



ТЕХНІЧНИЙ ПАСПОРТ

На

ТЕПЛОВИЙ НАСОС

ЗМІСТ

I. Загальні відомості	2
II. Заходи безпеки	4
III. Опис агрегату	5
1. Область застосування, завдання та характеристики	5
2. Відповідність стандартам	6
IV. Специфікації	7
1. Номенклатура моделі	7
2. Технічні характеристики	7
3. Схеми конструкції агрегату	8
V. Монтаж агрегату	9
1. Ключові моменти монтажу	9
2. Схеми монтажу	9
3. Монтаж агрегату	13
4. Монтаж водяного контуру	15
5. Електричний монтаж	22
VI. Введення в експлуатацію та експлуатація агрегату	26
VII. Опис роботи контролеру агрегату	28
1. Заходи безпеки	28
2. Область застосування	29
3. Системні характеристики	29
4. Опис експлуатації агрегату	30
VIII. Технічне обслуговування агрегату	39
IX. Аналіз поширених помилок та методи їх усунення	40
X. Післяпродажне обслуговування	43
XI. Інша інформація	44
1. Встановлення пульта дистанційного керування	44
2. Допоміжний електронагрівач	45
3. Опис встановлення магістального датчика температури	47
4. Опис підключення між датчиком температури/водяним насосом та чилером	48

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Це керівництво є власністю користувача та має використовуватися разом з агрегатом. Після роботи з агрегатом покладіть керівництво до теки з технічною документацією та зберігайте у відповідному місці.

Уважно прочитайте це керівництво перед тим, як встановлювати агрегат. Установлюйте та обслуговуйте агрегат відповідно до керівництва, щоби забезпечити його штатне та надійне функціонування. Монтаж агрегату можуть здійснювати лише фахівці, призначені компанією. Продавець не несе жодної відповідальності за наслідки монтажу або обслуговування агрегату некваліфікованим технічним персоналом, або за монтаж чи експлуатацію агрегату, що не відповідає вимогам цього керівництва.

Це керівництво не покриває відмінностей між різними агрегатами або всіх проблем, з якими користувач може зіткнутися під час монтажу, тому воно не може надати інструкції для всіх ситуацій, що можуть виникнути під час монтажу. Якщо покупець хоче отримати докладнішу інформацію або стикається зі специфічною проблемою, детальне розв'язання якої відсутнє в цьому керівництві, він повинен зв'язатися з компанією-виробником.

У певних частинах цього керівництва присутні підказки **“Небезпека”**, **“Попередження”** та **“Увага”**. Щоби забезпечити особисту безпеку та нормальне функціонування агрегату, уважно прочитайте пояснення до підказок та слідуйте відповідним вимогам.

НЕБЕЗПЕКА

Ця підказка вказує на потенційно небезпечну ситуацію. Її ігнорування може призвести до смерті або серйозної травми.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ця підказка вказує на потенційно небезпечну ситуацію. Її ігнорування може призвести до незначної або помірної травми. Також ця підказка вказує на потенційно небезпечні дії.

УВАГА

Ця підказка вказує на ситуацію, у якій є небезпека пошкодження обладнання. Її ігнорування може призвести до пошкодження обладнання, втрати майна або забруднення навколишнього середовища. Вона також надає корисну допоміжну інформацію, яка може покращити функціонування агрегату або подовжити термін його служби. Однак вона не означає, що допоміжна інформація оптимальна або має безпосередній стосунок до покращення функціонування агрегату.

НЕБЕЗПЕКА

Перед монтажем або технічним обслуговуванням зафіксуйте блок живлення агрегату та вимикач у стані відключеного живлення, щоби уникнути травм, викликаних ураженням електричним струмом або контактом із рухомою частиною. Усі процедури монтажу кондиціонера повинні відповідати національним, регіональним та місцевим нормам.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

1. Не використовуйте невідповідний холодоагент, замінник холодоагенту або добавки до холодоагенту. Неправильне використання або використання невідповідного холодоагенту, замінника холодоагенту або добавок до холодоагенту призведе до пошкодження агрегату та різних небезпек. Будь ласка, виберіть якісний холодоагент. Усі технічні фахівці, які працюють із холодоагентом, повинні мати кваліфікаційні сертифікати та добре знати й суворо дотримуватися технічних вимог, законів і правил, що стосуються використання, утилізації та переробки холодоагенту.
2. Якщо температура навколишнього середовища нижче 5 °C і агрегат не використовується протягом тривалого часу, або в разі раптового відключення живлення ретельно злийте рідину з агрегату та трубопроводу, а потім відключіть агрегат від електромережі. Якщо температура навколишнього середовища нижче 5 °C і агрегат не використовується тимчасово, переконайтеся, що агрегат знаходиться під напругою, а циркуляційний насос працює та керується від теплового насосу. У такий спосіб модульний агрегат може автоматично контролювати роботу насоса та нагрів, тим самим здійснюючи автоматичний захист водяного контуру від замерзання. Мета полягає в тому, щоб захистити агрегат та водяний контур від ушкоджень, спричинених замерзанням води в контурі.

II. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

■ **Перед початком експлуатації агрегату уважно ознайомтеся з усіма пунктами розділу “Заходи безпеки”.**

■ **“Розділ “Заходи безпеки” перелічує всі важливі моменти, пов'язані з безпекою. Для запобігання ураження електричним струмом, загоряння та інших можливих травм пам'ятайте й суворо дотримуйтеся таких правил:**

- Встановіть диференційний вимикач для попередження витoku струму.
- Користувач не повинен намагатися самостійно монтувати агрегат. Неправильний монтаж може призвести до витoku води, ураження струмом або пожежі.
- Обов'язково встановіть заземлювальний дріт, який не можна під'єднувати до газової труби, водопроводу, блискавковідводу тощо. Неправильна установка заземлювального дроту легко призводить до ураження електричним струмом.
- Перед монтажем агрегату подбайте про надійну основу, щоби забезпечити стабільну роботу агрегату.
- Використовуйте аксесуари, вказані виробником, та зверніться до виробника або уповноваженого дистриб'ютора щодо послуг монтажу та технічного обслуговування.
- Головний контролер повинен використовувати таку ж систему електроживлення, як і агрегат.
- Для запобігання перешкод лінія передачі контрольних даних повинна бути ізольована від дроту живлення.
- Не вставляйте пальці або інші предмети в отвори на вході/виході повітря, щоби запобігти травм або пошкодження теплового насоса. Вентилятор, що працює на високій швидкості, дуже небезпечний. Не дозволяйте дітям наближатися до вентилятора.
- Не пошкоджуйте дріт живлення та не вмикайте/вимикайте вимикач під час роботи агрегату.
- Не використовуйте воду, щоби напряду промити агрегат; це може спричинити ураження електричним струмом або інші нещасні випадки.
- Забезпечте вільний вхід і вихід повітря з теплового насосу.
- Не вмикайте/вимикайте тепловий насос дуже часто; часте вмикання може його пошкодити.
- Якщо агрегат не використовується протягом тривалого періоду або взимку, злийте воду із системи, а потім вимкніть живлення.
- Якщо агрегат тимчасово не використовується взимку, переконайтеся, що він знаходиться під напругою, щоби запобігти його замерзанню.
- Якщо потрібно використати агрегат після довгого простою, спершу під'єднайте його до джерела живлення й дайте прогрітися протягом 24 годин.
- Користувач не має пробувати самостійно відремонтувати агрегат. Неправильний ремонт може призвести до виходу з ладу або згорання агрегату. Для ремонту агрегату користувачеві необхідно звернутися до місцевої філії або до уповноваженого постачальника послуг технічного обслуговування.

УВАГА

Під час заправлення або додавання холодоагенту до агрегату переконайтеся, що об'єм та тип холодоагенту відповідають інформації з агрегату. Помилка в заправленні холодоагенту може призвести до несправності агрегату або інших потенційних небезпек.

Кислота, луги, сольові бризки та інші агресивні гази можуть пошкодити корпус агрегату, трубопровід або електричні компоненти.

Агрегат потрібно монтувати якнайдалі від джерел корозійних газів.

Циркуляційний насос має бути з'єднаний із головною платою управління. Інакше неможливо виконати введення в експлуатацію та прийняття агрегату. Компанія не несе відповідальності за пошкодження теплообмінника на стороні води та інші аварії.

III. ОПИС АГРЕГАТУ

1. ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ, ЗАВДАННЯ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модульний тепловий насос використовує інноваційну модульну конструкцію. Весь блок складається з одного або декількох модулів, кожен із яких так само складається з двох або чотирьох незалежних систем охолодження. Контролери модулів не залежать один від одного, а з'єднані кабелями зв'язку, формують мережу керування.

Модульний тепловий насос може широко застосовуватися в нових і реконструйованих проектах промислового та цивільного будівництва, таких як готелі, торгові центри, офісні будівлі, розважальні центри, театри, стадіони, заводи, лікарні, квартири високого класу та промислові охолоджувальні майданчики. Модульний тепловий насос не потребує спеціальних приміщень або градієнтів.

Агрегат має такі функції:

Висока продуктивність, економія енергії та надійна робота

Агрегат використовує ефективні спіральні компресори та деталі від всесвітньо відомих виробників для забезпечення максимальної енергоефективності. Модульна конструкція дозволяє агрегату автоматично знижувати навантаження при частковому завантаженні, тим самим забезпечуючи енергоефективне функціонування.

Високоточні електронні розширювальні клапани для дроселювання

Агрегат використовує електронні розширювальні клапани у якості високоточних та гнучких елементів керування для холодоагентів. Це значно покращує оптимальну продуктивність кожного компонента системи й забезпечує найкращий робочий тиск і температуру системи.

Підтримка підключення до системи автоматизації будівлі

Агрегат обладнано інтерфейсом RS485 для підключення до централізованої системи управління будівлею. Він може бути інтегрований у централізовану систему управління будівлею за допомогою протоколу MODBUS.

Зручний монтаж

Компактний модульний тепловий насос спірального типу з повітряним охолодженням може бути розміщений на дахах та інших відкритих просторах, з забезпеченням вільної циркуляції повітря.

Розумне відтавання

Агрегат автоматично визначає оптимальний час відтавання на основі температури навколишнього середовища та фактичних параметрів роботи, щоби запобігти намерзанню та частому відтаванню. Крім того, розумне відтавання може забезпечити більш стабільну температуру теплоносія під час відтавання агрегату.

Конструкція з мультизахистом

Модульна конструкція дозволяє запускати агрегат у ієрархічному порядку, зменшуючи вплив пускового струму на енергосистему.

Агрегат оснащений декількома видами захисту, включно з захистом від перевантаження компресора, від низької витрати води, від підвищеного тиску, від заниженого тиску, від перегрівання компресора, від частого запуску агрегату, від зовнішнього блокування, від низької температури води на виході, а також автоматичним зимовим захистом від замерзання.

Мікрокомп'ютерна система керування

Мікрокомп'ютерна система керування використовує централізоване мікрокомп'ютерне керування для реалізації одночасного монтажу й керування декількома модульними агрегатами. Один контролер може керувати максимум 16 агрегатами, роблячи експлуатацію агрегату зручнішою. Мікрокомп'ютерна система керування має такі функції:

- Увімк./вимк. за розкладом, що дозволяє встановлювати вихідні та три періоди відпустки для роботи агрегату.
- Автоматичне визначення та обробка несправностей, попередження про несправності.
- Експлуатація та керування допоміжними електронагрівачами для теплових насосів узимку.
- Інтелектуальний контроль відтавання та керування запобіганням замерзання.
- Збалансована експлуатація компресорів для оптимального узгодження навантаження.
- Дозволи на захист паролем для налаштування параметрів.
- Функція синхронної роботи з фанкойлами.

Широкий робочий діапазон

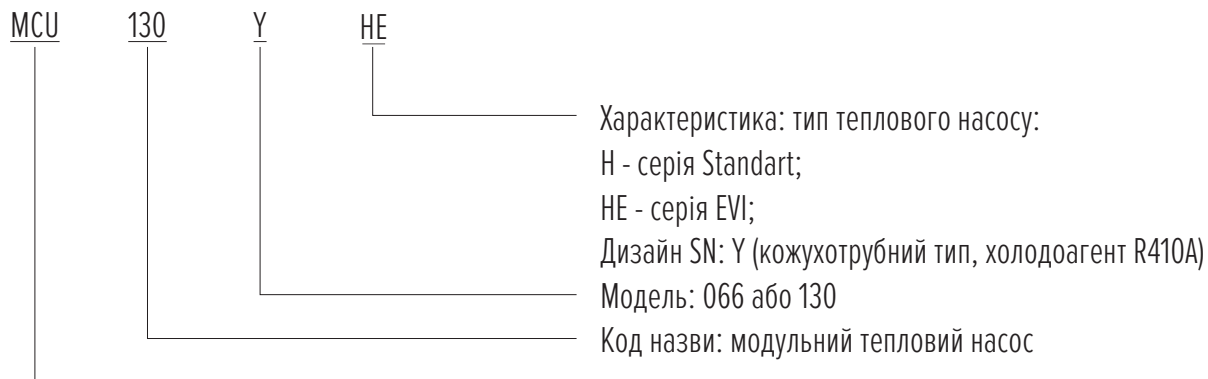
Агрегат може працювати при температурі навколишнього середовища до 48 °C в режимі охолодження і при температурі навколишнього середовища до -25 °C в режимі опалення.

2. ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТАМ

Агрегат відповідає світовим стандартам якості продукції, що використовують парокомпресійний цикл, для промислового, комерційного та подібного застосування”.

IV. СПЕЦИФІКАЦІЇ

1. НОМЕНКЛАТУРА МОДЕЛІ



2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Примітка: Якщо наведені нижче експлуатаційні параметри відрізняються від параметрів на паспортній таблиці агрегату, параметри на паспортній таблиці вважаються пріоритетними.

(1) Перелік експлуатаційних параметрів агрегатів

Модель			MCU066YHE	MCU130YHE
Ном. холодинна потужність	кВт		70	150
Ном. тепла потужність	кВт		78	160
Вхідна ел. потужність охолодження	кВт		21.87	43.8
Вхідна ел. потужність обігріву	кВт		22.28	44.0
Регулювання продуктивності в агрегаті	%		0-50-100	0-50-100
Електричне живлення	-		380В/3Ф/50Гц	380В/3Ф/50Гц
Номінальна витрата води	м³/г		12.0	25.8
Гідравлічний опір теплообмінника	кПа		50	54
Діаметр підвідної/відвідної труби	DN		DN65 (фланцеве з'єднання)	
Режим роботи	-		Автоматичне керування мікрокомп'ютером	
Тип компресора	-		Герметичний спіральний компресор	
Кількість компресорів	Набір		2	2
Вентилятор	Тип		Малощумний осьовий вентилятор	
	Витрати повітря	м³/г	30000	60000
	Кількість	Набір	2	
Холодоагент	Тип	-	R410A	
Розміри	Довжина	мм	2200	2200
	Ширина	мм	860	1720
	Висота	мм	2135	2135
Вага блоку	кг		665	1150
Рівень звукового тиску	dB(A)		70	74

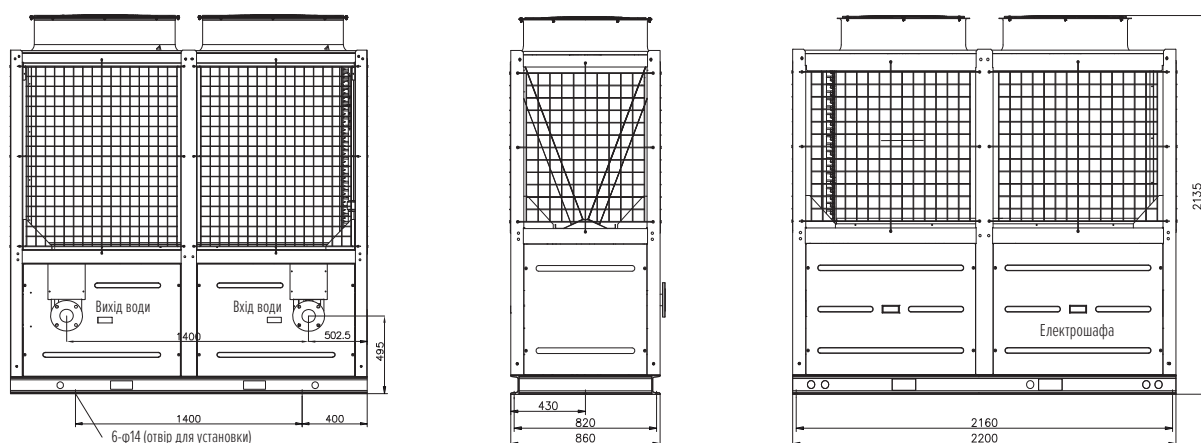
Зауваження:

- Номінальні холодопродуктивність і вхідна електрична потужність випробовуються при номінальних витратах води, температурі води на виході 7 °C і вуличній температурі за сухим термометром 35 °C. Номінальні теплопродуктивність і вхідна ел. потужність випробовуються при номінальному потоці води, температурі води на виході 45 °C, вуличній температурі за сухим термометром 7 °C або вуличній температурі за вологим термометром 6 °C.

