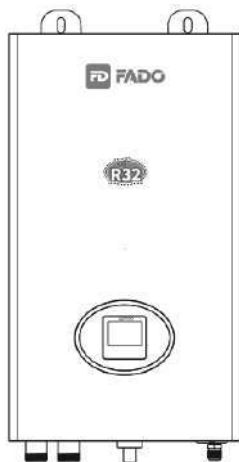


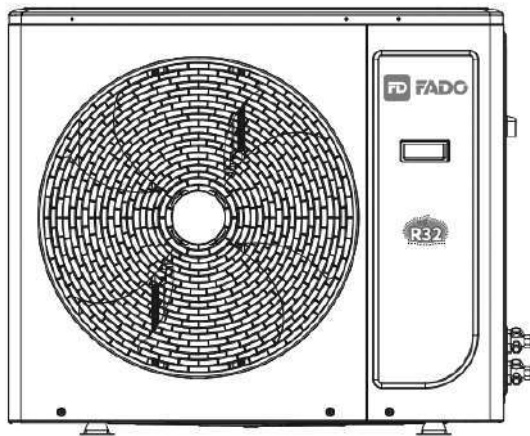
ІНВЕРТОРНИЙ ПОВІТРЯНИЙ  
ТЕПЛОВИЙ НАСОС  
ЗІ СПЛІТ-СИСТЕМОЮ

КЕРІВНИЦТВО  
З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



Внутрішній блок

**Моделі внутрішніх блоків:**  
2NTS08, 2NTS10, 2NTS12,  
2NTS16F3



Зовнішній блок

**Моделі зовнішніх блоків:**  
1NTS08, 1NTS10, 1NTS12,  
1NTS16F3

1. Керівництво з експлуатації .....	04
Загальна інформація .....	04
Комплектація .....	04
Інструменти необхідні для встановлення блоку .....	05
2. Інструкції з техніки безпеки .....	06
Матеріали, необхідні для встановлення теплового насоса типу спліт .....	12
Принципова схема та схема встановлювальна системи .....	13
3. Загальний вступ .....	14
4. Огляд обладнання .....	16
4.1 Внутрішній блок .....	16
4.2 Зовнішній блок .....	18
5. Електрично-монтажні схеми .....	23
5.1 Електрична монтажна схема зовнішнього блоку: 8-12 кВт .....	23
5.2 Електрична монтажна схема зовнішнього блоку: 14-16 кВт .....	24
5.3 Електрична монтажна схема зовнішнього блоку: 10-16 кВт (3-фазний) .....	25
5.4 Електрична монтажна схема внутрішнього блоку: 8-16 кВт (1-фазний) .....	26
5.5 Електрична монтажна схема внутрішнього блоку: 10-16 кВт (3-фазний) .....	27
6. Електронний блок управління .....	28
6.1 Плата внутрішнього блоку, управління гідравлічними модулями .....	28
6.2 Плата внутрішніх блоків 8-10-12 кВт, система приводу та холодоагенту .....	29
6.3 Плата внутрішніх блоків, 14-16 кВт, керування приводами .....	30
6.4 Плата внутрішніх блоків, 14-16 кВт, керування хладогентом .....	31
6.5 Плата внутрішніх блоків, 10-16 кВт 3-фазні, керування хладогентом та приводами .....	32
6.6 Плата внутрішніх блоків, 10-16 кВт 3-фазні, керування вентилятора постійного струму .....	33
7. Зовнішня електропроводка .....	34
7.1 Запобіжні заходи при електротехнічних роботах .....	34
7.2 Огляд електропроводки .....	35
7.3 Наставництво зі зовнішньої електропроводки .....	36
7.4 Запобіжні заходи щодо проводки джерела живлення .....	37
7.5 Блок-схема з'єднання вхідного живлення .....	37
7.6 Контакти блоку перемикачів .....	38
8. З'єднання для додаткових компонентів .....	40
8.1 Керування додатковим джерелом тепла .....	41
8.2 З'єднання для вхідного сигналу сонячної енергії .....	41
8.3 З'єднання для 3-ходового клапану SV1, SV2 і SV3 .....	41
8.4 З'єднання для віддаленого вимкнення .....	41
8.5 З'єднання для насоса та насоса системи ГВП .....	42
8.6 Для кімнатного термостату .....	42
8.6.2 З'єднання кімнатний термостат типу 2 (низька напруга) .....	44
8.7 З'єднання для контролю додаткового джерела тепла Тип2 .....	45
8.8 З'єднання для зовнішнього циркуляційного насоса P_o .....	46
9. Встановлення внутрішнього блоку .....	47
9.1 Вибір місця встановлення .....	47
9.2 Простір для встановлення .....	47

9.3 Інженерні роботи із системою водопостачання та каналізації .....	48
10. Встановлення зовнішнього блоку .....	51
10.1 Запобіжні заходи при виборі місця встановлення .....	51
10.2 Простір для встановлення .....	52
10.3 Кріплення зовнішнього блоку.....	52
10.4.Опис і технічні параметри труб холодоагенту внутрішнього і зовнішнього блоків .....	53
10.5 Монтажні роботи з підключення трубопроводу .....	54
10.7 Перевірка розвальцовки .....	54
10.8 Підключення трубопроводу хладоагенту .....	55
10.9 Інструкція з експлуатації трубопроводів .....	56
10.10 Вибір міді та ізоляційних матеріалів .....	56
10.11 Заправка холодоагенту .....	57
11. Попередня перевірка .....	59
11.1 Перевірка перед початковим запуском .....	59
11.2 Введення в експлуатацію насоса .....	59
11.3 Діагностика несправностей при першому встановленні.....	60
11.4 Процес відкачування.....	61
12. Робота в тестовому режимі та підсумкові перевірки.....	61
13. Технічне забезпечення та обслуговування.....	61
14. Виявлення несправностей.....	63
15. Інформаційне забезпечення.....	65
16. Додаток.....	70
16.1 Встановлення каскаду.....	70
16.2 Поламки та методи рішення.....	73
16.3 Запит параметрів роботи.....	78
ДЛЯ НОТАТОК.....	81

#### **ПРИМІТКА:**

Уважно прочитайте інструкції перед встановленням та не викидайте їх та зберігайте для наступного використання.

Перед тим, як працювати з апаратом, впевніться, що він встановлений кваліфікаційними спеціалістами. У разі виникнення сумнівів, зв'яжіться з вашим дилером для отримання рекомендацій та інформації.

## 1. Керівництво з експлуатації

Це керівництво містить важливу інформацію про прилад. Перед встановленням, уважно прочитайте керівництво з експлуатації.





### Загальна інформація

Спліт-система складається з двох частин: внутрішнього блоку та зовнішнього блоку, які з'єднуються між собою мідними трубами по яких іде фреон R32. Внутрішній блок – це внутрішня частина повітряного теплового насоса який використовується для нагрівання (нагрівання води) або охолодження шляхом передачі тепла у теплообміннику. Внутрішній блок може бути з'єднаний з фанкойлом, опаленням теплою підлогою, низькотемпературним радіатором та побутовим резервуаром з гарячою водою. Система обладнана додатковим нагрівачем для сприяння нагрівання при низькій температурі.




Додатковий нагрівач може також використовуватися як резервний у разі несправності зовнішнього блоку.

### Комплектація

- Після доставки: необхідно перевірити блок, та у разі наявності будь-якого пошкодження слід негайно повідомити перевізнику.
- Після отримання: переконайтесь, що в картонній коробці наявні всі предмети згідно з таблицею нижче.
- Помістіть блок в оригінальній упаковці якомога ближче до місця кінцевого встановлення, аби уникнути пошкодження під час розпаковки та встановлення .

Картонна коробка для внутрішнього блоку		
Продукт	Зображення	Кількість
Внутрішній блок		Один
Керівництво з експлуатації		Один
Інструкція користування контролером		Один
Фільтр		Один
Комплект для кріплення на стіну		

### Картонна коробка для зовнішнього блоку

Продукт		Зображення	Кількість
Зовнішній блок	8-16кВт		Один
Фітинг для підключення дренажу			Один
Проставки під ножки			Чотири штуки
Технічні характеристики			Один

### Інструменти для встановлення блоку

№	Назва	№	Назва
1	Ударний перфоратор	10	Набір труб
2	Рівень будівельний	11	Викрутка
3	Обладнання для згинання мідних труб	12	Пристрій для видалення ізоляції з дровів
4	Обладнання для згинання труб водопостачання	13	Вакуумний насос
5	Газовий пальник	14	Манометр
6	Інструмент для розвальцовки	15	Електронні ваги
7	Рулетка	16	Розвідний ключ
8	Ключ гайковий	17	Засоби індивідуального захисту (рукавички, окуляри)
9	Труборіз/ножиці трубні		

## 2. Інструкції з техніки безпеки

Перелічені запобіжні заходи розподілені на декілька видів:



**НЕБЕЗПЕЧНО**

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**



**ОБЕРЕЖНО**

**УВАГА**

Вони є дуже важливими, тож упевніться в ретельному їх дотриманні. Значення символів, дивись нижче

### ІНФОРМАЦІЯ

- Перед встановленням уважно прочитайте ці інструкції. Зберігайте це керівництво для подальшого користування.
- Неналежне встановлення обладнання чи комплектуючих може призвести до ураження електричним струмом, короткого замикання, витоку, пожежі або іншого пошкодження обладнання. Обов'язково використовуйте лише комплектуючі, виготовлені постачальником, розроблені спеціально для цього обладнання, та переконайтеся, що встановлення здійснено кваліфікованими спеціалістами.
- Усі дії, описані в керівництві з експлуатації, повинні виконуватися тільки ліцензованим спеціалістом. Обов'язково використовуйте належні індивідуальні засоби захисту, такі як рукавички та захисні окуляри, під час встановлення блоку або під час проведення робіт з обслуговування.
- Для подальшої допомоги зв'яжіться з сервісною компанією згідно списку у кінці цієї інструкції або вашим дилером де було здійснено купівлю.



Обережно: ризик пожежі / займисті матеріали



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Технічне обслуговування слід проводити тільки відповідно до рекомендацій виробника обладнання. Обслуговування та ремонт, під час яких потрібна допомога досвідченого спеціаліста, повинні проводитися під наглядом особи, компетентної у використанні займистих холодоагентів.



**НЕБЕЗПЕЧНО**

Вказує на неминучу небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, призведе до смерті або серйозного травмування.



**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Вказує на потенційно небезпечну ситуацію яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або серйозного травмування.



**ОБЕРЕЖНО**

Вказує на потенційно небезпечну ситуацію яка, якщо її не уникнути, може призвести до незначного або помірного травмування. Також використовується для попередження про небезпечні дії.






**ОБЕРЕЖНО**

Вказує на ситуацію, яка може призвести лише до випадкового пошкодження обладнання або власності.

## Тлумачення визначень

DHW	Побутове водопостачання гарячої води
IBH	Вбудований резервний нагрівач
EEV	Електронний клапан фреону
FCU	Фанкойл

## Тлумачення символів, зображених на блоці

	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	Цей символ означає, що в цьому приладі використовується легкозаймистий холодоагент. У разі витоку холодоагенту та в разі дії на нього джерела займання є ризик виникнення пожежі.
	ОБЕРЕЖНО	Цей символ означає, що керівництво з експлуатації слід уважно читати.
	ОБЕРЕЖНО	Цей символ означає, що персонал, який проводить обслуговування, повинен працювати з цим обладнанням, дотримуючись керівництва з експлуатації.
	ОБЕРЕЖНО	Цей символ означає, що персонал, який проводить обслуговування, повинен працювати з цим обладнанням, дотримуючись керівництва з експлуатації.
	ОБЕРЕЖНО	Цей символ означає, що інформація доступна у вигляді керівництва з експлуатації або керівництва із встановлення.



### НЕБЕЗПЕЧНО

- Перед тим, як торкатися деталей електричного виводу, відімкніть вимикач електроживлення.
- При знятті електричного щитка можна легко випадково торкнутися струмоведучих частин.
- Під час встановлення або обслуговування ніколи не залишайте блок без нагляду, коли знята кришка електричного щитка.
- Не торкайтеся труб водопостачання під час та відразу після роботи насосу, оскільки труби можуть бути гарячими, та це може призвести до опіку рук. Аби уникнути травмування, почекайте деякий час, поки система труб повернеться до нормальної температури, або одягніть захисні рукавички.
- Не торкайтеся вологими пальцями вимикачів. Торкання вимикача вологими пальцями може призвести до ураження електричним струмом.
- Перед тим як торкатися струмоведучих частин, вимкніть будь-яке живлення, яке застосовується в блоці.



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Усі операції, описані в керівництві, повинні виконуватися ліцензованим спеціалістом. Під час встановлення блоку або під час виконання операцій з обслуговування.
- Обов'язково одягайте відповідні індивідуальні засоби захисту, такі як рукавички та захисні окуляри.
- Подбайте про те, щоб встановлення внутрішнього та зовнішнього блоку було безпечним

та надійним. Якщо апарат не встановлений міцно або встановлений неправильно, це призведе до ушкодження. Мінімальна вагова опора, необхідна для встановлення, становить 20 г/м<sup>2</sup>, а повний розрахунок повинен враховувати сильні вітри, урагани або землетруси. При встановленні апарата в закритому або обмеженому просторі, просимо враховувати розмір та вентиляцію приміщення, аби уникнути задухи, спричиненої витоком холодоагенту.

• Цим прилад можуть користуватися діти віком від 8 років, а також особи з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими можливостями або такі, котрі не мають досвіду та знань, в разі, якщо вони перебувають під наглядом або якщо їм були надані інструкції стосовно безпечного використання та якщо вони розуміють пов'язану з цим небезпеку. Дітям не слід бавитися з приладом. Обслуговування з чистки та використання не слід доручати проводити дітям без нагляду.

• Розірвіть та усуньте пластикові пакувальні мішки, аби діти не бавилися з ним. Діти, які грають із пластиковими мішками піддаються небезпеці настання смерті внаслідок задухи.

• Утилізуйте пакувальні матеріали, такі як цвяхи та інші металеві або дерев'яні предмети, які можуть стати причиною травмування.

• Зверніться до своєї сервісної компанії або дилера для виконання монтажних робіт відповідно до цього керівництва. Не встановлюйте блок самостійно. Неправильний монтаж може призвести до витоку води, ураження електричним струмом або пожежі.

• Обов'язково використовуйте лише вказані комплектуючі та деталі для монтажних робіт. Невикористання вказаних деталей може призвести до витоку води, ураження електричним струмом, пожежі або падіння блоку з кріплення.

• Встановіть блок на основу, яка витримає його вагу. Недостатня фізична сила може спричинити падіння обладнання та можливі травми.

• Виконайте вказані монтажні роботи з повним урахуванням сильного вітру, ураганів або землетрусів.

Неправильний монтаж може призвести до нещасних випадків через падіння обладнання.

• Переконайтеся, що всі електричні роботи виконуються кваліфікованим персоналом відповідно до місцевих законів і правил і цього керівництва з використанням окремої схеми. Недостатня потужність схеми джерела живлення або неправильні електромонтажні роботи можуть призвести до ураження електричним струмом або пожежі.

• Обов'язково встановіть захисний вимикач замикання на землю відповідно до місцевих законів і правил. Не встановлення захисного вимикача замикання на землю може призвести до ураження електричним струмом і пожежі.

• Переконайтеся, що вся проводка надійно закріплена. Використовуйте вказані дроти та переконайтеся, що клемні з'єднання та дроти захищені від води та інших несприятливих зовнішніх сил. Ненадійне підключення або кріплення може спричинити пожежу.

• При підключенні джерела живлення сформуєте дроти так, щоб можна було надійно закріпити передню панель. Якщо передня панель не стоїть на місці, можливо перегрівання клем, ураження електричним струмом або спричинення пожежі.

• Після завершення монтажних робіт перевірте, чи немає витоку холодоагенту. Ніколи не торкайтеся холодоагенту, що витікає, оскільки це може спричинити серйозне обмороження. Не торкайтеся труб компресору та інших частин циклу холодоагенту під час і відразу після роботи теплового насосу, оскільки ці елементи можуть бути гарячими або холодними залежно від стану холодоагенту, що проходить через них.

Можливі опіки або обмороження, якщо торкнутися трубопроводу холодоагенту. Щоб уникнути травм, дайте трубам час повернутися до нормальної температури або, якщо вам доведеться доторкнутися до них, обов'язково одягніть захисні рукавички.

• Не торкайтеся внутрішніх деталей (насоси, резервного нагрівача тощо) під час і одразу після роботи теплового насосу. Дотик до внутрішніх деталей може призвести до опіків. Щоб уникнути травм, дайте внутрішнім деталям час повернутися до нормальної температури



або, якщо вам доведеться доторкнутися до них, обов'язково одягніть захисні рукавички.

- Якщо блок не використовується протягом тривалого часу, рекомендується не вимикати живлення.

Якщо живлення вимкнено, захисні пристрої деяких продуктів (наприклад, антиблокувальна система водяного насоса та пристрій проти замерзання) будуть недоступні.

- Неправильне встановлення обладнання або комплектуючих може призвести до ураження електричним струмом, короткого замикання, витoku, пожежі чи іншого пошкодження обладнання.

Обов'язково використовуйте лише комплектуючі, виготовлені постачальником, які спеціально розроблені для обладнання, і переконайтеся, що встановлення виконує кваліфікований спеціаліст.

- Під час встановлення або ремонту блоку не вимикайте та не вмикайте джерело живлення та не залишайте блок без нагляду (це може призвести до пожежі або ураження електричним струмом).

- Після завершення монтажних робіт перевірте, чи немає витoku холодоагенту.

- Не розміщуйте обігрівачі та інші електричні прилади поблизу шнура живлення (це може призвести до пожежі або ураження електричним струмом).

- Зверніть увагу, що воду не можна виливати прямо з блоку. Не допускайте попадання води в електричні елементи. (Це може призвести до пожежі або ураження електричним струмом).

- Прилад має бути відключений від джерела живлення під час обслуговування та під час заміни деталей. У разі якщо передбачається від'єднання вилки, потрібно чітко зазначити даний факт. Якщо це неможливо через конструкцію приладу або його встановлення, необхідно передбачити роз'єднання із системою блокування в ізольованому положенні.



## **ОБЕРЕЖНО**

- Заземліть блок.
- Опір заземлення має відповідати місцевим законам і нормам.
- Не підключайте дрiт заземлення до газових або водопровідних труб, громовідводів або проводів заземлення телефонних ліній.
- Неповне заземлення може призвести до ураження електричним струмом.
  - Газові труби: у разі витoku газу може статися пожежа або вибух.
  - Водопровідні труби: у разі використання пластикових труб заземленням не буде ефективним.
  - У разі використання блискавковідводів або проводів заземлення телефонних ліній, електричні ураження можуть аномально підвищитися, якщо в них влучить блискавка.
- Прокладіть дрiт живлення на відстані щонайменше 1 метр від телевізорів або радіоприймачів, щоб уникнути перешкод або шуму. (Залежно від радіохвиль, відстані 1 метр може бути недостатньо для усунення перешкод.)
- Не промивайте увімкнений блок водою. Це може призвести до ураження електричним струмом або пожежі. Прилад має бути встановлено відповідно до національних норм електропроводки. Якщо шнур живлення пошкоджено, його має замінити представник сервісної компанії або особа з аналогічною кваліфікацією з повідомленням у сервісну компанію, щоб уникнути небезпеки.
- Не встановлюйте блок у таких місцях:
  - У місцях, де є туман мінерального мастила, бризки масла або випари. Пластмасові деталі можуть зіпсуватися та спричинити їх ослаблення або призведе до витoku води.
  - У місцях, де утворюються корозійні гази (такі як сірчиста кислота). Там, де корозія мідних труб або спаяних частин може спричинити витік холодоагенту.
  - У місцях, де є апарати, які випромінюють електромагнітні хвилі. Електромагнітні хвилі можуть порушити роботу системи керування та спричинити несправність обладнання.

- У місцях, де можливий витік легкозаймистих газів, де вуглецеве волокно або легкозаймистий пил знаходяться в повітрі або де працюють з леткими легкозаймистими речовинами, такими як розчинник фарби або бензин.

Ці типи газів можуть спричинити пожежу.

- У місцях, де повітря містить високий рівень солі

- У місцях, де напруга сильно коливається.

- На транспортних засобах або судах.

- У місцях, де присутні кислотні або лужні пари.

• Слідкуйте за дітьми, щоб переконатися, що вони не граються з пристроєм.

• Це маркування вказує на те, що цей продукт не можна утилізувати разом з іншими побутовими відходами. Щоб запобігти можливій шкоді навколишньому середовищу або здоров'ю людини через неконтрольовану утилізацію відходів, переробляйте їх відповідально, щоб сприяти сталому повторному використанню матеріальних ресурсів.

Щоб повернути використаний пристрій, скористайтеся системами повернення та збору або зверніться до продавця, у якого було придбано продукт. Вони можуть взяти цей продукт на екологічно безпечну переробку.

**УТИЛІЗАЦІЯ:** Не викидайте цей продукт як несортвані побутові відходи.

Необхідно окремо збирати такі відходи для спеціальної обробки. Не викидайте електроприлади разом із побутовим сміттям, використовуйте окремі пункти збору. Щоб отримати інформацію про доступні системи збору, зверніться до місцевих органів влади.

Якщо електроприлади викидають на звалища, небезпечна речовина може просочитися в ґрунтові води та потрапити в харчовий ланцюг, завдаючи шкоди вашому здоров'ю та самопочуттю.

• Прокладання та підключення електропроводки повинне виконуватися професійними спеціалістами відповідно до національних норм електропроводки та зазначених схем у цій інструкції. Пристрій захисного відключення всіх полюсів, що має відстань принаймні 3 мм для всіх полюсів, і пристрій захисного відключення залишкових струмів з номіналом, що не перевищує 30 мА, повинні бути підключені до фіксованої розводки відповідно до національних правил.

• Перед встановленням проводки та труб. Переконайтеся, що місце встановлення (стіни, підлога тощо) без прихованих небезпек, таких як вода, електрика та газ.

• Перед встановленням перевірте, чи відповідає джерело живлення користувача вимогам до електромонтажу блоку (включно з надійним заземленням, витоком і діаметром дроту електричного навантаження тощо). Якщо вимоги до електромонтажу виробу не виконуються, встановлення виробу забороняється, доки недоліки не буде виправлено.

• У разі централізованого встановлення кількох блоків перевірте баланс навантаження трифазного джерела живлення, кілька блоків не можуть бути зібрані в одній фазі трифазного джерела живлення.

• Кронштейн виробу повинен бути міцно закріплений. При необхідності вживайте заходів зміцнення.

• Виконуйте роботи з монтажу дренажної системи трубопроводу відповідно до інструкцій. Якщо дренажна система або трубопровід несправні, може статися витік води, і це слід негайно вирішити, щоб уникнути намокання та пошкодження інших побутових пристроїв.

• Не чистіть блок під час увімкненого живлення. Під час очищення зовнішнього блоку знеструмте живлення після вимкнення теплового насоса. Інакше ви можете отримати травму високошвидкісним вентилятором або ураження електричним струмом. Не використовуйте додаткові засоби для прискорення процесу розморожування або очищення, крім рекомендованих виробником.

• Якщо з блоком виникають проблеми або з'являється специфічний запах, не припиніть



використання приладу. негайно зупиніть та знеструмте апарат. Інакше можливе ураження електричним струмом або пожежа.

- Не вставляйте пальці у вентилятор і випарник. Високошвидкісні вентилятори можуть спричинити серйозні травми.

- Щоб уникнути небезпеки випадкового спрацювання теплового реле, не використовуйте зовнішні комутаційні пристрої, такі як таймери, або підключення до ланцюга, який часто розімкнутий або замкнутий.

- Цей прилад не призначений для людей зі слабкими фізичними чи розумовими здібностями (включаючи дітей до 8 років), а також для людей, які не мають досвіду використання та не розуміються на системі опалення. За винятком випадків, коли воно використовується під керівництвом із техніки безпеки та під наглядом відповідальної особи або пройшло навчання щодо використання цього обладнання. Діти повинні використовувати обладнання під наглядом дорослих, щоб забезпечити безпечне використання обладнання.

### **ПРИМІТКИ**

- Про фторовані гази

- Цей тепловий насос є герметично закритим обладнанням, яке містить фторовані парникові гази.

- Цей тепловий насос містить фторовані гази. Щоб отримати конкретну інформацію про тип газу та його кількість, зверніться до відповідної етикетки на самому блоку. Необхідно дотримуватись національних норм у сфері газів.

- Введення в експлуатацію, обслуговування, та ремонт цього блоку повинні виконуватися сертифікованим спеціалістом сервісної компанії.

- Демонтаж виробу та переробка має виконуватись сертифікованим спеціалістом.

- Якщо в системі встановлено систему виявлення витоків газу, її необхідно перевіряти на наявність витоків принаймні кожні 12 місяців. Під час перевірки блоку на наявність витоків, рекомендується належним чином вести записи про всі перевірки.

- Довжину трубопроводу слід звести до мінімуму.

- Трубопровід повинен бути захищений від фізичного пошкодження.

- Частота перевірок на витік холодоагенту

- Для блоку, що містить фторовані парникові гази в кількості 5 тонн еквівалента CO<sub>2</sub> або більше, але менше 50 тонн еквівалента CO<sub>2</sub>, принаймні кожні 12 місяців або, якщо встановлено систему виявлення витоків, принаймні кожні 24 місяці.

- Для блоку, що містить фторовані парникові гази в кількості 50 тонн еквіваленту CO<sub>2</sub> або більше, але менше ніж 500 тонн еквівалента CO<sub>2</sub> принаймні кожні шість місяців або, якщо встановлено систему виявлення витоків, принаймні кожні 12 місяців.

- Для блоку, що містить фторовані парникові гази в кількості 500 тонн еквіваленту CO<sub>2</sub> або більше, принаймні кожні три місяці, або якщо встановлено систему виявлення витоків, принаймні кожні шість місяців.

