

БиКуб™
программно-технический комплекс

**КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ
СИСТЕМАМИ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ**

«БиКуб-ВК02»

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НОВОСИБИРСК
2009

Контроллер «БиКуб-ВК02» создан ООО «НПП «Горное Плюс».

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

Воспроизведение (изготовление, копирование) любыми способами контроллеров «БиКуб-ВК02» 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 незаконно 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

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	8
3.1. Сведения о конструкции	8
3.2. Принцип работы.....	9
4. НАСТРОЙКА ПРИБОРА НА КОНКРЕТНЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ 11	
5. ВВОД ДАННЫХ. УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ПРИБОРА	11
5.1. Клавиатура и индикатор	11
5.2. Структура меню прибора	12
5.2.1. Дата и время.....	13
5.2.2. Текущие данные	15
5.2.3. Конфигурирование контроллера.....	19
5.2.4. Настройка параметров работы.....	21
Управление режимами работы контроллера.....	21
Выбор контролируемой температуры.....	23
Установка температуры воздуха.....	23
Создание температурного профиля.....	24
Температурные уставки.....	25
Температурный график обратной воды.....	27
Расписание дежурного режима	29
Настройка временных интервалов	31
5.2.5. Настройка коммуникационного порта.....	33
5.2.6. Выбор типа датчика температуры	35
5.2.7. Установка значений по умолчанию.....	37
5.2.8. Тестирование дискретных входов и выходов	37
5.2.9. Информация о программе и разработчике.....	39
6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	40
7. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ 41	
7.1. Общие требования.....	41
7.2. Распаковка контроллера.....	41

7.3.	УСТАНОВКА ПРИБОРА	41
7.4.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	42
7.5.	МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	42
7.6.	ВВОД ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ. ПУСК КОНТРОЛЛЕРА.	45
7.7.	ПОРЯДОК РАБОТЫ	46
8.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	46
8.1.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	46
8.2.	ХРАНЕНИЕ	47
9.	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	48
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	49
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	51
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	52

		теплоносителя в обратном трубопроводе		
25	Tsummer	Температура перехода в «летний» режим работы	0..50	чтение/запись
26	Hourstart	Дежурный режим. Час включения	0..23	чтение/запись
27	Minutestart	Дежурный режим. Минуты включения	0..59	чтение/запись
28	Hourstop	Дежурный режим. Час выключения	0..23	чтение/запись
29	Minutestop	Дежурный режим. Минуты выключения	0..59	чтение/запись
30	pid	Параметры ПИД регулятора	{2660,1229,- 1024}	чтение

Введение

Данное руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж и обслуживание контроллера «БиКуб-ВК02» (далее прибор или контроллер). Руководство содержит основные сведения по составу, характеристикам, устройству и работе прибора.

1. Назначение

Наименование, тип и обозначение контроллера: «Контроллер управления системами приточной вентиляцией БиКуб-ВК02».

Контроллер представляет собой регулирующее устройство, выполненное на базе микроконтроллера с резидентным программным обеспечением, и предназначен для регулирования температуры приточного воздуха в системах воздушного отопления.

Контроллер может быть сконфигурирован на работу в различных модификациях систем приточной вентиляции.

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 здания или комплекса зданий.

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 6ВА.

Климатические условия, при которых допускается использование прибора: температура окружающего воздуха от

плюс 5 до плюс 40°C; относительная влажность до 80 % при температуре 25°C 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 – до 5. Термопреобразователи сопротивления подключаются по четырехпроводной линии связи.

Количество входных цепей дискретных сигналов – до 8. Входные сигналы являются двухпозиционными и формируются изменением состояния «замкнуто/разомкнуто».

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-ВК02» обеспечивает:

➤ Измерение и/или отображение на индикаторе:

- Текущего времени и даты;
- Температуры приточного воздуха;
- Температуры наружного воздуха;
- Температуры обратной воды;
- Температуры в помещении;
- Текущего состояния элементов приточной системы;
- Различных настроек и конфигурации системы.

		воздуха		
17	Profile	Управление температурным профилем: 0-выключит 1-включить	0..1	чтение/запись
18	TempProfile[i]	Температурный профиль (i=0..23)	0...50	чтение/запись
3 слой				
19	regim	Выбор контролируемой температуры: 0- приток 1- помещение	0..1	чтение/запись
20	Ts	Температурный график. Тул.	-39...20	чтение/запись
21	T2	Температурный график. T2(Тул)	20...150	чтение/запись
22	dT2	Температурный график. T2(0)	20...150	чтение/запись
23	Tinflowmin	Критическое значение температуры приточного воздуха	0..50	чтение/запись
24	Twatermin	Критическое значение температуры	10..50	чтение/запись

11	Twater	Температура теплоносителя в обратном трубопроводе	0..160	чтение
12	Thome	Температура воздуха в помещении	0..160	чтение
13	filter	Состояние фильтра: 0-не контролируется 1-норма 2-фильтр загрязнен	0..2	чтение
14	pump	Состояние насосной группы: 0-Останов 1-Запуск 2-Работа 3-Авария	0..3	чтение
15	ventilator	Состояние вентиляторной группы: 0-Останов 1-Запуск 2-Работа 3-Авария	0..3	чтение
16	tempairdefine	Заданное значение температуры приточного	0..50	чтение/запись

- Автоматическое управление приточной вентиляцией на основании измеренных данных.
- Управление режимами индикации.
- Коррекцию графиков, расписаний и настроек работы посредством 16-ти кнопочной клавиатуры управления.
- Возможность считывания через интерфейс RS-485 следующих параметров и данных:
 - Текущих значений температур;
 - Режима работы контроллера;
 - Работы насоса и вентилятора;
 - Текущих графиков;
 - Текущего расписания;
- Возможность программирования и перепрограммирования через интерфейс RS-485 следующих параметров:
 - Сетевого адреса;
 - Расписания работы;
 - Графиков регулирования и уставок;
 - 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.

