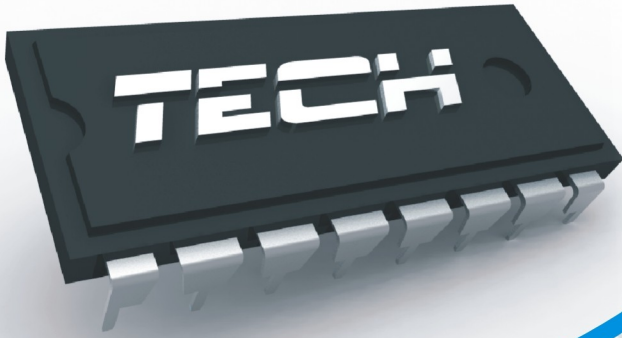


# ST-81zpid



## Инструкция обслуживания



 ZAKŁADY GÓRNICZO-METALOWE  
**ZEBIEC**  
w ZĘBCU SPÓŁKA AKCYJNA  
27-200 STARACHOWICE

WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

**TECH**



## Декларация соответствия № 23/2007

Мы, фирма **TECH**, ул. Ст. Баторего 14, 34-120 Андрыхув, декларируем с полной ответственностью, что выпускаемый нами терморегулятор **ST-81** 230В, 50Гц исполняет требования Распоряжения Министра Труда и социальной политики. (В.зак.03.49.414) от 12 марта 2003 года, внедряющего постановления Директивы по низким напряжениям **(LVD) 2006/95/WE**, а также Распоряжения Министра инфраструктуры (Dz.U.03.90.848) от 02.04.2003 г. Внедряющего постановления Директивы **2004/108/WE**.

Командо-контроллер **ST-81** прошел положительные испытания компатибельности **EMC** при подключении оптимальных нагрузок.

Для оценки соответствия применялись гармонизованные стандарты **PN-EN 60730-2-1:2002**. Впервые знаком **CE** изделие обозначено 03 июля 2007 года.

Словладельцы:

Павел Юра, Януш Мастер

г.Андрыхув, 03.07.2007г.



# **ВНИМАНИЕ!**

## **ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ!**

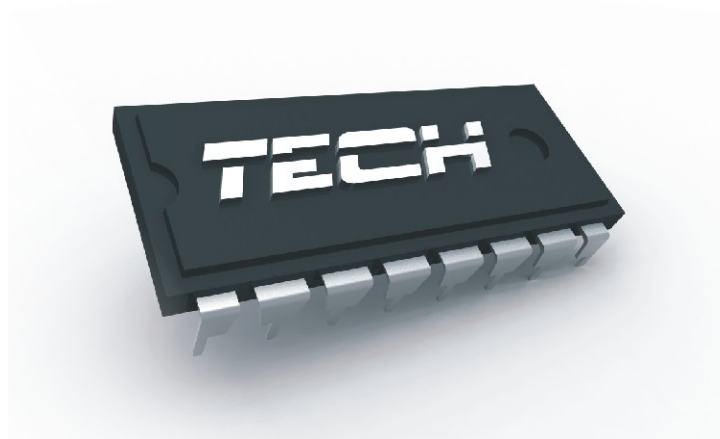
**До выполнения каких-либо действий, связанных с питанием (подключение проводов, установка оборудования, и т.п.) следует убедиться в том, что регулятор не подключен к электросети!**

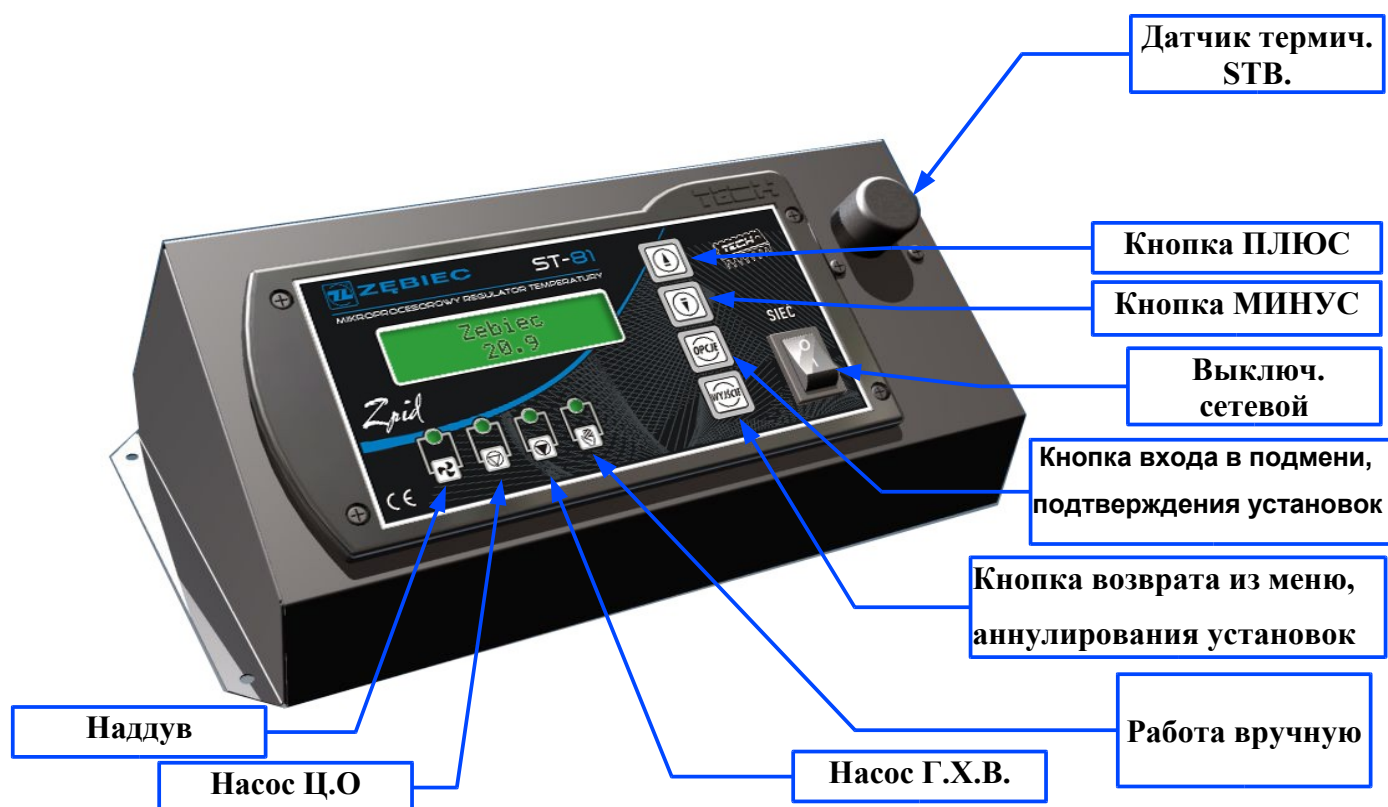
**Монтаж и подключение к электросети должно выполнить лицо, имеющее на это соответствующие права по электропроводке.**