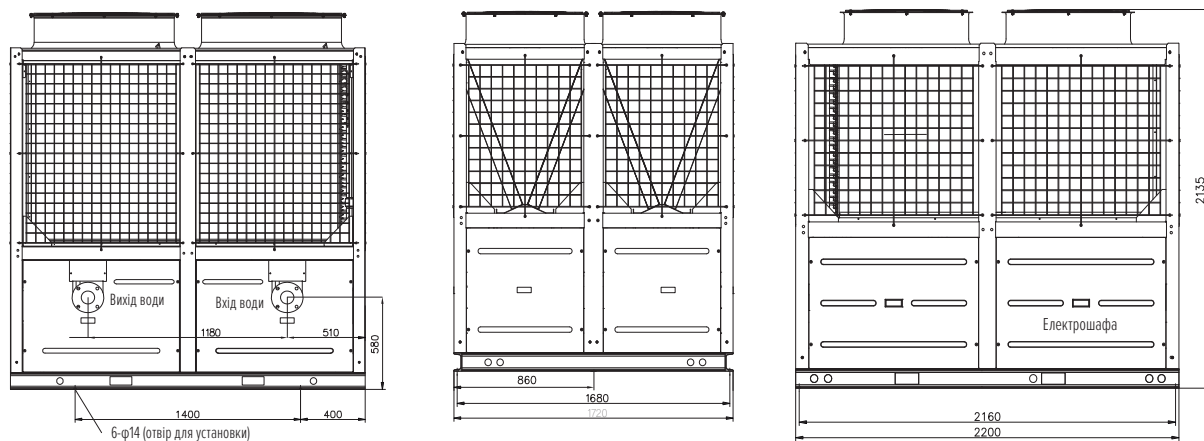
2. Для визначення холодо-/теплопродуктивності в реальних умовах експлуатації після монтажу агрегату слід урахувати приблизно 6 % втрат, спричинених трубопроводами, водяними насосами, клапанами та брудом у контурі.
3. Агрегати даної моделі не повинні працювати в режимі охолодження при температурі навколишнього середовища нижче 5 °С.
4. Технічні характеристики можуть змінитися внаслідок поліпшення продукту без попереднього повідомлення.
5. Специфікації нижче наведені для окремого модуля. Кілька модулів можуть використовуватися разом. Одночасно можна використовувати максимум 16 модулів
6. Рівень звукового тиску на відстані 1м від агрегату

3. СХЕМИ КОНСТРУКЦІЇ АГРЕГАТУ

MCU066YHE



MCU130YHE



V. МОНТАЖ АГРЕГАТУ

1. КЛЮЧОВІ МОМЕНТИ МОНТАЖУ

Приймання

Отримавши агрегати, замовник повинен ретельно перевірити, що їхні корпуси та внутрішні компоненти перебувають у належному стані. Якщо агрегат пошкоджено, треба зробити відповідну відмітку в товарній накладній і повідомити перевізника та місцеве відділення продажів про пошкодження в письмовій формі протягом трьох днів.

Переконайтеся, що електричне живлення агрегату відповідає інформації, вказаній в технічній документації.

Переконайтеся, що максимальне відхилення напруги живлення не перевищує $\pm 10\%$.

Вантажно-розвантажувальні роботи

Для навантаження й розвантаження агрегатів використовуйте автотранспортувач або кран із відповідним тоннажем, а також троси, які слід обмотати м'яким матеріалом. Кріплення здійснюється навколо нижньої частини агрегату.

Зовнішні габарити і вагу агрегату дивіться у технічних параметрах.

Монтажне положення

Агрегат можна встановити на землі або на даху на раму, спеціальну платформу або іншу основу, що підходить для монтажу і здатна витримувати експлуатаційну вагу агрегату. Обов'язково зверніть увагу на такі вимоги:

А: Тримайте агрегат на відстані більш ніж 1,8 м від навколишніх об'єктів і забезпечте належні умови вентиляції агрегату.

В: Коли кілька агрегатів розміщені поруч, тримайте відстань не менше 3,0 м між двома сусідніми агрегатами, щоб забезпечити відмінний ефект передачі тепла.

С: Монтуйте агрегат ближче до основного джерела живлення, щоб запобігти вимиканню агрегату, викликаного надмірним падінням напруги.

Д: Заздалегідь передбачте дренажну систему та врахуйте особливості дренажу взимку.

Е: Монтуйте агрегат на відстані більш ніж 10 м від житлових приміщень, щоб мешканців не турбував шум агрегату під час експлуатації.

УВАГА

Кислота, луги, сольові бризки та інші агресивні гази можуть пошкодити корпус агрегату, трубопровід або електричні компоненти. Агрегат потрібно монтувати якнайдалі від джерел корозійних газів.

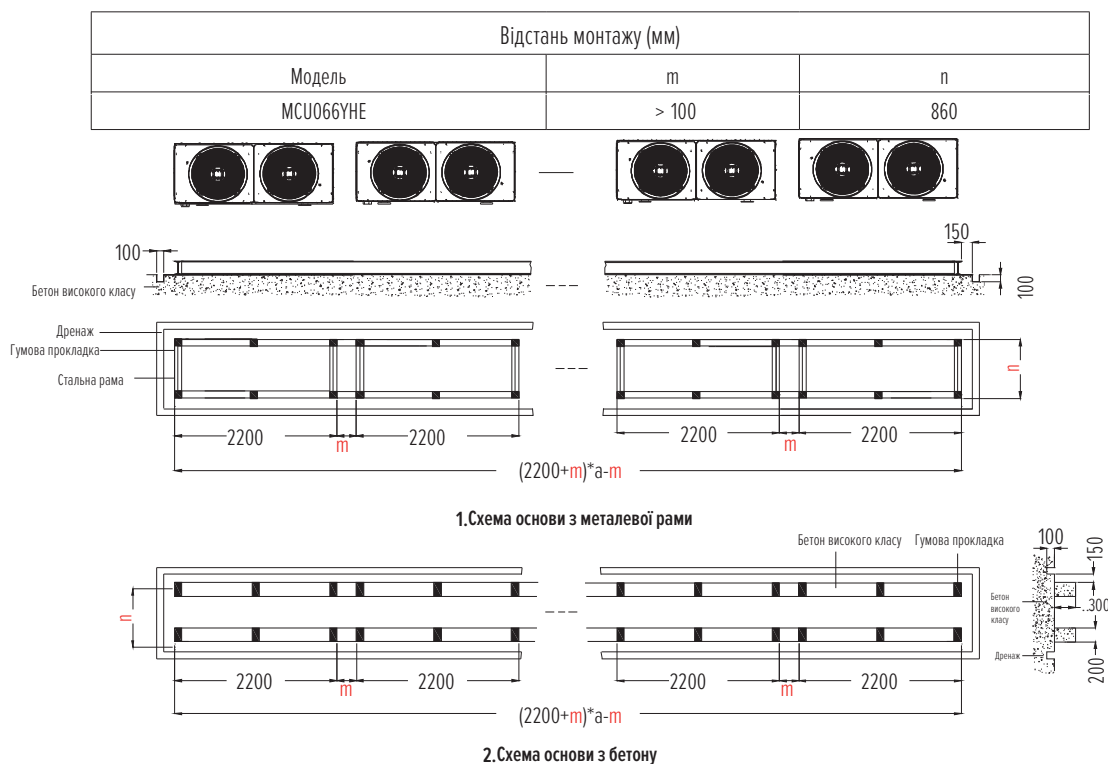
2. СХЕМИ МОНТАЖУ

(1) Схеми монтажу основи

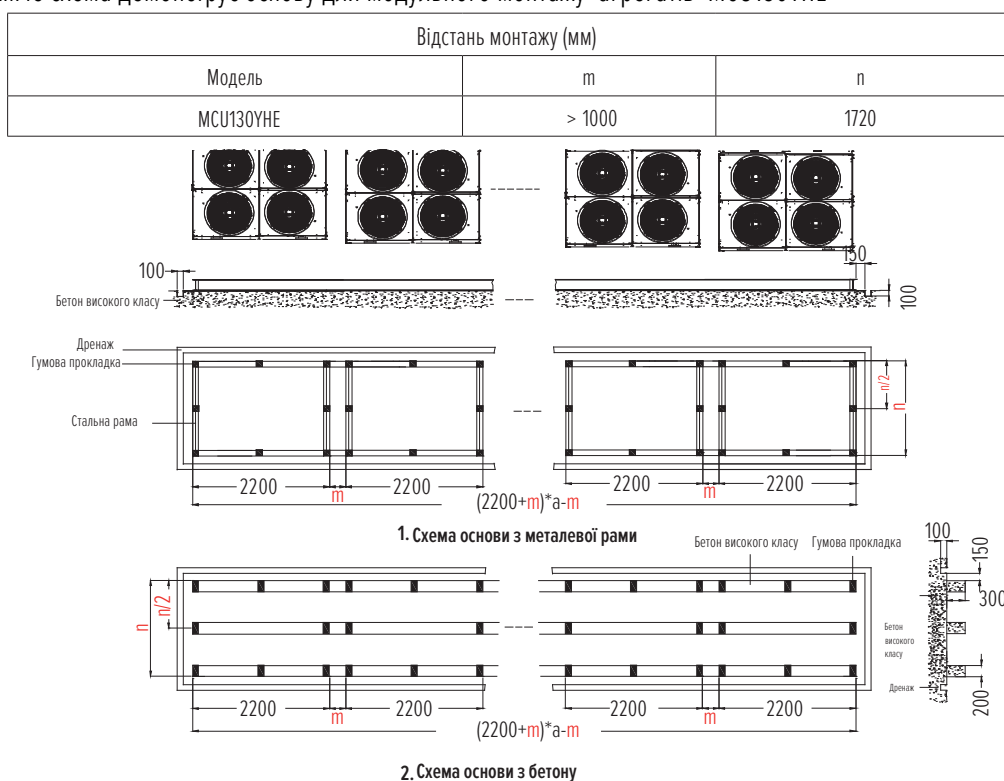
Агрегат можна розмістити безпосередньо на основі, а дренаж розташувати біля основи. Основа може бути заздалегідь відлита з бетону. Агрегат може підтримуватися металевою рамою з антивібраційними гумовими прокладками.

Поверхня основи повинна бути рівною та горизонтальною.

Наведена нижче схема демонструє основу для модульного монтажу агрегатів MSU66YNE



Наведена нижче схема демонструє основу для модульного монтажу агрегатів MSU130YNE



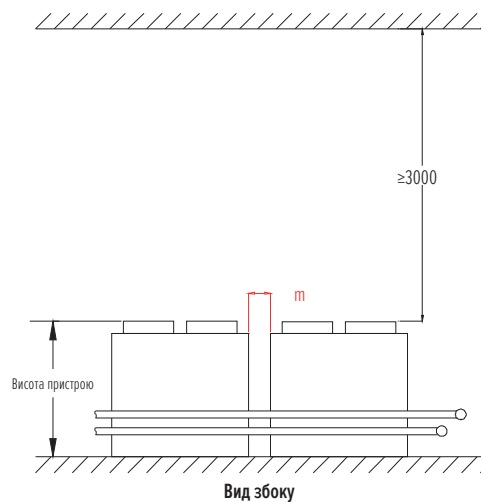
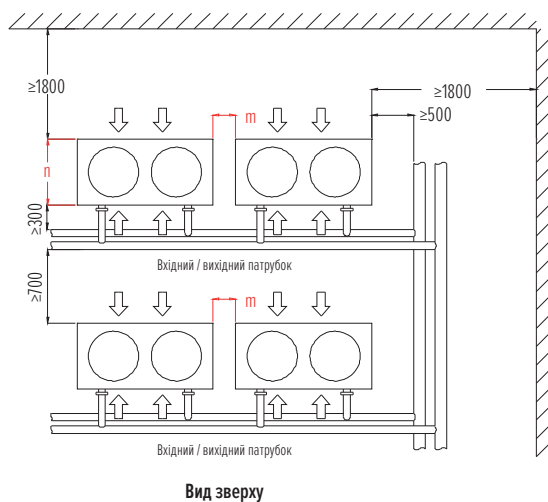
Примітки:

- А. "а" означає кількість модулів різних моделей. Для значень m і n дивіться таблицю в схемах монтажу основи.
- В. Основа являє собою конструкцію, зроблену із залізобетону або раму із сталі, що здатна витримувати вагу не менше 500 кг/м².
- С. Застосовуйте гумові прокладки або амортизатори товщиною не менше 20 мм між дном агрегату і основою.
- Д. Прикріплюйте агрегат до основи болтами M10 і M12.
- Е. Поверхня основи повинна бути плоскою та горизонтальною, а дренаж слід розташувати біля основи.

(2) Схеми монтажного простору

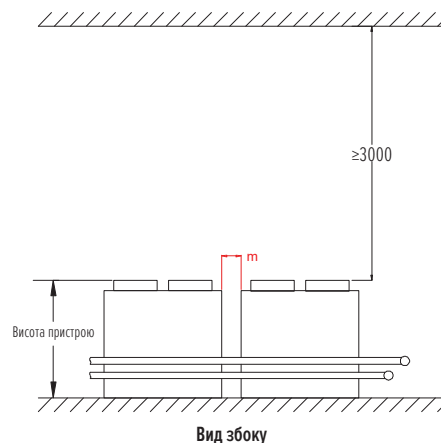
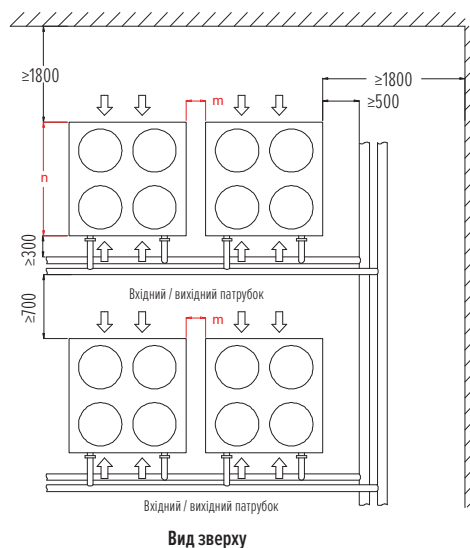
Наведена нижче схема демонструє монтажний простір для агрегатів МСУ66УНЕ

Відстань монтажу (мм)		
Модель	m	n
МСУ66УНЕ	≥ 100	860



Наведена нижче схема демонструє монтажний простір для агрегатів МСУ130УНЕ

Відстань монтажу (мм)		
Модель	m	n
МСУ130УНЕ	≥ 1000	1720

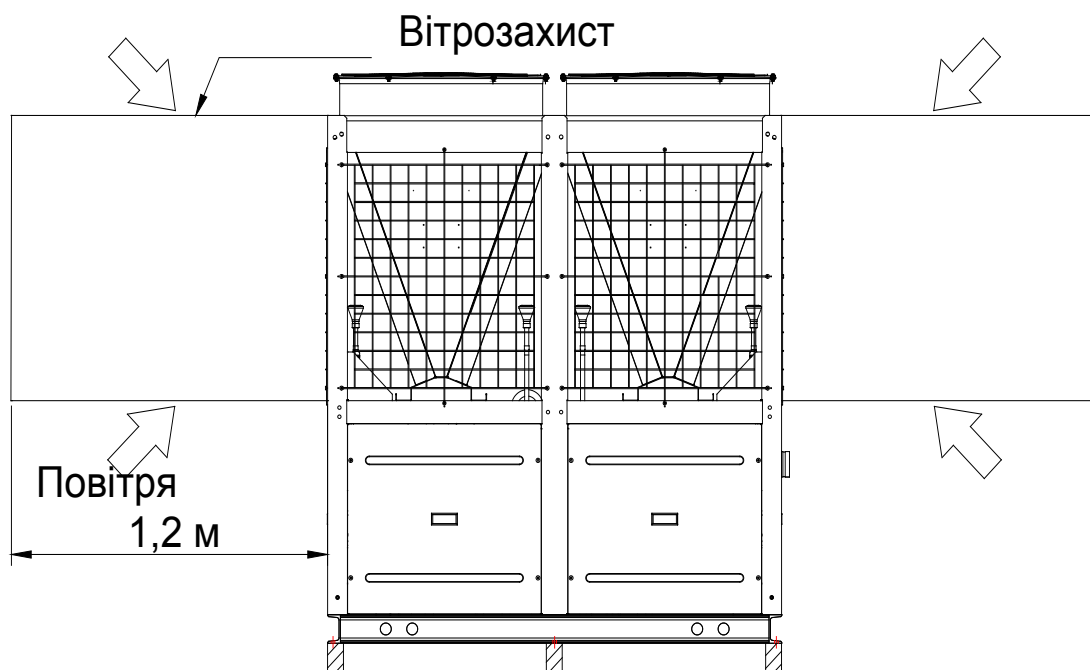


Примітки:

- Монтажний простір агрегату повинен відповідати вимогам до габаритів для зручності капітального ремонту та технічного обслуговування.
- Діаметри головних підвідних та відвідних труб мають перевірити фахівці у відповідності до рекомендованих діаметрів труб у цьому керівництві.
- Зберігайте певну відстань між магістральними трубами агрегату та самим агрегатом для зручності монтажу і технічного обслуговування.
- Установіть каналізаційні та зливні клапани на найнижчих ділянках підвідних та відвідних труб; розташуйте дренаж біля агрегату.

