

# Инструкция по использованию контроллера Tech ST-976

## Инструкция по использованию контроллера Tech ST-976

В настоящем приложении приведен аутентичный текст инструкции по использованию контроллера Tech ST-976 от его изготовителя. Контроллер Tech ST-976 и модификации на его основе применяются для Котлов с установкой факельных Горелок

### А.1 Безопасность

А.1.1 Перед началом эксплуатации устройства следует внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией. Несоблюдение требований инструкции может привести к травмированию пользователя и повреждению оборудования. Необходимо обеспечить надежное хранение настоящей инструкции.

А.1.2 Во избежание ненужных ошибок и несчастных случаев следует убедиться, что все, кто эксплуатирует настоящее устройство, внимательно ознакомились с его работой и функциями безопасности.

А.1.3 Для обеспечения безопасности жизни и имущества необходимо соблюдать меры предосторожности, указанные в инструкции по эксплуатации, потому как производитель не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие небрежности.

**!** **ВНИМАНИЕ!** Электрическое устройство под напряжением – перед началом каких-либо работ, связанных с питанием, то есть монтажа контроллера или подключения проводов, следует убедиться, что контроллер отключен от сети.

А.1.4 Монтаж устройства должен выполняться лицом, имеющим разрешение на выполнение работ на электрическом оборудовании.

А.1.5 Устройство можно подключать исключительно к исправной электрической системе, оснащенной работающим дифференциальным токовым выключателем, через розетку с подключенным защитным проводом.

А.1.6 Контроллер не предназначен для обслуживания детьми.

**!** **ВНИМАНИЕ!** Атмосферные разряды могут повредить контроллер, поэтому перед грозой и во время грозы его необходимо отключать от сети, посредством отсоединения вилки из розетки.

А.1.7 Контроллер не разрешается использовать не по назначению.

А.1.8 Перед началом и во время отопительного сезона следует периодически проверять состояние проводов; необходимо также очистить контроллер от пыли и загрязнений.

А.1.9 Забота о природной среде является для нас первоочередным вопросом. Осознание того, что мы производим электрическое оборудование, обязывает нас проводить безопасную для окружающей среды утилизации использованных элементов и электронного оборудования. Для этого компания получила регистрационный номер, присвоенный Главной инспекцией охраны окружающей среды. Символ перечеркнутого контейнера на изделии означает, что данное изделие не разрешается выбрасывать в обычные контейнеры для отходов. Благодаря отдельному сбору отходов, предназначенных для повторной переработке, мы сохраняем природную среду. Каждый пользователь обязан передать использованное оборудование в установленный пункт приема вторичного сырья, для переработки возникших вследствие работы электрического и электронного оборудования отходов.



### А.2 Описание оборудования

Контроллер ST-976 – это оборудование, предназначенное для Котлов с топкой на пеллетах. Благодаря программному обеспечению с широкой функциональностью, регулятор может выполнять ряд функций:

- управление розжигом;
- управление подающим устройством и внутренним подающим устройством;
- управление нагнетающим вентилятором;
- управление насосом отопления – НО;
- плавное управление смешивающим клапаном;
- управление двумя дополнительными смешивающими клапанами – опция, возможна после применения дополнительного модуля;
- управление насосом горячей воды ГВ;
- управление дополнительным насосом (дополнительный насос СО, ГВ, циркуляционный насос или насос отопления в полу);
- управление по погоде;
- управление по дням недели;
- взаимодействие с комнатным регулятором со стандартной передачей данных (двухпозиционный регулятор) или с системой передачи данных RS;
- возможность подсоединения модуля ST-65 GSM – позволяет управлять некоторыми функциями контроллера с помощью мобильного телефона;
- возможность подсоединения модуля ST-500 Ethernet/WiFi RS – позволяет управлять большинством функций с помощью сети Интернет;
- возможность подсоединения двух дополнительных модулей управления клапанами (например, ST-61 или ST-431N) – позволяет работать с двумя дополнительными клапанами.

### **А.3 Монтаж контроллера**



**ВНИМАНИЕ! Опасность для жизни и здоровья – угроза поражения электрическим током на контактах под напряжением. Перед началом работ по обслуживанию контроллера необходимо вынуть вилку из розетки!**

А.3.1 Контроллер следует установить на Котле или в другом месте, так, чтобы обеспечить свободный доступ к нему, в особенности – к соединительным клеммам контроллера.

А.3.2 Следует также обратить внимание на расположение системы в Котельной, в особенности на расположение насосов и фильтров относительно контроллера – необходимо избегать попадания воды на контроллер в случае утечки или при проведении работ по техническому обслуживанию.

А.3.3 Контроллер поставляется с подсоединенными датчиками, кабелем Горелки с системным штекером и проводами для подсоединения насосов СО/ГВ. Все датчики и кабели питания имеют соответствующие обозначения.

А.3.4 Датчик температуры Котла и реле тепловой защиты следует устанавливать в капилляре Котла. При его отсутствии датчик следует надежно установить на неизолированную трубу подачи Котла. Рекомендуем использовать проводящие пасты и/или алюминиевую самоклеящуюся ленту для обеспечения максимальной точности измерения температуры.

А.3.5 Остальные дополнительные датчики, например Датчик ГВ, Датчик клапана, Датчик обратной подачи, следует устанавливать в соответствующих местах, следя при этом за их надежным закреплением;

А.3.6 В случае использования дополнительных аксессуаров, например цилиндра смешивающего клапана, внешнего датчика или комнатного регулятора, данные устройства следует подключать к соответствующим контактам на соединительной панели контроллера.

