

**Controllers**

# Инструкция обслуживания

i-2

RU



I.	Безопасность .....	4
II.	Описание устройства .....	5
III.	Монтаж контроллера .....	6
IV.	Первый запуск .....	10
V.	Принцип работы .....	11
VI.	Описание главного экрана .....	11
VII.	Меню контроллера .....	12
1.1.	Блоковая схема обогревательной циркуляции .....	12
1.2.	Режим работы .....	13
1.3.	Циркуляция 1 .....	13
1.4.	Насос ГВС .....	14
1.5.	Анти-стоп насосов .....	14
2.1.	Блоковая схема ручного режима .....	15
3.1.	Блоковая схема меню монтажника .....	16
3.2.	Регулятор TECH RS .....	17
3.3.	Количество клапанов .....	17
3.4.	Клапан 1 .....	17
3.5.	Дополнительные контакт.....	17
3.6.	Модуль Ethernet .....	18
3.7.	Калибровка внешнего датчика .....	18
3.8.	Заводские настройки .....	18
6.1.	Блоковая схема настроек .....	20
6.2.	Выбор языка .....	20
6.3.	Настройки времени .....	20
6.4.	Настройки экрана .....	20
6.5.	Звук тревоги .....	21
6.6.	Блокировка .....	21
6.7.	Информация о программе .....	21
7.1.	Упрощенная блоковая схема подменю клапан 1 .....	22
7.2.	Тип клапана .....	23
7.3.	Время открытия .....	23
7.4.	Комнатный регулятор .....	23
7.5.	Включение насоса .....	25
7.6.	Настройки смесительного клапана .....	25
7.7.	Выбор датчика ЦО .....	27
7.8.	Безопасность .....	27

7.9.	Выключение клапана .....	27
7.10.	Заводские настройки .....	30
8.1.	Упрощенная блочная схема подменю <b>Дополнительные контакты</b> .....	31
8.2.	Буфер .....	32
8.3.	Насос ЦО .....	33
8.4.	ГВС .....	34
8.5.	Контроль работы .....	36
8.6.	Управление комнатным регулятором .....	37
8.7.	Циркуляционный насос .....	38
8.8.	Потребность отопления .....	39
8.9.	Недельное управление .....	40
8.10.	Буфер ГВС.....	40
8.11.	Реле .....	41
8.12.	Дополнительный источник тепла .....	41
8.13.	Насос буфера .....	43
8.14.	Выключено .....	43
8.15.	Тревога .....	43
VIII.	Недельное управление .....	44
IX.	Технические данные .....	46
X.	Защиты и тревоги .....	47



# I. БЕЗОПАСНОСТЬ

Перед использованием устройства, ознакомьтесь с приведенными ниже правилами. Несоблюдение этих инструкций может привести к травмам или к повреждению устройства. Сохраните это руководство!

Чтобы избежать ошибок и несчастных случаев, убедитесь, что все пользователи устройства ознакомлены с его работой и функциями безопасности. Храните это руководство и убедитесь, что оно останется вместе устройством в случае его перенесения или продажи, так чтобы все, кто использует устройство в любой момент использования могли иметь доступ к соответствующей информации об использовании устройства и его безопасности. Для безопасности жизни и имущества необходимо соблюдать все меры предосторожности, приведенные в этом руководстве, потому что производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный по неосторожности.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

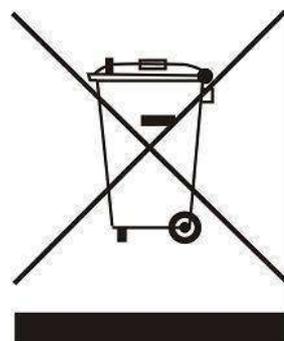
- Электрический прибор под напряжением. Перед началом эксплуатации (подключение электрических проводов, установка устройства и т.д.), необходимо убедиться, что регулятор не включен в сеть!
- Монтаж должен быть осуществлен только квалифицированным персоналом.
- Перед запуском контроллера необходимо проверить эффективность зануления электродвигателей, а также проверить изоляцию электрических проводов.
- Контроллер не предназначен для использования детьми.



## ВНИМАНИЕ!

- Атмосферные разряды могут повредить контроллер, поэтому во время грозы необходимо выключить регулятор из сети.
- Контроллер не может быть использован вопреки своему назначению.
- Перед началом и в течение отопительного сезона для контроллера нужно провести осмотр технического состояния проводов. Необходимо проверить крепление контроллера, очистить его от пыли и других загрязнений.

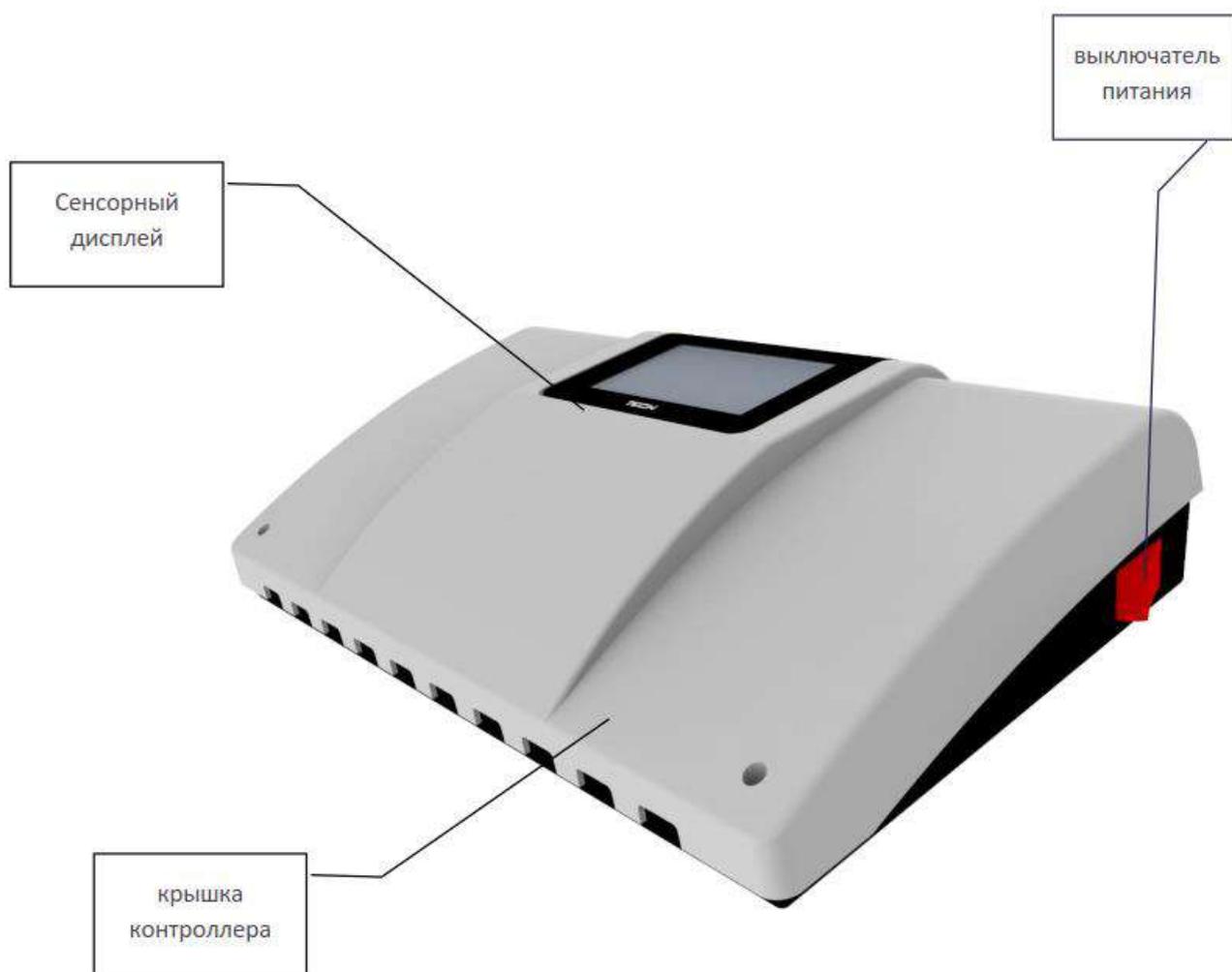
Мы знаем, что производство электронных приборов требует от нас безопасной утилизации отработанных элементов и электронных устройств. Компания получила регистрационный номер присвоенный Главным Инспектором по Охране Окружающей Среды. Перечеркнутое мусорное ведро на наших устройствах указывает, что этот продукт не может быть выброшен в обычные мусорные контейнеры. Сортировка отходов для последующей переработки может помочь защитить окружающую среду. Пользователь должен доставить использованное оборудование в специальные пункты сбора электрического и электронного оборудования для его последующей переработки.



## II. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

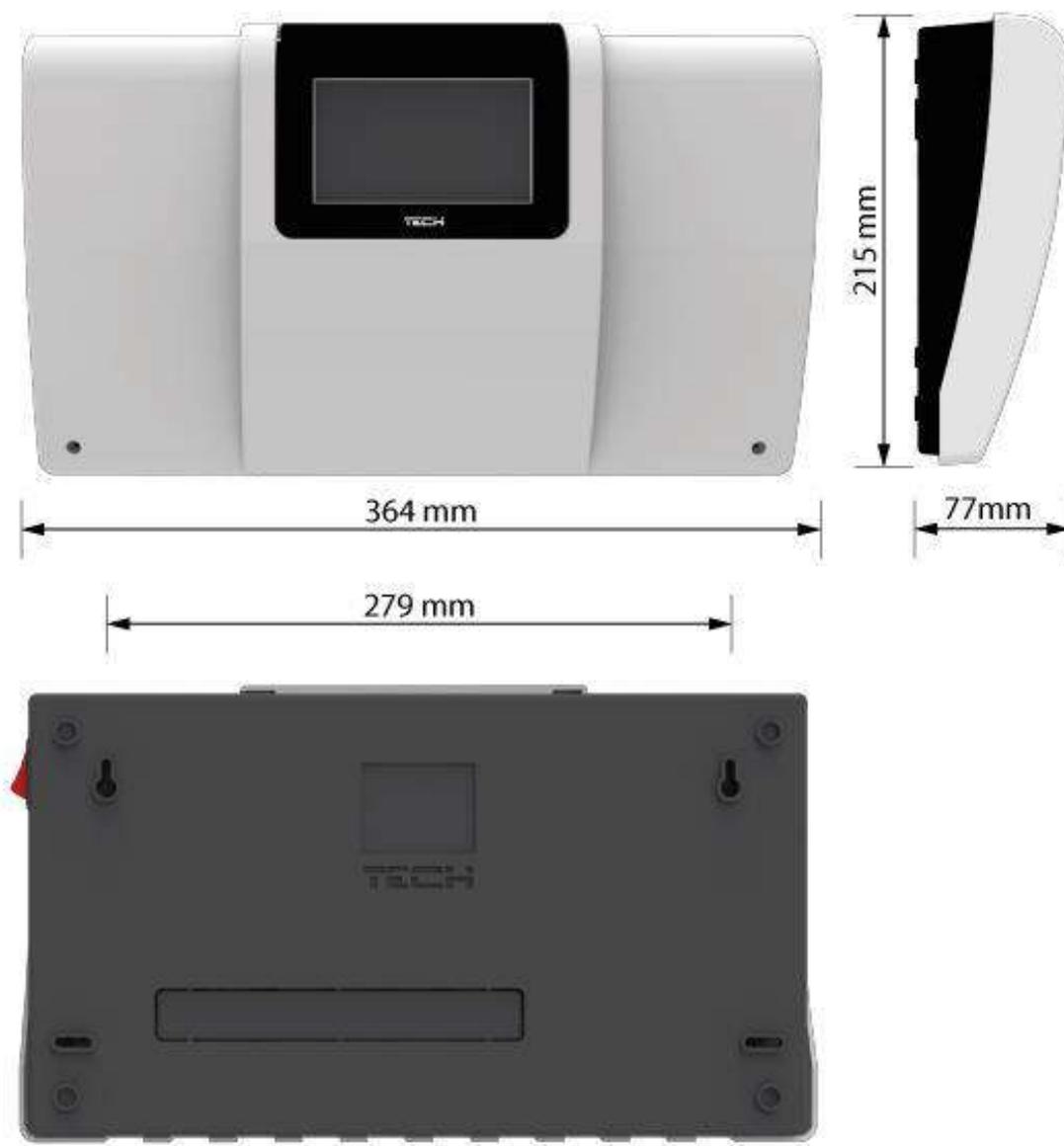
Контроллер i-2 является многофункциональным устройством, предназначенным для обслуживания системы центрального отопления. Благодаря разработанному программному обеспечению, контроллер может выполнять ряд функций:

- плавное управление 2 смесительными контурами.
- управление контуром ГВС
- защита температуры возврата
- защита котла от закипания
- погодное управление
- недельное управление
- два обесточенных конфигурированных выхода
- два конфигурированных выхода с напряжением
- работа с двумя комнатными регуляторами с традиционной коммуникацией (двухпозиционной).
- работа с комнатным регулятором с RS коммуникацией (выносная панель)
- возможность подключения интернет-модуля:
  - ST-505 (проводной)
  - WiFi RS (беспроводной)
- возможность подключения двух дополнительных модулей управляющих смесительными клапанами (i-1, i-1m) — делает возможным обслуживание максимально четырех смесительных контуров.



### III. МОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРА

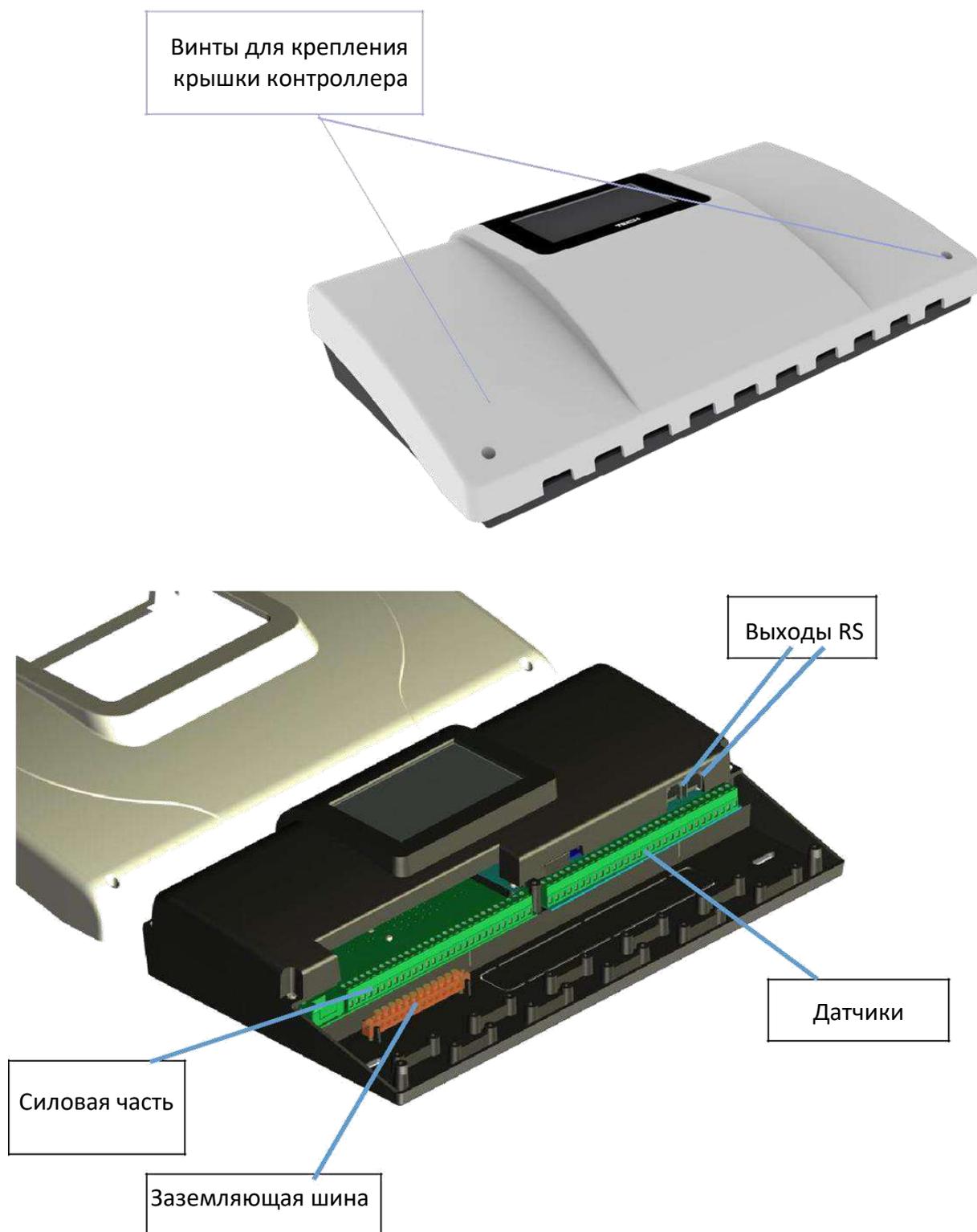
Монтаж должен быть выполнен квалифицированными специалистами. Контроллер может быть установлен в качестве самостоятельного устройства или в качестве панели для монтажа на стене.

