

Пульт керування твердопаливним котлом RETRA-1L
Паспорт
(Керівництво з експлуатації для користувача) 1 рівень
(Для пультів з програмним забезпеченням версії 19)



ЗМІСТ

1. ПРИЗНАЧЕННЯ.....	3
2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. КОМПЛЕКТАЦІЯ.....	4
4. БУДОВА І ПРИНЦИП РОБОТИ.....	4
5. ВКАЗІВКИ МІР БЕЗПЕКИ.....	6
6. ПОРЯДОК РОБОТИ З ПРИЛАДОМ.....	7
6.1 Ввімкнення, стани роботи та вимкнення приладу.....	7
6.2 Примусова зупинка вентиляторів.....	8
6.3 Зміна параметрів роботи приладу. Робота з меню користувача.....	8
6.4 Пункти меню користувача.....	9
6.4.1 Температура теплоносія T0	9
6.4.2 Профіль палива Pr	9
6.4.3 Температура включення циркуляційного насосу St	10
6.4.4 Температурний поріг сигналу-попередження “Перегрів котла” Ht	10
6.4.5 Температурний поріг сигналу-попередження “Вигасання котла” Et	10
6.4.6 Сервісне меню	11
6.5 Меню швидкого встановлення температури теплоносія на виході котла T0....	11
6.6 Несправність приладу та способи їх усунення.....	11
7. ВІДОМОСТІ ПРО ВИРОБНИКА.....	12

Дане керівництво описує будову і принцип роботи пульта керування твердопаливним котлом “RETRA-1L” (далі прилад), який призначений для роботи в складі з твердопаливними котлами. Дане керівництво призначене для приладу з версією програмного забезпечення 19.

В конструкцію приладу та його програмне забезпечення можуть вноситись зміни, які не впливають на його роботу і не описані в даному керівництві.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Прилад призначений для забезпечення заданої температури теплоносія на виході твердопаливного котла.

Принцип роботи приладу полягає в керуванні процесом горіння палива та циркуляцією теплоносія шляхом регулювання обертів вентиляторів, які нагнітають повітря в топку котла, і подачею живлення на циркуляційний насос. Стан вентиляторів і насоса визначається температурою теплоносія на виході котла, яка вимірюється за допомогою цифрового датчика температури.

Крім того, прилад забезпечує звукову та візуальну сигналізацію аварійних та нештатних режимів його роботи.

Органи керування приладу дозволяють встановити необхідну температуру теплоносія, вибрати профіль роботи пульта в залежності від виду палива, а також встановити різноманітні температурні пороги вмикання - вимикання вентиляторів і насосу.

Завдяки застосуванню двох каналів регулювання подачі повітря досягається повне спалювання палива та піролізних газів, які утворюються при нагріванні палива, що забезпечує підвищення коефіцієнта корисної дії котла, та, як наслідок, призводить до зниження витрат палива і зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу.

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технічні характеристики приладу вказані в таблиці 1.

Таблиця 1. Технічні характеристики.

№	Назва параметру	Од. вим.	Значення
1	Живлення здійснюється від промислової мережі змінного струму: - напругою - частотою	В Гц	220 ± 22 $50 \pm 0,4$
2	Потужність споживання (пульт без зовнішніх пристроїв), не більше	ВА	4
3	Номінальна сила струму плавких запобіжників на каналах “НАСОС ЦО”, “ВЕНТИЛЯТОР 1”, “ВЕНТИЛЯТОР 2”	А	1,5
4	Максимальна потужність навантаження каналу “ВЕНТИЛЯТОР 1”, не більше	ВА	250
5	Діапазон регулювання потужності каналу “ВЕНТИЛЯТОР 1”	%	0...100*
6	Максимальна потужність навантаження каналу “ВЕНТИЛЯТОР 2”, не більше	ВА	250
7	Діапазон регулювання потужності каналу “ВЕНТИЛЯТОР 2”	%	0...100*
8	Максимальна потужність навантаження каналу “НАСОС ЦО”, не більше	ВА	250
9	Діапазон вимірювання температури, не гірше	°C	-55...+120
10	Точність вимірювання температури, °C	°C	1