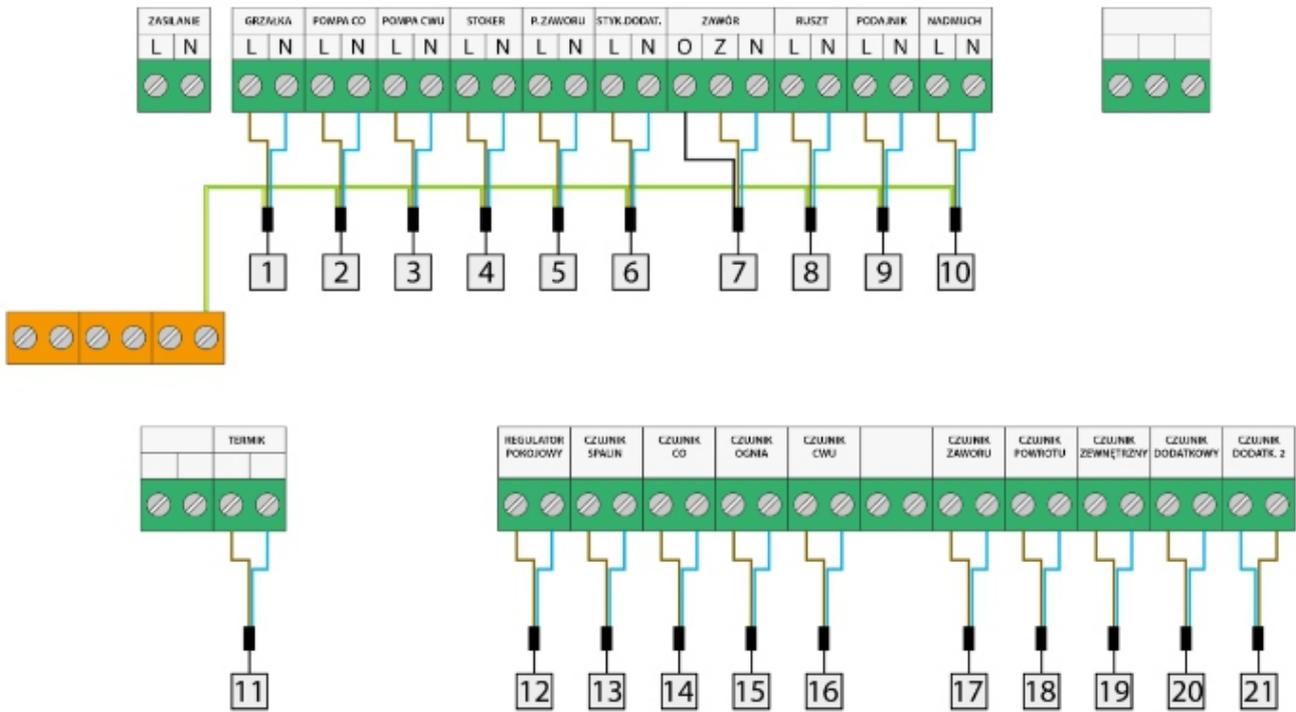


Рисунок А.1. Примерная схема установки датчиков

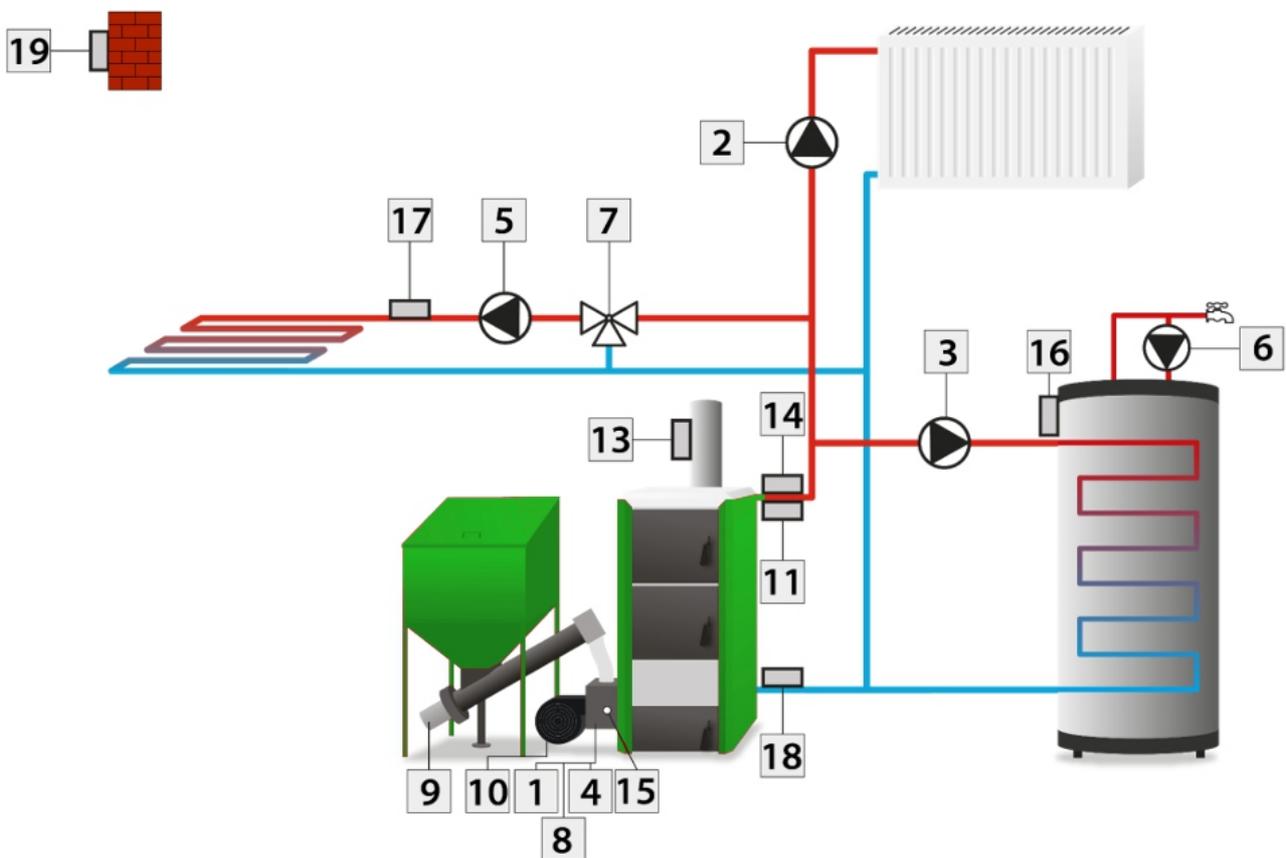


Рисунок А.2. Примерная схема установки

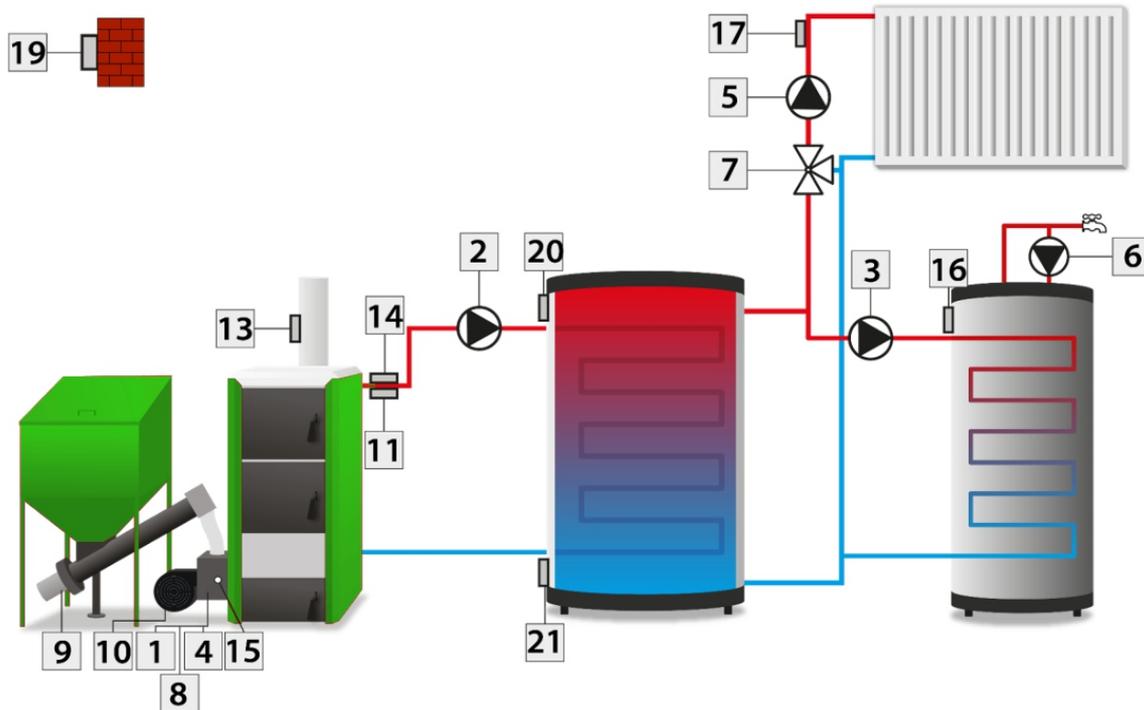


Рисунок А.3. Примерная схема установки с тепловым буфером

#### А.4 Принцип действия контроллера

В зависимости от выбранного алгоритма работы в **Меню специалиста по установке / Выбор алгоритма работы**, контроллер может работать в следующих режимах:

- режим работы Standard. Работа в данном режиме начинается с розжига топки, и последующей стабилизации пламени. После окончания этих процессов контроллер переходит в режим работы на минимальной мощности, для разогрева топки, а затем – в режим работы на максимальной мощности, для достижения заданной температуры Котла. За два градуса до заданной температуры контроллер снова переходит к работе на минимальной мощности, для точного достижения заданной температуры Котла. Параметры минимальной и максимальной мощности настраиваются в Меню/Режим работы Standard/Мин. мощность и Макс. Мощность;

- автоматическая работа. При данном алгоритме работы контроллер автоматически рассчитывает мощность вентилятора и количество топлива, на основании измерения температуры Котла и настроек в Меню/Автоматическая работа.



**ВНИМАНИЕ!** Для правильной работы контроллера в режиме **Автоматической работы** необходимо провести процесс взвешивания пеллетов и задать предварительные настройки в **Меню/Автоматическая работа!**

- PID. В данном алгоритме работы мощность вентилятора и количество топлива рассчитываются на основе измерения температуры Котла и температуры продуктов сгорания, измеряемой на выходе из Котла. Преимуществом данного алгоритма работы является возможность стабильного поддержания заданной температуры без необходимости излишней регулировки. Меню **Сервис/Работа Pid/Настройка.**



**ВНИМАНИЕ!** Для работы в алгоритме PID необходимо установить датчик продуктов сгорания!

## A.5 Первый запуск контроллера

После запуска программы следует начать процесс настройки основных параметров контроллера и проверки правильности работы подключенных устройств:

- в меню **Настройки времени** настраивается дата и время,
- если к контроллеру подключен комнатный регулятор или дополнительные модули, следует активировать и настроить их параметры в **Меню специалиста по установке**,
- в меню **Режим работы Standard** предварительно настроить параметры работы топки. Данные параметры можно найти в таблице, приведенной в конце инструкции
- в меню **Ручной режим работы** включить внешнее подающее устройство и подождать, пока устройство начнет подавать пеллеты в топку – на это может уйти несколько минут.
- после этого можно начинать процесс розжига топки в **Меню/Розжиг**, и продолжать настраивать остальные параметры работы в соответствии с индивидуальными потребностями.

## A.6 Фазы работы контроллера

Ниже приведено описание некоторых этапов работы контроллера – фазы работы контроллера можно проверить, выбрав соответствующее окно на экране контроллера:

- Погашен: топка погашена (**Отключена в ручном режиме**), не разожжется автоматически.
- Розжиг: Данный этап запускается пользователем во вкладке **Меню/Розжиг**. После нажатия на значок Розжига и подтверждения команды, на экране появится значок «А». Этот значок означает, что топка была запущена и будет включаться и выключаться автоматически.

Розжиг представляет собой процесс, включающий четыре этапа:

- продувка – вентилятор работает на полной мощности, чтобы очистить топку перед загрузкой;
- предварительная загрузка – подающие устройства подают порцию топлива, необходимую для розжига пламени;
- блок розжига – на данном этапе процесса включается блок розжига с вентилятором; Он работает до достижения пламенем соответствующего уровня яркости;
- стабилизация пламени – этап, необходимый для стабилизации пламени перед переходом топки в режим работы с минимальной мощностью.

- Работа: Минимальная мощность: После завершения процесса Розжига контроллер переходит к работе на Минимальной мощности. Она позволяет нагреть топку перед переходом к работе на Максимальной мощности. Когда температура Котла будет на 2 градуса ниже заданной, контроллер повторно перейдет к работе в режиме Минимальной мощности, и с такой мощностью будет стремиться к достижению заданной температуры Котла.

Параметры работы на Минимальной мощности настраиваются во вкладке **Меню/Режим работы Standard/Минимальная мощность**

- Работа: Максимальная мощность: Основной целью данной функции является стремление к достижению заданной температуры Котла.

Параметры работы на Максимальной мощности настраиваются во вкладке **Меню/Режим работы Standard/Максимальная мощность**

- Поддержание: Основной целью данной функции является поддержание заданной температуры Котла после ее достижения. На данном этапе контроллер работает на Минимальной мощности.

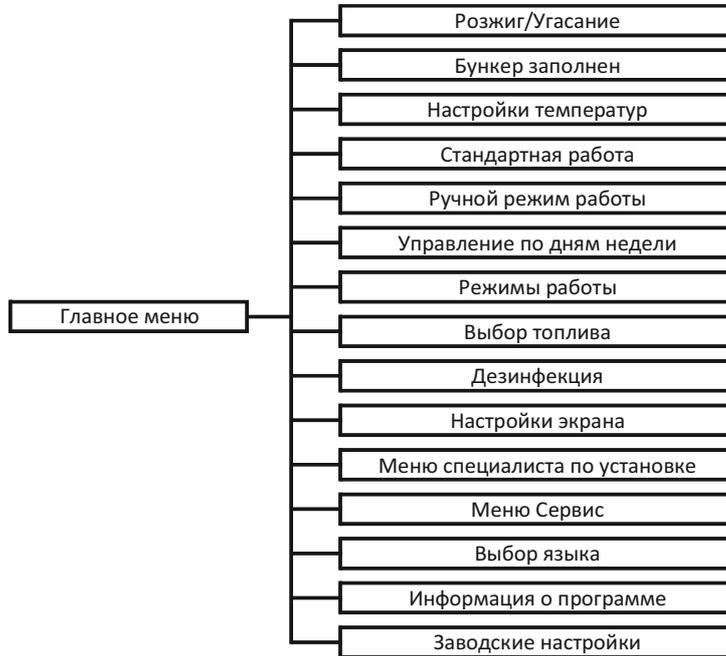
- Затухание: Основная цель данной функции – безопасное затухание Горелки. Затухание Горелки может выполняться по команде пользователя из вкладки **Меню/Затухание**, или может автоматически инициироваться контроллером. Данный процесс длится до полного выгорания топлива на решетке.

- Решетка: Активируется процесс очистки топки. Запускается автоматическая решетка, которая работает в зависимости от выбранного режима очистки (После Затухания или Во время работы).

Параметры очистки настраиваются во вкладке Меню специалиста по установке/Очистка и Меню специалиста по установке/Тип очистки

➤ Ожидание: Были достигнуты все заданные параметры – работа Котла не требуется. Контроллер ожидает получения информации о потребности в тепле – Горелка включается автоматически.

**A.7 Работа контроллера: Главное меню**



➤ Розжиг/Затухание: данная функция используется для начала процесса розжига или затухания Горелки. Детальное описание процесса розжига/затухания содержится в разделе «**Фазы работы Контроллера**»

➤ Бункер заполнен: данную функцию следует использовать каждый раз после заполнения бункера для пеллетов. Контроллер будет пересчитывать и отображать в главном окне текущие запасы топлива в бункере.



