



# ТЕПЛОВИЙ НАСОС ДЛЯ БАСЕЙНУ

Інструкція з монтажу та експлуатації



# ЗМІСТ

1. Передмова	1
2. Специфікації	4
2.1 Дані продуктивності теплового насоса для басейну	4
2.2 Розміри блоку теплового насоса для басейну	8
3. Монтаж та підключення	9
3.1 Ілюстрації монтажу	9
3.2 Розташування теплового насоса для басейну	11
3.3 Відстань від насосу до басейну	11
3.4 Трубопровід для теплового насоса для басейну	12
3.5 Електропроводка для теплового насоса для басейну	13
3.6 Перший запуск приладу	13
4. Експлуатація та використання	14
4.1 Ознайомлення з інтерфейсом дротового контролера	14
4.2 Ознайомлення з функціями дротового контролера	15
4.3 Список параметрів і таблиця несправностей	22
4.4 Креслення інтерфейсу	24
5. Технічне обслуговування та перевірка	29
6. Додаток	34
6.1 Специфікація кабелю	34
6.2 Таблиця порівняння температури насичення холодоагенту	35

# 1. ПЕРЕДМОВА

- Щоб забезпечити для наших клієнтів якість, надійність і універсальність, цей продукт був виготовлений відповідно до суворих виробничих стандартів. Ця інструкція містить всю необхідну інформацію про монтаж, налагодження, видалення холодоагенту та технічне обслуговування. Будь ласка, уважно прочитайте цю інструкцію, перш ніж відкривати або обслуговувати пристрій. Виробник цього продукту не несе відповідальності за отримані травми або пошкодження приладу в результаті неправильних монтажу та налагодження, або непотрібного технічного обслуговування. Важливо, щоб ці інструкції завжди дотримувались. Монтаж повинен здійснюватися кваліфікованим персоналом.

- Пристрій може ремонтуватися лише кваліфікованим монтажником або авторизованим дилером.

- Технічне обслуговування та експлуатацію необхідно проводити відповідно до рекомендованого часу та частоти, як зазначено в цій інструкції.

- 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 приладу спліт-типу внутрішній блок може бути прихованим або напівприхованим, щоб відповідати розкішному вигляду будинку.

Наш тепловий насос має такі характеристики:

## 1 Надійність

Теплообмінник виготовлено з титанової труби, яка витримує тривалий вплив води басейну.

## 2 Гнучкий монтаж

Пристрій можна монтувати поза приміщенням.

## 3 Тиха робота

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

## 4 Вдосконалене управління

Пристрій включає в себе мікрокомп'ютерне управління, що дозволяє налаштовувати всі робочі параметри. Стан роботи можна відобразити на РК-дисплеї дротового контролера. Пульт дистанційного керування можна придбати окремо.

## ● УВАГА

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



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

Не піддавайте прилад ударним та термічним навантаженням.

Майте на увазі, що холодоагенти можуть не мати запаху, Прилад слід монтувати, експлуатувати та зберігати в приміщенні, площа якого перевищує 20 м<sup>2</sup>.

**ЗАУВАЖЕННЯ.** Виробник може надати інші відповідні приклади або може надати додаткову інформацію про запах холодоагенту.

# 1. ПЕРЕДМОВА

---

- Цим пристроєм можуть користуватися діти віком від 8 років і особи з обмеженими фізичними, сенсорними чи розумовими здібностями або без досвіду та знань, якщо вони перебувають під наглядом або отримали інструкції щодо безпечного використання приладу та розуміють небезпеку. Діти не повинні гратися з пристроєм. Чистення та технічне обслуговування не повинні виконуватися дітьми без нагляду.
- Якщо кабель живлення пошкоджено, його має замінити виробник, його сервісний агент або особа з аналогічною кваліфікацією, щоб уникнути небезпеки.
- Прилад має бути змонтовано відповідно до національних норм електропроводки.
- Не використовуйте кондиціонер у вологих приміщеннях, таких як ванна кімната або пральня.
- Перед отриманням доступу до клем необхідно відключити всі ланцюги живлення.
- Всеполюсний пристрій відключення, який має принаймні 3 мм зазорів на всіх полюсах і має струм витоку, який може перевищувати 10 мА, та пристрій захисного вимкнення (ПЗВ) з номінальним залишковим робочим струмом, що не перевищує 30 мА, мають бути вбудовані в стаціонарну електропроводку відповідно до правил електромонтажу.
- Не використовуйте засоби для прискорення процесу розморожування або очищення, крім рекомендованих виробником.
- Прилад слід зберігати в приміщенні без постійно діючих джерел займання (наприклад, відкритого вогню, працюючого газового приладу або працюючого електронагрівача). Не піддавайте прилад термічним та ударним навантаженням.
- Прилад слід монтувати, експлуатувати та зберігати в приміщенні, площа якого перевищує 20 м<sup>2</sup>.
- Майте на увазі, що холодоагенти можуть не мати запаху.  
Максимальна площа трубопроводів повинна становити не більше 20 м<sup>2</sup>.  
Приміщення, де знаходяться труби холодоагенту повинні відповідати національним нормам щодо газу. Обслуговування повинно проводитися тільки згідно з рекомендаціями виробника.  
Прилад слід зберігати в добре провітрюваному приміщенні, де розмір приміщення відповідає площі приміщення, зазначеному для експлуатації.  
Усі робочі процедури, які впливають на заходи безпеки, повинні виконуватися лише компетентними особами.
- Транспортування обладнання, що містить легкозаймисті холодоагенти  
Дотримання транспортних правил  
Маркування обладнання за допомогою знаків  
Відповідність місцевим нормам  
Утилізація обладнання з використанням легкозаймистих холодоагентів  
Відповідність національним нормам  
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.

# 1. ПЕРЕДМОВА

---

## Увага та попередження

1. Пристрій може ремонтувати лише кваліфіковані монтажники або авторизований дилер. (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 переконаватися, що вони не граються з пристроєм.
3. Будь ласка, переконайтеся, що пристрій і джерело живлення добре заземлені, інакше це може призвести до ураження електричним струмом.
4. Якщо кабель живлення пошкоджено, його має замінити виробник, його 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 монтувати поблизу горючого газу. У разі будь-якого витoku газу може виникнути пожежа.
8. Переконайтеся, що на пристрої є автоматичний вимикач, відсутність автоматичного вимикача може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
9. Тепловий насос, розташований всередині приладу, оснащений системою захисту від перевантаження. Це не дозволяє агрегату запускатися протягом принаймні 3 хвилин після попередньої зупинки.
10. Пристрій може ремонтувати лише кваліфікований персонал. (для ринку Північної Америки)
11. Монтаж має виконуватися лише уповноваженою особою відповідно до NEC/CEC. (для ринку Північної Америки)
12. ВИКОРИСТОВУЙТЕ КАБЕЛЬ ЖИВЛЕННЯ, ВІДПОВІДНИЙ ДЛЯ ТЕМПЕРАТУРИ 75°C.
13. Застереження: одностінний теплообмінник не підходить для підключення до питної води.

## 2. СПЕЦИФІКАЦІЇ

### 2.1 Дані продуктивності теплового насоса для басейну

\*\*\* ХОЛОДОАГЕНТ : R32

МОДЕЛЬ		CH-HP050LBIRK	CH-HP060LBIRK
Потужність нагрівання (27/24.3°C)	кВт	2.15-9.0	2.85-12.0
	Btu/год	7310-30600	9690-40800
Спож. потужність для нагрів	кВт	0.16-1.60	0.21-2.12
COP		13.44-5.63	13.57-5.66
Потужність нагрівання (15/12°C)	кВт	1.75-7.4	2.25-9.70
	Btu/год	5950-25160	7650-32980
Спож. потужність для нагрів	кВт	0.25-1.60	0.32-2.08
COP		7.0-4.63	7.03-4.66
Потужність нагрівання (10/6.8°C)	кВт	1.42-6.1	1.88-8
	Btu/год	4828-20740	6392-27200
Спож. потужність для нагрів	кВт	0.25-1.5	0.33-1.95
COP		5.68-4.07	5.7-4.1
Джерело живлення		220-240В~/50Гц	220-240В~/50Гц
Кількість компресорів		1	1
Компресор		роторний	роторний
Кількість вентиляторів		1	1
Шум	дБ(А)	40-50	42-52
Підключення трубопроводу	мм	50	50
Витрата води	м <sup>3</sup> /год	3.5	4.7
Падіння тиску води (макс.)	кПа	4	4.5
Розміри блоку (Д/Ш/В)	мм	Дивіться креслення блоків	
Габаритні розміри (Д/Ш/В)	мм	Див. етикетку на упаковці	
Вага нетто	кг	Див. таблицьку	
Вага брутто	кг	Див. етикетку на упаковці	

Нагрівання: Темп. зовнішнього повітря: 27°C/24.3°C, Темп. води на вході: 26°C

Темп. зовнішнього повітря: 15°C/12°C, Темп. води на вході: 26°C

Темп. зовнішнього повітря: 10°C/6.8°C, Темп. води на вході: 26°C

Робочий діапазон:

Температура навколишнього повітря: -15—43°C

Температура води: 9-40°C

## 2. СПЕЦИФІКАЦІЇ

### 2.1 Дані продуктивності теплового насоса для басейну

\*\*\* ХОЛОДОАГЕНТ : R32

МОДЕЛЬ		CH-HP075LBIRK	CH-HP075LBIRM
Потужність нагрівання (27/24.3°C)	кВт	3.77-17	3.77-17
	Btu/год	12818-57800	12818-57800
Спож. потужність для нагрів	кВт	0.3-3.02	0.3-3.02
COP		12.57-5.63	12.57-5.63
Потужність нагрівання (15/12°C)	кВт	2.92-12.4	2.92-12.4
	Btu/год	9928-42160	9928-42160
Спож. потужність для нагрів	кВт	0.44-2.86	0.44-2.86
COP		6.64-4.34	6.64-4.34
Потужність нагрівання (10/6.8°C)	кВт	2.5-10.7	2.5-10.7
	Btu/год	8500-36380	8500-36380
Спож. потужність для нагрів	кВт	0.45-2.64	0.45-2.64
COP		5.56-4.05	5.56-4.05
Джерело живлення		220-240В~/50Гц	220-240В~/50Гц
Кількість компресорів		1	1
Компресор		роторний	роторний
Кількість вентиляторів		1	1
Шум	дБ(А)	44-53	44-53
Підключення трубопроводу	мм	50	50
Витрата води	м <sup>3</sup> /год	5.4	5.4
Падіння тиску води (макс.)	кПа	5	5
Розміри блоку (Д/Ш/В)	мм	Дивіться креслення блоків	
Габаритні розміри (Д/Ш/В)	мм	Див. етикетку на упаковці	
Вага нетто	кг	Див. таблицю	
Вага брутто	кг	Див. етикетку на упаковці	

Нагрівання: Темп. зовнішнього повітря: 27°C/24.3°C, Темп. води на вході: 26°C

Темп. зовнішнього повітря: 15°C/12°C, Темп. води на вході: 26°C

Темп. зовнішнього повітря: 10°C/6.8°C, Темп. води на вході: 26°C

Робочий діапазон:

Температура навколишнього повітря : -15—43°C

Температура води: 9-40°C

## 2. СПЕЦИФІКАЦІЇ

### 2.1 Дані продуктивності теплового насоса для басейну

\*\*\* ХОЛОДОАГЕНТ : R32

МОДЕЛЬ		CH-HP095LBIRK	CH-HP095LBIRM
Потужність нагрівання (27/24.3°C)	кВт	4.6-19.5	4.6-19.5
	Btu/год	15640-66300	15640-66300
Спож. потужність для нагрів.	кВт	0.37-3.94	0.37-3.94
COP		12.43-4.95	12.43-4.95
Потужність нагрівання (15/12°C)	кВт	3.84-15.4	3.84-15.4
	Btu/год	13056-52360	13056-52360
Спож. потужність для нагрів.	кВт	0.60-3.81	0.60-3.81
COP		6.40-4.04	6.40-4.04
Потужність нагрівання (10/6.8°C)	кВт	3.38-14.4	3.38-14.4
	Btu/год	11492-48960	11492-48960
Спож. потужність для нагрів.	кВт	0.62-3.62	0.62-3.62
COP		5.45-3.98	5.45-3.98
Джерело живлення		220-240В~/50Гц	380-400В/3N~/50Гц
Кількість компресорів		1	1
Компресор		роторний	роторний
Кількість вентиляторів		1	1
Шум	дБ(А)	45-56	45-56
Підключення трубопроводу	мм	50	50
Витрата води	м³/год	6.7	6.7
Падіння тиску води (макс.)	кПа	6	6
Розміри блоку (Д/Ш/В)	мм	Дивіться креслення блоків	
Габаритні розміри (Д/Ш/В)	мм	Див. етикетку на упаковці	
Вага нетто	кг	Див. таблицьку	
Вага брутто	кг	Див. етикетку на упаковці	

Нагрівання: Темп. зовнішнього повітря: 27°C/24.3°C, Темп. води на вході: 26°C

Темп. зовнішнього повітря: 15°C/12°C, Темп. води на вході: 26°C

Темп. зовнішнього повітря: 10°C/6.8°C, Темп. води на вході: 26°C

Робочий діапазон:

Температура навколишнього повітря: -15—43°C

Температура води: 9-40°C

## 2. СПЕЦИФІКАЦІЇ

### 2.1 Дані продуктивності теплового насоса для басейну

\*\*\* ХОЛОДОАГЕНТ : R32

МОДЕЛЬ		120LBIRK	120LBIRM	169LBIRM
Потужність нагрівання (27/24.3°C)	кВт	5.70-24.2	5.70-24.2	6.70-28.3
	Btu/год	19380-82280	19380-82280	22780-96220
Спож. потужність для нагрів.	кВт	0.46-4.80	0.46-4.80	0.54-5.57
COP		12.39-5.04	12.39-5.04	12.41-5.08
Потужність нагрівання (15/12°C)	кВт	4.68-19.9	4.68-19.9	5.46-23.3
	Btu/год	135912-67660	135912-67660	18564-79220
Спож. потужність для нагрів.	кВт	0.72-4.74	0.72-4.74	0.83-5.49
COP		6.50-4.20	6.50-4.20	6.58-4.24
Потужність нагрівання (10/6.8°C)	кВт	4.2-17.8	4.2-17.8	4.9-20.8
	Btu/год	14280-60520	14280-60520	16660-70720
Спож. потужність для нагрів.	кВт	0.75-4.4	0.75-4.4	0.87-5.1
COP		5.6-4.05	5.6-4.05	5.63-4.08
Джерело живлення		220-240В~/50Гц	380-400В/3N~/50Гц	
Кількість компресорів		1	1	1
Компресор		роторний	роторний	роторний
Кількість вентиляторів		2	2	2
Шум	дБ(А)	46-57	46-57	48-58
Підключення трубопроводу	мм	50	50	50
Витрата води	м <sup>3</sup> /год	8.5	8.5	10
Падіння тиску води (макс.)	кПа	11	11	15
Розміри блоку (Д/Ш/В)	мм	Дивіться креслення блоків		
Габаритні розміри (Д/Ш/В)	мм	Див. етикетку на упаковці		
Вага нетто	кг	Див. таблицьку		
Вага брутто	кг	Див. етикетку на упаковці		

Нагрівання: Темп. зовнішнього повітря: 27°C/24.3°C, Темп. води на вході: 26°C

Темп. зовнішнього повітря: 15°C/12°C, Темп. води на вході: 26°C

Темп. зовнішнього повітря: 10°C/6.8°C, Темп. води на вході: 26°C

Робочий діапазон:

