

HT-tronic[®] 900 Touch

Інструкція обслуговування

Автоматика пелетного котла

Deklaracja zgodności UE nr 0015/16

Firma Brager Sp. z o. o. Pleszew ul. Rolna 11,
63-300 Pleszew deklaruje, że produkowany przez nas:

Automatyka kotła na pellet: HT Tronic 900 Touch

spełnia wymogi następujących dyrektyw:

**2014/35/UE Dyrektywa niskonapięciowa (LVD),
2014/30/UE Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)**

W oparciu o normy zharmonizowane:

**PN-EN 60730-1:2012
PN-EN 60730-2-9:2011**

Wyrób oznaczono CE: 09/2018

CE

1. Безпека

1.1. Загальні зауваження по техніці безпеки



Перед початком використання обов'язково прочитайте дану інструкцію. Недотримання умов може стати причиною отримання травм і пошкоджень пристрою. Для захисту життя та майна, дотримуватись заходів безпеки, наведених в даній інструкції з експлуатації, тому що виробник не несе відповідальності за шкоду, завдану неправильним використанням пристрою або недбалості з боку Користувача.

1.2. Застереження

- Регулятор можна використовувати для котлів, що працюють в системах опалення, сумісних правилами законодавства, в тому числі стандарту PN-EN 303-5. Пристрій призначений для управління роботою пелетного котла ЦО, має свій власний, незалежний захист від неправильної роботи, наприклад, перегріву котла.
- Електричний прилад під напругою. Забороняється виконувати будь-які дії з підключення до пристрою, підключеного до живлення, недотримання наведеної вище інформації становить небезпеку для здоров'я і життя людини. Перед виконанням будь-яких робіт на регуляторі необхідно відключити подачу електроживлення і оберегти від повторного включення.
- Монтаж пристрою повинна виконувати особа, яка має відповідні повноваження та навички.
- Перед введенням в експлуатацію регулятора необхідно провести перевірку заземлення електричних двигунів, а також ізоляції електричних проводів.
- Регулятор може обслуговувати тільки дорослі.
- Неправильне підключення може призвести до пошкодження регулятора
- Електромагнітні перешкоди в мережі, можуть вплинути на роботу мікропроцесора, а також умови безпеки пристроїв, що працюють від напруги мережі 230 В, приєднайте регулятор із захисним дротом.
- Регулятор не може бути підданий впливу вологи, а також умовам, що викликають конденсацію водяної пари, проникнення бруду і пилу всередину регулятора.
- Блискавки можуть пошкодити автоматику, тому під час грози слід відключити його від мережі, вийнявши вилку з розетки.
- Регулятор не може бути використаний не за призначенням.
- До початку опалювального сезону і під час слід перевіряти технічний стан проводів, кріплення контролера, очистити його від пилу та інших забруднень.
- Виробник залишає за собою право на зміни в програмі та принцип роботи пристрою без окремої зміни змісту керівництва.

1.3 Примітки по гарантії



- Будь-які зміни у своїй області переробки і ремонту обладнання можуть бути причиною погіршення робочих характеристик і безпеку його використання. Їх проведення є синонімом втрати гарантії на пристрій.
- Згоряння запобіжників в пристрої не підлягає заміні по гарантії.

2. Призначення

Автоматика **HT-tronic® 900 Touch** є сучасним пристроєм, з процесором забезпечує широкі можливості для комплексного управління котлом з пелетним пальником. Регулятор має великий, кольоровий LCD-дисплей з приємним і інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, це спрощує обслуговування роботи котла і системи опалення.

Основним завданням пристрою є підтримка заданої температури в котлі, що здійснюється через відповідне управління роботою пальника. Застосування сучасних алгоритмів управління і датчика яскравості полум'я забезпечує простоту обслуговування, а також повну автоматизацію процесу спалювання.

Регулятор також керує роботою насоса центрального опалення та насоса гарячого водопостачання. Завдяки цьому пристрій можна використовувати в складних системах центрального опалення без додаткових пристроїв керування.

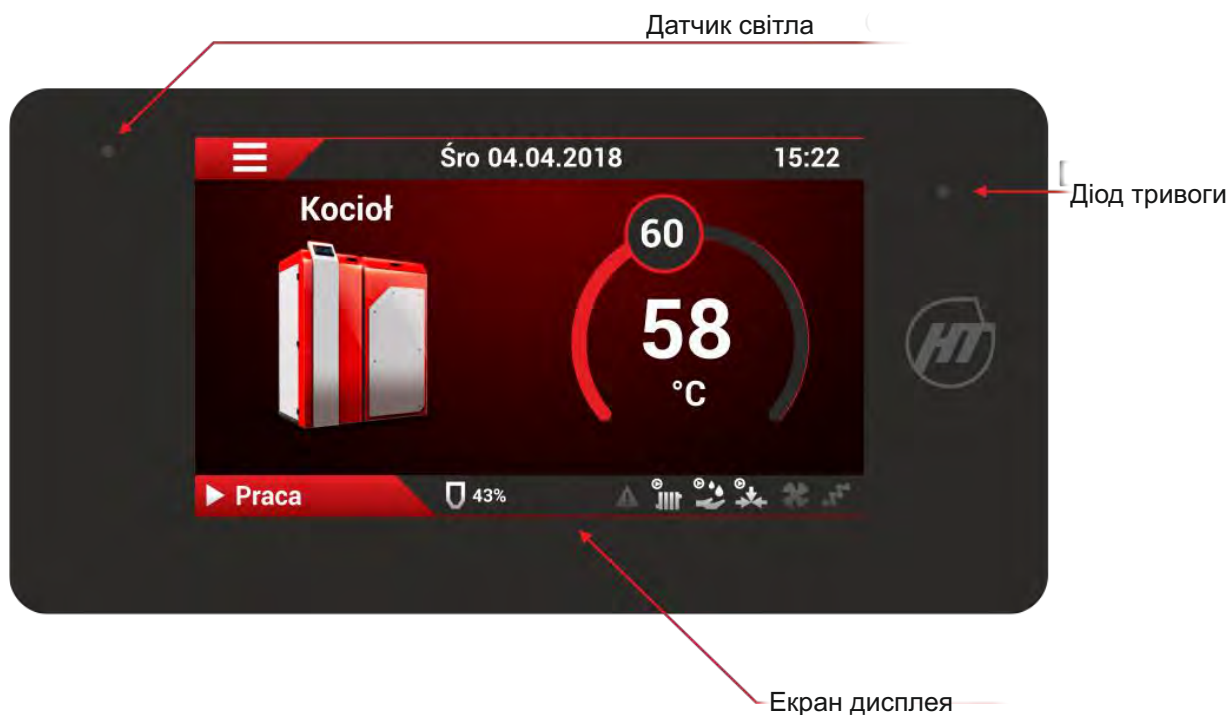
Регулятор оснащений також входом для кімнатного термостата, який дозволяє змінювати параметри роботи котла при досягненні заданої температури в приміщенні.

Автоматика стандартно підтримує роботу одного змішувального клапана, однак має можливість підключення спеціалізованих модулів розширення (що не входять до складу стандартного обладнання), що збільшить можливість підключення до п'яти модулів змішувальних клапанів. Реалізовані функції дозволяють регулювати роботу клапанів 3 і 4-ох ходових в режимі теплої підлоги або радіаторів з урахуванням погодного управління або без нього.