**Внимание!**

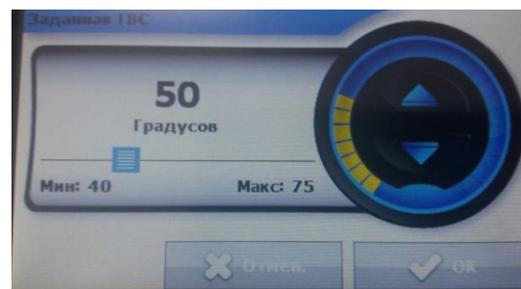
Перед использованием функции **Бункер заполнен** следует провести калибровку бункера для пеллетов в **Меню специалиста по установке/Калибровка уровня топлива**

➤ Настройка температур:

<p>✓ <b>Заданная температура отопления</b></p> <p>Данная функция используется для настройки заданной температуры Котла, которую будет поддерживать контроллер. Контроллер может менять температуру в диапазоне от 45*С до 80*С.</p>	
<p>✓ <b>Гистерезис Котла</b></p> <p>Данная функция используется для настройки гистерезиса заданной температуры Котла. После достижения заданной температуры системы отопления Котел затухает, а контроллер переходит в режим ожидания. После уменьшения температуры Котла на значение, установленное для гистерезиса, начинается процесс розжига Котла. Пользователь может изменять данный параметр в диапазоне от 1*С до 10*С.</p>	

### ✓ **Заданная температура системы ГВ**

Функция используется для настройки температуры Горячей воды для бытовых нужд, которую контроллер будет поддерживать. Пользователь может менять эту температуру в диапазоне от 40\*С до 75\*С. После достижения заданной температуры бойлера контроллер отключает насос подачи ГВ. Насос повторно включается после снижения температуры горячей воды для бытовых нужд ниже заданного значения гистерезиса ГВ (См. параметр **Гистерезис ГВ (Главное меню/Настройка температур/Гистерезис ГВ)**).



### ✓ **Гистерезис ГВ**

Функция используется для настройки гистерезиса Горячей воды для бытовых нужд. После достижения заданной температуры бойлера контроллер отключает насос подачи ГВ. Насос повторно включается после снижения температуры горячей воды для бытовых нужд ниже заданного значения гистерезиса ГВ. Пользователь может изменять данный параметр в диапазоне от 1\*С до 25\*С.

Пример – заданная температура ГВ составляет 60\*С, гистерезис 20\*С. После достижения температуры 60\*С насос подачи ГВ выключается. Насос включается повторно, когда температура в бойлере опустится до уровня 40\*С

### ✓ **Температура включения насосов**

Данная функция используется для настройки температуры Котла, при которой автоматически включаются насосы.



#### **Внимание!**

Следует помнить, что работа насосов СО и ГВ зависит от параметра **Режим работы (Главное меню/Режимы работы)**

➤ Стандартный режим работы: в данном режиме задаются параметры минимальной и максимальной мощности, если был выбран Алгоритм работы **Standard**.

### ✓ **Время работы подающего устройства**

Данная функция используется для настройки времени подачи топлива в секундах. Время следует задавать в зависимости от типа и качества сжигаемого топлива, а также в зависимости от мощности Горелки. Примеры настроек указаны в таблице в конце инструкции.

### ✓ **Время перерыва подающего устройства**

Данная функция используется для настройки интервала в подаче топлива в секундах. Время следует задавать в зависимости от типа и качества сжигаемого топлива, а также в зависимости от мощности Горелки. Примеры настроек указаны в таблице в конце инструкции.

### ✓ **Сила подачи воздуха**

Функция используется для настройки интенсивности подачи воздуха. Примеры настроек указаны в таблице в конце инструкции.

➤ Автоматический режим работы: в данном режиме указывается вес топлива, теплотворная способность топлива, а также минимальная и максимальная мощность, с которой должен работать вентилятор, если был выбран Алгоритм автоматической работы.

### ✓ **Взвешивание топлива 2 минуты**

Данная функция упрощает взвешивание количества топлива, поставляемое в горелку. Для проведения процесса взвешивания пеллета необходимо подготовить емкость, в которую будут собираться пеллеты, и кухонные весы. Перед началом процесса взвешивания следует снять с Горелки гибкий желоб, по которому подается топливо, и поместить его конец в предварительно подготовленной емкости. Затем следует включить функцию взвешивания топлива; Подающее устройство включится на 2 минуты – следует тщательно собрать все поступившее в емкость топливо, а затем взвесить его, не забывая при этом вычестить вес пустой емкости.

### ✓ **Вес топлива**

После завершения процесса взвешивания топлива полученное значение веса следует записать.

### ✓ **Теплотворная способность топлива**

Эта функция используется для определения теплотворной способности топлива. Данное значение следует взять с информационной бирки производителя, прикрепленной к мешкам с пеллетами.

### ✓ **Макс. Вентилятор**

Функция используется для настройки максимальной мощности вентилятора. Как правило, данное значение не должно превышать 50.

### ✓ **Мин. Вентилятор**

Функция используется для настройки минимальной мощности вентилятора. Как правило, данное значение не должно превышать 25.

➤ Режим работы PID: в режиме работы PID следует указать в Меню Serwis параметры **Минимальной мощности** и **Максимальной мощности**. Горелка плавно работает в диапазоне между указанными значениями в зависимости от текущей температуры продуктов сгорания. Пользователь может регулировать работу только с помощью коэффициентов вентилятора и порции топлива на + или - . Данные коэффициенты позволяют увеличивать или уменьшать объем топлива и воздуха в процентном выражении.

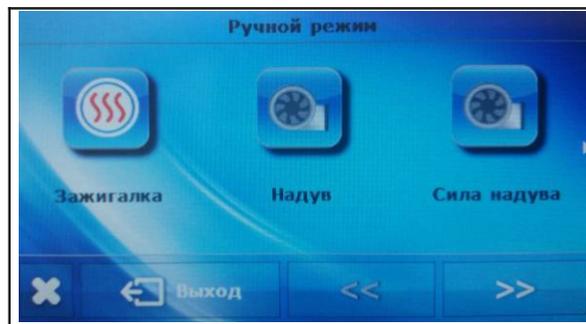
### ✓ **Коэффициент подающего устройства**

Данная функция позволяет увеличивать или уменьшать количество подаваемого в горелку топлива в зависимости от потребности, например в случае, если топливо не выгорает или пересыпается.

### ✓ **Коэффициент вентилятора**

Функция позволяет изменять количество подаваемого в горелку воздуха в зависимости от потребностей.

➤ Работа в ручном режиме:



Функция используется для ручного включения каждого отдельного рабочего устройства. Функция помогает, в частности, проверять правильность подсоединения и работы Устройства розжига, Решетки, Вентилятора, Внутреннего подающего устройства, Внешнего подающего устройства, Насоса СО, Насоса ГВ, Встроенного клапана и Дополнительных насосов

**!** **ВНИМАНИЕ!** Оборудование, включенное в ручном режиме, следует выключить перед выходом из Меню **Работа в ручном режиме**.

### ✓ **Управление по дням недели**

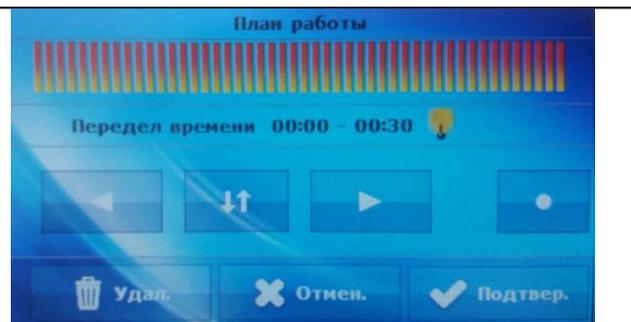
В данном меню пользователь может задать строго определенное время работы Котла, а также температурные отклонения Котла для заданной температуры; также можно запрограммировать строго определенное время подогрева бака ГВ.



**Внимание!** Для правильной работы Управления по дням недели следует настроить текущий час и день недели в меню **Настройки времени**

### ✓ График работы Котла

Данная функция позволяет настраивать время работы Котла с точностью до 30 минут. В период бездействия Котел погашен, независимо от всех остальных факторов. Пример: Котел получает сигнал о необходимости подачи тепла от комнатного регулятора



После включения функции открывается список отдельных дней недели, с возможностью редактирования с точностью до 30 минут. Следует выбрать день недели, настройки для которого требуется изменить – на экране отобразится окно редактирования настроек. По умолчанию Котел погашен – с помощью стрелок влево/вправо перейти к настройке часов. Нажатие кнопки вверх/вниз изменяет активность настраиваемого часа.

После выбора дня недели, настройки для которого требуется изменить, открывается окно редактирования: в верхней строке отображаются текущие настройки отклонения.

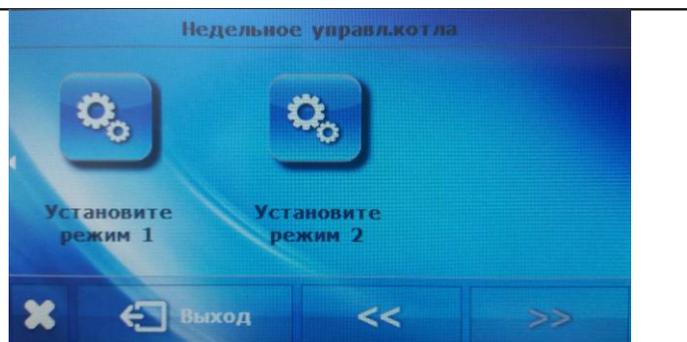
С помощью значков ◀ и ▶ следует изменить редактируемый диапазон времени. Для изменения настроек используются значки ▲ и ▼, с помощью которых можно задать требуемое отклонение. Чтобы скопировать настройки для соседнего часа, следует воспользоваться значком ●. После настройки отклонений на данный день недели следует нажать на значок Подтвердить – на экране появится экран, позволяющий копировать настройки на другой день недели.



**Внимание!** Данная функция имеет приоритет относительно Недельного графика Котла и Графика работы ГВ

### ✓ Недельный график Котла

Данная функция позволяет устанавливать отклонения заданной температуры Котла на +/- 10°C для отдельных дней недели в конкретное время



В контроллере St-976 можно выбрать управление по дням недели в двух разных режимах:

- ✓ Режим 1- В данном режиме можно установить заданную температуру для каждого дня недели в отдельности,
- ✓ Режим 2- В данном режиме пользователь настраивает отклонения температуры для будних дней (понедельник-пятница) и выходных (суббота-воскресенье).

**Настройка режима 1:** Чтобы настроить **Режим 1**, пользователь запускает опцию **Настроить режим 1** - на экране отображается окно с отдельными днями недели. После выбора дня недели, настройки для которого требуется изменить, отображается окно редактирования – в верхней части отображается график текущих настроек. С помощью стрелок влево/вправо можно перейти к следующему временному диапазону. Для изменения настроек используются значки вверх/вниз. Значок Отмена позволяет отменить все настройки для данного дня.

**Настройка режима 2:** Чтобы настроить **Режим 2**, пользователь запускает опцию **Настроить режим 2** - на экране отображается окно с двумя диапазонами дней недели: понедельник-пятница и суббота-воскресенье. После выбора диапазона, настройка для которого требуется изменить, следует перейти к их редактированию – так же, как и при настройке **Режима 1**.

