



HT-tronic® 201/221

АВТОМАТИКА ТВЕРДОПАЛИВНОГО КОТЛА

ІНСТРУКЦІЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ

UA 

BRAGER

BRAGER Sp. z o.o.

Topola-Osiedle ul. Sportowa 20 63-421 Przygodzice

Zakład: ul. Sporna 11, 63-300 Pleszew

tel.: 795 750 688, 795 750 683, e-mail: biuro@brager.com.pl

www.brager.com.pl

Deklaracja zgodności **nr 0002/16**

Firma Brager Sp. z o. o. Topola-Osiedle ul. Sportowa 20,
63-421 Przygodzice deklaruje, że produkowany przez nas:

Regulator temperatury

Ht-tronic® 200/220

Ht-tronic® 201/221

Ht-tronic® 600/620

spełnia wymogi następujących dyrektyw:

2006/95/WE Dyrektywa niskonapięciowa (LVD),

2004/108/WE Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

W oparciu o normy zharmonizowane:

PN-EN 60730-1:2012

PN-EN 60730-2-9:2011

Wyrób oznaczono CE: 05/2016



A handwritten signature in black ink that reads "Bartosz Piórek". The signature is written in a cursive style.

Bartosz Piórek
wiceprezes zarządu Brager Sp. z o. o.

1. Безпека

1.1. Вказівки для безпечного використання



Перед використанням регулятора, ознайомитись з інструкцією. Недотримання умов інструкції може призвести до пошкодження регулятора та втратою гарантії. Виробник не несе відповідальності за пошкодження регулятора внаслідок неправильного під'єднання або недбалим використанням. Рекомендується, щоб із регулятором співпрацювали додаткові незалежні засоби захисту котла (напр. від перегріву котла, надлишковим зростанням тиску в інсталяції ц.о., зникненням напруги в мережі).

1.2. Застереження



- Автоматика призначена для керування котлом центрального опалення, що володіє власним, незалежним забезпеченням від надмірного зростання температури. Заборонено використання регулятора в закритій системі опалення без виконання умов норми PN-EN 303-5.



- Обладання підключається до мережі живлення 230 V. Забороняється застосовувати будь-які тимчасові електричні подовжувачі, які можуть спричинити ураження струмом та становлять загрозу для людей.

- Забороняється самостійно ремонтувати регулятор.

Ремонти доручити уповноваженому технічному сервісу.

- Перед відкриванням кришки або заміни запобіжника, потрібно обов'язково відключити живлення регулятора (котла).

- Належить утримувати чистоту в оточенні регулятора. Регулятор може використовуватися винятково у вільних від пилу та вологості приміщеннях, в якому температура утримується в межах +5°C - + 40°C, а вологість не перевищує 75%.



- Належить обмежити доступ дітей до регулятора.

- Перед початком користування регулятором, потрібно перевірити дієвість заземлення.

- Монтаж та підключення регулятора доручити кваліфікованому інсталятору.

- З огляду на порушення роботи в електромережі, що можуть впливати на роботу системи, а також умови безпеки установок, підключених до мережі 230V, рекомендовано підключити регулятор до стабілізатора напруги із відповідним забезпеченням. Регулятор не повинен бути під впливом води, спричиняючи конденсацію водяної пари, а також проникнення забруднень в образі пилу, проникаючого в середину корпусу.



1.3. РЕКОМЕНДАЦІЇ СТОСОВНО ГАРАНТІЇ



Різні власні допрацювання, що стосуються переобладнання і ремонту установки, можуть бути причиною погіршення параметрів роботи і безпеки його використання. Такі дії рівнозначні втратою гарантії на регулятор. Перегорання запобіжників в автоматичі не підлягає гарантійному обміну .

