

ТЕПЛОВИЙ НАСОС

ПОВІТРЯ ВОДА

Інвертор постійного струму, Преміум, EVI



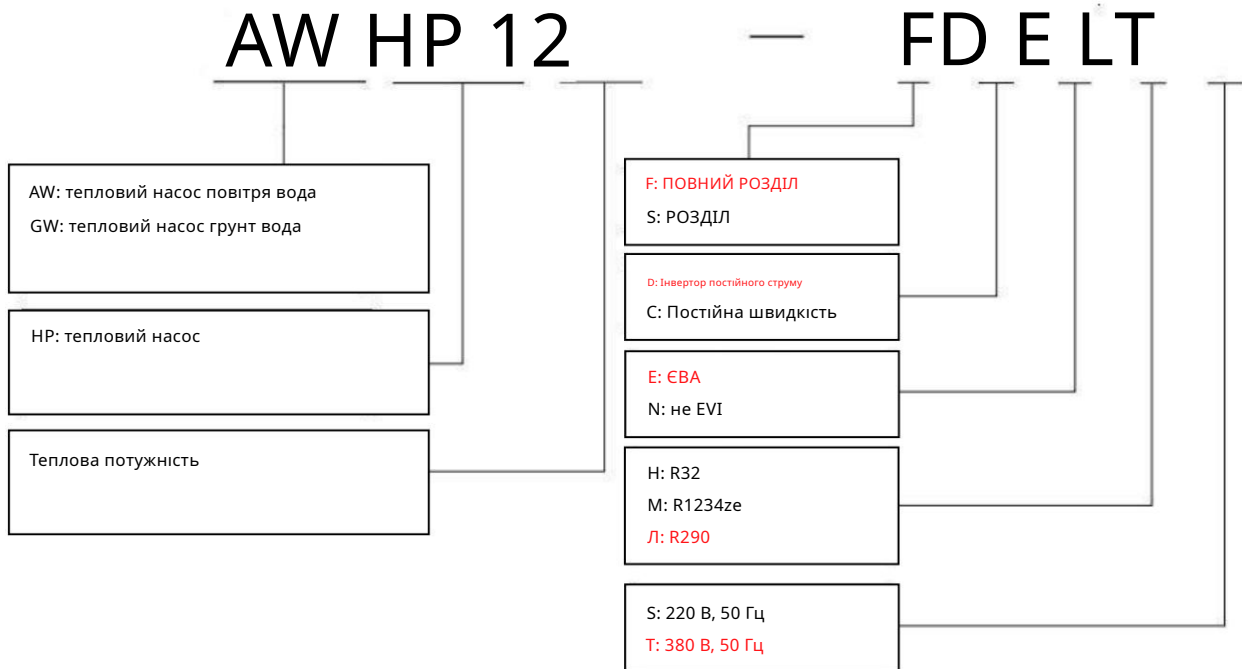
Встановлення даного пристрою має відповідати всім місцевим вимогам та будівельним стандартам.

ЗМІСТ

Номенклатура.....	4
Спеціалізовані інструменти.....	5
Встановлення.....	6
Переміщення та зберігання.....	6
Безпека.....	6
Розташування.....	8
Опис системи.....	9
Опалення та охолодження.....	9
Водяне опалення гарячий.....	10
Внутрішні компоненти теплового насоса повітря-вода, спліт.....	11
Монтаж водопроводу.....	12
З'єднання фреонових труб.....	13
Підключення лінії холодоагенту.....	13
Електричні з'єднання.....	15
Посібник з обслуговування.....	16
Інформація про роботу системи.....	18
Схема управління.....	18
Схема системи. Принцип дії.....	19
Вхідний/вихідний порти.....	20
Технічні описи.....	20
Загальні захисту.....	21
Робочий режим.....	25
Режим обігріву.....	25
Режим охолодження.....	26
Контроль частоти.....	27
Режим розморожування.....	28
Режим розморожування.....	28
Умови розморожування.....	28
ДейсТаое процесу розморожування.....	29
Електронний регулюючий клапан розширювального клапана.....	29
Правила керування допоміжним розширювальним електронним клапаном (EVI).....	30
Контроль повернення масла.....	31
Цифрові вихідні інтерфейси.....	31
Чотирьохходовий клапан.....	31
Циркуляційний водяний насос із постійною швидкістю та водяний насос із змінною швидкістю PWM.....	31
Водяний насос PWM зі змінною швидкістю.....	32

Управління високою/низькою швидкістю вентилятора змінного та постійного струму.	32
Електричне обігрів шасі (зовнішнє).....	33
Електричний компресорний обігрів.	33
Електромагнітний клапан (клапан додавання ентальпії / EVI).....	33

Номенклатура.



Спеціалізовані інструменти

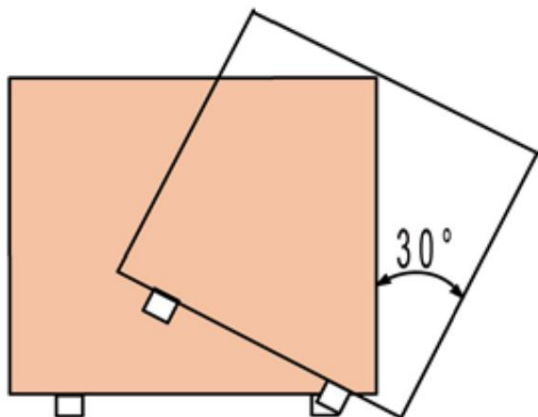
Спеціалізовані інструменти, які можна використовувати для встановлення, введення в експлуатацію та технічного обслуговування. Інструменти як ексклюзивні інструменти тільки для хладагента R410A, R32, R290. 1. Вимірювальний колектор · Тільки R410A, R32, R290.

- Використовуйте існуючі специфікації монтажу (G1/4")
- Використовуйте тиск з боку високої напруги 5,3 МПа · G або більше
- 2. Зарядний шланг · Тільки R410A, R32, R290. R410A, R32, R290.
- 5. Вакуумний насос (насос з функцією запобігання зворотному потоку)
- 6. База для хладагенту.
- 10. Мультиметр.
- 11. Викрутки.

Встановлення

Переміщення та зберігання

Не можна транспортувати, переміщати або зберігати під кутом більше 30° від вертикального положення. Зберігайте пристрій у сухому місці, доки він не знадобиться.



Пристрій має бути встановлений кваліфікованим дилером, а всі електромонтажні роботи повинні виконуватись авторизованим підрядником з електротехніки відповідно до всіх місцевих стандартів.

Безпека

Установка повинна проводитися під наглядом кваліфікованого фахівця, щоб уникнути неправильної установки, яка може призвести до пошкодження пристрою або травмування

людей. Будь-які несправності та/або виток повинні бути усунені негайно, перш ніж пристрій зможе продовжити роботу. Якщо ремонт агрегату проводився, необхідно ще раз перевірити роботу запобіжних пристроїв і параметрів.

Якщо вийшов виток холодоагенту, видаліть повну заправку за допомогою рекуператора і зберігайте холодоагент у переносному контейнері.

Примітка. Потрібно бути обережними, оскільки холодоагент може вийти з ладу через високу температуру, ці побічні продукти холодоагентів Після того,

якщо пристрій буде встановлений востаннє, перевірте зазначені на заводській табличці пристрою.

- Агрегат має бути встановлений на твердій рівній поверхні на бетонному фундаменті, що не з'єднаний з фундаментом будинку. При необхідності можна додати гумові подушки для зниження вібрації та шуму.

- Пристрій повинен розташовуватись далеко від спалень або зон, чутливих до шуму, у тому числі на межах сусідньої секції. (Пристрій

Примітка. Переконайтеся, що для заправки агрегату

використовується правильний холодоагент, оскільки не використовуйте кисень для продування труб або під час привертання до несправних будівельних газів.

кисень бурхливо реагує на пошкодження компресора.

олією, мастилом та іншими звичайними

речовинами. Для перевірки використовуйте лише холодоагент

або сухий азот. Слїди пар необхідно замінити сухим

азотом. Холодоагент при контакті з відкритим полум'ям

виділятиме токсичні гази.

Переконайтеся, що необхідне обладнання для безпеки

доступне для обслуговування. У вас є відповідні

вогнегасники для цієї системи.

Не перекачайте холодоагент.

Уникайте потрапляння холодоагенту на шкіру та

потрапляння його в очі. Носіть окуляри. Змийте будь-яке мило

та шкіру зі шкіри. При попаданні рідкого холодоагенту

в очі негайно промийте їх великою кількістю води та

зверніться до лікаря.

Примітка. Ніколи не підносьте

відкрите полум'я або струмінь до ємності Тип компресорного

масла: ZMA POE холодоагентом. Це може призвести до небезпечного

надмірного тиску та Примітка: необхідно дотримуватися вибуху.

обережність, оскільки холодоагент може

розкладатися через високу температуру, ці побічні

продукти холодоагентів небезпечні.

Вода для заповнення та додаткова вода повинні бути питної якості (безбарвна, прозора, без осаду).

Вода для заповнення та додаткова вода повинні бути попередньо відфільтровані. (Розмір пір макс. 5 мкм)

Пристрій має бути вирівняний по обох осях (допуск менше 2 мм на метр).

буде видавати шум вище мінімального номінального значення 45 децибел).

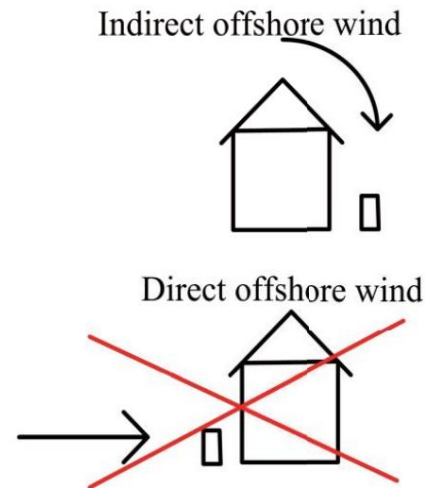
- Установка повинна добре провітрюватися, бути безперешкодною та постійно обслуговуватися.

- Переконайтеся, що навколо місця встановлення є хороший дренаж, і слідкуйте за тим, щоб ця вода не могла стікати по гусеницях, оскільки це може призвести до утворення льоду або бруду, що небажано. (Агрегат може утворювати велику кількість конденсату при роботі в зонах з високою вологістю. Також існує великий виток, коли агрегат розтоплює лід під час циклу розморожування).

- Уникайте місць, схильних впливу пари автомобільної олії, солоного повітря, гарячих джерел або інших агресивних речовин.

- При тривалій експлуатації за температури нижче 0 °C або в місцях, де можливий сніг, агрегат слід підняти не менше ніж на 300 мм над землею. Це необхідно для запобігання утворенню льоду на шасі агрегату.

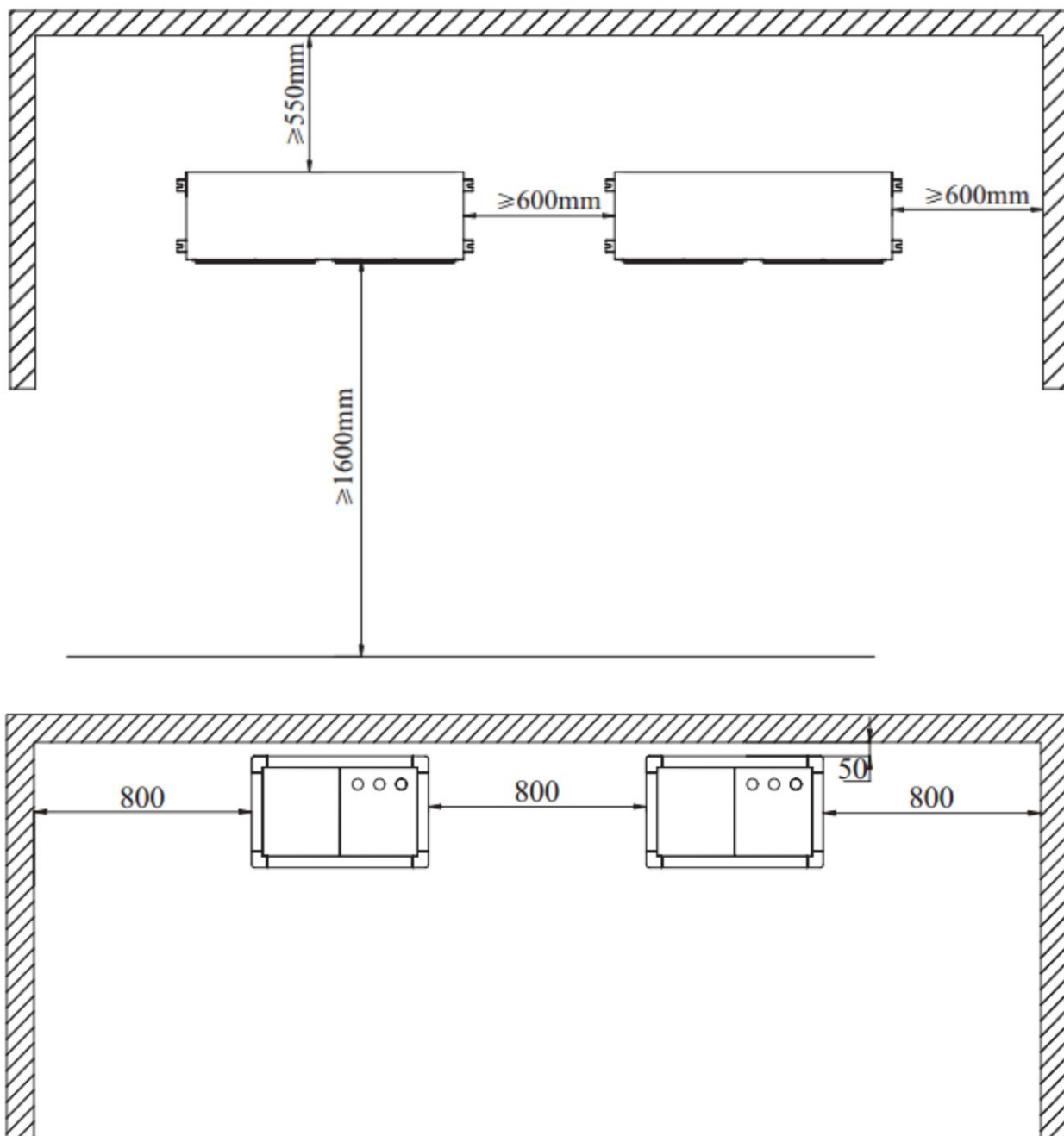
Слід уникати місць, схильних до впливу сильного вітру, інакше можуть знадобитися дефлектори для відображення сильного вітру і запобігання потраплянню снігу безпосередньо в пристрій.



