

# Тепловий насос HeatGuard

---

Інструкція з  
експлуатації



## ЗМІСТ

	стор.
Умовні позначення ..	3
1 Опис і принцип дії продукту.	4
1.1 Загальні відомості.	4
1.2 Технічні вимоги до експлуатації.	6
1.3 Компоненти.	8
1.4 Робота компонентів системи.	8
1.5 Способи управління температурою теплоносія.	10
1.5.1 Температурний графік.	10
1.5.2 Зовнішній термостат.	11
2 Експлуатація.	13
2.1 Управління.	13
2.2 Стартовий екран (пасивна індикація).	14
2.2.1 Інформація, що відображається на стартовому екрані.	14
2.2.2 Коди аварій зовнішнього блоку.	16
2.2.3 Дія кнопок у стартовому режимі.	17
2.3 Меню.	17
2.3.1 Головне меню.	18
2.3.2 Меню «Побажання».	18
2.3.3 Меню «Температурний графік».	19
2.3.4 Меню «Вхідні».	19
2.3.5 Меню «Вихідні».	20
2.3.6 Меню «Тривоги».	20
2.3.7 Меню «Звіт інвертора».	21
2.3.8 Меню «Енергоаудит».	21
2.3.9 Меню «Лічильники».	22
2.3.10 Меню «Парам. Перемикання».	23
2.3.11 Меню «Рівень доступу».	24
2.4 Гаряче водопостачання.	24
2.4.1 Налаштування функції гарячого водопостачання.	24
2.4.2 Електричні підключення ГВП.	26
2.5 Вимоги до експлуатації.	26
2.5.1 Вимоги до якості теплоносія.	26
2.5.2 Вимоги до якості електричного живлення.	27
2.5.3 Вимоги до умов розміщення внутрішнього блоку.	27
3 Сервісне обслуговування.	28
4 Умови зберігання.	28
5 Транспортування.	29

5.1	Склад поставки.	29
6	Утилізація.	30
7	Заходи безпеки.	30
8	Гарантійні зобов'язання.	31
8.1	Умови надання гарантійного обслуговування.	31
8.2	Сфера дії гарантійного обслуговування.	32
8.3	Гарантійне обслуговування.	32
9	Відповіді на часті запитання.	33

## УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Будь ласка, уважно ознайомтеся з інструкцією!

Наведені у документі умовні позначення класифікують за допомогою таких символів:



- **ВАЖЛИВО!** Інформація, на яку обов'язково потрібно звернути увагу.



- **ОБЕРЕЖНО!** Знак використовується на позначення інформації про необхідність заземлення системи, безпечного поводження з електроживленням.



- Знак на позначення заборонних дій.

## 1. ОПИС І ПРИНЦИП ДІЇ ПРОДУКТУ

### 1.1. Загальні відомості

Тепловий насос HeatGuard типу «повітря-вода» призначений для підігріву або охолодження теплоносія (рідини) в межах  $+7 - +50$  С, та підтримки температури теплоносія в системах опалення, кондиціонування, вентиляції, гарячого водопостачання, підігріву води басейнів та забезпечення тепловою/холодильною енергією інших споживачів.

Тепловий насос HeatGuard типу «повітря-вода» представляє собою холодильну систему, що трансформує та передає теплову енергію від одного джерела, до іншого. В якості джерела теплоти, при роботі на підігрів теплоносія, використовується повітря оточуючого середовища, що передається рідині теплоносія споживача. При роботі на охолодження – навпаки. При цьому, від джерела теплоти тепловий насос бере близько 75% власної теплової потужності та 25% від електричної межі. В зв'язку з цим, тепловий насос HeatGuard типу «повітря-вода» є з одного боку джерелом опалення, що використовує відновлювальне джерело теплоти, а з іншого з пристроєм, що використовує електричну енергію для потреб опалення.

Тепловий насос «HeatGuard» типу «Повітря-Вода» складається із зовнішнього та внутрішнього блоків. Внутрішній блок має гідравлічну та електронну частини. Теплові насоси «HeatGuard» виготовлені на основі зовнішніх блоків Mitsubishi Heavy Industries (МНІ) напівпромислової серії (РАС) інверторного типу.

Основне призначення теплового насоса – нагрів або охолодження теплоносія (вода, розчин етиленгліколю або пропіленгліколю) та забезпечення різних функціональних можливостей, зокрема:

- Роботи теплового насоса в одному з режимів:
  - «нагрів»: з підтримкою температури теплоносія  $30...50^{\circ}\text{C}$ ,
  - «холод»: з підтримкою температури теплоносія в діапазоні  $7...20^{\circ}\text{C}$ . При цьому можливо змінювати установку температурного графіку теплоносія чи компонентів термостата (п. 1.4.1, 1.4.2).
- Автоматичного відновлення режиму роботи у випадку вимкнення електроживлення.
- Безперервного моніторингу показників роботи теплового насоса, таких як згенерована тепла або холодильна енергія, спожита електрична енергія, коефіцієнт продуктивності COP (Coefficient Of Performance), витрати теплоносія, тощо.
- Можливості автоматичного запуску зовнішнього котла (зовнішнього джерела теплової енергії) під час роботи в режимі «нагрів»:

1. У випадку падіння COP чи температури навколишнього середовища нижче заданого рівня (на вибір користувача), коли робота теплового насоса є економічно невиправданою.

2. У випадку аварійної зупинки теплового насоса.

- Автоматичного повторного переходу із зовнішнього котла в режим роботи теплового насоса в режимі роботи «нагрів»:

1. У випадку підвищення температури навколишнього середовища (див. опис нижче).

2. У випадку виявлення несправності зовнішнього котла.

- Можливості підключення зовнішнього проточного нагрівача, що залучається до роботи в режимі «нагрів»:

1. За екстремально низьких температур навколишнього середовища, коли потужності зовнішнього блоку не вистачає для підтримки заданої температури. У цьому разі проточний нагрівач компенсує дефіцит теплової енергії, що виробляється.

2. В режимі розмороження зовнішнього блоку, завдяки чому компенсується зменшення температури теплоносія.

3. У разі несправності теплового насоса і відсутності/аварії зовнішнього котла.

- Автоматичного захисту обладнання теплового насоса від відсутності потоку води чи зменшення її кількості нижче порогового значення, загрози замороження теплообмінника, перегріву проточного нагрівача.

- Вбудованих засобів управління регулюючим клапаном (клапан «гарячого старту»).

- Автоматичного обмеження потужності теплового насоса для уникнення його аварійної зупинки у випадку небезпечних режимів роботи.

- Можливості підключення до системи дистанційного моніторингу і управління.

Робота на Гаряче Водопостачання (далі як ГВП) можливо в блоках керування з версією програмного забезпечення (далі як ПО) не нижче 5.00. Версію ПО можна перевірити в меню **”Вхідні”** з пульта керування. Для роботи теплового насоса на бак накопичувач ГВП потрібно встановити додатковий датчик температури баку (додається) , виконати схему перемиканням з допомогою 3-х ходового клапану з аналоговим керуванням 0...10В, або з дискретним перемиканням з допомогою двох насосів: ГВП, та мережевого. За необхідності потрібно налаштувати ці функції з пульта керування.

Технічні характеристики різних моделей теплового насосу в номінальних режимах роботи та/або екстремальні показники представлені в таблиці 1.1. Окрім стандартизованих умов випробування теплових насосів, представлені в таблиці 1.1 дані характерні для роботи обладнання при забезпеченні умов, що представлені в п.1.2 Технічні вимоги до умов експлуатації.

Під час роботи теплового насосу, при його вимкненні або закінченні періоду експлуатації, його обладнання не несе жодних загроз життю або майну користувача, та не наносить шкоди оточуючому середовищу.

Документами, що підтверджують факт встановлення та запуску теплового насосу та встановлюють дату з якої починається відлік гарантійного строку є правильно заповнені гарантійний талон, акт монтажу та запуску обладнання, чек про придбання обладнання.

## 1.2 Технічні вимоги до умов експлуатації.

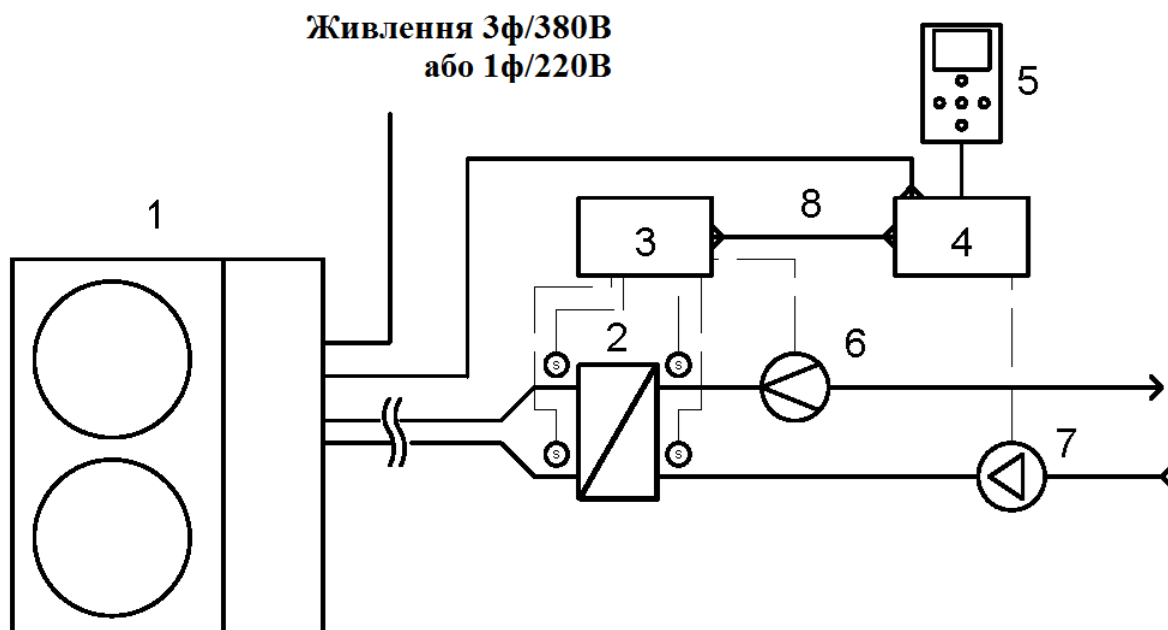
Для забезпечення високої продуктивності роботи теплових насосів, необхідно забезпечити кілька вимог:

- підведення електроживлення до обладнання теплового насосу необхідно виконати через окремі пристрої автоматичного розімкнення;
- заземлення електрообладнання та розрахунок необхідної площі поперечного перерізу кабелів електроживлення необхідно виконати згідно діючих місцевих правил експлуатації електроустановок;
- необхідно забезпечити відвід конденсату від зовнішнього блоку в зимовий період часу, або забезпечити можливість встановлення блоку на достатній висоті над рівнем землі, з врахуванням можливого снігового шару;
- мінімальна відстань від захисної решітки вентилятора (вентиляторів) зовнішнього блоку до будь-яких об'єктів, що можуть вплинути на розвиток струменя викидного повітря має бути не менше 1,5м;
- інші вимоги до умов експлуатації для різних моделей теплових насосів зведено в таблицю 1.1. Зокрема необхідно забезпечити необхідні рівні напруги (п.4), електричної потужності (п.5), характеристик магістралі (п.15, п.16), рівня витрати теплоносія (п. 21) та об'єму накопичувальної ємності (п.23).

Таблиця 1.1 – Технічні характеристики та окремі технічні вимоги до умов експлуатації теплових насосів HeatGuard

№ п/п	Характеристика	Найменування моделі											
		80H1	110	110H1	110H3	140	140H1	140H3	160	160H1	160H3	220	280
1	Модель зовнішнього блоку МНІ	FDC 71 VNX	FDC 100 VN	FDC 100 VNX	FDC 100 VSX	FDC 125 VN	FDC 125 VNX	FDC 125 VSX	FDC 140 VN	FDC 140 VNX	FDC 140 VSX	FDC 200 VS	FDC 250 VS
2	Теплопродуктивність, кВт	8,0 (3,6-9,0)	11,2 (4,0 - 12,5)	11,2 (4,0-12,5)	11,2 (4,0 - 16,0)	14,0 (4,0-16,0)	14,0 (4,0-17,0)	14,0 (4,0-18,0)	16,0 (4,0-16,5)	16,0 (4,0-18,0)	16,0 (4,0-20,0)	22,4 (7,6-25,0)	28,0 (9,5-31,5)
3	Холодопродуктивність, кВт	7,1 (3,2 - 8,1)	10,0 (4,0-11,2)	10 (4,0-11,2)	10 (4,0 - 11,2)	12,5 (5,0-4,0)	12,5 (5,0-14,0)	12,5 (5,0-14,0)	14,0 (5,0-14,5)	14,0 (5,0-16,0)	14,0 (5,0-14,5)	20,0 (7,0-22,4)	25,0 (10,0-28,0)
4	Живлення	1ф, 220-240В, 50Гц			3ф, 380-415В, 50Гц	1ф, 220-240В, 50Гц		3ф, 380-415В, 50Гц	1ф, 220-240В, 50Гц		3ф, 380-415В, 50Гц		
5	Споживана потужність (охолодження/нагрів), кВт	2,15/2,15	2,88/2,99	2,78/2,90	2,50 / 2,58	4,04/3,79	3,44/3,67	3,06 / 3,22	4,51/4,58	3,88 / 3,76		6,59/6,08	9,91/8,50
6	СОР (охолодження/нагрів)	3,3/3,72	3,47/3,75	3,60/3,86	4,0 / 4,34	3,09/3,69	3,63/3,81	4,08 / 4,35	3,10/3,49	3,61 / 4,26		3,03/3,68	2,52/3,29
7	Пусковий струм, А	5 (17)	5 (25)	5 (25)	5 (15)	5 (27)	5 (29)	5 (15)	5 (24)	5 (26)	5 (15)	5 (24)	5 (27)
8	Рівень звукового тиску зовн.блоку (охолодження/нагрів), дБ(А)	51/48	49	48 / 50		50 / 51	48 / 50		51	49 / 52		57	57 / 58
9	Витрата повітря через зовн.блок (охолодження/нагрів), м3/хв	60/50	75 / 73	100		75 / 73	100	100	75 / 73	100		150 / 145	
10	Габарити зовн.блоку (ВхШхГ), мм	750x800(+88) x340	845x970 x370	1300x970x370		845x970 x370	1300x970x370		845x970 x370	1300x970x370		1505x970 x370	
11	Вага зовн.блоку, кг	60	81	105		81	105		81	105		122	140
12	Компресор	ротаційний										спіральний	
13	Холодоагент (кг (м))	2,95 (30)	3,8 (30)	4,5 (30)		3,8 (30)	4,5 (30)		3,8 (30)	4,5 (30)		5,4 (30)	7,2 (30)
14	Діаметр труб міжблочного зв'язку (р/г), мм	9,52 / 15,88											
15	Максимальна довжина магістралі, м	50		100		50	100		50	100		70	
16	Перепад висоти між зовн.та внутр.блоками (вверх/вниз), м	15 / 30											
17	Діапазон робочих температур зовнішнього повітря, С	холод		-15 + 43									
18		тепло		-25 +20									
19	Розміри внутрішнього блоку (ВхШхГ), мм	524x117x38				524x117x47						524x117 x56	524x117 x70
20	Гідравлічний опір внутр.блоку (по воді), кПа	18,8	38,9		37,1			40,8		37,9	58,7		
21	Необхідний рівень витрати води через вн.блок, м3/год	1,1	1,6		2,0			2,1		3,1	3,9		
22	Гідравлічне підключення вн.блоку, мм	1", зовнішнє різьбове з'єднання											
23	Рекомендований об'єм акумулюючої ємності, л	370	520		650			730		1100	1300		

### 1.3. Компоненти



На схемі:

1 – Зовнішній блок.

2, 3, 6 – Теплообмінник фреон/вода, комутаційна коробка, витратомір. Усі деталі – складові внутрішнього гідравлічного блоку.

4, 5 – Електронний блок, що складається із системи управління та встановленого на ньому пульта управління.

7 – Циркуляційний насос (до комплекту не входить).

8 – 3'єднувальний кабель (додатково див. електричну схему).

На схемі не зображений проточний нагрівач, що встановлюється на виході з гідравлічного блоку теплового насоса.

### 1.4. Робота компонентів системи

Під час вмикання теплового насоса відбувається запуск циркуляційного насоса та перевірка системи на наявність потоку та відповідність рівня витрати теплоносія. Якщо витрата теплоносія більша за мінімальне значення, система управління запускає в роботу тепловий насос. Процеси нагріву чи охолодження теплоносія відбуваються у пластинчастому паяному теплообміннику фреон/вода. Під час роботи на «нагрів», коли температура повітря навколишнього середовища  $-8^{\circ}\text{C}$ , чи під час роботи в режимі «розморозження» зовнішнього блоку, або несправності зовнішнього блоку, дозволяється робота проточного 3-х чи 2-х ступінчатого нагрівача (конфігурація проводиться під час налаштування). За таких умов проточний нагрівач починає працювати під час зменшення температури теплоносія більше, ніж на  $2^{\circ}\text{C}$  в робочому режимі «нагрів», чи на  $4^{\circ}\text{C}$  в режимі «розморозження» зовнішнього блоку. За наявності зовнішнього опалювального



котла, у випадку погіршення енергетичних показників теплового насоса, його запуск можливий за допомогою окремого реле «сухий контакт». Під час роботи теплового насоса відбувається безперервний процес вимірювання виробленої теплової (холодильної) енергії, спожитої електричної енергії та розрахунку коефіцієнту продуктивності (енергоефективності) COP. Перемикання з теплового насоса на зовнішній котел можливе за наступних умов:

1. Якщо температура навколишнього середовища нижча за встановлене значення.
2. Коефіцієнт COP нижчий за встановлене значення.

Такі варіанти дозволяють користувачеві змінювати умови переходу між різними джерелами теплоти, що зумовлено постійними змінами вартості різних енергоносіїв: природного газу, електроенергії, тощо. Повернення роботи на тепловий насос відбувається при підвищенні температури навколишнього середовища, або при такій температурі, за якої відбулася зміна джерела теплопостачання при роботі з аналізом COP.



**Якщо відбувається перемикання по COP, контролер теплового насоса автоматично запам'ятовує температуру навколишнього середовища за якої відбулося перемикання, щоб потім за тієї ж температури відновити роботу.**

**Аварійне вимикання теплового насоса відбувається, коли:**

- Протягом 15 секунд відсутній проток теплоносія при ввімкненому циркуляційному насосі.
- Витрата води зменшилася нижче за встановлене порогове значення.
- Виникла загроза замороження пластинчастого теплообмінника, що визначається за температурою теплоносія на виході з внутрішнього блоку під час роботи в режимі «холод» (параметр налаштовується; для води він повинен бути не менше, ніж +5°C).
- Зафіксовано аварію розмороження зовнішнього блоку, що визначається по температурі теплоносія на вході під час роботи в режимі «розмороження», якщо вона є меншою, ніж встановлене значення (параметр налаштовується; для води повинен бути не менше, ніж +20°C).