Температура навколишнього повітря: -15—43°C

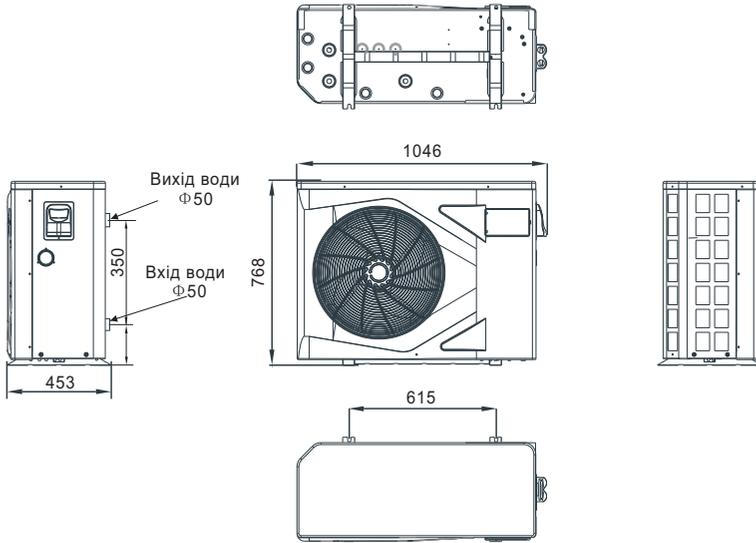
Температура води: 9-40°C

## 2. СПЕЦИФІКАЦІЇ

### 2.2 Розміри блоку теплового насоса для басейну

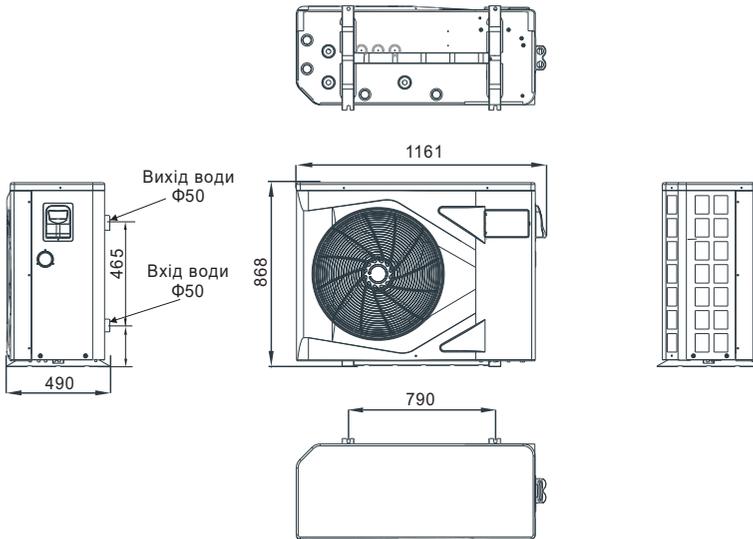
МОДЕЛЬ: СН-НР050/060LBIRK

Одиниці вимірювання: мм



МОДЕЛЬ: СН-НР0750/095/LBIRK/M

Одиниці вимірювання: мм

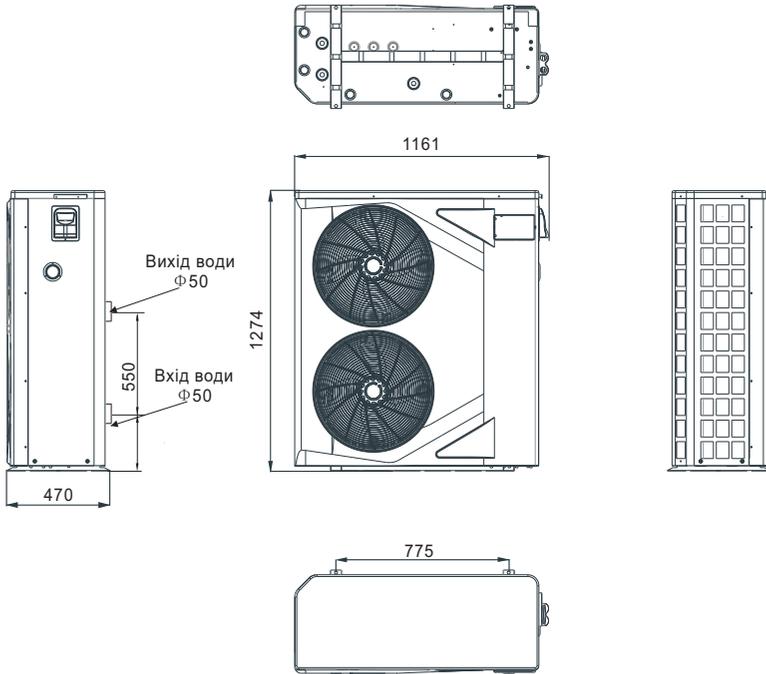


## 2. СПЕЦИФІКАЦІЇ

### 2.2 Розміри блоку теплового насоса для басейну

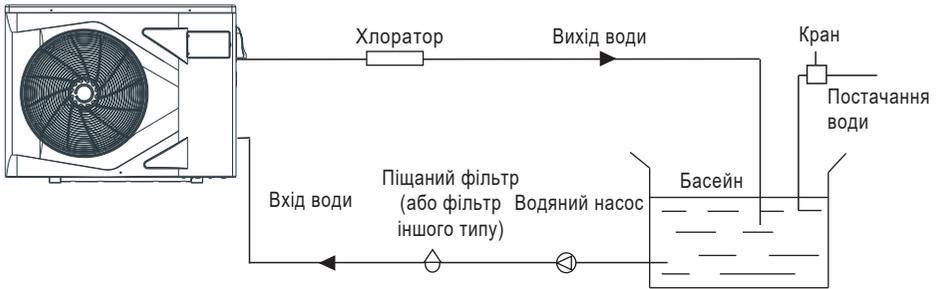
МОДЕЛЬ СН-HP120/169LBIRK/M

Одиниці вимірювання: мм



## 3. МОНТАЖ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

### 3.1 Ілюстрація монтажу



#### Елементи для монтажу:

Завод надає лише тепловий насос; інші елементи на ілюстрації є необхідними запасними частинами для системи водопостачання, які повинні бути придбані за кошт покупця або монтажника.

Увага:

Будь ласка, дотримуйтесь цих кроків під час першого використання

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 тепловому насосі під час монтажу трубопроводу.

Контролер кріпиться на стіну

## 3. МОНТАЖ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

### 3.2 Розташування теплового насосу у басейні

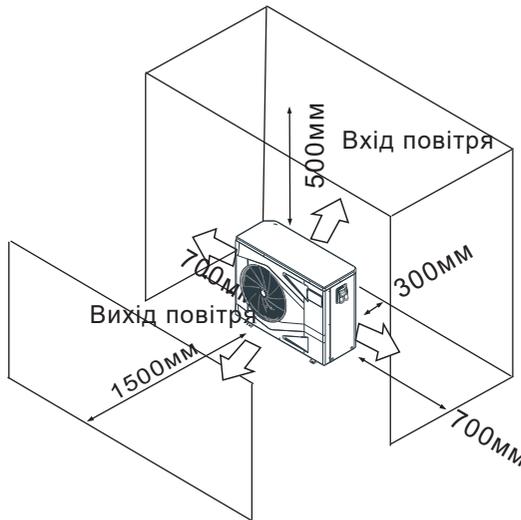
Пристрій добре працюватиме в будь-якому зовнішньому місці за умови дотримання наступних трьох факторів:

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

Пристрій можна змонтувати практично будь-де поза приміщенням. Щодо критих басейнів, будь ласка, зверніться до постачальника. На відміну від газового обігрівача, пристрій не має проблем із вентиляцією 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 від насосу до басейну

Зазвичай тепловий насос для басейну монтується в межах 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), і якщо ґрунт сухий а рівень ґрунтових вод низький. Дуже приблизна оцінка втрати тепла на 30 метрів становить 0,6 кВт-год (2000 ВТУ) на кожні 5 °С різниці температури між водою в басейні та землею, що оточує трубу, що означає приблизно збільшення часу роботи на 3-5%.

## 3. МОНТАЖ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

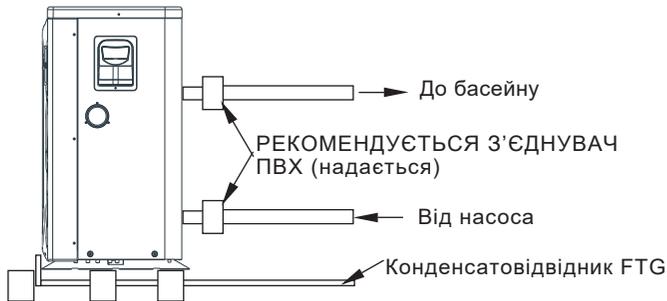
### 3.4 Водопровідна система для теплового насосу для басейну

Ексклюзивний титановий теплообмінник для теплових насосів для басейну не потребує спеціального водопроводу, окрім байпасу (будь ласка, встановіть швидкість потоку відповідно до паспортної бірки). Падіння тиску води становить менше 10 кПа при макс. витраті води. Оскільки немає залишкового тепла, блоку не потрібні мідні труби радіатора. ПВХ-трубу можна прокласти прямо в пристрій.

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 кріплення, які приймають 32-мм або 50-мм ПВХ-трубу для з'єднання з фільтраційним трубопроводом басейну або спа.

Серьйозно подумайте про додавання кріплення для швидкого з'єднання на вході та виході блоку, щоб забезпечити легкий дренаж блоку для підготовки до зимування 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 пластиковий дренаж для конденсату збоку від піддону. Це кріплення призначене для 20-міліметрової прозорої вінілової трубки, яку можна під'єднати вручну та спустити до відповідного дренажу. Конденсат можна легко прийняти за витік води всередині пристрою.

Примітка: Швидкий спосіб переконатися, що вода є конденсатом, це вимкнути пристрій і залишити насос басейну працювати. Якщо вода перестає витікати з піддону, це означає, що це конденсат. **ЩЕ ШВИДШИЙ СПОСІБ ЦЕ ПЕРЕВІРИТИ ЗЛИВНУ ВОДУ НА ХЛОР - якщо хлору немає, то це конденсат.**

## 3. МОНТАЖ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ

### 3.5 Електропроводка теплових насосів для басейнів

**ПРИМІТКА.** Незважаючи на те, що теплообмінник блоку електрично ізольований від решти блоку, він перешкоджає потоку електроенергії до або від води басейну. Заземлення пристрою все одно потрібне, щоб захистити вас від короткого замикання всередині пристрою.

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, ультрафіолетового кабелю або іншим відповідним способом, як зазначено (якщо дозволено місцевими органами з питань електрики), до спеціального розгалуженого ланцюга джерела живлення змінного струму, обладнаного належним автоматичним вимикачем, роз'єднувачем або запобіжником із затримкою часу.

Роз'єднання – засоби роз'єднання (автоматичний вимикач, перемикач із запобіжником або без запобіжника) мають бути розташовані в межах видимості та легко доступні з пристрою. Це звичайна практика для комерційних та побутових кондиціонерів і теплових насосів. Це запобігає дистанційному вмиканню обладнання без нагляду та дозволяє вимикати живлення пристрою під час обслуговування пристрою.

