



БиКуб™
программно-технический комплекс

КОНТРОЛЛЕР
УПРАВЛЕНИЯ УЗЛАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО ПУНКТА

«БиКуб-РТ04»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НОВОСИБИРСК
2009

Контроллер «БиКуб-РТ04» создан ООО «НПП «Горное Плюс».

Исключительное право собственности ООО «НПП «Горное Плюс» на данную разработку защищается законом.

Воспроизведение (изготовление, копирование) любыми способами контроллеров «БиКуб-РТ04» как в целом, так и по составляющим (аппаратной и/или программной частей) может осуществляться только по лицензии ООО «НПП «Горное Плюс».

Распространение, предложение к продаже, продажа или иное введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью неправомерно изготовленных приборов запрещается!

Любое нарушение влечет за собой гражданскую и/или уголовную ответственность в соответствии с законодательством РФ.

Отдельные изменения, связанные с дальнейшим совершенствованием прибора, могут быть не отражены в настоящем руководстве по эксплуатации.

По вопросам работы алгоритма обращаться по адресу:
г. Новосибирск, ул. Институтская, 6, т/ф. (383) 335-65-90,
или e-mail: gornoe_plus@nvcom.ru

25	minuteon	Дежурный режим. Минуты включения	0..59 (ч/з)
26	houroff	Дежурный режим. Час выключения	0..23 (ч/з)
27	minuteoff	Дежурный режим. Минуты выключения	0..59 (ч/з)
28	weekdayon	Дежурный режим. День недели включения	0..6 (ч/з)
29	weekdayoff	Дежурный режим. День недели выключения	0..6 (ч/з)
Слой 2			
30	WaterError	Код аварии контура ГВС: 0 - норма; 2 – авария насосной группы; 3 – обрыв датчика	0..3
31	WaterState	Состояние контура ГВС: 0-Ручной 1-Нормальный режим работы 3-Авария	0..3
32	Twater	Температура воды в контуре ГВС	-70..160
33	WaterPump	Состояние насосов контура ГВС: 0-останов; 1-Насос №1 2-Насос №2	0..2
34	valve	Состояние клапана контура ГВС	-1..1
35	Twaterset	Заданная температура воды в контуре ГВС	0..99
36	HWSmode	Режим работы контура ГВС 0-Останов 1-Работа	0..1

ВВЕДЕНИЕ	5
1. НАЗНАЧЕНИЕ	5
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	5
2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	5
2.2. ПАРАМЕТРЫ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ И ВНЕШНЕГО ИНТЕРФЕЙСА	6
2.3. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	6
3. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА	7
3.1. СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ	7
3.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ	8
4. НАСТРОЙКА ПРИБОРА НА КОНКРЕТНЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ	9
5. ВВОД ДАННЫХ. УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ПРИБОРА	9
5.1. КЛАВИАТУРА И ИНДИКАТОР	9
5.2. СТРУКТУРА МЕНЮ ПРИБОРА	10
5.2.1. <i>Просмотр и редактирование даты и времени</i>	11
5.2.2. <i>Контур отопления</i>	12
Текущие данные	12
Режимы работы контура отопления	14
Температурные графики	15
Расписание дежурного отопления	18
Просмотр расчетных значений температур	20
Управление насосной группой	21
Установка времени между регулирующими воздействиями	23
5.2.3. <i>Контур ГВС</i>	24
Текущие данные	24
Режимы работы контура ГВС	25
Управление насосной группой	26
5.2.4. <i>Выбор типа датчика температуры</i>	27
5.2.5. <i>Настройка коммуникационного порта</i>	28
5.2.6. <i>Установка значений по умолчанию</i>	29
5.2.7. <i>Тестирование дискретных входов и выходов</i>	30
5.2.8. <i>Информация о программе и разработчике</i>	31
6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	31
7. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ	32
7.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	32
7.2. РАСПАКОВКА КОНТРОЛЛЕРА	32
7.3. УСТАНОВКА ПРИБОРА	32
7.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	33
7.5. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	33
7.6. ВВОД ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ. ПУСК КОНТРОЛЛЕРА	36
7.7. ПОРЯДОК РАБОТЫ	36
8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	36
8.1. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	36
8.2. ХРАНЕНИЕ	37
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	38
ПРИЛОЖЕНИЕ №1	39
ПРИЛОЖЕНИЕ №2	40

10	Tstreet	Температура наружного воздуха	-70..160 (ч)
11	Thome	Температура в помещении	-70..160 (ч)
12	pump	Состояние насосной группы контура отопления 0-отключено 1-Насос №1 2-Насос №2	0..2 (ч)
13	valve	Состояние клапана: -1 – Закрывается 0 – Останов 1 – Открывается	-1..1 (ч)
14	mode	Режим работы контура отопления: 0 – Останов 1 – Подача 2 – Обратка 3 – Разность	0..3 (ч)
15	useThome	Флаг использования корректировки по помещению	0..1 (ч/з)
16	workTs	Рабочий график. Тулицы(точка2)	-99..20 (ч/з)
17	workT1	Рабочий график. T1(точка2)	20..200 (ч/з)
18	workT2	Рабочий график. T2(точка2)	20..200 (ч/з)
19	workThome	Рабочий график. Тпомещения	0..99 (ч/з)
20	dutyTs	Дежурный график. Тулицы(точка2)	-99..20 (ч/з)
21	dutyT1	Дежурный график. T1(точка2)	20..200 (ч/з)
22	dutyT2	Дежурный график. T2(точка2)	20..200 (ч/з)
23	dutyThome	Дежурный график. Тпомещения	0..99 (ч/з)
24	houron	Дежурный режим. Час включения	0..23 (ч/з)

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Описание сетевых переменных.

При работе с программой “BCubeReader”, пользователь получает доступ к ряду переменных описывающих настройки и состояния каждого контура, а также состояние физических линий ввода/вывода. Далее приведено описание этих переменных с возможными значениями.

№№	Переменная	Описание	Диапазон значений
Слой 0			
1	algoritm	Алгоритм	«БиКуб-РТ04»
2	datetime	Дата/Время	(ч/з)
3	di[i]	Состояние цифрового входа (i=0..7)	0..1 (ч)
4	do[i]	Состояние цифрового выхода (i=0..7)	0..1 (ч/з)
5	ai[i]	Напряжение на аналоговом входе (i=0..4)	0..2560мВ (ч)
Слой 1			
6	error	Код аварии: 0 – рабочее состояние 1 – обрыв датчика 2- авария насосной группы 3-обрыв датчика (датчиков)	0..4 (ч/з)
7	state	Текущее состояние контура отопления: 0-ручной режим 1-нормальный режим работы 2-дежурный режим работы 3-авария	0..3 (ч)
8	T1	Температура в подающем трубопроводе	-70..160 (ч)
9	T2	Температура в обратном трубопроводе	-70..160 (ч)

Введение

Данное руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж и обслуживание контроллера «БиКуб-РТ04» (далее прибор или контроллер). Руководство содержит основные сведения по составу, характеристикам, устройству и работе прибора.

1. Назначение

Наименование, тип и обозначение контроллера: «Контроллер управления узлами регулирования индивидуального теплового пункта, многофункциональный БиКуб-РТ04».

Контроллер представляет собой регулирующее устройство, выполненное на базе микроконтроллера с резидентным программным обеспечением, и предназначен для автоматического регулирования подачи тепла на отопление здания и регулирования температуры горячего водоснабжения в соответствии с заложенными алгоритмами управления.

В качестве датчиков температуры могут быть использованы термопреобразователи ТСМ 100, ТСМ 50, ТСР50, ТСР100, NTC (2М1001 или аналог).

Позволяет управлять одним контуром отопления и одним контуром горячего водоснабжения. Контроллер может применяться в автоматизированных системах контроля и управления. Прибор совместно с другими изделиями фирмы ООО «НПП «Горное Плюс» и изделиями сторонних фирм, имеющих возможность подключения к информационным системам (электросчетчики, теплосчетчики) позволяет организовать комплексное управление инженерным оборудованием на уровне предприятия.

2. Технические данные

2.1. Эксплуатационные показатели

Габаритные размеры прибора - 157x86x60 мм.

Масса прибора - 0,3 кг.

Электрическое питание прибора осуществляется от источника постоянного тока 24В.

Мощность, потребляемая прибором, не превышает 20ВА.

Климатические условия, при которых допускается использование прибора: температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50°С; относительная влажность до 80 % при температуре 25°С и более низкой.

Среднее время наработки на отказ контроллера не менее 40000 часов.

Прибор является восстанавливаемым изделием. Полный средний срок службы прибора – не менее 10 лет.