Вони не повинні обмежувати надходження повітря в установку.

Дотримуйтесь відповідної відстані між агрегатом та будівлею, щоб забезпечити нормальну роботу агрегату та достатньо місця для обслуговування.

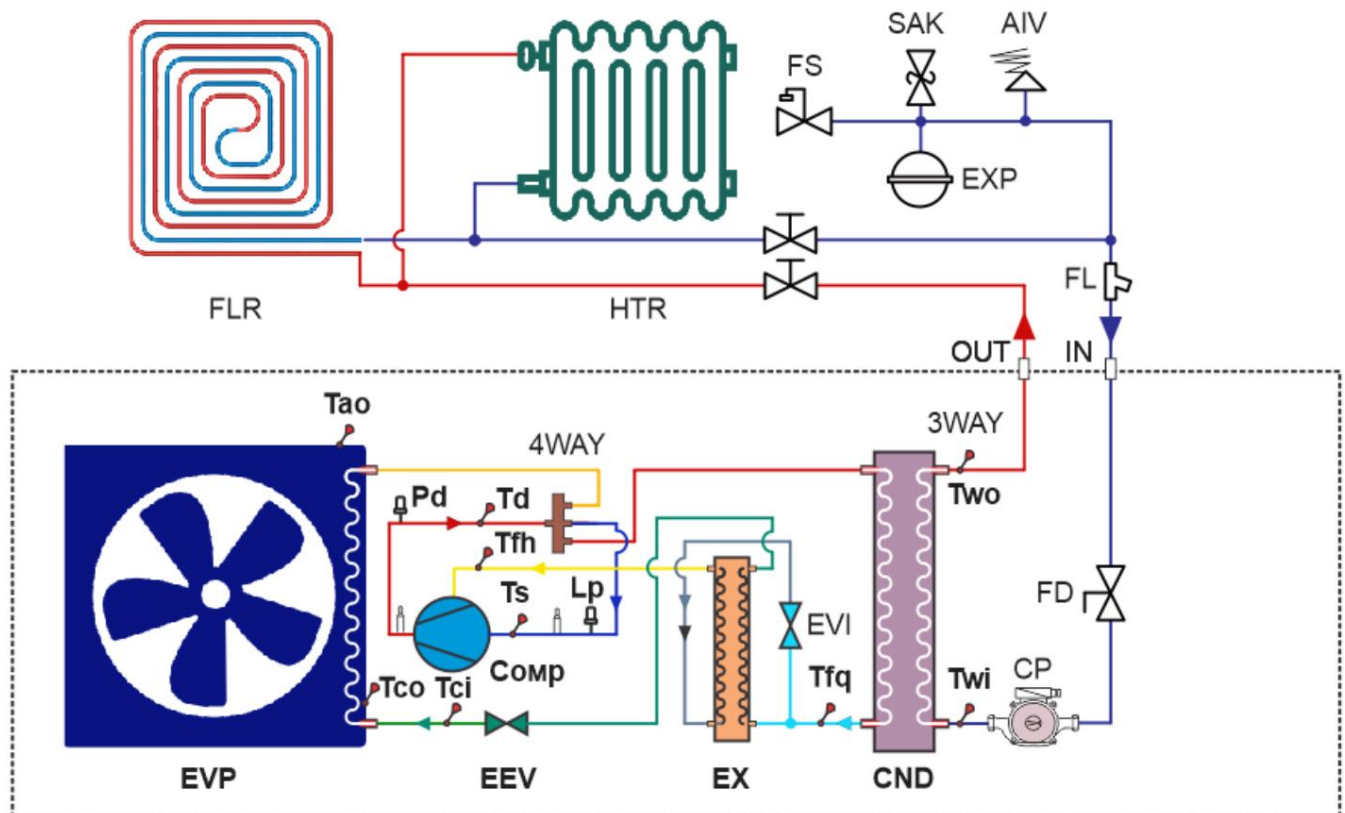
Розташування.



Опис системи повітря вода

Опалення та охолодження

(без триходового клапана та без електронагрівача).



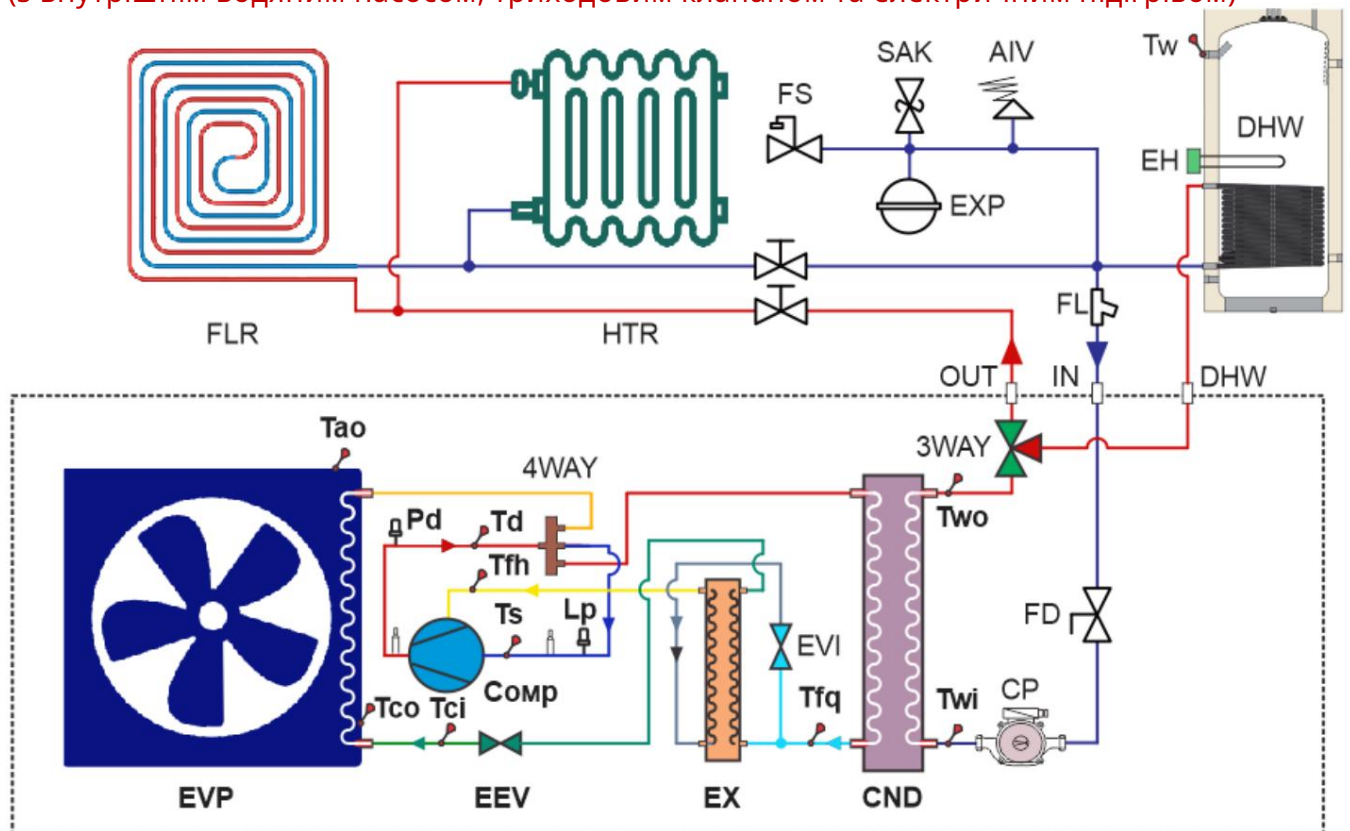
Ім'я	Опис	Порт	Ім'я	Опис	Порт
Датчики температури					
Two	Подача нагріву	АЦП	Tfq	Температура до економайзера	АЦП
Тві	Зворотний матеріал		Tfh	Після економайзера	
Людина	Температура зовнішня		Ц	Датчик температури всмоктування	
Tci	Температура після EPB		Td	Датчик температури нагнітання	
Tw	Температура в баку				
Датчики тиску					
п.с.	Датчик низького тиску	Датчик високого тиску	Виходи керування		Вхід
пристроями					
КП	Циркуляційний насос 220 В EVI			Вентиль упорскування пара	220 В
4WAY	Вентиль реверсу Сомр	220 В EEV	Основний EPB		220 В
Сомпресор		220 В			
Теплообмінники					
EVP	Випарник		CND	Конденсатор	
Елементи гідравлічного підключення					
З	М'яке з'єднання		FL	Фільтр	
Людина	М'яке з'єднання		SAK	Запобіжний клапан	
ФС	Заповнюючий клапан		FD	Датчик витрати води	
AIV	Дренажний клапан		EXP	Розширювальний бак	

Якщо технологія інвертора не використовується, рекомендується використовувати буферний бак для забезпечення безперебійної роботи теплового насоса. Відповідний буферний резервуар може запобігти надмірному циклу теплового насоса (запуск та зупинка). Буферний бак забезпечує гідравлічний поділ об'ємного потоку від теплового насоса та опалювальних контурів. Об'ємна витрата в контурі теплового насоса залишається постійною, навіть якщо об'ємна витрата контуру опалення зменшується термостатичними клапанами. Якщо загальний об'єм води в системі менше 15 л/кВт, необхідно встановити буферний бак для зниження навантаження компресора від циклу ВКЛ/ВИКЛ. Це продовжить термін служби компресора. При встановленні буферного бака система опалення спочатку поглинати енергію з буферного бака. Для економії електроенергії встановіть внутрішній насос КП, який вмикається лише при включенні компресора. Це робиться шляхом зміни режиму внутрішнього насоса CP на роботу з регулювання.

Датчик температури води на вході необхідно зняти з агрегату та помістити у гніздо датчика буферної ємності. Датчик температури води на вході розташований лінії подачі води. Датчик температури води на вході T_{wi} в буферному резервуарі буде контролювати температуру резервуара, включаючи і вимикаючи компресор і насос разом у міру необхідності. При зміні «регульований», коли агрегат досягає заданої температури, компресор зупиняється, насос CP вимикається. зупинитися відповідно через налаштування TI. "працювати за регламентом". В цьому випадку потік води між тепловим насосом та буферним резервуаром відсутній. Температура води на вході підтримуватиме її температуру, а не температуру води у буферному резервуарі. Датчик температури води на вході T_{wi} може запустити компресор та насос CP, навіть якщо вода в буферному резервуарі остигає. Заміна датчика температури води на вході в буферний бак дозволить уникнути цієї проблеми.