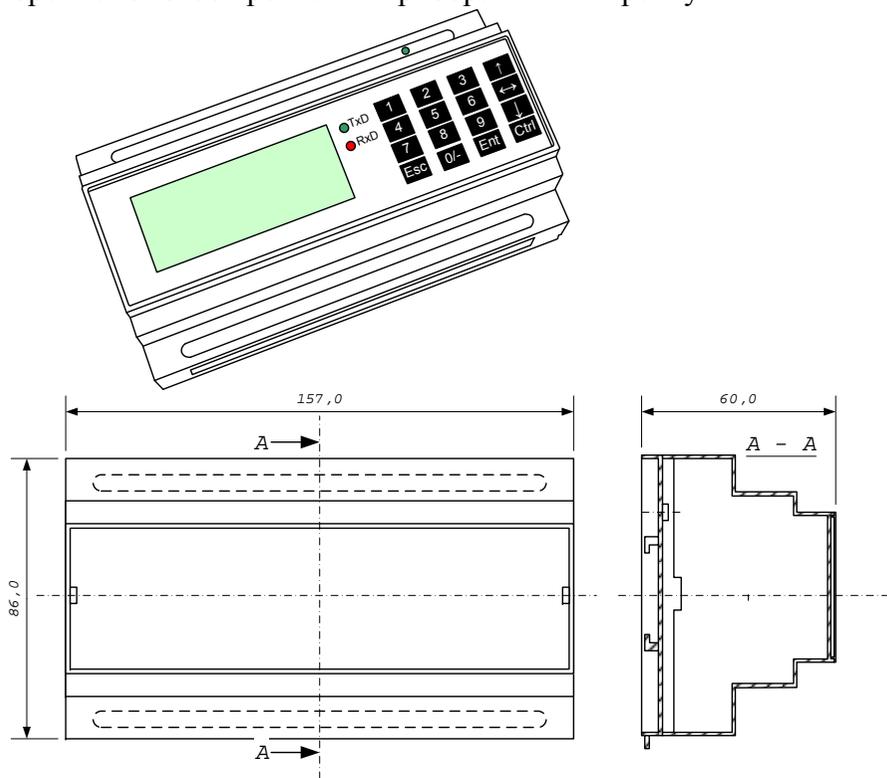


Рисунок 1. Контроллер «БиКуб-ВК02»

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 клемные соединения, расположенные в верхней и нижней частях прибора.

6	mode	Режим работы вент. системы: 0-Контроль; 1-Работа.	0..1	чтение/запись
7	State	Состояние вент. системы: 0-Контроль; 1-Прогрев; 2-Работа; 3-Дежурный; 4-Защита; 5-Летний; 6-Летний Д; 7-Авария; 8-Пожар.	0..8	чтение
8	FailureCode	Код аварии: 0-нет; 1-вентилятор; 2-заслонка; 3-датчик воздуха; 4-датчик помещения; 5-датчик улицы; 6-датчик воды; 7-нет воды;	0..7	чтение
9	Tstreet	Температура наружного воздуха	-70..160	чтение
10	Tinflow	Температура приточного воздуха	-70..160	чтение

Приложение 3.

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	Доступные операции
1 слой				
1	algorithm	Загруженный алгоритм	«БиКуб-ВК02»	Чтение
2	di[i]	Состояние цифрового входа (i=0..15)	0..1	чтение
3	do[i]	Состояние цифрового выхода (i=0..15)	0..1	чтение/запись
4	ai[i]	Напряжение на аналоговом входе (i=0..9)	0..2560мВ	чтение
5	datetime	Текущие дата/время		чтение/запись
2 слой				

3.2. Принцип работы

Принцип работы контроллера «БиКуб-ВК02» можно пояснить, рассмотрев его применение в системе приточной вентиляции приведенной на рисунке 2.

В рассматриваемом примере контроллер управляет вентилятором, заслонкой с электронагревателем, насосом и двухходовой клапан с электроприводом.

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.

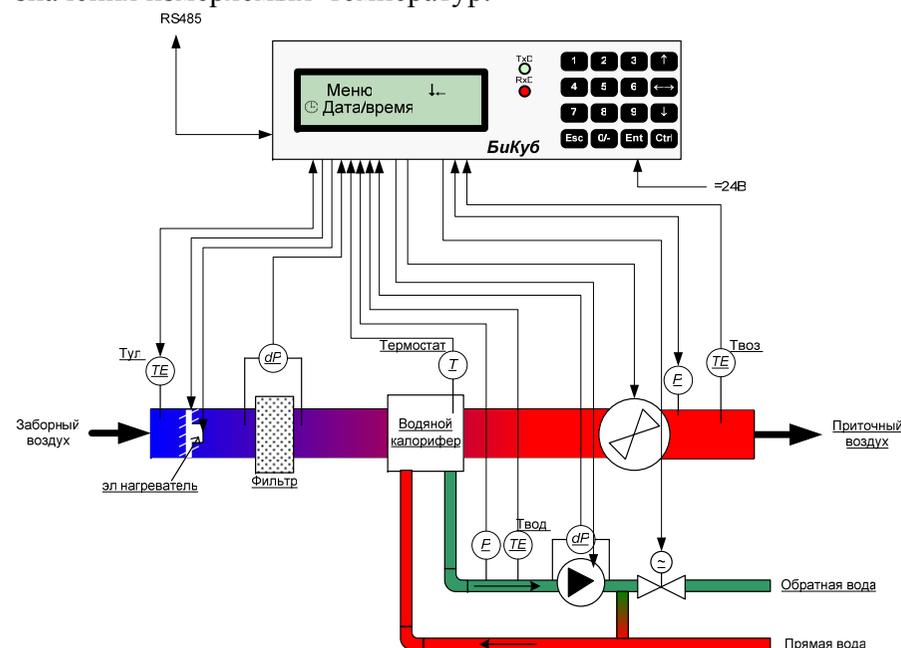


Рисунок 2. Пример применения контроллера «БиКуб-ВК02».

Измеренные значения температур можно наблюдать на дисплее или прочесть по сети.

В режиме «Контроль», прибор выполняет операции направленные на поддержание оптимальной температуры теплоносителя в обратном трубопроводе, для предотвращения замораживания системы и превышения температуры теплоносителя в обратном трубопроводе.