Пример

Понедельник-пятница

время 3 -00, настройка отклонения температуры: -10°C

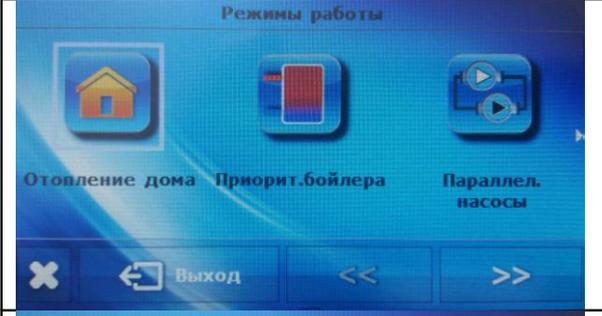
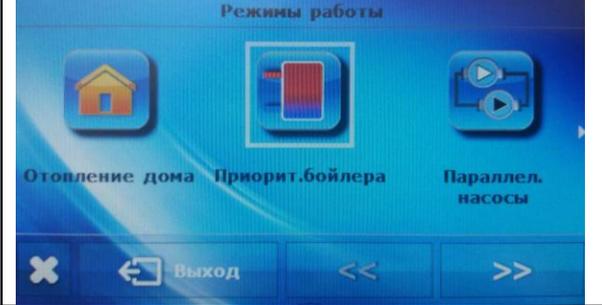
время 4 -00 , настройка отклонения температуры: -10°C  
 время 5- 00 , настройка отклонения температуры: -10°C  
 Суббота-воскресенье  
 время 16 -00 , настройка отклонения температуры: +5°C  
 время 17- 00 , настройка отклонения температуры: +5°C  
 время 18 -00 , настройка отклонения температуры: +5°C

В данном случае, если заданная температура на Котле составляет 60°C, то с 3-00 до 6-00 в каждый день недели с понедельника по пятницу заданная температура на Котле опустится на 10°C, то есть будет составлять 50°C. В свою очередь, на выходных (суббота, воскресенье) в период с 16-00 до 19-00 заданная температура на Котле увеличится на 5°C, то есть будет составлять 65°C.

### ✓ **График работы системы ГВ**

Данная функция позволяет задать время работы системы ГВ с точностью до 30 минут. Изменение настроек Графика работы системы ГВ выполняется так же, как и для функции График работы Котла.

➤ Режим работы:

	<p>✓ <b>Режимы работы</b></p> <p>Данная функция используется для выбора режимов работы Системы отопления и Системы горячей воды</p>
	<p>✓ <b>Отопление дома</b></p> <p>В данном режиме возможно только отопление дома. Насос СО включается на уровне выше порогового значения; Насос подачи ГВ не работает</p>
	<p>✓ <b>Приоритет бойлера</b></p> <p>В данном режиме включается сначала насос подачи ГВ, до достижения в бойлере требуемой температуры горячей воды для бытовых нужд; До этого момента клапан СО остается закрытым, а насос СО отключен</p>
<p>✓ <b>Параллельные насосы</b></p> <p>В данном режиме работают все активные циркуляционные насосы и насос подачи ГВ. В бойлере поддерживается заданная температура ГВ</p>	
<p>✓ <b>Летний режим</b></p> <p>В данном режиме нагревается только горячая вода для бытовых нужд. Клапан СО закрывается, чтобы не обогревать дом без надобности.</p> <p><b>!</b> <b>Внимание!</b> В случае перегрева Котла клапан СО открывается автоматически, чтобы сбросить излишек тепла из Котла в систему отопления</p>	
<p>✓ <b>Выбор топлива</b></p> <p> Данная функция используется для выбора топлива – пеллеты или древесина.  <u>Пеллеты:</u> Горелка работает в полностью автоматическом режиме – сжигание пеллетов;  <u>Древесина:</u> если Котел имеет сменную решетку, данная функция позволяет сжигать дрова, как в</p>	

традиционном твердотопливном Котле. Контроллер контролирует температуру Котла и управляет работой вентилятора и насосов/клапанов. Устройство розжига, внешнее и внутреннее подающее устройство остаются выключенными.

**Внимание!** В данном режиме возможно включение функции **Автоматический переход** при отоплении древесиной в ручном режиме контроллер измеряет температуру Котла и, если она не увеличивается в течение определенного времени, Котел автоматически переходит на отопление пеллетами.

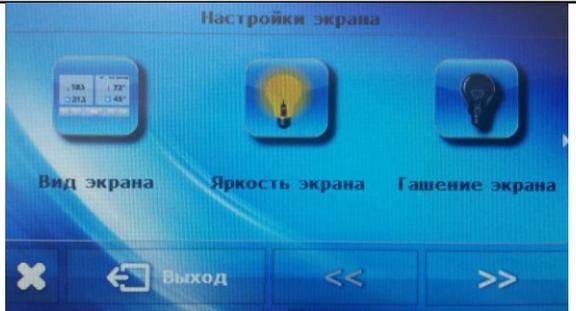
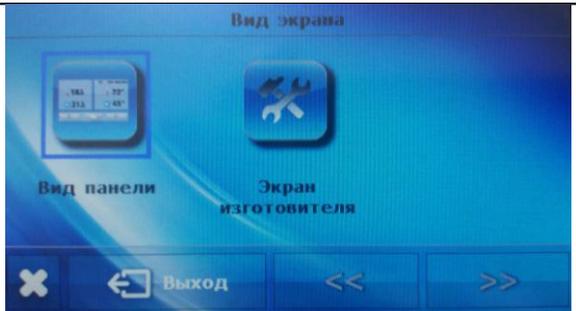
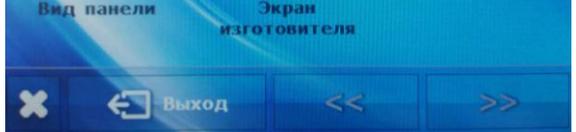
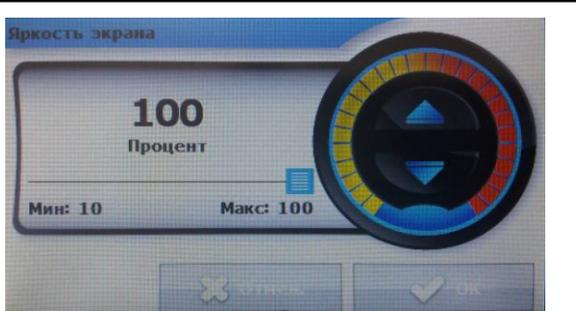
#### ✓ **Дезинфекция**

Дезинфекция ГВ проводится для ликвидации бактерий Legionella Pneumophila, которые вызывают ослабление клеточного иммунитета организма. Бактерия часто размножается в емкостях со стоячей теплой водой. Функцию дезинфекции можно включить только в режиме Параллельные насосы или Приоритет бойлера – выполнение данной функции состоит в нагреве всего контура ГВ до температуры 75\*С на время не менее 10 минут. Контроллер будет ожидать окончания процесса, а после его окончания возвращается в нормальный режим работы.



**Внимание!** При использовании функции **Дезинфекция** следует быть осторожным – существует опасность ожогов!

- Настройки экрана: настройки главного экрана можно менять в зависимости от своих потребностей и требований.

<p>✓ <b>Яркость экрана</b></p> <p>Данная функция позволяет регулировать яркость экрана в зависимости от индивидуальных потребностей пользователя в режиме работы экрана</p>	
<p>✓ <b>Спящий режим экрана</b></p> <p>Данная функция позволяет регулировать яркость экрана в зависимости от индивидуальных потребностей пользователя в спящем режиме экрана</p>	
<p>✓ <b>Время перехода экрана в спящий режим</b></p> <p>Данная функция позволяет настроить задержку перехода экрана в спящий режим в зависимости от индивидуальных потребностей пользователя</p>	
<p>✓ <b>Обновление программного обеспечения</b></p> <p>Данная функция позволяет обновлять программное обеспечение контроллера. К расположенному на боковой панели экрана порту USB следует подключить носитель USB с обновленным программным обеспечением, после чего необходимо подтвердить перезагрузку контроллера. Устройство перезапустится и автоматически начнет установку нового программного обеспечения</p>	

- Меню специалиста по установке: детальное описание функций, доступных в данном меню, содержится в разделе **А.8 Меню специалиста по установке**

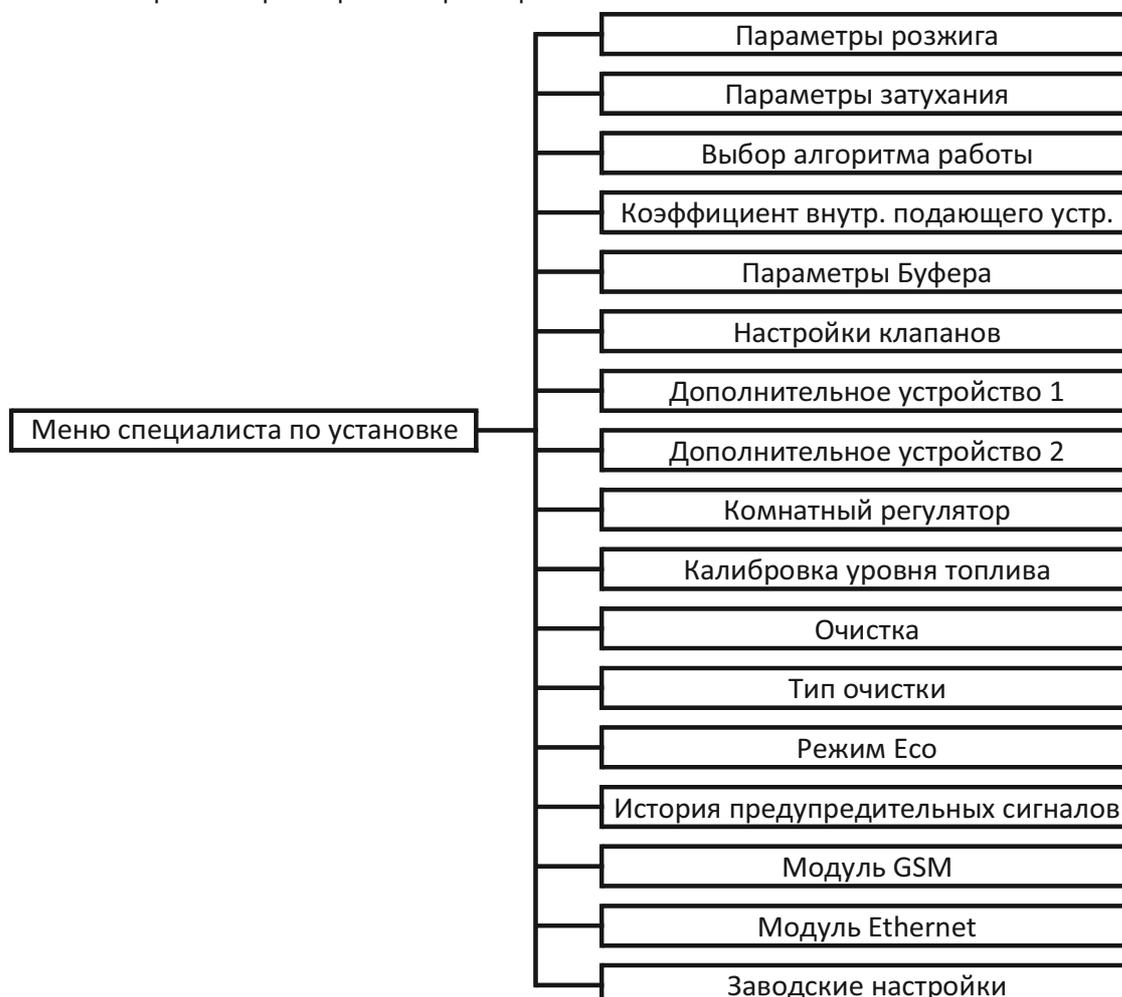
- Меню Сервис: настройки в данном меню могут вводить только работники Сервисной службы.