- Особливі вимоги до R32

- Уникайте витоків холодоагенту та відкритого вогню.

- Пам'ятайте, що холодоагент R32 не має запаху.

- Прилад слід зберігати так, аби уникнути механічного пошкодження та у добре вентильованому приміщенні, в якому не міститься постійно діючих джерел займання (наприклад: відкритого вогню, увімкнених газових приладів), та де розмір приміщення відповідає зазначеному в експлуатаційній специфікації.

- Не використовуйте повторно з'єднання, які вже були у використанні.

- З'єднання, створені під час встановлення, між деталями системи охолодження, повинні бути доступними для обслуговування. Переконайтеся, що встановлення, експлуатація, обслуговування та ремонт відповідають інструкціям і чинному законодавству (наприклад, національному регуляторному положенню про газ) та проводяться тільки особами, які

мають дозвіл на це.


Цей прилад слід встановлювати в приміщенні з хорошою вентиляцією, де немає постійних джерел вогню, а приміщення під час встановлення не повинне бути менше даного в нижченаведеній таблиці:

Модель	Мін. Площа приміщення	Модель	Мін. Площа приміщення
NTS08	10 м <sup>2</sup>	NTS12	12 м <sup>2</sup>
NTS10	11 м <sup>2</sup>	NTS16F3	14 м <sup>2</sup>

### Матеріали, необхідні для встановлення теплового насоса типу спліт

#### Примітка:

1. Переконайтеся у відповідності назви моделі та серійного номеру блоку.

2. У разі позначення знаку: , кабель повинен бути з'єднаний клемою, під'єднання вилкою заборонено. Повинен відповідати стандарту ДСТУ 60245.

#### Специфікації кабелів

Модель	Зовнішній блок Окремі проводи живлення	Внутрішній блок Окремі проводи живлення	Сигнальні з'єднувальні проводи
NTS08/NTS10	≥ 3 x 4 мм <sup>2</sup>	≥ 3 x 4 мм <sup>2</sup>	≥ 2 x 0,5 мм <sup>2</sup> (Екранована вита пара)
NTS12	≥ 3 x 6 мм <sup>2</sup>	≥ 3 x 6 мм <sup>2</sup>	
NTS16F3	≥ 5 x 4 мм <sup>2</sup>	≥ 5 x 6 мм <sup>2</sup>	
<b>Примітка:</b> Між проводами живлення та сигнальними проводами повинна зберігатися відстань щонайменше 300 мм.			

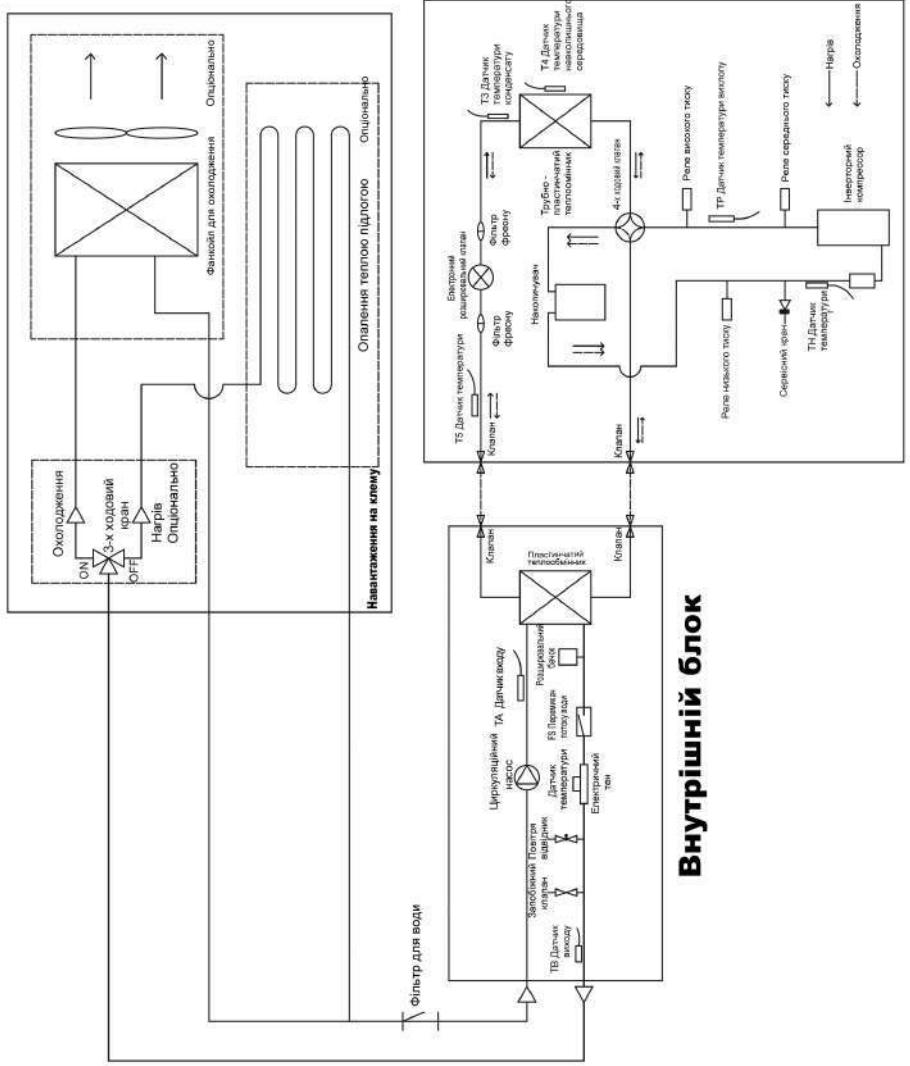
#### Специфікації труб водопостачання

Модель	Вхідна / вихідна труба водопостачання (Зовнішня різьба)	Труба водопостачання	Водостічна система
NTS08/NTS10	1"	≥ 1"	Ø25 мм
NTS12/ NTS16F3	1"	≥ 1"	Ø25 мм
Двоходовий клапан (централізоване нагрівання) <b>Примітка:</b> кожне централізоване нагрівання потребує двоходового клапана			

#### З'єднання фреонових труб

Модель	Труба для рідини	Труба для газу
NTS08/NTS10	3/8"	5/8"
NTS12/ NTS16F3	3/8"	5/8"

# Принципова та встановлювальна схема системи

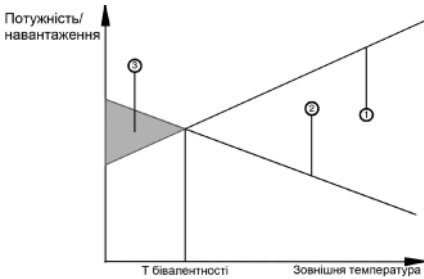


Мал.1 Принципова схема спліт-системи

### 3. Загальний вступ

• Ці блоки використовуються для – нагрівання та охолодження, а також для побутових баків для нагріву гарячої води. До теплових насосів можна під'єднати: фанкойлами, прилади для нагріву підлоги, низькотемпературні або високоефективні радіатори, побутові баки нагріву гарячої води (комплектуються окремо) та комплекти для

• У разі використання вбудованого резервного нагрівача, резервний нагрівач може збільшувати теплопродуктивність при холодних температурах зовні (з падінням ефективності відповідно). Резервний нагрівач також служить як запасний в разі поганого функціонування теплового насосу та для захисту від замерзання зовнішніх труб водопостачання у зимовий період.



1. Продуктивність теплового насоса
2. Необхідна теплопродуктивність (залежно від місця)
3. Додаткова теплопродуктивність забезпечена резервним нагрівачем.

#### Побутовий бак для гарячої води (комплектуються окремо)

Побутовий бак для гарячої води (з або без допоміжного нагрівача) можна під'єднати до блоку.

Вимога для баку різна для різних блоків та матеріалу теплообмінника.



Допоміжний нагрівач слід встановлювати під датчиком температури (T5).

Теплообмінник (змійовик) слід встановлювати під температурним датчиком.

Внутрішній блок		NTS08 NTS10	NTS12 NTS16F3
[Об'єм бака (л)]	Рекомендовано	150-300	200-500
Площа теплообміну/ м <sup>2</sup> (змійовик з нержавіючої сталі)	Мінімум	1,4	1,4
Площа теплообміну/м <sup>2</sup> (емальований змійовик)	Мінімум	2,0	2,5

#### Кімнатний термостат (комплектуються окремо).

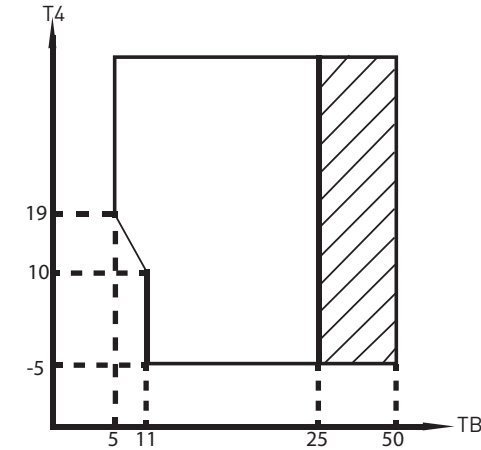
Кімнатний термостат може з'єднуватись з блоком (при обранні місця встановлення, кімнатний термостат слід тримати подалі від джерела тепла).

**Комплект для сонячних батарей для побутового баку для гарячої води (комплектуються окремо).** На вибір комплект для сонячних батарей можна з'єднувати з блоком.


Робочий діапазон		
Внутрішній блок	Вода, що поступає (Режим нагрівання)	7°C- 60°C
	Вода, що поступає (Режим охолодження)	10°C- 35°C
	Вода, що відводиться (Режим нагрівання)	12°C- 65°C
	Вода, що відводиться (Режим охолодження)	5°C- 30°C
	Побутова гаряча вода	100°C- 60°C
	Температура навколишнього середовища	5°C- 35°C
Потік води	Тиск води	0,1-0,3 МПа
	40/60	0,60-1,50 м3/год.
	80/100	0,60-2,10 м3/год.
	120/140/160	0,60-3,00 м3/год.

Блок має функцію захисту від заморожування, яка використовує тепловий насос та резервний нагрівач для збереження системи води від заморожування в усіх умовах. У випадках аварійних відключень живлення, коли блок залишається без нагляду, рекомендовано використання реле протоку проти замерзання у системі водопостачання.

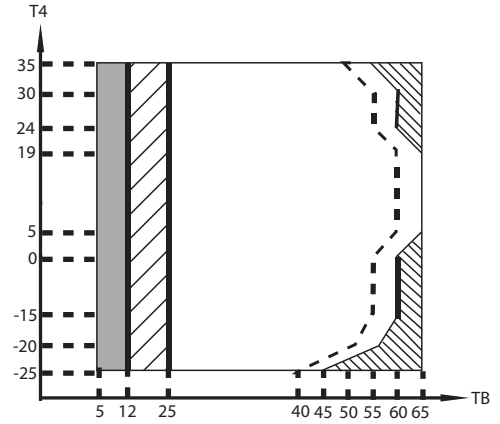
У режимі охолодження найнижча температура відведеної води (ТВ), якої може досягнути блок при різних навколишніх температурах (Т4), наведена нижче на графіку 2:





Граф.2

 Робочий діапазон теплового насосу із можливими обмеженням та захистом.

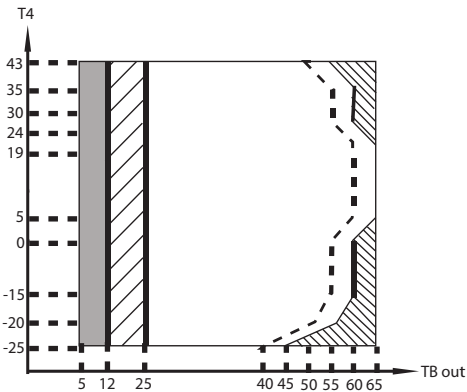
У режимі нагріву діапазон температури потоку води (ТВ) при різних навколишніх температурах (Т4), наведений нижче у графіку 3:





Граф.3

Якщо установки ІВН/АНС активні, вмикається тільки ІВН/АНС;  
 Якщо установки ІВН/АНС не активні, вмикається тільки тепловий насос;  
 Під час роботи теплового насоса може спрацювати обмеження та захист.  
 Робочий діапазон роботи насосом із можливим обмеженням та захистом.  
 Тепловий насос вмикається, вмикається тільки ІВН/АНС.  
 Лінія максимальної температури води, яка подається, для роботи теплового насоса.

У режимі DHW діапазон температури по-току води (ТВ) при різних навколишніх температурах (Т4), наведена нижче у графіку 4:



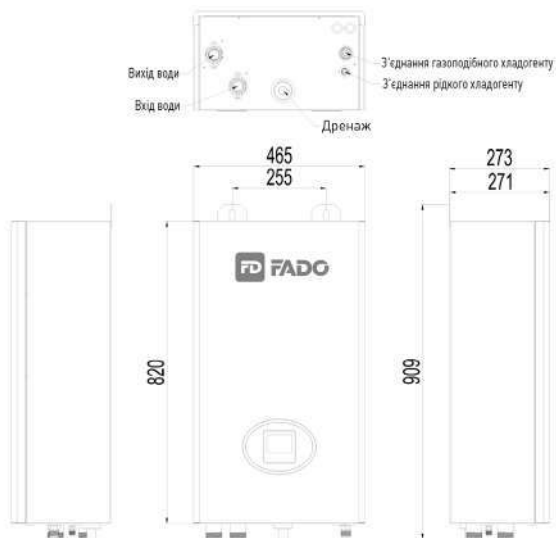
Граф.4

Якщо установки ІВН/АНС активні, вмикається тільки ІВН/АНС;  
 Якщо установки ІВН/АНС не активні, вмикається тільки тепловий насос;  
 Під час роботи теплового насоса може спрацювати обмеження та захист.  
 Робочий діапазон роботи насосом із можливим обмеженням та захистом.  
 Тепловий насос вмикається, вмикається тільки ІВН/АНС.  
 Лінія максимальної температури води, яка подається, для роботи теплового насоса.

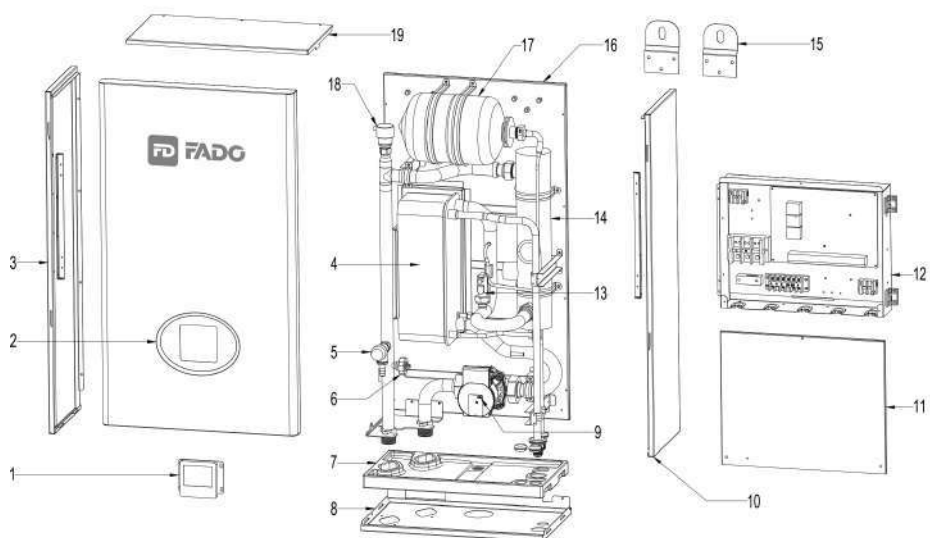
#### 4. Огляд обладнання

Тепловий насос типу спліт із складається з двох частин: внутрішнього та зовнішнього блоку. Нижче представлені схеми по кожному з блоків.

##### 4.1 Внутрішній блок

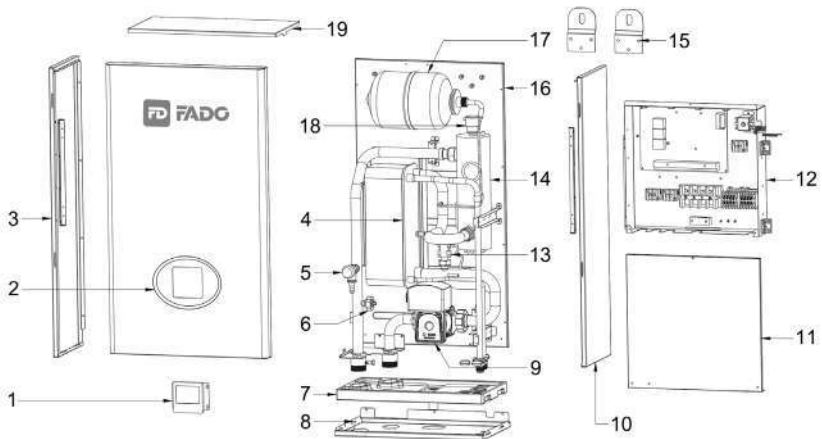


Мал.3.Схематичне креслення внутрішнього блоку: 8-16 кВт



Мал.4. Схема компонентів внутрішнього блоку: 8-16 кВт

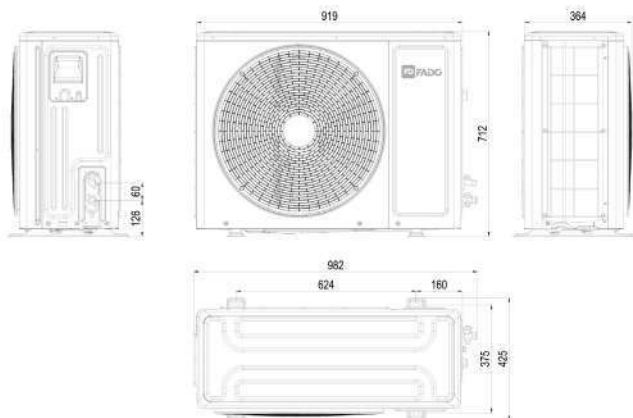




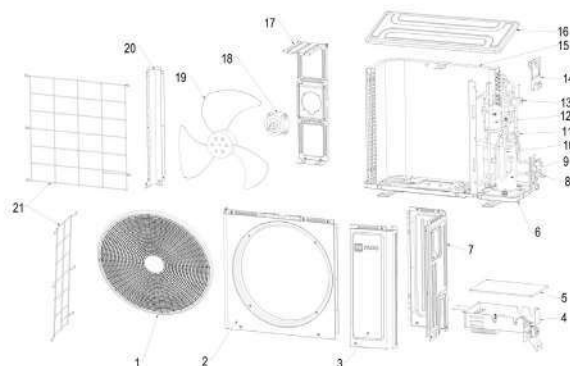
Мал.5. Схема структури внутрішнього блоку: 10-16 кВт (3-фазного)

№	Назва	№	Назва
1	Вбудований сенсорний контролер	11	Кришка електронного пульта управління
2	Передня панель	12	Електронний блок управління
3	Ліва панель	13	Вимикач потоку води
4	Пластинчастий теплообмінник	14	Блок резервного нагрівача
5	Запобіжний клапан	15	Настінний кронштейн
6	Датчик тиску води	16	Вузол задньої панелі
7	Піддон для води	17	Розширювальний бак
8	Нижня панель	18	Автоматичний спускний клапан
9	Циркуляційний водяний насос	19	Верхня панель
10	Права панель		

## 4.2 Зовнішній блок

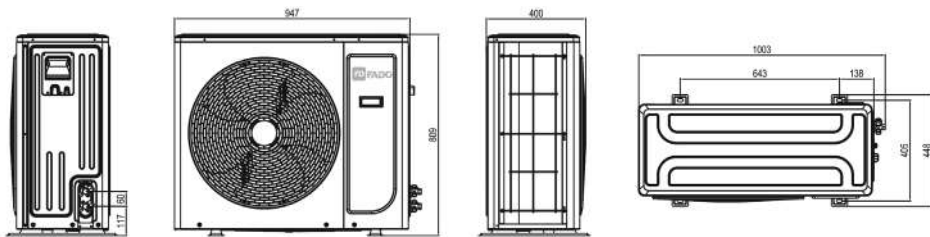


Мал.6 Схематичне креслення зовнішнього блоку: 4-8 кВт

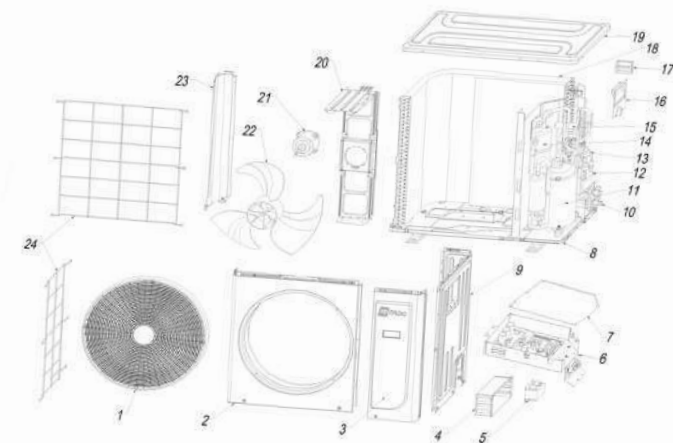


Мал.7 Схема структури зовнішнього блоку: 4-8 кВт

№	Назва	№	Сепаратор пари/рідини
1	Решітка виходу повітря	12	Чотирьох-ходовий клапан
2	Передня панель	13	Права рукоятка
3	Права передня панель	14	Конденсатор / Випаровувач
4	Електронний блок керування	15	Верхня кришка
5	Кришка електронного блоку	16	Кронштейн мотора
6	Корпус	17	Мотор вентилятору
7	Права панель задньої чверті	18	Лопать вентилятора осьового
8	Кульвий кран	19	поточу
9	Компресор	20	Ліва задня опора
10	Система трубопроводу	21	Захисна решітка входу повітря
11	Електронний розширювальний клапан		

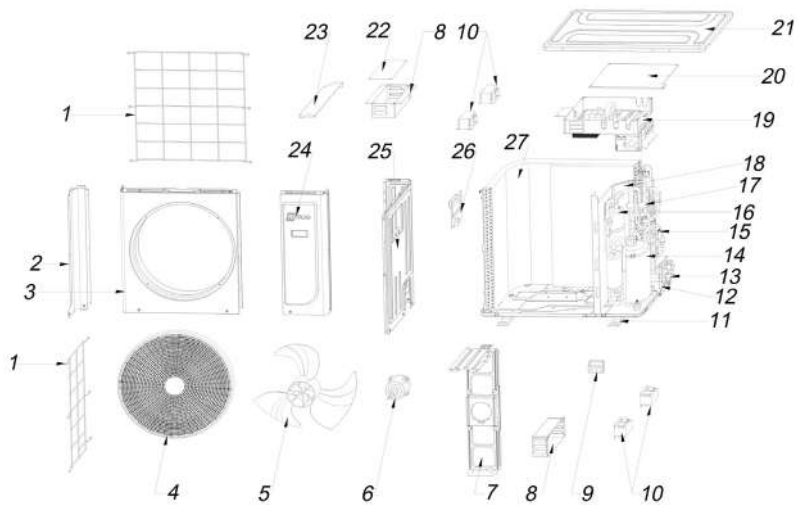


Мал.8 Сематичне креслення зовнішнього блоку: 10-12 кВт



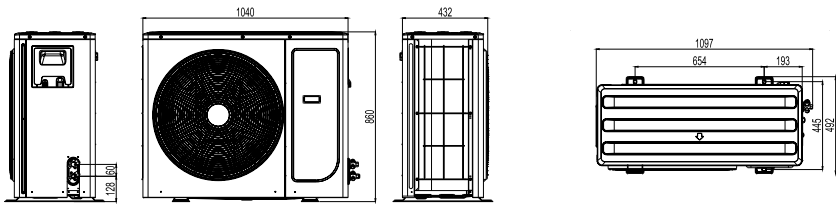
Мал.9 Схема структури зовнішнього блоку: 10-12 кВт (1-фазний)

№	Назва	№	Назва
1	Решітка виходу повітря	13	Електронний розширювальний клапан
2	Передня панель	14	Сепаратор пару/рідини
3	Права передня панель	15	Чотирьох-ходовий клапан
4	Вологозахисна коробка реактора	16	Права рукоятка
5	Реактор	17	Рукоятка
6	Електронний блок управління	18	Конденсатор / Випаровувач
7	Кришка електрощафи	19	Верхня кришка
8	Корпус	20	Кронштейн мотора
9	Права панель задньої чверті	21	Мотор вентилятору
10	Кульовий клапан	22	Лопать увентилятору осьового потоку
11	Компресор	23	Ліва задня опора
12	Система трубопроводу	24	Захисна решітка входу повітря

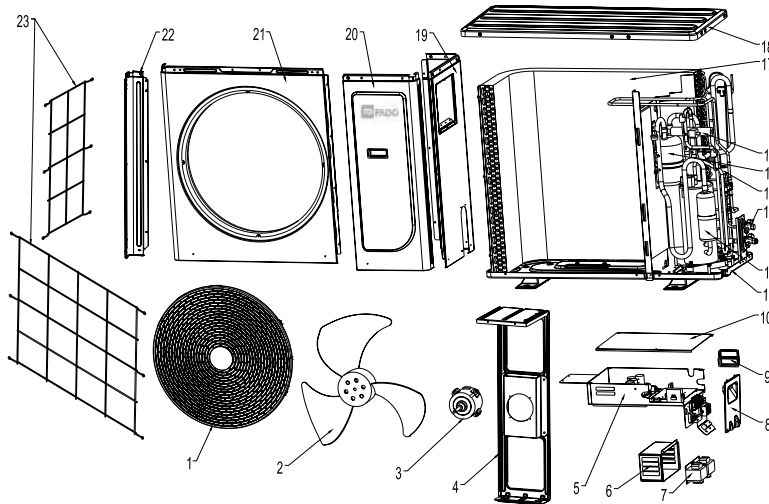


Мал.10 Схема структури зовнішнього блоку: 10-12 кВт (3-фазний)