2. Призначення

Автоматика котла **Ht-Tronic 201/221** призначена для регулювання процесу горіння в засипних котлах. Регулювання температури полягає в керуванні вентилятором наповітрення котла, а також насосами циркуляції води в системі. Володіє вбудованим модулем ГВП (тепла вода для користування), яка може працювати в різних режимах роботи (**Виключений, Зима, Літо**), а також уможливорює керування одного змішувального вузла в погодньому режимі з можливістю під'єднання кімнатного термостата. Завдяки LCD дисплею, автоматика дозволяє програмування і огляд актуальної температури в котлі та бойлері гарячого водопостачання. У випадку потреби керування додатковими змішувальними вузлами, регулятор дає можливість підключення додаткових модулів розширення. Опційно, автоматика може підключатись до мережі Internet. Регулятор володіє великим LCD дисплеєм з простим та зручним інтерфейсом для керування роботою котла та інсталяції. Автоматика котла **Ht-Tronic 201/221** є логічним застосуванням для інсталяції з використанням буферної ємності, де є можливість програмно задіювати насос ЦО, буфера, ГВП, підмісу а також змішувального вузла.

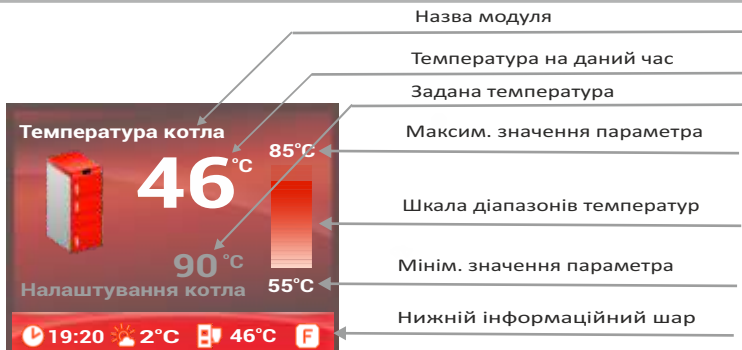
3. Панель керування

3.1 Вигляд LCD дисплея, панелі та сигналізаційних індикаторів



- ⌘ **ТРИВОГА** Індикатор сигналізує тривогу у випадку перегріву котла, пошкодження датчика температури (замикання, розрив)
- ⌘ **ІНДИКАТОР НАСОСА ЦО** - Індикатор сигналізує роботу насоса центрального опалення
- ⌘ **ІНДИКАТОР НАСОСА ГВП** - Індикатор сигналізує роботу насоса гарячого водопостачання
- ⌘ **ІНДИКАТОР НАСОСА КОТЛА** - Індикатор сигналізує роботу насоса підігріву зворотньої магістралі котла (підігрів обратки)
- ⌘ **ІНДИКАТОР НАСОСА КЛАПАНА** - Індикатор сигналізує роботу насоса клапана
- ⌘ **ІНДИКАТОР НАСОСА БУФЕРА** Індикатор сигналізує роботу насоса буфера
- ⌘ **ІНДИКАТОР ВЕНТИЛЯТОРА** - Індикатор сигналізує роботу вентилятора. Діє до моменту досягнення температури або в режимах продувки
- ⌘ **START** - Мигання індикатора сигналізує розпалювання. Світіння індикатора сигналізує роботу.
- ⌘ **STOP** - Світіння індикатора сигналізує зупинку.


3.2. Вигляд та описання дисплея






3.3. Функції кнопок

Функція - кнопка має три режими роботи:



1) в режимі роботи, короткочасним натисненням,  дається можливість переглядати параметри в різних модулях (опалення, ГВП, повернення) Кількість модулів залежить від типу автоматики.

2) Притримання кнопки  на 3 сек. спричиняє вихід в меню регулятора. Вибір відповідного параметра довершується за допомогою кнопок  і  а також збільшувати та зменшувати їх значення.



START/РОБОТА - кнопка служить для введення в режим роботи регулятора, а також для підтвердження параметрів в момент налаштування різних модулів.



STOP - кнопка служить для припинення режиму роботи регулятора, а також для відміни параметрів в момент налаштування різних модулів.