**До пуска в ход командо-контроллера следует произвести замер эффективности зануления электродвигателей, котла, а также выполнить замер эффективности изоляции электропроводов.**



**АТМОСФЕРНЫЕ РАЗРЯДЫ МОГУТ  
ПОВРЕДИТЬ ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ПОЭТОМУ ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР  
СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧИТЬ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ**





## I. Описание

Регулятор температуры **ST-81** предназначен для котлов центрального отопления (Ц.О.). Управляет насосом циркуляции воды, наддувом (вентилятором).

Чтобы включить регулятор сетевой выключатель переключите в позицию **1**. Переключение выключателя в позицию **0** не отсекает питания током от регулятора. Чтобы отсечь питание от регулятора следует вынуть штепсельные вилки из питающей сети.

Данный регулятор оборудован программой **zPID**. Такой тип управления заключается в контроле температуры на выходе дымовых газов (удерживая ее на постоянном уровне) и в удержании постоянной температуры котла.

Данный регулятор, кроме стандартных датчиков, оборудован датчиком выхода дымовых газов. Благодаря этому удерживается

## **ST- 81 –Инструкция обслуживания**

---

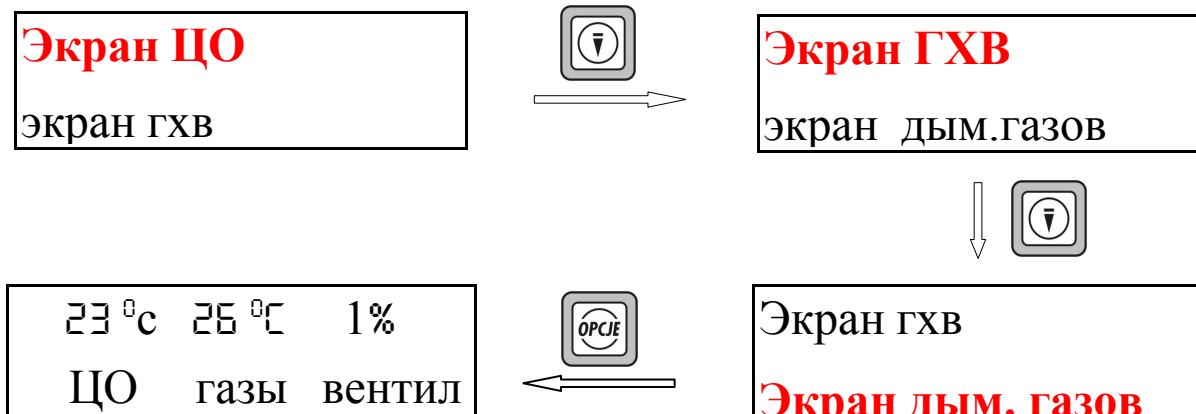
постоянная температура дымовых газов. Регулятор постоянно измеряет температуру газов на выходе. В случае значительного роста температуры на выходе из котла вращение вентилятора замедляется или задерживается.

**Регулятор PID** ([англ. proportional-integral-derivative controller](#) – пропорционально-интегрирующе-дифференцирующий регулятор) - в [автоматике](#). Регулятор состоит из [звена пропорционального](#) **P** с усилением  $k_p$ , [интегрирующего](#) **I** с [временем сдвоения](#)  $T_i$  и [дифференцирующего](#) **D** с [временем опережения](#)  $T_d$ . Целью такого регулятора является удержание исходной величины на определенном уровне, называемой [заданной величиной](#).

Регулятор PID употребляется на пример для управления температурой процесса, в этом случае работает он в качестве очень точного термостата.

***Это значит, что регулятор с функцией zPID является регулятором действующим по принципу алгоритма PID с содействием датчика выхода дымовых газов. Применяя данный тип регулятора с датчиком выхода дымовых газов сберегается до 13 % топлива, температура выходной воды является очень стабильной, что влияет на удлинение живучести теплообменника (котла). Контроль температуры дымовых газов на выходе из котла уменьшает эмиссию вредных для окружающей среды пылей и газов. Тепловая энергия дымовых газов, выпускаемых в дымовую трубу и далее в атмосферу, бесполезно не растрачивается, но используется для отопления.***

Чтобы проверить темпер. на выходе дымовых газов нажимаем клавиш (придержать несколько секунд), на дисплее появляется:



С левой стороны дисплея указана темпер. котла; по середине дисплея - температура выхода дымовых газов и правой стороны дисплея - мощность вентилятора. Чтобы вернуться в главное меню следует нажать клавиш .