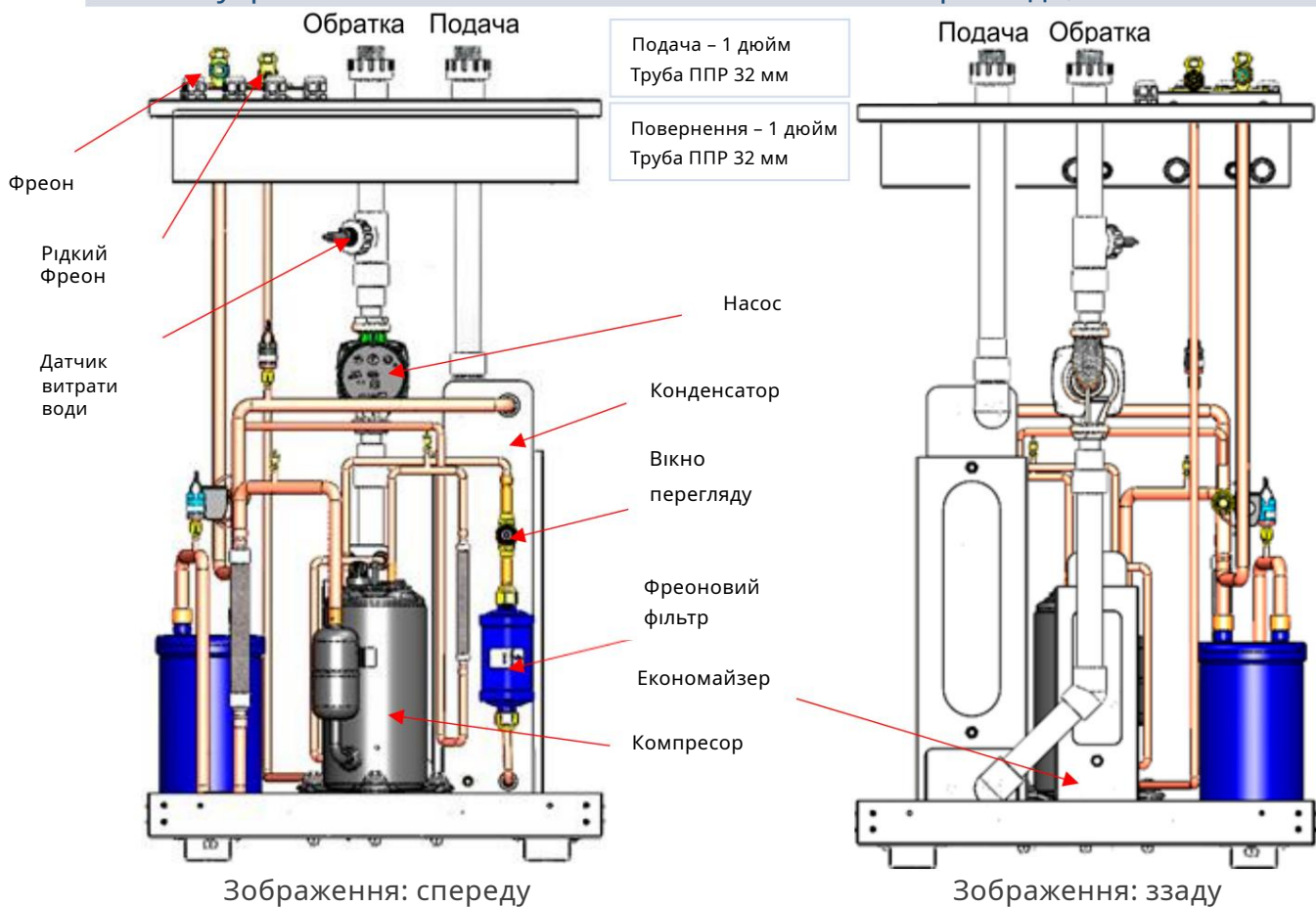
Водяне опалення та приготування гарячої води

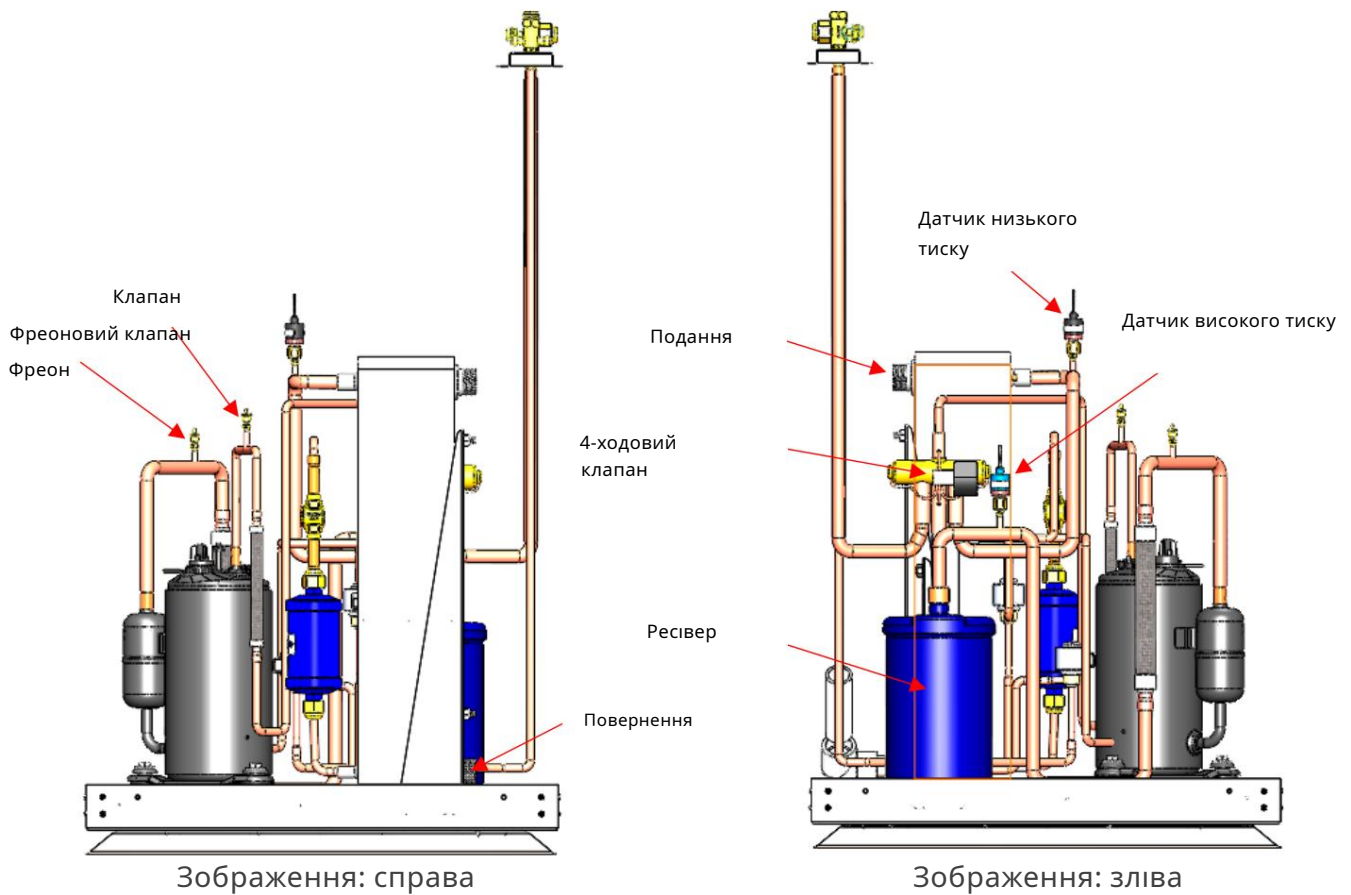
(з внутрішнім водяним насосом, триходовим клапаном та електричним підігрівом)



Ім'я	Опис	Порт Ім'я	Опис	Порт	
Датчики температури					
Two	Подача нагріву	АЦП	Tfq	Температура до економайзера	АЦП
Tvi	Зворотний матеріал		Tfx	Після економайзера	
Людина	Температура зовнішня		Ц	Датчик температури всмоктування	
Tci	Температура після ЕРВ		Тд	Датчик температури нагнітання	
Tw	Температура в баку				
Датчики тиску					
П.С.	Датчик низького тиску	Датчик високого тиску	Виходи керування пристроями	Вхід	
Теплообмінники					
ЕВР	Випарник		СНД	Конденсатор	
Елементи гідравлічного підключення					
З	М'яке з'єднання М'яке		У	Фільтр	
Людина	з'єднання Заповнюючий		SAK	Запобіжний клапан	
ФС	клапан Дренажний клапан		FD	Датчик витрати води	
AIB			EXP	Розширювальний бак	
TNK	Буферний бак				

Внутрішні компоненти теплового насоса повітря-вода, спліт.





Монтаж водопроводу

1. Встановлення труби має відповідати місцевим будівельним нормам, стандартам та будь-яким вимогам місцевої ради.

2. Переконайтеся, що потік та повернення води йдуть правильно та не переплутані. Реверсування потоку води зменшить потужність агрегату; правильний напрямок потоку води дивіться на етикетках пристрою.

3. Водопровідні труби не повинні передавати будь-які радіальні чи осеві зусилля на теплообмінник. Гнучка труба між блоком та конструкцією може бути використана для зменшення будь-яких проблем, пов'язаних з напругою та вібрацією.

Вода, що подається в систему, повинна бути чистою і не містити важких металів, які можуть зашкодити установці.

4. Вода повинна оброблятися затвердженим інгібітором та щорічно перевірятися для запобігання корозії, забруднення та пошкодження фітінгів насоса.

5. Повинні бути встановлені захисні пристрої для захисту агрегату від роботи за його робочими параметрами, наприклад, пристрої управління; запірний клапан, продувальні клапани, запобіжні клапани та розширювальні баки.

6. Установка труби має бути спроектована так, щоб мати найменшу кількість згинів та з'єднань, оскільки вони зменшують потік. Встановіть зливні патрубки у нижніх точках, щоб за необхідності можна було зливати воду із системи.

7. По можливості використовуйте гнучкі з'єднання для зменшення передачі вібрації.

8. Ізолюйте всі відкриті труби та ділянки для захисту від втрат тепла та запобігання утворенню конденсату на трубах, що охолоджуються.

9. При заповненні системи водопостачання використовуйте вентиляційні отвори та процедуру промивання, щоб видалити залишкові повітряні кишеньки.

10. Тепловий насос не оснащений запірними клапанами і тому повинен бути встановлений зовні тепловий насос для полегшення майбутніх вимог до обслуговування.

З'єднання фреонових труб

Підключення лінії холодоагенту

(Не надано).

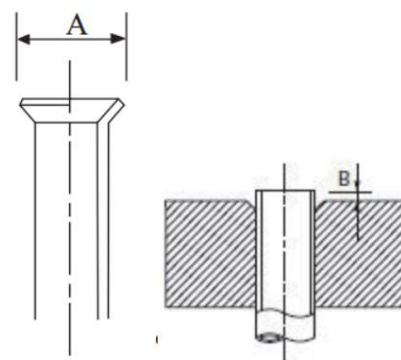
Встановіть труби холодоагенту між зовнішнім блоком та внутрішнім блоком. Установка повинна виконуватись відповідно до чинних правил та директив.

Якщо внутрішній блок більш ніж на 5 м вище за зовнішній, крива повернення масла повинна бути побудована через кожні 5 м.

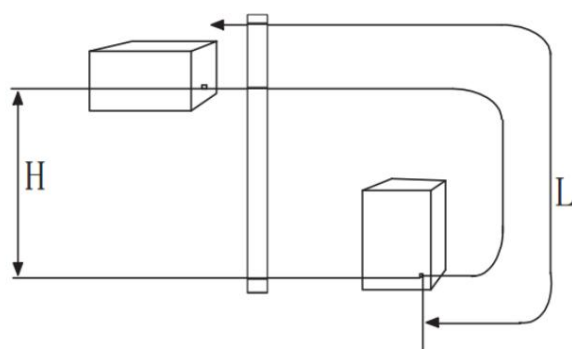
Максимум. різниця висот між внутрішнім та зовнішнім блоком (H): 10 м

Максимум. довжина труби (L): 9 м

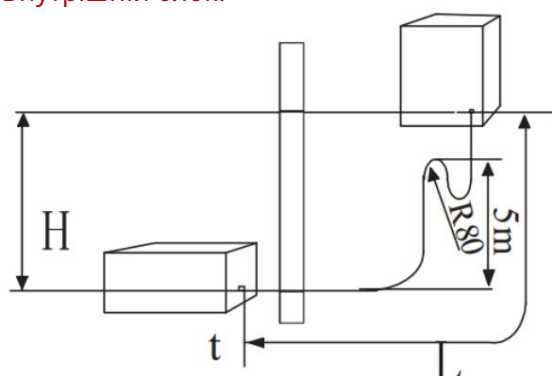
Розтрубні з'єднання. Розширення:



Зовнішній блок:



Внутрішній блок:



Зовнішній діаметр мідної труби (мм) (8 кВт) $\phi 9,52$	М
	13,2
$\phi 15,88$	19,7
Зовнішній діаметр мідної труби (мм) (18 кВт)	М
$\phi 12,5$	15,8
$\phi 19,5$	24,6

Діаметр мідної труби (мм)	R, з R410A інструментом (мм)	R, із звичайним інструментом (мм)
f9	0-0,5	0,7-1,3
$\phi 15$		
$\phi 12,5$		
$\phi 19,5$		

Робочі клапани на з'єднувачі внутрішньої/зовнішньої труби повинні бути закриті, коли під'єднані труби. З'єднувач внутрішньої/зовнішньої труби належить до розділу «Компоненти».

