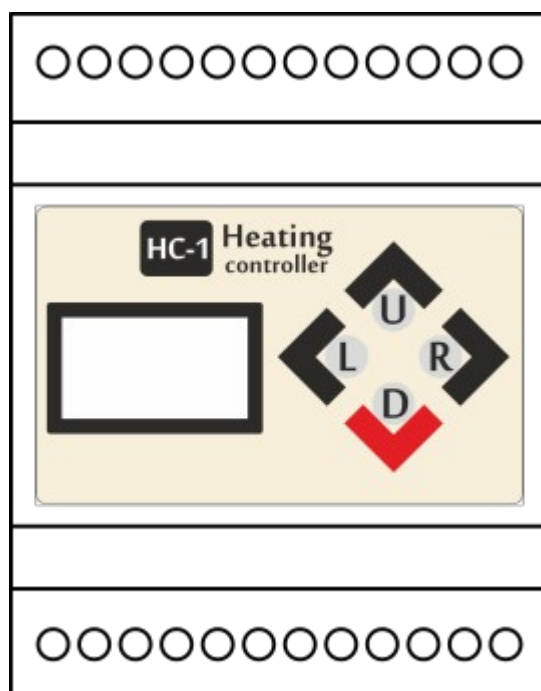


# Погодозависимый регулятор отопления

## НС-1



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>3</b>
<b>ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>4</b>
<b>ХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>4</b>
<b>ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ И ТЕРМИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>ДИРЕКТИВА WEEE 2002/96/EG.....</b>	<b>5</b>
<b>УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОМ.....</b>	<b>6</b>
Включение регулятора.....	6
Навигация по меню.....	6
Изменение параметров.....	6
Принцип работы Регулятора.....	6
Главное меню.....	8
Общий экран.....	9
Управление.....	9
Горячая вода.....	9
Кривая.....	9
Ночное понижение.....	10
Настройка клапана.....	11
<b>Настройки.....</b>	<b>11</b>
<b>Настройка времени.....</b>	<b>11</b>
<b>Коррекция датчика.....</b>	<b>12</b>
<b>Конфигурация.....</b>	<b>12</b>
<b>Гидравлические схемы применения.....</b>	<b>13</b>
<b>МОНТАЖ РЕГУЛЯТОРА.....</b>	<b>19</b>
Окружающая среда.....	19
Требования по монтажу.....	19
Подключение силовых и измерительных цепей.....	19
Подключение электрических соединений.....	20
Крепление внешних проводников.....	20
Подключение датчиков температуры.....	20
Датчик наружной температуры.....	21
Подключение источника тепла.....	21
<b>ФУНКЦИИ.....</b>	<b>22</b>
Информация.....	22
Отопительный контур.....	23
Антизамерзание.....	24
Отключение питания.....	24
<b>Замена сетевого предохранителя.....</b>	<b>24</b>
<b>Замена источника питания.....</b>	<b>24</b>
<b>Условия хранения и транспортировки.....</b>	<b>25</b>
<b>Технические параметры.....</b>	<b>25</b>

## ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Требования, касающиеся безопасности, указаны в отдельных главах этой инструкции. Кроме них необходимо детально ознакомиться с нижеописанными требованиями:

- Перед началом монтажа, ремонта или консервации, а также во время проведения всех работ по подключению, необходимо всегда отключать электропитание и убедиться, что клеммы и провода не находятся под напряжением.
- Существует риск поражения электрическим током и от контакта с исполнительным устройством, запитанным от отдельного источника электроснабжения. Помимо отключения электрического питания регулятора необходимо также отключить электропитание исполнительных устройств и убедиться, что на клеммах не возникает опасное напряжение. Необходимо защитить себя от случайного появления напряжения питания!
- Запрещается использовать Регулятор не по назначению.
- Необходимо подобрать значение программируемых параметров для каждого типа системы отопления с учетом всех условий работы системы. Неправильный подбор параметров может привести к аварии системы отопления.
- Регулятор должен быть установлен квалифицированным персоналом согласно действующим нормам и правилам.
- Регулятор не является взрывобезопасным устройством. В состоянии аварии может быть источником искры или высокой температуры, которая при наличии пыли или горючих газов может вызвать возгорание или взрыв. Поэтому, регулятор запрещено использовать в взрывоопасных помещениях.
- Модификацию запрограммированных параметров можно проводить исключительно после ознакомления с данной инструкцией.
- Использовать только для отопительных контуров, изготовленных в соответствии с местными действующими правилами.
- Электроустановка, в которой работает регулятор должна быть защищена предохранителем, правильно подобранным к используемым нагрузкам.
- Регулятор не может использоваться с поврежденным корпусом.
- Ни в коем случае не разрешается вносить изменения в конструкции регулятора.
- Тип отключения нагрузки - micro-interruption (принцип действия типа 2.4, согласно PN-EN 60730-1).
- Необходимо ограничить доступ к регулятору лиц, не ознакомленных с содержанием данной инструкции.
- Регулятор должен быть установлен согласно требованиям стандарта EN 60335-1, квалифицированным и авторизованным персоналом.
- Короткое замыкание на выходах устройства приведёт к повреждению данного устройства.
- Запрещается эксплуатация неисправного устройства.
- Прибор не устанавливать на легковозгораемых поверхностях (дерево, бумага, обои или картон).

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Погодозависимый регулятор **НС-1** предназначен для:

- поддержания температуры в смесительном контуре с 3-х или 4-х ходовым клапаном, имеющим сервопривод с 3-х точечным управлением;
- ночного понижения температуры в смесительном контуре согласно недельного графика;
- управления источником тепла ( котлом ) при помощи контакта ВКЛ/ВЫКЛ;
- поддержания температуры в бойлере косвенного нагрева при помощи загрузочного насоса.

Основные функции:

- погодозависимое регулирование - заданная температура отопительного контура определяется на основе выбранной кривой нагрева и измеренной температуры окружающей среды
- поддержание постоянной температуры - заданная пользователем температура отопительного контура поддерживается постоянной в независимости от изменений температуры окружающей среды;
- управление источником тепла (включение источника тепла при запросе тепла от смесительного контура );
- автоматическое переключение режима ДЕНЬ/НОЧЬ по заданной недельной программе;
- управление насосом загрузки бойлера косвенного нагрева, автоматическое поддержание температуры ГВС.

Регулятор оснащён программируемым таймером (работа часов поддерживается в течение 24 часов при отключенном питании регулятора).

Регулятор может использоваться в рамках домашней и подобно ей системе отопления, а также в промышленных применениях.

## ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТАЦИИ

Руководство регулятора разделено на две части: для пользователя и сервисного инженера. Однако в обеих частях содержатся важные сведения, влияющие на безопасность, поэтому пользователь и сервисный инженер должны ознакомиться с двумя разделами. За ущерб, возникший в результате несоблюдения инструкций, производитель прибора ответственность не несет.

Простота настроек регулятора и подробное описание позволит пользователю самостоятельно ввести прибор в эксплуатацию.

## ХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

Просьба бережно хранить данную инструкцию по установке и эксплуатации, чтобы в случае необходимости можно было к ней обратиться. В случае переезда или продажи устройства необходимо передать документацию новому пользователю / владельцу.

Необходимую документацию к прибору всегда можно скачать на сайте производителя <http://promavtomatika.org.ua/>.

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ И ТЕРМИНЫ

В инструкции используются следующие графические символы:



- символ обозначает полезную информацию и подсказки,



- символ обозначает важную информацию, при несоблюдении которой может зависеть ущерб имущества, угроза для здоровья или жизни людей и домашних животных.

Внимание: для облегчения ознакомления с инструкцией, символами обозначена важная информация. Однако это не освобождает пользователя и монтажника от соблюдения требований, не обозначенных графическими символами!

Расшифровка терминов:

ГВС — горячее водоснабжение;

СОМ – общий контакт;

NC – нормально замкнутый контакт;

NO – нормально разомкнутый контакт;

## ДИРЕКТИВА WEEE 2002/96/EG

Закон о электротехнике и электронике



Утилизировать упаковку и продукт в конце срока действия в компании специализирующейся по утилизации. Не утилизировать продукт вместе с бытовыми отходами. Не сжигать продукт.

Внимание! В составе прибора используется литиевая батарея.

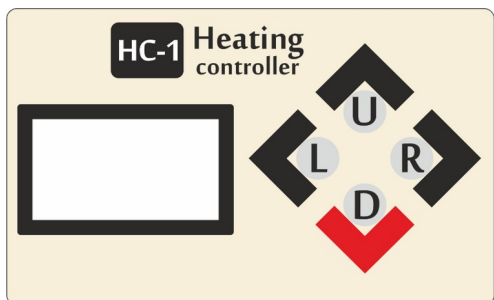
## УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОМ

### Включение регулятора

Для включения регулятора необходимо зажать кнопку D (вниз) более 3 сек. Для выключения необходимо выполнить аналогичное действие.

### Навигация по меню

Нажимая на кнопки U(вверх) и D (вниз), можно перемещаться по меню регулятора. Экраны меню переключаются циклически.



Для перемещения по параметрам необходимо нажимать кнопки L(влево) и R (вправо).

### Изменение параметров

Для изменения параметра необходимо войти в режим программирования прибора путем одновременного нажатия кнопок L (влево) и R (вправо). В режиме программирования выбранный параметр инвертируется на экране, выбрать другой параметр можно нажатием кнопок L(влево) или R (вправо). Для изменения значения нажимайте кнопки U (вверх) или D (вниз).

Для выхода из режима программирования необходимо повторно одновременно нажать кнопки L (влево) и R (вправо).

Все измененные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти.

### Принцип работы Регулятора

**Источник тепла:** Регулятор управляет работой источника тепла. Источником тепла может быть автоматический газовый котёл, дизельный, электрический или пеллетный. Регулятор включает или выключит источник тепла в зависимости от необходимости в количестве тепла для системы отопления или горячей воды.

**Отопительный контур:** Регулятор управляет работой одного отопительного контура (радиаторного или теплого пола) со смесительным клапаном и смесительным насосом. Управление контуром отопления осуществляется по графику зависимости от уличной температуры. Ночное снижения расчетной температуры может быть запрограммировано по расписанию в отдельном меню.

**Горячее водоснабжение:** регулятор управляет работой бойлера косвенного нагрева путем включения или выключения загрузочного насоса либо переключения двух, трех ходового крана.

**Метод регулирования температуры:**

Погодозависимое - на основании показаний температуры с внешнего датчика рассчитывается температура теплоносителя в отопительном контуре. Благодаря этому, несмотря на изменения внешней температуры, комнатная температура в отапливаемых помещениях поддерживается на заданном уровне. Чаще всего применяется для радиаторных систем отопления.

Постоянная температура - в отопительном контуре поддерживается постоянная температура на основании показаний температуры с датчика в контуре. Данный метод применяется для теплых полов или поддержания температуры после теплообменника.

## Главное меню

<b>Главное меню</b>
<b>Общий экран</b>
Ошибки, время Температура улицы Температура подачи Температура ГВС Температура обратки/нагревателя
<b>Управление</b>
Регулятор Нагреватель Повышение
<b>Горячая вода</b>
Нагрев Задание Гистерезис Приоритет Повышение Насос
<b>Кривая</b>
Расчет, °C Температура в комнате, °C N сдвиг, °C S наклон Максимальная температура, °C Ночное понижение, °C
<b>Ночное понижение</b>
День недели Расписание
<b>Настройка клапана</b>
Регулятор K Время открытия, с Люфт, мс Мин. Импульс, мс Клапан Импульс
<b>Настройки</b>
Язык Контраст Антизамерзание
<b>Настройка времени</b>
Текущее значение Требуемое значение День недели Коррекция Сохранение
<b>Коррекция датчика</b>
<b>Смещение</b>
Датчик 1 Датчик 2 Датчик 3 Датчик 4
<b>Коррекция датчика</b>
<b>Произведение</b>
Датчик 1 Датчик 2 Датчик 3 Датчик 4
<b>Конфигурация</b>
Датчик S1 Датчик S2 Датчик S3 Датчик S4



## Общий экран

На начальном экране пользователь может проконтролировать температуру в системе отопления, текущее время, день недели, режим работы ( день/ночь) и увидеть текущее значение аварии.



Если датчик температуры отключен в настройках, то будет отображаться надпись “Выкл.”

## Управление

*Регулятор* - вариант регулирования отоплением — по погодозависимой кривой либо задание постоянной температуры.

*Нагреватель* - контроль за состоянием выхода регулятора управления источника тепла — источник тепла включен, выключен.

*Повышение* — задание повышения температуры на источнике тепла от расчетной температуры по кривой, либо от задания постоянной температуры.

## Горячая вода

На данном экране пользователь задает коэффициенты настройки регулятора горячей воды.

*Нагрев* — включение или выключение нагрева горячей воды. Если нагрев горячей воды выключен, то на дисплее соответствующий датчик будет отображаться как «обратка». Данный датчик температуры можно будет использовать для измерения температуры в обратном трубопроводе отопления.

*Задание* — задание температуры горячей воды.

*Гистерезис* — гистерезис поддержания температуры горячей воды.



Например, температура ГВС задана 55 °С, а гистерезис 5 °С. Это означает что насос ГВС включится когда температура опустится менее  $55-5=50$  °С, а включится при  $55+5=60$  °С. Также необходимо учитывать, что задержка при включении или выключении насоса составляет 30 сек.

*Приоритет* — включение приоритета нагрева горячей воды. При включенном приоритете трехходовой кран системы отопления закрывается при необходимости нагрева горячей воды, что ускоряет ее нагрев. При выключенном приоритете нагрев горячей воды и подача тепла в систему отопления происходит одновременно.

*Повышение* — температура до которой повысится температура на источнике тепла для ускоренного нагрева горячей воды.

*Насос* — текущее состояние насоса нагрева горячей воды.