После падения температуры в котле ниже порога тушения, установленного заводом на 40°C, начинается процесс тушения котла, который длится 60 минут. После истечения этого времени вентилятор перестает работать, это значит, что цикл тушения кончился. Во время тушения котла а также после его тушения на дисплее появляется сообщение «тушение».

В случае отсутствия электротока терморегулятор перестает исполнять свои функции. Отсутствие электротока не аннулирует записанных параметров терморегулятора.

## II. Функции регулятора

Этот раздел описывает функции регулятора, способ изменения установок (настроек) и порядок работы с меню

## II.a) Главная сторона



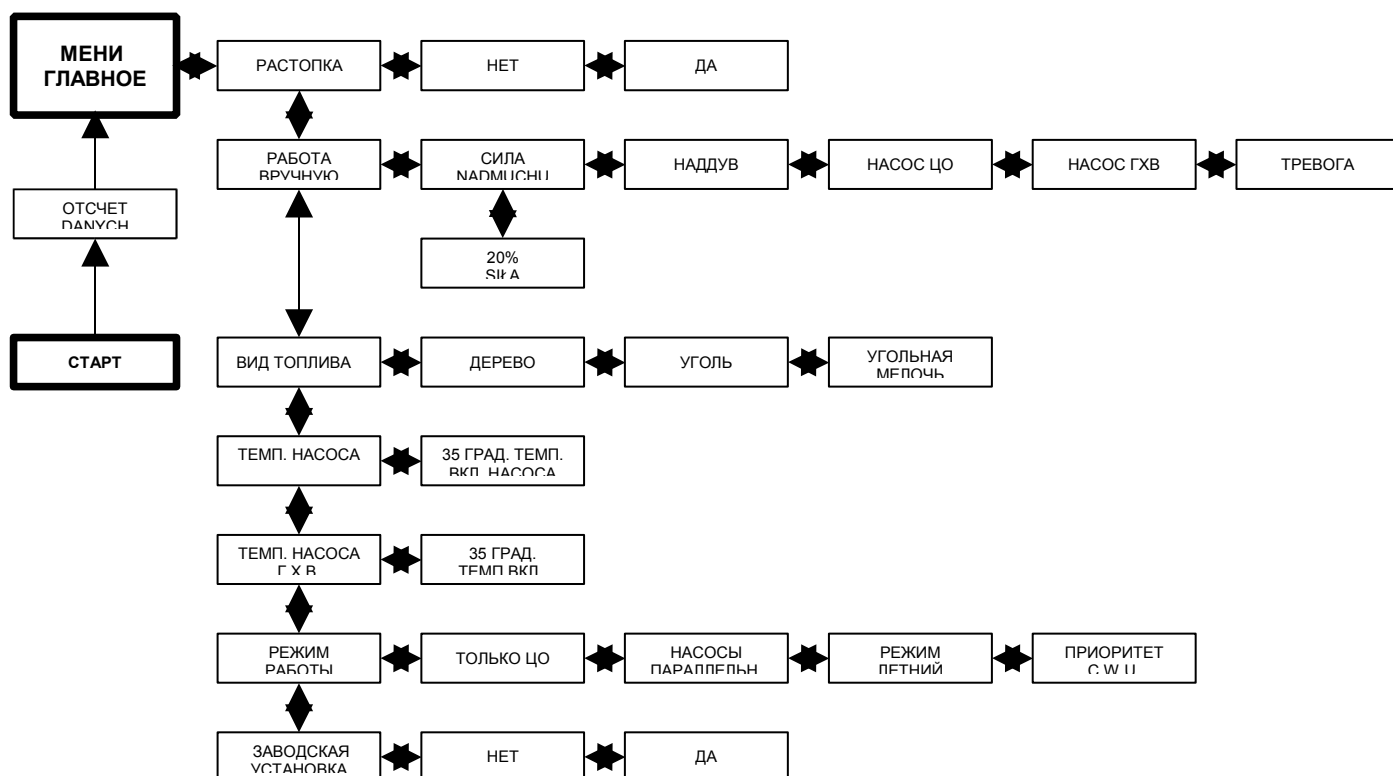
Во время нормальной работы на дисплее **LCD** изображена главная сторона, на которой указываются следующие информации:

- **Температура котла** (с левой стороны дисплея)
- **Заданная температура** (с правой стороны дисплея)

Этот экран дает возможность быстрого изменения Заданной температуры с помощью клавиша  и . Нажатие клавиша  переносит Пользователя в мени первого уровня. На дисплее появляются первые две линейки мени. По каждом мени можно перемещаться используя клавиши  и . Нажатие клавиша  переносит к очередному подмени или включает опцион.

Клавиш  переносит обратно в исходное мени.

