

# **ТЕПЛОВИЙ НАСОС ДЛЯ БАСЕЙНУ**

**Посібник із встановлення та експлуатації**



# **ЗМІСТ**

- 1. Передмова**
- 2. Технічні характеристики**
  - 2.1. Дані про продуктивність теплового насоса для басейну**
  - 2.2. Розміри блоку теплового насоса для басейну**
- 3. Встановлення та підключення**
  - 3.2. Розташування теплових насосів у плавальному басейні**
  - 3.3. Відстань до басейну**
  - 3.4. Теплові насоси для басейнів Сантехніка**
  - 3.5. Електропроводка теплових насосів для басейнів**
  - 3.6. Перший запуск установки**
- 4. Інструкція з експлуатації**
  - 4.1. Функції дротового контролера**
  - 4.2. Використання контролера**
  - 4.3. Інструкція з експлуатації Bluetooth**
  - 4.4. Посібник з усунення несправностей**
  - 4.5. Схема інтерфейсу**
- 5. Технічне обслуговування та перевірка**
- 6. Додаток**
  - 6.1. Специфікація кабелю**
  - 6.2. Порівняльна таблиця температури насичення холодоагенту**

## 1. ПЕРЕДМОВА

- Щоб забезпечити нашим клієнтам якість, надійність і універсальність, цей продукт був виготовлений відповідно до суворих виробничих стандартів. Цей посібник містить всю необхідну інформацію про встановлення, налагодження, підключення та технічне обслуговування. Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник, перш ніж запускати або обслуговувати пристрій. Виробник цього продукту не несе відповідальності, якщо хтось отримав травму або пристрій пошкоджено в результаті неправильного встановлення, налагодження або некваліфікованого технічного обслуговування. Важливо, щоб інструкції, що знаходяться в цій брошурі завжди дотримувались. Установка повинна здійснюватися кваліфікованим персоналом.

- Пристрій може бути відремонтований лише кваліфікованим персоналом, центром встановлення, або авторизованим спеціалістом.

- Технічне обслуговування та експлуатацію необхідно проводити відповідно до рекомендованого часу та частоти, як зазначено в цьому посібнику. Використовуйте лише оригінальні стандартні запасні частини. Недотримання цих рекомендацій призведе до втрати гарантії.

- Тепловий насос для басейну нагріває воду в басейні та підтримує постійну температуру.

- Для блоку роздільного типу внутрішній блок може бути дискретно прихованим або напівприхованим відповідно до дизайну будинку.

### **Тепловий насос має такі переваги:**

#### 1. Надійний.

Теплообмінник виготовлений з ПВХ і трубок з титану, що може витримувати тривалий час впливу води басейну.

#### 2. Великий вибір місця встановлення.

Пристрій можна встановлювати поза приміщенням.

#### 3. Тиха робота.

Пристрій складається з ефективного роторного/спірального компресора та малошумного двигуна вентилятора, що гарантує його тиху роботу.

#### 4. Розширений контроль.

Пристрій включає в себе мікрокомп'ютерне управління, що дозволяє встановлювати всі робочі параметри. Статус роботи можна відобразити на РК- дисплеї дротового контролера. Пульт дистанційного керування можна вибрати як майбутню опцію.

### **УВАГА**

Не використовуйте засоби для прискорення процесу розморожування або очищення, крім тих, які рекомендовані виробником.

Прилад слід зберігати в приміщенні без постійно діючих джерел займання (наприклад: відкритого вогню, працюючого газового приладу або працюючого електронагрівача).

Не проколюйте і не спалюйте. Майте на увазі, що холодоагенти можуть не мати запаху.

Прилад слід встановлювати, експлуатувати та зберігати в приміщенні, площа підлоги якого перевищує 30 м<sup>2</sup>.

**ПРИМІТКА** Виробник може надати додаткову інформацію про походження і запах холодоагенту.

- Цим пристроєм не можуть користуватися діти віком до 8 років і особи з обмеженими фізичними, сенсорними чи розумовими здібностями або без досвіду роботи з ним та знань, якщо вони перебувають під наглядом або отримали інструкції щодо безпечного використання приладу та розуміють небезпеку. залучений. Діти не повинні гратися з пристроєм. Чищення та технічне обслуговування не повинні виконуватися дітьми без нагляду

- Якщо шнур живлення пошкоджено, його має замінити виробник, його сервісний агент або особа з аналогічною кваліфікацією, щоб уникнути небезпеки.

- Прилад має бути встановлено відповідно до національних норм укладання електропроводки.

- Не використовуйте прилад у вологих приміщеннях, таких як ванна кімната або пральня.

- Перед отриманням доступу до клем необхідно відключити всі ланцюги живлення.

- Пристрій для підключення всіх полюсів, який має щонайменше 3 мм зазорів у всіх полюсах та мають струм витоку, який може перевищувати 10 мА, номінальний залишковий робочий струм не повинен перевищувати 30 мА, що включені в стаціонарну електропроводку відповідно до правил електропроводки.

- Не використовуйте засоби для прискорення процесу розморожування або очищення, крім рекомендованих виробником.

- Приміщення, де має бути встановлено тепловий насос повинно відповідати національним нормам щодо газової безпеки. Обслуговування повинно проводитися тільки згідно з рекомендаціями виробника. Прилад слід зберігати в добре провітрюваному приміщенні площею не менше 30 м<sup>2</sup>, або зазначеному спеціалістом компанії для експлуатації. Усі робочі процедури, які впливають на засоби безпеки, повинні виконуватися лише компетентними особами.

- Транспортування обладнання, що містить легкозаймисті холодоагенти слід проводити з дотриманням транспортних правил. Маркування обладнання проводити за допомогою знаків, що відповідають місцевим нормам. Утилізація обладнання, що використовує легкозаймисті холодоагенти відповідно національних норм.

### **Зберігання обладнання / техніки.**

Зберігання обладнання повинно відбуватися відповідно до інструкцій виробника. Зберігання упакованого (нереалізованого) обладнання, захист упаковки для зберігання має бути сконструйований таким чином, щоб механічне пошкодження обладнання всередині упаковки не призвело до витоку холодоагенту. Максимальна кількість одиниць обладнання, яке дозволено зберігати разом, визначатиметься місцевими правилами.

### **Застереження та попередження**

1. Пристрій може ремонтуватися лише кваліфікованим персоналом центру встановлення або авторизованим дилером для ринку Європи.

2. Цей прилад не призначений для використання особами (включаючи дітей) з обмеженими фізичними сенсорними або розумовими здібностями, або з браком досвіду та знань, якщо вони не перебувають під наглядом або не отримали інструкції щодо використання приладу особою, відповідальною за їх безпеку. (Для ринку Європи). Слідкуйте за дітьми, щоб переконатися, що вони не граються з пристроєм.

3. Будь ласка, переконайтеся, що пристрій і з'єднання живлення мають якісне заземлення, інакше це може призвести до ураження електричним струмом.

4. Якщо шнур живлення пошкоджений, його має замінити виробник, наш сервісний агент, або особа з аналогічною кваліфікацією, щоб уникнути небезпеки.

#### **5. Директива 2002/96/ЕС (WEEE):**

Символ із зображенням перекресленого контейнера для сміття під приладом вказує на те, що після завершення терміну служби цей виріб слід утилізувати окремо від побутових відходів, віднести до центру переробки електричних та електронних пристроїв або повернути назад дилеру при купівлі еквівалентного приладу.

#### **6. Директива 2002/95/ЕС (RoHs):**

Цей продукт відповідає вимогам директиви 2002/95/ЕС (RoHs) щодо обмежень використання шкідливих речовин в електричних та електронних пристроях.

7. Пристрій НЕ МОЖНА встановлювати поблизу трубопроводів горючого газу. У випадку витоку газу, що може виникнути на трубопроводах газу, можливі вибух і пожежа

8. Переконайтеся, що на пристрої є автоматичний вимикач. Відсутність автоматичного вимикача може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.