Робочий режим теплового насоса зберігається, якщо стався перегрів електричного проточного нагрівача, що визначається за термостатом перегріву, встановленому на нагрівачі (у цьому випадку він виводиться з роботи системою управління).

При несправності зовнішнього блоку замість теплового насоса в роботу вводиться проточний нагрівач, або зовнішній котел.



**Щоб уникнути частих аварійних вимикань теплового насоса, повне його відключення відбувається у випадку повторення аварій частіше, ніж тричі на годину. Виняток становлять аварії потоку теплоносія і зниження витрат**

**менше необхідного значення. У цьому разі система штатного захисту виводить тепловий насос з роботи, а теплове навантаження мережі переносить на зовнішній котел.**

Під час перемикання з теплового насоса на зовнішній котел відбувається безперервний моніторинг його роботи на предмет можливої аварійної зупинки за наступним алгоритмом:

1. Якщо температура води на виході менша встановленого значення (типова 35°C) і такі показники зберігаються більше, ніж 40 хвилин (час можна змінити), це свідчить про несправність котла. Після витримки встановленого періоду часу із постійним детектуванням заниженої температури теплоносія система управління миттєво переносить роботу на тепловий насос.

2. Якщо температура менша за критичне значення, що становить 25°C (параметр можна змінити), це свідчить про фактичну несправність котла. В цьому випадку система управління вводить в роботу тепловий насос негайно.



**Якщо під час роботи зовнішнього котла виявлено його несправність, система управління переносить роботу на тепловий насос, а на дисплеї панелі управління з'являється відповідне повідомлення. Повторна спроба запуску котла відбувається через 6 годин (360 хвилин). Залишок часу до повторного старту котла відображається на екрані пульта управління теплого насоса. Затримку повторного вмикання котла можна відмінити вручну за допомогою вмикання/вимикання теплового насоса за допомогою пульта управління.**

Регулюючий клапан, що знаходиться в системі, можна налаштувати на декілька режимів роботи:

1. Клапан «гарячого старту».

2. Клапан активації системи опалення. У цьому випадку відбувається автоматичне підключення системи опалення за умови зниження температури навколишнього середовища (нижче за встановлене значення, що за замовчуванням складає 12°C).

3. Підключення теплового насоса до загальної системи тепло/холодопостачання.

## **1.5. Способи управління температурою теплоносія**

### **1.5.1. Температурний графік**

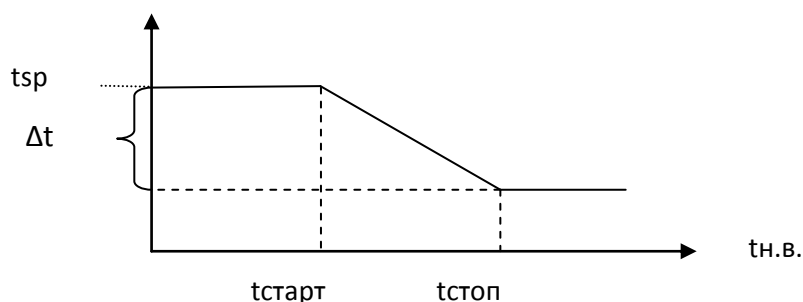
В алгоритмі роботи системи автоматизації реалізована можливість автоматичної зміни бажаної температури теплоносія залежно від температури навколишнього середовища (температурний графік). Цю функцію можливо активувати у відповідному пункті головного меню. Вона враховує три основні параметри:

1. Початкову температуру навколишнього середовища (t старт).

2. Кінцеву температуру навколишнього середовища (t стоп).

3. Величину зміни (зменшення) бажаної температури теплоносія ( $\Delta t$ ).

Для режиму «нагрів» графік зміни бажаної температури виглядатиме наступним чином:



Де, **tsp** – встановлена бажана температура теплоносія у відповідності до робочого режиму.

Наприклад,  $t_{старт} = -10^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{стоп} = +10^{\circ}\text{C}$ ,  $\Delta t = 7^{\circ}\text{C}$ . Тоді за температури навколишнього середовища меншої, ніж  $-10^{\circ}\text{C}$ , температура теплоносія відповідатиме заданій температурі. В діапазоні температур навколишнього середовища від  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+10^{\circ}\text{C}$  задана (бажана) температура лінійно зменшиться на  $7^{\circ}\text{C}$ , а за температури навколишнього середовища вищої, ніж  $+10^{\circ}\text{C}$ , температура теплоносія утримуватиметься на  $7^{\circ}\text{C}$  меншою від установленної бажаної.

В режимі «холод» графік зміни бажаної температури відрізняється від графіку в режимі «нагрів» точками **t старт** і **t стоп**. Тобто, зменшення температури навколишнього середовища призведе до збільшення бажаної температури теплоносія.



**Встановлюйте найбільш сприятливу температуру. Це може запобігти надлишковій витраті електроенергії. Для спрощення експлуатації використовуйте автоматичний температурний графік.**

### 1.5.2. Зовнішній термостат

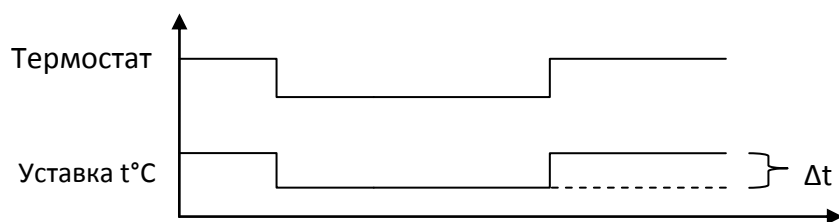
Для зміни встановленої температури теплоносія можна використовувати будь-який кімнатний термостат (на вибір замовника). Під час максимально економної роботи теплового насоса сигнал термостата не вимикає тепловий насос, а змінює потрібну температуру теплоносія за кількома варіантами: одним заданим кроком, або кількома інтегральними кроками на вибір користувача. В умовах, коли тепловий насос знаходиться в режимі очікування, сигнал від термостату через контролер теплового насосу передається на зовнішній котел.



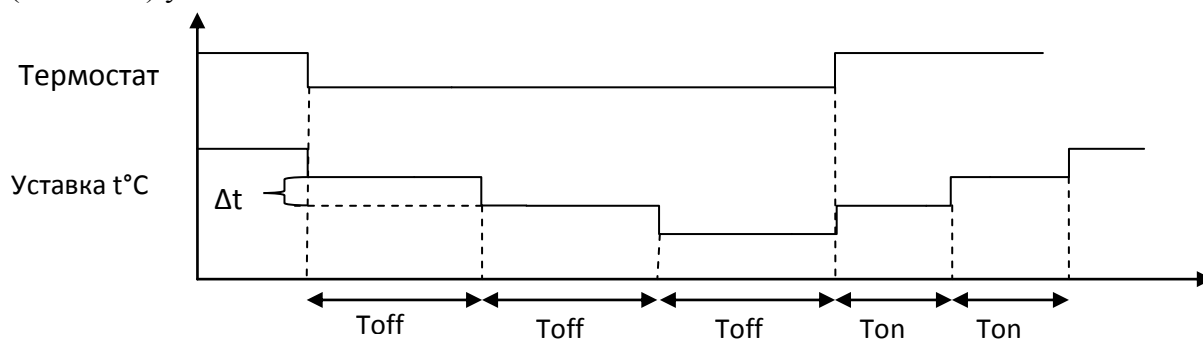
**Повне відключення теплового насоса технологічно неможливе через необхідність розмороження зовнішнього блока.**

Під час роботи термостата у ступінчатому режимі, або за умови відключення термостата, відбувається зміна (скидання) установки на задану величину кроку  $\Delta t$  (налаштовується). Робота такого термостата в режимі «нагрів» зображена на рисунку нижче. В режимі «холод» змінюється величина зменшення установки температури, тобто

замість зменшення величини установки відбувається збільшення заданої температури на заданий крок.



Якщо в налаштуванні обрано *інтегральний термостат*, то під час вимикання термостата відбувається зміна (скидання) заданої температури кроками ( $\Delta t$ ) через рівні проміжки часу **Toff**, до того моменту, коли термостат знову стане активний, чи, коли буде досягнуто нижньої точки встановленої температури (для режиму «нагрів» вона становить 30°C). Під час активації термостата відбувається зворотний процес з інтервалом часу між кроками **Ton** для досягнення заданої температури, чи повторного вимкнення термостата. Загалом інтервали часу **Ton**, **Toff** різні, їхні значення встановлюються окремо. Також, як і у вищезгаданому випадку з термостатом, в режимі «холод» змінюється знак зміни (скидання) установки.



**Інтегральний термостат**

## 2. ЕКСПЛУАТАЦІЯ



**Під час роботи теплового насоса не залишайте відкритими на довгий час вікна та двері. Це може призвести до зниження ефективності роботи теплового насоса.**



**Блок повинен бути заземлений. Не з'єднуйте провід заземлення з газовими трубами, трубами з водою, телефонними лініями тощо.**



**Система повинна мати постійне живлення 220 (+-10%). У протилежному випадку компресор матиме сильну вібрацію, що руйнуватиме тепловий насос.**

### 2.1. Управління

На передній панелі пульта управління знаходиться 5 сенсорних кнопок.