## БЛОК-СХЕМА ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА ST- 81



## II.b) Растопка

Функция **Растопка** служит для включения и выключения вентилятора во время непрерывной работы командо-контроллера. Если котел достигнул температуры более чем **40°C**, но не достигнул еще *Заданной температуры* тогда кнопка (клавиш) исполняет функции **СТАРТ-СТОП** и на дисплее, вместо **растопки**, появляется сообщение **Вкл/Выкл вентилятор**. С помощью этой функции можно выключить вентилятор во время его работы (тогда котел переходит в режим тушения) или вновь его включает. Эту функцию предоставляется для того, чтобы потребитель мог безопасно обслуживать котел. При включенном вентиляторе запрещается открывать дверцы топки. Во время цикла растопки, если котел в течение 30 минут не достигнет температуры **40°C**, на дисплее появляется сообщение:

|                     |  |       |
|---------------------|--|-------|
| 38 °C               |  | 55 °C |
| Растопка не удалась |  |       |

Чтобы котел (регулятор) вновь начал работать следует нажать кнопку , после чего вновь включить функцию **Растопка**.

## II.c) Работа вручную

|         |  |       |
|---------|--|-------|
| 23 °C   |  | 55 °C |
| тушение |  |       |

Для удобства Пользователя регулятор оснащен модулем **Работа вручную**. С помощью этой функции каждый элемент системы включается или выключается независимо от остальных.

Кроме того до функции **Работа вручную** добавлена функция **Сила наддува**.

Сила наддува  
наддув

20%  
Сила наддува

В этой функции Клиент устанавливает силу действия вентилятора во время **Работы вручную**.

Нажим кнопки  включает наддув. Наддув остается включенным до повторного нажима .

Сила наддува  
**Наддув**

Нажатие  включает/выключает водяной насос ЦО

НАДДУВ  
насос ЦО

Нажатие  включает / выключает насос ЦХВ (бойлера).

НАСОС ЦО  
насос ГХВ

Нажатие  включает / выключает тревогу.

НАСОС ГХВ  
тревога

### II.d) Вид топлива

23 °C | 55 °C  
тушение

Работа вручную  
**Выбор топлива**

**Дерево**  
Угольная мелочь

Этот опцион служит для выбора трех видов топлива (дерево, уголь и угольная мелочь), которые будет сжигать клиент. Для каждого из в/у видов топлива работа вентилятора иная, что влияет на процесс

сгорания топлива в котле.

## **II.e) Температура насоса ЦО**

|                          |                                   |                          |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 23 °C   55 °C<br>тушение | Работа вручную<br>Темп. насоса ЦО | 35 °C<br>Темп. насоса ЦО |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|

Этот опцион служит для установки температуры включения насоса ЦО (это температура измеряемая на котле). Ниже установленной температуры (минус 3°C) насос не работает, выше Заданной температуры – насос включается и работает в зависимости от установок (смотри функции приоритет ГХВ или насосы параллельные).

## **II.f) Температура насоса ГХВ**

|                          |                                     |                           |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 23 °C   55 °C<br>тушение | Темп. насоса ЦО<br>Темп. насоса ГХВ | 35 °C<br>темп.вкл.насосов |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------|

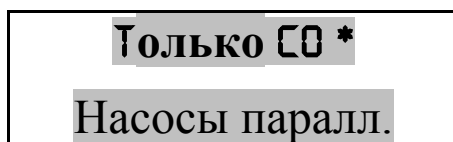
Этот опцион служит для установки температуры включения насоса ЦО (это температура измеряемая на котле). Ниже установленной температуры (минус 3°C) насос не работает, выше Заданной температуры – насос включается и работает в зависимости от установок (смотри функции приоритет ГХВ или насосы параллельные).

## **II.g) Режимы работы**

В этой функции, в зависимости от потребностей Пользователь включает один из четырех режимов работы котла.

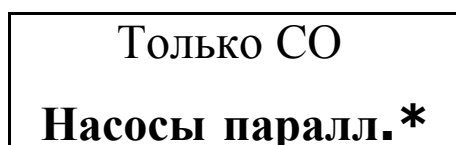
|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 23 °C   55 °C<br>тушение | Темп. насоса ГХВ<br>режимы работы |
|--------------------------|-----------------------------------|

### II.g.1) Только ЦО



Выбирая этот опцион регулятор переходит в состояние отопления только дома. Насос СО начинает работать выше температуры включения насосов (заводская установка на 35°C ), смотри п. **II d** . Ниже этой температуры (минус 3°C) насос перестает работать.

### II.g.2) Насосы параллельные



В этом режиме работа насосов начинается параллельно выше температуры включения насосов (заводская установка на 35°C). Но эти температуры могут быть разными, в зависимости от их установки клиентом. Приводит это к неодновременному включению насосов, но, после превышения обоих этих порогов насосы будут работать вместе (параллельно). Насос СО (центрального отопления) работает все время, а насос ГХВ (горячей хозяйственной воды) выключается после достижения заданной на бойлере температуры.

**ВНИМАНИЕ:** В этом режиме в системе отопления следует установить обратный клапан, дающий возможность удержания разных температур в бойлере и в системе домашнего центрального отопления.

После включения функции «Насосы параллельные» на дисплее появляются три позиции, смотря от левой стороны экрана, а именно: температуру котла (ЦО); температуру бойлера (ГХВ) и Температуру

заданную (ЦО).

**ВНИМАНИЕ:** Следует помнить, чтобы установить датчик бойлера, если регулятор не оборудован таким датчиком.

### II.g.3) Режим летний

Насосы паралл.  
режим летний \*

23°C 23°C 50°C  
тушение

После активизирования этой функции насос ЦО выключается, а насос ГХВ включается при температуре выше чем установлена (см. п. **II d** функция температура включения насоса), насос ГХВ работает все время. В летней функции устанавливаются только Заданную температуру на котле, который догревает воду в бойлере. После включения летней функции на дисплее появляются три позиции: температура котла (Ц.О.); температура бойлера (Г.Х.В.) и Заданная температура.