(3) Регіони з мусонним кліматом

Якщо в регіони з мусонним кліматом теплообмінник на стороні повітря встановлений проти вітру, слід встановити вітрозахист для попередження впливу вітру на циркуляцію повітря в агрегаті; він також попередить накопичення снігу під час снігопадів.



(4) Холодні регіони та захист від снігу

У регіонах із частими снігопадами важливо захистити від снігу теплообмінник на стороні повітря та повітропровід. У регіонах із холодним кліматом та частими снігопадами слід підвищити висоту установки агрегату.

Схема монтажу в регіонах з частими снігопадами:

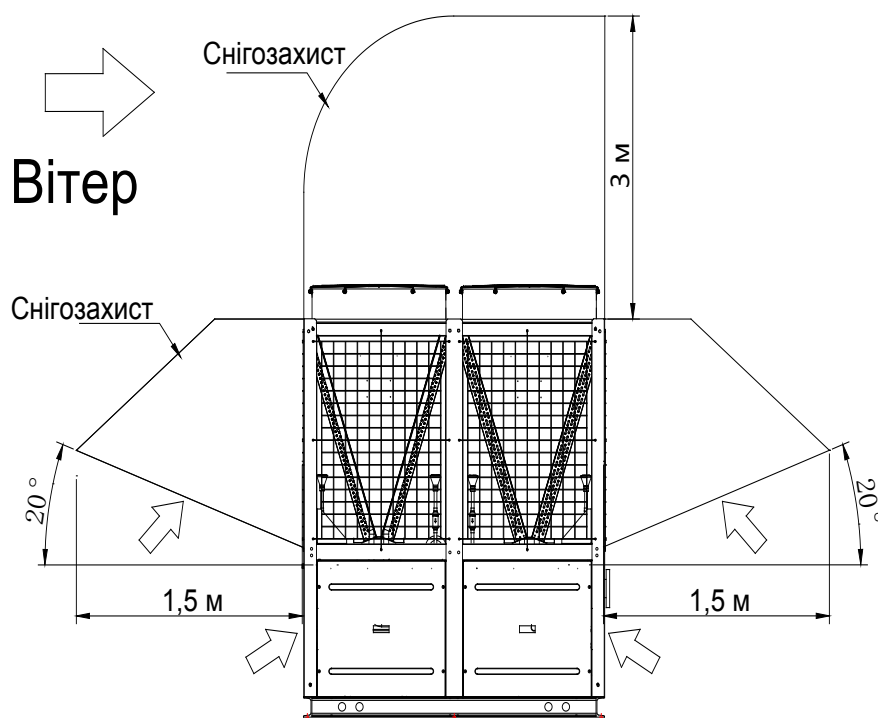
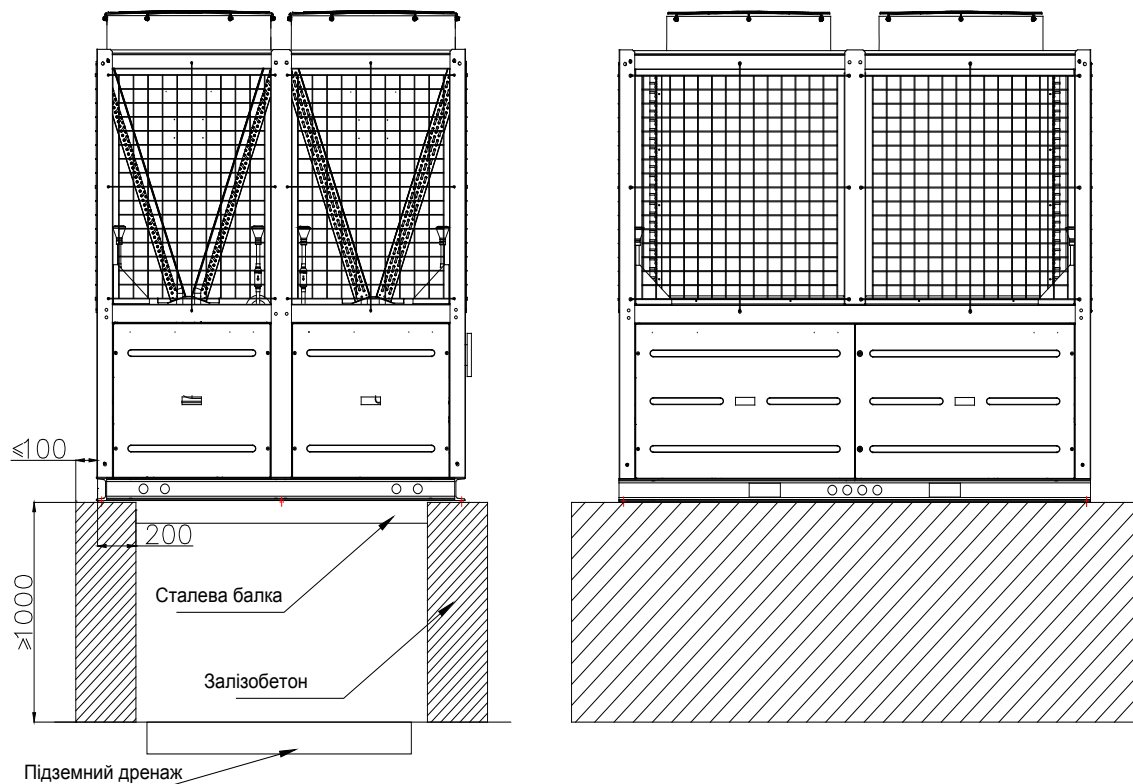


Схема монтажу в регіонах із частими заморозками:



3. МОНТАЖ АГРЕГАТУ

⚠ УВАГА

Після доставки агрегату з заводу на об'єкт тримайте його у фабричній упаковці до підйому. Під час підйому зверніть увагу на такі моменти:

А: Обережно поведіться з агрегатом та тримайте його вертикально.

В: Запобігайте ковзанню, викликаному зіткненням з іншими об'єктами. З міркувань безпеки заборонено стояти під або поруч з агрегатом. Вибирайте трос і кран залежно від ваги агрегату

С: Використовуйте захисні прокладки в місцях, де сталеві троси контактують з агрегатом, щоб уникнути подряпин або деформації агрегату. Крім того, використовуйте опори між тросами, щоби запобігти пошкодження агрегата.

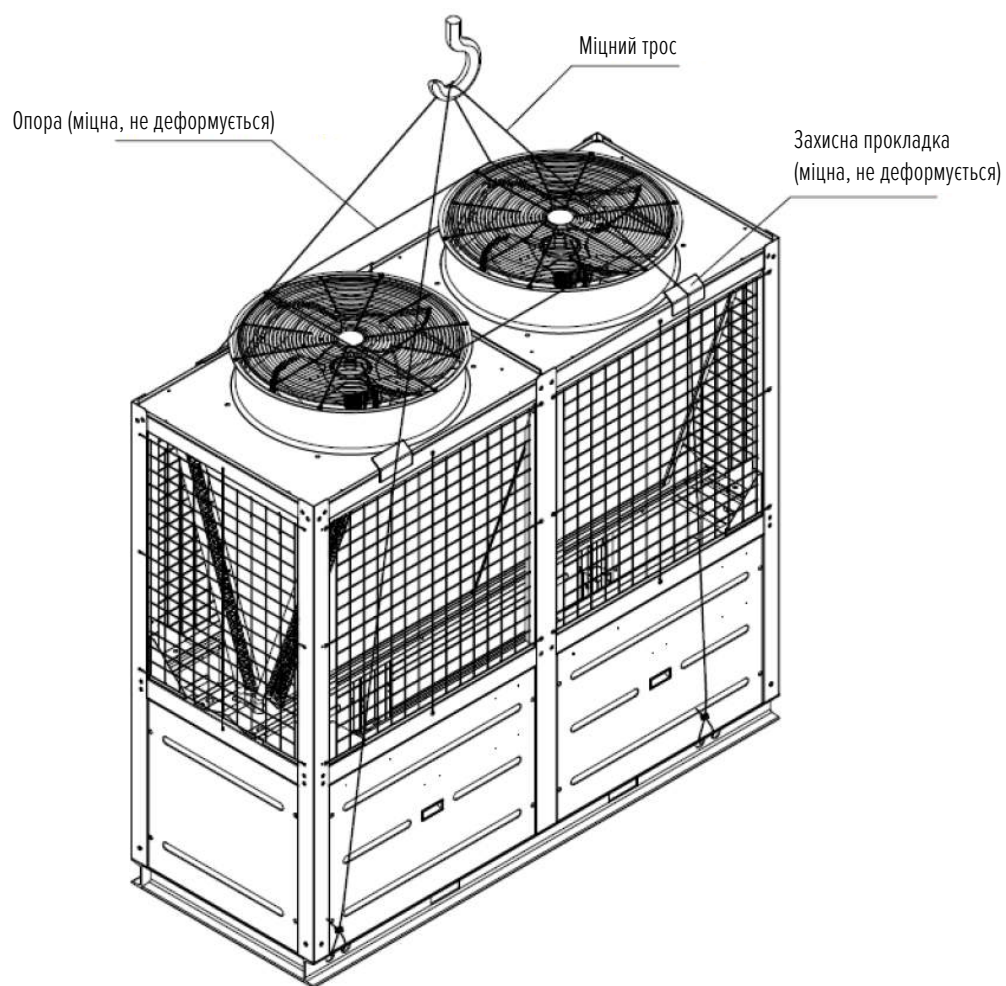


Схема підйому для звичайних моделей

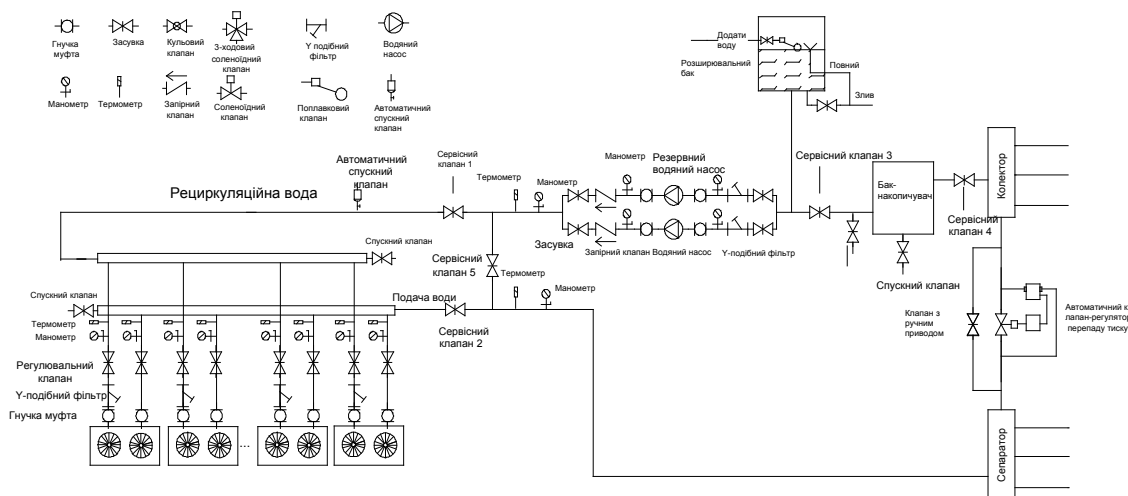
4. МОНТАЖ ВОДЯНОГО КОНТУРУ

У таблиці нижче наведені діаметри головної підвідної та відвідної труби агрегату

Холодопродуктивність (тонни)	20 - 40	50 - 60	80 - 160	160 - 240	240 - 500	500 - 800
Діаметр труби DN (мм)	80	100	125	150	200	250

(1) Схема трубопроводів агрегату

(1) Компоненти водяного контуру



Примітки:

- На схемі показано монтаж водяного контуру. Монтаж виконується згідно з будівельними кресленнями проектної установи.
- Реле потоку води вже встановлені всередині агрегату, їх не потрібно встановлювати на місці.
- Водяний контур установки повинний забезпечувати рівномірний розподіл потоку води між окремими агрегатами
- Потік води в установці не повинен бути меншим за значення, вказане в технічній документації, у будь-який момент роботи агрегату.
- Для забезпечення безперешкодної вентиляції необхідно залишити простір між окремими модулями в установці.

(2) Заходи безпеки під час монтажу водяного контуру

- Проектування та монтаж водяного контуру мають здійснюватися згідно з цим керівництвом, а також діючими нормами
- Визначте діаметри магістральних труб залежно від необхідної витрати води та холодопродуктивності
- Для забезпечення рівномірного розподілу води рекомендується підключати пристрої на стороні повітря в приміщенні до замкнутого водяного контуру.
- На вході води в агрегаті пластинчастого типу необхідно встановити Y-подібний фільтр, щоби запобігти забрудненню води та забиттю теплообмінника на стороні води. Під час встановлення зверніть увагу на напрямок потоку води. На обох кінцях Y-подібного фільтру необхідно встановити запірні клапани, щоби фільтр можна було зняти для очищення. У кожухотрубних агрегатах Y-подібний фільтр слід встановлювати тільки на магістральному трубопроводі подачі води.