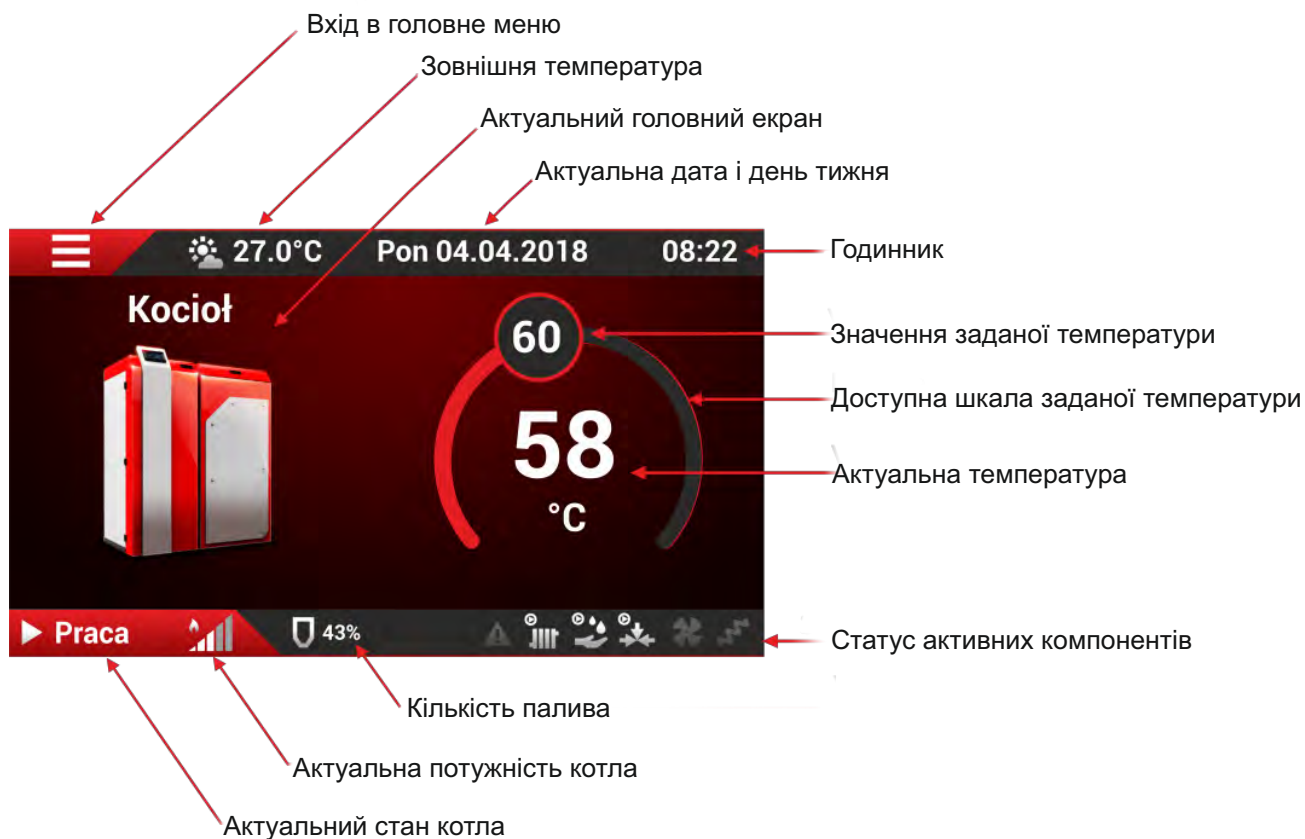
Додатковою перевагою є можливість підключення до мережі Інтернет за допомогою модуля.

3. Панель керування

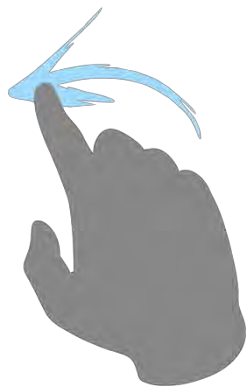
3.1. Вигляд та опис дисплея



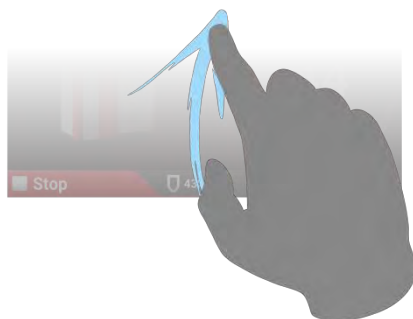
3.2 Вигляд та опис дисплея



3.3. Доступні жести та пересування по меню

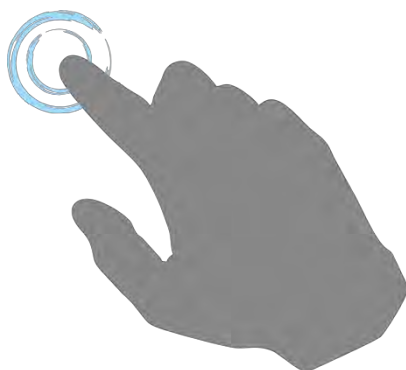
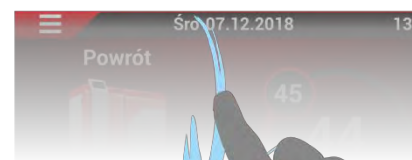


Проведіть пальцем вліво - жест відповідає за перемикання між основними екранами, налаштуванням температури та перемикання екранів стану. Проведіть пальцем праворуч - Цей жест відповідає за перемикання між домашніми екранами, екрани налаштування температури та перемикання статусу.



Проведіть пальцем вгору - жест дозволяє вам переміщуватися по меню контролера. Крім того він відповідає за ковзання (шляхом перетягування з низу екрана) екрану тривоги, параметрів та діаграм (після ковзання екранів тривоги, екран переміщується вліво та дозволяє перемикати екрани між параметрами та огляд графіків.)

Проведіть пальцем вниз - жест дозволяє перемикатися по меню контролера. Крім того, жест дозволяє повертатися назад в блоки меню (Перетягування з верхньої частини екрана)



Однократний дотик - відповідальний за більшість можливих дій в контролері: доступ до меню, підтвердження параметрів і т.д.

Двічі торкніться - Відображає підсумковий екран, який містить плитку всіх активних модулів.



3.4. Пояснення значків статусу



Тривога - Діод сигналізує збій, наприклад, перегрів води в котлі, пошкодження датчика температури, тощо.



Насос ЦО - Діод сигналізує роботу насоса центрального опалення



Насос ГВП - Піктограма вказує на роботу насоса гарячої води



Насос клапана - Піктограма вказує на роботу насоса змішувального клапа



Вентилятор - Піктограма вказує на роботу вентилятора.



Шнек - Піктограма вказує на роботу системи подачі палива

4. Обслуговування регулятора

4.1 Перше введення

Після запуску регулятора **HT-tronic® 900 Touch** за допомогою вимикача, який розташовується позаду корпусу регулятора, на дисплеї з'явиться привітання, а потім один з основних екранів регулятора. Регулятор перебуває в неактивному режимі (немає активованих жодних зовнішніх пристроїв, таких як вентилятор або пальник). Цей статус сигналізує напис  в нижній лівій частині екрана.

Користувач може в будь-який час налаштувати контролер відповідно до його потреб: вибір режиму роботи пальника, активація необхідних модулів та внесення змін до значення всіх параметрів.

Для покращення роботи пристрою найважливіші параметри та огляд температури розташовані на головних екранах, та їх можна перемикає жестом



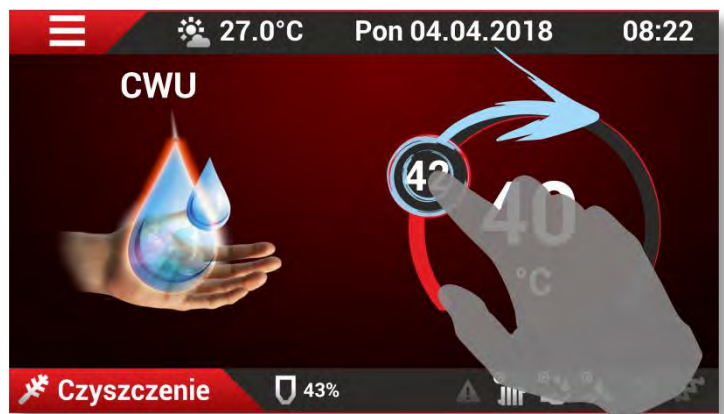
Кількість основних екранів залежить від кількості запущених модулів та функцій. (мал. 1)



мал. 1

Основні екрани, крім відображення поточних параметрів, також мають можливість зміни основних налаштувань. На екрані прикладу (мал. 2) показано зчитування параметра гарячої води та основні параметри, пов'язані з ним.

Збільшення та зменшення температури гарячої води ми здійснюємо через колесо регулювання, цей параметр видимий на постійній основі екрану (42 °C у прикладі). Поточний огляд температури гарячої води (40 °C на прикладі) знаходиться в центрі кола, та символізує наявний діапазон, в якому ми можемо рухатись, змінюючи значення температури гарячої води. Верхня панель інформує Вас про зовнішню температуру, поточний час і дату. Нижня інформаційна панель відображає поточний робочий стан пристрою, значення залишку палива в бункері та інформує про поточний стан пристроїв, які підключені до регулятора.



мал. 2

Неактивні головні екрани відображаються сірим кольором (мал. 3), та означають, що даний модуль активований, але не налаштований і його поточний статус є вимкнений.



мал. 3

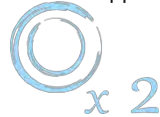
Зміна статусу можлива в налаштуваннях регулятора (у випадку малюнка 3, зміни завершуємо в меню "Меню гарячої води").

На малюнку 4 показаний головний екран температури клапана 1, на якому видно поточну температуру та хмара із символом скріпки для паперу посередині екрана. Цей символ вказує, що параметр можливо змінити після входу в меню обслуговування чи іншого встановлення температури довірено функції з більш високим пріоритетом, наприклад, де регулюється робота клапана за погодним режимом.