9. Тепловий насос, розташований разом з обладнанням та оснащений системою захисту від перевантаження. Це не дозволяє агрегату запускатися протягом принаймні 3 хвилин після попередньої зупинки.

**ВИКОРИСТОВУЙТЕ ДРОТИ ЖИВЛЕННЯ, ЩО РЕКОМЕНДУЮТЬ НАШІ ФАХІВЦІ.**

## 2. СПЕЦИФІКАЦІЯ

### 2.1. Дані продуктивності теплового насоса для плавального басейну ХЛАДОГЕН R 32

ОДИНИЦІ		PASRW005-P- МНП	PASRW008-P- МНП	PASRW012-P-SMH
*Теплова потужність (27/24.30С)	кВт	3	4	5
*Споживана потужність	кВт	0,62	0,8	0,98
*COP		4,84	5,00	5,10
**Теплова потужність (15/12 <sup>0</sup> С)	кВт	2	2,7	3,3
**Споживана потужність	кВт	0,56	0,73	0,89
**COP		3,57	2,7	3,3
Кількість компресорів	шт.	1		
Компресор	тип	поворотний		
Кількість вентиляторів	шт.	1		
Вхідна потужність вентилятора	Вт	25		
Швидкість обертання вентилятора	об/хв	800		
Встановлення вентилятора	напр.	горизонтальний		
Шум	дБа	48	49	50
Підключення до води	мм	32		
Об'єм витрати води	м <sup>3</sup> /год	0,7	1,2	1,8
Падіння тиску води (макс.)	кПа	1,0	1,2	1,5
Чисті розміри блоку (Д/Ш/В)	мм	дивіться креслення виробу		
Розміри транспортні (Д/Ш/В)	мм	дивіться етикетку на упаковці		
Вага нетто	кг	дивіться табличку		
Вага вантажу	кг	дивіться етикетку упаковки		

#### Опалення:

\*Температура зовнішнього повітря: 27 /24,3,

Температура води на вході: 26

\*\*Температура зовнішнього повітря: 15 /12,

Температура води на вході: 26

#### Робочий діапазон:

Температура навколишнього середовища:

-5 – 43 °С

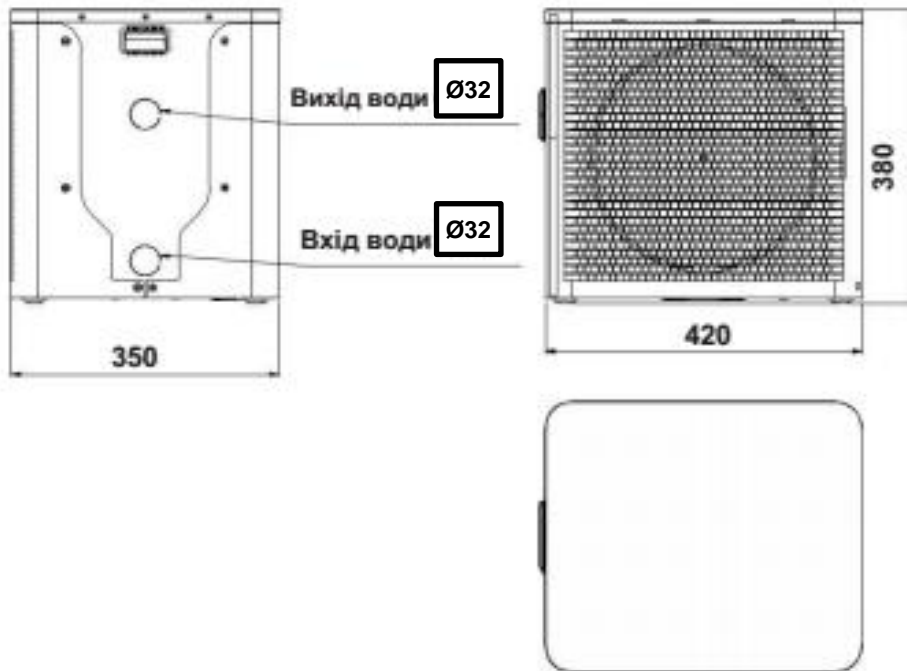
Температура води:

15 – 40 °С

## 2.2. Розміри блоку теплового насоса для басейну

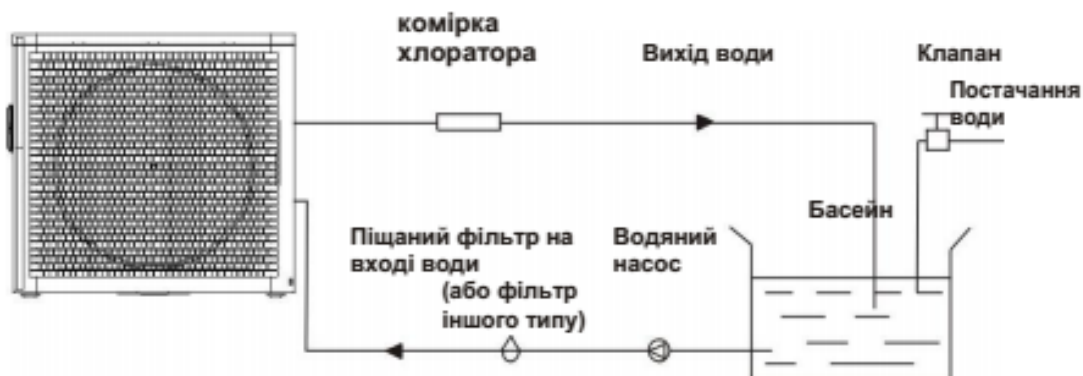
БЛОК: PASRW005/008/012-P-SMH

одиниця мм



## 3. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

### 3.1. Ілюстрація підключення



#### Елементи установки:

Завод надає лише головний блок і водяний блок; інші елементи на ілюстрації є необхідними запасними частинами для системи водопостачання, які надаються користувачами або установником.

#### Увага:

Будь ласка, дотримуйтеся цих кроків, коли використовуєте вперше:

1. Відкрийте клапан і залийте воду.
2. Переконайтеся, що насос і водопровідна труба заповнені водою.
3. Закрийте вентиль і запустіть пристрій.

**Увага:** Необхідно, щоб водозабірна труба була вище поверхні басейну.

Принципова схема лише для довідки. Будь ласка, перевірте етикетку входу/виходу води на теплому насосі під час монтажу сантехніки.

Контролер кріпиться на стіну.

### 3.2. Розташування теплових насосів у плавальному басейні

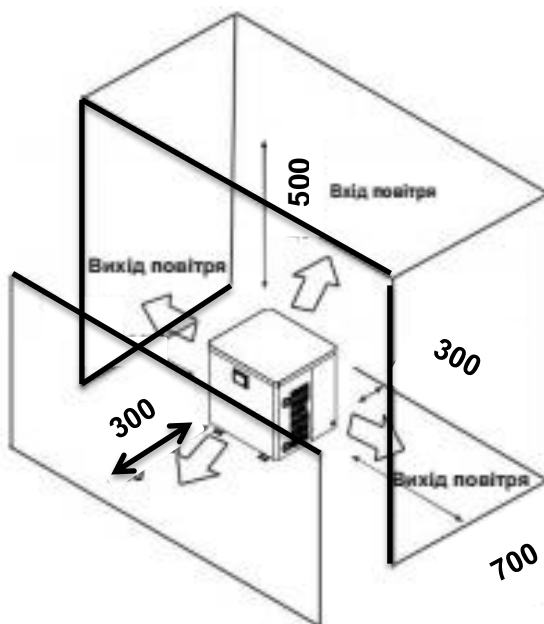
Пристрій добре працюватиме в будь-якому зовнішньому місці за умови дотримання наступних трьох факторів:

1. - Свіже повітря
2. - Електрика
3. - Труби для фільтрування басейну

Пристрій можна встановити практично будь-де поза приміщенням. Щодо установки в критих басейнів, будь ласка, зверніться до постачальника. На відміну від газового обігрівача, він не має проблем із протягом або рухом повітря у вітряній місцевості.

