve 4) – заводське значення для режиму «Тепла підлога»; Крива 6 (Curve 6) – для режиму ECO

Температурні криві для режиму «Охолодження» (висока температура подачі) (Curve4, Curve6 - ECO)

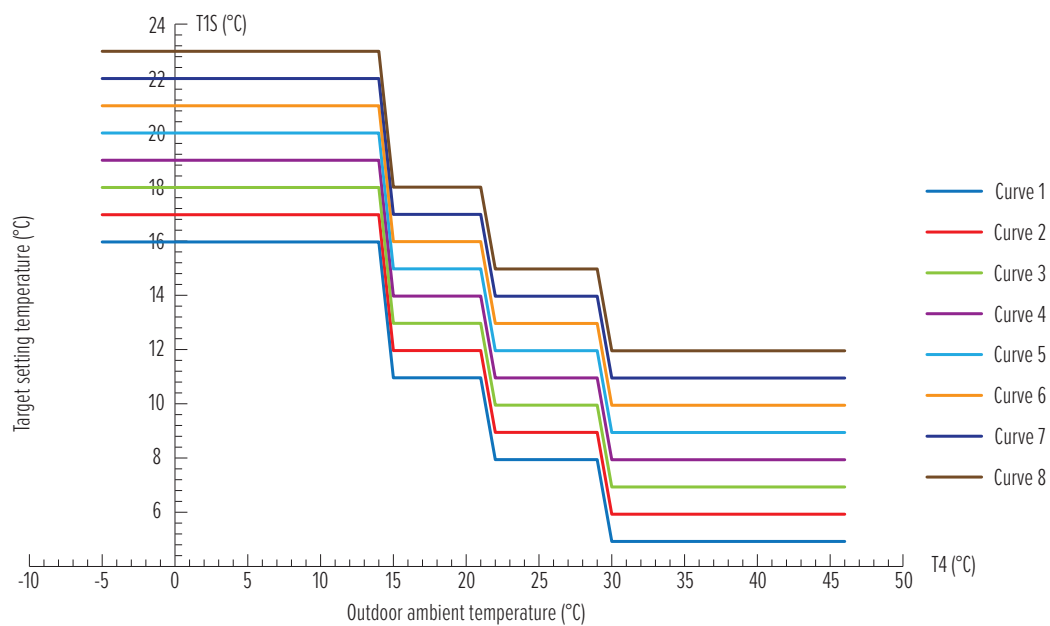
Curve8		Curve7		Curve6		Curve5		Curve3		Curve4		Curve2		Curve1	
Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.
≥ 30	20	≥ 30	19	≥ 30	19	≥ 30	18	≥ 30	18	≥ 30	17	≥ 30	17	≥ 30	16
$22 \leq X < 30$	21	$22 \leq X < 30$	21	$22 \leq X < 30$	20	$22 \leq X < 30$	20	$22 \leq X < 30$	19	$22 \leq X < 30$	19	$22 \leq X < 30$	18	$22 \leq X < 30$	18
$16 \leq X < 22$	22	$16 \leq X < 22$	23	$16 \leq X < 22$	21	$16 \leq X < 22$	22	$16 \leq X < 22$	20	$16 \leq X < 22$	21	$16 \leq X < 22$	19	$16 \leq X < 22$	20
< 16	23	< 16	25	< 16	22	< 16	24	< 16	21	< 16	23	< 16	20	< 16	22



Крива 4 (Curve 4) – заводське значення для режиму «Тепла підлога»; Крива 6 (Curve 6) – для режиму ECO

Температурні криві для режиму «Охолодження» (низька температура подачі) (Curve4, Curve6 - ECO)

Curve8		Curve7		Curve6		Curve5		Curve3		Curve4		Curve2		Curve1	
Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.	Ambient Temp. X	Set Temp.
≥30	12	≥30	11	≥30	10	≥30	9	≥30	8	≥30	7	≥30	6	≥30	5
20≤X<30	15	20≤X<30	14	20≤X<30	13	20≤X<30	12	20≤X<30	11	20≤X<30	10	20≤X<30	9	20≤X<30	8
16≤X<22	18	16≤X<22	17	16≤X<22	16	16≤X<22	15	16≤X<22	14	16≤X<22	13	16≤X<22	12	16≤X<22	11
<16	23	<16	22	<16	21	<16	20	<16	19	<16	18	<16	18	<16	17



Крива 4 (Curve 4) – заводське значення для режиму «Тепла підлога»; Крива 6 (Curve 6) – для режиму ECO

Криві температур для режиму ГВП

Ambient Temp. X	Curve4	Curve3	Curve2	Curve1	Ambient Temp. X	Curve4	Curve3	Curve2	Curve1
-25	55	53	51	49	16	51	49	47	45
-20	55	53	51	49	20	50	48	46	44
-16	55	53	51	49	26	49	47	45	43
-15	55	53	51	49	31	47	45	43	41
-9	54	52	50	48	32	47	45	43	41
-8	54	52	50	48	37	46	44	42	40
-1	54	52	50	48	38	45	43	41	39
0	54	52	50	48	41	44	42	40	38
7	53	51	49	47	42	44	42	40	38
8	52	50	48	46	45	43	41	39	37
15	51	49	47	45					

XI. КОНТРОЛЬ ТА НАЛАШТУВАННЯ

ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ

11.1. УМОВИ ЗУПИНКИ КОМПРЕСОРА

Компресор може вимкнутися по одній з наступних причин:

- Досягнення заданих параметрів температури (нормальна зупинка).
- Аварійна ситуація. Код аварія відображається на екрані контролера.

11.2. НАЛАШТУВАННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ВБУДОВАНОГО ЦИРКУЛЯЦІЙНОГО НАСОСУ З ШІМ (PWM)-КЕРУВАННЯМ.

1. Вбудований циркуляційний насос працює завжди, коли ввімкнений компресор.
Після ввімкнення теплового насосу включається циркуляційний насос. Коли ТН досягає заданої температури і зупиняється, регулювання відбувається наступним чином:
Після запуску ТН циркуляційний насос 2 хвилини працює на 100%, після чого переходить в режим регулювання швидкості, коли різниця температур $>P99+3$ або температура води $<P163$, вихідна потужність насоса збільшується на 2% кожні 40 секунд, коли різниця температур $<P99-1$ і температура води $>P163$, швидкість насоса зменшується на 2% кожні 40 секунд.
 - a. Параметр установки $P28 = 0$: при досягненні заданої температури циркуляційний насос продовжує працювати, але швидкість насоса знижується до 30%; плата керування не сприймає сигнали лічильника води та реле потоку не визначається контролером.
Після отримання сигналу на ввімкнення компресора, швидкість водяного насоса зростає до 99%, а лічильник води та реле потоку активується через 30 секунд.
 - b. Параметр установки $P28 = 1$: при досягненні заданої температури після зупинки компресора циркуляційний насос зупиняється на 60 секунд. Насос автоматично активується на 2 хвилини кожні 10 хвилин (у випадку відсутності задач на опалення/ГВП/охолодження).
 - c. Параметр установки $P28 = 2$: циркуляційний насос продовжує працювати, коли досягається задана температура в режимі «Охолодження», в інших робочих режимах циркуляційний насос працює відповідно до $P28 = 1$.
 - d. Параметр установки $P28 = 3$: циркуляційний насос продовжує працювати, коли досягається задана температура в режимах «Охолодження» та «Нагріву», в інших робочих режимах циркуляційний насос працює відповідно до $P28 = 1$.
 - e. Параметр установки $P28 = 4$: циркуляційний насос продовжує працювати, коли досягається задана температура в режимі «Тепла підлога», а інші режими працюють відповідно до $P28 = 1$.
2. Після натиснення кнопки «Вимкнення» циркуляційний насос зупиниться через 60 секунд після зупинки компресора.
3. Циркуляційний насос зупиняється при витраті води нижче мінімальної протягом 5 секунд (див. табл.1). Код помилки на контролері – E03. Автоматичний рестарт 5 разів;
4. Циркуляційний насос завжди працює в режимах роботи «Відтайка» та «Захист від замерзання».

11.3. КОНТРОЛЬ ЗАПУСКУ

1. Умови запуску компресора

Мінімальний час роботи компресора після запуску складає 3 хвилини (параметр P103). Компресор не вимкнеться раніше навіть при досягненні заданих параметрів води.

1.1. Режими «Опалення» та «Теплої підлоги»

- режим «Опалення» рекомендується використовувати для радіаторної системи опалення. Заводські налаштування температури подачі теплоносія $+50^{\circ}\text{C}$.
- режим «Опалення» рекомендується використовувати для радіаторної системи опалення. Заводські налаштування температури подачі теплоносія $+40^{\circ}\text{C}$.

Якщо параметр [P116] = 0, активація / деактивація режимів «Опалення» та «Теплої підлоги» відбувається відповідно до температури води на вході в тепловий насос.

Якщо параметр [P116] = 1 активація / деактивація режимів «Опалення» та «Теплої підлоги» відбувається відповідно до температури подачі (на виході із теплового насосу).

Опис логіки роботи теплового насосу в режимах «Опалення» та «Теплої підлоги»:

- a. Температура зовнішнього повітря $\leq +30^{\circ}\text{C}$ [P106] – є дозвіл на роботу.
- b. Якщо температура води < Заданої температури нагріву – різниця зворотної лінії [P26] або [P27], є можливість вимагати, необхідно запустити пристрій;
- c. Якщо параметр [P37]=0 і температура води на вході в ТН $\geq$ заданої температури нагріву, і компресор безперервно працює ≥ 5 хв на найнижчій частоті – зупинка ТН (досягнення заданої температури);
- d. Якщо параметр [P37] = 0 і температура води на вході блоку $\geq$ заданої температури нагріву $+ 3^{\circ}\text{C}$ – зупинка ТН (досягнення заданої температури);
- e. Якщо параметр [P37] = 1 і температура води на вході блоку $\geq$ заданої температури опалення – зупинка ТН (досягнення заданої температури).

Для запуску ТН в режимі «Опалення» чи «Теплої підлоги» має виконуватися наступна умова:

1) $T_{\text{вих}} < T_{\text{з}} - \Delta T$;

де ΔT – фактичний перепад температур перед вимкненням ($T_{\text{вих}} - T_{\text{вх}}$). Знаходиться в межах $1 \leq \Delta T \leq 12$;

$T_{\text{вих}}$ – температура подачі (виходу) з ТН;

$T_{\text{з}}$ – задана температура;

$T_{\text{вх}}$ – температура на вході в ТН.

2) $T_{\text{вх}} < T_{\text{з}}$;

Якщо P26 і P27 = 0, то різниця температур розраховується за формулою:

$$\Delta T = T_{\text{вх}} / 10$$

$$(\Delta T) 2^{\circ}\text{C} \leq \text{повторний запуск} \leq 5^{\circ}\text{C} (\Delta T)$$

Наприклад: температура води на вході перед відключенням становила $+60^{\circ}\text{C}$, різниця температур = $60/10=6^{\circ}\text{C}$. Але фактична повторний запуск відбудеться при досягненні верхньої межі 5°C .

1.2. Режим «ГВП»

- a. Температура зовнішнього повітря $\leq +50^{\circ}\text{C}$ [P107] – є дозвіл на роботу;
- b. Якщо температура води в баку ГВП $<$ Заданої температури ГВП – гістерезис [P77] – повторний запуск режиму;
- c. ТН вимикається при досягненні заданої температури баку ГВП.

1.3. Режим «Охолодження»

Якщо параметр [P116] = 0, активація / деактивація режимів «Охолодження» відбувається відповідно до температури води на вході в тепловий насос.

- a. Температура зовнішнього повітря $\geq 15^{\circ}\text{C}$ [P105] – є дозвіл на роботу.
- b. Температура зворотної лінії ТН $>$ задана температура охолодження + різниця зворотної лінії [P26] – запуск ТН;
- c. Якщо параметр [P37] = 0 і температура води на вході в ТН $\leq$ заданої температури охолодження, і компресор безперервно працює ≥ 5 хв на найнижчій частоті – зупинка ТН (досягнення заданої температури);
- d. Якщо параметр [P37] = 0 і температура води на вході в ТН $\leq$ заданої температури охолодження -3°C – зупинка ТН (досягнення заданої температури);
- e. Якщо параметр [P37] = 1, температура води на вході в ТН $\leq$ заданої температури охолодження – зупинка ТН (досягнення заданої температури);

Якщо параметр [P116] = 1 – активація / деактивація режимів «Охолодження» відбувається відповідно до температури подачі (на виході із теплового насосу). Має виконуватися умова: температура на виході $>$ задана температура охолодження + різниця температур перед відключенням.

Якщо P26 і P27 = 0, то $\Delta T = 5 - T_{\text{вх}}/10$, $(\Delta T) 2^{\circ}\text{C} \leq$ повторний запуск $\leq 5^{\circ}\text{C}$ (ΔT)

2. Умови вимкнення компресора

- a. Виникнення помилки;
- b. ТН отримує команду вимкнення (зовнішній сигнал);
- c. Натискання кнопки «Вимкнення» в меню контролера;
- d. Досягнення заданих температур в обраних режимах роботи.

3. Регулювання робочої частоти компресора

- a. Компресор спочатку запускається на частоту 45 Гц і працює протягом 3 хвилин, після чого перемикається на автоматичне керування частотою.
- b. Зменшення частоти компресора або нормальне керування зупинкою: перед зупинкою частота компресора знижується до 30 Гц зі швидкістю 1 Гц / 1 сек, а потім повністю зупиняється.
- c. Повторний запуск компресора через 3 хвилини. Після подачі живлення затримка запуску (3 хв) відсутня.

Умови вимкнення компресора при досягненні заданих температур.

3.1. Режим опалення:

- Якщо параметр [P37] = 0, температура води на виході або на вході $\geq$ заданої температури нагріву, і компресор безперервно працює ≥ 5 хв на найнижчій частоті; температура води на виході або на вході $\geq$ заданої температури нагріву $+3^{\circ}\text{C}$;
- Якщо параметр [P37] = 1, температура води на виході або вході $\geq$ заданої температури нагрівання;
- Якщо параметр [P37] = 2, режим «Охолодження» регулюється відповідно до параметра [P37] = 0, а режим «Теплі підлога» відповідно до параметра [P37] = 1.

3.2. Режим гарячої води:

Коли температура бака ГВП $\geq$ встановленої температури гарячої води, установка вимикається.

3.3. Режим режиму охолодження:

- Якщо параметр [P37] = 0, температура води на виході або на вході $\leq$ заданої температури охолодження, і компресор безперервно працює ≥ 5 хв на найнижчій частоті; температура води на виході або на вході $\leq$ заданої температури охолодження $+3^{\circ}\text{C}$;
- Якщо параметр [P37] = 1, температура води на виході або вході $\leq$ заданої температури охолодження;
- Якщо параметр [P37] = 2, режим «Охолодження» регулюється відповідно до параметра [P37] = 0, а режим «Тепла підлога» відповідно до параметра [P37] = 1.

Примітка: якщо параметр [P116] = 1 регулювання відбувається по температурі води на виході (подача); якщо [P116] = 1 – по температурі води на вході (зворотка).

11.4. РЕЖИМИ РОБОТИ «АНТИЛЕГІОНЕЛА», «ТИХИЙ», «ПРИМУСОВА ВІДТАЙКА»

1. Високотемпературна стерилізація – режим «Антилегіонела» (параметр P140=0; електричний ТЕН бойлера змонтований та активований)

Режим «Антилегіонела» активний тільки в режимі «ГВП». Варіанти контролю режиму: параметр [L12] = 0, автоматичний; [L12] = 1, вимкнено; [L12] = 2 – ручний.

1.1. Для автоматичного контролю є можливість виконати наступні налаштування:

- інтервалу між увімкненням [L13]. За замовчуванням: 7 днів. Відлік починається від першого увімкнення ТН;
- час початку стерилізації [L14]. За замовчуванням: 23:00;
- тривалість стерилізації [L15]. За замовчуванням: 10 хв.;
- температура стерилізації [L16]. За замовчуванням: $+70^{\circ}\text{C}$.

Контролер теплового насосу самостійно переходить в режим «Антилегіонела» у визначений час (незалежно від того, якому режимі він працював до цього моменту – режим «Охолодження», очікування і т.д.). Перемикання між роботою компресора і електричного нагрівача відбувається автоматично.

Якщо температура бойлера $< +50^{\circ}\text{C}$ вмикається і компресор, і електричний нагрівач бойлера ГВП.

Якщо температура бака ГВП $\geq +50$ °С, компресор вимикається і повертається до виконання режиму, який був перед активацією режиму «Антилегіонела». При цьому електричний нагрівач бойлера ГВП продовжує працювати.

Електричний нагрівач бойлера ГВП вимикається, якщо температура ГВП $\geq [L16]$. Коли час роботи $\geq [L15]$, то ТН виходить із режиму «Антилегіонела».

Контролер ТН виходить із режиму «Антилегіонела», якщо час безперервної роботи перевищує три години.

1.2. [L12]=2, у режимі ручного керування одночасно натисніть і утримуйте перемикач + час + кнопку вниз одночасно, щоб увійти.

2. Тихий режим

ТН працює відповідно до обмежень частоти обертання компресора [P88] = макс.50 Гц і вентилятора [P89] = макс. 40 Гц.

Примітка: швидкість вентилятора = [P89] *15

3. Режим зливу води / примусове включення насоса:

У вимкненому стані ТН натисніть і утримуйте «увімкнення/вимкнення» + «▲» + «▼» 5 секунд, щоб увійти. Натисніть ще раз або безпосередньо натисніть клавішу «Увімк./Вимк.», щоб вийти. На дисплеї блимає значок насоса.

Примітка: водяний насос постійного струму працює на 100% потужності

4. Примусове розморожування

У режимі «Опалення», «Тепла підлога» або «ГВП», якщо зовнішня температура змійовика < температури змійовика на виході з розморожування (параметр P36), натисніть і утримуйте клавішу «М» + «▼» 5 секунд, потім примусово увімкніть розморожування.

5. «Сухий контакт» Зовнішнє керування ТН

- Якщо параметр P05=1, то «Сухий контакт» неактивований, і ТН керується стандартним провідним контролером;
- Якщо параметр P05=0, і «Сухий контакт» розімкнений, то ТН не має дозволу на запуск. Якщо «Сухий контакт» замкнутий, то ТН запускається та зупиняється відповідно до заданої температури води.
- Якщо параметр P05=2, і «Сухий контакт» розімкнений, то ТН знаходиться в режимі очікування, а триходовий клапан і циркуляційний насос контролюються відповідно до постійної температури. Якщо «Сухий контакт» замкнутий, то ТН запускається та зупиняється відповідно до заданої температури води.

Примітка. На клеми «Сухого контакту» не можна подавати напругу. Для клеми «Сухого контакту» полярність не має значення.

6. Функція відновлення холодоагенту (для використання в спліт системі).

У вимкненому стані або в режимі охолодження натисніть і утримуйте «увімкнення/вимкнення» + «▲» 5 секунд, щоб увійти; Щоб вийти, натисніть кнопку «Увімк./Вимк.».

РК-дисплей: блимає значок охолодження, а в зоні температури відображається значення температури низького тиску.

7. Налаштування паролю

У розблокованому стані натисніть і утримуйте 5 клавіш 5S одночасно до звукового сигналу, щоб увійти до введення пароля терміну служби, в цей час температурна зона відображає пароль «0000», ви можете натиснути «▲» або «▼», щоб ввести пароль, а потім натисніть "M", щоб перейти до наступного введення пароля, введіть 4 Пароль підтверджується натисканням клавіші "M", пароль правильний і встановлено період, у цей час годинник область відображає попереднє значення налаштування, за замовчуванням – «0 днів», діапазон – 0-360 днів, натисніть кнопку «▲» або «▼», а потім натисніть «M», щоб підтвердити, повернутися до головного інтерфейсу, натисніть і негайно відпустіть клавішу « » або протягом 60 секунд без будь-яких натискань клавіш, він автоматично повернеться до нормального стану дисплея, виконайте не зберігати встановлене значення, заводський пароль за замовчуванням 8563. Коли час роботи пристрою досягає терміну служби, контролер проводів відображає E11, і якщо обмеження потрібно зняти, встановіть час служби на «0» днів.

8. Вихід керуючого сигналу EN1 для додаткового джерела тепла для нагріву бойлера ГВП

Якщо параметр P139=0 – клемма активована, P140=1 – не активована.

1. Електричний нагрівач активується у випадку виконання умов «вторинного» захисту від замерзання.
2. При нормальному режимі роботи ТН, коли ТН вимкнено, або він працює в режимі Охолодження, або режим ГВП не активований робота додаткового ТЕНа припиняється.
3. Безперервний захист блоку від виходу з ладу:
 - а. ТЕН ГВП активується, якщо одночасно виконуються наступні умови:
 - Зовнішня температура навколишнього середовища $\leq$ встановлена температура навколишнього середовища (параметр P22, за замовчуванням -7) для ТЕНа. Ця умова недійсна, якщо датчик зовнішньої температури навколишнього середовища несправний;
 - Температура бака ГВП < задана температура – гістерезис (параметр P96).
 - б. Робота ТЕНа ГВП припиняється, якщо виконується будь-яка з наступних умов:
 - Температура зовнішнього повітря $\geq$ заданої температури зовнішнього повітря активації ТЕНа +3°C. Ця умова недійсна, якщо датчик зовнішньої температури середовища виходить з ладу;
 - Температура бака ГВП $\geq$ Задана температура.
При параметрі P139=2 і P140=2 регулювання роботи додаткового джерела тепла (дійсно для версій програми вище 3.6.7), потужність електричного нагріву гарячої води було змінено на вихід сигналу керування.
4. Одиночний режим (опалення/підігрів підлоги):
 - а. Якщо температура зовнішнього повітря $\leq$ P21, забороняється запуску тепловий насос і вмикати газовий водонагрівач.
 - Якщо температура в контурі опалення < встановленої температури джерела тепла – диференціал регулювання температури (P26/P27), вихід сигналу керування газом 220 В;
 - Якщо температура в контурі опалення $\geq$ температура налаштування джерела тепла опалення, вихід сигналу керування газом 0 В.

- б. Якщо $P21 < \text{температура зовнішнього повітря} < P22$, тепловий насос можна увімкнути.
- Якщо температура в системі опалення $< P110$ – Диференціал регулювання температури ($P26/P27$), тепловий насос працює в режимі нагріву, і температура в системі опалення регулюється відповідно до нормального контролю вхідної та вихідної води.
 - Якщо температура бака в системі опалення $\geq P110$, і тепловий насос зупиняє режим нагріву.
 - Якщо температура в системі опалення $\geq P110$ і температура бака для опалювальної води $< \text{температура налаштування опалення}$, вихідний сигнал контролю газу 220В
 - Температура бака опалювальної води $\geq \text{задана температура опалення}$, вихід сигналу керування газом 0 В;
 - Коли температура навколишнього середовища $\geq P22$, відкрийте тепловий насос в нормальному режимі контролю подачі / зворотки і робота додаткового газового котла забороняється.
5. У режимі «ГВП» опалення тепловим насосом заборонено, використовується тільки газове опалення.
- Температура бака для гарячої води $< \text{встановленої температури гарячої води}$ – гістерезис керування гарячою водою, вихід сигналу керування газом 220 В.
 - Температура бака ГВП $\geq \text{задана температура гарячої води}$, вихід сигналу керування газом 0 В.
 - У режимі «Гаряча вода + підігрів підлоги» або «Гаряча вода + опалення» опалення працює відповідно до пункту 1, а гаряча вода – відповідно до пункту 2.

Додаткові нотатки:

1. Якщо температура навколишнього середовища знижується, це буде оброблено відповідно до температури навколишнього середовища $\leq P22$.
2. Відсутня потреба в гарячій воді в одиночному режимі (опалення/підігрів підлоги).
3. При онлайн-управлінні ведений ТН стежить за температурою буфера (опалення) за показами датчиків основного ТН.
4. Коли надходить сигнал керування газом, а тепловий насос не запускається, основний циркуляційний насос вимикається. Він включиться лише в режимі захисту від замерзання.
5. Коли активується вторинний захист від замерзання антифриз, одночасно запускається газовий водонагрівач і тепловий насос.
6. Газова котел вмикається в процесі Відтайки.
7. Коли $P26$ і $P27$ встановлені на 0, фіксований гістерезис = 5°C

9. Додатковий електричний нагрівач опалення EN2

Для підігріву підлоги та режим опалення $P139=0$ включені, $P139=1$ недійсні, $P139=2$ контроль газу:

1. Якщо циркуляційний насос зупиняється по будь-якій причині, електричне опалення припиняється негайно.
2. Після того, як ТН входить в режим захисту від замерзання контуру опалення, допоміжний електричний нагрівач опалення вмикається через 10 секунду після запуску циркуляційного насосу.
3. Якщо ТН не знаходиться в режимі захисту від замерзання контуру опалення, або ТН виключений або включений в режимі «Охолодження», допоміжний електричний нагрів опалення вимикається.
4. Коли ТН працює в режимі «Тепла підлога» або «Опалення», керування відбувається наступним чином:

- а. Відсутній захист від несправності вимикання.
- Умови запуску допоміжного електричного опалення: якщо одночасно виконуються наступні умови:
 - 1) Температура зовнішнього повітря $\leq$ задана температура зовнішнього повітря (параметр P22, за замовчуванням -7°C) для електричного опалення. Цей пункт недейсний, якщо несправний датчик зовнішньої температури.
 - 2) Температура води на вході $<$ задана температура – зворотка (параметр P26);
 - Умова припинення допоміжного електричного нагріву: якщо виконується будь-яка з наступних умов, електричне нагрівання припиняється
 - 1) Температура зовнішнього повітря $\geq$ задана температура зовнішнього повітря для електричного опалення на $+3^{\circ}\text{C}$. Цей пункт недейсний якщо несправний датчик зовнішньої температури.
 - 2) Температура води на вході $\geq$ заданої температури.
- б. Пристрій має захист від несправності вимикання:
- Умови запуску допоміжного електричного опалення: якщо одночасно виконуються наступні умови, запускається електричне опалення
 - 1) Датчик температури води на вході в нормі;
 - 2) Температура води на вході $<$ заданої різниці між температурою і зворотною [P26].
- с. Умова припинення допоміжного електричного нагріву: якщо виконується будь-яка з наступних умов, електричне нагрівання припиняється
- 1) Несправність датчика температури води на вході;
 - 2) Температура води на вході $\geq$ заданої температури.
- д. Під час розморожування зовнішнього блоку: увімкніть допоміжний електричний нагрів під час процесу розморожування та продовжуйте оцінювати відповідно до наведених вище умов після виходу з розморожування.

Примітка: Коли режим контролю температури блоку P116=0, режим контролю температури блоку контролюється відповідно до режиму контролю температури на вході;
Якщо P116=1 – регулювання по подачі.

10. Додатковий циркуляційний насос P_c

УВАГА!

Підключення насосу через контактор!

В залежності від обраного значення параметра [P161], циркуляційний насос P_c запускається паралельно з вбудованим циркуляційним насосом ТН у наступних режимах роботи:

0: в режимі «ГВП» (за замовчуванням)

1: в режимі «Охолодження»

2: в режимі «Тепла підлога»

3: в режимах «Охолодження» та «Тепла підлога» кондиціонер підігрів підлоги

4: у всіх режимах.

11. 3-ходовий клапан ГВП (SV1)

1. В режимі «ГВП»: живлення подається на клему DHW On (клема 8).
2. Режим без гарячої води: 3-ходовий клапан SV1 нормально закритий. Напруга подається DHW Off..

12. Клапан охолодження SV2 (AC клапан)

1. Режим «Опалення» або «Охолодження»: живлення подається на клему AC Valve On (клема 9).
2. Режим «Тепла підлога»: AC Valve Off (клема 10)
3. У випадку активації режиму захисту від замерзання живлення подається на клему AC Valve On (клема 9).
4. В режимі «Відтайки» живлення подається на клему AC Valve On (клема 9).

13. Циркуляційний насос системи кондиціонування P_b (клема 5; M4).



Підключення насоса залежить від обраного параметру [P150] !

1. Якщо параметр [P150]=1: сигнал подається після увімкнення (запуску) ТН, а також у режимі очікування, коли ТН досягнув заданої температури;
2. Якщо параметр [P150]=2: робота насоса регулюється по сухому контакту Heat source heating link switch. Сигнал може подаватися, наприклад, від термостату фанкойла.



Підключення насоса через контактор!

- а. Якщо перемикач Heat source heating link switch замкнена – насос працює;
- б. Якщо перемикач Heat source heating link switch розімкнута – насос не працює.
3. Якщо параметр [P150]=3: **не замикайте контакт Heat source heating link switch! Насос працює за наступною логікою (використовуйте насос з PWM сигналом):**
 - а. В режимі «Опалення»:
 - Якщо кімнатна температура < заданої внутрішньої температури -2 °С, насос запускається та працює на швидкості [P100];
 - Якщо кімнатна температура < заданої температури в приміщенні -1°С, швидкість насоса змінюється +2% кожні 40сек, максимальна продуктивність 100%;
 - Якщо кімнатна температура > заданої температури в приміщенні +2 °С, насос вимкнено;
 - Якщо задана температура в приміщенні +2°С ≥ температура в приміщенні ≥ задана температура в приміщенні +1°С, швидкість насоса зменшується -2% кожні 40 сек, мінімальна потужність ≥ [P100];
 - Якщо задана температура в приміщенні -1 °С < температура в приміщенні < задана температура в приміщенні +1 °С, швидкість насоса не змінюється.
 - б. В режимі «Охолодження»:
 - Якщо температура в приміщенні > задана температура в приміщенні +2°С, насос запускається та працює на швидкості [P100].
 - Якщо температура в приміщенні > задана температура в приміщенні +1°С, швидкість насоса збільшується +2% кожні 40 сек, максимальна продуктивність 100%.