2.2. Параметры входных сигналов и внешнего интерфейса

Прибор рассчитан на работу с сигналами сопротивления и дискретными цифровыми сигналами.

Количество входных цепей сигналов сопротивления – 5. Термопреобразователи сопротивления подключаются по четырехпроводной линии связи.

Количество входных цепей дискретных сигналов – 8. Входные сигналы являются двухпозиционными и формируются изменением состояния «замкнуто/разомкнуто». Прибор имеет встроенный источник питания «сухих» контактов напряжением 12В.

Количество выходных цепей – до 8. Выходные сигналы: оптоэлектронное реле, 24В, 0.3А.

Прибор поддерживает непосредственное подключение к двухпроводной информационной магистрали стандарта RS-485. Прибор поддерживает обмен данными на скорости до 115200 бит/с.

2.3. Основные функциональные возможности

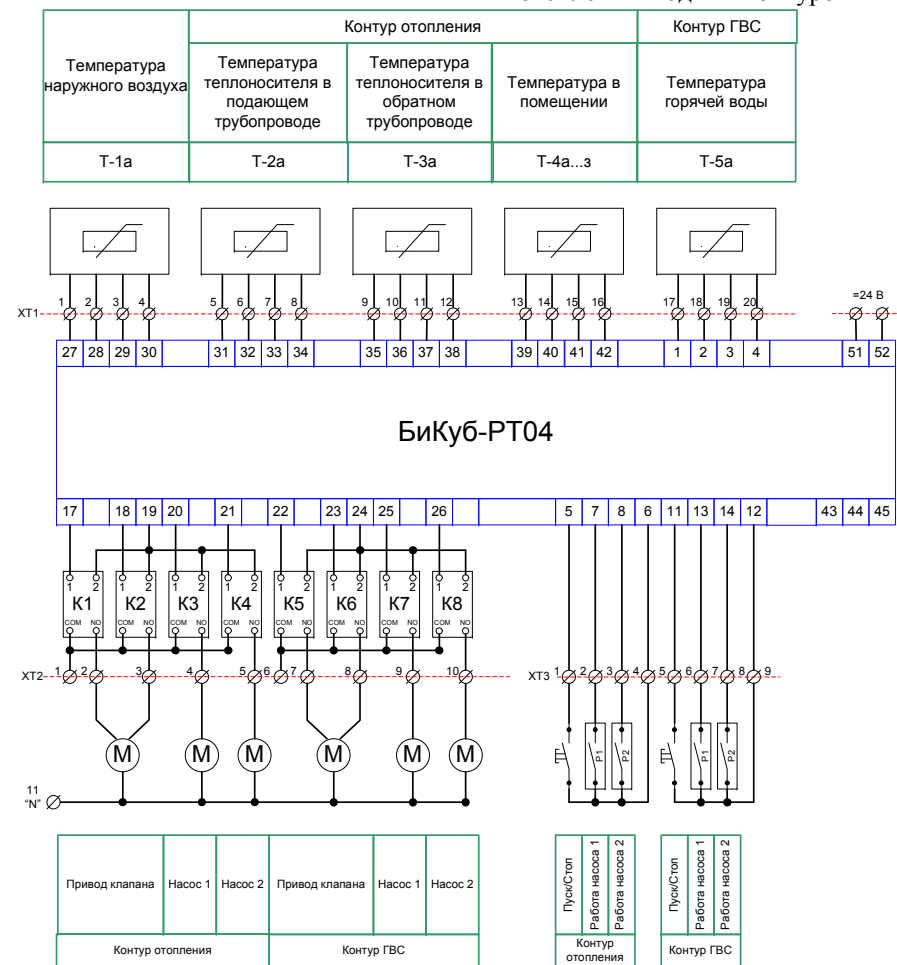
В процессе функционирования контроллер «БиКуб-РТ04» обеспечивает:

- Измерение и отображение на индикаторе:
 - Текущего времени и даты;
 - Температуры наружного воздуха;
 - Температуры в подающем трубопроводе после узла смешения (для контура отопления);
 - Температуры в обратном трубопроводе (для контура отопления);
 - Средней температуры в помещении (для контура отопления);
 - Температуры в контуре горячего водоснабжения;
 - Режима работы для контура отопления и ГВС;
 - Графиков работы;
 - Расписания работы.
- Автоматическое управление узлом смешения на основании измеренных данных.
- Автоматическое управление смесительными (циркуляционными) насосами с функцией АВР и периодической сменой основной/резервный.
- Управление режимами индикации.
- Коррекцию графиков, расписаний и режимов работы посредством 16-ти кнопочной клавиатуры управления.
- Возможность считывания через интерфейс RS-485 следующих параметров и данных:

- Текущих значений температур по каждому контуру;
- Режима работы контура;

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Схема внешних подключений для управления одним контуром отопления и одним контуром ГВС



9. Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности, ее внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Методы устранения
При подключении к сети питания отсутствует индикация на дисплее	Неисправность источника питания	Проверить источник питания

- Работы насосов смешения;
 - Текущих графиков регулирования;
 - Текущего расписания.
- Возможность программирования и перепрограммирования через интерфейс RS-485 следующих параметров:
- Режимы работы;
 - Расписания работы;
 - Графиков регулирования;
 - Текущего времени и даты.

3. Конструкция и принцип работы прибора

3.1. Сведения о конструкции

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1. Корпус прибора пластмассовый, из материала, не поддерживающего горение. Способ крепления прибора на DINрейку.

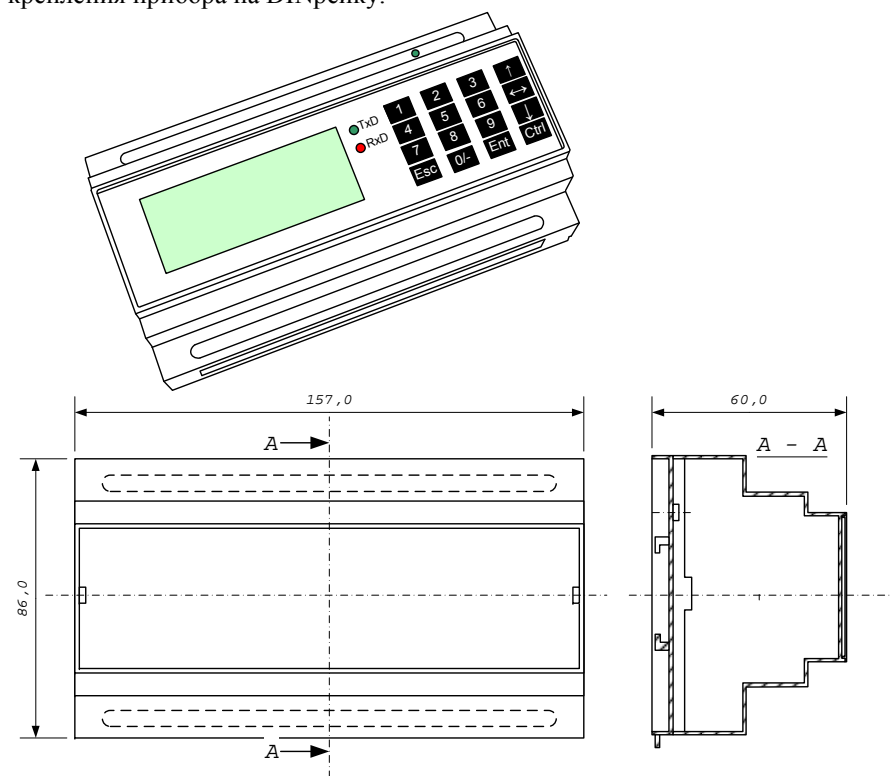


Рисунок 1. Внешний вид контроллера «БиКуб-РТ04»

На передней панели расположены дисплей и клавиатура. Экран жидкокристаллический, двухстрочный, по 16 знаков в строке. Клавиатура кнопочная, содержит 16 клавиш управления.

Кабели связи с датчиками и другим оборудованием подключаются через винтовые разъемные/неразъемные клеммные соединения.

3.2. Принцип работы

Принцип работы контроллера «БиКуб-РТ04» можно пояснить, рассмотрев рисунок 2.