№	Назва	№	Назва
1	Захисна решітка входу повітря	15	Електронний розширювальний клапан
2	Ліва задня опора	16	Сепаратор пару/рідини
3	Передня панель	17	Чотирьох-ходовий клапан
4	Решітка виходу повітря	18	Середня діафрагма
5	Лопать вентилятору осьового потоку	19	Компоненти електронного керування
6	Мотор вентилятору	20	Кришка електронного блоку керування
7	Кронштейн мотора	21	Верхня кришка
8	Вологозахиснена коробка реактора	22	Фіксуюча пластина реактивності
9	Рукоятка	23	Права передня панель
10	Реактор	24	Права панель задньої чверті
11	Корпус	25	Права передня панель
12	Пластина клапана	26	Права рукоятка
13	Кульовий кран	27	Конденсатор / Випаровувач
14	Компресор		

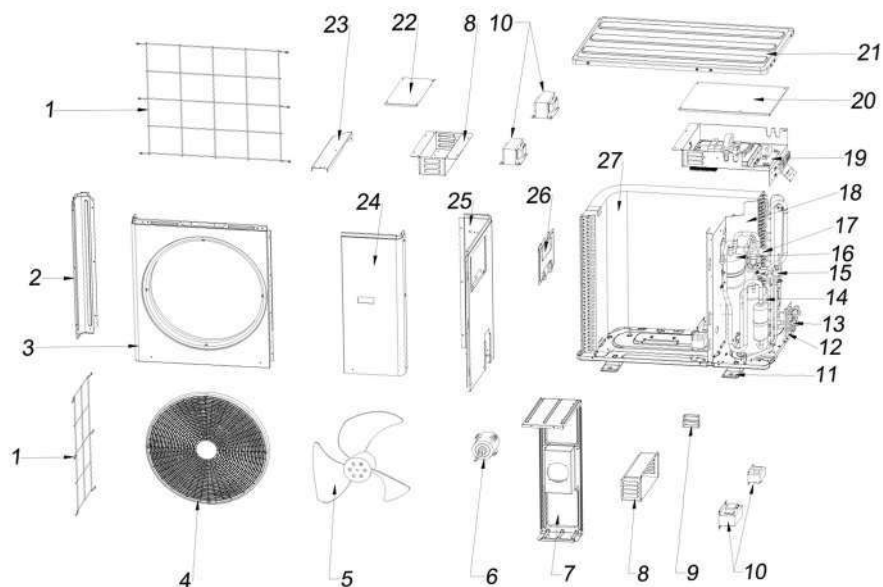


Мал.11 Схема зовнішнього блоку: 14-16 кВт



Мал.12 Схема структури зовнішнього блоку: 14-16 кВт (1-фазний)

№	Назва	№	Назва
1	Решітка виходу повітря	13	Кульовий кран
2	Лопать вентилятору осьового потоку	14	Електронний розширювальний клапан
3	Мотор вентилятору	15	Сепаратор пару/рідини
4	Кронштейн мотора	16	Чотирьох-ходовий клапан
5	Електронний блок керування	17	Конденсатор / Випаровувач
6	Вологозахищена коробка реактора	18	Верхня кришка
7	Реактор	19	Права панель задньої чверті
8	Права рукоятка	20	Права передня панель
9	Фронтальна рукоятка	21	Передня панель
10	Кришка електронного блоку	22	Ліва задня опора
11	Корпус	23	Захисна решітка входу повітря
12	Компресор		

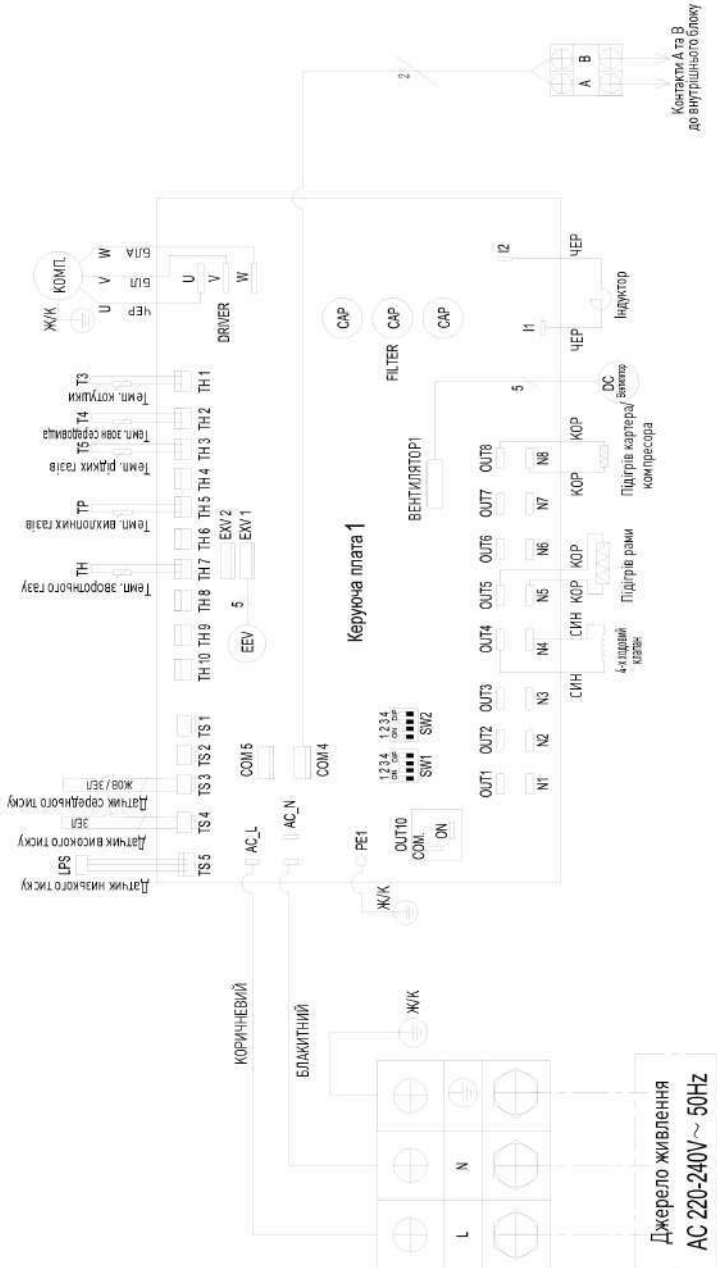


Мал.13.Схема структури зовнішнього блоку: 14-16 кВт (3-фазний)

№	Назва	№	Назва
1	Захисна решітка входу повітря	15	Електронний розширювальний клапан
2	Ліва задня опора	16	Сепаратор пару/рідини
3	Передня панель	17	Чотирьох-ходовий клапан
4	Решітка виходу повітря	18	Середня діафрагма
5	Лопать вентилятору осьового потоку	19	Компоненти електронного керування
6	Мотор вентилятору	20	Кришка електронного блоку управління
7	Кронштейн мотора	21	Верхня кришка
8	Вологозахищена коробка реактора	22	Кришка вологозахищеної коробки реактора
9	Фронтальна рукоятка	23	Кронштейн реактора
10	Реактор	24	Права передня панель
11	Корпус	25	Права панель задньої чверті
12	Кронштейн крану	26	Права рукоятка
13	Кульовий кран	27	Конденсатор / Випаровувач
14	Компресор		

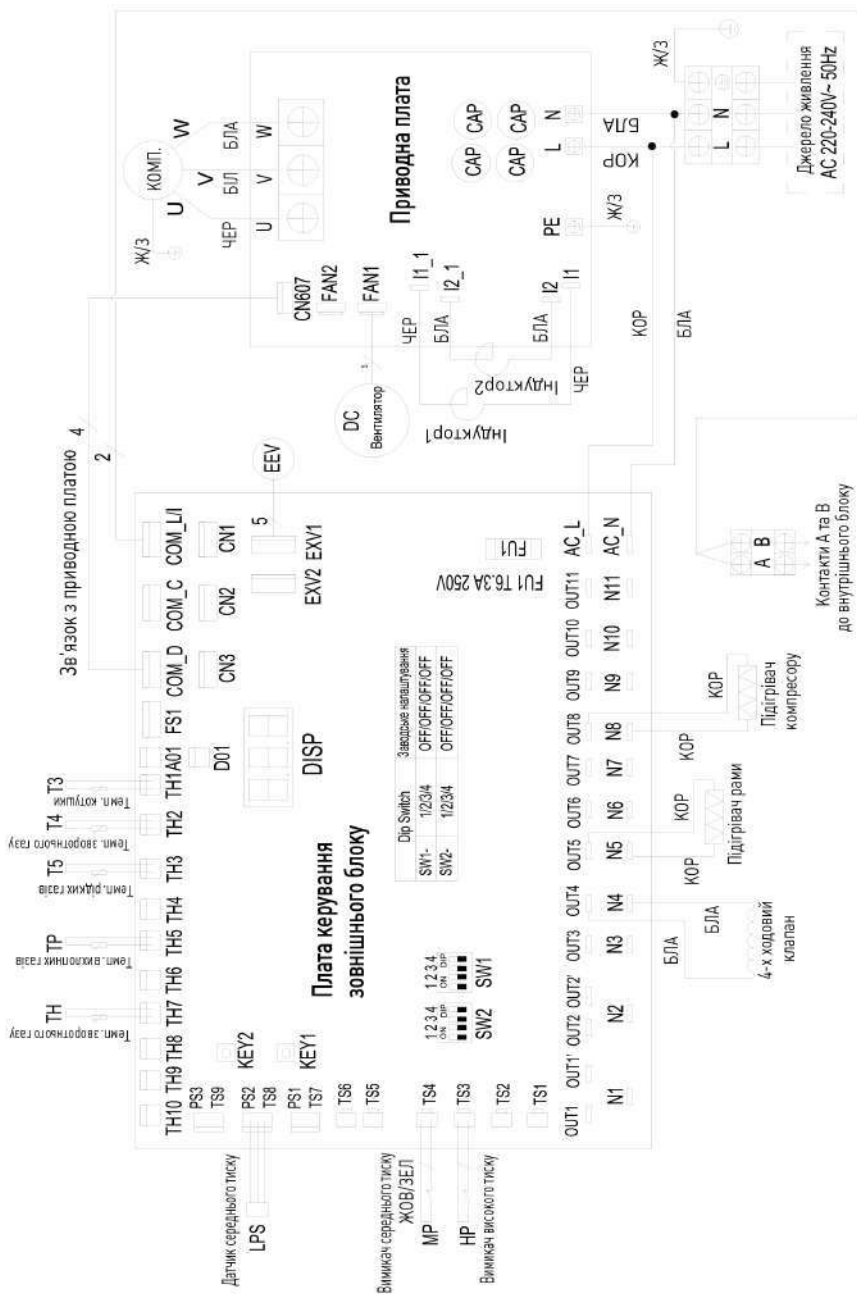
## 5. ЕЛЕКТРИЧНО МОНТАЖНІ СХЕМИ

### 5.1 Електрична монтажна схема зовнішнього блоку: 8-12 кВт



Мал.14 Плата керування зовнішнього блоку 8-12 кВт

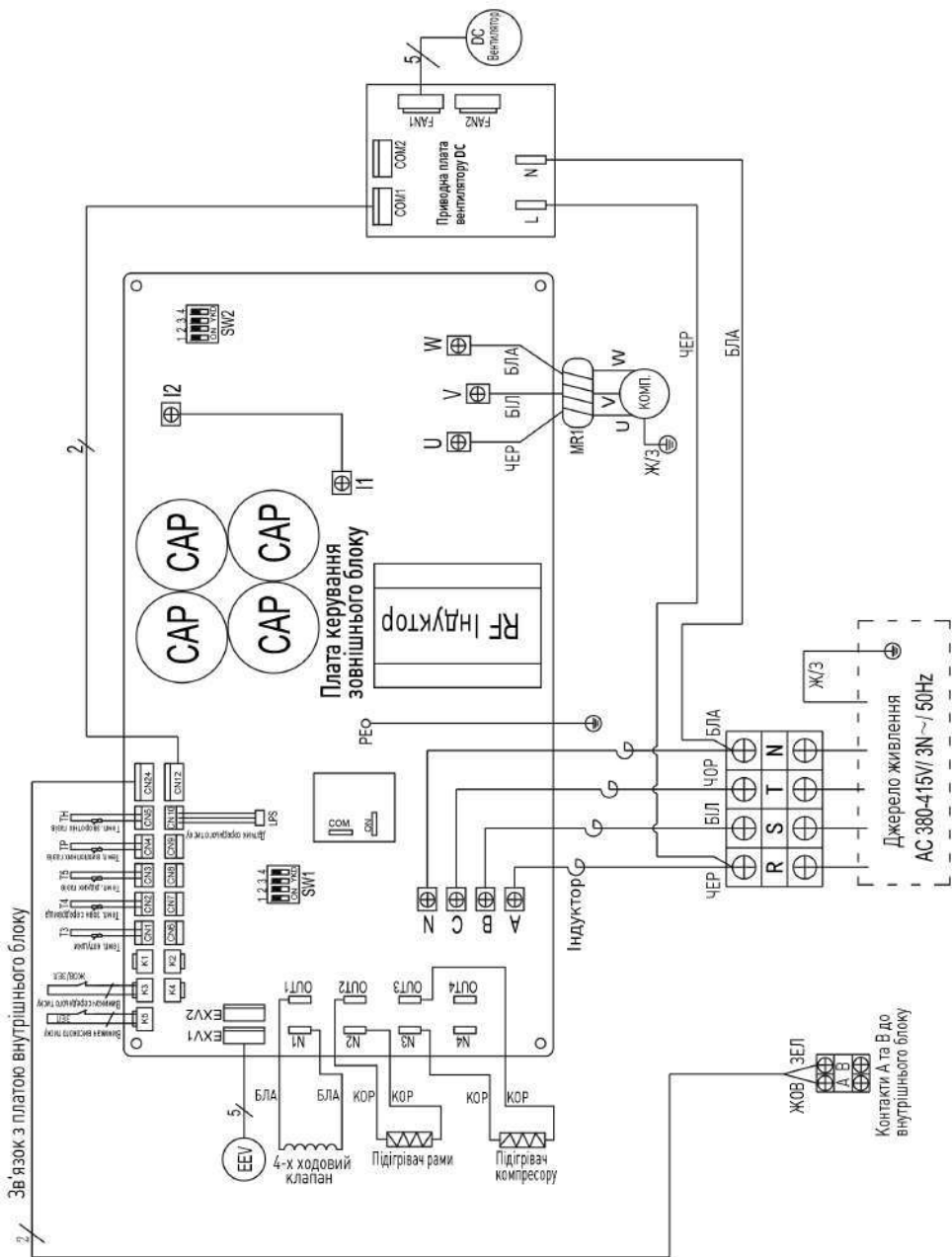
## 5.2 Електрична монтажна схема зовнішнього блоку: 14-16 кВт



Мал.15 Плата керування зовнішнього блоку 14-16 кВт

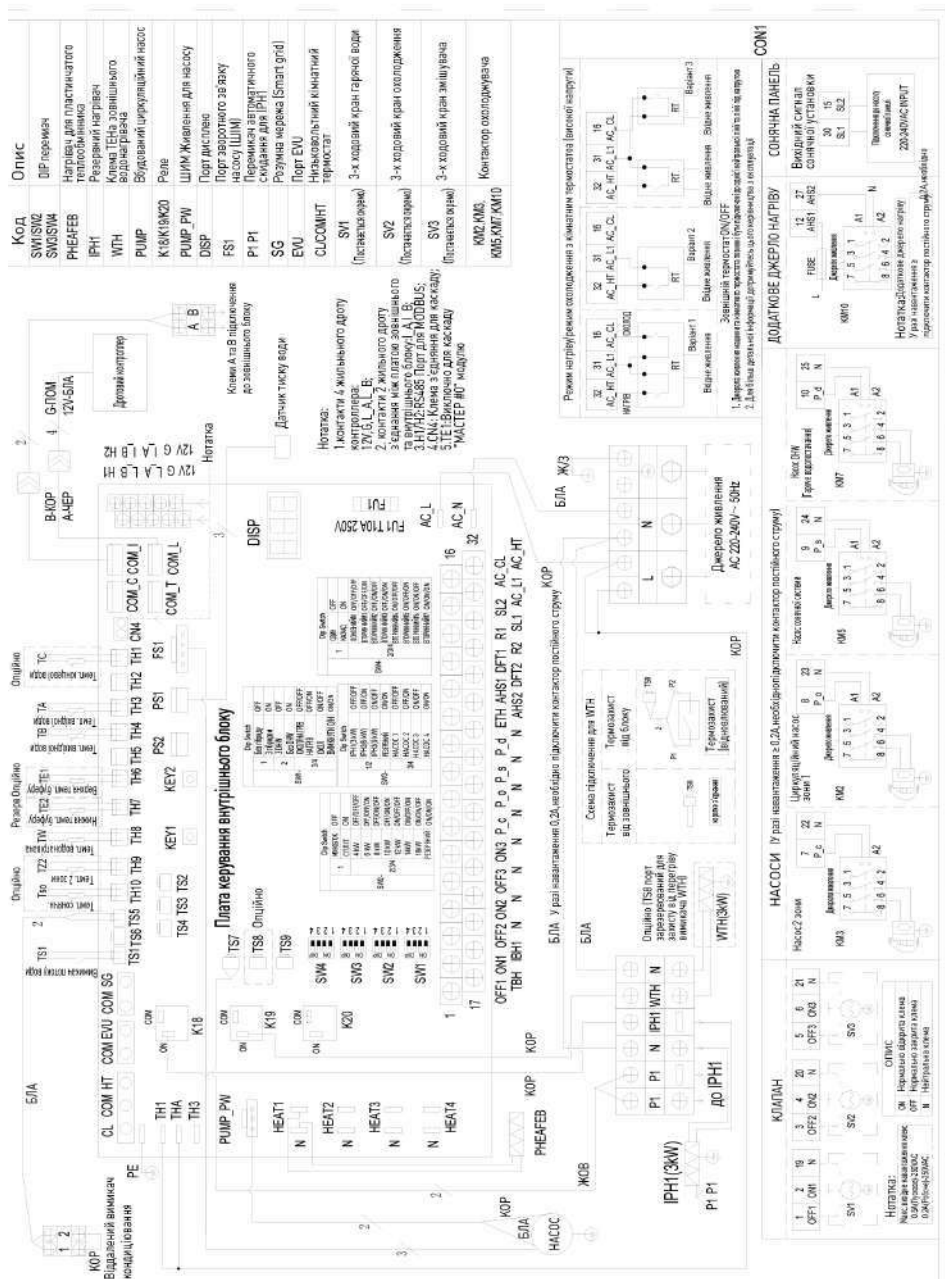


### 5.3 Електрична монтажна схема зовнішнього блоку: 10-16 кВт (3-фазний)



Мал.16. Плата керування зовнішнього блоку 10-16 кВт(3-фазний)

## 5.4 Електрична монтажна схема внутрішнього блоку: 8-16 кВт (1-фазний)

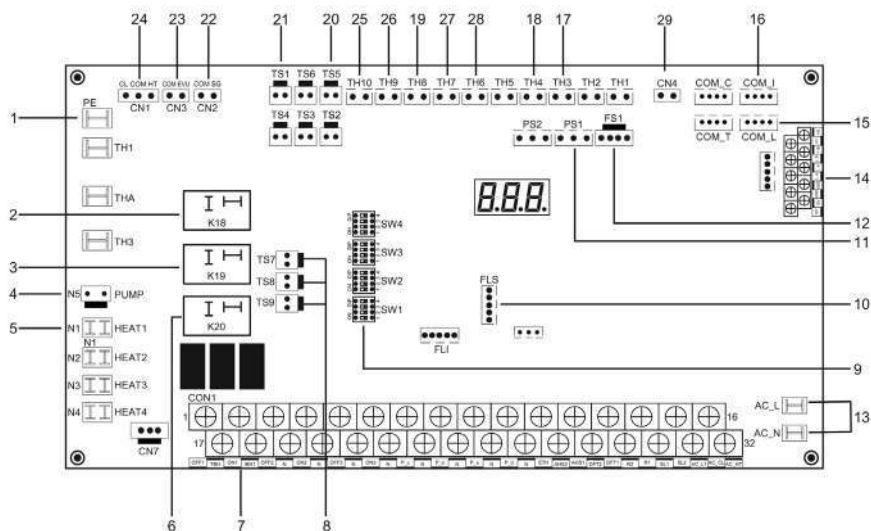


Мал.17. Плата керування внутрішнього блоку 8-16кВт(1-фазний)



## 6. Електронний блок управління

### 6.1 Плата внутрішнього блоку, управління гідравлічними модулями

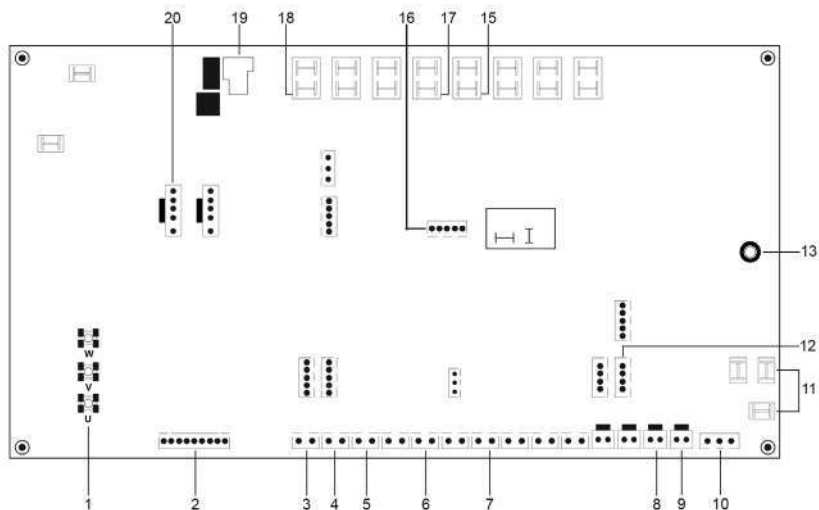


Мал.19 Плата внутрішнього блоку, управління гідравлічними модулями

Одиниці	Іденти-фікатор порта	Функція	Одиниці	Іденти-фікатор порта	Функція
1	PE	Порт для заземлення	15	COM_1	Дротовий контролер
2	K18	Реле для внутрішнього запасного нагрівача (ІВН, 3 кВт)	16	COM_1	Комунікаційний порт
3	K19	Реле для побутового обігрівача водяного бака (3 кВт)	17	TH3	Температура води на вході
4	PUMP	Подача живлення для внутрішнього насоса	18	TH4	Температура води на виході
5	HEAT 1	Незамерзаючий нагрівач пластинчатого теплообмінника	19	TH8	Температура води в баку водонагрівача
6	K20	Реле (резерв, 3кВт)	20	TS5	Дистанційний вимикач
7	CON1	Клеми (резерв)	21	TS1	Реле протоку води
8	TS7	Вимикач захисту від високої температури для ІВН	22	SG	Інтелектуальна мережа (Smart Grid)
9	SW1/2/3/4	DIP-перемикач	23	EVU	Сигнал PV
10	FLS	Оновлення програми	24	CN1	Термостат низької напруги
11	PS1	Датчик тиску води	25	Tso	Темп. Сонячного нагрівача
12	FS1	Зворотний зв'язок по швидкості внутрішнього насоса	26	TZ2	Температура 2 зони
13	AC	Джерело живлення	27	TE2	Зарезервовано
14	U19	Комунікаційні порти	28	TE1	Темп. Буферу у режимі Каскад
			29	CN4	Комунікаційний порт

### 6.3 Плата внутрішніх блоків 8-10-12 кВт, система приводу та холодоагенту

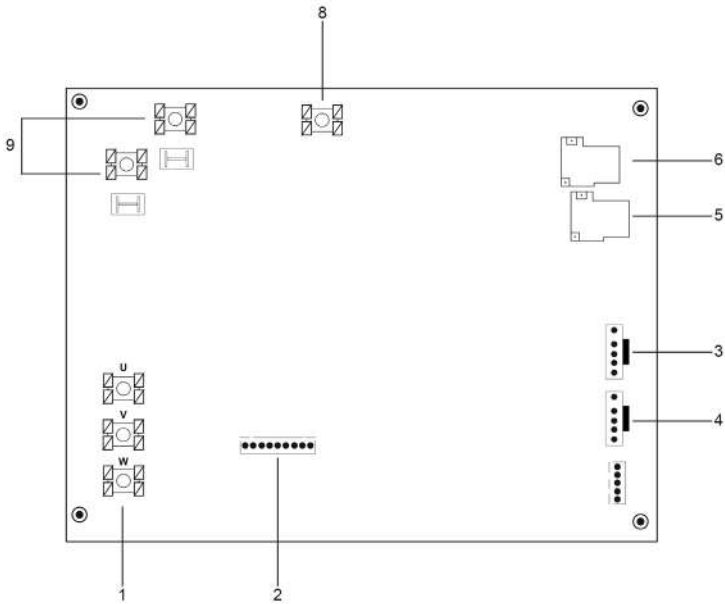
**Примітка:** моделі 8 кВт і 10-12 кВт мають різні плати, але однакові порти з'єднання



Мал.21 Плата внутрішніх блоків 8-10-12кВт, керування приводами та хладогентом

Одиниці	Ідентифікатор порта	Функція	Одиниці	Ідентифікатор порта	Функція
1	U/V/W	Вихідні контакти компресора	12	COM4	Зв'язок з PCB гідравлічного модуля
2	JTAG	Оновлення програми приводу	13	PE1	Порт для заземлення
3	TH1	Датчик температури котушки	14	/	Компоненти фільтра
4	TH2	Датчик температури зовнішнього повітря	15	OUT4	Компоненти фільтра
5	TH3	Датчик температури рідкого холодоагенту	16	FLS	Оновлення програми PCB
6	TH5	Датчик температури нагнітання	17	OUT5	Підігрівач корпусу
7	TH7	Датчик температури всмоктування	18	OUT8	Підігрівач картера
8	TS3	HP2: Реле середнього тиску	19	K9	Реле для PFC
9	TS4	HP1: Реле високого тиску	20	FAN1	Вентилятор постійного струму
10	TS5	LPS: Реле низького тиску	21	/	Синфазний індуктор
11	AC	Джерело живлення			