- Якщо температура в приміщенні $<$ заданої внутрішньої температури -2°C , насос вимкнено.
 - Якщо задана температура в приміщенні $-1^{\circ}\text{C} \geq$ температура в приміщенні $\geq$ задана температура в приміщенні -2°C , швидкість насоса знижується -2% кожні 40 сек, мінімальна продуктивність $\geq [P100]$.
 - Якщо задана температура в приміщенні становить $-1^{\circ}\text{C} <$ температура в приміщенні $<$ задана температура в приміщенні становить $+1^{\circ}\text{C}$, то швидкість насоса залишається незмінною.
4. Регулювання швидкості водяного насоса є обов'язковим, якщо немає необхідності в регулюванні швидкості водяного насоса, водяний насос можна безпосередньо підключити до контактора насоса.

14. Насос ГВП джерела тепла P_e (клема 6; M3):

Інші схеми керування циркуляційним насосом джерела тепла: різниця зворотної лінії джерела тепла $P151$ (за замовчуванням 10°C , діапазон $0-40^{\circ}\text{C}$) і верхня межа температури резервуара води джерела тепла (діапазон $15-80^{\circ}\text{C}$), перемикач зв'язку джерела тепла, джерело тепла температура (сторона гарячої води).

1. Умови відкриття:

- a. Коли температура джерела тепла на стороні гарячої води $>$ температури резервуара на стороні гарячої води + визначається різниця зворотної лінії джерела тепла на стороні гарячої води (коли за замовчуванням 7°C встановлено на 0, екранування (1)) і (2) умови),
- b. Коли температура резервуара на стороні гарячої води визначається нижче заданої температури гарячої води
- c. Коли перемикач джерела тепла замкнутий

У той же час, якщо вищевказані умови виконуються, водяний насос джерела тепла включається.

2. Умови закриття:

- a. Коли температура джерела тепла на стороні гарячої води $\leq$ температури резервуара на стороні гарячої води – різниця зворотної лінії джерела тепла на стороні гарячої води (якщо встановлено значення 3, умови екранування (1) і (2),
- b. Коли температура бака з гарячою водою $\geq$ встановленої температури джерела тепла на стороні гарячої води,
- c. Коли перемикач джерела тепла на стороні гарячої води відключений;

Якщо виконується будь-яка з наведених вище умов, водяний насос джерела тепла зі сторони гарячої води вимикається.

Примітка. Коли перемикач з'єднання джерела тепла з боку гарячої води закрито, увійдіть у режим об'єднання джерела тепла з боку гарячої води (цей режим не відображається на дисплеї), задана температура за замовчуванням становить 70°C , коли з'єднання від'єднано, задана температура відновлює задану температуру бака з гарячою водою до попереднього налаштування.

15. Циркуляційний насос джерела тепла для опалення P_f

Різниця зворотної лінії джерела тепла $P152$ (за замовчуванням 10°C , діапазон $0-40^{\circ}\text{C}$) і верхня межа температури буфера (діапазон $15-80^{\circ}\text{C}$), перемикач джерела тепла на стороні нагріву, температура джерела тепла на стороні нагріву (опалення резервуар для буферної води).

1. Умови відкриття:

- a. Коли температура джерела тепла на стороні нагріву $>$ температура водяного резервуара на стороні нагріву + різниця зворотної лінії джерела тепла виявлено (якщо за умовчанням 7°C встановлено на 0, умови екранування (1) і (2).
- b. Коли визначається температура резервуара $<$, гаряча вода на стороні опалення встановлює температуру
- c. Коли перемикач джерела тепла на стороні опалення закритий

У той же час, якщо вищевказані умови виконуються, водяний насос джерела тепла включається.

2. Умови закриття:

- a. Коли температура джерела тепла на стороні нагріву $\leq$ виявляється різниця між температурою джерела тепла в резервуарі на стороні нагріву (якщо встановлено на 3, умови екранування (1) і (2).
- b. Коли температура резервуара для води на стороні нагріву $\geq$ встановленої температури джерела тепла на стороні нагріву,
- c. Коли перемикач джерела тепла на стороні гарячої води відключений;

Якщо виконується будь-яка з наведених вище умов, водяний насос джерела тепла зі сторони гарячої води вимикається.

Примітка: коли перемикач зв'язку джерела тепла на стороні опалення закритий, увійдіть у режим об'єднання джерела тепла на стороні опалення (цей режим не відображається на дисплеї), задана температура за замовчуванням становить 60°C , коли зв'язок від'єднано, встановлена температура відновлює попередню встановлену температуру водяного бака з боку нагріву.

16. Захист від замерзання

16.1. Умови входу та виходу в режим «Захисту від замерзання»:

- Коли ТН вимкнено або увімкнено в режимі «Опалення»:

- a. Рівень 1 захисту від замерзання на вході та виході:

- 1) Якщо температура навколишнього середовища $\leq 5^{\circ}\text{C}$ [P117], вмикається перший рівень захисту від замерзання, і головний (вбудований) циркуляційний водяний насос вмикається кожні на 2 хвилини з інтервалом 10 хв (параметр P29, за замовчуванням 2 хвилини) водяний шлях працює протягом 2 хвилин;
- 2) Коли температура навколишнього середовища $\geq$ [P117] $+3^{\circ}\text{C}$, перший рівень захисту від замерзання деактивується;

- b. Другий рівень захисту від замерзання на вході та виході:

- 1) Якщо температура навколишнього середовища $\leq 5^{\circ}\text{C}$ [P117] і температура на виході $\leq 3^{\circ}\text{C}$ [P118] протягом 10 секунд, активується другий рівень захисту від замерзання, триходовий клапан ГВП закритий, клапан опалення (АС клапан) відкритий, вбудований (головний) циркуляційний водяний насос машини працює. ТН примусово вмикається в режим «Опалення». Якщо ТН зупиняється по помилці, через 10 секунд примусово активується допоміжний електричний нагрівач.
- 2) Якщо температура навколишнього середовища $\geq$ [P117] $+3^{\circ}\text{C}$ або температура води на виході $\geq +15^{\circ}\text{C}$, другий рівень захисту від замерзання деактивується.

Якщо датчик зовнішньої температури вийшов з ладу контролер ТН ігнорує даний параметр і орієнтується на інші параметри вказані в (1) та (2). У випадку несправності датчика температури води на виході (подача) контролер орієнтується на покази датчика температури води на вході.;

- Захист від замерзання контуру ГВП в робочому стані або у випадку несправності:
 - а. Якщо температура навколишнього середовища $\leq 5^{\circ}\text{C}$ [P117] і температура бойлера ГВП $\leq +3^{\circ}\text{C}$ [P118] протягом 10 секунд, активується другий рівень захисту від замерзання: 3-ходовий клапан гарячої води відкривається, триходовий клапан опалення (АС клапан) деактивований, вбудований (головний) циркуляційний насос ТН вмикається і ТН запускається в режим «ГВП». У випадку виникнення помилки через 10 секунд активується додатковий електричний нагрівач бойлера ГВП;
 - б. Якщо температура навколишнього середовища $\geq$ [P117] $+3^{\circ}\text{C}$ або температура бойлера ГВП $\geq$ [P118] $+12^{\circ}\text{C}$, другий рівень захисту від замерзання деактивується.

16.2. У випадку активації режиму «Захист від замерзання» на контролері ТН світиться або блимає піктограма «Антифриз» або «Циркуляційний насос». Це не є помилкою чи несправністю обладнання.

16.3. Захист від замерзання лінії рециркуляції ГВП

- Якщо параметр [P48]=1 режим «ГВП» активний і параметр інтервал часу [P162] $\neq 0$ (антизамерзання трубопроводу гарячої води), режим захисту від замерзання лінії рециркуляції активується, якщо температура навколишнього середовища $\leq +2^{\circ}\text{C}$ і інтервал часу $> P162$.
- Якщо температура навколишнього середовища $\geq 4^{\circ}\text{C}$ – режим деактивується.
- Після активації режиму, 3-ходовий клапан гарячої води відкривається на 2 хвилини, а потім повертається до нормального керування, якщо в цей час є потреба в гарячій воді, запускається режим «ГВП».
- Якщо захист лінії рециркуляції ГВП не потрібний, параметр [P48]=0 потрібно вимкнути.

17. Захист по витраті води (спрацювання реле потоку)

17.1. Якщо P101=0, тобто коли вибрано водяний насос змінного струму, це визначається наступним чином:

1. Вбудований циркуляційний насос ТН запускається і працює протягом 40 секунд. Якщо реле потоку знаходиться у відкритому стані протягом 5 послідовних секунд, спрацьовує захист по потоку – компресор і циркуляційний насос негайно вимикаються. На дисплеї контролера відображається код несправності «E03».
2. Якщо реле потоку закрито безперервно протягом 10 секунд перед запуском циркуляційного насосу активується несправність «E03» – вважається, що реле потоку несправне. Якщо параметр [P44 виявлення несправності реле потоку] вимкнено, то дана помилка не може бути виявлено до запуску циркуляційного насосу.
3. Повторний запуск циркуляційного насосу відбувається через 1 хвилину.
4. Якщо захист спрацьовує 3 рази поспіль протягом 60 хвилин, то автоматичний перезапуск не відбувається. Потрібно або зняти/подати живлення на ТН або усунути несправність реле потоку.

17.2. Якщо $P101=1$, тобто коли вибрано насос із змінною частотою постійного струму, це визначається наступним чином

Перемикач потоку води не визначається в режимах опалення та теплої підлоги

1. Перед запуском компресора:

Циркуляційний водяний насос працює на 100% продуктивності протягом 30 секунд, а потім перевіряє перемикач потоку води та потік води. Якщо перемикач потоку води від'єднано або потік води менший або дорівнює значенню захисту від низького потоку води $P134$, водяний насос припиняє працювати; через 5 секунд перезапустить водяний насос і увійде у другий перемикач потоку води та виявлення потоку води; якщо перемикач потоку води виявлено три рази поспіль або витрата води $\leq P134$, потік води буде повідомлено про помилку, і на дисплеї з'явиться "E03", і помилка не буде перезапущена після блокування несправності. Під час вищевказаного перемикача потоку води та процесу виявлення потоку води, якщо перемикач потоку води закритий і зворотний потік води $> P134$ низьке значення захисту від потоку води, тоді вважається, що потік води в установці нормальний, увійде у процес запуску, вентилятор і компресор запускаються послідовно та відновлюють нормальну роботу

Після запуску компресора:

Якщо перемикач потоку води від'єднано на 5 секунд або потік води менше або дорівнює $P134$, значення захисту від низького потоку води продовжує діяти.

2. Після запуску компресора:

Якщо перемикач потоку води відключено на 5 секунд або потік води менший або дорівнює значенню захисту від низького потоку води $P134$ і триває протягом 5 секунд, буде повідомлено про збій потоку води, пристрій зупиниться, і з'явиться помилка. Відобразиться код E03. Після зупинки водяного насоса на 30 секунд він увійде в режим виявлення потоку води перед тим, як запуститься компресор.

Примітка 1: після того, як помилка потоку води заблокована, доки пристрій знову увімкнеться або вимкнеться та перезапуститься, або він виявить, що перемикач потоку води закритий або витрата води перевищує або дорівнює $P134$. Якщо значення захисту потоку води занадто низьке, збій потоку води буде автоматично вимкнено, і нормальна робота відновиться.

Примітка 2: Коли $P03=1$, перемикач потоку води не визначається; коли $P134=0$, потік води занадто низький.

Примітка 4: В режимі захисту від замерзання захист низькій витраті води деактивується.

Примітка 5. Якщо $P03=0$ реле протоку ввімкнено:

1. У режимах гарячої води, підігріву підлоги та опалення захист перемикача потоку води під час роботи агрегату екранується, але виявлення перемикача потоку води перед запуском компресора все ще діє;
2. У режимах охолодження та розморожування ефективні захист обмеження частоти потоку води та захист перемикача потоку води.

Коли $P03=1$, захист перемикача потоку води, включаючи виявлення несправності перемикача потоку води, повністю деактивується.

18. Захист по занадто великій різниці між вхідною (зворотна лінія) та вихідної (подача) температурою

1. Несправність може з'явитися після 3 хвилин роботи компресора.
Якщо температура подачі – температура зворотної лінії (визначається протягом 10 секунд у режимі без ГВП) $\geq$ значення захисту від різниці температур (параметр P23) ТН негайно зупиняється і на дисплеї відображається код несправності «E37».
2. Через 3 хвилини код несправності зникає.

19. Захист від високого тиску

1. В режимі «Охолодження», якщо після запуску компресора температура фреону $\geq 64^{\circ}\text{C}$ параметр [P11] протягом 5 послідовних секунд, компресор негайно зупиняється і код несправності "E51/E53" відображається на дисплеї ТН.
2. Через 1 хвилину, якщо температура $\leq 50^{\circ}\text{C}$ захист деактивується.
3. Якщо захист спрацьовує 3 рази поспіль протягом 60 хвилин ТН автоматично не запускається. Потрібно або зняти/подати живлення на ТН.

20. Захист від низького тиску

1. В режимі «Опалення» компресор зупиняється після 5 хвилин роботи та 5 секунд низького тиску $\leq -40^{\circ}\text{C}$ параметр [P13] і вивести код несправності «E52/E54» відображається на дисплеї ТН.
2. Виявлення захисту від низької напруги в будь-якому із наступних режимів роботи:
 - а. Зовнішній блок в режимі «Відтайки» та протягом 3 хвилин після Відтайки;
 - б. Під час повернення (recovery) холодоагенту;
 - с. Температура навколишнього середовища $\leq -10^{\circ}\text{C}$, компресор запускається протягом 3 хвилин.
3. Захист знімається через 1 хв, якщо низький тиск $\geq -35^{\circ}\text{C}$.
4. Якщо захист спрацьовує 3 рази поспіль протягом 60 хвилин ТН автоматично не запускається. Потрібно або зняти/подати живлення на ТН.

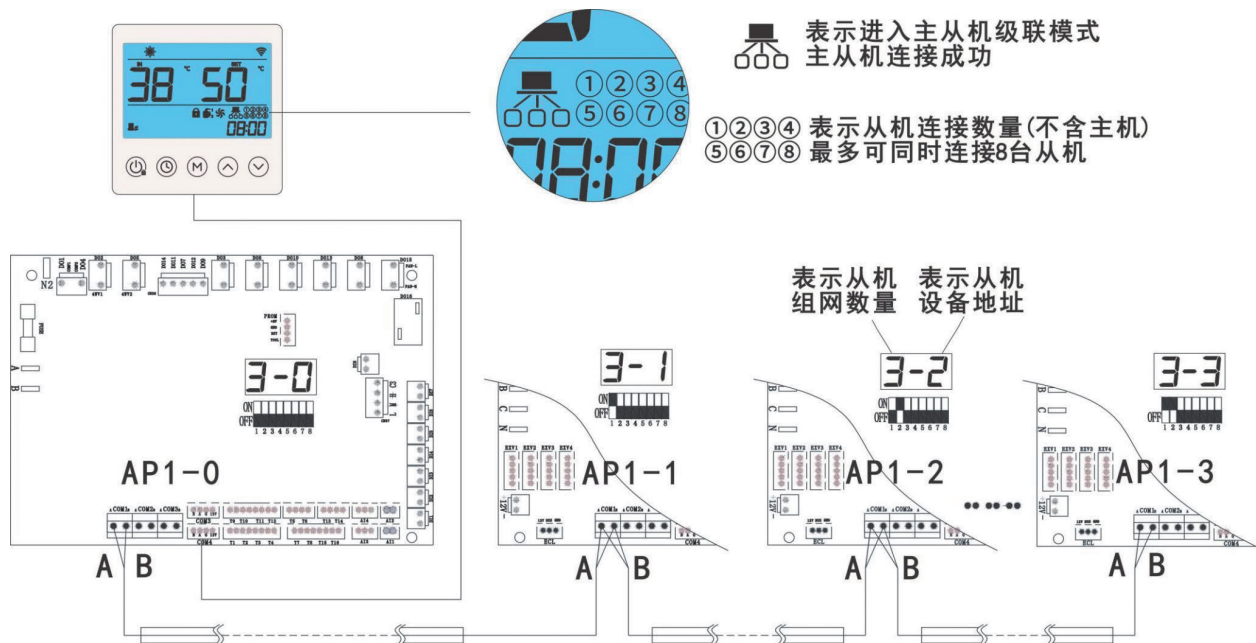
21. Температура нагнітання занадто висока

1. Якщо температура на виході компресора $\geq 115^{\circ}\text{C}$ (параметр P15) протягом 5 секунд поспіль, компресор негайно припинить роботу і код несправності «E12/E13» відображається на дисплеї контролера ТН.
2. Захист знімається через 1 хвилину, якщо температура нагнітання компресора $\leq 90^{\circ}\text{C}$.
3. Якщо захист спрацьовує 3 рази поспіль протягом 60 хвилин ТН автоматично не запускається. Потрібно або зняти/подати живлення на ТН.

Таблиця номерів обладнання.

Модель	6kW (R32)	10kW (R32)	14kW (R32)	18kW (R32)	20kW (R32)	24kW (R32)
Номер	109	110	111	112	113	114
Модель	6kW (R290)	12kW (R290)	18kW (R290)			
Номер	115	116	117			

XII. СПОСІБ ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ ТА ВІДОБРАЖЕННЯ КІЛЬКОХ БЛОКІВ



Під час модульного керування обов'язково перевірте адресу пристрою перед увімкненням пристрою, номер головної групи – «0», адреса 1# підлеглого пристрою – «1», а адреса підлеглого пристрою 2# – «2», і тому див. таблицю нижче:

Serial number	SE1	SE2	SE3	SE4	Meaning	Remark
1	OFF	OFF	OFF	OFF	host	
2	ON	OFF	OFF	OFF	Slave 1	
3	OFF	ON	OFF	OFF	Slave 2	
4	ON	ON	OFF	OFF	Slave 3	
5	OFF	OFF	ON	OFF	Slave 4	
6	ON	OFF	ON	OFF	Slave 5	
7	OFF	ON	ON	OFF	Slave 6	
8	ON	ON	ON	OFF	Slave 7	
9	OFF	OFF	OFF	ON	Slave 8	

XIII. ТАБЛИЦЯ ПАРАМЕТРІВ СТАНУ

Код запиту	Значення	Діапазон відображення	Код запиту	Значення	Діапазон відображення
1	Частота роботи компресора	0...150Hz	31		
2	Частота / швидкість роботи вентилятора	0...999Hz	32		
3	Електронний підрахунок кроків розширювального клапана	0...480P	33		
4	Кількість кроків клапана EVI	0...480P	34		
5	Вхідна напруга змінного струму	0~500V	35		
6	Вхідний змінний струм	0...50.0A	36		
7	Фазний струм компресора	0...50.0A	37		
8	Температура IPM компресора	-40...140°C	38		
9	Температура насичення високого тиску AI4	-50...200°C	39		
10	Температура насичення низького тиску AI3	-50...200°C	40		
11	Зовнішня температура T7	-40...140°C	41		
12	Зовнішній T0 (ребро) T1	-40...140°C	42		
13	Внутрішній T0 (пластина) T4	-40...140°C	43		
14	Температура зворотного газу T2	-40...140°C	44		
15	Температура нагнітання T3	0...150°C	45		
16	Температура циркуляції T2	-40...140°C	46		
17	Температура води на виході T15	-40...140°C	47		
18	Температура трубки економайзера T5	-40...140°C	48		
19	Температура трубки економайзера T5	-40...140°C	49		
20	Номер інструменту бригади	0...300	50		
21	Температура резервуара для води (ГВП) T16	-40...140°C	51	Температура джерела тепла гарячої води T12	-40...140°C
22	Температура фреону на виході T14	-40...140°C	52	Температура джерела тепла опалення T11	-40...140°C
23	Виробник приводу	0...10	53	Температура буфера T10	-40...140°C
24	Швидкість насоса ШІМ	0...100%	54	Загальна температура T9 (каскад)	-40...140°C
25	Витрата води	3...100L/min			
26	Температура зворотної води користувача T13	-40...140°C			
27	Вхідна напруга	0...500 V			
28	Вхідний струм	0...99,99 A			
29	Вхідна потужність	0...99,99 кВт			
30	Загальне споживання електроенергії	0...9999 кВт			

XIV. ТАБЛИЦЯ НАЛАШТУВАНЬ ПАРАМЕТРІВ I

№	Опис параметра	Заводські налашт.	Значення	Коментар
L0	Ручне керування компресором	0	0...1	0 автомат 1 ручна
L1	Цільова частота компресора	0Hz	0...120Hz	
L2	Ручне керування вентилятором	0	0...1	0 автомат 1 ручна
L3	Цільова частота вентилятора	0	0...70	0-70 Гц (коли P06 вибрано як 1) Натисніть: 0 стоп 1 низький 2 середній ≥3 сильний вітер
L4	Ручне керування електронним розширювальним клапаном	0	0...1	0 автомат 1 ручна
L5	Цільові кроки електронного розширювального клапана	0	0...1	0-480P
L6	EVI ручне керування	0	0...1	0 автомат 1 ручна
L7	Цільові кроки EVI	0	0...1	0-480P
L8	Керування водяним насосом постійного струму	0	0...1	0 автомат 1 ручна
L9	Вихід постійного струму (циркуляційний насос)	0	0...100	0 мінімальний вихід/100 максимальний вихід
L10				
L11				
L12	Функція високотемпературної стерилізації	0	0...2	0 Автоматично 1 Вимкнено 2 Вручну
L13	Інтервал стерилізації днів	7	5...30	
L14	Час початку стерилізації	23:00	00:00-24:00	
L15	Тривалість стерилізації	10	0-50Min	
L16	Налаштування температури стерилізації	70°C	50-80°C	
L17	Контроль рівня води	1		0 Вимкнено/1 Високий Низький/2 Високий Високий Низький
L18	Контроль гідратації	2		0 контроль рівня води/1 температура води + контроль рівня води
L19	Допустима температура води	45		
L20	Гістерезис температури води поповнення	5		
L21	Функція відключення низької витрати води			0 не запускається/1 увімкнення не запускається/2 стартує
L22	Режим потоку (main unit)	0	0...3	0: вимкнено/1 безперервне повернення води/2 цикл зворотної води/3 повернення різниці температур води
L23	Температура зворотної води (main unit)	40°C	20...65°C	
L24	Гістерезис зворотної води (main unit)	5°C	1...15°C	
L25	Цикл підпору (main unit)	30min	3...90min	
L26	Час повернення (main unit)	5min	1...30min	

XV. ТАБЛИЦЯ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ P

№	Опис параметра	Значення	Коментар
P00	резерв	0...1	
P01	Налаштування перемикача високої напруги	0...1	0 увімкнути 1 вимкнути
P02	Налаштування реле низького тиску	0...1	0 увімкнути 1 вимкнути
P03	Налаштування реле потоку	0...1	0 увімкнути 1 вимкнути
P04	Налаштування вимикача захисту від теплового перевантаження	0...1	0 увімкнути 1 вимкнути
P05	Налаштування перемикача зв'язків (main unit)	0...2	0 Увімкнено 1 Вимкнено 2 Керування термостатом
P06	Налаштування типу вентилятора	0...1	0 АС 1 ДС 2 ЕС Вентилятор
P07	Налаштування блокування захисту від високої напруги	0...1	0: 3 блокування 1: без блокування
P08	Налаштування блокування захисту від низької напруги	0...1	0: 3 блокування 1: без блокування
P09	Налаштування блокування захисту нагнітання	0...1	0: 3 блокування 1: без блокування
P10	Налаштування блокування захисту перемикача потоку води	0...1	0: 3 блокування 1: без блокування
P11	Значення захисту від високої напруги	40...70	
P12	Граничне значення високої частоти	40...70	Значення налаштування має бути ≤ P11-5
P13	Значення захисту від низької напруги	-50...-10	
P14	Граничне значення частоти низької напруги	-50...-10	
P15	Значення захисту від температури нагнітання	100...120	
P16	Граничне значення температури нагнітання	90...120	Значення налаштування має бути ≤ P15-10
P17	Значення збільшення швидкості вентилятора охолодження	0...60	
P18	Значення зниження швидкості вентилятора охолодження	0...60	
P19	Значення зниження швидкості вентилятора опалення	0...60	
P20	Значення збільшення швидкості вентилятора	0...60	
P21	Низьке значення температури для пристрою, якому заборонено запускати (main unit)	-40...-10	
P22	Температура навколишнього середовища початку електричного опалення	-15...40	≤P22 початок
P23	Надмірна різниця температур між входом і вихідною водою	10...30	≥ будильник
P24	Значення компенсації температури зворотної води (main unit)	-10...10°C	
P25	Значення компенсації температури води на виході	-10...10°C	
P26	Різниця повернення охолодження	0...10°C	
P27	Різниця повернення тепла підлоги	0...10°C	
P28	Керування водяним насосом, коли температура досягає відключення	0...4	0 працює/1 зупинка/2 працює охолодження/3 працює кондиціонер/4 Робота з підігрівом підлоги
P29	Час роботи водяного насоса в режимі захисту від замерзання (кожні 10 хв)	0...10min	

№	Опис параметра	Значення	Коментар
P30	Вибір режиму розморожування	0...2	0 Розумний 1 Час 2 Швидкий
P31	Введіть порогове значення накопиченого часу роботи розморожування	0...120	
P32	Введіть значення температури змійовика розморожування	-30...0	
P33	Введіть різницю температур розморожування 1	0...20	
P34	Введіть різницю температур розморожування 2	0...20	
P35	Максимальний час розморожування	0...30	
P36	Температура змійовика розморожування на виході	0...30	
P37	Режим вимкнення Darwin (main unit)	0...2	0 Smart 1 Darwin 2 Холодильна техніка Smart
P39	Налаштування датчика тиску	0...1	0 увімкнути 1 вимкнути
P43	Налаштування перемикача середнього напруги	0/1	1 увімкнути 0 вимкнути
P44	Параметри визначення несправності перемикача потоку води	0/1	0 увімкнути 1 вимкнути
P45	Код адреси зв'язку	1...16	
P51	Обмеження мінімальної частоти охолодження	15-60Hz	
P52	Верхня межа цільової частоти охолодження	40-120Hz	
P53	Нижня межа цільової частоти охолодження	15Hz-P52	
P55	Верхня межа цільової частоти нагрівання	50-120Hz	
P56	Нижня межа цільової частоти нагріву	20Hz-P55	
P57	Мінімальна частота нагрівання 1	15-60Hz	Температура навколишнього середовища > 0°C
P58	Мінімальна частота нагріву 2	15-60Hz	-10°C ≤ температура навколишнього середовища < 0°C
P59	Мінімальна частота нагріву 3	15-60Hz	Температура навколишнього середовища < -10 °C
P61	Верхня межа заданої частоти гарячої води	50-120Hz	
P62	Нижня межа заданої частоти гарячої води	15Hz-P61	
P63	Мінімальна частота гарячої води 1	15-60Hz	Температура навколишнього середовища > 0°C
P64	Мінімальна частота гарячої води 2	15-60Hz	-10°C ≤ Температура навколишнього середовища < 0°C
P65	Гаряча вода мінімальна частота 3	15-60Hz	Температура навколишнього середовища < -10 °C
P66	Початкова частота вентилятора постійного струму	20-60Hz	Швидкість = частота * 15
P67	Мінімальна частота нагріву вентилятора постійного струму	20-60Hz	Швидкість = частота * 15
P68	Максимальна частота нагріву вентилятора постійного струму	20-60Hz	Швидкість = частота * 15
P69	Мінімальна частота охолодження вентилятора постійного струму	20-60Hz	Швидкість = частота * 15
P70	Максимальна частота охолодження вентилятора постійного струму	20-60Hz	Швидкість = частота * 15
P88	Частота компресора в тихому режимі	20-70Hz	