НЕ розміщуйте пристрій у закритому приміщенні з **обмеженим** об'ємом повітря, де повітря, що випускається з блоків, буде рециркулювати.

НЕ розміщуйте пристрій серед кущів, які можуть блокувати вхід повітря. У таких місцях пристрій не має постійного джерела свіжого повітря, що знижує його ефективність і може перешкоджати належній подачі тепла.



### 3.3. Відстань до вашого басейну

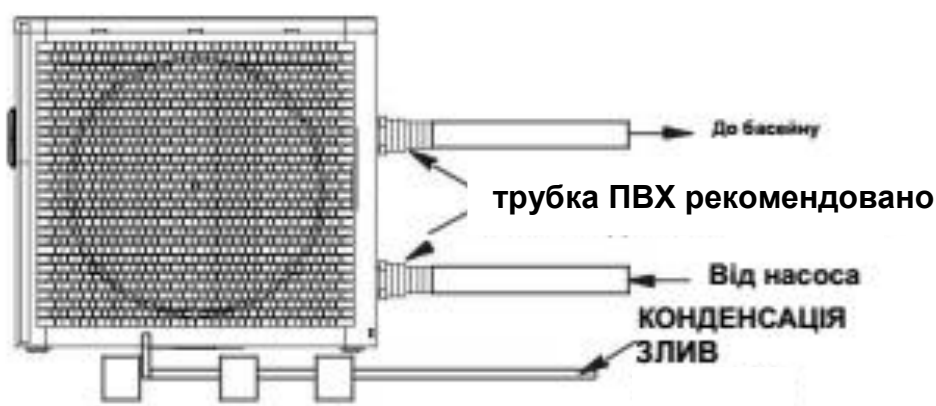
Зазвичай тепловий насос для басейну встановлюється не далі як 7,5 метрів від басейну. Чим більша відстань від басейну, тим більші втрати тепла від трубопроводу. Здебільшого труби заглиблені. Таким чином, втрати тепла є мінімальними для трас довжиною до 15 метрів (15 метрів до насоса і від насоса = 30 метрів загалом), якщо ґрунт не вологий або рівень ґрунтових вод високий. Дуже приблизна оцінка тепловтрат на 30 метрів становить 0,6 кВт-год (2000 BTU) на кожні 5 різниць температури води в басейні та ґрунту навколо труби, що означає приблизно 3-5% збільшення часу роботи.

### 3.4. Теплові насоси для басейнів. Підключення

Титановий теплообмінник з ексклюзивним номінальним потоком для теплових насосів плавального басейну не потребує спеціального водопроводу, окрім байпасу (будь ласка, встановіть швидкість потоку відповідно до паспортної таблички). Падіння тиску води становить менше 10 кПа при максимальній швидкості потоку. Оскільки немає температури залишкового тепла або полум'я пристрою не потрібні мідні труби радіатора. ПВХ-трубу можна прокласти прямо в установку.

**Розташування:** під'єднайте пристрій до напірної (зворотної) лінії насоса басейну після всіх фільтрів і насосів басейну, а також перед будь-якими хлораторами, озонаторами чи хімічними насосами. Стандартна модель має ковзаючі клейові фітинги, які приймають 32-мм або 50-мм ПВХ-трубу для з'єднання з фільтраційним трубопроводом басейну або спа. Використовуючи 50 NB до 40NB, ви можете отримати 40NB

Серйозно подумайте про додавання фітинга для швидкого з'єднання на вході та виході блоку, щоб забезпечити легкий дренаж блоку для зимівлі та забезпечити легкий доступ у разі необхідності обслуговування.



**Конденсація:** оскільки тепловий насос охолоджує повітря приблизно на 4 - 5 °С, вода може конденсуватися на ребрах підковоподібного випарника. Якщо відносна вологість дуже висока, це може досягати кількох літрів на годину. Вода буде стікати по ребрах у піддон і витікати через гострий пластиковий дренаж для конденсату збоку від піддону. Цей фітинг призначений для 20-міліметрової прозорої вінілової трубки, яку можна насунути вручну та спустити до відповідного дренажу. Конденсат легко прийняти за витік води всередині пристрою.

**Примітка.** Швидкий спосіб переконатися, що вода є конденсатом, полягає в тому, щоб вимкнути пристрій і продовжити роботу насоса басейну. Якщо вода перестала витікати з піддону, це означає - конденсат.

ЩЕ ШВИДШИЙ СПОСІБ ЦЕ ПЕРЕВІРИТИ ЗЛИВНУ ВОДУ НА ХЛОР - якщо хлору немає, то це конденсат.

### 3.5. Електропроводка теплових насосів для басейнів

#### ПРИМІТКА.

Незважаючи на те, що теплообмінник блоку електрично ізольований від решти блоку, його необхідно заземлювати.

Пристрій має окрему формовану розподільну коробку зі стандартним ніпелем для електропроводки. Просто відкрутіть гвинти та передню панель, підведіть лінії живлення через ніпель і закрутіть гайкою дроти електропостачання до трьох з'єднань, які вже є в розподільній коробці (чотири з'єднання, якщо три фази). Щоб завершити електричне підключення, підключіть тепловий насос за допомогою електричного кабелю живлення способом, що дозволено місцевими органами з питань електрики, до джерела живлення змінного струму, обладнаного належним автоматичним вимикачем, роз'єднувачем або запобіжником із затримкою часу.

Засоби автоматичного вимкнення, перемикач із запобіжником (або без запобіжника) мають бути розташовані в межах видимості та легко доступні. Це звичайна практика для комерційних і побутових кондиціонерів і теплових насосів. Це запобігає дистанційному включенню обладнання без нагляду та дозволяє вимкати живлення пристрою під час обслуговування пристрою.

### 3.6. Перший запуск установки

#### **ПРИМІТКА.**

Для того, щоб пристрій нагрівав басейн або гідромасажну ванну, фільтрувальний насос повинен працювати переганяючи воду через теплообмінник.

#### **Процедура запуску**

Після завершення встановлення ви повинні виконати наступні кроки:

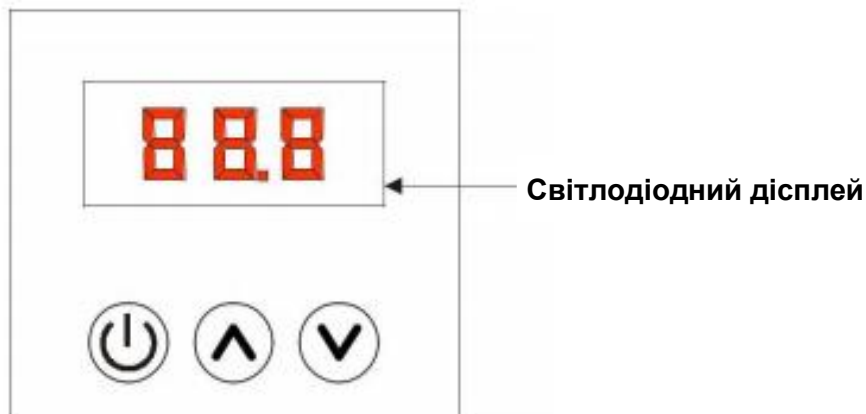
1. увімкніть фільтрувальний насос, перевірте наявність потоків (просочування) води та її вільний рух з, та до басейну.
2. увімкніть електричне живлення пристрою, потім натисніть кнопку ON/OFF дротяного контролера. Він повинен почати працювати через кілька секунд.
3. після кількох хвилин роботи агрегата переконайтеся, що повітря, яке виходить з верху (збоку) пристрою, холодніше (на  $5-10^{\circ}\text{C}$ ).
4. при працюючому пристрої вимкнути фільтруючий насос. Пристрій також повинен автоматично вимкнутися.
5. дайте пристрою та насосу для басейну працювати 24 години на добу до досягнення бажаної температури води в басейні. Коли температура води досягне бажаного значення, пристрій сповільниться на певний проміжок часу. Якщо на протязі 45 хвилин температура буде підтримуватися на досягнутому рівні, тепловий насос вимкнеться. Він автоматично включиться, якщо температура води впаде на  $0,2^{\circ}\text{C}$  нижче заданої температури.