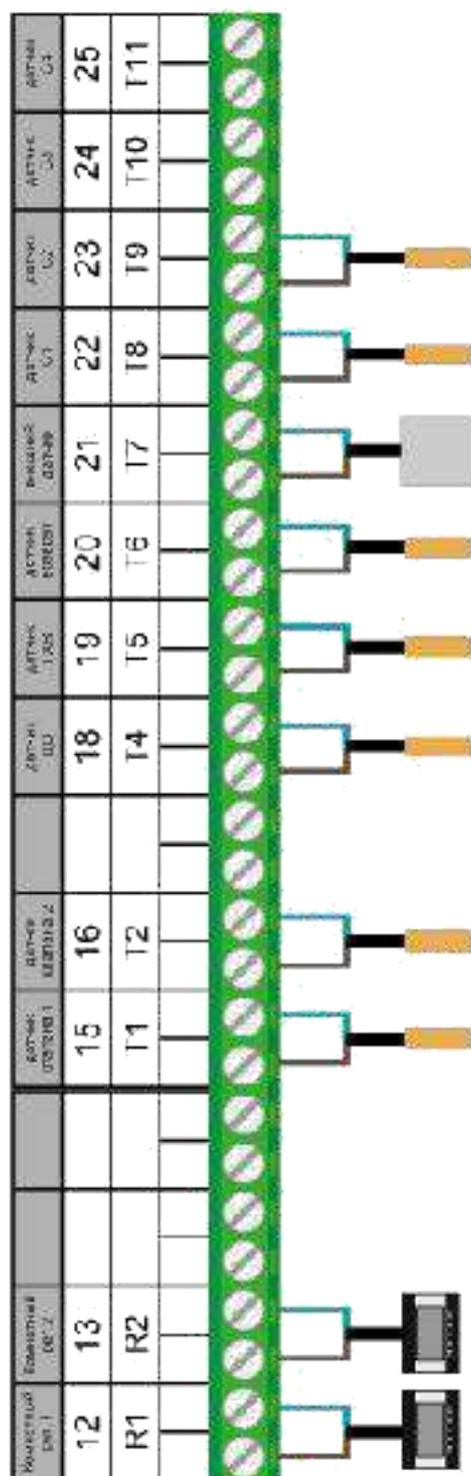
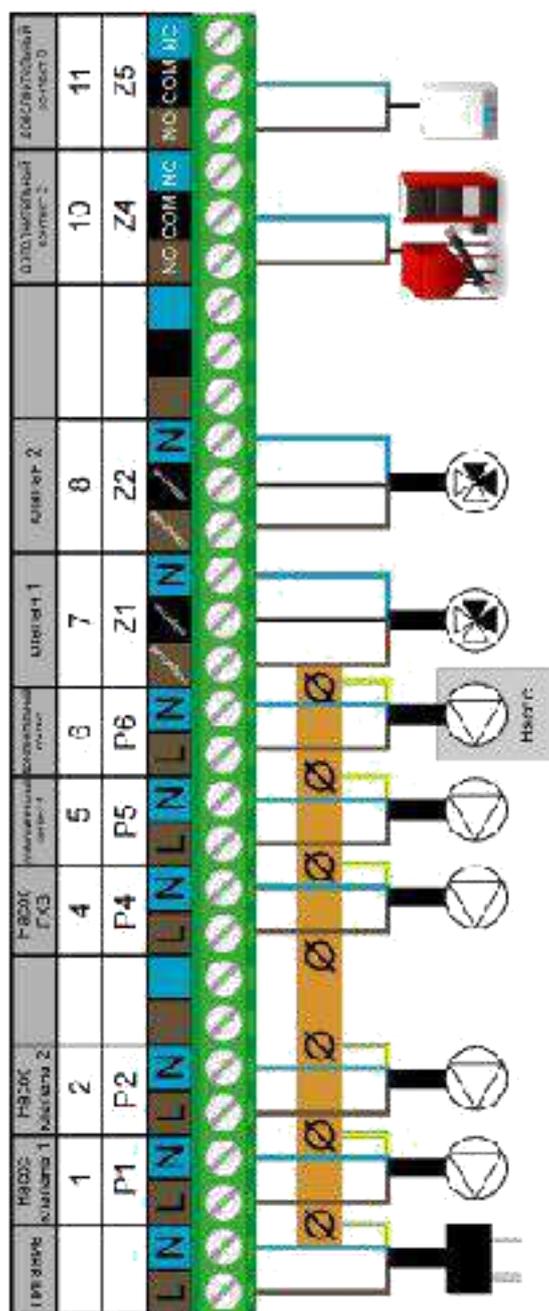


#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

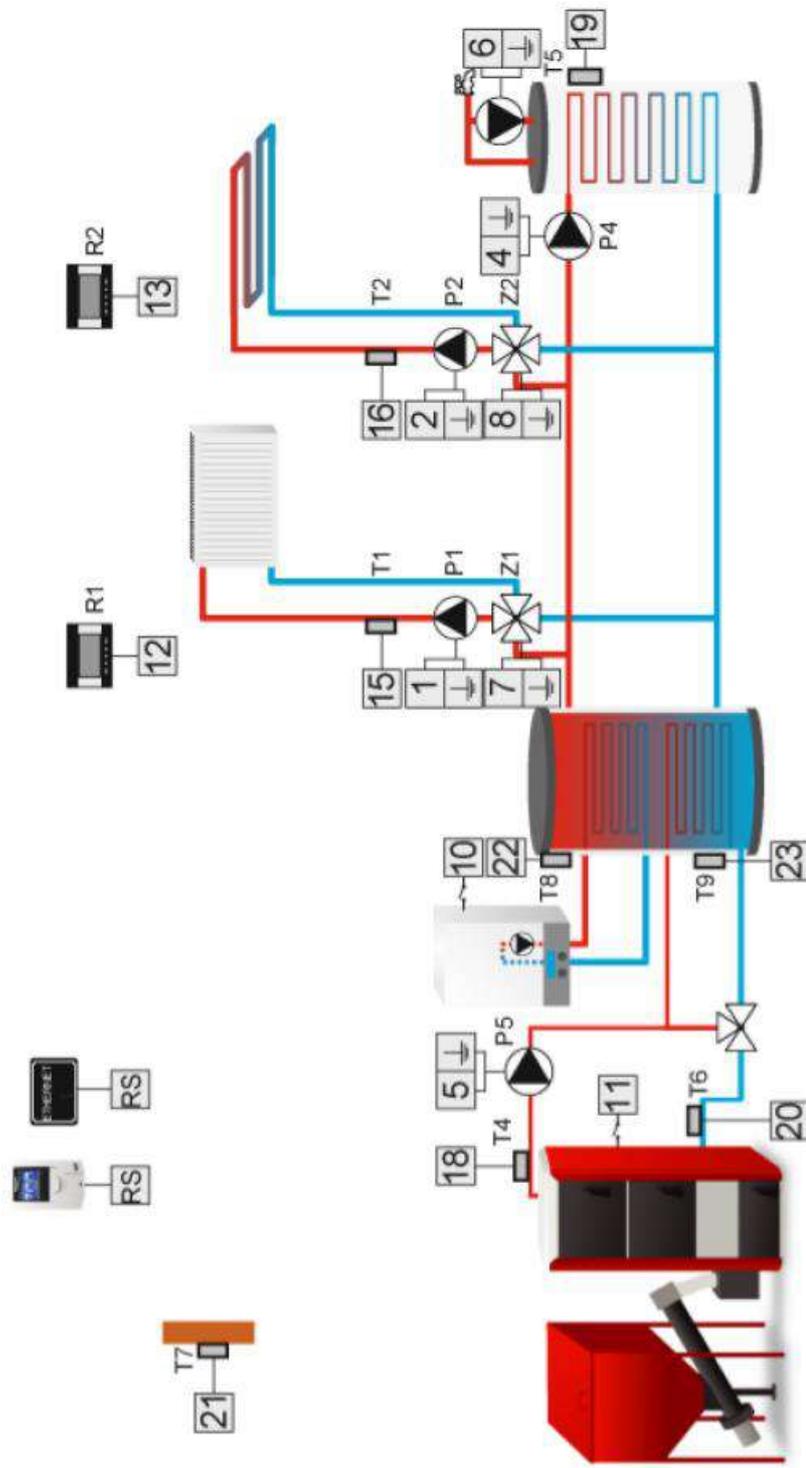
Опасность для жизни в результате поражения электрическим током на входах под напряжением. Во время подключения устройств контроллер необходимо отключить от сети и обеспечить от случайного включения.

Для подключения проводов, надо снять крышку контроллера.





Наглядная схема — схема не может заменить проекта системы ЦО. Эта схема показывает возможности расширения контроллера. На принципиальной схеме системы отопления не показаны отключающие и защищающие элементы для выполнения ее профессионального монтажа.



## IV. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

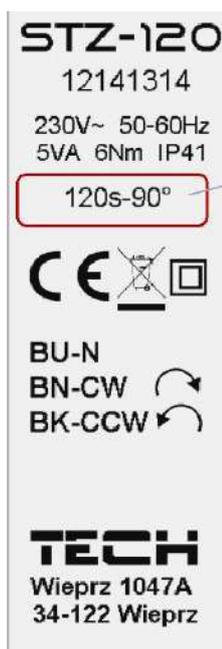
Для правильной работы контроллера необходимо при первом запуске выполнить следующие шаги:

1. Подключить провода
2. Установить ручку привода на 50%



Привод установлен на 50% открытие

3. Включить питание контроллера
4. После включения питания клапаны автоматически калибруются до 100%. Если клапаны открываются в неправильную сторону, надо в меню соответствующего клапана изменить направление открытия.
5. Произвести проверку электрических соединений подключенного к контроллеру оборудования, для этого необходимо зайти в настройки РУЧНОГО РЕЖИМА. После положительного результата проверки переходим к настройке контроллера
6. Ввести в меню один из главных параметров – время открытия, указанного на коробке привода.



Время открытия привода клапана на заводской табличке

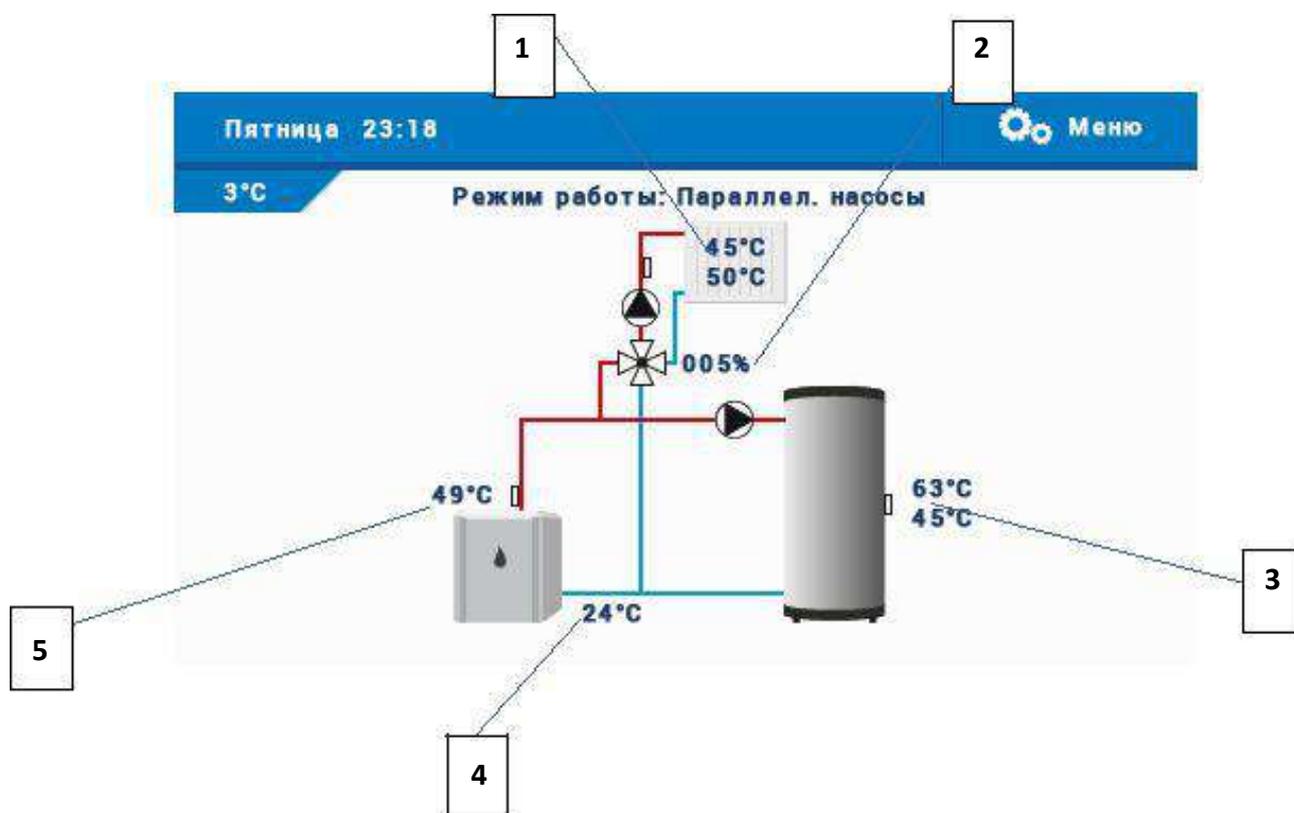
## V. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы данного контроллера заключается в смешивании двух потоков теплоносителей, с различными температурными значениями, для получения заданной температуры на выходе из клапана.