Слідкуйте за тим, щоб вода та бруд не потрапили у труби.

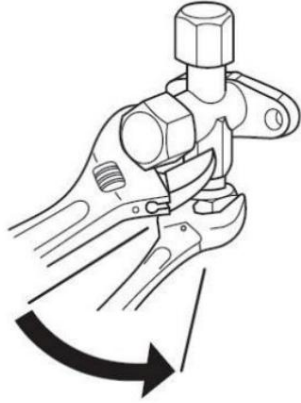
Зігніть труби якнайширше (схід R100 □ R150). Не згинайте трубу повторно. Використовуйте інструмент для згинання.

Підключіть розвальцьований роз'єм і затягніть до наступного моменту: 3/8" ($\phi 9,52$ мм) 35-40 (Н·м), 3/8" ($\phi 12,5$ мм) 55-65 (Н·м), 5/8" ($\phi 15,88$ мм) 60-65 (Н·м)

	Рідина труба	Газопровід
Розмір труби	$\phi 9,52$ мм (3/8 дюйма)	$\phi 15,88$ мм (5/8 дюйма)
Зв'язок	Розтруб (3/8 дюйма)	Розтруб (5/8 дюйма)
Мінімум міді товщина труби	1,0 мм	0,8 мм
Максимальне тиск	4,5 МПа	

5/8 дюйма (φ15,88 мм) 70-75 (Н·м).

- Направте розвальцьоване з'єднання мідного змійовика на центр різьбового з'єднання теплового насоса, вручну якнайсильніше затягніть розвальцьовальну гайку.
- Затягніть фланцеву гайку з потрібним моментом за допомогою динамометричного ключа.



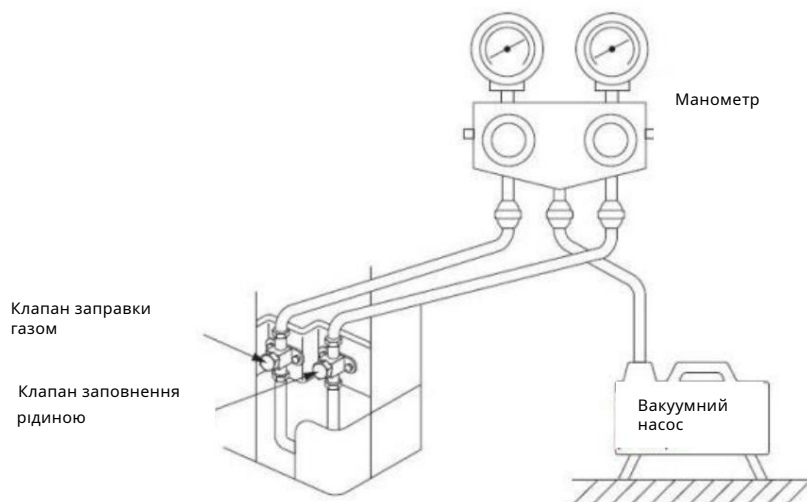
Випробування під тиском та випробування на герметичність.

Трубне з'єднання між внутрішнім та зовнішнім блоками має бути випробуване під тиском та перевірено на герметичність після встановлення.

Для підвищення тиску та промивання системи можна використовувати лише азот.

Використовуйте вакуумний насос для видалення всього повітря. Вакуумуйте не менше однієї години, а кінцевий тиск після скидання має бути 1 бар абсолютного тиску.

Якщо в системі залишилася волога або є витік, вакуумметричний тиск збільшиться після повного вакуумування.



ПРИМІТКА!

Перед підключенням теплового насоса необхідно промити трубу, щоб будь-які забруднення не пошкодили компоненти.

Тиск води у теплообміннику не може перевищувати 0,5 МПа.

Заправка холодоагентом:

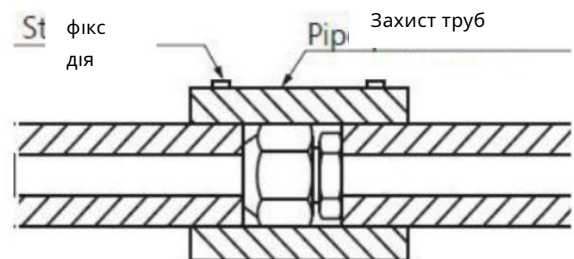
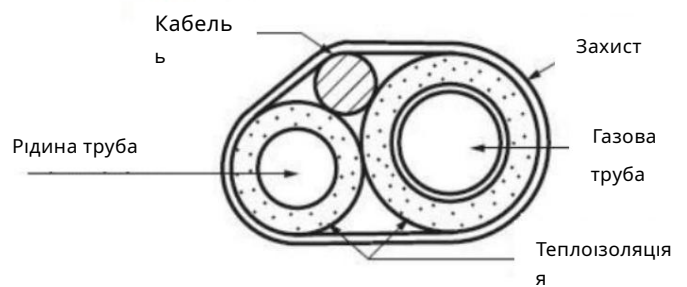
Після завершення трубних з'єднань, випробування під тиском, перевірки на герметичність та вакууму сервісні клапани можна відкрити.

Газу усередині внутрішнього блоку вистачає на 5м труби. Якщо сполучна труба довша за 5 м, необхідно долити R410A з невеликою кількістю холодоагенту. Вага наповнювача 50 г на додатковий метр.

Ізоляція труб холодоагенту.

Ізольуйте труби холодоагенту для теплоізоляції та запобігання утворенню конденсату.

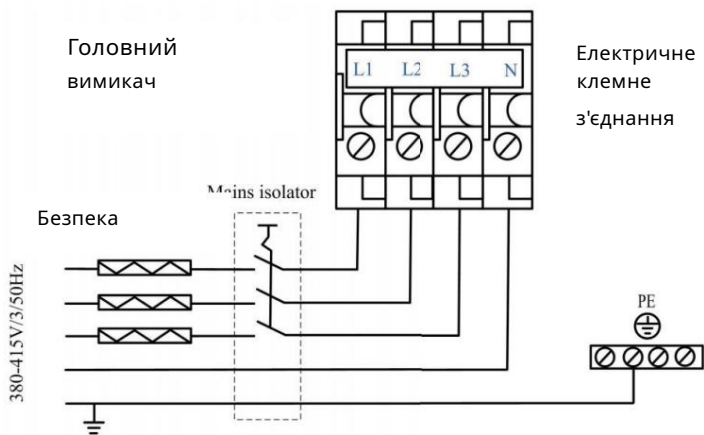
Використовуйте ізоляцію, що витримує температуру щонайменше 120 °С. Утеплювач має бути не менше 13 мм.



Електричні з'єднання

Підключення до джерела живлення Перед підключенням джерела живлення переконайтеся, що пристрій відповідає джерелу живлення.

- Захист автоматичним вимикачем повинна бути встановлена відповідно до максимального значення, вказаного на паспортній таблиці, прикріпленій до блоку всередині передньої панелі.
- Устаткування має бути встановлене з роз'єднувачем з мінімальною розривною відстанню 3 мм.
- Джерело живлення має відповідати паспортній таблиці. Напряга живлення має бути в межах діапазону, вказаного в таблиці електричних характеристик. Інформацію про підключення проводки див. на електричній схемі на внутрішній панелі агрегату.
- Коли будівля обладнана ПЗВ, тепловий насос повинен бути обладнаний окремим ПЗВ.



Підключення внутрішнього та зовнішнього блоку. За допомогою кабелю (не менше 1,5 мм²) (не входить до комплекту) з'єднайте внутрішній та зовнішній блоки, підключивши їх до клеми на платі керування.



Примітка:

- Зовнішній блок необхідно заземлити перед підключенням проводів, перш ніж можна буде підключити блок.
- Проводка повинна кріпитися так, щоб клемна колодка не зазнавала навантаження.

ВАЖЛИВО:

Під час встановлення агрегату спочатку виконайте підключення води, а потім підключення електрики.

Якщо пристрій потрібно зняти, спочатку від'єднайте електричні з'єднання, а потім водяні з'єднання, щоб зменшити ймовірність ураження електричним струмом.

УВАГА:

Перш ніж торкатися будь-яких внутрішніх компонентів пристрою, вимкніть головний вимикач живлення.

У разі серйозної несправності вимкніть пристрій, від'єднайте джерело живлення та зверніться до кваліфікованого інженера з обслуговування.

Внутрішній датчик температури обратки Тwі:

Датчик звороту води (Тwі) розміщується на лінії входу води контуру нагрівання (у кишені теплообмінника). Якщо встановлений буферний бак, датчик температури води на вході Тwі

можна перемістити у вхідну кишеню датчика температури буферного бака, а значення параметрів с5 і с15 (див. Таблиця 1. Параметри теплового насоса) можна встановити на 2, «бак». Цей метод

зупиняє насос, коли компресор вимкнено. Якщо датчик температури води на вході Тwі не можна перемістити на вхід датчика температури в буферному резервуарі, значення параметрів с5 та с15 має бути встановлене на 1 «вхід від нагріву» (заводське налаштування за замовчуванням). Це дозволяє насосу продовжувати працювати так, щоб показання датчика температури води на вході Тwі збігалися з температурою води в буферному резервуарі.

Зовнішній датчик температури довкілля Тао (бм).

Датчик Тао розташований у зовнішньому блоці. Даний здавач Тао підключається до контролера внутрішнього блоку. Підключіть дві секції датчика Тао до його гнізда.

Датчик температури гарячої води:

Датчик гарячої води Tw підключається до контактів на основній платі, при необхідності інший контакт повинен бути вставлений у вхідну кишеню датчика температури бака. Якщо кабель датчика бака води проходить поруч із шнурами живлення, необхідно використовувати кабель, що екранується. Якщо використовується труба, вона повинна бути герметизована, щоб запобігти утворенню конденсату в зонді датчика

температури.

Важливо:

Датчик температури повинен бути відокремлений (мінімум 20 см) від силових кабелів високої напруги, щоб уникнути перешкод, які можуть призвести до коливань зчитуваної температури та неможливості нормальної роботи теплового насоса.

Якщо використовується повітропровід, він повинен бути герметизований для запобігання утворенню конденсату в зонді датчика зовнішньої температури.

Важливо:

Всі датчики температури повинні бути відокремлені (мінімум 200 мм) від високовольтних кабелів живлення, щоб уникнути перешкод, які можуть призвести до коливань температури, що зчитується, і несправності теплового насоса.

Електричний водонагрівач ГВП (ЕН)

Є з'єднувальний порт (OUTA), який використовується для увімкнення та вимкнення електричного нагрівача бака гарячої води. **Максимальний струм становить 1 Ампер, тому для керування електричним водонагрівачем необхідно використовувати зовнішній контактор.**

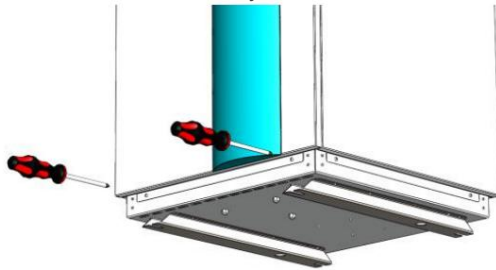
Параметри користувача c05, c06, c07 задають температуру, часовий інтервал включення нагрівача води та нагрівання води до значення, встановленого в c02 або налаштування c161-c165 для знищення бактерій. Після того, як температура гарячої води (ГВП) досягне заданої температури води c02, котел вимикається.

Посібник з обслуговування

Етапи відкриття шаф:

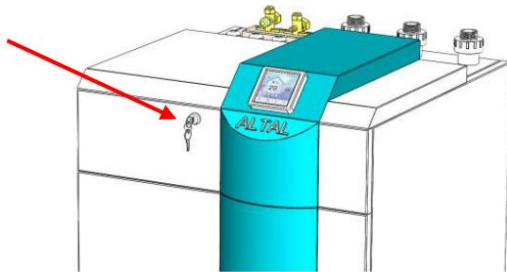
Панелі необхідно знімати у такому порядку: передня панель – ліва панель – права панель. Задня панель відкривається окремо та не залежить від інших панелей.

1. Викрутіть два гвинти в нижній частині передньої панелі, як показано нижче, потім передню панель можна зняти, натиснувши на панель вниз.