### II.g.4) Приоритет ГХВ

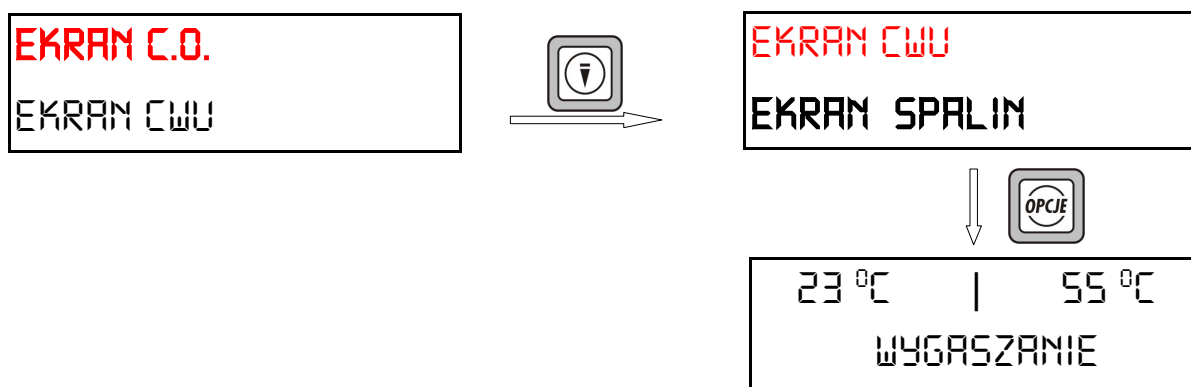
Режим летний  
Приоритет ГХВ \*

23°C 23°C 50°C  
тушение

Активизирование приоритета ГХВ (путем выбора опциона ВКЛ /ZAL/), приведет к переключению регулятора в режим приоритета бойлера. В этом режиме включен насос бойлера (ГХВ) до момента достижения устанавливаемой температуры ГХВ, после ее достижения насос выключается и активизируется циркуляционный насос ЦО. После включения функции приоритета бойлера на дисплее появляются три позиции, смотря от левой стороны экрана, а именно: температура котла (ЦО); температура бойлера (ГХВ) и Температура заданная (ЦО). Изменение Заданной температуры приоритета ГХВ производится

## ST- 81 –Инструкция обслуживания

путем нажима кнопки  (придержать несколько секунд), на дисплее появляется:



Заданную температуру меняем с помощью кнопок  и  По истечении нескольких секунд дисплей возвращается в исходное состояние. После достижения заданной темп. Бойлера насос ГХВ выключается и вызывает включение насоса ЦО.

В этом режиме работа вентилятора ограничивается до температуры 65°C на котле. Так как предупреждает это перегреву котла. Такое состояние котла удерживается до момента достижения Заданной температуры на бойлере. По достижении этой температуры выключается насос ГХВ и включается насос ЦО.

Работа насоса ЦО продолжается до момента, когда температура на бойлере понизится ниже заданной (3°C), тогда выключается насос СО и включается насос ГХВ.

Функция приоритет ГХВ заключается в начале на обогреве горячей хозяйственной воды (ГХВ), затем на обогреве воды в калориферах.

**ВНИМАНИЕ!** Котел следует оборудовать обратными клапанами в циркуляционных контурах насосов ЦО и ГХВ. Обратный клапан установленный на насосе ГХВ предупреждает вытяжке горячей воды из бойлера. Обратный клапан установленный на контуре насоса ЦО

не препускает горячей воды из бойлера в систему домашнего ЦО.

## II.h) Заводские установки (настройки)

|                          |                                    |           |
|--------------------------|------------------------------------|-----------|
| 23 °C   55 °C<br>Тушение | пост. насос ЦО<br>завод. установки | Да<br>нет |
|--------------------------|------------------------------------|-----------|

Регулятор выпускается с предварительной заводской установкой, необходимой для его работы. В каждый момент можно вернуться к заводским установкам. Включая обционы **заводские установки** теряем все собственные установки котла в пользу установок, записанных изготовителем котла. С этого момента можем вновь устанавливать собственные параметры котла.

## III. Защита

Для обеспечения максимально безопасной и безаварийной работы регулятор имеет ряд соответствующих защит. В случае тревоги включается звуковой сигнал и на дисплее появляется соответствующее сообщение.

Чтобы командо-контроллер начал работать вновь следует нажать кнопку  . В случае тревоги Температура ЦО слишком высокая следует немного подождать, чтобы эта температура понизилась ниже тревожной.

### III.a) Защита термическая STB

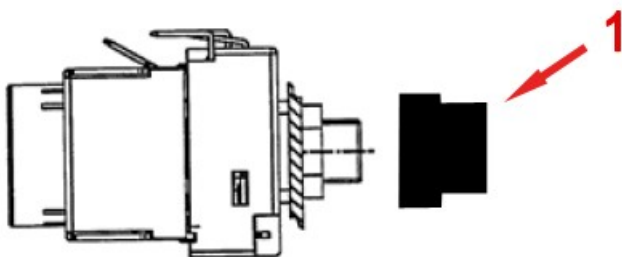
Это дополнительный термический датчик (установленный при датчике котла), отсекающий выходы вентилятора в случае превышения температуры, диапазон тревожной температуры составляет 95°C. Это предупреждает вскипению воды в отопительной системе в случае перегрева котла или повреждения регулятора.