Подключенный к циркуляции каждого клапана насос помогает обеспечить циркуляцию в контуре отопления. Насос должен быть установлен на выходе из смесительного клапана, а датчик температуры должен быть размещен за насосом.

## VI. ОПИСАНИЕ ГЛАВНОГО ЭКРАНА

Управление осуществляется через сенсорный экран.



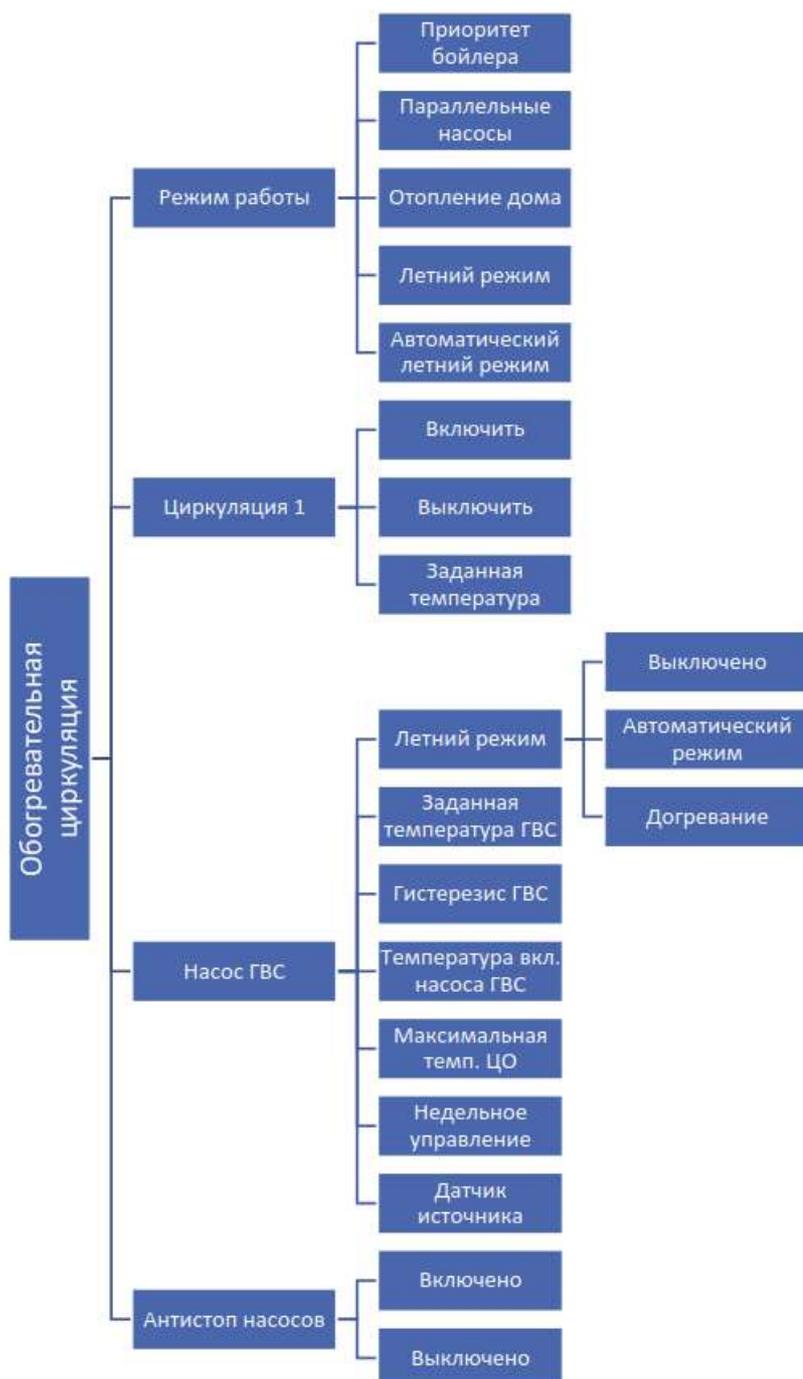
1. Текущая и заданная температура клапана
2. % открытия клапана
3. Текущая и заданная температура бойлера
4. Температура возврата
5. Температура источника тепла

# VII. МЕНЮ КОНТРОЛЛЕРА



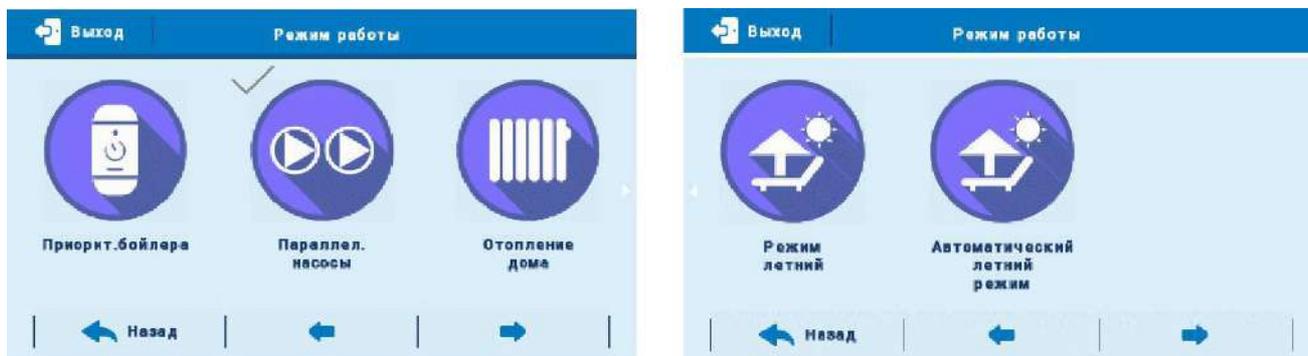
## 1. ОБОГРЕВАТЕЛЬНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ

### 1.1. БЛОКОВАЯ СХЕМА ОБОГРЕВАТЕЛЬНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ



## 1.2. РЕЖИМ РАБОТЫ

В этой функции, в зависимости от потребностей, пользователь включает один из пяти режимов работы системы:



- **Приоритет бойлера** – в этом режиме в первую очередь включается насос загрузки бойлера, который отвечает за нагрев бака ГВС. Смесительные контура, в этот момент, не работают. Работа смесительных контуров возобновляется/продолжается после достижения заданной пользователем температуры в баке ГВС.
- **Параллельные насосы** – в этом режиме отопительные контура и насос загрузки бака ГВС работают одновременно, в соответствии со своими настройками.
- **Отопление дома** – в этом режиме контроллер поддерживает заданную температуру в контурах отопления, контур ГВС выключен.
- **Летний режим** – в этом режиме закрываются клапаны ЦО (контура радиаторного отопления). Работает только ГВС и клапан ПОЛА (контур напольного отопления)
- **Автоматический летний режим** – в этом режиме происходит автоматический переход на летний режим, в случае достижения средней, заданной пользователем, температуры наружного воздуха.

## 1.3. КОНТУР 1

Эта функция позволяет включить/выключить данный контур, а также установить и/или изменить заданную температуру теплоносителя.

## 1.4. НАСОС ГВС

Эта функция позволяет настроить:



- **Режим работы**
  - Выключено – Насос ГВС выключен.
  - Автоматический режим – Насос ГВС работает в соответствии с температурой включения насоса.
  - Подогрев – Насос работает до момента достижения заданной температуры ГВС. В этом режиме не учитывается температура источника и максимальная температура ЦО.
- **Заданная температура ГВС** – эта опция используется для настройки заданной температуры в баке ГВС. После достижения заданной температуры насос загрузки бака ГВС выключается.
- **Гистерезис ГВС** – это значения температуры, на которое может снизиться температура в баке ГВС без повторного включения насоса загрузки. Например: когда заданная температура в баке ГВС 60°C, а гистерезис 5°C, то после достижения температуры 60°C насос выключится. Повторное включение насоса произойдет при температуре 55°C в баке ГВС.
- **Температура включения насоса ГВС** – эта опция используется для настройки температуры на источнике тепла, при достижении которой включается насос загрузки бака ГВС.
- **Максимальная температура ЦО** – эта опция используется для настройки температуры на источнике тепла, выше которой включится насос загрузки бака ГВС, для того что бы защитить котел от перегрева.
- **Недельное управление** – эта функция была подробно описана в VIII главе.
- **Датчик источника** – эта функция позволяет выбрать датчик источника тепла (как правило датчик ЦО), на основании которого будет включаться насос загрузки бака ГВС.

## 1.5. АНТИ-СТОП НАСОСОВ

При включении данной функции насос клапана ЦО (радиаторное отопления) будет включаться каждые 10 дней на 2 минуты. Как правило это происходит в летний период времени или в межсезонье.



## 2. РУЧНОЙ РЕЖИМ

Благодаря данной функции можно проверить работоспособность отдельных устройств, подключенных к контроллеру. Пользователь может вручную включить любое устройство: насос ГВС, циркуляционный насос, дополнительные стыки и клапаны. При работе со смесительным клапаном пользователь может проверить правильность электроподключения привода смесительного клапана, а также убедиться в правильности направлении открытия/закрытие клапана.

### 2.1. БЛОКОВАЯ СХЕМА РУЧНОГО РЕЖИМА



#### ПРИМЕЧАНИЕ

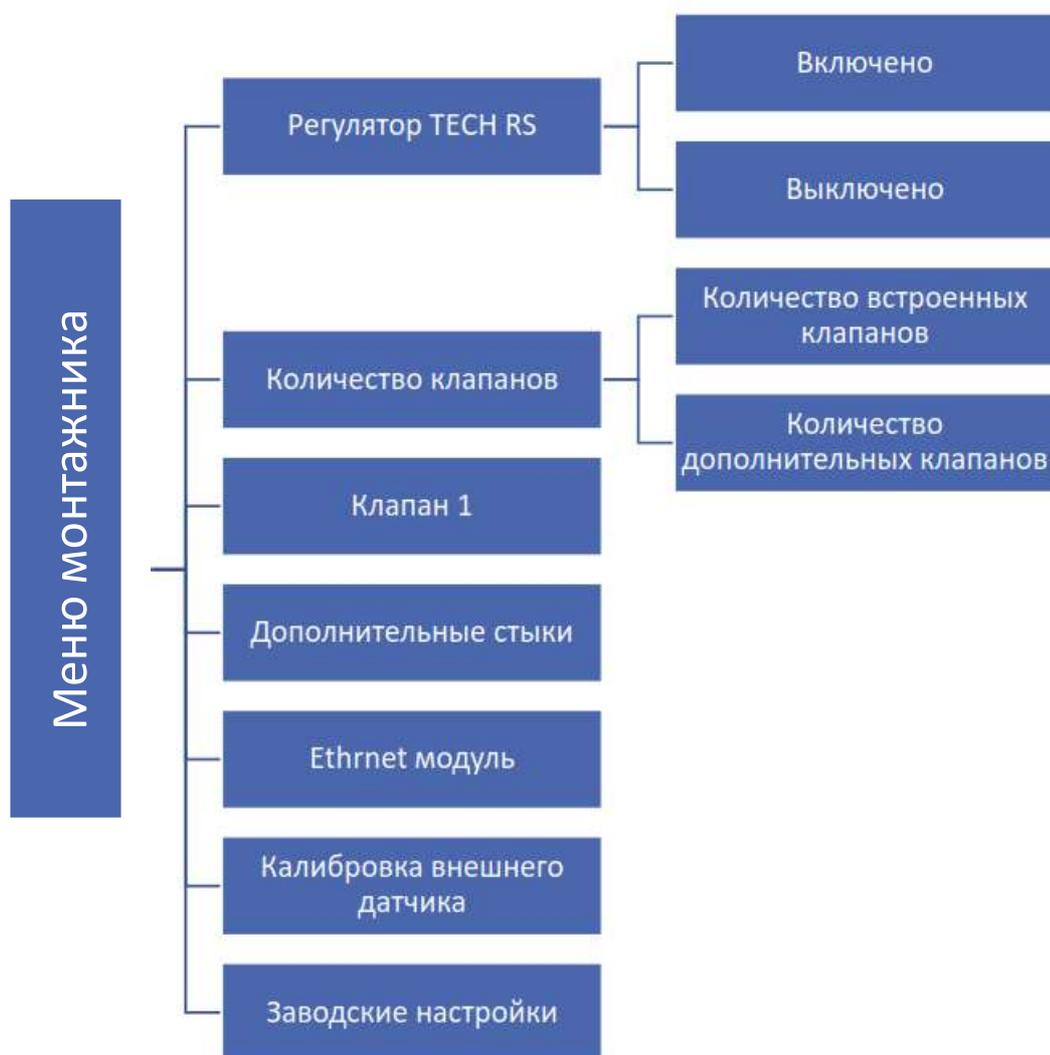
Когда будут зарегистрированы дополнительные клапаны, в схеме меню отобразятся опции «Дополнительный клапан 1» и «Дополнительный клапан 2» (зависимо от количества зарегистрированных дополнительных клапанов), подменю которых аналогично «Клапана 1».



### 3. МЕНЮ МОНТАЖНИКА

Меню монтажника предназначено для обслуживания квалифицированными специалистами и используется для настроек дополнительных функции контроллера и используется для основных настроек и функций контроллера. Ниже представленная упрощенная блоковая схема меню монтажника.

#### 3.1. БЛОКОВАЯ СХЕМА МЕНЮ МОНТАЖНИКА



### 3.2. РЕГУЛЯТОР TECH RS

Эта опция позволяет включить/выключить активность комнатного регулятора TECH с RS коммуникацией (например ST-280, ST-281 и ST-296).

Регулятор TECH оснащен RS коммуникацией и соединяется с контроллером с помощью **четырёхжильного провода (типа RJ 12 – идет в комплекте с комнатным терморегулятором)**.

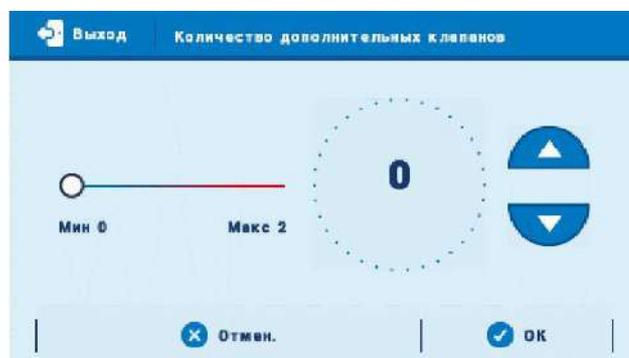


При работе контроллера с комнатным регулятором TECH (с RS связью) пользователь кроме управления температурой воздуха в помещении может изменять: заданные температуры активных клапанов, бойлера прямо из комнатного регулятора (выносной панелью). Доступ к истории температур в виде легко читаемых графиков, сигнализация всех тревог контроллера, просмотр наружной температуры, возможность установления недельной программы являются дополнительными преимуществами устройства.

### 3.3. КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ

Эта опция позволяет выбрать количество встроенных (максимально 2) и дополнительных клапанов (максимально 2).

Количество клапанов выбираем используя иконки ▲ и ▼ или перемещая ползунок вдоль информационной панели.



### 4. КЛАПАН 1

Эта функция была подробно описана в 7 главе.