11	Діапазон регулювання температури теплоносія на виході котла	°C	25...94*
12	Діапазон регулювання температури включення насоса	°C	5...85*
13	Діапазон регулювання температури включення аварійної сигналізації “Перегрів котла”	°C	80...96
14	Діапазон регулювання температури включення сигналу-попередження “Вигасання котла”	°C	20...50
15	Температура спрацювання термостата аварійного відключення вентиляторів	°C	100 ± 5
16	Температура відновлення термостата аварійного відключення вентиляторів	°C	75 ± 10
17	Навантажувальна здатність контактів реле аварійної сигналізації: - напруга - сила струму	В А	250 1
18	Габаритні розміри приладу (без урахування кабелів)	мм	170x105x55
19	Маса приладу (без урахування кабелів), не більше	кг	2

Примітка:

* - діапазон регулювання параметрів доступних в меню користувача може змінюватися, в залежності від параметрів встановлених в сервісному меню. Опис роботи в сервісному меню знаходиться в керівництві з монтажу та регулювання для сервісної служби.

3. КОМПЛЕКТАЦІЯ

3.1 Комплект поставки вказаний у таблиці 2

Таблиця 2. Комплект поставки.

№	Назва	Кіл	Примітка
1	Пульт керування твердопаливним котлом RETRA-1L	1	
2	Кабель з датчиком температури	1	
3	Кабель з аварійним термостатом	1	
4	Кабель з тримачем запобіжника	3	
5	Клемник для під'єднання силових кабелів	5	
6	Паспорт (Керівництво з експлуатації для користувача) 1 рівень	1	
7	Керівництво з монтажу та регулювання для сервісної служби 2 рівень	1	

4. БУДОВА І ПРИНЦИП РОБОТИ

Зовнішній вигляд приладу показаний на рисунку 1 даного керівництва.

4.1 Прилад виконаний на базі мікроконтролеру з додатковими пристроями, які дозволяють йому керувати роботою вентиляторів, насосу та аварійної сигналізації, вимірювати температуру теплоносія на виході котла, висвітлювати поточну температуру, та стани вихідних каналів.

Вимірювання температури здійснюється цифровим датчиком температури, який встановлюється на виході котла, та підключається до пульта за допомогою сигнального кабелю. Для запобігання виникнення аварійної ситуації на котел встановлюється аварійний термостат, який у разі перевищення температури спрацювання знімає живлення з вентиляторів.

Вентилятори і насос підключаються до приладу за допомогою відповідних кабелів. Всі канали включені послідовно з плавкими запобіжниками.



Рис. 1 Зовнішній вигляд пульта керування твердопаливним котлом RETRA - 1L
На рисунку:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 - дисплей; | 6 - Кнопка "▲"; |
| 2 - Кнопка "МЕНЮ-ВИБІР"; | 7 - Індикатор стану "АВАРІЯ"; |
| 3 - Кнопка "ВИХІД-ВІДМІНА"; | 8 - Індикатор стану каналу "НАСОС ЦО"; |
| 4 - Кнопка "ПУСК-ПАУЗА"; | 9 - Індикатор стану каналу "ВЕНТИЛЯТОР 2"; |
| 5 - Кнопка "▼"; | 10 - Індикатор стану каналу "ВЕНТИЛЯТОР 1". |

Органи керування і індикації приладу розташовані на передній панелі корпусу приладу.

Дисплей (1) являє собою шість семирозрядних індикаторів. На дисплеї, в залежності від режиму роботи висвітлюються відповідні параметри (ліворуч) і значення (праворуч). Наприклад, при нормальному робочому режимі ліворуч висвітлюється поточний профіль палива, праворуч - температура теплоносія, що виміряна датчиком.

Світлодіодні індикатори сигналізують про роботу каналів "НАСОС ЦО" (8), "ВЕНТИЛЯТОР 1" (10), "ВЕНТИЛЯТОР 2" (9), а також аварійний стан (7). Крім того в прилад вбудований звуковий сигналізатор.