### 3.6 Початковий запуск приладу

**ПРИМІТКА.** Для того, щоб пристрій нагрівав басейн або гідромасажну ванну, фільтрувальний насос повинен працювати для циркуляції води через теплообмінник.

Процедура запуску. Після завершення монтажу потрібно виконати такі дії:

1. Увімкніть фільтрувальний насос. Перевірте наявність витоків води та потік води до та з басейну.
2. Увімкніть електричне живлення пристрою, потім натисніть кнопку ON/OFF дротового контролера. Прилад повинен увімкнутися через декілька секунд.
3. Після роботи кілька хвилин переконайтеся, що повітря, що виходить з пристрою, холодне (Між 5-10 °C)
4. Коли пристрій працює, вимкніть фільтруючий насос. Пристрій також повинен автоматично вимкнутися.
5. Дайте пристрою та насосу для басейну пропрацювати 24 години, доки вода в басейні не досягне бажаної температури. Коли температура води досягне цього значення, пристрій сповільниться на певний проміжок часу; якщо температура буде підтримуватися протягом 45 хвилин, пристрій вимкнеться. Пристрій тепер автоматично перезапуститься (поки працює насос басейну), коли температура басейну опуститься більш ніж на 0,2 нижче заданої температури.

Час затримки. Пристрій оснащено 3-хвилинною вбудованою твердотільною затримкою перезапуску, включеною для захисту компонентів схеми керування та усунення циклічного перезапуску та стуку контактора. Ця затримка автоматично перезапускає пристрій приблизно через 3 хвилини після кожного переривання схеми керування. Навіть коротке переривання живлення активує твердотільну 3-хвилинну затримку перезапуску та не дозволить пристрою запуститися до завершення 5-хвилинного відліку.

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

### 4.1 Ознайомлення з інтерфейсом дротового контролера

#### (1) Головний інтерфейс



#### (2) Опис кнопок

№	Назва	Функція кнопки
①	ON/OFF	Натисніть, щоб запустити/вимкнути пристрій
②	Параметри	Натисніть цю кнопку, щоб переглянути стан пристрою та його параметри
③	Годинник	Натисніть, щоб вікм./вимк. годинник таймера. Після запуску таймера кнопка буде зеленою.
④	Дисплей помилок	Натисніть, щоб переглянути історію несправностей
⑤	Налаштув. тих. режиму	Клацніть, щоб вікм./вимк. безшумну функцію та налаштувати час функції низької швидкості.
⑥	Режим	Натисніть, щоб увійти в налаштування режиму та інтерфейс налашт. цільової температури
⑦	Температур. крива	Натисніть, щоб переглянути криві температури та потужності
⑧	Темп. води на вході	Натисніть, щоб увійти в налаштування режиму та інтерфейс налашт. цільової температури
⑨	Блокування	Натисніть, щоб заблок. екран, введіть «22», щоб розблок. екран, натиснувши «кнопку блокування»

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

### 4.2 Ознайомлення з функціями дротового контролера

#### (1) Завантаження та завершення роботи

Як показано на малюнку 1.1:

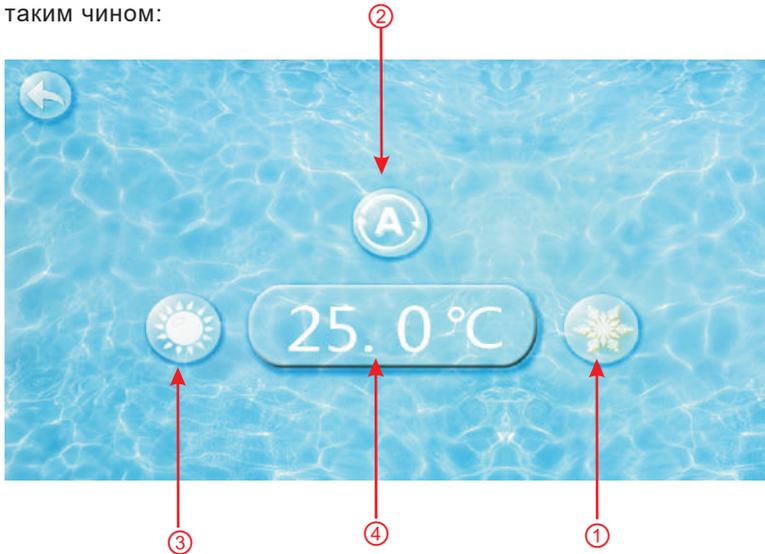
У стані вимкнення натисніть ①, після чого пристрій завантажиться

У стані завантаження натисніть ①, після чого пристрій буде вимкнено.

#### (2) Перемикання режимів і налаштування цільової температури

##### 2.2 1 Перемикання режиму

У головному інтерфейсі натисніть кнопку режиму або кнопку налаштування температури води на вході, інтерфейс відобразиться таким чином:



Натисніть кнопку режиму охолодження ①, кнопку автоматичного режиму ② або кнопку режиму нагріву ③, після чого ви зможете вибрати відповідний режим.

Примітка: якщо пристрій призначений для одного автоматичного режиму або одного теплового режиму, режим не можна перемикаєти.

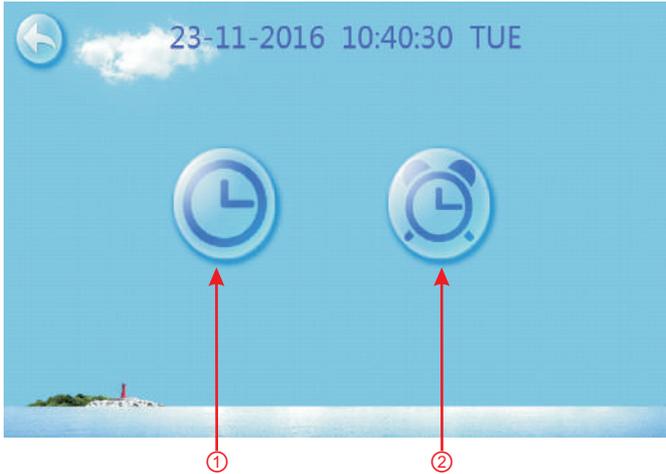
##### 2-2 Налаштування цільової температури

Натисніть кнопку налаштування температури ④, щоб налаштувати цільову температуру.

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

### (3) Налаштування годинника

У головному інтерфейсі натисніть кнопку налаштування годинника, інтерфейс відобразиться наступним чином:



#### 3-1 Операція налаштування часу

Натисніть кнопку налаштування часу ①, інтерфейс відобразиться таким чином:



Натисніть значення, щоб безпосередньо налаштувати час, натисніть кнопку підтвердження, щоб зберегти налаштування.

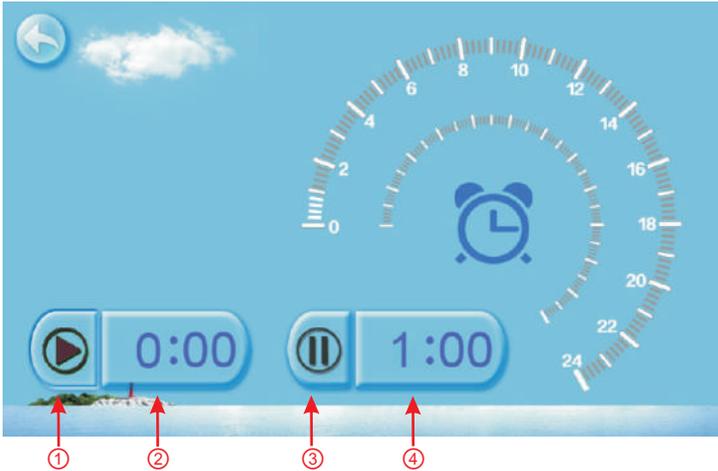
Наприклад: час налаштування: 30-11-2016 16:00:00, введіть 30 11 16 16 00 00, змініть час і натисніть кнопку підтвердження.

Примітка: якщо формат введення неправильний, неправильний час буде збережено, після натискання кнопки підтвердження.

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

### 3-2 Операція налаштування часу

Натисніть кнопку налаштування часу ②, щоб увійти в інтерфейс налаштування часу.



