КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ

Отоплением и горячим водоснабжением

ВС10-02 DIN

Руководство по эксплуатации

ОДО «БЛОКХОЛ» 2026 г. ред 5

1. Назначение 3
1.1 Основные возможности 3
2. Основные технические характеристики. 7
3. Главный экран программы 8
4. Алгоритм функционирования контроллера. 9
4.1 Управление отопительным котлом или каскадом котлов. 9
4.2 Управление контуром отопления. 10
4.3 Управление контуром ГВС. 12
4.4 Общая авария системы отопления. 13
5. Подключение и подготовка к пуску 13
6. Включение контроллера в режиме тестирования. 14
7. Режим тестирования. 14
7.1 Тестирование насосов. 15
7.2 Тестирование клапанов. 16
7.3 Тестирование котлов. 17
8. Настройки параметров системы отопления 18
8.1 Настройка параметров коллектора 19
8.2 Настройка параметров контура отопления 22
8.3 Настройка параметров контура ГВС. 26
8.4 Настройка параметров котлов. 29
8.5 Настройка даты 29
9. Включение контроллера в рабочем режиме. 30
9.1 Настройка режима работы контуров. 31
9.2 Настройка суточных и недельных графиков работы контуров отопления и ГВС. 32
10. Сброс настроек и установка заводских параметров. 36
11. Правила хранения и транспортировки 37
12. Комплектность 37
13. Сведения об изготовителе 47

1. Назначение

1.1 Основные возможности

Блок ВС10-02 DIN предназначен для программного управления системой отопления и горячего водоснабжения, содержащей:

- каскад до 5-ти отопительных газовых или электрических аппаратов
- до 2-х контуров отопления
- контур ГВС

Алгоритм работы контроллера составлен таким образом, что котлы нагревают систему не выше той температуры, которая необходима для обеспечения всех рабочих контуров, теплоносителем заданной температуры. При этом поддерживается минимально-необходимое количество котлов, достаточное для обеспечения системы требуемой температурой теплоносителя. Все это помогает значительно экономить топливо, в случае если вы используете - газовые котлы или электроэнергию – если электрические.

Блок ВС10-02 DIN может так же применяться только для регулирования температуры в контурах отопления и ГВС, без непосредственного влияния на отопительные аппараты.

Функциональная схема котельной, которой может управлять блок ВС10-02 DIN, изображена на Рисунке 1.

Блок так же обеспечивает:

- Регулирование по каждому контуру отопления с учетом погодозависимости в соответствии с выбранным режимом (комфортный, экономичный) и временным графиком (суточным и недельным).
- Любой из 2-х контуров отопления может быть контуром с отопительными батареями, так и контуром теплого пола.
- Подготовку горячей воды в соответствии с выбранным режимом (непрерывно, по требованию) и временным графиком (суточным и недельным).
- Автоматическое включение/отключение котлов с обеспечением их равномерной наработки.

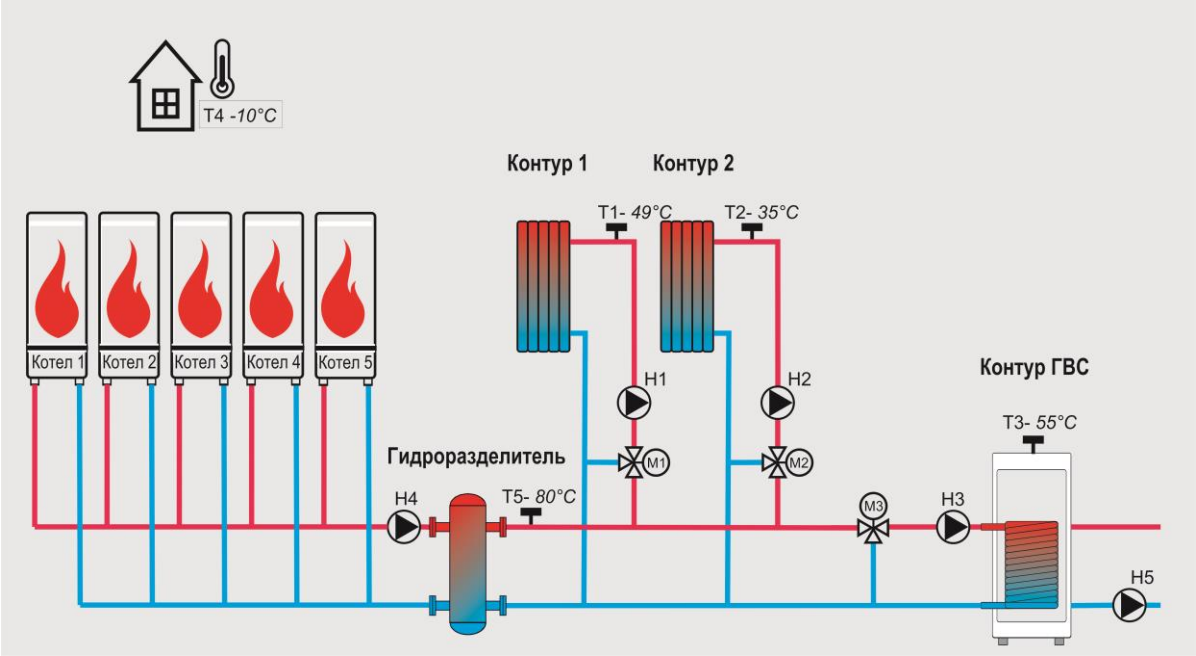


Рисунок 1
Функциональная схема котельной

На схеме изображено максимальное количество элементов, которыми может управлять блок. В конкретной системе отопления состав оборудования и элементов управления может отличаться.

Котел	Отопительный аппарат	H2	Насос 2-го контура отопления
T1	Датчик температуры 1- го контура отопления	H3	Насос контура ГВС
T2	Датчик температуры 2-го контура отопления	H4	Насос коллектора
T3	Датчик температуры контура ГВС	H5	Насос контура рециркуляции ГВС
T4	Датчик температуры уличный	M1	Смесительный клапан 1-го контура отопления
T5	Датчик температуры коллектора	M2	Смесительный клапан 2-го контура отопления
H1	Насос 1-го контура отопления	M3	Смесительный клапан контура ГВС

Контроллер BC10-02 DIN состоит из панели управления и исполнительного модуля. Внешний вид панели управления и исполнительного модуля приведены на Рисунке 2 и Рисунке 3.

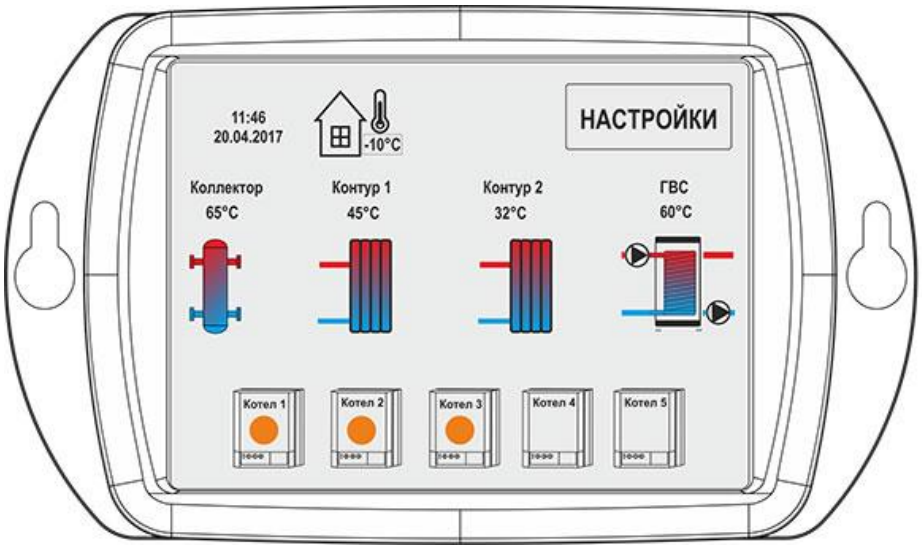


Рисунок 2
Панель управления

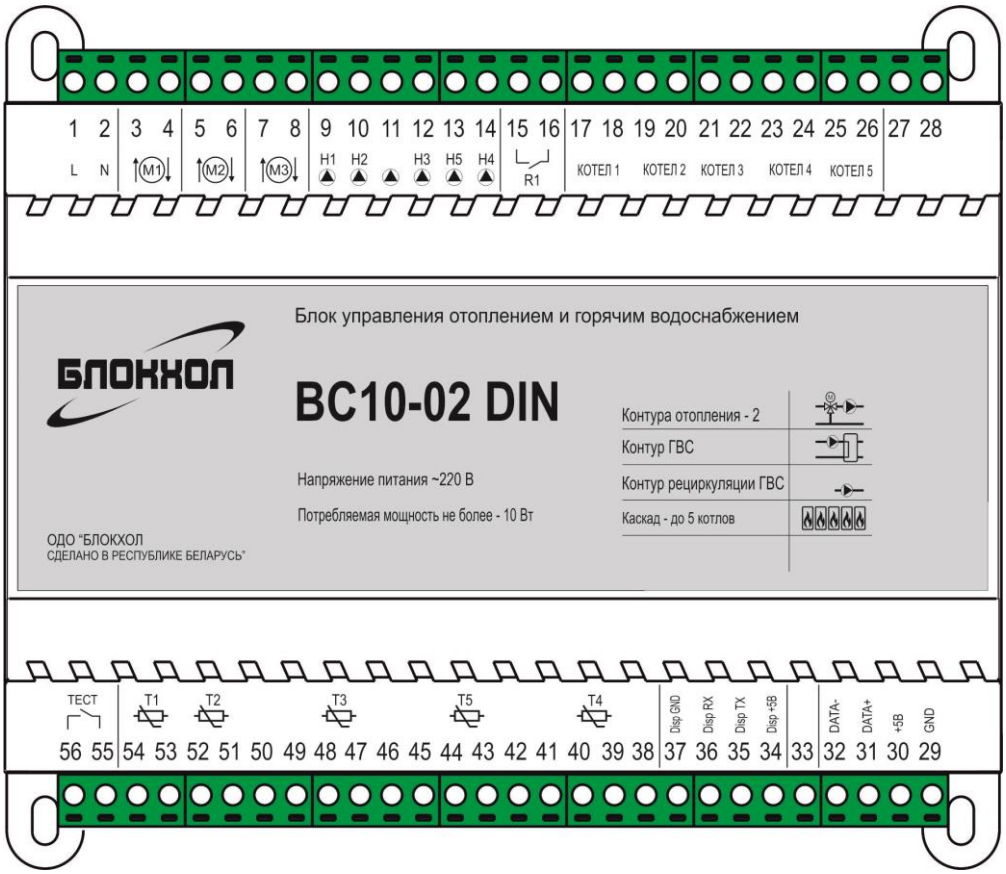


Рисунок 3
Исполнительный модуль

2. Основные технические характеристики.

Технические характеристики блока ВС10-02 DIN приведены в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметров	Значения параметров
1	Диапазон температур, контролируемых датчиками, ºС	от минус 35 до +115
2	Погрешность регулирования температуры, °С	±1
3	Напряжение питания сети переменного тока, В	220 В (-15% ,+10%)
4	Частота питающей сети, Гц	50±1
5	Потребляемая мощность, не более, Вт	10
6	Контакты реле управления котлами, насосами, клапанами	5А, ~220 В
6	Степень защиты корпуса панели управления	IP54
7	Степень защиты корпуса исполнительного модуля	IP30
9	Рабочая температура окружающей среды, °С	от 0 до +40
10	Относительная влажность окружающей среды, % при +25°С	до 80
11	Масса , не более, кг	1,6

Габаритные, установочные размеры и схема подключения приведены в Приложении А.

3. Главный экран программы

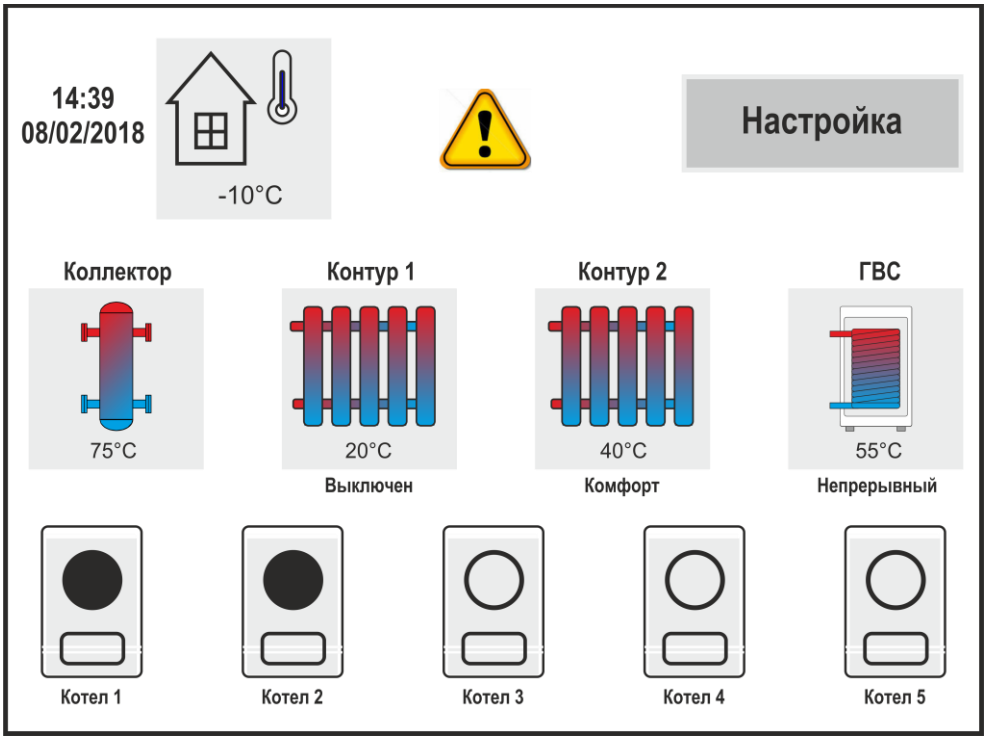
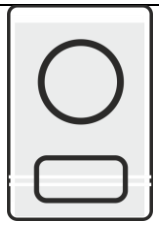
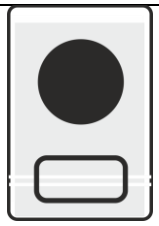


Рисунок 4
Главный экран программы

На главном экране изображена мнемосхема котельной, включающая:

- режим работы контуров отопления (*КОМФОРТ, ЭКОНОМ, ВЫКЛЮЧЕН, НЕТ*), температуру контура отопления;
- режим работы контура ГВС (*НЕПРЕРЫВНЫЙ, ПО ТРЕБОВАНИЮ, ВЫКЛЮЧЕН, НЕТ*), температуру контура ГВС;
- температуру подачи коллектора;
- текущее состояние каждого котла (далее включен/выключен).