Керування роботою пультом здійснюється за допомогою кнопок. Опис кнопок знаходиться в таблиці 3.

Таблиця 3. Опис кнопок

№	Назва кнопки	Вигляд	Опис
1	"МЕНЮ-ВИБІР"		призначена для переходу в меню користувача, а також для вибору параметру для зміни та збереженні встановленого значення параметра.

2	"ВИХІД-ВІДМІНА"		призначена для виходу з меню користувача та сервісного меню, та виходу з підменю зміни параметру без збереження зміненого значення параметру;
3	"ПУСК-ПАУЗА"		при короткочасному натисканні прилад переходить в режим паузи при якому зупиняються всі вентилятори, або виходить з цього режиму при тривалому натисканні відбувається вмикання приладу, якщо був до цього вимкнений, або вимикання — якщо був ввімкнений;
4	"▲"		призначена для навігації по меню та збільшення значення параметрів
5	"▼"		призначена для навігації по меню та зменшення значення параметрів

5. ВКАЗІВКИ МІР БЕЗПЕКИ

5.1 До роботи з приладом допускаються особи, ознайомлені з його будовою та принципом роботи, які мають відповідну кваліфікацію та знають правила техніки безпеки при роботі з напругою до 1000 В.

5.2 В приладі є небезпечна для життя напруга, тому при експлуатації необхідно строго дотримуватись відповідних запобіжних заходів:

- розетка промислової мережі обов'язково повинна бути обладнана захисним заземленням;
- перед ввімкненням у мережу переконайтеся в справності мережевого з'єднувального шнура;
- заміну будь-якого елемента робить тільки при відімкненому від мережі мережевому шнурі;
- при налагодженні і вимірюваннях користуйтеся надійно ізольованим інструментом і пробниками.

5.3 У випадку, якщо один з каналів не використовується необхідно надійно ізолювати контакти кабелю цього каналу. Не допускається **замикання будь-яких контактів кабелю між собою.**

5.4 **УВАГА!!!** Металевий корпус аварійного термостату знаходиться під небезпечною для життя напругою. Для запобігання враження електричним струмом та/або виходу приладу з ладу не допускається експлуатувати даний аварійний термостат з пошкодженою або відсутньою ізоляційною трубкою.

5.5 **УВАГА!!!** Пульт керування твердопаливним котлом не є основним елементом безпеки. В системі опалення повинні бути передбаченні технічні та організаційні заходи для безпечного завершення роботи котла при раптовому зникненні електроживлення, виходу з ладу пульта керування, циркуляційного насоса та в інших аварійних ситуаціях, коли нормальне функціонування системи не можливе

6. ПОРЯДОК РОБОТИ З ПРИЛАДОМ

6.1 Ввімкнення, стани роботи та вимкнення приладу

При приєднанні приладу до промислової мережі він знаходиться в вимкненому стані. На дисплеї висвітлюється , що свідчить про наявність напруги всередині приладу. Для ввімкнення приладу необхідно натиснути та витримати в натисненому стані кнопку “ПУСК-ПАУЗА” близько 4 секунд.

При ввімкненні на головному екрані висвітлюється напис , що супроводжується довгим звуковим сигналом. Під час цього прилад проводить перевірку працездатності своїх складових частин. При виявленні помилки на екрані з'явиться відповідний надпис (див п. 6.5 даного керівництва).

В разі справності всіх складових частин прилад переходить в режим нормальної роботи. При цьому на екрані висвітлиться профіль вибраного палива (ліворуч) та поточна температура теплоносія , а вихідні канали перейдуть у стан який відповідає поточній температурі.

В процесі роботи прилад керує роботою вентиляторів первинного та вторинного повітря котла, а також роботою насосу центрального опалення у відповідності до низки параметрів, які можна змінювати в меню користувача та сервісному меню (див. Керівництво з монтажу та регулювання. Рівень 2). В залежності від встановленої температури теплоносія прилад вмикає або вимикає вентилятори первинного та вторинного повітря, регулює частоту їх обертів.