**Центральна кнопка з підсвічуванням.** Призначена для вмикання і вимикання теплового насоса. Колір підсвічування визначає поточний стан системи. **Зелений** колір – робочий стан, **червоний** – зупинка роботи. Якщо в системі є несправності, підсвічування кнопки починає миготіти. У випадку вимкнення теплового насоса відбувається автоматичне скидання аварій, які потребують підтвердження (див. опис тривоги нижче).



**Кнопка входу в головне меню зі стартового екрану, виходу із меню чи підменю, відмови від зміни параметра в режимі редагування.** Якщо пульт неактивний, то через деякий час відбувається автоматичний вихід із обраного меню чи автоматична відмова від редагування параметру.



**Кнопка вибору (підтвердження).** В режимі меню слугує для вибору відповідного пункту меню, входу в режим редагування параметра та для підтвердження і збереження нового значення параметра.

*Поточний активний пункт меню чи параметр, що редагується, вирізняється миготінням на екрані пульта управління.*



**Кнопки керування вибором** активного пункту меню «вниз/вгору» та «збільшення/зменшення» параметра в режимі редагування.

Вмикання теплового насосу в роботу відбувається після одноразового натиснення кнопки



. На початковому етапі роботи система управління готує тепловий насос до активної роботи. Цей процес може тривати до 40 хвилин. При цьому на екрані пульта управління з'являється відповідне повідомлення (детальніше нижче).

## 2.2. Стартовий екран (пасивна індикація)

### 2.2.1. Інформація, що відображається на стартовому екрані

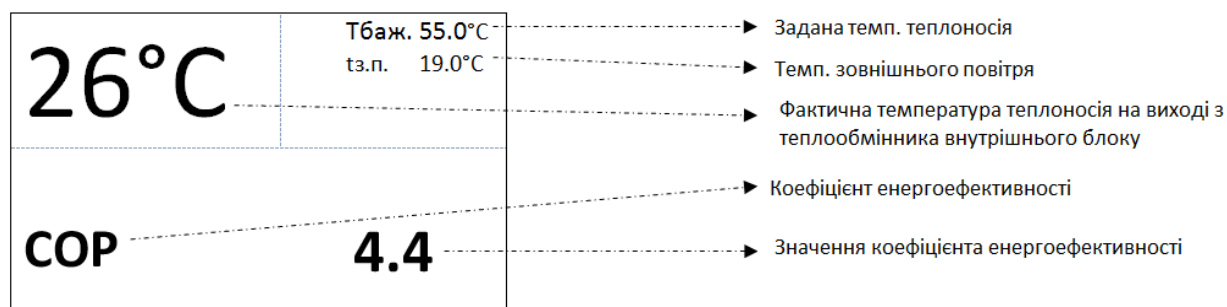
Якщо контролер перебуває у пасивному стані (відсутність активної роботи з ним), екран пульта управління можна умовно розділити на декілька частин, які статично відображають основну та циклічно – допоміжну інформацію. Вся статична інформація, тобто інформація, яка постійно відображається на одному і тому ж місці, знаходиться у верхній частині екрану і містить дані про:

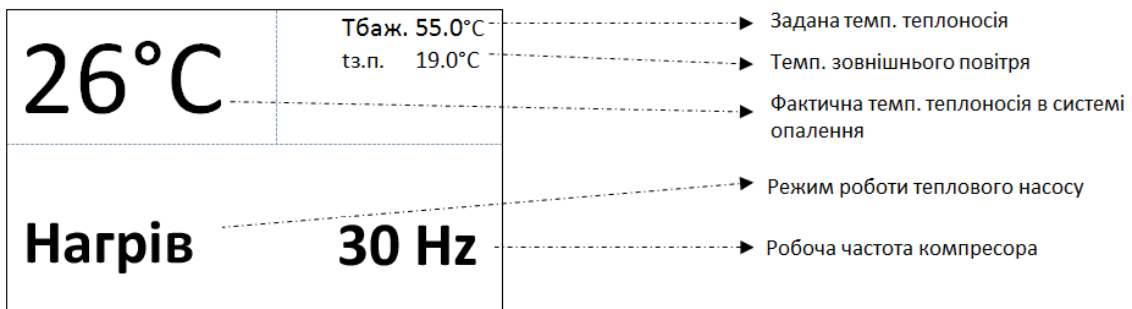
- Миттєве значення температури теплоносія на виході з внутрішнього блоку (°C).
- Задану (бажану) температуру теплоносія (°C).
- Температуру повітря навколишнього середовища (°C).

Нижня частина екрану призначена для динамічної і циклічно змінної інформації. Це дані про:

- Режим роботи теплового насоса.
- Частоту роботи компресора зовнішнього блоку.
- Анімаційну картинку роботи зовнішнього блоку теплового насоса.
- Коефіцієнт продуктивності COP.

Вигляд екрану пульта управління в режимі «нагрів»:





У нижній частині екрану можуть з'являтися повідомлення про статус роботи теплового насоса, що відображаються разом з вищезгаданою інформацією:

- **«Робота на котлі...»** – Тепловий насос працює на зовнішньому джерелі тепла (котлі).
- **«Підготовка старту...»** – Система управління готує тепловий насос до початку його роботи (такий стан може тривати впродовж 20...40 хвилин).
- **«Розмор.Зовн.блоку...»** – Зовнішній блок знаходиться в режимі «розмороження».
- **«Дист. блокований...»** – Відображається у випадку блокування роботи теплового насоса зовнішнім управлінням (при примусовому переході на інше джерело).

Під час виникнення аварій у нижній частині екрану відображається інформація про статус аварії з виведенням відповідного символу.



Символ з'являється за наявності аварій, які автоматично скидаються під час закінчення дії причин аварії.



Символ відображається у випадку аварій, що потребують уваги і їх ручного скидання.



Символ повідомлення-нагадування щодо необхідності проведення сервісного обслуговування теплового насоса.

#### Аварійні повідомлення з автоматичним скиданням:

- **«Немає комунікації!»** – З'являється за відсутності зв'язку із зовнішнім блоком.
- **«Немає старту котла Рестарт xxx хв.»** – Сповіщає, що під час роботи зовнішнього котла виявлена його несправність, а xxx – показує час, що залишився до повторної спроби запуску котла.
  - **«Несправність Датч. Вих. теп-ія»** – З'являється за несправності датчика температури теплоносія на виході з внутрішнього блоку.
  - **«Несправність Датч. Вх.теп-ія»** – Сповіщає про несправність датчика температури теплоносія на вході у внутрішній блок.
  - **«Несправність Дат. Рідк. Хол-ту»** – Сповіщає про несправність датчика температури рідкого холодоагенту.
  - **«Несправність Дат. Газ.Хол-ту»** – З'являється за несправності датчика температури газового холодоагенту.

**Аварійні повідомлення, що з'являються на екрані пульта управління та скидаються вручну:**

- **«Аварія! Протоку»** – Сповіщає, що під час роботи циркуляційного насоса виявлено відсутність витрати води. У більшості випадків є свідченням неправильно підбраного циркуляційного насоса, що не може подолати опір гідравлічного контуру.
- **«Аварія! Фільтру води»** – Сповіщає, що під час роботи циркуляційного насоса витрати води менші доведеного значення. Причиною такого, окрім проблеми з фільтром, можуть бути чинники, характерні для попередньої аварії.
- **«Аварія! Загроза замороз.»** – З'являється в умовах, коли під час роботи в режимі «холод» температура теплоносія на виході стала нижчою за аварійне значення (для води 5°C).
- **«Аварія! Збій розморожен.»** – Сповіщає, що під час роботи в режимі «розмороження» температура теплоносія на вході менша за аварійне значення (для води 20°C).
- **«Аварія! Перегрів. Нагрів.»** – Сповіщає про аварію перегріву проточного нагрівача, що визначається по термостату перегріву.
- **«Аварія! Зовнішнього бл. Код: xx»** – Аварія зовнішнього блоку теплового насоса з відображенням коду аварії (коди окремих аварій наведені нижче).



**Повідомлення про напрацювання тепловим насосом заданого міжсервісного періоду роботи виглядає так: «Потребує сервісу!». У разі появи такого повідомлення на екрані пульта управління необхідно звернутися до сервісної служби організації, що встановила тепловий насос, з вимогою сервісного обслуговування. Вчасне сервісне обслуговування і діагностика роботи компонентів теплового насоса забезпечить його довготривалу роботу і значно знизить вірогідність виникнення несправностей!**

### **2.2.2. Коди аварій зовнішнього блоку**

<b>Код аварії</b>	<b>Опис</b>
34	Обрив L3 фази для 3-х фазних моделей.
35	Висока температура теплообмінника зовнішнього блоку.
36	Висока температура нагнітання компресора.
37	Несправний термістор теплообмінника зовнішнього блоку.
38	Несправний термістор температури навколишнього середовища.
39	Несправний термістор температури нагнітання компресора.
40	Спрацювання пресостата високого тиску.
41	Перегрів транзисторного модуля інвертора.
42	Нетипове струмове перевантаження компресора.
45	Збій комунікації з платою інвертора.
47	Несправна плата інвертора (для теплового насоса моделі 80H1). Несправний коректор коефіцієнта потужності (активний фільтр).