	- котел выключен		- котел включен

- температуру уличного датчика, текущую дату и время,
- кнопку настройки расширенных параметров системы отопления;
- (!) авария системы отопления.

- Если какой-либо из датчиков не подключен (или неисправен) вместо значения температуры отображается знак ---.

4. Алгоритм функционирования контроллера.

4.1 Управление отопительным котлом или каскадом котлов.

Блок обеспечивает поддержание требуемой температуры теплоносителя на выходе гидроразделителя с помощью управления одиночным котлом или каскадом котлов.

Блок управляет (включает/отключает) необходимое количество отопительных котлов с установленной задержкой по времени, для поддержания требуемой температуры теплоносителя на выходе гидроразделителя.

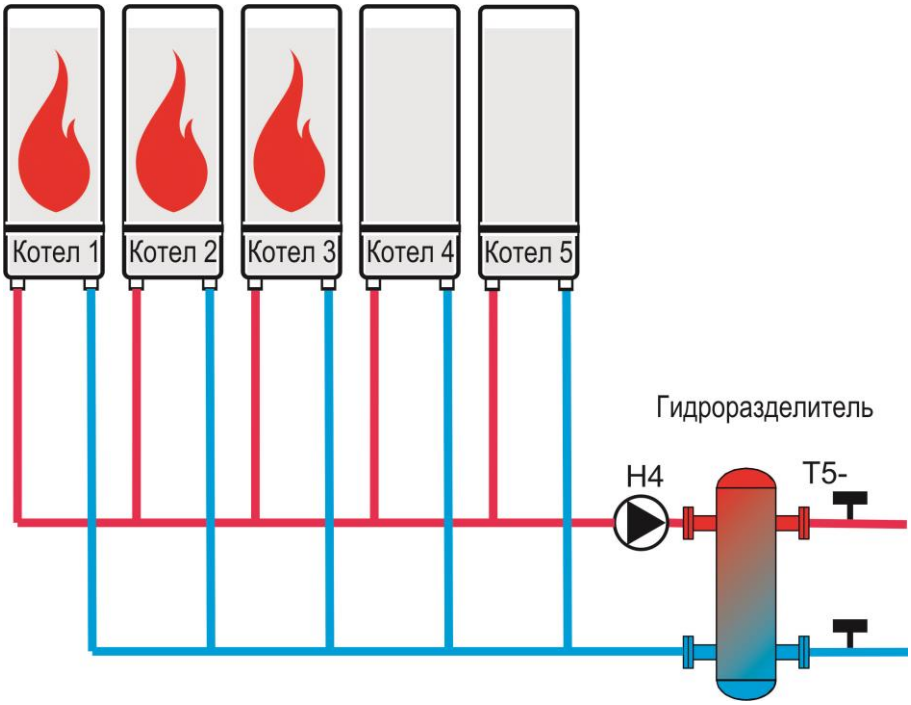


Рисунок 5
Управление каскадом котлов

Температура теплоносителя на выходе гидроразделителя измеряется датчиком T5 (см. Рисунок 5) и рассчитывается как:

T (гидроразделителя) = T max + Градиент (гидроразделителя)

где *Tmax* - максимальная из следующих 4-х требуемых для отопления значений температур теплоносителя:

- температура контура 1 (измеряется датчиком T1),

- температура контура 2 (измеряется датчиком T2),

- температура контура ГВС (измеряется датчиком T3),

- MIN - заданная минимальная температура коллектора (измеряется датчиком Т5, см. п. 8.1).

Значение параметра *Градиент (гидроразделителя)* задается в настройках параметров коллектора, в диапазоне от 0 до 20 (см. п. 8.1).

При первом включении блок включает все имеющиеся котлы. После того, как температура теплоносителя на выходе гидроразделителя достигла расчетной уставки *Т (гидроразделителя)*, котлы поочередно отключаются. Далее включенным остаётся только минимально-необходимое количество котлов, достаточное для обеспечения требуемой температуры на выходе гидроразделителя.

Включение и отключение котлов осуществляется с заданной задержкой по времени.

4.2 Управление контуром отопления.

Блок может управлять температурой теплоносителя в контуре отопления по датчику температуры с помощью насоса и 3-х ходового клапана или только насоса.

Блок может управлять 2-мя такими контурами отопления.

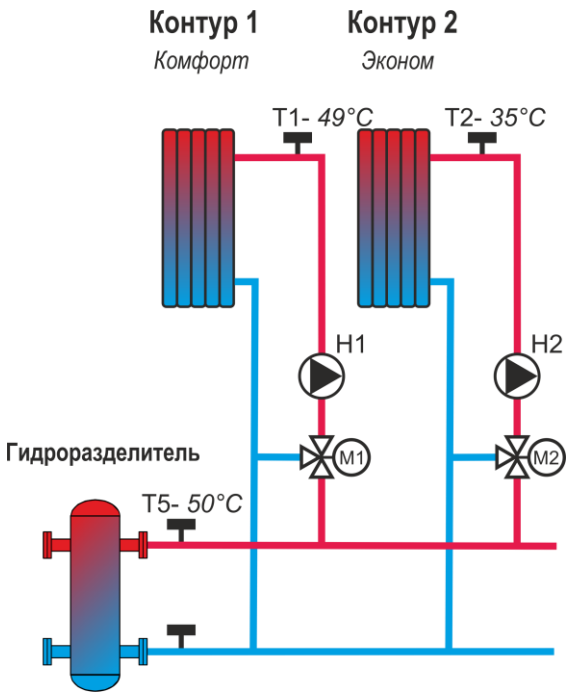


Рисунок 6
Управление контуром отопления

Каждый контур отопления может иметь одно из следующих исполнений:

- содержать 3-х ходовой смесительный клапан и насос (см. Рисунок 13),

- содержать только насос (см. Рисунок 14).

4.2.1 Поддержание требуемой температуры в контуре отопления.

Текущая температура каждого контура отопления отображается на главном экране программы непосредственно под каждым из изображений соответствующего контура (см. Рисунок 4).

Температура в контуре отопления может поддерживаться в соответствии с одним из следующих алгоритмов:

- регулирование температуры теплоносителя контура происходит с учетом погодозависимости (в настройках задается номер графика погодозависимости от 1 до 17 см. 8.2.1),
- поддерживается заданная фиксированная температуру теплоносителя (в настройках задается фиксированная температура от 35 до 90 градусов см. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Температура теплоносителя в контурах отопления измеряется датчиками T1 и T2 соответственно (см. Рисунок 6).

4.2.2 Режимы работы контура отопления.

Текущий режим работы каждого контура отопления отображается на главном экране программы непосредственно под каждым из контуров (см. Рисунок 4). Поддержание требуемой температуры в контуре отопления может осуществляться в соответствии с одним из следующих выбранных режимов:

-режим *КОМФОРТ* (температура в контуре поддерживается в соответствии с заданным графиком погодозависимости или фиксированной температурой см. п.8.2),

-режим *ЭКОНОМ* (температура в контуре поддерживается ниже температуры соответствующей режиму *КОМФОРТ* на заданную величину),

-режим *ГРАФФИК* (температура в контуре поддерживается поочередно согласно режимам *КОМФОРТ* и *ЭКОНОМ* в соответствии с заданной временной суточной и недельной программе, см. п. 9.2).

- режим *ВЫКЛЮЧЕН* (в контуре поддерживается температура защиты от замерзания T защиты, см. п. 8.1)

- режим *НЕТ* (контур отсутствует или не настроен)

4.3 Управление контуром ГВС.

Контур ГВС предназначен для приготовления горячей воды в бойлере косвенного нагрева или теплообменника.

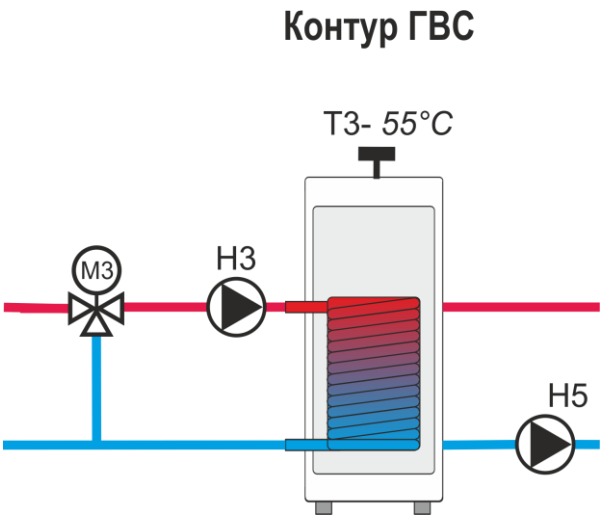


Рисунок 7
Управление контуром ГВС

Регулирование температуры бойлера ГВС осуществляется включением/выключением загрузочного насоса H3 бойлера ГВС по датчику температуры T3 (см. Рисунок 7).

Если для приготовления горячей воды используется теплообменник, то регулирование температуры ГВС может осуществляться с помощью 3-х ходового клапана M3 и насоса H3.

Контроллер так же может управлять насосом H5 контура рециркуляции ГВС. Во время работы контура ГВС насос рециркуляции H5 все время включен.

4.3.1 Режимы работы контура ГВС.

Текущий режим работы контура ГВС отображается на главном экране программы непосредственно под контуром ГВС (см. Рисунок 4). Поддержание требуемой температуры в контуре может осуществляться в соответствии с одним из следующих выбранных режимов:

-режим *ВЫКЛЮЧЕН* – в контуре поддерживается температура защиты от замерзания, согласно параметру Температура защиты (см. п. 8.1).

-режим *ПО ТРЕБОВАНИЮ* – при включении данного режима, после того как температура в контуре достигнет заданной уставки (см. п. 8.3), включится таймер и температура в контуре ГВС, с этого момента, будет поддерживаться еще в течение 60 мин. По истечение 60 мин, контур прейдет в режим работы *ВЫКЛЮЧЕН*.

-режим *НЕПРЕРЫВНЫЙ* – в контуре круглосуточно поддерживается температура согласно заданной уставке (см. п. 8.3).

-режим *ГРАФИК* – контур работает поочередно в режимах *НЕПРЕРЫВНЫЙ* и *ВЫКЛЮЧЕН* в соответствии с суточной и недельной программой (см. п. 9.2).

- режим *НЕТ* (контур ГВС отсутствует или не настроен)

4.4 Общая авария системы отопления.

В случае аварийной ситуации на главном экране мигает значок аварии.

При этом замыкаются контакты 15-16 аварийного реле R1 (см. Рисунок 20).

Авария возникает в следующих ситуациях:

- Обрыв какого-либо из датчиков температуры;
- Если температура на каком-либо из датчиков (кроме датчика уличной температуры Т4), опускается ниже *Т защиты* см. п. 8.1)
- Требуемый для нормальной работы контроллера датчик температуры не подключен.

К контактам выходного реле R1 можно подключить аварийную световую/звуковую сигнализацию.

Контакты реле R1 рассчитаны на 5А, ~220 В.

Для передачи сигнала аварии в виде SMS-сообщения на ваш мобильный телефон можно дополнительно установите GSM контроллер аварийных сигналов (см. Приложение Д).

5. Подключение и подготовка к пуску.

Электрическое подключение проведите в соответствии со схемой подключения приведенной на Рисунке 20.

В том случае, если в вашей схеме для управления температурой в контурах отопления используются только насосы без 3-х ходовых клапанов, используйте схему подключения, приведенную на Рисунке 21.

Датчик наружный температуры установите на улице, на темной стороне (не прижимайте датчик к стене, чтобы исключить влияние ее нагрева).

Датчики измерения температуры теплоносителя на выходе гидроразделителя, контуров отопления и контура ГВС установите в требуемом месте измерения, согласно вашей схеме и закрепите на трубе хомутами.

6. Включение контроллера в режиме тестирования.

Внимание!