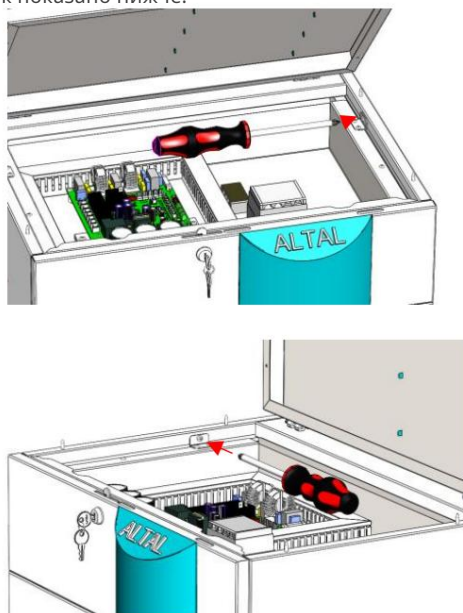


Після цієї процедури достатньо доступу до внутрішнього відділу.

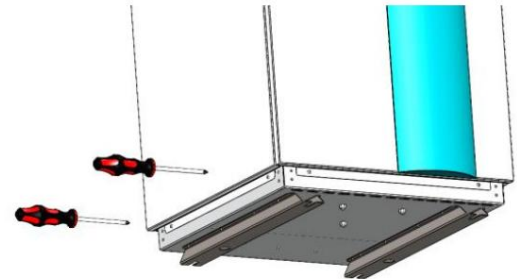
2. Щоб відкрити збоку, відкрийте замок на ключі електричного відділу. Підніміть кришку вгору.



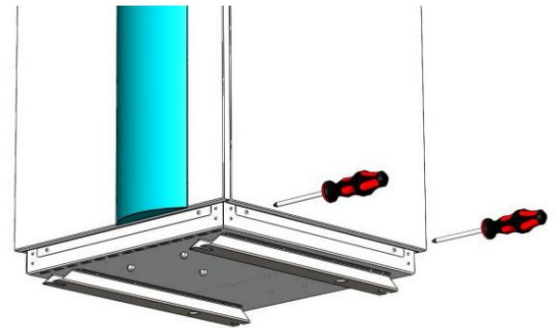
3. Викрутіть два гвинти на верхній стороні лівої або правої панелі, як показано нижче.



4. Викрутіть два гвинти на нижній стороні (ліворуч або праворуч) лівої або правої панелі, як показано нижче, і потім можна зняти праву або ліву панель, натиснувши панель вниз.

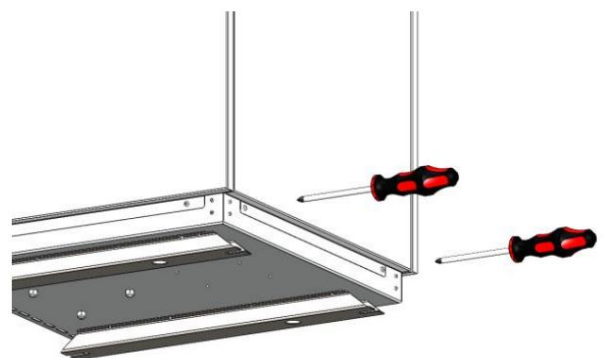


(ліворуч)



(Вірно)

4. Щоб відкрити задню панель, викрутіть два гвинти в нижній частині задньої панелі, як показано нижче, потім панель можна зняти, натиснувши панель.



Інформація про роботу системи

Схема керування

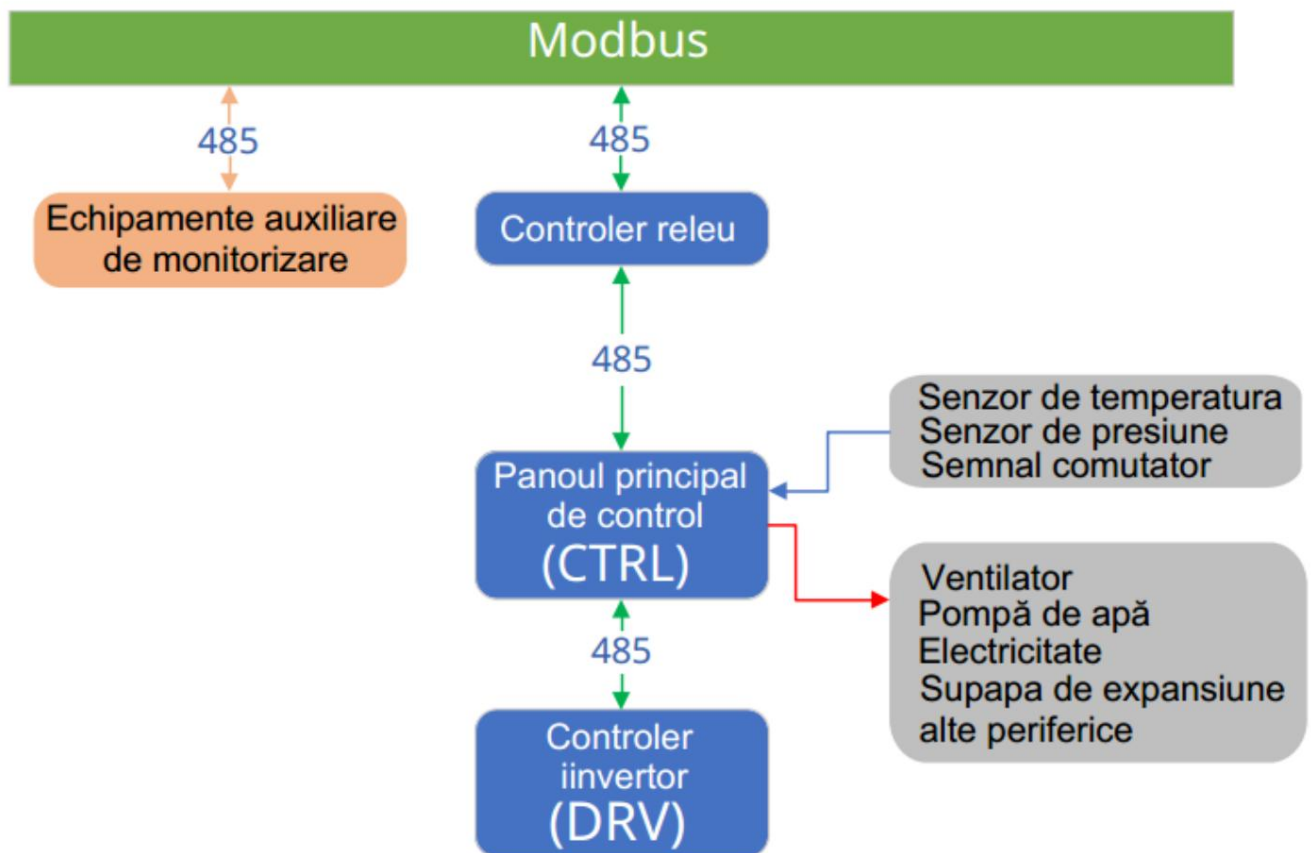
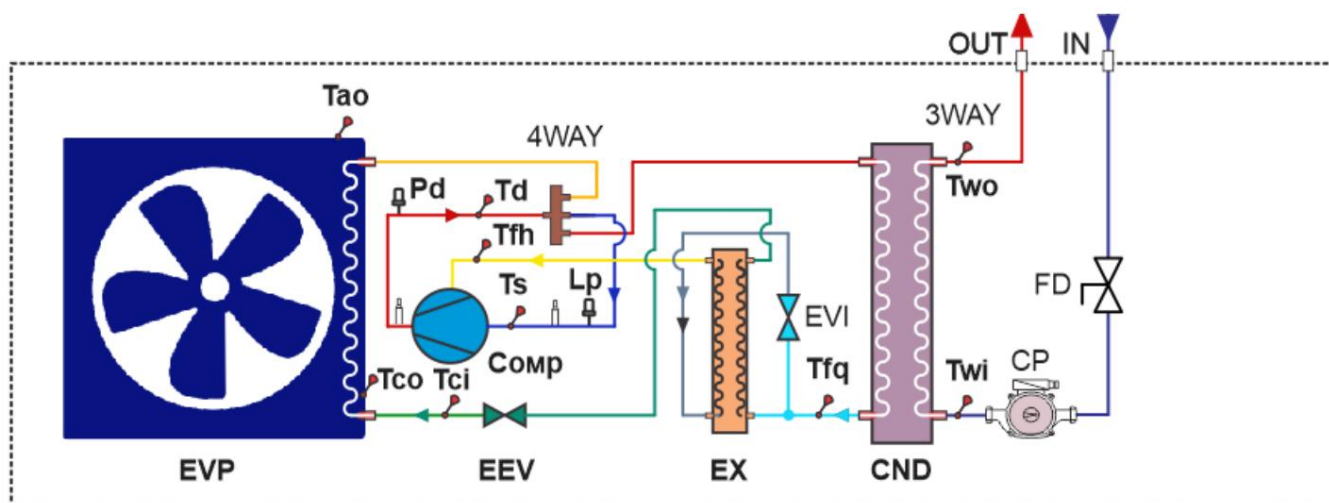
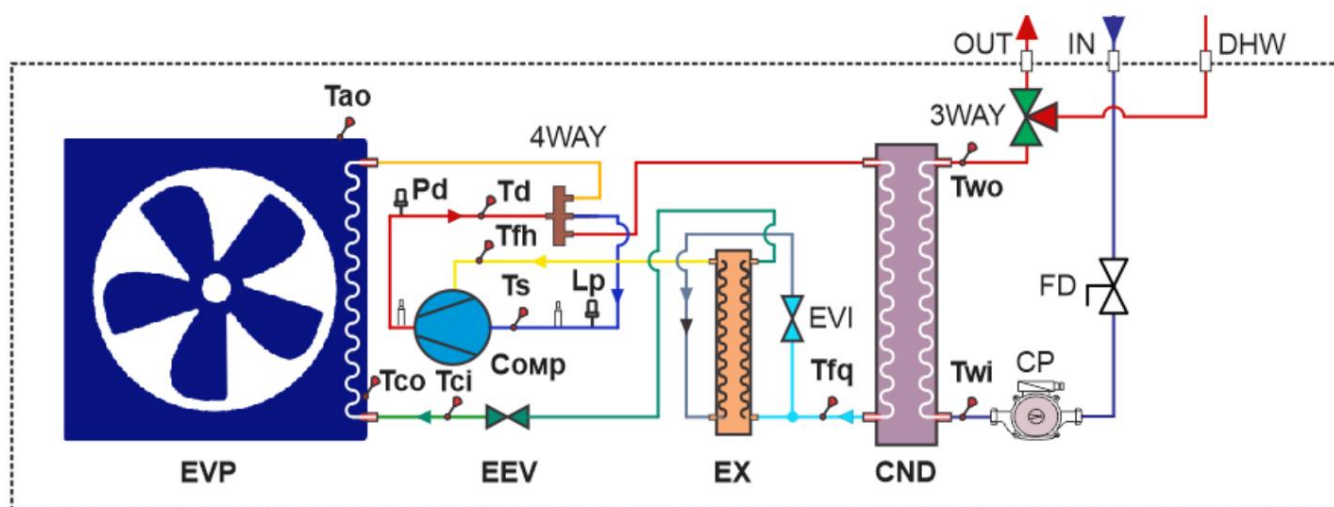


Рисунок 1: Налаштування інтерфейсу керування.

Схема системи. Принцип дії.



Малюнок 2: Заводська конфігурація системи. Тільки охолодження та обігрів.



Малюнок 3: Конфігурація користувача. Версія із триходовим клапаном (з ГВП). Охолодження, нагрівання та ГВП.

1. Рідкий холодоагент низького тиску та низької температури, що виходить із розширювального клапана, забирає тепло з повітря через теплообмінник і випаровується в газоподібному стані.
2. Газовий холодоагент всмоктується у компресор. Компресор стискає газ, отримуючи як результат роботи високого тиску і високої температури.
3. Газ високого тиску та високої температури, що випускається компресором, віддає свою теплову енергію воді у пластинчастому теплообміннику. Фреон охолоджується і конденсується в рідкому стані.
4. Рідкий холодоагент розширюється в електронному розширювальному клапані. EVI стає рідким холодоагентом низького тиску та низької температури.

5. Цикл повторюється.
6. Коли умова EVI (початок процесу упорскування пари встановлено на +7) задоволений, розширювальний клапан відкривається і частина зрідженого газу розшириться і газ нагнітатиметься в центральну секцію компресора після поглинання тепла з основної гілки зрідженого газу економайзер EVI. За допомогою цієї функції EVI теплопродуктивність теплового насоса та COP буде збільшено, а температура нагнітання компресора може контролюватись у безпечній межі, а функціональна температура навколишнього середовища теплового насоса може бути збільшена до -25°C .

Вхідні та вихідні порти.