В режиме «Работа» контроллер последовательно выполняет функции запуска системы вентиляции, а затем функции связанные с поддержанием заданной температуры приточного воздуха. В процессе работы в этом режиме контроллер может переводить систему в различные состояния такие как:

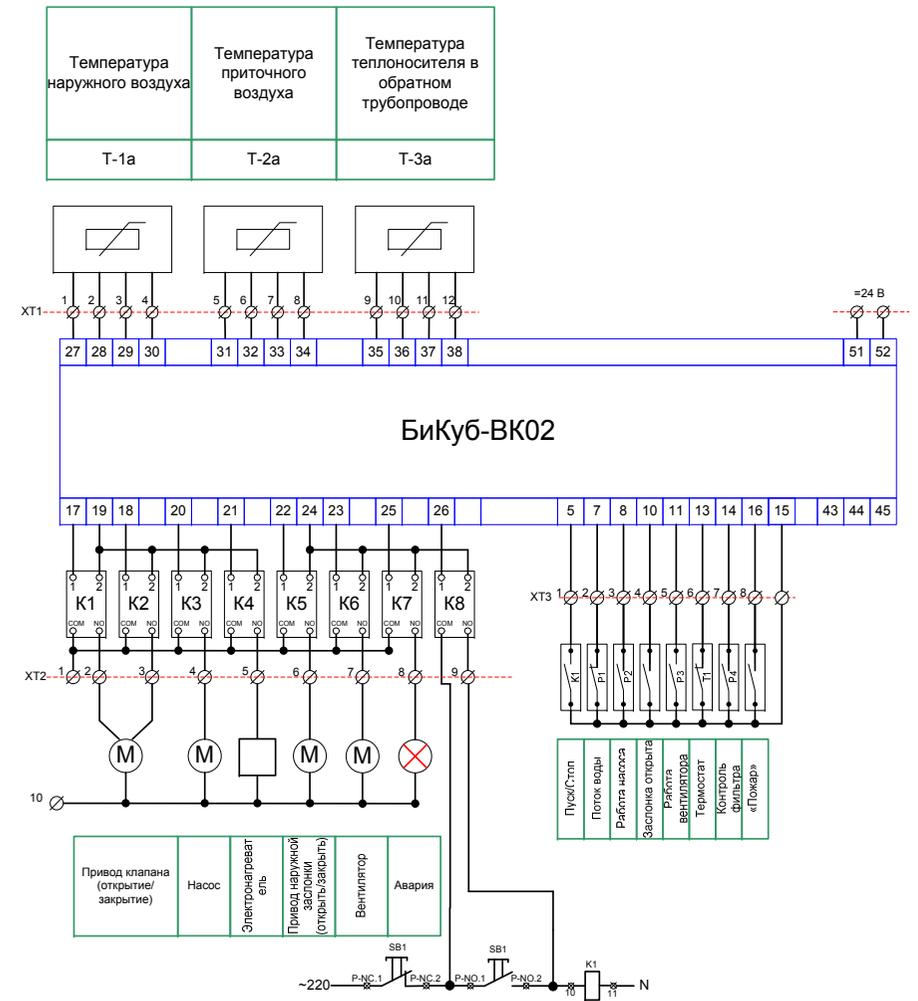
Прогрев калорифера. Перед началом работы контроллер осуществляет прогрев калорифера, для чего при закрытых жалюзи и выключенном вентиляторе, осуществляет открытие регулирующего клапана, включение насоса и включение электронагревателя. В этом состоянии система находится в течение времени заданного пользователем. В случае если температура наружного воздуха больше значения, определяющего «летний режим», то это система не переводиться в это состояние.

Управление системой приточной вентиляции. После прогрева система переводиться в рабочее состояние. В этом состоянии прибор поддерживает значение температуры приточного воздуха в соответствии с заданным.

Защита от замораживания. При падении температуры приточного воздуха или температуры теплоносителя в обратном трубопроводе ниже заданных пользователем значений, либо возникновении неисправностей контроллер переводит систему в состояние защиты от замораживания. В этом состоянии прибор закрывает жалюзи, выключает вентилятор и открывает исполнительный механизм. Система будет находиться в этом режиме до тех пор, пока значения температур приточного воздуха и обратной воды не придут в норму.

Дежурный режим. Дежурный режим предусмотрен для тех случаев, когда в работе вентиляции нет необходимости. В этом режиме прибор контролирует только температуру обратной

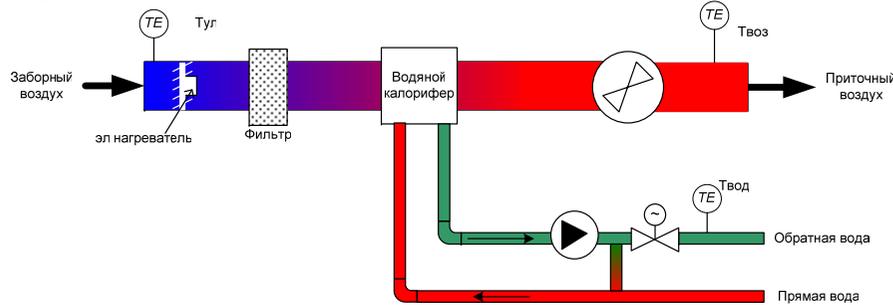
Приложение 2. Схема внешних подключений



Насосы => нет
Термостат => нет

В данном примере контроллер будет переводить систему в соответствующий режим, на основании показаний датчиков системы.

Пример 3. Система приточной вентиляции с управляемой заслонкой, автоматическим управлением электронагревателя, с управляемым калорифером (насос есть) и вентилятором.



Заслонка => есть
Нагреватель => есть
Контроль фильтра => есть
Клапан => есть
Насосы => есть
Термостат => есть

В данном примере контроллер будет переводить систему в соответствующий режим, на основании показаний датчиков системы и управлять всеми устройствами.

воды, жалюзи при этом закрыты, а вентилятор выключен. Переход в дежурный режим осуществляется путем задания временного интервала соответствующего этому режиму. Если переход в дежурный режим осуществлен из «летнего» режима, то контроль обратной воды не выполняется.

Летний режим. В этом режиме управления температурой приточного воздуха не осуществляется. И циркуляция теплоносителя через калорифер прекращена. Контроллер просто открывает жалюзи и включает вентилятор.

4. Настройка прибора на конкретные условия работы

Настройка прибора на конкретные условия применения сводится к заданию конфигурации системы вентиляции, настройке датчиков температуры, временных уставок регулирования, графика обратной воды и дежурного расписания. Ввод всех параметров может осуществляться с клавиатуры либо с использованием специализированного программного обеспечения. Введенная информация сохраняется в электрически независимой памяти прибора. 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»).

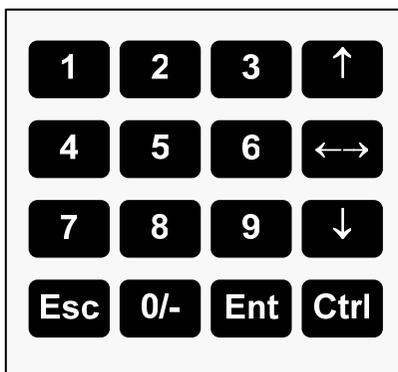


Рисунок 3. Клавиатура контроллера «БиКуб-ВК02»

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.