№	Опис параметра	Значення	Коментар
P89	Частота вентилятора в тихому режимі	20-60Hz	Швидкість = частота * 15
P95	Режим роботи мережевого насоса	0-1	0: спільний 1: незалежний
P96	Різниця повернення гарячої води	0...10°C	
P99	Регулювання швидкості водяного насоса різниця температур	2...10°C	
P100	Мінімальна швидкість водяного насоса ШІМ	20...80%	відсоток швидкості
P101	Режим керування водяним насосом(main unit)	0...1	0 АС 1 DC ШІМ регулювання швидкості
P103	Мінімальний час роботи перемикачів режимів	0...10min	Якщо встановлено значення 0, це означає необмежений
P105	Робоча температура навколишнього середовища в режимі охолодження (main unit)	10...60°C	
P106	Обмеження робочої температури навколишнього середовища в режимі опалення(main unit)	10...60°C	Тепла підлога або опалення
P107	Робоча температура навколишнього середовища в режимі гарячої води (main unit)	10...60°C	
P108	Верхня межа налаштування температури гарячої води (main unit)	30...80°C	
P109	Нижня межа налаштування температури гарячої води (main unit)	10...30°C	
P110	Верхня межа заданої температури опалення (main unit)	30...60°C	
P111	Нижня межа заданої температури опалення (main unit)	15...30°C	
P112	Верхня межа заданої температури охолодження (main unit)	20...40°C	
P113	Нижня межа встановленої температури охолодження (main unit)	5...20°C	
P114	Вибір кількості натискань	1...2°C	1 одинарна 2 пари
P115	Вибір моделі (main unit)	0...5	0: подвійне живлення, 1: потрібне живлення, зарезервоване для 2/3/4/5
P116	Режим контролю температури установки (main unit)	0...1	0: зворотна вода/1: вихідна вода
P117	Захист від замерзання при температурі навколишнього середовища	0...10°C	
P118	Температура антифризу на виході з води	0...20°C	
P119	Тип холодоагенту	0...20	1:R410A, 2:R32, 3:R290
P120	Межа холодного запуску	0...1	0 увімкнути 1 вимкнути
P134	Низьке значення захисту від потоку води	0...100	0 означає відсутність виявлення
P135	Антиконденсаційна різниця початкових температур	0...50	Дійсний, коли P120 = 0
P136	Температура навколишнього середовища відкритого перепускного клапана дросельної заслінки	-20...50	
P137	Натискання затримки перепускного клапана дросельної заслінки	0...999	
P138	Частота натискання розморожування	40...120	
P139	Опція підігріву кондиціонером	0/2	0 Увімкнено 1 Вимкнено 2 Контроль газу
P140	Варіанти підігріву гарячої води		0 Увімкнено 1 Вимкнено 2 Контроль газу

№	Опис параметра	Значення	Коментар
P141	Тривалість точки роси розморожування	0...60	min
P142	Константа точки роси розморожування		
P143	Розморожування може вводити температуру води		°C
P144	Розморожування може вводити температуру навколишнього середовища	-20...30	°C
P145	Величина захисту від замерзання вихідної води	-30...10	датчик антифризу
P146	Значення налаштування діапазону насоса	0...100L/min	Встановіть максимальне значення діапазону відповідно до моделі насоса
P147	Холодильний і антифризний спосіб	2000/1/2	0 низький тиск 1 температура 2 низький тиск + температура
P148	Значення температури фреону	-40	Контур фреону вхід/вихід
P149	Надмірне обмеження частоти виходу води	40-80	
P150	Вибір насоса вторинного опалення	2	
P151	Різниця гістерезису джерела тепла гарячої води	0	
P152	Різниця гістерезису нагрівального джерела тепла	0	
P153	Комбінована верхня межа температури джерела тепла гарячої води	70	
P154	Верхня межа температури з'єднання джерела тепла опалення	60	
P155	Вибір коду компресора (функція зарезервована)	0	Див. таблицю кодів компресора, 0: вимкнено
P158	Опалювальна обмежена температура води на виході, початкова температура навколишнього середовища	-15	Вимкнено, якщо встановлено значення 30
P161	Вибір допоміжного насоса	0	0: гаряча вода/1: кондиціонер/2: підігрів підлоги/3: кондиціонер підігрів підлоги/4:
P162	Інтервал часу незамерзання трубопроводу гарячої води	90	Вимкнено, якщо встановлено значення 0, одиниця: мін
P163	Регулювання швидкості водяного насоса мінімальний потік	30	L/min
P164	Контроль рівня енергії	3	0 всі активні/1 гаряча вода активна/2 опалення активне/3 всі вимкнено
P165	Гістерезис навантаження	3	
P166	Гістерезис відключення навантаження	2	
P167	Аварійна зупинка	3	
P168	Коефіцієнт запуску режиму гарячої води	50	
P169	Коефіцієнт запуску в режимі без гарячої води	100	
P170	Цикл навантаження	7	
P171	Значення температури кільця екранованого низьковольтного перемикача	-30	
P174	Відкриття в режимі відтайки	450	

XVI. МЕТОД ВСТАНОВЛЕННЯ ЗНАЧЕННЯ НАЛАШТУВАННЯ ДІАПАЗОНУ ВИТРАТИ НАСОСА

Значення налаштування параметра P146 визначає, чи є точним значення потоку зворотного зв'язку для 25 параметрів стану. Різні моделі насосів мають відповідні значення налаштування. Докладніше див. у таблиці нижче:

P146=62		P146=75		
SHIMGE				
APF25-12-130E FPWM1		APM25-9-130		
18 kW	24 kW	6 kW	10 kW	14 kW
				

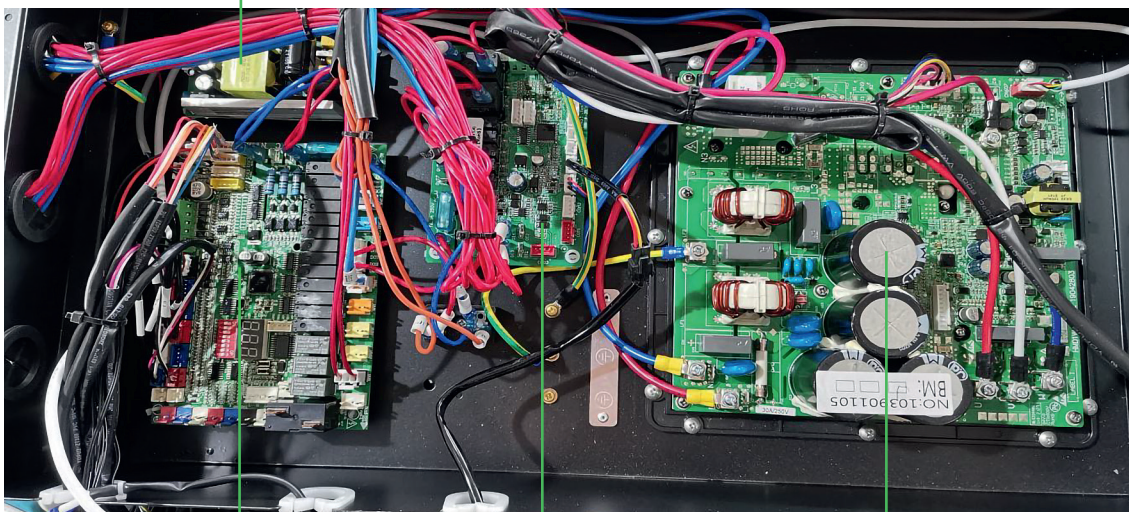
P146=66		P146=66	P146=35
GRUNDFOS			
UPMXL 25-125		UPML 25-105	UPM3K 25-75
18 kW	24 kW	14 kW	6 kW 10 kW
			

P146=90		P146=70		
Shinhoo				
GPA25-11H		GPA25-9H		
14 kW	24 kW	6 kW	10 kW	14 kW
				

XVII. СХЕМИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ПЛАТИ КЕРУВАННЯ ЗОВНІШНЬОГО БЛОКУ

Моделі 6 / 10 / 14 кВт. Живлення 220В

Плата імпульсного джерела живлення АР4



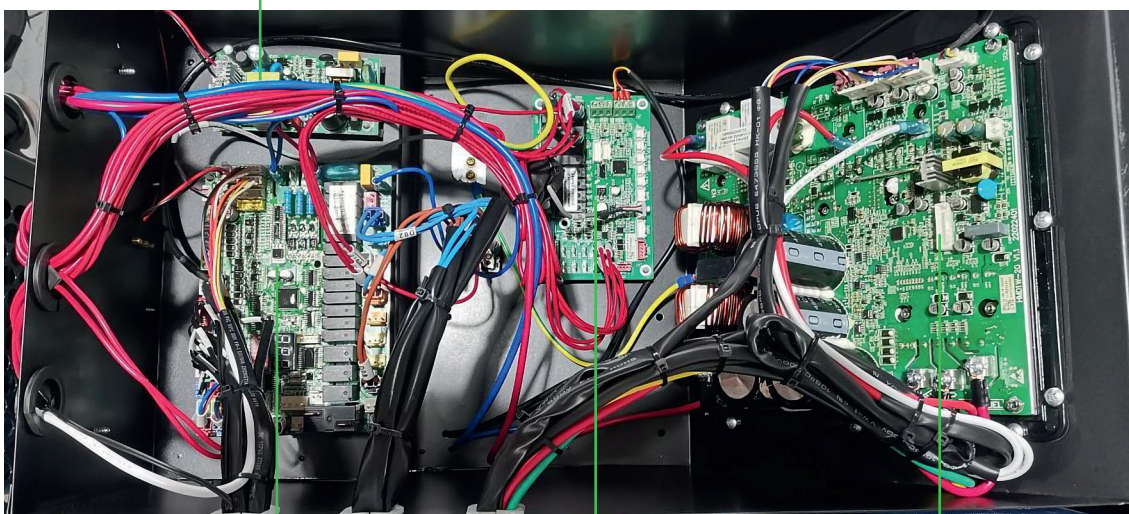
PCB головної плати
керування АР1

Плата розширення
водяного насоса АР3

PCB плати драйвера АР2

Моделі 18 кВт. Живлення 220В

Плата імпульсного джерела живлення АР4

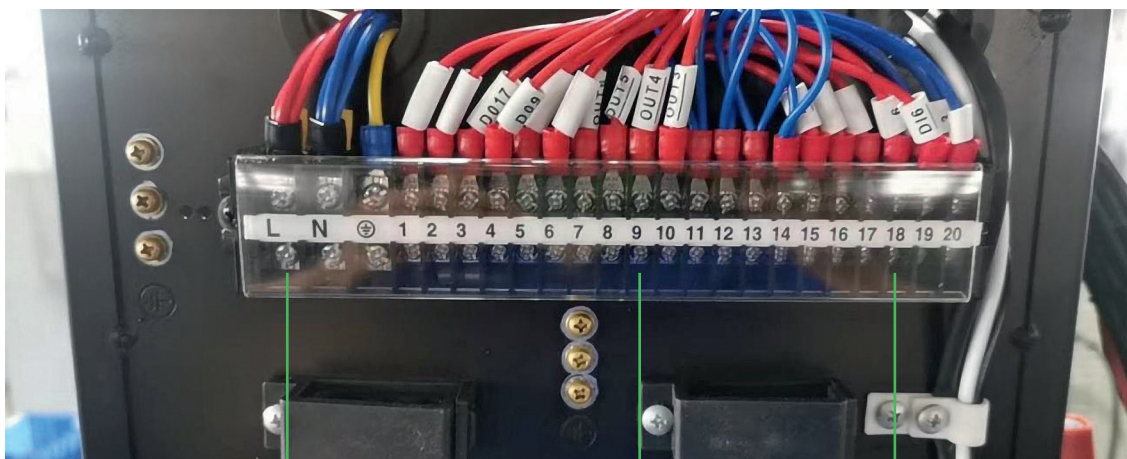


PCB головної плати
керування АР1

Плата розширення
водяного насоса АР3

PCB плати драйвера АР2

Моделі 6 / 10 / 14 / 18 кВт. Живлення 220В



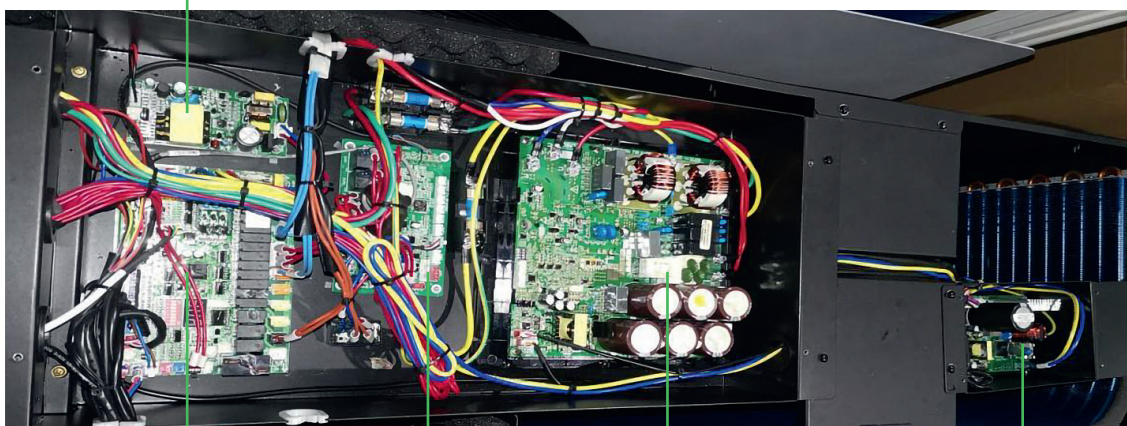
Вхідна потужність XT1 230 В змінного струму

1-14: 220VAC

15-20: DC12V

Моделі 10 / 14 кВт. Живлення 380В

Плата імпульсного блоку живлення AP2



Головна плата керування AP1

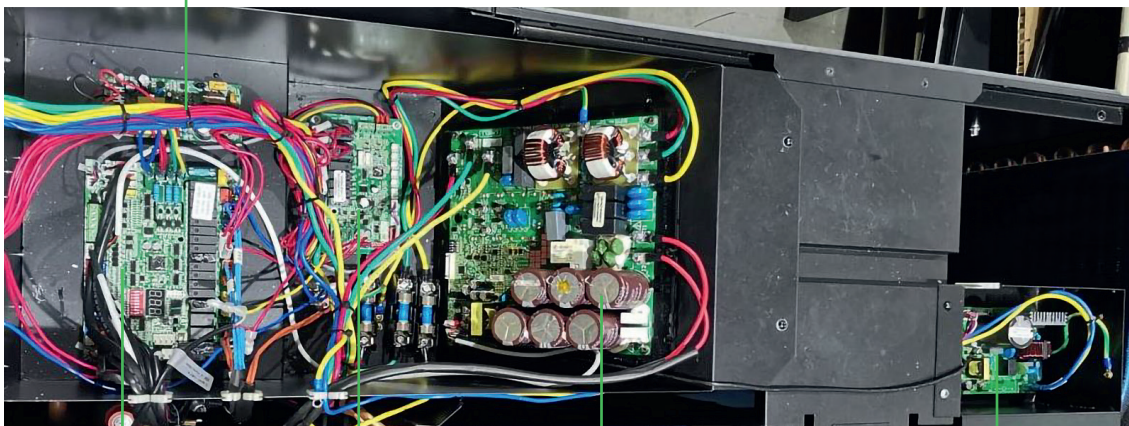
Розширення водяного насоса AP3

Плата драйвера компресора AP2

Плата живлення вентилятора AP5

Моделі 18 кВт. Живлення 380В

Плата імпульсного блоку живлення AP2



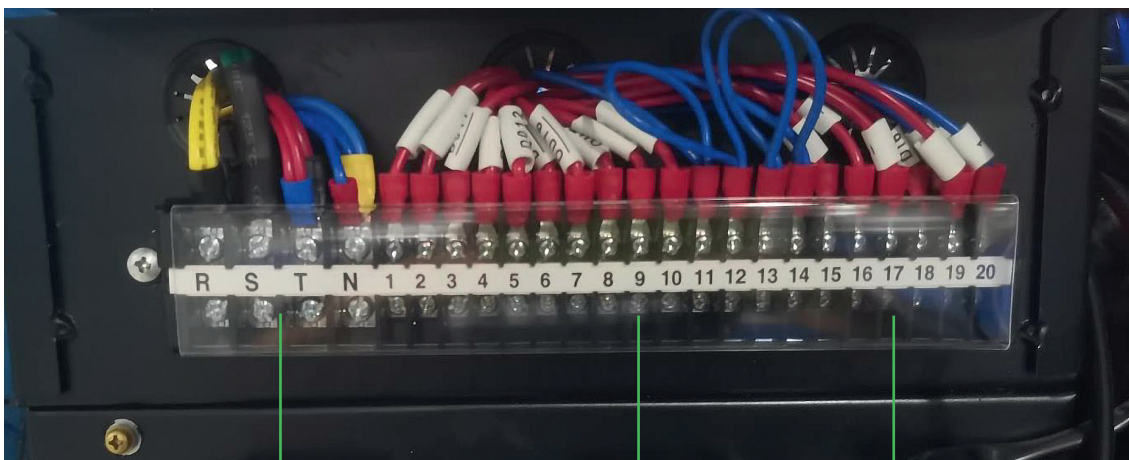
Головна плата керування AP1

Розширення водяного насоса AP3

Плата драйвера компресора AP2

Плата живлення вентилятора AP5

Моделі 10 / 14 / 18 кВт. Живлення 380В



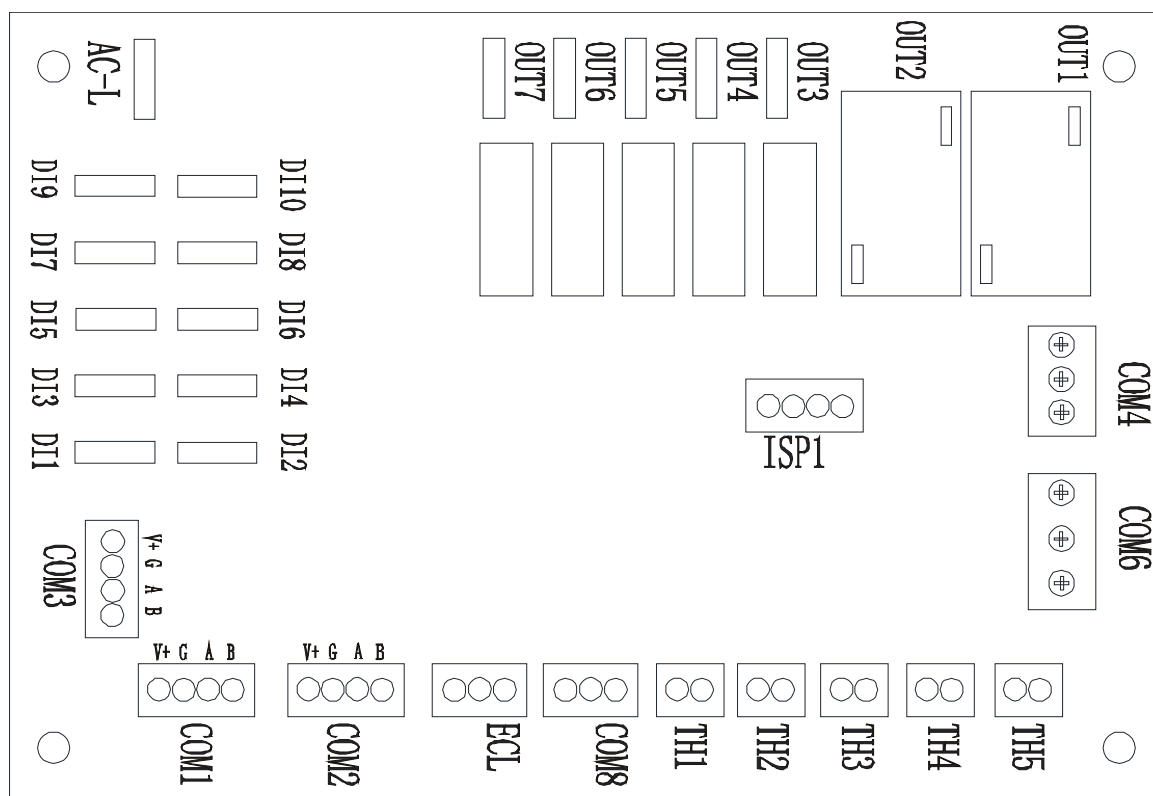
Вхідна потужність XT1 400 В змінного струму

1-14: 220VAC

15-20: DC12V

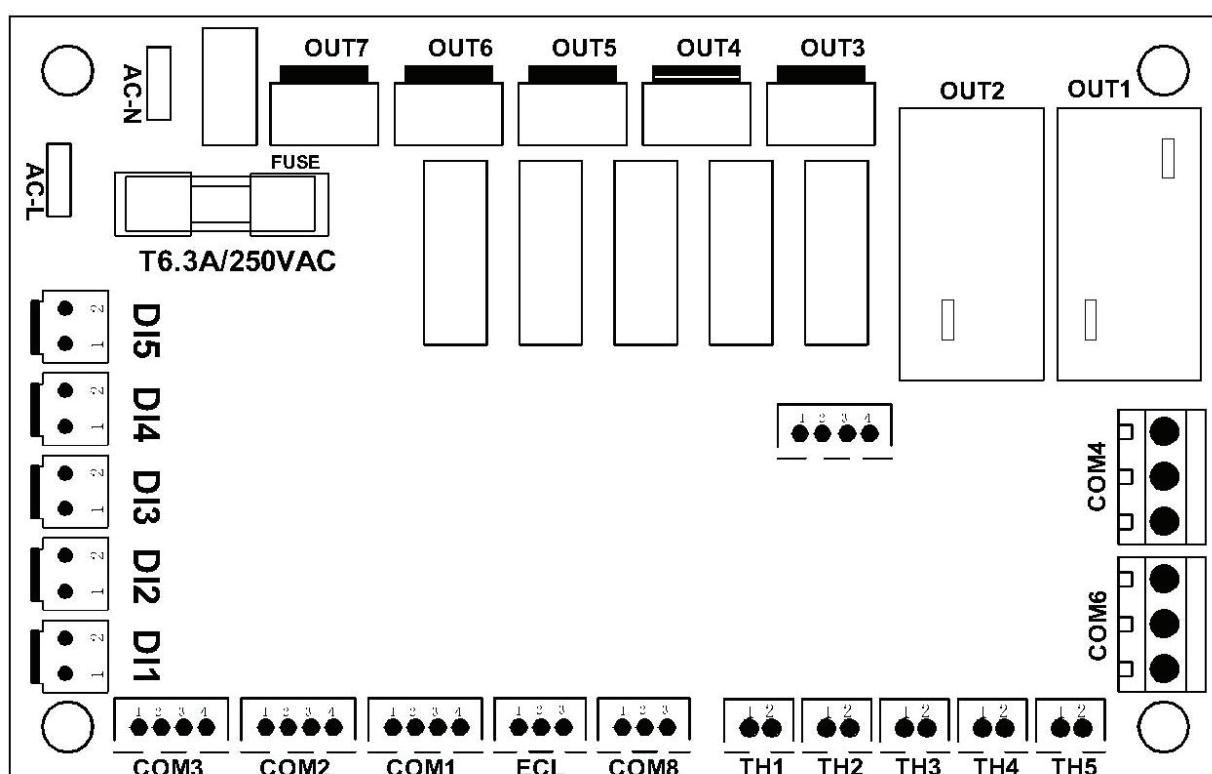
73

17.2. СХЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ПОРТІВ ПЛАТИ РОЗШИРЕННЯ ЦИРКУЛЯЦІЙНОГО НАСОСА (АР3)



Порт	Опис	Порт	Опис
OUT1	Насос циркуляційний (основний)	DI6	Перемикач вторинної циркуляції опалення
OUT2	P_b: насос вторинної циркуляції опалення	DI5	GND
OUT3	SV1: клапан кондиціонера викл	DI4	Джерело тепла перемикач бокового навішування
OUT4	SV1: Клапан кондиціонера відкритий	DI3	GND
OUT5	SV2: відкритий кран гарячої води	DI2	Перемикач джерела тепла з гарячою водою
OUT6	SV2: клапан гарячої води закритий	DI1	GND
OUT7	Гаряча вода електричне опалення/вихід сигналу газу	TH1	резерв
DI10	резерв	TH2	резерв
DI9	GND	TH3	резерв
DI8	резерв	TH4	резерв
DI7	GND	TH5	резерв
COM3	RS485	COM8	витратомір води
COM2	RS485	ECL	Спількується з головною платою керування
COM1	RS485	COM4	ШИМ-вхід і вихід внутрішнього насоса
AC-L	Вхід FireWire	COM6	Вхід і вихід ШІМ головного циркуляційного насоса

17.3. ЗАПАСНА МАТЕРИНЬСЬКА ПЛАТА

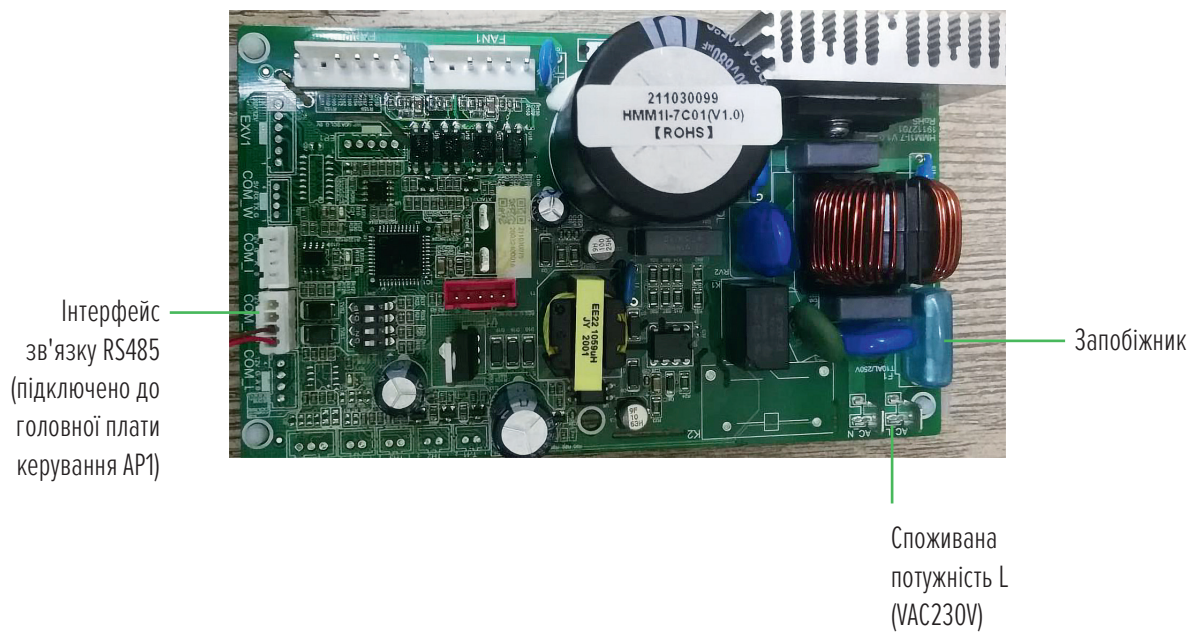


Порт	Опис	Порт	Опис
OUT1	Насос циркуляційний	DI4	Перемикач вторинної циркуляції опалення
OUT2	P_b: Вторинний циркуляційний насос опалення	DI3	Джерело тепла перемикач бокового навішування
OUT3	SV1: Вимкнений клапан кондиціонера	DI2	Перемикач навішування джерела тепла з гарячою водою
OUT4	SV1: клапан кондиціонера відкритий	DI1	GND
OUT5	SV2: клапан гарячої води відкритий	TH1	резерв
OUT6	SV2: клапан гарячої води закритий	TH2	резерв
OUT7	Гаряча вода електричне опалення/вихід сигналу газу	TH3	резерв
COM3	RS485	TH4	резерв
COM2	RS485	TH5	резерв
COM1	RS485	COM8	витратомір води
AC-L	Вхід FireWire	ECL	Спілкується з головною платою керування
AC-N	Нейтральний вхід	COM4	ШИМ-вхід і вихід внутрішнього насоса
DI6	резерв	COM6	Вхід і вихід ШИМ головного циркуляційного насоса
DI5	резерв		

17.4. СХЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ПОРТУ ІМПУЛЬСНОГО ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ (AP4)

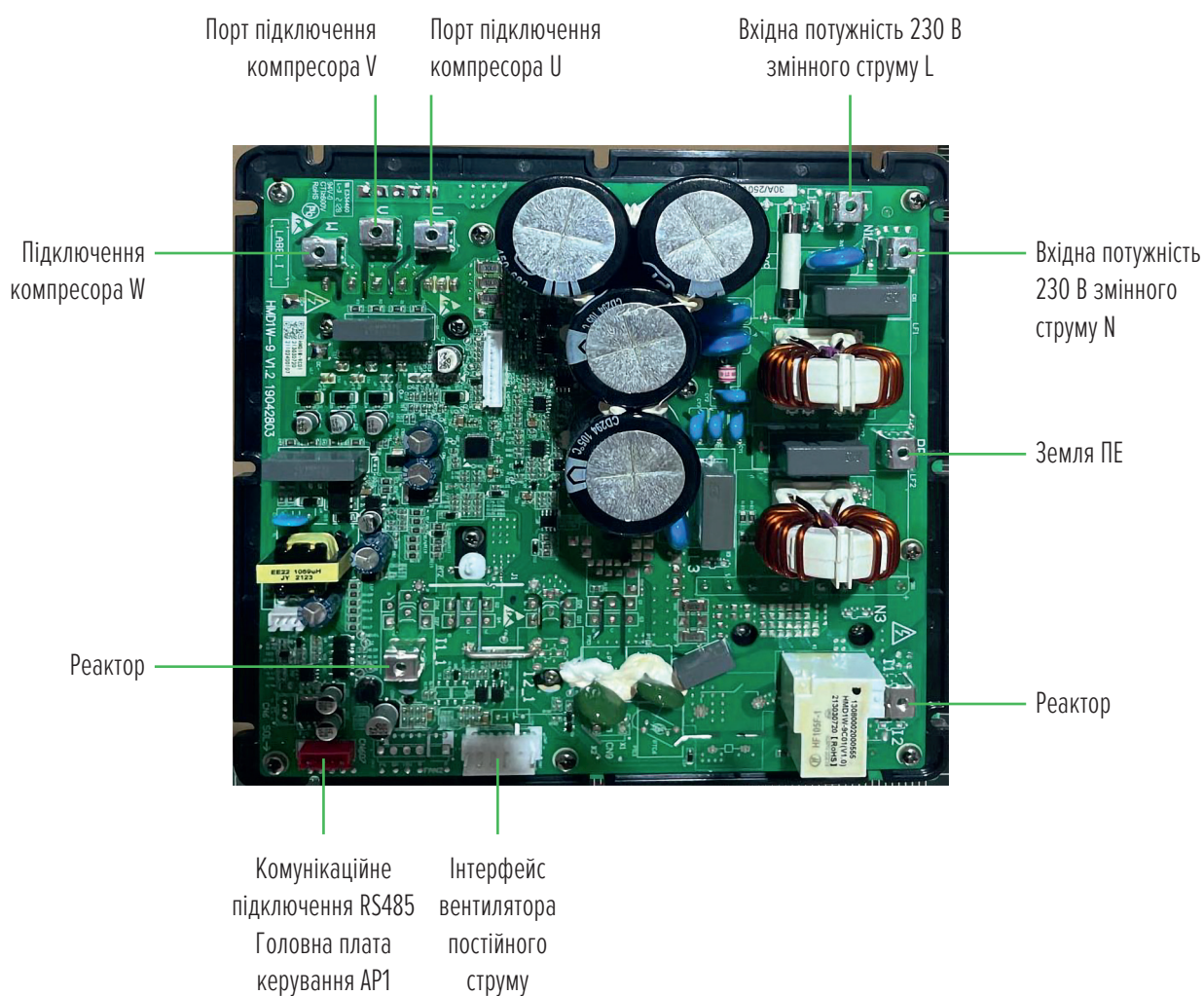


17.5. СХЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ПОРТІВ ПЛАТИ ВЕНТИЛЯТОРА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ (AP5)