#	Цифровий вхід	Сигнальний вихід	Аналоговий вхід	Цифровий вихід
1	Датчик низького тиску (резерв)	Компресор, Літо	Температура резервуару для води (Tw)	Електронний розширювальний клапан 1 (головний клапан), EEV
2	Датчик високого тиску (резерв)	Чотирьох ходовий клапан, 4WAY	Датчик температури випарника (Tco)	Електронний розширювальний клапан 2, EVI
3	Датчик потоку води, FD	Електричний нагрівач ГВС, EG	Температура нагнітання компресора (Td)	Електронний розширювальний клапан 3 (резерв)
4	Захист компресора	Постійний вентилятор струму	Температура газу на вході до компресора (Ts)	ШИМ насоса зі змінною частотою
5	Дистанційний перемикач	Циркуляційний насос	Температура довкілля (Tao)	Сенсор високого тиску, Pd
6		Електричний обігрівач на шасі	Температура води на виході (Dва)	Сенсор низького тиску, Lp
7		Зовнішній обігрівач	Температура води на вході датчик (Twi)	
8		Триходовий клапан (ГВП)	Перед економайзером датчик температури (Tfq)	
9		Соленіод додавання ентальпії	Після економайзера датчик температури (Tfh)	
10		Водяний насос терміналу	Після основного клапана (Tci)	

Технічні описи.

- Контроль температури та точність вимірювання: 1 °C .
- У цьому документі (E) вказує на те, що дані зберігаються в EEPROM, а (D) вказує на те, що дані зберігаються у драйвері інвертора.
- Розширені можливості: незалежний від Modbus комунікаційний інтерфейс може віддалено контролювати робочий стан системи через ПК або термінал даних матеріальної мережі.
- Забезпечує функцію зупинки пам'яті (автоматичний запуск після запуску).
- Температура води на вході: датчик температури, теплоносій зовні (потік до модуля теплового насосу);
- Температура води на виході: датчик температури теплоносія (повернення з теплового модуля насоса).
- Температура довкілля належить до зовнішньої температури довкілля.
- EVI розшифровується як Enhanced Vapor Injection.
- Частота компресора фактично відноситься до швидкості обертання компресора. Зниження частоти відноситься до уповільнення, збільшення частоти відноситься до прискорення, а одиницею швидкості є RPS (обороти за секунду).
- Контролер має різні функції захисту та індикації помилок.

Загальний захист.

#	Функції захисту	Вступ
1	Перевищення температури нагнітання	<p>1. Коли температура вихлопних газів становить 95 °C ~ 120 °C, керування частотою компресора об'єднані для визначення температури вихлопних газів.</p> <p>2. Коли Td \geq 120 °C, компресор зупиниться.</p> <p>3. Якщо помилка виникає тричі протягом 60 хвилин, помилку буде заблоковано. Його можна відновити не пізніше ніж через 25 хвилин ([c114] Час відновлення після помилки).</p>
2	Захист випарника від перевищення температури в режимі охолодження	<p>1. Tco \geq 60 °C, компресор знижує свою частоту;</p> <p>2. Tco < 57 °C, компресор збільшує свою частоту;</p> <p>3. Tco > 63 °C, компресор зупиняється;</p> <p>4. Коли час простою відповідає певній умові та Tco < 52 °C, компресор відновлюється після помилки.</p>
3	Захист від замерзання контур води в режимі охолодження	<p>1. Визначте температуру насичення за низького тиску: Trps (1 °C, що відповідає приблизно 8,2 бар від Trps);</p> <p>2. Trps \geq 1 °C (E), компресор знижує свою частоту до швидкості 0,1 об/с;</p> <p>3. Trps починає збільшуватися і 1 °C < Trps \leq 4 °C (E), компресор підтримує частоту;</p> <p>4. 4 °C < Trps \leq 7 °C (E), компресор збільшує свою частоту зі швидкістю 0,1 об/с;</p> <p>5. Trps \leq -3 °C [c57] протягом 30 с [c61 * 10S], компресор зупиняється;</p> <p>6. Коли компресор зупиняється більш ніж на 170 секунд Trps \geq 6 °C, він відновлюється.</p>
4	Перевищення значення струму споживання	<p>1. Коли I \geq значення налаштування зупинки (D), компресор знаходиться під захистом обмеження та зниження частоти.</p> <p>2. Коли I \geq значення налаштування зупинки (D), компресор зупиняється;</p> <p>3. Якщо помилка виникає тричі протягом 60 хвилин, система буде заблоковано. Його можна відновити не пізніше ніж через 25 хвилин ([c114] Час відновлення після помилки).</p>
5	Захист запуску компресора	<p>1. Мінімальний час зупинки преса становить три хвилини, тобто. машина повинна бути відключена на 3 хвилини перед кожним запуском. Розморожування не обмежується цією умовою;</p> <p>2. Взаємне перемикання між режимами охолодження та обігріву вимагає простою 3 хвилини;</p> <p>3. Це не буде відображатися при першому запуску, але запуск дозволено лише після ініціалізації розширювального електронного клапана;</p> <p>4. Компресор та зовнішній вентилятор запускаються одночасно, але після зупинки компресора зовнішній вентилятор затримує відключення.</p>
6	Захист при вимкненні компресора	<p>1. Захист від вимкнення: негайне відключення на поточній робочій частоті;</p> <p>2. Вимкнення при досягненні температури: вимкнути після зниження до певної частоти.</p>
7	Захисту від перевищення високого тиску	<p>1. Як тільки виявляється відключення реле високого тиску, система переходить у режим захисту від високого тиску та вимикає компресор;</p> <p>2. Виявлення помилок маскується при розморожуванні;</p> <p>3. Якщо помилка виникає тричі протягом 60 хвилин, система буде заблоковано. Відновити його можна лише через 25 хвилин (E) (у перші два рази його можна відновити автоматично).</p>

8	Захист від зниженого тиску	<p>1. Коли реле низького тиску вимикається або виявляється, що температура газу, що всмоктується нижче -5°C протягом 10 с [с57] в режимі охолодження, система включає захист від низького тиску і зупиняє компресор.</p> <p>2. Виявлення помилок маскується при розморожуванні;</p> <p>3. Якщо помилка виникає тричі протягом 60 хвилин, помилку буде заблоковано. Відновити його можна лише через 25 хвилин (Е) (у перші два рази його можна відновити автоматично).</p>
9	Захист від відсутності потоку теплоносія в контурі нагрівання	<p>1. Після отримання запиту на запуск, реле протоки води перевіряється через 30 секунд після вмикання водяного насоса. 5 секунд, система запустить компресор. Перевірка буде повторюватися три рази.</p> <p>вимкнеться та відобразиться код помилки захисту від протоки води. Його можна відновити за 25 хвилин;</p> <p>2. Якщо протягом 10 секунд при нормальній роботі водяного насоса не надходить сигнал витрати води, всі теплові навантаження (компресор та електронагрівач) будуть зупинені, буде відображатися помилка витрати води, а реле витрати води буде перевірено, як зазначено вище;</p> <p>3. Усі ці аварійні сигнали відключили водяний насос. Після скидання аварійного сигналу, насос буде запущений для визначення витрати води перед запуском компресора.</p>
10	Захист електричного нагрівача бака ГВП	Постійне виявлення відключення цього переривника призводить до спрацьовування захисту;
11	Помилка датчика температури випарника, T _{so}	<p>1. Якщо в будь-який момент буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга датчика температури змійовика випарника, це вважатиметься помилкою датчика температури змійовика випарника, і система включить захист відключення;</p> <p>2. Виявлення помилок маскується при розморожуванні;</p> <p>3. У режимі обігріву, якщо температура навколишнього середовища нижче -10°C, виявлення відключення маскуватиметься протягом перших 8 хвилин після запуску компресора;</p> <p>4. Ця помилка може бути усунена автоматично.</p>
12	Помилка датчика температури входу теплоносія, T _{wi}	<p>1. Якщо будь-якої миті буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга датчика температури води на вході, це буде вважатися входом датчика температури води на вході і система включить захист від відключення;</p> <p>2. Ця помилка може бути усунена автоматично.</p>
13	Помилка датчика температури виходу теплоносія, T _{wo}	<p>1. Якщо будь-якої миті буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга датчика температури води на виході, це буде вважатися несправністю датчика температури води на виході, і система увімкне захист від відключення;</p> <p>2. Ця помилка може бути усунена автоматично.</p>
14	Помилка датчика температури всмоктування, T _s	<p>1. Якщо буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга датчика температури всмоктування, це вважатиметься помилкою датчика температури всмоктування і система запустить захист;</p> <p>2. Виявлення помилок маски при розморожуванні;</p> <p>3. У режимі обігріву, якщо температура навколишнього повітря нижче -10°C, виявлення відключення маскуватиметься в перші 8 хвилин після запуску компресора;</p> <p>4. Ця помилка може бути усунена автоматично.</p>

15	Помилка датчика нагнітання, Td	<p>1. Якщо в будь-який момент часу буде виявлено коротке замикання температури нагнітання або виявлено обрив ланцюга через 4 хвилини після запуску компресора, це буде вважатися помилкою датчика температури нагнітання і система відключить систему;</p> <p>2. Ця помилка може бути усунена автоматично;</p> <p>3. При виникненні помилки провідний контролер повідомляє про неправильне обслуговування та відображає код помилки.</p>
16	Помилка датчика навколишнього середовища, Людина	<p>1. Якщо в будь-який момент буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга датчика температури навколишнього повітря, це вважатиметься помилкою датчика температури навколишнього повітря і система включить захист від відключення;</p> <p>2. Ця помилка може бути усунена автоматично;</p> <p>3. При виникненні помилки провідний контролер повідомляє про неправильне обслуговування та відображає код помилки.</p>
17 роки	Захист замерзання води в системі зимовий час	<p>1. Температура води на виході Twi та температура навколишнього середовища середовища Tao визначаються у режимі очікування;</p> <p>2. Коли Tao ≥ 2 °C та Twi ≥ 4 °C, система переходить у стан первинного захисту від замерзання та починає працювати насос циркуляційної води; Тільки після Twi ≥ 6 °C або Tao ≥ 4 °C може виходити із захисту від замерзання та повертатися в режим очікування;</p> <p>3. Коли Tao ≥ 2 °C та Twi ≥ 2 °C, система переходить у стан вторинного захисту від замерзання та автоматично працює у стані нагріву; Якщо не до Twi ≥ 15 °C або Tao > 4 °C система може вийти з-під захисту від замерзання і перебувати в режимі очікування;</p> <p>4. У разі помилки Tao єдиним критерієм захисту від замерзання є Twi; 5. У разі помилки Twi єдиним критерієм захисту від морозу є Tao;</p> <p>6. Якщо система стикається з іншими помилками, які не дозволяють запустити компресор протягом цього часу, він може увійти тільки в первинний захист від замерзання замість вторинного захисту від замерзання;</p> <p>7. При одночасному виході з ладу датчика Twi та Tao система може увійти тільки в первинний режим захисту від замерзання, а водяний насос буде працювати автоматично.</p>
18 роки	на виході підніметься ≥ 8 °C, система зможе вийти з режиму очікування; від замерзання або 2. компресора, У режимі обігріву, коли температура води на виході перегріву перевищує 70°C після запуску система включить захист від перегріву води на виході і вимкне компресор. Не раніше, ніж температура на виході ≥ 65 °C, може система вийти з-під захисту.	<p>1. У режимі охолодження, якщо визначається температура води на виході < 5°C після того, як компресор запуститься, система увімкне захист від замерзання температури води на виході і зупинить Захист теплоносія компресор. Не раніше, ніж температура</p>
19 роки	Датчик температури перед економайзером, (модель із упорскуванням пари)	<p>1. Якщо у будь-який момент роботи системи буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга датчика температури перед економайзером, це вважатиметься помилкою датчика температури, і система включить захист;</p> <p>2. Ця помилка може бути усунена автоматично.</p>
20	Датчик температури після економайзера, (модель із упорскуванням пари)	<p>1. Якщо в будь-який момент буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга датчика температури після економайзера, це вважатиметься помилкою датчика температури і система включить;</p> <p>2. Ця помилка може бути усунена автоматично.</p>