- Е. Встановіть термометр і манометр на трубах підводу й відводу води для комфортної перевірки робочого стану системи.
- ґ. Встановіть балансувальний клапан для регулювання потоку води на кожному відвідному патрубку, щоб до кожного агрегату надходив рівномірний потік води.
- Г. Встановіть спускні клапани на підвідних і відвідних трубах. Вони дозволяють злити з агрегату воду, коли він довго не використовується взимку, тим самим запобігаючи замерзанню води та пошкодженню агрегату.
- Н. Труби можна встановити горизонтально або вертикально. На трубопроводах і з'єднувальних деталях не допускається протікання; також треба забезпечити якісну теплоізоляцію. Встановіть клапан для спуску повітря та розширювальний бак, а також запобіжний клапан для скидання тиску.
- І. Під час монтажу горизонтальних труб слід утримувати певний ухил для вільного виходу повітря.
- Ј. Встановіть автоматичні клапани для спуску повітря на найвищих ділянках підвідних і відвідних труб, щоб спустити повітря із системи.
- К. Водяні насоси слід вибирати залежно від витрати води та втрат тиску в системі. Циркуляційний насос, як правило, встановлюється на магістральному подаючому трубопроводі. Якщо тиск на виході насоса може перевищує 0,8 МПа, його рекомендується встановлювати на магістральну відвідну трубу для запобігання пошкодження агрегату внаслідок високого тиску.
- Л. Автоматичний регулятор перепаду тиску може збільшити стабільність роботи всієї системи.
- М. Для забезпечення правильного розподілу водяного потоку необхідно забезпечити однакові втрати тиску через кожен агрегат.
- Н. Слід встановлювати відсічні клапани для можливості відключення окремих агрегатів для діагностики та ремонту.
- О. Агрегат та гідравлічний контур повинні монтувати фахівці на основі проектної документації. Уникайте U- та N-подібних вигинів. Вони можуть спричинити поганий вихід повітря і збільшити гідравлічний опір.
- Р. Якщо використовується допоміжне джерело тепла, наприклад, допоміжний електронагрівач, встановіть його на магістральному трубопроводі.
- Q. Після монтажу гідравлічного контуру перевірте тиск води на витік і злив стічних вод відповідно до проектної документації. Очистіть водяні фільтри, щоби забезпечити чистоту трубопроводів контуру та відсутність бруду й іржі всередині. Інакше трубопровід та теплообмінник на стороні води і водяні насоси можуть забитися, що призведе до пошкодження агрегату.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Необхідно періодично чистити водяні фільтри, щоби запобігти забрудненню теплообмінника на стороні води, яке може призвести до серйозного пошкодження агрегату.

УВАГА

Встановіть бак-накопичувач на магістральному трубопроводі циркуляції води та розрахуйте об'єм води способом, описаним у цьому керівництві. Бак використовується для регулювання продуктивності пристрою, попередження частого запуску та зупинки компресора через зміни навантаження в системі кондиціонування повітря, підвищення ефективності роботи системи та продовження терміну служби агрегату.

Після монтажу водяного контуру необхідно встановити температурний датчик на подаючому магістральному трубопроводі, щоб точно визначати зміни температури води в агрегаті та контролювати його нормальну роботу. Для того щоб температурний датчик точно визначав температуру води на виході, необхідно встановлювати його у гільзу у трубопроводі. Інакше агрегат може вийти з ладу.

(3) Вимоги до якості води

Щоб запобігти корозії та забрудненню водяного контуру, переконайтеся, що контур заповнений чистою водою, значення pH якої становить від 7,5 до 9,0. Наявність мастила, солей, кислотних газів або сторонньої рідини у водяному контурі зменшить продуктивність системи та може навіть пошкодити агрегат і вивести його з ладу. Вміст іонів кальцію й магнію у воді повинний бути нижче 150 мг/л, а вміст іонів хлору повинний бути нижче 300 мг/л (рекомендовано). Якість води потрібно перевірити перед тим, як залити її в теплообмінник. Якщо якість води не відповідає вимогам до води для систем кондиціонування повітря, необхідно провести очищення води.

(4) Випробування тиском та промивання

А. Під час випробувань мережі трубопроводів водяного контуру на міцність тиск повинен у 1,5 рази перевищувати номінальний робочий тиск і бути не меншим за 0,6 МПа. Після 10 хвилин випробувань падіння тиску не має перевищувати 0,02 МПа; повинні бути відсутніми протікання, деформації та інші аномальні явища. Під час випробувань на герметичність тиск має дорівнювати номінальному робочому; після 60 хвилин випробувань повинні бути відсутніми протікання. (Зауважте, що тиск у найнижчій точці системи не повинен перевищувати робочий тиск компонентів.). Гідравлічні випробування тиском не можна проводити, коли температура повітря нижче 5 °C. Для випробувань треба використовувати відповідний манометр із рівнем точності не нижче 1.5 і верхньою межею вимірювань в 1,5-2,0 рази вище максимального вимірюваного тиску.

С. Під час випробувань тиском додавайте воду з низької ділянки і спускайте повітря з високої ділянки. Додавайте воду повільно та рівномірно, припиніть роботу насоса, коли тиск досягне необхідного значення, і перевірте систему. Не виконуйте ремонтні роботи під тиском.

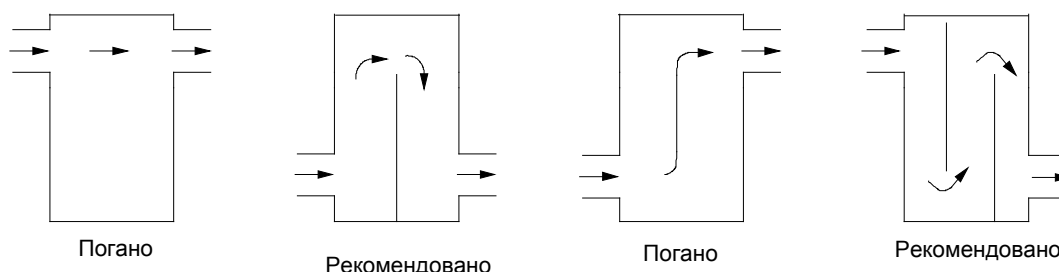
Д. Після того як водяний контур пройде випробування тиском, промийте трубопровід декілька разів (переконайтеся, що вода не циркулює через теплообмінники теплового насоса та фанкойлів, конвекторів, тощо), доки вода не перестане бути мутною, щоб видалити із системи осад, іржу та інші забруднення.

Е. Після випробування тиском і промивання очистіть водяні фільтри, встановлені на трубопроводах. Після очищення перевірте фільтри на предмет витікання.

(5) Монтаж баку-накопичувача

Для забезпечення точності та стабільності температури води на виході, а також безпечної експлуатації агрегату систему необхідно обладнати водяним баком мінімального об'єму. Він допоможе запобігти частому вмиканню компресорів у агрегаті та подовжити термін служби теплового насосу. Контролер обмежує частий запуск і вимикання агрегату, щоби запобігти пошкодженню компресорів. Компресор не можна запускати більш ніж 6 разів на годину. Мінімальний об'єм води в контурі складає приблизно 10 л/кВт (тобто мінімальний об'єм води в контурі буде становити 1 м³ для агрегату холодопродуктивністю 100 кВт; для кондиціонування повітря в медичних закладах та на інших технологічних об'єктах об'єм води в системі може бути збільшений та становити мінімум 3 м³ для агрегату холодопродуктивністю 100 кВт). Розмір баку-накопичувача визначається на основі різниці між розрахованим мінімальним об'ємом води та фактичним об'ємом води в системі з гарантованою циркуляцією теплоносія.

Щоб задовольнити вищезазначені вимоги щодо об'єму води, необхідно додати один бак-накопичувач до об'єктів загального призначення, а в баці необхідно встановити вирівнювач потоку для запобігання короткочасної подачі води. На схемі нижче показана установка вирівнювача.



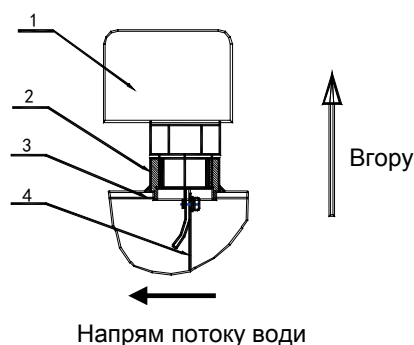
⚠ УВАГА

У разі малої водяної ємкості системи тепловий насос може бути пошкоджений у зв'язку з надто низькою або високою температурою води в системі.

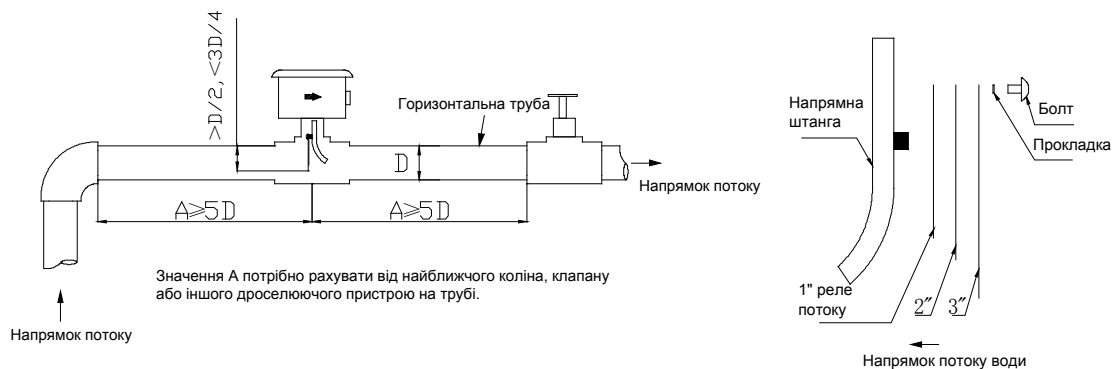
(6) Встановлення реле потоку води

Реле потоку води має розмір 1 дюйм та зовнішню різь. Реле потоку потрібно встановлювати вертикально на прямій ділянці труби. Довжина прямої ділянки труби до й після реле потоку повинна як мінімум у 5 разів перевищувати діаметр труби. (Для детального способу установки див. керівництво, що поставляється з реле потоку.)

Як показано на схемі справа, реле потоку води складається з реле 1, діафрагми 4, конектора 2 і короткої трубки 3. Коли вода проходить через перемикач, потік води потрапляє на діафрагму, яка закриває перемикач і тим самим замикає контур. Коли потік води дуже незначний або відсутній, контур від'єднується для захисту пристрою.



Наведена нижче схема демонструє спосіб встановлення реле потоку води



(7) Встановлення клапанів для спуску повітря

Автоматичні клапани для спуску повітря використовуються для спуску повітря з водяного контуру за його наявності, щоб агрегат працював належним чином. Клапан для спуску повітря встановлюється на найвищій ділянці контуру; також необхідно встановити клапани на високих ділянках деяких секцій.

(8) Встановлення розширювального баку

Розширювальний бак води застосовується для пристосування теплового насоса до змін об'єму води, викликаних зміною температури, стабілізації тиску в контурі та додавання води в контур. Розширювальний бак, як правило, встановлюється на трубі низького тиску (сторона всмоктування водяного насоса), щоб забезпечити позитивний тиск на вході лінії всмоктування насоса і належну роботу агрегату.

Формула розрахунку ємності розширювального баку:

Об'єм розширювального баку: $V = (0,03 \sim 0,034) V_c$

V_c — об'єм води в системі.

(9) Монтаж трубопроводів підключення

Відстань між подаючим та зворотнім підвідними трубопроводами і розмір приєднання дивіться на схемі агрегату. З'єднання між трубами та місцями підключення до агрегату повинно забезпечуватись через віброгасники. Після встановлення всіх труб проведіть випробування тиском та забезпечте теплоізоляцію.

⚠ УВАГА

На підвідній трубі кожного теплового насоса необхідно встановити балансувальний клапан для регулювання витрати води, щоб забезпечити рівномірний розподіл потоку води від час роботи роботи гідравлічної системи. У нижній частині підвідної труби кожного теплового насоса необхідно вмонтувати зпускний клапан, щоб полегшити відведення води в разі проведення профілактичних робіт.

Інші труби:

Якість монтажу трубопроводів безпосередньо впливає на якість та ефективність роботи теплових насосів. Монтувати трубопроводи має лише кваліфікована команда монтажників, а монтаж повинен відповідати промисловим стандартам. Нижче наведено деякі рекомендації щодо монтажу трубопроводу:

- А. Трубопроводи слід, розташовувати паралельно або в шаховому порядку (якщо дозволяють умови).
В. Трубопроводи, як правило, кріпляться за допомогою опор або підвісів. Труби слід ізолювати від опор та підвісів за допомогою ізоляційного матеріалу залежно від умов на об'єкті, щоб запобігти виникненню містка холоду. У наведеній нижче таблиці вказано інтервал для опор та підвісів.

Діаметр мм	< DN25	DN25~DN32	DN40~DN50	DN70~DN80
Відстань м	2.0	2.5	3.0	4.0

С. Дотримуйтесь ухилу від 1/1000 до 3/1000 незалежно від розташування трубопроводу. Монтаж труб під нахилом сприяє спуску повітря через кінцеві точки трубопроводів. Відстань між двома паралельними трубами повинна бути однаковою, також треба передбачити простір для ізоляції, щоб горизонтально та вертикально розташовані труби не мали відхилень. Уникайте U- та N- подібного вигинів, які можуть призвести до закупорки труб на деяких ділянках, що ускладнить спуск повітря та вплине на циркуляцію води в контурі.

Д. Дотримуйтесь ухилу від 0,5 % до 1 % під час розташування дренажних трубопроводів. Не піднімайте дренажні трубопроводи вище точок відводу води та не оминайте балки, ведіть дренажні трубопроводи прямо у відповідності з ухилом. Дренажні трубопроводи для зливу конденсату потребують теплоізоляції.

Е. Клапани для спуску повітря на трубопроводах, як правило, встановлюються в кінці горизонтального (довгого) трубопроводу, на верхніх ділянках вертикальних труб і піднятих ділянках у деяких зонах гідравлічного контуру, щоб забезпечити безперебійний спуск повітря з трубопроводу.

Ф. Рекомендується встановити байпас з клапаном для кожного агрегату, щоб регулювати потік води. Клапан для спуску слід встановити в найнижчій точці трубопроводу, щоб полегшити капітальний ремонт системи та відведення води, коли агрегат не використовується взимку, тим самим запобігаючи пошкодженню водопроводу, спричиненому замерзанням.

Г. Рекомендується використовувати розширювальний бак. Бак потрібно треба підключити до труби рециркуляції води на вході водяного насоса.

(10) Діаметр труб

УВАГА

Діаметр труб впливає на гідравлічний опір контуру. Вибирайте труби з більшим діаметром, якщо дозволяють умови, щоб зменшити опір та напір циркуляційного насоса.

У таблиці наведені рекомендовані ідеальні розрахункові значення діаметра у якості довідки.

Ідеальна швидкість потоку води в трубах (м/с)

Ділянка	Вихід водяного насоса	Вхід водяного насоса	Горизонт. труба	Вертикальна труба	Підключення
Швидкість потоку	2.4~3.6	1.2~2.1	1.2~4.5	0.9~3.0	1.5~2.1

Максимальна швидкість потоку води в трубах (м/с)

Щорічна тривалість роботи (год.)	1500	2000	3000	4000	5000
Швидкість потоку	4.6	4.3	4.0	3.7	3.0

Витрата води та питомі втрати по довжині

Діаметр труби Dn	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125
Витрата, л/с	0~0.14	0.12~0.32	0.22~0.60	0.46~1.2	0.7~1.8	1.4~3.6	2.2~6	4~11	8~22	15~18
Втрати, кПа/100 м	0~60	10~60	10~60	10~60	10~60	10~60	10~60	10~60	10~60	10~60

У таблиці нижче перераховані діаметри труби та необхідна кількість доводчиків (фанкойлів). Дані є приблизними. Визначаєте діаметр труби на основі фактичної витрати води.

Необхідно встановити байпас з вентилем, коли для фанкойлів встановленій 2-ходовий клапан. Байпас і 2-ходовий клапан повинні взаємно блокувати один одного, щоб байпас був відкритий, коли 2-ходовий клапан закритий, для запобігання нерівномірного опору системи.

Діаметр труби Dn	15	20	25	32	40	50	70	80
Кількість фанкойлів	1	1~2	3~5	6~8	9~13	14~20	21~28	29~38

⚠ УВАГА

Коли 2-ходові клапани встановлені на фанкойлах, але байпас не встановлено, кількість встановлених 2-ходових клапанів не може перевищувати 50 % від загальної кількості фанкойлів, щоб запобігти надмірній кількості закритих 2-ходових клапанів в умовах часткового навантаження. Інакше гідравлічний опір буде занадто великим та циркуляційний насос перевантажиться і зазнає пошкоджень.

(11) Вибір інших компонентів водяного контуру

А. Запірний клапан:

Вибирайте клапан на основі діаметра труби. Діаметр клапана зазвичай такий же, як діаметр труби.

В. Водяний фільтр

Водний фільтр використовується для фільтрування домішок у водяному контурі та запобігання пошкодженню теплообмінника. Водяний фільтр з меншим січенням сітки забезпечує кращу фільтрацію. Рекомендовані фільтри з січенням сітки 16-20.