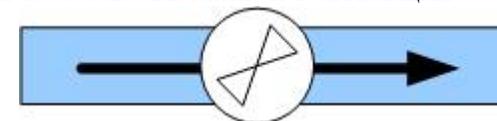
Перемещение по меню первого и второго уровней осуществляется нажатием клавиш  (вверх),  (вниз).

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.

Приложение 1.

Примеры конфигураций систем вентиляции

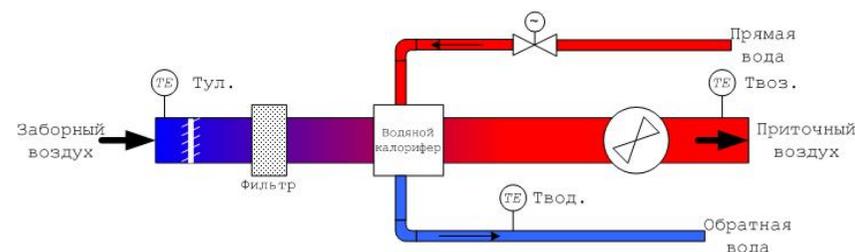
Пример 1. Система состоит из одного вентилятора. Может применяться в качестве вытяжной вентиляции.



Заслонка	=> нет
Нагреватель	=> нет
Контроль фильтра	=> нет
Клапан	=> нет
Насосы	=> нет
Термостат	=> нет

При переводе в рабочий режим контроллер переведет систему в «летний» режим работы и будет контролировать работу вентилятора. При заданном дежурном расписании контроллер будет автоматически переводить систему в летний дежурный режим.

Пример 2. Система приточной вентиляции с управляемой заслонкой, фильтром, управляемым калорифером (насоса нет).



Заслонка	=> есть
Нагреватель	=> нет
Контроль фильтра	=> да
Клапан	=> есть

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.

9. Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения
При подключении к сети питания отсутствует индикация на дисплее	1. Неисправен блок питания 2. Неверная полярность питания	1. Проверить блок питания 2. Проверить правильность подключения
Показания не соответствуют ожидаемым значениям	Неправильно выполнена настройка	Проверить настройку, устранить ошибку

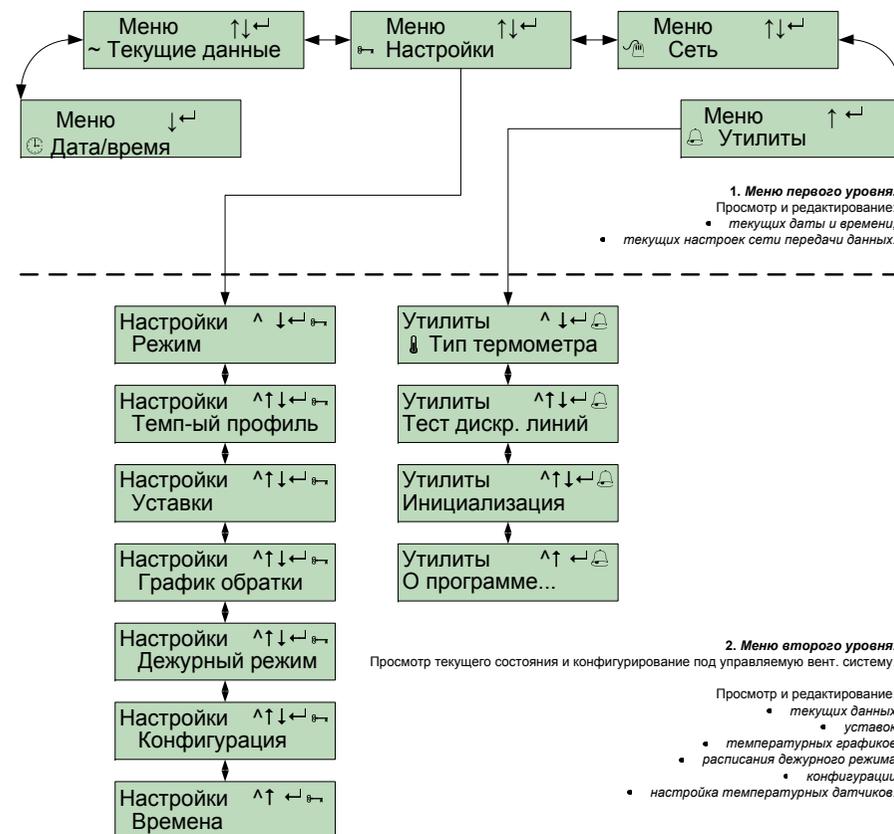


Рисунок 4. Структура меню контроллера «БиКуб-ВК02»

Вход в режим просмотра значений параметров

осуществляется нажатием клавиши  из меню первого или второго уровня.

5.2.1. Дата и время

Просмотр текущего времени и даты, 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 **Ent**. 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 летнего/зимнего времени

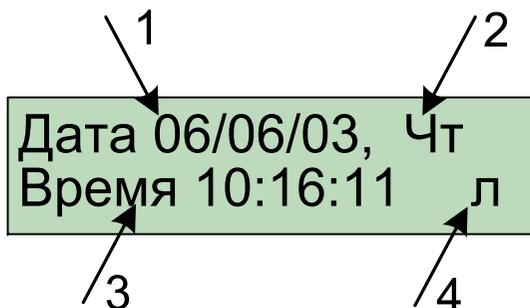


Рисунок 6. Экран «Дата/Время» (параметры редактируются)

Пользователь может корректировать значение даты, времени и изменять указатель летнего/зимнего времени. Переход с зимнего на летнее время и обратно осуществляется автоматически. 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. Изменение указателя зимнее/летнее осуществляется нажатием клавиш **↑** /

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 50°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 отопляемых 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.

Запуск автоматического управления системой осуществляется при переводе контроллера в «автоматический» режим («Контроль» или «Работа»).

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.

Редактирование параметров находящихся в меню «Настройки» возможно в любом случае. Редактирование параметров конфигурации ОБЯЗАТЕЛЬНО выполнят в «ручном» режиме работы системы.

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 булыжным и грунтовыми дорогам (дороги второй и третьей категории) со скоростью до 40 км/ч;
- 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.

. Перемещение по полям ввода осуществляется клавишей  и/или  + ¹.

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите .

Для выхода без сохранения измененных параметров нажмите .

Возврат в меню осуществляется нажатием клавиши .

5.2.2. Текущие данные

Просмотр текущих данных осуществляется в меню «Текущие данные».