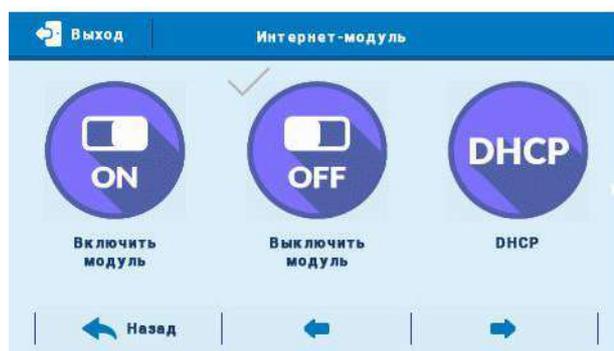
### 3.5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

Эта функция была подробно описана в 8 главе.

### 3.6. МОДУЛЬ ETHERNET

Интернет-модуль — это устройство, позволяющее дистанционно управлять работой контроллера. Пользователь контролирует на экране компьютера, планшета или сотового телефона состояние всех устройств системы.

Кроме возможности просмотра температуры каждого датчика, пользователь имеет возможность изменения заданных параметров работы циркуляционных насосов, смесительных клапанов, а также изменять параметры дополнительных контактов и солнечного коллектора.



После включения интернет модуля и выборе опции DHCP, контроллер автоматически определит и пропишет параметры локальной сети такие как: IP-адрес, IP-маску, адрес шлюза, DNS-адрес. Если возникли проблемы с загрузкой сетевых параметров, можно их установить вручную. Способ получения параметров локальной сети описан в инструкции интернет модуля.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для удаленного управления контроллером необходимо дополнительно докупить интернет-модуль ST-505 или WiFi RS.



### 3.7. КАЛИБРОВКА ВНЕШНЕГО ДАТЧИКА

Благодаря данной функции можно откалибровать датчик наружной температуры. Предел регулировки: от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+10^{\circ}\text{C}$ .

### 3.8. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

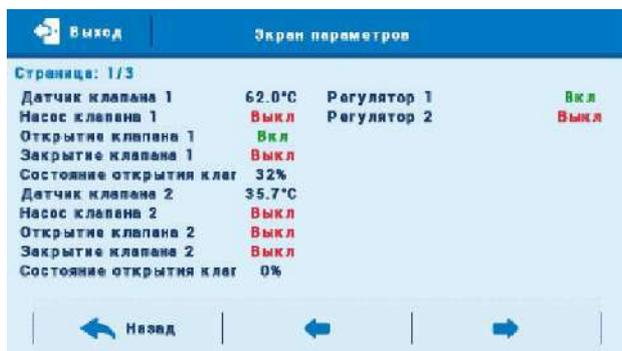
Эта функция позволяет вернуться к настройкам контроллера производителя.



## 4. ЭКРАН ПАРАМЕТРОВ

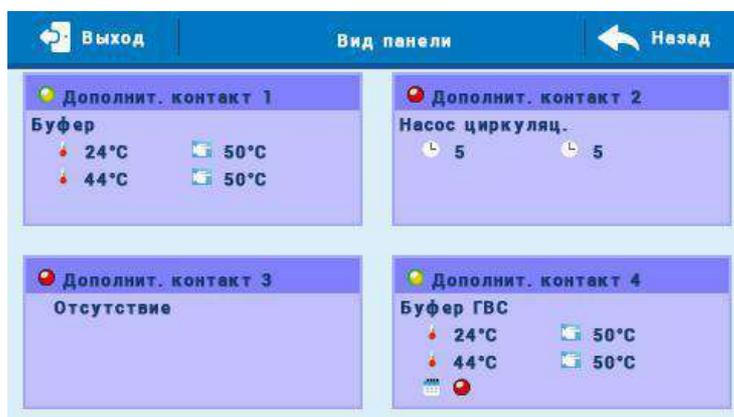
Экран параметров используется для просмотра датчиков подключенных к контроллеру. На экране параметров можно увидеть:

- Температуру датчиков
- Статус комнатных регуляторов
- Статус клапанов 1, 2
- Статус дополнительных клапанов 1, 2
- Статус насосов
- Статус стыков



## 5. ВИД ПАНЕЛЕЙ

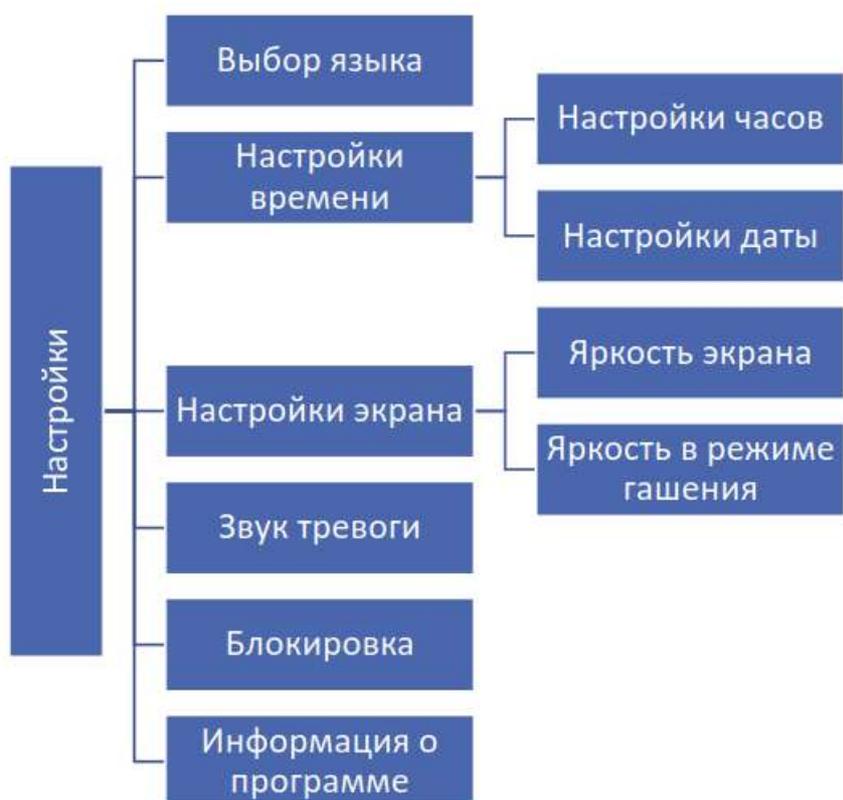
Вид панелей позволяет просматривать экраны, отображающие текущее состояние дополнительных контактов. Из этого места можем быстро перейти к экрану для редактирования выбранных параметров.





## 6. НАСТРОЙКИ

### 6.1. БЛОКОВАЯ СХЕМА НАСТРОЕК



### 6.2. ВЫБОР ЯЗЫКА

С помощью этой опции пользователь выбирает язык меню контроллера.

### 6.3. НАСТРОЙКИ ВРЕМЕНИ

Эта опция используется для настройки даты и времени, которое отображается на главном экране.

Для настройки параметров используются иконки: ▲ или ▼ а потом для подтверждения настройки нужно нажать ОК

### 6.4. НАСТРОЙКИ ЭКРАНА

Яркость экрана может быть установлена согласно собственному желанию. Эти настройки сохраняются после выхода из меню настроек экрана.

## 6.5. ЗВУК ТРЕВОГИ

Эта опция используется для включения / выключения звукового сигнала с информацией о тревоге.

## 6. БЛОКИРОВКА

Эта функция позволяет установить блокировку входа в главное меню. Для этого нужно:

1. Вход в опцию Код доступа
2. Настроить индивидуальный PIN-код, который позволит разблокировать меню
3. Подтвердить нажимая ОК



### ПРИМЕЧАНИЕ

Заводской настроенный PIN-код – это 0000. После изменения PIN-кода на индивидуальный, код 0000 не работает. В случае, когда пользователь забудет установленный собой PIN-код, нужно вписать код 3950.



## 6.7. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОГРАММЕ

После включения этой опции, на дисплее отобразится логотип производителя и версия программного обеспечения контроллера.



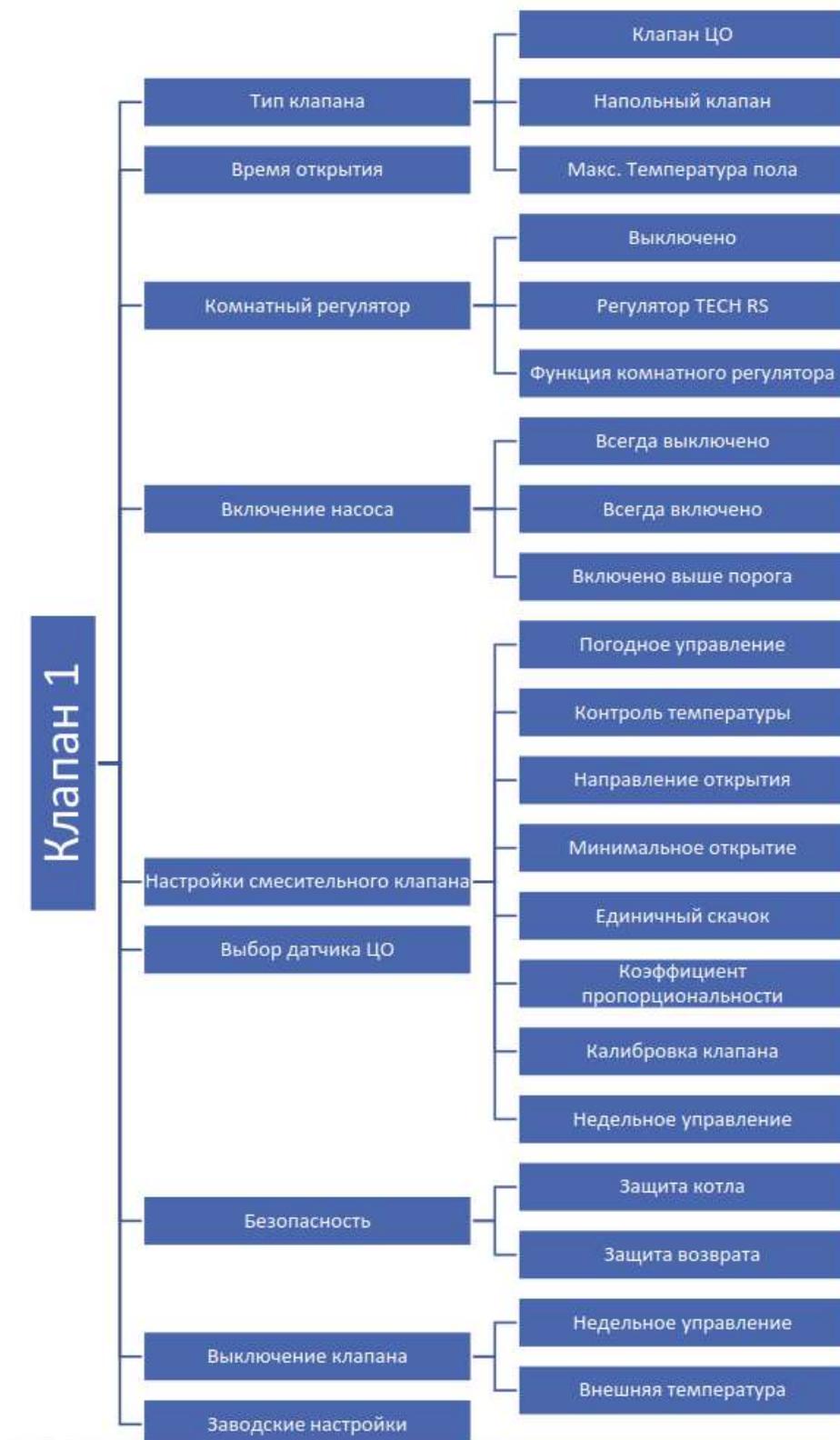
### ПРИМЕЧАНИЕ

В случае обращения в сервисный отдел компании TECH нужно указать номер программной версии контроллера.



## 7. КЛАПАНЫ

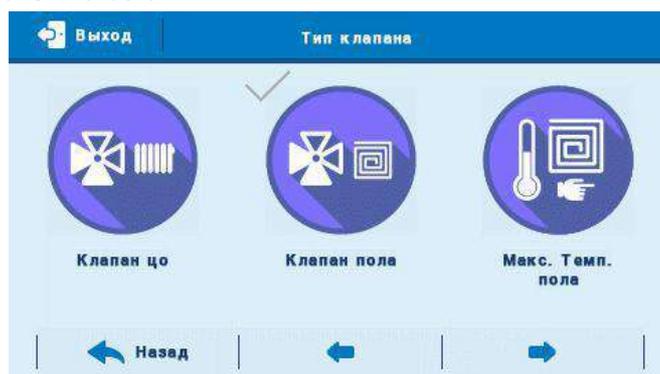
### 7.1. УПРОЩЕННАЯ БЛОКОВАЯ СХЕМА ПОДМЕНЮ КЛАПАН 1



## 7.2. ТИП КЛАПАНА

С помощью этой настройки пользователь может выбрать тип управляемого клапана между:

- **Клапан ЦО** – устанавливается для регулировки температуры радиаторного отопления
- **Клапан ПОЛА** – устанавливается для регулировки температуры в системе напольного отопления. Напольный тип клапана защищает систему отопления от высоких температур.
- **Максимальная напольная темп.** – благодаря данной опции можем установить максимальное значение температуры теплоносителя в контуре напольного отопления (защита напольного покрытия). Предел регулировки от 40°C до 55°C. После достижений указанной пользователем температуры клапан закрывается и насос выключается.



## 7.3. ВРЕМЯ ОТКРЫТИЯ

Это параметр, определяющий время, необходимое приводу клапана для открытия его от 0% до 100%. Значения времени открытия клапана нужно установить в соответствии с заводскими параметрами клапана.

## 7.4. КОМНАТНЫЙ РЕГУЛЯТОР

В этой функции пользователь может включить или выключить, а также выбрать тип комнатного терморегулятора, на основании данных которого будет работать соответствующий контур отопления.

- **Регулятор стандарт** – после выбора этого регулятора (двухпозиционный) клапан будет работать в соответствии с установленной функцией комнатного регулятора. Регулятор нужно подключить в месте, описанном в контроллере: Комнатный регулятор 1 или 2 с помощью двухжильного кабеля (площадь сечения кабеля 2x0,5 мм<sup>2</sup>).



- **Регулятор ТЕСН RS** – (регулятор с RS коммуникацией). После выбора данного типа регулятора, регулятор со связью RS будет работать в двухпозиционном режиме в соответствии с установленной функцией комнатного регулятора. Подключение этого комнатного регулятора позволяет просматривать текущую температуру котла, бойлера и клапанов. Комнатный терморегулятор должен быть подключен к контроллеру ТЕСН i-2 при помощи четырёхжильного кабеля RS (идет в комплекте с терморегулятором)



- **Регулятор ТЕСН алгоритм** – (регулятор с RS коммуникацией). После выбора данного типа регулятора, регулятор со связью RS будет работать по заданному пользователем алгоритму (пропорции). Для этого необходимо задать значения следующих параметров:

- «изменение заданной клапана (от 1°C до 50°C)»
- «разница температур помещения (от 0,1 °C до 50°C)»

Использование данного комнатного регулятора

позволяет просматривать текущие температуры котла, и изменять температуры бойлера и клапанов.



➤ **Разница температур помещения** – Этот параметр определяет единичное изменение текущей комнатной температуры (с точностью до 0,1°C) при котором наступит определенное изменение заданной температуры клапана (функция активна только с комнатным регулятором ТЕСН оснащенный RS коммуникацией).