Кнопка служить також для відміни аварійних станів, що сигналять підсвіченням індикатора ТРИВОГА.

Кнопки навігації та зміни параметрів

Кнопки служать перш за все для навігації по меню регулятора. Під час зміни параметрів, кнопки служать по черзі, для зменшення і збільшення їх параметрів.



4. Опис роботи

Після натискання та притримування протягом 3 сек. функційну кнопку  на дисплеї з'являється екран з вибором меню, далі після натискання кнопок  і  маємо можливість перегляду меню, яке потрібно змінити. Після наступного натиснення кнопки  дія призведе до виходу з режиму програмування. За підтвердження зміни параметрів, відповідає кнопка  під словом ТАК.

До регульованих параметрів котла та інсталяції відноситься: температура котла, температура ГВП, максимальна продуктивність вентилятора, мінімальна продуктивність вентилятора, час продуву, продуктивність вентилятора в продувці, час між продувом, температура включення насоса, температура виключення вентилятора, час та швидкість розпалювання, режим та параметри роботи змішувального клапана і т.д.

Регулятор обслуговує вентилятор, з можливістю вибору швидкості обертів та вибору типу вентилятора, керує насосами ЦО (центрального опалення), насосом буфера та насосом КОТЛА в цілях підтримання температури зворотної магістралі. Також, регулятор володіє функцією приготування гарячої води (ГВП) в режимах ЛІТО та ЗИМА з пріоритетом та без, роботою змішувального клапана в погодньому режимі та без. Автоматика має можливість підключення кімнатного термостата і/або додаткового кімнатного дисплея. Регулятор володіє кольоровим дисплеєм з простим інтерфейсом.

В регуляторі висвітлюються наступні головні екрани:

- ⌘ Температура котла
- ⌘ Температура повернення
- ⌘ Температура ГВП
- ⌘ Температура буфера
- ⌘ Температура клапана 1
- ⌘ Температура клапана 2*
- ⌘ Температура клапана 3*
- ⌘ Температура клапана 4*
- ⌘ Температура клапана 5*

Головний екран



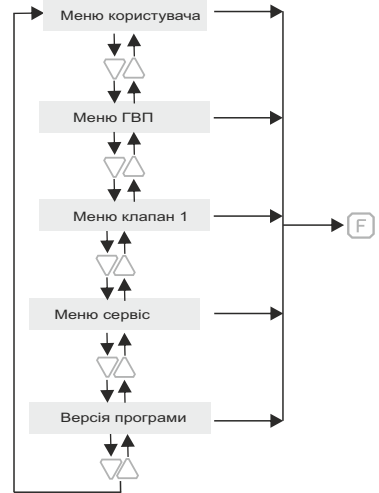
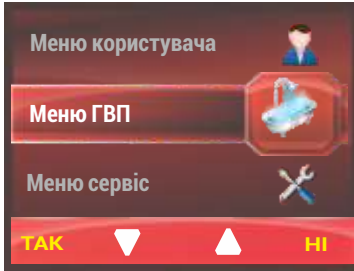
4.1. Меню головне / користувача

В регуляторі доступно два меню: головне і сервісне. У **головному Меню** знаходяться параметри, які можуть бути змінені споживачем під власні потреби. В головне меню ми входимо притримуючи 3 секунди кнопку **Функція** (F), потім за допомогою кнопок ∇/Δ (низ/верх), ми затверджуємо вибір кнопкою **СТАРТ/РОБОТА** (▶)

В головному меню знаходяться наступні параметри:

- ⌘ Меню користувача
- ⌘ Меню ГВП
- ⌘ Меню клапана 1
- ⌘ Меню сервіс
- ⌘ Версія програми

Меню користувача



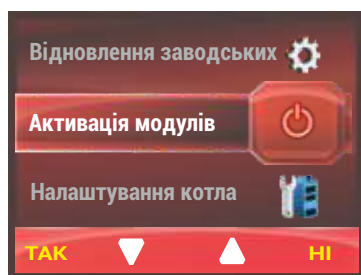
4.2. Меню сервіс

У сервісному Меню знаходяться параметри, які задаються рідко, але є дуже важливі для правильної роботи обладнання. Такі параметри повинні налаштовуватись лише **сервісною організацією** або **уповноваженим інсталятором**, оскільки їх неправильне налаштування може спричинити невластиву дію установки і вплинути на втрату гарантії.