48	Несправний двигун вентилятора зовнішнього блоку.
49	Низький тиск всмоктування компресора.
51	Несправний силовий транзисторний модуль інвертора чи несправний інвертор.
53	Несправний датчик температури всмоктування компресора.
54	Несправний датчик низького тиску (тиск всмоктування компресора).
55	Несправний датчик температури картера компресора.
57	Збій холодильного циклу (нестача холодоагенту).
58	Перевантаження по силі струму.
59	Збій запуску компресора.
60	Збій визначення положення ротора компресора.



**При відновленні роботи теплового насоса внутрішній блок починає працювати не відразу!**



**Коди помилок зовнішнього блоку наведені для довідки. Для детального аналізу коду несправності та її усунення варто звернутися до сервісної служби організації, що встановлювала тепловий насос.**

### 2.2.3. Дія кнопок в стартовому режимі

У стані пасивної індикації (стартового екрану) задіяні лише 3 кнопки.



При натисканні цієї кнопки відбувається перехід зі стартового екрана в «Головне меню».



При натисканні однієї з цих кнопок відбувається перехід в меню «Швидке редагування».

Склад головного меню описано нижче. Меню «Швидке редагування» призначено для зміни потрібної температури теплоносія без пошуку її в головному меню. Бажана температура залежить від режиму роботи теплового насоса. Аби змінити бажану температуру, необхідно натиснути кнопки ▲ ▼ та підтвердити зміни кнопкою ✓. Відмовитися від змін заданої (бажаної) температури, або вийти назад в стартовий екран – ☰. Після завершення процесу редагування бажаної температури відбувається перехід в стартовий екран.

### 2.3. Меню

Меню розроблене з метою реалізації управління роботою теплового насоса. Відображення пунктів меню і параметрів, що доступні для редагування, залежить від рівня доступу, код якого вводиться в пункті головного меню «Рівень доступу». Це зроблено з метою

уникнення неправильної зміни прихованих налаштувань, що можуть призвести до помилкової чи небезпечної роботи теплового насоса і можливого виведення його з ладу!

В режимі навігації слід користуватися клавішами ▼ ▲ для вибору потрібного пункту меню. Активний пункт меню відображається миготінням на екрані. У потрібному пункті меню, аби перейти в режим редагування пункту меню, слід натиснути клавішу ✓ ; вийти в головне меню (меню верхнього рівня) повторним натиском клавіші .. ☰

Під час переходу в режим редагування вибраного пункту меню, обраний параметр миготить на екрані. Редагування відбувається натисканням клавіш зі стрілками ▲ ▼

Аби завершити редагування, підтвердити і зберегти нове значення параметра необхідно натиснути ✓ , відмовитися від зміни параметра – ☰.

Після цього відбувається перехід в режим вибору пункту меню (описано вище).

### 2.3.1. Головне меню

Натискання кнопки ☰ зі стартового екрана пульта управління призводить до переходу в «Головне меню», що складається з наступних підменю:

- «Побажання»
- «Температурний графік»
- «Вхідні»
- «Вихідні» \*1
- «Тривоги»
- «Звіт інвертора»
- «Енергоаудит»
- «Лічильники»
- «Парам. Перемикання» \*1
- «Рівень доступу»

Пункти меню \*1 відображаються при введенні коду доступу рівня 1 (00011), що має назву «Досвідчений користувач» (див. нижче опис пункту меню «Рівень доступу»). Аналогічно позначені приховані пункти меню далі по тексту.

Обраний пункт меню відображається миготінням. Для вибору потрібного пункту меню, скористатися кнопками ▲ ▼ . Вибрати потрібний пункт меню, підтвердивши вибір кнопкою ✓ , відмовитися за допомогою кнопки ☰ з виходом в стартовий режим. Перехід між усіма пунктами, а також підтвердження/відмова введених змін параметрів відбувається так само.

### 2.3.2. Меню «Побажання»

Меню складається з наступних складових:

- «Режим роботи» Вибір режиму роботи теплового насоса «Холод» чи «Нагрів».
- «Бажана t тепло» Бажана температура під час роботи теплового насоса в режимі «нагрів».

- «Бажана t холод» Бажана температура під час роботи теплового насоса в режимі «холод».
- «Передача контролю» Вибір джерела тепла, що обслуговує систему опалення:  
 «Тепл.насос» - робота лише в режимі теплового насоса,  
 «Зовн.джерело» - робота лише в режимі зовнішнього котла,  
 «Автомат» - під час автоматичного переходу між тепловим насосом та зовнішнім котлом.
- «Крок температури» 1 Зміна бажаної температури для зовнішнього термостата.
- «час скид.температури» 1 Час скидання установки в хвиликах для інтегрального термостата.
- «час відн.температури» 1 Час відновлення установки в хвиликах для інтегрального термостата.

### 2.3.3. Меню «Температурний графік»

Меню призначено для вмикання/вимикання температурного (погодного) графіка і зміни його параметрів (додатково див. п.1.4).

- «Графік температури» Вмикання/вимикання температурного (погодного) графіка.
- «Стартова tз.п. тепло» Початкова температура навколишнього середовища для температурного графіка в режимі «нагрів».
- «Кінцева tз.п. тепло» Кінцева температура навколишнього середовища для температурного графіка в режимі «нагрів».
- «Зменшення тепло» Величина скидання установленної температури для режиму «нагрів».
- «Стартова tз.п. холод» Початкова температура навколишнього середовища для температурного графіка в режимі «холод».
- «Кінцева tз.п. холод» Кінцева температура навколишнього середовища для температурного графіка в режимі «холод».
- «Збільшення холод» Величина скидання установленної температури для режиму «холод».

### 2.3.4. Меню «Вхідні»

Меню призначено лише для перегляду вхідних величин контролера теплового насоса.

- «Темп.вхід. теплоносія» Температура вхідного теплоносія.
- «Темп.вихід. теплоносія» Температура вихідного теплоносія.

- «Темп.Рідк.Холод-ту» 1 : Температура рідкого холодоагенту теплообмінника внутрішнього блока.
- «Темп.Газ.Холодо-ту» 1 : Температура газового холодоагенту теплообмінника внутрішнього блока.
- «Витрата води» : Вимірювальні витрати теплоносія через теплообмінник внутрішнього блоку. **Під час витрат менших, ніж 0,6м<sup>3</sup>/год, відображаються нульові витрати!**
- «Проток води» 1 : Ознака наявності витрат теплоносія через теплообмінник внутрішнього блоку.
- «Термостат перегріву» 1 : Стан термостата перегріву проточного нагрівача.
- «Дистанційний Вхід» : Стан на вході термостата.
- «Версія П.З.» : Версія мікрокоду програмного забезпечення теплового насоса.

### 2.3.5. Меню «Вихідні»

Меню відображається лише на рівні доступу 1 і містить інформацію про стан виходів контролера теплового насоса.

- «Циркуляційний насос» 1 : Стан виходу управління циркуляційним насосом.
- «Підігрів піддону З.Бл» 1 : Стан виходу управління підігрівом піддона зовнішнього блока.
- «1ступінь нагрівача» 1 : Стан виходу управління контактором 1-ї ступені нагріву проточного бойлера.
- «2ступінь нагрівача» 1 : Стан виходу управління контактором 2-ї ступені нагріву проточного бойлера.
- «Вмикання котла» 1 : Стан виходу управління дистанційного пуску зовнішнього котла.
- «Клапан гар.старту» 1 : Стан аналогового виходу (0...10%) управління зовнішнім клапаном регулювання.

### 2.3.6. Меню «Тривоги»


Меню «Тривоги» дає можливість працювати з аварійними повідомленнями, що виникли під час роботи теплового насоса:

- «Перегляд» Підменю перегляду статусу аварій.
- «Скидання» Підменю скидання аварій.

Підменю «Перегляд» дозволяє переглядати статус всіх тривог, які обробляються контролером теплового насоса. Серед них:

- «Аварія протоку» Статус тривоги протоку.
- «Низька витрата носія» Статус тривоги низької витрати теплоносія (на стартовому екрані відображається як аварія фільтра).
- «Загроз. Замороження» Статус тривоги замороження.
- «Збій розмороження» Статус тривоги збою розмороження.
- «Перегрів нагрівача» Статус тривоги перегріву проточного нагрівача.

Опис тривог дивіться вище.

Підменю «Скидання» складається із одного пункту, призначеного для скидання всіх активних аварій. Пункт меню дублює автоматичне скидання усіх активних аварій під час вимикання теплового насоса за допомогою кнопки. .

### 2.3.7. Меню «Звіт інвертора»

Меню призначене для перегляду характеристик роботи зовнішнього блоку теплового насоса.

- «Част. компр.» Частота компресора.
- «t зовн. пов.» Температура повітря навколишнього середовища.
- «Температура Конд.1» 1 : Температура зовнішнього блоку теплообмінника.
- «Температура Нагн.» 1 : Температура нагнітання компресора.
- «Струм спож.» Струм споживання зовнішнього блока.
- «Тиск всмокт. компр.» 1 : Тиск всмоктування компресора зовнішнього блока. Датчик тиску представлений не в усіх моделях зовнішнього блока. У випадку його відсутності параметр відображається як **NA (недоступний)**.
- «Температура всмокт.» 1 : Температура всмоктування компресора зовнішнього блока. Датчик температури представлений не в усіх моделях зовнішнього блока. У випадку його відсутності параметр відображається як **NA**.
- «Код аварії зовн.бл.» Код аварії зовнішнього блока. Відсутність аварії відображається кодом 0.

- «Попер.Код авар.з.бл.»

Попередній код аварії зовнішнього блока. Код необхідний у разі скидання аварії зовнішнього блока (код стає рівним 0, попередній зберігається після наступної діагностики).