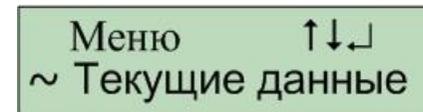


Рисунок 7. Меню «Текущие данные»

Для просмотра текущих данных необходимо нажатием клавиш  /  выбрать меню «Текущие данные» и нажатием клавиши  перейти в окно просмотра текущих данных. Окно просмотра текущих данных является многострочным.

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

¹ Здесь и далее запись типа  +  означает удержание первой клавиши и нажатие второй.



Рисунок 8. Экран текущих данных (экран не редактируется)

1. Статус работы системы вентиляции:

- «Контроль» - система находится в режиме контроля температуры обратного теплоносителя. Приток воздуха остановлен;
- «Прогрев» - контроллер осуществляет операцию запуска системы в «зимнем» режиме с прогревом калорифера;
- «Работа» - контроллер осуществляет поддержание температуры приточного воздуха или температуры помещения;

23	Включение вентилятора	подключение при условии что ток нагрузки менее 0.3А
25	Управление аварийным сигналом	
26	Включение «Пуск/Стоп»	
24	Общий 24V DC	

Таблица 5. Подключение входных сигналов типа «сухой контакт»

Номер контакта	Назначение контакта
5	Пуск/Стоп
7	Контроль потока воды
8	Работа насоса
10	Контроль положения уличной заслонки
11	Работа вентилятора
13	Термостат защиты
14	Контроль фильтра
16	Сигнал от пожарной сигнализации
6,9,12,15	Общий

7.6. Ввод значений параметров. Пуск контроллера.

Перед пуском системы следует провести настройку прибора на конкретное оборудование. Для этого необходимо выполнить конфигурирование, настроить датчики температур (выполнить привязку и настройку типа), установить дату/время, задать все уставки и графики, установить дежурное расписание. Все операции выполняются при работе контроллера в режиме «Настройка». В этом режиме контроллер находится при первом включении или после выполнения операции инициализации.

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

Таблица 3. Подключение датчиков температуры

Входная цепь		Датчик с выходным сигналом сопротивления	
Назначение канала	Номер контакт	Назначение контакта	Тип датчика
Температура наружного воздуха	27	+U1	ТСМ 50, ТСМ 100, ТСП50, ТСП100
	28	-U1	
	29	+I1	
	30	-I1	
Температура приточного воздуха	31	+U2	
	32	-U2	
	33	+I2	
	34	-I2	
Температура в обратном трубопроводе (Т2)	35	+U3	
	36	-U3	
	37	+I3	
	38	-I3	

Таблица 4. Подключение выходных реле.

Номер контакта	Назначение контакта	Наименование реле
17	Сигнал открытия регулирующего клапана	Реле, пускатель или непосредственное подключение при условии что ток нагрузки менее 0.3А
18	Сигнал закрытия регулирующего клапана	
20	Включение насоса	
21	Включение электронагревателя заслонки	
19	Общий 24V DC	
22	Сигнал открытия уличной заслонки	Реле, пускатель или непосредственное

- «Дежурный» - система переведена в дежурный режим. Контроллер осуществляет регулирование обратной воды. Приток воздуха остановлен;
 - «Защита» - контроллер выполняет операции по защите системы от замораживания;
 - «Летний» - контроллер осуществляет управление системой вентиляции в рабочем «летнем» режиме. Теплоноситель остановлен. Температура приточного воздуха не регулируется. Приток воздуха включен;
 - «Летний Д» - контроллер осуществляет управление системой вентиляции в дежурном «летнем» режиме. Теплоноситель остановлен. Приток воздуха остановлен;
 - «Авария» - контроллер не может производить управление системой вентиляции. Приток воздуха остановлен. По возможности регулируется температура обратного теплоносителя;
 - «Пожар» - система остановлена по причине наличия сигнала «Пожар».
2. Температура наружного воздуха;
 3. Температура приточного воздуха;
 4. Температура в помещении;
 5. Расчетное значение температуры притока или помещения (в зависимости от выбранного режима);
 6. Температура обратной воды и её расчетное значение;
 7. Положение заслонки:
 - «Нет» - заслонка отсутствует;
 - «Закр.» - заслонка закрыта;
 - «Откр.» - заслонка открыта;
 8. Состояние фильтра:
 - «Нет» - фильтр не контролируется;
 - «Норма» - фильтр в норме;
 - «Грязь» - фильтр загрязнен;

9. Состояние термостата:

- «Нет» - термостат отсутствует;
- «_ _» - термостат замкнут (температура в норме);
- « / _» - термостат разомкнут (температура ниже уставки);

10. Состояние насоса:

- «Нет» - насос отсутствует;
- «Выкл.» - насос выключен;
- «Устр1» - включен основной насос;
- «Еггог» - авария насоса;

11. Состояние вентилятора:

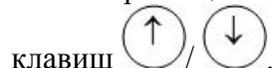
- «Выкл.» - вентилятор выключен;
- «Устр1» - включен основной вентилятор;
- «Еггог» - авария вентилятора;

12. Причина аварии:

- «нет» - система в рабочем состоянии;
- «вентилят» - включен основной вентилятор;
- «заслонка» - заслонка не открылась;
- «д.воздух» - обрыв датчика приточного воздуха;
- «д.помещ.» - обрыв датчика помещения;
- «д.улицы» - обрыв датчика температуры наружного воздуха;
- «д.воды» - обрыв датчика теплоносителя;
- «нет воды» - нет давления в системе теплоснабжения;

13. Время работы клапана и время до очередного определения ошибки.

Перемещение по строкам осуществляется нажатием



клавиш

Для выхода в меню необходимо нажатие клавиши

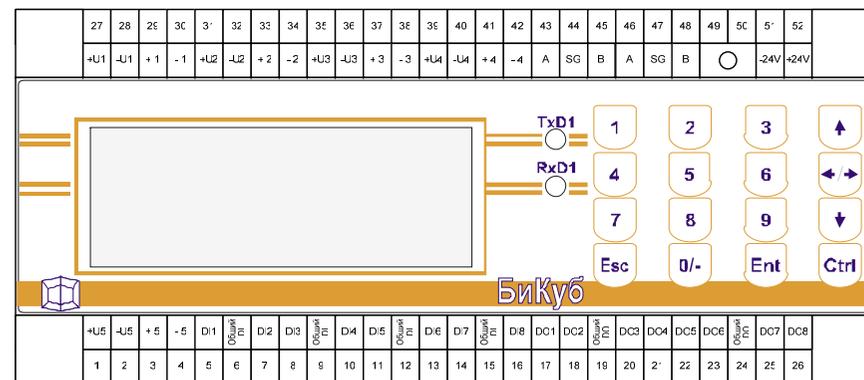


Рисунок 36. Расположение контактов разъема.