мал. 4


Подвійне натискання екрана відображає зведений екран, який містить всі активні модулі в контролері (мал. 5)

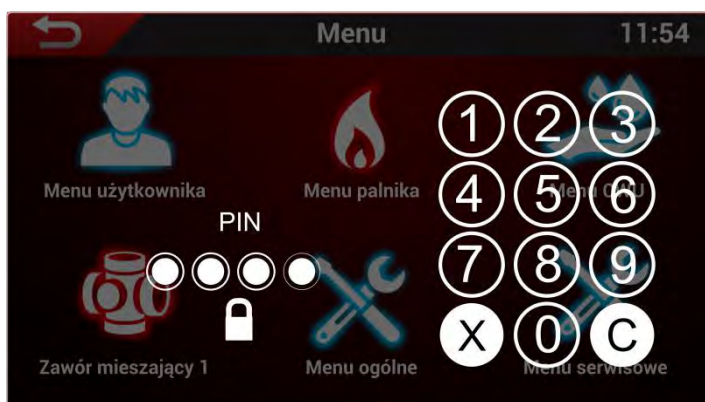


мал. 5

Після відображення підсумкового екрана одним натисканням на вибраному екрані є можливість перейти на огляд вибраного або головного екрану.

4.2 Вступна конфігурація

Доступ до головного меню можливий, торкнувшись плитки . В цілях зручності розширені сервісні параметри контролера захищені паролем для обмеження доступу сторонніх осіб (рис. 6).



Пароль для входу в сервісне меню:

3 4 5 6

Найважливіші налаштування конфігурації контролера **HT-tronic® 900 Touch** в меню послуг ми можемо включити:

Активация модулів



Вибір режиму роботи насоса котла



Вибір калорійності палива



Вибір об'єму збірника палива



Увага !!!

Для активації функції "Ємність паливного бака" необхідна активація функції "Рівень палива" в "Меню користувача" див. Розділ 4.4.

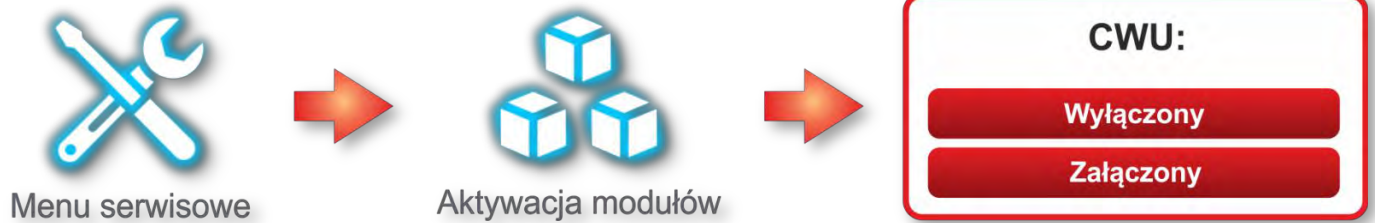
Налаштування продуктивності шнека (системи подачі палива)



Щоб правильно виміряти продуктивність подачі палива, спочатку заповніть систему подачі гранулами. Від'єднайте елемент, що з'єднує подачу бункера до пальника, і запустіть тестовий режим в контролері. Потім у тестовому режимі запустіть основну подачу, до моменту зсипання з гофри пелети. Потім помістіть гнучкий гофру у будь-яку ємність та знову запустіть тестовий режим. Через 10 хвилин вимикаємо режим і зважуємо накопичену кількість гранул. Наступним кроком є множення значення, отриманого на 6 що дасть нам загальну кількість кілограмів на годину роботи системи подачі. Наприклад, отримана величина гранул на 10 хв роботи подачі - 1,5 кг, це значення множимо на 6 і отримане значення ($6 \times 1,5 = 9$) 9кг введіть значення параметру в **продуктивність шнека**.

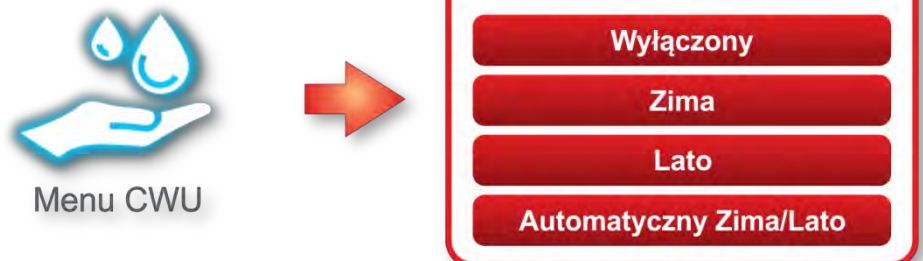
4.3 Активація та конфігурація модуля ГВП

Щоб активувати модуль гарячої води для дому, увійдіть в сервісне меню (див. Розділ 4.2). Потім знайдіть опцію Активувати модулі та змініть стан модуля гарячої води на **включений**.



Якщо модуль увімкнено, в головному меню з'явиться відповідальний блок конфігурації. Буде активовано налаштування насоса для гарячої води та додатковий головний екран з переглядом температури ГВП.

Наступний крок - зміна режиму роботи насоса зі стану "вимкнено» на одному з трьох активних режимів роботи.



Якщо встановити насос для гарячої води в зимовий, літній або автоматичний режим, зміниться головний екран з неактивний (сіра основна графіка) в активному режимі. Відтепер насос гарячої води працює в одному з обраними нами режимами. Значення налаштування температури гарячої води змінюється безпосередньо на Головному екрані гарячої води.

Режим Літо

У цьому режимі основне призначення котла - приготування гарячої води в баку ГВП. Усі інші насоси вимкнено (виняток - котел піднімить температуру вище значення, встановленого в параметрі Максимальна температура котла, та для для захисту котла від перегріву будуть включені всі насоси).

Режим Зима

У зимовому режимі одночасно працюють насоси для центральної системи опалення, а також насос для приготування гарячої води.

Режим автоматичний Літо/Зима

В режимі літо / зима автоматично визначається, в якому режимі буде встановлена робота насоса гарячої води. Визначається з датчика зовнішньої температури.

Режим виключений

Насос гарячої води вимкнено, про це повідомляє сіра іконка на головному екрані.

Температура включення режиму Літо

Параметр визначає значення, вказане в градусах Цельсія, вище якого насос ГВП почне реалізовувати роботу насоса для гарячої води у літньому режимі. (доступний діапазон: 10 °C - 25 °C, фабричні налаштування: 15 °C)

Температура виключення режиму Літо

Параметр визначає значення, вказане в градусах Цельсія, нижче якого працюватиме контролер на параметрах зимового режиму роботи для насоса гарячої води. (доступний діапазон: 5 °С - 20 °С, фабричне налаштування: 10 °С)

Пріоритет ГВП

Якщо встановити цей параметр "увімкнено", це спричиняє вимкнення насосів системи центрального опалення (насоса ЦО, Насоса клапана) і готується в першу чергу гаряча вода. Основна температура, при якій працює котел, - це температура ГВП, і він отримує більш високий пріоритет, ніж температура, встановлена на котлі.

Параметри доступні в сервісному меню в розділі Налаштування ГВП:

Дезинфекція ГВП

Встановлюючи роботу гарячої води в літньому, зимовому або автоматичному режимах, доступна опція дезінфекції гарячої води, яка спрямована на нейтралізацію бактерій легіонели, які можуть розвиватися в баках для гарячої води. Якщо параметр дезінфекції є увімкнено о 1 годині вночі з суботи на неділю температура в баку зростає до 72 °С протягом 15 хвилин. За цей час на екрані температури гарячої води з'являється інформація "Дезінфекція гарячої води", діод ТРИВОГИ блимає, і в списку помилок / збоїв з'являється повідомлення Дезінфекція гарячої води.

Гістереза ГВП

Значення, встановлене в цьому параметрі, визначає, на скільки градусів нижче Встановлена температура гарячої води повинна знижувати температуру в резервуарі гарячої води, щоб контролер знову запустив насос ГВП. Наприклад, коли встановлена температура становить 40 °С, а гістерезис 2 °С, насос ГВП почне працювати після зниження температури до 38 °С. (доступний діапазон: 1 - 15 °С, фабричні налаштування: 5 °С)

4.4 Активація та конфігурація функції Рівня палива

Для доступу до функцій увійдіть у головне меню  та знайдіть доступні налаштування в "Меню користувача".