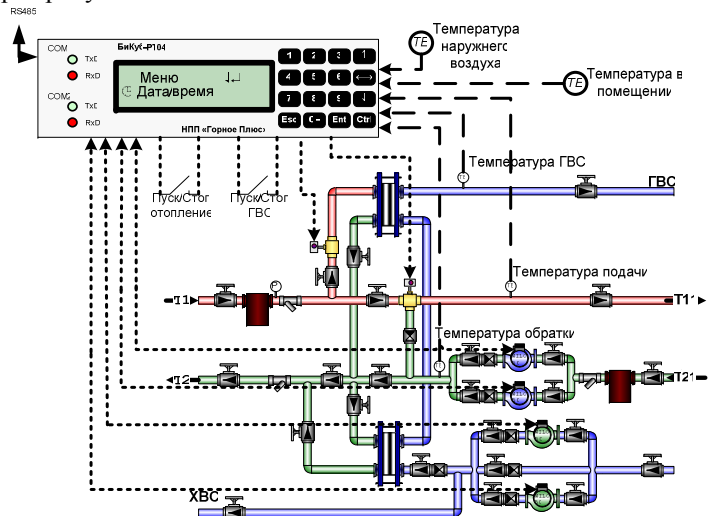


Рисунок 2. Пример применения контроллера «БиКуб-РТ04»

В рассматриваемом примере контроллер управляет одним контуром отопления и одним контуром ГВС. В состав контура отопления входит два смесительных насоса, трехходовой клапан с электроприводом, комплект датчиков температуры, датчики работы насосов. Для контура горячего водоснабжения повысительные насосы, регулирующий клапан и датчик температуры горячей воды.

Сигналы с датчиков температуры поступают на соответствующие входы прибора и подвергаются аналого-цифровому преобразованию. Далее осуществляются преобразования в соответствии с номинальными функциями преобразования с тем, чтобы получить в цифровой форме значения измеряемых температур.

В соответствии с заданным режимом работы и температурными графиками контроллер вычисляет расчетные значения температур и сравнивает их с измеренными. На основании сравнения выдается сигнал на клапан, пропорциональный разности температур. Регулирование ведется по пропорционально-интегральному закону. При вычислении нового положения клапана учитывается значение теплоносителя в обратном трубопроводе (для

• железнодорожным и воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в сочетании их между собой и автомобильным транспортом;

• морским транспортом.

Вид отправки при железнодорожных перевозках – мелкая малотоннажная.

Транспортирование приборов пакетами не допускается

При транспортировании приборов должны выполняться следующие правила:

• «Правила перевозки грузов МПС РФ». Изд. «Транспорт», Москва, 1983 г.

• «Правила перевозки грузовым автотранспортом РФ». Изд. «Транспорт», Москва, 1984 г.

• «Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях». Издание МГА, Москва, 1984 г.

• «Правила перевозки грузов Министерства речного флота РСФСР от 14 августа 1978 г.». Москва. Транспорт. 1979 г.

• «Правила безопасности морской перевозки генеральных грузов». Минморфлот. 1988 г.

Температура транспортирования: от минус 20 до 50°C.

8.2. Хранение

Прибор в упаковке предприятия-изготовителя допускает хранение в закрытых капитальных помещениях, хранилищах с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий расположенных в любых макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом при температуре от минус 10 до плюс 40°C и относительной влажности до 98 % (при температуре плюс 25°C и ниже). При более высоких температурах относительная влажность должна быть ниже.

Прибор без упаковки или в потребительской таре допускает хранение в отапливаемых и вентилируемых складах и хранилищах с кондиционированием воздуха, расположенных в любых макроклиматических районах при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°C и относительной влажности до 80% при температуре плюс 25°C и более низких без конденсации влаги. При более высоких температурах относительная влажность должна быть ниже.

Во время хранения приборов не требуется проведение работ, связанных с их обслуживанием или консервацией.

Воздух в помещении не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

Хранение приборов следует выполнять на стеллажах. Расстояние до стен и пола хранилища должно быть не менее 100 мм. Расстояние до отопительных устройств должно быть не менее 500 мм.

	45, 48	В	плюс»
--	--------	---	-------

Таблица 5. Подключение источника питания

Номер контакта	Назначение контакта
51	-24V
52	+24V

7.6. Ввод значений параметров. Пуск контроллера.

Перед пуском прибора следует установить конкретные параметры: дату и время, привязку датчиков, графики подачи и обратки, по желанию можно установить дежурное расписание (по умолчанию выключено).

Необходимо проверить цепи датчиков работы смесительных насосов, цепи термометров и цепи управления клапанами и насосами.

Запуск работы контроллера осуществляется выбором режима работы соответствующего контура и замыканием входа «Пуск/Стоп». По умолчанию контур находится в режиме «Стоп» - выключено. В этом режиме контроллер производит все измерения и поддерживает связь с удаленным компьютером, но не выдает управляющие воздействия.

7.7. Порядок работы

Прибор ориентирован на работу в сетях системы «БиКуб», в этом случае просмотр параметров и редактирование настроек осуществляется с АРМ диспетчера.

При автономной работе с прибором (вне системы «БиКуб») пользователь может осуществлять навигацию по просматриваемым параметрам и редактирование настроек согласно пункту 5.

8. Транспортирование и хранение

8.1. Транспортирование

Транспортирование приборов в транспортной упаковке предприятия-изготовителя допускается производить любым транспортным средством с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или на расстояние до 250 км по бульжным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории) со скоростью до 40 км/ч;

контура отопления) для предотвращения превышения температуры обратной воды. Кроме этого в расчетах может использоваться значение температуры в помещении для корректировки графиков подачи/обратки.

В течение работы, контроллер проверяет работоспособность насосов, контролирует датчики на корректность показаний и в случае обнаружения неисправностей проводит мероприятия либо по изменению режима работы, либо по защите здания от замораживания. В случае выхода из строя рабочего насоса, контроллер автоматически производит запуск резервного насоса. Существует возможность задать периодическое переключение ведущий/резервный насос, для равномерной наработки.

Наличие у прибора коммуникационных портов позволяет ему передавать информацию на компьютер и принимать новые установки, режимы, графики и расписания.

4. Настройка прибора на конкретные условия работы

Настройка прибора на конкретные условия применения сводится к корректировке заданных по умолчанию рабочих и дежурных графиков, настройке режимов дежурного отопления. Введенная информация сохраняется в электрически независимой памяти прибора. Ввод данных может производиться как непосредственно с клавиатуры прибора, в случае его автономного использования, так и при помощи удаленного компьютера. Процедуры ввода данных с клавиатуры описаны в следующем разделе.

5. Ввод данных. Управление режимами работы прибора

5.1. Клавиатура и индикатор

Наличие у прибора индикатора и клавиатуры позволяет работать с ним автономно (вне системы «БиКуб»).

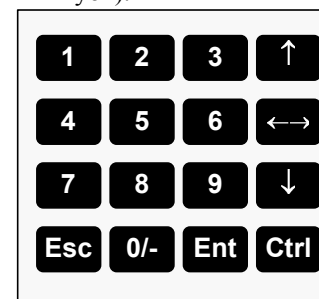


Рисунок 3. Клавиатура контроллера «БиКуб-РТ04»

Экран предназначен для наблюдения параметров, а клавиатура – для навигации по просматриваемым параметрам и редактирования настроек.

Кнопочная клавиатура включает в себя 16 клавиш, 10 из которых цифровые 0-9 и 6 клавиш управления. Цифровые клавиши служат для ввода цифровых значений переменных, а клавиши управления для перемещения по экранам меню и редактирования значений. Управляющие клавиши являются многофункциональными, и их назначение описывается в каждом конкретном случае.

5.2. Структура меню прибора

Прибор имеет многоуровневое меню, структурная схема которого представлена на рисунке 4.