	<p>✓ <b>Выбор языка</b></p> <p>Функция позволяет выбирать языковую версию контроллера. Меню содержит расширенные параметры настроек.</p>
<p>✓ <b>Информация о программе</b></p> <p>Данная функция позволяет проверять текущую версию установленного в контроллере программного обеспечения.</p>	
<p>✓ <b>Заводские настройки</b></p> <p>Функция позволяет восстанавливать настройки, сохраненные производителем</p>	

### A.8 Работа контроллера: Меню специалиста по установке

Меню специалиста по установке предназначено для пользователей, имеющих соответствующие квалификации, и используется для настройки дополнительных функций контроллера, в том числе параметров Котла, параметров клапанов, а также для настройки параметров основных функций.

**!** **Внимание!** Компания Lavogo не несет ответственности за ущерб, понесенный вследствие неправильной настройки параметров контроллера!



➤ Параметры розжига: функция используется для ввода настроек процесса розжига, описанного в разделе **Этапы работы контроллера**. Предварительные настройки содержатся в разделе **Предварительные настройки**

➤ Параметры затухания:  
Функция используется для ввода настроек процесса затухания, описанного в разделе **Этапы работы контроллера**.

➤ Время выгорания топлива:  
Параметр определяет длительность последнего этапа затухания, при котором вентилятор работает на полной мощности.

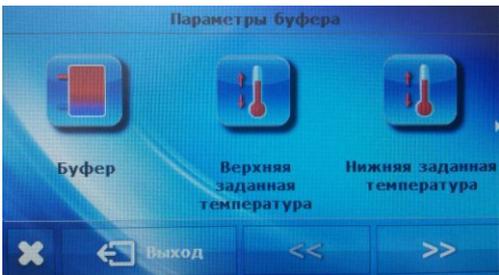
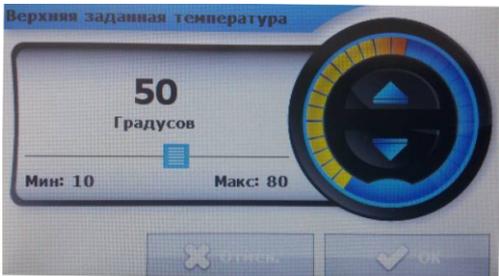
➤ Обеспечение затухания:  
Параметр определяет длительность первого этапа затухания, при котором внешнее подающее устройство уже не подает топливо, а вентилятор работает со скоростью, заданной в **Меню специалиста по установке/Скорость подачи воздуха при затухании**

➤ Скорость подачи воздуха при затухании  
Параметр определяет силу подачи воздуха вентилятором на первом этапе процесса розжига.

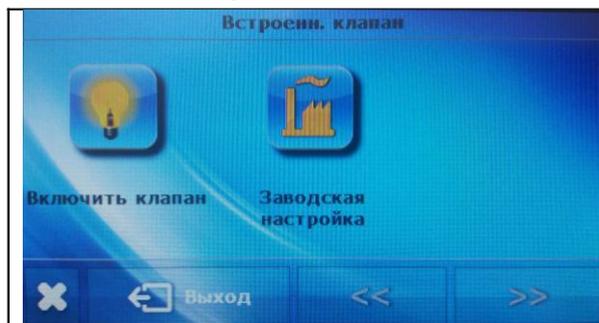
➤ Выбор алгоритма работы  
Данная функция используется для выбора алгоритма работы контроллера – соответствующие алгоритмы описаны в разделе **Принцип работы контроллера**

➤ Коэффициент внутреннего подающего устройства  
Функция используется для продления времени работы внутреннего подающего устройства, таким образом, чтобы устройство передавало в топку весь объем топлива, полученного от внешнего подающего устройства, чтобы топливо не оставалось во внутреннем подающем устройстве и не загорелось в нем вследствие попадания в устройство пламени

➤ Параметры буфера:

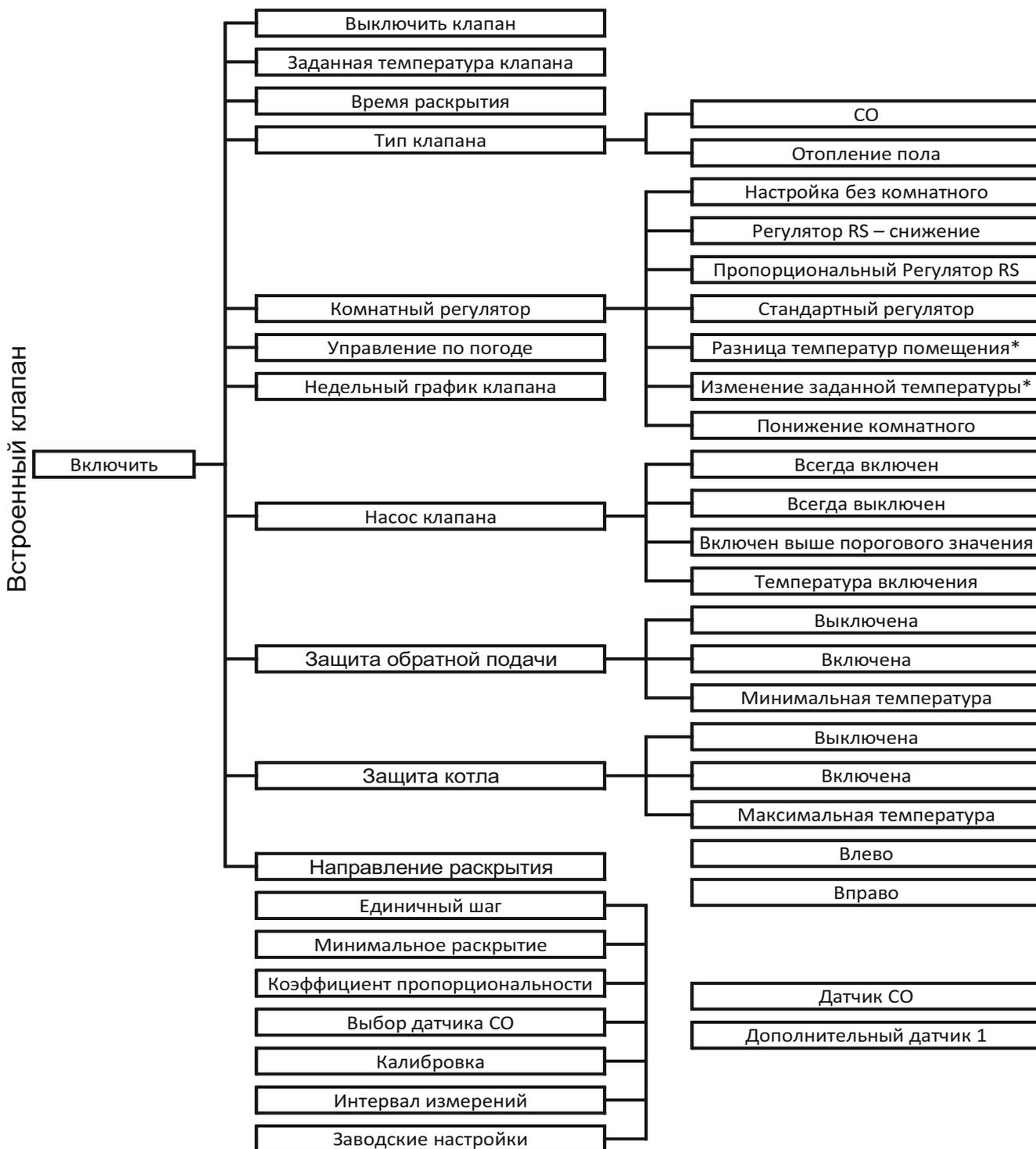
<p style="text-align: center;">✓ <b>Буфер</b></p> <p>Параметры данного меню позволяют регулировать работу контроллера в случае использования в системе буфера.</p>	
<p>✓ <b>Верхняя заданная температура</b></p> <p>Функция позволяет настраивать верхнее значение заданной температуры буфера. После достижения заданной температуры буфер включается, и начинается его подогрев. Температура всегда должна быть ниже заданной нижней температуры, по меньшей мере на 20 градусов – до этой температуры буфер охлаждается.</p>	
<p>✓ <b>Нижняя заданная температура</b></p> <p>Функция позволяет настраивать нижнее значение заданной температуры буфера. Температура должна быть выше заданной верхней температуры, по меньшей мере на 20 градусов – буфер всегда нагревается до этой температуры</p>	
<p>✓ <b>Функция ГВ</b></p> <p>Функция позволяет выбрать способ наполнения бака (бойлера) ГВ.</p>	

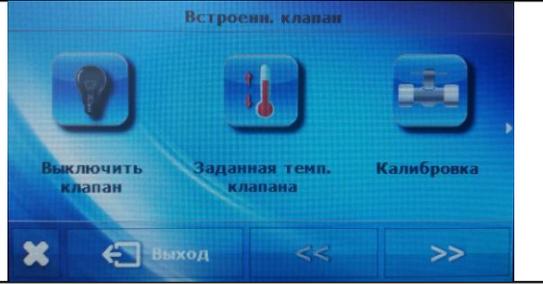
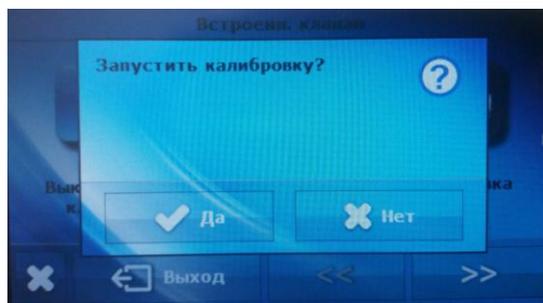
➤ Настройки клапанов:



Контроллер Tech ST-976 имеет встроенный модуль управления смешивающим клапаном. К контроллеру можно также подключить два дополнительных модуля управления клапанами ST-431N. Для управления клапанами используется ряд параметров, позволяющих настраивать их работу в зависимости от индивидуальных потребностей.

Ниже представлено меню **Встроенного клапана** – в случае подключения **Дополнительных клапанов** меню для этих клапанов выглядит точно так же.