**Час затримки.** Пристрій оснащений вбудованою напівпровідниковою затримкою перезапуску на 3 хвилини, призначеною для захисту компонентів схеми керування та усунення циклічного перезапуску та вібрації контактора.

Ця тимчасова затримка автоматично перезапустить пристрій через 3 хвилини після кожного переривання ланцюга управління. Навіть короткочасне відключення живлення активує 3-хвилинну затримку перезапуску і не дозволить пристрою запуститися поки не завершиться зворотний відлік.

## 4. ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

### 4.1. Функція дотяного контролера



ключ	Ім'я	функція
	Увімкнено вимкнено	Натисніть цю кнопку, щоб увімкнути/вимкнути пристрій
	вгору	Натисніть цю кнопку, щоб збільшити знач. параметра
	вниз	Натисніть цю кнопку, щоб зменшити знач параметра

### 4.2. Використання контролера

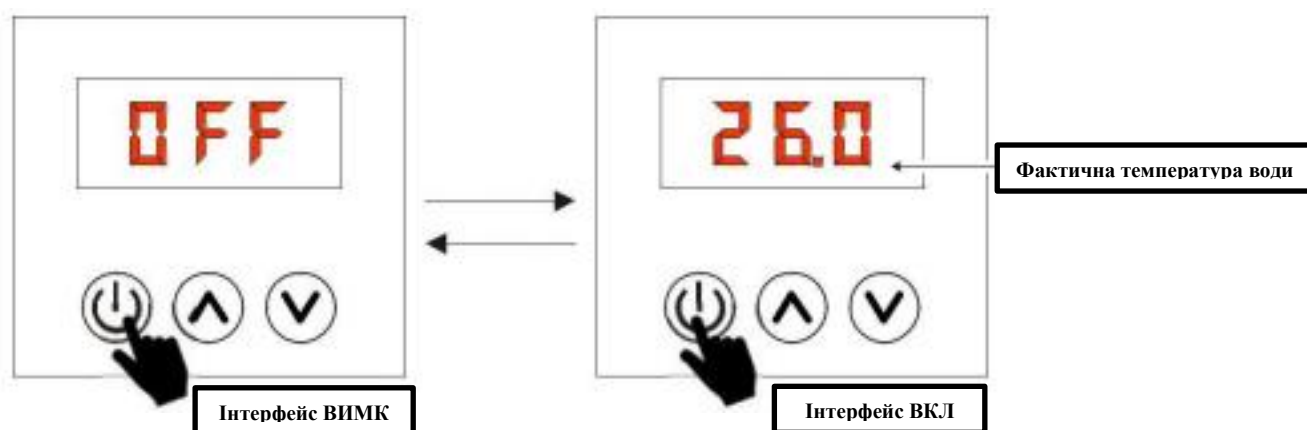
#### (1) Режим ON/OFF (ВКЛ / ВИМК)

Режим ВИМК (OFF)

Коли тепловий насос знаходиться в режимі очікування (інтерфейс ВИМК), на екрані керування відображається індикація ВИМК.

Режим ВКЛ (ON)

Коли тепловий насос працює або регулюється (інтерфейс ВКЛ)



#### (2) Налаштування та перегляд заданої точки (бажана температура води)

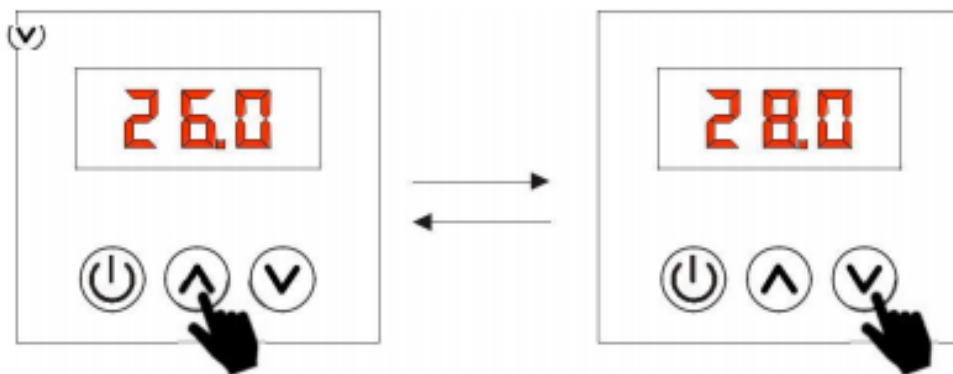
У режимі ВИМК. і в режимі УВИМК.

Натисніть кнопку один раз “” або “” щоб переглянути задану точку.

Натисніть кнопку “” або “” ще раз, щоб установити бажану задану точку.

Налаштування виконуються з точністю до 0,5 °С

**Примітка:** налаштування автоматично зберігаються через 5 секунд, якщо жодна кнопка не натиснута

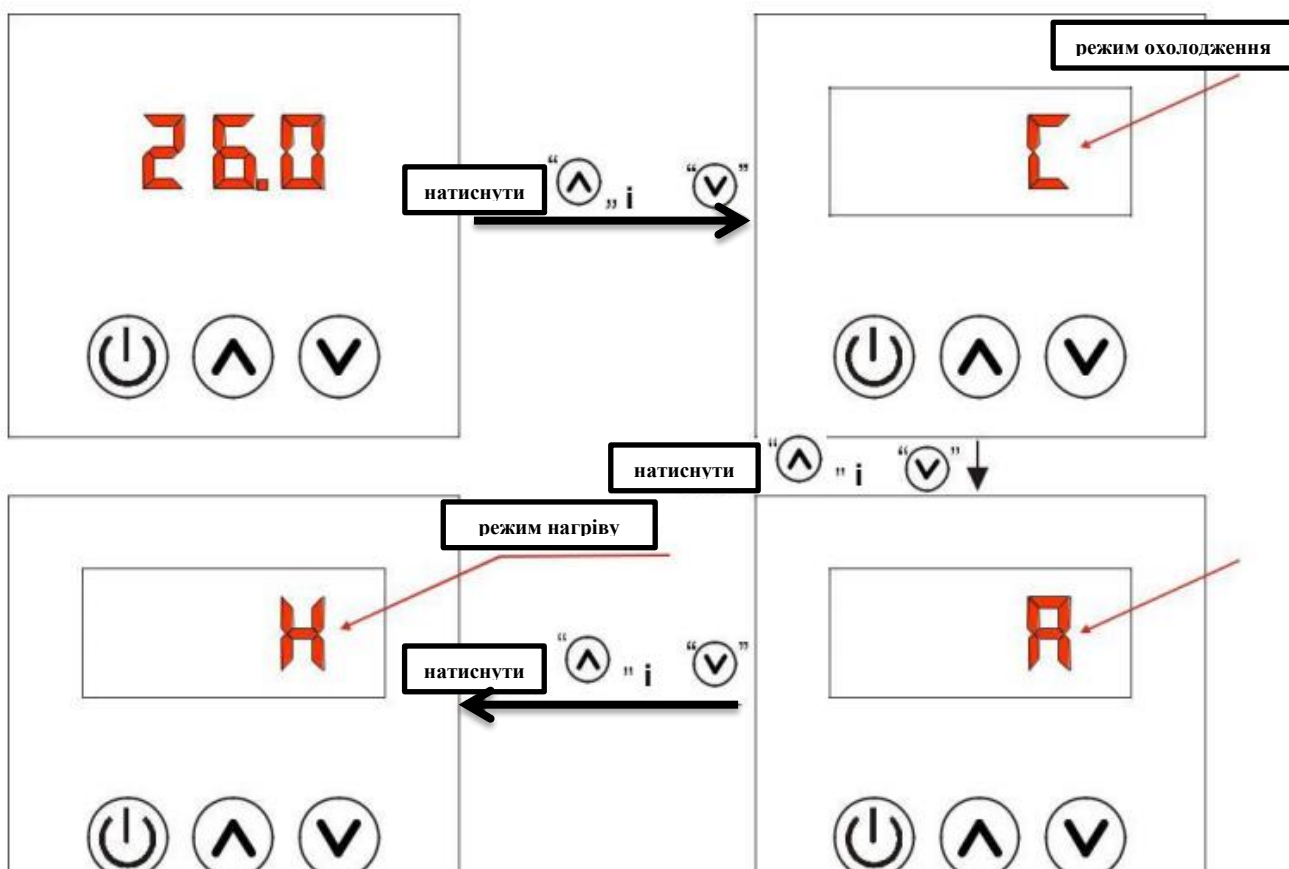


### (3) Налаштування режиму

У головному інтерфейсі натисніть одночасно “^” і “v” та утримуйте 0,5 секунди, щоб встановити режим. Натисніть “^” або “v”, щоб змінити поточний режим. Ви можете переключати різні режими охолодження, нагріву і автоматичного режиму.