Робота циркуляційного насосу також відбувається в залежності від температури теплоносія на виході котла, що дає можливість швидко нагріти котел вище точки роси і мінімізувати виникнення конденсату на його теплообмінних поверхнях.

Для забезпечення захисту від замерзання теплоносія в холодну пору року в приладі реалізований режим антизамерзання. Якщо температура теплоносія опуститься нижче ніж 2 °C, то вмикається насос незалежно від встановленого параметру його роботи.

В процесі роботи прилад може перебувати в наступних станах:

- 1) Нормальний робочий стан
- 2) Стан примусової зупинки вентиляторів (див. п. 6.2 даного керівництва)
- 3) Стан попередження “Перегрів котла” (див. п. 6.4.4 даного керівництва)
- 4) Стан попередження “Вигасання котла” (див. п. 6.4.5 даного керівництва)
- 5) Аварійний стан “Несправність” (див п. 6.5 даного керівництва)

УВАГА!!! Виникнення аварійних станів потребує підвищеної уваги оператора, так як свідчать про несправності системи або недопустимі режими роботи, які в свою чергу можуть бути причиною підвищення рівня небезпеки експлуатації котла.

Стани попередження жодної загрози не несуть і введені винятково для зручності роботи з котлом.

Для запобігання утворення значної кількості піролізних газів під час тривалого простою вентилятора первинного повітря (тривале перебування приладу в стані примусової зупинки вентиляторів (див. п. 6.2), або згідно параметрів роботи вентилятор первинного повітря значний час знаходяться в вимкненому стані), та також для очищення повітряних форсунок котла призначений режим продувки

топки котла. Після певного часу простою вентилятора первинного повітря (по замовчуванню 3 хвилини) на невеликий проміжок часу (по замовчуванню 5 секунд) вмикається ВЕНТИЛЯТОР 1. Параметри продувки (час простою та тривалість) можна змінювати в сервісному меню (див. Керівництво з монтажу та регулювання. Рівень 2). Продувка топки котла не проводиться при аварійних станах “Несправність” та при стані попередження “Перегрів котла”.

Для вимкнення приладу необхідно натиснути та витримати в натисненому стані кнопку “ПУСК-ПАУЗА” близько 8 секунд. При цьому роботу приладу буде завершено, а на дисплеї знову висвітлиться .

При аварійному зникненні і подальшому відновленні напруги живлення, прилад буде знаходитись в тому стані, в якому він перебував до зникнення напруги живлення. Тобто, якщо під час роботи приладу зникне з якихось причин напруга живлення, то після відновлення подачі напруги живлення прилад автоматично перейде в ввімкнений стан і натискати на кнопку “ПУСК-ПАУЗА” буде не потрібно.

6.2 Примусова зупинка вентиляторів

В разі, якщо необхідно зупинити вентилятори, наприклад для спостереження процесу горіння або для дозавантаження палива в топку, необхідно короткочасно натиснути кнопку "ПУСК-ПАУЗА". При цьому канали “ВЕНТИЛЯТОР 1” та

“ВЕНТИЛЯТОР 2” вимкнуться, на дисплеї з’явиться напис   з мигаючим символом “Р”, і з періодичністю один раз в хвилину звучатиме короткий звуковий сигнал.

Для відновлення нормальної роботи приладу необхідно повторно короткочасно натиснути кнопку "ПУСК-ПАУЗА".

6.3 Зміна параметрів роботи приладу. Робота з меню користувача

Якщо потрібно змінити параметри роботи приладу, або переглянути поточні значення параметрів, необхідно перейти в меню користувача. Для цього потрібно натиснути кнопку "МЕНЮ-ВИБІР", при цьому на головному екрані висвітлиться перший пункт меню - , де ліворуч назва параметру, а праворуч його значення, занесене в енергонезалежну пам’ять приладу. Перехід по пунктам меню здійснюється за допомогою кнопок "▲" та "▼". Меню циклічне (див. рис. 2). Для виходу з меню користувача на головний екран необхідно натиснути кнопку "ВИХІД-ВІДМІНА".