С. Зворотний клапан:

Для запобігання пошкодження водяних насосів зворотним потоком води використовується зворотний клапан. Калібр клапана відповідає діаметру на вході та виході водяних насосів.

Д. Вентиль байпасної лінії фанкойлів:

Байпасний вентиль для фанкойлів використовується для взаємного блокування з 2-ходовими клапанами фанкойлів. 2-ходові клапани використовуються для регулювання потоку води у фанкойлах; через байпасний вентиль циркулює вода, коли 2-ходовий клапан закритий.

Е. Байпасний вентиль надлишкового тиску:

Якщо кількість 2-ходових клапанів перевищує 50 % від загальної кількості фанкойлів і до них не під'єднані байпасні вентиля, необхідно установити автоматичні байпасні вентиля надлишкового тиску на магістральних трубопроводах циркуляції води. Вода, що проходить по обвідній лінії, повинна проходити через контур з баком-накопичувачем до агрегату.

5. ЕЛЕКТРИЧНИЙ МОНТАЖ

(1) Живлення та електричні параметри агрегату

Мінімальна пускова напруга пристрою повинна бути вище 90 % від номінальної напруги, напруга повинна бути в межах ± 10 % від номінального діапазону напруги під час роботи, а різниця напруг між фазами повинна бути в межах ± 2 %.



Зависока або занижена напруга негативно впливатиме на роботу пристрою. Якщо напруга нестабільна, у момент пуску агрегату генеруватиметься надмірний струм і тепловий насос не зможе запуститися.



Під час визначення поперечного перетину електродроту слід урахувати відстань (тобто перепад напруг) між місцем установки теплового насосу та розподільчим щитом, а також силу струму. Потім слід визначити номінал головного вимикача для забезпечення нормальної роботи агрегату.



УВАГА

Головний пульт керування повинен живитись від того ж джерела напруги, що й тепловий насос.

Діаметр дроту живлення агрегату рекомендується визначати згідно наведеної нижче таблиці.

Стандартна потужність:

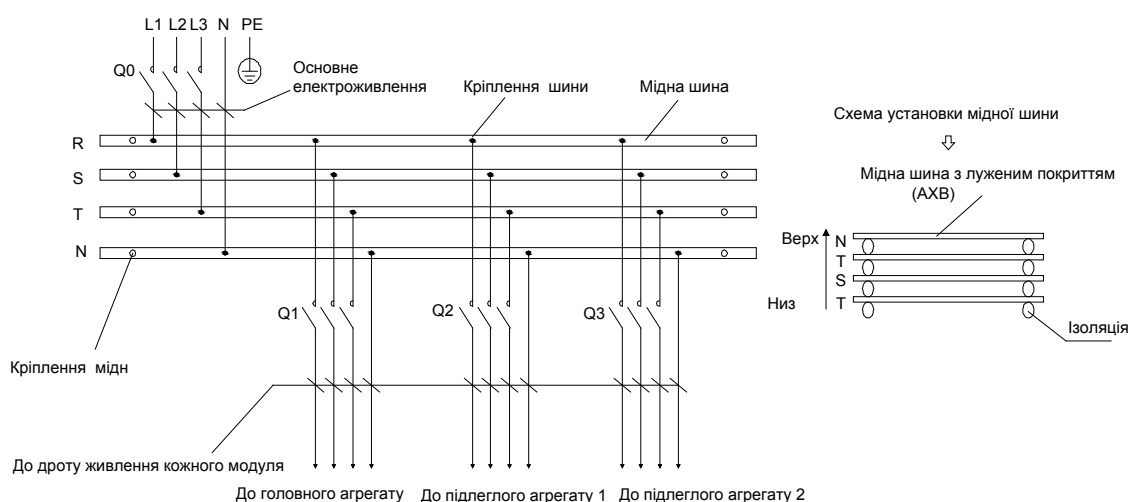
Модель	Макс. робочий струм, А	Мін. площ. поперечного перетину дроту живлення (мм ²)			Комунікаційний з'єднувальний дріт	Розмір мідної шини (А x В)
		Фаза	Нуль	Заземл.		
МСU066УНЕ	50	16	10	16	Для підключення до пульта дистанційного керування використовується 4-жильний дріт зв'язку стандартною	Площа поперечного перерізу мідної шини (А x В) не повинна бути меншою, ніж квадрат основного дроту живлення
МСU130УНЕ	100	50	25	25		

⚠ УВАГА

- Вибір дроту живлення залежить від багатьох факторів, тому електричне живлення обладнання повинно виконуватись спеціалістами згідно розробленого проекту електропостачання відповідно до діючих норм
- У якості дротів зв'язку рекомендується використовувати екрановані виті пари для запобігання перешкод. Забороняється вкладати їх разом із дротами живлення.

(2) Підключення агрегатів до електроживлення

На схемі нижче проілюстрований монтаж і розводка живлення на об'єкті на прикладі трьох агрегатів. Додаткові агрегат підключаються аналогічно.



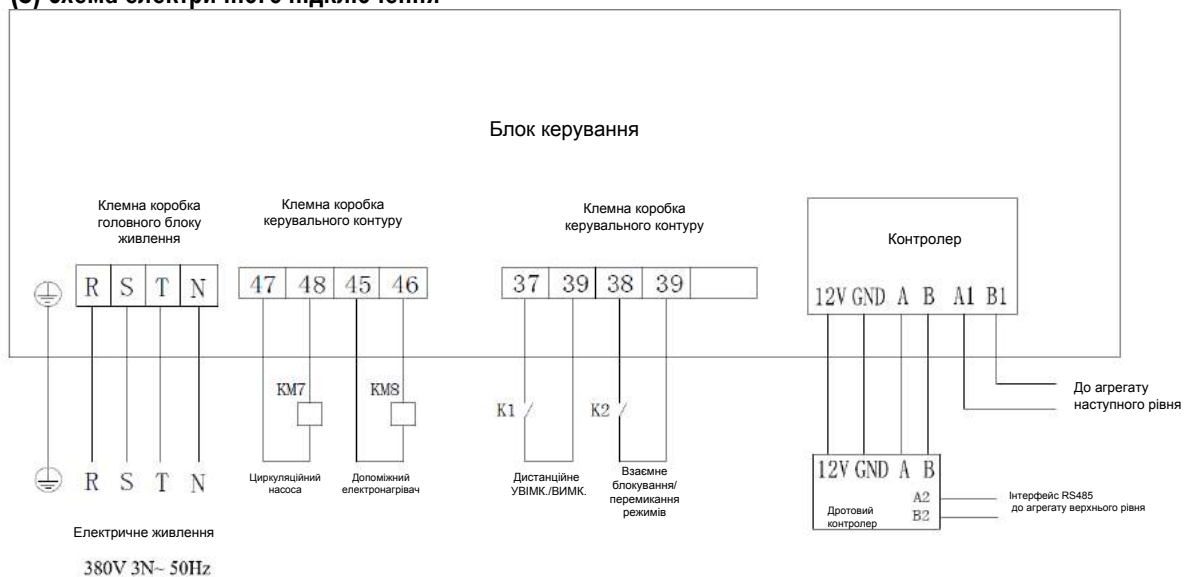
⚠ УВАГА

- A. Електричне живлення агрегату становить 380В/ 3Ф/ 50Гц
- B. Q0 і Q1/Q2/Q3 — автоматичні вимикачі (рекомендований тип D).
- C. Під час проектування електричного живлення візьміть до уваги потужність водяних насосів та інші навантаження; вибирайте автоматичні вимикачі живлення та мідні шини, спираючись на реальні обставини.
- D. Мідні шини не потрібні для менш ніж двох модулів.
- E. Схема монтажу електропроводки рекомендована виробником. Компоненти, зображені на схемі не надіються в поставці

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Для забезпечення особистої безпеки підключіть заземлення до агрегату відповідно до діючих норм. Пристрій використовує спіральні компресори для охолодження. Заборонено запускати компресори у зворотному напрямку. Перевіряйте до запуску обладнання послідовність фаз. Переконайтеся, що електричні компоненти агрегату працюють належним чином.

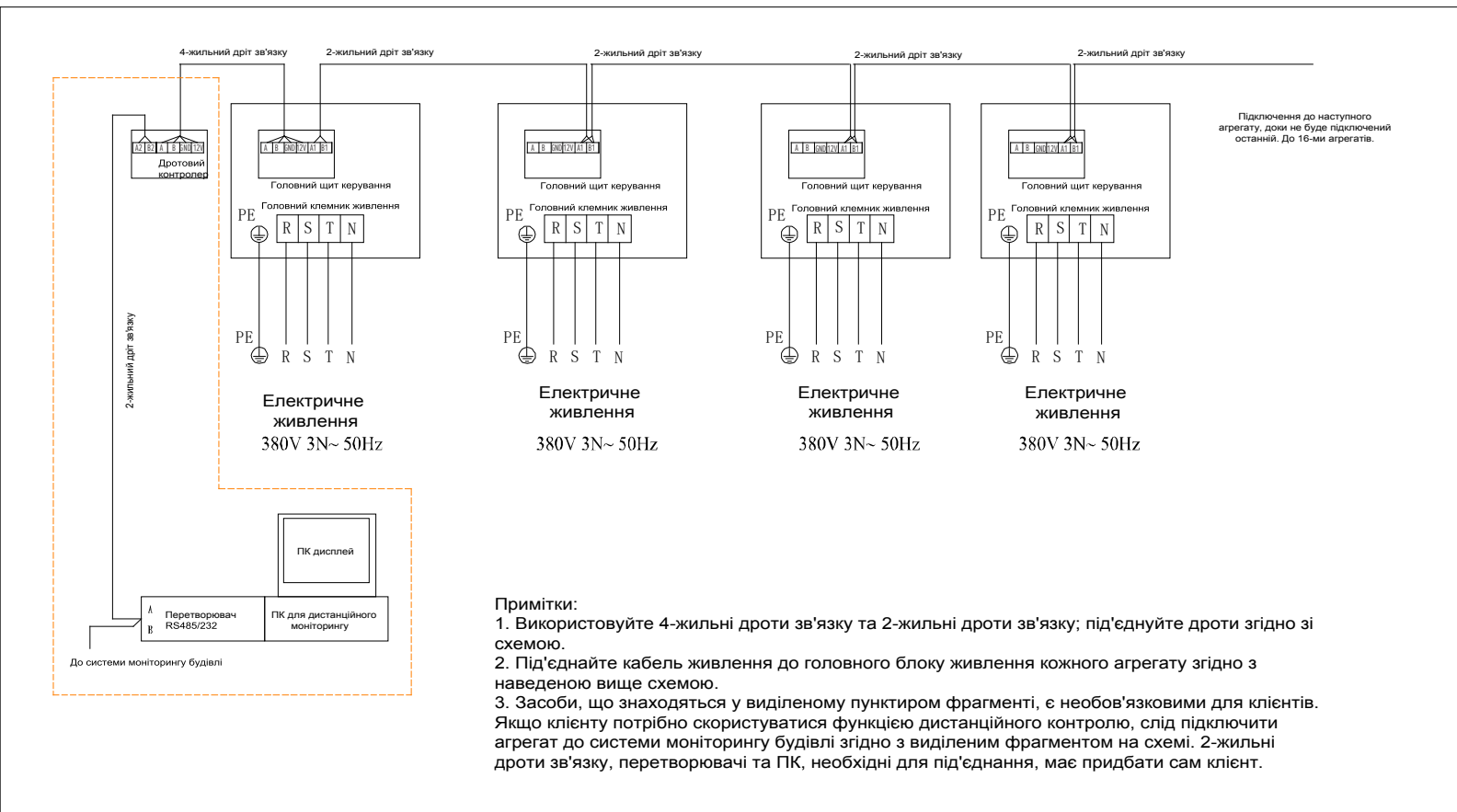
(3) Схема електричного підключення



Примітки:

1. На наведений вище схемі показана електрична комутація обладнання
2. Підключіть дроти до основного агрегату згідно з наведеною вище схемою підключення.
3. Функції перемикачів режимів і дистанційного ВІМК./ВІМК. відключені для стандартних агрегатів. Якщо вони потрібні, перемикач DIP-перемикач на дистанційне управління. K1 використовується для пуску або вимкнення агрегату (агрегат вимкнений, якщо він відкритий, і вимкнений, якщо він закритий), а K2 використовується для перемикачів режимів (режим охолодження, якщо він відкритий, і режим опалення, якщо він закритий). Дротовий контролер не можна використовувати для пуску або вимкнення пристрою.
4. У режимі локального керування можна підключитися до централізованого управління будівель через інтерфейс RS-485 на дротовому контролері. Дротовий контролер не потрібно підключати у режимі дистанційного керування.
5. Наведена вище схема призначена для ознайомлення. Пріоритетною є схема, що поставляється з агрегатом.

(4) Схема взаємного підключення агрегатів



УВАГА

Наведені електричні схеми розраховані на стандартні агрегати. Схема у цьому керівництві може відрізнятися фактичної схеми, що поставляється з агрегатом, внаслідок інновацій та вдосконалення виробу. Пріоритетною є схема, що поставляється з агрегатом. Для електричних схем інших нестандартних пристроїв див. схему на корпусі агрегату.

VI. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АГРЕГАТУ

УВАГА

Обов'язково перевірте всю систему, перш ніж увімкнути агрегат для пробної експлуатації. Зверніть увагу на такі аспекти:

1. Перевірка фанкойлів

- Переконайтеся, що джерела живлення всіх фанкойлів підключені правильно, а вентилятор працює належним чином.
- Переконайтеся, що всі запорні клапани на вході та виході відкриті.
- Переконайтеся, що у водяному контурі немає повітря. Якщо у фанкойлі присутнє повітря, відкрийте клапан для спуску повітря, щоби його спустити.

2. Перевірка гідравлічної системи

- Переконайтеся, що всі трубопроводи та арматура встановлені правильно.
- Переконайтеся, що всі труби чисті та повністю заправлені теплоносієм, а також що в трубах відсутнє повітря.
- Переконайтеся, що відкриті/закриті всі клапани, що мають бути відкритими/закритими.
- Переконайтеся, що належним чином забезпечена теплоізоляція та злив конденсату.
- Переконайтеся, що розширювальний бак функціонує нормально, а в трубах відсутнє повітря. Перед пуском насосів відкрийте клапани для спуску повітря і подивіться, чи не витікає з них вода. Якщо ні, то в контурі є повітря. У такому випадку не запускайте насоси. Перевірте розширювальний бак та систему підпитки водою, щоб переконатися, що повітря ретельно спущене. Запускайте насоси, лише переконавшись, що трубопровід заповнений водою. Не запускайте насоси, якщо в контурі недостатньо води.
- Переконайтеся, що водяний фільтр не забитий, а в контурі відсутні будь-які перешкоди для потоку води.
- Переконайтеся, що реле потоку води правильно встановлене та підключене.

3. Перевірка електричного живлення

- Переконайтеся, що джерело живлення відповідає вимогам, указаним у керівництві та на паспортній табличці агрегату. Відхилення напруги не повинно перевищувати $\pm 10\%$.
- Переконайтеся, що всі лінії електроживлення та керування підключені у відповідних місцях згідно зі схемою підключення, заземлення надійне, а всі затискачі для дротів надійно закріплені.
- Переконайтеся, що головний датчик температури води встановлений у гільзі на трубопроводі, а температура води на виході визначається точно.

4. Перевірка агрегату

- Переконайтеся, що зовнішній вигляд агрегату та система трубопроводів усередині агрегату перебувають у належному стані після транспортування та навантаження/розвантаження.

- Переконайтеся, що електричне підключення коректне, а реле потоку води встановлене та підключене до системи управління, контактор насосу з'єднаний із системою управління, а температурний датчик на виході підключений та у правильному положенні.
- Переконайтеся, що лопаті вентилятору не заблоковані та можуть вільно обертатись

УВАГА

Пробну експлуатацію агрегату можуть виконувати тільки фахівці. Користувачам забороняється вводити в експлуатацію та запускати обладнання, тому що це може призвести до його пошкодження або важких травм.