NO.	Назва	Колір кнопки	Функція кнопки
①	Кнопка початку відліку часу	Вмк: зелений Вимк.: сірий	Натисніть цю кнопку, щоб почати або завершити функцію налаштування часу початку
②	Налаштування часу початку		Клацніть, щоб встановити час початку відліку часу
③	Кнопка завершення відліку часу	Вмк: червоний Вимк.: сірий	Натисніть цю кнопку, щоб почати або завершити функцію налаштування часу вимкнення
④	Налаштування часу закінчення		Клацніть, щоб встановити час закінчення відліку часу



Коли таймер працює, кнопка годинника в головному інтерфейсі буде зеленою

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

### (4) Налаштування безшумного режиму та його таймеру

Натисніть кнопку налаштування безшумного режиму, і інтерфейс відобразиться таким чином:



#### 4-1 Кнопка без звуку

Натисніть кнопку безшумного режиму ①, і пристрій перейде в безшумний режим, а інтерфейс відобразиться таким чином:

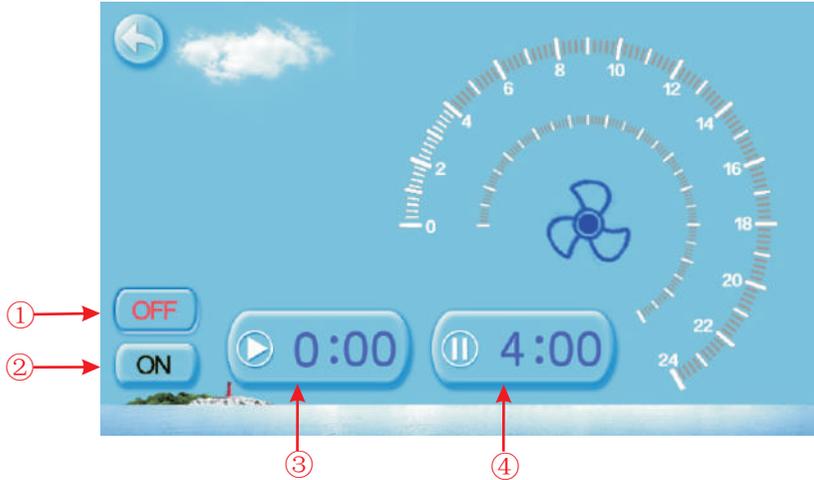


Ще раз натисніть кнопку ①, щоб вийти з безшумного режиму.

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

### 4-2 Налаштування функції синхронізації безшумного режиму

Натисніть кнопку синхронізації ②, і інтерфейс відобразиться таким чином:



№	Назва	Колір	Функція
①	Хронометраж без звуку вимкнено	Вмк: червоний Вимк.: сірий	Клацніть, щоб увімкнути або вимкнути функцію відключення часу
②	Хронометраж без звуку ввімкнено	Вмк: зелений Вимк.: сірий	Клацніть, щоб використовувати або скасувати використання функції часу
③	Хронометраж часу беззвучного старту		Натисніть цю кнопку, щоб налаштувати час тихого запуску
④	Хронометраж часу беззвучного зупинки		Клацніть цю кнопку, щоб налаштувати час тихого вимкнення

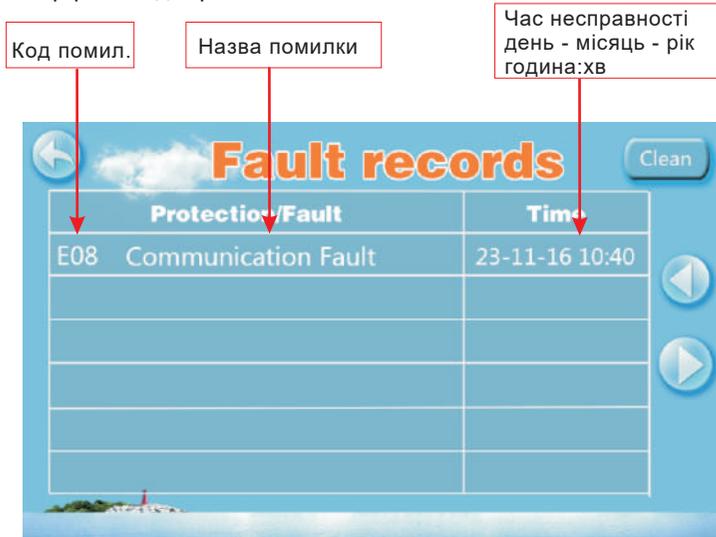
Значення часу початку та часу завершення має бути в діапазоні 0:00-23:00, а значення налаштування може бути встановлено з точністю до цифри години.

Для прикладу вище натисніть «ON», щоб використовувати синхронізацію без звуку, блок почне безшумну роботу о 0:00 годин і закінчить о 4:00; натисніть «OFF», щоб скасувати беззвучний режим синхронізації, але якщо пристрій перебуває в беззвучному режимі синхронізації, він негайно вийде з безшумного режиму.

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

### (5) Історія несправностей

У головному інтерфейсі натисніть кнопку відображення несправності і інтерфейс відобразиться так:



Якщо помилки немає, головний інтерфейс відображає статичний знак «». Коли виникає несправність, значок несправності блимає між «» і «», інтерфейс несправності записує час, код та назву несправності.

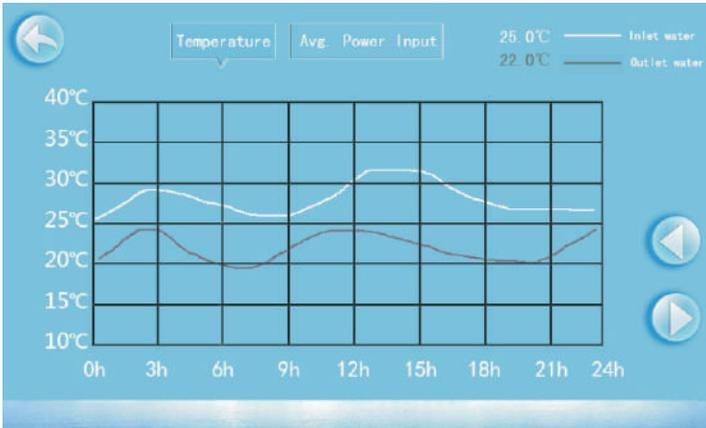
Якщо після усунення несправностей ви не перевірите запис про помилку, головний інтерфейс відобразить статичний знак «»; якщо ви перевірите запис про помилку, головний інтерфейс відобразить статичний знак «»; Запис несправностей відбувається у зворотному порядку, відповідно до часу виникнення. Натиснувши кнопку «Очистити», ви можете видалити запис про помилку.

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

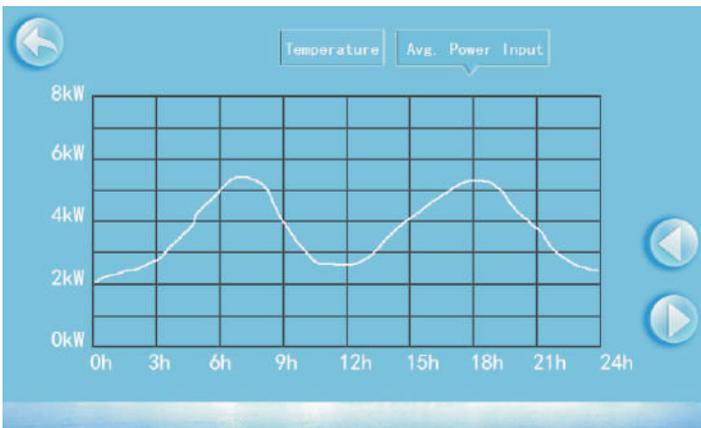
### (6) Температурна крива

У головному інтерфейсі натисніть кнопку відображення кривої, інтерфейс відобразиться таким чином:

2.6.1 Крива температури виглядає наступним чином:



6-2 Крива середньої потужності



Температурна крива автоматично оновлюється кожну годину, і запис кривої може зберігатися протягом 60 днів; Починаючи з останнього збереження кривої, якщо живлення вимкнено, а час збору даних кривої менше однієї години, дані за цей період не будуть збережені;

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

### 4.3 Список параметрів і таблиця несправностей

#### (1) Таблиця несправностей електронного керування

Можна судити відповідно до коду несправності пульта дистанційного керування та способу усунення несправностей

Захист/несправність	Відобр несправ.	Причина	Методи усунення несправності
Режим очікування	Нема		
Нормальний запуск	Нема		
Несправність датчика температури на вході	P01	Датчик температури зламаний або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури
Несправність датчика температури на виході	P02	Датчик температури зламаний або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури
Несправність датчика температури середовища	P04	Датчик температури зламаний або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури
Несправність датчика температури теплообмін.	P05	Датчик температури зламаний або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури
Несправність датчика температури всмоктування	P07	Датчик температури зламаний або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури
Несправність датчика температури нагнітання	P081	Датчик температури зламаний або коротке замикання	Перевірте або змініть датчик температури
Захист від високого тиску	E01	Несправне реле високого тиску	Перевірте реле тиску та холодильний контур
Захист від низького тиску	E02	Захист від низького тиску 1	Перевірте реле тиску та холодильний контур
Захист перемикача протоку	E03	Немає води/мало води в системі водопостачання	Перевірте потік води та водяний насос
Захист від замерзання	E07	Слабкий потік води	Перевірте потік води в трубі та перевірте, чи забита система водопостачання
Перв. захист від замерзання	E19	Температура навколишнього середовища низька	
Втор. захист від замерзання	E29	Температура навколишнього середовища низька	
Занадто висока температура на вході та виході	E06	Потік води недостатній і низький перепад тиску	Перевірте потік води в трубі та перевірте, чи забита система водопостачання
Захист від низької темпер.	Non	Температура навколишнього середовища низька	
Захист компресора від перевантаження по струму	E051	Компресор перевантажений	Перевірте, чи система компресора працює нормально
Захист від перегріву відпрацьованого повітря	P082	Компресор перевантажений	Перевірте, чи система компресора працює нормально
Несправність зв'язку	E08	Помилка зв'язку між дротовим контролером і мат. платою	Перевірте дротове з'єднання між дротовим контролером і головною платою
Несправність датчика температури антифризу	P09	Датчик темп. антифризу зламаний або замкнутий	Перевірте та замініть цей датчик температури
Захист водного шляху від замерзання	E05	Температура води або навк. середовища занадто низька	
Збій зворотного зв'язку вентилятора ЕС	F051	З двигуном вентилятора щось не так, і він перестав працювати	Перевірте, чи двигун вентилятора не зламаний або заблокований
Несправність датчика тиску	PP	Датчик тиску зламаний	Перевірте або змініть датчик тиску або тиск системи
Несправність двигуна вентилятора 1	F031	1. Двигун знаходиться в стані заблокованого ротора 2. Дротове з'єднання між модулем двигуна та двигуном вентилятора погано контактує.	1. Замініть двигун вентилятора на новий 2. Перевірте з'єднання дротів і переконайтеся, що вони добре контактують

## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Несправність двигуна вентилятора 2	F032	1. Двигун знаходиться в стані заблокованого ротора 2. З'єднання між модулем та двигуном погано контактує	1. Замініть двигун вентилятора на новий 2. Перевірте з'єднання дротів і переконайтеся, що вони добре контактують
Помилка зв'язку (модуль керування швидкістю)	E081	Помилка зв'язку між модулем кер. швидкістю та гол. платою	Перевірте зв'язок

Таблиця несправностей плати перетворення частоти:

Захист/несправність	Відобр. несправ.	Причина	Методи усунення несправності
Сигналізація приводу 1 MOP	F01	Сигналізація приводу MOP	Відновлення через 150с
Інвертор офлайн	F02	Помилка зв'язку між платою перет. частоти та основною платою	Перевірте зв'язок
Захист IPM	F03	Модульний захист IPM	Відновлення через 150с
Несправність привода компресора	F04	Відсутність фази, кроку або пошкодження обладнання приводу	Перевірте вим. напругу, перевірте апарат. забез. плати перет. частоти
Несправність вентилятора DC	F05	Розрив або коротке замикання зворотного зв'язку по струму двигуна	Перевірте, чи дроти повернення струму підключені до двигуна
Перевищення струму IPM	F06	Вхідний струм IPM занадто великий	Перевірте та налаштуйте вимірювання струму
Перенапруга інвертора DC	F07	Напруга шини DC більше значення захисту від перенапруги	Перевірте вимірювання вх. напруги
Низька напруга інвертора DC	F08	Напруга шини DC менше значення захисту від перенапруги	Перевірте вимірювання вх. напруги
Низька вхідна напруга інвертора	F09	Вхідна напруга низька, через що вхідний струм високий	Перевірте вимірювання вх. напруги
Вхідна перенапруга інвертора	F10	Вх. напруга надто висока, перевищує RMS струму захисту від відключення	Перевірте вимірювання вх. напруги
Помилка вибірка напруги	F11	Помилка вибірки вхідної напруги	Перевірте та налаштуйте вимірювання струму
Помилка зв'язку DSP-PFC	F12	Помилка підключення DSP і PFC	Перевірте зв'язок
Вхідний надструм	F26	Навантаження на обладнання занадто велике	
Несправність PFC	F27	Захист схеми PFC	Перевірте, чи трубка перемикача PFC замкнута накоротко
Перегрів IPM	F15	Модуль IPM перегрівається	Перевірте та налаштуйте вимірювання струму
Попередження про слабку магнітну силу	F16	Магнітної сили компресора недостатньо	
Втрата фази на вході	F17	Вхідна напруга втратила фазу	Перевірте та виміряйте регулювання напруги
Вибірка напруги IPM	F18	Несправність вибірки електроенергії IPM	Перевірте та налаштуйте вимірювання струму
Несправність датчика температури інвертора	F19	Коротке замикання або розрив датчика	Огляньте та замініть датчик
Перегрів інвертора	F20	Перетворювач перегрівається	Перевірте та налаштуйте вимірювання струму
Попередження про перегрів інвертора	F22	Температура перетворювача занадто висока	Перевірте та налаштуйте вимірювання струму
Попередження про перенапругу компресора	F23	Напруга компресора занадто велика	Захист компресора від перевантаження по струму
Попередження про перенапругу на вході	F24	Вхідний струм занадто великий	Перевірте та налаштуйте вимірювання струму
Поперед. про промилку EEPROM	F25	Помилка MCU	Перевірте, чи не пошкоджено чіп. Замініть чіп
Несправність над/зниженої напруги V15V	F28	V15V - це перевантаження або знижена напруга	Перевірте, чи вхідна напруга V15V знаходиться в діапазоні 13,5-16,5В

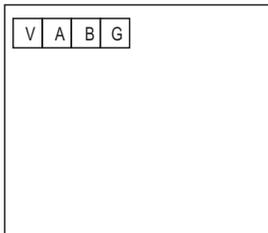
# 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

## (2) Список параметрів

Значення	За замов.	Зауваж.
Охолодження до заданої температури	27°C	Налашт.
Нагрівання до заданої температури	27°C	Налашт.
Автоматичне задане значення температури	27°C	Налашт.

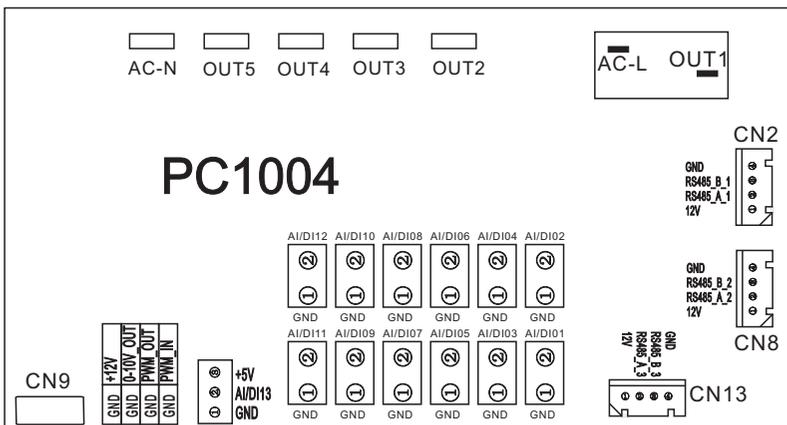
## 4.4 Креслення інтерфейсу

### (1) Схема та визначення інтерфейсу керування дротами



Символ	Значення
V	12В ( напруга + )
A	485А
B	485В
G	Заземлення ( напруга - )

### (2) Схема та визначення інтерфейсу контролера



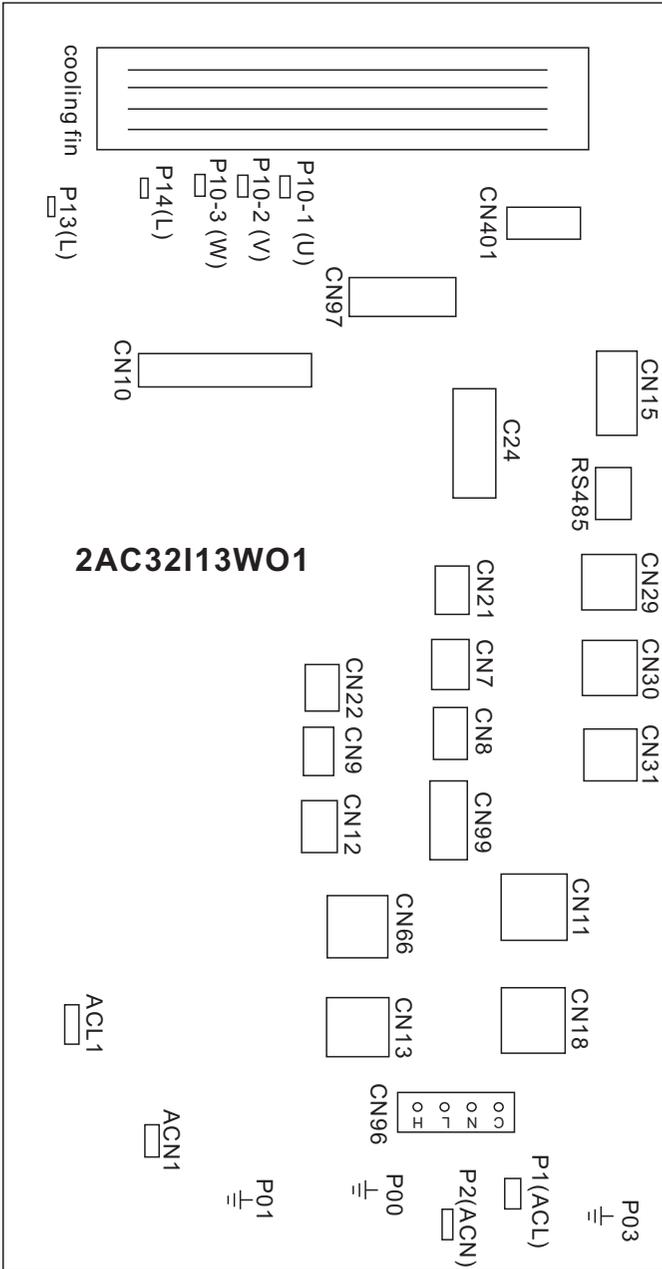
## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Нижче наведено інструкції щодо основної плати інтерфейсу введення та виводу