## Кривая

На данном экране пользователь задает коэффициенты настройки погодозависимого управления температурой.

*Расчет* — расчетная температура в смесительном контуре, при которой регулятор будет поддерживать данную температуру в контуре.

Температура в комнате — желаемая температура в помещениях здания.

$N$  сдвиг — сдвиг расчетной температуры от кривой графика.

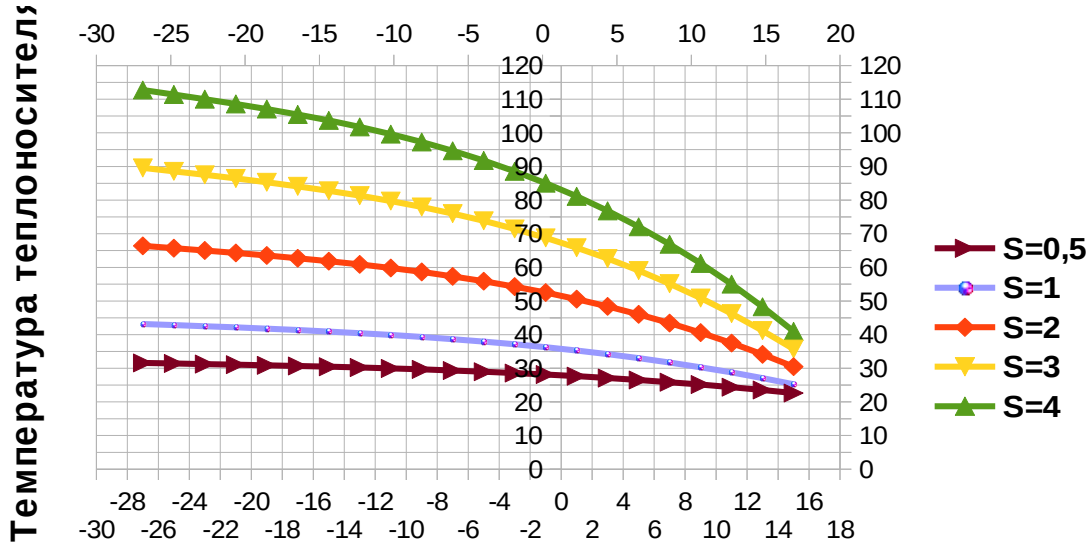
$S$  наклон — выбор номера кривой согласно графика.

Максимальная температура — ограничение максимальной температуры от источника тепла.



Если максимальная температура будет меньше расчетной, то регулятор не сможет обеспечить комфортные условия.

Ночное понижение — значение, на которое будет понижена расчетная температура в режиме «НОЧЬ».




## Температура улицы

Рис. 2 Погодозависимые графики при Темп. комн. = 20 °С.



Коэффициент  $N$  сдвиг позволяет увеличить/уменьшить расчетную температуру от графика на фиксированное значение. Например, по графику при  $S=3$  и темп. улицы = -20 °С, расчетное значение температуры в контуре должно быть 86 °С. Но, если установить  $N$  сдвиг = -4 °С, то расчетная температура в данной точке будет 82 °С.

## Ночное понижение

Все параметры в приборе приведены в числовом виде, однако программа ночного понижения приведена в виде графических символов . В приборе существует семь независимых программ согласно дня недели. Каждая суточная программа разделена на 30 минутных периодов, всего 48 периодов за сутки.

Пользователю необходимо запрограммировать желаемое ночное понижение на каждый день недели. Вход в режим программирования описан в подпункте *Изменение параметров*. Далее путем выбора необходимого 30 минутного периода кнопками L(влево) или R (вправо) можно изменить значение кнопками U(вверх) или D (вниз).

 - ночное понижение выключено (дневной режим);

I - ночное понижение включено (ночной режим).

## Настройка клапана

Для корректной работы смесительного контура необходимо внести параметры электропривода смесительного клапана.

*Регулятор K* — коэффициент скорости отклика регулятора, при медленном достижении заданной температуры увеличьте коэффициент, при колебательном процессе — уменьшите.

*Время открытия, с* — время в секундах полной работы исполнительного механизма указано на корпусе электропривода.

*Люфт, мс* — время в миллисекундах люфта между командой на открытие (или закрытие) и реакцией смесительного клапана зависит от степени износа электропривода. В большинстве случаев достаточно указать около 100мс.

*Минимальный импульс, мс* — время минимального импульса управляющего сигнала зависит от конструкции электропривода и указано в паспорте на него. Упрощенно можно принять = *Время открытия, с / 100 \* 1000*.



При слишком малых значениях времени клапан может не реагировать на короткие управляющие импульсы. При больших значениях времени клапан слишком неточно поддерживает температуру.

*Клапан* — текущее состояние клапана контура отопления.

*Импульс* — индикация длины управляющего импульса, выход регулятора.

## Настройки

*Язык* — на экране настроек пользователь может выбрать язык меню — украинский, английский или русский.

*Контраст* — изменение контраста на дисплее.

*Антизамерзание* — включение режима «антизамерзание». В данном режиме включится сигнал на включение источника тепла при уменьшении температуры на улице и в контуре источника тепла менее 3 °С. А также регулирующий клапан контура отопления откроется полностью при уменьшении температуры на улице и в контуре отопления менее 3 °С.

## Настройка времени

При первом включении прибора пользователь должен правильно задать текущее время и дату, для этого необходимо выбрать в меню экран установки времени, установить необходимое время и дату и сохранить значение. Необходимые действия указаны в подпункте *Изменение параметров*.



*День недели* — расчетный параметр, устанавливается автоматически в зависимости от даты.

При отклонении времени, у пользователя есть возможность внести корректирующий коэффициент — *Коррекция*. Коэффициент задается в секундах за месяц и прибавляется или убавляется от ранее установленного.



Если часы торопятся, то необходимо добавить новую коррекцию к уже установленной, если часы отстают, то необходимо вычесть из установленной коррекции расчетную.

Для определения коэффициента коррекции можно взять отклонение за неделю от образцовых часов и умножить на (30/7). Более грубо можно взять отклонение за сутки и умножить на 30.

Пример: за неделю часы отстают на 3 секунды, коэффициент коррекции будет - 3сек\*30/7 недели = 12,8 = 13 секунд в месяц. Предположим что в приборе уже внесен коэффициент 35 сек, тогда новый коэффициент будет равен — 35 - 13=22сек.

После внесения корректной даты и коэффициента коррекции, пользователю необходимо выбрать пункт *Запись* и нажать кнопку U (вверх).

## Коррекция датчика

Для точного измерения датчиками температуры можно внести необходимые поправочные коэффициенты.

С каждым датчиком, идущим в комплекте с регулятором, на его корпусе указаны коэффициент *Смещение* (См.) и *Произведение* (Пр.).