Під час пробної експлуатації зверніть увагу на такі аспекти:

- A. Після всебічної перевірки всієї системи та підтвердження її відповідності вимогам розпочніть пробну експлуатацію. Перед пробною експлуатацією розігрівайте компресор протягом 24 годин.
- B. Підключіть агрегат до джерела живлення, перевірте захист послідовності фаз, а потім запустіть головний контролер (агрегат запускається автоматично через 3 хв.). Запустіть водяний насос. Переконавшись, що водяний насос працює належним чином, перевірте, чи робочий струм компресора перебуває в межах нормального діапазону, чи правильний напрям обертання вентилятора; переконайтеся у відсутності аномальних звуків.
- C. Відображення збою живлення на головному контролері сигналізує про неправильну послідовність фаз джерела живлення. Перепідключайте лише послідовність живлення. Не змінюйте внутрішні електричні лінії пристрою, інакше можна пошкодити важливі деталі всередині агрегату.
- D. Переконайтеся, що тепло- та холодообмін кожного елементу агрегату в нормі, а значення тиску, що відображається на манометрі, у межах нормального діапазону. Продовжуйте пробну експлуатацію ще деякий час. Переходьте до штатної експлуатації, лише переконавшись у відсутності збоїв.
- E. Після пробної експлуатації очистіть водяний фільтр і знову затягніть усі електричні клеми. Після цього можна переходити до штатної експлуатації.
- F. Щоб продовжити термін служби агрегату, намагайтеся уникнути частого пуску та вимикання.
- G. Якщо агрегат несправний, з'ясуйте причину несправності, звернувшись до індикації на контролері, та виправте несправність. Після виправлення несправності контролер автоматично перевіряє й запускає відповідні системи.
- H. Усі захисні вимикачі налаштовані належним чином перед доставкою. Не налаштовуйте їх самостійно; інакше ви нестимете відповідальність за будь-які пошкодження, спричинені неправильним налаштуванням.

VII. ОПИС РОБОТИ КОНТРОЛЕРУ АГРЕГАТУ

1. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

УВАГА

Перед виконанням будь-яких операцій уважно прочитайте це керівництво. Будь-яка помилка може призвести до пошкодження агрегату або травми.

Зверніть увагу на такі моменти під час монтажу та використання:

(1) Заходи безпеки під час монтажу

- Перед монтажем уважно прочитайте це керівництво й підключіть дроти згідно з електричною схемою.
- Контролер слід встановити на твердій поверхні й захистити від дощу, статичної електрики, електричного струму або пилю, бо вони негативно впливають на плату управління й можуть пошкодити контролер.
- Дозволяється використовувати виключно аксесуари, надані або схвалені виробником. Використання неавторизованих аксесуарів може призвести до аварії контролера або ураження електричним струмом.
- Електропроводку слід підключати відповідно до принципу розділення силових та слаботокових дротів. Слабоструміві дроти слід прокладати окремо від силових дротів і обов'язково екранувати. Якщо немає змоги прокласти їх окремо, дотримуйтеся відстані між дротами мінімум 50 мм і забезпечте екранування. Абсолютно заборонено з'єднувати силові та слабоструміві дроти для кабельної розводки, інакше контролер не працюватиме належним чином або буде пошкоджений.
- Кабелі живлення повинні бути надійно підключені; переконайтеся в надійності контакту та ізоляції. Ослаблені або пошкоджені дроти живлення можуть призвести до ураження електричним струмом, короткого замикання та навіть пожежі. Обладнання повинно бути належним чином заземлено.

(2) Використовуйте запобіжні заходи

- Не використовуйте гострі предмети під час роботи з пристроєм. Не застосовуйте грубу силу, це може пошкодити панель контролера. Не скручуйте та не тягніть дроти контролера, це може викликати поломку.
- Необхідно використовувати джерело живлення, яке відповідає вимогам. Використання неякісного джерела живлення може пошкодити контролер.
- Контрольний щит оснащений потужнострумівим кабелем живлення (220В змінного струму). Тому будьте обережні під час експлуатації контролера.
- Використовуйте контролер для управління роботою агрегату.

(3) Заходи безпеки при технічному обслуговуванні

- Якщо контролер несправний, не намагайтеся відремонтувати його самостійно, а якомога швидше зверніться до виробника.
- Агрегат можна обслуговувати та ремонтувати тільки у вимкненому стані та після відключення живлення.

Контролер і виріб, описані в цьому документі, використовуються в стандартних умовах. Якщо виріб використовуватиметься в жорстких умовах (у тому числі з електромагнітними перешкодами), необхідно заздалегідь подбати про належні засоби захисту від перешкод. Якщо не вказано особливих вимог, поставляються стандартні агрегати.

2. ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Серія модульних теплових насосів — це серія комбінованих модульних агрегатів для кондиціонування повітря. Їхня система керування складається з мікросхеми управління (вхід/вихід), мікросхеми управління вторинним розподільним щитом і централізованої панелі управління. Це керівництво користувача застосовується до модульних теплових насосів.

3. СИСТЕМНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(1) Мережевий контроль

Використовуються послідовні шини RS485. Кабелі зв'язку легко підключаються для створення мережі на об'єкті.

(2) Основні функції

Чотири рядки інформації на дисплеї. Режим водяного насоса або вибраний користувачем режим опалення/охолодження. Функція програмування увімк./вимк., що дозволяє встановлювати вихідні та три періоди відпустки для експлуатації агрегату; автоматична діагностика й ліквідація несправностей, інтелектуальний контроль відтаювання та інтелектуальне запобігання замерзання; унікальний спосіб нечіткого керування продуктивністю та оптимальне узгодження навантаження.

(4) Надійність вхідних сигналів завдяки цифровій фільтрації.

Вхідні сигнали буферизуються на декількох рівнях, що запобігає помилкам і тремтінню сигналу, забезпечуючи тим самим надійну і стабільну роботу пристрою.

(5) Налаштування рівнів доступу.

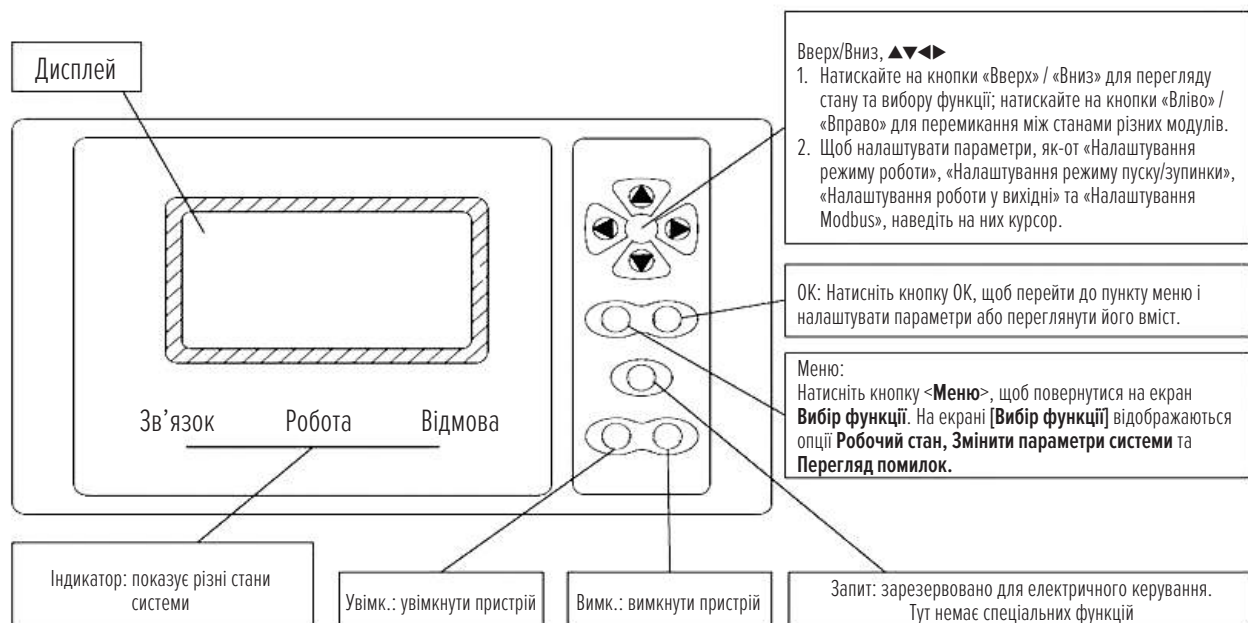
Контроль рівнів доступу виконується за допомогою введення паролів. Усі параметри, які потрібно налаштувати, мають відповідні значення за замовчуванням.

4. ОПИС ЕКСПЛУАТАЦІЇ АГРЕГАТУ

(1) Інструкції з використання контролера

(А) Вихідна інформація на кнопковому провідному контролері:

Головний інтерфейс



25.12, середа, 16:29:30
 Вихід води: 39,6°C / 45°C
 ●
 Вхід води: 32,6°C/40°C
 Навколишнє середовище:
 17,0°C ☞

На екрані дисплея у першому рядку відображається інформація про поточний час, у другому та третьому рядках – відповідно поточна температура води на вході і виході та значення уставок пристрою, а у четвертому рядку – температура навколишнього середовища для головного модуля. У зоні режиму роботи відображається режим роботи пристрою (охолодження – ❄️, нагрівання – ●, охолодження та регенерація тепла – ❄️ ● або захист від замерзання – ❄️).

Якщо символ нагрівання блимає, це означає, що в системі виконується відтавання. Якщо пристрій вимкнений, у зоні робочого стану відображається повідомлення Stop («Зупинка»). Якщо водяний насос запущений, на екрані відображається символ водяного насоса (☞), а якщо водяний насос не запущений, цей символ не відображається. Якщо на екрані блимає слово Ambient («Навколишнє середовище»), це означає, що температура навколишнього середовища, у якому працює пристрій (у тому числі його складові модулі) не відповідає умовам роботи.

Вибір функції

[Вибір функції]
Робочий стан пристрою
Змінити параметри системи
Перегляд помилок

На головному екрані натисніть кнопку **Меню**, щоб перейти на екран Вибір функції. На екрані **[Вибір функції]** відображаються опції **Робочий стан**, **Змінити параметри системи** та **Перегляд помилок**.

(Якщо вся інформація не поміщається на одну сторінку, у нижньому правому кутку екрану з'являться кнопки для гортання сторінки вниз/вверх. Щоб перейти на попередню чи наступну сторінку, натискайте на кнопку ▲ або ▼ у правому нижньому кутку екрана). Вибраний пункт меню відобразиться на білому фоні. Вибравши пункт меню, натисніть кнопку **ОК**, щоб перейти на вибраний екран, або натисніть кнопку **Меню**, щоб повернутися на головний екран.

Опис функцій інтерфейсів

Інтерфейс	Інформація, що відображається
Робочий стан пристрою	1. Робочий стан системи 2. Стан зв'язку з модулем 3. Стан порту модуля У тому числі: a. Значення температури від датчиків, як-от температура навколишнього середовища, температура нагнітання, температура всмоктування, температура змійовика, температура води на вході/виході. b. Значення датчика тиску. c. Робочий струм пристрою. d. Кількість кроків регулювання, на яку встановлений електронний розширювальний клапан (EXV). 4. Версія програми.
Змінити параметри системи	5. Змінити користувацькі параметри (як-от режим роботи, режим пуску/зупинки, дата і час, адреса Modbus, перезавантаження вручну). 6. Змінити параметри обслуговування (як-от параметри централізованого керування). 7. Змінити заводські параметри. 8. Налаштування таймера пристрою.
Перегляд помилок	1. Поточні помилки. 2. Історія відмов. 3. Скинути історію відмов.

Інше

Вікно запиту про збереження параметрів

Параметр було змінено!
Ви впевнені, що бажаєте зберегти зміни?
Натисніть **ОК** для збереження!

Інформація про результат збереження параметрів

Зміни у параметрах збережені!
Натисніть будь-яку клавішу для продовження!

Примітка: Після зміни параметра відобразиться повідомлення з питанням, чи потрібно зберегти зміне параметр при поверненні у головне меню. Контролер збереже змінений параметр лише у тому раз натиснете кнопку ОК. Якщо ви не натиснете кнопку ОК, зміни не будуть

(В) Вихідна інформація на сенсорному провідному контролері:

Головний інтерфейс

1 січня 2019 року, 12:00:00
 Стан пристрою: Охолодження
 Вода на виході кондиціонера повітря:
 30,5°C/45 
 Вода на вході кондиціонера повітря:
 30,1°C/40
 Температура навколишнього
 середовища: 15,6 °C 

На екрані дисплея у першому рядку відображається інформація про поточний час, у другому та третьому рядках – відповідно поточна температура води на вході і виході та значення уставок пристрою, а у четвертому рядку – температура навколишнього середовища для головного модуля. У зоні режиму роботи відображається заданий режим роботи пристрою (охолодження – , нагрівання – , водяний насос –  або захист від замерзання – .

Якщо символ нагрівання блимає, це означає, що в системі виконується відтавання. Якщо керування пристроєм здійснюється дистанційно, у зоні стану дистанційного керування відображається символ

♀, а якщо пристроєм керує провідний контролер, цей символ не відображається. Якщо пристрій вимкнений, у зоні робочого стану відображається повідомлення Stop («Зупинка»). Якщо водяний насос запущений, на екрані відображається символ водяного насоса () , а якщо водяний насос не запущений, цей символ не відображається. Якщо на екрані блимає слово Ambient («Навколишнє середовище»), це означає, що температура навколишнього середовища, у якому працює пристрій (у тому числі його складові модулі) не відповідає умовам роботи.

Інтерфейс меню

1 січня 2019 року, 12:00:00
 Робочий стан пристрою
 Стан порту пристрою
 Змінити користувацькі параметри
 Змінити параметри технічного
 обслуговування

Інтерфейс меню: Доторкніться до кнопки **Вверх** або **Вниз** для перемикавання між меню, доторкніться до кнопки **ОК**, щоб увійти у вибраний інтерфейс меню, і доторкніться до кнопки **Меню**, щоб повернутися на домашню сторінку.

Сторінка «Робочий стан пристрою»: доторкніться до кнопки **Меню**, щоб повернутися на сторінку меню.

Сторінка «Стан порту пристрою»: доторкніться до кнопки **Меню**,

щоб повернутися на сторінку меню, доторкайтеся до кнопок **Вліво** або **Вправо** для перемикавання між моделями пристроїв, і доторкніться до кнопки **Вверх** або **Вниз**, щоб відобразити інформацію про порт пристрою.

Сторінка «Змінити користувацькі параметри»: доторкніться до кнопки **Меню**, щоб повернутися на сторінку меню, доторкніться до кнопки **Вверх** або **Вниз** для перемикавання між меню, доторкніться до кнопки **ОК**, щоб увійти в меню налаштувань, доторкайтеся до кнопок **Вліво** або **Вправо**, щоб змінити значення параметра, доторкніться до кнопки **ОК**, щоб підтвердити налаштування, і доторкніться до кнопки **Меню**, щоб повернутися на початкову сторінку.

Сторінка «Змінити параметри технічного обслуговування»: доторкніться до кнопки **Меню**, щоб повернутися на сторінку меню, доторкайтеся до кнопок **Вверх** або **Вниз** для перемикавання між параметрами, доторкайтеся до кнопок **Вліво** або **Вправо**, щоб змінити значення параметра, і доторкніться до кнопки **ОК**, щоб підтвердити налаштування.

Сторінка «Перегляд помилок пристрою»: доторкніться до кнопки **Меню**, щоб повернутися на сторінку меню, доторкніться до кнопки **Вліво** або **Вправо** для перемикавання між моделями пристроїв, і доторкніться до кнопки **Вверх** або **Вниз**, щоб відобразити інформацію про помилки пристрою.

Сторінка «Версія програми»: доторкніться до кнопки **Меню**, щоб повернутися на сторінку меню, і доторкайтеся до кнопок **Вліво** або **Вправо** для перемикавання між моделями пристроїв.