21 рік	Надмірна різниця температур води між входом та виходом	<p>Захист від надмірної різниці температур води на вході та виході виявляється лише в режимі охолодження або обігріву. Ця помилка може бути усунена автоматично.</p> <p>Умови входу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У режимі охолодження температура води на вході – температура води на виході ± параметра [c29]; 2. У режимі обігріву температура води на виході – температура води на вході ± параметра [c29]; 3. Через 2 хвилини відключення різниця температур <(параметр [c29] -1°C).
22	Помилка датчика температури бака ГВП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Якщо в будь-який момент буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга датчика температури резервуара для води, це вважатиметься помилкою датчика температури резервуара для води і система запустить режим захисту; 2. Ця помилка може бути усунена автоматично.
2. 3	Помилка датчика температури після основного ЕРВ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Якщо будь-якої миті після регулювання буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга датчика температури, це вважатиметься помилкою датчика температури після ЕРВ, і система включить захист; 2. Ця помилка може бути усунена автоматично.
24	Межі запуску при температурі навколишнього середовища	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коли температура навколишнього середовища ± параметр [c13] (регульований: - 40 ~ 2°C , установка за замовчуванням: 30°C), система зупиняється; 2. Відновлення: якщо температура на 2°C більша, ніж встановлення умови зупинки [c13]; наприклад: [c13] = -25°C, температура відновлення роботи дорівнює 2 + (- 25) = - 23°C .Якщо це умова дотримано і період очікування перевищує 3 хвилини, пристрій може бути увімкнено знову.
25	Датчик контролю 2. перегрівання компресора 3. Неможливо відновити (встановлений)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Якщо в будь-який час буде виявлено обрив ланцюга захисту від перегріву на клемі K4 контролера, це буде вважатися помилкою перегріву, і система запустить захист з вимкненням; 2. Ця помилка може бути усунена автоматично; 3. Якщо помилка виникає три рази протягом 60 хвилин, помилка (встановлюється буде заблокована. до 25 хвилин (E) пізніше окремо, у моделях не (у перші два рази це може бути відновлено автоматично); 4. При виникненні помилки провідний контролер повідомляє про неправильному обслуговуванні та відображає код помилки аварійного відключення системи.
26	Зовнішнє управління пуском та зупиненням системи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Якщо сигнал на клемі K5 буде у кручі, це буде розглядатися як зовнішній стоп-сигнал, і система вимкнеться. Сигнал пуску системи – короткозамкнутий контакт; 2. Це стоп-сигнал, а не помилка, і його можна усунути автоматично;
27	Датчик низького тиску (Необов'язковий)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Якщо будь-якої миті буде виявлено коротке замикання або обрив ланцюга низького тиску, це буде вважатися помилкою датчика низького тиску і система включить захист; 2. Помилки маскується під час розморожування та в перші 3 хвилини після запуску; 3. Ця помилка може бути усунена автоматично; 4. При виникненні помилки датовий контролер повідомляє про 4. неправильну роботу та відображає код помилки.

Робочий режим.

Робочий режим.

Режими роботи включають режим нагрівання, режим сильного нагрівання та режим охолодження.

Фактично доступний робочий режим може бути скорочений та налаштований у наступних трьох випадках відповідно до конфігурації системи.

1. Режим охолодження;
2. Режим нагріву, режим сильного нагріву;
3. Автоматичний режим охолодження та нагріву;
4. Автоматичний режим охолодження та ГВП;
5. Автоматичний режим нагрівання та ГВП;
6. Режим приготування гарячої води (ГВП).

Налаштування контролю температури.

1. Для режиму охолодження або обігріву датчиком температури управління системою може ґрунтуватися на параметрі [c05] (вибір основного датчика температури) при виборі керування від температури води на виході, води на вході або резервуарі для води.
2. У режимі охолодження параметром установки температури є [c03]; У режимі обігріву параметр настройки температури - [c01];
3. «Контроль температури води» та «Встановлення температури води» нижче відповідають фактичній температурі води та заданій температурі води на виході, воді на вході або в резервуарі для води, що визначаються параметром [c05].

Режим обігріву.

Роботу компресора та додаткового електричного нагрівача водяного бака можна використовувати разом. Необхідність роботи нагрівального елемента разом із компресором визначається системою залежно та умовами і встановлених параметрів.

Управління включенням та вимкненням компресора:

- a. Контроль температури води □ задана температура води – різниця заданої температури повернення [c04], запуск компресора та вентилятора, система працює в режимі обігріву;
- б) При виборі контролю за досягненням температури (параметр [c12], як показано нижче) = 0 (компресор не зменшує частоту, а зупиняється після досягнення температури), якщо контрольна температура води □ встановлення температури води + 1°C (можна змінити залежно від типу моделі), компресор зупиниться;
- с. Коли параметр [c12] = 1, якщо температура води, що керує □ заданої температури води - 1,5°C компресор зменшить свою частоту. У цій ситуації, коли частота > 40 об/с (мінімальне значення 40 об/с), компресор зупиняється доти, доки не контролюватиметься температура води □ задана температура води + 1,0.°C ;
- d. Контроль температури води □ заданої температури води – різниця заданої температури повернення [c04], але не при заданій температурі води, система залишається в попередньому режимі роботи (вимкнення/нагрів).

Управління електронагрівачем буферного резервуара:

Коли компресор працює протягом 5 хвилин і виконуються три умови, електричний нагрівач запускається негайно:

- A. Перемикач електричного водонагрівача бака для води [c27] дозволяється, тобто. параметр [c27] = 1;
- б) температура навколишнього середовища □ встановленої температури (параметр [c06], як показано нижче);
- в) Температура води не підвищується безперервно протягом періоду часу, що задається параметром [c07] (час компенсації запуску електронагрівача, як показано нижче);
- м. Температура води, що управляє, нижче, ніж (задана температура води – різниця температур обратки при запуску).

Тобто коли температура навколишнього середовища □ встановленої температури (параметр [c06]) і температура води не збільшується безперервно протягом періоду часу, встановленого параметром [c07], включається електричний нагрівач.

Вибір керування досягненням температури:

Коли параметр [c12] = 1:

А. При включенні електронагрівача він вимикається на 1,5 °C раніше;

б) приймаючи температуру води за мету, компресор починає знижувати частоту з градієнтом 1,5 °C заздалегідь;

в. Під час перевірки температури води - встановить температуру води $\pm 1,0$ °C, компресор зупиниться;

Коли параметр [c12] = 0:

Коли температура води \pm заданої температури води + 1 °C, компресор, електричний нагрівач та вентилятор вимикаються.

Потужний режим нагрівання.

У режимі сильного нагріву робоча частота збільшуватиметься залежно від режиму нагрівання, у той час як інші логічні елементи управління такі ж, як і в режимі нагрівання.

Режим охолодження.

Управління включенням та вимкненням компресора:

А. Контроль температури води \pm задана температура води + різниця заданої температури повернення [c04], запуск компресора та вентилятора, система працює в режимі охолодження

б) Коли параметр [c12] = 0, якщо контрольна температура води \pm встановлена температура води - 1 °C, компресор зупиниться;

С. Коли параметр [c12] = 1, якщо температура води \pm заданої температури води + 1,5 °C, компресор знизить свою частоту. У цій ситуації, коли частота > 40 об/с, компресор зупиняється до тих пір, поки не контролюватиметься температура води \pm встановлена температура води - 1,0 °C;

м. Контроль температури води \pm задана температура води + різниця заданої температури повернення [c04], але не за заданої температури води, система залишається в попередньому режимі роботи (вимкнення/охолодження).

Регулятор робочої частоти:

А. Робоча частота регулюється температурою навколишнього середовища згідно з «Таблицю відображення робочої частоти компресора» - режим охолодження;

Б. Він встановлений на налаштування вибору керування температурою [c12]. Якщо вам потрібно увійти в режим зниження частоти: див. опис «Вибір керування досягненням температури».

с. Максимальні та мінімальні межі робочої частоти див. у розділах «Межі частоти компресора» та «Межі охолодження».

Управління електронагрівачем буферного резервуара:

Електричний водонагрівач вимкнено.

Вибір керування досягненням температури:

Коли параметр [c12] = 1:

А. При включенні електронагрівача він вимикається на 1,5 °C раніше;

б) приймаючи температуру води за мету, компресор починає знижувати частоту з градієнтом 1,5 °C заздалегідь;

в. Під час перевірки температури води - встановить температуру води $\pm 1,0$ °C, компресор зупиниться;

Коли параметр [c12] = 0:

Коли ви перевіряєте температуру води □ налаштування температури води + 1 °C, компресор, електричний нагрівач та вентилятор вимикаються. вниз.

Контроль частоти.

Таблиця відповідає Таоя робочих частот компресора.

У відповідності з температурою навколишнього середовища та температурою води, яку необхідно контролювати, складається таблиця зіставлення цільових частот. Детальна листування буде надана окремо.

Межі частоти компресора.

Діапазон робочих частот компресора (E).

	ТА□41°C	ТА□43°C
Мінімальна частота охолодження	28 об/с	28 об/с

ТА	ТА□18°C	20°C □ТА□26°C	28°C □ТА□36°C	ТА□38°C
Максимальна частота кулера	90 обертів за секунду	100 обертів за секунду	110 об/с	100 обертів за секунду

	ТА□22°C	ТА□24°C
Мінімальна частота нагріву	28 об/с	28 об/с

	ТА□10°C	11°C □ТА□15°C	17°C □ТА□20°C	ТА□22°C
Максимальна частота нагріву	120 об/с	110 об/с	100 обертів за секунду	90 обертів за секунду

Частота розморожування	80 обертів за секунду
------------------------	-----------------------

Наведені вище максимальна та мінімальна частоти також обмежені максимальною та мінімальною частотами модуля драйвера. За виконання кількох кваліфікацій одночасно розраховується мінімальне значення кваліфікації.

Гальмування компресора.

За замовчуванням уповільнення частоти виконується на наступній швидкості:

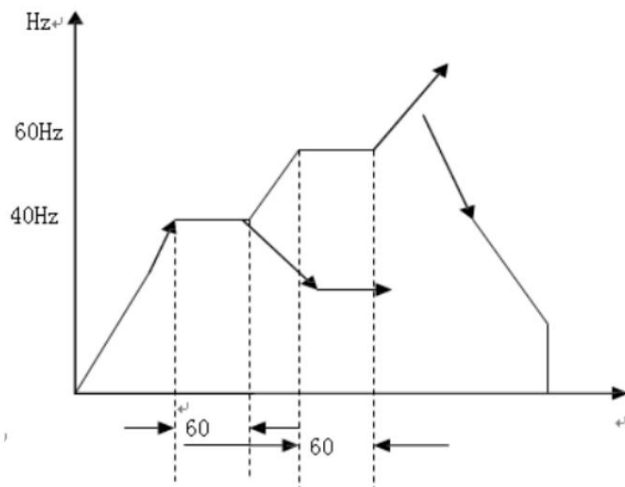
Швидка частота вгору і вниз ----- 1 RPS

Повільне збільшення швидкості та зменшення частоти ----- 0,1 RPS

Нормальна верхня та нижня частота ----- 1 RPS

Повільна початкова точка та точка стрибкоподібної перебудови частоти процесу збільшення частоти компресора

При запуску компресора, якщо цільова частота вище, ніж частота точки плавного пуску [40 об/с (E) та 60 об/с (E)], він залишатиметься на початковій точці трохи протягом 60 с (E), перш ніж працювати на цільовій частоті. .;



Точка стрибка частоти компресора:
У Eергот можна встановити п'ять точок: 0RPS, 0RPS, 0RPS, 0RPS, 0RPS (0 означає скасування).

Режим розморожування.

Режим розморожування

Умови розморожування:

Умова категорії А 1: (Якщо виконуються всі наступні умови):

- якщо компресор продовжує працювати в режимі нагрівання не менше 10 хвилин, а накопичений час роботи перевищує встановлений період розморожування [A10];
- коли температура датчика випарника \geq встановленої температури розморожування [A08], система переходить у режим розморожування;
- Температура змійовика випарника нижче температури навколишнього середовища -8°C (параметр [A36]) або -30°C .

Якщо умова А виконано, система увімкне режим розморожування випарника.

Умова категорії 2 В: (Якщо виконуються всі наступні умови):

- якщо компресор продовжує працювати в режимі нагрівання не менше 10 хвилин, а накопичений час роботи перевищує встановлений період розморожування [A10];
- Температура доквілля $< 5^{\circ}\text{C}$ та температура змійовика випарника $\geq -4^{\circ}\text{C}$;
- Сумарний час роботи перевищує 2 години.

УВАГА! Налаштування режиму розморожування для деяких моделей. Коли режим розморожування автоматичний ([с34] = 0), виконується лише умова А. І, якщо воно відповідає установкам та температурі випарника, система переходить у режим розморожування. Коли режим розморожування фіксований ([с34] = 1), оцінюються умови А і В. І в засивності від виконання одного з них система переходить в режим розморожування. Деякі моделі можуть бути тільки з фіксованим режимом, тобто може бути виконана одна з умов А і В.

Умови розморожування:

Коли температура датчика випарника \geq заданої температури на виході відтавання [с09] або час розморожування досягає встановленого часу розморожування на виході [с11], відбувається розморожування;

У таких випадках режим розморожування також відключається автоматично:

- У процесі розморожування він автоматично відключається, коли виникає помилка високого тиску або температура нагнітання занадто висока, і не повідомляється про помилки високого тиску або температури нагнітання;
- Автоматично розморожувати при температурі води на виході менше 6°C .