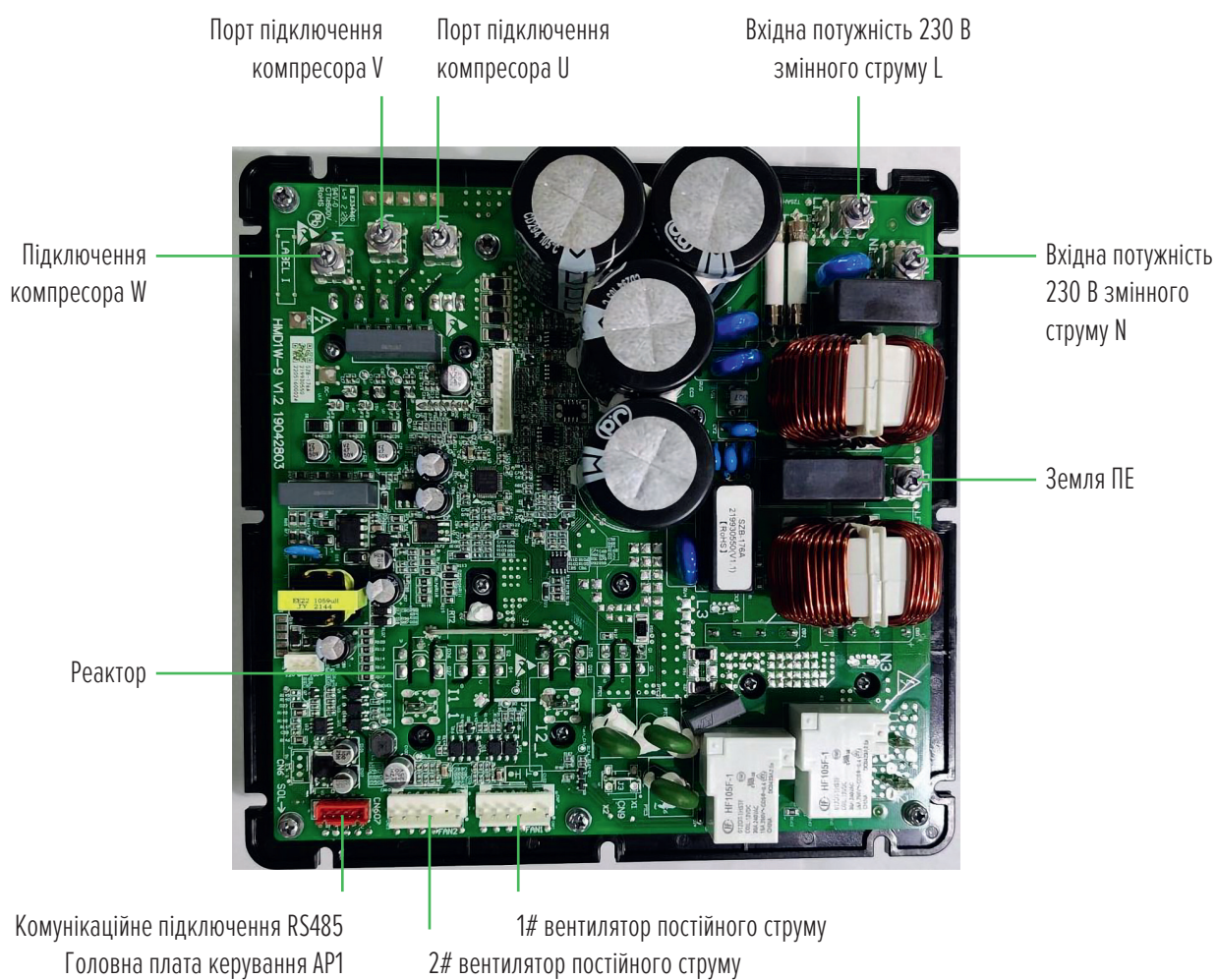


17.6. СХЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ПОРТІВ ПЛАТИ ДРАЙВЕРА КОМПРЕСОРА (AP4)

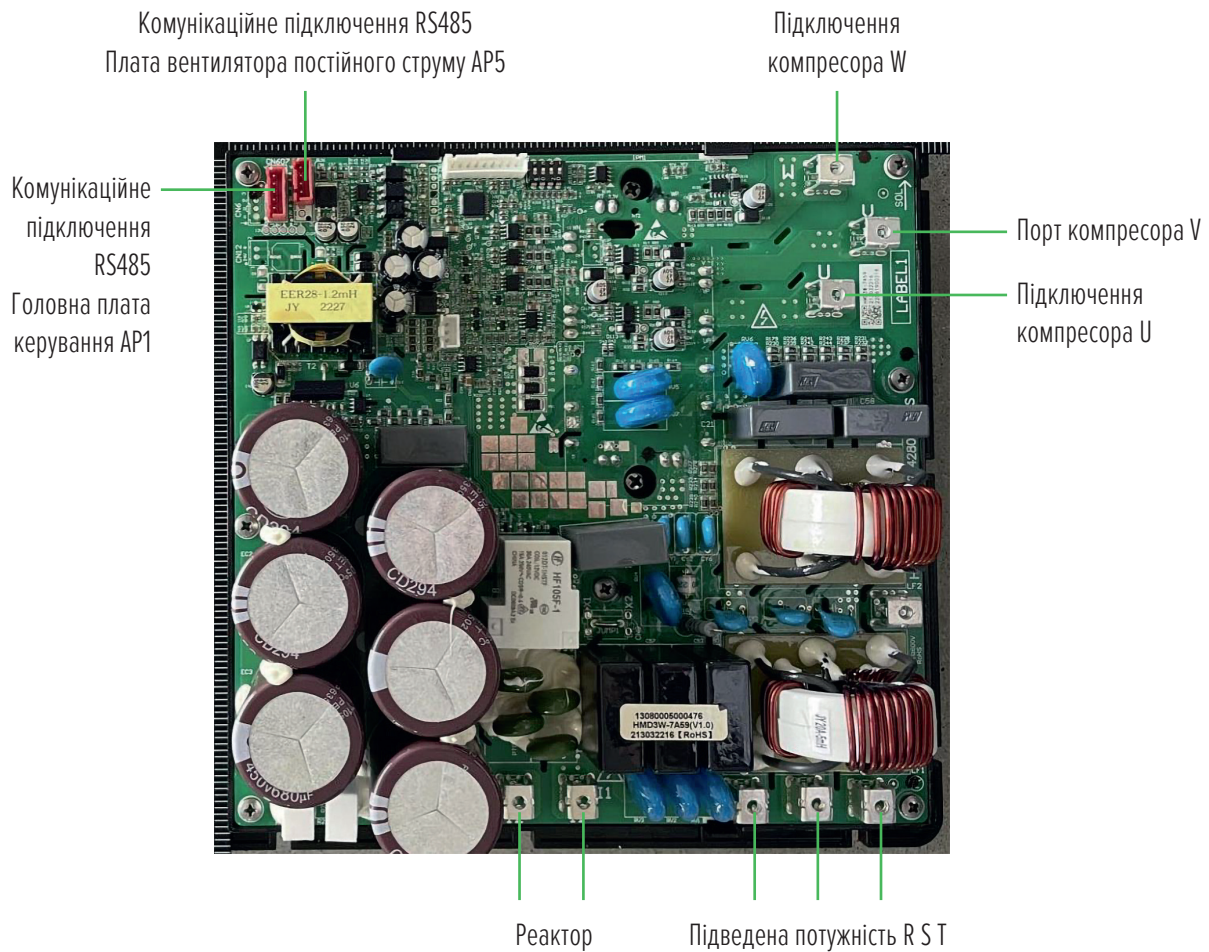
Для моделей 6 / 10 кВт (230В)



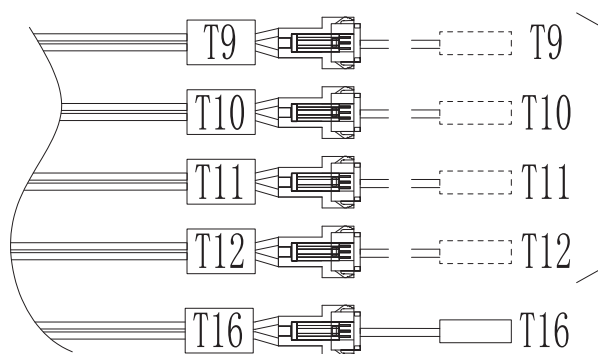
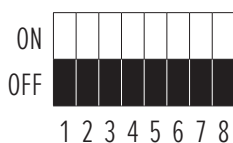
Для моделей 14 / 18 кВт (230В)



Для моделей 14 / 18 кВт (400В)



Головна плата управління AP1 - датчик температури T9/T10/T11/T12/T16 (включення та вимкнення):



Додаткові зовнішні датчики:

1. T9 загальна температура води на виході ввімкнено, наберіть 7=ON (вимкнено за замовчуванням)
2. T10 увімкнення температури резервуара опалювальної води, наберіть 6=ON (вимкнено за замовчуванням)
3. T11 вмикає температуру джерела тепла на стороні нагріву, а P151 встановлено на відмінне від нуля (заводське значення за замовчуванням 0, яке не ввімкнено)
4. T12 вмикає температуру джерела тепла на стороні нагріву, а P152 встановлено на відмінне від нуля (заводське значення за замовчуванням 0, яке не ввімкнено)
5. Температура резервуара гарячої води T16 (стандартна заводська конфігурація).

XVIII. КОДИ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Код помилки	Опис несправності	Усунення несправностей і причини несправності
E 01	Захист від неправильної послідовності фаз	Помилка послідовності фаз живлення
E 02	Збій фази	Втрата фази живлення
E 03	Несправність реле протоку або захист від низької витрати води	1. Перевірити: - чи працює циркуляційний насос; - чи відкриті крани; - забрудненість фільтра.
		2. Перевірити справність реле протоку та правильність його монтажу / підключення (напрямок)
		3. Перевірити правильність електричного підключення реле протоку.
		4. Перевірити відповідність напору насоса існуючій гідравлічній схемі.
		5. Перевірити правильність монтажу насоса (гідравлічне та електричне підключення).
E 04	Зв'язок між головною платою керування та віддаленим модулем ненормальний (зарезервовано)	Перевірте зв'язок між основною платою та віддаленим модулем
E 05	Несправність вимикача високої напруги	1. Чи не пошкоджено реле тиску чи неправильна проводка
		2. Забагато холодоагенту в системі
		3. Чи нормально працює вентилятор і чи нормальна витрата води в установці
		4. Перевірити наявність повітря чи інших речовин в контурі холодоагента
		5. Перевірити наявність відкладень в теплообміннику.
E 06	Несправність вимикача низької напруги	1. Чи не пошкоджено реле тиску і чи правильна електричне підключення.
		2. Відсутність холодоагенту в системі
		3. Чи нормально працює вентилятор?
		4. Є блокування в системі холодоагента
E 07	Несправність вимикача високої напруги (2)	Повторна помилка E05
E 08	Несправність вимикача низької напруги (2)	Повторна помилка E06
E 09	Помилка зв'язку між контролером проводів і основною платою	Перевірте зв'язок між провідним контролером і материнською платою
E 11	Обмежений час захисту	Введіть пароль для ввімкнення
E 12	Надмірна температура нагнітання	1. Контур холодоагента заблоковано
		2. Не вистачає холодоагенту в системі або зламався датчик
E 13	Надмірна температура нагнітання	Повторна помилка E 12

Код помилки	Опис несправності	Усунення несправностей і причини несправності
E 14	Помилка датчика температури бака для гарячої води (ГВП)	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 15	Несправність датчика температури води на вході	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 16	Несправність датчика повітряного Т0	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 17	Несправність датчика повітряного Т0	Повторна помилка E 16
E 18	Несправність датчика нагнітання	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено.
E 19	Несправність датчика нагнітання	Повторна помилка E 18
E 20	Несправність датчика температури в приміщенні	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 21	Несправність датчика зовнішнього повітря	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 22	Несправність датчика зворотної води користувача (гаряча вода)	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 23	Захист холодильної установки від переохолодження	1. Перевірте, чи не надто низька витрата води.
		2. Перевірте, чи не пошкоджений датчик подачі води.
		3. Контур холодоагенту заблоковано.
E 24	Збій температури антифризу контуру фтору (контур фтору)	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено.
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 26	Несправний датчик захисту від замерзання (гадравлічний контур)	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 27	Несправний датчик води	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 29	Несправність датчика зворотного повітря	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E 30	Несправність датчика зворотного повітря	Повторна помилка E 29

Код помилки	Опис несправності	Усунення несправностей і причини несправності
E 31	Несправність реле тиску води	1. Помилка електропідключення реле тиску води 2. Несправність реле тиску води.
E 32	Температура води на виході занадто висока	1. Недостатня витрата води 2. Датчик пошкоджено
E 33	Несправність датчика високого тиску	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко 2. Датчик пошкоджено 3. Порт основної плати пошкоджено
E 34	Несправність датчика низького тиску	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко 2. Датчик пошкоджено 3. Порт основної плати пошкоджено
E 37	Захист від різниці температур води на вході та виході	1. Датчики зворотки або подачі води пошкоджено 2. Датчики зворотки або подачі води розміщено в неправильному положенні 3. Низька витрата води.
E 38	Несправність вентилятора постійного струму	Плата драйвера вентилятора або двигун пошкоджені
E 39	Несправність вентилятора постійного струму	Друге повторення помилки E 38
E 40	Несправність вентилятора постійного струму	Третє повторення помилки E 38
E 41	Несправність вентилятора постійного струму	Четверте повторення помилки E 38
E 42	Несправність датчика змійовика охолодження	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко 2. Датчик пошкоджено 3. Порт основної плати пошкоджено
E 43	Несправність датчика змійовика охолодження	Повторна помилка E 42
E 44	Захист від низької температури навколишнього середовища	Нормальний стан роботи обладнання
E 47	Несправність вхідного датчика економайзера	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко 2. Датчик пошкоджено 3. Порт основної плати пошкоджено.
E 48	Несправність вхідного датчика економайзера	Повторна помилка E 47
E 49	Несправність вихідного датчика економайзера	Пошкоджений датчик або плата
E 50	Несправність вихідного датчика економайзера	Повторна помилка E 49
E 51	Захист від високої напруги	Те саме, що E05
E 52	Захист від низької напруги	той самий E06
E 53	Захист від високої напруги	Повторна помилка E 51 (те саме, що E05)
E 54	Захист від низької напруги	Повторна помилка E 52 (те саме, що E06)
E 55	Ненормальний зв'язок плати розширення	1. Поганий контакт або зламана сигнальна лінія 2. Плата розширення пошкоджена 3. Основна плата пошкоджена
E 80	Помилка живлення	Однофазний блок живлення виявляє трифазний електричний сигнал

Код помилки	Опис несправності	Усунення несправностей і причини несправності
E 88	Захист модуля VFD (модуль інвертора)	Компресор або плата приводу компресора зламано, будь ласка, зверніться до доданої таблиці 1 щодо несправностей
E 89	Захист модуля VFD (модуль інвертора)	Повторна помилка E 88
E 94	Помилка зворотного зв'язку з вбудованим (основним) циркуляційним насосом	1. Вхідна напруга живлення <165В
		2. Вхідна напруга > 265В
		3. Електронні компоненти на платі приводу насоса пошкоджені або вологі
		4. Водяний насос пошкоджено
E 96	Зв'язок між приводом компресора та основною платою керування ненормальний	1. Поганий контакт або зламана сигнальна лінія
		2. Електронні компоненти на головній платі керування пошкоджені або вологі
		3. Електронні компоненти на платі приводу компресора пошкоджені або вологі
		4. Не ввімкнено живлення плати приводу компресора
E 97	Зв'язок між приводом компресора та головною платою керування ненормальний	Повторна помилка E 96
E 98	Зв'язок між приводом вентилятора та основною платою керування ненормальний	1. Поганий контакт або зламана сигнальна лінія
		2. Електронні компоненти на основній платі керування пошкоджені або вологі
		3. Електронні компоненти на платі приводу вентилятора пошкоджені або вологі
		4. Блок живлення плати приводу вентилятора не ввімкнено
E 99	Зв'язок між приводом вентилятора та основною платою керування ненормальний	Повторна помилка E 98
E A1	Помилка моделі мережі	Пристрої різних серій не можуть підключатися до мережі
E A2	Несправний датчик джерела тепла (гаряча вода)	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E A3	Несправність датчика джерела тепла (опалення)	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E A4	Несправність датчика буфера	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено
E A5	Датчик загального виходу води несправний (каскадне підключення)	1. Кабель датчика від'єднано або замкнено накоротко
		2. Датчик пошкоджено
		3. Порт основної плати пошкоджено

ХІХ. ОПИС ДРАЙВЕРА КОМПРЕСОРА

E88/E89	P1	Bit0: IPM від перевантаження по струму/захист модуля IPM
	P2	Bit1: Збій приводу компресора/ненормальне керування програмним забезпеченням/компресор не працює
	P3	Bit2: перевантаження компресора по струму
	P4	Bit3: Втрата фази вхідної напруги (відсутня одна фаза)
	P5	Bit4: IPM Помилка поточної вибірки
	P6	Bit5: Відключення силових компонентів при перегріві;
	P7	Bit6: Помилка попередньої зарядки
	P8	Bit7: Перенапруга шини постійного струму
	P9	Bit8: Знижена напруга шини постійного струму
	P10	Bit9: Знижена вхідна напруга змінного струму
	P11	Bit10: Перевантаження по струму на вході змінного струму
	P12	Bit11: Помилка вибірки вхідної напруги
	P13	Bit12: Збій зв'язку DSP і PFC
	P14	Bit13: Несправність датчика температури радіатора
	P15	Bit14: Збій зв'язку між DSP і комунікаційною платою
	P16	Bit15: Ненормальний зв'язок з головною платою керування
	P17	Bit0: Сигналізація перевищення струму компресора
	P18	Bit1: Сигналізація захисту від ослаблення магнітного поля компресора
	P19	Bit2: Сигналізація перегріву IPM
	P20	Bit3: Сигналізація перегріву PFC
	P21	Bit4: Сигналізація перевищення струму на вході змінного струму
	P22	Bit5: Сигналізація збою EEPROM
	P23	Bit6: NA
	P24	Bit7: Оновлення EEPROM завершено (його можна видалити лише після перезапуску);
	P25	Bit8: обмеження частоти несправностей датчика температури;
	P26	Bit9: Сигналізація обмеження частоти зниженої напруги змінного струму;
	P27	Bit10: NA
	P28	Bit11: NA
	P29	Bit12: NA
	P30	Bit13: NA
	P31	Bit14: NA
	P32	Bit15: NA
	P33	Теплове відключення модуля IPM
	P34	Втрата фази компресора
	P35	перевантаження компресора
	P36	Помилка вибірки вхідного струму
	P37	Збій напруги живлення IPM
	P38	Збій напруги в ланцюзі попереднього заряду
	P39	Збій EEPROM
	P40	Перенапруга на вході змінного струму
	P41	мікроелектронний збій
	P42	Збій коду компресора
	P43	Перевантаження по струму сигналу вибірки струму (апаратна перевантаження по струму)
Провідний контролер блимає і циклічно відображає коди E88 і вище		

XX. СТАНДАРТНІ СХЕМИ МОНТАЖУ

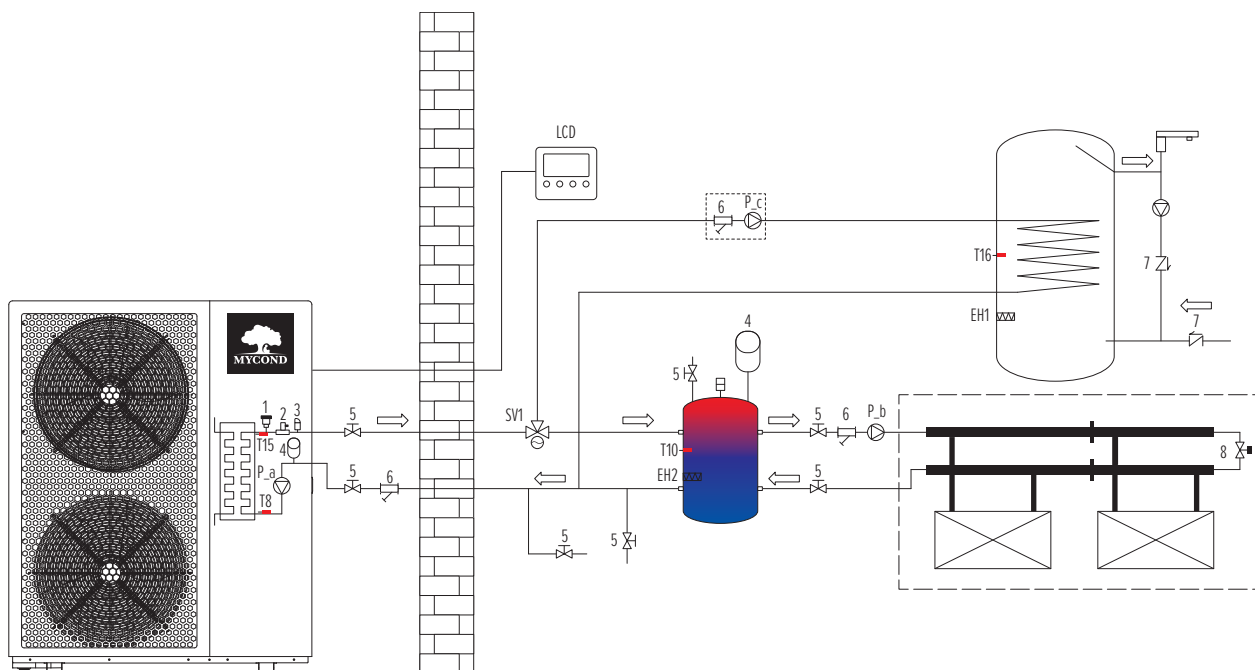
Легенда

№	Опис	№	Опис
1	Відвідник повітря	DC4	Перемикач водяного насоса допоміжного джерела тепла P_f на стороні гарячої води
2	Перемикач потоку	T15	Датчик температури води на виході
3	Запобіжний клапан	T16	Датчик температури бака гарячої води
4	Розширювальний бак	T10	Датчик температури буферної води (опція)
5	Кран прохідний	T9	Датчик загальної температури води на виході (опція)
6	Фільтр	T11	Датчик температури джерела тепла на стороні опалення (додатково)
7	Клапан	T12	Датчик температури джерела тепла з боку гарячої води (додатково)
8	Перепускний клапан	P_a	Головний циркуляційний насос (ШІМ)
EH1	Електричний нагрівач буферної ємності	P_b	Насос вторинної циркуляції опалення
EH2	Електричний нагрівач бойлера ГВП	P_c	Допоміжний насос
SV1	3-ходовий клапан ГВП	P_d	Насос допоміжного джерела тепла на стороні гарячої води
SV2	3-ходовий клапан кондиціонування (АС)	P_e	Насос допоміжного джерела тепла на стороні гарячої води
T8	Датчик температури води на вході	P_f	Насос допоміжного джерела тепла на стороні опалення (власне придбання)
AHS	Додаткове джерело тепла (підвісний котел)	P_g	Циркуляційний газовий насос
DC1	Перемикач зв'язки агрегату	P_g	Циркуляційний газовий насос
DC2	Насос вторинної води опалення P_b перемикач тяги	KA1-KA4	Реле проміжне
DC3	Перемикач P_e водяного насоса допоміжного джерела тепла на стороні опалення	KM1-KM4	Контактор змінного струму

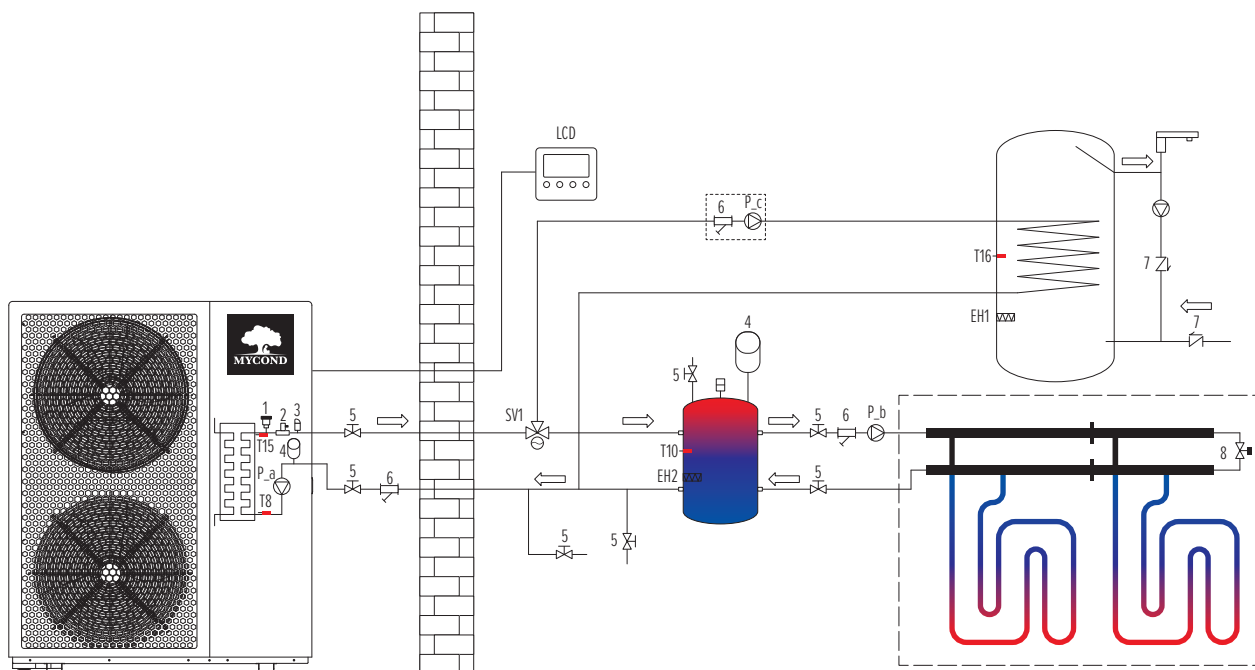
The diagram illustrates the wiring for a 24VDC control unit. It features a terminal block with 24 pins, numbered 1 to 24. The connections are as follows:

- Power Supply:**
 - Terminal 17: DC1 (24VDC)
 - Terminal 18: DC2 (P_b) (24VDC)
 - Terminal 20: Common ground for DC1 and DC2.
- Control Signals:**
 - Terminal 19: KA1 (24VDC)
 - Terminal 20: KA2 (24VDC)
 - Terminal 21: KA3 (24VDC)
 - Terminal 22: KA4 (24VDC)
 - Terminal 23: KA5 (24VDC)
 - Terminal 24: KA6 (24VDC)
- Status Signals:**
 - Terminal 1: OUT1
 - Terminal 2: OUT2
 - Terminal 3: OUT3
 - Terminal 4: OUT4
 - Terminal 5: OUT5
 - Terminal 6: OUT6
 - Terminal 7: OUT7
 - Terminal 8: OUT8
 - Terminal 9: OUT9
 - Terminal 10: OUT10
 - Terminal 11: OUT11
 - Terminal 12: OUT12
 - Terminal 13: OUT13
 - Terminal 14: OUT14
 - Terminal 15: OUT15
 - Terminal 16: OUT16
- Grounding:**
 - Terminal 25: Ground (GND)
 - Terminal 26: Ground (GND)
 - Terminal 27: Ground (GND)
 - Terminal 28: Ground (GND)
 - Terminal 29: Ground (GND)
 - Terminal 30: Ground (GND)
 - Terminal 31: Ground (GND)
 - Terminal 32: Ground (GND)
 - Terminal 33: Ground (GND)
 - Terminal 34: Ground (GND)
 - Terminal 35: Ground (GND)
 - Terminal 36: Ground (GND)
 - Terminal 37: Ground (GND)
 - Terminal 38: Ground (GND)
 - Terminal 39: Ground (GND)
 - Terminal 40: Ground (GND)
 - Terminal 41: Ground (GND)
 - Terminal 42: Ground (GND)
 - Terminal 43: Ground (GND)
 - Terminal 44: Ground (GND)
 - Terminal 45: Ground (GND)
 - Terminal 46: Ground (GND)
 - Terminal 47: Ground (GND)
 - Terminal 48: Ground (GND)
 - Terminal 49: Ground (GND)
 - Terminal 50: Ground (GND)
 - Terminal 51: Ground (GND)
 - Terminal 52: Ground (GND)
 - Terminal 53: Ground (GND)
 - Terminal 54: Ground (GND)
 - Terminal 55: Ground (GND)
 - Terminal 56: Ground (GND)
 - Terminal 57: Ground (GND)
 - Terminal 58: Ground (GND)
 - Terminal 59: Ground (GND)
 - Terminal 60: Ground (GND)
 - Terminal 61: Ground (GND)
 - Terminal 62: Ground (GND)
 - Terminal 63: Ground (GND)
 - Terminal 64: Ground (GND)
 - Terminal 65: Ground (GND)
 - Terminal 66: Ground (GND)
 - Terminal 67: Ground (GND)
 - Terminal 68: Ground (GND)
 - Terminal 69: Ground (GND)
 - Terminal 70: Ground (GND)
 - Terminal 71: Ground (GND)
 - Terminal 72: Ground (GND)
 - Terminal 73: Ground (GND)
 - Terminal 74: Ground (GND)
 - Terminal 75: Ground (GND)
 - Terminal 76: Ground (GND)
 - Terminal 77: Ground (GND)
 - Terminal 78: Ground (GND)
 - Terminal 79: Ground (GND)
 - Terminal 80: Ground (GND)
 - Terminal 81: Ground (GND)
 - Terminal 82: Ground (GND)
 - Terminal 83: Ground (GND)
 - Terminal 84: Ground (GND)
 - Terminal 85: Ground (GND)
 - Terminal 86: Ground (GND)
 - Terminal 87: Ground (GND)
 - Terminal 88: Ground (GND)
 - Terminal 89: Ground (GND)
 - Terminal 90: Ground (GND)
 - Terminal 91: Ground (GND)
 - Terminal 92: Ground (GND)
 - Terminal 93: Ground (GND)
 - Terminal 94: Ground (GND)
 - Terminal 95: Ground (GND)
 - Terminal 96: Ground (GND)
 - Terminal 97: Ground (GND)
 - Terminal 98: Ground (GND)
 - Terminal 99: Ground (GND)
 - Terminal 100: Ground (GND)

Гідравлічна схема монтажу системи ГВП + охолодження або ГВП + опалення

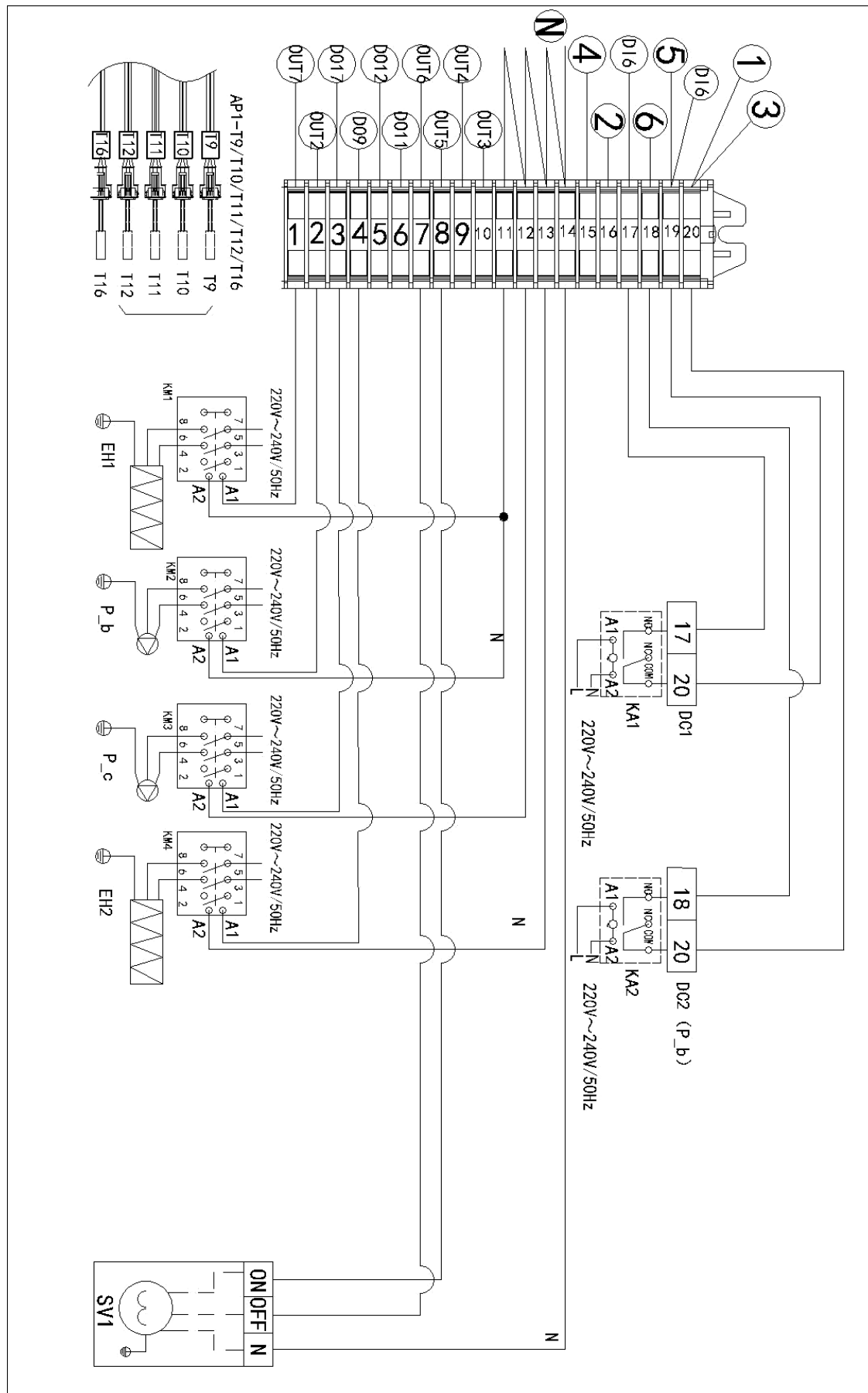


Гідравлічна схема монтажу системи в режимі ГВП + тепла підлога

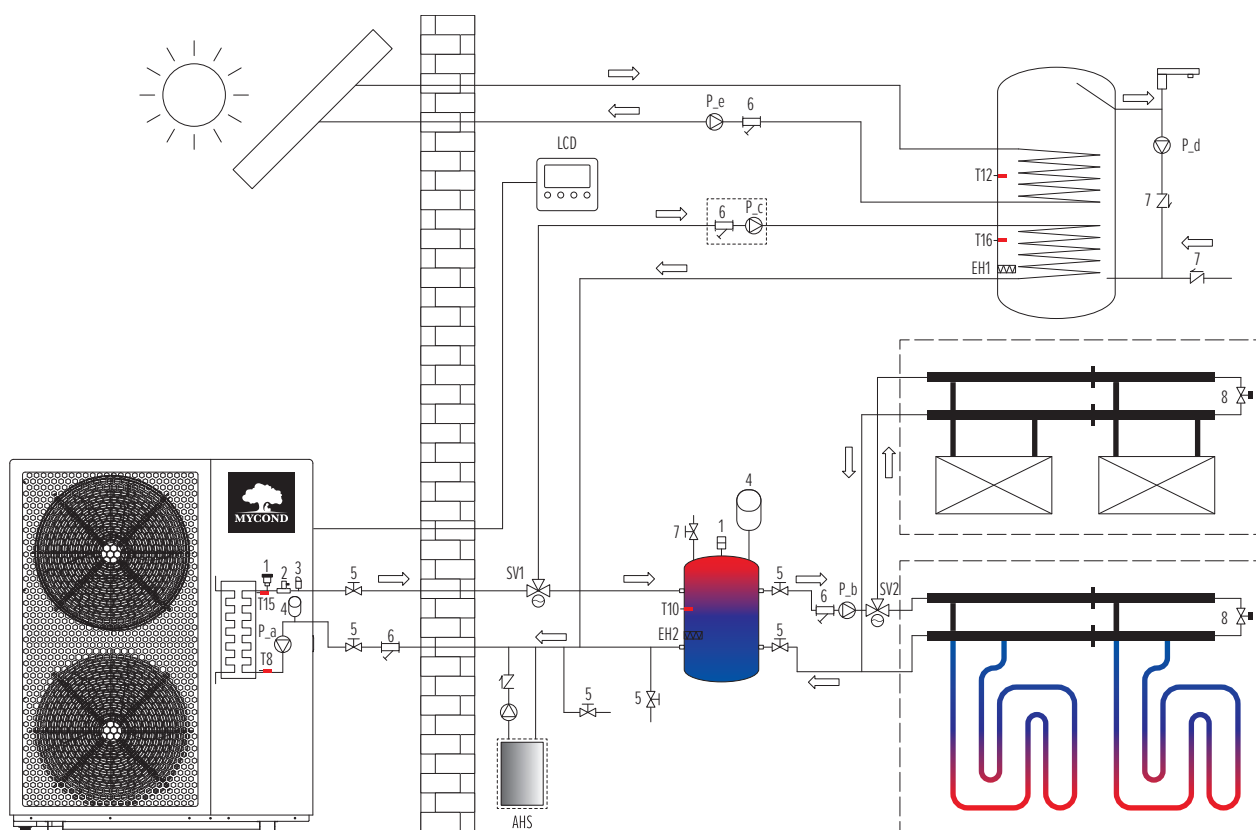


1. Коли напір водяного насоса постійного струму насоса P_a установки недостатній, необхідно підключити зовнішній допоміжний водяний насос P_c. У цей час параметр P161 потрібно встановити на 3.
2. Коли параметр P150=2, водяний насос P_b запускається та зупиняється відповідно до перемикача вторинного насоса опалення; коли параметр P150=3, водяний насос P_b запускається та зупиняється відповідно до температури в приміщенні.

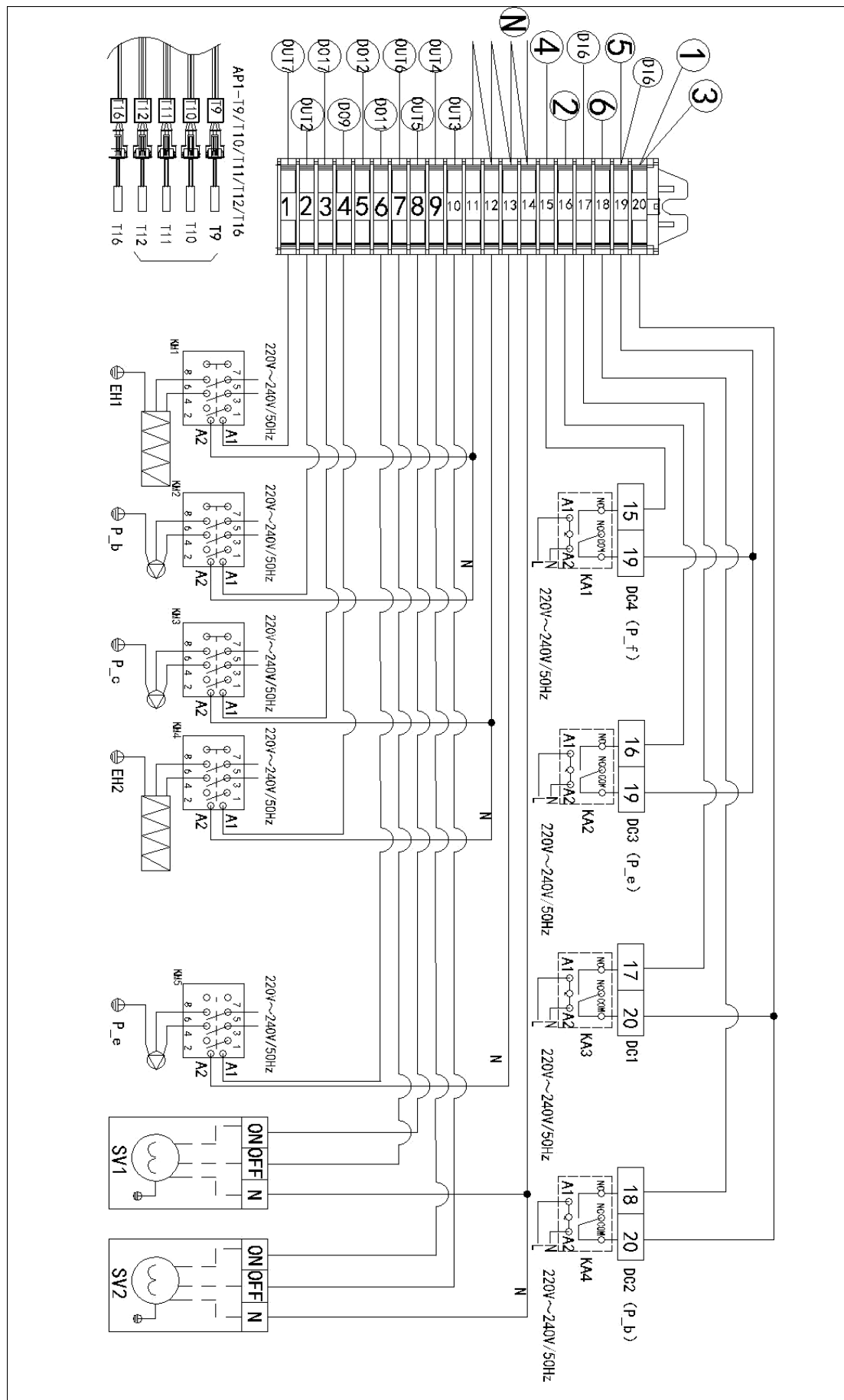
**Принципова електрична схема підключення водяного контуру в режимах
Гаряча вода + охолодження, Гаряча вода + опалення, Гаряча вода + опалення підлоги**



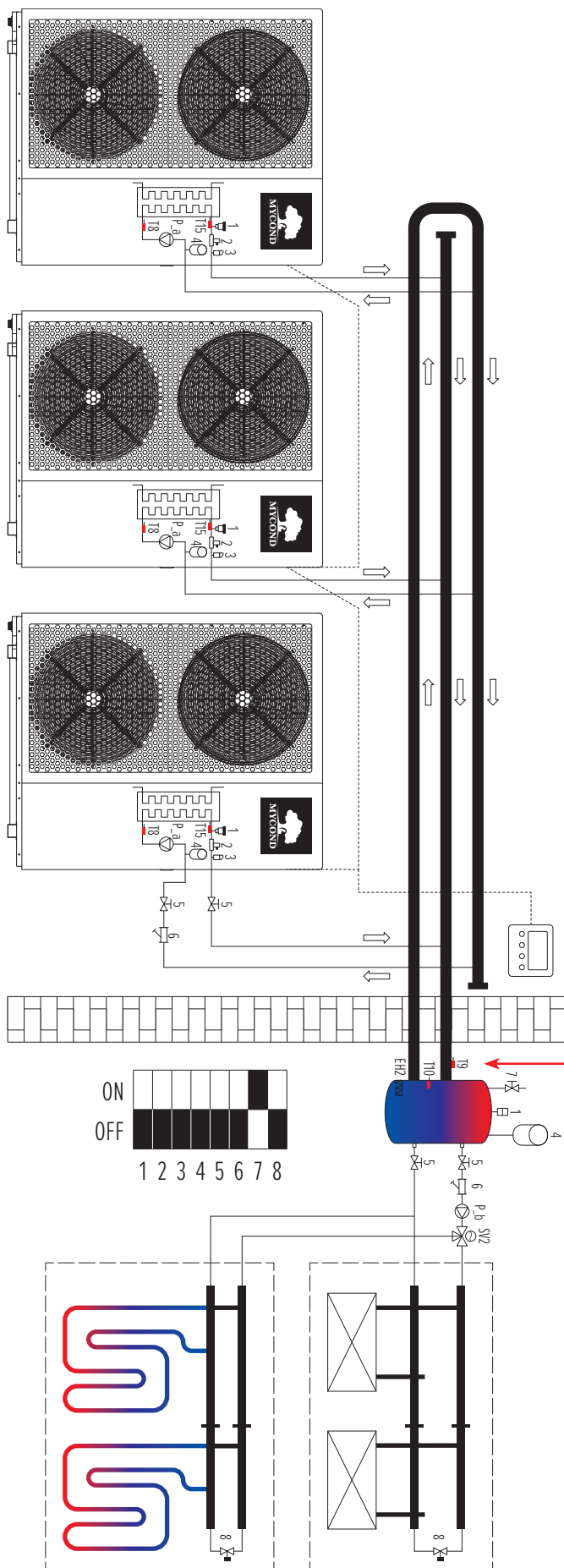
Гідравлічна схема монтажу комбінованої системи



Електрична схема підключення в змішаному режимі

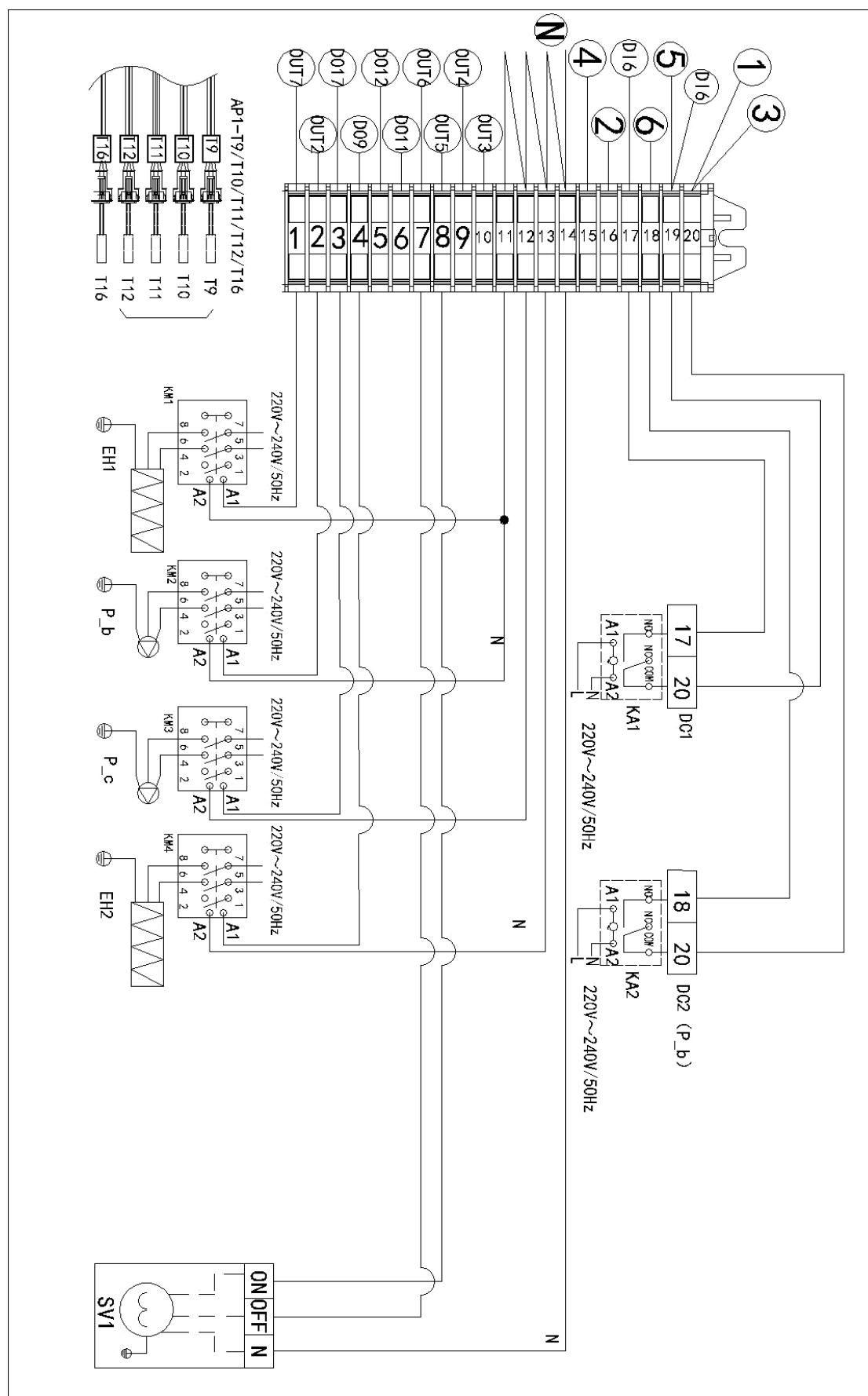


Монтаж декількох теплових насосів (каскад)



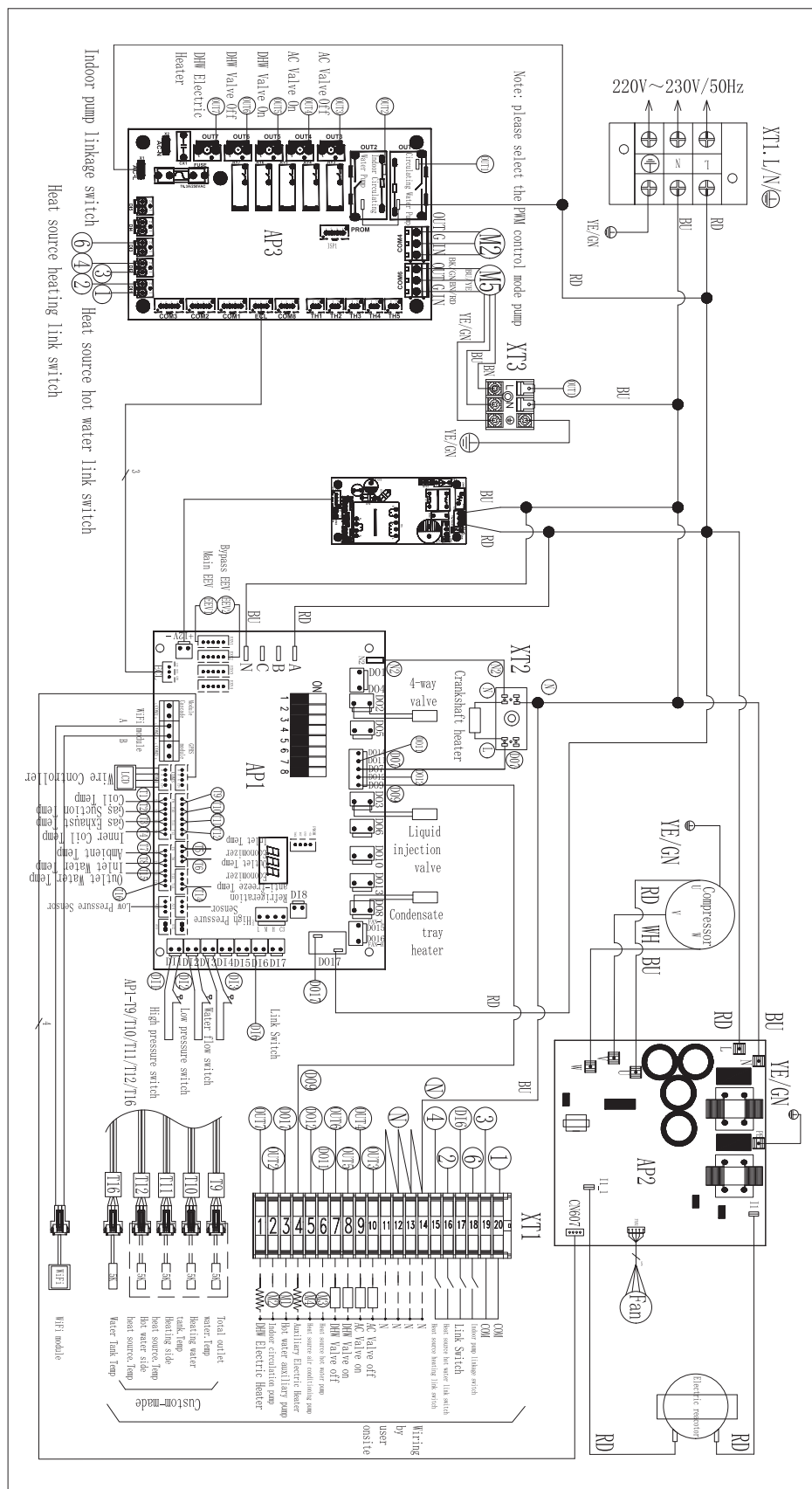
T9 загальна температура води на виході. Вимкнено за замовчуванням. Потрібно увімкнути перемикачем 7 у каскадному режимі кількох блоків.

114



XXI. ЕЛЕКТРИЧНІ СХЕМИ

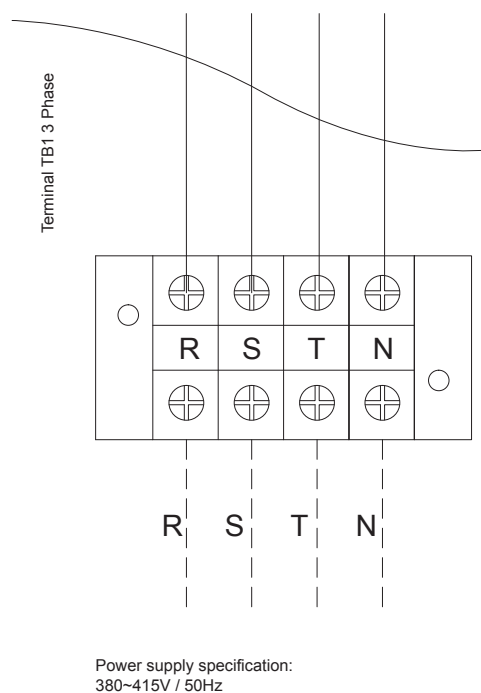
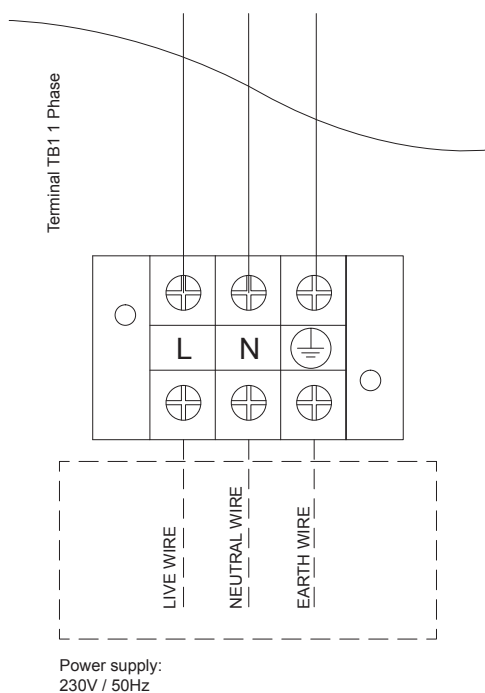
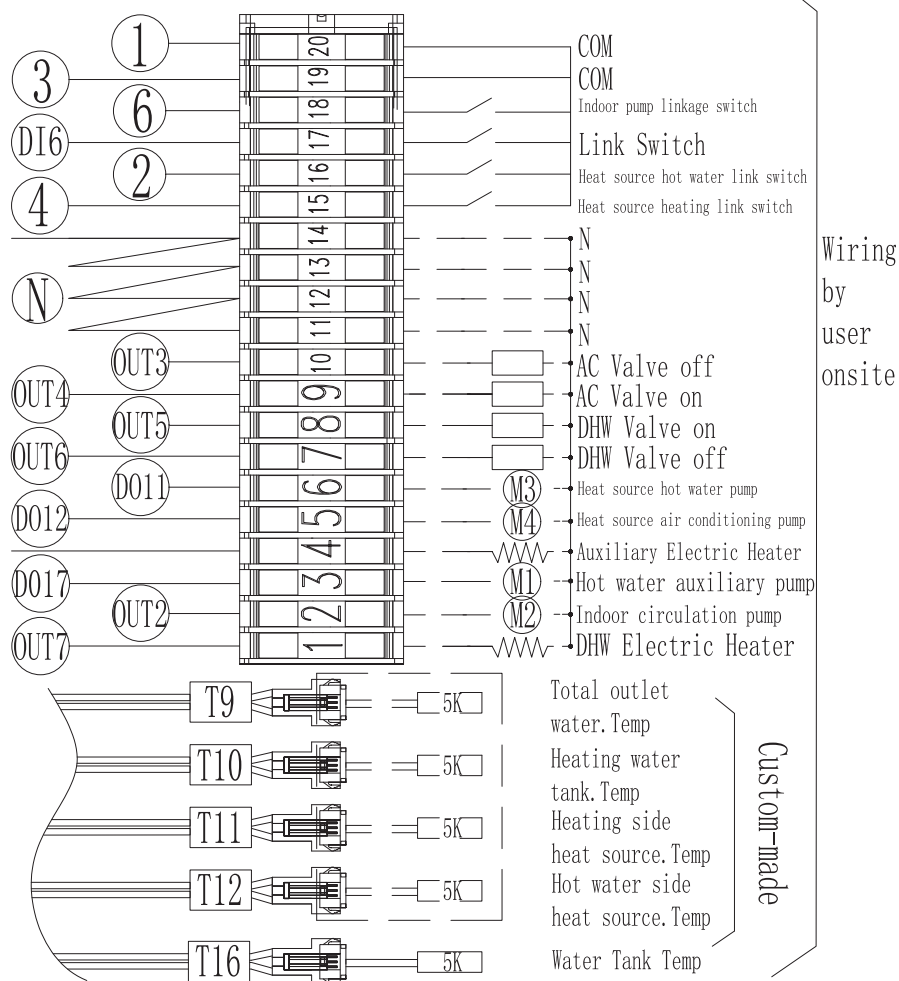
Електрична принципова схема (230В)



The diagram illustrates the wiring for the AP3 indoor unit, which is a central component for a heating system. It shows the following connections:

- Power Supply:** The unit is connected to a 380V/3N~50Hz power source. The main power lines are labeled R (Red), S (Yellow), T (Blue), and N (Neutral). The ground line is labeled YE/CN (Yellow/Green).
- Control and Communication:** The unit is connected to a PM control mode pump (XT3) and a Fan power board (AP5). The Fan power board is connected to a Fan (XT1) and a Fan power board (AP5).
- Valves and Pumps:** The unit is connected to various valves and pumps, including:
 - AC Valve OFF (M12)
 - AC Valve On (M13)
 - DHW Valve On (M14)
 - DHW Valve Off (M15)
 - DHW Electric Heater (M16)
 - Indoor pump linkage switch (M17)
 - Heat source hot water link switch (M18)
 - Heat source heating link switch (M19)
- Heating System Components:** The unit is connected to a 4-way valve, Crankshaft heater, Liquid injection valve, Condensate tray heater, and a Compressor driver board (AP2).
- Temperature and Pressure Sensors:** The unit is connected to various sensors, including:
 - Indoor Temp (M20)
 - Outlet Temp (M21)
 - Anti-freeze sensor (M22)
 - High Pressure (M23)
 - Low Pressure (M24)
 - Water Temp (M25)
 - High pressure switch (M26)
 - Low pressure switch (M27)
 - Pressure Sensor (M28)
 - Outlet Water Temp (M29)
 - Amplient Temp (M30)
 - Inner Coil Temp (M31)
 - Gas Exhaust Temp (M32)
 - Gas Section Temp (M33)
 - Coil Temp (M34)
 - Wire Controller (M35)
- Wiring Details:** The diagram shows the internal wiring of the unit, including the main power lines, control lines, and sensor lines. It also shows the connection points for the various components.