Формула коррекции:

$$Трасч = \frac{Тизм - Смещение}{Произведение}$$

Для самостоятельного определения коэффициентов необходимо:

1. В измеряемом канале установить Смещение = 0, Произведение = 1.
2. Охладить датчик до 0 °С по образцовому градуснику.
3. Смещение = Т(на дисплее).
4. Нагреть датчик до температуры X °С по образцовому градуснику.
5. Произведение = (Т(на дисплее при X °С) - Т(на дисплее при 0 °С)) / X °С.
6. Внести новые параметры в регулятор.



Например, при 0 °С измеренное значение температуры составило -3,4 °С.

Значит Смещение = -3,4 °С.

При 90 °С измеренное значение температуры составило 91,2 °С.

Значит Произведение = (91,2 - (-3,4))/90 = 94,6/90 = 1,0511.

## Конфигурация

Пользователь может отключить неиспользуемый датчик температуры в данном меню, при этом датчик на первой странице будет отображаться как выключенный. Так же, при помощи отключения датчика, отключаются аварии по данному датчику.

Датчик S1 — отключение показаний датчика S1 в основном меню.

Датчик S2 — отключение показаний датчика S2 в основном меню.

Датчик S3 — отключение показаний датчика S3 в основном меню.

Датчик S4 — отключение показаний датчика S4 в основном меню.

## Гидравлические схемы применения

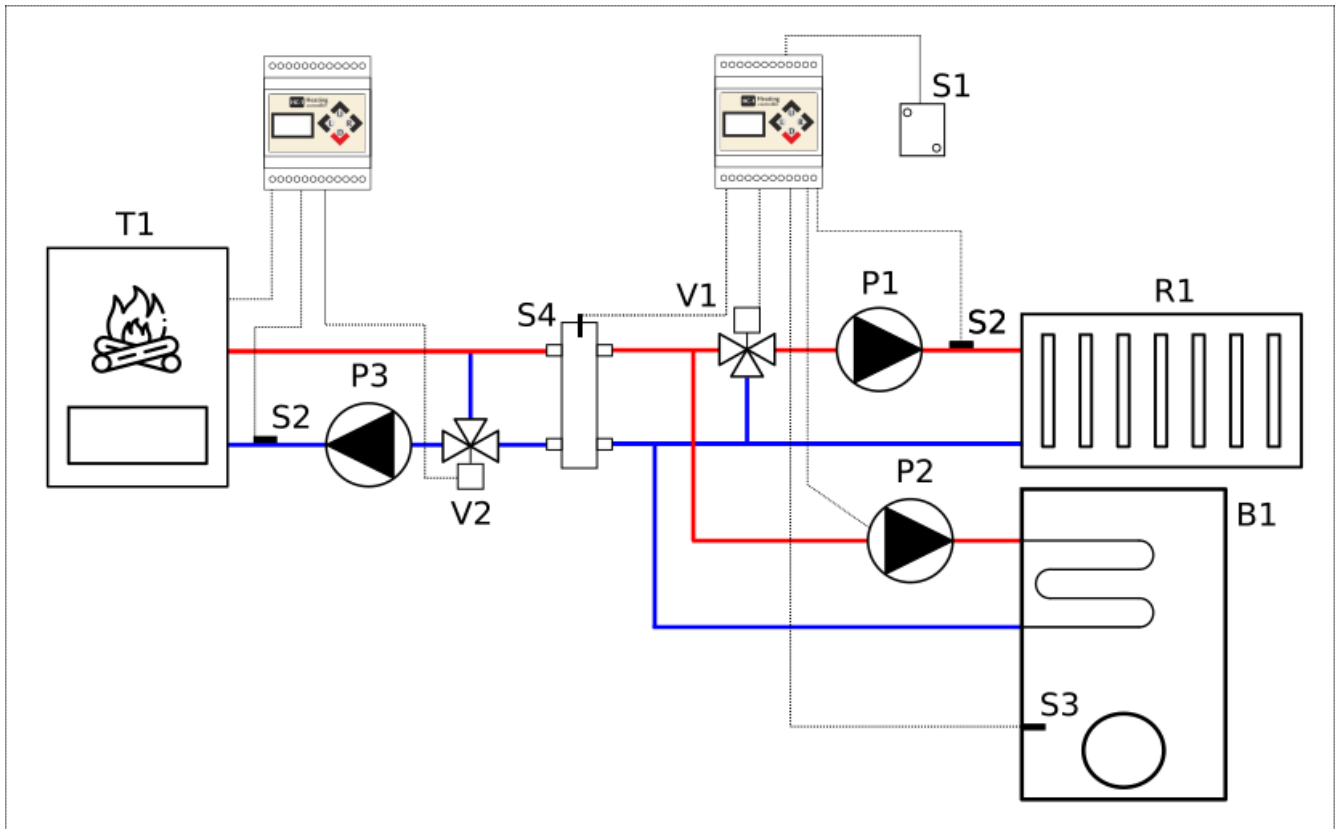


Рис. 1 Котельная с твердотопливным котлом

Для автоматизации котельной с твердотопливным котлом можно применить два регулятора, дополнительный регулятор будет поддерживать постоянную температуру в подающем трубопроводе на котел. Основной регулятор поддерживает температуру в контуре отопления согласно погодозависимому графику и управляет насосом загрузки бойлера ГВС.

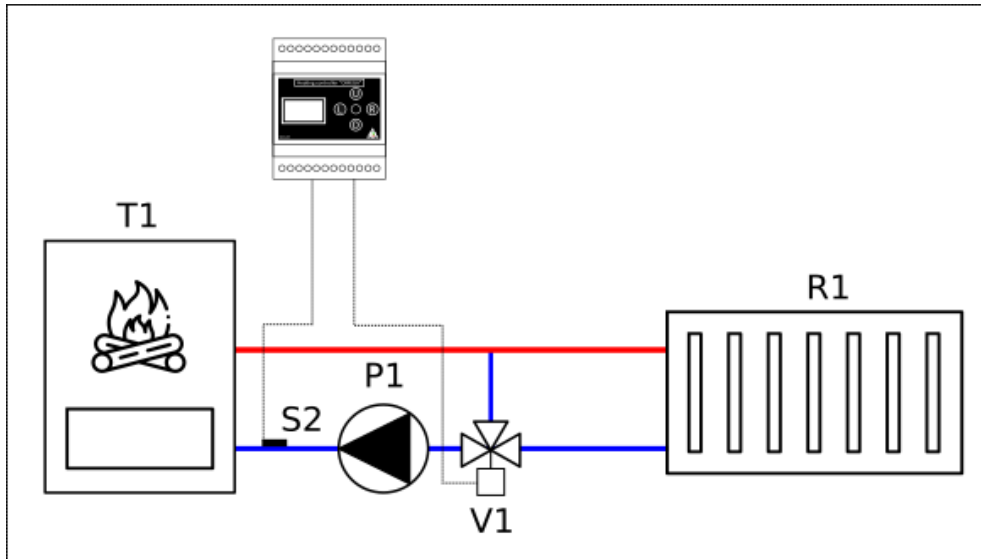


Рис. 2 Поддержание температуры обратного трубопровода твердотопливного котла  
 Регулятор можно использовать для поддержания стабильной температуры обратного трубопровода твердотопливного котла, это предотвращает образование конденсата в котле и дымоходе и увеличивает его срок службы.