## **ST- 81 –Инструкция обслуживания**

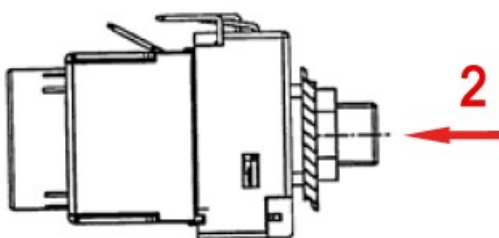
Когда температура на ограничителе понизится на около 20°C ьдет возможным повторное включение функции **STB** вручную.

### **Способ включения функции STB.**

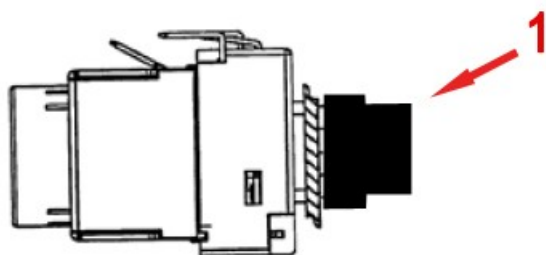
→ Отвинтить черный защитный колпачок (1)



→ Нажать кнопку **RESET** (2) с целью ее деблокировки



→ Наложить и довернуть защитный колпачок (1)



**ВНИМАНИЕ:** В случае повреждения «термика» вентилятор не действует как в работе вручную так и в автоматической.

### **III.b) Автоматический контроль датчика**

В случае отсутствия или повреждения датчика температуры ЦО активизируется тревога, дополнительно сигнализируя на дисплее неисправность, на пример:

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <p><b>тревога</b></p> <p><b>датчик поврежден</b></p> |
|------------------------------------------------------|

Выключается наддув. Насосы ЦО и ГХВ включаются независимо от актуальной температуры. Регулятор ожидает нажатия кнопки (клавиша)  после чего выключается тревога и регулятор возвращается до нормального действия. Зато, когда датчик действительно является поврежденным следует регулятор отключить от сети и датчик заменить новым.

### ***III.c) Температурная защита***

Регулятор обладает дополнительной защитой на случай повреждения термического датчика: после превышения температуры 92<sup>0</sup>С включается тревога, сигнализируя на дисплее:

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <p><b>тревога</b></p> <p><b>темп. слиш. выс.</b></p> |
|------------------------------------------------------|

Актуальная температура снимается из электронного датчика и перерабатывается терморегулятором. В случае превышения тревожной температуры выключается вентилятор и одновременно начинают работать оба насоса с целью разгонки воды по всей системе домашнего центрального отопления.

### ***III.d) Защита вскипанию воды в котле***

Эта защита преотвращает высокую температуру котла **(только при функции приоритет бойлера)**, а именно: если заданная температура бойлера составляет н.п. 55<sup>0</sup>С, а температура на котле 62<sup>0</sup>С, тогда коммандо-контроллер выключает подаватель и вентилятор. Если температура возрастает почти до 80<sup>0</sup>С тогда включается насос

## **ST- 81 –Инструкция обслуживания**

Ц.О. Когда температура далее растет включается тревога при температуре 92<sup>0</sup>С. Такое состояние может появиться при поврежденном бойлере, плохо закрепленном датчике, поврежденном насосе. Однако, когда температура будет понижаться, тогда при пороге 60<sup>0</sup>С командо-контроллер включит подаватель топлива и наддув и будет работать до момента достижения Заданной температуры на бойлере.

### **III.e) Контроль температуры дымовых газов**

|                   |                   |         |
|-------------------|-------------------|---------|
| 23 <sup>0</sup> С | 28 <sup>0</sup> С | 1%      |
| ЦО                | газы              | вентил. |

Этот датчик постоянно контролирует температуру на выходе дымовых газов. В случае повреждения датчика, вынятия его из регулятора или из газоотводного боровы, на дисплее появиться сообщение **датчик дымовых газов поврежден**. Приведет это к переключению регулятора в режим аварийной работы. В этом случае будет учитываться только температура котла. Регулятор будет контролироваться только датчиком котла, функция **PID** будет продолжаться без датчика выхода дымовых газов.

### **III.f) Предохранитель**

Регулятор оборудован двумя предохранителями 3,15 А защищающими сеть.

**ВНИМАНИЕ:** Не рекомендуется применять предохранителя с высшей величиной амперов, так как это может привести к повреждению командо-контроллера.

## IV. Уход и консервирование

До начала отопительного сезона и во время его существования в командо-контроллере **ST-81** следует проверить техническое состояние проводов, крепление командо-контроллера, очистить прибор от пыли и иных загрязнений, а также произвести замер эффективности заземления электродвигателей (насосов Ц.О., Г.Х.В. и вентилятора наддува). Замер должно произвести лицо имеющие право на выполнение электрических работ.

### Технические данные терморегулятора

| <b>№<br/>№<br/>п.п.</b> | <b>Наименование</b>                      | <b>Един.<br/>изм.</b> |                         |
|-------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1                       | Питание                                  | В                     | <b>230V/50Hz +/-10%</b> |
| 2                       | Расход мощности                          | Вт                    | <b>2</b>                |
| 3                       | Температура окружающей среды             | °C                    | <b>10÷50</b>            |
| 4                       | Нагрузка выхода циркуляционных насосов   | А                     | <b>1</b>                |
| 5                       | Нагрузка выхода вентилятора              | А                     | <b>1</b>                |
| 6                       | Пределы измерения температуры            | °C                    | <b>0÷95</b>             |
| 7                       | Точность измерений                       | °C                    | <b>1</b>                |
| 8                       | Пределы установок (настройки) температур | °C                    | <b>45÷85</b>            |
| 9                       | Температурная прочность датчика          | °C                    | <b>-25÷100</b>          |
| 10                      | Две плавкие предохранительные            | А                     | <b>3,15</b>             |