Електрична схема підключення датчиків та додаткових елементів системи



XXII. ТАБЛИЦІ ОПОРУ ДАТЧИКА NTC

5K Таблиця опору датчика

T (°C)	Опір (КΩ)	T (°C)	Опір (КΩ)	T (°C)	Опір (КΩ)	T (°C)	Опір (КΩ)	T (°C)	Опір (КΩ)	T (°C)	Опір (КΩ)	T (°C)	Опір (КΩ)
-40	108.4	-13	26.2913	14	7.7643	41	2.7692	68	1.1413	95	0.5196	122	0.2677
-39	102.3	-12	25.033	15	7.4506	42	2.6735	69	1.1008	96	0.5088	123	0.2615
-38	96.62	-11	23.8424	16	7.1813	43	2.5816	70	1.0734	97	0.4919	124	0.2554
-37	91.26	-10	22.7155	17	6.8658	44	2.4936	71	1.0412	98	0.4786	125	0.2496
-36	86.23	-9	21.6486	18	6.5934	45	2.4097	72	1.01	99	0.465	126	0.2438
-35	81.51	-8	20.638	19	6.3333	46	2.3276	73	0.98	100	0.4533	127	0.2383
-34	77.08	-7	19.6806	20	6.085	47	2.2491	74	0.9508	101	0.4418	128	0.2329
-33	72.92	-6	18.7732	21	5.8479	48	2.1739	75	0.9228	102	0.4385	129	0.2276
-32	69.01	-5	17.9129	22	5.6213	49	2.1016	76	0.8957	103	0.4273	130	0.2225
-31	65.33	-4	17.097	23	5.4048	50	2.0321	77	0.8695	104	0.4165	131	0.2175
-30	63.7306	-3	16.323	24	5.1978	51	1.9656	78	0.8441	105	0.406	132	0.2127
-29	60.3223	-2	15.5886	25	5	52	1.9016	79	0.8196	106	0.3958	133	0.2079
-28	57.118	-1	14.8713	26	4.8108	53	1.8399	80	0.7959	107	0.3859	134	0.2034
-27	54.1043	0	14.2293	27	4.6298	54	1.7804	81	0.773	108	0.3763	135	0.1989
-26	51.2686	1	13.6017	28	4.4586	55	1.7232	82	0.7508	109	0.367		
-25	48.5994	2	13.0057	29	4.2909	56	1.668	83	0.7295	110	0.3579		
-24	46.086	3	12.439	30	4.1323	57	1.614	84	0.7086	111	0.3491		
-23	43.7182	4	11.9011	31	3.9804	58	1.5636	85	0.6885	112	0.3406		
-22	41.4868	5	11.3894	32	3.8349	59	1.5142	86	0.669	113	0.3323		
-21	39.3833	6	10.9028	33	3.6955	60	1.4856	87	0.6502	114	0.3243		
-20	37.3992	7	10.4399	34	3.562	61	1.4206	88	0.632	115	0.3165		
-19	35.5274	8	9.9995	35	3.434	62	1.3763	89	0.6144	116	0.3089		
-18	33.7607	9	9.5802	36	3.3119	63	1.3336	90	0.5973	117	0.3015		
-17	32.0927	10	9.181	37	3.1937	64	1.2923	91	0.5808	118	0.2944		
-16	30.5172	11	8.8008	38	3.0809	65	1.2526	92	0.5647	119	0.2874		
-15	29.0286	12	8.4395	39	2.9727	66	1.2142	93	0.5492	120	0.2807		
-14	27.6216	13	8.0934	40	2.8688	67	1.1771	94	0.5342	121	0.2741		

50К Таблица опоры датчика

Т (°C)	Опір (КΩ)	Т (°C)	Опір (КΩ)	Т (°C)	Опір (КΩ)	Т (°C)	Опір (КΩ)	Т (°C)	Опір (КΩ)	Т (°C)	Опір (КΩ)	Т (°C)	Опір (КΩ)
-40	1588	-12	306.29	16	75.001	44	22.648	72	8.0903	100	3.312	128	1.5165
-39	1489	-11	290.06	17	71.625	45	21.773	73	7.8193	101	3.215	129	1.4774
-38	1396	-10	274.78	18	68.416	46	20.935	74	7.5586	102	3.1214	130	1.4396
-37	1310	-9	260.4	19	65.368	47	20.134	75	7.3077	103	3.031	131	1.4028
-36	1230	-8	246.85	20	62.474	48	19.368	76	7.0667	104	2.9435	132	1.3672
-35	1156	-7	234.08	21	59.719	49	18.635	77	6.8345	105	2.8589	133	1.3327
-34	1086	-6	222.02	22	57.104	50	17.932	78	6.6109	106	2.7772	134	1.2991
-33	1021	-5	210.69	23	54.62	51	17.26	79	6.396	107	2.6982	135	1.2665
-32	959.9	-4	199.98	24	52.253	52	16.616	80	6.189	108	2.6218	136	1.2349
-31	903.1	-3	189.86	25	50	53	16.001	81	5.9894	109	2.5479	137	1.2042
-30	866.96	-2	180.34	26	47.857	54	15.41	82	5.7976	110	2.4764	138	1.1744
-29	815.7	-1	171.33	27	45.817	55	14.844	83	5.6126	111	2.4072	139	1.1455
-28	767.71	0	162.81	28	43.877	56	14.302	84	5.4346	112	2.3403	140	1.1174
-27	722.87	1	154.78	29	42.027	57	13.782	85	5.2629	113	2.2755	141	1.0901
-26	680.87	2	147.19	30	40.265	58	13.284	86	5.0974	114	2.2128	142	1.0636
-25	641.59	3	140	31	38.585	59	12.807	87	4.9379	115	2.1522	143	1.0379
-24	604.82	4	133.21	32	36.987	60	12.348	88	4.7842	116	2.0934	144	1.0128
-23	570.34	5	126.79	33	35.462	61	11.909	89	4.6359	117	2.0365	145	0.9886
-22	538.03	6	120.72	34	34.007	62	11.487	90	4.4931	118	1.9814	146	0.9649
-21	507.74	7	114.96	35	32.619	63	11.083	91	4.3552	119	1.928	147	0.942
-20	479.34	8	109.51	36	31.297	64	10.694	92	4.2222	120	1.8764	148	0.9197
-19	452.68	9	104.34	37	30.034	65	10.321	93	4.0939	121	1.8263	149	0.898
-18	427.67	10	99.456	38	28.827	66	9.9628	94	3.97	122	1.7778	150	0.8769
-17	404.17	11	94.826	39	27.677	67	9.6187	95	3.8506	123	1.7308		
-16	382.11	12	90.426	40	26.578	68	9.2882	96	3.7351	124	1.6852		
-15	361.35	13	86.262	41	25.528	69	8.9706	97	3.6238	125	1.6411		
-14	341.86	14	82.312	42	24.524	70	8.6655	98	3.5162	126	1.5983		
-13	323.53	15	78.561	43	23.566	71	8.3723	99	3.4123	127	1.5567		

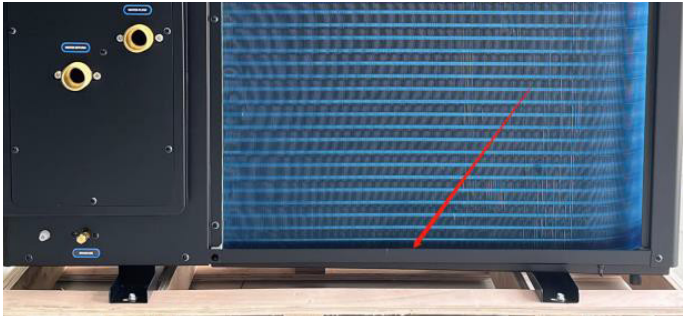
XXIII. ІНСТРУКЦІЯ З РОЗБИРАННЯ ЗОВНІШНЬОГО БЛОКУ НА СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ

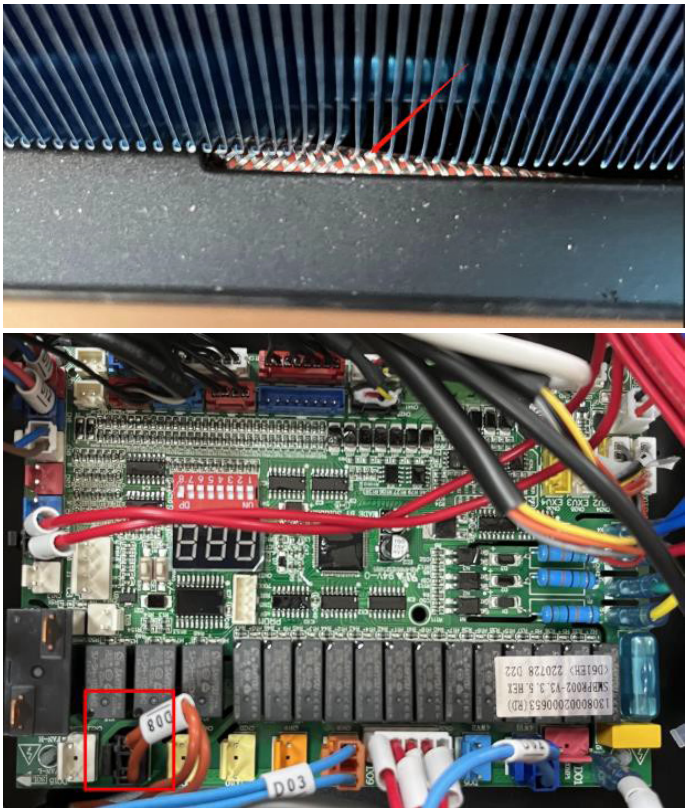
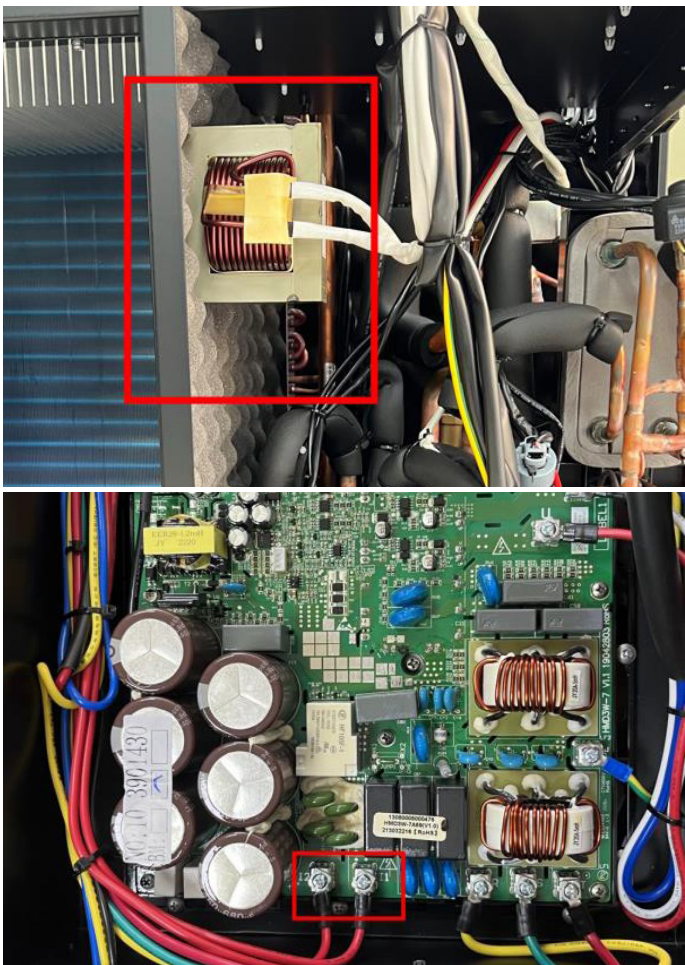
№	Зображення	Опис
1		Відкрутіть передню панель 7 гвинтів; Використовуйте «+»-подібну викрутку або електричний хрестоподібний інструмент
2		Зніміть передню декоративну панель, щоб зняти верхню кришку

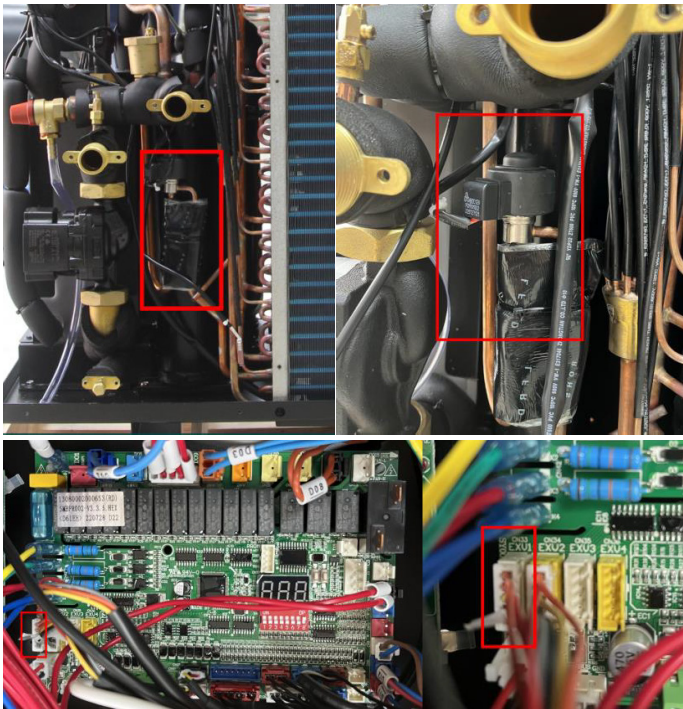
№	Зображення	Опис
3		Як відкрити верхню кришку: На нерухомій частині верхньої кришки необхідно відкрутити всі гвинти.
4		Відкрийте верхню кришку вгору
5		Зняття правої бічної панелі: Після зняття верхньої кришки вам потрібно лише відкрутити два кріпильні гвинти під правою боковою панеллю, і ви можете натиснути вниз, щоб зняти праву бічну панель. Використовуйте «+»-подібну викрутку або електричний хрестоподібний інструмент

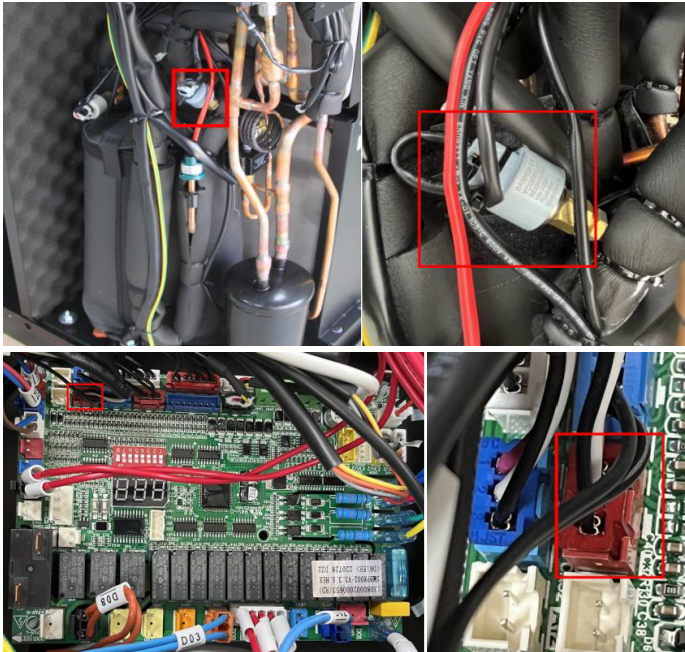
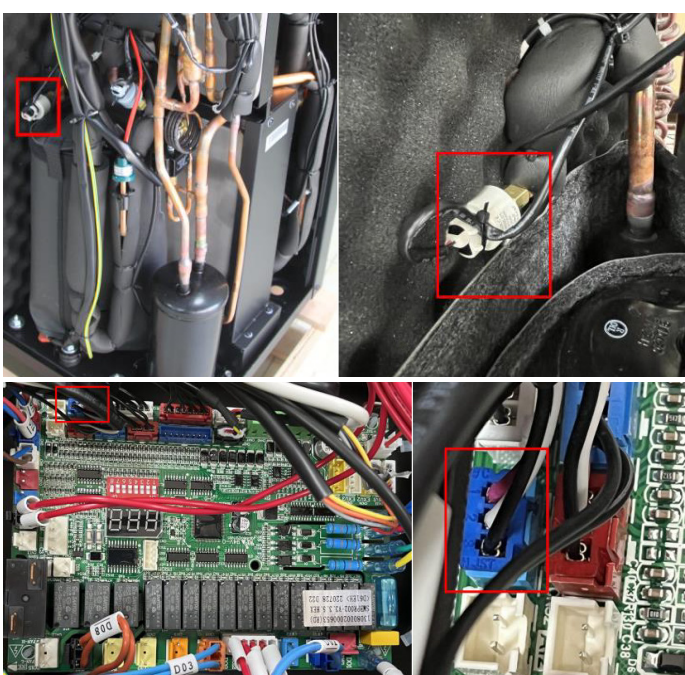
№	Зображення	Опис
6		Зняття передньої панелі: Викрутіть 7 гвинтів спереду, 2 гвинти на пластині кріплення вентилятора та гвинти зліва та справа; Використовуйте «+»-подібну викрутку або електричний хрестоподібний інструмент;

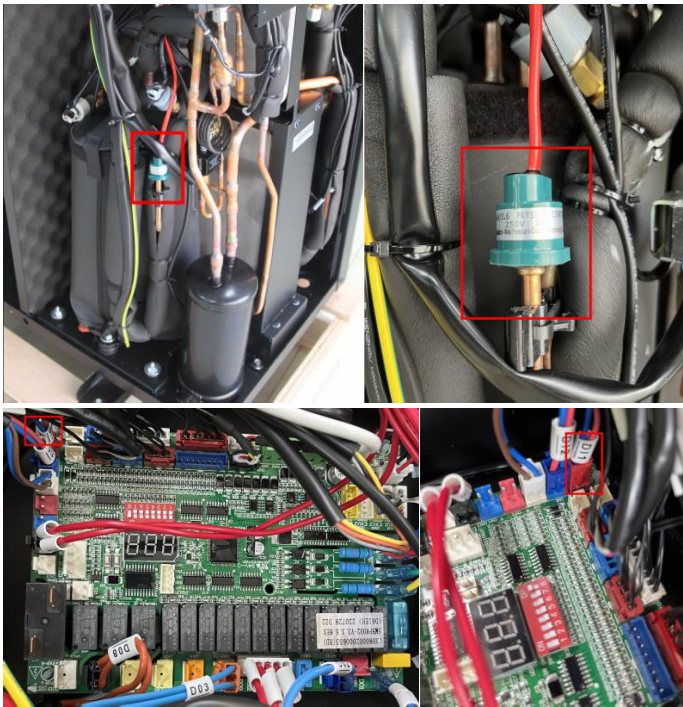
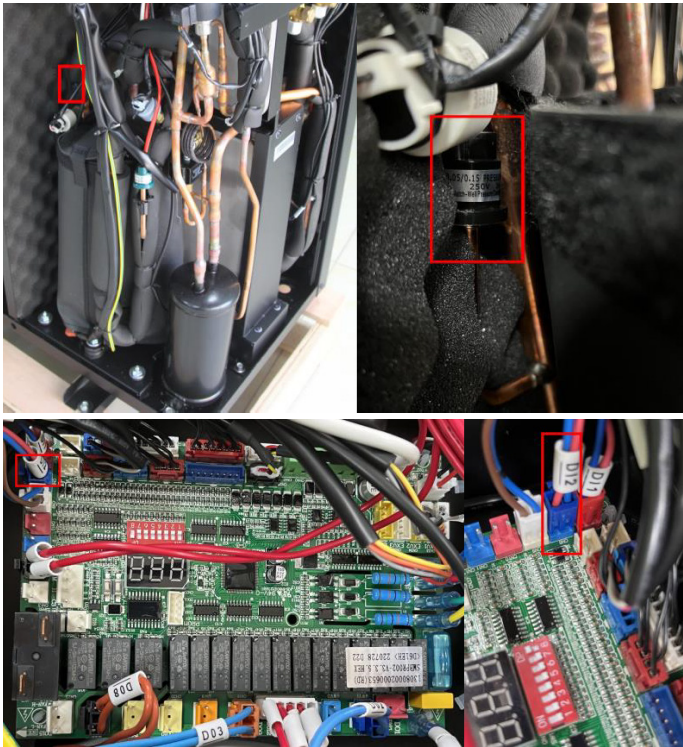
№	Зображення	Опис
7		Зняття лопаті вентилятора: Тримайте гайку розвідним ключем і повертайте ключ за годинниковою стрілкою використовуйте гайковий ключ
8		Зняття двигуна: Використовуйте «+»-подібну викрутку або електричний хрестоподібний інструмент для 4 кріпильних гвинтів;
9		Зняття задньої декоративної панелі: Відкрутіть кріплення 7 гвинтів Використовуйте «+»-подібну викрутку або електричний хрестоподібний інструмент

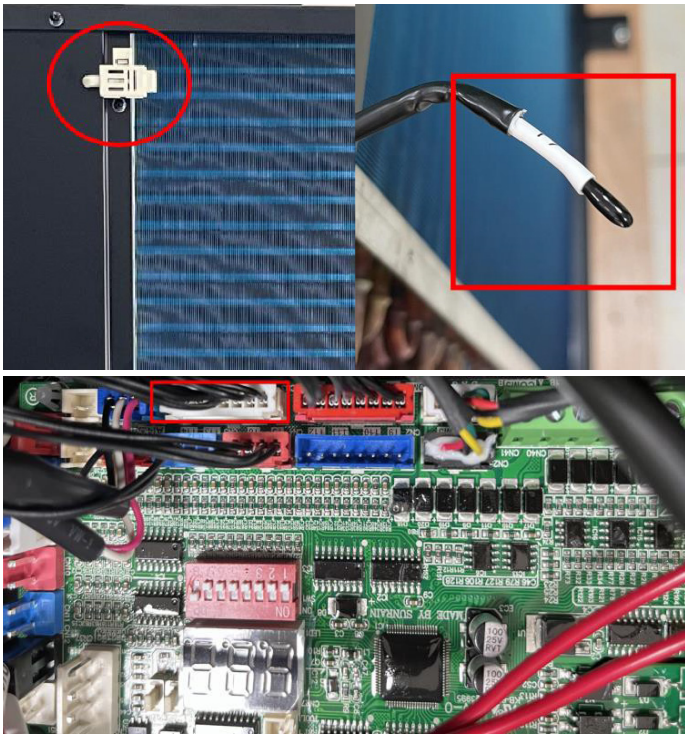
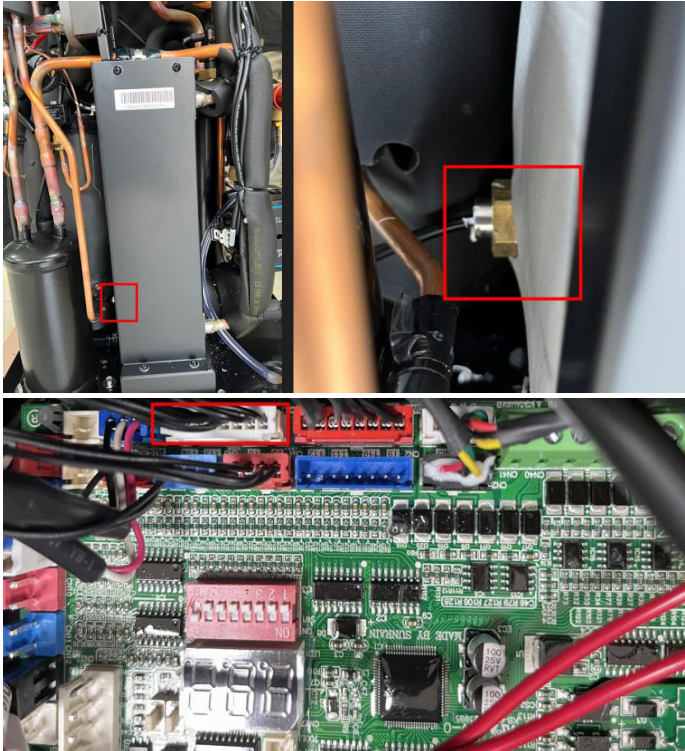
№	Зображення	Опис
10		Зняття задньої плати: Витягніть дренажну пряжку, зніміть задню панель і відкрутіть кріпильні гвинти; Використовуйте «+»-подібну викрутку або електричний хрестоподібний інструмент;
11		Зняття верхньої кришки електричної коробки: Відкрутіть 4 на кришці гвинти Використовуйте «+»-подібну викрутку або електричний хрестоподібний інструмент;
12		Плата живлення вентилятора 15 кВт: Викрутіть 4 гвинти на платі живлення вентилятора за допомогою «+»-подібної викрутки або електричного хрестовина;
13		Відведення електричного підігріву піддону 15 кВт: Електропідігрів піддону D08 використовуєте гострогобці