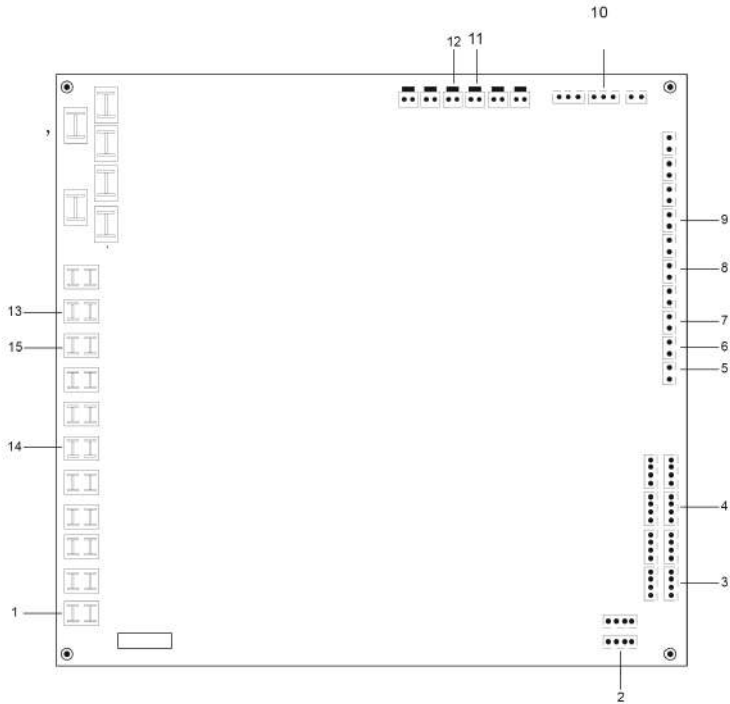
## 6.4 Плата внутрішніх блоків, 14-16 кВт, керування приводами



Мал.22 Плата внутрішніх блоків 14-16кВт, керування приводами

Одиниці	Ідентифікатор порта	Одиниці
1	U/V/W	Вихідні контакти компресора
2	JTAG	Оновлення програми приводу
3	FAN1	Вентилятор постійного струму
4	FAN2	Резерв
5	K2	Реле для PFC
6	K1	Реле для PFC
7	/	Компоненти фільтра
8	PE	Порт для заземлення
9	AC	Джерело живлення
10	/	Компоненти приводу

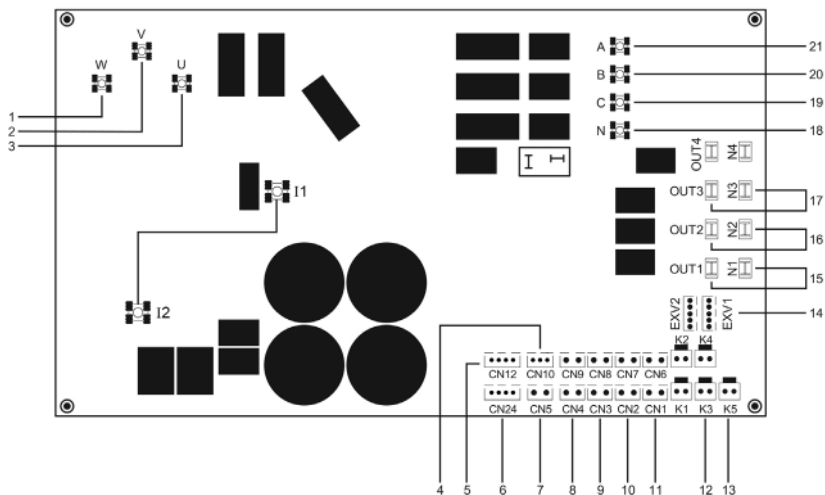
## 6.5 Плата внутрішніх блоків, 14-16 кВт, керування хладогентом



Мал.23 Плата внутрішніх блоків 14-16кВт, керування хладогентом

Одиниці	Ідентифікатор порту	Функція
1	AC (L/N)	Джерело живлення
2	EXV1	Електричний розширювальний клапан
3	COM_L/I	Зв'язок з РСВ гідравлічного модуля
4	COM_D	Зв'язок з РСВ інверторного модуля
5	TH1	T3: Датчик температури котушки
6	TH2	T4: Датчик температури зовнішнього середовища
7	TH3	T5: Датчик температури рідини
8	TH5	TP: Датчик температури нагнітання
9	TH9	TH: Датчик температури всмоктування
10	TS8	LPS: Реле низького тиску
11	TS4	HP2: Реле середнього тиску
12	TS3	HP1: Реле високого тиску
13	Output 4	4-ходовий клапан
14	Output 8	Підігрівач картера
15	Output 5	Підігрівач корпусу

## 6.6 Плата внутрішніх блоків, 10-16 кВт 3-фазні, керування хладогентом та приводами

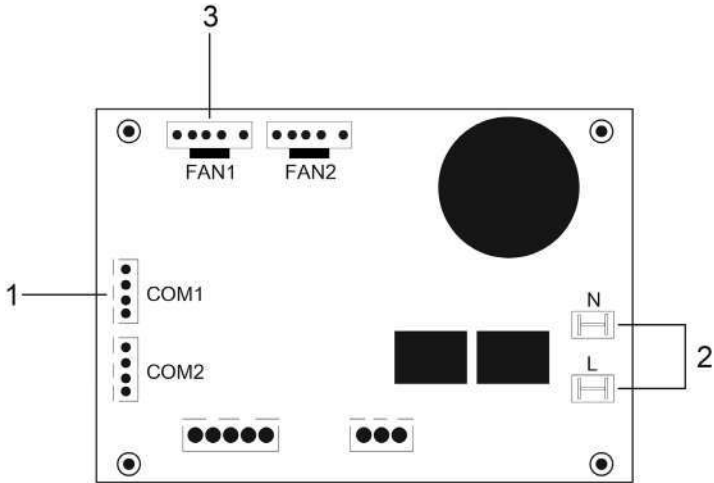


Мал.24 Плата внутрішніх блоків 10-16кВт 3-фазні, керування хладогентом та приводом

Одиниці	Ідентифікатор порту	Функція	Одиниці	Позначка порта	Функція
1	U	Порти з'єднання компресора	12	K3	Реле середнього тиску
2	V		13	K5	Реле високого тиску
3	W		14	EXV1	Електронний розширювальний клапан
4	CN10	Реле низького тиску	15	OUT1,N1	Чотириходовий клапан
5	CN12	Зв'язок між РСВ А і РСВ В	16	OUT2,N2	Підігрівач корпусу
6	CN24	Зв'язок між щитом 1 і щитом 2	17	OUT3,N3	Підігрівач картера
7	CN5	Температура всмоктування	18	N	Джерело живлення
8	CN4	Температура нагнітання	19	C	
9	CN3	Температура рідини ЕЕВ	20	B	
10	CN2	Температура навколишнього середовища	21	A	
11	CN1	Температура котушки			



**6.7 Плата внутрішніх блоків, 10-16 кВт 3-фазні, керування вентилятора постійного струму**



Мал.25 Плата внутрішніх блоків 10-16кВт 3-фазні, керування вентилятора постійного струму

Одиниці	Ідентифікатор порту	Функція
1	COM1	З'єднання між зовнішньою Та внутрішньою платами
2	L, N	Джерело живлення
3	FAN1	Вентилятор постійного струму

## 7 .Зовнішня електропроводка



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Згідно з відповідними законами та правилами, на всіх електродах які повинні бути включені до стаціонарної електропроводки, повинна бути встановлена принаймні один вимикач витоку або інший від'єднувальний пристрій, а відстань між контактами,
- Вимкніть живлення під час підключення.
- Усі роботи з монтажу електропроводки та компонентів повинні виконуватися електриками, які мають ліцензію, і дотримуватись законів та норм держави
- Електропроводка повинна виконуватися в суворій відповідності з принциповою схемою та інструкцією блоку.
- Обов'язково використовуйте окреме джерело живлення. Ніколи не використовуйте суміжне джерело живлення, яке використовується для іншого пристрою.
- Обов'язково необхідно встановити дроти заземлення. Не підключайте апарат до проводу заземлення громадського трубопроводу, грозовідвідника або телефонного зв'язку. Дефектний дріт заземлення може призвести до ураження електричним струмом.
- Обов'язково встановіть захисний вимикач замикання на землю (ЗОМА). Недотримання цієї вимоги може призвести до ураження електричним струмом.
- Обов'язково встановіть необхідні запобіжники або автоматичні вимикачі.

#### 7.1. Запобіжні заходи при електротехнічних роботах

Закріпіть кабелі так, щоб вони не торкалися труб (особливо на стороні високого тиску).

Закріпіть електричну проводку кабельними стяжками, щоб вона не торкалася трубопроводу, особливо з боку високого тиску.

Переконайтеся, що на роз'єми клем не чиниться зовнішній опір.

Під час встановлення захисного вимикача замикання на землю переконайтеся, що він сумісний з інвертором (стійкий до високочастотних електричних перешкод), щоб уникнути непотрібного розмикання захисного вимикача замикання на землю.

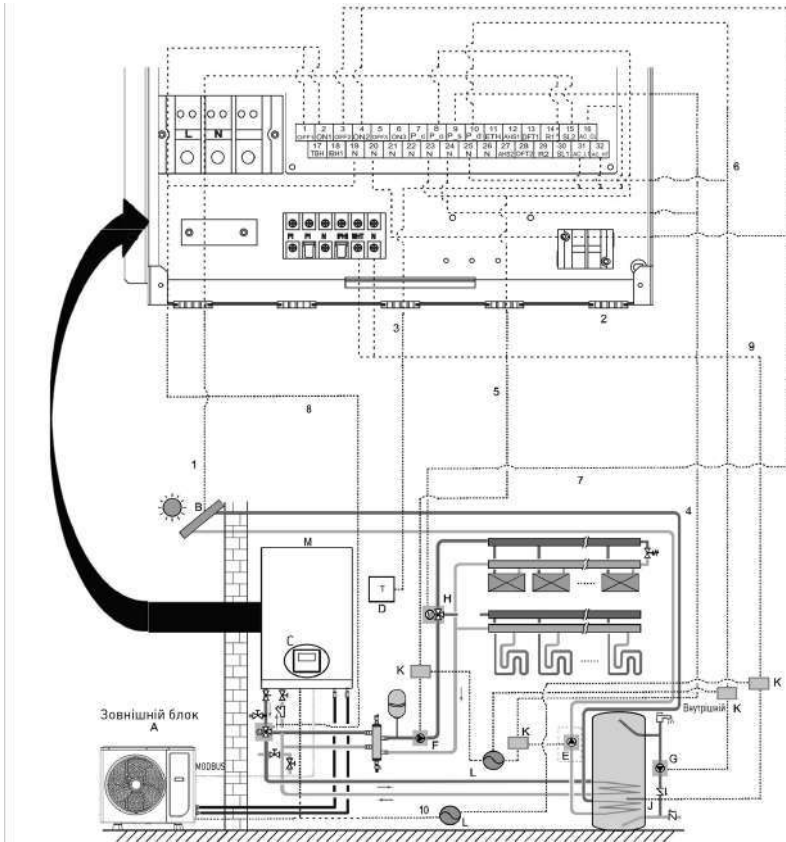
#### ПРИМІТКИ

Захисний вимикач замикання на землю має бути швидкокорозивного типу 30 мА (<0,1 с).

- Цей блок оснащений інвертором. Ніколи не встановлюйте конденсатор з випередженням фази, оскільки це може призвести до нещасного випадку. У разі встановлення конденсатора з випередженням фази може призвести до зменшення ефекту підвищення коефіцієнта потужності, але й може спричинити аномальне нагрівання конденсатора через високочастотні хвилі.

## 7.2. Огляд електропроводки

На малюнку 26 нижче наведено огляд необхідної зовнішньої електропроводки між різними частинами встановлення.



Мал.26 Огляд зовнішньої електропроводки між різними частинами

Опис		
A	Зовнішній блок	H SV2:3-х ходовий клапан (постачається окремо)
B	Комплект сонячних панелей (постачається окремо)	I SV1:3-х ходовий клапан для баку водонагрівача (постачається окремо)
C	Панель користувача	J ТЕН водонагрівача (постачається окремо)
D	Кімнатний термостат (постачається окремо)	K Клемна коробка
E	Р_с: Насос сонячних панелей (постачається окремо)	L Джерело живлення
F	Р_о:Зовнішній циркуляційний насос	M Внутрішній блок
G	Р_д:Насос водонагрівача	

## ПРИМІТКИ

Використовуйте кабелі типу H07RN-F для підключення до високої напруги, за винятком термісторного кабелю та кабелю інтерфейсу користувача.

- Обладнання повинно бути заземлено.
- Усі металеві або заземлені порти з зовнішнім навантаженням високої напруги, повинні бути заземлені.
- Весь струм зовнішнього навантаження має бути менше ніж 0,2А. Якщо одиночний струм навантаження перевищує 0,2А таким навантаженням необхідно керувати через контактор змінного струму.
- «AHS1» «AHS2», «A1» «A2», порти клем які забезпечують лише сигнал перемикача. Зверніться до малюнку 17, щоб отримати інформацію про розташування портів у блоці.

### 7.3. Наставництво зі зовнішньої електропроводки

Більшість зовнішньої електропроводки на блоці має бути зроблено на клемній колодці всередині блоку перемикача. Щоб отримати доступ до клемної колодки, зніміть щит блоку сервісної панелі.



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перш ніж знімати щит блоку перемикачів, вимкніть усе живлення, включаючи джерело живлення блоку та резервний нагрівач і джерело живлення резервуара гарячої води для побутових потреб (якщо є).

- Фіксуйте всі кабелі за допомогою кабельних стяжок.
- Для резервного нагрівача потрібна окрема схема живлення.
- Установки, обладнані резервуаром гарячої води для побутових потреб (постачається окремо), вимагають окремої схеми живлення для додаткового нагрівача. Зверніться до відповідної документації із встановлення та експлуатації бака для гарячої води який під'єднуєте.
- Прокладайте електричну проводку так, щоб передня кришка не піднімалася під час роботи, після чого надійно закріпіть передню кришку.
- Дотримуйтесь електричної схеми під час проведення електромонтажних робіт (схема електричної проводки знаходиться на задній стороні кришки електрощита).
- Встановіть дроти та міцно зафіксуйте кришку, щоб вона могла правильно вставитися. У таблиці нижче наведено огляд необхідної зовнішньої проводки.

Таблиця 7.1 Специфікація однофазної лінії живлення

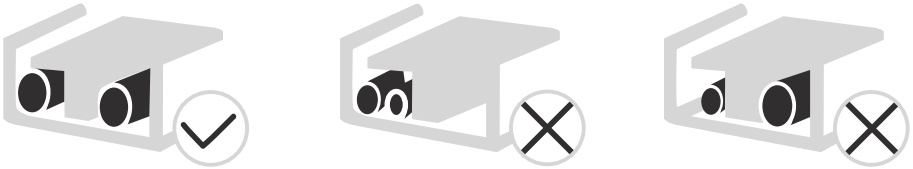
Модель		NTS08 (8 кВт)	NTS10 (10 кВт)	NTS12 (12 кВт)
Спільне джерело живлення (зовнішнє джерело живлення повинно мати запобіжник до 20 ампер для внутрішнього джерела живлення)		3x10 мм <sup>2</sup>	3x10 мм <sup>2</sup>	3x10 мм <sup>2</sup>
Відокремлене джерело живлення	Внутрішній блок	3x4 мм <sup>2</sup>	3x4 мм <sup>2</sup>	3x4 мм <sup>2</sup>
	Зовнішній блок	3x4 мм <sup>2</sup>	3x4 мм <sup>2</sup>	3x6 мм <sup>2</sup>

Таблиця 7.2 Специфікація трифазної лінії живлення

Модель		NTS16F3 (16 кВт)
Спільне джерело живлення (зовнішнє джерело живлення повинно мати запобіжник до 20 ампер для внутрішнього джерела живлення)		5x6 мм <sup>2</sup>
Відокремлене джерело живлення	Внутрішній блок	5x6 мм <sup>2</sup>
	Зовнішній блок	5x4 мм <sup>2</sup>

#### 7.4 Запобіжні заходи щодо проводки джерела живлення

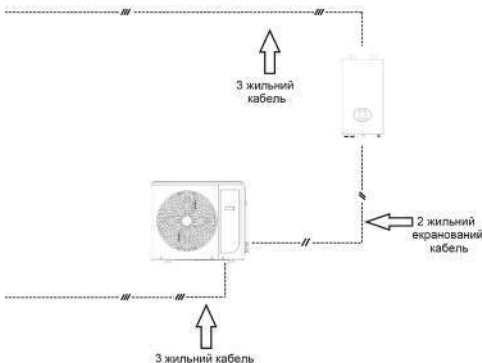
- Використовуйте круглу обжимну клему для підключення джерела живлення до клемної колодки. Якщо його неможливо використовувати з поважних причин, обов'язково дотримуйтеся наступних інструкцій:
  - Не підключайте дроти різного перерізу до однієї клемі джерела живлення. (Слабкі з'єднання можуть спричинити перегрів.)
  - Під'єднуючи дроти однакового калібру, з'єднуйте їх згідно з малюнком нижче (мал 27).



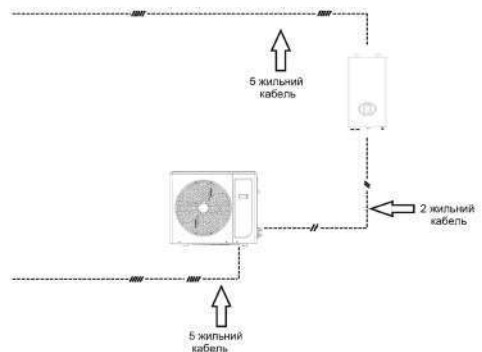
Мал.27 Приклади зажиму проводки у клеммах

- Використовуйте відповідну викрутку, щоб затягнути гвинти клем. Маленькі викрутки можуть пошкодити головку гвинта та завадити правильному затягуванню.
- Надмірне затягування гвинтів клем може пошкодити гвинти.
- Приєднайте захисний вимикач замикання на землю та запобіжник до лінії живлення.
- Переконайтеся, що у проводці використовуються рекомендовані дроти, виконайте повне з'єднання та закріпіть дроти так, щоб клемі не мали стороння стороннього навантаження.

#### 7.5 Блок-схема з'єднання вхідного живлення



Мал.28 Блок схема вхідного живлення 1-фазна



Мал.29 Блок схема вхідного живлення 3-фазна

Табл.7.3 Типи та діапазони запобіжників

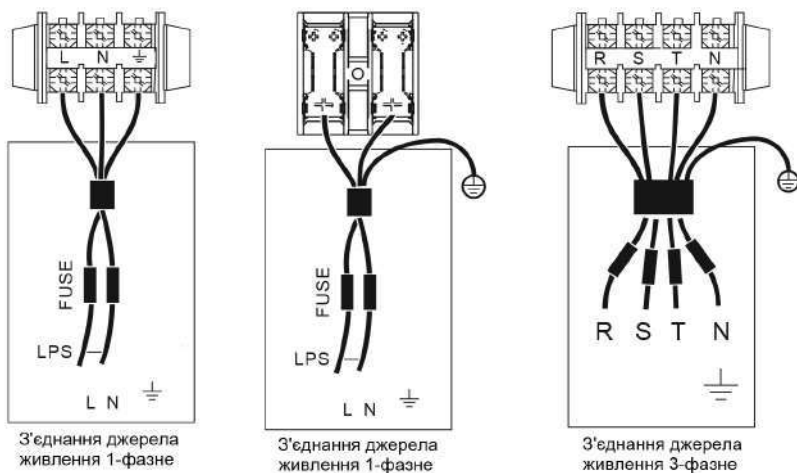
Модель	Тип запобіжника	Діапазон	Модель	Тип запобіжника	Діапазон
8 кВт	T30АН250V	30а 250В	NTS16F	T6.3АН250V	6.3а 250В
10 кВт	T30АН250V	30а 250В		T10АН250V	10а 250В
12 кВт	T30АН250V	30а 250В		T30АН250V	30а 250В
				T6.3АН250V	6.3а 250В

Таблиця 7.4 Навантаження на кабелі внутрішнього та зовнішнього блоку

Модель	Номинальна споживана потужність / Номинальний струм Зовнішній блок	Внутрішній блок
NTS 08 (8 кВт)	3800 Вт / 16,5 А	95 Вт (+ 3000 Вт**) / 0,4 А (+13,6 А**)
NTS 10 (10 кВт)	4500 Вт / 19,6 А	95 Вт (+ 3000 Вт**) / 0,4 А (+13,6 А**)
NTS 12 (12 кВт)	5700 Вт / 24,8 А	95 Вт (+ 3000 Вт**) / 0,4 А (+13,6 А**)
NTS 16A3 (16 кВт 3-ф)	7500 Вт / 10,9 А	95 Вт (+ 3000 Вт**) / 0,4 А (+13,6 А**)

Примітка\*\*, пов'язана з додатковим нагрівачем.

## 7.6 Контакти блоку перемикачів



Мал.30 Схема під'єднання контактів джерела живлення

## ПРИМІТКА

Захисний вимикач замикання на землю має бути 1 високошвидкісного типу 30 мА (<0,1 с). Обов'язково використовуйте 3-жильний екранований дріт.

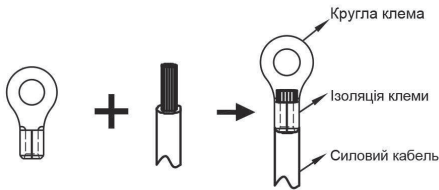
За замовчуванням є Варіант 3 для резервного нагрівача (для резервного нагрівача 9 кВт).

Зазначені значення є максимальними значеннями (точні значення див. у електричних даних таблиці 7.4).

Під час підключення джерела живлення до клеми, використовуйте круглу клему з ізоляційним кожухом (див. Малюнок 31). Використовуйте кабель живлення, який відповідає специфікаціям, і надійно під'єднайте шнур живлення. Щоб запобігти висмикуванню шнура під дією зовнішньої сили, переконайтеся, що він надійно закріплений.

Якщо круглий термінал проводки з ізоляційним кожухом не можна використовувати, переконайтеся, що:

- Не з'єднаєте два кабелі живлення різного діаметру до однієї клеми джерела живлення (може спричинити перегрів проводів через ослаблену проводку) (Див. Малюнок 32).

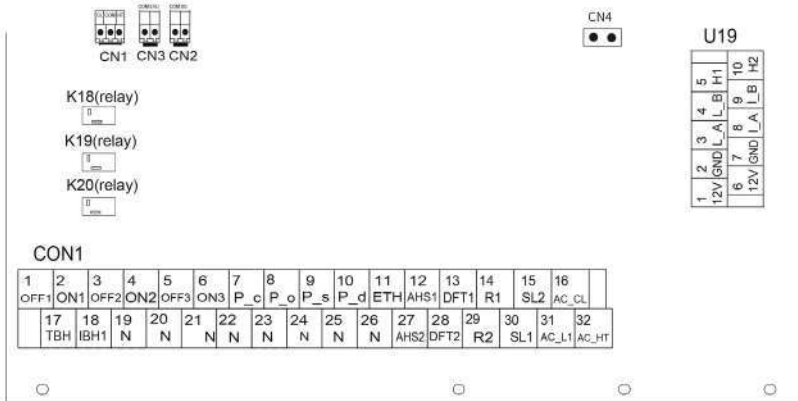


Мал. 31 Обжим круглої клеми



Мал. 32 Затискання кабелів у клемі

## 8. З'єднання для додаткових компонентів



Мал.33 Схема плати внутрішнього блоку для з'єднання додаткових компонентів

Код	Ідентифікатор	З'єднати з	
		Код	Ідентифікатор
1	1	OFF1	SV1 (3-ходовий клапан)
		ON1	
		N	
2	3	OFF2	SV2 (3-ходовий клапан)
		ON2	
		N	
3	5	OFF3	SV2(3-ходовий клапан)
		ON3	
		N	
4	7	P_c	Насос (насос зони 2)
		N	
5	8	P_o	Зовнішній циркуляційний насос/насос зони 1
		N	
6	9	P_s	Насос сонячної енергії
		N	

Код	Ідентифікатор	З'єднати з	
		Код	Ідентифікатор
7	10	P_d	Насос водонагрівача
		N	
8	11	ETH	Резерв
		N	
9	12	AHS1	Додаткове джерело тепла
		AHS2	
10	13	DFT1	Резерв
		DFT2	
11	14	R1	Резерв
		R2	
12	15	SL2	Вхідний сигнал сонячної енергії
		SL1	
13	16	AC_CL	Вхід кімнатного термостата (високої напруги)
		AC_L1	
		AC_HT	

Код	Ідентифікатор	З'єднати з
CN1	1	CL
	2	COM
	3	HT
CN2	1	COM
	2	SG
CN3	1	COM
	2	EVU
CN4	Контакти комунікації	

Код	Друк		З'єднати з
	1	2	
1	1	12V	Дротовий контролер
	2	GND	
	3	L_A	
	4	L_B	
2	6	12V	До зовнішнього блоку
	7	GND	
	8	I_A	
3	9	I_B	ПОРТ RS485 ДЛЯ MODBUS
	5	H1	
10	10	H2	

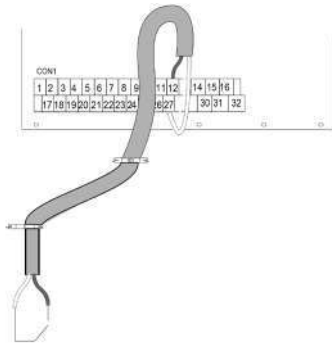


### 8.1 Керування додатковим джерелом тепла

Для керування додатковим джерелом тепла, порт 12 та 27 забезпечує контрольний сигнал на навантаження. Два типи порта контрольного сигналу:

Тип 1: Сухий роз'єм без напруги. (Мал.34)

Тип 2: При напрузі 220В порт забезпечує сигнал навантаження може з'єднатися з портом напругу. Якщо струм навантаження становить  $\geq 0,2A$ , необхідно підключити контактор змінного струму для навантаження.