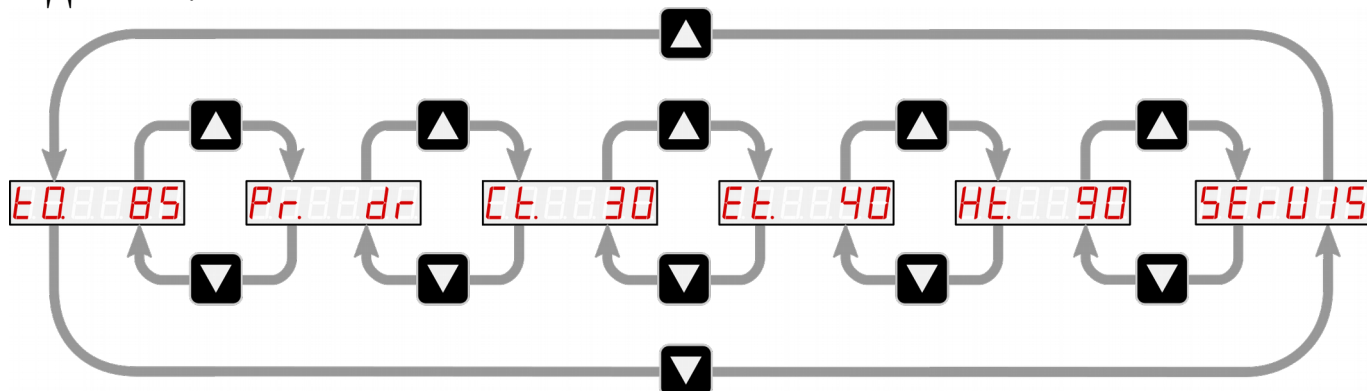


Рис. 2. Меню користувача.

Для того щоб змінити значення параметру необхідно вибрати його в меню за допомогою кнопок "▲" та "▼" та натиснути кнопку "МЕНЮ-ВИБІР". При цьому

значення параметру почне мигати. Натискаючи кнопки "▲" та "▼" можна змінювати значення параметра. Для збереження вибраного значення треба повторно натиснути кнопку "МЕНЮ-ВИБІР", після цього вибране значення записується в енергонезалежну пам'ять. Якщо змінювати значення не має потреби, необхідно натиснути кнопку "ВИХІД-ВІДМІНА".

Після вибору пункту меню "SERVIS" прилад на протязі приблизно 8 секунд чекатиме вводу паролю для доступу в сервісне меню. Доступ в сервісне меню описується в Керівництві з монтажу та регулювання. Рівень 2.

Значення температури теплоносія на виході котла **T0** також можна змінити не заходячи в меню користувача. Необхідні дії для цього описані в п. 6.5 даного керівництва.

6.4 Пункти меню користувача

6.4.1 Температура теплоносія **T0**

Пункт меню встановлення температури теплоносія **T0**, яку котел має забезпечити на виході. Є основним параметром при роботі. Коли поточна температура теплоносія досягає значення даного параметра, то вимикається живлення усіх вентиляторів (первинного та вторинного повітря), завдяки чому повністю припиняється процес горіння палива.

Мінімальне значення параметру визначається виразом:

$$Et + 5\text{ }^{\circ}\text{C} + \text{xxt1}$$

де **xxt1** — може бути **drt1**, **tFt1**, **uGt1** або **oPt1** (див. Керівництво з монтажу та регулювання. Рівень 2);

Et - температурний поріг активації сигналу попередження "Вигасання котла" (див п. 6.4.5 даного керівництва).

По замовчуванню для профілю палива **dr** (дрова) мінімальне значення параметру буде рівне

$$40\text{ }^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C} + 3\text{ }^{\circ}\text{C} = 48\text{ }^{\circ}\text{C}.$$

Максимальне значення параметру рівне 85 °C з можливістю збільшення до 94 °C в сервісному режимі (див. параметр **t2I** в Керівництві з монтажу та регулювання. Рівень 2).

Значення по замовчуванню 85 °C.