Коли рівень палива встановлено на "увімкнено", буде активовано головний екран та відсоток завантаження паливом. У тому ж меню знаходиться функція, відповідальна за налаштування 100% рівень палива, завдяки чому, після кожного заповнення контейнера рівень палива слід визначати 100%, тобто бункер повністю завантажений.

Щоб показник відсотків правильно визначив кількість палива, що залишається у бункері, необхідно правильно відкалібрувати параметри: Ємність паливного бака та продуктивність подачі. Доступ до цих налаштувань ми дістаємося після введення сервісного пароля. (див. розділ 4.2)



Об'єм паливного бункера

У цьому варіанті ми встановлюємо ємність паливобункера на таке значення, яке відповідає ємності котла. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 80 літрів - 1000 літрів, фабричні налаштування: 80 літрів).



Продуктивність шнека

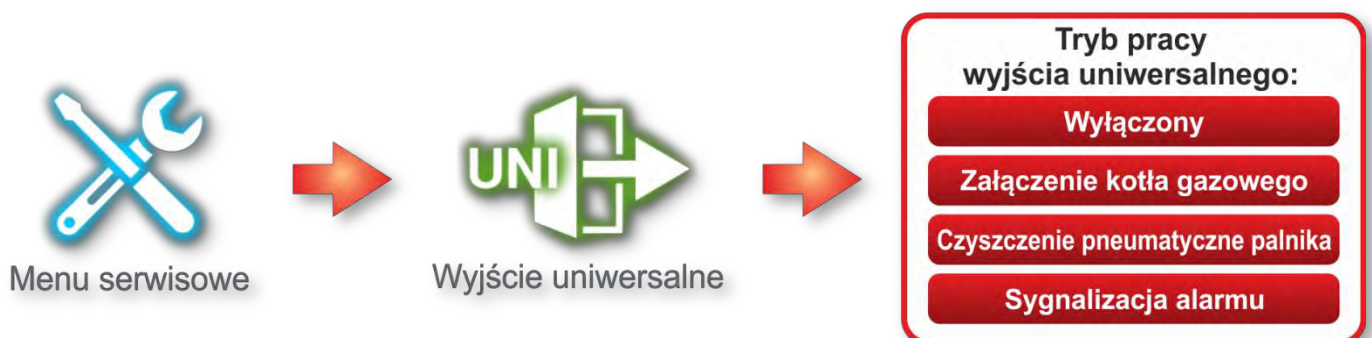
Цей параметр визначає, скільки палива подач може подати на пальник протягом однієї години безперервної роботи. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 6 кг - 20 кг, фабричні налаштування: 13,0 кг)



Параметри шнека та бункера можна отримати безпосередньо у виробника товару або в документації на котел. Можна встановити потужність подачі експериментально. З цією метою в спочатку ми запускаємо шнек з бункера в тестовий режим (Див. розділ 4.2). Через 10 хвилин вимикаємо режим і зважуємо накопичену кількість гранул. Наступним кроком є множення значення, отриманого на 6 що дасть нам загальну кількість кілограмів на годину роботи системи подачі. Наприклад, отримана величина гранул на 10 хв роботи подачі - 1,5 кг, це значення множимо на 6 і отримане значення ($6 \times 1,5 = 9$) 9кг введіть значення параметру в **продуктивність шнека**.

4.5 Конфігурація універсального виходу

Контролер **HT-tronic® 900 Touch** оснащений вільним (контактним) універсальним виходом напруги, який можна налаштувати як модуль, що підтримує: Увімкнення газового котла, пневматичне очищення пальника або сигнали тривоги.



Включення газового котла

Налаштування універсального виходу дозволяє запустити газовий котел у ситуації, коли трапляється одна з чотирьох надзвичайних ситуацій:

- Перегрів пальника
- Перевищення аварійного порогу котла
- Перегрів STB
- Невдалий розпал

Сигналізація тривоги

У ситуації, коли в контролері виникає сигнал тривоги (червоний світлодіод блимає на передній панелі) контакти універсального виходу будуть замкнуті.

Пневматичне очищення пальника

У регуляторі **HT-tronic® 900 Touch** можливе налаштування універсального виходу для роботи із зовнішнім компресором, що дозволяє циклічне очищення пальника.

Час відкриття клапана

Параметр визначає, як довго буде відкриватися пневматичний клапан. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 0,1 - 0,5 секунди, фабричні налаштування: 0,3 секунди).

Кількість пострілів за 1 цикл

Цей параметр визначає, скільки разів відкриється клапан протягом одного циклу. Значення параметра залежить від моделі котла та якості палива (доступний діапазон: 1 - 3, фабричні налаштування: 1).

Час між циклами

Параметр визначає інтервали між послідовними циклами. Параметр залежить від моделі котла та якості палива (доступний діапазон: 1 - 24 години, фабричні налаштування: 1 година).

4.6 Активація та обслуговування змішувачих клапанів

Контролер дозволяє керувати насосом змішувального клапана і приводом клапана. Налаштування здійснюється шляхом ручного встановлення налаштувань або через зовнішній датчик температури (контроль погоди), який вибирає налаштування від поточної зовнішньої температури (введення параметрів кривої опалення).

Підключення додаткового кімнатного термостата дозволяє комфортніше налаштування системи із змішувальними групами (клапаном) або відключенням насоса для забезпечення точної температури в будівлі. У своїй базовій комплектації, контролер може керувати однією змішувальною групою з приводом клапана та насосом клапана. Можна збільшити кількість змішувальних груп, що дозволяє повноцінно управління до п'яти контурів за допомогою модулів розширення автоматики (не входить в базову комплектацію)

Управління змішувальним клапаном можна активувати у сервісному меню (див. Розділ 4.2) після введення паролю.

Потім у меню ми шукаємо опцію активації модулів та активуємо змішувальний клапан.





Мал.6

Після активації клапана відкривається доступний блок в головному меню контролера та містять параметри, що визначають режим роботи змішувального клапана 1 і активованим залишається додатковий екран температури клапана (Мал. 6).
Увага! Сірий колір екрану означає, що клапан активовано, але його режим роботи ще не визначено.

Налаштування режиму роботи клапанів здійснюються в головному меню в полі Змішувальний клапан 1.



Відтепер для перевірки роботи клапана доступний головний екран (мал. 7), на якому ми можемо встановити значення температури, яку буде підтримувати клапан. Також доступне меню з налаштуваннями, який має ряд функцій, що характеризують роботу клапана.



Увага !!!

Якщо клапан встановлений в погодному режимі, можливість встановлення температури блокується, про що вказується скріпкою в середині екрану.

Режими роботи клапана:

Нормальний радіаторний:

Цей режим призначений для контролю температури води для радіаторної системи та діапазон налаштування температури було розширено до 75 °С. В режимі Нормальний радіаторний, якщо температура води перевищена за значенням, встановлено у функції Максимальна температура котла, клапан повністю відкривається до тих пір, поки коли температура в котлі не стабілізується.

Нормальний podłogowy

Цей режим призначений для контролю температури води в підлоговій системі та встановлення максимальної температури обмежено до 45 °С. В режимі Звичайний підлоговий пріоритетом є захист підлоги від надмірного перегріву та в надзвичайних ситуаціях клапан закривається.

Погодній підлоговий та погодній радіаторний

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 ПІДЛГОВИЙ 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 регулювальним критерієм є температура датчика клапана.

Режим ЗВИЧАЙНИЙ РАДІАТОРНИЙ означає те, що клапан використовується для керування контуром радіаторного опалення та регулювальним критерієм є температура датчика клапана. Різниця між ПІДЛГОВИМ та РАДІАТОРНИМ режимами полягає в тому, коли в ситуації перегріву котла, в режимі підлоговому, клапан закривається і не подається висока температура на підлогову 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 ПІДЛГОВИЙ 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.

Кімнатний термостат змішувача - параметр визначає, чи використовувався в системі кімнатний термостат, завданням якого є контроль температури в приміщенні, керуючи клапанним насосом або приводом клапана.

Зниження налаштування клапана від термостата - параметр визначає, на скільки градусів знизиться температура на змішувальному контурі коли температура в приміщенні досягнута заданого значення (контакт кімнатного термостата розімкнутий). (доступний діапазон: 0 - 5 ° С, фабричні налаштування: 0 °С)

Параметри, доступні в сервісному меню на вкладці **Налаштування клапана 1:**

Вимкнення клапана насоса від термостата - Функція визначає, чи в даний момент досягнута встановлена температура на кімнатному термостаті та насос клапана 1 буде вимкнено (контакт кімнатного термостата розімкнутий)

Час відкриття клапана - це час, необхідний для повного відкриття приводу клапана (з позиції 0% до позиції 100%). Це значення слід прочитати на таблиці з приводом. (доступний діапазон: 20 - 250 секунд, фабричні налаштування: 120 секунд).