<p>✓ <b>Включить клапан/выключить клапан</b></p> <p>Функция позволяет на время включать/отключать работу клапана.</p>	
<p>✓ <b>Заданная температура клапана</b></p> <p>Данная функция позволяет настраивать требуемую температуру, которую должен поддерживать клапан.</p>	
<p>✓ <b>Калибровка клапана</b></p> <p>С помощью данной функции в любой момент можно выполнить калибровку встроенного клапана. Во время калибровки клапан устанавливается в безопасное положение – для клапана СО в положение полного раскрытия, для клапана системы теплого пола – в полностью перекрытое положение</p>	
<p>✓ <b>Минимальное раскрытие</b></p> <p>Параметр определяет минимальное допустимое раскрытие клапана. Этот параметр позволяет оставлять клапан приоткрытым на заданное значение, для сохранения требуемой циркуляции теплоносителя</p>	
<p>✓ <b>Время раскрытия</b></p> <p>Параметр определяет время, необходимое цилиндру для раскрытия клапана из положения 0% в положение 100%. Время указывается на заводской табличке имеющегося цилиндра клапана.</p>	<p>✓ <b>Тип клапана</b></p> <p>СО – Данный тип клапана указывается, если необходимо регулировать температуру контура СО</p>
<p>✓ <b>Перерыв в замерах</b></p> <p>Параметр позволяет настроить частоту измерения температуры за клапаном. Если датчика указывает отклонение от заданной температуры, контроллер выполняет движение в соответствующем направлении, с целью поддержания заданной температуры.</p>	<p>✓ <b>Теплый пол</b></p> <p>Этот тип клапана указывается, если необходимо настроить температуру контура системы обогрева в полу. Настройка данного типа клапана защищает систему отопления в полу от опасных температур</p> <p>⚠ <b>Внимание!</b> Подключение клапана, настроенного как <b>Клапан СО</b>, непосредственно к системе отопления в полу может привести к повреждению системы</p>
<p>✓ <b>Единичный шаг</b></p> <p>Здесь указывается максимальный единичный шаг, который клапан может выполнить во время одного замера температуры. Если показатель близок к заданной температуре, данный шаг рассчитывается на основе параметра <b>Коэффициент пропорциональности</b>. Чем меньше единичный шаг, тем точнее можно достигать заданную температуру, однако регулировка при этом длится дольше</p>	

### ➤ **Управление по погоде**

Для включения функции управления по погоде следует расположить наружный датчик в месте, не подверженном непосредственному воздействию таких атмосферных факторов как ветер или солнце. Чтобы клапан работал правильно, следует настроить заданную температуру за клапаном для четырех промежуточных наружных температур. Эти настройки позволяют контроллеру построить кривую отопления, на основе которой он будет рассчитывать требуемую температуру за клапаном, в зависимости от текущей внешней температуры.

### ➤ **Комнатный регулятор**

В данной функции пользователь может выбрать и настроить работу комнатного регулятора, который должен управлять работой клапана.

#### ➤ **Управление без комнатного регулятора**

Данную опцию следует выбрать, если регулятор не должен влиять на работу клапана.

#### ➤ **Регулятор Tech RS Standard**

Данная опция выбирается, если клапаном должен управлять комнатный регулятор, оборудованный системой передачи данных RS. После выбора этой функции Регулятор будет работать в соответствии с параметром Понижение комнатного регулятора. Существует также возможность включение функции Перекрытие клапана.

#### ➤ **Регулятор Tech RS Пропорциональный**

После выбора данного типа настройки клапан будет работать с параметрами **Разница температуры в комнате и Изменение заданной температуры**. При изменении текущей температуры в помещении регулятор будет изменять заданную температуру клапана.

#### ➤ **Стандартный регулятор клапана**

данная опция выбирается, если клапаном должен управлять стандартный двухпозиционный регулятор.

#### ➤ **Снижение настроек комнатного регулятора**

Данная опция активна только при выбранном регуляторе **Tech RS Standard** или **Стандартном регуляторе клапана**. В момент достижения в помещении заданной температуры клапан снижает свою заданную температуру на значение, указанное в данном месте.

#### ➤ **Перекрытие клапана**

В случае выбора этой опции, после нагрева помещения до заданного значения, контроллер перекрывает клапан.

#### ➤ **Разница комнатных температур**

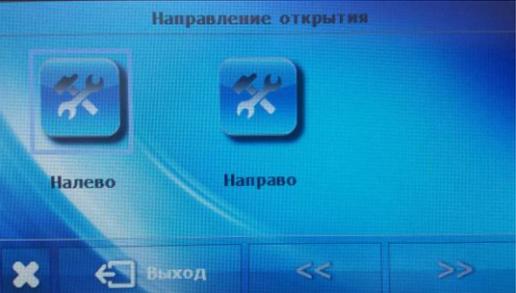
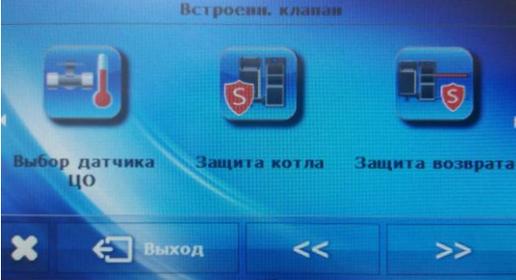
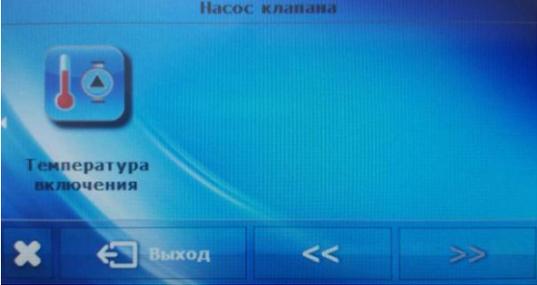
Касается регулятора с передачей данных RS. Данная настройка определяет изменение текущей комнатной температуры, при которой изменяется заданная температура клапана, указанная в параметре **Изменение заданной температуры**.

#### ➤ **Изменение заданной температуры**

Данный параметр указывает, на сколько градусов увеличится или уменьшится заданная температура клапанов при единичном изменении температуры, заданной в параметре **Разница комнатной температуры**.

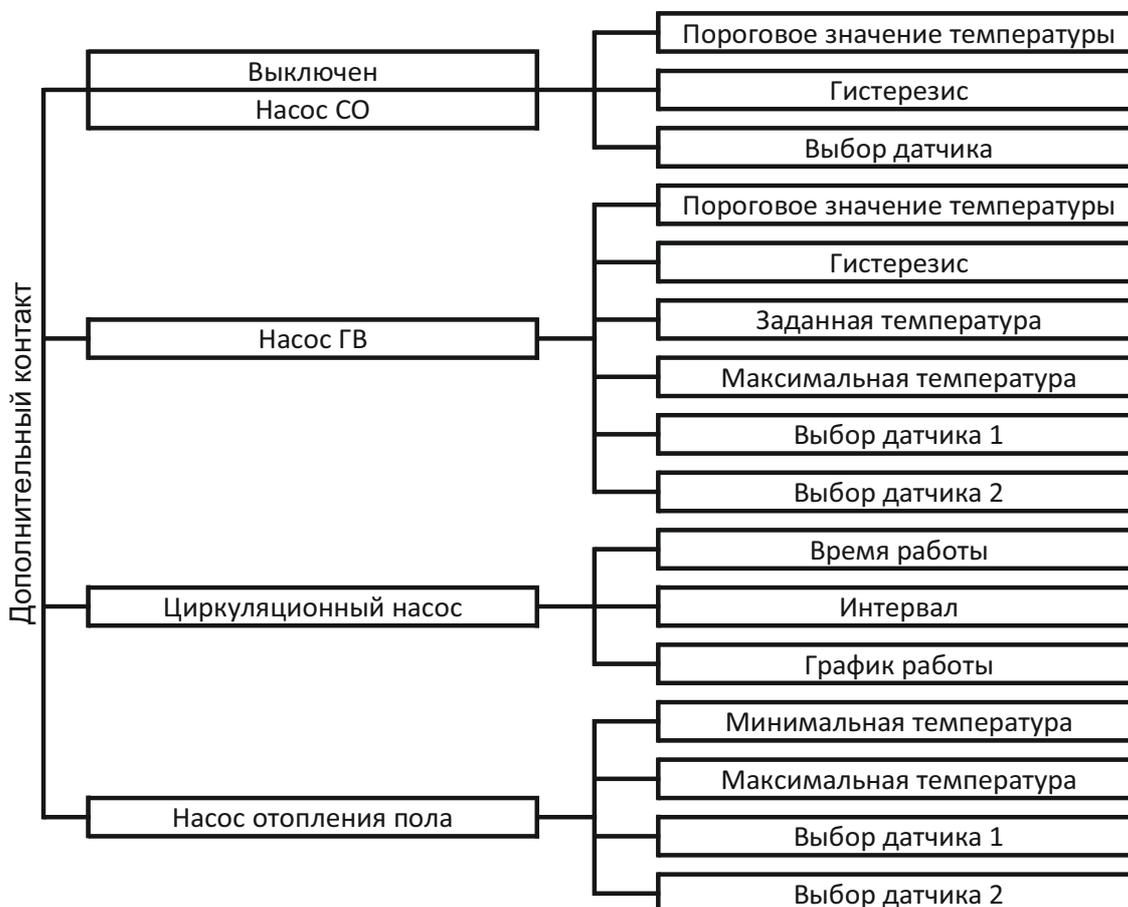
#### ➤ **Коэффициент пропорциональности**

Коэффициент используется для определения требуемого шага клапана. Чем ближе к заданной температуре, тем меньшим будет шаг клапана. Если коэффициент будет невысоким, клапан будет быстро достигать положения раскрытия, приближенного к требуемому, однако это может приводить к чрезмерным регулировочным колебаниям вблизи заданной температуры.

<p>✓ <b>Направление раскрытия</b></p> <p>Если после подключения клапана к контроллеру окажется, что его следовало установить в противоположном направлении, нет необходимости выполнять замены подключений проводов – достаточно поменять направление раскрытия Влево/Вправо</p>	
<p>✓ <b>Выбор датчика СО</b></p> <p>Функция позволяет выбрать датчик, который должен выполнять функции Датчика СО – это может быть датчик СО, или, в случае использования теплового буфера, Дополнительный датчик.</p>	
<p>✓ <b>Защита Котла</b></p> <p>Функция позволяет защитить Котел от опасного повышения температуры. Пользователь настраивает максимальную допустимую температуру обратной подачи, после превышения которой датчик открывает клапан СО для охлаждения Котла.</p>	
<p>✓ <b>Защита обратной подачи</b></p> <p>Функция позволяет защитить Котел от возврата слишком холодного теплоносителя из главного контура, что могло бы стать причиной низкотемпературной коррозии Котла. Пользователь настраивает минимальную допустимую температуру обратной подачи. Если текущая температура обратной подачи ниже заданной, контроллер перекрывает клапан до тех пор, пока меньший контур Котла не нагреется до требуемой температуры</p>	
<p>✓ <b>Насос клапана</b></p> <p>Функция позволяет выбрать режим работы насоса клапана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Всегда включен:</b> насос работает все время, независимо от значений температуры;</li> <li>– <b>Всегда выключен:</b> насос не включается, регулятор управляет только работой клапана;</li> <li>– <b>Включен выше порогового значения:</b> насос включается выше заданной температуры включения. При выборе данной опции необходимо также настроить температуру включения насоса.</li> </ul> <p>✓ <b>Температура включения насоса.</b></p> <p>Температура, после достижения которой насос включается.</p> <p><b>Внимание!</b>   При использовании функции <b>Насос клапана</b> необходимо также активировать его в <b>Меню специалиста по установке/Дополнительное устройство 2/Тип насоса/Насос клапана</b></p>	

➤ Настройки дополнительного клапана 1 и 2:

В случае использования дополнительных клапанов настройка отдельных параметров возможна только после регистрации клапана посредством ввода номера модуля (номер находится на корпусе модуля, например: ST-431N). Остальные параметры настраиваются, как для встроенного клапана.



Контроллер имеет два выхода для подсоединения дополнительных насосов. После выбора типа насоса на экране отображается дополнительное меню с параметрами выбранного типа насоса.