Первое включение контроллера рекомендуется производить в режиме тестирования. Этот режим позволяет проверить правильность выполненных подключений датчиков, наосов, клапанов и котлов, а также их функционирование в ручном режиме. Так же в данном режиме можно выполнить все необходимые настройки. Только после этого, рекомендуется включать контроллер в рабочем режиме.

7. Режим тестирования.

Внимание!

- Для перевода контроллера в режим тестирования установите перемычку между клеммами 55-56 (см. Рисунок *8*).

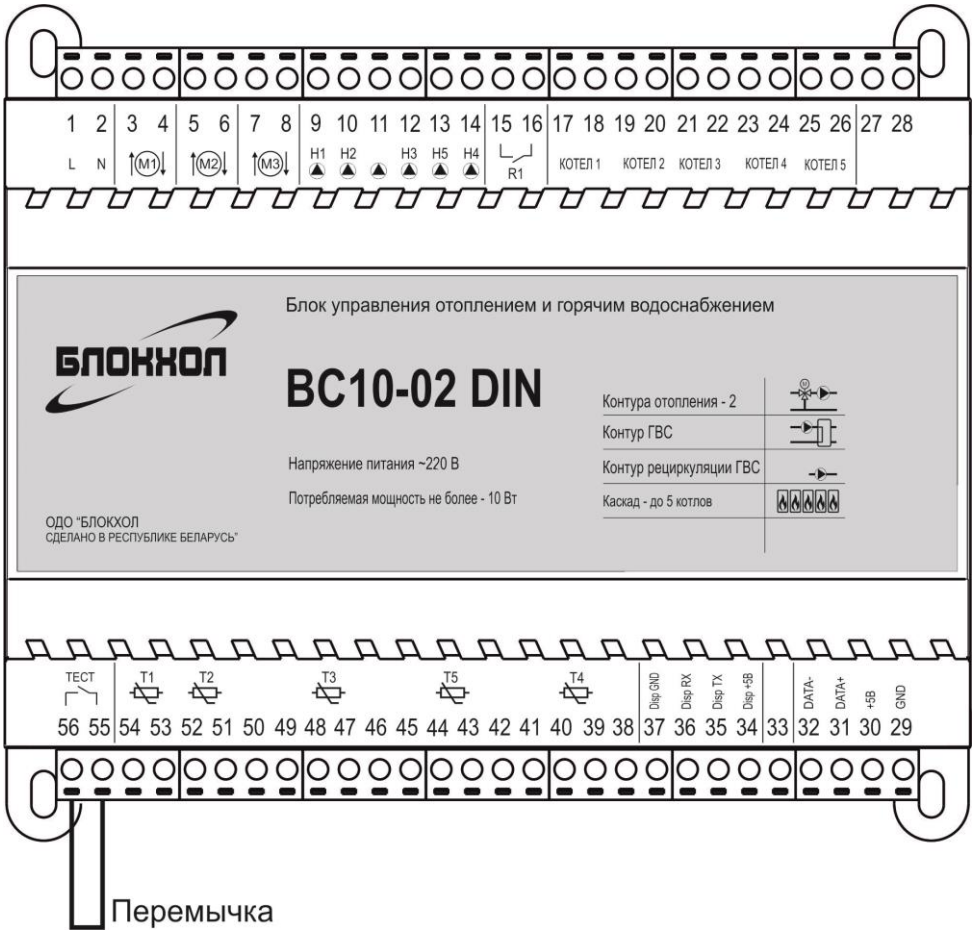


Рисунок 8
Расположение перемычки
Тестирование/Рабочий режим

- Включите контроллер в сеть.
- При включении контроллера в режиме тестирования, все котлы, клапаны и насосы будут выключены. Включить их можно будет только в ручном режиме, для проверки работоспособности и правильности подключения.

На дисплее отобразится главный экран режима тестирования.

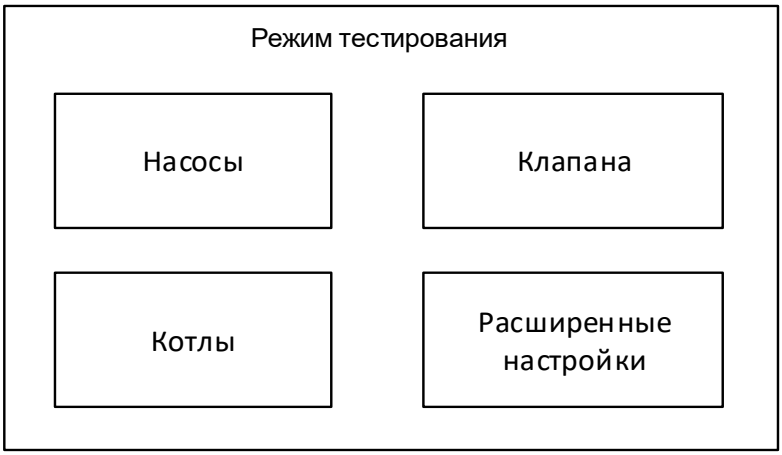


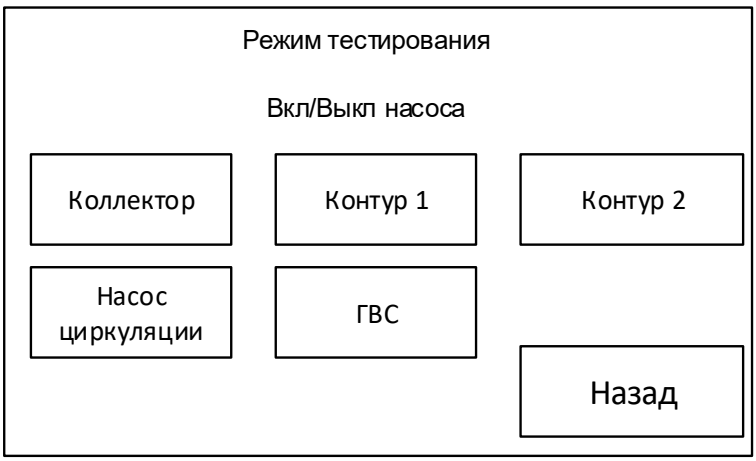
Рисунок 9
Главный экран режима тестирования

На главном экране режима тестирования расположены копки входа в меню тестирования насосов, клапанов, котлов и расширенных настроек.

Поочередно заходя в каждое из меню насосов, котлов и клапанов, проверьте корректность работы и правильность подключения оборудования.

7.1 Тестирование насосов.

Нажмите кнопку **Насосы** на экране режима тестирования, откроется окно тестирования насосов.



Режим тестирования насосов позволяет проверить функционирование всех имеющихся в вашей схеме насосов, подключенных в соответствии со схемой подключения приведенной на Рисунке 20.

Нажмите на экране кнопку **КОЛЛЕКТОР** – при этом включится насос коллектора Н4, подключенный к клемме 14 контроллера (см. Рисунок 20). При повторном нажатии кнопки **КОЛЛЕКТОР** – насос коллектора, выключится.

Поочередно включая и выключая кнопки **Коллектор**, **Контур 1**, **Контур 2**, **Насос циркуляции**, **ГВС** – проверьте работоспособность всех имеющихся в вашей схеме насосов.

Если в вашей схеме имеются контура отопления, управляемые только насосами (см. Рисунок 14) и их подключение выполнено согласно схеме, приведенной на Рисунке 21, то в данном случае насосы контуров можно протестировать в меню тестирования 3-х ходовых клапанов (см. п 7.2). Требуемый насос должен включиться, если нажать соответствующую ему кнопку **Клапан контура … Открыть**.

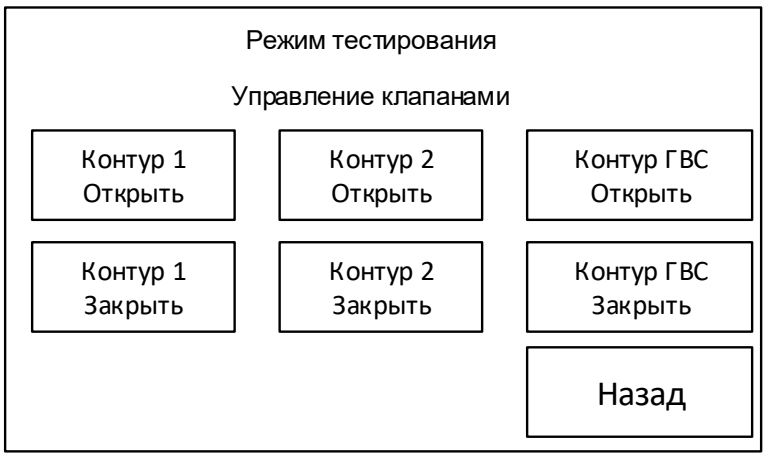
Пример:

Насос Н1 контура отопления 1, подключенный к клемме 9 контроллера (см. Рисунок 21) должен включиться, если нажать кнопку **Контур 1 Открыть** и отключиться если нажать кнопку **Контур 1 Закрыть.** Насос Н2 контура отопления 2 проверяется аналогично.

После проведения тестирования всех требуемых наосов вернитесь на главный экран тестирования, нажав внизу экрана кнопку **Назад**.

7.2 Тестирование клапанов.

Нажмите кнопку **Клапана** на главном экране режима тестирования, откроется окно тестирования клапанов.



Режим тестирования клапанов позволяет проверить функционирование и правильность подключения полярности (открыть/закрыть) всех имеющихся в вашей схеме 3-х ходовых клапанов, подключенных в соответствии со схемой подключения, приведенной на Рисунке 20.

- При первоначальном открытии окна тестирования клапанов, все клапана выключены.

- Нажмите один раз на экране кнопку **Контур 1 Открыть** – при этом клапан М1 контура 1, подключенный к клеммам 3-4 контроллера (см. Рисунок 20) – откроется.

- Нажмите на экране кнопку **Контур 1 Закрыть** – при этом клапан М1 контура 1 – закроется.

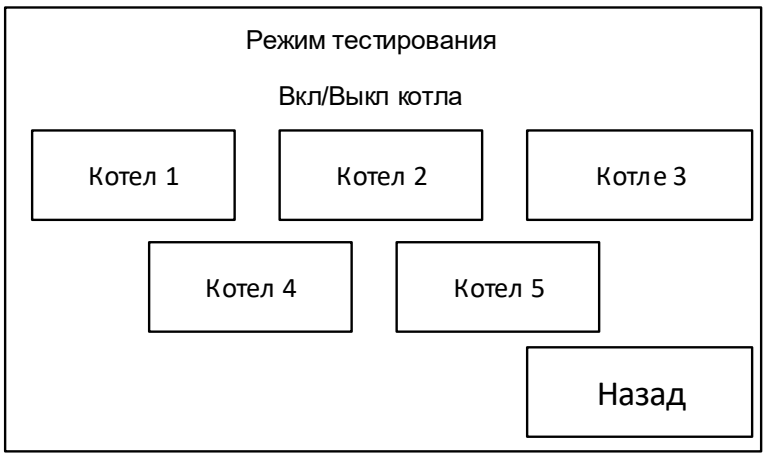
Если клапан при открытии – закрывается, а при закрытии – открывается, поменяйте местами провода, подключенные к клеммам 3-4 и повторите тестирование.

Поочередно открывая и закрывая все имеющиеся в схеме клапана – проверьте их работоспособность и правильность подключения.

После проведения тестирования всех требуемых клапанов вернитесь на главный экран тестирования, нажав внизу экрана кнопку **Назад**.

7.3 Тестирование котлов.

Нажмите кнопку **Котлы** на экране режима тестирования, откроется окно тестирования отопительных котлов.



Режим тестирования котлов позволяет проверить функционирование и правильность подключения отопительных котлов, имеющихся в вашей схеме, согласно их номерам и подключенных в соответствии со схемой подключения, приведенной на Рисунке 20.

Нажмите на экране кнопку **КОТЕЛ 1** – при этом включится котел №1, подключенный к клеммам 17-18 контроллера согласно схеме, приведенной на Рисунке 20. Нажмите кнопку **КОТЕЛ 1** еще раз – котел №1 выключится.

Аналогично проверьте функционирование и правильность подключения все остальных имеющихся котлов.

Внимание!

Есть в вашей схеме присутствуют не все 5 котлов, а на пример только 4, то подключать их можно не только подряд, согласно номерам: Котел 1, Котел 2, Котел 3, Котел 4, но и произвольно, к примеру: Котел 1, Котел 3, Котел 4, Котел 5. Если в системе только один котел, то он может быть любым из 5-ти.

После проведения тестирования всех имеющихся котлов, вернитесь на главный экран программы тестирования (см. Рисунок 9), нажав несколько раз внизу экрана кнопку **Назад**.

Теперь после проверки правильности подключения и работоспособности всех элементов системы отопления, необходимо провести настройку ее параметров.

8. Настройки параметров системы отопления

Прежде всего, необходимо провести настройку типа и кол-ва котлов, насосов и смесителей контуров отопления, а также насосов контура ГВС и контура рециркуляции ГВС, если таковые имеются в существующей схеме отопления.

Для выполнения этих настроек нажмите на главном экране режима тестирования (или на главном экране (см. Рисунок 4) кнопку **Расширенные настройки**.

Появится экран предупреждения:

Нажмите кнопку **Продолжить**. На экране появиться главный экран расширенных настроек.

Рисунок 10
Расширенные настройки

Внимание!

Если контроллер новый и настройки ни разу не выполнялись, перед выполнением настроек нажмите кнопку СБРОС !!!

8.1 Настройка параметров коллектора.