4.7 Робота з кімнатним термостатом

Регулятор оснащений роз'ємом для підключення кімнатного термостату ЦО (центрального опалення) та термостату змішувального клапана 1. Завдяки можливій функції термостат контролює температуру в приміщенні (в якому встановлений термостат) вмикаючи та вимикаючи насос центрального опалення, контролюючи положення змішуючого клапана (знижуючи налаштування клапана від термостата) і вимкнення та вмикання насоса клапана. Роз'єм в контролері, призначений для підключення термостата ЦО під назвою "I2" та Кімнатний термостат клапана 1 під назвою "I3".

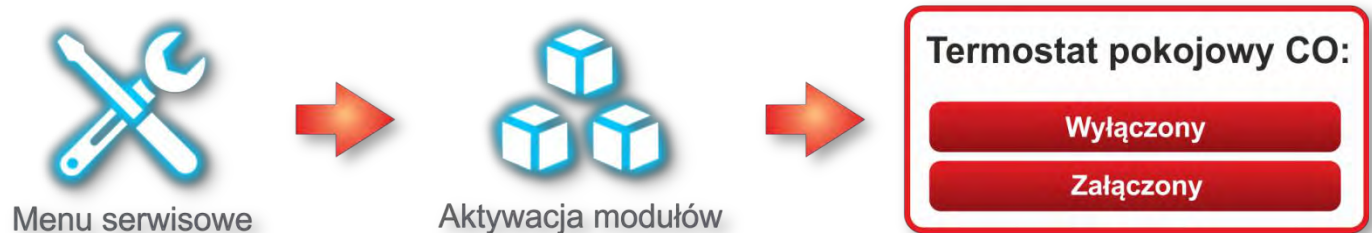
Детальну схему підключення можна знайти в пункті 7.1.

Увага !!!

Для роботи з контролером потрібен терморегулятор, який розмикає контакти, коли температура в кімнаті була досягнута, і замикає, при падінні температури нижче заданої.

Кімнатний термостат котла

Щоб активувати модуль кімнатного термостату ЦО, увійдіть в сервісне меню за допомогою пароля (див. розділ 4.2). Функції кімнатного термостата запускаються в сервісному меню в розділі Активація модулів

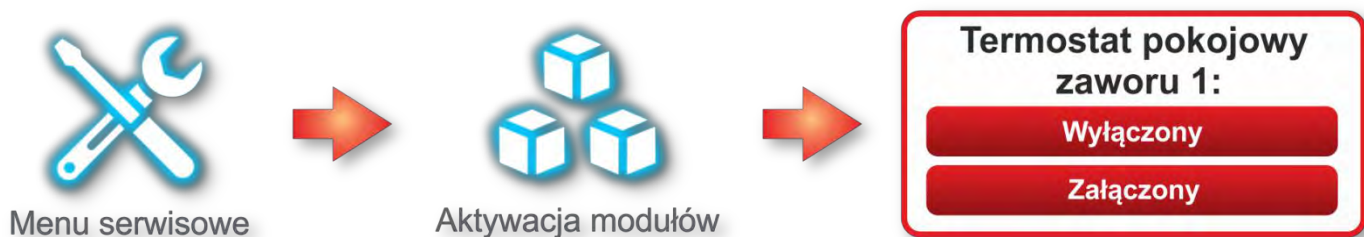


Наступним кроком є включення кімнатного термостата ЦО (центрального опалення) в головному меню регулятора «Меню користувача.»



Кімнатний термостат клапана

Щоб активувати модуль кімнатного термостата клапана, увійдіть в сервісне меню ввівши пароль (див. розділ 4.2). Ми активуємо в меню функції кімнатного термостата на вкладці «Активація модулів».



Наступним кроком є включення кімнатного термостата клапана в головному меню регулятора в «Меню клапана.»



Функція кімнатного термостата клапана вказує користувачеві, які дії буде здійснювати контролер коли контакти термостата замикаються / розмикаються.

Параметри, доступні в сервісному меню на вкладці **Налаштування клапана 1:**

Вимкнення клапана насоса від термостата - Функція визначає, чи в даний момент досягнута встановлена температура на кімнатному термостаті та насос клапана 1 буде вимкнено (контакт кімнатного термостата розімкнутий)

Зниження температури клапана від термостата

Параметр визначає, на скільки градусів буде знижена температура на змішувальному клапані при досягнутій кімнатній температурі в приміщенні (контакт розімкнутий).
(доступний діапазон: 0 - 5 °C, фабричні налаштування: 0 °C)

4.8 Налаштування пального - конфігурація та обслуговування

Регулятор **HT-tronic® 900 Touch** адаптований для комплексного обслуговування котла та оснащений пелетним пальником.

Всі етапи роботи пального:

РОЗПАЛЮВАННЯ, РОБОТА, ПІДТРИМКА, ОЧИЩЕННЯ, ПОГАШЕННЯ, ОЧІКУВАННЯ

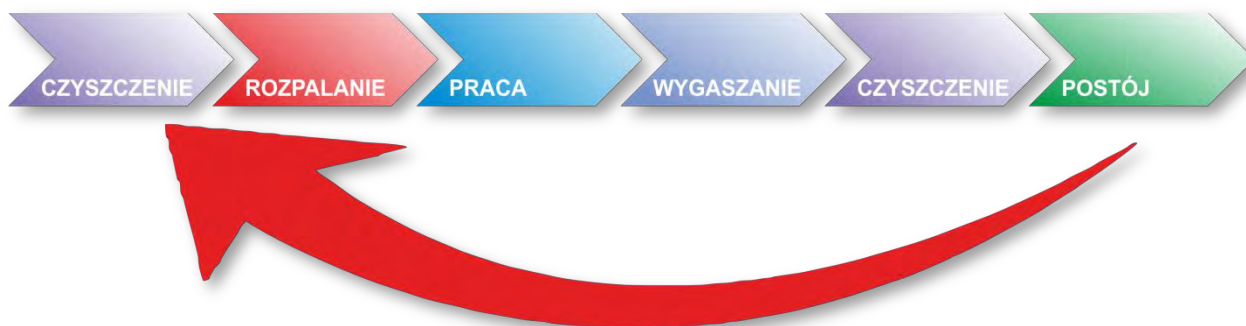
Котли повністю автоматичні, завдяки чому робота котла практично не потребує обслуговування.

Роботу пелетного пального можна розділити на кілька етапів, кожен з них характеризується різними функціями та рядом редагованих параметрів, які відстежують роботу пального.

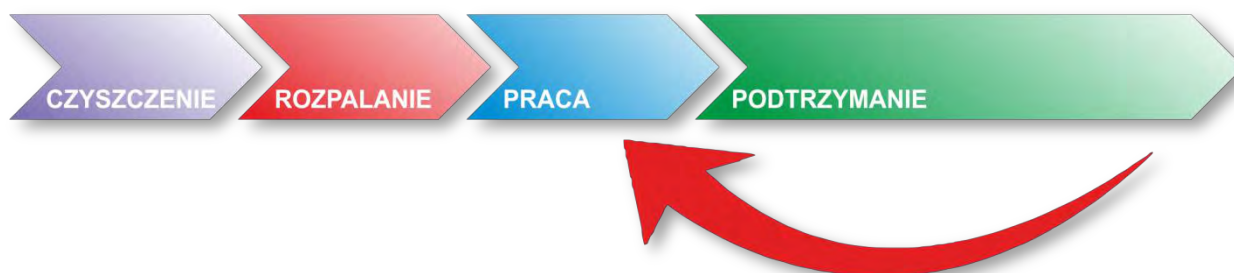
Попередня конфігурація необхідна для правильної роботи пелетного пального. Визначення продуктивності шнека, правильна конфігурація якого гарантує правильний підбір потужності пального на окремих її етапах роботи.

Весь робочий цикл пального обладнання складається з наступних етапів:

Коли функція підтримки неактивна:



Коли функція підтримки активна:



По-перше, перед кожним розпалом активується режим ОЧИЩЕННЯ, що дозволяє видалити з топки пального попіл, що утворюється в процесі горіння. Він активує вентилятор і скребок. Параметри, що описують цей процес, доступні в меню налаштувань пального у вкладці очищення.



Роботу пального при очищенні описують функції:

Період очищення пального - Цей параметр визначає, як часто очищати палик в ситуації, коли жоден інший етап робіт не проводився. Наприклад, коли котел працював ПІДТРИМАННЯ І РОБОТА очищення пального не проводиться, але після закінчення встановленого часу у функції "Період очищення пального" буде автоматично очищений. (доступний діапазон: 24 - 48 годин, фабричні налаштування: 24 години).