### Неисправности терморегулятора ST-81

| <b>Типичные неисправности</b> | <b>Причина и помощь</b>                                                                                                                               |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поврежден датчик ЦО           | Замените новым, или замените датчиком ГХВ, тогда котел будет работать без подогрева воды в бойлере; по вопросу нового датчика обратитесь в наш сервис |
| Перегоревший предохранитель   | Замените новым                                                                                                                                        |

## ST- 81 –Инструкция обслуживания

| <b>Типичные неисправности</b>                    | <b>Причина и помощь</b>                                                                                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поврежденный дисплей (ничего не видно на экране) | Проветите, не прогорел ли один из предохранителей, эсли это не помагает обратитесь в сервис               |
| Не работает насос ЦО или ГХВ                     | Неправильно подключены насосы, атмосферные разряды, электроперенапряжения, необходимый контакт с сервисом |
| Не работает вентилятор                           | Включите «термик» вручную, если это не помогает обратитесь в сервис                                       |
| Поврежден датчик ГХВ                             | Замените новым, по вопросу нового датчика обратитесь в наш сервис                                         |
| Поврежден датчик выхода дымовых газов            | Замените новым, по вопросу нового датчика обратитесь в наш сервис                                         |

## V. Монтаж

**ВНИМАНИЕ:** Монтаж регулятора должен выполнить специалист имеющий на это соответствующие право! Во время монтажа (установки) прибор **не может** находиться под напряжением (необходимо убедиться, вынят ли штепсель из гнезда электросети)!

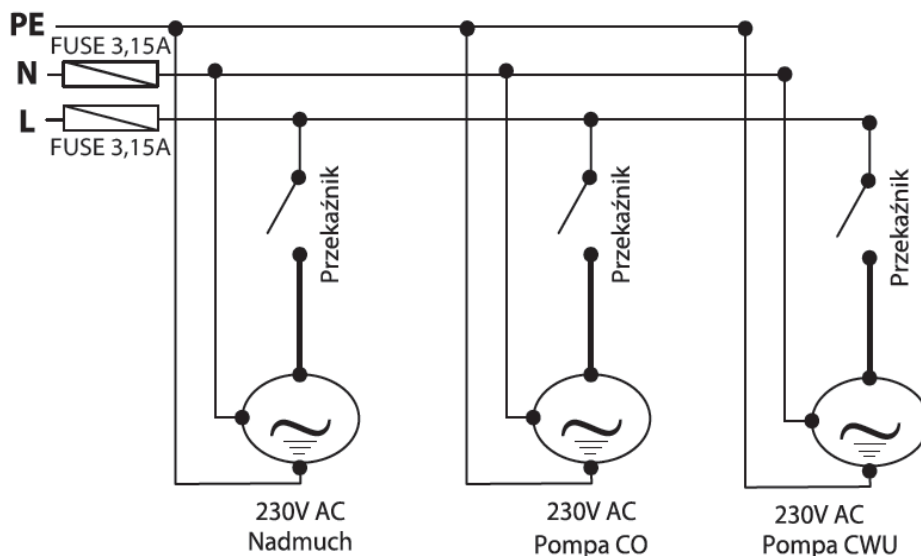
**ВНИМАНИЕ:** Ошибочное подключение электропроводов может привести к повреждению регулятора.

Регулятор не может работать в замкнутой системе центрального отопления. Системы центрального отопления должны быть оборудованы предохранительными клапанами, клапанами работающими под давлением, расширительными баками, защитными устройствами, обеспечивающими котел от вскипания воды в системе центрального отопления.

### ***V.a) Схема присоединения электропроводов к коммандо-контроллеру***

Особое внимание обратите пожалуйста на правильное подключение электропроводов к коммандо-контроллеру, в особенности