Мал.34 Під'єднання для керування додатковим джерелом тепла

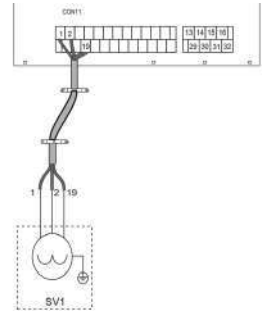
### 8.2 З'єднання для вхідного сигналу сонячної енергії:



Мал.35 З'єднання з сонячною панеллю. З'єднати з комплектом для сонячної енергії вхід 220-240 В перемінного струму (AC)

<b>Напруга</b>	<b>220-240 В змінного струму</b>
Максимальний робочий струм (A)	0,2
Розмір електропроводки (мм2)	0,75

### 8.3 З'єднання для 3-ходового клапану SV1, SV2 і SV3:



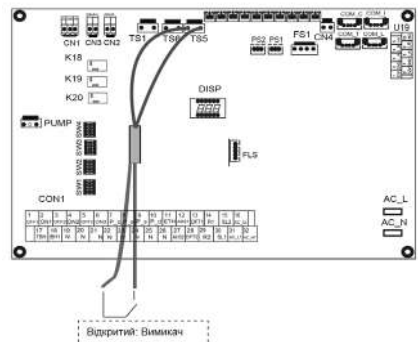
Мал.36 З'єднання для 3-ходового клапану SV1, SV2 і SV3

<b>Напруга</b>	<b>220-240 В змінного струму</b>
Максимальний робочий струм (A)	0,2
Розмір електропроводки (мм2)	0,75
Тип сигналу контрольного порту	Тип 2

а) Процедура під'єднання:

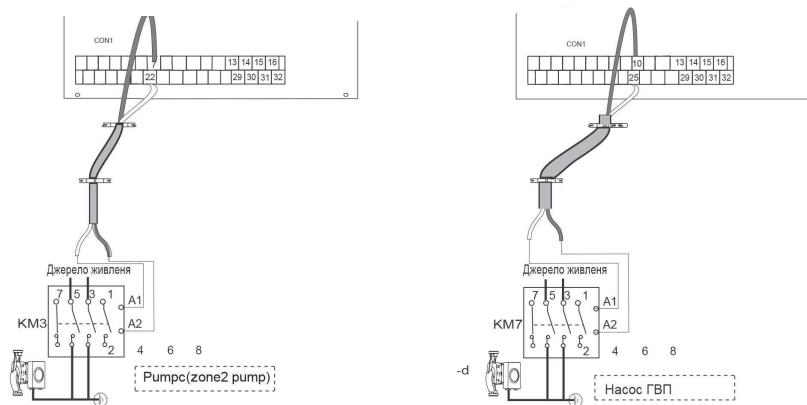
- З'єдняйте кабель з відповідними клемми, як показано на малюнку.
- Надійно зафіксуйте кабель.

### 8.4 З'єднання для віддаленого вимкнення:



Мал.37 З'єднання для віддаленого вимкнення

## 8.5 З'єднання для насоса та насоса системи ГВП:



Мал.38 З'єднання для насоса та насоса системи ГВП

Напруга	220-240 В змінного струму
Максимальний робочий струм (А)	0,2
Розмір електропроводки (мм <sup>2</sup> )	0,75
Тип сигналу контрольного порту	Тип 2

### а) Процедура з'єднання

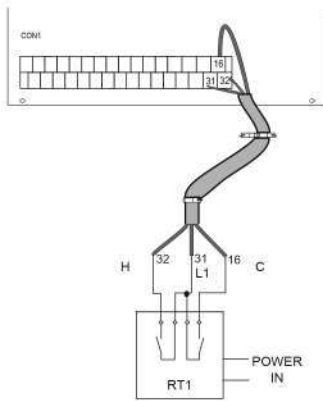
- З'єднайте кабель з відповідною клемою, як показано на малюнках вище.
- Надійно зафіксуйте кабель.

## 8.6 Для кімнатного термостату:

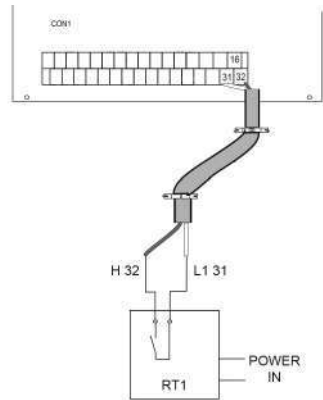
8.6.1 Кімнатний термостат типу 1 (високої напруги): «POWER IN» забезпечує подачу робочої напруги на RT, не подає напругу безпосередньо на роз'єм RT. Порт «31 L1» забезпечує подачу напруги 220В на роз'єм RT. Порт «31 L1» підключається до порту L основного джерела живлення блоку однофазного джерела живлення.

Кімнатний термостат типу 2 (низької напруги): «POWER IN» забезпечує робочу напругу для RT.

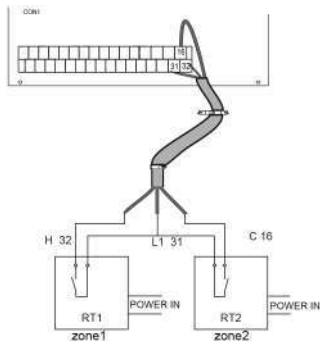
**ПРИМІТКА:** Є два методи з'єднання на вибір залежно від типу кімнатного термостату. Кімнатний термостат типу 1 (висока напруга):



Мал.39. Схема Метод А  
(контроль режиму)



Мал.40. Схема Метод В  
(Однозонний контроль)



Мал.41  
Метод С (Двонзонний контроль)

Напруга	220-240 В змінного струму
Максимальний робочий струм (А)	0,2
Розмір електропроводки (мм <sup>2</sup> )	0,75

В залежності від застосування, існує три методи для з'єднання кабелю термостату (як описано на малюнках спереду).

### Метод 1 (Керування набору режимів)

RT може окремо контролювати нагрівання та охолодження, як контролер для 4-трубного FCU. Коли гідравлічний модуль під'єднано до зовнішнього терморегулятора, інтерфейс користувача встановлює КІМНАТНИЙ ТЕРМОСТАТ на НАБІР РЕЖИМІВ:

1.1 Коли напруга, що визначається блоком становить 230В змінного струму між CL і L1, блок працює в режимі охолодження.

1.2 Коли напруга, що визначається блоком становить 230В змінного струму між HT і L1, блок працює в режимі нагріву.

1.3 Коли напруга, що визначається блоком становить 0В змінного струму для обох сторін (CL-L1, HT-L1), блок припиняє працювати для обігріву або охолодження приміщення.

1.4 Коли напруга, що визначається блоком становить 230В змінного струму для обох сторін (CL-L1, HT-L1), блок працює в режимі охолодження.

## Метод 2 (Одно-зонний контроль)

RT подає сигнал перемикання на блок. Інтерфейс користувача встановлює кімнатний термостат на ОДНУ ЗОНУ:

2.1 Коли напруга, що визначається блоком 230 В змінного струму між НТ і L1, блок вмикається.

2.2 Коли напруга, що визначається блоком становить 0 В змінного струму між НТ і L1, блок вимикається.

## Метод 3 (Двотонний контроль)

Гідралічний модуль підключений до двох кімнатних термостатів, тоді як інтерфейс користувача встановлює ТЕРМОСТАТ КІМНАТИ на ЗОНИ:

3.1 Коли напруга, що визначається блоком становить 230 В змінного струму між НТ і L1, зона 1 вмикається. Коли напруга виявлення блоку становить 0 В змінного струму між НТ і L1, зона 1 вимикається.

3.2 Коли напруга, що визначається блоком становить 230 В змінного струму між CL і L1, зона 2 вмикається відповідно до кривої температури клімату. Коли напруга виявлення блоку становить 0 В змінного струму між CL і L1, зона 2 вимикається.

3.3 Коли НТ-L1 і CL-L1 визначаються як 0В змінного струму, блок вимикається.

3.4 Коли НТ-L1 і CL-L1 виявлено як 230 В змінного струму, увімкнуться зони 1 і 2. Існує три методи підключення кабелю термостата (як описано на малюнках вище), і це залежить від застосування.

### 8.6.2 З'єднання кімнатний термостат типу 2 (низька напруга):

#### Метод А (Контроль набору режимів)

RT може окремо контролювати нагрівання та охолодження, як контролер для 4-трубного FCU. Коли гідралічний модуль підключено до зовнішнього терморегулятора, інтерфейс користувача встановлює КІМНАТНИЙ ТЕРМОСТАТ на НАБІР РЕЖИМІВ:

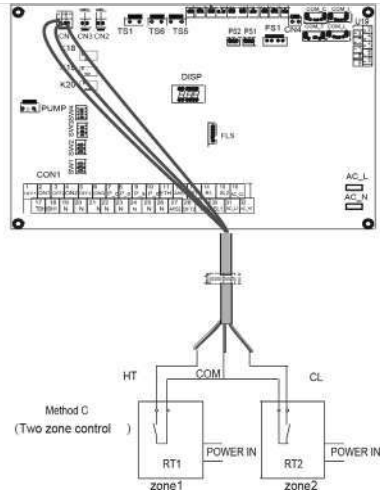
А.1 Коли напруга, що визначається блоком становить 12 В постійного струму між CL і COM, блок працює в режимі



Мал.42 Метод 1.3'єднання керування режиму контролю



Мал.43 Метод 2.3'єднання одно-зонний контроль режиму контролю



Мал.44 Метод 3.З'єднання двохзонний контроль режиму контролю

охолодження.

A.2 Коли напруга між НТ і COM становить 12 В постійного струму, блок працює в режимі нагріву.

A.3 Коли напруга, що визначається блоком, становить 0 В постійного струму для обох сторін (CL-COM, НТ-COM), блок припиняє працювати для обігріву або охолодження приміщення.

A.4 Коли напруга, що визначається блоком становить 12 В постійного струму для обох сторін (CL-COM, НТ-COM), блок працює в режимі охолодження.

### Метод В (Одно-зонний контроль)

RT подає сигнал перемикавання на блок. Інтерфейс користувача встановив КІМНАТНИЙ ТЕРМОСТАТ на ОДНУ ЗОНУ:

B.1 Коли напруга, що визначається блоком між НТ і COM становить 12 В постійного струму, блок вмикається.

B.2 Коли напруга, що визначається блоком, становить 0 В постійного струму між НТ і COM, блок вимикається.

### Метод С (Двонзонний контроль)

Гідравлічний модуль підключено до двох кімнатних термостатів, тоді як інтерфейс користувача встановлює КІМНАТНИЙ ТЕРМОСТАТ на ЗОНИ:

C.1 Коли напруга, що визначається блоком 12 В постійного струму між НТ і COM, зона 1 вмикається. Коли напруга, що визначається блоком становить 0 В постійного струму між НТ і COM, зона 1 вимикається.

C.2 Коли напруга, що визначається блоком, становить 12 В постійного струму між CL і COM, зона 2 вмикається відповідно до кривої температури клімату. Коли напруга, що визначається блоком становить 0 В між CL і COM, зона 2 вимикається.

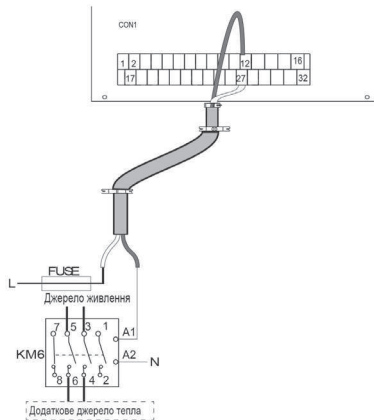
C.3 Коли НТ-COM і CL-COM визначаються як 0 В постійного струму, блок вимикається.

C.4 Коли НТ-COM і CL-COM виявляються як 12 В постійного струму, вмикаються зони 1 і 2.

### ПРИМІТКА

- Електропроводка термостата повинна відповідати налаштуванням інтерфейсу користувача.
- Джерело живлення апарату та кімнатного термостата має бути підключено до однієї лінії нейтралі.
- Зона 2 може працювати лише в режимі обігріву, коли в інтерфейсі користувача встановлено режим охолодження, а зона 1 вимкнена, «CL» у зоні 2 закривається, система все ще залишається «ВИМКНЕНОЮ». Під час встановлення, проводка термостатів для зони 1 і зони 2 має бути правильною.

### 8.7 З'єднання для контролю додаткового джерела тепла Тип2:



Мал.45 З'єднання для контролю додаткового джерела тепла Тип2

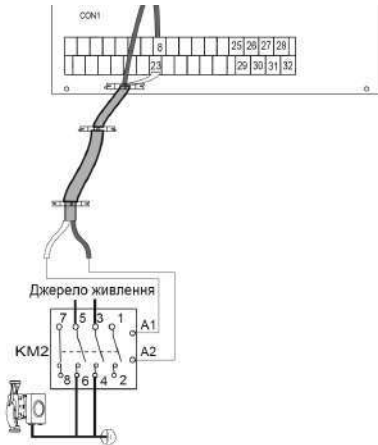
Напруга	220-240 В змінного струму
Максимальний робочий струм (А)	0,2
Розмір електропроводки (мм <sup>2</sup> )	0,75
Тип сигналу контрольного порту	Тип 2



## ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ця частина застосовується тільки для блоку без запасного резервного нагрівача. Якщо в блоці є запасний резервний нагрівач, гідравлічний модуль не слід з'єднувати з будь-яким додатковим джерелом живлення.

### 8.8 З'єднання для зовнішнього циркуляційного насоса P\_o:



Мал.46 З'єднання для зовнішнього циркуляційного насоса P\_o

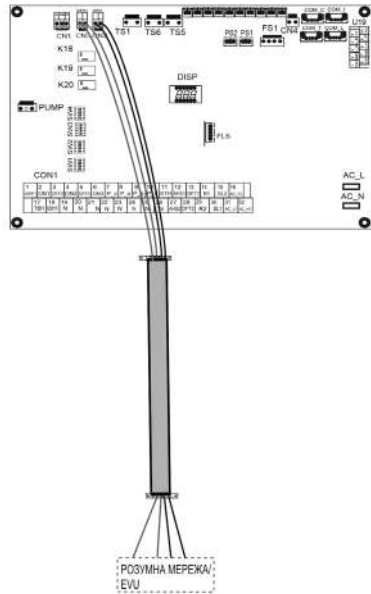
Напруга	220-240 В змінного струму
Максимальний робочий струм (А)	0,2
Розмір електропроводки (мм <sup>2</sup> )	0,75
Тип сигналу контрольного порту	Тип 2

#### а) Процедура

- З'єднайте кабель з відповідною клемою, як показано на малюнку.
- Надійно зафіксуйте кабель.

### 8.9 Для «Інтелектуальної мережі електропередачі»:

Блок має функцію «Інтелектуальної мережі електропередачі» Smart Grid, є два порти на PCB для з'єднання SG сигналу та EVU таким чином:



Мал.47 З'єднання розумної мережі

1. Коли EVU увімкнено, блок працює: увімкнеться режим ГВП, налаштування температури буде автоматично змінено на 70 °С, а WTH працює; TW < 69 °С, WTH увімкнено, TW ≥ 70 °С, WTH вимкнено. Блок працює в режимі охолодження/опалення за нормальною логічною схемою.
2. Коли сигнал EVU вимкнено, а сигнал SG увімкнено, блок працює нормально.
3. Коли сигнал EVU вимкнено, сигнал SG вимкнено, режим ГВП вимкнено, а ТВН не дійсний, функція дезінфекції не дійсна. Максимальний час роботи для охолодження/нагрівання становить «SG RUNNIN TIME», після чого блок буде вимкнено.

## 9. Встановлення внутрішнього блоку



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

• Блок містить легкозаймистий холодоагент, тому його слід встановити в добре вентильованому місці. Якщо блок встановлено всередині, необхідно додати додатковий пристрій виявлення витіку холодоагенту та вентиляційне обладнання відповідно до стандарту ДСТУ EN378. Обов'язково вживайте відповідних заходів, щоб запобігти використанню блоку у схованки для дрібних тварин.

• Маленькі тварини, які контактують з електричними частинами, можуть спричинити несправність, дим або пожежу. Необхідно підтримувати територію навколо блоку в чистоті.

• Обладнання не призначене для використання в потенційно вибухонебезпечній атмосфері.

• Не хапайтеся за блок управління або трубу, щоб підняти блок.

• Вага внутрішнього блоку становить приблизно 50 кг, і його повинні піднімати дві людини.

#### 9.1 Вибір місця встановлення

Якщо внутрішній блок встановлено на внутрішній стіні, місце встановлення має відповідати наступним умовам:

• Місце встановлення повинно мати низьку відносну вологість повітря та низьким коефіцієнтом теплопередачі для зменшення утворення інею.

• Територіальне розміщення має повністю забезпечувати простір для обслуговування та відповідати вимогам до розміру, наведеним нижче на малюнку 48.

• Встановіть обладнання відведення конденсату та випускний клапан скидання тиску.

• Стіна обраного місця встановлення має бути рівною та міцною, яка може витримувати загальну вагу блоку та вібрацію.

• Простір навколо блоку має забезпечувати достатню циркуляцію повітря, і забезпечувати уникнення небезпеки задухи або пожежі через витік горючого газу.

• Зверніть увагу на довжину та відстань усіх труб і дотримуйтеся таблиці параметрів труб холодоагенту у таблиці 10.2

• Коли блок працює в режимі охолодження, на трубах входу та випуску води може створюватись конденсат. Переконайтесь, що витік конденсату не призведе до пошкодження ваших меблів та інших пристроїв.

• Не встановлюйте блок у місця, де немає можливості витіку горючого газу або рідини.

• Встановлюйте у місця, де вода, що може витікати з блоку, не зможе завдати шкоди (наприклад, у разі заблокованої дренажної труби).

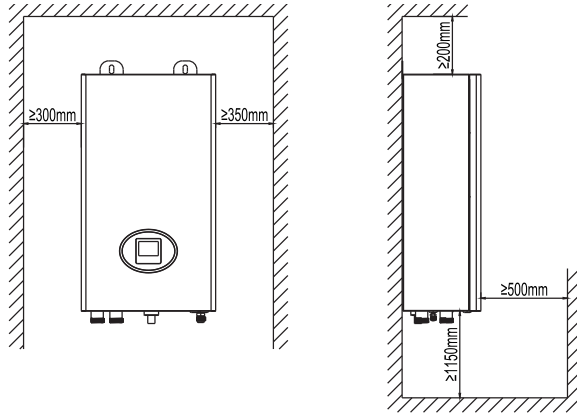
• Не встановлюйте блок у місцях, які часто використовуються як робочі місця. У разі будівельних робіт (наприклад, шліфування тощо), де утворюється багато пилу, блок необхідно накрити.

• Не розміщуйте жодних предметів або обладнання на верхній частині блоку(верхній панелі).

• Не піднімайте, не сідайте і не вставляйте на верхню частину блоку.

• Переконайтесь, що вжито достатніх запобіжних заходів у разі витіку холодоагенту згідно до відповідних місцевих законів і правил.

## 9.2 Простір для встановлення



Мал.48 Простір для встановлення

## 9.3 Інженерні роботи із системою водопостачання та каналізації

### Обсяг води та розміри розширювальних баків:

Блоки оснащені розширювальним баком об'ємом 5 л, який має попередній тиск за замовчуванням 1,5 Бар. Для забезпечення належної роботи блоку може знадобитися відрегулювати попередній тиск розширювального бака.

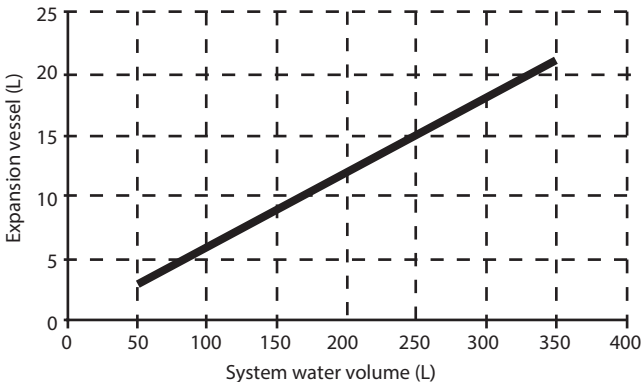
1) Переконайтеся, що загальний об'єм води в установці, за винятком внутрішнього об'єму води блоку, становить не менше потужність\*17л. Наприклад: для потужності 10кВт мінімальний об'єм становитиме 170л ( $10*17=170$ )

- У більшості застосувань цей мінімальний об'єм води буде достатнім.
- У критичних умовах роботи або в приміщеннях з високим тепловим навантаженням може знадобитися додаткова вода.
- Коли циркуляція в кожному контурі опалення приміщень контролюється дистанційно керованими клапанами, важливо зберегти цей мінімальний об'єм води, навіть якщо всі клапани закриті.

2) Об'єм розширювального бака повинен відповідати загальному об'єму водопровідної системи.

3) Для визначення розміру розширення контуру опалення та охолодження.

Об'єм розширювального бака може відповідати малюнку нижче:



Граф 9.1. Розрахунок розширювального бака:



## **Підключення водяного контуру**

Водопровідні з'єднання мають бути виконані належним чином відповідно до вказівок на внутрішньому блоці щодо входу та випуску води.

### **ПРИМІТКИ**

Будьте обережні, застосовуючи надмірну силу під час під'єднання труб слідкуйте що б не деформувати труби блоку. Деформація трубопроводу може призвести до несправності блоку.

У разі потрапляння повітря, вологи або пилу у водяний контур можуть виникнути проблеми. При підключенні водяного контуру завжди враховуйте наступне:

- Використовуйте лише чисті труби.
- Виділяючи кромки, тримайте кінець труби вниз для уникнення попадання стружки у середину.
- Закривайте кінець труби, вставляючи її крізь стіну, щоб запобігти потраплянню пилу та бруду.
- Використовуйте якісний різьбовий герметик для ущільнення з'єднань. Ущільнювач повинен витримувати робочі і критичні тиск і температуру системи.
- Використовуючи труби з різних металів, не мідні металеві, обов'язково ізолюйте два матеріали один від одного, щоб запобігти гальванічній корозії.
- Оскільки мідь є м'яким матеріалом, використовуйте відповідні інструменти для підключення водяного контура. Невідповідні інструменти призведуть до пошкодження труб.

Блок можна використовувати лише в закритій системі водопостачання. Використання у відкритому водяному контурі може призвести до надмірної корозії водопровідного трубопроводу:

- Ніколи не використовуйте деталі з цинковим покриттям у водяному контурі. Може виникнути надмірна корозія цих деталей, оскільки мідні труби використовуються у внутрішньому водяному контурі блоку.
- При використанні 3-ходового клапана у водяному контурі. Бажано вибрати 3-ходовий клапан кульового типу, щоб гарантувати повне розділення між контуром гарячої води для побутових потреб і водяним контуром теплої підлоги.
- При використанні 3-ходового або 2-ходового клапана у водяному контурі. Рекомендований максимальний час перемикання клапана має бути менше 60 секунд.

Захист водяного контуру від замерзання

Усі внутрішні частини гідравлічної системи мають бути ізольовані для зменшення тепловтрат. Під час прокладання трубопроводів також необхідно використовувати ізоляцію.

Програмне забезпечення теплового насосу містить спеціальні функції, які використовують тепловий насос і резервний нагрівач (якщо він доступний) для захисту всієї системи від замерзання. Коли температура потоку води в системі падає до певного значення, блок нагріє воду за допомогою теплового насоса, електричного нагрівача або резервного нагрівача. Функція захисту від замерзання вимкнеться лише тоді, коли температура підвищиться до певного значення.

У разі збою живлення вищевказані функції не захистять блок від замерзання.

### **ПРИМІТКИ**

Якщо блок не працює протягом тривалого часу, переконайтеся, що блок постійно ввімкнено. Якщо ви хочете відключити живлення, воду з системної труби потрібно злити чистою, уникайте пошкодження насоса та системи трубопроводу через замерзання.

Крім того, необхідно відключати живлення блоку після того, як вода в системі буде злита.

Вода міститься в реле потоку і може бути не злита без демонтажу, у такому разі може замерзнути, коли температура буде достатньо низькою. Тому реле потоку слід зняти та висушити, а потім знову встановити в блок.

- Обертаючи проти годинникової стрілки, зніміть реле потоку.
- Повністю висушіть реле потоку після чого встановіть назад в блок

### **Перевірка циркуляції води**

Перш ніж продовжити встановлення, перевірте наступне:

1. Максимальний тиск води становить  $\leq 0,3$  МПа (номінальний тиск води).

2. Щоб полегшити технічне обслуговування, встановіть запірний кран на вході та виході. Зверніть увагу на монтажне положення запірної арматури.

3. Рекомендується встановити принаймні один дренажний клапан у найнижчій частині системи циркуляції води для чистого зливу води під час технічного обслуговування.

4. Внутрішній блок має автоматичний випускний клапан. Не затягуйте автоматичний випускний клапан, щоб не вплинути на функцію автоматичного випуску у водяному контурі.

5. Зверніть увагу на деталі трубопроводу, щоб вони могли витримати максимальний тиск води в системі.

### **ПРИМІТКИ**

- Максимальний тиск води в трубі системи  $\leq 1,0$  МПа, інакше це призведе до розриву.
- На вході води повинен бути встановлений фільтр типу У.

Закачування води

1. Підключіть трубу подачі води до вхідної та вихідної труб системи.

2. Переконайтеся, що автоматичний випускний клапан відкритий (мінімум на два оберти).

3. Заповнюйте водою до тих пір, поки тиск не стане близьким до 0,2 МПа.