Номер	Символ	Значення
01	OUT1	Компресор ( вихід 220-230В AC )
02	OUT2	Водяний насос ( вихід 220-230В AC )
03	OUT3	4-ходовий клапан ( вихід 220-230В AC )
04	OUT4	Висока швидкість вентилятора (вихід 220-230В AC )
05	OUT5	Низька швидкість вентилятора (вихід 220-230В AC )
06	AC-L	Дріт під напругою ( вхід 220-230В AC )
07	AC-N	Нульовий дріт ( вхід 220-230В AC )
08	AI/DI01	Аварійний вимикач (вхід)
09	AI/DI02	Перемикач протоку води (вхід)
10	AI/DI03	Низький тиск системи (вхід)
11	AI/DI04	Високий тиск системи (вхід)
12	AI/DI05	Температура всмоктування системи (вхід)
13	AI/DI06	Температура води на вході (вхід)
14	AI/DI07	Температура води на виході (вхід)
15	AI/DI08	Температура фанкойла системи (вхід)
16	AI/DI09	Температура навколишнього середовища (вхід)
17	AI/DI10	Перемикач режимів (вхід)
18	AI/DI11	Перемикач головного-підлеглого блоку / температура антифризу (вхід)
19	AI12(50K)	Температура вихлопу системи (вхід)
20	0_5V_IN	Виявлення струму компресора/датчик тиску (вхід)
21	PWM_IN	Перемикач головного-підлеглого пристрою / Сигнал зворотного зв'язку вентилятора ЕС (вхід)
22	PWM_OUT	Керування вентилятором змінного струму (вихід)
23	0_10V_OUT	Керування вентилятором ЕС (вихід)
24	+5V	+5В (Вихід)
25	+12V	+12В (Вихід)
26	GND	Плата частотного перетворення зв'язку
27	485_B1	
28	485_A1	
29	12V	
30	GND	Зв'язок контролера кольорової лінії
31	485_B2	
32	485_A2	
33	12V	
34	CN9	Електронний розширювальний клапан
35	GND	Порт централізованої системи управління
36	485_B3	
37	485_A3	
38	12V	

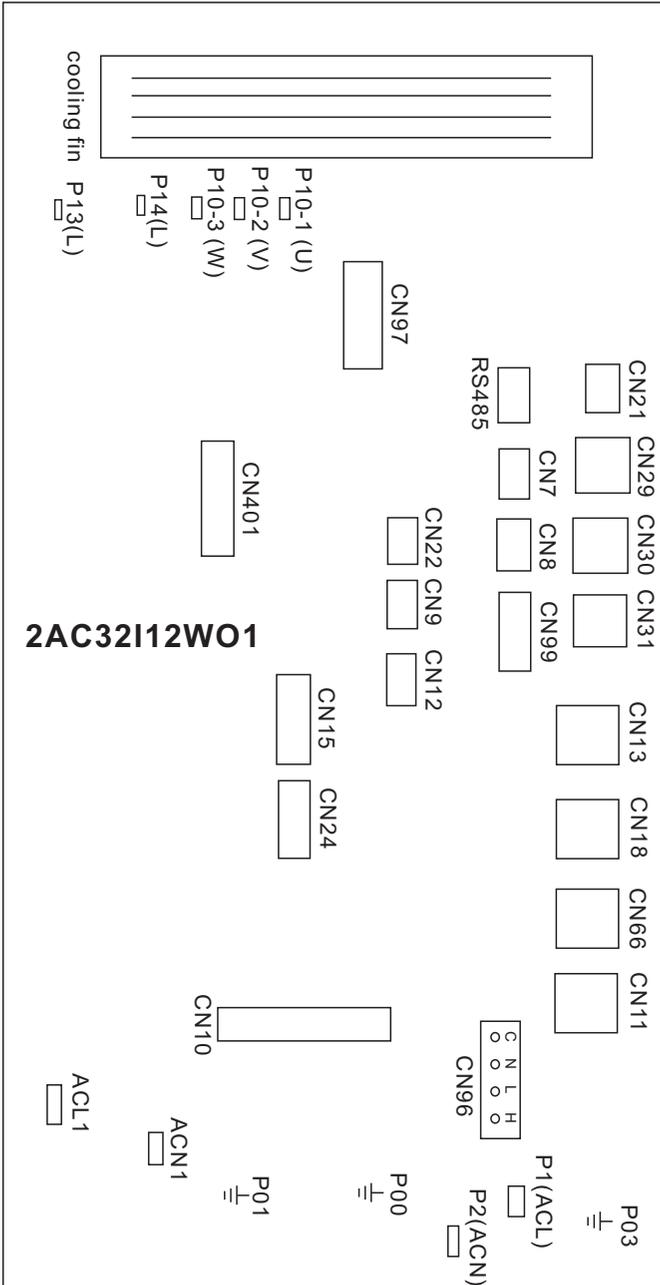
# 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Схема інтерфейсу контролера та визначення



# 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Схема інтерфейсу контролера та визначення



## 4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Нижче наведено інструкції щодо основної плати інтерфейсу введення та виводу

Номер	Символ	Значення
01	P10-1/2/3(U/V/W)	Компресор
02	CN66	Сигнал компресора
03	CN97	Двигун постійного струму
04	CN11	4-ходовий клапан
05	CN18	Водяний насос
06	CN13	Зарезервовано
07	CN96-H	Висока швидкість вентилятора
08	CN96-L	Низька швидкість вентилятора
09	CN24	Електронний розширювальний клапан
10	P1 P2	Дріт під напругою, нульовий дріт
11	ACL1 ACN1	Модуль комутації живлення
12	CN10	Інтерфейс завантаження програми
13	CN401	Зарезервовано
14	CN15	Зарезервовано
15	P13(L)/P14(L)	Опір
16	P00/P01/P03	Заземлення
17	RS485	Зв'язок контролера кольорової лінії
18	CN29	Перемикач потоку води
19	CN30	Високий тиск системи
20	CN31	Низький тиск системи
21	CN21	Температура води на вході
22	CN7	Температура всмоктування системи
23	CN8	Температура фанкойла системи
24	CN99	Датчик низького тиску
25	CN22	Температура води на виході
26	CN9	Температура нагнітання системи
27	CN12	Температура зовнішнього повітря

## 5. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ОГЛЯД

- Часто перевіряйте пристрій подачі та випуску води. 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 провітряним. Регулярно очищуйте теплообмінник, щоб підтримувати добрий теплообмін і заощаджувати енергію.
- Систему холодоагенту повинен обслуговувати лише сертифікований фахівець.
- Часто перевіряйте джерело живлення та підключення кабелю. Якщо пристрій починає погано працювати, вимкніть його та зверніться до кваліфікованого фахівця.
- Злийте всю воду з водяного насоса та системи водопостачання, щоб вода в насосі чи системі водопостачання не замерзала. Ви повинні злити воду з нижньої частини водяного насоса, якщо пристрій не використовуватиметься протягом тривалого періоду часу. Ви повинні ретельно перевірити пристрій і повністю заповнити систему водою перед першим використанням після тривалого періоду невикористання.
- Перевірка території  
Перед початком роботи з системами, що містять легкозаймісті 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 виникнення горючого газу або пари під час виконання роботи.
- Загальна робоча зона  
Увесь обслуговуючий персонал, що працює на місцевості, повинен бути проінструктованим щодо характеру робіт, що виконуються. Слід уникати роботи у закритому приміщенні. Зона навколо робочого місця повинна бути відокремлена. Переконайтеся, що умови в зоні роботи були безпечними шляхом контролю легкозаймістих 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 займісту атмосферу. Переконайтеся, що обладнання для виявлення витоку, яке використовується, підходить для використання з легкозаймістими 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.

## 5. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ОГЛЯД

### ● 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 повинна використовувати будь-які джерела займання таким чином, щоб це могло призвести до ризику пожежі або вибуху. Усі можливі джерела займання, включно з курінням сигарет, слід тримати на достатній відстані від місця монтажу, 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 займання. Повинні бути розміщені таблички «Палити заборонено».

### ● Провітрюване приміщення

Переконайтеся, що місце роботи знаходиться на відкритому повітрі або що вона достатньо провітрюється, перш ніж проникати в систему або виконувати будь-які роботи з гарячим паянням. 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 потрібно замінити на нові, то нові компоненти повинні відповідати меті та правильним специфікаціям. Завжди слід дотримуватися вказівок виробника щодо технічного обслуговування та догляду. У разі сумнівів зверніться за допомогою до технічного відділу виробника.