Параметр	Значення за замовчуванням	Діапазон налаштування
----------	---------------------------	-----------------------

Різниця температур між випарником і температурою середовища (параметр c36 (°C))	1	0-40
Температура на вході відтавання c08 (°C)	-	0--30
Температура на виході відтавання c09 (°C)	1	2-20
Інтервал розморожування c10 (хв)	13	20-200
Максимальний час розморожування c11 (хв)	55 8	1-20

Виконання процесу розморожування:

1. Перед входом у режим розморожування компресор починає знижувати частоту. 2. Коли частота зменшується до 30 Гц, компресор зупиняється. 3. Реверсивний клапан перемикається через 5 секунд у режим реверсу.
4. Вентилятор зупиняється через 55 секунд. 5. Електронний розширювальний клапан працює відповідно до режиму розморожування [c42] та [с. 43].
6. Через 60 секунд після вимкнення компресор запускається і досягає частоти розморожування [с. 38].
7. Після завершення розморожування частота компресора знижується до 30 Гц перед його зупинкою. 8. Через 5 сек після зупинки компресора перемикається реверсивний клапан. 9. Через 40 секунд вмикається вентилятор. 10. Через 60 секунд після вимкнення компресор знову починає працювати з частотою 40 Гц протягом 1 хвилини, переходячи в нормальний режим нагрівання за допомогою розширювального електронного клапана.

Електронний регулюючий розширювальний клапан.

Максимальне відкриття електронного розширювального клапана MAX_VAL 500.

Параметри в наступній логіці управління можуть змінюватись від моделі до моделі.

Правила керування головним електронним розширювальним клапаном

- Відрегулюйте відкриття електронного розширювального клапана у відповідності з температурою навколишнього середовища, температурою контрольованої води та температурою вихлопної пари та встановіть дві таблиці відкриття для режиму нагрівання та охолодження (докладні параметри будуть надані окремо);

- У режимі охолодження та обігріву після запуску компресора електронний розширювальний клапан буде відкритий до початкового відкриття кожного режиму та повинен підтримуватись протягом 2 хвилин (не встановлюється протягом 2 хвилин). Через 2 хвилини початкове відкриття знову буде відрегульовано у відповідності з температурою навколишнього середовища. Після коригування початкового відкриття відкриття електронного розширювального клапана залишиться незмінним протягом 3 хвилин.

- Початкове відкриття в режимі охолодження визначається температурою навколишнього середовища та може змінюватись залежно від параметра компенсаційного режиму охолодження головного клапана [c146].

- Початкове відкриття в режимі опалення визначається температурою навколишнього середовища та може бути змінено залежно від параметра режиму компенсації головного опалювального клапана [c147].

- Початкове відкриття режиму сильного нагріву визначається температурою навколишнього середовища, а отвір для компенсації сильного нагріву [c59] додається до відкриття клапана режиму сильного нагріву.

- Після вимкнення компресора електронний розширювальний клапан відкривається на максимальне відкриття MAX_VAL;

- При відтаванні відкриття електронного розширювального клапана становить 470 кроків [c42], а відкриття допоміжного клапана становить 0 кроків [c43];

- Цільовий перегрів при охолодженні встановлюється на TSH, який визначається за наступною таблицею: [c131 ~ c135] (регульований).

Навколишні температура	Ночна температура повітря -26°C	$26^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq 33^{\circ}\text{C}$	$33^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq 38^{\circ}\text{C}$	$\text{Всє} > 38^{\circ}\text{C}$
Перегрів	2	2	2	2	2

• Цільовий перегрів при нагріванні встановлюється на TSH, який визначається за таблицею: [с136 ~ с145] (регульований).

Темп. Оточення середовища	Всі -22°C	$-22^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq -15^{\circ}\text{C}$	$-15^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq -9^{\circ}\text{C}$	$-9^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq -3^{\circ}\text{C}$	$-3^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq 4^{\circ}\text{C}$	$4^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq 11^{\circ}\text{C}$	$11^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq 18^{\circ}\text{C}$	$18^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq 26^{\circ}\text{C}$	$26^{\circ}\text{C} < \text{Всє} \leq 35^{\circ}\text{C}$	Усі $> 35^{\circ}\text{C}$
Перегрівання В	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1

Коли температура вихлопних газів вище 100°C [с76] відкрити головний клапан; Для типу з додаванням низькотемпературної ентальпії ([с116] = 1) краще встановити допоміжний клапан.

Коли набуває чинності керування отвором перегріву вихлопних газів, регулювання вихлопу має пріоритет над регулюванням перегріву.

У режимі охолодження та обігріву мінімальне відкриття електронного розширювального клапана не повинно бути меншим від значення мінімального відкриття.

Мінімальний отвір для обігріву: [с149 ~ с158 регулюється], мінімальний отвір для охолодження: [с49 ~ с53 регулюється].

Для відповідності $T_{\text{оця}}$ різним типам електронних розширювальних клапанів значення компенсації основних клапанів ([с146], [с147]) встановлюються для режиму охолодження та обігріву. Значення усунення додається до початкового значення відкриття, заснованого на значенні, отриманому в результаті пошуку в таблиці.

Правила управління допоміжним електронним розширювальним клапаном (EVI).

- У стані охолодження та зупинки допоміжний електронний розширювальний клапан закритий (Етап 0). У режимі розморожування буде відкриття розморожування, крок 0 [с43];
- При температурі навколишнього середовища $> 7^{\circ}\text{C}$ [с45] + 2°C додатковий електронний розширювальний клапан не відкривається;
- Умови відкриття допоміжного розширювального електронного клапана повинні відповідати умовам відкриття клапана додавання ентальпії. Детальніше див. у розділі Клапан додавання ентальпії;
- Якщо відкриття розрахованого електронного розширювального клапана $> \text{MAX_VAL}$, відкриття електронного розширювального клапана = MAX_VAL ;
Протягом 4 хвилин після відкриття допоміжного розширювального електронного клапана буде дано початкове відкриття в залежності від температури навколишнього середовища; Його можна змінити у відповідності $T_{\text{оця}}$ з параметром компенсації клапана додаткового обігріву [с148]. Початкове відкриття допоміжного клапана як сильного нагрівання визначається температурою навколишнього середовища.
- Залежно від режиму нагріву додано компенсаційне відкриття потужного допоміжного клапана [с60], щоб зробити початкове відкриття допоміжного клапана як потужного нагрівання;
- Електронний розширювальний клапан з додаванням ентальпії регулюється відповідно до $T_{\text{оця}}$ з перегрівом до і після допоміжного клапана. Цільовий показник перегріву ТТГ до та після встановлення клапана на [с118] та [с119];
- Коли температура вихлопних газів вище за 100°C [с76], бажано, щоб допоміжний клапан був відкритий;

- Щоб адаптуватися до різних типів електронних розширювальних клапанів, допоміжний клапан для режиму обігріву встановлюється з компенсаційним значенням ([c148]). Значення усунення додається до початкового значення відкриття, заснованого на значенні, отриманому в результаті пошуку в таблиці.

Контроль повернення олії.

Умови входу.

- У режимі охолодження частота компресора сукупно становить менше 30 об/с (E) протягом 1 години;
- В процесі накопичення часу, якщо частота перевищує 60 об/сек і тривалість перевищує 10 хвилин, час повернення олії буде стерто;
- Якщо умова а виконана, то введіть дейс Тао повернення масла;
- При вході в режим розморожування час повернення олії буде видалено;

Повернення олії.

- Компресор збільшує свою частоту до 70 об/с (E), і йому потрібно 3 хвилини для повернення олії, потім компресор знижує свою частоту до 30 об/с (E), через 30 секунд система повертається до нормальної роботи.
- Відкриття головного клапана таке ж, як у отвору розморожування, 480 [c42] (повністю відкрито).

Цифрові вихідні інтерфейси.

Чотирьохходовий клапан.

※ Примітка: параметр [c74], опція чотирьохходового клапана.

Контроль параметрів	Модуль	Стан чотирьохходового клапана
[p74] = 0	Охолодження	Активовано
	Обігрів	Вимкнений
	розморозити	Включено (див. процес розморожування)
[p74] = 1	Охолодження	Вимкнений
	Обігрів	Активовано
	розморозити	Вимк. (Див. процес розморожування)

Примітка. Фіксований режим недоступний для деяких моделей.

Циркуляційний водяний насос з постійною швидкістю та водяний насос зі змінною швидкістю PWM.

※ Примітка: параметр [c15], як працює водяний насос.

Насос циркуляції води із постійною швидкістю.

- При отриманні команди запуску насос запускається за 30 секунд до запуску компресора;
- Перевірте витратомір через 30 секунд після увімкнення водяного насоса (див. захист витратоміра);
- Проконсультуйтеся щодо захисту від замерзання;
- Коли машина досягає заданої температури води, вона працює у відповідності з T_{ao} і з параметром [c15];

параметром [c15];

A. Коли [c15] = 0, якщо досягається задана температура, водяний насос продовжуватиме працювати;

б) Коли [c15] = 1, якщо досягається задана температура, водяний насос відключається через 60 секунд після зупинки компресора;

- Якщо температура води надто низька або надто висока або знаходиться під захистом від перегріву. Водяний насос примусово запускається.

- Умови контролю температури, коли потрібен запуск (незалежно від того, чи є захист від зупинки): (тобто безперервний режим)

A. Температура води > = точка захисту від перегріву, запуск насоса.

B. Температура води <= точка захисту від перегріву - різниця у поверненні, зупинка насоса.

C. Виправлення помилки, дотримуйтесь нормальної логіки водяного насоса.

Водяний насос PWM із змінною швидкістю.

Залежно від різниці температур швидкість водяного насоса регулюється зі змінною частотою відповідно до T_{ao} і з програмою управління.

Управління високою/низькою швидкістю вентилятора змінного та

постійного струму.

Автоматично регулюйте швидкість вентилятора в залежності від навколишнього середовища, змійовика випарника та частоти.

Тип вентилятора можна вибрати у відповідності з T_{ao} і параметром [c26]:

A. [c26] = 1, оберіть вентилятор постійного струму. Коли швидкість менше 200 об/хв, вентилятор працює зі швидкістю 200 об/хв;

б) [c26] = 0, оберіть двошвидкісний вентилятор змінного струму;

в) [c26] = 2, виберіть одношвидкісний вентилятор змінного струму. Вихідна швидкість вітру - сильний вітер, коли вентилятор увімкнено.

Управління вентилятором змінного струму.

Таблиця управління швидкістю вентилятора змінного струму як обігріву.

Частота компресора		°C 25 обертів за секунду	25 обертів за секунду ~ 45 обертів за секунду	≥45 обертів за секунду
Людина (датчик Середній а)	°C 15°C	Повільно	Велика	Велика
	15°C ~ 20°C	Повільно	Повільно	Велика
	°C 20°C	Повільно		

Управління вентилятором постійного струму.

Щаблі швидкості вітру діляться на 6 градусів наступним чином.

Таблиця швидкостей:

	Швидкість 1	Швидкість 2	Швидкість 3	Швидкість 4	Швидкість 5	Швидкість 6
Швидкість (про/хв)	520°C 92 ° C 580°C	93°C 600°C 94°C	640 ° C 95° C 700°C	96°C 800°C 97°C		

Електричне обігрів шасі (зовнішнє).

У стані помилки стан запуску або стан зупинки для досягнення температури:

1. По-перше, щоб увімкнути електрообігрівач шасі, перемикач повинен бути доступний (параметр [c28] = 1);
2. В іншому випадку електрообігрівач шасі буде відключений незалежно від будь-якого з наступних температурних режимів;
 - При температурі навколишнього повітря нижче 6 °C включається електрообігрівач шасі;
 - Коли 6 °C \leq температура навколишнього середовища \leq 8 °C, залишається у вихідному стані;
 - При температурі навколишнього повітря вище 8 °C електричний обігрівач шасі відключається.

Електричний компресорний обігрів.

У вимкненому стані:

Коли температура навколишнього середовища нижче 6 °C, включається електронагрівач компресора;

- Коли 6 °C \leq температура навколишнього середовища \leq 8 °C, залишається у вихідному стані;
- При температурі навколишнього середовища вище 8 °C електронагрівач компресора відключається.

Електромагнітний клапан (клапан регулювання ентальпії/EVI).

У режимі нагів електромагнітний клапан EVI (може відсутній) дозволяється запускати тільки під час запуску компресора;

У режимі охолодження, в режимі розморожування або в стані відключення електромагнітний клапан EVI закритий.

1. Коли температура навколишнього середовища. $T_{ao} <$ параметр [A45], електромагнітний клапан EVI запускається; Коли температура навколишнього середовища. $T_{ao} >$ параметр [A45]+2°C, електромагнітний клапан EVI зупиняється;

2. Коли [A45] $<$ температура навколишнього середовища. $T_{ao} <$ [A45]+2°C, електромагнітний клапан EVI залишиться у вихідному стані;

3. Коли температура нагнітання \leq 60 °C та температура нагнітання - температура води на виході \leq параметра [A46], дозволяється запуск електромагнітного клапана EVI;

4. Електромагнітний клапан EVI вимикається, якщо різниця повернення перевищить 10 °C.