Використовуйте випускний клапан, щоб максимально випустити повітря з водного каналу, щоб уникнути попадання повітря у водний шлях, що може спричинити несправність обладнання.

### **ПРИМІТКИ**

• Під час заповнення водою, повітря в системі може бути не повністю видалено. Повітря, що залишилося, буде автоматично видалено автоматичним випускним клапаном після однієї години роботи блоку. Пізніше можна додати додаткову кількість води.

• Тиск води, який відображається на дисплеї пульта дистанційного керування, значною мірою залежить від температури води (чим вища температура води, тим вищий тиск води).

• Тиск води повинен постійно підтримуватися  $> 0,03$  МПа, щоб запобігти потраплянню повітря в систему циркуляції води.

Надлишок води може бути злиті через запобіжний клапан у блоку.

- Якість води має відповідати санітарним нормам
- Номінальна витрата води має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 9.1.

<b>Модель</b>	<b>Потік води (м3/год.)</b>
NTS8 (8 кВт)	1,38
NTS 10 (10 кВт)	1,72
NTS 13 (12 кВт)	2,06
NTS16 F3 (16 кВт)	2,75

Табл.9.1 Вимоги по номінальним витратам води

## 10 Встановлення зовнішнього блоку

### 10.1 Запобіжні заходи при виборі місця встановлення



#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Вживайте відповідних заходів, наприклад, використовуйте огорожу з дрібної сітки, щоб запобігти використанню зовнішнього блоку як місця укриття деякими дрібними тваринами.

Контакт дрібних тварин з електричними деталями може призвести до несправності блоку, появи диму або займання. Зберігайте навколишнє середовище у чистоті.

- Виберіть місце, яке є достатньо міцним, щоб витримати вагу та вібрацію блоку.
- Виберіть місце з достатньою вентиляцією, а також не створюватиме клопоту сусідам чи користувачам через шум від роботи блоку.

- Уникайте встановлення поблизу спальних кімнат, шум блоку може спричинити дискомфорт.

- Має бути достатньо місця для полегшення встановлення та обслуговування
- Має бути достатньо місця для вентиляції, і не повинно бути жодних перешкод у радіусі 1 метра перед випускним отвором для повітря блоку.

- Необхідно передбачити відсутність витоків горючого газу поблизу місця встановлення.
- Установіть блок, шнури живлення та дрти на відстані принаймні трьох метрів від телевізора та інших радіопристроїв, щоб уникнути радіо перешкод для якості зображення та звуку.

- У разі існуючих електромагнітних перешкод, відстань потрібно збільшити, а електричні прилади треба додатково екранувати, щоб забезпечити хороше заземлення.

- На березі моря або в місцях з високою солоністю корозійна активність сильніша, що може скоротити термін служби блоку.

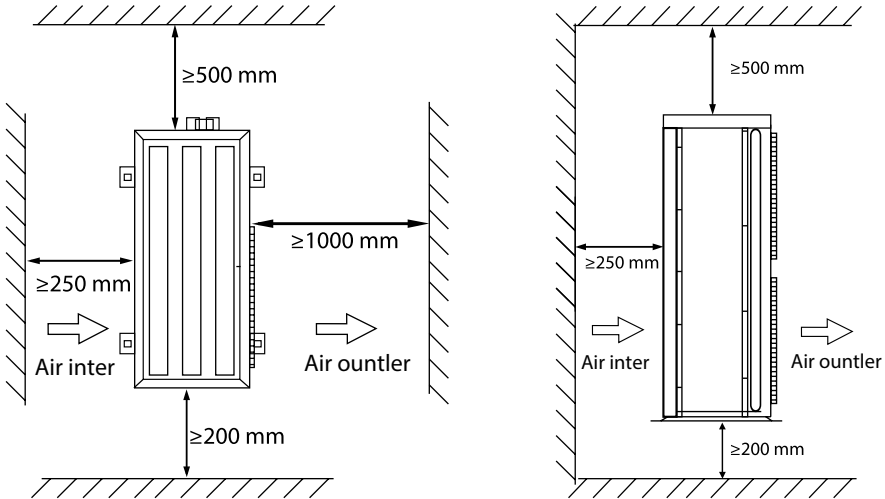
- Необхідно передбачити сконструйовані дренажні споруди, для уникнення впливу на зовнішнє середовище. Так як під час розмороження зовнішнього блоку може утворюється більше конденсату

- Встановлюючи блок у місці, що піддається сильному вітру, зверніть особливу увагу. Сильний вітер зі швидкістю 5 м/с або більше, що дме проти випускного отвору блоку, (всмоктування вихідного повітря), це може мати наступні наслідки:

- Погіршення продуктивності.
- Часте прискорення замерзання в режимі опалення.
- Порушення роботи через підвищення високого тиску.
- Коли сильний вітер безперервно дме на передню частину блоку, вентилятор може почати обертатися дуже швидко, поки не зламається.

- За можливості уникайте місць дощу.

## 10.2 Простір для встановлення



Мал.49 Схема простору для встановлення зовнішнього блоку

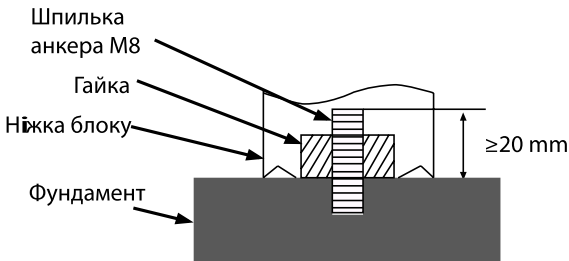
## 10.3 Кріплення зовнішнього блоку

Встановлюючи зовнішній блок, зверніться до керівництва зі встановлення та виберіть місце встановлення відповідно до вимог до розміру на малюнку вище

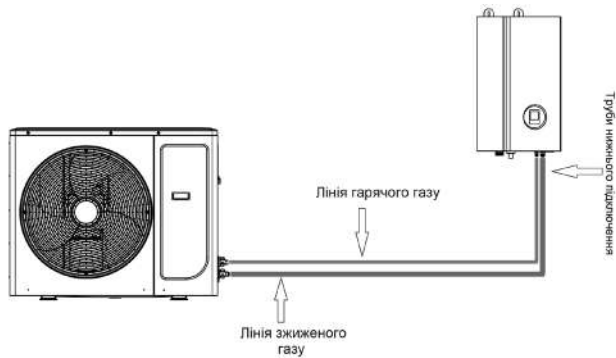
1. Переконайтеся, що міцність і рівність монтажного положення відповідають вимогам до встановлення, і блок не створюватиме вібрації чи шуму після встановлення.

2. Підготуйте чотири набори основних болтів М8, гайок і ударостійких гумових прокладок. (Необов'язково).

3. Відповідно до креслення, закріпіть апарат анкерними болтами. Анкерний болт встановлювати залишаючи 20 мм на поверхні фундаменту.



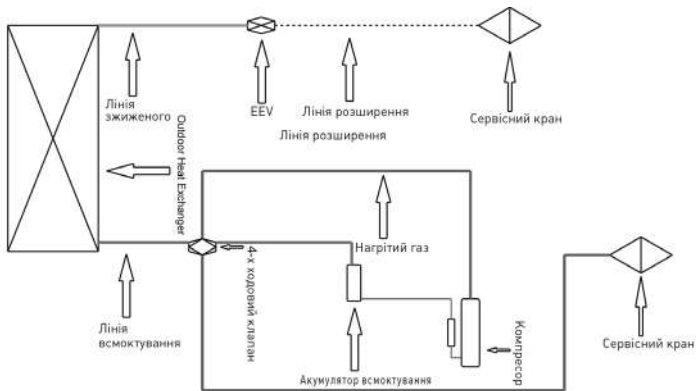
Мал.50 Схема кріплення блоку до фундаменту



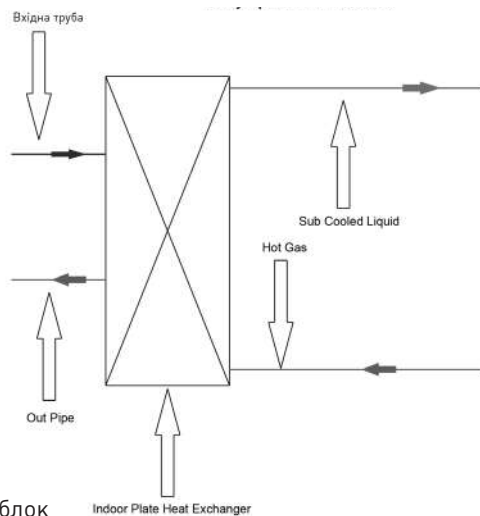
Мал.51 Схема проведення фреонопроводу між зовнішнім та внутрішнім блоком

#### 10.4.Опис і технічні параметри труб холодоагенту внутрішнього і зовнішнього блоків.

Розташування повітропроводу та водопроводу блоку показано на малюнках нижче.



Мал.52 Зовнішній блок



Мал.53 Внутрішній блок

## 10.5 Монтажні роботи з підключення трубопроводу

Під'єднуючи труби фреонопроводу, користуйтеся двома гайковими ключами, щоб затягнути або послабити гайки. Інакше це призведе до пошкодження трубопроводу та витіку.



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Роботи з монтажу трубопроводу повинні встановлюватися досвідченими спеціалістами з холодильного обладнання та відповідати відповідним місцевим законам і нормам.

## 10.6 Розвальцьовування труб

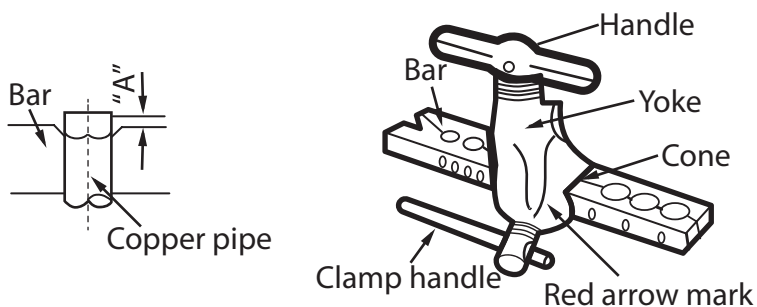
Щоб розвальцьовати торці труб, виконайте наведені нижче кроки:

1. Відріжте трубу інструментом для різання труб під прямим кутом.
2. Видаліть задирки, тримайте отвором вниз, щоб запобігти потраплянню стружки та сміття в трубку.



Мал.54 Положення краю труби під час різання та прибирання задирок

3. Зніміть латунну гайку із запірного клапана та надіньте гайку на трубу.
4. Розгорніть насадку та помістіть її в положення, показане нижче.



Мал.55 Інструмент для розвальцьовки труби

## 10.7 Перевірка розвальцьовки

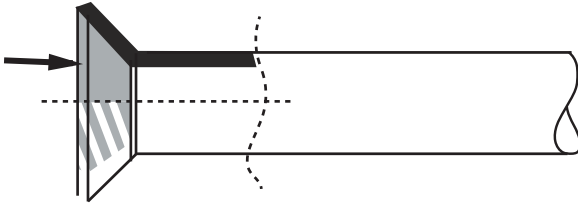
1. Внутрішня поверхня розвальцьовування не повинна мати зазубрин, тріщин та інших дефектів.
2. Розвальцьовування має бути повним
3. Переконайтеся у правильному розмірі гайки, наприклад: розмір розвальцьовування повинен відповідати внутрішньому конусу гайки; коефіцієнт підгонки поверхні становить  $\geq 90\%$ .

### ПРИМІТКА

- Не використовуйте мінеральне масло в розвальцьовуванні. Мінеральне масло, що потрапляє в систему, скоротить термін служби апарату.
- Не використовуйте труби, які вже використовувалися.
- Не встановлюйте сушарку на апарат R32, щоб забезпечити термін її служби, сушильний матеріал може розчинитися та пошкодити систему.
- Розвальцьовування не відповідає наведеним вище вимогам, що може спричинити витік холодоагенту.

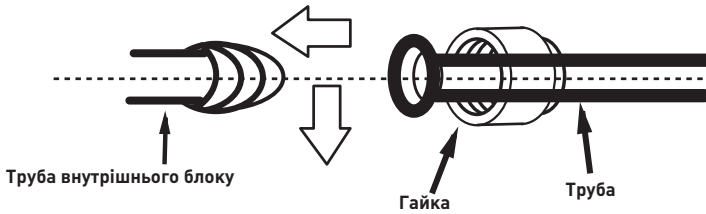
## 10.8 Підключення трубопроводу хладоагенту

1. При з'єднанні гайки покрийте внутрішню поверхню гайки ефірним маслом (мал.56) і затягніть її вручну на три або чотири оберти перед затягуванням.



Мал.56 Зображення зони покриття маслом

2. Вирівняйте центри труб як показано на малюнку 57.

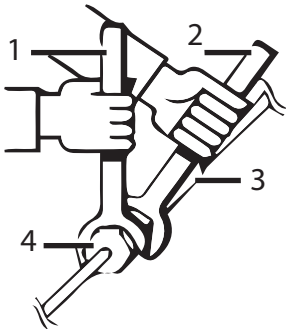


Мал.57 Приклад центрування труб

3. Достатньо затягніть конусну гайку вручну, а потім затягніть її гайковим і динамометричним ключем.

4. Захисна гайка є одноразовою деталлю, її не можна використовувати повторно. У разі її видалення її слід замінити новою.

5. Відкручуючи гайку, використовуйте два гайкові ключі одночасно (див малюнок 58). При з'єднанні труби використовуйте гайковий та динамометричний ключі, щоб одночасно затягнути гайку, щоб запобігти розтріскуванню або протіканню гайки крутний момент має відповідати таблиці 10.1.



- 1 Динамометричний ключ
- 2 Гайковий ключ
- 3 Патрубок
- 4 Конусна гайка

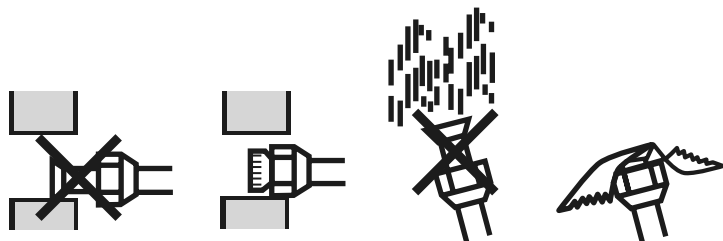
Мал.58 Зображення принципу затягування

Зовнішній діаметр		Крутний момент
мм	дюйм	
6.35	1/4	6.35
9.52	3/8	9.52
12.7	1/2	12.7
15.88	5/8	15.88
19.05	3/4	19.05

Табл.10.1 Відповідність крутного моменту

## ПРИМІТКА

Надмірний крутний момент може зламати гайку при монтажі.  
Не використовуйте повторно розвальцьовані з'єднання у приміщеннях.  
Не затискайте розвальцьовану частину та гайку, це може призвести до неконтрольованої деформації.  
Не промивайте водою розвальцьовану частину труб.



Мал.59 Примітки до розвальцьовки

### 10.9 Інструкція з експлуатації трубопроводів

- Захистіть насадку від вологи та пилу.
- Усі коліна труб повинні бути якомога м'якшими і згинатися за допомогою трубогиба.
- Радіус вигину має бути  $\geq 30$  мм.

### 10.10 Вибір міді та ізоляційних матеріалів

Використовуючи мідні труби та компоненти, зверніться до наведеної нижче інформації:  
Ізоляційний матеріал: пінополіетилен.

Швидкість теплопередачі: від 0,041 до 0,052 Вт·мК (0,035 до 0,045 ккал/м·год $^{\circ}$ С).

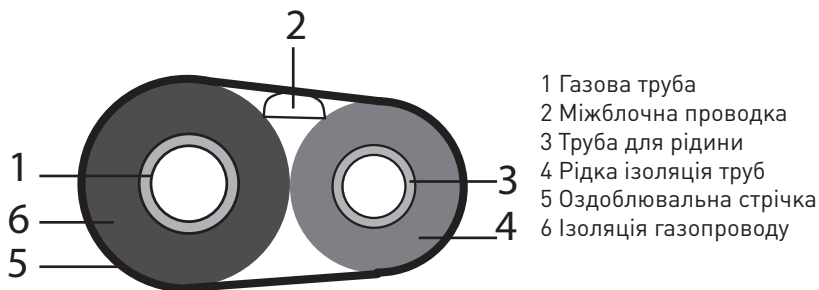
Максимальна температура поверхні труби для газоподібного фтору може досягати 110  $^{\circ}$ С, тому обирайте ізоляційний матеріал, який може витримати цю температуру.

- Труби для газоподібного фреону та труби для рідини повинні бути ізольовані, технічні характеристики ізоляційного матеріалу наступні:

Табл.10.2 Відповідність ізоляції по діаметрах труб

Специфікація трубопроводів		Ізоляційна труба	
Зовнішній діаметр	товщина	Внутрішній діаметр	товщина
6.35 мм (1/4")	$\geq 0.75$ мм	7-9 мм	$\geq 10$ мм
9.52 мм (3/8")	$\geq 0.75$ мм	10-12 мм	$\geq 10$ мм
12.7 мм (1/2")	$\geq 0.75$ мм	10-12 мм	$\geq 10$ мм
15.88 мм (5/8")	$\geq 1.0$ мм	20-24 мм	$\geq 13$ мм
19.05 мм (7/8")	$\geq 1.0$ мм	20-24 мм	$\geq 13$ мм





- 1 Газова труба
- 2 Міжблочна проводка
- 3 Труба для рідини
- 4 Рідка ізоляція труб
- 5 Оздоблювальна стрічка
- 6 Ізоляція газопроводу

Мал.60 Зображення перерізу проведення труб між блоками

• окремі ізоляційні труби повинні використовуватися для труб із газоподібним холодоагентом, і для труб із рідким холодоагентом.

Перевірка наявності витоків газу

Після завершення підключень зовнішнього і внутрішнього блоків, обов'язково перевірте, чи не витікає газ.

### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- За винятком зазначеного холодоагенту (R32), не домішуйте інші речовини в трубу циркуляції холодоагенту.
- У разі витoku холодоагенту якнайшвидше провітрить приміщення.
- Холодоагент R32 та інші холодоагенти не можна безпосередньо викидати в навколишнє середовище.

### ПРИМІТКА

- Використовуйте спеціальний вакуумний насос для R32. Використання одного вакуумного насоса для різних холодоагентів може пошкодити вакуумний насос або блок.
- Для обертання штоку запірного клапана використовуйте шестигранний ключ (5 мм).
- Усі з'єднання труб холодоагенту мають бути затягнуті до вказаного крутного моменту за допомогою динамометричного ключа згідно з таблицею 10.1



- 1 Вимірювач тиску(з манометрами)
- 2 Манометричний колектор
- 3 Клапан низького тиску (Lo)
- 4 Клапан високого тиску (Hi)
- 5 Зарядні шланги
- 6 Вакуумний насос
- 7 Сервісний патрубок
- 8 Кришки кранів
- 9 Газовий запірний кран
- 10 Рідинний запірний кран

Мал.61 Схема використання обладнання для заправки фреоном

### 10.11 Заправка холодоагенту

Якщо вам потрібно заправити холодоагент, зверніться до паспортної таблички блоку, де вказано тип холодоагенту та необхідну кількість.

### Додавання холодоагенту

Параметри трубопроводу холодоагенту	NTS8 8кВт	NTS10 10кВт	NTS12 12кВт	NTS13F3 16кВт
Максимально допустима довжина труби між внутрішнім апаратом та зовнішнім апаратом	15м	15м	15 м	15 м
Максимально допустима різниця у висоті внутрішнього та зовнішнього апарату	8 м	8 м	8 м	8 м
У разі перевищення довжини труби, більше 7,5 м додайте хладоагент відповідно:	38 г/м	38 г/м	38 г/м	38 г/м
Газова трубка	15.88мм(5/8")			
Трубка для рідини	9.52мм (3/8")			

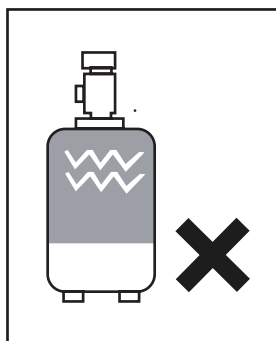
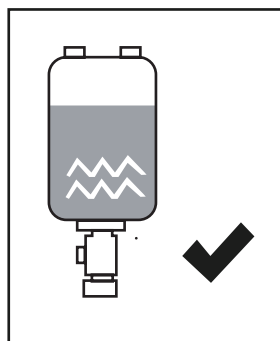
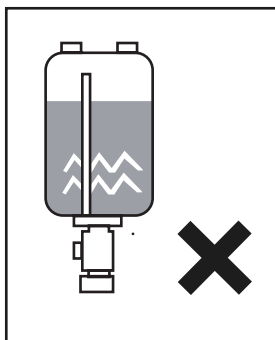
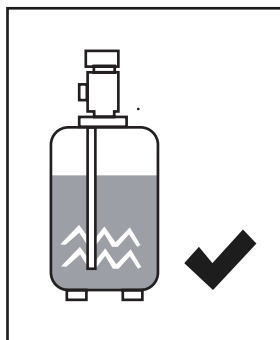
Табл.10.3 Таблица додавання хладоагенту R32 у трубопровід

### ПРИМІТКИ

Додайте вказану кількість холодоагенту в рідинну трубу в рідкому вигляді. Оскільки холодоагент є змішаним холодоагентом, впорскування в трубку в газоподібному стані може змінити склад холодоагенту та зробити його неможливим для нормальної роботи.

Перед впорскуванням перевірте, чи балон оснащений сифоном.

Переконайтеся у правильному положенні балону з хладоагентом під час дозаправки відповідно з малюнком 62.



Мал.62 Правильність положення балону з фреоном

## 11. Попередня перевірка

### 11.1 Перевірка перед початковим запуском

#### ПОПЕРЕДЖЕННЯ



Перед виконанням будь-яких підключень вимкніть джерело живлення.

1) Перевірка проводки на місці

Перевірте, чи відповідають характеристики з'єднувального проводу та умови з'єднання вимогам до електробезпеки.

Перевірте, чи відповідає потужність повітряного перемикача та відповідні характеристики вимогам.

2) Запобіжники або захисні пристрої

Перевірте, чи запобіжники або встановлені на місці пристрої захисту відповідають необхідному розміру та типу. Переконайтеся, що ані запобіжник, ані захисний пристрій не були підключені в обхід.

3) Дріт заземлення

Перевірте правильність підключення дроту заземлення та затяжку клеми заземлення.

4) Закріплення

Перевірте, чи добре закріплено блок, щоб уникнути незвичайного шуму та вібрації під час запуску.

5) Обладнання

Перевірте, чи немає всередині блоку пошкоджених компонентів, чи не стиснуті, деформовані чи сплюснені труби.

6) Витік холодоагенту

Перевірте блок на наявність витіку холодоагенту. Якщо є витік, запуск та використання заборонено до усунення витіку

7) Напруга

Перевірте та переконайтесь у правильності підключення джерела живлення, яке має відповідати вимогам, зазначеним на паспортній табличці блоку.

8) Автоматичний випускний клапан

Переконайтесь, що випускний отвір випускного клапана відкритий (відпустіть щонайменше на 2 оберти).

9) Клапан скидання тиску

Перевірте, чи ємність резервного нагрівача повністю заповнена водою, задіявши клапан скидання тиску. Він повинен випускати воду, а не повітря.

**Примітка: ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ З РЕЗЕРВНИМ НАГРІВАЧЕМ, НЕ ПОВНІСТЮ ЗАПОВНЕНИМ ВОДОЮ, ПРИЗВЕДЕ ДО ПОШКОДЖЕННЯ РЕЗЕРВНОГО НАГРІВАЧА!**

10) Водопровідний клапан

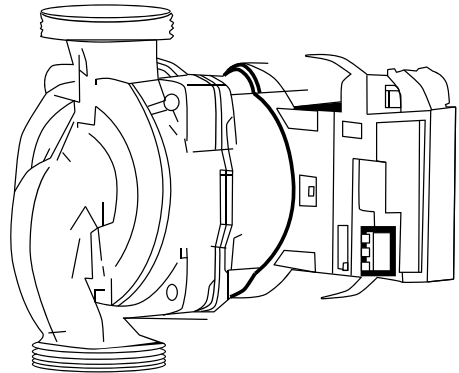
Правильно встановіть кожен клапан і відкрийте його. Використання системи після закриття клапана призведе до пошкодження насоса!

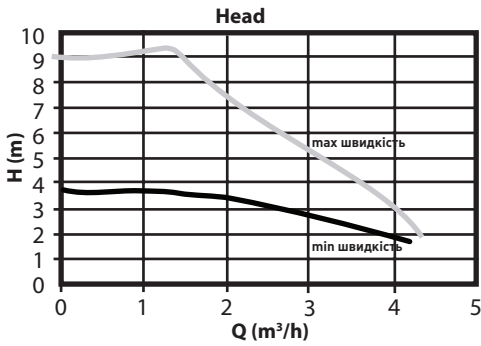
### 11.2 Введення в експлуатацію насоса

Насос керується за допомогою цифрового сигналу широтно-імпульсної модуляції низької напруги, що означає, що швидкість обертання залежить від вхідного сигналу. Швидкість змінюється як функція вхідного профілю.

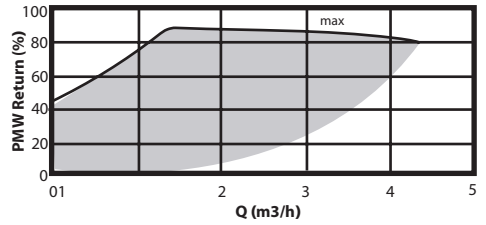
Відношення між напором і номінальною витратою води, віддачею PMW і номінальною витратою води показано на графіку 11.2.