### 2.3.8. Меню «Енергоаудит»

Меню складається з параметрів, що контролюються контролером теплового насоса.

- «Теплова потужність» Розрахункова теплопродуктивність (холодопродуктивність) теплового насоса.
- «Електрична потужність» Оціночна споживана електрична потужність.
- «Енергоефективність» Коефіцієнт енергоефективності COP.
- «Очікування котла» Час в хвилинах до повторної спроби запуску зовнішнього котла у випадку необхідності його роботи та виявленні його несправності.
- «Мінімум вимкнуто» 1 Зворотній відлік в секундах вимикання зовнішнього блока. Повторний запуск зовнішнього блока можливий лише за умови нульового значення таймера.
- «Залишок до сервісу» Зворотній відлік в годинах до моменту нагадування про сервісне обслуговування теплового насоса.
- «Розр.Температ.Блок.» 1 У випадку перемикавання між тепловим насосом і зовнішнім котлом по COP зберігається температура навколишнього середовища за якої відбулося перемикавання з теплового насоса на зовнішній котел.

### 2.3.9. Меню «Лічильники»

У меню наведений перелік лічильників, що обслуговуються контролером теплового насоса.

- «Тепловий лічильник» Лічильник виробленої теплової енергії.
- «Холодолічильник» Лічильник виробленої холодильної енергії.
- «Лічильн. теп.розмор.» 1 Лічильник тепла, витраченого на розмороження зовнішнього блока.
- «Ел.Лічильн.Тепло» Лічильник електроенергії, витраченої під час роботи в режимі «нагрів».

- «Ел.Лічильн.Холод» Лічильник електроенергії, витраченої під час роботи в режимі «холод».
- «Ел.Лічильн.розмор.» : Лічильник електроенергії, витраченої на розмороження зовнішнього блока.  
1
- «Стартів насосу» : Лічильник кількості пусків циркуляційного насоса.  
1  
:
- «Напрацювання насосу» 1 Кількість годин напрацювання циркуляційного насоса.
- «Стартів 1ст.нагрівача» : Лічильник кількості вмикань першого кроку проточного нагрівача.  
1
- «Напрац.1ст.нагрівача» : Кількість годин напрацювання першого кроку нагрівача.  
1
- «Стартів 2ст.нагрівача» : Лічильник кількості вмикань другого кроку проточного нагрівача.  
1
- «Напрац.2ст.нагрівача» : Кількість годин напрацювання другого кроку нагрівача.  
1
- «Стартів котла» Лічильник кількості вмикань зовнішнього котла.
- «Напрац. котла» Кількість годин напрацювання зовнішнього котла.
- «Стартів компресора» Лічильник кількості вмикань компресора зовнішнього блока.
- «Напрац. компресора» Кількість годин напрацювання компресора зовнішнього блока.  
:
- «Лічильник розмор.» 1 Лічильник кількості розморожень зовнішнього блоку.





### 2.3.10. Меню «Парам. Перемикання»

Меню складається з параметрів перемикання з теплового насоса на зовнішній котел. Це меню доступне лише на рівні «досвідчений користувач» (див. опис меню вище).

- «Блок. тепл.насосу» : Вибір способу перемикання на зовнішній котел: по температурі навколишнього середовища, або по COP.  
1
- «Блок. тепл.насосу» : Температура навколишнього середовища за якої відбувається перемикання на зовнішній котел (якщо обраний режим перемикання по температурі).  
1
- «Коеф.енер.перемикання» : Коефіцієнт енергоефективності COP за якого відбувається перемикання на зовнішній котел (якщо обраний режим перемикання по COP).  
1

- «Темп.Диф.перемикання» : Температурний диференціал зворотного перемикавання з зовнішнього котла на тепловий насос – мінімальне перевищення температури навколишнього середовища над встановленим пороговим значенням перемикавання (для уникнення частих помилкових перемикавань).  
1
- «Темп.очікування котла» : Температура теплоносія для виявлення несправності зовнішнього котла з очікуванням часу (за замовчуванням – 35°C, доступна для редагування).  
1
- «Час очікування котла» : Час очікування для виявлення несправності зовнішнього котла (40 хвилин, доступний для редагування).  
1
- «Темп.аварії котла» : Температура теплоносія для миттєвого виявлення несправності зовнішнього котла без очікування (25°C, доступна для редагування).  
1
- «Активація опалення» : Температура навколишнього середовища для активації клапана вмикання опалення (якщо клапан так сконфігурований у налаштуваннях).  
1

### 2.3.11. Меню «Рівень доступу»

Меню слугує для розмежування прав доступу до окремих параметрів і приховування окремих пунктів з метою спрощення пошуку потрібних параметрів та уникнення помилкового редагування. За допомогою кнопок   можливо ввести цифру розряду пароля. Для переходу до наступного розряду пароля (завершення вводу пароля у випадку останньої цифри пароля) натиснути  або  аби повернутися до попередньої цифри пароля (виходу із меню, якщо це перша цифра пароля). Якщо пароль введено правильно, встановлюється потрібний рівень доступу. Рівень доступу відображається в даному меню. Для введення пароля надається три спроби. При помилкових трьох спробах введення паролю функція блокується на 5 хвилин. Рівень доступу автоматично скидається через 20 хвилин, або за допомогою введення неправильного пароля. У контролері теплового насоса для користувача доступно меню з розширеним редагуванням та переглядом параметрів після введення коду 00011.

## 2.4 Гаряче водопостачання

### 2.4.1 Налаштування функції гарячого водопостачання

Для активування обслуговування ГВП потрібно в меню **”Налаштування”** -> **Параметри”** -> **”Дозвіл Г.В.П.”** встановити **”Активовано”** (пункт доступний при вводі коду доступу 3 рівня).

Далі потрібно встановити потрібну температуру блокування теплового насоса для роботи в режимі **”Тепло”** по температурі зовнішнього повітря. **”Парам. перемикавання”** -> **”Активація опалення”**. Якщо температура зовнішнього повітря перевищує



встановлену, тепловий насос не буде працювати на мережу, але можливість роботи на ГВП залишиться.

*Всі подальші дії можливі лише за наявності підключення датчику температури ГВП. Якщо останній не підключений, або дефективний, всі меню налаштування ГВП сховані, тобто не відображаються.*

Після активації можливості ГВП, в головному меню з'являться ще один пункт меню **"Параметри Г.В.П."**. Вміст цього меню наступний:

**"Т активації Г.В.П."** – це температура в баку ГВП, нижче якої тепловий насос перемикається на нагрів баку ГВП. Доступ до цього пункту не потребує вводу коду доступу, тобто користувач довільно може його змінювати.

**"Діф. вимкнення Г.В.П."** – це додаток до температури активації ГВП, для розрахування температури відключення нагріву баку ГВП, тобто температура відключення нагріву становить "Т активації Г.В.П." + "Діф. вимкнення Г.В.П." Цей пункт меню має рівень доступу 1, що дає можливість змінювати його користувачем при вводі потрібного коду доступу.

**"Додаток до теплоносія"** – це додаток до температури активації ГВП, для розрахування завдання температури (бажаної температури) теплоносія теплового насосу, необхідного для нагріву баку ГВП. Завдання температури для теплового насосу розраховується "Т активації Г.В.П." + "Діф. вимкнення Г.В.П." + "Додаток до теплоносія". Цей пункт меню доступний при вводі коду доступу рівня 2 (сервісний).

**"Ліміт часу на Г.В.П."** – це максимально допустимий час роботи в хв. теплового насосу на бак ГВП, тобто, якщо за цей час не буде досягнена потрібна температура в баку ГВП, тепловий насос перемкнеться знов на роботу в мережу. Якщо тепловий насос блокований по температурі зовнішнього повітря ця витримка часу на перемикання ігнорується. Цей пункт меню доступний при вводі коду доступу рівня 2 (сервісний).

**"Мін. часу після Г.В.П."** – це мінімальний час в хв. Роботи теплового насосу на мережу, для повторного перемикання на нагрів баку ГВП, якщо мало місце перемикання на мережу по ліміту часу ГВП. Цей пункт меню доступний при вводі коду доступу рівня 2 (сервісний).

**"Перемикання Г.В.П."** – Задає спосіб перемикання на ГВП. Вибір з двох можливостей **Клапан чи Помпа**. Див. опис вище. Цей пункт меню доступний при вводі коду доступу рівня 3.

*При роботі теплового насосу на бак ГВП, на пульті керування відображається напис в нижній частині екрану **"Робота на Г.В.П."**.*

#### 2.4.2 Електричні підключення ГВП

Додатковий датчик температури типу NTC10K бака накопичувача ГВП, підключається до вільних контактів роз'ємної частини CNG1 (дивитися електричну схему). При попередньому замовленні датчик та клемна частина приєднання додається.

При використуванні перемикачів з допомогою 3-х ходового клапану, останній приєднується до роз'ємної частини CNY2 (дивитися електричну схему опція 7). Якщо перемикач здійснюється з допомогою насосів, то насос ГВП приєднується до роз'ємної частини CNH замість підігріву зовнішнього блоку (дивитися електричну схему опція 8). В цьому випадку при прямому підключенні електрична потужність насоса не повинна перевищувати 300Вт. Якщо потужність перевищує вказану, або насос ГВП 3-х фазний, то потрібно встановити додатковий контактор для вмикання насоса ГВП.

#### 2.5 Вимоги до експлуатації

Для довготривалої та безаварійної роботи теплового насоса HeatGuard необхідно, аби користувачем були забезпечені технічні вимоги до його експлуатації, основні з яких описано нижче. Недотримання описаних вимог, або їх неналежний рівень знімають з постачальника та інсталюатора обладнання усі гарантійні зобов'язання.