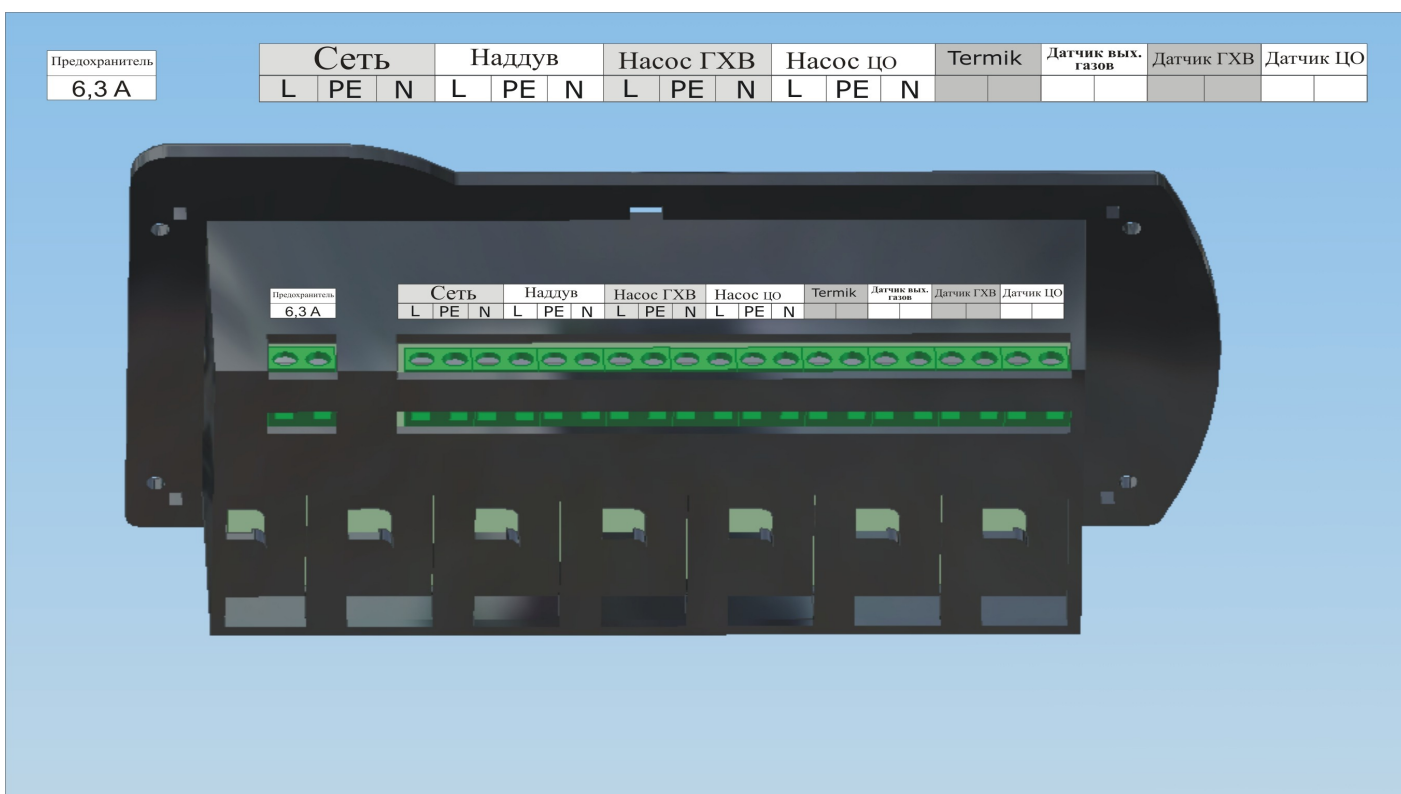
на правильное подключение заземляющих проводов.



**PE – ЗАЗЕМЛЕНИЕ (ЖЕЛТО-ЗЕЛЕНый)**

**N – НЕЙТРАЛЬНЫЙ (СИНИЙ)**

**L – ФАЗА (КОРИЧНЕВый)**



**Сработавшая электронная техника**

*Заботливость об естественную среду является для нас приоритетным вопросом. Сознание, что мы изготовляем электронное оборудование обязывает нас до безопасной*

## ST- 81 –Инструкция обслуживания

для природы утилизации изношенных электронных элементов, узлов и комплектного оборудования. В связи с тем наша фирма получила реестровый номер, признанный Главным инспектором Защиты естественной среды. Символ перечеркнутой корзины для мусора на нашем продукте обозначает, что данного продукта нельзя выбрасывать в обыкновенные ёмкости для отходов. Сортируя и соответственно распределяя отходы предназначенные для утилизации помогаем хранить естественную среду. . Обязанностью Пользователя является передача изношенной электронной и электрической техники, в специально для этого назначенный пункт, с целью ее утилизации.

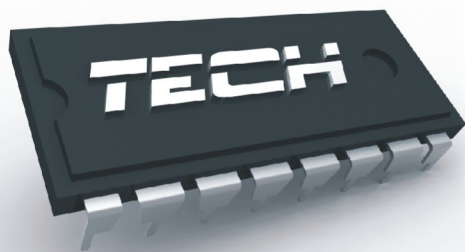
### V.b) Демонтаж монтажной планки



# Содержание

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| I. Описание.....                               | 5  |
| II. Функции регулятора.....                    | 7  |
| II.a) Главная сторона.....                     | 8  |
| II.b) Растопка.....                            | 9  |
| II.c) Работа вручную.....                      | 9  |
| II.d) Вид топлива.....                         | 10 |
| II.e) Температура насоса ЦО.....               | 11 |
| II.f) Температура насоса ГХВ.....              | 11 |
| II.g) Режимы работы.....                       | 11 |
| II.g.1) Только ЦО.....                         | 12 |
| II.g.2) Насосы параллельные.....               | 12 |
| II.g.3) Режим летний.....                      | 13 |
| II.g.4) Приоритет ГХВ.....                     | 13 |
| II.h) Заводские установки (настройки).....     | 15 |
| III. Защита.....                               | 15 |
| III.a) Защита термическая STB.....             | 15 |
| III.b) Автоматический контроль датчика.....    | 16 |
| III.c) Температурная защита.....               | 17 |
| III.d) Защита вскипанию воды в котле .....     | 17 |
| III.e) Контроль температуры дымовых газов..... | 18 |
| III.f) Предохранитель.....                     | 18 |
| IV. Уход и консервирование.....                | 19 |
| Неисправности терморегулятора ST-81.....       | 19 |
| V. Монтаж.....                                 | 20 |
| V.a) Схема присоединения электропроводов ..... | 20 |
| V.b) Демонтаж монтажной планки.....            | 22 |

# Инструкция обслуживания



ZAKŁADY GÓRNICZO-METALOWE  
**ZĘBIEC**  
w ZĘBCU SPÓŁKA AKCYJNA  
27-200 STARACHOWICE

## ST-81zpid

[WWW.TECHSTEROWNIKI.PL](http://WWW.TECHSTEROWNIKI.PL)

**TECH Sp.j**  
***34-120 Andrychów ul. St. Batorego 14***  
**Польша**  
***тел. 33 8705105 , 33 8759380***

*Сервисные заявления принимаются с понедельника по пятницу  
с 7.00 до 16.00 часов и в субботу с 9.00 до 12.00 часов.*