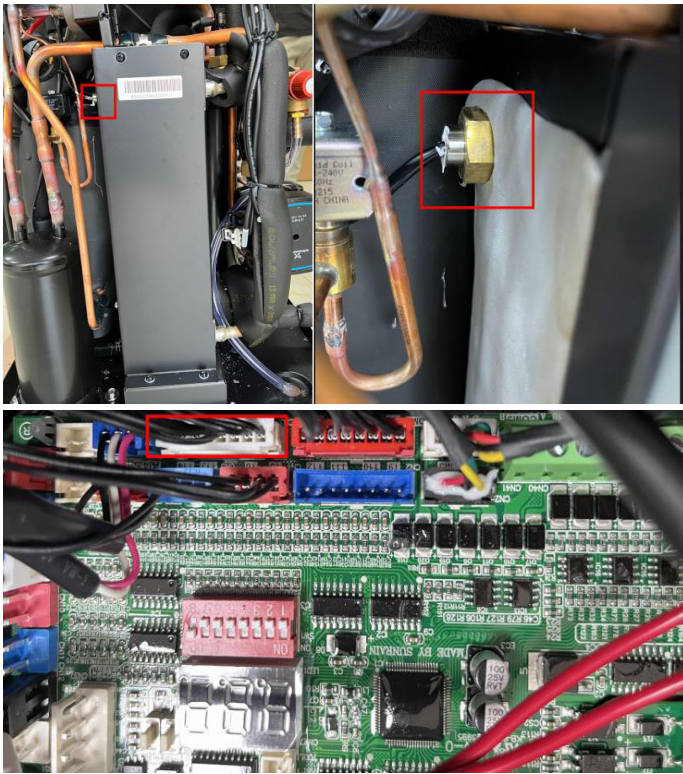
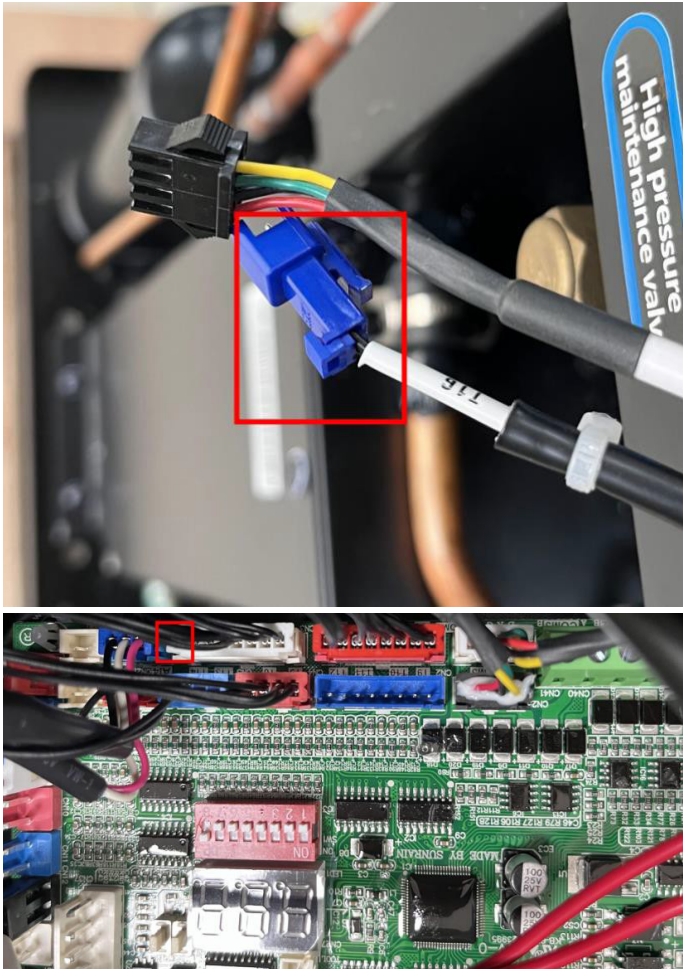
№	Зображення	Опис
		
14		Видалення реактора: реактор I2 I1 Використовуйте «+»-подібну викрутку або електричний хрестоподібний інструмент;

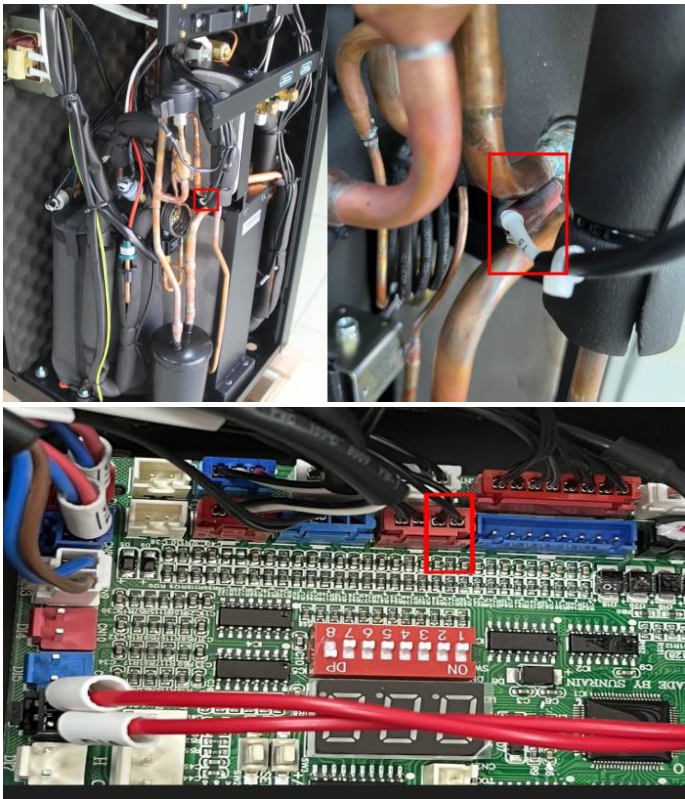
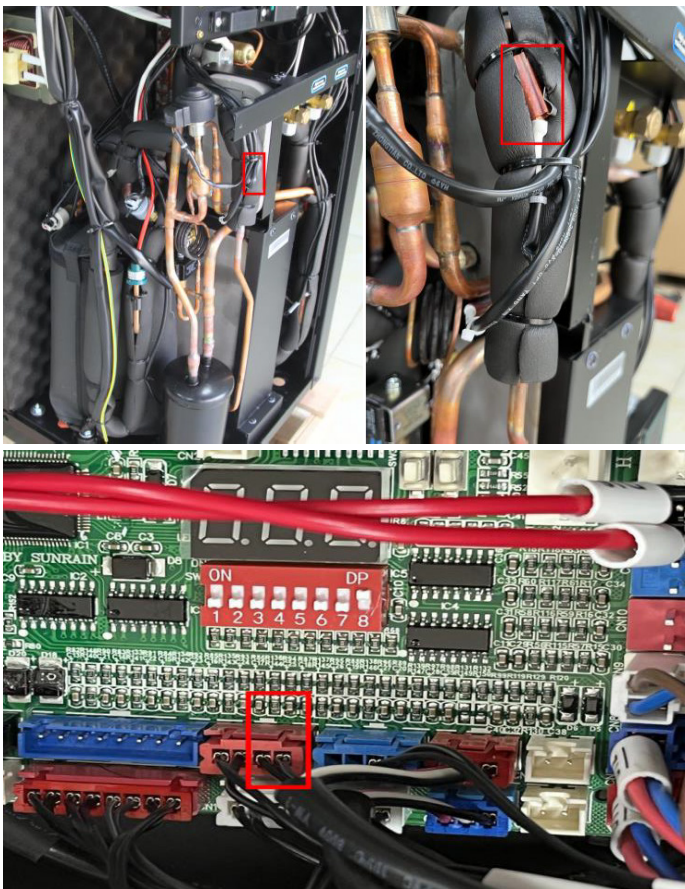
№	Зображення	Опис
15		Демонтаж електронного розширювального клапана головного контуру 15 кВт: Електронний розширювальний клапан головного контуру EXV1
16		Демонтаж електронного розширювального клапана допоміжного контуру 15 кВт: Електронний розширювальний клапан допоміжного контуру EXV2

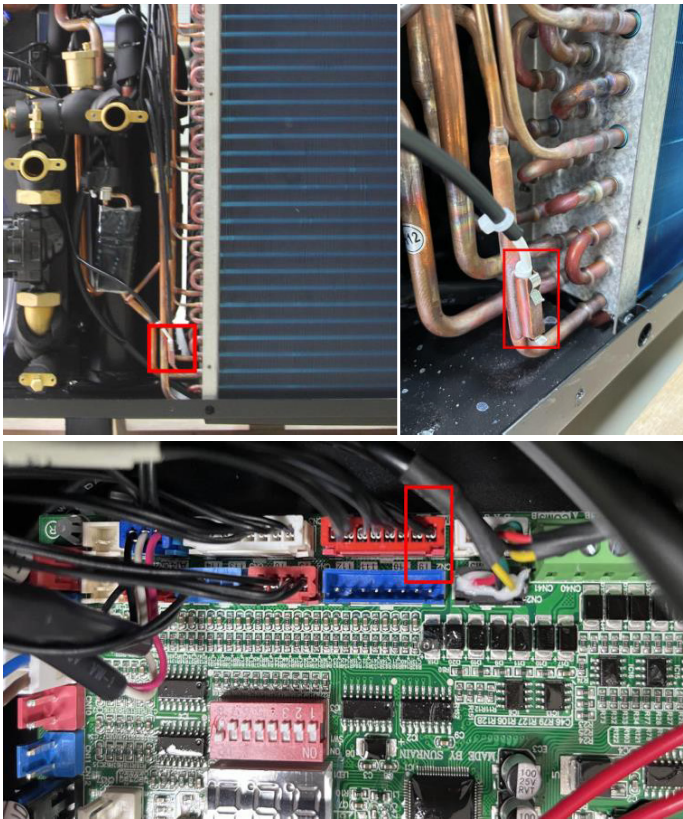
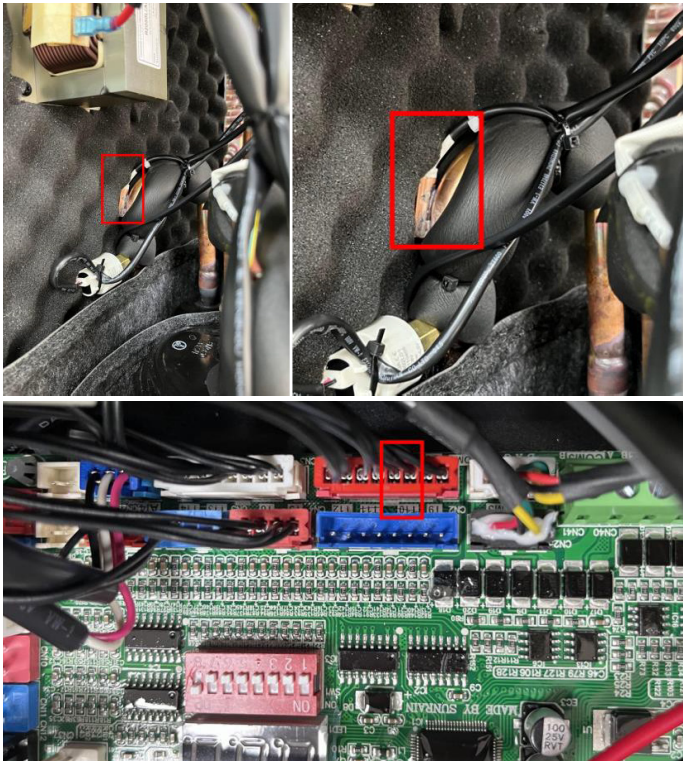
№	Зображення	Опис
17		Вентилятор 15 кВт
18		Датчик високого тиску А14 (червоний)
19		Датчик низького тиску 15 кВт Датчик низького тиску А13 (синій)

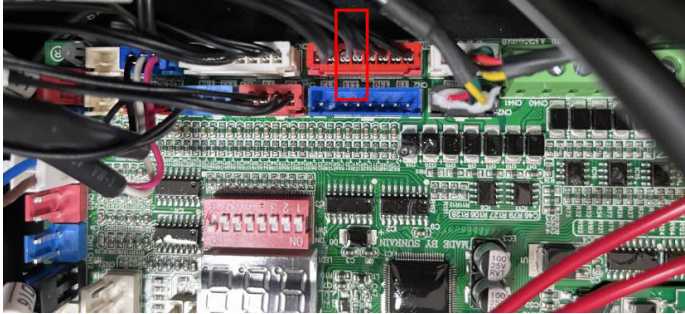
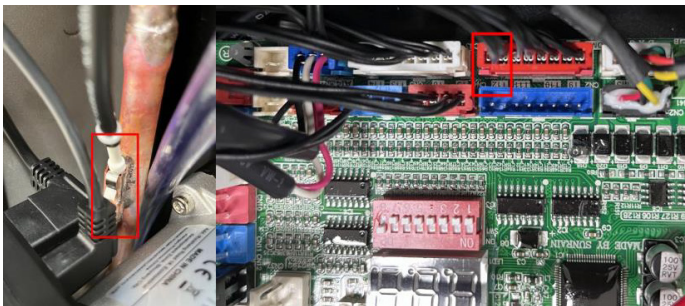
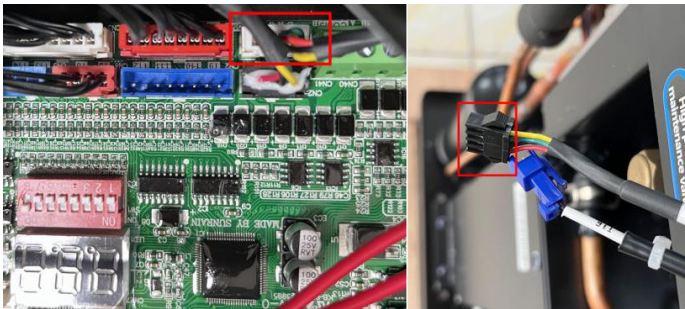
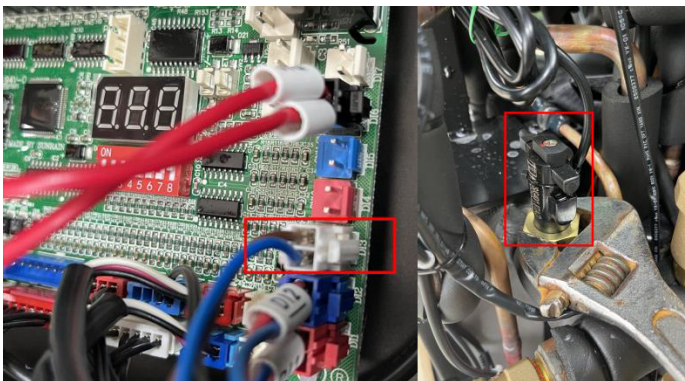
№	Зображення	Опис
20		Вимикач високої напруги 15 кВт. Вимикач високої напруги DI1
21		15 кВт вимикач низької напруги Вимикач низької напруги DI2

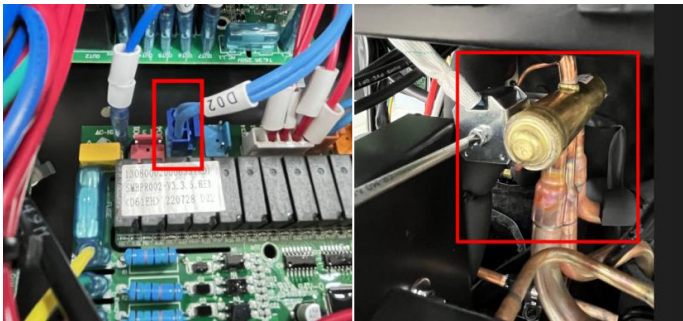
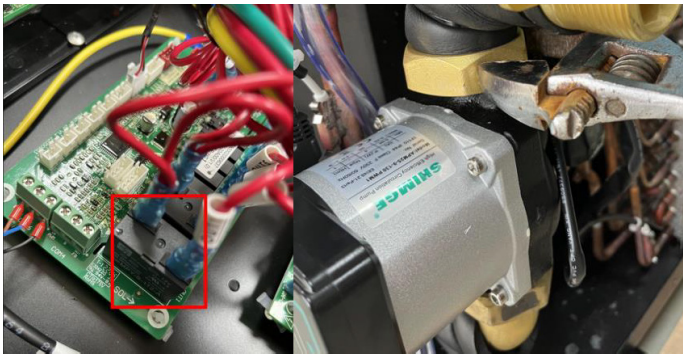
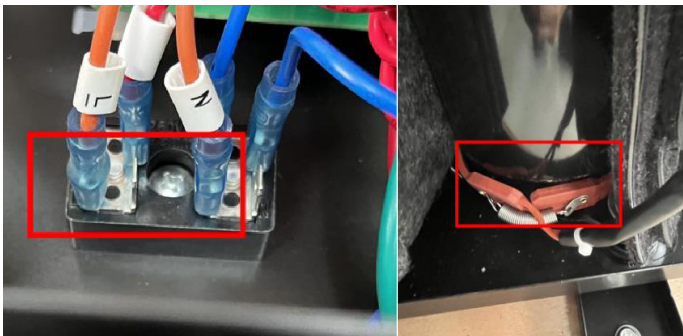
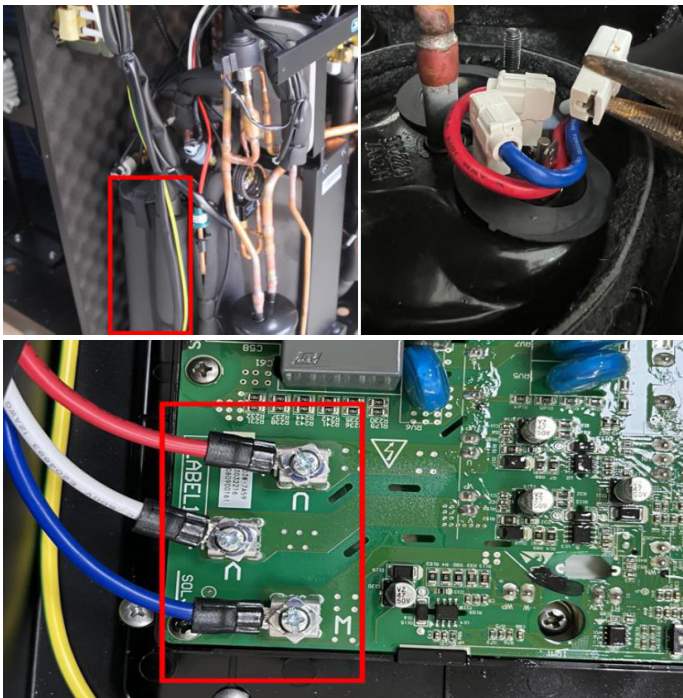
№	Зображення	Опис
22		Датчик температури навколишнього середовища T7 5K
3		Датчик температури води на вході T8 5K

№	Зображення	Опис
24		Датчик температури води на виході T15 5K
25		Датчик температури бака T16 5K

№	Зображення	Опис
26		Економічний датчик температури на вході T5 5K
27		Економічний датчик температури T6 5K

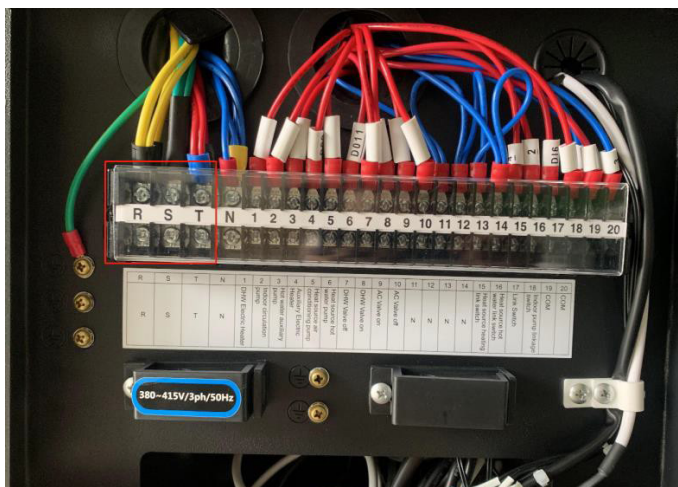
№	Зображення	Опис
28		Датчик температури котушки T2
29		Датчик температури зворотного повітря T2 5K

№	Зображення	Опис
30	 	Датчик температури нагнітання 50K
31		Датчик температури внутрішньої пластини T4 5K
32		Провідний контролер
33		Перемикач потоку води Перемикач потоку води DI3

№	Зображення	Опис
34		15 кВт чотириходовий клапан чотириходовий клапан D02
35		15 кВт циркуляційний водяний насос Циркуляційний водяний насос OUT1
36		Нагрівальний кабель компресора
37		Компресор 15 кВт

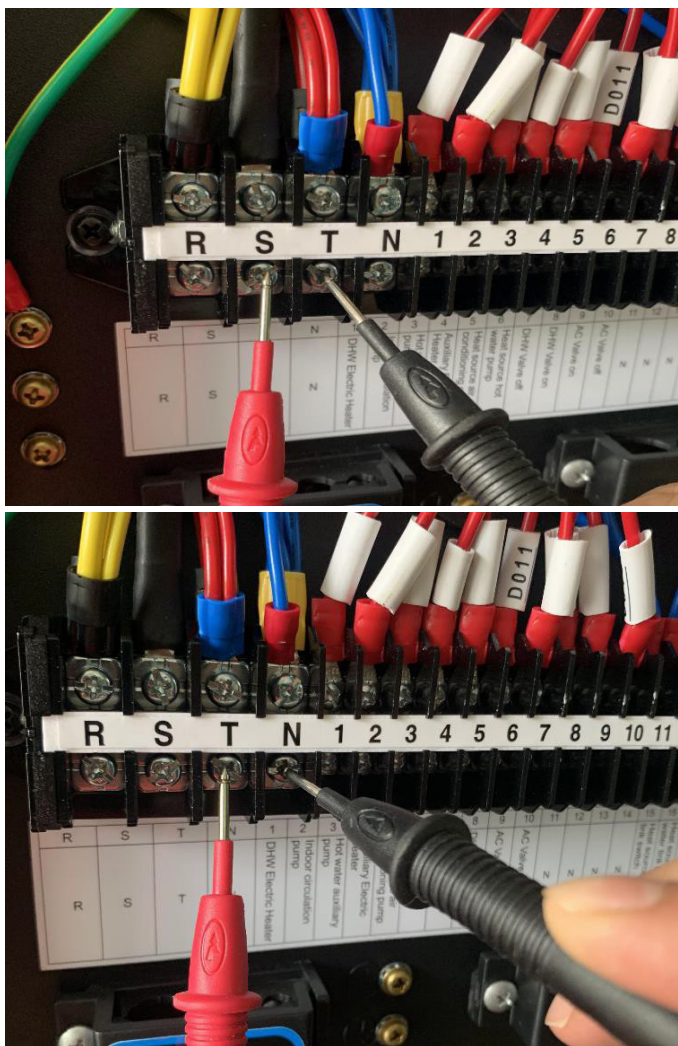
XXIV. УСУНЕННЯ ТИПОВИХ НЕСПРАВНОСТЕЙ

E01
захист від
неправильної
черговості фаз



Змінити місцями дві будь-які
жили R, S, T (увімкніть повторно
після заміни). Обладнання 230 В
не має цієї несправності

E02
Збій фази



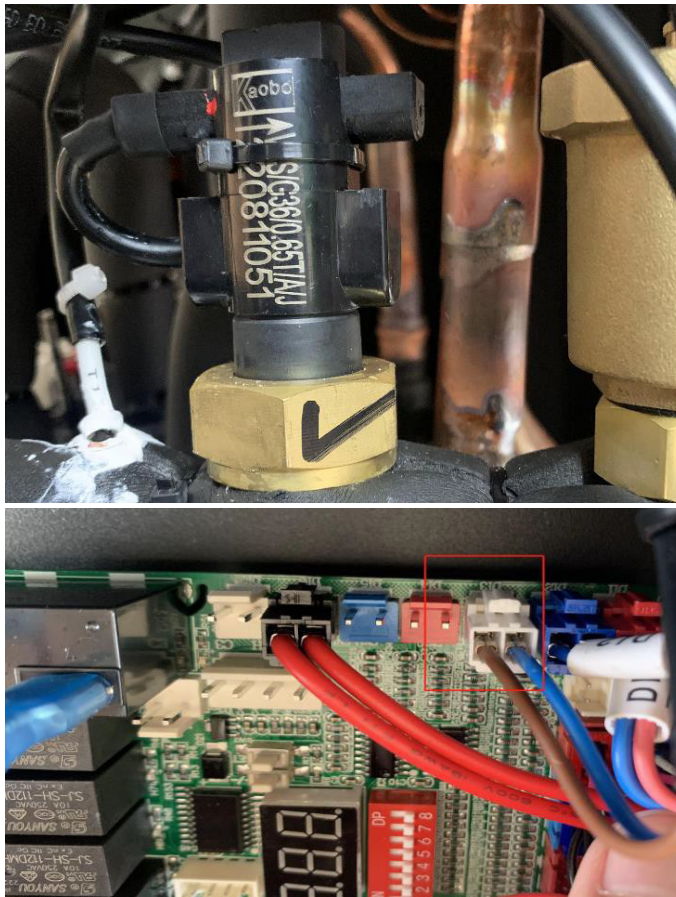
1. Перевірте, чи надійно
під'єднано шнур живлення.

2. Використовуйте мультиметр,
щоб виміряти, чи є напруга 230В
між нейтральним проводом і
кожним проводом під напругою
(потрібно вимірювати під час
увімкнення живлення).

3. За допомогою мультиметра
виміряйте, чи є напруга 380
В між трьома проводами під
напругою (потрібно вимірювати
під час увімкнення живлення).

Обладнання 230 В не має цієї
несправності.

E03
Несправність
реле потоку
води або захист
від низької
витрати води

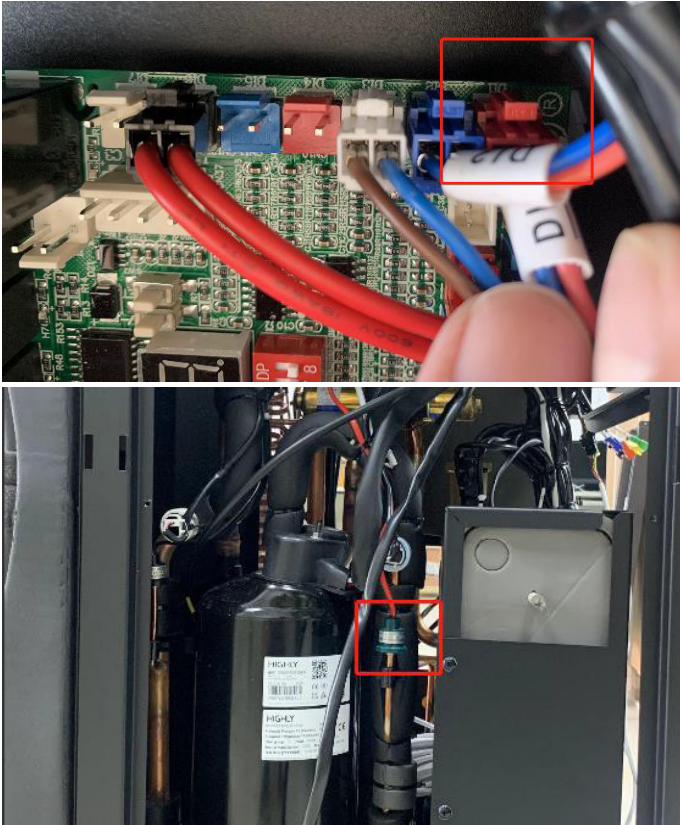
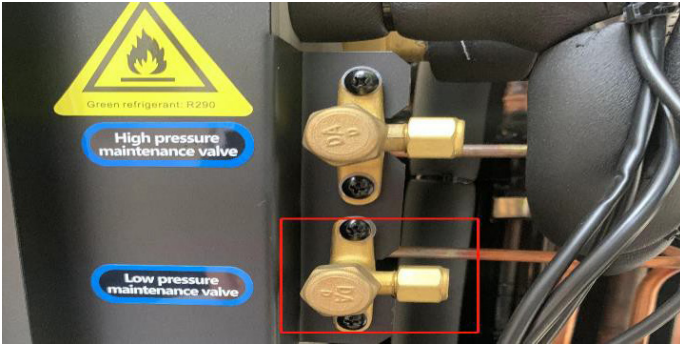
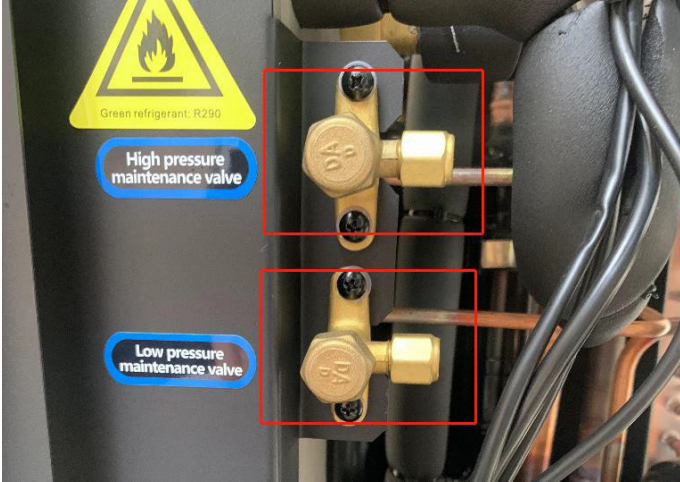