**Дотримання вимог експлуатації є обов'язковою умовою збереження гарантійних зобов'язань за постачальником обладнання та монтажною організацією.**

##### 2.5.1 Вимоги до якості теплоносія

Обов'язковою вимогою довготривалої безаварійної роботи теплового насоса є висока якість теплоносія системи опалення та холодопостачання. Так для уникнення випадків забруднення внутрішніх поверхонь теплообмінника внутрішнього блоку рекомендується встановлення на вході в такий теплообмінник фільтра механічної очистки (до 100 мкм). Відсутність в теплоносієві дрібних дисперсних часток дозволить уникнути забруднення теплообмінника внутрішнього блоку, що може призвести до зменшення теплової потужності системи, або її виходу з ладу.

Діагностування рівня забруднення фільтра та необхідність його періодичного очищення або заміни є обов'язком покупця. Загальні вимоги до якості теплоносія системи опалення мають бути не нижчими, ніж такі, що наведені в ДС (ГОСТ) 2874-73 «Вода питна» (якщо вищі вимоги не обґрунтовані правилами використання інших джерел тепла, що працюють з тепловим насосом на одну систему опалення). За використання в якості теплоносія розчинів, що не замерзають, вимоги до дисперсності твердих часточок в теплоносієві зберігаються на рівні вказаного нормативного документа.

### 2.5.2 Вимоги до якості електричного живлення

Характеристики системи електропостачання, від яких організовано живлення теплового насосу, мають відповідати вимогам, які для окремих моделей теплових насосів описано в таблиці 1. Відхилення рівня напруги електричного струму мають складати  $\pm 10\%$  від номінального значення, відхилення рівня сили електричного струму  $\pm 5\%$ . При відхиленні реальних значень напруги та сили струму електричного живлення у споживача, необхідно здійснити додаткові заходи для досягнення вказаних характеристик електричного струму. В такому разі, користувачеві необхідно додатково звернути уваги монтажної організації на необхідність додаткової перевірки, виконання додаткових робіт або встановлення додаткового обладнання. Такі роботи не входять у перелік робіт по монтажу, а обладнання – у перелік необхідного обладнання, тому вони оплачуються та організовуються окремо.

Приєднання електричного живлення від зовнішніх електричних мереж має виконуватися згідно діючих регіональних норм, Правил улаштування електроустановок, тощо. Підключення електричного живлення теплового насосу має обов'язково виконуватися через засоби автоматичного розірвання струму, при виході його характеристик поза межі безпечної та/або безаварійної експлуатації.

### 2.5.3 Вимоги до умов розміщення внутрішнього блоку

Внутрішній блок теплового насосу HeatGuard має в своєму складі герметичний нерозбірний теплообмінник, в якому тепло (холод) фреонового теплоносія передається теплоносієві системи опалення (холодопостачання). Тому в місці встановлення внутрішнього блоку теплового насосу мають бути забезпечені умови недопущення кристалізації теплоносія системи опалення (холодопостачання). В зв'язку з цим, при використанні води в якості теплоносія, температура повітря в таких приміщеннях повинна підтримуватися вищою за  $+5^{\circ}\text{C}$ . При можливості зниження температури повітря в приміщенні, де встановлено внутрішній блок теплового насосу, нижче вказаного рівня, система опалення (холодопостачання) в якості теплоносія має використовувати рідини, температура кристалізації яких нижча на  $5^{\circ}\text{C}$ , від рівня мінімальної температури повітря в приміщенні.



**Кристалізація рідини-теплоносія системи опалення (холодопостачання) та наступне руйнування конструкції внутрішнього блоку теплового насосу, що зумовлені недотриманням вимог до мінімальних температур повітря в області розміщення внутрішнього блоку та/або теплофізичних властивостей теплоносія повністю знімають гарантійні зобов'язання з постачальника та монтажної організації.**

### 3. СЕРВІСНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Сервісне обслуговування – обов'язкова вимога довготривалої та безаварійної роботи теплового насосу HeatGuard. Крім цього, проведення сервісного обслуговування кожні 6 місяців є умовою надання гарантійного ремонту обладнання. У зв'язку із великим переліком пунктів регламентного сервісного обслуговування та високими вимогами до якості їх виконання, постачальник наполягає на виконанні сервісних робіт лише авторизованими дилерами компанії (статус яких підтверджується діючим сертифікатом) або працівниками сервісної служби компанії. В іншому випадку, за умов гарантійних випадків, що безпосередньо чи опосередковано пов'язані із відсутністю, неналежною якістю сервісних робіт, компанія постачальник залишає за собою право на відмову у наданні гарантійного ремонту, або ж зменшенні частки власних фінансових витрат на проведення відновлювальних робіт: зі 100% до рівня, що визначатиметься впливом відсутності сервісного обслуговування обладнання на причини виходу обладнання з роботи (або неналежні характеристики його роботи).

Система управління теплового насосу HeatGuard оснащена внутрішнім зворотнім лічильником годин міжсервісної роботи, який, при досягненні нульового значення, виводить на стартовий екран пульта управління інформаційне повідомлення про необхідність проведення сервісного обслуговування. За появи такого повідомлення необхідно негайно звернутися до компанії, що проводила монтаж теплового насосу, або до сервісного центра за телефоном: +380 67 657-87-96, повідомивши про необхідність проведення сервісних робіт. При цьому слід вказати адресу, за якою встановлено тепловий насос, назву компанії, що встановлювала обладнання, серійний номер обладнання та номер гарантійного талону.

Відповідальність за систематичне проведення сервісного обслуговування несе в першу чергу замовник, який має відслідковувати міжсервісний проміжок часу та, за необхідності, додатково вказувати компанії, що проводили монтаж обладнання на необхідність проведення сервісного обслуговування. При відсутності сервісного обслуговування протягом 10 робочих днів після першого звернення, необхідно повідомити про це сервісний центр за одним з номерів телефонів: +380 67 657-87-96 або +380 44 502-00-39.

### 4. УМОВИ ЗБЕРІГАННЯ

Відповідно до ДС (ГОСТ) 15150-69\* зберігання блоків теплового насосу HeatGuard повинно відповідати таким умовам:

- блоки зберігаються на стелажах або на підлозі (при розміщені на піддонах), температурний діапазон зберігання від -10 С до +35 С при відносній вологості 30-85%;
- блоки повинні знаходитися в захисних картонних упаковках з пінополіестирольним каркасом, а за необхідності (при можливості перевищення відносної вологості вище вказаного рівня) - в поелітиленовій герметичній захисній обгортці.

\* ДС (ГОСТ) 15150-69 – Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатації, зберігання і транспортування в умовах впливу кліматичних факторів навколишнього середовища (Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды).

## 5. ТРАНСПОРТУВАННЯ

Транспортування теплових насосів HeatGuard здійснюється будь-яким видом критичних транспортних засобів, що забезпечують виконання вимог транспортування, які описані на зовнішній захисній обгортці окремих елементів теплового насосу.



**Тепловий насос повинен транспортуватися та зберігатися в упакованому вигляді. Упаковані теплові насоси можуть транспортуватися будь-яким видом критичного транспорту.**

Теплові насоси HeatGuard поставляються в блочному виконанні: окремо зовнішній та внутрішній модулі. Під час транспортування необхідно обов'язково дотримуватися інформаційних вказівок, зображених на зовнішній захисній картонній обгортці. Зокрема, транспортування зовнішнього блоку можливе лише у вертикальному положенні.

Послідовність компонентів захисної обгортки (ззовні-всередину):

1. Поелітиленова плівка.
2. Картонна обгортка з інформаційними вказівками щодо вимог до транспортування.
3. Внутрішній пінополіестирольний захисний каркас.

Крім вимог щодо транспортування, на зовнішній захисній обгортці можуть вказуватися: модель теплового насосу, модель зовнішнього блоку (на обгортці зовнішнього блоку) та інша додаткова інформація (маса, розміри, логотип, тощо) за побажанням замовника.

### 5.1. Склад поставки

До складу поставки входить зовнішній блок теплового насосу, зібраний внутрішній блок теплового насосу, інструкція користувача, гарантійний талон на тепловий насос HeatGuard, який заповнюється представником сертифікованої монтажної організації, що встановлюватиме тепловий насос після проведення монтажу та пусканалагоджувальних робіт.

Комплектність поставки необхідно перевірити під час приймання обладнання в присутності уповноваженого представника компанії-експедитора. Виявивши некомплектність поставки, слід негайно повідомити відповідального представника компанії-постачальника. Крім перевірки комплектності, під час приймання обладнання від компанії-експедитора, необхідно провести зовнішній огляд обладнання з метою виявлення дефектів, що могли виникнути під час його транспортування. Виявивши такі недоліки, необхідно негайно повідомити компанію-постачальника. Крім цього, в присутності

уповноваженого представника компанії-експедитора потрібно скласти відповідний акт огляду, в якому письмово зафіксувати:

- дату, час, місце огляду та модель теплового насосу;
- прізвища, ініціали, посади та назви компаній працівників компанії-експедитора та сторони, що приймає обладнання;
- результати огляду, до яких обов'язково додаються світлини (фотографії) виявлених дефектів.

Акт складається у двох примірниках, один з яких залишається у сторони, що прийняла обладнання, а інший повертається компанії-постачальнику. На обох примірниках обов'язково мають бути підписи представників двох сторін.