➤ **Изменение заданной клапана** – Этот параметр определяет на сколько градусов увеличится или уменьшится температура клапана при единичном изменении комнатной температуры (смотреть: Разница температур помещения). Эта функция активна только с комнатным регулятором ТЕСН и она тесно связана с параметром Разница температур помещения.

#### Пример:

установка: разница температур комнаты 0,5°C

установка: смена заданной температуры клапана 1°C

установка: заданная температура клапана 40°C

установка: заданная температура комнатного регулятора 23°C

Случай 1. Если температура в помещении поднимется до 23,5°C (на 0,5°C выше заданной температуры комнаты), тогда клапан закроется до заданной 39°C (на 1°C).

Случай 2. Если температура в помещении снизится до 22°C (на 1°C ниже заданной температуры комнаты), тогда клапан откроется до заданной температуры 42°C (на 2°C).

- **Функция комнатного регулятора** – этот параметр позволяет настроить влияние комнатного регулятора на работу клапана.
  - **Закрытие** – когда комнатный регулятор отправит сигнал контроллеру о нагреве помещения до заданной температуры воздуха, главный контроллер закроет клапан.
  - **Снижение комнатного регулятора** – когда комнатный регулятор отправит сигнал контроллеру о нагреве помещения до заданной температуры воздуха, заданная температура клапана будет снижена на определённое пользователем, значения температуры теплоносителя.
  - **Выключение насоса** – Когда комнатный регулятор отправит сигнал контроллеру о нагреве помещения до заданной температуры воздуха, контроллер выключит насос в соответствующем контуре.

## 7.5. ВКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА

Эта опция позволяет выбрать режим работы насоса.

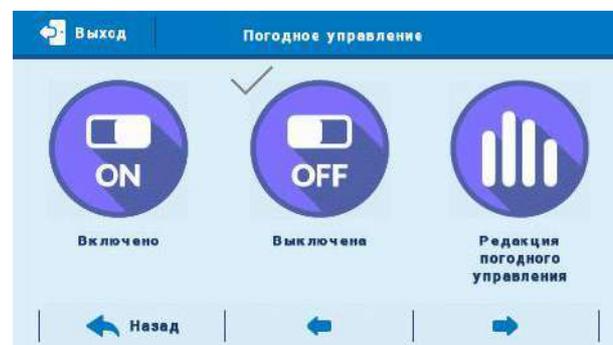
- **Всегда выключено** — насос постоянно выключен, а регулятор управляет только работой клапана.
- **Всегда включено** — насос работает непрерывно независимо от температур.
- **Включено выше порога** — насос включается выше заданной пользователем температуры включения. Предел регулировки от 1°C до 80°C.



## 7.6. НАСТРОЙКИ СМЕСИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

- **Погодное управление** – Для того, чтобы эта функция была активна, внешний датчик должен быть установлен в тени, в месте защищенном от атмосферного влияния. После монтажа и подключения датчика, нужно в меню контроллера включить функцию «Погодное управление».

Для того, чтобы клапан работал должным образом, нужно установить заданную температуру (за клапаном) для четырёх средних внешних температур: -20°C, -10°C, 0°C и 10°C.



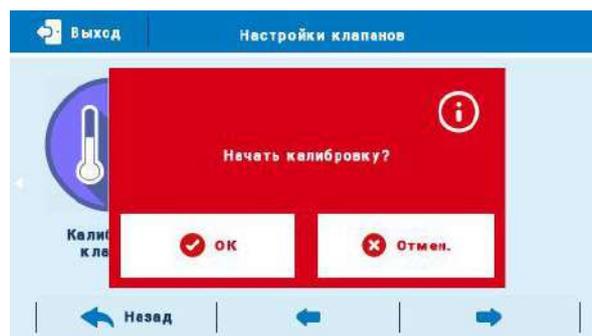
Для настройки заданной температуры нужно нажать соответствующий пункт и переместить вверх или вниз (с левой стороны отобразится определённая температура клапана), затем стрелками выбрать желаемую температуру. На дисплее отобразится настроенная нами кривая отопления.



- **Контроль температуры** – этот параметр определяет частоту измерения (контроля) температуры теплоносителя на датчике клапана. Если датчик указывает на отклонения заданной температуры в клапане, тогда привод клапана откроется/закроется на установленный в настройках шаг клапана, чтобы вернуться/приблизится к заданной температуре.
- **Направление открытия** – если после подключения клапана к контроллеру, окажется, что он должен быть подключен наоборот, то не нужно переключать питающие провода, достаточно изменить в этом параметре направление открытия: ЛЕВО или ПРАВО.
- **Минимальное открытие** – этот параметр определяет минимальное открытие клапана. С помощью этого параметра можно оставить клапан минимально открытым, чтобы сохранить циркуляцию в котловом контуре. Настройка 0% выключает насос клапана, при его полном закрытии.
- **Единичный шаг** – это максимальный одноразовый скачок (открытия или закрытия), который клапан может выполнить после одного измерения температуры, на выходе из клапана. Чем меньше значения параметра Единичный шаг, тем точнее можно достигнуть заданную температуру, но при этом понадобится больше времени для его достижения.
- **Коэффициент пропорциональности** – Коэффициент пропорциональности используется для определения хода клапана. Чем ближе к заданной температуре, тем ход меньше. Если этот коэффициент высокий, клапан быстрее достигнет приближенное к соответствующему открытию, но не точное. Процент открытия рассчитывается по формуле:

$$(ЗАДАННАЯ\_ТЕМП - ТЕМП\_ДАТЧИКА) * (КОЭФ\_ПРОПОР / 10)$$

- **Калибровка клапана** – с помощью этой функции можно в любой момент провести калибровку клапана. Во время калибровки клапан устанавливается в безопасной позиции, то есть для клапана ЦО в положении полного открытия, а для клапана пола в закрытом положении.
- **Недельное управление** – Эта функция была подробно описана во главе VIII.



## 7.7. ВЫБОР ДАТЧИКА ЦО

Эта функция помогает выбрать датчик, который смонтирован на источнике тепла. Любой датчик подключенный к контроллеру может выполнять функцию датчика ЦО.

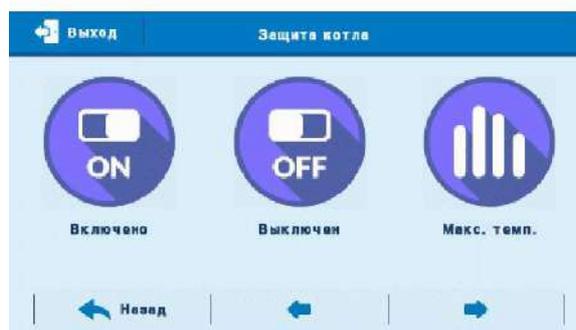


### ПРИМЕЧАНИЕ

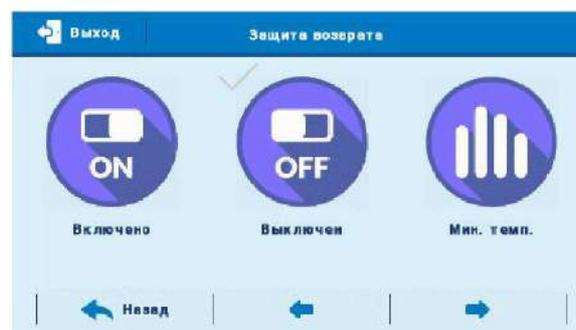
Для правильной работы смесительного контура, нужно убедиться в правильности выбора датчика.

## 7.8. БЕЗОПАСНОСТЬ

- **Защита котла** – эта функция используется для предотвращения аварийной ситуации, связанной с опасным ростом температуры теплоносителя на подаче котла. Пользователь устанавливает максимальную допустимую температуру котла, после достижения которой, клапан ЦО (радиаторное отопление) начинает открываться в 100%, для охлаждения котлового контура.



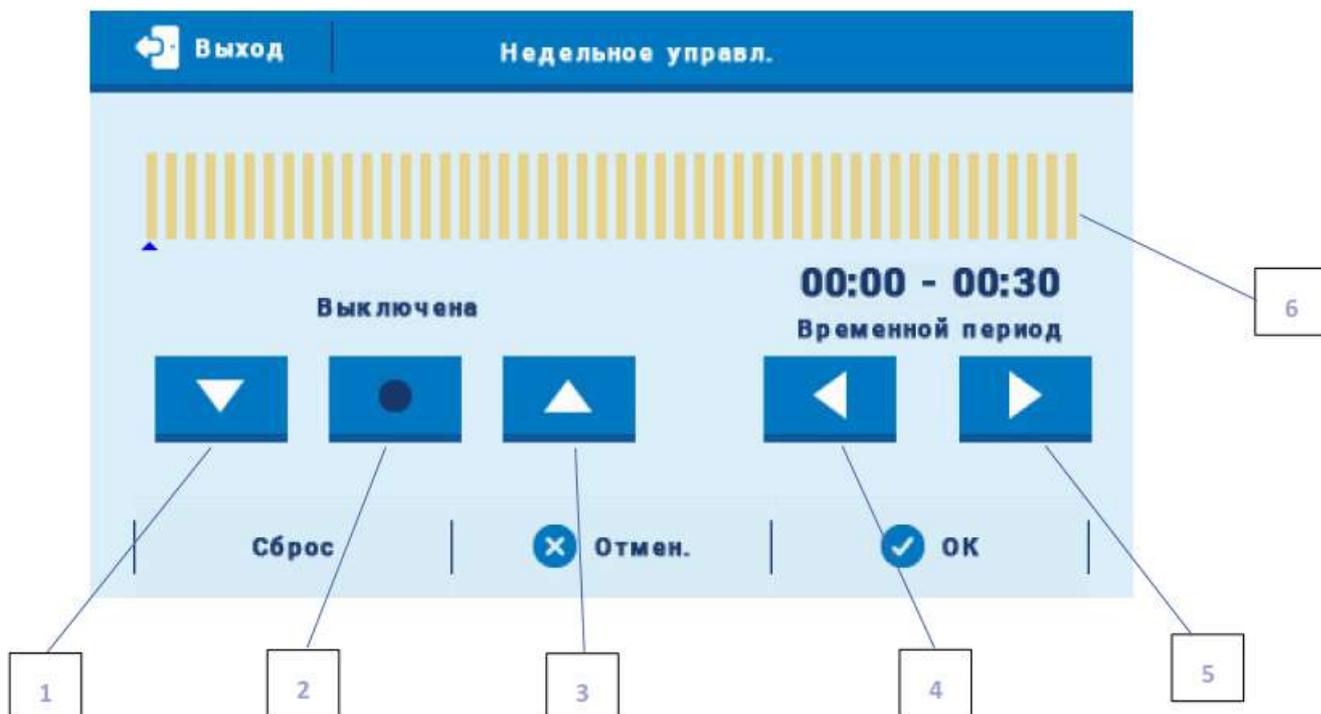
- **Защита возврата** - эта функция позволяет установить защиту котла, от слишком низкого значения температуры теплоносителя, возвращающегося в котел. Слишком низкая температура на линии возврата может привести к образованию конденсата на стенках теплообменника котла, и как следствие к снижению КПД котла. Защита возврата работает следующим образом: когда температура слишком низкая, клапан закрывается до момента пока котловой контур не достигнет заданного значения температуры на линии возврата.



## 7.9. ВЫКЛЮЧЕНИЕ КЛАПАНА

После выбора этой функции, работу клапана можно настроить в зависимости от недельного управления и наружной температуры воздуха.

**Недельное управление** – благодаря данной функции можно выбрать в какой день недели и время клапан будет закрыт.



1. Выключено
2. Копирование предыдущего шага
3. Включено
4. Изменение временного предела назад
5. Изменение временного предела вперёд
6. Панель временного предела (24 часа)

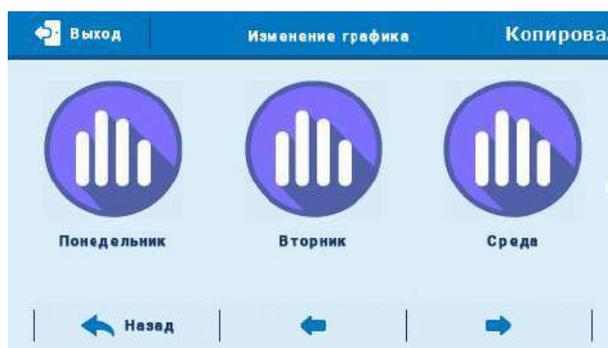
**Пример:**

Для настройки закрытия клапана от 09:00 до 13:00 нужно:

1. Обозначить опцию <Выключено>
2. Выбирая иконку  настроить временной предел 09:00 – 09:30
3. Обозначить опцию <Выключено>
4. С помощью иконки  копировать настройку (изменит цвет на красный)
5. Выбирая иконку  настроить временной предел 12:30 – 13:00
6. Подтвердить кнопкой <ОК>

Существует возможность копировать настройки на выбранные дни недели, для этого нужно:

- ✓ Выбрать <Копировать> (правый верхний угол)



- ✓ Обозначить день, с которого будем копировать настройки



- ✓ Обозначить день/дни для которых будем копировать настройки



- **Внешняя температура** – пользователь может установить температуру в указанное время дня и ночи днём и ночью, при котором клапан будет выключен. Существует возможность настроить время начало дня и/или ночи. Пользователь устанавливает гистерезис температуры выключения клапана.



## 7. 10. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Этот параметр позволяет вернуться к настройкам данного клапана, записанным производителем, что не изменит установленный тип клапана (ЦО или ПОЛА).