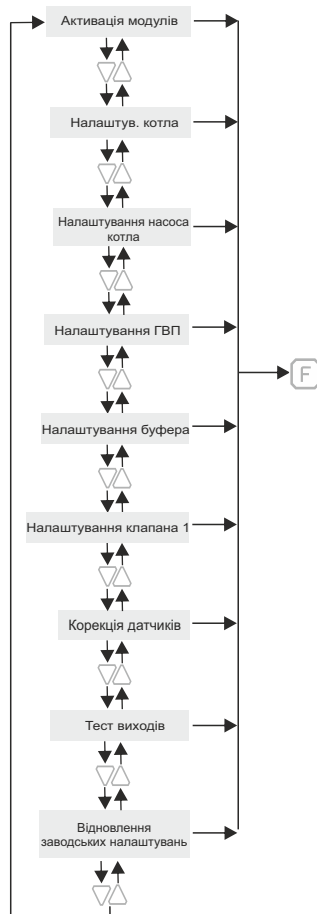
В сервісне меню ми входимо притримуючи 3 секунди кнопку **Функція** **F**, потім за допомогою кнопок **▽△** (низ/верх), шукаємо **СЕРВІСНЕ МЕНЮ** і затверджуємо вибір кнопкою **СТАРТ/РОБОТА** **▶**

Сервісне меню володіє наступними параметрами:

- ⌘ Активація модулів
- ⌘ Налаштування котла
- ⌘ Налаштування насоса котла
- ⌘ Налаштування ГВП
- ⌘ Налаштування буфера
- ⌘ Налаштування клапана 1
- ⌘ Корекція датчиків
- ⌘ Тест виходів
- ⌘ Відновлення заводських налаштувань



Сервісне меню



5. Параметри регулятора

5.1. Умови роботи регулятора

Параметр	Значення/Діапазон
Живлення	230V/50Hz AC
Діапазон вологості	30 - 75%
Температура оточення	5 - 40°C
Навантаження на виходи:	
Насос ЦО	1А
Вентилятор	1А
Насос котла	1А

Насос ГВП	1А
Насос буфера	1А
Насос клапана 1	1А
Привід клапана 1	1А
Використання енергії без під'єднаних зовн. приборів	4,5W
Максимальна температура датчиків температури	100°C

6. Описання параметрів (користувач)

6.1 Максимальна продуктивність вентилятора

Весь діапазон можливих для застосування в роботі котла, швидкості обертів вентилятора поділено на відсотки - від 0% до 100%. 100% є максимальною швидкістю, що відповідає безпосередньому вводу вентилятора в мережу. Діапазон програмування обмежений від нижнього параметра мінімальних обертів та до верхнього значення 100% (можливість розстановки значення, меншої від мінімальних, була б неправильною). Отже в діапазоні [ОБЕРТИ ВЕНТ.МІН -1%]маємо можливість задати оберти до 100% продуктивності. Ця величина може мати вплив на час розпалювання і можливий перегрів вище заданої температури по вимиканню вентилятора.

6.2 Мінімальна продуктивність вентилятора

За допомогою цього параметра встановлюється найнижчі оберти вентилятора. Мінімальну продуктивність вентилятора можна встановити на 1 %. Для цього параметра означає найнижчу швидкість, для якої продуктивність та тиск вентилятора визнано за корисне. (можливість розстановки значення, більшої від максимальних, була б не правильною). Нормальною роботою котла є безперервна робота з температурою нижче заданої температури, що міститься в діапазоні змін модуляції вентилятора. Така робота котла спричиняє значне зменшення зносу палива. Завдяки тому ми можемо одержати оптимальне навантаження потужності в залежності від потреби об'єкту.