Внутрішній насос підтримує максимальну продуктивність, внутрішній блок може забезпечити напір і потік:

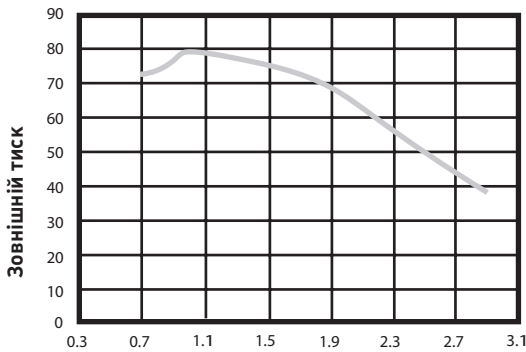




Граф 11.1 Зона регуляції між максимальною та мінімальною кривою швидкостей



Граф.11.2 Номінальна витрата напору



Граф.11.3 Доступний зовнішній статичний тиск відповідно до швидкості потоку

### **⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

- Якщо клапани знаходяться в неправильному положенні, циркуляційний насос буде пошкоджено.
- Якщо необхідно перевірити робочий стан насоса, коли блок увімкнено, не торкайтеся компонентів внутрішнього електронного блоку управління, щоб уникнути ураження електричним струмом.
- Нормальний діапазон робочої напруги насоса становить 198 ~ 253 В, вихід за межі цього діапазону може призвести до виходу з ладу або пошкодження насоса.

### **11.3 Діагностика несправностей при першому встановленні**

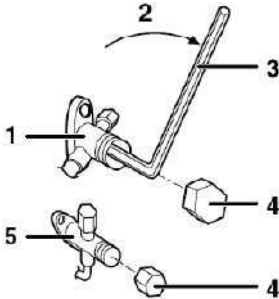
- Якщо, перед діагностикою, в інтерфейсі користувача нічого не відображається можливих кодів помилок, необхідно перевірити наявність будь-якої з наведених нижче порушень.
- Від'єднання або помилки проводці (між джерелом живлення та блоком і між блоком та інтерфейсом користувача).
- Можливо, вийшов з ладу запобіжник на платі.
- Якщо інтерфейс користувача відображає «P01» як код помилки, існує ймовірність того, що в системі є повітря або рівень води в системі нижчий за необхідний мінімум.
- Якщо на інтерфейсі користувача відображається код помилки E01, перевірте проводку між інтерфейсом користувача та блоком.

Більше кодів помилок і причин несправностей можна знайти в таблиці несправностей та захисту у кінці цього керівництва.

## 11.4 Процес відкачування

З метою захисту навколишнього середовища під час переміщення або утилізації блоку обов'язково відкачайте хладагент. Під час відкачування весь холодоагент витягнеться з трубопроводу у зовнішній блок.

1. Зніміть кришку клапана з рідинного та газового запірних клапанів.
2. Виконайте операцію примусового охолодження.
3. Через 5-10 хвилин (або 1-2 хвилини у випадку дуже низьких температур навколишнього середовища ( $<-10^{\circ}\text{C}$ )) закрийте запірний клапан рідини за допомогою шестигранного ключа.
4. Через 2-3 хвилини закрийте газовий запірний кран і припиніть охолодження.



- Газовий запірний клапан
- 2 Закриваюча дужка
- 3 Шестигранний гайковий ключ
- 4 Клапанна кришка
- 5 Запірний клапан для рідини

Мал.62 Зображення клапанів фреонопроводу

Після початкового встановлення компонентів та успішної перевірки усіх пунктів згідно з параграфом 11.1, систему потрібно запустити тепловий насос повітря-вода:

Етап 1: перед увімкненням живлення внутрішнього та зовнішнього блоків переконайтеся, що проводка системи завершена та підключена належним чином.

Переконайтеся, що на цьому етапі ізолятори вимкнено, усі кабелі надійно закріплені, усі клеми щільно затягнуті, а кінці не оголені.

Етап 2: перед запуском системи та ввімкненням живлення ви повинні переконалися, що в системі немає витоків і що в системі є правильний заряд

Етап 3: увімкніть живлення та налаштуйте вбудований контролер на внутрішньому блоці.

## 12. Робота в тестовому режимі та підсумкові перевірки

Монтажник зобов'язаний перевірити правильність роботи блоку після встановлення.

Підсумкові перевірки

Перед увімкненням блоку прочитайте наступні рекомендації:

- Після повного встановлення та виконання всіх необхідних налаштувань закрийте всі передні панелі блоку та встановіть кришку блоку.
- Сервісну панель розподільчої коробки може відкривати лише кваліфікований представник сервісної компанії для технічного обслуговування.
- Під час першого періоду роботи блоку необхідна споживана потужність може бути вищою, ніж зазначено на заводській табличці блоку. Це явище виникає через те, що компресор повинен пропрацювати 50 годин, перш ніж досягти стабільної роботи та стабільного споживання електроенергії.

## 13. Технічне забезпечення та обслуговування

Для того, щоб забезпечити оптимальну готовність блоку, необхідно регулярно проводити низку перевірок і оглядів блоку та зовнішньої електропроводки.

Для того, щоб забезпечити оптимальну готовність блоку, необхідно регулярно проводити низку перевірок і оглядів блоку та зовнішньої електропроводки.

Це технічне обслуговування має виконувати ваш місцевий спеціаліст.



## **ПОПЕРЕДЖЕННЯ УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ**

- Перед виконанням будь-якого технічного обслуговування або ремонту необхідно вимкнути живлення на панелі живлення.

- Не торкайтеся будь-яких струмопровідних деталей протягом 10 хвилин після вимкнення живлення.

- Нагрівач кривошипа компресора може працювати навіть у режимі очікування.

- Зверніть увагу, що деякі секції коробки електричних компонентів можуть бути гарячі.

- Заборонено торкатися будь-яких струмопровідних частин.

- Заборонено промивати блок. Це може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.

- Заборонено залишати блок без нагляду при знятому щитку.

Наступні перевірки повинні виконуватися принаймні раз на рік кваліфікованим спеціалістом сервісної компанії.

- Тиск води: перевірте тиск води, якщо він нижче 1 бар, долийте воду в систему.

- Фільтр для води: перевіряйте та проводьте очистку фільтру для води.

- Клапан скидання тиску води: перевірте правильність роботи клапана скидання тиску, повернувши чорну ручку на клапані проти годинникової стрілки:

- Якщо ви не чуєте клацання, зверніться до сервісної компанії.

- Якщо вода продовжує витікати з блоку, спочатку закрийте запірні клапани на вході та виході води, а потім зверніться до сервісної компанії.

- Шланг клапана скидання тиску: Перевірте, чи шланг клапана скидання тиску розташований належним чином для зливу води.

- Ізоляційна кришка ємності резервного нагрівача: перевірте, чи щільно закріплена ізоляційна кришка ємності резервного нагрівача.

- Клапан скидання тиску резервуару для гарячої води для побутових потреб (докупується окремо). Застосовується лише до установок із резервуаром для гарячої води для побутових потреб. Перевірте правильність роботи запобіжного клапана на баку для гарячої води згідно до вимог баку гарячої води.

- Додатковий нагрівач баку для гарячої побутової води: застосовується лише до установок з баком для гарячої води для побутових потреб. Бажано видаляти вапняні накопичення на додатковому нагрівачі, щоб продовжити термін його служби, особливо в регіонах з жорсткою водою. Для цього злийте воду з резервуара для гарячої води для побутових потреб, вийміть додатковий нагрівач із резервуара для гарячої води для побутових потреб і занурте його у відро (або подібний резервуар) із засобом для видалення вапна на 24 години.

Розподільчій щит блоків

- Проведіть ретельний візуальний огляд коробки перемикачів та знайдіть очевидні дефекти, такі як ослаблені з'єднання або несправна проводка.

- Перевірте правильність роботи контакторів за допомогою омметра. Всі контакти цих контакторів повинні бути в розімкнутому положенні.

Використання гліколю (Див. «Захист водяного контуру від замерзання»)

- Документуйте концентрацію гліколю та значення рН у системі принаймні раз на рік. Значення рН нижче 8,0 вказує на те, що значна частина концентрату вичерпана і що потрібно додати більше.

- Коли значення рН нижче 7,0, це означає, що відбулося окислення гліколю, систему слід злити та ретельно промити, перш ніж виникне серйозне пошкодження.

- Переконайтеся, що утилізація розчину гліколю здійснюється відповідно до відповідних місцевих законів і правил.

## 14. Виявлення несправностей

Цей розділ містить корисну інформацію для діагностики та усунення певних проблем, які можуть виникнути в блоці. Усунення несправностей і відповідні коригувальні дії може виконувати лише спеціаліст сервісної компанії.

Загальні вказівки

Перед початком процедури усунення несправностей проведіть ретельний візуальний огляд блоку та знайдіть очевидні дефекти, такі як ослаблені з'єднання або несправна проводка.



### ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Виконуючи перевірку розподільчого щиту блоку, завжди перевіряйте, що головний вимикач блоку вимкнено.
- У разі, коли спрацював захисний пристрій, припиніть живлення і дізнайтеся, чому спрацював захисний пристрій, перш ніж скинути його. За жодних обставин не можна перемикаєти або змінювати значення пристроїв безпеки, відмінні від заводських налаштувань. Якщо причину проблеми знайти не вдається, зверніться до місцевого дилера.
- Якщо запобіжний клапан не працює належним чином і його потрібно замінити, спочатку під'єднайте гнучкий шланг, приєднаний до запобіжного клапана, щоб вода не капала з пристрою!

Щодо проблем, пов'язаних із додатковим сонячним комплектом для нагрівання води для побутових потреб, зверніться до усунення несправностей у керівництві зі встановлення та експлуатації цього комплекту.

### Загальні ознаки несправностей

Ознака 1: Блок увімкнено, але він не нагріває або не охолоджує належним чином

МОЖЛИВІ ПРИЧИНИ	КОРИГУЮЧА ДІЯ
Налаштування температури неправильне.	Перевірити параметри та режим роботи
Потік води занадто низький.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Перевірте, чи всі запірні клапани водяного контуру знаходяться у правильному положенні.</li><li>• Перевірте, чи не забитий водяний фільтр.</li><li>• Переконайтеся, що у системі водопостачання немає повітря.</li><li>• Перевірте за допомогою манометру чи достатній тиск води. Тиск води повинен бути &gt;0,1 МПа (вода холодна).</li><li>• Переконайтеся, що розширювальний бак не зламаний.</li><li>• Перевірте, щоб опір у водяному контурі не був занадто високим для насоса.</li></ul>
Об'єм води в установці занадто малий.	Переконайтеся, що об'єм води в установці перевищує мінімально необхідне значення (див. «Об'єм води та розміри розширювальних баків»).

Ознака 2: Блок увімкнено, але компресор не запускається (опалення приміщення або нагрівання води для побутових потреб)

МОЖЛИВІ ПРИЧИНИ	КОРИГУЮЧА ДІЯ
Можливо, блок працює поза робочим діапазоном (температура води надто низька).	<p>У разі низької температури води система використовує резервний нагрівач, щоб спочатку досягти мінімальної температури води (12°C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевірте правильність джерела живлення резервного нагрівача.</li> <li>• Перевірте, чи замкнутий термічний запобіжник резервного нагрівача.</li> <li>• Переконайтеся, що тепловий захист резервного нагрівача не активовано.</li> <li>• Перевірте, чи не пошкоджені контактори резервного нагрівача.</li> </ul>

Ознака 3: Насос шумить (кавітація)

МОЖЛИВІ ПРИЧИНИ	КОРИГУЮЧА ДІЯ
У системі є повітря.	Продувка повітря.
Тиск води на вході в насос занадто низький.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевірте за допомогою манометра чи достатній тиск води.</li> <li>• Тиск води має бути &gt; 0,1 МПа (вода холодна).</li> <li>• Перевірте, чи не зламався манометр.</li> <li>• Перевірте, щоб розширювальний бак не був зламаний.</li> <li>• Перевірте правильність налаштування попереднього тиску розширювального бака (див. «Об'єм води та розміри розширювального бака»).</li> </ul>

Ознака 4: Відкривається клапан скидання тиску води

МОЖЛИВІ ПРИЧИНИ	КОРИГУЮЧА ДІЯ
Зламався розширювальний бак.	Замініть розширювальний бак.
Тиск заповнюючої води в установці перевищує 0,3 МПа.	Переконайтеся, що тиск заповнюючої води в установці становить приблизно 0,10–0,20 МПа (див. «Об'єм води та розміри розширювальних баків»).

Ознака 5: Протікає запобіжний клапан тиску води

МОЖЛИВІ ПРИЧИНИ	КОРИГУЮЧА ДІЯ
Бруд блокує випуск клапана скидання тиску води.	<p>Перевірте правильність роботи запобіжного клапана, повернувши червону ручку на клапані проти годинникової стрілки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Якщо ви не чуєте клацання, зверніться до свого дилера.</li> </ul> <p>Якщо вода продовжує витікати з блоку, спочатку закрийте запірні крани на вході та виході води, а потім зверніться до місцевого дилера.</p>



## 15. Інформаційне забезпечення

### 1) Перевірка території

Перед початком роботи з системами, що містять легкозаймисті холодоагенти, необхідно перевірити техніку безпеки, щоб переконатися, що ризик займання мінімізований. Для ремонту охолоджувальної системи слід дотримуватись запобіжних заходів наведених у цьому керівництві перед проведенням робіт із системою.

### 2) Порядок роботи

Роботи повинні проводитися відповідно до контрольованої процедури роботи з газами, щоб звести до мінімуму ризик наявності горючого газу або пари під час виконання робіт.

### 3) Загальна робоча зона

Увесь обслуговуючий персонал та інші, хто працює на території, повинні бути проінструктовані щодо характеру роботи, що виконується, слід уникати роботи в замкнених просторах. Зона навколо робочого місця повинна бути відокремлена. Переконайтеся, що умови на території монтажу були безпечними за рахунок введення контролю легкозаймистих матеріалів.

### 4) Перевірка наявності холодоагенту

Переконайтеся, що спеціаліст знає про потенційно займисту атмосферу перед початком і під час роботи, необхідно перевірити територію за допомогою відповідного детектора холодоагенту. Переконайтеся, що обладнання для виявлення витоку, яке використовується, підходить для використання з легкозаймистими холодоагентами, тобто не іскрить, належним чином герметичне та вибухобезпечне.

### 5) Наявність вогнегасника

Якщо на холодильному обладнанні або будь-яких пов'язаних з ним частинах будуть проводитися будь-які пожежонебезпечні роботи, необхідно мати під рукою відповідне обладнання для пожежогасіння. Розташуйте вогнегасник із сухим наповнювачем або CO<sub>2</sub> поруч із зоною заряджання.

### 6) Відсутність джерел займання

Жодна особа, яка виконує роботи з охолоджувальною системою, які передбачають відкритий доступ до будь-яких труб, які містять або містили легкозаймистий холодоагент, не повинні використовувати будь-які джерела займання таким чином, щоб це могло призвести до ризику пожежі або вибуху. Усі можливі джерела займання, включно з палінням сигарет, слід тримати на достатній відстані від місця встановлення, ремонту, демонтажу та утилізації, 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. Необхідно повісити знак НЕ ПАЛИТИ.

### 7) Провітрюване приміщення

Переконайтеся, що територія знаходиться на відкритому повітрі або має достатню вентиляцію перед тим, як проникати в систему або проводити будь-які роботи з нагріванням. Ступінь вентиляції повинен зберігатися протягом усього періоду виконання робіт. Вентиляція повинна безпечно розсіювати будь-який вивільнений холодоагент і бажано видаляти його назовні в атмосферу.

### 8) Перевірки холодильного обладнання

Якщо електричні компоненти змінюються, вони повинні відповідати поставленій меті та правильній специфікації. Завжди слід дотримуватися вказівок виробника щодо обслуговування. У разі сумнівів зверніться за допомогою до технічного відділу виробника. До установок із використанням легкозаймистих холодоагентів слід застосовувати такі перевірки:

- Розмір заправки має відповідати розміру приміщення, у якому встановлено деталі, що містять холодоагент;

- Вентиляційне обладнання та випускні отвори працюють належним чином і не створюють перешкод;
- Якщо використовується непрямий контур охолодження, слід перевірити вторинні контури на наявність холодоагенту; маркування обладнання має залишатися видимим і розбірливим.
- У разі пошкодження, виправте нерозбірливе маркування та знаки;
- Холодильна труба або компоненти мають встановлюватись в такому місці, де мало ймовірно, що вони будуть піддані впливу будь-якої речовини, яка може викликати корозію компонентів, що містять холодоагент, за винятком випадків, коли компоненти виготовлені з матеріалів, які за своєю суттю є стійкими до корозії, або належним чином захищені від корозії.

### **9) Перевірки електричних пристроїв**

Ремонт і технічне обслуговування електричних компонентів повинні включати початкові перевірки безпеки та процедури перевірки компонентів.

У разі несправності, що становлять під загрозу безпеку, до контуру не можна підключати електроживлення, доки її не буде усунуто. Якщо несправність неможливо усунути негайно, але необхідно продовжити роботу, слід використовувати адекватне безпечне тимчасове рішення. Про це слід повідомити власника обладнання, щоб усі сторони були поінформовані.

Початкові перевірки безпеки повинні включати:

- Конденсатори розряджені: необхідно зробити це безпечним способом, щоб уникнути можливості іскріння;
- Під час заряджання, відновлення чи очищення системи не було оголених електричних компонентів і проводів під напругою;
- Переконайтесь що існує безперервність зв'язку із заземленням.

### **10) Ремонт герметичних компонентів**

Під час ремонту герметичних компонентів, перед будь-яким зняттям герметичних кришок тощо, усе електроживлення повинне бути від'єднано від обладнання, на якому працюють.

Якщо під час проведення технічного обслуговування необхідна наявність електропостачання обладнання, тоді постійно діючий пристрій виявлення витоків має бути розташовано в найбільш критичній точці, щоб попередити про потенційно небезпечну ситуацію.

Слід звернути особливу увагу на наступне: під час роботи з електричними компонентами корпус не буде змінено таким чином, що вплине на рівень захисту.

- Пошкодження кабелів, надмірну кількість з'єднань, клеми, виготовлені не відповідно до оригінальних специфікацій, пошкодження пломб, неправильне встановлення сальників тощо.
- Переконайтеся, що пристрій надійно закріплено.

- Переконайтеся, що ущільнювачі або ущільнювальні матеріали не втратили своїх властивостей настільки, що вони більше не служать для запобігання проникненню легкозаймистих речовин. Замінні деталі повинні відповідати специфікаціям виробника.

Використання силіконового герметика може знизити ефективність деяких типів обладнання для виявлення витоків. Вибухобезпечні компоненти не потрібно ізолювати перед роботою з ними.

### **11) Ремонт вибухобезпечних компонентів**

Не прикладайте жодних постійних індуктивних або ємнісних навантажень до контуру, не переконавшись, що це не перевищить допустиму напругу та струм, дозволений для обладнання, що використовується. Вибухобезпечні компоненти є єдиними типами, з якими можна працювати під напругою в присутності горючої атмосфери. Випробувальний апарат повинен мати правильний рейтинг. Замініть компоненти лише на деталі, зазначені

виробником. Інші деталі можуть призвести до займання холодоагенту через витік в атмосферу.

### **12) Прокладка кабелів**

Переконайтеся, що кабелі не піддаються зношенню, корозії, надмірному тиску, вібрації, контакту з гострими 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.

### **13) Виявлення легкозаймистих холодоагентів**

За жодних обставин не можна використовувати потенційні джерела займання для пошуку або виявлення витоків холодоагенту. Не можна використовувати галітовий ліхтар (або будь-який інший детектор, що використовує відкритий вогонь).

### **14) Методи виявлення витоку**

Наступні методи виявлення витоків вважаються прийнятними для систем, що містять легкозаймисті холодоагенти. Електронні індикатори витоку слід використовувати для виявлення легкозаймистих холодоагентів, але чутливість може бути недостатньою або потребуватиме повторного калібрування. (Обладнання для виявлення слід калібрувати в зоні, вільній від холодоагенту). Переконайтеся, що індикатор не є потенційним джерелом запалювання і підходить для холодоагенту. Обладнання для виявлення витоків має бути налаштовано на відсоток LFL холодоагенту та має бути відкалібровано відповідно до використовуваного холодоагенту та підтверджено відповідний відсоток газу (25% максимум). 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, весь відкритий вогонь необхідно усунути або загасити. Якщо виявлено труби які потребують пайки де є витік холодоагенту, весь холодоагент необхідно викачати із системи або ізолювати (за допомогою запірних клапанів) у частині системи, віддаленій від місця витоку.

Азот без домішки кисню (OFN) повинен бути пропущений через систему як до, так і під час процесу пайки.

### **15) Видалення та відкачування**

• Під час втручання в контур холодоагенту для ремонту або з будь-якою іншою метою, слід використовувати стандартні процедури, проте важливо дотримуватися передових практик з дотримання правил безпеки займистості, в тому числі необхідно дотримуватися такої процедури:

- Видалити холодоагент;
- Продути контур інертним газом;
- Відкачати інертний газ після продувки;
- Знову продути інертним газом;
- Розімкнути контур шляхом різання або пайки.

• Заправлений холодоагент має бути викачаний у правильні балони для відновлення. Систему слід промити азотом без домішок кисню з метою забезпечення безпеки блоку. Цей процес можливо необхідно буде повторити кілька разів.

• Для цього не можна використовувати стиснене повітря або кисень.

• Промивка повинна бути досягнута шляхом розриву вакууму в системі за допомогою азоту без домішок кисню і продовження заповнення до досягнення робочого тиску, потім випускання в атмосферу і вкінці, зниження до вакууму. Цей процес слід повторювати, доки в системі не залишиться холодоагенту.

• Коли використовується остаточна заправка азоту без домішок кисню, система має бути провентильована до атмосферного тиску, для забезпечення роботи. Ця операція є абсолютно необхідною, якщо планується пайка трубопроводів.

- Переконайтеся, що випускний отвір вакуумного насоса не закритий для будь-яких джерел займання та є доступна вентиляція.

### **16) Процедури заправки**

На додаток до звичайних процедур заправки, необхідно дотримуватися таких вимог:

- Переконайтеся, що забруднення різних холодоагентів не відбувається під час використання зарядного обладнання. Шланги або лінії повинні бути якомога коротшими, щоб мінімізувати кількість холодоагенту, що міститься в них.

- Балони слід тримати вертикально.

- Переконайтеся, що систему охолодження заземлено перед заряджанням системи холодоагентом.

- Маркуйте систему після завершення заряджання (якщо ще немає).

- Необхідно дотримуватись крайньої обережності, щоб не переповнити систему охолодження.

- Перед підзарядкою систему необхідно перевірити тиском за допомогою азоту без домішок кисню. Система має бути перевірена на герметичність після завершення заряджання, але перед введенням в експлуатацію. Перед тим, як покинути об'єкт, необхідно провести перевірку на герметичність.

### **17) Виведення з експлуатації**

- Перед виконанням цієї процедури необхідно, щоб спеціаліст повністю ознайомився з обладнанням і всіма його деталями. Рекомендується безпечне відновлення всіх холодоагентів. Перед виконанням завдання необхідно відібрати пробу масла та холодоагенту.

- Якщо потрібен аналіз перед повторним використанням регенованого холодоагенту. Важливо, щоб електричне живлення було доступне перед початком завдання.

Ознайомтеся з обладнанням та його роботою.

Ізолюйте систему за допомогою електрики

- Перед безпосередньою операцією переконайтеся, що:

- Доступне механічне транспортно-розвантажувальне обладнання, якщо потрібно, для транспортування балонів з холодоагентом;

- Усі засоби індивідуального захисту наявні та використовуються правильно;

- Процес відкачування весь час контролюється компетентною особою;

- Відкачувальне обладнання та балони відповідають відповідним стандартам.

- Якщо можливо, відкачайте холодоагент з системи.

- Якщо вакуум неможливий, зробіть колектор, щоб холодоагент можна було видалити з різних частин системи.

- Переконайтеся, що балон знаходиться на вагах перед відкачуванням.

- Запустіть апарат відкачування та працюйте відповідно до інструкцій виробника.

- Не переповняйте балони. (Не більше 80% об'єму рідини).

- Не перевищуйте максимальний робочий тиск балона, навіть тимчасово

- Коли балони будуть наповнені належним чином і процес завершено, переконайтеся, що балони та обладнання негайно вилучено з місця, а всі запірні клапани на обладнанні закриті.

- Відкачаний холодоагент не можна заправляти в іншу систему охолодження, якщо він не очищений і не перевірений.

Переливаючи холодоагенту балони, переконайтеся, що використовуються лише відповідні балони для відкачування холодоагенту. Переконайтеся, що доступна правильна кількість циліндрів для загального заряду системи. Усі циліндри, які будуть використовуватися, призначені для відновленого холодоагенту та мають маркування для цього холодоагенту (тобто спеціальні циліндри для відновлення холодоагенту).

Балони повинні бути укомплектовані запобіжним клапаном і відповідними запірними клапанами в хорошому робочому стані.

Порожні балони для відкачування вакуумують і, якщо можливо, охолоджують до того, як відбудеться відкачування.

Обладнання для відкачування повинно бути в хорошому робочому стані з набором інструкцій щодо обладнання, яке є під рукою, і повинно бути придатним для відкачування легкозаймистих холодоагентів. Крім того, набір відкаліброваних ваг повинен бути доступним і справним.

Шланги повинні бути укомплектовані герметичними роз'єднувальними муфтами та знаходитись у хорошому стані. Перед використанням регенераційного апарату переконайтеся, що він знаходиться в задовільному робочому стані, належним чином обслуговувався і що всі пов'язані з ним електричні компоненти загерметизовані для запобігання займанню в разі викиду холодоагенту. У разі сумнівів проконсультуйтеся з виробником.

Відкачений холодоагент має бути повернений постачальнику холодоагенту у відповідному балоні для відкачування. Не змішуйте холодоагенти в регенераційних установках, особливо в балонах.

Якщо компресори або компресорне масло потрібно зняти, переконайтеся, що з них відкачено повітря до прийнятного рівня, щоб переконатися, що легкозаймистий холодоагент не залишається в мастилi. Процес відкачування повинен бути здійснений перед поверненням компресора постачальникам. Для прискорення цього процесу слід використовувати лише електричне нагрівання корпусу компресора. Слід проводити безпечно злиття масла із системи.