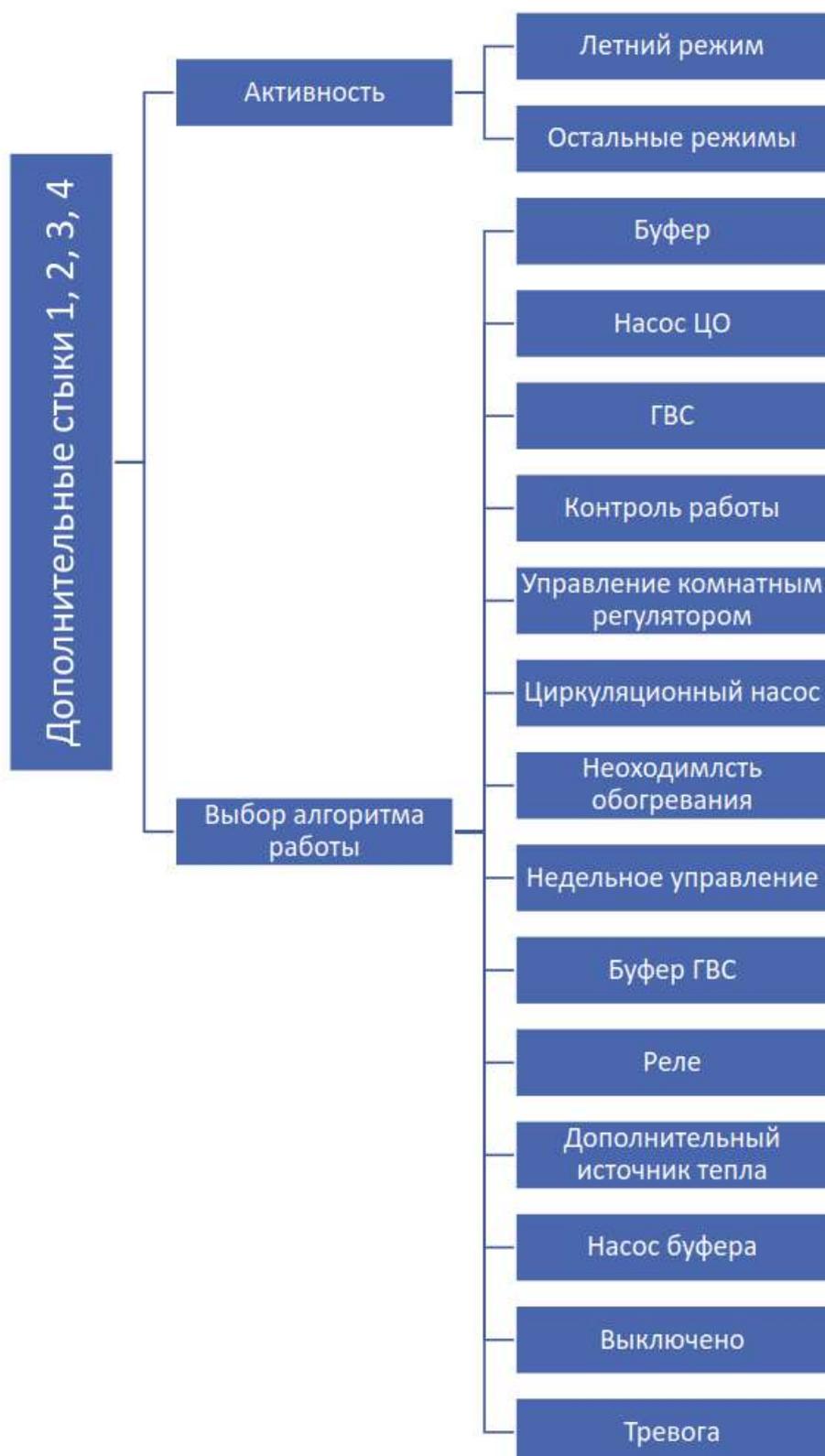
## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

Эта опция позволяет включить/выключить дополнительный контакт. Дополнительный контакт 1 и 4 предназначены для подключения оборудования работающего под напряжением 230В, дополнительные контакты 2 и 3 беспотенциальные (сухой контакт).

К дополнительным контактам можно подключить различные устройства (например: насосы, котлы, дополнительное реле и т.д.) и определить их режим работы посредством выбора одного из 12 предложенных алгоритмов.

В первую очередь, в подменю *Активность*, необходимо обозначить время активности данного контакта (Летний режим и/или остальные режимы). По умолчанию обозначены обе опции – дополнительный контакт является активным независимо от текущего режима работы контроллера. Однако, если пользователь хочет, чтобы активность контакта зависела от летнего режима работы нужно обозначить соответствующую опцию.

После входа в меню *Выбор алгоритма* работы нужно выбрать 1 из предложенных алгоритмов, на основании которого будет работать то или иное устройство. Далее, в настройках необходимо ввести соответствующие параметры и условия работы данного дополнительного контакта.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

В главе представлены наглядные схемы, они не заменяют проект системы.

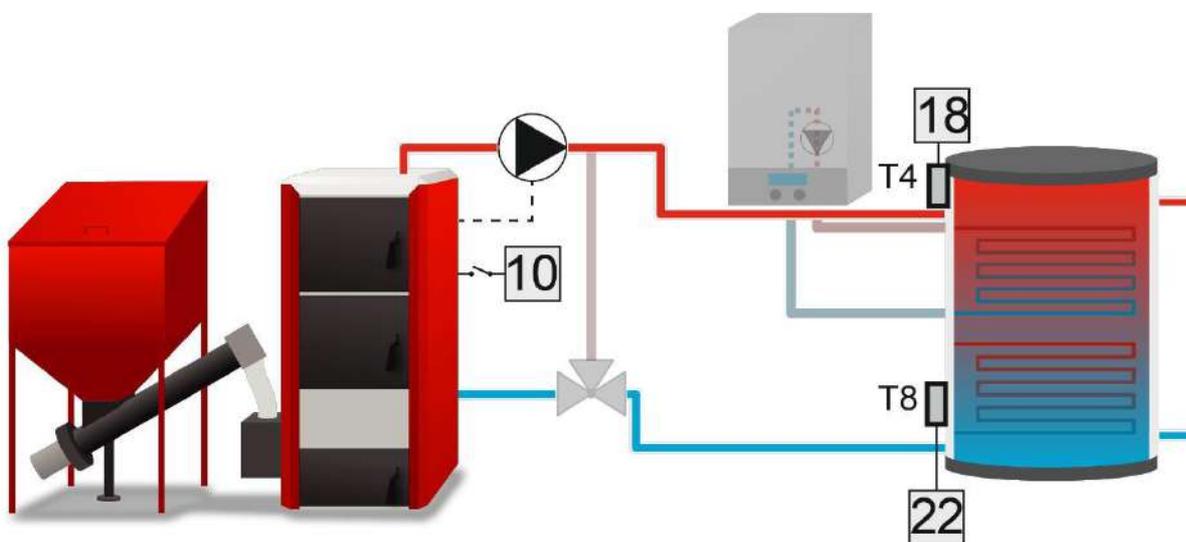
## 8. 2. БУФЕР

Алгоритм используется для подогрева воды в буфере, включая обогревательное устройство.



### Пример:

Часть системы обслуживает котел и буфер. Котел подключенный к обесточенному стыку с функцией буфера. Его задача – подогревать воду в буфере. T4 (ЦО) - это датчик считывающий верхнюю температуру буфера, а T8 нижнюю. Котел включается когда температура на обоих датчиках упадет ниже заданных температур. Котел выключается когда температура датчика T8 будет превышена на значение <температура буфера низ>.



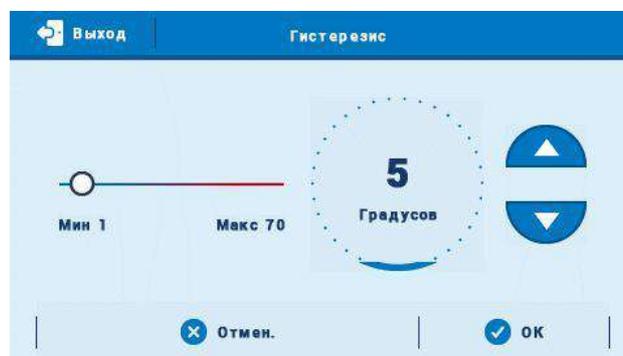
### 8.3. НАСОС ЦО

Алгоритм предназначен для обслуживания насоса ЦО (например: насос загрузки гидравлического разделителя). Далее необходимо задать следующие параметры.

- **Порог включения насоса** – эта опция используется для установки температурного значения по достижению которой произойдёт включение подключенного устройства (например: насоса). Ниже значения данного параметра, устройство отключено, а выше этой температуры устройство работает.



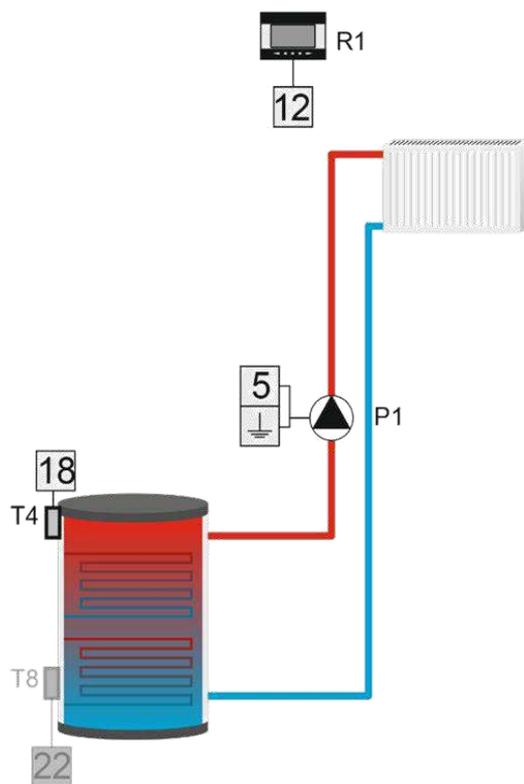
- **Гистерезис** — это разница между заданной температурой включения устройства и температурой его выключения. Например: если температура порога включения установлена на 40°C а гистерезис 5°C, тогда устройство включается после достижения температуры 40°C и выключается после снижения температуры до 35°C.



- **Датчик** — эта опция позволяет указать датчик температуры, на основании показаний которого будет включаться/выключаться устройство, подключенное к дополнительному контакту.
- **Комнатный регулятор** – благодаря данной функции можем указать комнатный терморегулятор, на основании показаний которого, будем управлять работой данного устройства, подключенного к дополнительному контакту. Дополнительным преимуществом является то что мы можем указать комнатный терморегулятор со связью RS.

#### Пример:

Часть системы ЦО обслуживает буфер и насос. Насос подключен к дополнительному контакту а температура буфера считывается из датчика T4 (ЦО). Насос включается, когда температура датчика превысит значение <порог включения насоса>. Насос выключается, когда комнатный регулятор отправит информацию об обогретости, или когда температура датчика T4 снизится ниже значения <порог включения насоса>.



#### 8.4. ГВС

Алгоритм используется для обслуживания насоса ГВС. Для правильной работы устройства необходимо настроить настройки:



- Порог включения насоса** – эта опция используется для установки температуры активации устройства (температура измеряется на датчике, который считывает значение с источника тепла, например котла). Ниже установленной температуры устройство выключено, а выше этой температуры устройство работает до достижения заданной температуры.
- Гистерезис** — эта опция используется для установки гистерезиса заданной температуры. После достижения заданной температуры насос загрузки бака ГВС отключается. Повторное его включение произойдёт после снижения на заданное пользователем значения гистерезиса. Например: если Заданная температура установлена на 60°C, а гистерезис 5°C, тогда насос загрузки бака ГВС выключится

после достижения температуры 60°C. Повторное его включение произойдет после снижения температуры в баке ГВС до 55°C.

- **Заданная температура ГВС** — эта опция используется для установки заданной температуры в баке ГВС, после достижения которой, насос загрузки выключается.
- **Максимальная температура** — эта опция используется для установки максимального значения температуры на датчике источника тепла. После достижения которой, насос загрузки бака ГВС будет включен принудительно, не взирая на пользовательские настройки. Данный насос загрузки бака будет продолжать работать до тех пор, пока температура на источнике тепла не снизится на 2°C, от заданной пользователем максимальной температуры. Данная функция защищает систему от перегрева.
- **Датчик источника** — благодаря данной опции пользователь указывает датчик, который должен быть смонтирован на источнике тепла (например, в гидрострелке), на основании показаний данного датчика, будет происходить включения насоса загрузки бака ГВС.
- **Датчик ГВС** — благодаря данной опции пользователь указывает датчик, который должен быть смонтирован в баке ГВС, на основании показаний данного датчика, будет происходить выключения насоса загрузки бака ГВС.

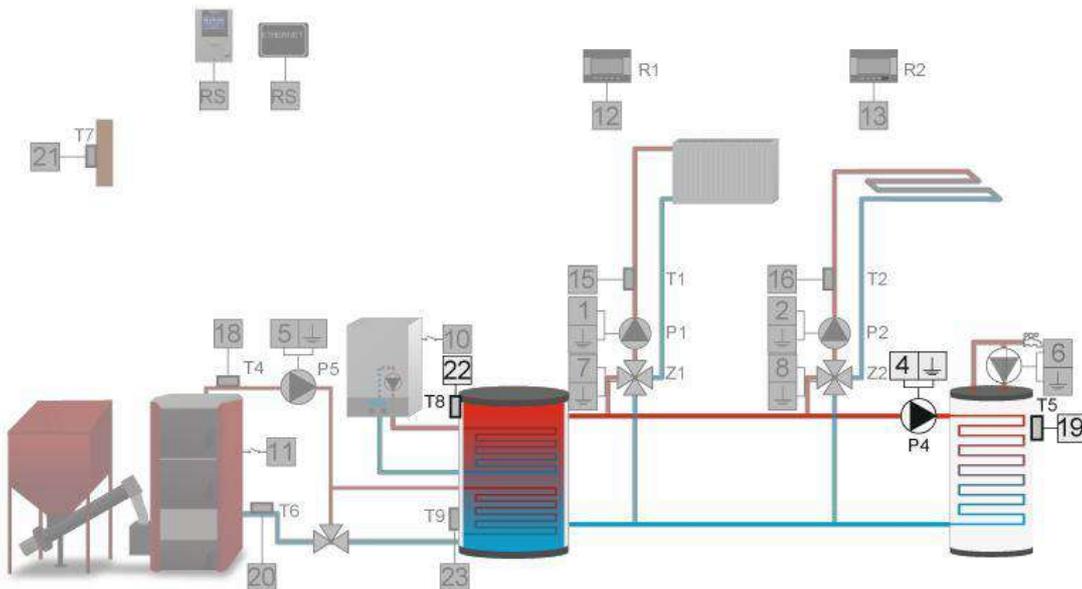
### Пример:

Часть системы обслуживает буфер и насос. Насос подключенный к дополнительному стыку. Температура буфера считывается с датчика T4 (ЦО), а температура бойлера с датчика T5 (ГВС).

Контакт включается когда:

- Температура на источнике превысит значение <порог включения насоса>
- Заданная температура ГВС не будет достигнута
- Температура на источнике тепла выше чем на датчике T5

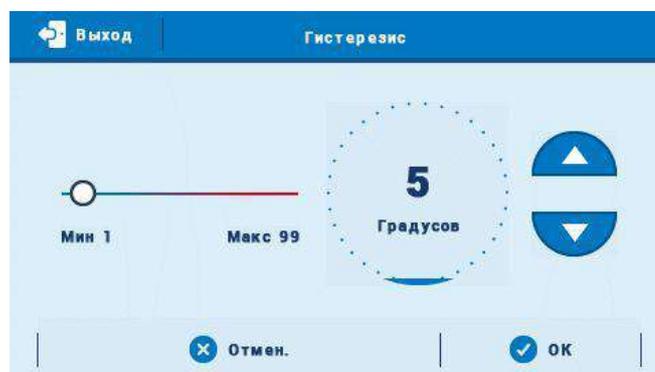
Если температура источника превысит значение <максимальная температура> насос включится, чтобы снять избыток тепла из источника.



## 8.5. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ

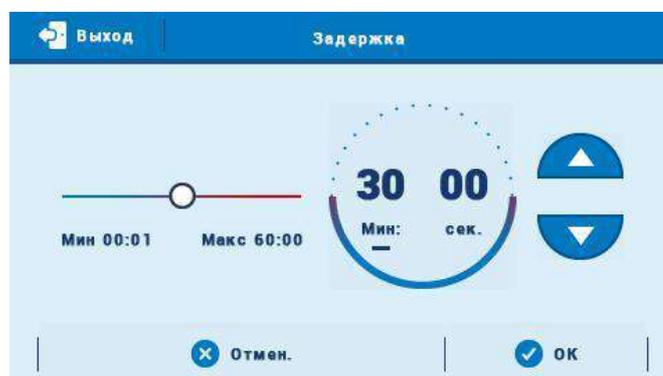
После выбора этой опции дополнительный контакт, в настройках которого мы находимся, будет контролировать работу другого указанного пользователем контакта. Для корректной работы данного алгоритма необходимо задать следующие параметры:

- **Заданная** — эта функция используется для установки заданной температуры, которую должен достичь выбранный датчик. Достижение заданной температуры обозначает правильную работу устройства, подключенного к контролируемому стыку.