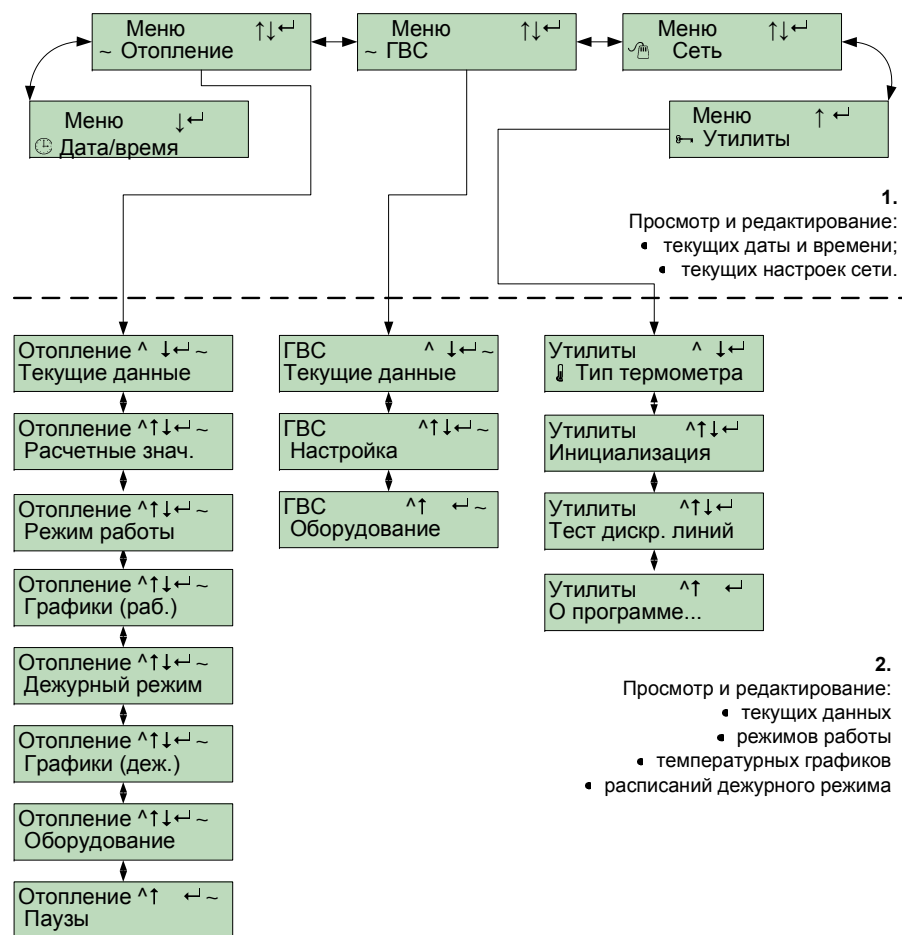


Рисунок 4. Структура меню контроллера «БиКуб-РТ04»

Таблица 2. Подключение выходных реле.

Контур	Номер контакта	Назначение контакта	Наименование реле
Отопление	17	Сигнал открытия задвижки	Реле, пускатель или непосредственное подключение при условии что ток нагрузки менее 0.3А
	18	Сигнал закрытия задвижки	
	20	Включение насоса	
	21	Включение резервного насоса	
	19	Общий 24V DC	
ГВС	22	Сигнал открытия задвижки	Реле, пускатель или непосредственное подключение при условии что ток нагрузки менее 0.3А
	23	Сигнал закрытия задвижки	
	25	Включение насоса	
	26	Включение резервного насоса	
	24	Общий 24V DC	

Таблица 3. Подключение входных сигналов типа «сухой контакт»



Контур	Номер контакта	Назначение контакта
Отопление	5	Пуск/Стоп
	7	Работа основного насоса
	8	Работа резервного насоса
ГВС	11	Пуск/Стоп
	13	Работа основного насоса
	14	Работа резервного насоса
	6,9,12,15	Общий



Таблица 4. Подключение интерфейсных цепей


Наименование	Контакт	Обозначение	Спецификация
COM1	43, 46	A	Двухпроводная магистраль, к которой могут быть подключены приборы производства ООО «НПП «Горное
	44, 47	SG	




Таблица 1. Подключение датчиков температуры

Входная цепь		Датчик с выходным сигналом сопротивления		
Назначение канала	Номер контакта	Назначение контакта	Тип датчика	
Температура наружного воздуха	27	+U1	ТСМ 50, ТСМ 100, ТСП50, ТСП100	
	28	-U1		
	29	+I1		
	30	-I1		
Температура подающем трубопроводе (Т1)	31	+U2		
	32	-U2		
	33	+I2		
	34	-I2		
Температура обратном трубопроводе (Т2)	35	+U3		
	36	-U3		
	37	+I3		
	38	-I3		
Температура помещении	39	+U4		NTC 2М1001 (8 шт, последовательное соединение)
	40	-U4		
	41	+I4		
	42	-I4		
Температура горячей воды	1	+U5	ТСМ 50, ТСМ 100, ТСП50, ТСП100	
	2	-U5		
	3	+I5		
	4	-I5		

Перемещение по меню первого и второго уровней осуществляется нажатием клавиш  (вверх),  (вниз).

Вход в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши  из соответствующего меню первого уровня, возврат в меню первого уровня осуществляется нажатием клавиши . Переход в какое-либо меню второго уровня возможен только из соответствующего меню первого уровня.

Вход в режим просмотра значений параметров осуществляется нажатием клавиши  из меню первого или второго уровня.

Переход между полями ввода осуществляется при помощи клавиши  и  + .

5.2.1. Просмотр и редактирование даты и времени

Просмотр текущего времени, даты и сетевого адреса, а также их редактирование осуществляется в меню «Дата/Время» (рисунок 5).

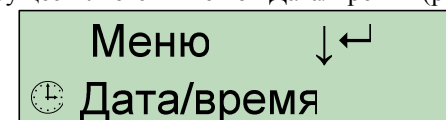





Рисунок 5 Меню «Дата/Время»

Вход в режим просмотра текущего времени осуществляется нажатием клавиши . В появившемся окне (см. рисунок 6) пользователь может наблюдать следующие параметры:

1. Текущую дату (день/месяц/год)
2. День недели
3. Текущее время (чч:мм:сс)
4. Указатель «летнее»/»зимнее время.

¹ Здесь и далее комбинация ( + ) означает, что необходимо, удерживая нажатой первую клавишу, нажимать вторую.

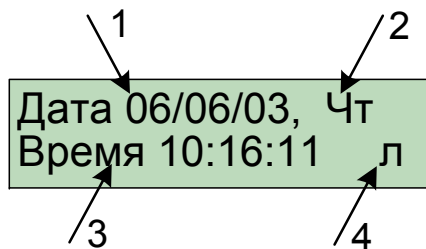


Рисунок 6. Экран «Дата/Время» (параметры редактируются)

Пользователь может корректировать значение даты и времени. День недели является вычисляемым параметром и не редактируется. Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение даты (день, месяц, год) и времени (чч:мм:сс) осуществляется клавишами с цифрами от 0 до 9. Перемещение по полям ввода осуществляется клавишей **←→** и/или **Ctrl** + **←→**. Изменение указателя «летнего»/«зимнего» времени происходит нажатием клавиш **↑** или **↓**.

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите **Ent**.

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите **Esc**.

Возврат в меню осуществляется нажатием клавиши **Esc**.

5.2.2. Контур отопления

Текущие данные

Просмотр текущих данных контура отопления осуществляется в меню «Отопление» ⇒ «Текущие данные».

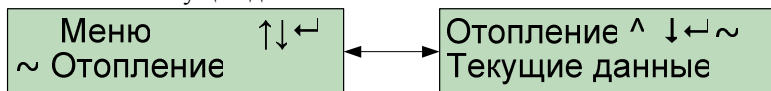


Рисунок 7. Меню «Отопление. Текущие данные»

Для просмотра текущих данных контура отопления необходимо выбрать меню «Отопление», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Текущие

7.4. Подключение к сети переменного тока

Контроллер работает от напряжения 24В постоянного тока. Для подключения прибора к сети 220В, 50 Гц используется внешний источник питания. Мощность источника выбирается исходя из потребления контроллера плюс потребление промежуточных реле или исполнительных механизмов подключенных к контроллеру. Мощность источника должна быть не менее 10Вт (24 VDC, 0.4A).

7.5. Монтаж электрических цепей

Монтаж электрических цепей между контроллером «БиКуб-РТ04» и датчиками температуры, датчиками работы насосов, пускателями насосов и приводами клапанов, а также подключение кабелей питания следует производить в соответствии с технической документацией на составные части и проектом на индивидуальный тепловой пункт. При этом необходимо учитывать следующие общие положения:

- для защиты от механического повреждения кабелей желательно размещение всех кабелей в металлорукаве или пластиковой гофротрубе;
- не рекомендуется прокладка измерительных цепей в одном канале с силовыми цепями 220В;
- разрешается использование измерительных цепей без заземления.

Допускаемые значения длины линии связи между термообразователями сопротивления и контроллером не должны превышать 2 км, при этом суммарное сопротивление каждой пары проводов должно быть не более 100Ом.

Для линии связи по стандарту RS-485 между компьютером и контроллером при скорости 9600 бит/с не должно превышать 1км. Для уменьшения влияния помех и большей устойчивости связи рекомендуется использовать витую пару категории не ниже 3.

Расположение контактов приведено на рисунке 42. Подключение кабелей показано в таблицах 1-5.

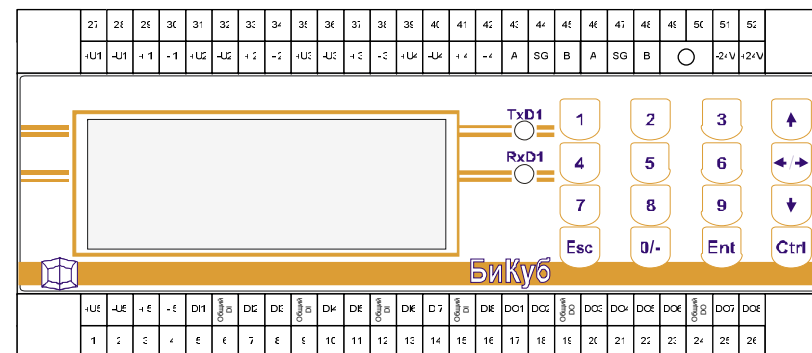


Рисунок 37. Расположение контактов.

- Соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75;

- Подключать внешние цепи контроллера согласно маркировке только при отключенном напряжении питания

Общие требования безопасности при проведении испытаний – по ГОСТ 12.3.019-80, требования безопасности при испытаниях изоляции и измерении сопротивления изоляции – по ГОСТ 12997-84.

7. Подготовка прибора к работе и порядок работы

7.1. Общие требования

Монтаж и установка прибора должны производиться квалифицированными специалистами в строгом соответствии с руководством по эксплуатации.

7.2. Распаковка контроллера

После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность на соответствие паспорту. После распаковки контроллер следует поместить в сухое отапливаемое помещение не менее чем на сутки, только после этого его можно вводить в эксплуатацию.

7.3. Установка прибора

При выборе места для установки контроллера следует учитывать, что допустимыми для него являются:

- Температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50°С
- Относительная влажность до 80 % при температуре окружающего воздуха 25°С и более низкой.

Недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов, вызывающих коррозию.

Контроллер не следует устанавливать вблизи источников мощных электрических полей.

Контроллер является частью шкафа КИПиА управления узлами регулирования. Способ установки контроллера на DIN рейку, внутри шкафа КИПиА.

При установке необходимо обеспечить удобный доступ к монтажной части прибора. Рекомендуется устанавливать прибор на высоте от 1,4 до 1,7 м над уровнем пола для лучшего восприятия зрительной информации, выводимой на экране прибора.

данные». Вход в режим просмотра текущих данных осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

В окне просмотра текущих данных (см. рисунок 8) отображаются:

1. Текущее состояние контура:
 - Ручной – управление со шкафа;
 - Работа – нормальный режим работы;
 - Дежурный - дежурный режим работы;
 - Авария – аварийное состояние. Выход из состояния аварии осуществляется переводом контура в ручной режим работы и включение автоматического режима, после устранения неисправности;
2. Температура наружного воздуха;
3. Температура теплоносителя в подающем трубопроводе;
4. Температура в помещении;
5. Температура теплоносителя в обратном трубопроводе
6. Состояние регулирующего клапана: Открытие/Останов/Закрытие;
7. Состояние насосной группы:
 - Останов – насосы остановлены;
 - Насос1 – работает основной насос;
 - Насос2 – работает резервный насос;
8. Индикатор аварии:
 - Норма – нет аварийной ситуации;
 - Датчик – обрыв одного из датчиков;
 - Насосы – авария насосной группы;
 - Датчики – обрыв нескольких датчиков.
9. Информация о времени воздействия и времени ожидания реакции на воздействие.

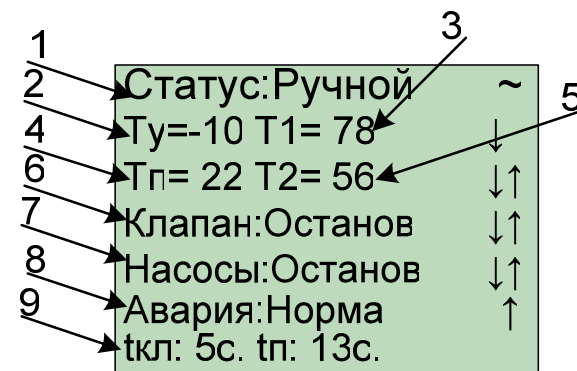


Рисунок 8. Экран текущих данных (экран не редактируется)

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши **Esc**.

Режимы работы контура отопления

Контроллер позволяет управлять контуром регулирования в нескольких режимах. Просмотр и изменение режима работы контура отопления и режима корректировки по температуре помещения осуществляется в меню «Отопление» ⇒ «Режим работы».

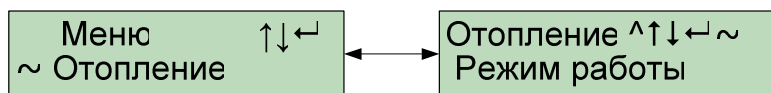


Рисунок 9. Меню «Отопление. Режим работы.»

Для просмотра и/или изменения режима работы необходимо выбрать меню «Отопление», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Режим работы». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

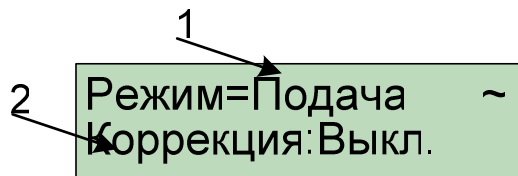


Рисунок 10. Экран выбора режимов работы (экран редактируется)

1. Режим работы контура отопления. Может принимать значения:
 - Стоп – регулирование выключено;
 - Подача - регулирование температуры в подающей магистрали системы отопления (ведется по датчику T1);
 - Обратка - регулирование температуры в обратной магистрали системы отопления (ведется по датчику T2);
 - Разница - регулирование разницы температур теплоносителя между подающей и обратной магистралью (ведется по датчикам T1 и T2);
2. Включение коррекции графиков отопления по температуре в помещении. При включенной коррекции, контроллер автоматически смещает графики в зависимости от измеренного и заданного значения температуры в помещении. Значение температуры задается в меню задания графиков.

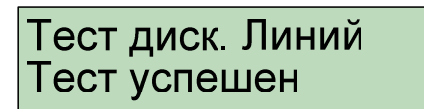


Рисунок 38. Экран успешного завершения теста

В случае если хотя бы одно состояние не совпало, выдается сообщение:

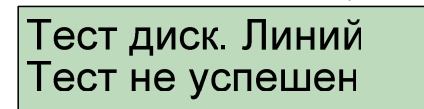


Рисунок 39. Экран неуспешного завершения теста

Для выхода из режима необходимо нажатие клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши **Esc**.

5.2.8. Информация о программе и разработчике

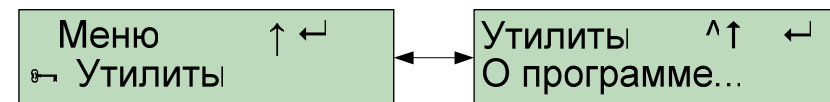


Рисунок 40. Меню «О программе...»

Данный пункт меню позволяет посмотреть версию установленного программного обеспечения и электронный адрес фирмы разработчика для решения возникших вопросов по работе алгоритма (Рисунок 41).

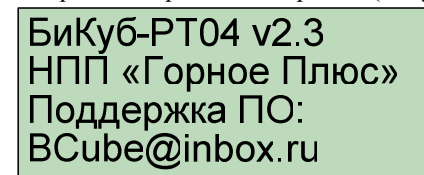


Рисунок 41. Экран «О программе»

6. Меры безопасности

При работе с контроллером опасным производственным фактором является напряжение 220В силовой электрической цепи.

К эксплуатации прибора допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000В, после ознакомления с данной инструкцией и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

При эксплуатации прибора и проведении испытаний необходимо:

Для выхода из режима инициализации нажмите **Esc**.

5.2.7. Тестирование дискретных входов и выходов.

Контроллер позволяет провести тестирование работы входных и выходных линий при наличии тестового блока.

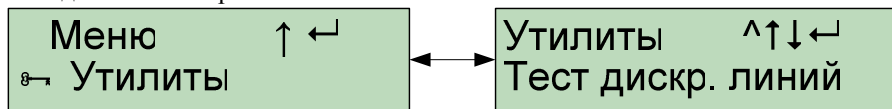


Рисунок 35. Меню «Тест дискретных линий»

Для просмотра данных о состоянии дискретных входов/выходов и проведения теста необходимо выбрать меню «Утилиты», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Тест дискр. линий». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

В окне (см. рисунок 35) отображаются состояния всех 8ми линий дискретного входа и выхода.

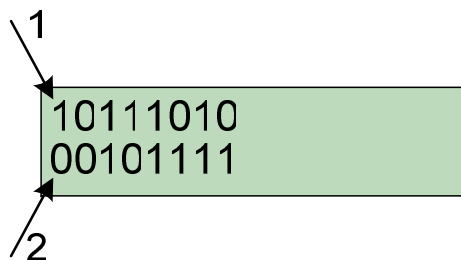


Рисунок 36. Экран «Состояние дискретных входов и выходов»

1. Состояние дискретных входов.
2. Состояние дискретных выходов.