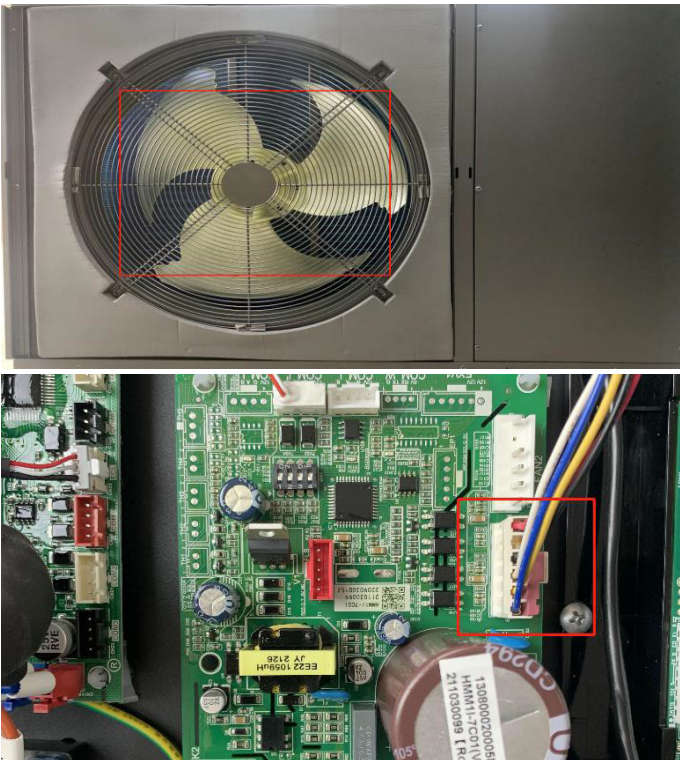
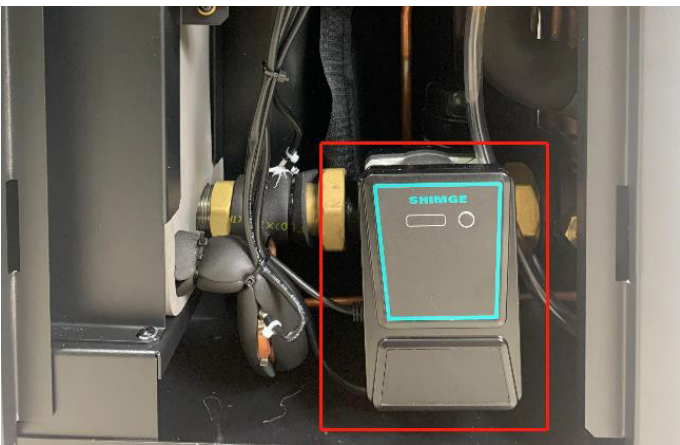
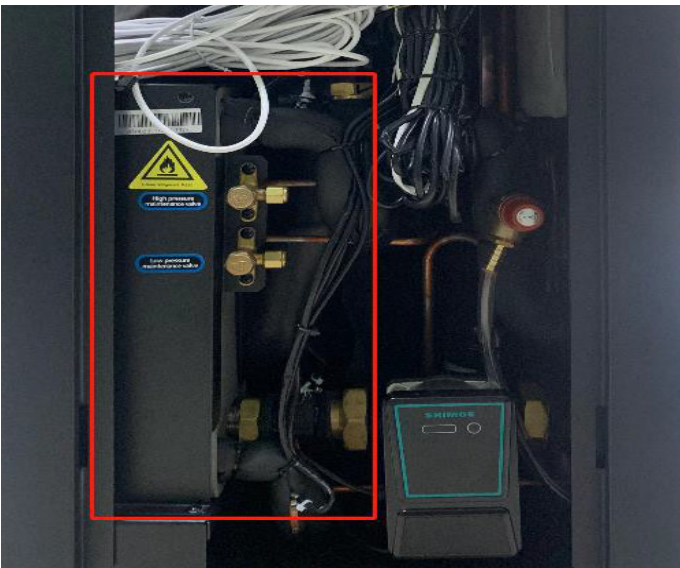
- 1.Перевірте, чи повністю відкриті крани труб (переконайтеся, що потік води плавний).
2. Переконайтеся, що потік води увімкнено. Чи реле потоку справне і чи правильна модель реле потоку. Перевірте витрату води. Чи порт офлайнового кабелю вставлено в неправильне положення? (порт реле потоку D13 білий)

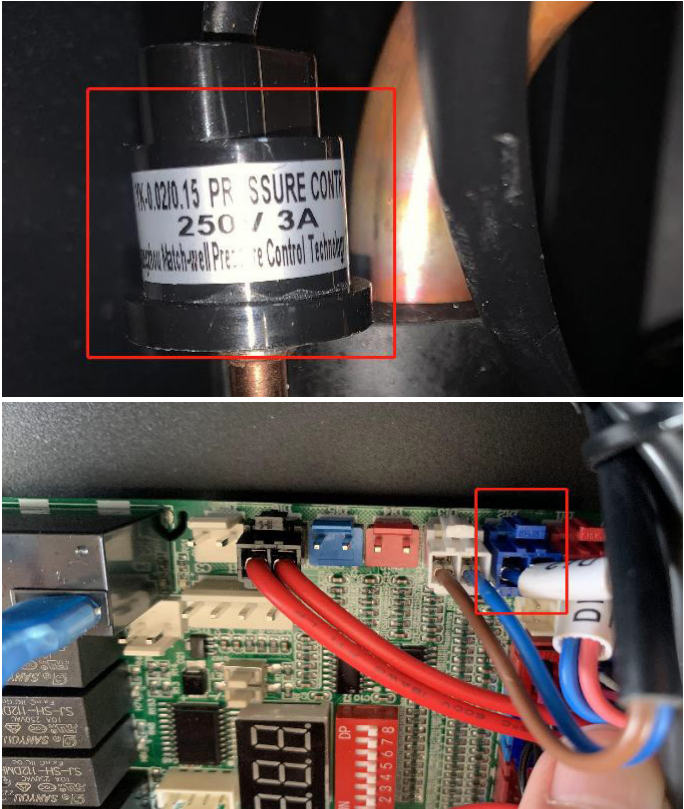
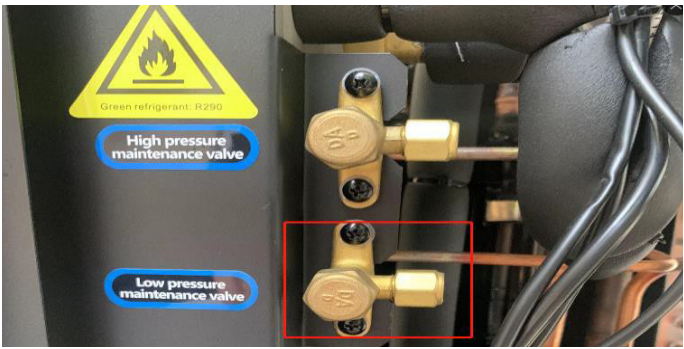
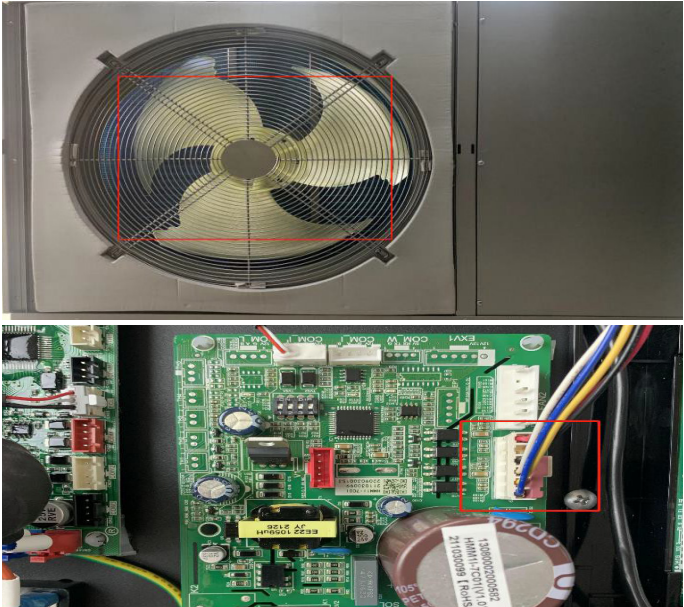
E03
Несправність
реле потоку
води або захист
від низької
витрати води

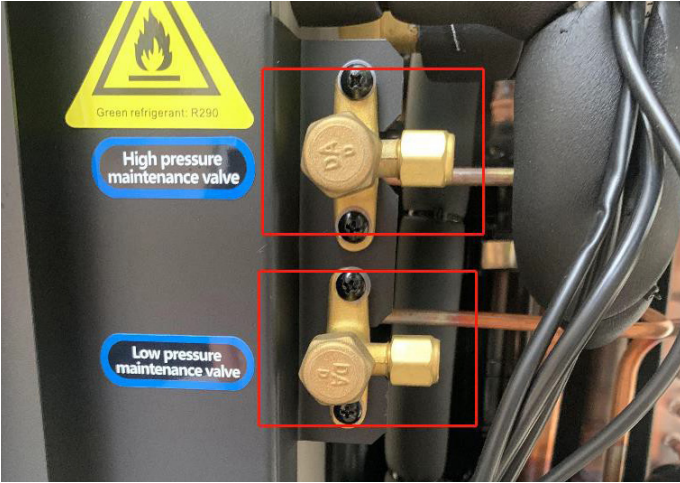
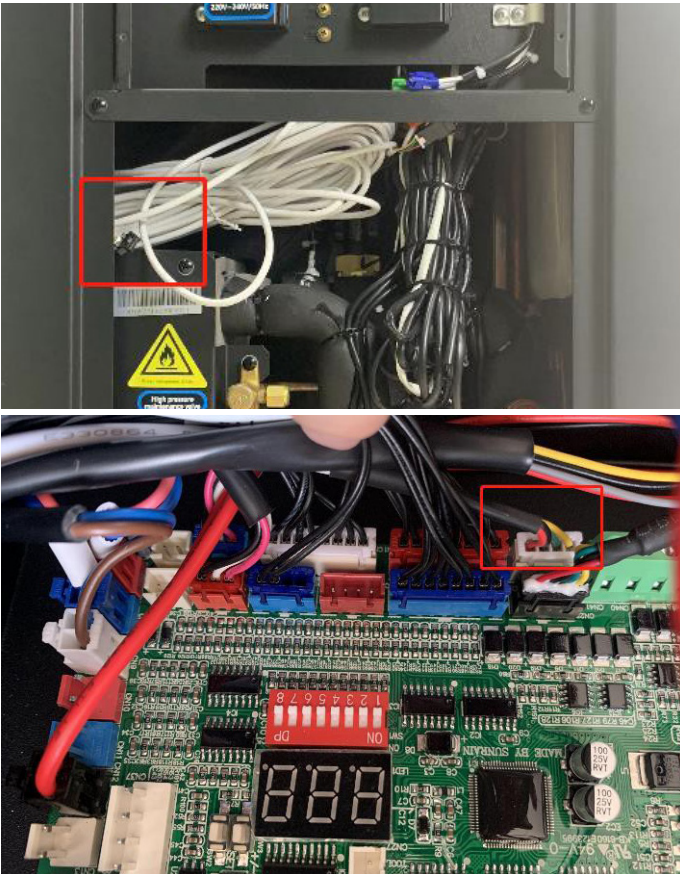


Перевірте циркулюючу воду.
Чи нормально працює насос і чи не заблокована водопровідна система. Перевірте циркуляційний насос діапазон, чи достатній потік (якщо недостатньо, потрібно збільшити допоміжний насос гарячої води)
Перевірте правильність встановлення насос Рс (якщо він змонтований у системі)

E05 Несправність реле високої напруги		Крок перший: перевірте чи не пошкоджене реле високого тиску та чи правильне електричне підключення. (Реле високого тиску D11 червоне)
E05 Несправність реле високої напруги		Крок 2: Використовуйте манометр для підключення до оглядового порту низького тиску, щоб виміряти тиск у системі.
E05 Несправність реле високої напруги		Крок 3. Перевірте систему на наявність засмічень або повітря в системі. Використовуйте манометр, щоб одночасно з'єднати оглядові порти високого та низького тиску, щоб визначити, чи нормальний робочий тиск системи.

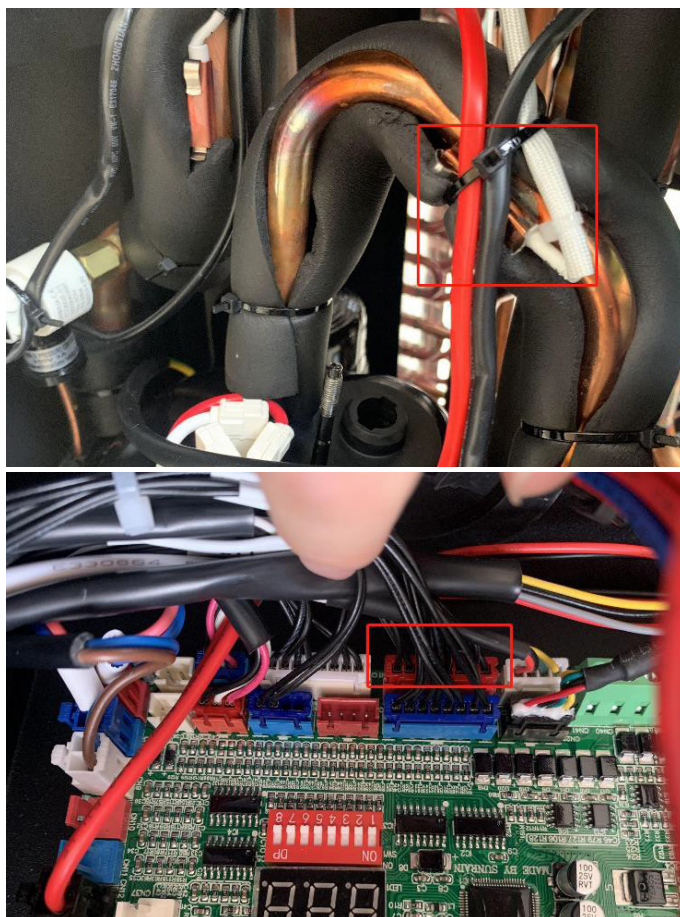
E05 Несправність реле високої напруги		Крок 4. Перевірте, чи працює вентилятор Ні, працює добре.
E05 Несправність реле високої напруги		крок п'ятий: Перевірте, чи нормально працює водяний насос і чи нормальний потік води в установці.
E05 Несправність реле високої напруги		крок 6: Перевірте забрудненість пластинчастого теплообмінника (У регіонах з низькою якістю води слід регулярно очищати теплообмінник щавлевою та лимонною кислотами або встановлювати попередню фільтрацію холодної води.)

E06 Несправність реле низької напруги		Крок 1: перевірте чи не пошкоджене реле високого тиску та чи правильне електричне підключення. (реле низького тиску D12 синій)
E06 Несправність реле низької напруги		Крок 2: Використовуйте манометр і під'єднайте його до оглядового отвору низького тиску, щоб визначити, чи бракує холодоагенту в системі (після поповнення холодоагенту використовуйте піну, щоб перевірити, чи немає витoku холодоагенту в місці зварювання мідної труби)
E06 Несправність реле низької напруги		Крок 3. Переконайтеся, що вентилятор працює нормально.

E06 Несправність реле низької напруги		Крок 4. Перевірте систему на блокування. Використовуйте манометр, щоб одночасно з'єднати оглядові порти високого та низького тиску, щоб визначити, чи нормальний робочий тиск системи.
E09 Помилка зв'язку між контролером і основною платою		1: Перевірте, чи нормальний зв'язок між провідним контролером і основною платою 2: Використовуйте мультиметр, щоб виміряти, чи нормальна вихідна напруга порту материнської плати. (білий порт)
E12 Надто висока температура нагнітання		Крок 1. Перевірте систему на предмет засмічення або відсутності холодоагенту. Використовуйте манометр, щоб одночасно з'єднати оглядові порти високого та низького тиску, щоб визначити, чи нормальний робочий тиск системи.

E12

Надто висока температура нагнітання

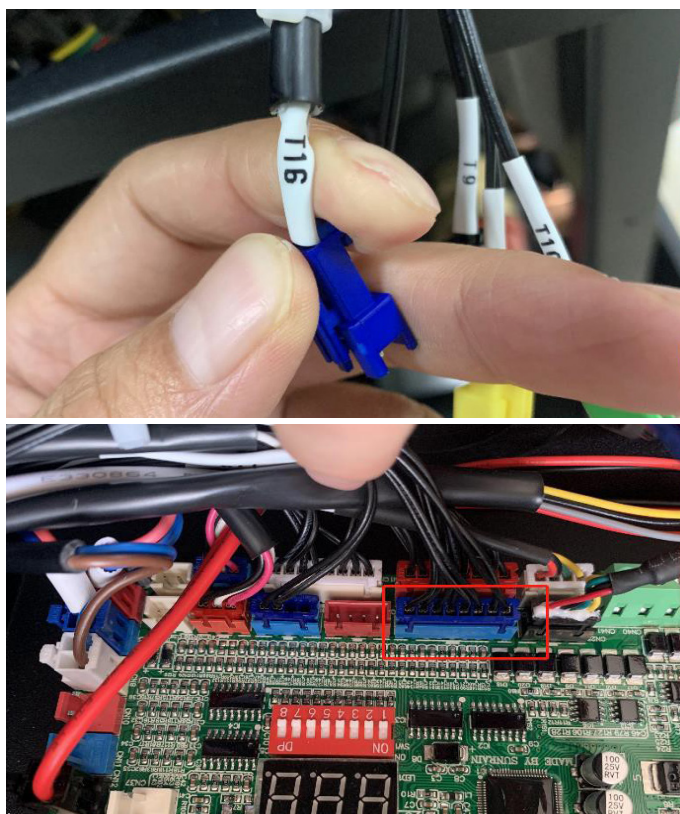


Крок другий:

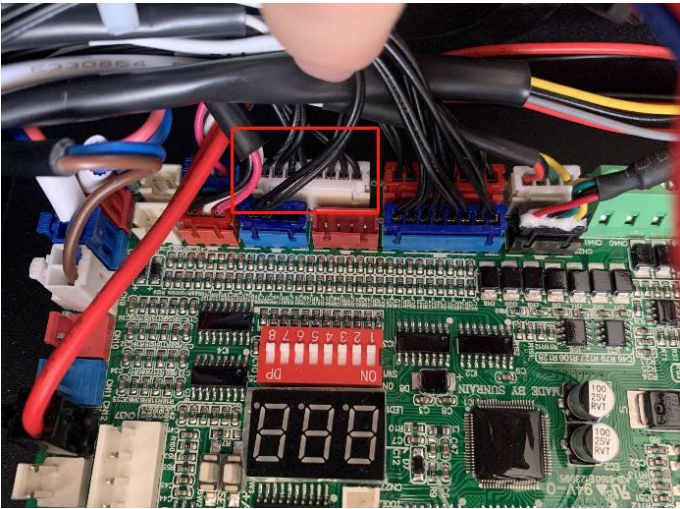
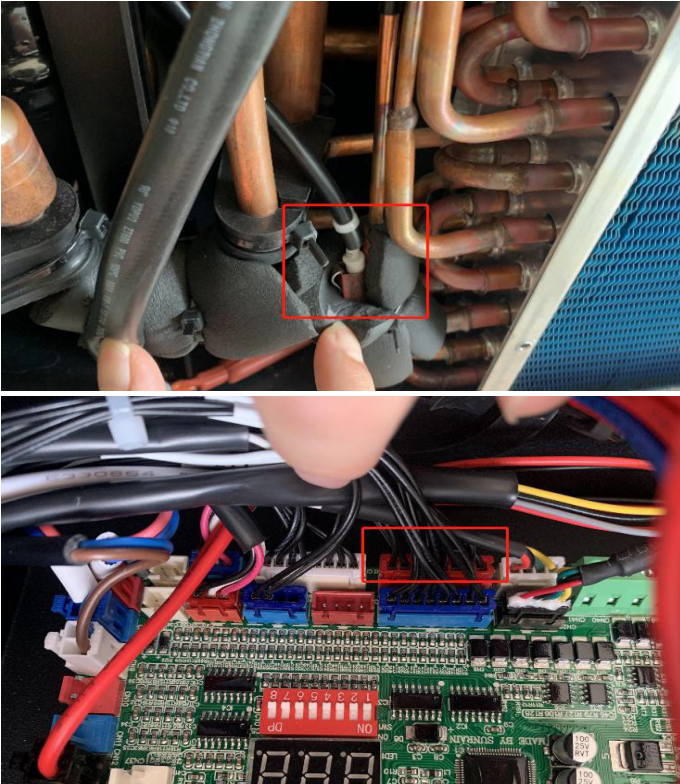
Перевірте, чи не пошкоджений датчик температури нагнітання, і за допомогою мультиметра виміряйте правильне значення опору (червоний порт T3)

E14

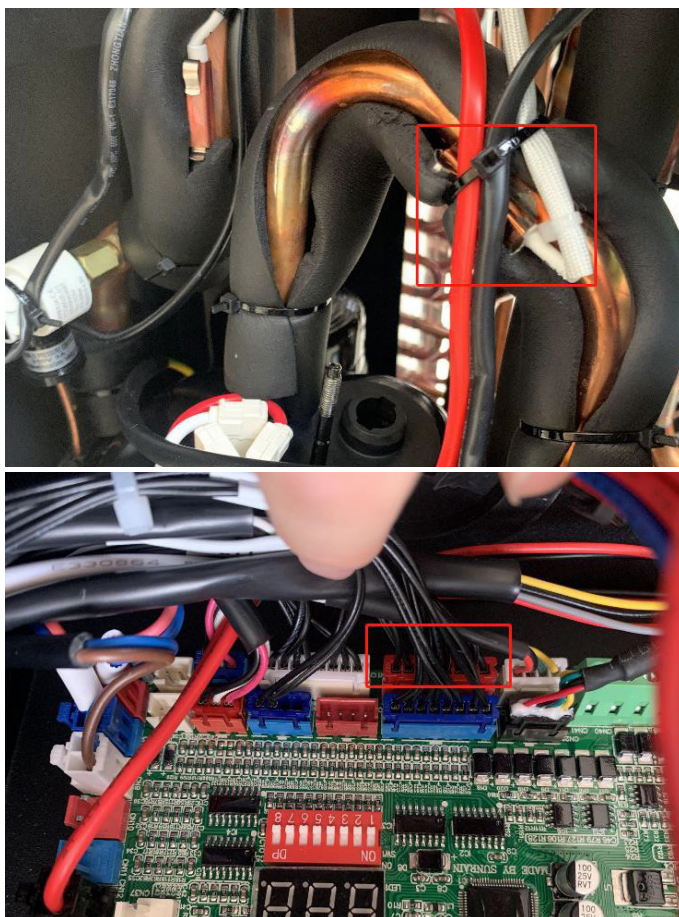
Несправність датчика температури ГВП



- 1: Лінія підключення датчика розімкнута або відключена
- 2: Датчик пошкоджено
- 3: порт материнської плати пошкоджено
- 4: Використовуйте мультиметр, щоб виміряти правильність опору (синій порт T16)

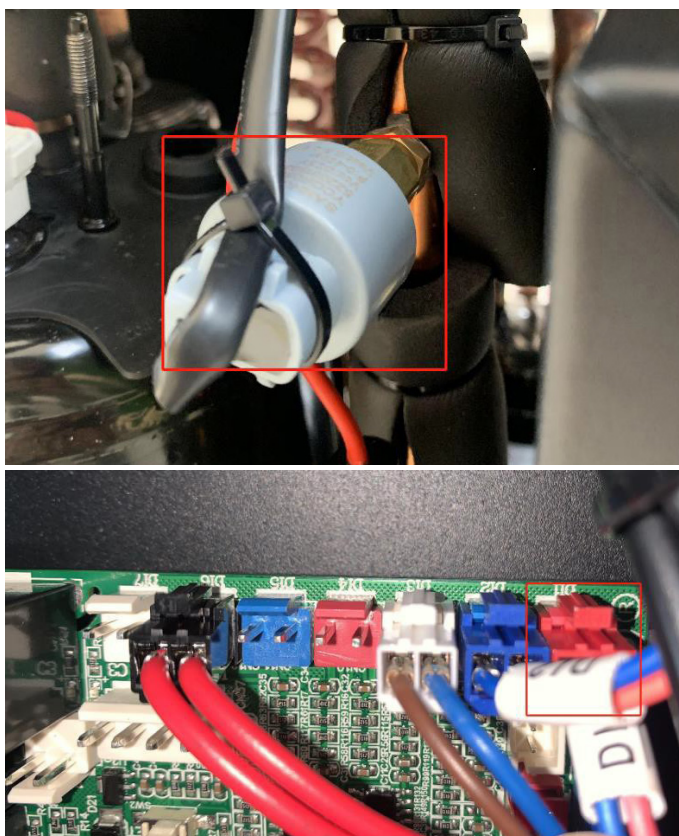
E15 Несправність датчика температури води на вході		1: Лінія підключення датчика розімкнута або відключена 2: Датчик пошкоджено 3: порт материнської плати пошкоджено 4: Використовуйте мультиметр, щоб виміряти правильність опору (білий порт T8)
		
E16 Несправність датчика котушки		1: Лінія підключення датчика розімкнута або відключена 2: Датчик пошкоджено 3: порт материнської плати пошкоджено 4: Використовуйте мультиметр, щоб визначити правильність значення опору (червоний порт T1)

E18
Несправність
датчика
нагнітання



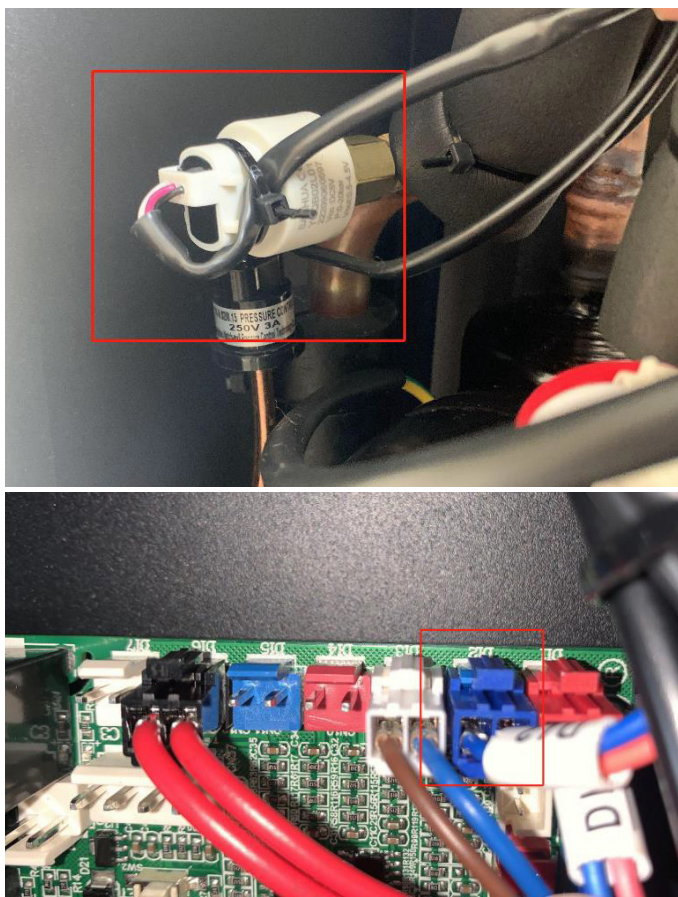
- 1: Лінія підключення датчика розімкнута або відключена
- 2: Датчик пошкоджено
- 3: порт материнської плати пошкоджено
- 4: Використовуйте мультиметр, щоб визначити правильність значення опору (червоний порт T1)

E33
Несправність
датчика
високого тиску



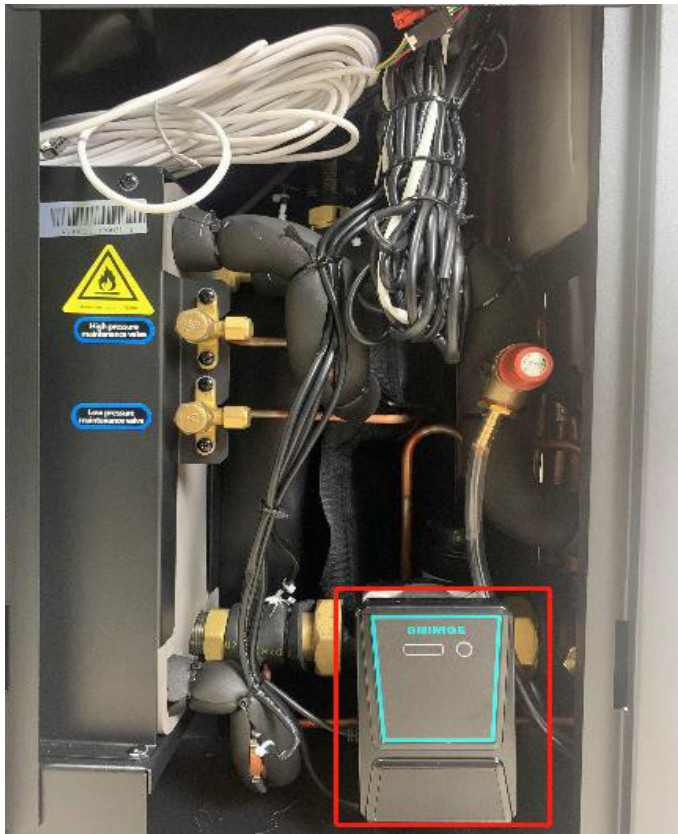
- 1: Кабель датчика від'єднано або розімкнено
- 2: Несправність датчика
- 3: порт материнської плати пошкоджено (червоний порт D11)

E34
Несправність
датчика
низького тиску



- 1: Кабель датчика від'єднано або розімкнено.
- 2: Несправність датчика.
- 3: порт материнської плати пошкоджено (синій порт D12)

E37
Захист від
різниці
температур
води на вході та
виході



- Крок 1: Перевірте, чи повністю відкриті крани трубопроводу.
- Крок 2: Перевірте, чи працює циркуляційний насос.
- Крок 3: Перевірте номінальний напір насоса та чи відповідає номінальна витрата вимогам для нормальної роботи обладнання.
- Крок 4: вручну випустіть повітря з трубопроводу.



MYCOND LIMITED

5 Percy Street, Suite 1, Fitzrovia,
London, W1T 1DG, England,
United Kingdom (Great Britain)
info@mycond.eu