Якщо протягом 5 секунд не виконується жодної операції, система запам’ятає поточний режим і повернеться до головного інтерфейсу. Якщо натиснути “⏻”, зміни не будуть збережені та повернуться до головного інтерфейсу.

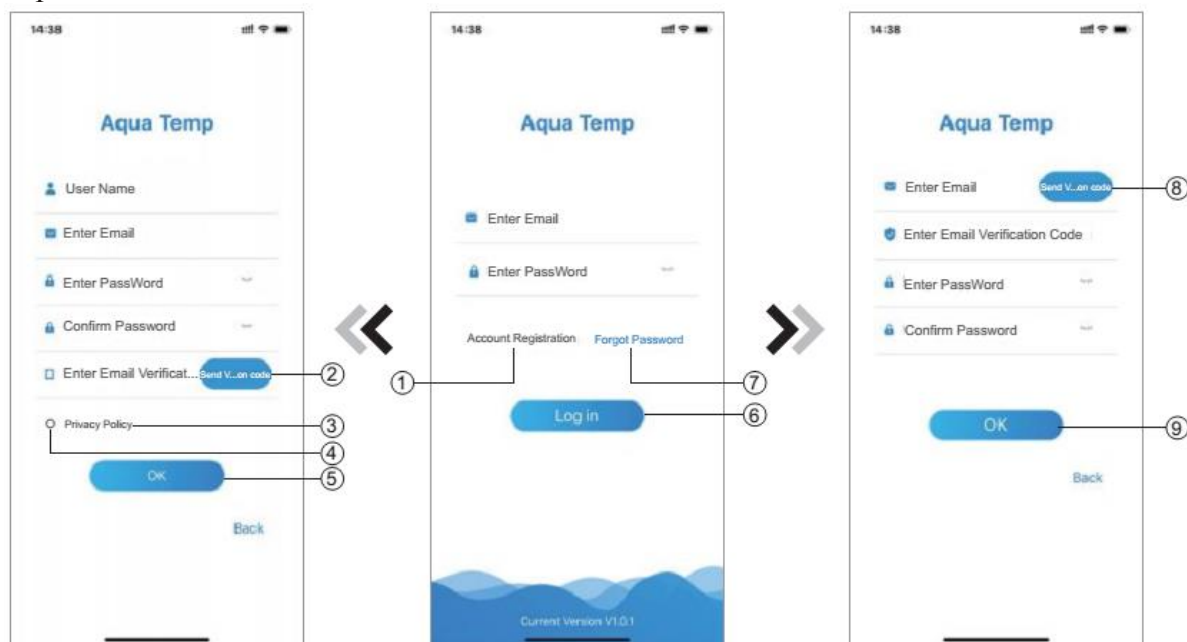
Перемикання режимів неможливе у агрегатів, що призначені лише для нагріву, або лише для охолодження.



### 4.3. Інструкція з експлуатації Bluetooth

#### (1) Вхід до облікового запису

Використовуйте адресу електронної пошти та пароль для реєстрації, входу або скидання пароля.



Мал.2 Інтерфейс реєстрації облікового запису

Мал.1 Інтерфейс входу

Мал.3 Інтерфейс «забули пароль»

#### 1. Реєстрація облікового запису:

Щоб зареєструвати обліковий запис, натисніть **1** (мал. 1), щоб перейти до інтерфейсу реєстрації облікового запису, заповніть відповідну інформацію та натисніть **2**, щоб отримати код підтвердження під час заповнення заявки інформацію, натисніть **3**, щоб прочитати деталі політики конфіденційності, потім натисніть **4** щоб погодитися, і натисніть **5** реєстрацію зроблено.

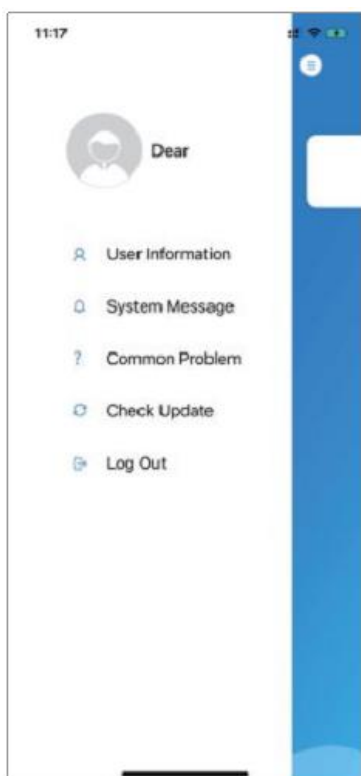
Зверніть увагу, час дії одного коду підтвердження становить 15 хвилин, будь ласка, введіть код підтвердження протягом 15 хвилин, інакше вам доведеться просити новий.

#### 2. Забули пароль:

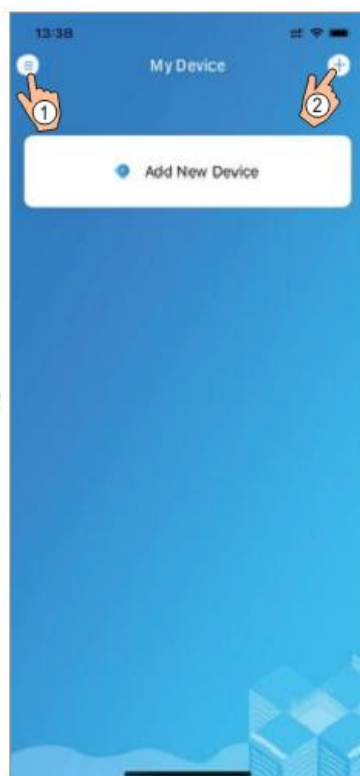
Забувши пароль, натисніть **7** (мал. 1), перейдіть до інтерфейсу «Забули пароль» (мал.3). Дотримуйтесь інструкцій на сторінці, заповніть відповідну інформацію, натисніть **8**, щоб отримати підтвердження код із вашої поштової скриньки, **натисніть 9** для підтвердження, і пароль буде скинуто.

## (2) Додати пристрій

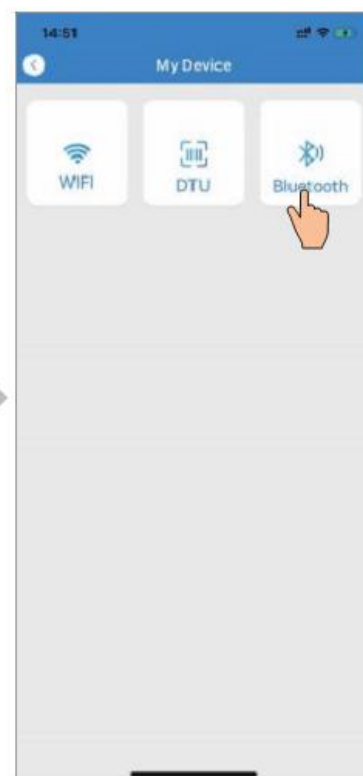
Після входу в систему відобразиться інтерфейс «Мій пристрій» (мал. 4), дотримуйтесь інструкцій, щоб додати та підключити пристрій.