Після завершення режиму ОЧИЩЕННЯ контролер переходить у режим режим розпалу. По-перше, паливо подається в палиник, потім запускається запальник і вентилятор. Правильний процес запалювання контролюється датчиком яскравості полум'я - його поточне зчитування доступне на головному екрані "Параметри палиника" (мал. 8).

Коли його значення збільшується, регулятор вирішує, що палиник є розпалений, вимикає лектричний тен і починає поступово збільшувати потужність палиника. Після закінчення часу оголошений у функції "Час роботи з мінімальною потужністю" контролер перейде в режим РОБОТА.

Коли яскравість полум'я не збільшиться до очікуваного значення, регулятор вважатиме, що розпал не відбувся і повторює знову весь процес. Після трьох невдалих спроб регулятор зупиниться і відобразиться сигналізація "Невдала спроба розпалу" та завершення всього процесу активує режим погашення та очищення.

Параметри, що описують цей процес, доступні в меню палиника у вкладці Налаштування палиника - розпалювання.



Menu serwisowe



Ustawienia palnika



Rozpalanie

Доза палива для розпалювання - параметр дозволяє вводити збільшення / зменшення кількості палива, що подається допальника під час розпалу. Значення параметру залежить від моделі котла (доступний діапазон: 50-150%, фабричні настройки: 100%).

Продуктивність вентилятора - Розпалювання - Параметр визначає потужність вентилятора протягом часу розпалювання. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 10 - 25%, фабричні налаштування: 12%)

Час роботи з мінімальною потужністю - параметр визначає тривалість, вказану в хвилинах, де палиник буде працювати при мінімальній потужності. Після закінчення цього часу потужність палиника почне плавно збільшуватися до досягнення максимальної потужності. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 1 - 5 хвилин, заводська установка: 2 хвилини).



Після завершення режиму РОЗПАЛУ регулятор перейде в режим роботи, на екрані відобразиться назва поточного режиму та графічний вигляд потужності котла (мал. 8).

У режимі РОБОТА регулятор прагне досягти заданої температури котла. Вентилятор працює постійно в полі мінімальної та максимальної продуктивності а робота системи подачі палива запускається циклічно залежно від необхідної потужності палиника.



Мал.8

Параметри, що описують цей процес, доступні у налаштуваннях пальника - вкладка «Робота».



Час роботи скребка - параметр дозволяє призначити незалежний час роботи скребка (вказаний в секундах) в режимі РОБОТИ. Значення параметра - залежить від моделі (доступний діапазон: 0-75 секунд, фабричні налаштування: 75 секунд).

Пауза скребка - Параметр визначає, як довго зупинятиметься скребок в режимі РОБОТИ. Після кожної паузи скребка він активується протягом часу, визначеного в параметрі "Час роботи скребка". Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 3 - 180 хвилин, фабричні налаштування: 10 хвилин).

Максимальна потужність - Цей параметр дозволяє визначити максимальну потужність котла, з якою він буде працювати в робочому режимі. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон 10,0 кВт - 20,0 кВт, заводська установка: 14,0 кВт).

Надув - максимальна потужність - Параметр дозволяє визначити, при якій максимальній продуктивності вентилятор буде працювати в робочому режимі. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 11-25%, фабричні налаштування: 16%).



Етап погашення пальника відбувається в ситуації, коли регулятор приймає рішення що подальший запит на енергію не потрібен. Наприклад: після досягнення температури, встановленої котлом або досягнення встановленої температури ГВП, коли активний літній режим. Активованим є шнек пальника, вентилятор та скребок для видалення золи з пальника. Датчик полум'я стежить за правильним процесом гасіння, та після падіння до певної величини робить процес погашення завершеним.



Коли регулятор досяг встановленої температури на котлі і закінчився процес гасіння пальника, етап очищення починається знову для видалення залишків золи з топки пальника. Активованим є вентилятор і скребок.

Увага !!! - Режим очищення відбувається як перед входом у режим ОЧІКУВАННЯ та перед кожним етапом РОЗПАЛЮВАННЯ.



В режимі ОЧІКУВАННЯ всі пристрої, що обслуговують пальник вимкнені та працюють тільки циркуляційні насоси. Весь процес горіння призупиняється до тих пір коли температура опускається нижче значення температури на котлі мінус значення, встановлене в параметрі «Гістерезис котла». У ситуації, коли знову виникне потреба в енергії, фаза зупинки буде перервана і контролер почне реалізовувати режим, що відповідає умовам режиму РОБОТА.



У стандартному режимі роботи пелетного котла (без активного режиму ПІДТРИМАННЯ) після досягнення заданої температури котла, паливник переходить в режим ОЧІКУВАННЯ, в якому паливник буде вимкнений і всі пристрої для керування паливниками також є вимкнено.



Якщо режим підтримки активний, досягаючи заданої температури котла призводить до переходу в режим підтримання, та котел працює з обмеженою потужністю на час, визначений у функції "Максимальний робочий час в підтриманні". Після витоку цього час або падінні температури нижче встановленої, контролер знову перейде в режим робота.

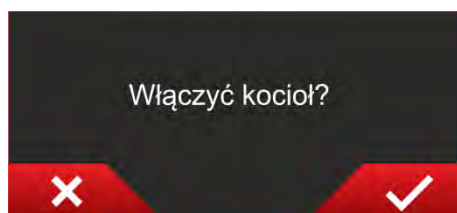
Максимальний час в підтриманні - Параметр визначає, на який час паливник залишиться робочим паливник, коли температура котла зросте вище встановленої температури. Після перевищення цього часу або зниження встановленої температури, знову буде активований режим роботи. Встановлення значення "Максимальний час підтримання" на 0 хв, повністю вимикає функцію підтримки та після досягнення заданої температури котел припинить і погасить паливник повністю. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 0-60 хвилин, фабричні налаштування: 0 хвилин).

4.9 Розпалювання

Розпалювання в котлі та всі інші етапи роботи пелетного котла повністю автоматичні. Якщо було проведено калібрування системи подачі палива та подаюча труба шнека заповнена паливом, ми можемо продовжити запуск роботи регулятора в автоматичному режимі. Натискання на плитку з написом STOP (мал. 10) спричинить напис «Увімкнути котел?»



rys. 8



Підтвердження вибору дозволяє пустити контролер в автоматичний режим.

З цього моменту правильно налаштований регулятор забезпечує:

- ✓ Підтримання встановленої температури на котлі
- ✓ Зчитування значення з усіх підключених датчиків температури
- ✓ Обслуговування насоса гарячої води та насосів інсталяції
- ✓ Робота змішувальних контурів
- ✓ Автоматичне розпалювання та гасіння котла
- ✓ Автоматичне очищення топки пальника
- ✓ Термічний контроль температури котла та пальника.

4.10 Зміна та пояснення параметрів конфігураційних

Доступ до меню контролера можливий натисканням кнопки



Меню містить перелік найнеобхідніших налаштувань контролера, кількість параметрів залежать від конфігурації контролера.

Menu użytkownika

Рівень палива - встановлення цього параметра на "увімкнено" активує головний екран, який інформує нас про відсоток палива, що залишається у бункері. Додатково у функції рівня палива є функція, відповідальна за встановлення рівня палива на 100%.

Зумер - Ця функція дозволяє вмикати або вимикати акустичні сигнали інформування про тривогу та помилки.

Мова - Ця функція дозволяє змінювати мову меню контролера.



Значення параметра залежить від моделі котла

Меню містить функції, відповідальні за керування роботою пальника.

Menu palnika

Максимальна потужність - Цей параметр дозволяє визначити максимальну потужність, з якою котел буде працювати в робочому режимі. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон 10,0 кВт - 20,0 кВт, заводська установка: 14,0 кВт).

Увага !!! - Діапазон параметрів може змінюватися залежно від типу котла.

Надув - максимальна потужність - Параметр дозволяє визначити, при якій максимальній потужності буде працювати вентилятор, значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон 11% - 25%, фабричні налаштування: 16%).



Menu CWU

Меню містить функції, відповідальні за управління насосом для гарячого водопостачання. Детальна експлуатація та конфігурація описані в розділі 4.3.



Zawór mieszający 1

Меню містить функції, відповідальні за управління змішуючим клапаном. Детальна експлуатація та конфігурація описані в розділі 4.6.



Ustawienia zegara

Меню відповідає за встановлення поточного часу та дати, яка відображається на головному екрані. Правильна установка дати та годинника необхідно для того, щоб контролер правильно створив схеми, відтворення історії тривоги тощо.



Alarmy

Функція є інформативною і відповідає за показ всіх тривоги, що з'явилися у контролері.