Таблица 1. Подключение интерфейсных цепей

Наименование	Контакт	Обозначение	Спецификация
COM1	43, 46	A	Двухпроводная магистраль, к которой могут быть подключены приборы производства ООО «НПП «Горное плюс»
	44, 47	SG	
	45, 48	B	

Таблица 2. Подключение источника питания

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

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 30Вт (24 VDC, 1.25A).

7.5. Монтаж электрических цепей

Монтаж электрических цепей между контроллером «БиКуб-ВК02» и датчиками температуры, датчиками работы насосов, реле управления насосами 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 термопреобразователями 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 36. Подключение кабелей показано в таблицах 1-5.

5.2.3. Конфигурирование контроллера.

Программное обеспечение контроллера позволяет сконфигурировать контроллер под различные системы вентиляции. Это позволяет использовать контроллер для управления как самой простой системой состоящей из одного вентилятора, так и более сложными.

Далее описано меню конфигурирования контроллера.

Все эти настройки можно выполнить в меню «*Настройки*» ⇒ «*Конфигурирование*»² (рисунок 9).

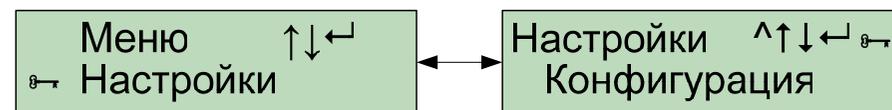


Рисунок 9. Меню конфигурирования заслонки

Для конфигурирования контроллера под систему вентиляции необходимо выбрать меню «*Настройки*», нажатием клавиши  перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш  или  выбрать меню «*Конфигурация*». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши  (Рисунок 10).

Для конфигурирования контроллера под систему вентиляции необходимо выбрать меню «*Настройки*», нажатием клавиши  перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш  или  выбрать меню «*Конфигурация*». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши  (Рисунок 10).

² Здесь и далее структура типа “«*Настройки*» ⇒ «*Конфигурирование*»” означает связь между меню первого и второго уровней.

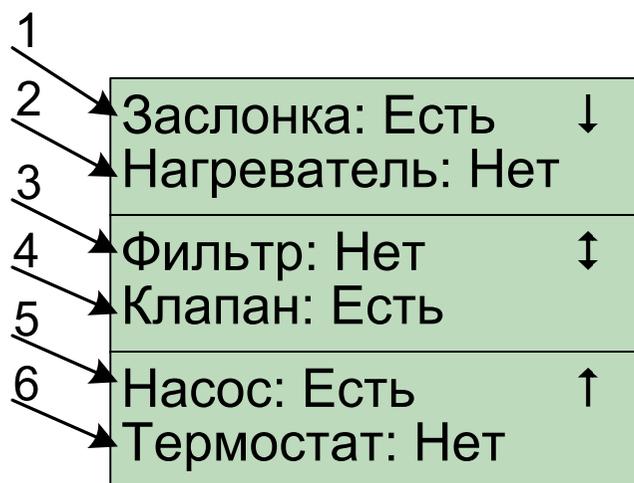


Рисунок 10. Экран «Конфигурация» (редактируется)

1. Наличие управляемой уличной заслонки;
2. Наличие электронагревателя уличной заслонки;
3. Наличие фильтра и контроля за его состоянием;
4. Наличие регулирующего клапана;
5. Наличие циркуляционного насоса;
6. Наличие термостата защиты от замерзания.

Пользователь может изменить конфигурацию. Для входа в режим редактирования параметров выбранного канала нажмите



(изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение параметров осуществляется клавишами



или . Перемещение по полям ввода осуществляется

клавишей и/или + .

Для выхода с сохранением измененных параметров

нажмите .

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 40°C
- Относительная влажность до 98 % при температуре окружающего воздуха 25°C 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 настенный, 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.

фирмы разработчика для решения возникших вопросов по работе алгоритма (Рисунок 35).

БиКуб-ВК02 v3.1
НПП «Горное Плюс»
Поддержка ПО:
BCube@inbox.ru

Рисунок 35. 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:

- 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.

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 .

5.2.4. Настройка параметров работы.

Под настройкой следует понимать задание режимов, температурных уставок, графиков и расписаний работы системы.

Управление режимами работы контроллера.

Контроллер имеет два автоматических режима работы: поддержание температуры приточного воздуха – «Работа» и контроль температуры теплоносителя в обратном трубопроводе – «Контроль». Кроме этого при возникновении аварийной ситуации контроллер автоматически переводится в режим «Авария». Выход из которой возможен только изменением режима на «Контроль» или «Работа» с клавиатуры контроллера. При первом запуске контроллера или после проведения операции инициализации контроллер переводится в режим «Настройка». В этом режиме вент система остановлена, а пользователь может провести настройку параметров системы. Выход из этого режима осуществляется аналогично выходу из режима «Авария». Изменение режима работы осуществляется в меню «Настройки» ⇒ «Режим».

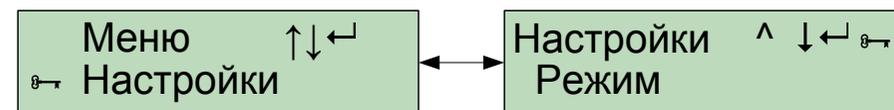


Рисунок 11. Меню «Режим»

В этом меню пользователь может задать режим работы системы и установить значение температуры приточного воздуха.

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

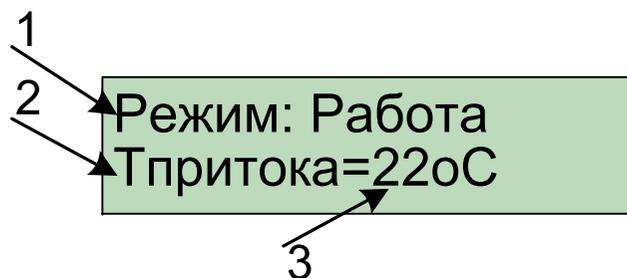


Рисунок 12. Экран режима работы (редактируется)

1. Режим работы контроллера.
2. Контролируемая температура (приток или помещение).
3. Заданная температура.