6.4.2 Профіль палива **Pr**

Оператор може вибрати один з чотирьох профілів роботи котла, які відповідають наступним видам палива:

-  - дрова;
-  - торф;
-  - вугілля;
-  - опилки, тирса.

Кожному профілю відповідає певний набір параметрів керування вентиляторами (температурні пороги включення-виключення, потужність), завдяки яким забезпечується максимально ефективно та економне спалювання відповідного палива. Якщо оператор має в наявності паливо, яке не входить до вище згаданих

типів, він повинен вибрати профіль, якому воно найбільш відповідає за властивостями.

6.4.3 Температура включення циркуляційного насосу **St**

Пункт меню встановлення температури вмикання циркуляційного насосу **St**. Якщо поточна температура теплоносія в котлі рівна або вища за задане в параметрі значення, то насос ввімкнений, якщо нижча, то вимкнений. Застосування певного температурного порогу ввімкнення насосу дає можливість швидко нагріти котел вище точки роси і мінімізувати виникнення конденсату на його теплообмінних поверхнях, який призводить до корозії.

Діапазон зміни параметру від 5 °C до 60 °C з можливістю розширення верхньої межі до 85 °C (див. параметр **ctl** в Керівництві з монтажу та регулювання. Рівень 2).

Значення по замовчуванню 30 °C.

6.4.4 Температурний поріг сигналу-попередження “Перегрів котла” **Ht**



Пункт меню встановлення температурного порогу активації сигналу попередження “Перегрів котла” **Ht**. Якщо поточна температура теплоносія в котлі рівна або вища за значення, яке задане в параметрі, то пульт переходить в стан “Перегрів котла”. При цьому вимикаються обидва вентилятори та вмикається насос ЦО. Даний стан супроводжується переривчастим звуковим сигналом. Дисплей має вигляд -  з мигаючим символом “Н”. На панелі пульта мигає

індикатор “Аварія”, світиться індикатор “Насос ЦО”, індикатори роботи вентиляторів “Вентилятор 1” “Вентилятор 2” не світяться. Контакти аварійного реле переходять в стан “Аварія”. При зменшенні температури теплоносія до рівня, нижчого за заданий в параметрі — система повертається в нормальний режим роботи автоматично.

Діапазон зміни параметру від 80 °C до 96 °C.

Значення по замовчуванню 90 °C.

Слід зазначити, що при необхідності прилад сам автоматично коректує значення параметру **Ht** у відповідності до значення параметру **T0** таким чином, щоб значення параметру **Ht** не було меншим за значення виразу **T0 + 2 °C**.

6.4.5 Температурний поріг сигналу-попередження “Вигасання котла” **Et**



Пункт меню встановлення температурного порогу активації сигналу попередження “Вигасання котла” **Et**. Якщо температура теплоносія на виході котла знизиться до заданого в параметрі рівня, то пульт переходить в стан “Вигасання котла”. При цьому, для запобігання швидкого охолодження котла, вимикаються обидва вентилятори. Насос працює згідно його режиму роботи. Даний стан супроводжується переривчастим звуковим сигналом. Дисплей має вигляд



з мигаючим символом “Е”. На панелі пульта мигає індикатор “Аварія”, індикатори роботи вентиляторів не світяться, індикатор роботи насосу світиться або не світиться в залежності від його стану. Контакти аварійного реле переходять в стан “Аварія”.

Даний сигнал автоматично не знімається. Для його вимкнення потрібно короткочасно натиснути на кнопку “ВИХІД-ВІДМІНА” або вимкнути живлення приладу. Слід зауважити, що для активації/повторної активації відслідковування вигасання котла необхідне хоча б одномоментне досягнення поточною температурою теплоносія значення встановленої температури **T1** (див. Керівництво з монтажу та регулювання. Рівень 2), в протилежному випадку сигналу попередження при зниженні температури до заданого в параметрі рівня не буде.

Від значення параметру **Et** також залежить мінімальне значення температури теплоносія на виході котла **T0**, яке можна встановити в меню користувача.