Про приховані дефекти обладнання необхідно письмово повідомити компанію-постачальника протягом 6 робочих днів з моменту отримання обладнання.

## 6. УТИЛІЗАЦІЯ

Утилізація обладнання теплового насосу HeatGuard має проводитися у відповідності до діючих регіональних правил утилізації та техніки безпеки. Для утилізації обладнання необхідно звернутися до спеціалізованих сертифікованих компаній. За відсутності таких компаній, або при отриманні відмови від них на вимогу про необхідність утилізації обладнання теплового насосу, необхідно звернутися із відповідною заявкою до компанії-постачальника та передати їй обладнання для наступної утилізації.

## 7. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

Усі роботи по монтажу, запуску, технічному обслуговуванню теплових насосів HeatGuard мають проводитися лише спеціалістами, що пройшли відповідну підготовку, мають документи, що підтверджують їхню кваліфікацію.

Усі монтажні та сервісні роботи мають проводитися лише при повному знеструмленні обладнання.

Тепловий насос HeatGuard допускається експлуатувати лише в технічно справному стані. За виявлення будь-яких несправностей, що негативно відображаються (або можуть відобразитися) на наступній безпеці або безвідмовності роботи теплового насосу, необхідно вимкнути та знеструмити обладнання, та повідомити про таке компанію-постачальника, або компанію, що провела монтаж теплового насосу.

Під час проведення будь-яких робіт з монтажу/демонтажу, налагодження роботи та підключення обладнання, необхідно суворо дотримуватися діючих регіональних вимог з

техніки безпеки. Через високу небезпеку в умовах роботи з холодильним, газобалонним та електрообладнанням, усі роботи повинні виконуватися висококваліфікованим персоналом, що пройшов спеціальну підготовку та перевірку знань з охорони праці. Для забезпечення якості роботи обладнання, зниження ризику травматизму та уникнення додаткових суперечок при настанні гарантійних випадків, монтаж, демонтаж, налагодження та запуск в роботу обладнання мають відбуватися за участі сертифікованих, авторизованих дилерів.

Про будь-які ускладнення, що виникли в роботі обладнання, необхідно повідомити компанію, що проводила монтаж та запуск обладнання в роботу, або регіональне сервісне відділення компанії за телефоном +380 67 657-87-96.



**Самостійний ремонт обладнання є дуже небезпечним для Вашого здоров'я та життя! Самостійний ремонт обладнання повністю знімає гарантійні зобов'язання з компанії-постачальника обладнання.**



**Під час виявлення ознак горіння чи диму, будь ласка, вимкніть електроживлення і зверніться до сервісної служби!**



**Не намагайтеся власноруч полагодити тепловий насос.**



**Не спирайтеся та не ставайте на верхню частину зовнішнього блоку. Падіння зовнішнього блоку може бути небезпечним!**



**Не загороджуйте повітрязбірні та повітровипусні отвори зовнішнього блока теплового насосу. Це може призвести до зменшення потужності та порушення його роботи.**

## 8. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Компанія ІВІК, яка є головним представником мережі авторизованих дилерів, що підтримують гарантійні зобов'язання щодо теплових насосів HeatGuard типу «Повітря-Вода», гарантує безаварійну роботу обладнання теплового насосу HeatGuard на території України за умови дотримання користувачами встановлених вимог щодо експлуатації та сервісного обслуговування та за умови встановлення, запуску та обслуговування обладнання лише авторизованими дилерами компанії ІВІК.

### *8.1. Умови надання гарантійного обслуговування*

Гарантійне обслуговування теплових насосів HeatGuard відбувається відповідно до наступних умов:

- гарантійний термін роботи обладнання становить 3 роки з моменту продажу, монтажу та першого запуску обладнання в роботу (різниця між цими датами

становить до 5 робочих днів; в іншому випадку, відлік гарантійного терміну розпочинається з дати відвантаження обладнання користувачеві);

- гарантійне обслуговування проводиться лише за умови надання правильно заповненого гарантійного талону, де обов'язково мають бути вказані модель теплового насосу, серійний номер, дати продажу та монтажу обладнання, назва компанії, що провела монтаж та запуск системи.
- гарантійне обслуговування обладнання можливе лише за умови проведення сервісного обслуговування кожні 6 місяців.

## **8.2. Сфера дії гарантійного обслуговування**

Гарантійне обслуговування теплових насосів виконується в усіх випадках, окрім:

- виходу з ладу окремих елементів системи або експлуатаційних матеріалів, пов'язане з їх природнім зносом (фільтри, ущільнювачі, запобіжники тощо);
- виходу з ладу обладнання, спричинене низькою якістю теплоносія системи опалення (або іншої рідини, що може проходити крізь теплообмінник внутрішнього блоку): великий вміст великодисперсних часточок, висока лужність або кислотність теплоносія, висока жорсткість тощо (для попередження цього, необхідно аби якість рідини системи опалення була не нижча від окремих вимог ГОСТ 2874-82);
- відсутності систематичного сервісного обслуговування протягом попередніх 3 років роботи до дати аварійної зупинки теплового насосу;
- виявлення змін окремих складових теплового насосу або окремих його блоків, якщо такі зміни не були офіційно погоджені з представниками компанії-виробника;
- наявності слідів фізичного пошкодження зовнішніх корпусів внутрішнього або зовнішнього блоків або внутрішніх елементів окремих блоків незалежно від природи таких пошкоджень (серед них подряпини плат управління, що можуть призвести до втрати струмопровідного контакту);
- виходу з ладу обладнання внаслідок стихійного лиха, війни, пожежі, потрапляння блискавки тощо.

## **8.3. Гарантійне обслуговування**

При виході з ладу обладнання теплового насосу або наявності сторонніх незвичних шумів, запахів, іскріння тощо необхідно негайно вимкнути обладнання теплового насосу, знеструмити його та звернутися до сервісної служби компанії, що провела монтаж обладнання, або до сервісного центру за одним з контактних номерів телефонів: +380 67 657-87-96, або +380 44 502-00-39. Максимальна тривалість діагностичних робіт з виявлення причин несправності та робіт щодо уникнення



можливого пошкодження майна замовника – 3 робочі дні з моменту звернення замовника до авторизованого дилера з повідомленням про вихід з ладу обладнання. Максимальна тривалість відновлення роботи системи – 10 робочих днів з моменту завершення діагностики та встановлення причин виходу з ладу обладнання. Під час проведення гарантійного обслуговування замовник зобов'язаний максимально сприяти роботі сервісної служби, зокрема: надавати доступ до обладнання теплового насосу та можливість електричного живлення допоміжного обладнання, максимально точно роз'яснити особливості роботи обладнання протягом терміну його роботи тощо. Така взаємодія несе безоплатний характер.

За відсутності консолідованої роботи між сервісною службою компанії авторизованого дилера та власником теплового насосу (або його представниками) можливе збільшення тривалості робіт з відновлення роботи системи та збільшення фінансових витрат, пов'язаних із відновлювальними роботами, частина з яких, у такому випадку, оплачується покупцем.

## 9. ВІДПОВІДІ НА ЧАСТІ ЗАПИТАННЯ

*Як змінити (підвищити/зменшити) температуру теплоносія?*

Редагування температури теплоносія доступне зі стартового екрану пульта управління за допомогою кнопок ▼ ▲, або меню управління, через: Головне меню -> Побаження -> Бажана t тепло. Кнопкою ✓ слід зайти в редагування пункту та змінити температуру. Після встановлення потрібної температури, кнопкою ✓ підтвердити зміну параметра.



*Як зробити роботу теплового насосу економнішою?*

Робота теплового насоса залежить від багатьох факторів:

- Спочатку необхідно забезпечити постійне значення напруги та необхідну силу струму.
- Для підвищення ефективності роботи теплового насоса слід зменшити різницю температури між заданою температурою теплоносія (Тбж) та температурою навколишнього середовища (Тз.п.). У такому випадку потрібно встановлювати мінімально необхідну температуру теплоносія (Тбж), це дозволить зменшити споживання електроенергії.
- Встановлення кімнатного термостату дозволяє корегувати роботу теплового насоса та підтримувати комфортні умови в приміщеннях з мінімальним споживанням електричної енергії. Ефективнішим способом є застосування режиму взаємодії кімнатного термостату з тепловим насосом відповідно до принципів роботи інтегрального термостату (див. опис п. 1.4.2). Крім цього існує можливість тижневого програмування термостату (для зниження температури в приміщеннях на час, коли в них відсутні люди), що також дозволяє значно заощадити на роботі теплового насоса.

*Що робити, коли на екрані пульта управління з'явилося повідомлення про аварії в роботі теплового насосу та у разі аварійної зупинки його роботи?*

Перелік повідомлень, які з'являються на екрані пульта управління, можна знайти в п.2.2.1, а тлумачення аварій зовнішнього блоку в п.2.2.2. Аварія в роботі теплового насосу свідчить про вихід з ладу окремих його складових, обрив ліній зв'язку між датчиками та контролером або аварійні умови його роботи. Незалежно від причини аварійної зупинки теплового насосу користувач повинен виконати наступні дії:

1. Вимкнути тепловий насос за допомогою кнопки .
2. Через 3 хвилини запустити тепловий насос в роботу кнопкою  (відповідно до п.2.1).

Якщо після виконання цих дій на екрані пульта повторно з'явилося повідомлення про аварію, або відбулася аварійна зупинка теплового насосу, необхідно звернутися за допомогою до компанії, що провела монтаж теплового насосу, сервісної організації чи сервісної служби (за телефоном +380 67 657-87-96).