- На экране **Расширенные настройки**, нажмите кнопку **КОЛЛЕКТОР** и выполните настройки параметров коллектора.

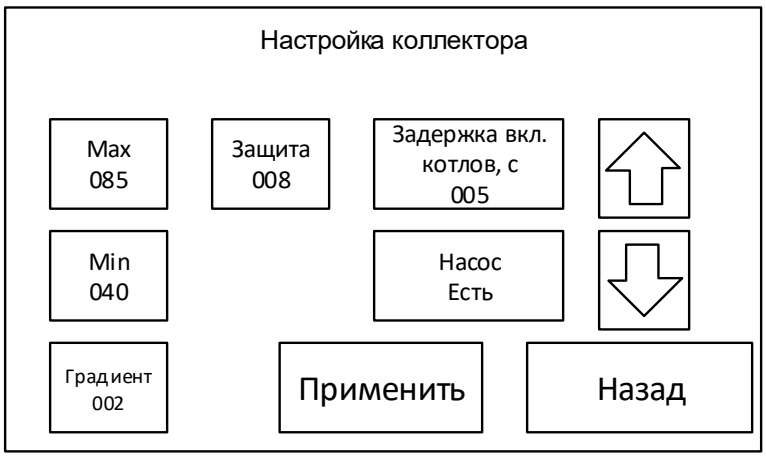


Рисунок 11
Настройки коллектора

- **MAX** - максимальная допустимая температура коллектора. При достижении в коллекторе данной температуры, отопительные котлы отключатся даже в том случае, если контурам отопления и ГВС требуется тепло. Она измеряется датчиком T5 (см. Рисунок 5) и может быть задана в диапазоне от 8 до 110°C.

- **MIN** - минимальная допустимая температура коллектора. Данная минимальная температура будет поддерживаться в коллекторе включением/отключением отопительных котлов, даже в том случае, если контурам отопления и ГВС тепло не требуется. Она измеряется датчиком T5 (см. Рисунок 5) и может быть задана в диапазоне от 8 до 110 °C.

Ограничение минимальной температуры не позволяет отопительному котлу работать в условиях появления конденсата, даже при небольшой потребности тепла. Котел не будет отключаться, до тех пор, пока не будет достигнута минимальная заданная температура в коллекторе.

- **ГРАДИЕНТ** - отопительные котлы нагревают гидроразделитель до той минимальной температуры - Tmin, которая необходима для обеспечения всех контуров, теплоносителем заданной температуры (см. п. 4.1). Градиент – задает, на сколько будет выше температура гидроразделителя, этой минимально-необходимой температуры. Градиент задается в диапазоне от 0 до 20°C.

T (гидроразделителя) = Tmin + Градиент (гидроразделителя)

Пример:

Если:

- для контура отопления 1 – требуется поддерживать температуру теплоносителя 35°C;

- для контура отопления 2 – требуется поддерживать температуру теплоносителя 40°C;

- для контура отопления ГВС – требуется поддерживать температуру теплоносителя 60°С

Минимально-необходимая температура гидроразделителя для обеспечения всех контуров теплоносителем заданной температуры, в данном случае - Tmin=60°С.

Если значение Градиент будет задано – 0, то температура в коллекторе будет поддерживаться:

Т (гидроразделителя) = 60 + 0 = 60°С,

а если значение Градиент будет задано – 10, то температура в коллекторе будет поддерживаться:

Т (гидроразделителя) = 60 +10 = 70°С

Задайте значение градиента, если это необходимо.

- **ЗАЩИТА** – температура защиты теплоносителя от замерзания. Если температура, измеряемая каким-либо из датчиков, кроме датчика наружной температуры Т4, упадет ниже уставки температуры защиты, то контроллер включит отопительные котлы, насосы, откроет клапаны и не выключит до тех пор, пока температура всех датчиков не превысит уставки температуры защиты. При этом, так же, срабатывает реле аварии R1.

Температура защиты задается в пределах от 5 до 10°С.

- **ЗАДЕРЖКА ВКЛ. КОТЛОВ, С** - время задержки в секундах, на последовательное включение котлов при работе котлов в каскаде. Первый отопительный котел включается без задержки, каждый последующий котел будет включаться с заданной задержкой по времени. Аналогично задержка работает и на выключение котлов. Задержка задается в диапазоне от 0 до 250 сек.

- **НАСОС** – установите данный параметр, если в системе отопления имеется насос коллектора Н4 (см. Рисунок 5). Насос включается, если включается, хотя бы один котел.

- Дифференциал поддержания температуры коллектора составляет ± 2 °С.

Пример:
если в коллекторе требуется поддерживать температуру 70°С и дифференциал задан 2°С, то:

- пока температура коллектора находится в интервале 70±2°С, новые отопительные котлы не будут включаться, а работающие отопительные котлы, не будут выключаться;

- когда температура в коллекторе снизится до 70-2=68°C (и менее), новые отопительные котлы начнут последовательно включаться с заданной задержкой включения и будут работать до тех пор, пока температура коллектора не достигнет 70°C. При 70°C (если при этом еще происходило каскадное включение котлов) новые котлы престанут включаться;

- когда температура коллектора превысит значение 70+2 =72°C (и выше), то отопительные котлы начнут отключаться с заданной задержкой. При 70°C (если при этом еще происходило каскадное отключение котлов) новые котлы престанут отключаться.

В результате, останется работать только минимальное необходимое для поддержания требуемой температуры коллектора количество котлов.

После выполнения всех необходимых настроек коллектора, нажмите кнопку **ПРИМЕНИТЬ**. Для того что бы вернуться на главный экран Расширенных настроек (см. Рисунок 10), нажмите кнопку **НАЗАД**.

8.2 Настройка параметров контура отопления

Контроллер может управлять 2-мя контурами отопления.

Для настройки параметров требуемого контура отопления нажмите кнопку **КОНТУР 1** или **КОНТУР 2** соответственно. Откроется окно настройки параметров требуемого контура отопления.

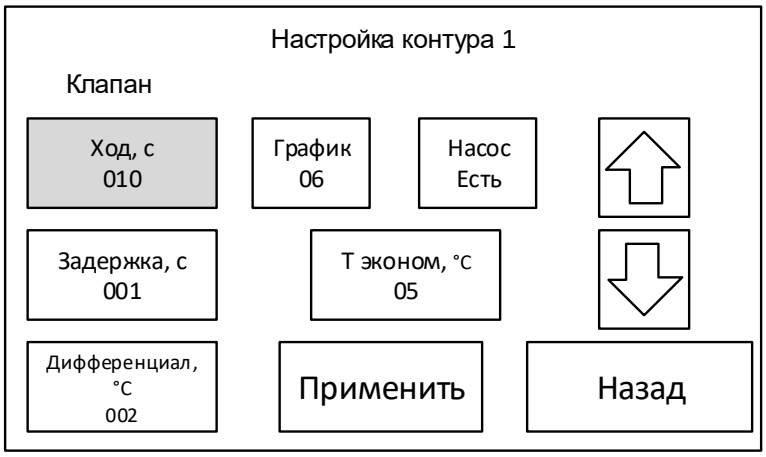


Рисунок 12
Настройка параметров контура отопления

Настройки контура отопления зависят его конфигурации. Контур отопления может содержать смесительный клапан (М) и насос (Н) см. Рисунок 13, или только насос (Н) см. Рисунок 14.

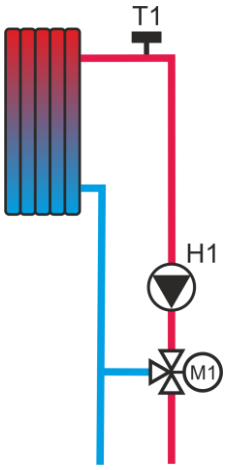


Рисунок 13
Контур отопления, управляемый 3-х ходовым клапаном и насосом

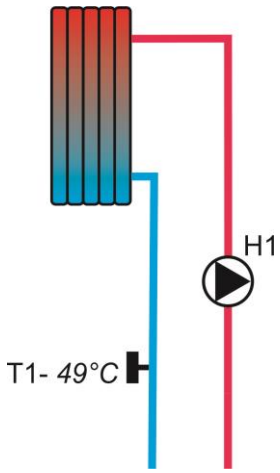


Рисунок 14
Контур отопления, управляемый только насосом

Схема включения контроллера в зависимости от требуемого типа управления контуром отопления приведена на Рисунке 20 (для контура отопления с 3-х ходовым клапаном и насосом) и на Рисунке 21 (для контура отопления только с насосом).

Внимание!

При первом включении контроллера, на главном экране, все контура отопления отсутствуют. При этом, над номером соответствующего контура, отображается режим работы контура – *НЕТ*.

Для того, чтобы активировать требуемый контур отопления, необходимо в настройках соответствующего контура задать параметры для 3-х ходового клапана и насоса, а затем уже на главном экране установить требуемый режим работы контура. Только после выполнения всех этих условий - контур включится.

- **ХОД, С –** время полного открытия (или закрытия) для 3-х ходового смесительного клапана в секундах. Задайте время полного открытия клапана из закрытого состояния в соответствии с его паспортными данными. Если значение ход клапана задано – 000, это значит, что смесительный клапан в контуре отсутствует.

Внимание!

Если контур отопления управляется только насосом и 3-х ходовой клапан отсутствует (см. Рисунок 14), поставьте значение **ХОД, С** – максимальное значение!

- **ЗАДЕРЖКА, С** – время реакции 3-х ходового клапана. Данный параметр изменяет время реакции клапана. При этом, если необходимо закрыть/открыть клапан, про-

грамма будет включать клапан шагами по 10% от его полного хода, затем, через выбранную задержку по времени, проверять температуру в контуре и если необходимо, выполнять очередной шаг, пока не будет достигнута требуемая температура.

Задержка реакции клапана бывает необходима, т.к. контроллер получает данные о реальной температуре контура отопления (измеряемой датчиком температуры Т1, Т2 см. Рисунок 6) с некоторым запозданием, в связи с тем, что система отопления инерционна и датчики нагреваются не мгновенно.

Оптимальное значение данного параметра для разных контуров отопления - будет различным, и может быть установлено только опытным путем.

Внимание!

Если контур отопления управляется только насосом и 3-х ходовой клапан отсутствует (см. Рисунок 14), поставьте значение Задержка – 0!

- **НАСОС** – насос контура отопления.

Поставьте параметр **НАСОС** в значение - Есть, если в контуре присутствует насос.

Для схемы отопления, соответствующей Рисунку 13 - насос включен всегда, если контур отопления находится в режимах: *КОМФРТ* и *ЭКОНОМ*. Насос выключен если контур находится в режиме *ВЫКЛЮЧЕН* или *НЕТ*. В режиме *ВЫКЛЮЧЕН*, насос включается в случае, если температура замерзания контура опускается ниже Температуры защиты (см. п. 8.1).

Внимание!

Если параметр **ХОД** установлен в значение – 000 и параметр **НАСОС** установлен в значение – Нет, то считается, что контур отсутствует. На главном экране программы, в этом случае, под данным контуром будет отображаться режим – *НЕТ*.

Температура теплоносителя в контуре отопления может поддерживаться 2-мя способами.

8.2.1 В соответствии с заданным номером графика погодозависимости. Все имеющиеся номера графиков погодозависимости для теплого пола (от 1 до 7) и батарейного отопления (от 8 до 17), приведены на Рисунок *23* и Рисунок *22*. Требуемый номер графика погодозависимости обычно выбирается опытным путем в зависимости от параметров места отопления, где установлен данный контур.

Графики погодозависимости для теплого пола (от 1 до 7) см. Рисунок *23* строятся по формуле Т=22+(16-Тн) х К.

Графики погодозависимости для батарейного отопления (от 8 до 17) см. Рисунок *22* строятся по формуле Т=32+(16-Тн) х К.

8.2.2 С помощью заданной фиксированной температуры теплоносителя. Если в контуре требуется поддерживать фиксированную температуру теплоносителя, то следует задать требуемое значение температуры в диапазоне от 35°С до 90°С.

- **ГРАФИК** – задает номер графика погодозависимости (от 1 до 17) или заданную фиксированную температуру теплоносителя (от 35 до 90), в соответствии с которой в конуре отопления будет поддерживаться температура в режиме *КОМФОРТ*.
- **СМЕЩЕНИЕ** – Согласно приведенным выше формулам, стандартные графики погодозвисимости имеют смещение:

  - для теплого пола (см. Рисунок *23*) – 22

  - для батарейного отопления (см. Рисунок *22*) – 32

  С помощью данной функции можно изменять смещение кривой в диапазоне от 20 до 45, для подстройки более комфортной температуры отопления.

  При заводских настройках смещение установлено 32 °С!

- **ДИФФЕРЕНЦИАЛ, °С** – это разница между уставкой (заданным графиком) и фактической температурой срабатывания (открытия/закрытия) 3-х ходовых клапанов контуров отопления.

Увеличение значения параметра Дифференциал, увеличивает отклонение фактической поддерживаемой температуры отопления от заданной, согласно кривой отопления (или фиксированной), но делает работу системы отопления более плавной, за счет уменьшения циклов включения/отключения 3-х ходовых клапанов или включения/выключения насосов.

Данный параметр задается в диапазоне от ±1°С до ±5°С.

Внимание!

Если температура в контуре поддерживается только с помощью насоса (см. Рисунок 14), то дифференциал будет только в плюс!