Пользователь может изменить значение режима работы, задать значение температуры и выбрать контролируемую температуру. Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Выбор режима работы системы и контролируемой температуры осуществляется клавишами **↑** или **↓**, изменение значения температуры осуществляется клавишами с

клавишу **-/0**. При этом на экране отобразится следующая информация:

Тест диск. Линий
Подождите...

Рисунок 31. Экран выполнения теста

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

Тест диск. Линий
Тест успешен

Рисунок 32. Экран успешного завершения теста

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

Тест диск. Линий
Тест не успешен

Рисунок 33. Экран неуспешного завершения теста

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

5.2.9. Информация о программе и разработчике

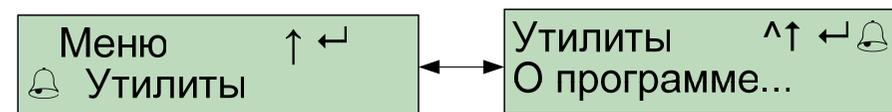


Рисунок 34. Меню «О программе...»

Данный пункт меню позволяет посмотреть версию установленного программного обеспечения и электронный адрес

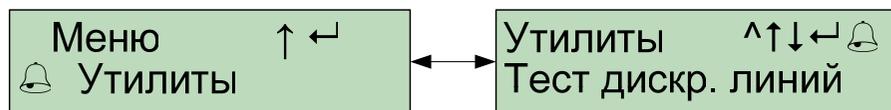


Рисунок 29. Меню «Тест дискретных линий»

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 30) отображаются состояния всех 8ми линий дискретного входа и выхода.

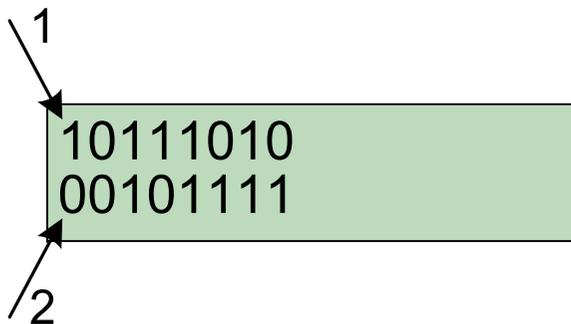


Рисунок 30. Экран «Состояние дискретных входов и выходов»

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

При нажатии клавиши **↑** все выходные линии переводятся в состояние «включено» и отображаются на индикаторе «1». Выключение всех линий осуществляется нажатием клавиши **↓**. Для запуска теста необходимо нажать

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**.

Выбор контролируемой температуры.

Выбор контролируемой температуры осуществляется в меню «Настройки» ⇒ «Режим». Описание этого пункта меню и работы с ним смотри в разделе «Управление режимами работы контроллера»

Установка температуры воздуха.

Изменение значения температуры приточного воздуха осуществляется в меню «Настройки» ⇒ «Режим». Описание этого пункта меню и работы с ним смотри в разделе «Управление режимами работы контроллера». Кроме работы по константе, контроллер позволяет задать температурный профиль на 24 часа. При включении соответствующего режима контроллер будет использовать этот профиль для поддержания температуры. Настройка профиля осуществляется в меню «Настройки» ⇒ «Темп-ый профиль». Описание этого пункта меню и работы с ним смотри в разделе «Создание температурного профиля».

Создание температурного профиля.

Температурный профиль представляет собой 24х часовой график температуры. Изменение профиля температуры и управление им осуществляется в меню «Настройки» ⇒ «Темп-ый профиль».

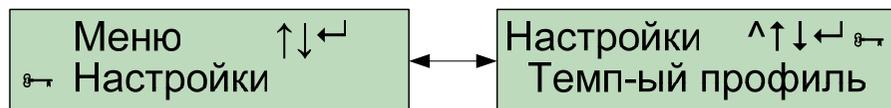


Рисунок 13. Меню «Температурный профиль»

Для просмотра и/или изменения профиля температуры работы необходимо выбрать меню «Настройки», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Темп-ый профиль». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

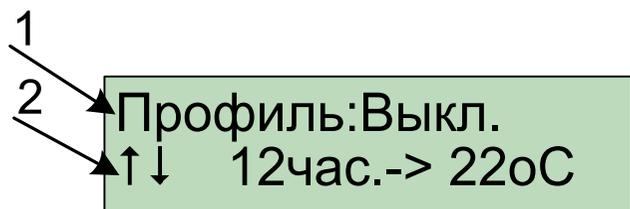


Рисунок 14. Экран температурного профиля(редактируется)

1. Управление профилем (включить/выключить).
2. Температурный профиль. Значение температуры в выбранный час.

Просмотр профиля осуществляется клавишами **↑** или **↓**, при этом изменяется час и отображается соответствующая этому часу температура. Пользователь может включить либо выключить использование температурного профиля, а также

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**.

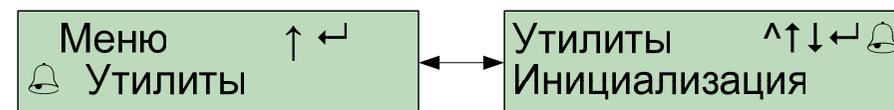
5.2.7. Установка значений по умолчанию.

Рисунок 27. Меню «Инициализация»

Данный пункт меню позволяет восстановить все значения в начальное состояние. Для выполнения операции инициализации необходимо выбрать меню «Утилиты» ⇒ «Инициализация», нажатием клавиши **Ent** перейти в режим инициализации (Рисунок 28).

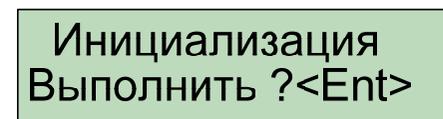


Рисунок 28. Экран «Инициализации»

Для подтверждения инициализации нажмите **Ent**.

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

5.2.8. Тестирование дискретных входов и выходов

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

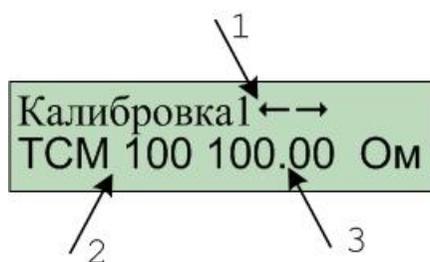


Рисунок 26. Экран «Калибровка» (экран редактируется)

1. Номер канала от 1 до 5;
2. Тип датчика:
 - TSM 50;
 - TSM 100;
 - ТСП 50;
 - ТСП100
3. Текущее сопротивление на выбранной линии.