Мал.5 Меню зліва



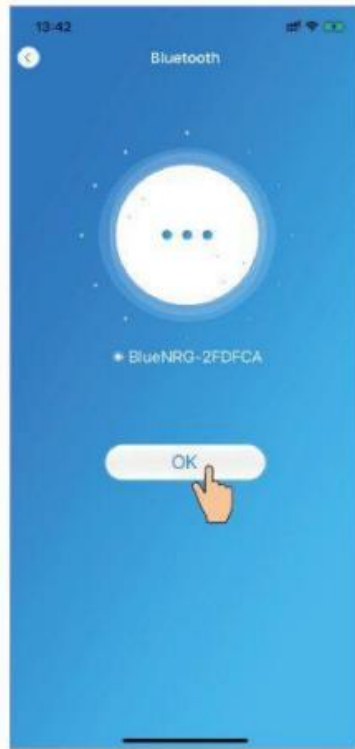
Мал.4 Інтерфейс My Device



Мал.6 Інтерфейс додавання пристр.



Мал.7 Інтерфейс вибору пристрою



Мал.8 Інтерфейс роботи зв'язування прис.



Мал.9 Інтерфейс введення імені прист.

### (3) Керування пристроєм

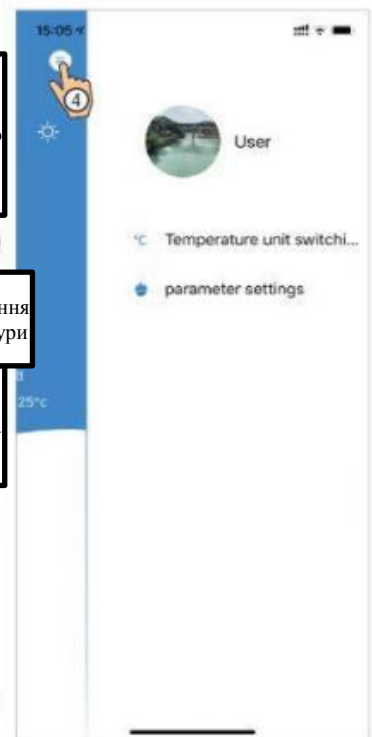
Операції керування пристроєм такі:



мал.11 Меню зліва



Мал.10 Інтерфейс My Device



Мал.12 Інтерфейс додавання пристрою

Показує помилку

Жміть щоб читати рішення

Дисплей погочного режиму

регулювання температури

Прогноз погоди на 3 дні

Жміть щоб побачити дані

#### 4.4. Інструкція з усунення несправностей

Несправність	Дисплей	Причини	Рішення
Температура води на вході Несправність датчика	P01	Датчик температури води на вході відкритий або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури води на вході
Температура води на виході Несправність датчика	P02	Температура води на виході, датчик обрив або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури води на виході.
Температура навколишнього середовища Несправність датчика	P04	Температура навколишнього середовища, датчик обрив або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури навколишнього середовища
Несправність датчика температури змійовика	P05	Температура труби датчик обрив або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури змійовика.
Помилка датчика температури вихлопу	P81	Датчик температури вихлопної труби обрив або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури вихлопу.
Захист від температури вихлопу	P82	Температура вихлопу висока.	Перевірте, чи достатньо холодоагенту.
Захист від високого тиску	E01	Тиск вихлопу високий, реле високого тиску	Перевірте реле високого тиску та зворотний контур охолодження
Захист від низького тиску	E02	Низький тиск всмоктування, низька дія реле тиску	Перевірте реле низького тиску та зворотний контур охолодження
Несправність реле потоку	E03	У системі водопостачання немає води або є засмічення	Перевірте об'єм потоку, несправний водяний насос чи ні
Збій зв'язку	E08	Помилка зв'язку між дистанційним дротовим контролером і основною платою	Перевірте дротове з'єднання між дистанційним контролером проводів і головною платою
темп. надто сильно відрізняється між входом і виходом води	E06	Різниця температур води між входом і виходом занадто велика	Перевірте потік води в трубі та перевірте, чи забита система водопостачання
Захист від низької температури навколишнього середовища	TP	Температура навколишнього середовища занадто низька	Перевірте значення температури навколишнього середовища
Розморожування	DF	Пора розморозити	Завершити розморожування

#### 4 Таблиця параметрів

Значення	За замовченням	Примітка
Встановлене значення режиму охолодження	27 °C	Регульоване
Встановлене значення режиму нагріву	27 °C	Регульоване
Встановлене значення режиму авто	27 °C	Регульоване

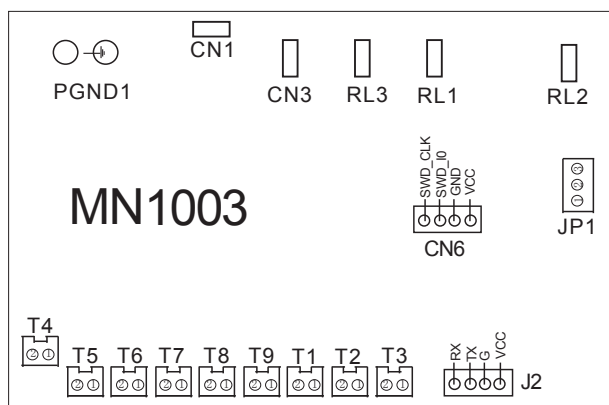
#### 4.5. Схема інтерфейсу

##### 4.5.1. Схема інтерфейсу керування проводами та визначення

3,3 В
NET
GND

ЗНАК	ЗНАЧЕННЯ
3,3 В	3,3 В живлення +
NET	Сигнал зв'язку
GND	GND (живлення-)

##### 4.5.2. Схема інтерфейсу контролера та визначення



## Пояснення підключень:

N	СИМВОЛ	ЗНАЧЕННЯ
1	T4	Аварійний вимикач
2	T5	Температура води (вхід)
3	T6	Темп. змійовика (вхід)
4	T7	Вихідна температура води (вхід)
5	T8	Температура навколишнього середовища (вхід)
6	T9	Температура вихлопу (вхід)
7	T1	Захист від високого тиску
8	T2	Захист від низького тиску
9	T3	Перемикач потоку води
10	CN 1	Нульовий провід
11	CN 3	Провід під напругою
12	PGND1	Провід заземлення
13	RL 1	Двигун вентилятора (220 – 230 В змінний струм)
14	RL 2	Водяний насос/4-ходовий клапан (220 – 230 В змінний струм)
15	RL 3	Компресор системи1 (220 – 230 В змінний струм)
16	JP 1	3-жильний зв'язок
17	J2	Порт програми WIFI
18	CN6	Програмний порт

## 5. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ІНСПЕКЦІЯ

- Часто перевіряйте пристрій подачі води та випуск. Ви повинні уникати умов, коли в систему не потрапляє вода або повітря, оскільки це вплине на продуктивність і надійність пристрою. Ви повинні регулярно очищати фільтр басейну/спа, щоб уникнути пошкодження пристрою через забруднення або засмічення фільтра.

- Приміщення навколо пристрою має бути сухим, чистим і добре провітрюваним. Регулярно очищуйте бічний теплообмінник, щоб підтримувати хороший теплообмін і заощаджувати енергію.

- Робочий тиск системи холодоагенту повинен обслуговувати лише сертифікований фахівець.

- Часто перевіряйте джерело живлення та підключення кабелю. Якщо пристрій починає працювати ненормально, вимкніть його та зверніться до кваліфікованого фахівця.

- Злийте всю воду з водяного насоса та системи водопостачання, щоб вода в насосі чи системі водопостачання не замерзла. Ви повинні злити воду з нижньої частини водяного насоса, якщо пристрій не використовувався протягом тривалого періоду часу. Ви повинні ретельно перевірити пристрій і повністю заповнити систему водою перед першим використанням після.

- Вимоги до місця розташування.

- 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 наступних запобіжних заходів перед проведенням робіт із системою.

- Порядок роботи

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

- Загальна робоча зона

Увесь обслуговуючий персонал та інші, хто працює на місцевості, повинні бути проінструктовані щодо характеру робіт, що виконуються. Слід уникати роботи в закритому просторі. Зона навколо робочого місця повинна бути відокремлена. Переконайтеся, що умови в зоні були безпечними шляхом контролю легкозаймистих матеріалів.