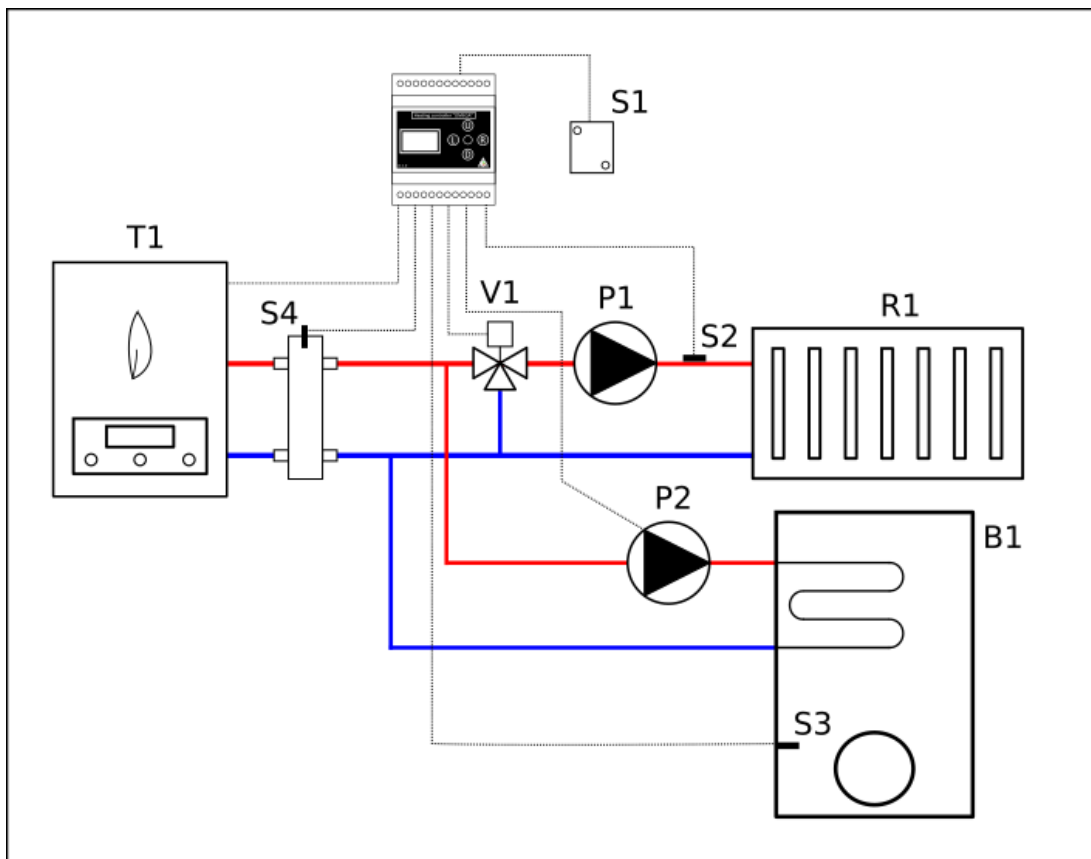


Рис. 3 Котельная с газовым (электрическим) котлом

Для автоматизации котельной с газовым котлом регулятор управляет всем оборудованием котельной. Регулятор поддерживает температуру в контуре отопления согласно погодозависимому графику и управляет насосом загрузки бойлера ГВС, дает запрос на включение котла при необходимости в тепле.

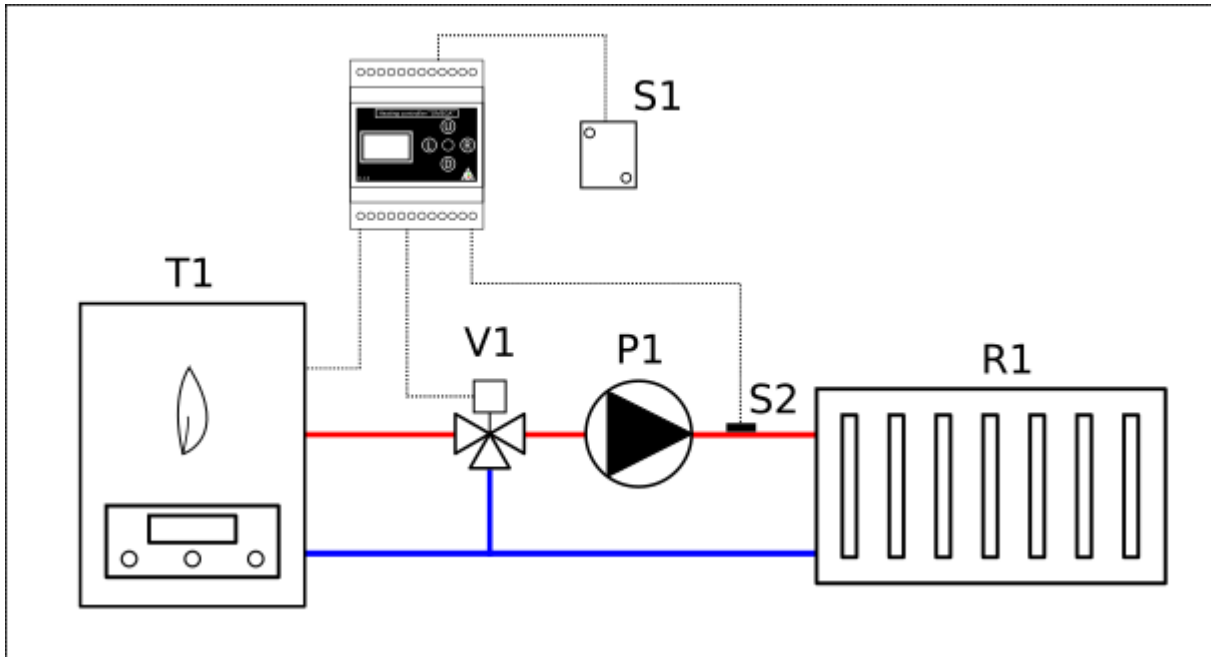


Рис. 4 Котельная с газовым (электрическим) котлом без ГВС.

Частный случай автоматизации котельной с газовым котлом без контура ГВС. Регулятор поддерживает температуру в контуре отопления согласно погодозависимому графику и дает запрос на включение котла при необходимости в тепле.