Для запуска теста необходимо нажать клавишу **0/-**. При этом на экране отобразится следующая информация:

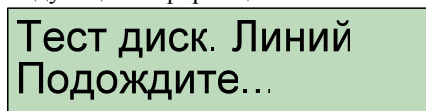


Рисунок 37. Экран выполнения теста

Контроллер последовательно включает и выключает все 8 выходных линий и проверяет состояние входных. При совпадении всех состояний выдается сообщение:

Пользователь может изменить режим работы контура и включить или выключить коррекцию по температуре в помещении. Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Выбор режима работы и изменение состояния коррекции осуществляется клавишами **↑** и/или **↓**. Перемещение по полям ввода осуществляется клавишей **←→** и/или **Ctrl**+**←→**.

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите **Ent**.

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите **Esc**.

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши **Esc**.

Температурные графики.

Контроллер позволяет задать температурные графики, которые определяют температуру в подающем и обратном трубопроводах в зависимости от температуры наружного воздуха. Графики могут задаваться как для рабочего режима, так и для дежурного. Форма графика представлена на рисунке 11.

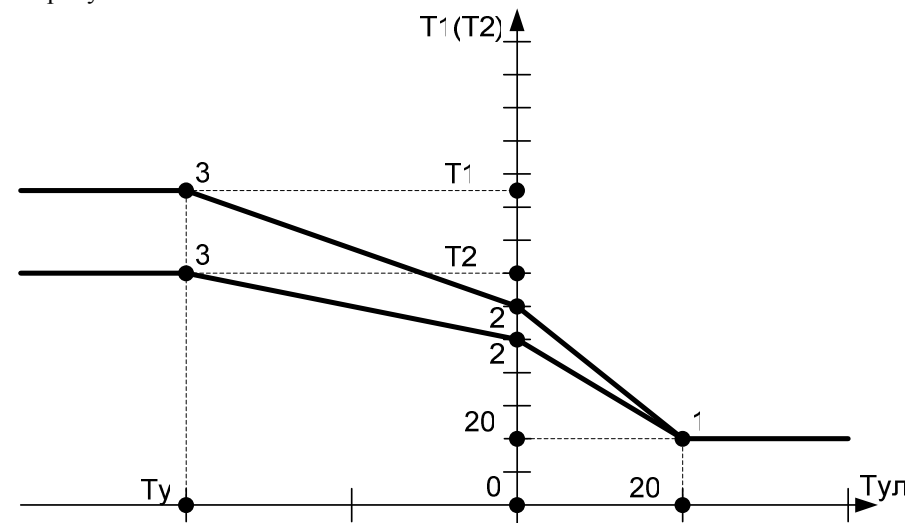


Рисунок 11. Вид температурного графика

График представляет собой ломанную кривую, состоящую из двух участков, ограниченные точками 1, 2 и 3. Точка 1 является статической точкой и не может изменяться она задает значение температуры теплоносителя в 20 °С, при такой же температуре наружного воздуха. Точка 2 описывает излом прямой при температуре наружного воздуха 0 °С. Пользователь может изменить значение температуры теплоносителя в этой точке. Точка 3 задает максимальное значение температуры теплоносителя при минимальной температуре наружного воздуха.

Рабочие температурные графики

В нормальном режиме работы (в отличие от дежурного) контроллер использует для расчета рабочие графики температур. Просмотр текущих рабочих температурных графиков, а также их изменение осуществляется в меню «Отопление» ⇒ «Графики (раб.)».

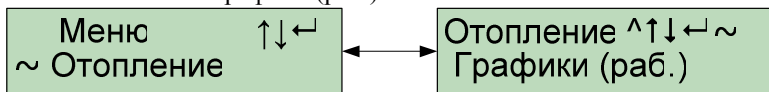


Рисунок 12. Меню «Рабочие графики»

Для просмотра и/или изменения температурного графика подачи необходимо выбрать меню «Отопление», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓**, выбрать меню «Графики (раб.)». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

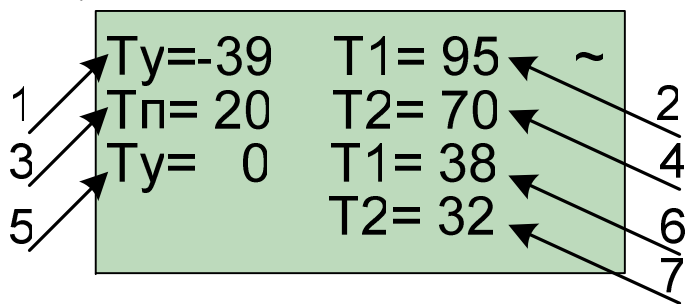


Рисунок 13. Экран рабочих графиков (экран редактируется)

1. Наружная температура в 3-ей точке графика регулирования;
2. Температура подачи в 3-ей точке графика регулирования;
3. Заданная температура в помещении в нормальном режиме;
4. Температура обратки в 3-ей точке графика регулирования.
5. Наружная температура во 2-ой точке графика регулирования (не изменяется);
6. Температура подачи во 2-ой точке графика регулирования;

1. Сетевой адрес контроллера
2. Количество битов данных: 7 либо 8;
3. Бит четности: N, O, E;
4. Количество стоп-битов: 1 либо 2;
5. Скорость передачи данных: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение параметров осуществляется нажатием клавиш **↑** или **↓**.

Перемещение по полям ввода осуществляется клавишей **↔** и/или **Ctrl** + **↔**.

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите **Ent**.

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите **Esc**.

Возврат в меню осуществляется нажатием клавиши **Esc**.

5.2.6. Установка значений по умолчанию.

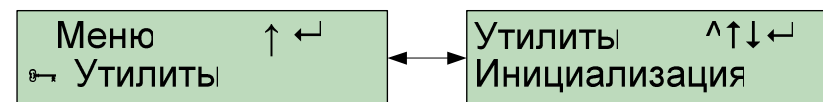


Рисунок 33. Меню «Инициализация»

Данный пункт меню позволяет восстановить все значения в начальное состояние. Для выполнения операции инициализации необходимо выбрать меню «Инициализация», нажатием клавиши **Ent** перейти в режим инициализации.

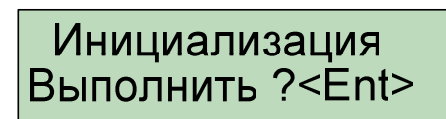




Рисунок 34. Экран «Инициализации»

Для подтверждения инициализации нажмите **Ent**.

- ТСП 100;
 - NTC;
3. Текущее сопротивление на выбранной линии.

Вход в режим редактирования осуществляется нажатием клавиши **Ent**. Выбор типа датчика производится клавишами  или . Для каналов 1, 2, 3 и 5 производится выбор датчика TCM50, TCM100, ТСП50, ТСП100, NTC. Для канала 4 выбор типа датчика не производится, так как данный канал аппаратно настроен на работу только с датчиками типа NTC. (измерение температуры в помещении)

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите **Ent**.

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите **Esc**.

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши **Esc**.

5.2.5. Настройка коммуникационного порта

Контроллер имеет коммуникационный порт COM1 стандарта RS-485, предназначенный для подключения контроллера в информационную систему «БиКуб» или для работы с локальным компьютером. В меню «Сеть» осуществляется настройка порта COM1.

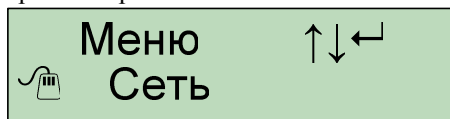


Рисунок 31. Меню «Сеть»

Вход в режим просмотра текущих настроек осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

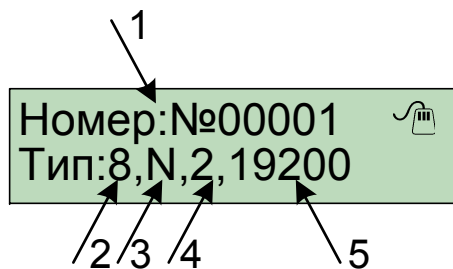




Рисунок 32. Экран конфигурации COM1

На экране отображаются следующие параметры настройки порта

7. Температура обратки во 2-ой точке графика регулирования.

Пользователь может изменить температурные графики. Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение значения температур осуществляется клавишами с цифрами от 0 до 9. Параметры наружных температур могут принимать значения в пределах -70..20°C. Параметры температур теплоносителя могут меняться в пределах от 20 до 150 °C. В точке излома диапазон возможных значений ограничен от 20 до 99 °C. Перемещение по полям ввода осуществляется клавишей  и/или **Ctrl** + .

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите **Ent**.

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите **Esc**.

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши **Esc**.