✓ **Насос СО**

После выбора этой функции дополнительный насос будет работать как насос СО при возможных параметрах:

- **Пороговое значение температуры:** данный параметр позволяет задать пороговое значение температуры выбранного датчика, при котором включается насос СО;
- **Гистерезис:** опция используется для настройки гистерезиса порогового значения температуры дополнительного насоса СО. Например: когда Заданная температура установлена на значение 60°C, а гистерезис составляет 3°C, устройство будет отключаться после достижения температуры 60°C, а возобновлять рабочий цикл будет при понижении температуры до 57°C);
- **Выбор датчика:** данный параметр позволяет выбрать датчик, показания которого должны учитываться при включении насоса СО.

✓ **Насос ГВ**

После выбора данной функции дополнительный насос будет работать как насос системы ГВ. Насос будет включаться при превышении пороговой температуры на Датчике С1, и будет работать до момента достижения заданной температуры на Датчике С2. Доступные функции:

- **Пороговое значение температуры:** параметр используется для настройки температуры включения насоса ГВ. Данный параметр измеряется на Датчике 1;

- **Гистерезис:** опция используется для настройки гистерезиса заданной температуры. После достижения заданной температуры устройство отключается. Повторное включение устройства выполняется после снижения температуры на датчике на заданное значение гистерезиса. Например: Пороговое значение температуры установлено на 40°C, а гистерезис составляет 5°C. После достижения порогового значения температуры, то есть 40°C, включается дополнительный насос СО. Повторное отключение дополнительного насоса СО происходит при снижении температуры до 35°C);
- **Заданная температура:** опция используется для настройки заданной температуры устройства, после достижения которой устройство выключается. Температура измеряется на Датчике 2;
- **Максимальная температура:** данная опция используется для настройки максимальной температуры на Датчике 2. После ее превышения устройство включается, для защиты системы от перегрева;
- **Датчик 1:** выбор датчика, который будет регулировать источник тепла (Пороговое значение включения насоса);
- **Датчик 2:** выбор датчика, который считывает текущую температуру ГВ (Заданная температура ГВ), после достижения которой насос отключается.

#### ✓ **Циркуляционный насос**

После выбора этой опции дополнительное устройство будет работать как циркуляционный насос. Для настройки работы устройства используются следующие параметры:

- **Время работы:** Параметр используется для настройки времени работы насоса, в периоды работы насоса.
- **Интервал:** Параметр определяет частоту, с которой должен включаться циркуляционный насос.
- **График работы:** благодаря этой функции, пользователь настраивает суточный цикл работы или неактивности насоса с точностью до 30 минут. В заданные периоды работы насос будет включаться с частотой, заданной в параметре **Интервал**, на время, заданное в параметре **Время работы**.

#### ✓ **Насос системы теплого пола**

После выбора этой опции устройство будет выполнять функции насоса для обогрева пола. Для настройки работы устройства используются следующие параметры:

- **Минимальная температура:** параметр используется для настройки температуры включения насоса для обогрева пола. Температура измеряется на Котле или на буфере.
- **Максимальная температура:** параметр используется для настройки температуры отключения насоса обогрева пола. Температура измеряется на дополнительном датчике 1 .
- **Выбор датчика:** параметр позволяет выбрать датчик, показания которого будут учитываться при включении насоса обогрева пола.

#### ✓ **Сигнал**

После выбора данной опции дополнительное устройство будет выполнять функцию подачи предупредительных сигналов контроллера. К этому выходу можно подключить, например, звонок.

- Комнатный регулятор:

	<p>В этом блоке меню пользователь может выбрать и настроить работу комнатного регулятора. Чтобы активировать взаимодействие с комнатным регулятором, после подключения следует активировать регулятор, отметив соответствующий значок</p>
---	---

#### ✓ **Регулятор Tech RS Standard**

Данная опция выбирается, если к контроллеру подключен комнатный регулятор, имеющий возможность

передачи данных RS. Такой регулятор позволяет просматривать и регулировать некоторые параметры работы Котла

➤ **Стандартный регулятор**

Данная опция выбирается, если к контроллеру подключен двухпозиционный регулятор. Такой регулятор позволяет передавать на контроллер информацию о том, что помещение нагрелось или охладилось

➤ **Комнатное управление – Насос СО**

При выборе этой опции сигнал комнатного регулятора о том, что помещение нагрелось, будет вызывать выключение насоса СО

➤ **Снижение при комнатном управлении**

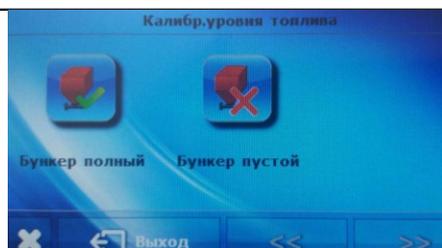
При выборе этой опции сигнал комнатного регулятора о том, что помещение нагрелось, будет приводить к снижению заданной температуры СО на значение, заданное в этой опции.



**Внимание!**

Снижение заданной температуры СО не будет ниже минимальной температуры СО - 45\*

➤ Калибровка уровня топлива:



Правильное проведение процесса калибровки топлива позволит в текущем режиме контролировать фактический уровень топлива на экране контроллера. После физического наполнения бункера следует нажать кнопку **Полный бункер (Меню специалиста по установке/Калибровка уровня топлива)**- контроллер начнет процедуру калибровки. Когда топливо в бункере достигнет настолько низкого уровня, что потребуются повторное заполнение бункера, это следует подтвердить нажатием кнопки **Пустой бункер (Меню специалиста по установке/Калибровка уровня топлива)**. После загрузки бункера в Главном меню следует нажать кнопку **Бункер заполнен** – контроллер будет автоматически информировать о запасе топлива в бункере.



**Внимание!** После физической загрузки бункера следует каждый раз подтверждать это нажатием кнопки **Бункер заполнен** в Главном меню контроллер

➤ **Очистка**

Данная функция позволяет настраивать интервалы между поочередными циклами чистки Горелки. Опция касается функции **Решетка работает** (см. ниже)

➤ **Тип очистки**

Функция позволяет настроить режим очистки Горелки. В зависимости от выбранного режима, автоматическая решетка может включаться каждый раз после затухания Горелки или во время работы Горелки, с заданной в описанном выше пункте частотой.

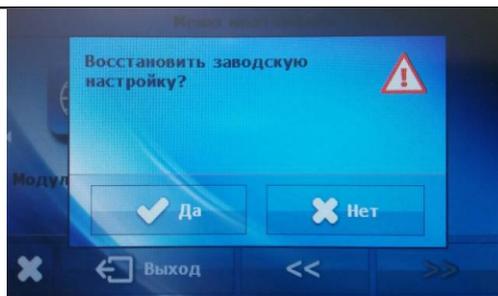


**Внимание!**

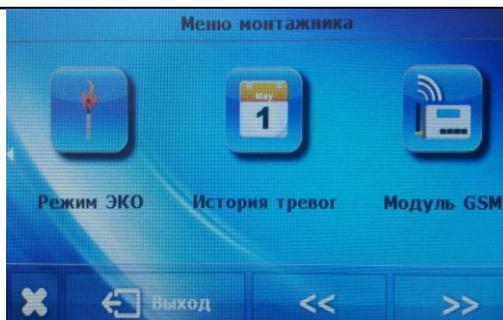
При сжигании пеллетов низкого качества рекомендуется включить функцию Решетка работает и настроить частоту чистки Горелки на уровне приблизительно каждые 30 минут.

➤ Заводские настройки:

Функция позволяет восстановить заводские настройки изготовителя.



➤ Меню монтажника:



➤ **Режим Eco**

После выбора этой опции сигнал от комнатного регулятора о том, что помещение прогрелось, будет вызывать запуск процесса затухания Горелки. Котел будет оставаться погашенным до тех пор, пока комнатный регулятор не отправит на контроллер сигнал о том, что помещение охладилось.

Если контроллер работает в алгоритме модуляции, при включенном режиме Eco, за 2 градуса до достижения Котлом заданной температуры Горелка перейдет на работу с минимальной мощностью. При отключенном режиме Eco Горелка работает с максимальной мощностью до достижения заданной температуры Котла.

➤ **История сигналов**

Функция позволяет просматривать историю предупредительных сигналов контроллера

➤ **Модуль GSM:**

- Меню позволяет включать/выключать модуль GSM ST-65. Модуль GSM представляет собой опциональное оборудование, взаимодействующее с контроллером Котла, и обеспечивает возможность дистанционного управления работой Котла с помощью мобильного телефона. Пользователь получает информацию обо всех предупредительных сигналах контроллера в форме SMS-сообщений, а посредством отправки SMS-сообщений может в любое время получить информацию о текущей температуре на всех датчиках. После ввода кода авторизации существует также возможность дистанционного изменения заданных температур;

- Модуль GSM может работать также независимо от контроллера Котла. Он имеет два входа для взаимодействия с датчиками температуры: один вход с контактами для использования в любой конфигурации (определение замыкания/размыкания контактов), и один управляемый вход (например, возможность подключения дополнительного переключателя для управления любой электрической цепью);

- Когда любой датчик температуры достигает заданную максимальную или минимальную температуру, модуль автоматически отправляет SMS-сообщение с такой информацией. Таким же образом система реагирует в случае замыкания или размыкания контактного входа, что можно использовать, например, в качестве простой охранной сигнализации.

- Если контроллер ST-978 оборудован дополнительным модулем GSM, для активирования устройства следует выбрать опцию **Включен** (**МЕНЮ>Меню специалиста по установке>Модуль GSM>Включен**).

➤ Модуль Ethernet:

Меню позволяет включать/выключать и настраивать модуль ST-505 Ethernet или Wifi-RS. Данные модули представляют собой дополнительное оборудование, взаимодействующее с контроллером; модуль соединения с сетью Интернетом обеспечивает возможность дистанционного управления работой Котла через сеть Internet – на сайте emodul.pl Пользователь на экране домашнего компьютера контролирует состояние всех устройств системы Котла, а работа каждого из устройства на экране представлена в виде анимации.

Кроме возможности просмотра температуры каждого датчика, пользователь также может вносить изменения в заданные температуры – для насосов, для смешивающих клапанов и т.д.



Процесс установки и обслуживания интуитивно понятен. После правильного подсоединения модуля в меню специалиста по установке главного контроллера следует включить Интернет-модуль (**Меню>> Меню специалиста по установке>> Модуль сети Интернет>> Включить**) – после включения опции **Регистрация** будет сгенерирован регистрационный код, который следует указать на открывшейся странице.

**⚠ Внимание! Сгенерированный код действителен только на протяжении 60 минут. Если по истечению указанного времени регистрация на открывшейся странице выполнена не будет, следует сгенерировать новый код.**

Такие параметры модуля сети Интернет, как Адрес ИП, Маска ИП, адрес шлюза, можно настроить вручную, или включив опцию DHCP.

## А.9 Средства защиты

А.9.1 Для обеспечения максимально безопасной и безаварийной работы регулятор имеет ряд защитных функций. В случае предупредительного сигнала подается звуковой сигнал, а на экране отображается соответствующее сообщение.

А.9.2 Чтобы контроллер возобновил работу, следует нажать кнопку **МЕНЮ**. В случае сигнала **Слишком высокая температура системы СО** следует подождать некоторое время, чтобы температура снизилась до уровня ниже отметки подачи предупредительного сигнала.