Мінімальне значення параметра **T0** визначається як:

$$T0_{min} = Et + 5^{\circ}\text{C} + \text{xxt1},$$

де **xxt1** — може бути **drt1**, **tFt1**, **uGt1** або **oPt1** (див. Керівництво з монтажу та регулювання. Рівень 2).

Діапазон зміни параметру від 20 °C до 50 °C.

Значення по замовчуванню 40 °C.

6.4.6 Сервісне меню

Пункт меню користувача для доступу в сервісне меню.

Доступ в сервісне меню описаний в Керівництві з монтажу та регулювання. Рівень 2.

6.5 Меню швидкого встановлення температури теплоносія на виході котла **T0**

В процесі роботи приладу температуру теплоносія на виході котла **T0** можна швидко змінити або переглянути її встановлене значення без доступу в меню користувача. Для цього необхідно короткочасно натиснути на кнопку "▲" або на кнопку "▼". Після натискання прилад подасть короткий звуковий сигнал, а на дисплеї з'явиться напис . Значення встановленої температури буде мигати.

Натискаючи кнопки "▲" та "▼" можна змінювати значення температури теплоносія на виході котла **T0** в межах, вказаних в п. 6.4.1.

Після встановлення необхідної температури необхідно натиснути одну з кнопок "МЕНЮ-ВИБІР" чи "ВИХІД-ВІДМІНА", або не робити ніяких дій з кнопками "▲" та "▼" на протязі 10 секунд. Після цього прилад подасть короткий звуковий сигнал, встановлене значення запишеться в енергонезалежну пам'ять і перейде в той режим роботи, в якому він перебував до входу в меню швидкого встановлення температури.

Доступ до меню швидкого встановлення температури теплоносія відбувається з любого стану роботи приладу, крім аварійного.

6.6 Несправність приладу та способи їх усунення

Прилад виявляє деякі несправності роботи. В разі виникнення таких несправностей на дисплеї з'являється напис типу  з переривчастим звуковим сигналом.

При виникненні декількох несправностей одночасно, інформація про ці несправності буде з'являтися на дисплеї послідовно (наприклад, при виникненні помилок в роботі насосу ЦО та в роботі каналу “ВЕНТИЛЯТОР 1” на дисплеї послідовно буде з'являться напис , потім , потім знову

 і т.д.).

Перелік несправностей та їх опис вказаний у таблиці 4.

Таблиця 4. Несправності

№	Напис на дисплеї	Опис несправності	Можливі причини
1		Несправність датчика температури	Пошкоджений кабель датчика або сам датчик
2		Несправність датчика температури або його відсутність	1. Пошкоджений кабель датчика або сам датчик. 2. Відсутність датчика температури.
3		Помилка CRC (Cyclic redundancy check) при отриманні даних з датчика температури	Наявність поруч потужного джерела електромагнітної завади
4		Помилка каналу “НАСОС ЦО”	Коротке замикання в колі циркуляційного насосу (супроводжується перегоранням запобіжника)
5		Помилка каналу “ВЕНТИЛЯТОР 1”	1. Коротке замикання в колі ВЕНТИЛЯТОР 1 (супроводжується перегоранням запобіжника). 2. спрацювання аварійного термостату при перегріві теплоносія. 3. Обрив в колі аварійного термостату.
6		Помилка каналу “ВЕНТИЛЯТОР 2”	1. Коротке замикання в колі ВЕНТИЛЯТОР 2 (супроводжується перегоранням запобіжника). 2. спрацювання аварійного термостату при перегріві теплоносія. 3. Обрив в колі аварійного термостату.

При виникненні несправності продовження роботи приладу неможливе до її усунення. Усування несправностей повинно проводитися виключно кваліфікованим персоналом ознайомленим з принципом роботи та будовою приладу.

7. ВІДОМОСТІ ПРО ВИРОБНИКА

Адреса: 33024, Україна, м. Рівне, вул. Старицького, 45
Тел./факс: +38(0362)25-31-31, +38(0362)25-60-38; +38(0362)64-10-08
Моб. Тел.: +38(067)359-84-11
e-mail: retra@retra.com.ua