6.3 Час продуву

Після досягнення заданої температури, регулятор переходить в стан НАГЛЯД, в якому виконується циклічне включення вентилятора на час, запрограмований під параметром **ЧАС ПРОДУВУ** з визначеним проміжком під параметром **ПАУЗА ПРОДУВУ** і швидкістю вентилятора, що задається параметром **ПРОДУКТИВНІСТЬ ВЕНТИЛЯТОР В ПРОДУВЦІ**.

Продуви повинні запобігати нагромадженню газів, але одночасно не спричиняти підймання температури на котлі.

6.4 Час між продувом

ЧАС МІЖ ПРОДУВОМ - час між залученнями вентилятора, якщо температура на котлі виша від заданої. **ЧАС МІЖ ПРОДУВОМ** а також **ЧАС ПРОДУВУ** формують механізм продуву і його потрібно підібрати правильно в залежності від умов роботи, виду і якості палива, прийому тепла, димохідної тяги і т.п. Зміну цих параметрів можна задати в довільному моменті роботи регулятора.

6.5 Час розпалу

Ця функція допомагає швидше розпалити паливо в котлі та дає можливість вибору швидкості вентилятора при першому розпалюванні котла на конкретний час. Значення параметра виражається в хвилинах.

Після натиснення кнопки вводу регулятора в дію (START), вентилятор приймає швидкість, задану під параметром **ЧАС РОЗПАЛУ** та по витоку часу автоматично переходить до параметру **МАКСИМАЛЬНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВЕНТИЛЯТОРА** або по досягненні заданої температури котла, переходить до режиму **НАГЛЯДУ** та функція **РОЗПАЛ** є не актуальна.

6.6 Продуктивність вентилятора під час розпалу

За допомогою цього параметра встановлюється оберти вентилятора під час функції розпалу. Нормальною роботою вентилятора є задавання меншої швидкості вентилятора, що відображається в параметрі МАКСИМАЛЬНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВЕНТИЛЯТОРА. Така робота котла спричиняє швидке запалювання палива.

7. Меню ГВП (гаряче водопостачання)

7.1 Режим роботи ГВП

Вибір способу підготовки пов'язаний із способом керування насосами. Умовою роботи є досягнення температури вище ТЕМПЕРАТУРА ВКЛЮЧЕННЯ НАСОСІВ.

РЕЖИМ РОБОТИ ГВП	Опис функції
ВИКЛЮЧЕНИЙ	Працює тільки насос ЦО - насос ГВП включається тільки при перевищенні максимально допустимої температури на котлі (94 C).
ЗИМА	По-різному, залежно від розстановки параметра ПРІОРИТЕТ ГВП насоси ЦО і ГВП діють: Пріоритет ВКЛЮЧЕНИЙ - насос ЦО від'єднаний на час приготування ГВП, а відключення контролювано часом 30 хв. Пріоритет ВИКЛЮЧЕНИЙ- насоси ЦО і ГВП працюють одночасно.
ЛІТО	Працює тільки насос ГВП - насос ЦО включений тільки у випадку перевищення температури 85C, а виключення наступить після падіння температури нижче 75C.

7.2 Пріоритет ГВП

Параметр приймає значення ВКЛЮЧЕНИЙ або ВИКЛЮЧЕНИЙ і має всього лише значення в разі обрання РЕЖИМ РОБОТИ = ЗИМА. Якщо ПРІОРИТЕТ е ВКЛЮЧЕНИЙ, це означає, що у фазі розпалу спочатку гріється гаряча вода, а насос ЦО вимикається. У випадку недосягнення температури ГВП (напр. з огляду на нестачу палива) насос ЦО буде задіяний через 30 хв.

8 Меню змішувального клапана

8.1 Режими роботи змішувального клапана

УВАГА!