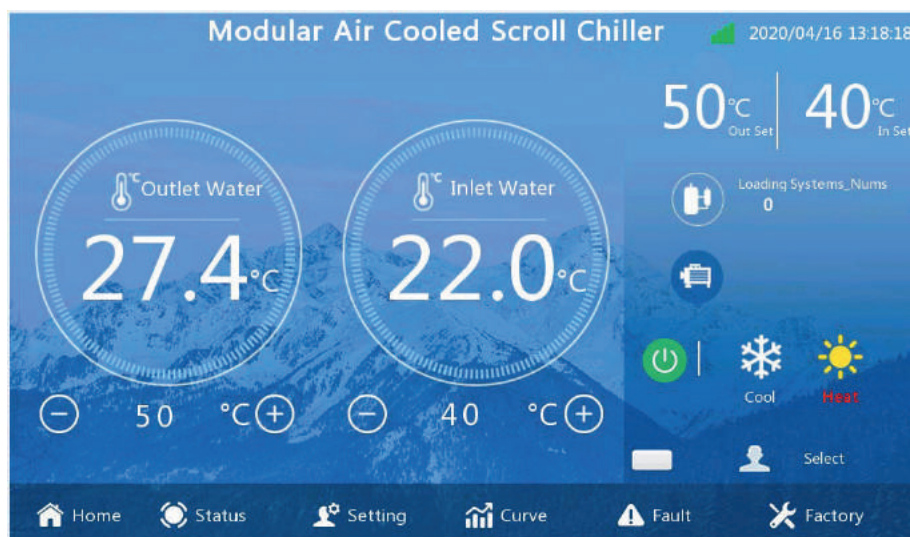
Опис функцій інтерфейсів

Інтерфейс	Інформація, що відображається
Головний інтерфейс	1. Режим роботи. 2. Температура та вологість у реальному часі, температура води, тощо. 3. Значок помилки, значок водяного насоса, значок захисту від замерзання, тощо. 4. Повідомлення про помилку.
Робочий стан пристрою	1. Стан водяного насоса. 2. Стан електронагрівателя. 3. Кількість систем, навантажених компресором.
Стан порту пристрою	1. Значення датчиків температури, у тому числі температура навколишнього середовища, температура нагнітання, температура всмоктування, температура змійовика, температура води на вході/виході та температура зворотного повітря. 2. Значення датчика вологості. 3. Значення датчика тиску. 4. Робочий струм пристрою. 5. Кількість кроків регулювання, на яку встановлений електронний розширювальний клапан.
Змінити користувацькі параметри	1. Налаштування режиму роботи, у тому числі режим, температура та вологість. 2. Налаштування параметрів конфігурації, у тому числі параметр централізованого керування. 3. Налаштування дати і часу. 4. Налаштування таймера пристрою.
Перегляд помилок пристрою	1. Поточні помилки. 2. Історія помилок.
Версія програми	1. Версія програми головного контролера. 2. Версія програми провідного контролера.

(С) Вихідна інформація на сенсорному екрані з діагоналлю 7":

Сенсорний екран з діагоналлю 7" налаштований таким чином, щоб забезпечувати зв'язок між охолоджувачем та зовнішнім блоком через інтерфейс RS485 (порт COM2 сенсорного екрана (А+, В-) під'єднаний до контактів А, В на головній платі зовнішнього блока). Сенсорний екран живиться напругою 24 В постійного струму і підтримує програмування за допомогою USB-носія.

Головний інтерфейс



Опис функцій інтерфейсів

Сторінка	Опис
Домашня сторінка	1. Домашня сторінка — це початкова сторінка, яка відображається при увімкненні живлення сенсорного екрана та при його перезавантаженні. 2. На ній відображаються уставки та фактичні значення температури води. 3. Тут можна налаштувати температури. 4. Можна переглянути робочий стан пристрою, стан зв'язку через сенсорний екран та несправності. 5. Можна виконувати операції увімкнення/вимкнення живлення.
Випадне вікно	1. Це вікно можна відобразити, гортаючи сенсорний екран вниз, або приховати, гортаючи сенсорний екран вверх. 2. Тут можна увімкнути/вимкнути звук натискання на кнопки. 3. Можна вибрати час зменшення яскравості сенсорного екрана. 4. Можна вибрати час вимкнення підсвічування сенсорного екрана. 5. Можна відрегулювати яскравість сенсорного екрана. 6. Можна переглянути інформацію про аварійні сигнали несправностей у реальному часі.
Авторизація користувача	1. На сторінку авторизації користувача можна перейти, доторкнувшись до значка авторизації на домашній сторінці (або на екрані роботи). 2. Користувач може авторизуватися, щоб отримати дозволи на відповідні операції. 3. Авторизований користувач може вийти із системи.
Робочий стан	1. Тут відображається схема роботи пристрою. 2. Можна налаштувати температуру та режим. 3. Можна переглянути деякі робочі параметри пристрою. 4. Можна виконувати операції увімкнення/вимкнення живлення.
Користувацькі налаштування	1. Тут можна налаштувати загальні функції: автоматичний запуск після відновлення живлення, увімкнення/вимкнення живлення за таймером. 2. Можна переглянути деякі робочі параметри пристрою.
Крива динаміки	1. Тут можна переглянути у візуальному вигляді динаміку зміни уставок температури та вологості і фактичних значень температури та вологості. 2. Можна експортувати робочі дані пристрою.
Перегляд несправностей	1. Поточні помилки. 2. Історія помилок.

Інформація про пристрій

Граничний час роботи пристрою

Вичерпано допустимий час роботи пристрою!
Пристрій зупинено функцією захисту!
Зверніться до виробника!

Якщо функція захисту за граничним часом роботи пристрою активована, вона буде реєструвати сукупну тривалість його роботи. Коли сукупна тривалість роботи досягне попередньо заданого значення, функція захисту зупинить пристрій. Пристрій можна буде знову ввести в роботу лише після того, як уповноважені інженери змінять тривалість роботи, що відображається на пристрої, або вимкнуть функцію захисту.

(2) Список параметрів, які можна налаштувати

№.	Параметр	Значення за замовчуванням	Примітки
1	Робочий режим	Охолодження	Треба налаштувати вручну
2	Темп. води на виході при охолодженні	7°C	
3	Темп. води на вході при охолодженні	12°C	
4	Темп. води на виході при нагріві	45°C	
5	Темп. води на вході при нагріві	40°C	
6	ID модулю розморожування	1	
7	ID системи розморожування	Немає	
8	Адреса MODBUS	1	Використ. для дистанц. моніторингу
9	Швидкість передачі даних у бодах	19200	Використ. для дистанц. моніторингу

(3) Опис DIP-перемикача на головній платі

А. Функції DIP-перемикача S1

S1-1		S1-2		S1-3		S1-4	
Увімк.	Головний агрегат	Увімк.	Рекуперація тепла	Увімк.	Незалежний вод. контур	Увімк.	Терморег. розширювальний клапан
Вимк.	Підлеглий агрегат	Вимк.	Звичайн.	Вимк.	Спільний водяний контур	Вимк.	Електронний розширювальний клапан
S1 (5678) (кількість підлеглих агрегатів для головного агрегату, адреса підлеглого агрегату для підлеглого агрегату)							
S1-5	S1-6	S1-7	S1-8	Адреса			
Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	0	Окремий агрегат		
Вимк.	Вимк.	Вимк.	Увімк.	1	Адреси підлеглих агрегатів — 1-15		
Вимк.	Вимк.	Увімк.	Вимк.	2			
Вимк.	Вимк.	Увімк.	Увімк.	3			
Вимк.	Увімк.	Вимк.	Вимк.	4			
Вимк.	Увімк.	Вимк.	Увімк.	5			
Вимк.	Увімк.	Увімк.	Вимк.	6			
Вимк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	7			
Увімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	8			
Увімк.	Вимк.	Вимк.	Увімк.	9			
Увімк.	Вимк.	Увімк.	Вимк.	10			
Увімк.	Вимк.	Увімк.	Увімк.	11			
Увімк.	Увімк.	Вимк.	Вимк.	12			
Увімк.	Увімк.	Вимк.	Увімк.	13			
Увімк.	Увімк.	Увімк.	Вимк.	14			
Увімк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	15			

В. Функції DIP-перемикача S2

S2 (функціональний DIP-перемикач)												
S2-1	S2-2	S2-3		S2-4	S2-5		S2-6		S2-7		S2-8	
Увімк.	Вимк.	Вимк.		Вимк.	Вимк.	Тільки охолодження	Увімк.	Спільна повітряна система	Увімк.	R410A	Увімк.	Дистанційне керування
				Вимк.	Увімк.	Тепловий насос	Вимк.	Незалежна повітряна система	Вимк.	R22	Вимк.	Місцеве керування
				Увімк.	Увімк.	Цілорічне охолодж. теплового насосу						

С. Функції DIP-перемикача S3

S3-1	S3-2	S3-3		S3-4	
Вимк.	Вимк.	Вимк.	MCU066YHE	Увімк.	Компресори в паралельному з'єднанні
Вимк.	Вимк.	Увімк.		Вимк.	Єдиний компресор
Вимк.	Увімк.	Вимк.	MCU130YHE		
Вимк.	Увімк.	Увімк.			
Увімк.	Увімк.	Вимк.			

(4) Конфігурація агрегату

Модель	Холодоагент	Тип розшир. клапану	Повітряна сист.	Водяний контур
MCU066YHE	R410A	Електронний розширювальний клапан	Спільна	Спільний
MCU130YHE	R410A	Електронний розширювальний клапан	Незалежна	Спільний

(5) Список кодів помилок

Список кодів збоїв			
36ій 01	Недостатня витрата води	36ій9	Зависока темп. повітря на виході 01
36ій 02	Зовнішнє блокування	36ій10	Зависока темп. повітря на виході 02
36ій 03	36ій дротового контролеру	36ій11	36ій темп. повітря на виході 1#1
36ій 04	36ій зв'язку з головним агрегатом (підлеглий)	36ій12	36ій темп. повітря на виході 2#1
36ій 05	36ій темп. навк. середовища	36ій 13	36ій темп. зовн. теплообмінника 1#
36ій 06	36ій температури анти-замерзання	36ій 14	36ій темп. зовн. теплообмінника 2#
36ій 07	36ій на головному виході води (головний агрегат)	36ій 15	Перевантаження системи 1#
36ій 08	Несумісність головного та підлеглого агрегату	36ій 16	Перевантаження системи 2#
36ій 17	Завеликий струм 1#1	36ій 25	36ій датчика темп. на вході води окремого агрегата
36ій 18	Завеликий струм 1#2	36ій 26	36ій датчика темп. на виході води окремого агрегата
36ій 19	Завеликий струм 2#1	36ій 27	Темп. на вході/виході води нижче заданого значення
36ій 20	Завеликий струм 2#2	36ій 28	Темп. на вході/виході води нижче захисного значення
36ій 21	36ій темп. внутр. теплообмінника 1#	36ій 29	Температура на вході/виході води зависока
36ій 22	36ій темп. внутр. теплообмінника 2#	36ій 30	Виникла невіправна помилка
36ій 23		36ій 31	
36ій 24		36ій 32	

36ій 33	36ій температури повітря на виході 1#2	36ій 41	низький тиск охолодження 1#
36ій 34	36ій температури повітря на виході 2#2	36ій 42	низький тиск охолодження 2#
36ій 35	Захист відкритої фази	36ій 43	низький тиск нагріву 1#
36ій 36	Захист від розфазування	36ій 44	низький тиск нагріву 2#
36ій 37	Замалий струм системи 1#	36ій 45	
36ій 38	Замалий струм системи 2#	36ій 46	
36ій 39		36ій 47	
36ій 40		36ій 48	

36ій 49	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 1	36ій 57	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 9
36ій 50	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 2	36ій 58	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 10
36ій 51	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 3	36ій 59	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 11
36ій 52	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 4	36ій 60	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 12
36ій 53	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 5	36ій 61	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 13
36ій 54	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 6	36ій 62	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 14
36ій 55	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 7	36ій 63	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 15
36ій 56	Помилка зв'язку з підлеглим модулем 8	36ій 64	

VIII. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ АГРЕГАТУ

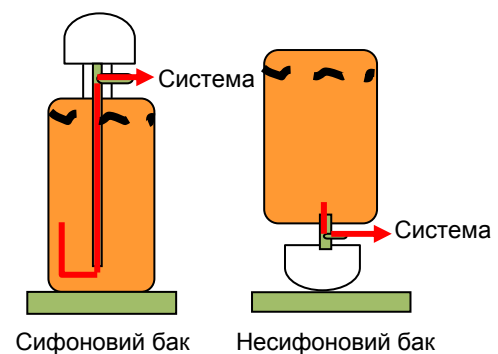
Теплові насоси — високоавтоматизовані пристрої, тому необхідно періодично перевіряти їх робочий стан. Довгострокове та ефективне технічне обслуговування може значно підвищити надійність роботи агрегату та подовжити термін його служби.

Під час технічного обслуговування зверніть увагу на наступні моменти:

- (1) Періодично очищуйте водяний фільтр, встановлений зовні агрегату, щоби забезпечити чистоту води в системі та запобігти пошкодженню агрегату, викликаному забиванням фільтра.
- (2) Слідкуйте, щоби навколишнє оточення агрегату було чистим і сухим, а також забезпечте безперерйну вентиляцію. Періодично очищуйте теплообмінник на стороні повітря (один раз на 1-2 місяці), щоби зберегти відмінний ефект теплопередачі та заощадити енергію.
- (3) Регулярно перевіряйте, чи правильно працюють пристрої впуску води та спуску повітря зводяного контуру. Повітря в системі може перешкодити нормальній циркуляції води, що негативно впливає на охолоджувальний і нагрівальний ефект агрегату і його надійність.
- (4) Перевірте, чи надійна проводка електричного живлення агрегату, чи правильно працюють електричні компоненти. У разі виникнення несправностей відремонтуйте або замініть електричні компоненти. Регулярно перевіряйте надійність заземлення агрегату.
- (5) Якщо агрегат довго не використовується після закінчення одного періоду роботи, злийте воду з контуру та відключіть живлення. Перш ніж знову запустити агрегат, залийте воду в систему і проведіть загальну перевірку агрегату. Потім підключіть агрегат до мережі, щоби прогріти його протягом понад 24 годин. Запустіть агрегат та переведіть його до штатного режиму роботи, переконавшись, що все гаразд.
- (6) Регулярно перевіряйте робочий стан кожного компонента агрегату та переконайтесь, що робочий тиск фреонової системи пристрою перебуває в межах нормального діапазону. Перевіряйте з'єднувачі трубопроводів та нагнітальні клапани на мастильні забруднення, щоби попередити витік холодоагенту. Додавати холодоагент до системи мають лише фахівці. R22 може додаватися в рідкій або газоподібній формі. R410A і R407C — гібридні холодоагенти, які можна додавати тільки в рідкій формі. Додавайте холодоагент згідно з наведеною нижче схемою.
- (7) Не закривайте запірні клапани фанкойлів під час роботи агрегату. Це може вплинути на нормальну роботу пристрою і внутрішній теплообмінник теплового насоса може бути пошкоджений.

⚠ УВАГА

Гібридний холодоагент R410A або R407C слід повністю зливати, якщо система протікає. Після повторного вакуумування системи додайте холодоагент, як показано на схемі справа. Це підтримує стабільність компонентів системи холодоагенту; інакше продуктивність пристрою відхилятиметься від норми, що вплине на термін служби пристрою. Мастило, що використовується для агрегатів із холодоагентом R410A або R407C, відрізняється від того, що використовується для агрегатів із холодоагентом R22. Щоби додати мастило, зверніться до виробника. Не додавайте мастило на свій розсуд, це може пошкодити пристрій.



ІХ. АНАЛІЗ ПОШИРЕНИХ ПРОБЛЕМ З АГРЕГАТОМ ТА СПОСОБИ ВИРІШЕННЯ

Під час експлуатації агрегату можуть виникати проблеми різної серйозності. У таблиці нижче наведені деякі поширені проблеми та способи їхнього вирішення. Якщо агрегат виходить з ладу, користувач повинен звернутися до авторизованого дистриб'ютора або філії компанії, замість того щоби намагатися відремонтувати його самостійно.