Перевірка наявності холодоагенту

- Перед початком і під час роботи необхідно перевірити територію за допомогою відповідного детектора холодоагенту, щоб переконатися, що технік знає про потенційно займисту атмосферу. Переконайтеся, що обладнання для виявлення витоку, яке використовується, підходить для використання з легкозаймистими холодоагентами, тобто не іскрить, належним чином герметично або іскробезпечно.

- Наявність вогнегасника

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

- Джерела займання відсутні

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 курінням 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. Повинні бути розміщені таблички «Палити заборонено».

- Провітрюване приміщення

Переконайтеся, що територія знаходиться на відкритому повітрі або що вона достатньо провітрюється, перш ніж проникати в систему або виконувати будь-які роботи з гарячою водою. Ступінь вентиляції повинен зберігатися протягом періоду виконання робіт. Вентиляція повинна безпечно розсіювати будь-який вивільнений холодоагент і бажано видаляти його назовні в атмосферу.

- Перевірки до холодильного обладнання

Якщо електричні компоненти змінюються, вони повинні відповідати правильним специфікаціям. Завжди слід дотримуватися вказівок виробника щодо використання та обслуговування. У разі сумнівів зверніться за допомогою до технічного відділу виробника.

До установок із використанням легкозаймистих холодоагентів слід застосовувати наступні перевірки:

- розмір заправки відповідає розміру приміщення, у якому встановлено частини, що містять холодоагент;
- вентиляційне обладнання та випускні отвори працюють належним чином і не перешкоджають;
- якщо використовується непрямий контур охолодження, слід перевірити вторинний контур на наявність холодоагенту;
- маркування обладнання продовжує бути видимим і розбірливим. Нерозбірливі позначки та знаки виправити;
- холодильна труба або компоненти встановлюються в такому місці, де мало ймовірно, що вони будуть піддані впливу будь-якої речовини, яка може викликати корозію компонентів, що містять холодоагент, якщо компоненти виготовлені з матеріалів, які за своєю суттю є стійкими до корозії, або належним чином захищені від корозії.

- Перевірки електроприладів

Ремонт і технічне обслуговування електричних компонентів повинні включати початкові перевірки безпеки та процедури перевірки компонентів. Якщо існує несправність, яка може поставити під загрозу безпеку, то до ланцюга не можна підключати електроживлення, доки її не буде усунено. Якщо несправність неможливо усунути негайно, але необхідно продовжити роботу, необхідно використовувати адекватне тимчасове рішення. Про це слід повідомити власника обладнання, щоб усі сторони були поінформовані.

Початкові перевірки безпеки повинні включати:

- конденсатори розряджені: це має бути зроблено безпечним способом, щоб уникнути можливості іскріння;
- щоб під час заряджання, відновлення або очищення системи не було оголених електричних компонентів і проводів під напругою;
- що існує безперервність зв'язку із землею.

- Ремонт герметичних компонентів

Під час ремонту герметичних компонентів усі електроживлення повинні бути від'єднані від обладнання, на якому працюють, перед будь-яким видаленням герметичних кришок тощо. Якщо під час обслуговування вкрай необхідно мати електричне живлення обладнання, то постійно діюча форма - датчик витоку повинен бути розташований у найбільш критичній точці, щоб попередити про потенційно небезпечну ситуацію. Слід звернути особливу увагу на наступне, щоб гарантувати, що під час роботи з електричними компонентами корпус не буде змінено таким чином, що вплине на рівень захисту. Це включає 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 погіршилися настільки, що вони більше не служать для запобігання проникненню легкозаймистих атмосфер. Замінні частини повинні відповідати специфікаціям виробника. ПРИМІТКА. Використання силіконового герметика може знизити ефективність деяких типів обладнання для виявлення витоків. Іскробезпечні компоненти не потрібно ізолювати перед роботою з ними.

- Ремонт іскробезпечних компонентів

Не прикладайте жодних постійних індуктивних або емнісних навантажень до ланцюга, не переконавшись, що це не перевищить допустиму напругу та струм, дозволені для обладнання, що використовується. Іскробезпечні компоненти є єдиними компонентами, з якими можна працювати під напругою в присутності горючої атмосфери. Випробувальний апарат повинен мати правильний рейтинг. Замінюйте компоненти лише на запчастини, зазначені виробником. Інші частини можуть призвести до займання холодоагенту в атмосфері через витік.

- Прокладка кабелів

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

- Виявлення легкозаймистих холодоагентів

За жодних обставин не можна використовувати потенційні джерела займання для пошуку або виявлення витоків холодоагенту. Галогенний факел (або будь-який інший детектор із використанням відкритого вогню) не можна використовувати.

- Методи виявлення течі

Наступні методи виявлення витоків вважаються прийнятними для систем, що містять легкозаймисті холодоагенти. Електронні детектори витоків слід використовувати для виявлення легкозаймистих холодоагентів, але чутливість може бути недостатньою або може знадобитися повторне калібрування. (Обладнання для виявлення слід відкалібрувати в зоні, вільній від холодоагенту.) Переконайтеся, що детектор не є потенційним джерелом займання та підходить для використовуваного 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 (максимум 25 %).

Рідини для виявлення витоків підходять для використання з більшістю холодоагентів, але слід уникати використання миючих засобів, що містять хлор, оскільки хлор може реагувати з холодоагентом і роз'їдати мідні труби. Якщо є підозра на витік, весь відкритий вогонь необхідно видалити/загасити. Якщо виявлено витік холодоагенту, який потребує пайки, весь холодоагент необхідно злити із системи або ізолювати (за допомогою запірних клапанів) у частині системи, віддаленій від місця витіку. Безкисневий азот (OFN) повинен бути пропущений через систему як до, так і під час процесу пайки.

- Видалення та евакуація

Під час проникнення в контур холодоагенту для ремонту або з будь-якою іншою метою слід використовувати звичайні процедури. Однак важливо дотримуватися стандартних практик, оскільки враховується займистість. Необхідно дотримуватися такої процедури:

- евакуювати сторонніх;
- видалити холодоагент;
- продуйте контур інертним газом;
- знову продуйте інертним газом;
- розімкніть ланцюг шляхом різання або пайки.

Закачаний холодоагент має бути відновлений у правильних циліндрах для відновлення. Систему слід «промити» OFN, щоб зробити пристрій безпечним. Цей процес може знадобитися повторити кілька разів. Для цього не можна використовувати стиснене повітря або кисень. Промивка повинна бути досягнута шляхом розриву вакууму в системі за допомогою OFN і продовження заповнення, доки не буде досягнуто робочого тиску, потім випускання в атмосферу і, нарешті, зниження до вакууму. Цей процес слід повторювати, доки в системі не залишиться холодоагенту. Коли використовується остання зарядка OFN, система повинна бути вентилярована до атмосферного тиску, щоб забезпечити роботу. Ця операція є абсолютно необхідною, якщо планується пайка трубопроводів.

Переконайтеся, що випускний отвір для вакуумного насоса не знаходиться поблизу будь-яких джерел займання та є доступна вентиляція, працюючи над ними.

- Маркування

Обладнання має бути марковано, що воно виведено з експлуатації та звільнено від холодоагенту. На етикетці має бути дата та підпис. Переконайтеся, що на обладнанні є етикетки, які вказують, що обладнання містить легкозаймистий холодоагент.

- Відновлення

Під час видалення холодоагенту із системи для обслуговування або виведення з експлуатації рекомендується безпечно видаляти всі холодоагенти. Переливаючи холодоагент у циліндри, переконайтеся, що використовуються лише відповідні циліндри для відновлення холодоагенту. Переконайтеся, що доступна правильна кількість циліндрів для загального заряду системи. Усі балони, 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 циліндри для відновлення вакуумують і, якщо можливо, охолоджують до того, як відбудеться відновлення.