Контролер співпрацює тільки з серводвигунами змішувальних клапанів оснашених мікрорелеми крайніх положень. Використання інших серводвигунів заборонено.

Доступні можливі параметри автоматки для налаштування роботи змішувального клапана:

- ВИКЛЮЧЕНИЙ
- ЗВИЧАЙНИЙ ПІДЛОГОВИЙ
- ПОГОДНИЙ ПІДЛОГОВИЙ
- ЗВИЧАЙНИЙ РАДІАТОРНИЙ
- ПОГОДНИЙ РАДІАТОРНИЙ

8.1.1 Режими звичайний

У режимі ЗВИЧАЙНИЙ, значення температури клапана встановлює споживач та вимірювання зовнішньої температури, не має впливу на роботу клапана.

8.1.1 Режими погодний

У режимі **ПОГОДНИЙ**, значення температури клапана рахована автоматично, на основі виміру зовнішньої температури. Споживач може пристосувати характеристику регуляції, змінюючи значення параметрів ТЕМПЕРАТУРА -10, ТЕМПЕРАТУРА +10.

Режим **ЗВИЧАЙНИЙ ПІДЛОГОВИЙ** означає те, що клапан використовується для керування контуром підлогового опалення, який повинен володіти захистом від високої температури. Брак співпрацюючого з регулятором термостата, означає, що єдиним регульовальним критерієм є температура датчика клапана.

Режим **ЗВИЧАЙНИЙ РАДІАТОРНИЙ** означає те, що клапан використовується для керування контуром радіаторного опалення та регульовальним критерієм є температура датчика клапана.

Різниця між **ПІДЛОГОВИМ та РАДІАТОРНИМ** режимами полягає в тому, коли в ситуації перегріву котла, в режимі підлоговому, клапан закривається і не подається висока температура на підлогу інсталяцію, то у випадку обігріву радіаторів ЦО, вентиль в такій ситуації відкритий і в цілях охолодження котла, висока температура поступає на радіатори.

У різних режимах регулювання змішувального клапана є можливість підключити кімнатний термостат. Якщо з регулятором співпрацює термостат, це керування враховує не тільки вихідну температуру клапана, а також стан термостата, відзеркалюючи досягнення температури об'єкту.

Режим ПОГОДНИЙ РАДІАТОРНИЙ та ПОГОДНИЙ ПІДЛОГОВИЙ

Спосіб регулювання, для обох режимів ідентичний, як описано вище. Для режиму ПОГОДНИЙ діють ті ж самі обмеження і вказівки, проте основна різниця це, задана температура на виході за клапаном змінюється динамічно, залежно від зовнішньої температури (звідси назва). Спосіб відслідковування зовнішньої температури полягає, у так званій, кривій нагріву, яку задає споживач параметрами **ТЕМПЕРАТУРА +10**, **ТЕМПЕРАТУРА-10**.

9. Меню буфера (сервісне меню)

9.1 Налаштування буфера

У випадку використання котла разом з буферною ємністю (рекомендовано для котлів, які працюють на деревині), регулятор має можливість вибрати основним джерелом накопичення енергії - буфер.

Параметр приймає два значення:

1. Режим роботи буфера включений/виключений
2. Гістерезис температури буфера

9.2 Режим роботи - включений

Режим роботи полягає в активації насоса буфера та насоса ЦО. При актуалізації режиму роботи "включений", регулятор керується датчиком температури в буфері, підтримуючи та контролюючи її. Насос буфера (між котлом та буфером) працює доти, поки температура в буфері не буде більшою від значення "Гістерезис температури буфера".




9.3 Гістерезис температури буфера

Даний параметр дає можливість задати роботу циркуляційних насосів буфера та ЦО. При досягненні температури буфера більшої відносно температури котла, на значення Гістерезис температури буфера, насос буфера виключається, а насос ЦО продовжує свою роботу (в залежності від режиму кімнатного термостата ЦО). Така дія може означати напр. використання палива в котлі.