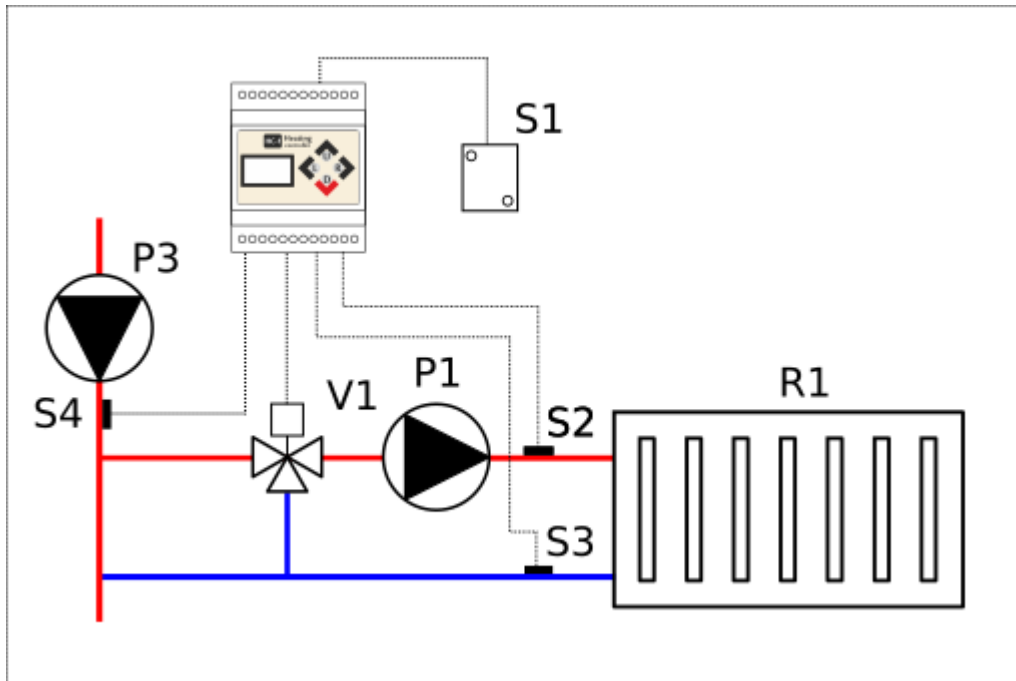


Рис. 5 Управление контуром отопления в однотрубной системе

Вариант управления погодозависимым контуром отопления, где источником тепла может быть теплосеть либо однотрубный контур с теплоносителем.

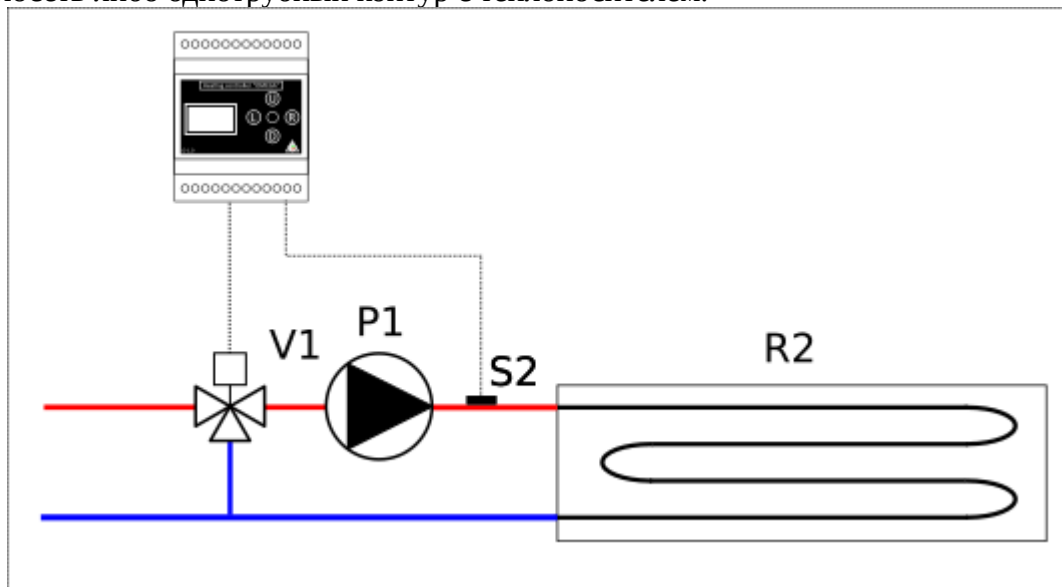


Рис. 6 Управление контуром теплого пола.

Вариант управления контуром теплого пола с постоянной температурой в контуре. Можно подключить датчик уличной температуры и применить погодозависимое управление с ограниченным диапазоном температуры либо выбрать режим с постоянным заданием температуры в контуре теплого пола.



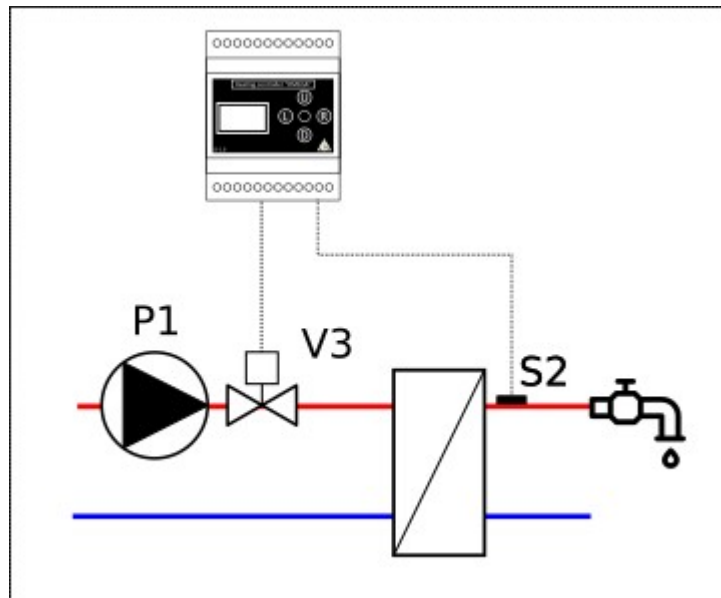


Рис. 7 Управление скоростным теплообменником.

Вариант управления скоростным теплообменником ГВС при помощи двухходового крана с плавным управлением.

## Условные обозначения на гидравлических схемах

- T1 – источник тепла, котел (газовый, электрический, твердотопливный и т. п.).
- P1 – циркуляционный насос контура отопления
- P2 – загрузочный насос бойлера ГВС
- P3 – циркуляционный насос контура источника тепла
- R1 – радиаторная система отопления
- R2 – система отопления теплого пола
- V1 – трехходовой смесительный клапан контура отопления
- V2 – трехходовой смесительный клапан контура источника тепла
- V3 – двухходовой клапан контура источника тепла
- B1 – бойлер ГВС
- S1 – датчик наружной температуры
- S2 – датчик температуры контура отопления
- S3 – датчик температуры контура горячего водоснабжения / обратного трубопровода
- S4 – датчик температуры контура источника тепла