Пример:

Если задать параметр График – 45 (т.е. фиксированную температуру в контуре отопления - 45°С), а параметр Дифференциал - 2, то, при работе контура в режиме *КОМФОРТ*:

- пока температура контура находится в интервале 45±2°С 3-х ходовой клапан изменять свое положение не будет;

- когда температура в контуре снизится до 45-2=43°С (и менее), то клапан начнет открываться и остановится при температуре 45°С;

- когда температура повысится до 45+2 =47°С (и выше), то клапан начнет закрываться и остановится при температуре 45°С.

Аналогичным образом температура теплоносителя в контуре отопления будет поддерживаться если параметр График задан в диапазоне от 1 до 17, т.е. в виде графика кривой отопления.

- **Т ЭКОНОМ, °С** – значение, задающее на сколько градусов, ниже будет поддерживаться температура теплоносителя в контуре отопления в режиме *ЭКОНОМ*, по сравнению с режимом *КОМФОРТ*. Задается в диапазоне от 1 до 10.

Пример:

Если задать параметр **ГРАФИК** – 45 (т.е. фиксированную температуру в контуре отопления 45°С), параметр **ДИФФЕРЕНЦИАЛ** - 2, а параметр **Т ЭКОНОМ** - 5, то, при работе контура в режиме *ЭКОНОМ*:

- пока температура контура находится в интервале (45 – 5) ±2°С 3-х ходовой клапан изменять свое положение не будет;

- когда температура в контуре снизится до (45-5)-2=38°С (и менее), то клапан начнет открываться и остановится при температуре 45-5=40°С;

- когда температура повысится до (45-5) +2 =42°С (и выше), то клапан начнет закрываться и остановится при температуре 45-5=40°С.

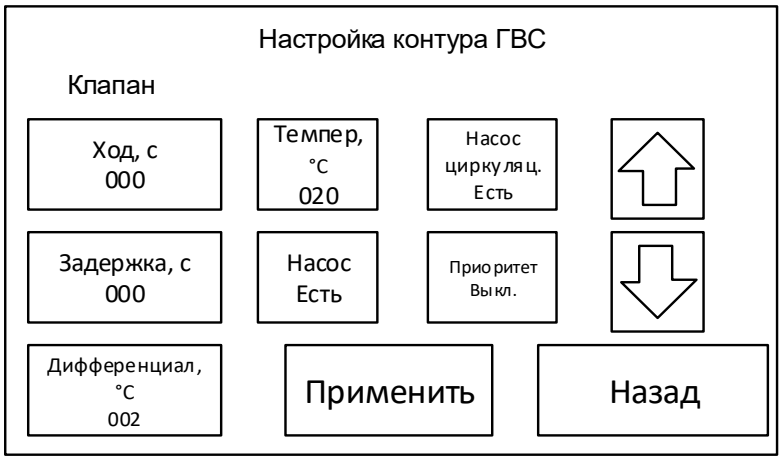
Аналогичным образом температура теплоносителя в контуре отопления будет поддерживаться, если параметр **ГРАФИК** задан в диапазоне от 1 до 17, т.е. в виде графика кривой отопления.

После настройки всех параметров нажмите кнопку **ПРИМЕНИТЬ**. Для того что бы вернуться на главный экран Расширенных настроек (см. Рисунок 10) нажмите кнопку **НАЗАД**.

Настройка 2-го контура отопления выполняются аналогично.

8.3 Настройка параметров контура ГВС.

На экране Расширенные настройки, нажмите кнопку **КОНТУР ГВС** и выполните настройки параметров контура.



Контур горячего водоснабжения предназначен для управления температурой бойлера косвенного нагрева с помощью насоса или теплообменника.

При первом включении контроллера, на главном экране, контур ГВС отсутствует. При этом, на главном экране программы (см. Рисунок 4) под данным контуром, отображается режим работы контура – *НЕТ*. Для того, чтобы контур ГВС стал активен, необходимо в настройках контура активировать наличие насоса или клапана и насоса, а затем на главном экране установить требуемый режим работы контура.

- **ХОД, С** – время полного открытия (или закрытия) для 3-х ходового смесительного клапана в секундах. Задайте время полного открытия клапана из закрытого состояния в соответствии с его паспортными данными. Если задано значение **ХОД, С** – 000, это значит, что смесительный клапан в контуре отсутствует.

Внимание!

Если контур ГВС управляется только насосом и 3-х ходовой клапан отсутствует (см. Рисунок 14), поставьте значение ХОД, С – 000.

- **ЗАДЕРЖКА, С** – время реакции 3-х ходового клапана. Данный параметр изменяет время реакции клапана. При этом, если необходимо закрыть/открыть клапан, программа будет включать клапан шагами по 10% от его полного хода, затем через выбранную задержку по времени, проверять температуру в контуре и, если необходимо, выполнять очередной шаг, пока не будет достигнута требуемая температура.

Задержка реакции клапана бывает необходима, т.к. контроллер получает данные о реальной температуре контура ГВС (измеряемой датчиком температуры Т3 (см. п. 4.3) с некоторым запозданием, в связи с тем, что система отопления инерционна и датчик нагревается не мгновенно.

Оптимальное значение данного параметра для разных контуров - будет различным, и может быть установлено только опытным путем.

Внимание!

Если контур ГВС управляется только насосом и 3-х ходовой клапан отсутствует (см. Рисунок 14), задайте значение **ЗАДЕРЖКА, С** – 0.

- **НАСОС** – наличие насоса в контуре ГВС.

Для активации контура ГВС, переключите параметр насоса в значение - Есть. Если параметр насос находится в состоянии – Нет, то считается, что контур ГВС отсутствует.

- **ТЕМПЕР, °С** – значение температура горячей воды, которую необходимо поддерживать в бойлере.

- **ДИФФЕРЕНЦИАЛ, °С** – это разница между уставкой (заданной температурой ГВС) и фактической температурой, поддерживаемой в бойлере.

Данный параметр задается в диапазоне от 1°С до 5°С.

Пример:

если задать параметр **ТЕМПЕР, °С** - 55°С и параметр **ДИФФЕРЕНЦИАЛ, °С** – 2, то контур ГВС будет работать следующим образом:

- пока температура теплоносителя в бойлере ГВС находится в интервале 55±2°С и выше, насос/клапан остается выключенным;

- когда температура в бойлере ГВС снизится до 55-2=53°С и менее, то насос включиться (клапан начнет открываться) и выключиться (клапан остановится), когда температура в бойлере достигнет - 55°С;

- **НАСОС ЦИРКУЛЯЦ.** – наличие насоса в контуре рециркуляции ГВС.

Поставьте параметр **НАСОС ЦИРКУЛЯЦ.** в значение - Есть, если в контуре присутствует насос рециркуляции. Если контур ГВС работает в одном из следующих режимов: *ПО ТРЕБОВАНИЮ, НЕПРЕРЫВНЫЙ, ГРАФИК* – насос циркуляции работает непрерывно.

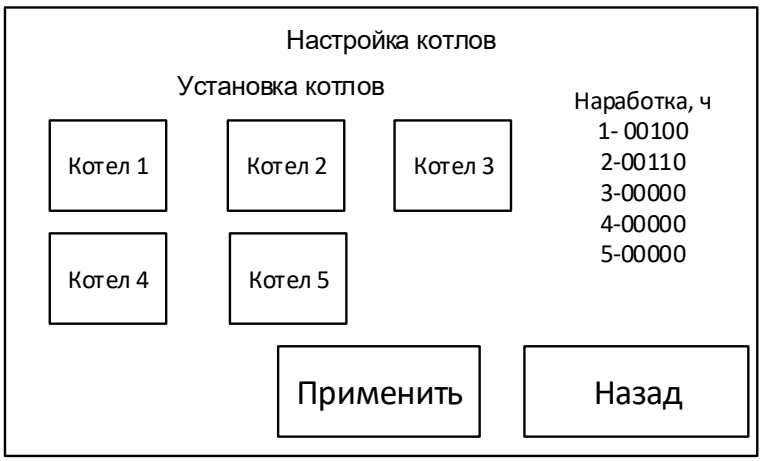
- **ПРИОРИТЕТ** – приоритет ГВС.

При активации данной функции, в случае снижения температуры ГВС ниже уставки, заданной параметром **ТЕМПЕР, °С**, контура отопления переводятся из режима *КОМФОРТ* в режим *ЭКОНОМ* (если они изначально находились в режиме *КОМФОРТ*). После того, как температура в контуре ГВС достигнет своей уставки, контура отопления перейдут в тот режим отопления, в котором они находились до этого.

Эта функция может быть полезной при необходимости значительно уменьшить время нагрева горячей воды.

После выполнения всех настроек, нажмите кнопку **ПРИМЕНИТЬ**. Для того что бы вернуться на главный экран Расширенных настроек (см. Рисунок 10) нажмите кнопку **НАЗАД**.

8.4 Настройка параметров котлов.



Контроллер может управлять газовыми, электрическими котлами или другими отопительными аппаратами, сигналом на включения которых служит замыкание сухого контакта контроллера.

Сухие контакты исполнительного модуля, включающие/отключающие отопительный аппарат, рассчитаны на -5А, ~250 В.

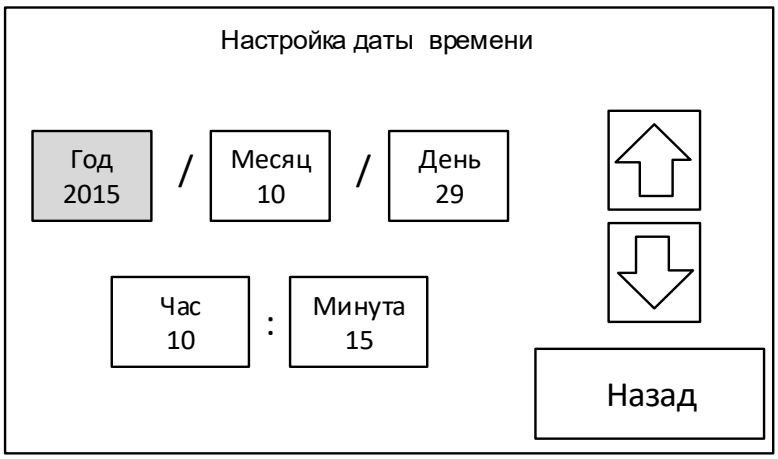
Активируйте в меню настроек номера котлов, кликнув на них, в соответствии с номерами на клеммах исполнительного модуля, к которым эти котлы подключены (см. Рисунок 20). При этом соответствующие активированные номера котлов подсветятся зеленым цветом.

Внимание!

При переводе котла в состояние «не активен» его наработка сбрасывается. При восстановлении заводских настроек кнопкой **СБРОС** из основного меню РАСШИРЕННЫЕ НАСТРОЙКИ, сбрасывается наработка по всем котлам.

После настройки нажмите кнопку **ПРИМЕНИТЬ**. Для того что бы вернуться на главный экран Расширенных настроек (см. Рисунок 10) нажмите кнопку **НАЗАД**.

8.5 Настройка даты



Настройка календаря и точного времени необходима для работы контуров отопления и ГВС в режиме *ГРАФИК*.

Установите Год, Месяц, День, а также Часы и Минуты используя стрелки Вверх и Вниз. После установки всех значений нажмите кнопку назад.

9. Включение контроллера в рабочем режиме.

После подключения всех элементов вашей системы отопления и выполнения всех настроек, необходимых для вашей системы (см. п. 8), переведите контроллер в рабочий режим, убрав перемычку с клемм 55-56 (см. Рисунок *8*).

Контроллер переключится в рабочий режим и откроется главное окно программы (см. Рисунок 15).

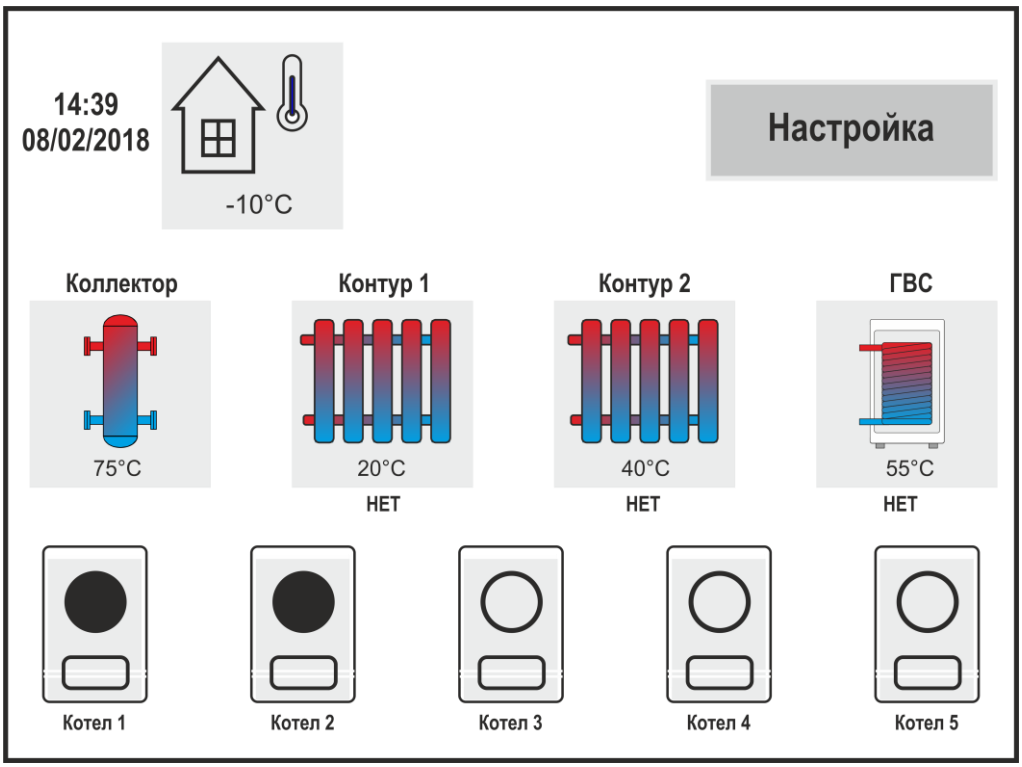


Рисунок 15
Главный экран программы при первом включении

При первом включении контроллера в штатном режиме все контура будут находится в режиме – *НЕТ*.