Поширена проблема	Причина	Вирішення
Компресор не запускається; не чути гудіння	■ Проблема з живленням або кабелем зв'язку головного контролера ■ Засвічується індикатор аварійного сигналу головного контролера ■ Контролер пристрою прогрівається ■ Неправильні налаштування даних головного контролера	■ Перевірте, чи горять індикатори зв'язку ■ Перевірте агрегат і зверніться до спеціалістів з тех. обслуговування ■ Нормальна ситуація (з метою захисту) ■ Скиньте параметри відповідно до Керівництва користувача
Компресор запускається, але часто зупиняється	■ Замало або забагато холодоагенту, що призводить до завищеного тиску нагнітання або заниженого тиску нагнітання ■ Випарник замерзає, температура води швидко знижується і зростає, погано циркулює вода, або занижене навантаження від фанкойлів ■ Замале значення циклу регулювання температури головного контролера	■ Переконайтеся, що в контурі оптимальний об'єм холодоагенту; якщо ні, злийте надлишок холодоагенту або додайте холодоагент ■ Якщо потік води недостатній, перевірте рівність трубопроводу та довжину петлі. При заниженому навантаженні від фанкойлів додайте бак-накопичувач ■ Відрегулюйте параметри за рекомендацією спеціалістів з техобслуговування
Компресор дуже шумить	■ Неправильна послідовність фаз живлення компресора ■ Рідкий холодоагент повертається до компресора ■ Компоненти компресора несправні	■ Перевірте дрід живлення основного джерела живлення та вхідний дрід компресора ■ Перевірте, чи нормально працює розширювальний клапан ■ Відремонтуйте або замініть компресор

Поширена проблема	Причина	Вирішення
Відносно низька холодо-продуктивність	■ Недостатньо холодоагенту, недостатня потужність охолодження та низька температура випаровування ■ Погана теплоізоляція водяного контуру ■ Конденсатор не відводить тепло належним чином ■ Розширювальний клапан не налаштований належним чином ■ Фільтр засмічений	■ Усуньте точки витоку і додайте холодоагент ■ Посильте теплоізоляцію трубопроводу та розширювального бака ■ Очистіть конденсатор і поліпшіть умови конденсації ■ Відрегулюйте розширювальний клапан ■ Замініть фільтр
Впускний канал компресора замерз	■ Замалий потік охолодженої води ■ Водяний контур заблокований або повітря не випускається повністю	■ Перевірте, чи відповідає агрегату двигун водяного насоса ■ Усуньте засмічення або спустить повітря
Зависокий тиск конденсації	■ Забагато холодоагенту ■ Зависока температура навколишнього середовища і недостатня вентиляція агрегату ■ В холодоагенті або контурі присутнє повітря або газ, що не конденсується	■ Злийте надлишок холодоагенту ■ Виключіть інші фактори та покращіть умови конденсації ■ Видаліть неконденсуємий газ
Занизький тиск конденсації	■ Замало холодоагенту ■ Продуктивність знизилася через проблеми з клапанами компресора	■ Перевірте на предмет протікання, усуньте протікання, додайте холодоагент ■ Замініть компресор
Зависокий тиск всмоктування	■ Забагато холодоагенту ■ Зависокі температура рециркуляційної води та опалювальне навантаження ■ Завелике відкриття EXV ■ Протікає 4-ходовий клапан	■ Злийте надлишок холодоагенту ■ Зменшіть потік охолодженої води та опалювальне навантаження ■ Відрегулюйте EXV ■ Замініть 4-ходовий клапан
Часто спрацьовує захист від низької напруги через занизький тиск всмоктування	■ Недостатньо холодоагенту ■ Занизька температура рециркуляційної води . ■ Засмічений або заблокований EXV	■ Перевірте на предмет протікання, усуньте протікання, додайте холодоагент ■ Усуньте засмічення водяного контуру ■ Відрегулюйте EXV

Поширена проблема	Причина	Вирішення
Агрегат належним чином охолоджує, але не гріє	■ Неправильно вибрані робочі умови ■ Дроти 4-ходового клапану ослабли, або котушки згоріли/застрягли ■ Теплообмінник замерз через низьку температуру	■ Перевірте налаштування робочих параметрів ■ Відремонтуйте 4-ходовий реверсивний клапан ■ Видаліть іній та установіть допоміжне джерело тепла
Під час нагріву компресор постійно обертається	■ Пошкоджено температурний датчик контролера температури води ■ Задане значення температури зavelike, і температура води не може його досягти ■ Система має низьку ефективність виробництва тепла	■ Замініть температурний датчик ■ Наново задайте температуру гарячої води (рекомендується 45°C) ■ Додайте допоміжне джерело тепла, якщо температура навколишнього середовища занижена
Водяний насос не працює, коли запускається головний контролер	■ На дріт живлення водяного насоса в електрошафі не подається напруга ■ Двигун водяного насоса згорів, пошкоджений підшипник	■ Знайдіть несправність на лінії ■ Замініть двигун водяного насоса, підшипник і ущільнення вала

⚠ УВАГА

Ці ситуації є нормальними:

Коли температура під час роботи агрегату досягає заданого значення, він автоматично припиняє роботу. Коли температура підвищується, агрегат запускається автоматично відповідно до заданого режиму роботи.

Коли температура на вулиці низька, а вологість відносно велика, зовнішній теплообмінник може покритися інеєм під час роботи агрегату. Для забезпечення нормального функціонування агрегату мікрокомп'ютерний контролер агрегату приймає рішення відповідно до часу та температури та автоматично запускає процес відтавання. Після його закінчення агрегат автоматично відновить роботу відповідно до заданого користувачем режиму.

Х. ПІСЛЯПРОДАЖНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

- Якщо потрібен ремонт та технічне обслуговування, зателефонуйте на гарячу лінію обслуговування.

УВАГА

Некваліфіковане технічне обслуговування або ремонт можуть призвести до витоку води, ураження струмом або пожежі. Якщо потрібно перемістити або повторно встановити агрегат, зверніться по допомогу до уповноваженого продавця або технічного персоналу.

- Гарантія

Деталі гарантії є предметом договору замовлення.

XI. ІНША ІНФОРМАЦІЯ

В окремій коробці з аксесуарами керування знаходяться пульт дистанційного керування, кабель зв'язку для пульта дистанційного керування, гільза з заглушкою для датчика температури, мережевий датчик температури води, інструкція з монтажу та інші аксесуари. Пробну експлуатацію можна здійснити тільки після правильної установки на об'єкті

1. ВСТАНОВЛЕННЯ ПУЛЬТУ ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ

Якщо пульт дистанційного керування встановлюється всередині шафи управління в технічному приміщенні, вийміть блок керування пульта дистанційного керування та встановіть пульт дистанційного керування наступним чином:

Крок 1:

Відкрийте отвір на металевій панелі шафи керування для встановлення пульта дистанційного керування.



Крок 2:

Вставте пульт у шафу і закрийте металеву заглушку.



Крок 4:

Пульт встановлено.



Крок 3:

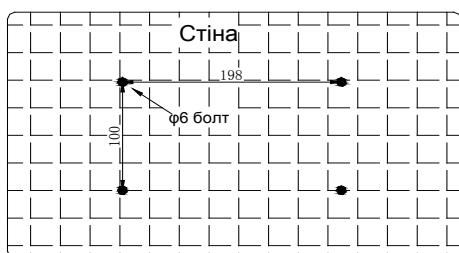
Зафіксуйте кріплення гвинтами



Якщо необхідно встановити пульт дистанційного керування на стіні, це робиться наступним чином:

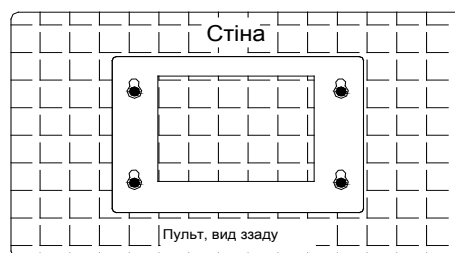
Крок 1

Виберіть правильне положення для встановлення, зробіть отвір у стіні або монтажній платі, як показано на схемі нижче, встановіть і затягніть кріпильні болти М6. Переконайтеся, що болти виступають з стіни приблизно на 2 мм.



Крок 2

Вирівняйте більшу частину монтажних отворів на задній стороні пульта по кріпильним болтам.



Крок 4:

Пульт встановлено.



Крок 3

Вирівняйте пульт, потягніть його вниз та закріпіть болти у верхніх менших отворах пульта.



2. ДОПОМІЖНИЙ ЕЛЕКТРОНАГРІВАЧ

(1) Характеристики

- А. В агрегаті реалізовано інтелектуальне керування роботою допоміжного нагрівача. При низькій температурі навколишнього середовища мікрокомп'ютер автоматично запускає програму допоміжного опалення, щоби компенсувати недостатній нагрів, спричинений зменшенням обігріву через низьку температуру навколишнього середовища. Це збільшує виробництво тепла і наближає робочий стан агрегату до стандартного, тим самим підвищуючи ефективність роботи агрегату та продовжуючи термін його служби. Коли температура в приміщенні досягає заданого значення, допоміжний нагрівач автоматично вимикається для економії енергії.
- В. Невеликий допоміжний електронагрівач займає менше місця і легко монтується.
- С. Допоміжний нагрівач обладнаний компонентом контролю перегріву, який ефективно запобігає пошкодженню нагрівальної труби у разі сухого горіння.
- Д. Умови експлуатації взимку суворі через низьку температуру води. Після повторного запуску агрегату може статися закупорка компресора або кільця для зливу мастила, що призводить до несправностей агрегату та впливає на термін його служби. Використання допоміжного електронагрівача дозволяє підвищити температуру води і забезпечити нормальну і ефективну роботу пристрою.
- Е. Допоміжний електронагрівач може частково компенсувати втрату тепла, викликану відтаванням від час роботи агрегату взимку.

Таблиця розрахунку потужності електричного нагрівача (кВт) з розрахунку на кожен кВт теплової потужності теплового насосу, кВт/кВт

Зовнішня темп. °C Необхідна внутрішня темп. °C	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8
20					0.15	0.25	0.35	0.45	0.5
18						0.15	0.25	0.35	0.45
16							0.15	0.25	0.35
14								0.15	0.25

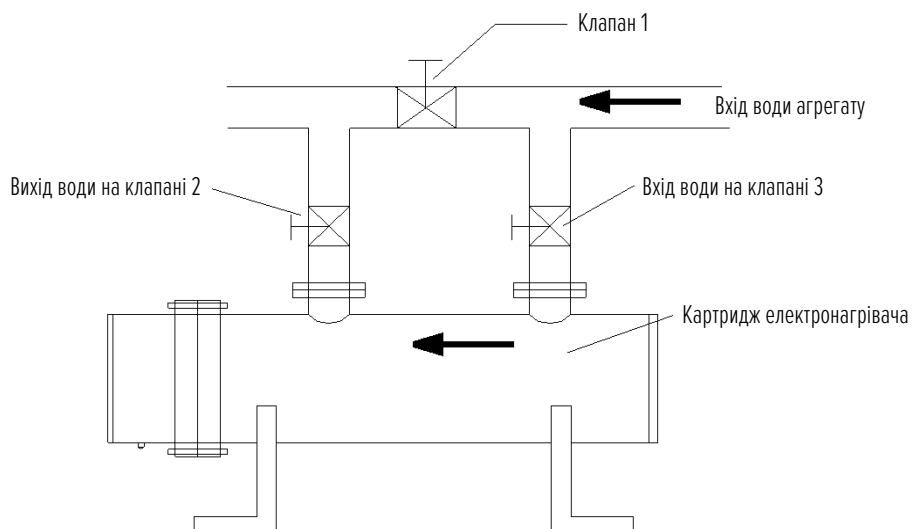
Зауваження:

- А. Допоміжні електронагрівачі не потрібні для клітинок таблиці, що залишені порожніми, з точки зору енергетичного балансу. Однак для забезпечення безперебійної роботи чилера та подовження терміну його служби рекомендується налаштувати допоміжні нагрівачі, коли температура зовнішнього повітря нижче або дорівнює 2 °C.
- В. Якщо потрібний допоміжний електронагрівач, його потужність має бути не меншою за 0,2 кВт/кВт. Інакше при низькій температурі навколишнього середовища втрати тепла у водяному контурі можуть бути більше, ніж виробництво тепла нагрівачем. Як наслідок, нагрівач не забезпечить бажаного ефекту.
- С. У таблиці вище наведена потужність допоміжних електронагрівачів на кВт теплопродуктивності при відповідних температурах на вулиці та в приміщенні.

(2) Опис монтажу та експлуатації

Примітка: Виробник не надає допоміжних електронагрівачів для стандартних агрегатів.

Про пускові електрошафи для допоміжних електричних нагрівачів повинні подбати користувачі.



⚠ УВАГА

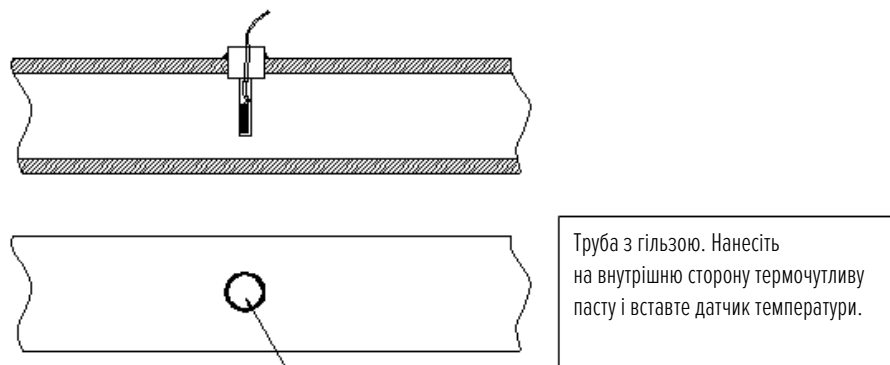
Під час введення в експлуатацію відкрийте водяні клапани. Відкрийте циркуляційний насос, щоб спустити повітря з системи. Потім підключіть агрегат до мережі для введення в експлуатацію; уникайте перенавантаження, щоб не спалити електричні компоненти. Якщо електронагрівач не використовується, злийте воду з картриджу нагрівача, щоб запобігти замерзанню картриджу або утворенню іржі.

3. ОПИС ВСТАНОВЛЕННЯ МАГІСТРАЛЬНОГО ДАТЧИКУ ТЕМПЕРАТУРИ

Монтаж магістральних трубопроводів для підключення модульних теплових насосів виконується на об'єкті силами замовника, таким чином магістральний датчик температури також повинен бути встановлений відповідними спеціалістами на об'єкті для точного вимірювання температури води а запезпечення належної роботи агрегату.

Температурний датчик знаходиться в коробці з аксесуарами до агрегату. Візьміть датчик з коробки і встановіть його належним чином. Щоб датчик точніше вимірював температуру води необхідно встановити його у гільзу в магістральному трубопроводі. Нанесіть на датчик температури термочутливу пасту для поліпшення термопередачі.

Схема установки датчика з гільзою



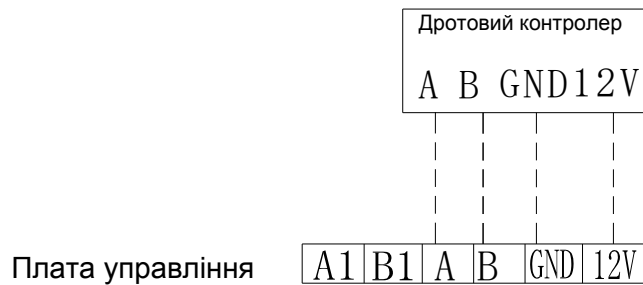
⚠ УВАГА

Переконайтеся, що вимірювальна частина температурного датчика вставлена достатньо глибоко

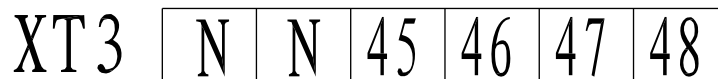
4. ОПИС ПІДКЛЮЧЕННЯ МІЖ ДАТЧИКОМ ТЕМПЕРАТУРИ/ ВОДЯНИМ НАСОСОМ ТА ЧИЛЕРОМ

Перед введенням в експлуатацію слід підключити до пульта керування датчик температури води, 30 м з'єднувальний кабель контролера і вихідний кабель керування водяним насосом з коробки аксесуарів наступним чином.

А. На наведеній нижче схемі показано підключення між дротовим контролером/30 м з'єднувальними кабелями контролера і платою управління в блоці управління чилером.



В. Під час встановлення на об'єкті пункт управління водяним насосом слід під'єднати до клем 47 і 48 всередині блоку керування .



⚠ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Авторське право на це керівництво користувача належить компанії. Жодна частина цього документа не може бути скопійована, відтворена або витягнута без попередньої згоди або авторизації. Компанія залишає за собою право на судовий позов.