Wersja programu

Функція інформативна і дозволяє читати поточну версію програми, яка встановлена в контролері.



Ustawienia

Меню містить налаштування, що описують роботу сенсорного екрану.

Режим регулювання яскравості - Цей параметр дозволяє вибрати, чи яскравість дисплея визначає датчик яскравості (автоматичний режим) чи користувач (ручний режим).

Вибір автоматичного режиму активує функцію "Корекція яскравості", що дозволяє внесення додаткових змін для автоматичного режиму.

Вибір ручного режиму активує функцію "Яскравість", яка встановлює постійне значення яскравості дисплея.

Звук на дотик - параметр має значення Увімкнено / Вимкнено.



Ця функція дозволяє увійти в меню, де були розміщені сервісні налаштування регулятора. Доступ до меню є захищений паролем (див пункт 4.2) Через 10 хвилин після введення пароля перехід до сервісного меню буде знову заблоковано.

Menu serwisowe

Увага !!! Неправильно введені параметри можуть суттєво зменшити час експлуатації котла та збільшити розхід палива.
Рекомендується скористатися сервісною службою.



Aktywacja modułów

Меню дозволяє активувати всі доступні модулі в контролері. Їх кількість залежить від типу регулятора та кількості змонтованих компонентів.
Модулями, доступними в контролері, є:
гаряча вода, кімнатний термостат центрального опалення, кімнатний термостат клапана 1, клапан 1 та датчик відкриття дверей бункера.



Ustawienia CWU

Меню містить розширені функції, відповідальні за управління насосом гарячого водопостачання. Детальний сервіс та конфігурація описані в пункті 4.3.



Ustawienia zaworu 1

Меню містить розширені функції, відповідальні за управління приводом і насосом клапана. Детально описана робота та конфігурація міститься у розділах 4.6 та 4.7.



Ustawienia palnika

Меню містить розширені функції, відповідальні за роботу пальника. Детальний режим роботи та конфігурація пальника описаний у розділі 4.10.



Ustawienia kotła

Меню містить короткий зміст найнеобхідніших параметрів котла.
Увага !!! Неправильні задані параметри можуть мати негативний вплив на роботу котла.

Рекомендується скористатися послугами сервісної служби.

Гістерезис котла - коли контролер переходить з режиму очікування в режим роботи (температура падає нижче встановленого значення) значення гістерезису визначає, з якою затримкою (скільки градусів Цельсія) контролер знову перейде в режим роботи (запустить пальник). Наприклад, коли встановлена температура на котлі 70 °C і встановлений гістерезис становить 15 °C, котел перейде в режим роботи з простою після зниження температури до 55 °C. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 1 - 20 °C (перевірка, фабричні налаштування: 15 °C). Незалежно від налаштувань параметрів, котел буде розпалитися при мінімальній температурі 50 °C.

Максимальна температура котла - Параметр визначає найбільше значення температури води в котлі. Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 70-90 °C, фабричні налаштування: 85 °C)

Мінімальна температура котла - Параметр визначає найменше значення температури води в котлі, після чого котел буде переведений в режим роботи. (незалежно від того, чи знаходиться він нагляді або підтримці) Значення параметра залежить від моделі котла (доступний діапазон: 70 - 90 °С, фабричні налаштування: 50 °С)

Максимальна температура пальника - Параметр визначає граничне значення температури, після чого пальник буде переведений в режим аварії та зупинить роботу. (доступний діапазон: 70 - 90 °С, фабричні налаштування: 80 °С)

Увага!

Зниження значення параметра нижче 70 °С призводить до виключення функції

Температура активації насосів - Параметр визначає температуру на котлі після якої запускаються всі активні насоси в контролері. Деактивація насоса буде тоді, коли температура знизиться на 5 °С нижче температури активації насоса. (доступний діапазон: 45-70 °С, фабричні налаштування: 50 °С)

Об'єм паливного бункера - Цей параметр дозволяє задати об'єм бункера палива. Детальна робота та конфігурація функцій, пов'язана з ємністю бункера описано в розділі 4.5.



Ustawienia pompy kotła

У меню можна вказати режим, в якому працюватиме насос котла.
Є два режими на вибір:

Охорона повернення

Насос, призначений для захисту котла від низької температури зворотної води, що ініціює корозію сталі.

Теплообмінник

Насос запускається при запуску будь-якого іншого насоса, та працює за принципом насоса ЦО.



Wyjście uniwersalne

Меню містить функції, що відповідають за активацію та конфігурацію контактів універсального виходу. Детальний сервіс та конфігурація описані в пункті 4.5.



Korekty czujników

Ця функція дозволяє скоригувати невеликі перепади температур між фактичною температурою води в установці та показником на контролері. Ці відмінності можуть виникати від різних місць монтажу, де вони встановлені. Кожен датчик можна окремо відкоригувати в діапазоні +/- 5 °С



Przywrócenie ustawień

Ця функція дозволяє відновити початкові (фабричні) налаштування автоматики.

5. Параметри

5.1 Умови роботи регулятора

Параметр	Значення/Діапазон
Живлення	230V/50Hz AC
Діапазон вологості	30 - 75%
Температура навколишнього середовища	5 - 40°C
Макс. температура роботи датчиків температури	100°C
Навантажувальна здатність виходів: *	
Вентилятор	1A
Шнек подачі палива	1A
Шнек пальника	1A
Насос СО	1A
Насос ГВП	1A
Насос клапана	1A
Привід змішуючого клапана	2x 1A
Насос охорони повернення	1A
Запалювач	1A
Скребок	1A
Споживана потужність без підключ. зовн. пристроїв	7 W

* Максимальне загальне навантаження виходів не може перевищувати 10A

5.2 Перелік параметрів пристрою

Меню користувача	
Рівень палива	Зуммер
Мова	

Меню пальника	
Потужність максимальна	Надув - потужність максимальна

Меню ГВП	
Режим роботи ГВП	Температура активації режиму Літо
Пріоритет ГВП	Температура виключення режиму Літо

Тест виходів

Змішуючий клапан 1

Режим роботи змішуючого клапана 1	Темп. клапана 1, при -10 С на вулиці
Темп. клапана 1, при +10 С на вулиці	

Налаштування годинника

Тривоги

Версія програми

Налаштування

Режим регулювання яскравості	Яскравість
Корекція яскравості	Дотик зі звуком

Сервісне меню

Активація модулів

ГВП	Кімнатний термостат ЦО
Клапан 1	Кімнатний термостат клапана 1
Датчик відкриття кришки бункера / дверей	

Налаштування ГВП

Режим роботи ГВП	Пріоритет ГВП
Гістерезис ГВП	Дезінфекція ГВП
Корекція датчика ГВП	Температура активації режиму Літо
Температура виключення режиму Літо	

Налаштування клапана 1

Режим роботи клапана 1	Темп. клапана 1, при -10 С на вулиці
Темп. клапана 1, при + 10 С на вулиці	Час повного відкриття клапана