Если вместо какого-то показания датчика температуры, на главном экране отображается ---, это значит данный датчик не подключен или неисправен.

9.1 Настройка режима работы контуров.

Для включения контура в требуемый режим работы (см. п. 4.2.2 и 4.3.1) кликните на главном экране иконку соответствующего контура. Откроется экран настройки режима работы контура.

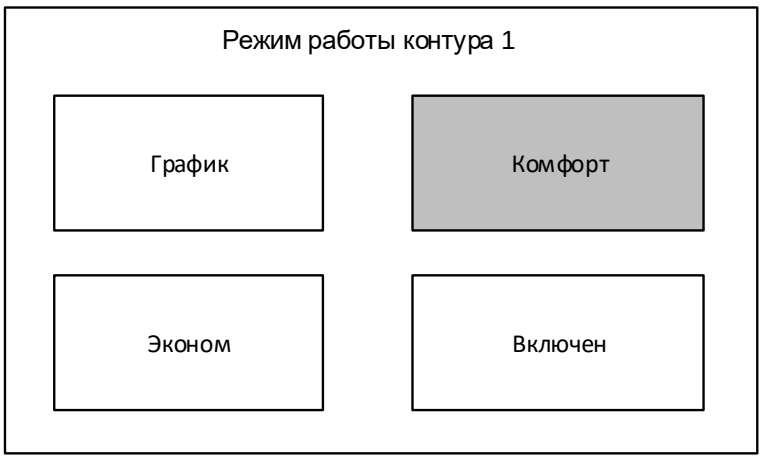


Рисунок 16
Экран настройки режима работы контура отопления

Нажмите кнопку требуемого режима работы для выбранного контура в соответствии с п. 4.2.2. При этом нажатая кнопка подсветится желтым цветом. После отпускания кнопки, происходит автоматический возврат на главный экран программы. При этом под значком данного контура вместо режима - *НЕТ* появится надпись с названием выбранного режима работы. Контур автоматически начнет работу в данном режиме.

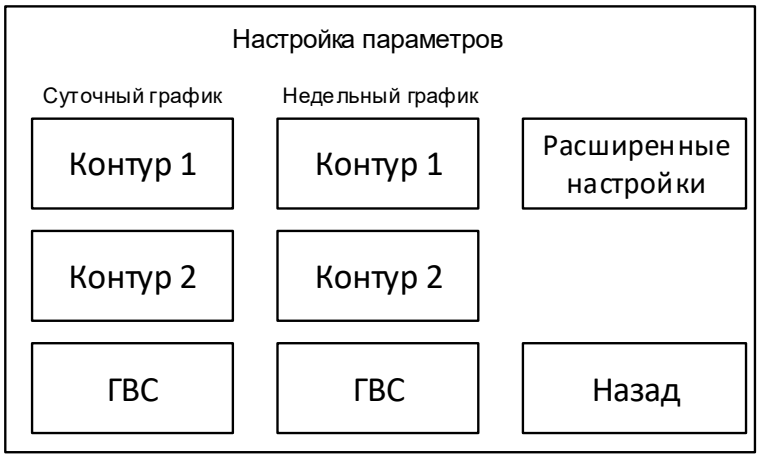
Если выбран режим *ГРАФИК*, требуется выполнить дополнительные настройки в соответствии с п. 9.2.

Внимание!

Если при нажатии на главном экране программы на иконку требуемого контура окно выбора режима работы контура не открывается, это значит - соответствующий контур не настроен. Выполните настройки в соответствии с п. 8 и повторите действие.

9.2 Настройка суточных и недельных графиков работы контуров отопления и ГВС.

Для настройки суточных и недельных графиков работы контуров отопления и ГВС нажмите кнопку НАСТРОЙКА в главном меню.



Откроется окно настройки параметров. Для настройки суточного графика контура отопления или ГВС, нажмите кнопку суточного графика соответствующего контура.

- Всего может быть выбрано 3 различных суточных программы с двумя периодами поддержания комфортной температуры в каждой программе и поддержания экономной температуры в остальное время.
- Для настройки первой суточной программы - нажмите кнопку **1**. Она подсветиться зеленым цветом.

В выбранной программе можно настроить два временных интервала (начало) – (окончание), когда температура отопления будет соответствовать режиму *КОМФОРТ*, а в остальное время режиму *ЭКОНОМ*.

- Выберите начало первого временного интервала, окно включиться желтым цветом;
- Нажимая кнопки ↑ или ↓ установите требуемое значение интервала. При длительном удержании кнопки, значения изменяются быстрее;
- Выберите конец первого интервала и аналогично установите для него требуемое значение;

- Настройка второго временного интервала для выбранной программы проводится аналогично.

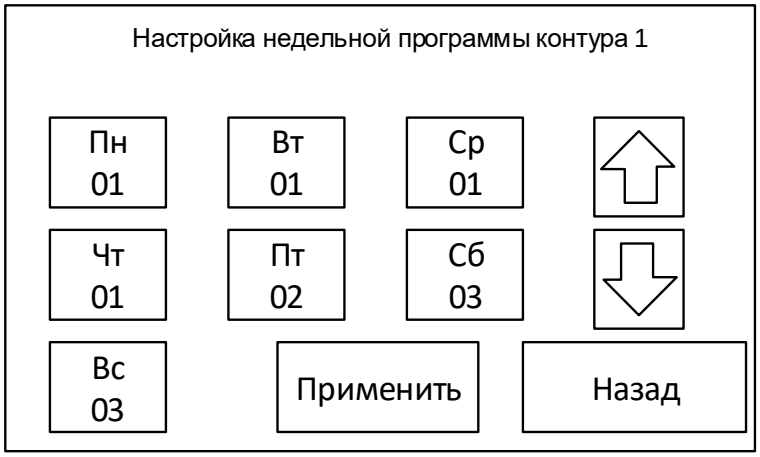
Аналогично настраиваются суточные интервалы для программ 2 и 3.

Нажмите кнопку **ПРИМЕНИТЬ** для сохранения сделанных настроек и кнопку **НАЗАД** для возврата в основное меню настроек.

в колонке СУТОЧНЫЙ ГРАФИК контур 2 и повторите настройки аналогично контуру 1.

- Настройки суточного графика для контура ГВС выполняются аналогично, только выбранные интервалы времени соответствуют режиму подготовки горячей воды *НЕПРЕРЫВНЫЙ*, а в остальное время суток – режиму *ВЫКЛЮЧЕН*.

Для настройки недельных графиков для контура, в соответствующей колонке нажмите кнопку недельного графика для требуемого контура. Например, для недельного графика контура 1.



- В меню выберите требуемый день недели (он подсветится желтым цветом), затем кнопками ↑ и ↓ выберите номер суточной программы для этого дня. При этом в левом верхнем углу будут отображаться временные интервалы, соответствующие выбранной суточной программе.
- Для контура 2 и контура ГВС настройка недельной программы выполняется аналогично.

Пример 1:

Для 1-го контура требуется задать режим работы при котором комфортная температура должна поддерживаться в промежутки времени:

- с 6:00 до 10:00 и с 17:00 до 24:00 в будние дни (Пн-Пт)

- с 6:00 до 24:00 в выходные (Сб - Вс)

В меню настройка, колонка “Суточный график” выберем Контур 1. Для настройки суточного интервала будних дней (Пн-Пт) выберем программу 1 и зададим 2 интервала времени:

06 - 10

17 - 24

Затем, для настройки суточного интервала выходных дней (Сб - Вс) выберем программу 2 и зададим один интервал времени:

06 – 24

00 – 00 (*)

* Примечание: Если интервал времени задан 00 – 00, то считается что интервал отсутствует.

В меню настройка, колонка “Недельный график” выберем Контур 1. В настройках недельной программы зададим для дней недели с Пн. по Пт. номер суточной программы 1, а для дней недели Сб. и Вс. номер суточной программы 2.

Таким образом при выполнении программы с данными настройками в будние дни с 6 до 10 и с 17 до 24 часов, а также в выходные дни с 6 до 24 часов отопление будет работать в режиме КОМФОТ, а в остальное время суток – в режиме ЭКОНОМ.

Пример 2:

Для 2-го контура требуется задать режим работы при котором комфортная температура должна поддерживаться в промежутки времени:

- с 18 часов вечера до 10 часов утра следующего дня в будние дни (Пн-Пт).

В меню настройка, колонка “Суточный график” выберем Контур 2. Для настройки суточного интервала будних дней (Пн-Пт) выберем программу 1 и зададим 2 интервала времени:

18 - 24

00 – 10 (**)

** Примечание: Интервал времени для текущих суток заканчивается в 24 часа, а с 00 часов начинаются следующие сутки.

В меню настройка, колонка “Недельный график” выберем Контур 2. В настройках недельной программы зададим для дней недели с Пн. по Пт. номер суточной программы 1.

Таким образом при выполнении программы с данными настройками в будние дни с 18 часов вечера до 10 часов утра следующего дня отопление будет работать в режиме КОМФОТ, а в остальное время суток и в выходные дни – в режиме ЭКОНОМ.

Внимание!

Если требуется удалить заданный ранее интервал времени, введите для данного интервала времени значения:

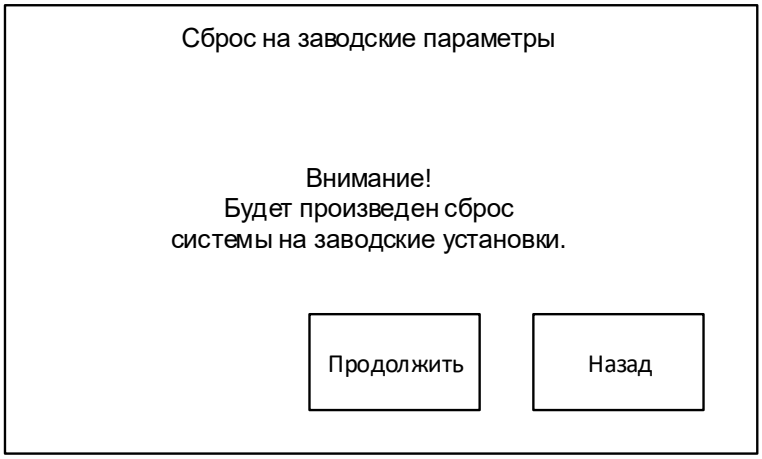
00 - 00

После этого интервал будет считаться удаленным.

10. Сброс настроек и установка заводских параметров.

В случае, если необходимо вернуть контроллер в состояние с заводскими настройками нажмите кнопку **Сброс** на главном экране Расширенных настроек (см. Рисунок 10).

Откроется экран Сброс на заводские параметры.



Нажмите кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, текущие настройки будут сброшены и установлены исходные заводские.

Заводские настройки соответствуют приложению Приложение Г.

11. Правила хранения и транспортировки

Условия транспортирования должны соответствовать 2С ГОСТ 15150: температура окружающего воздуха от минус 50 до 50 °С; относительная влажность воздуха 95 % при 35 °С.

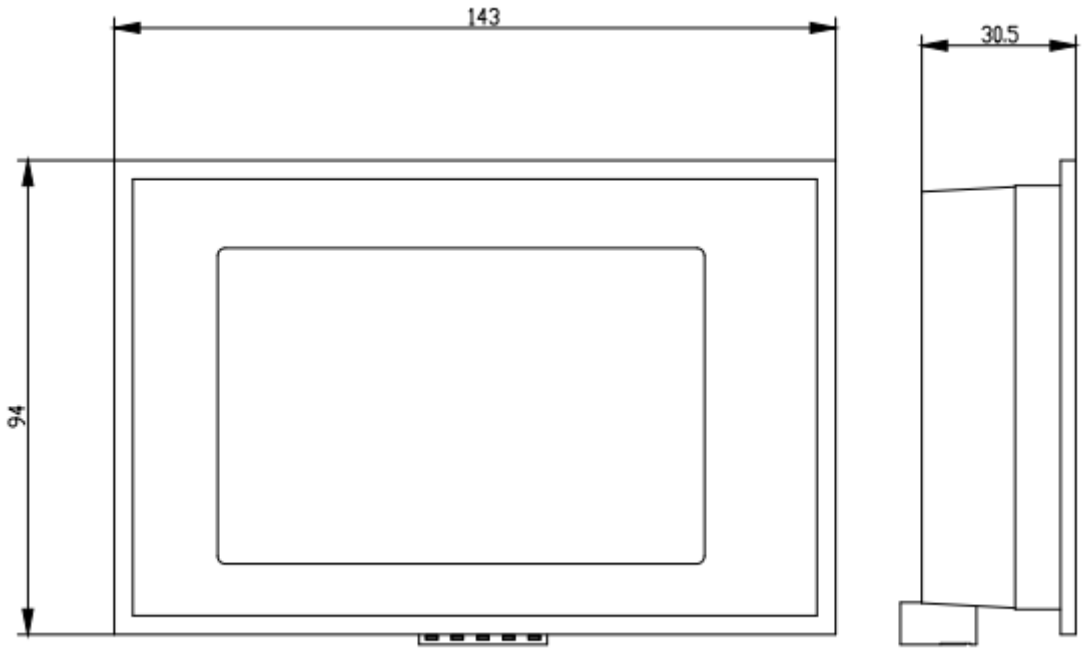
Условия хранения должны соответствовать 1Л ГОСТ 15150.