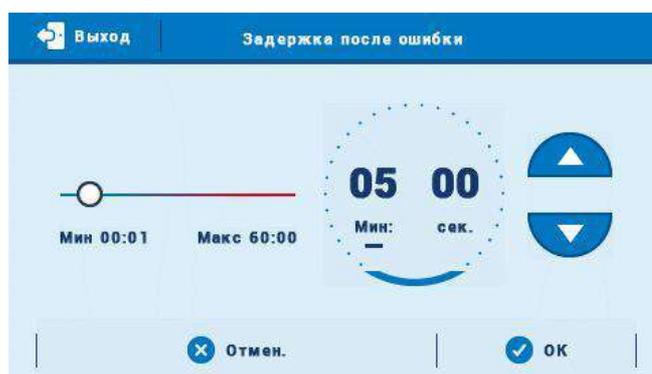


- **Гистерезис** — Эта опция используется для установки гистерезиса заданной температуры выбранного датчика.

- **Задержка** — Если заданная температура на выбранном датчике не будет достигнута, то по истечении определенного времени — появится ошибка работы контролируемого дополнительного стыка. В этом случае, контроллер включит устройство подключенное к контролируемому стыку - устройство будет включено до момента достижения заданной температуры на датчике.



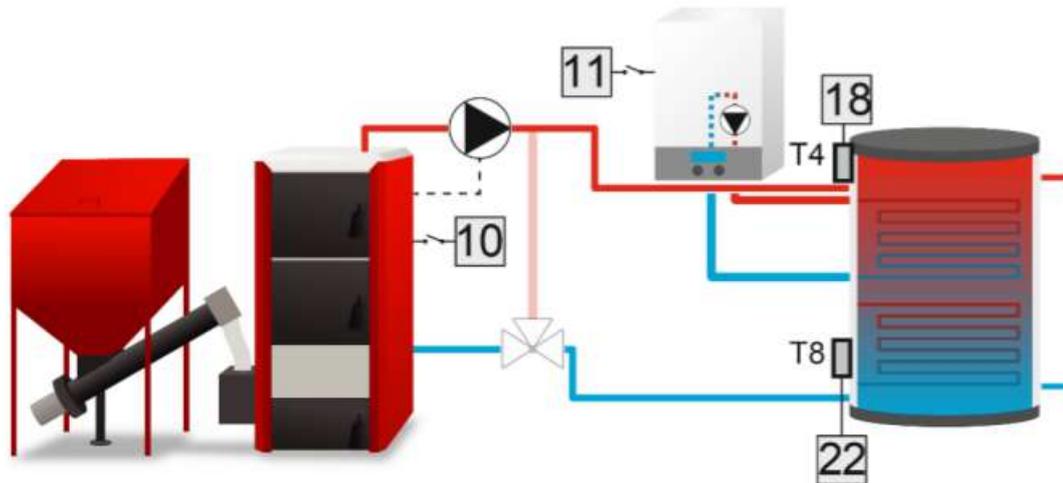
- **Задержка после ошибки** — временной интервал, в течении которого будет происходить, контроль температуры на выбранном датчике, после истечения заданного ранее в настройках, времени “задержки”. Таким образом повторное включение котла, будет происходить после истечения указанного времени “задержки после ошибки”, и если в течении указанного в данной опции значения времени, произойдет снижение температуры на источнике тепла, на указанное пользователем значение гистерезиса, контроллер включит устройство подключенное к контролируемому дополнительному контакту (например: включится котел №2).



- **Датчик** — эта функция позволяет выбрать датчик источника тепла (например: датчик ЦО).
- **Дополнительный контакт** — эта функция позволяет указать дополнительный контакт, к которому подключено контролируемое устройство (например: котел №1).
- **Недельное управление** — контроль работы может осуществляться в выбранные дни недели в определенное время. Достаточно включить и настроить функцию недельного управления. Способ программирования недельного управления был описан в VII главе.

**Пример:**

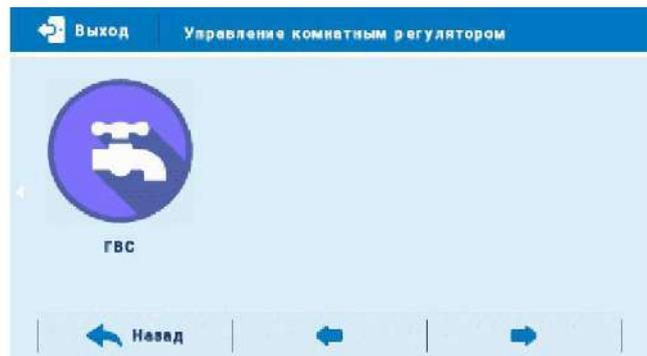
Часть системы обслуживают 2 котла и буфер. Задачей обоих котлов является подогрев воды в буфере. Газовый котел подключенный к дополнительному контакту 2, с функцией контроль работы, второй котел подключенный к дополнительному контакту 3, с функцией буфера. Датчиком считывающим температуру буфера является датчик T4 (ЦО). Дополнительный контакт, обслуживающий газовый котел, будет контролировать работу второго котла. Если пеллетный котел включен (сухой контакт №2 замкнут), а на датчике T4, через определённое пользователем время задержки, заданная температура не будет достигнута, тогда контроллер замыкает сухой контакт №3, включая тем самым резервный газовый котел.



### 8. 6. УПРАВЛЕНИЕ КОМНАТНЫМ РЕГУЛЯТОРОМ

Данный алгоритм используется, в случае необходимости включения устройства (например, циркуляционного насоса) по сигналу комнатного терморегулятора.

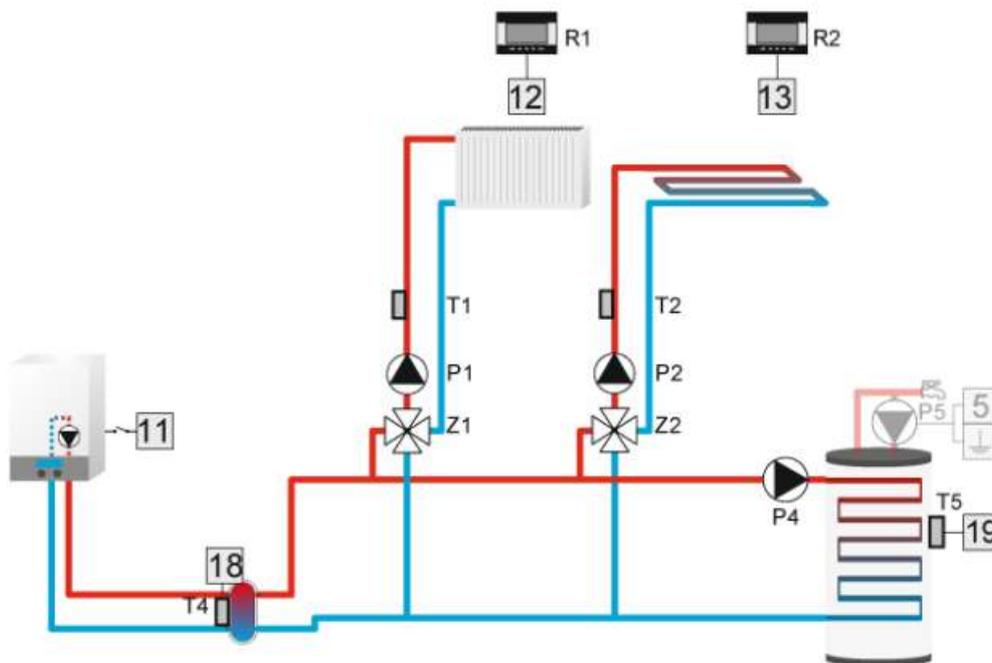
Если комнатный регулятор не достиг заданного пользователем значения, дополнительный контакт (к примеру №1) будет подавать напряжение на насос, подключенное к данному контакту, а после достижения заданной температуры воздуха в помещении, комнатный регулятор подает сигнал главному контроллеру, о необходимости выключения насоса.



При необходимости, работу циркуляционного насоса, подключенного к дополнительному контакту (к примеру №1), можно построить на основании показаний 3-х терморегуляторов. Так же данный циркуляционный насос может включаться по сигналу насоса загрузки бака ГВС.

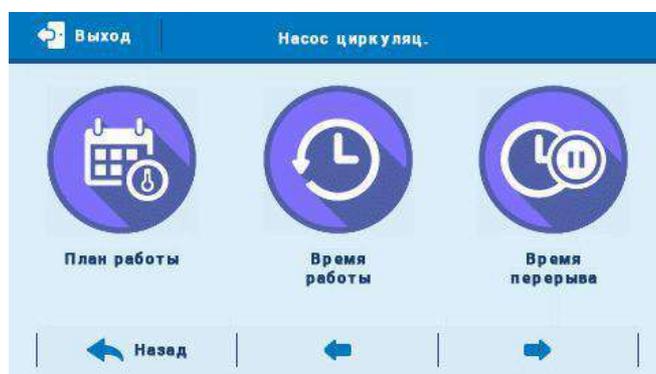
### Пример:

Контроллер обслуживает систему отопления, включающую в себя газовый котел подключенный к дополнительному контакту №2, 2 контура отопления, контур ГВС и 2 комнатных терморегулятора. Для управления данной системой, в настройках дополнительного контакта №2, выбираем алгоритм комнатный терморегулятор. Необходимо указать комнатный терморегулятор №1, 2 и ГВС. При таких настройках газовый котел, будет включен, при поступлении сигнала на главный контроллер, с комнатного терморегулятора и/или по запросу тепла на бак ГВС. Котел будет работать до тех пор, пока выбранные устройства, не достигнут заданных пользователем значения.



## 8.7. ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС

Эта функция используется для управления каким-либо насосом по времени (к примеру циркуляционным насосом). Как правило используется для управления насосом рециркуляции, линии ГВС.



После выбора данного алгоритма, пользователь устанавливает суточный цикл работы устройства, подключенного к дополнительному контакту (к примеру №4). Далее, в настройках, необходимо указать время перерыва и время работы насоса, с точностью до 30 мин, в указанный ранее недельный цикл работы. Настройка плана работы была подробно описана во главе 7.9.

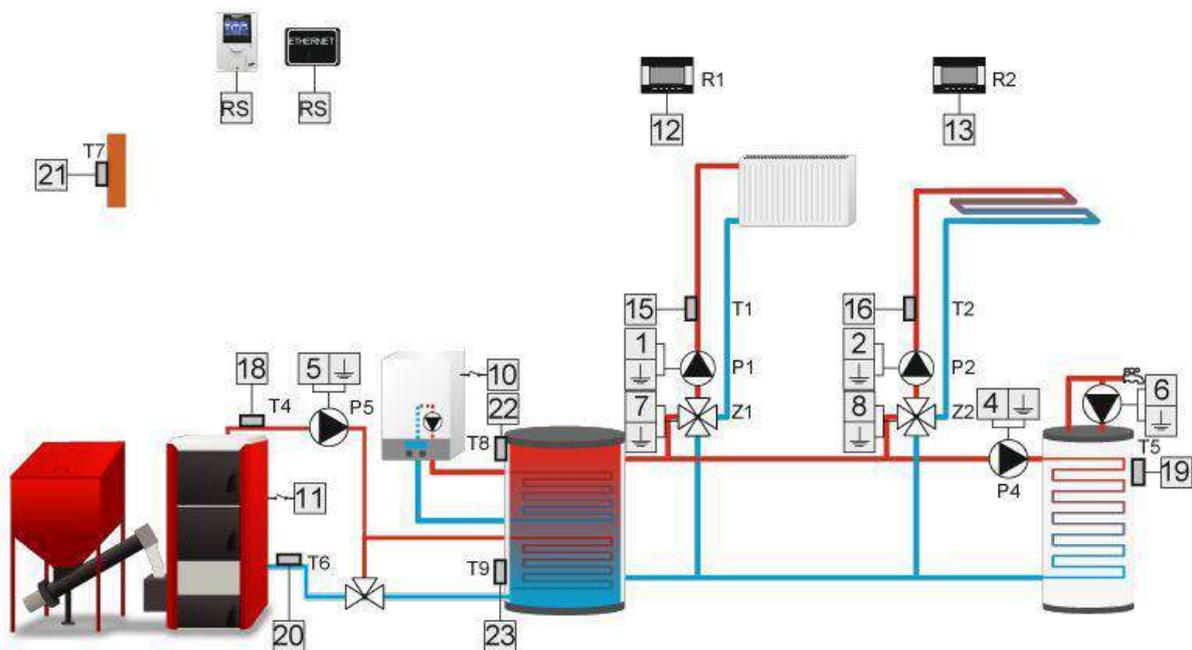
## 8.8. ПОТРЕБНОСТЬ ОТОПЛЕНИЯ

Устройство (к примеру газовый котел) подключенное к дополнительному контакту №2, будет включаться в случае, когда температура на указанном пользователем датчике источника тепла (датчик ЦО), будет ниже чем температура указанного пользователем контура, имеющее самое высокое заданное пользователем температурное значение.



### Пример:

Контроллер обслуживает систему отопления, включающую в себя 2 источника тепла, буферную емкость, 2 контура отопления и контур ГВС. Газовый котел необходимо подключить к дополнительному контакту №2, и задать алгоритм работы необходимость нагрева. Когда температура в буферной емкости, будет ниже, чем температура, в любом из указанных пользователем контуров, газовый котел, подключенный к дополнительному контакту №2, будет включен, и продолжит работать до тех пор, пока температура в буферной емкости, не превысит температуры в контуре с самым высоким температурным значением на 3 °С (заводские настройки). В некоторых версиях прошивок контроллера ТЕСН i-2, можно изменять значение гистерезиса от 1 °С до 20 °С.



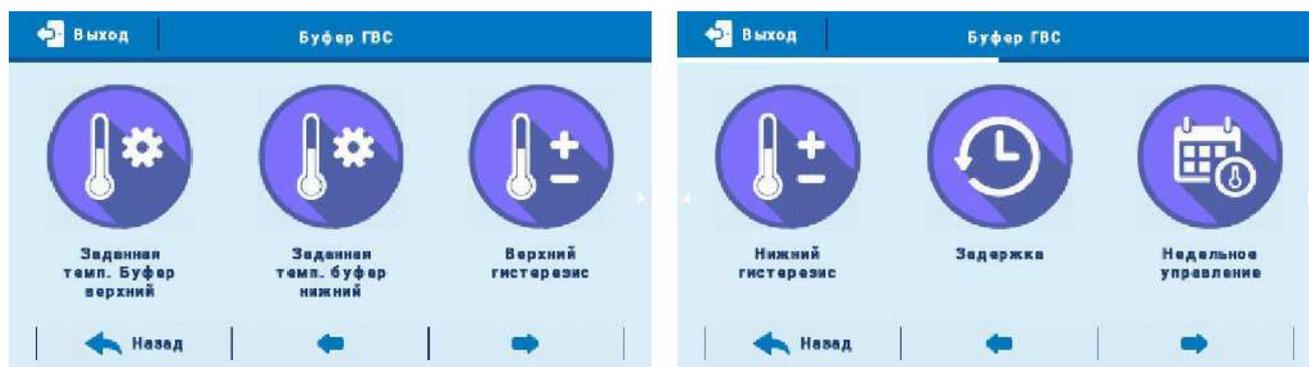
## 8.9. НЕДЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

После выбора алгоритма Недельное управление пользователь имеет возможность установить график включения/выключения контакта

Настройка Плана работы было подробно описано во главе 7.9.