До приладів, які використовують легкозаймисті холодоагенти, необхідно застосовувати такі перевірки:

Розмір заправки відповідає розміру приміщення, у якому змонтовано частини, що містять холодоагент;

Вентиляційне обладнання та випускні отвори працюють належним чином і не перешкоджають поглинанню повітря;

Якщо використовується непрямий контур охолодження, слід перевірити вторинний контур на наявність холодоагенту;

Маркування обладнання повинно бути видимим і розбірливим. Нерозбірливі позначки та знаки необхідно виправити;

Холодильна труба або компоненти монтується 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 несправність не буде задовільно 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/видалення холодоагенту або очищення системи не було оголених електричних компонентів і дровів під напругою;

. Що прилад надійно заземлений.

## 5. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ОГЛЯД

Ремонт герметичних компонентів

- 1) Під час ремонту герметичних компонентів усе електроживлення повинне бути від'єднане від обладнання, яке ремонтують, перед будь-яким видаленням герметичних кришок тощо. Якщо під час обслуговування вкрай необхідно мати електричне живлення обладнання, то постійно діюча форма виявлення витоків повинна бути розташована у найбільш критичній точці, щоб попередити про потенційно небезпечну ситуацію.

2) Слід звернути особливу увагу на наступне, щоб гарантувати, що під час роботи з електричними компонентами корпус не буде змінено таким чином, що це 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 закріплений.

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 потребують попередньої ізоляції

- Ремонт іскробезпечних компонентів

Не прикладайте жодних постійних індуктивних або ємнісних навантажень до ланцюга, не переконавшись, що це не перевищить допустиму напругу та струм, дозволені для використовуваного обладнання.

Іскробезпечні компоненти є єдиними типами, з якими можна працювати під напругою в присутності горючої атмосфери. Замінійте 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 та 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. Не можна використовувати галогенний факел або будь-який інший детектор із використанням відкритого вогню.

Методи виявлення течії

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 підтвердити відповідний відсоток газу (максимум 25 %). Рідини для виявлення витоків підходять для використання з більшістю холодоагентів, але слід уникати використання м'яких 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 видалити із системи або ізолювати (за допомогою запірних клапанів) у частині системи, віддаленій від місця витоків. Безкисневий азот (OFN) повинен бути пропущений через систему як до, так і під час процесу пайки.

## 5. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ОГЛЯД

### ● Видалення холодоагенту

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

- . Видаліть холодоагент;
- . Продуйте контур інертним газом;
- . Видаліть інертний газ;
- . Знову продуйте інертним газом;
- . Розімкніть ланцюг шляхом різання або пайки.

Завантажений холодоагент має бути видалений у правильні балони для холодоагенту.

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 вентильована 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.

### ● 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.

### ● Видалення холодоагенту

#### ● Під час видалення холодоагенту із системи для обслуговування або виведення з експлуатації рекомендується безпечно видаляти всі холодоагенти.

Переливаючи холодоагент у балони, переконайтеся, що використовуються лише відповідні балони для відновлення холодоагенту. Переконайтеся, що доступна правильна кількість балонів для загального заряду системи. Усі балони, які будуть використовуватися, призначені для видаленого холодоагенту та мають маркування для цього холодоагенту (тобто спеціальні балони для відновлення холодоагенту). Балони повинні бути укомплектовані запобіжним клапаном і відповідним запірним краном в задовільному робочому стані. Порожні баки для відновлення вакуумують і, якщо можливо, охолоджують до того, як відбудеться видалення.

Обладнання для відновлення повинно бути в задовільному робочому стані з набором інструкцій щодо обладнання, яке є під рукою, і повинно бути придатним для видалення легкозаймистих холодоагентів. Крім того, набір відкаліброваних ваг повинен бути доступним і справним. Шланги повинні бути укомплектовані герметичними з'єднувальними муфтами та у задовільному 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.

Видалений 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 потрібно зняти компресор або видалити компресорне мастило, переконайтеся, що з них відкачено повітря до прийнятної рівня, щоб переконатися, що легкозаймистий холодоагент не залишається в мастилі. Процес видалення повинен бути здійснений перед поверненням компресора постачальникам. Для прискорення цього процесу слід використовувати лише електричне нагрівання корпусу компресора. Коли мастило зливається з системи, це слід проводити безпечно.

## 5. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ОГЛЯД

- Виведення з експлуатації
  - Перш ніж виконувати цю процедуру, необхідно, щоб технік повністю ознайомився з обладнанням і всіма його деталями. Рекомендується безпечно видалення всіх холодоагентів. Перед виконанням завдання необхідно відібрати пробу мастила та холодоагенту, якщо необхідний аналіз перед повторним використанням видаленого холодоагенту. Важливо, щоб електричне живлення було доступне перед початком завдання.
    - a) Ознайомтеся з обладнанням та його роботою.
    - b) Ізолюйте систему електрично.
    - c) 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 діючим стандартам.
    - d) Відкачайте холодоагент із системи, якщо можливо.
    - e) Якщо вакуум неможливий, зробіть колектор, щоб холодоагент можна було видалити з різних частин системи.
    - f) Переконайтеся, що балон знаходиться на вагах перед видаленням.
    - g) Запустіть машину відновлення та працюйте відповідно до інструкцій виробника.
    - h) Не переповнюйте балони. (Не більше 80 % об'єму рідини).
    - i) Не перевищуйте максимальний робочий тиск балона, навіть тимчасово.
    - j) Коли балони будуть наповнені належним чином і процес завершено, переконайтеся, що балони та обладнання негайно вилучено з місця, а всі запірні клапани на обладнанні закриті.
    - k) Відновлений холодоагент не можна заправляти в іншу систему охолодження, якщо він не очищений і перевірений.
  - Процедури зарядки
    - На додаток до звичайних процедур заряджання 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 вертикально.
      - Переконайтеся, що холодильну систему заземлено перед заправкою системи холодоагентом.
      - Позначте систему після завершення заряджання (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 заряджання, але перед введенням в експлуатацію. Перед тим, як покинути об'єкт, необхідно провести перевірку на герметичність.
  - Специфікація запобіжників містить 5\*20\_5A/250VAC і 5\*20\_30A/250VAC, 5A — захист від перевантаження по струму живлення, 30A — захист від перевантаження по струму компресора. Запобіжник 5A замінювати не можна.

## 6. ДОДАТОК

### 6.1 Специфікації кабеля

#### (1) Однофазний блок

Бірка максимал. струму	Фаз. дріт	Дріт зазем.	МСВ	Захист смуги витоку	Сигнал. дріт
Не більше ніж 10А	2×1.5mm <sup>2</sup>	1.5mm <sup>2</sup>	20А	30 мА менше 0,1 с	n×0.5mm <sup>2</sup>
10~16А	2×2.5mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>	32А	30 мА менше 0,1 с	
16~25А	2×4mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	40А	30 мА менше 0,1 с	
25~32А	2×6mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	40А	30 мА менше 0,1 с	
32~40А	2×10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	63А	30 мА менше 0,1 с	
40~63А	2×16mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	80А	30 мА менше 0,1 с	
63~75А	2×25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	100А	30 мА менше 0,1 с	
75~101А	2×25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	125А	30 мА менше 0,1 с	
101~123А	2×35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	160А	30 мА менше 0,1 с	
123~148А	2×50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	225А	30 мА менше 0,1 с	
148~186А	2×70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	250А	30 мА менше 0,1 с	
186~224А	2×95mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	280А	30 мА менше 0,1 с	

#### (2) Трифазний блок

Бірка максимал. струму	Фаз. дріт	Дріт зазем.	МСВ	Захист смуги витоку	Сигнал. дріт
Не більше ніж 10А	3×1.5mm <sup>2</sup>	1.5mm <sup>2</sup>	20А	30 мА менше 0,1 с	n×0.5mm <sup>2</sup>
10~16А	3×2.5mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>	32А	30 мА менше 0,1 с	
16~25А	3×4mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	40А	30 мА менше 0,1 с	
25~32А	3×6mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	40А	30 мА менше 0,1 с	
32~40А	3×10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	63А	30 мА менше 0,1 с	
40~63А	3×16mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	80А	30 мА менше 0,1 с	
63~75А	3×25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	100А	30 мА менше 0,1 с	
75~101А	3×25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	125А	30 мА менше 0,1 с	
101~123А	3×35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	160А	30 мА менше 0,1 с	
123~148А	3×50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	225А	30 мА менше 0,1 с	
148~186А	3×70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	250А	30 мА менше 0,1 с	
186~224А	3×95mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	280А	30 мА менше 0,1 с	

Якщо пристрій буде змонтовано на відкритому повітрі, будь ласка, використовуйте кабель, який має захист від ультрафіолету.  
Кодове позначення 60245 IEC 57

## 6.2 Таблица порівняння 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	
Тиск (МПа)	38.7	2.5	2.8	3	3.3	3.5	3.8	4	4.5	5
Температура (R410A)(°C)										
Температура (R32)(°C)										

COOPER&HUNTER CORPORATION



2023/1