12. Комплектность

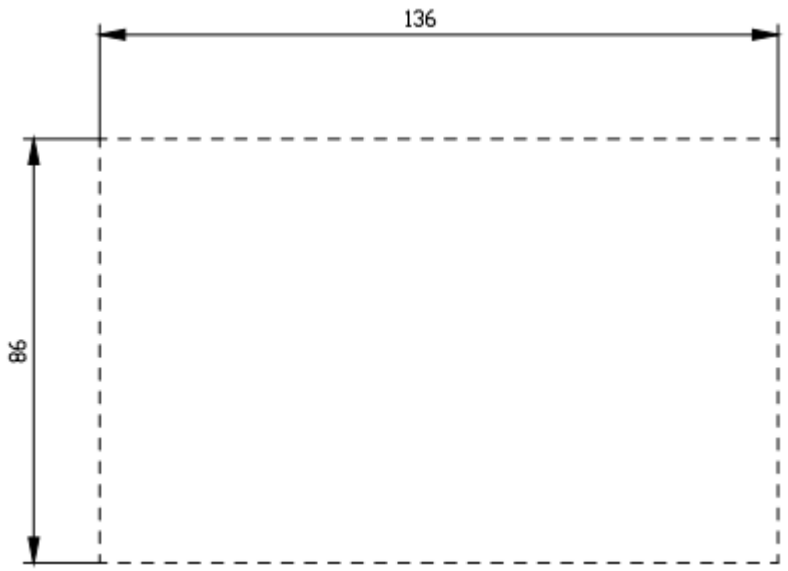
1	Панель управления ВС10-02	1 шт.
2	Исполнительный модуль ВС10-02	1 шт.
3	Датчик наружной температуры	1 шт.
4	Датчик температуры теплоносителя	4 шт.
5	Руководство по эксплуатации	1 шт.
6	Упаковка	1 шт.

Приложение А

Габаритные, установочные размеры.



Размеры окна в дверце шкафа



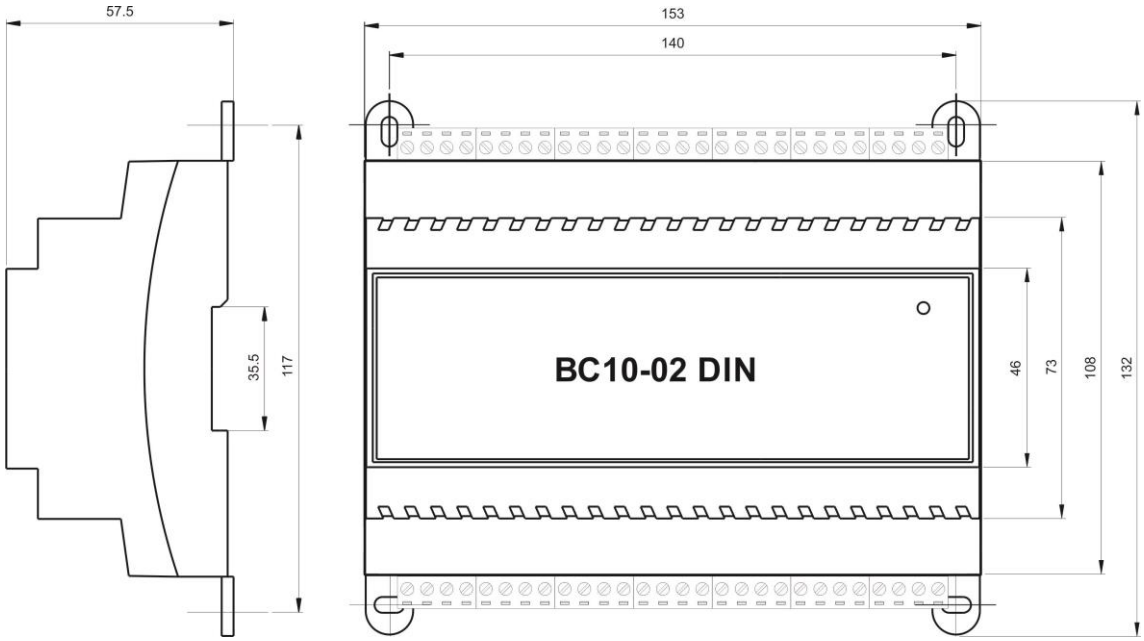


Рисунок 17
Габаритные и установочные размеры

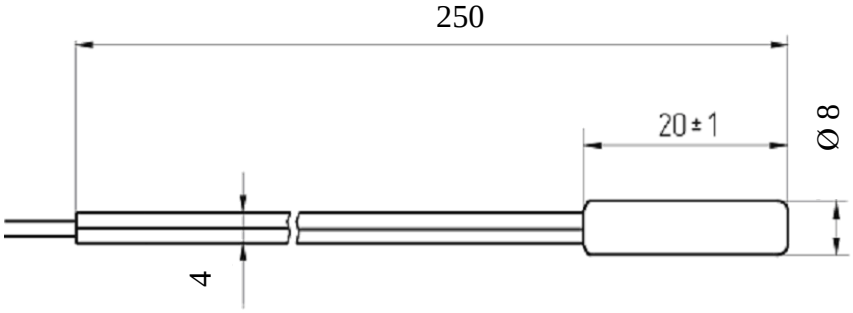


Рисунок 18
Габаритные и установочные размеры датчика наружной температуры Т5.

Рисунок 19
Габаритные и установочные размеры датчиков температуры теплоносителя (Т1-Т4).

Приложение Б

Электрическая схема подключения

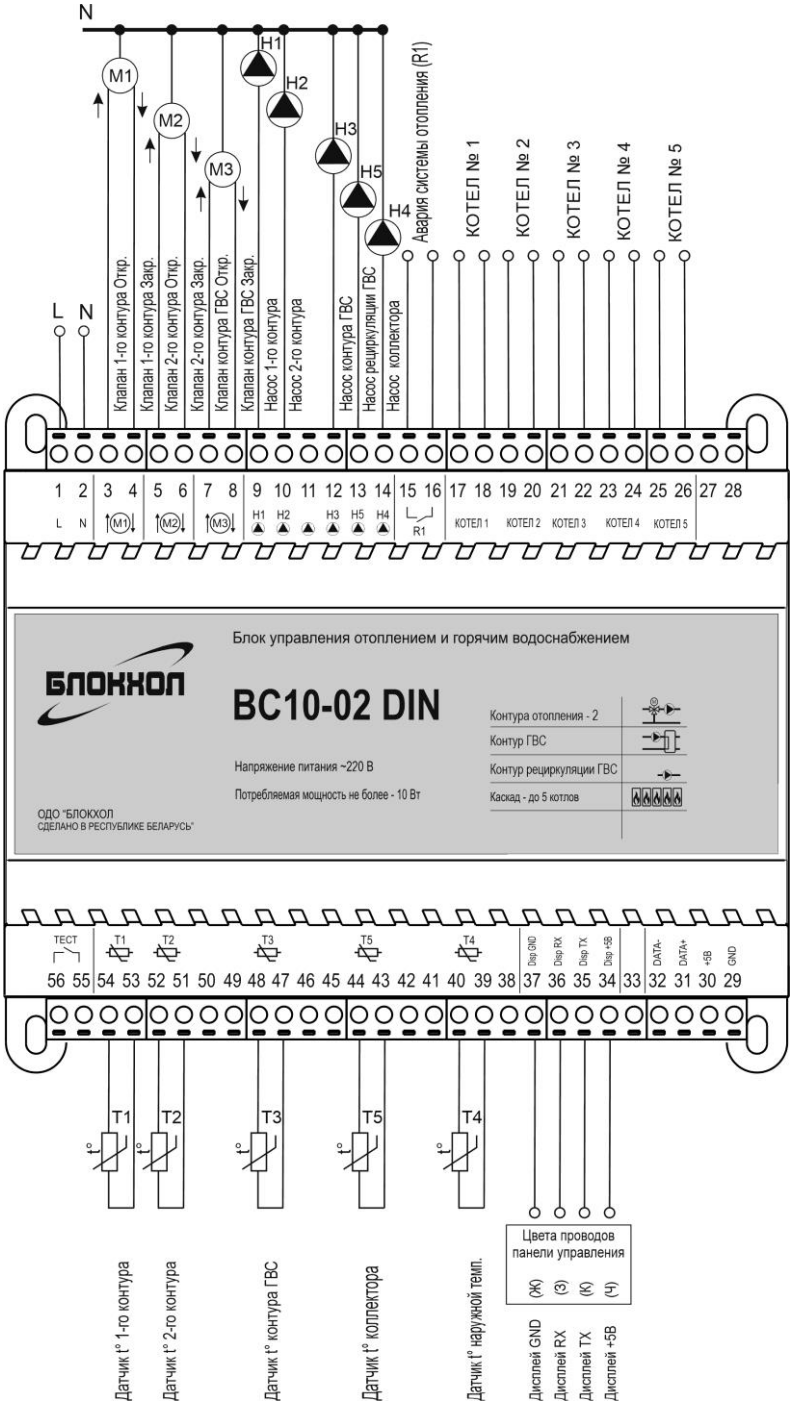


Рисунок 20
Схема подключения контроллера
для контура отопления управляемого 3-х ходовым клапаном и насосом

Примечание:
- Клеммы Котел 1 -Котел 5, подключаются к клеммам отопительного котла, предназначенным для подключения внешнего комнатного термостата.

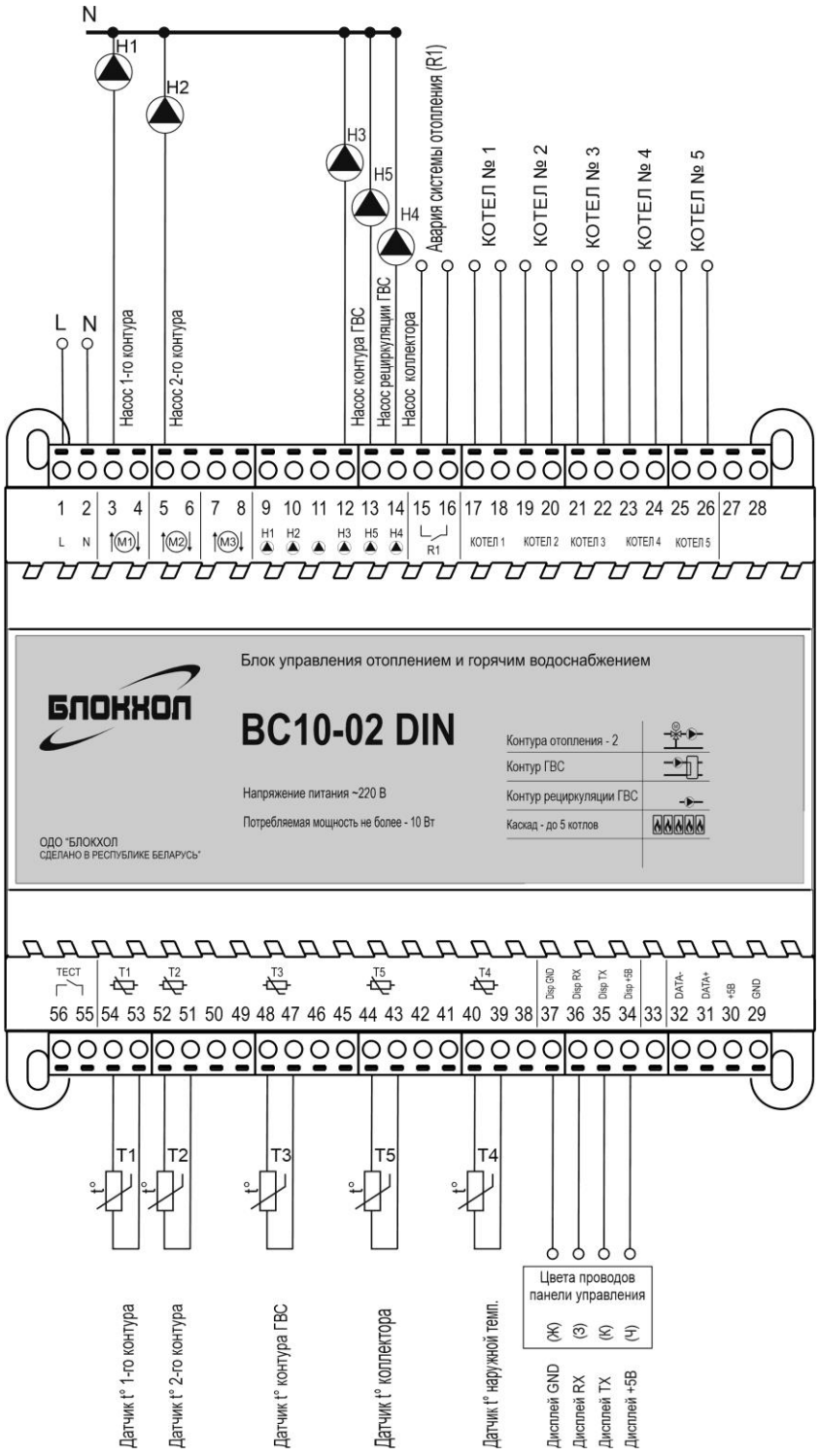


Рисунок 21
Схема подключения контроллера
для контура отопления, управляемого насосом

Примечание:
- Клеммы Котел 1 -Котел 5, подключаются к клеммам отопительного котла, предназначенным для подключения внешнего комнатного термостата.