Налаштування пальника

Загальні

Продуктивність шнека

Калорійність палива

Максимальна температура пальника

Розпалювання

Доза палива для розпалювання

Продуктивність вентилятора - розпалювання

Час роботи з мінімальною потужністю

Робота

Час роботи скребка

Пауза скребка

Потужність максимальна

Надув - потужність максимальна

Підтримання

Максимальний час роботи в підтримання

Чищення

Чищення пальника

Налаштування котла

Гістерезис котла

Мінімальна температура котла

Максимальна температура котла

Температура включення насосів

Об'єм бункера палива

Налаштування насоса котла

Режим роботи насоса котла

Універсальний вихід

Режим роботи універсального виходу

Корекція датчиків

Відновлення фабричних налаштувань

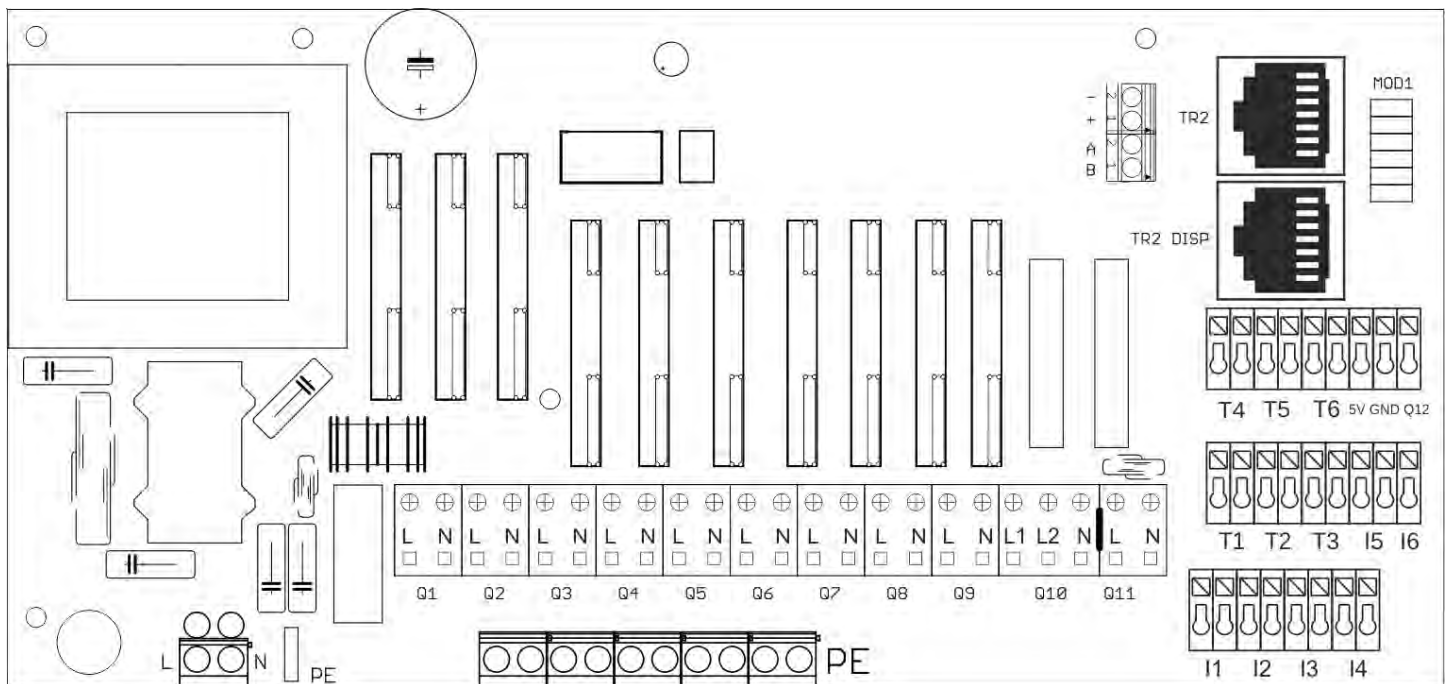
6. Тривоги

Під час роботи регулятора можуть з'явитися тривожні сигнали - помилки і збої:

- Помилка датчика температури котла – відсутність або пошкодження датчика *
- Помилка датчика температури повернення – відсутність або пошкодження датчика *
- Помилка датчика температури ГВП – відсутність або пошкодження датчика *
- Помилка датчика температури подачі – відсутність або пошкодження датчика *
- Помилка датчика температури клапана 1 – відсутність або пошкодження датчика
- Помилка датчика зовнішньої температури – відсутність або пошкодження датчика*
- Перевищення порогу аварійного котла - температура в котлі перевищила 94°C, пристрій переходить в стан захисту котла
- Перегрів ГВП – температура бойлера подачі гарячої води перевищила максимальну припустиму температуру
- Перегрів пальника – температура пальника перевищила максимальну допустиму
- Перегрів STB – спрацював зовнішній термостат безпеки. Щоб скасувати сигнал, температура котла повинна опуститися нижче 60°C
- Немає палива – низький рівень палива в бункері
- Перерва в живленні – стався збій в подачі електроенергії
- Невдалий розпал – розпал не вдався, перевірити кількість пального в бункері або стан забруднення датчика полум'я,
- Перевантаження блоку живлення до пристрою підключено занадто багато модулів розширення, модулі відключаться через 30 хв. від виникнення перевантаження.
- Дезінфекція ГВП - сигнал з'являється у момент проведення дезінфекції ГВП, якщо параметр Дезінфекція ГВП включений

7. Підключення та обслуговування

7.1 Вигляд плати та перелік роз'ємів



Символ	Пояснення
Q1	Вихід вентилятоа
Q2	Вихід шнека бункера
Q3	Вихід шнека пальника
Q4	Вихід запалювача
Q5	Вихід скебка
Q6	Вихід насоса ЦО
Q7	Вихід насоса котла
Q8	Вихід насоса ГВП
Q9	Вихід насоса клапана 1
Q10	Вихід клапана 1 Спільний
L1 + N	Відкривання клапана 1
L2 + N	Закривання клапана 1
I1	Яскравість полум'я
I2	Кімнатний термостат котла
I3	Кімнатний термостат клапана 1
I4	Термостат аварійний

I5	Датчик відкривання кришки бункера / дверей
I6	Датчик обертів вентилятора (OUT) (HT ONE)
T1	Датчик температури ЦО
T2	Датчик температури повернення
T3	Датчик температури ГВП
T4	Датчик температури шнека пальника
T5	Датчик температури клапана 1
T6	Датчик зовнішньої температури
5V GND Q12	Датчик обертів вентилятора (HT ONE)
TR2 , TR2_DISP	Роз'єм панелі та додаткових модулів
- + AB	Альтернативний роз'єм додаткових модулів

7.2 Підключення та заміна датчиків температури



Перед початком будь-якої робіт пов'язаних з перешкодами у внутрішній частині регулятора, від'єднайте вилку від розетки.

Відключивши вилку з розетки, відкрутіть кріпильні гвинти, розташовані на корпусі, а потім зніміть верхню кришку. Датчики, які використовуються в контролері, не мають поляризації, тобто порядок підключення проводів, не має значення. Зі схематичної схеми ми знаходимо потрібний нам роз'єм і натискаючи плоскою викруткою на роз'ємі, послаблюємо затискач і від'єднуємо кабель. Правильно встановлені дроти в роз'ємах забезпечують надійне з'єднання. Не можна від'єднати кабель, не натискаючи затискач.

Увага !!! - Датчик слід встановлювати сухим, тобто без масла, води тощо.

7.3 Датчик зовнішньої температури

Регулятор **HT-tronic® 900 Touch** оснащений можливістю встановлення датчика зовнішньої температури (мал. 13). Правильно встановлений датчик повинен бути на висоті близько 2м, на північній стіні або в місці, де не падають прямі сонячні промені. Роз'єм в контролері призначений для підключення описаного зовнішнього датчика має назву "T5". Для підключення кабелю до датчика потрібно відкрутити гвинти, що кріплять корпус і прикрутити дроти до клемного блоку. Полярність підключення кабелів не має значення. Регулятор який володіє зовнішнім датчиком дозволяє здійснювати попередній перегляд температури в нижній смузі на головному екрані.



мал. 13

Крім того, завдяки зовнішньому датчику активується доступ до налаштувань погодної температурної кривої, для налаштування роботи клапанів в залежності від зовнішньої температури. Детальніше про роботу клапана в в погодному режимі див. розділ 4.7.

7.4 Заміна запобіжника

У разі вибуху запобіжника він може бути замінений на новий без перешкоди всередині регулятора. Гніздо запобіжника розташоване на головній платі контролера. Пам'ятайте, що новий запобіжник повинен мати такі самі параметри, які мав попередній запобіжник. Параметри і розміри запобіжників показані на малюнку 14.



Напруга: 250V
Струм: 10 A
Діаметр: 5mm
Висота: 20mm

Мал. 14



Перевірте стан перед і під час опалювального сезону технічних кабелів, перевірте кріплення регулятора, очистіть його пилу та інших домішок.



V. 1.00

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.

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	5
3.1	Вигляд дисплея, панелі та значення індикаторів	5
3.2	Вигляд та опис дисплея	6
3.3	Доступні жести та рух по меню	6
3.4	Пояснення значків	7
4.	Обслуговування	7
4.1	Перше введення	7
4.2	Вступна конфігурація	10
4.3	Активація та конфігурація модуля ГВП	11
4.4	Активація та конфігурація функції Рівень палива	13
4.5	Конфігурація універсального виходу	14
4.6	Активація та обслуговування клапана змішуючого	15
4.7	Робота з кімнатним термостатом	17
4.8	Налаштування пальника - конфігурація та обслуговування	19
4.9	Розпалювання в котлі	23
4.10	Зміна та пояснення конфігураційних параметрів	24
5.	Параметри обладнання	28
5.1	Умови роботи регулятора	28
5.2	Список параметрів пристрою	28
6.	Тривоги	31

7.	Підключення та обслуговування пристрою	32
7.1	Вигляд плати та опис з'єднань	32
7.2	Підключення та заміна датчиків температури	33
7.3	Датчик зовнішньої температури	33
7.4	Заміна запобіжника	34

Нотатки сервісних робіт

Дата виконання	Опис проблеми	Підпис

Нотатки

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....