10. СИГНАЛИ ТРИВОГИ

Під час роботи регулятора можуть висвітлюватись аварійні сигнали:

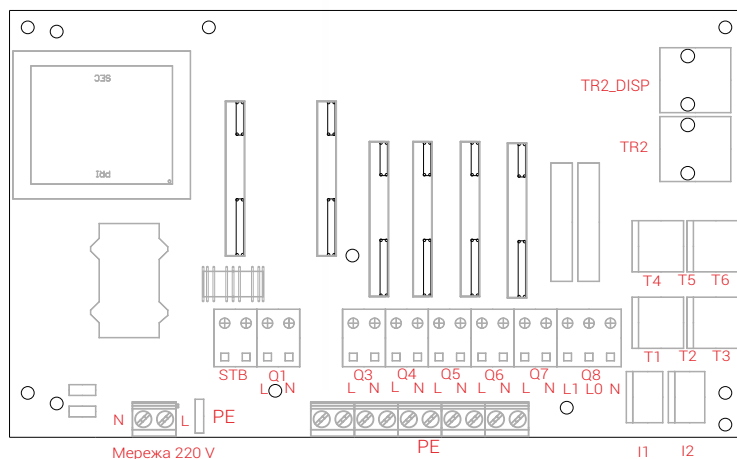
- ⌘ Помилка вимірювання температури котла*
- ⌘ Помилка вимірювання температури повернення*
- ⌘ Помилка вимірювання температури ГВП*
- ⌘ Помилка вимірювання температури клапана 1*
- ⌘ Помилка вимірювання зовнішньої температури*
- ⌘ Перевищення аварійного порогу температури котла - температура на котлі перевищила 94°C.
- ⌘ Перегрів ГВП – температура бойлера теплої води перевищила максимальну допустиму температуру.
- ⌘ Перегрів STB – спрацював зовнішній термостат безпеки. Щоб відмінити тривогу, температура повинна знизитись до 60°C.

В разі сигналізації помилок індикатором ТРИВОГА, а також інформацією в нижньому поясі екрану регулятора, кнопкою STOP , ми можемо перейти в повну відомість актуальних помилок. У вікні тривоги кнопкою ввєрх/вниз  ми можемо перемотати відомість. Повторне притискання кнопки STOP  спричиняє відміну сигналу ТРИВОГА (якщо причина тривоги усунєна) а також перехід в головний екран.

* - замикання або обрив датчика

11. Консервація і монтаж установки

11.1. Вигляд плити та опис виходів



Символ	Значення
STB	Термостат STB
Q1	Вихід вентилятора
Q3	Вихід насоса ЦО
Q4	Вихід насоса котла
Q5	Вихід насоса ГВП
Q6	Вихід насоса буфера
Q7	Вихід насоса клапана 1
Q8	Вихід привода клапана 1
T1	Датчик температури ЦО
T2	Датчик температури повернення
T3	Датчик температури ГВП
T4	Датчик температури буфера
T5	Датчик температури клапана 1
T6	Датчик зовнішньої температури
I1	Термостат кімнатний котла
I2	Термостат кімнатний клапана 1
TR2_DISP	Під'єднання панелі
TR2	Під'єднання додаткових модулів
L0	Закривання змішувального клапана 1
L1	Відкривання змішувального клапана 1
N	Спільний змішувального клапана 1

12. Температурне забезпечення котла

Регулятор володіє можливістю під'єднання додаткового термічного забезпечення - незалежного біметалічного датчика (базова комплектація регулятора, призначений до незалежного монтажу). Активується у випадку зростання надмірної температури води в котлі.

Датчик роз'єднує живлення вентилятора у випадку зростання температури води в котлі вище 90°C. Активація датчика запобігає кипінню води в інсталяції в разі перегріву котла.