Дежурные температурные графики

Просмотр текущих дежурных температурных графиков, а также их изменение осуществляется в меню «Отопление» ⇒ «Графики (деж.)».

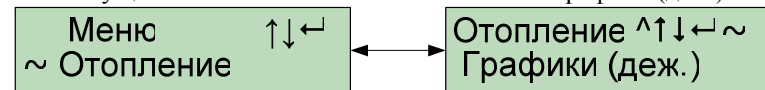




Рисунок 14. Меню «Дежурные графики»

Для просмотра и/или изменения дежурных температурных графиков необходимо выбрать меню «Отопление», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш  или  выбрать меню «Графики (деж.)». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

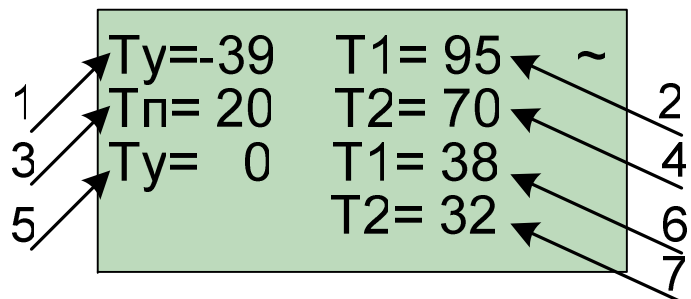


Рисунок 15. Экран дежурных графиков (экран редактируется)

1. Наружная температура в 3-ей точке графика регулирования;
2. Температура подачи в 3-ей точке графика регулирования;
3. Заданная температура в помещении в дежурном режиме;
4. Температура обратки в 3-ей точке графика регулирования.
5. Наружная температура во 2-ой точке графика регулирования (не изменяется);
6. Температура подачи во 2-ой точке графика регулирования;
7. Температура обратки во 2-ой точке графика регулирования.

Пользователь может изменить дежурные температурные графики. Для

входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение значения температур осуществляется клавишами с цифрами от 0 до 9. Параметры наружных температур могут принимать значения в пределах $-70..20^{\circ}\text{C}$. Параметры температур теплоносителя могут меняться в пределах от 20°C до 150°C . В точке излома диапазон возможных значений ограничен от 20 до 99°C . Перемещение по полям ввода осуществляется клавишей **←→** и/или **Ctrl** + **←→**.

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите **Ent**.

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите **Esc**.

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши **Esc**.

Расписание дежурного отопления

Контроллер поддерживает возможность перевода контура отопления в дежурный режим. В данном режиме регулирование ведется по дежурным графикам в течение указанного в расписании срока. По окончании

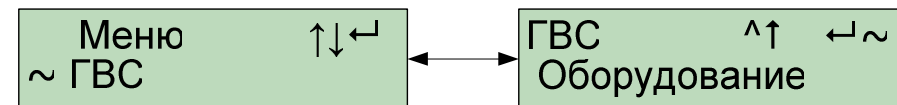


Рисунок 28. Меню «Оборудование»

Для просмотра и настройки функции АВР необходимо выбрать меню «ГВС», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Оборудование». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**. Изменение параметров выполняется аналогично как для насосов контура отопления.

5.2.4. Выбор типа датчика температуры.

Контроллер позволяет использовать для измерения температуры различные типы датчиков. Выбор типа датчика для каждой линии осуществляется в меню «Тип термометра» (Рисунок 29).

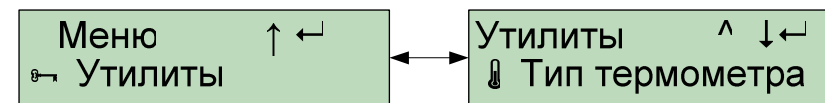


Рисунок 29. Меню «Тип термометра»

Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent** (Рисунок 30).

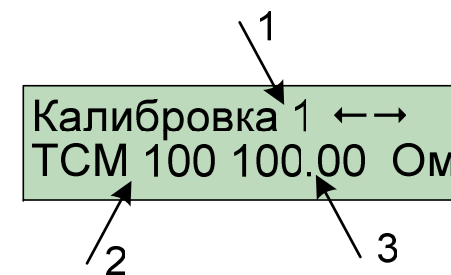


Рисунок 30 Экран «Калибровка» (экран редактируется)

1. Номер канала от 0 до 9;
2. Тип датчика:
 - TSM 50;
 - TSM 100;
 - TSP 50;

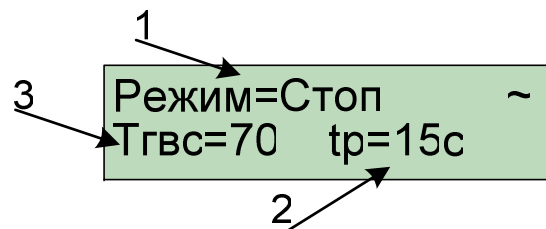


Рисунок 27. Экран выбора режимов работы (экран редактируется)

1. Режим работы контура отопления. Может принимать значения:
 - Стоп – выключено
 - Работа - регулирование температуры горячего водоснабжения
2. Интервал регулирования.
3. Заданная температура горячей воды.

Пользователь может изменить режим работы, задать температуру горячей воды и установить интервал регулирования. Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Выбор режима работы осуществляется клавишами **↑** и/или **↓**, установка температуры и интервала регулирования цифровыми клавишами 0..9. Температура может изменяться в диапазоне 20..99°C, интервал регулирования в диапазоне 0..240сек. Перемещение по полям ввода осуществляется клавишей **←→** и/или **Ctrl** + **←→**.

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите **Ent**.

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите **Esc**.

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши **Esc**.

Управление насосной группой

Для насосов контура горячего водоснабжения контроллер позволяет выполнять действия, аналогичные насосной группе контура отопления. Управление автоматическим включением резервного насоса для контура ГВС, а также изменение его параметров осуществляется из меню «ГВС» ⇒ «Оборудование».

временного интервала режима дежурного отопления контроллер автоматически переводит контур в нормальный режим работы. В контроллере «БиКуб-РТ04» существует возможность задавать расписание режима дежурного отопления на каждые сутки (так называемое суточное расписание) и на каждую неделю (недельное расписание).

Расписание представляет собой временной интервал, в течение которого контур переводится на пониженное потребление теплоносителя. Просмотр и редактирование расписания осуществляется в меню «Отопление» ⇒ «Дежурный режим».

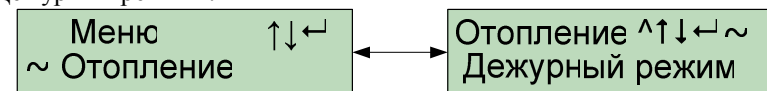


Рисунок 16. Меню «Дежурный режим»

Для просмотра и/или изменения расписания режима дежурного отопления необходимо выбрать меню «Отопление», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Дежурный режим». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

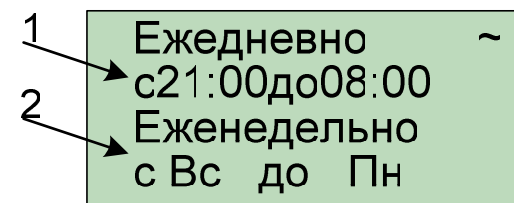


Рисунок 17. Экран расписания режима дежурного отопления (редактируется)

1. Ежедневный интервал дежурного режима;
2. Еженедельный интервал дежурного режима.

Функционирование контроллера во время дежурного режима.

Контур переводится в дежурный режим в случае, если заданы времена начала и завершения дежурного режима не равные друг другу. В противном случае контур не переводится в дежурный режим. Контроллер может переводить контур управления в дежурный режим либо каждые сутки на время, определяемое ежедневным интервалом, либо на целый день (дни) определяемый еженедельным интервалом. В последнем случае контур будет находиться в дежурном режиме еженедельно в дни недели, попадающие в заданный интервал. В период действия еженедельного интервала ежедневное расписание не исполняется.

При попадании текущего времени в ежедневный или еженедельный интервал контроллер начинает использовать для расчетов графики и константы дежурного режима. Вне этих диапазонов используются графики рабочего режима.

Пользователь может изменить расписание дежурного режима. Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение параметров осуществляется клавишами с цифрами от 0 до 9. Перемещение по полям ввода осуществляется клавишей **←→** и/или **Ctrl** + **←→**.

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите **Ent**.

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите **Esc**.

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши **Esc**.

Просмотр расчетных значений температур.