## МОНТАЖ РЕГУЛЯТОРА

### Окружающая среда

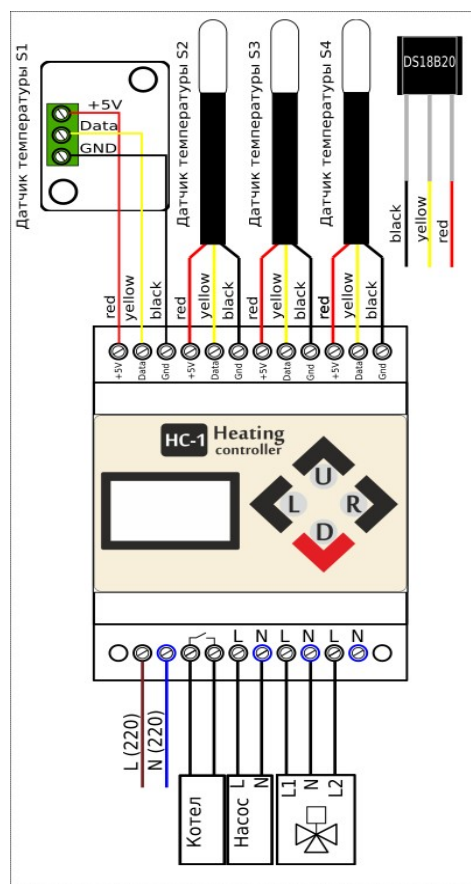
Регулятор предназначен для использования в сухих и отапливаемых помещениях. Не допускается эксплуатировать в условиях с образованием конденсата внутри прибора. Кроме того регулятор не может быть использован во влажных условиях и не может подвергаться воздействию воды.

### Требования по монтажу

Монтаж регулятор предусмотрен при помощи DIN рейки 35мм внутри соответствующего электрошкафа либо распределительного щитка. Монтаж и подключение производить при отключенном электропитании. Регулятор должен быть установлен квалифицированным персоналом согласно норме EN 60335-1.

В электросети, к которой подключён контроллер, необходимо установить устройство, обеспечивающее отключение питания сети к регулятору согласно принятым нормам безопасности.

### Подключение силовых и измерительных цепей



## Подключение электрических соединений

Регулятор адаптирован к питанию 220-230В, 50-60 Гц. Питание подключается к зажимам L(220), N(220). Электроустановка должна быть: трехпроводной (с защитным РЕ проводом) и соответствовать действующим нормам. Провода питания контроллера и насосов не должны прокладываться слишком близко к проводам измерительных цепей (датчиков) и других цепей низкого напряжения. Провода не должны соприкасаться с горячими поверхностями, значительно превышающие номинальную рабочую температуру данных проводов. Рекомендуется соединение защитных проводов на внешнем винтовом зажиме. Контакты РЕ насосов и смесителя должны быть соединены с точкой РЕ электросети, и контроль соединений должен осуществляться согласно технической документации и принятым нормам.



Подключение сетевого напряжения 220 В~ к зажимам для датчиков температуры приводит к повреждению регулятора и создает угрозу поражения электрическим током.

Окончания подключенных проводов, особенно проводов питания, должны быть защищены от расслоения кабельными наконечниками.

## Крепление внешних проводников

Предусматривается настенный монтаж проводов. Провода, подключаемые к регулятору, необходимо прикрепить к неподвижным элементам или прокладывать в кабельных лотках, чтобы не происходило механическое повреждение проводов или тем самым не привело к самостоятельному отключению проводов от клемм регулятора.

## Подключение датчиков температуры

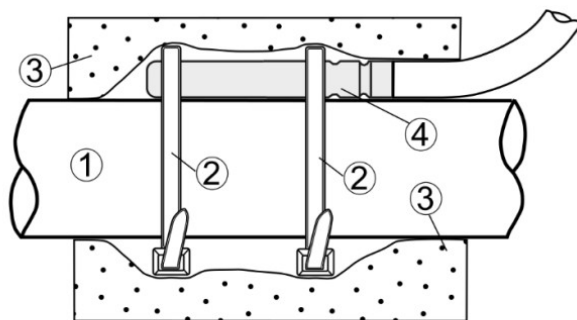
Регулятор работает только с датчиками типа DS18B20. Применение других датчиков невозможно. Провода датчиков можно продлить экранированным кабелем с сечением жил не менее 0,5 мм<sup>2</sup>, на одном конце кабеля экран должен быть заземлен. Однако общая длина проводов каждого датчика не может превышать 15 м. Датчик температуры котла следует прижимать к трубам в точке измерения либо использовать специальную гильзу. Гильзы необходимо располагать в потоке воды в трубе. При монтаже датчика с прижимом к трубе необходимо термоизолировать датчик от внешней окружающей среды.



Датчики должны быть надежно зафиксированы к поверхности в точке контакта с трубой.

Необходимо обеспечить хороший тепловой контакт между датчиками и измеряемой поверхностью. Для этого следует использовать теплопроводную пасту. В гильзу допускается заливать масло, но не выше уровня металлической гильзы. Кабели датчиков должны быть отделены от сетевых проводов. В противном случае могут появиться ошибочные показания температуры. Минимальное расстояние между этими проводами должно составлять 10 см. Не

следует допускать контакта проводов датчиков с горячими элементами котла или нагревательной системы. Провода датчиков температуры устойчивы к температуре не превышающей 80°C.

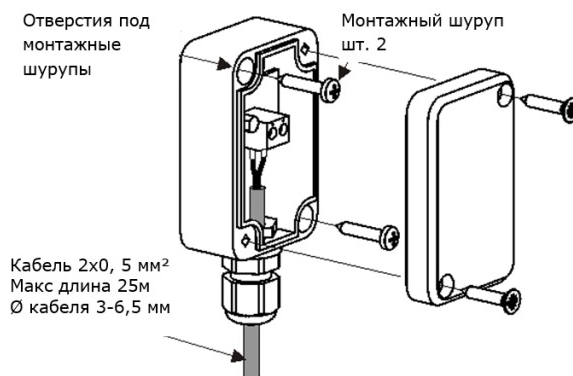


1 - труба, 2 - пластиковый хомут, 3 - термоизоляция, 4 - датчик температуры.

В регуляторе есть возможность скорректировать показания датчиков температуры — см. п. **Коррекция датчика.**

## Датчик наружной температуры

контроллер работает только с датчиком наружного воздуха типа DS18B20. Датчик должен быть установлен на более холодной стене здания, как правило, это северная сторона под крышей. Датчик не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и дождя. Датчик должен быть установлен, по крайней мере, на 2 м от поверхности земли, вдали от окон, дымоходов и других источников тепла, которые могут повлиять на измерение температуры. Для подключения необходимо использовать провод с сечением 0,5 мм<sup>2</sup> и длиной до 15 м. Датчик должен быть привинчен к стене с помощью шурупов. Монтажные отверстия корпуса датчика находятся под крышкой корпуса.



## Подключение источника тепла

Клеммы COM-NO работают без потенциального контакта, который управляет работой источника тепла (ВКЛ/ВЫКЛ). Источником тепла может быть любой автоматический котёл, например, газовый или дизельный, оснащённый контактом включения (контакт комнатного термостата). Клеммы COM-NO имеют гальваническую развязку от напряжения 230В~, поэтому могут служить для управления цепей любого напряжения вплоть до 230В~.



При отключении электропитания регулятора также необходимо обязательно отключить электропитание источника тепла и убедиться, что на клеммах не возникает опасное напряжение. Необходимо обезопасить себя от случайного включения напряжения питания!