Обладнання для відновлення повинно бути в хорошому робочому стані з набором інструкцій щодо обладнання, і повинно бути придатним для відновлення легкозаймистих холодоагентів. Крім того, набір відкаліброваних ваг повинен бути доступним і справним. Шланги повинні бути укомплектовані герметичними роз'єднувальними муфтами та у хорошому стані. Перед використанням регенераційної машини переконайтеся, що вона знаходиться в задовільному робочому стані, належним чином обслуговувалась і що всі пов'язані з нею електричні компоненти загерметизовані для запобігання займанню в разі викиду холодоагенту. У разі сумнівів проконсультуйтеся з виробником.

Відновлений холодоагент має бути повернений постачальнику холодоагенту у відповідному циліндрі для відновлення та оформлення відповідної накладної про передачу відходів. Не змішуйте холодоагенти в регенераційних установках, особливо в балонах.

Якщо компресори або компресорне масло потрібно зняти, переконайтеся, що з них відкачано повітря до прийняттого рівня, щоб переконатися, що легкозаймистий холодоагент не залишається на мастилі. Процес евакуації повинен бути здійснений перед поверненням компресора постачальникам. Для прискорення цього процесу слід використовувати лише електричне нагрівання корпусу компресора. Коли масло зливається з системи, це слід проводити безпечно.

- Виведення з експлуатації

Перш ніж виконувати цю процедуру, необхідно, щоб технік повністю ознайомився з обладнанням і всіма його деталями. Рекомендується безпечне відновлення всіх холодоагентів. Перед виконанням завдання необхідно відібрати пробу масла та холодоагенту, якщо необхідний аналіз перед повторним використанням відновленого холодоагенту. Важливо, щоб електричне живлення було доступне перед початком завдання.

- а) Ознайомтеся з обладнанням та його роботою.
- б) Ізольуйте систему електрично.
- в) Перед спробою процедури переконайтеся, що:
  - у разі потреби доступне механічне транспортно-розвантажувальне обладнання для транспортування балонів з холодоагентом;
  - усі засоби індивідуального захисту наявні та використовуються правильно;
  - процес відновлення весь час контролюється компетентною особою;
  - рекупераційне обладнання та балони відповідають відповідним стандартам.
- г) Відкачайте систему холодоагенту, якщо можливо.
- д) Якщо вакуум неможливий, зробіть колектор, щоб холодоагент можна було видалити з різних частин системи.
- е) Переконайтеся, що циліндр знаходиться на вагах перед відновленням.
- ж) Запустіть машину відновлення та працюйте відповідно до інструкцій виробника.
- з) Не переповнюйте циліндри. (Не більше 80 % об'єму рідини).
- и) Не перевищуйте максимальний робочий тиск балона, навіть тимчасово.
- й) Коли циліндри були наповнені належним чином і процес завершено, переконайтеся, що циліндри та обладнання негайно вилучено з місця, а всі запірні клапани на обладнанні закриті.
- к) Відновлений холодоагент не можна заправляти в іншу систему охолодження, якщо він не очищений і перевірений.

• Процедури зарядки

На додаток до звичайних процедур зарядання необхідно дотримуватися таких вимог:

- переконайтеся, що під час використання зарядного обладнання не відбувається забруднення різними холодоагентами. Шланги або лінії повинні бути якомога коротшими, щоб мінімізувати кількість холодоагенту, що міститься в них;
- балони слід тримати у вертикальному положенні;
- переконайтеся, що холодильну систему заземлено перед заправкою системи холодоагентом;
- позначте систему після завершення зарядання (якщо ще не було);
- необхідно бути дуже обережним, щоб не переповнити систему охолодження.

Перед підзарядкою система повинна бути випробувана тиском за допомогою OFN. Система має бути перевірена на герметичність після завершення зарядання, але перед введенням в експлуатацію. Перед тим, як покинути об'єкт, необхідно провести перевірку на герметичність.

• Модель запобіжного дроту — 5\*20\_5A/250VAC і має відповідати вимогам щодо вибухозахисту

## 6. ДОДАТОК

### 6.1. Специфікація кабелю

#### (1) Однофазний агрегат

Максимум поточний	Фазова лінія	Лінія заземл.	МСВ	Захист трафіку	Сигнальна лінія
Не більше ніж 10А	2 X 1,5 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>	20А	30 мА менше 0,1 с	n X 0.5 мм <sup>2</sup>
10~16А	2 X 2,5 мм <sup>2</sup>	2,5 мм <sup>2</sup>	32А	30 мА менше 0,1 с	
16~25А	2 X 4 мм <sup>2</sup>	4 мм <sup>2</sup>	40А	30 мА менше 0,1 с	
25~32А	2 X 6 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>	40А	30 мА менше 0,1 с	
32~40А	2 X 10 мм <sup>2</sup>	10 мм <sup>2</sup>	63А	30 мА менше 0,1 с	
40~63А	2 X 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	80А	30 мА менше 0,1 с	
63~75А	2 X 25 мм <sup>2</sup>	25 мм <sup>2</sup>	100А	30 мА менше 0,1 с	
75~101А	2 X 25 мм <sup>2</sup>	25 мм <sup>2</sup>	125А	30 мА менше 0,1 с	
101~123А	2 X 35 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>	160А	30 мА менше 0,1 с	
123~148А	2 X 50 мм <sup>2</sup>	50 мм <sup>2</sup>	225А	30 мА менше 0,1 с	
148~186А	2 X 70 мм <sup>2</sup>	70 мм <sup>2</sup>	250А	30 мА менше 0,1 с	
186~224А	2 X 95 мм <sup>2</sup>	95 мм <sup>2</sup>	280А	30 мА менше 0,1 с	

#### (2) Трифазний агрегат

Максимум поточний	Фазова лінія	Лінія заземл.	МСВ	Захист трафіку	Сигнальна лінія
Не більше ніж 10А	3 X 1,5 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>	20А	30 мА менше 0,1 с	n X 0.5 мм <sup>2</sup>
10~16А	3 X 2,5 мм <sup>2</sup>	2,5 мм <sup>2</sup>	32А	30 мА менше 0,1 с	
16~25А	3 X 4 мм <sup>2</sup>	4 мм <sup>2</sup>	40А	30 мА менше 0,1 с	
25~32А	3 X 6 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>	40А	30 мА менше 0,1 с	
32~40А	3 X 10 мм <sup>2</sup>	10 мм <sup>2</sup>	63А	30 мА менше 0,1 с	
40~63А	3 X 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	80А	30 мА менше 0,1 с	
63~75А	3 X 25 мм <sup>2</sup>	25 мм <sup>2</sup>	100А	30 мА менше 0,1 с	
75~101А	3 X 25 мм <sup>2</sup>	25 мм <sup>2</sup>	125А	30 мА менше 0,1 с	
101~123А	3 X 35 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>	160А	30 мА менше 0,1 с	
123~148А	3 X 50 мм <sup>2</sup>	50 мм <sup>2</sup>	225А	30 мА менше 0,1 с	
148~186А	3 X 70 мм <sup>2</sup>	70 мм <sup>2</sup>	250А	30 мА менше 0,1 с	
186~224А	3 X 95 мм <sup>2</sup>	95 мм <sup>2</sup>	280А	30 мА менше 0,1 с	

Якщо пристрій буде встановлено на відкритому повітрі, будь ласка, використовуйте кабель, який захищає від ультрафіолету.

## 6.2 Порівняльна таблиця температури насичення холодоагенту

Тиск (МПа)	0	0,3	0,5	0,8	1	1,3	1,5	1,8	2	2,3
температура (R410A)(°C)	- 51,3	- 20	- 9	4	11	19	24	31	35	39
температура (R32)(°C)	- 52,5	- 20	- 9	3,5	10	18	23	29,5	33,3	38,7
Тиск (МПа)	2,5	2,8	3	3,3	3,5	3,8	4	4,5	5	5,5
температура (R410A)(°C)	43	47	51	55	57	61	64	70	74	80
температура (R32)(°C)	42	46,5	49,5	53,5	56	60	62	67,5	72,5	77,4