Згідно з нормою PN-EN 303-5:2012, немає можливості автоматичного задіювання роботи вентилятора по падінню температури води в котлі. Повторне залучення вентилятора можливе по падінню температури нижче 60°C та після ручної відміни аварії на панелі керування.

Термічний датчик володіє двома кабелями. Під'єднується (без значення черговості каналів) до виходу аварійного термостата STB, позначеного в пункті 7.1

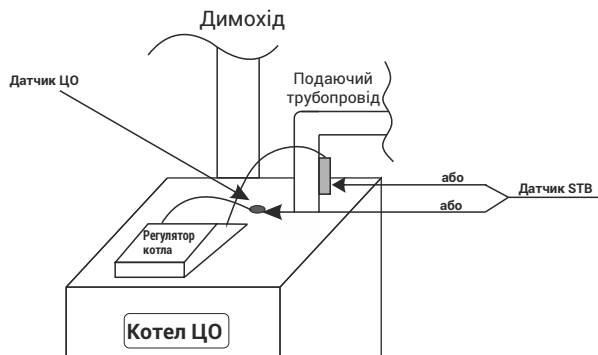


Датчик температури котла так і датчик STB не можна занурювати у воді та інших рідинах. Канали датчиків належить замонтувати так, щоб він не мав впливу на температуру.

Температурне забезпечення котла, потрібно змонтувати в гільзу котла або на трубі подачі ЦО якомога ближче до котла. На малюнку показано приклад монтажу біметалічного датчика.



Суворо заборонено монтаж датчика STB (біметалічного датчика) у випадку відсутності заземлення в мережі.

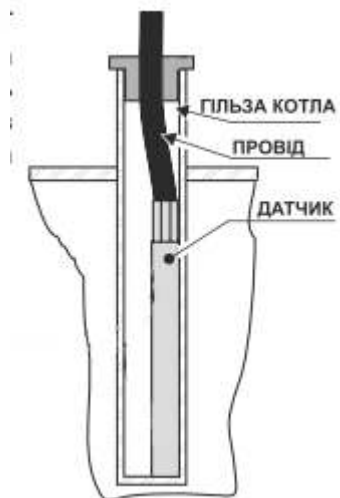


12.1 Монтаж датчика температури

Датчик температури є інтегральною частиною регулятора. Для відповідної дії регулятора належить правильно змонтувати датчик, щоб вимірювана температура була найбільш наближена до дійсної температури води в котлі. Потрібно забезпечити найкращий контакт датчика з внутрішньою поверхню гільзи, також використати заглушення входу гільзи. Провід датчика монтувати в таких місцях, що він не мав дотику з гарячими частинами котла.



Гільзу не можна заповнювати маслом, водою ані жодними активними субстанціями. Допустиме є всього лише застосування термо пасти з метою покращення теплопередачі.



Зміст

1. Безпека	3
1.1. Вказівки для безпечного використання	3
1.2. Застереження	3
1.3. Рекомендації стосовно гарантії	4
2. Призначення	4
3. Панель керування	4
4. Опис роботи	6
4.1. Меню головне / користувача	7
4.2. Меню сервіс	8
5. Параметри регулятора	9
6. Опис параметрів користувача	10
7. Меню ГВП	12
8. Меню клапана	13
9. Меню буфера	14
10. Сигнали тривоги	15
11. Консервація та монтаж обладнання	15
12. Температурне забезпечення котла	16
12.1. Монтаж датчика температури	17

Утилізація вживаного електроустаткування

Дбайливість про довкілля для нас є головною справою. Свідомість того, що ми виробляємо електронні установки, зобов'язує нас до безпечної для природи утилізації відпрацьованих елементів і електронного обладнання. Символ закресленої корзини на смітнику на продукті означає, що продукт не можна викидати в звичайні сміттєві контейнери. Сортуючи відходи, призначені для рециклінгу, ми допомагаємо зберегти довкілля. Обов'язком споживача є передача відпрацьованого устаткування у відповідний пункт збірки з метою рециклінгу відходів.