Для контроля за качеством регулирования в контроллере предусмотрена возможность просмотра расчетных значений температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

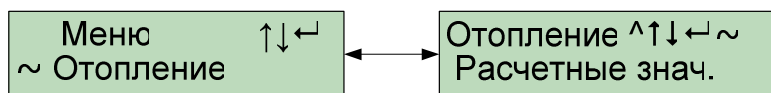


Рисунок 18. Меню «Расчетные значения»

Для просмотра расчетных температур необходимо выбрать меню «Отопление», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Расчетные знач.». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

Рисунок 25. Экран текущих данных (экран не редактируется)

1. Текущее состояние контура:
 - Ручной – управление осуществляется со шкафа;
 - Работа – нормальный режима работы;
 - Авария – аварийная ситуация;
2. Температура горячей воды;
3. Индикатор аварии:
 - Норма – нет аварийной ситуации;
 - Датчик – обрыв одного из датчиков;
 - Насосы – авария насосной группы;
 - Датчики – обрыв нескольких датчиков.
4. Состояние регулирующего клапана: Открытие/Останов/Закрытие;
5. Состояние насосной группы:
 - Останов – насосы остановлены;
 - Насос1 – работает основной насос;
 - Насос2 – работает резервный насос;
6. Информация о времени воздействия и времени паузы.

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши **Esc**.

Режимы работы контура ГВС

Просмотр и изменение режима работы контура горячего водоснабжения, значения температуры горячей воды и интервала регулирования осуществляется в меню «ГВС» ⇒ «Режим работы».

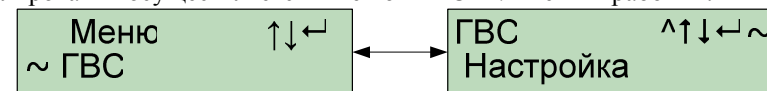






Рисунок 26. Меню «Отопление. Режим работы.»



Для просмотра и/или изменения режима работы необходимо выбрать меню «ГВС», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Режим работы». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

Перемещение по полям ввода осуществляется клавишей  и/или  + .

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите .

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите .

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши

. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие клавиши .

5.2.3. Контур ГВС

Текущие данные

Просмотр текущих данных о контуре горячего водоснабжения осуществляется в меню «ГВС» ⇒ «Текущие данные».

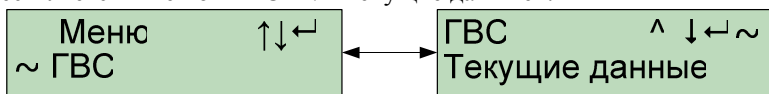






Рисунок 24. Меню «ГВС.Текущие данные»

Для просмотра текущих данных контура горячего водоснабжения необходимо выбрать меню «ГВС», нажатием клавиши  перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш  или  выбрать меню «Текущие данные». Вход в режим просмотра текущих данных осуществляется нажатием клавиши .

В окне просмотра текущих данных (см. рисунок 25) отображаются:

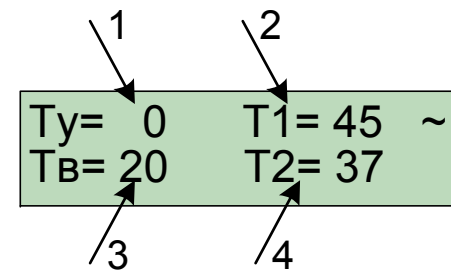
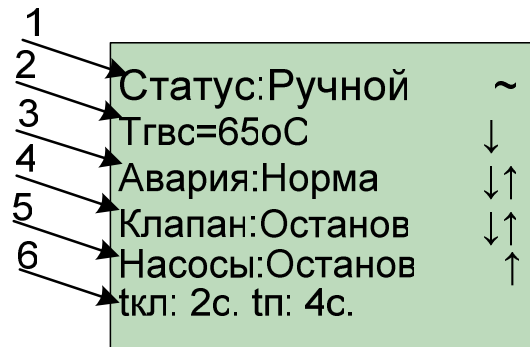


Рисунок 19. Экран «Расчетные значения»

- 1 - Текущее значение температуры наружного воздуха;
- 2 - Расчетное значение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе (с учетом дежурного режима);
- 3 - Расчетное значение температуры в помещении (с учетом дежурного режима);
- 4 - Расчетное значение температуры теплоносителя в обратном трубопроводе (с учетом дежурного режима).

Управление насосной группой.

Контроллер имеет возможность управлять смесительными насосами. При этом имеется возможность автоматически включать резервный насос в случае выхода из строя основного, а также переключать насосы с основного на резервный для равномерной наработки. При всех переключениях контролируется включение второго насоса. В случае, когда запуск насосов не выполнен, контроллер переводит систему в аварийное состояние. Сброс аварии осуществляется переводом системы в ручное управление. Настройка насосной группы контура отопления осуществляется из меню «Отопление» ⇒ «Оборудование».

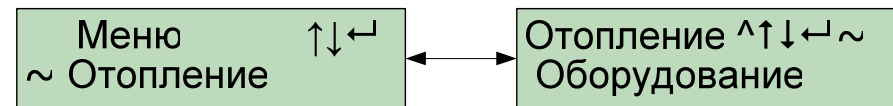



Рисунок 20. Меню «Оборудование»

Для просмотра и настройки насосной группы необходимо выбрать меню «Отопление», нажатием клавиши  перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш  или  выбрать меню «Оборудование». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши .

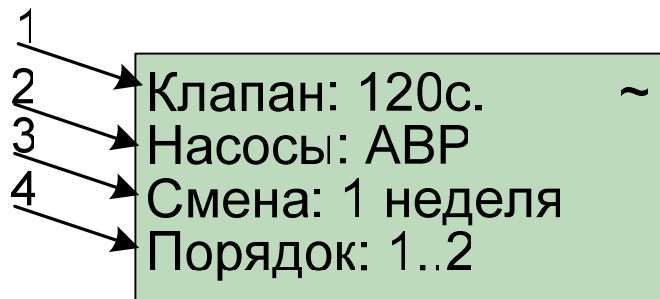


Рисунок 21 . Экрaн «Оборудование» (экрaн редактируется)

1. Параметры клапана. Устанавливает максимальное время перемещения из одного положения в другое.

2. Параметры насосной группы. Может принимать следующие значения:

- Нет – отсутствие насосов;
- Один – один насос;
- АВР – два насоса с функцией АВР;

3. Управление переключением назначения насоса (основной/резервный)

- Нет – переключение не производится;
- 1 день – переключение производится раз в сутки в 10 часов
- 1 неделя – переключение производится раз в неделю каждый понедельник в 10 часов.
- 1 месяц – переключение производится раз в месяц 1ого числа в 10 часов

4. Управление включением насоса

- 1..2 – первым включается «основной» насос;
- 2..1 – первым включается «резервный» насос;

Пользователь может изменить настройки. Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение параметров осуществляется клавишами **↑** или **↓**.

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите **Ent**.

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите **Esc**.

Возврат в меню второго уровня осуществляется нажатием клавиши **Esc**. Для выхода в меню первого уровня необходимо повторное нажатие

клавиши **Esc**.

Установка времени между регулируемыми воздействиями

Реакция системы отопления на управляющее воздействие происходит не мгновенно, поэтому необходимо, чтобы между воздействиями был некий временной интервал, определяющий эту реакцию. Установка времени между регулируемыми воздействиями, а также изменение параметров осуществляется в меню «Отопление» ⇒ «Паузы».

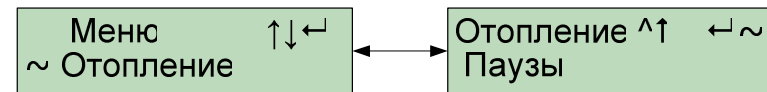


Рисунок 22 . Меню «Паузы»

Для просмотра и настройки временных интервалов необходимо выбрать меню «Отопление», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Паузы». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

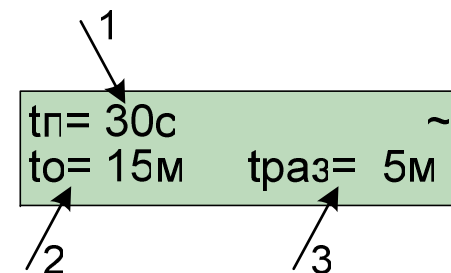


Рисунок 23 . Экрaн «Паузы» (экрaн редактируется)

1. Время между регулируемыми воздействиями в режиме «Подача» (задается в секундах).
2. Время между регулируемыми воздействиями в режиме «Обратка» (задается в минутах).
3. Время между регулируемыми воздействиями в режиме «Разность» (задается в минутах).

Пользователь может изменить временные интервалы. Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение параметров осуществляется клавишами с цифрами от 0 до 9.

Для tp интервал изменений 1.. 240сек., для to - 1..30мин., для tраз - 1..30мин.