Приложение В

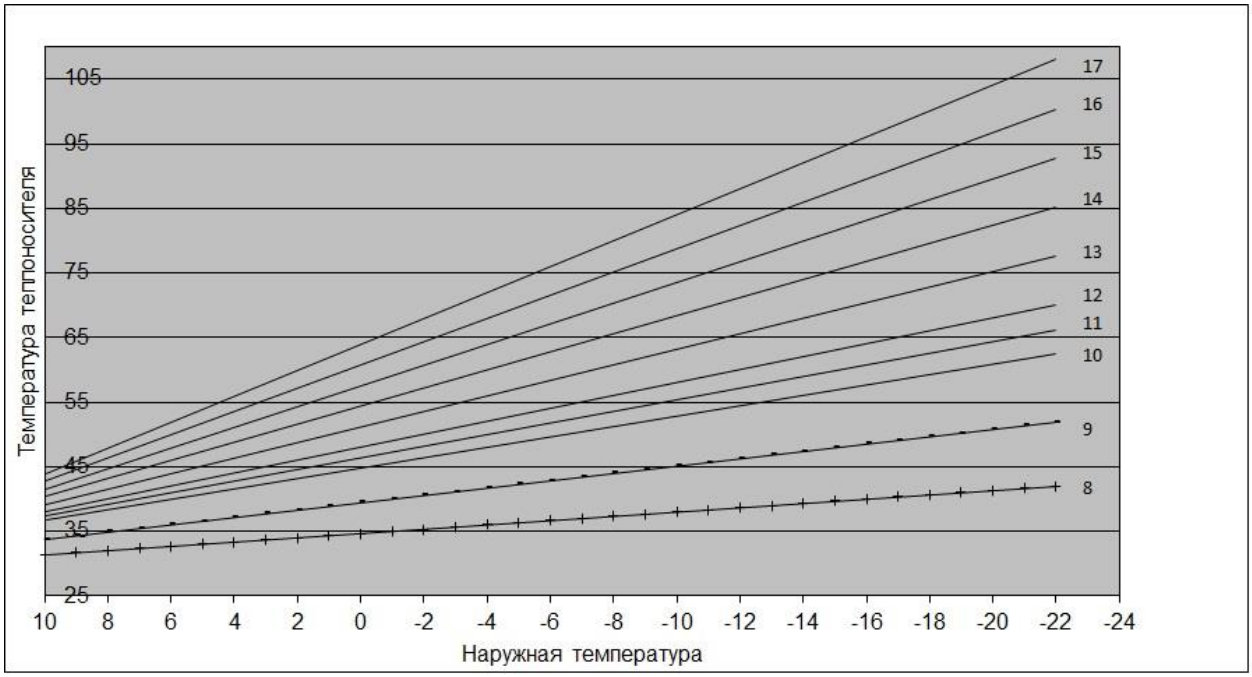


Рисунок 22
График погодозависимости для радиаторного отопления

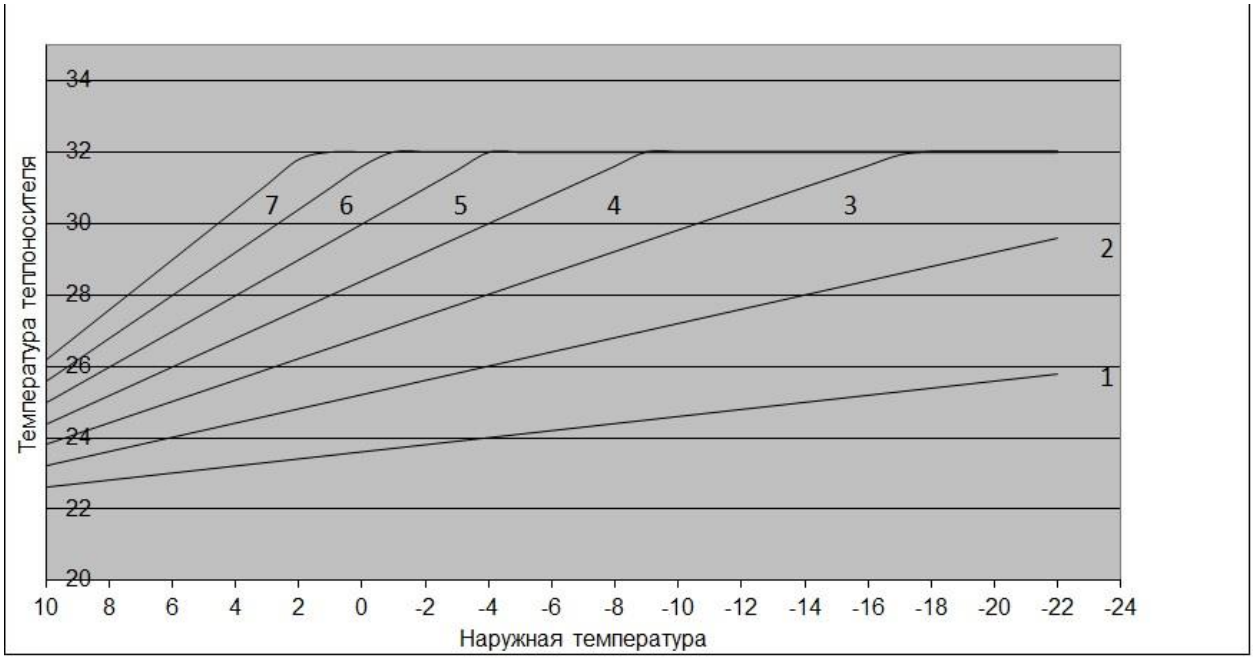
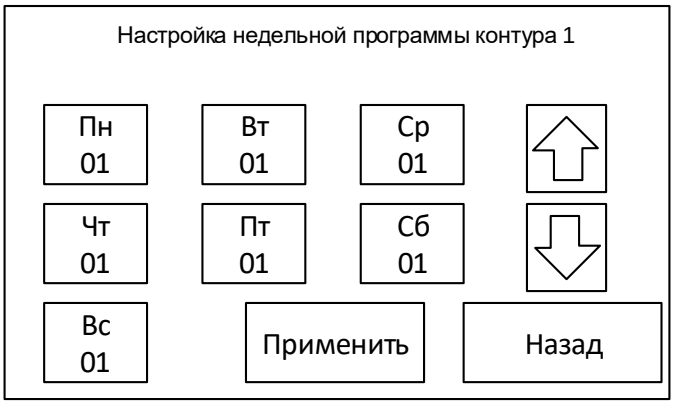


Рисунок 23
График погодозависимости для теплого пола

Приложение Г

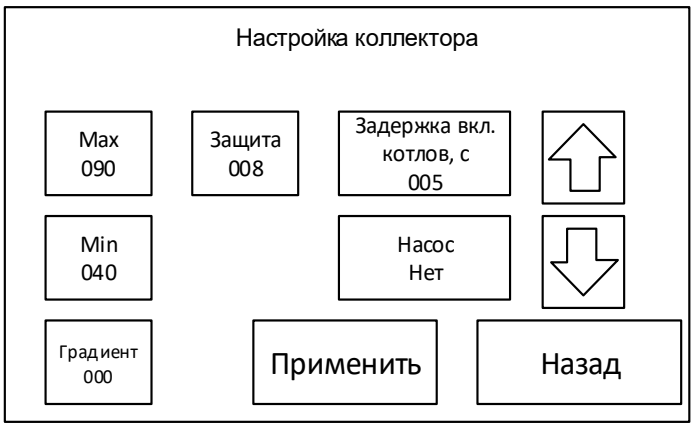
Параметры заводских настроек.

Для Контура 1, Контура 2 и контура ГВС:

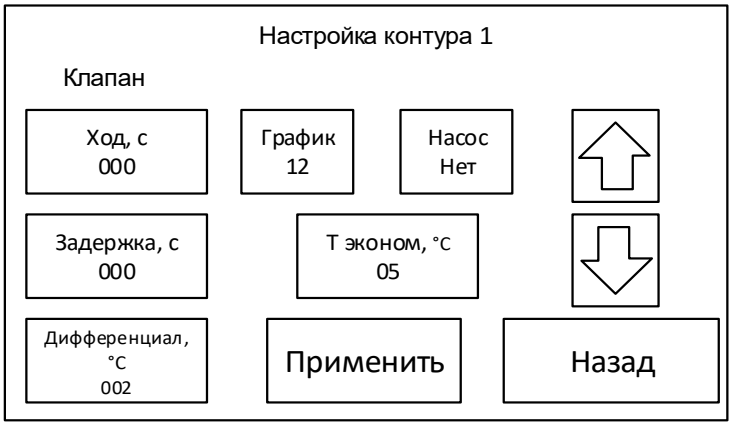


Расширенные настройки:

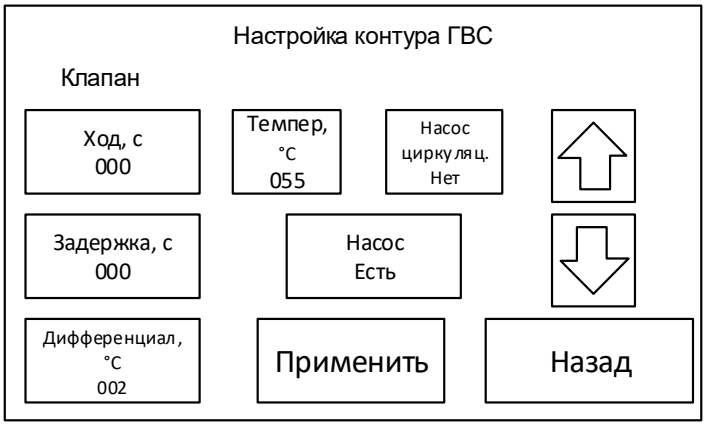
Настройка коллектора



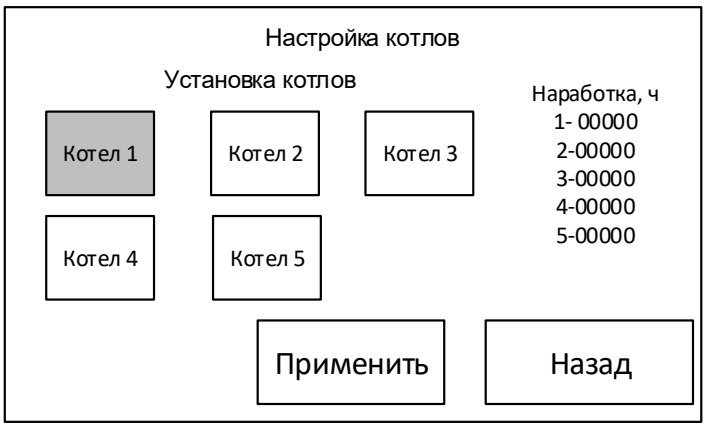
Настройки контуров 1 и 2



Настройка контура ГВС



Настройка котлов



Котел 1- вкл.

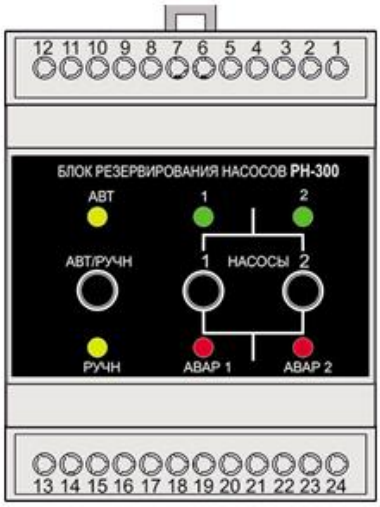
Котел 2- Котел 5 - выкл.

Приложение Д

Контроллер управления резервируемыми циркуляционными насосами РН-300

Блок управления резервируемыми циркуляционными насосами РН-300 предназначен для контроля и управления двумя насосами в системах отопления и водоснабжения.

Блок выполняет следующие функции:



1 ручной и автоматический режимы управления насосами,
2 чередование работы насосов с заданной уставкой по времени в автоматическом режиме,
3 контроль работы насосов по индивидуальному датчику неисправности и автоматическое переключение насосов при срабатывании датчика,
4 контроль работы насосов по одному общему датчику неисправности и автоматическое переключение насосов при его срабатывании,
5 выдает аварийный сигнал при срабатывании хотя бы одного из датчиков неисправности.

13. Сведения об изготовителе

Изготовитель - ОДО «БЛОКХОЛ»
220108, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Корженевского 12А
офис 305, 303
тел.: +375 17 212 17 33
факс: +375 17 212 29 00
e-mail: info@blokhol.com
www.blokhol.com

Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации блока – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

Свидетельство о приемке.

Блок соответствует КД и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 202 г.

Серийный номер _____

Отметка ОТК о приемке _____