## 8.10. БУФЕР ГВС

При выборе данного алгоритма, подключенное устройство будет работать, до достижения заданной пользователем температуры, на обоих датчиках (“буфера верх” и “буфера низ”). Повторное включение устройства, будет реализовано, после снижения температуры на датчике “буфера верх” и/или “буфера низ” на заданное пользователем значение гистерезиса.



Кроме того, пользователь может установить работу этого устройства в соответствии с недельной программой (подробно описано в разделе 9), которая управляет заданной температурой верхнего датчика. Так же в настройках данного алгоритма, пользователь может указать датчик, который будет работать в качестве верхнего и/или нижнего.

- **Заданная буфера верх** — эта функция позволяет настроить заданную температуру буфера верх (датчик должен быть размещен в верхней части бака). После достижения этой температуры и истечения времени задержки выключается насос (при условии, что заданная температура буфера низ будет достигнута).
- **Заданная буфера низ** — эта функция позволяет настроить заданную температуру буфера низ (датчик должен быть размещен в нижней части бака).
- **Верхний гистерезис** — эта опция используется для установки гистерезиса верхнего датчика. После достижения заданной температуры буфера верх (при условии, что заданная температура буфера низ также достигнута) устройство выключится. Повторное включение устройства, произойдет после снижения температуры на датчике верх, на указанное значение гистерезиса (например, если заданная температура буфера верх установлена на 70°C, и гистерезис 5°C, устройство выключится. Повторное включение устройства произойдет, после снижения температуры на датчике буфера верх равная 65°C.
- **Нижний гистерезис** — эта опция используется для установки гистерезиса нижнего датчика.
- **Задержка** — благодаря этой функции возможно запрограммировать время работы насоса после достижения заданной температуры буфера верх.

- **Недельное управление** - эта функция была подробно описана в 9 разделе.
- **Верхний датчик** — это опция для выбора датчика, который должен исполнять роль верхнего датчика. Он должен находиться в верхней части бака.
- **Нижний датчик** — это опция для выбора датчика, который должен исполнять роль нижнего датчика. Он должен находиться в нижней части бака.

## 8. 11. РЕЛЕ

Алгоритм предназначен для обслуживания устройства, которое будет включаться/выключаться одновременно с указанным в данном алгоритме устройством.

После входа в опцию Режимы работы, пользователь может указать, когда контакт будет включен:

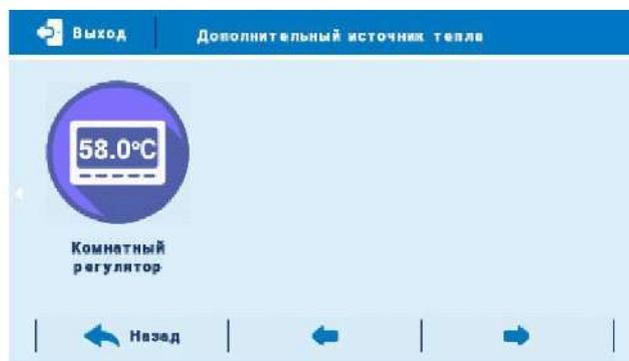
- **Все** - контакт включается, когда все указанные пользователем устройства включены.
- **Любой** – контакт включается, когда включено хотя бы одно устройство указанное пользователем.
- **Никакой** – контакт включается, когда все выбранные пользователем устройства выключены



## 8. 12. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛА

Дополнительный источник тепла будет включаться, в случае если значение фактической температуры на выбранном пользователе датчике, будет ниже заданного значения температуры (порога включения) и будет работать до достижения пороговой температуры увеличенной на значение гистерезиса.

При необходимости, на работу источника тепла, может влиять комнатный регулятор. Для этого в настройках алгоритма дополнительного источника тепла, в меню комнатный регулятор, необходимо выбрать терморегулятор, на основании данных которого, будет происходить включение/выключение устройства.



- **Порог включения** — эта опция используется для установки значения температуры включения, подключенного к дополнительному контакту, устройства. Дополнительный источник тепла (к примеру, электрокотел), включается после снижения температуры на выбранном датчике, ниже порогового значения. В случае, когда температура поднимается до порогового значения, увеличенного на гистерезис, устройство будет выключено.
- **Гистерезис** — эта опция используется для настройки значения температуры, при увеличении на которое, будет выключено устройство.
- **Датчик** — эта опция позволяет указать датчик температуры, с которого будет считываться значение, при котором будет включаться/выключаться дополнительный источник тепла.
- **Комнатный регулятор** — эта функция позволяет указать комнатный регулятор (макс. 3 шт.), работа которого, будет влиять на включение/выключение дополнительного источника тепла. После включения данной функции, включение и/или выключения дополнительного источника тепла, будет зависеть, от указанного комнатного регулятора, но в случае превышения порогового значения увеличенного на значения гистерезиса (измеряется на указанном датчике), дополнительный источник тепла будет принудительно выключен, не взирая на показания комнатного регулятора, что позволит нам, избежать аварийной ситуации, связанной с перегревом нагреваемого (к примеру, буферной емкости) устройства.

### 8. 13. НАСОС БУФЕРА

Насос буфера будет включаться если температура на датчике источника выше на значение “дельта включения”, чем температура на датчике буфера. Насос будет работать до достижения заданного значения “дельта включения”, за вычетом гистерезиса.



- **Дельта включения** – эта функция определяет разницу между температурой источника тепла и температурой буфера, при которой насос начинает работать (это пороговое значение включения насоса).
- **Гистерезис** – эта опция используется для настройки гистерезиса температуры порога включения насоса.
- **Датчик буфера** – эта функция позволяет выбрать датчик нагреваемого устройства.
- **Датчик источника** – эта функция позволяет выбрать датчик источника тепла.

### 8. 14. ВЫКЛЮЧЕНО

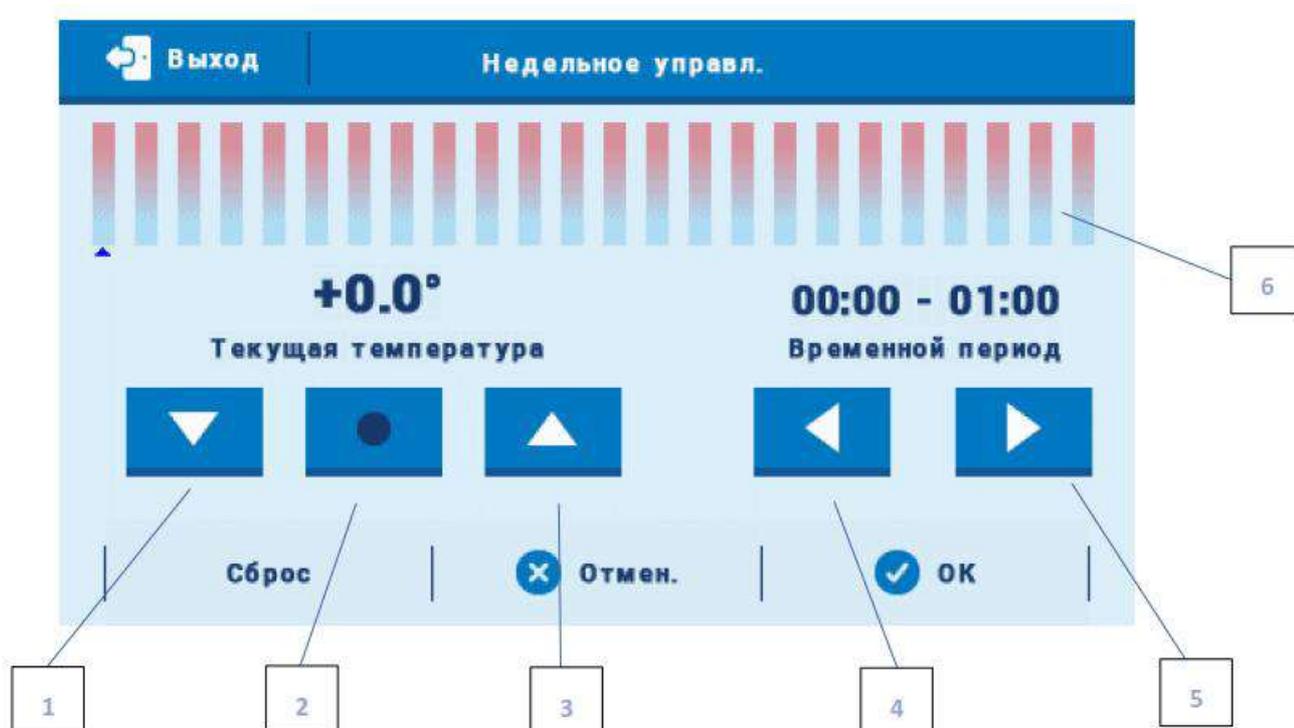
Эта функция позволяет полностью выключить дополнительный контакт.

### 8. 15. ТРЕВОГА

Эта функция позволяет пользователю определить является ли устройство подключенное к этому дополнительному контакту включенным в случае тревоги (повреждения датчика температуры).

## VIII. НЕДЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Эта функция используется для программирования изменений температуры, в каком-либо контуре. Диапазон заданных отклонений температуры +/-20°C.



1. Изменение отклонения вниз
2. Копирование предыдущего шага
3. Изменение отклонения вверх
4. Изменение временного предела назад
5. Изменение временного предела вперед
6. Панель временного предела (24 часа)

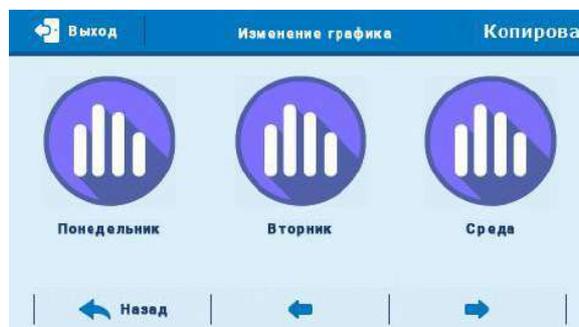
## Пример:

1. Настроить текущую дату и время (Меню>Настройки>Настройки времени>Настройки часов/Настройки даты).
2. Выбрать день недели (Редактирование графика), для которого будут установлены отклонения температуры в конкретное время. Для того, чтобы установить отклонение +5°C от 06:00 до 07:00 и -5°C от 07:00 до 15:00 нужно:

- Выбирая иконку  настроить временной предел на 06:00 – 07:00
- С помощью иконки  настроить отклонение температуры +5°C
- Выбирая иконку  настроить временной предел на 07:00 – 08:00
- С помощью иконки  настроить отклонение температуры -5°C
- С помощью иконки  скопировать настройку (изменит цвет на красный)
- Выбирая иконку  настроить временной предел на 14:00 – 15:00
- Подтвердить кнопкой <OK>

3. Существует возможность копировать настройки для выбранных дней недели:

- ✓ Выбрать «Копировать» (правый верхний угол)



- ✓ Обозначить день, настройки которого будут копированы



- ✓ Обозначить день, для которого настройки были копированы



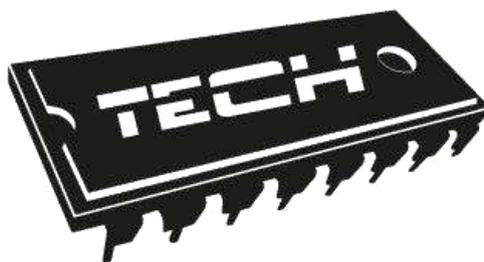
## IX. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Характеристики	Значение
Предел регулировки температуры клапана ЦО	От 10°C до 99°C
Предел регулировки температуры напольного клапана	От 10°C до 50°C
Предел регулировки температуры бака ГВС	От 5°C до 80°C
Питание	230 В +/- 10%
Частота питания	50 Гц
Максимальная потребляемая мощность	12 Вт
Окружающая температура	От 5°C до 50°C
Нагрузка на любом выходе	0,5А
Предохранитель	6,3А
Температурная выносливость датчиков	От -30°C до 99°C

## Х. ЗАЩИТЫ И ТРЕВОГИ

В случае тревоги включается звуковой сигнал, а на дисплее отображается соответствующая информация.

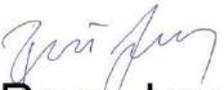
Тревога	Способ исправления
Датчик ЦО поврежден	- Проверить правильность подключения датчика - Вызвать сервис
Датчик ГВС поврежден	
Датчик клапана 1, 2 поврежден	
Датчик дополнительного клапана 1, 2, поврежден	
Датчик Возврата поврежден	
Датчик внешней температуры поврежден	
Датчик Возврата Дополнительного Клапана 1, 2 поврежден	
Датчик внешней температуры Дополнительного Клапана 1, 2 поврежден	
Дополнительный датчик 1, 2, 3, 4 поврежден	



## Декларация о соответствии ЕС

Компания ТЕХ, с главным офисом в Вепж 1047А, 34-122 Вепж улица Белая Дорога 31, с полной ответственностью заявляет, что производимый нами **i-2** отвечает требованиям Директивы Европейского парламента и Совета 2014/35/ЕС от 26 февраля 2014г. о согласовании законов государств-членов относящихся к приобщению на рынке электрического оборудования, предназначенного для использования в определенных пределах напряжения (Официальный журнал ЕС L 96, от 29.03.2014, стр. 357) и Директивы Европейского парламента и Совета 2014/30/ЕС 26 февраля 2014. о согласовании законов государств-членов в отношении электромагнитной совместимости (Официальный журнал ЕС L 96, от 29.03.2014, стр. 79), Директивы 2009/125/ЕС о требованиях к экологическому проектированию продукции, связанной с энергопотреблением и Распоряжением Министра экономики от 8 мая 2013. « по основным требованиям ограничивающим использование определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании" внедряющего постановления Директивы **ROHS 2011/65/ЕС**.

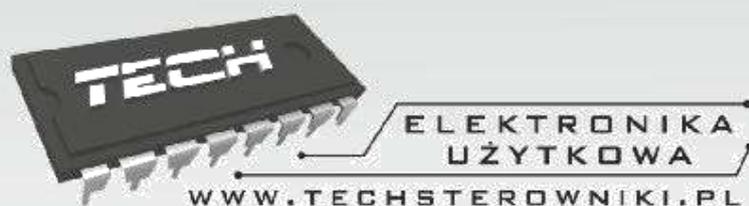
Для оценки соответствия использовались гармонизированные нормы **PN-EN 60730-2-9:2011, PN-EN 60730-1:2016-10**.

  
**PAWEŁ JURA**

  
**JANUSZ MASTER**

WŁAŚCICIELE TECH SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, SP. K.

Вепж, 22.05.2017



## **TECH STEROWNIKI**

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

*Biała Droga 31*

*34-122 Wieprz*

### **SERWIS**

**32-652 Bulowice,**

**ul. Skotnica 120**

**Tel. +48 33 8759380, +48 33 3300018**

**+48 33 8751920, +48 33 8704700**

**Fax. +48 33 8454547**

**serwis@techsterowniki.pl**

---

**Понедельник - Пятница**

**7:00 - 16:00**

**Суббота**

**9:00 - 12:00**