### А.9.3 Контроль пламени

Во время работы Котла контроллер обнаруживает прекращение горения (благодаря датчику пламени). После обнаружения прекращения горения контроллер переходит ко второму этапу угасания – вытяжная вентиляция, а затем — процессу очистки решетки. После этого контроллер активирует процесс розжига.

### А.9.4 Тепловая защита

Это дополнительный биметаллический датчик (расположенный вблизи датчика температуры Котла), отключающий вентилятор в случае превышения уровня 90°C. Его срабатывание предотвращает закипание воды в системе в случае перегрева Котла или повреждения контроллера. После срабатывания данного средства защиты, когда температура опустится до безопасного значения, датчик самостоятельно

разблокирует работу, и контроллер возвращается к работе в обычном режиме. В случае повреждения или перегрева датчика вентилятор также отключается.



**В случае защиты Котла в замкнутом контуре вместо тепловой защиты в виде теплового элемента используется ограничитель безопасной температуры типа STB.**

#### А.9.5 Автоматический контроль датчиков

В случае повреждения датчика температуры СО, ГВ или бункера для топлива, включается звуковая сигнализация, с отображением соответствующего уведомления о неисправности также на экране, например: «**Датчик СО поврежден**». **Подающее устройство и вентилятор отключаются. Насос включается независимо от текущей температуры.**

В случае повреждения датчика СО или подающего устройства предупреждение будет сохраняться до замены датчика на новый. В случае повреждения датчика ГВ следует нажать кнопку **МЕНЮ**, для выключения сигнализации и возвращения контроллера в режим работы с одним насосом (СО). Чтобы Котел мог работать во всех режимах, следует заменить датчик на новый.

#### А.9.6 Предотвращение закипания воды в Котле

Данное средство защиты касается только режима **Приоритет бойлера**, в случае если бак не нагрет. Например, если температура бойлера установлена на 55°C, а фактическая температура в Котле увеличится до 62°C (так называемая температура приоритета), контроллер отключит подающее устройство и вентилятор. Если температура в Котле дополнительно увеличится до 80°C, включается насос СО. Если температура будет и далее увеличиваться, при температуре 85°C включится сигнализация. Чаще всего данная ситуация возникает при повреждении бойлера, неправильном креплении датчика, повреждении насоса. Тем не менее, если температура будет и далее понижаться, перед пороговым значением 60°C контроллер включит подающее устройство и вентилятор, и будет работать в режиме работы до достижения температуры 62°C.

#### А.9.7 Температурная защита

Регулятор оснащен дополнительным средством защиты от опасного повышения температуры. В случае превышения температуры, при которой подается предупреждение (83°C), отключается вентилятор, и одновременно начинают работать активные насосы, для распределения горячей воды по системе во всем доме. После превышения температуры 85°C включается сигнализация, а на экране отображается сообщение «**Превышение температуры**».

#### А.9.8 Тепловая защита Котла (STB)

В качестве опционального оборудования, при замкнутой системе СО, контроллер может оборудоваться аварийным термостатом STB, для защиты Котла от чрезмерного увеличения температуры. Рост температуры выше заданного уровня температуры отключения (заводские настройки 95°C) приводит к размыканию контактов в контуре питания вентилятора. Повторное включение возможно только механическим способом, нажатием кнопки Reset на корпусе ограничителя после охлаждения датчика.

#### А.9.9 Предохранитель

Регулятор имеет трубчатый плавкий предохранитель WT 6.3А для защиты сети. Использование предохранителя, рассчитанного на большую силу тока, может привести к повреждению контроллера.

### А.10 Техническое обслуживание и технические характеристики

В Контроллере ST-976 перед началом и во время отопительного сезона следует проверять техническое состояние проводов. Необходимо также проверить крепление контроллера, очистить контроллер от пыли и других загрязнений. Также следует замерить заземление двигателей (насоса СО, насоса ГВ, вентилятора и подающего устройства).

Назначение исходящих проводов (слева направо с обратной стороны контроллера):

Электропитание; Насос ГВС; Вентилятор; Насос ЦО; Датчик ГВС

Таблица А.10.1. Технические характеристики

№	Описание	Ед. изм.	Значение
1	Питание	В	230 В / 50 Гц +/-10%
2	Потребляемая мощность	Вт	11
3	Внешняя температура	°С	5÷50
4	Нагрузка на выход подающего устройства	А	2
5	Нагрузка на выход насосов	А	0,5
6	Нагрузка на выход вентилятора	А	0,6
7	Диапазон измерения температуры	°С	0÷90
8	Точность измерения	°С	1
9	Диапазон настроек температур	°С	45÷80
10	Температурная устойчивость датчика	°С	минус 25÷99
11	Предохранитель	А	6,3

Таблица А.10.2. Предварительные настройки. Стандартная работа

Мощность Горелки		16 кВт	25 кВт	35 кВт	46 кВт	58 кВт	70 кВт	85 кВт
Минимальная мощность	Время работы подающего устройства	4 с	6 с	8 с	8 с	10 с	8 с	10 с
	Интервал подающего устройства	25 с	30 с	35 с				
	Мощность вентилятора	28%	30%	32%	15%	20%	25%	20%
Максимальная мощность	Время работы подающего устройства	10 с	15 с	20 с	26 с	40 с	20 с	30 с
	Интервал подающего устройства	20 с	15 с	10 с	19 с	15 с	20 с	18 с
	Мощность вентилятора	40%	45%	50%	30%	35%	40%	45%
Розжиг	Время продувки	30 с						
	Время предварительной загрузки	50 с	55 с	60 с				
	Обороты вентилятора	28%	30%	30%	25%	28%	30%	25%
	Макс. время работы нагревателя	15 мин.						

### А.11 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица А.11. Возможные проблемы и устранение

Описание проблемы	Возможные причины и их устранение
<p>Горелка не загорелась, на экране появилось сообщение</p> <p><b>Розжиг не удался</b></p>	<p>В бункере нет топлива – добавить топливо и заполнить трубу подающего устройства в ручном режиме работы,</p> <p>Проверить работу стартера в ручном режиме работы. В случае неисправности стартера обратиться в сервисную службу,</p> <p>Проверить решетку Горелки на загрязнение золой. При необходимости – очистить решетку вручную, увеличить частоту очистки в меню специалиста по установке,</p>

	<p>В ручном режиме проверить работу внешнего подающего устройства. Если устройство работает, но не подает требуемое количество топлива, следует очистить загрузочный бункер и трубу подающего устройства,</p> <p>Убедиться, что окончание стартера, так называемое окошко, остается открытым. Использование пеллетов низкого качества может привести к засорению стартера,</p>
Насос СО не включается, несмотря на достижение температуры включения	<p>Контроллер работает в Летнем режиме – необходимо изменить режим работы на Параллельные насосы или Отопление дома,</p> <p>Активна функций Комнатное управление Насос СО,</p>
Насос ГВ не включается, несмотря на достижение температуры включения	<p>Контроллер работает в режиме Отопление дома - необходимо изменить режим работы на Параллельные насосы или Приоритет бойлера,</p> <p>Текущая температура ГВ выше температуры Котла,</p> <p>Включен График работы ГВ,</p>
Горелка не включается, несмотря на потребность в ГВ или команду комнатного контроллера	<p>Активна функция Управления по дням недели,</p> <p>Горелка была погашена вручную пользователем,</p>
Не работает вентилятор и внешнее подающее устройство	<p>Возможно, сработал биметаллический тепловой датчик. Следует подождать 60 минут, если проблема сохраняется – обратиться в сервисный центр,</p>
Контроллер показывает предупреждение <b>Превышение температуры подающего устройства</b>	<p>Проверить проходимость дымохода и дымоходного патрубка,</p> <p>Тщательно проверить камеры, теплообменник и дымоходный штуцер Котла – накопление пепла и сажи может привести к засорению дымоходного канала,</p> <p>Убедиться, что на решетке Горелки не скопилось чрезмерное количество пепла. При необходимости удалить его вручную и увеличить частоту очистки решетки,</p>

## А.12 Электрические схемы

Штекер Горелки. Вид сверху:

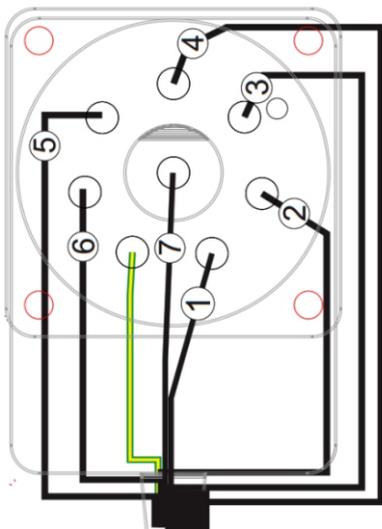


Таблица А.12. Обозначение проводов в контроллере

Номер провода	Обозначение контакта в Контроллере
1	Внешнее подающее устройство N
2	Внутреннее подающее устройство L
3	Вентилятор L
4	Стартер L
5	Датчик пламени
6	Датчик подающего устройства
7	Датчик пламени GND
PE	Планка заземления

Клеммная планка подключаемых устройств — 230 В:

Питание		Стартер		Насос СО		Насос ГВ		Внутреннее подающее устройство		Дополнительный насос 2		Решетка		Клапан			Дополнительный насос 1		Внешнее подающее устройство		Подача воздуха			
L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	O	Z	N	L	N	L	N	L	N		
Коричневый + Черный	Синий	Кабель горелки – Провод 4		Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Кабель горелки – Провод 2	Кабель горелки – Провод 1	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Черный	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Кабель горелки – Провод 3	

Клеммная планка датчиков

Датчик Термик		Комнатный регулятор		Датчик продуктов сгорания		Датчик СО		Датчик пламени		Датчик ГВ		Датчик подающего устройства		Датчик клапана		Датчик обратной подачи		Внешний датчик		Дополнительный датчик 1		Дополнительный датчик 2		
1	2	1	2	GND	1	GND	1	GND	1	GND	1	GND	1	GND	1	GND	1	GND	1	GND	1	GND	1	
Синий	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Коричневый	Кабель горелки – Провод 7	Кабель горелки – Провод 5	Синий	Коричневый	Кабель горелки – Провод 6	Синий	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Коричневый	Синий	Коричневый

## Основные преимущества котлов Lavoro Eco серии LF:



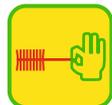
работают на дровах  
и пеллетах



контроль всех этапов  
производства



создан для работы  
на пеллетах



удобно чистить  
теплообменник



вместительный бункер  
для топлива



система авторозжига



система автоочистки



комплект автоматики  
в комплекте



сенсорный цветной  
дисплей



котловая сталь топки  
09Г2С

### Отдел сбыта:

8-800-250-8292 (звонок по России бесплатный)

8 (4942) 46-13-96 (многоканальный)

[Lavoro.pф](http://Lavoro.pф)

[info@lavoroeco.ru](mailto:info@lavoroeco.ru)

Смотрите нас на канале **You Tube**



Инструкция по запуску  
пеллетного котла



Инструкция по сборке  
бункера 1000 л



Обзор пеллетного  
котла



Первый запуск  
пеллетного котла



Настройка  
контроллера на котле,  
очень подробно



Обслуживание  
пеллетной горелки