## ФУНКЦИИ

### Информация

Регулятор на главном экране высвечивает информацию о состоянии работы системы и неисправностях, благодаря этому пользователь может принять соответствующие меры для ликвидации повреждения или возникновения опасной ситуации.

При возникновении аварийной ситуации, в левом верхнем углу дисплея появляется мигающий код аварии. Расшифровка кодов аварий приведена в таблице. При возникновении нескольких аварий одновременно отображается высшая по приоритету авария.

Код	Описание	Действия
178	Угроза замерзания в контуре отопления	Проверить регулирующий клапан в контуре отопления, проверить работу контура источника нагрева. Проверить работу насоса нагрева горячей воды.
179	Угроза замерзания в контуре горячей воды / обратном трубопроводе.	Проверить работу насоса нагрева горячей воды.
180	Угроза замерзания в контуре источника нагрева	Проверить работу источника нагрева.
161	Неисправность датчика температуры S1	Проверить правильность подключения датчика S1 согласно схемы. Заменить датчик.
162	Неисправность датчика температуры S2	Проверить правильность подключения датчика S2 согласно схемы. Заменить датчик.
163	Неисправность датчика температуры S3	Проверить правильность подключения датчика S3 согласно схемы. Заменить датчик.
164	Неисправность датчика температуры S4	Проверить правильность подключения датчика S4 согласно схемы. Заменить датчик.
193	Перегрев датчика температуры S1	Проверить правильность установки датчика S1.
194	Перегрев датчика температуры S2	Проверить регулирующий клапан в контуре отопления
195	Перегрев датчика температуры S3	Проверить работу насоса нагрева горячей воды.
196	Перегрев датчика температуры S4	Проверить температуру на источнике тепла, проверить циркуляцию теплоносителя.
225	Температура обратного трубопровода выше чем подающего.	Проверить правильность установки датчика S2 и S3. Проверить циркуляцию в контуре отопления.

209	Недогрев источника нагрева в течение длительного времени.	Проверить работу источника нагрева.
210	Недогрев горячей воды в течение длительного времени.	Проверить работу источника нагрева. Проверить работу насоса нагрева горячей воды.

## Отопительный контур

### ***Настройки отопительного контура без наружного датчика***

Необходимо переключить работу регулятора отопления на режим постоянной температуры в меню (Управление — Регулятор — Уставка). Далее, вручную установить нужную температуру воды в отопительном контуре смесителя с помощью параметра «Т отопления», например, на значении 50°C.

Данный режим применяется при управлении теплыми полами либо управлением температуры ГВС в системах со скоростным теплообменником.

### ***Настройки отопительного контура с наружным датчиком***

Необходимо включить работу датчика внешней температуры в меню (Управление — Регулятор — Кривая). С помощью параметра «Температура в комнате» необходимо задать желаемую температуру в помещении.

Коэффициенты расчета погодозависимой кривой можно изменять в меню регулятора, в диапазоне заданной температуры по погоде. Кривая нагрева является отражением тепловой характеристики обогреваемого здания. Чем хуже здание утеплено, тем выше должна быть кривая нагрева. Кривую нагрева необходимо настроить опытным путём, исходя из наблюдений температурных характеристик здания.

При выборе отопительного контура с наружным датчиком температура контура рассчитывается автоматически в зависимости от значения внешней температуры воздуха. Благодаря этому, температура в помещении удерживается на заданном уровне независимо от температуры воздуха снаружи.

Советы по выбору правильной кривой нагрева:

- если при понижающейся внешней температуре воздуха температура помещения повышается, то значение выбранной кривой нагрева (*S наклон*) слишком высока;
- если при понижающейся внешней температуре воздуха температура помещения понижается, то значение выбранной кривой нагрева (*S наклон*) слишком низка;
- если во время морозной погоды комнатная температура надлежащая, а во время потепления - слишком низкая, то рекомендуется увеличить параметр Параллельный сдвиг кривой нагрева (*N сдвиг*) и выбрать более низкую кривую нагрева (*S наклон*);
- если во время морозной погоды комнатная температура слишком низкая, а во время потепления слишком высокая, то рекомендуется уменьшить параметр Параллельный сдвиг кривой нагрева (*N сдвиг*) и выбрать более высокую кривую нагрева (*S наклон*).

В плохо утепленных зданиях необходимо выбирать кривую нагрева (*S наклон*) с более высоким значением, а для зданий с хорошим отоплением значение кривой нагрева будет более низким. Заданная температура, рассчитанная согласно кривой нагрева, может быть уменьшена

или увеличена регулятором в случае, если она выходит за рамки ограничений температур для данного контура (*Максимум T*).

## Антизамерзание

Функция антизамерзания работает только если активирована в настройках. Функция активируется в меню: Настройки → Антизамерзание. Функция антизамерзания работает даже если регулятор находится в режиме выключения.

При снижении наружной температуры ниже 3°C, а также снижении температуры в отопительном контуре ниже 3°C, регулирующий клапан контур отопления открывается полностью и активируется команда на включение источника нагрева. После подъема температуры в контуре отопления выше 3°C клапан и источник тепла работают по заданным пользователем алгоритмам.

При снижении наружной температуры ниже 3°C, а также снижении температуры в контуре источника нагрева ниже 3°C, активируется команда на включение источника нагрева. После подъема температуры в контуре источника нагрева выше 3°C источник тепла переключается в работу по заданным пользователем алгоритмам.



В период опасности замерзания настоятельно рекомендуется не отключать питание контроллера.

## Отключение питания

В случае выключения электропитания регулятор вернется в тот режим работы, в котором он находился перед выключением питания.

## Замена сетевого предохранителя

Используйте меленный предохранитель 1,25 А, 230 В~, согласно IEC 60127, например EATON Серия SR-5. Необходимо отключить электропитание регулятора, открыть корпус и заменить неисправный элемент на новый.



## Замена источника питания

Для сохранения текущего времени часов при выключенном питании, в приборе установке литиевый источник питания типа CR2320. Срок службы источника составляет не менее 8 лет.



Для замены необходимо снять нижнюю крышку устройства и отсоединить нижнюю плату. После замены источника питания установите текущее время - стр. 11.

## Условия хранения и транспортировки

Регулятор не может подвергаться прямому воздействию атмосферных условий, т. е. дождя и солнечных лучей. Температура хранения и транспортировки не должна выходить за пределы диапазона 0...65 °С.

## Технические параметры

Количество датчиков	4шт
Тип датчиков	DS18B20
Длина кабелей датчиков	Не более 12м экранированным кабелем
Количество выходов	4шт
Тип выходов	Канал источника нагрева — релейный беспотенциальный 3А 230В, остальные — симисторные 4А 230В.
Температура эксплуатации	0...55 °С без образования конденсата.
Напряжение питания	230В+10-15%,50Гц
Габариты	70x90x65
Вес	0,15кг
Крепление	На DIN-рейку, ширина 6 модулей
Срок службы	Не менее 10 лет.

**Гарантийный срок - 1 год с даты продажи.**