### **18) Маркування**

Обладнання повинно бути промарковано, що воно було виведено з експлуатації та з нього злито холодоагент. На етикетці має бути дата та підпис. Переконайтеся, що на обладнанні є етикетки, які вказують, що обладнання містить легкозаймистий холодоагент.

### **19) Транспортування, маркування та зберігання блоків**

Транспортування обладнання, що містить легкозаймисті холодоагенти має проводитись з дотриманням правил перевезення.

Маркування обладнання за допомогою знаків має відповідати місцевим нормам.

Утилізація обладнання, що використовує легкозаймисті холодоагенти має відповідати місцевим нормам

Зберігання обладнання повинно відбуватися відповідно до інструкцій виробника.

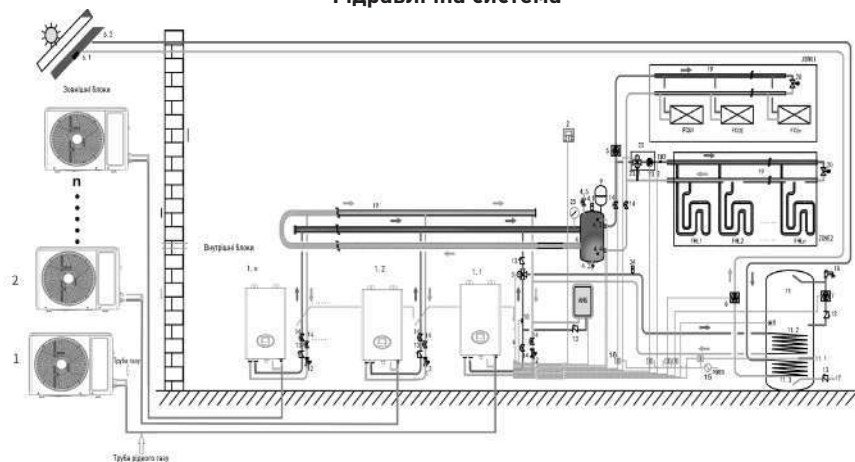
Зберігання упакованого (нереалізованого) обладнання відповідно до інструкцій виробника.

Захист упаковки для зберігання сконструйований таким чином, щоб механічне пошкодження обладнання всередині упаковки не призвело до витоку холодоагенту.

Максимальна кількість одиниць обладнання, яке дозволено зберігати разом зазначена на упаковці

## 16. Додаток.

### 16.1 Встановлення каскаду Гідравлічна система



Мал.63 Гідравлічна схема під'єднання для встановлення каскадної системи  
Табл.16.1 Назва компонентів

Номер	Назва	Номер	Назва
1.1	Головний блок	12	Фільтр (постачається у комплекті)
1.2...n	Вторинні блоки	13	Зворотній клапан*
2	Блок керування	14	Запірний кран *
3	3-х ходовий клапан *	15	Джерело живлення
4	Буферна ємність *	16	Розподільчий щит
4.1	Автоматичний повітровідвідник буферної ємності	17	Кран подачі води у водонагрівач *
4.2	Дренажний клапан	18	Кран відбору води з водонагрівача *
4.3	Верхній датчик температури буферної ємності Каскаду TE1	19	Колектор системи радіаторів *
4.4	Нижній датчик температури буферної ємності Каскаду TE2	20	Кран байпасу *
4.5	Кран підживлення системи	23	Змішувальний вузол теплої підлоги*
5	P_O Циркуляційний насос системи опалення	23.1	SV3 Кран змішувача*
6	P_S Насос сонячної системи	23.2	P_C Циркуляційний насос зони В*
6.1	Датчик температури сонячної системи (опційний)	24	Повітровідвідник трубопроводу*
6.2	Сонячний колектор *	25	Манометр води*
7	P_D Насос гарячого водопостачання ГВП*	TZ2	Датчик температури води у зоні В
8	TW датчик температури баку гарячого водопостачання (опційний)	RAD1...n	Радіатори*
9	Розширювальний бак *	FHL 1...n	Контур теплої підлоги
10	ТС Датчик загального потоку води на виході (Опційний)	ZONE 1	Зона нагріву та охолодження
11	Бак гарячого водопостачання *	ZONE 2	Зона нагріву
11.1	WTH Нагрівач (ТЕН) баку гарячого водопостачання ГВП	AHS	Альтернативне джерело опалення
11.2	Змійовик 1 для тепловіддачі теплового насосу		
11.3	Змійовик 1 для тепловіддачі сонячного колектору		

\*-Постачається окремо

## ПРИМІТКИ

• Приклад монтажу зображений схематично, кінцевий варіант має бути визначений відповідним проектом з дотриманням загальних вимог до монтажу викладених у попередніх розділах

• Каскад може складатися максимум з 8 блоків (включно з головним блоком)

• Керування та перевірка статусу системи каскаду можлива тільки через дротовий контролер під'єднаний до головного блоку

• У разі необхідності підключення баку гарячого водопостачання, під'єднайте бак до головного блоку каскаду

• У разі необхідності альтернативного джерела опалення, під'єднання можливо тільки до головного блоку каскаду

• Датчик температури TE1 необхідно встановити паралельно до системи (у іншому випадку система не запуститься)

• Якщо буферна ємність має великий об'єм, для більш точного контролю, необхідно додатково встановити датчик температури TE2 у нижню частину баку.

• З'єднання вхідних та вихідних труб кожного блоку мають бути встановлені з рухомими з'єднаннями а також повинні мати зворотні клапани на вихідних трубах.

### **Обігрів простору**

Кожен вторинний блок може працювати у режимі обігріву. Налаштування роботи виконується через блок керування 2. Через зміни зовнішньої температури та різного навантаження в приміщенні, кожен зовнішній блок може працювати в різний час.

У режимі охолодження з FCU, SV3(23.1) і P\_C(23.2) увімкнено, P\_O(5) увімкнено;

У режимі опалення, коли працюють ЗОНА 1 і ЗОНА 2, P\_C(23.2) і P\_O(5) залишаються вимкненими, SV3(23.1) перемикається між УВІМКНЕНО та ВИМКНЕНО відповідно до встановленого TZ2.

У режимі обігріву, коли працює лише ЗОНА 1, P\_O(5) залишає УВІМКНЕНО, SV3(23.1) і P\_C(23.2) залишає ВИМК.

У режимі обігріву, коли працює лише ЗОНА 2, P\_O(5) залишає ВИМКНЕНО, SV3(23.1) і P\_C(23.2) залишає УВІМКНЕНО. перемикається між УВІМКНЕНО та ВИМКНЕНО

### **Нагрів води**

Тільки головний блок (1.1) може працювати у режимі гарячого водопостачання ГВП.

Необхідна температура гарячої води встановлюється на інтерфейсі ser(2).

У режимі ГВП SV1(3) залишається УВІМКНЕНИМ.

Коли головний блок працює в режимі ГВП, вторинні блоки можуть працювати в режимі охолодження/опалення приміщення.

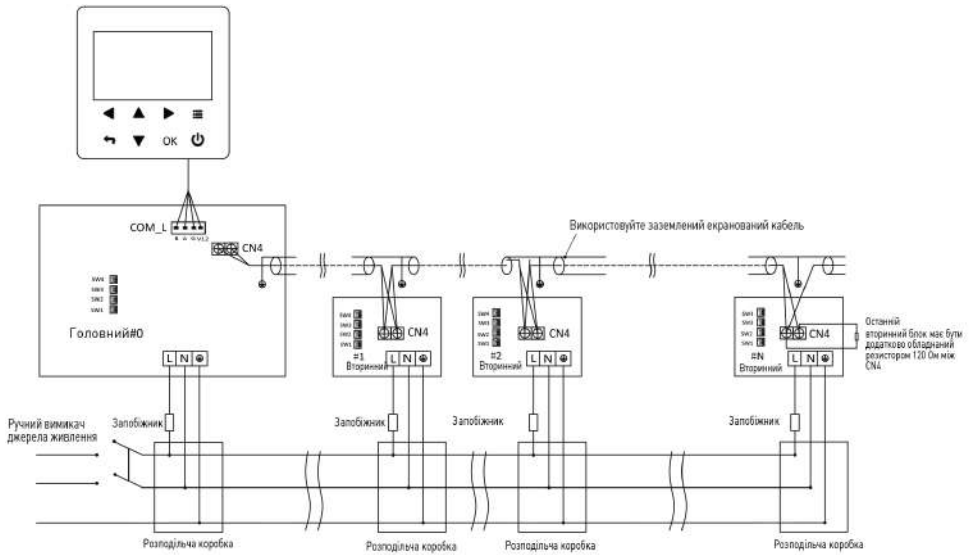
### **Керування альтернативним джерелом опалення (AHS)**

Під'єднання можливо тільки до головного блоку каскаду. Коли головний блок працює в режимі ГВП, AHS можна використовувати лише для виробництва гарячої води для побутових потреб; коли головний блок працює в режимі опалення, AHS можна використовувати лише для режиму опалення.

### **Керування додатковим нагрівачем водонагрівача та сонячною системою**

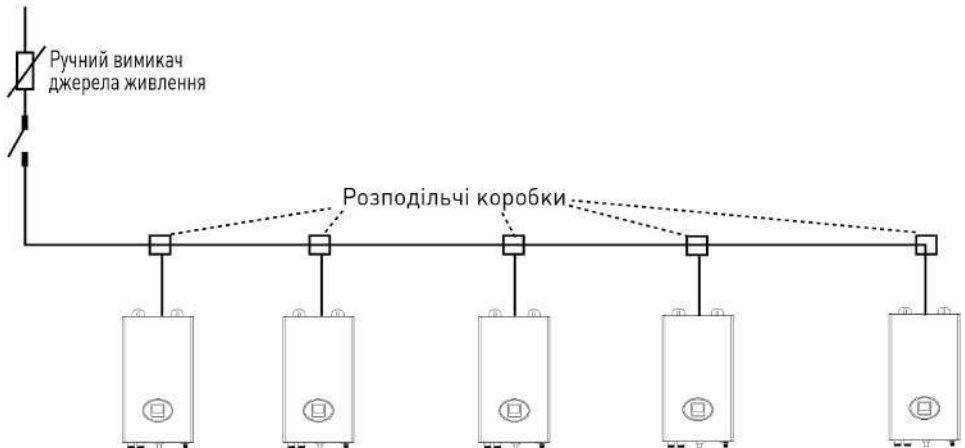
Керування можливо тільки через головний блок каскаду.

## Під'єднання кабелів каскаду



Мал.65 Схема під'єднання кабелів каска

## Джерело живлення каскаду



Мал.66 Схема під'єднання каскаду до джерела живлення



## 16.2 Поламки та методи рішення

Номер несправності	Назва несправності	Аналіз несправності	Діагностичний метод	Рішення
P01	Захист від протоку води	1. Відсутність води у водопровідній системі. 2. Реле протоку води несправне. 3. Водопровідна система заблокована	1. Перевірте, чи не закритий клапан поповнення води. 2. Перевірте, чи не пошкоджено реле протоку води. 3. Перевірте, чи не заблоковано водний фільтр.	1. Відкрийте клапан. 2. Замініть реле протоку води. 3. Очистіть або замініть сітку фільтра.
P02	Захист від високого тиску фреону	1. Потік води занадто низький. 2. Несправність реле високого тиску. 3. Система холодоагенту заблокована. 4. EXV клапан заблоковано.	1. Перевірте, чи достатньо води або достатній потік насоса 2. Перевірте, чи не пошкоджено реле високого тиску. 3. Перевірте, чи не заблокована система холодоагенту. 4. Перевірте, чи є звук скидання клапану EXV, коли блок перебуває в режимі очікування, увімкнено чи вимкнено.	1. Долийте воду у систему або додайте додатковий водяний насос. 2. Замініть реле високого тиску. 3. Замініть фільтр системи холодоагенту. 4. Змініть клапан EXV.
P03	Захист від низького тиску фреону	1. Відсутність холодоагенту. 2. Система холодоагенту заблокована. 3. Блок не працює в нормальних робочих умовах.	1. Перевірте, чи немає витоків в системі холодоагенту. 2. Перевірте, чи не заблоковано фільтр у системі холодоагенту. 3. Перевірте, чи нормальна зовнішня температура та температура води на вході.	1. Відремонтуйте місце витоків. 2. Замініть фільтр системи холодоагенту. 3. Якщо температура навколишнього середовища та води занадто висока або низька, блок зупиниться до нормалізації параметрів
P04	Захист від перегріву температури конденсатору/ випаровувача (T3).	1. Повітряний потік зовнішнього вентилятора недостатній. 2. Конденсатор/випаровувач дуже брудний. 3. Датчик температури (T3) несправний.	1. Перевірте, чи немає перешкод, які перешкоджають потоку повітря. 2. Перевірте, чи не дуже забруднений конденсатор/ випаровувач. 3. Перевірте, чи справний датчик температури труби конденсатора/випаровувача (T3).	1. Очистіть вентиляційні отвори 2. Очистіть конденсатор/ випаровувач. 3. Замініть датчик температури.
P05	Спрацювання захисту від температури нагнітання	1. Відсутність холодоагенту. 2. Датчик температури нагнітання несправний, ідної води від замерзання	1. Перевірте, чи немає витоків в системі холодоагенту. 2. Перевірте, чи справний датчик температури нагнітання.	1. Відремонтуйте місце витоків. 2. Замініть датчик температури
P06	Захист вихідної води від замерзання	1. Потік води занадто низький. 2. Теплообмінник заблокований. 3. Водяний фільтр у системі водопостачання заблоковано. 4. Занадто низьке навантаження під час роботи.	1. Перевірте, чи є повітря в системі водяного контуру. 2. Перевірте, чи не заблоковано теплообмінник. 3. Перевірте, чи не заблоковано фільтр води 4. Перевірте, чи система водяного контуру є справною.	1. Якщо виникла проблема із повітровідвідником, замініть його на новий. 2. Продуйте пластинчастий теплообмінник водою або газом під високим тиском у протилежному напрямку для очищення 3. Очистіть фільтр. 4. Система циркуляції води повинна мати працюючий шунт.
P07	Захист труби конденсатора від замерзання	1. Відсутність холодоагенту. 2. Система водяного контуру заблокована. 3. Система холодоагенту заблокована.	1. Перевірте наявність витоків у системі. 2. Перевірте, чи не заблоковано фільтр форми Y. 3. Перевірте, чи не засмічений фільтр у системі холодоагенту	1. Відремонтуйте місце витоків. 2. Очистіть фільтр. 3. Замініть фільтр.
P08	Захист від середнього тиску	Реле середнього тиску вимкнено	Перевірте, чи реле середнього тиску розімкнено, коли вимикаєте блок	Замініть реле середнього тиску.

Номер несправності	Назва несправності	Аналіз несправності	Діагностичний метод	Рішення
P10	Захист охолодження від низького тиску	1. Відсутність холодоагенту. 2. Система охолодження заблокована 3. Перевищення обсягу роботи системи	1. Перевірте, чи не протікає система 2. Перевірте, чи сітка фільтра не заблокована. 3. Перевірте, чи температура навколишнього середовища або температура води перевищує ліміт.	1. Усуньте витік і додайте холодоагент до номіналу 2. Замініть фільтр. 3. Перевищено робочий ліміт системи, неможлива робота
P11	Несправність вентилятора	1. Вентилятор несправний або заблокований 2. Плата керування несправна	1. Перевірте, чи не протікає система 2. Перевірте, чи сітка фільтра не заблокована. 3. Перевірте, чи температура навколишнього середовища або температура води перевищує ліміт.	1. Перевірте, чи не застряг вентилятор, або замініть його новим 2. Відремонтуйте або замініть плату керування
P12	Резерв	/	/	/
P13	Несправність 4-ходового клапана	1. Датчики температури води на вході/виході неправильно встановлені. 2. 4-ходовий клапан несправний. 3. Несправність плати керування.	1. Перевірте, чи датчики температури на вході та на виході встановлені вірно. 2. Перевірте, чи нормально працює 4-ходовий клапан. 3. Перевірте, чи не перегрівся компоненти плати керування	1. Переставте на правильне місце. 2. Спробуйте кілька разів перемикнути в різні положення, щоб побачити, чи працює коректно; якщо ні, замініть його. 3. Якщо плата несправна, замініть її.
P21	Циркуляційний насос несправний	1. Водяний насос несправний або заблокований. 2. У системі бракує води або потік заблокований. 3. Несправне джерело живлення. 4. Несправність головної плати керування.	1. Перевірте, чи не заблоковано водяний насос, або замініть його новим. 2. Перевірте, чи вистачає води в системі; чи не заблокований протік води, чи не закритий клапан. 3. Перевірте джерело живлення насосу. 4. Перевірте головну плату керування	1. Перевірте, чи не заблоковано водяний насос, або замініть його новим. 2. Долейте воду або очистіть або замініть сітку фільтра та відкрийте клапан. 3. Забезпечте належне джерело живлення 4. Відремонтуйте або замініть головну плату керування
P24	Резерв	/	/	/
P25	Несправність датчика вихідного тиску	1. Лінія підключення датчика розірвана або має коротке замикання. 2. Несправність датчика. 3. Головна плата керування несправна	1. Використовуйте мультиметр, щоб перевірити, чи справний датчик і його підключення. 2. Замініть несправний датчик працюючим датчиком, щоб перевірити справність оригінального. 3. Перевірте головну плату керування та переконайтеся, що вона справна	1. Відремонтуйте з'єднувальний провід і підключіть або замініть датчик 2. Відремонтуйте або замініть головну плату керування
E01	Помилка зв'язку контролера	1. Кабель зв'язку від'єднано 2. Несправний конектор проводів 3. Головна плата керування несправна	1. Перевірте, чи комунікаційний кабель не розімкнуто або конектор погано контактує 2. Перевірте, чи дротаний конектор та роз'єм є справним на платі. 3. Використовуйте звичайний дротаний конектор, щоб перевірити, чи він справний	1. Замініть кабель зв'язку або відремонтуйте його 2. Замініть контролер лінії 3. Замініть головну плату керування
E02	Несправність датчика температури вихлопу TP	1. Лінія з'єднання датчика розірвана або має коротке замикання 2. Несправність датчика. 3. Головна плата керування несправна	1. Використовуйте мультиметр, щоб перевірити, чи несправний датчик і підключення 2. За наявності замініть несправний датчик справним, щоб перевірити його справність. 3. Перевірте головну плату керування та переконайтеся, що вона справна	1. Відремонтуйте з'єднувальний провід і підключіть або замініть датчик 2. Відремонтуйте або замініть головну плату керування



Номер несправності	Назва несправності	Аналіз несправності	Діагностичний метод	Рішення
E10	Помилка зв'язку між головним щитом управління та платою приводу	1. Кабель зв'язку від'єднано 2. Головний щит управління несправний. 3. Модуль приводу несправний.	1. Перевірте, чи комунікаційний кабель не розімкнуто або конектор погано контактує 2. Замініть головний щит управління та переконайтеся, що він справний. 3. Перевірте модуль приводу та переконайтеся, що він справний	1. Замініть або відремонтуйте комунікаційний кабель. 2. Відремонтуйте або замініть головну плату керування 3. Відремонтуйте або замініть модуль приводу.
E11	Резерв	/	/	/
E12	Резерв	/	/	/
E13	Збій зв'язку між основним та допоміжним блоком	1. Кабель зв'язку від'єднано. 2. Плата керування основного несправна. 3. Несправність плати керування допоміжною машиною.	1. Перевірте, чи комунікаційний кабель не розімкнуто або конектор погано контактує 2. Перевірте головну плату керування та переконайтеся, що він справний. 3. Перевірте вторинну плату керування та переконайтеся, що вона справна	1. Замініть або відремонтуйте комунікаційний кабель. 2. Замініть головну плату керування 3. Відремонтуйте або замініть вторинну плату керування.
E14	Несправність датчика низького тиску LPS	1. Лінія з'єднання датчика розірвана або має коротке замикання. 2. Несправність датчика. 3. Модуль приводу несправний.	1. Перевірте, чи комунікаційний кабель не розімкнуто або конектор погано контактує. 2. Замініть головний щит управління та переконайтеся, що він справний. 3. Замініть плату приводу та переконайтеся, що вона справна.	1. Замініть або відремонтуйте комунікаційний кабель. 2. Замініть головну плату керування 3. Замініть модуль приводу.
E15	Напруга шини постійного струму занадто низька	Помилка монтажу проводки або збій модуля IPM. Перевірте, чи несправна проводка, повторно підключіть кабель або замініть модуль IPM		
E16	Напруга шини постійного струму занадто висока			
E17	Захист змінного струму (вхідний струм)			
E18	Модуль IPM несправний			
E19	PFC несправний			
E20	Не вдалося запустити компресор			
E21	Втрата фази компресора			
E22	Скидання модуля IPM			
E23	Перевищення струму компресора			
E24	Температура модуля PFC занадто висока			
E25	Несправність схеми визначення струму			
E26	Несинхронізований			
E27	Несправний датчик температури модуля PFC			
E28	Збій зв'язку			
E29	Температура модуля IPM занадто висока			

Номер несправності	Назва несправності	Аналіз несправності	Діагностичний метод	Рішення
E30	Несправність датчика температури модуля IPM	Помилка монтажу проводки або збій модуля IPM. Перевірте, чи несправна проводка, повторно підключіть кабель або замініть модуль IPM		
E31	Резерв			
E32	Дані для налагоджування IPM			
E33	Дані для налагоджування IPM			
E34	Вхідна напруга змінного струму несправна			
E35	Дані коригування IPM			
E36	Резерв			
E37	Обмеження частоти струму модуля IPM			
E38	Обмеження частоти напруги модуля IPM			
E49	Несправність ТС датчика температури кінцевої води			
E50	Несправність датчика сонячної температури Tso			
E51	Несправний вбудований датчик температури Tto проводового контролера			
E52	Несправність датчика температури зони 2 TZ2			
E53	Верхній датчик температури масляного бака несправний			
E54	Несправний датчик TE2 температури низу буферної ємності			
E55	Несправний датчик тиску води на вході			
E56	Несправний датчик тиску води на виході			
E57	Датчик газу не відповідає			
E58	Помилка датчик газу			
E59	Блок офлайн			

### 16.3 Запит параметрів роботи

№	Назва	Опис стану
1	Частота роботи компресора	Частота струму
2	Відкриття електронного розширювального клапана	Поточне відкриття
3	Температура навколишнього середовища	Поточна температура
4	Температура на виході	Поточна температура
5	Температура вихлопу	Поточна температура
6	Температура всмоктування	Поточна температура
7	Температура котушки	Поточна температура
8	Температура на виході з розширювального клапана	Поточна температура
9	Стан насоса	0-вимкнено; 1-увімкнено
10	Стан 4-х ходового клапана	0-вимкнено; 1-увімкнено
11	Статус вентилятора	0-вимкнено; 1-слабкий потік; 2-сильний потік
12	Електромагнітний триходовий клапан	0-вимкнено; 1-увімкнено
13	Електромагнітний двоходовий клапан	0-вимкнено; 1-увімкнено
14	Електричний нагрівач	0-вимкнено; 1-увімкнено
15	Електропідігрів бака для води	0-вимкнено; 1-увімкнено
16	Вхідний перемінний струм	Поточний
17	Вхідна напруга	Напруга струму
18	Стан випуску масла	0-нормальна робота; 1-операція випуску масла
19	Високий тиск 2 стан	0-вимкнено; 1-увімкнено
20	Стан нагрівального шнура шасі	0-вимкнено; 1-увімкнено
21	Напруга шини постійного струму	Поточне значення
22	Струм компресора	Поточне значення
23	Температура PFC	Поточна температура
24	Температура IPM	Поточна температура
25	Швидкість вентилятора постійного струму-1	Поточна швидкість
26	Швидкість вентилятора постійного струму -2	Поточна швидкість
27	Температура на вході в економайзер	Поточна температура
28	Температура на виході з економайзера	Поточна температура
29	Температура резервуара для води/ температура в приміщенні	Поточна температура

30	Температура рецируючої води	Поточна температура
31	Відкриття EEV-2	5 Поточне відкриття
32	Вихід насоса постійного струму	Коефіцієнт поточного виходу %
33	Температура насичення низького тиску	Поточне значення
34	Стан нагрівального шнура компресора	0-вимкнено; 1-увімкнено
35	Стан нагрівального кабелю пластинчастого теплообмінника	0-вимкнено; 1-увімкнено
36	Вхідний тиск води	Поточний тиск (бар)
37	Вихідний тиск води	Поточний тиск (бар)
38	Параметри потоку	Поточний потік (м3/год)
39	Параметри водяного насосу PWM%	Поточне значення (%)
40	Фактична модель [0-7]	
41	SV3	0-вимкнено; 1-увімкнено
42	Кінцева температура.TC	Поточна температура
43	Стемпература сонячного нагрівача.Tso	Поточна температура
44	Температура в буфері.TE1	Поточна температура
45	Температура в буфері.TE2	Поточна температура
46	Температура змішувача.TZ2	Поточна температура
47	Температура кривої С-А	Поточна встановлена температура
48	Температура кривої Н-А	Поточна встановлена температура
49	Температура кривої С-В	Поточна встановлена температура
50	Температура кривої Н-В	Поточна встановлена температура
51	Альтернативне джерело нагріву (AHS)	0-вимкнено; 1-увімкнено
52	P_d	0-вимкнено; 1-увімкнено
53	P_o	0-вимкнено; 1-увімкнено
54	В зона P_c	0-вимкнено; 1-увімкнено
55	P_s	0-вимкнено; 1-увімкнено
56	Статус мережі SG	ВИМКНЕНО;МАКСИМУМ;ТОЧКА МІНІМУМУ;ВІЛЬНИЙ
57	Кімнатна температура датчика температури. Tto	Поточна температура
58	Тиск всмоктування	Поточний тиск
59	Ступінь витoku газу	Поточний ступінь витoku газу