Пользователь может изменить тип датчика подключенного к выбранному каналу.

Выбор номера канала осуществляется клавишами и/или .

Для входа в режим редактирования параметров выбранного канала нажмите (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение параметров осуществляется клавишами или .

Для выхода с сохранением измененных параметров нажмите .

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

Управление профилем осуществляется клавишами или , изменение значения температуры осуществляется клавишами с цифрами от 0 до 9. 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 .

Температурные уставки.

Для контроля за приточной системой и своевременного срабатывания защиты от замораживания, а также перевода в летний режим работы в контроллере предусмотрены ряд уставок просмотр и изменение которых осуществляется в меню «Настройки» ⇒ «Уставки».

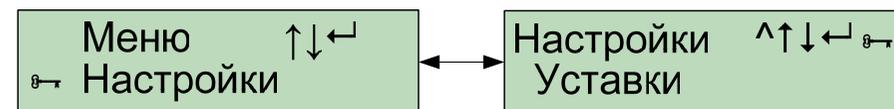


Рисунок 15. Меню «Уставки»

В этом меню пользователь задает аварийное значение температуры приточного воздуха, аварийное значение

температуры обратной воды и температуру перехода в летний режим.

Для просмотра и/или изменения температурных уставок необходимо выбрать меню «Настройки», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Уставки». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

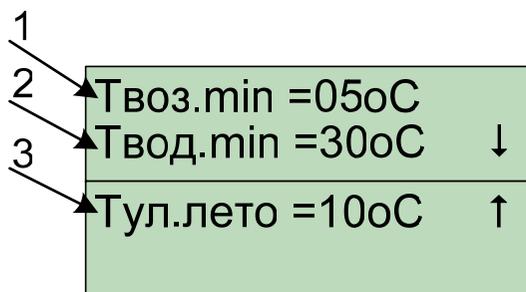


Рисунок 16. Экран температурных уставок (экран редактируется)

1. Аварийное значение температуры приточного воздуха. Значение, при котором контроллер переведет систему в режим защиты от замораживания.
2. Аварийное значение температуры обратной воды. Значение, при котором контроллер переведет систему в режим защиты от замораживания.
3. Значение температуры наружного воздуха, при которой контроллер переводит систему в «летний» режим.

Пользователь может изменить значение всех уставок. Для входа в режим редактирования параметров этого окна нажмите

Ent (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

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

5.2.6. Выбор типа датчика температуры

Контроллер позволяет использовать для измерения температур один из двух типов: TCM50, TCM 100, Pt50, Pt100. Пользователь может задать тип термометра подключенного к выбранному каналу. Установку необходимо делать в соответствии с проектной документацией либо по месту, при замене датчиков.

Выбор типа датчика осуществляется в меню «Утилиты» ⇒ «Тип термометра» (рисунок 25).

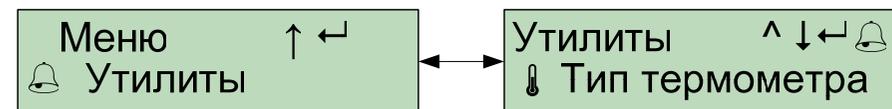


Рисунок 25. Меню «Тип термометра»

Для просмотра и/или привязки каналов необходимо выбрать меню «Утилиты», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «Тип термометра». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent** (Рисунок 26).

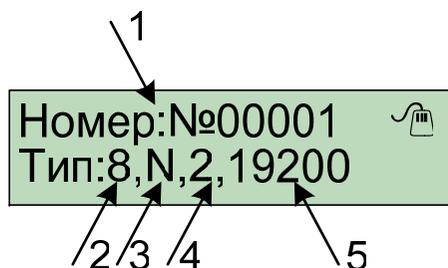


Рисунок 24. Экран конфигурации

На экране отображаются следующие параметры настройки порта

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 нажмите **Ent** (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение параметров осуществляется клавишами **↑** 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**.

Изменение значения температуры 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**.

Температурный график обратной воды.

Просмотр текущего температурного графика обратной воды, а также его изменение осуществляется в меню «Настройки» ⇒ «График обратки».

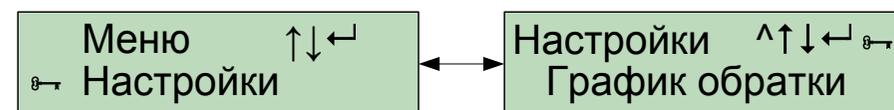


Рисунок 17. Меню «График обратки»

График обратной воды задается для того, чтобы контроллер контролировал температуру обратной воды на превышение значения рассчитанного по графику. А также для того, что бы в дежурном режиме осуществлять поддержание обратной воды в строго определенном значении.

Для просмотра и/или изменения температурного графика обратной воды необходимо выбрать меню «Настройки», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня.

Нажатием клавиш  или  выбрать меню «График обратной». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши .

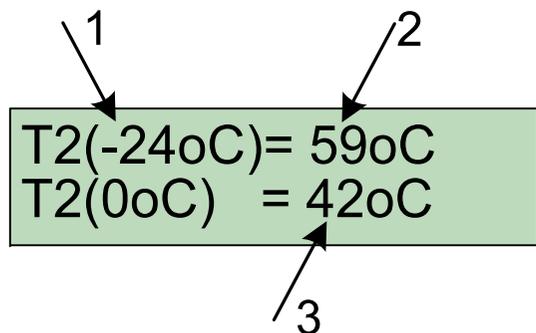
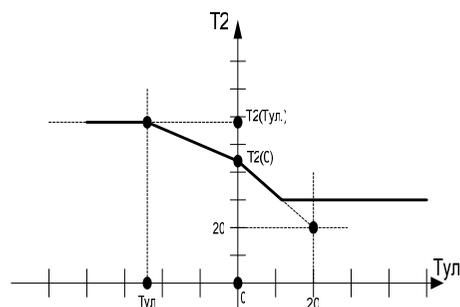


Рисунок 18. Экран графика обратной воды (экран редактируется)

1. Наружная температура во 3-ей точке графика;
2. Температура обратной воды в 3-ей точке графика;
3. Температура обратной воды во 2-ой точке графика;

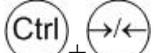


Первая точка температурного графика соответствует 20oC наружного воздуха и 20oC обратной воды.

Вторая точка температурного графика соответствует 0oC наружного воздуха.

Пользователь может изменить температурный график обратной. Для входа в режим редактирования параметров этого

окна нажмите  (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение параметров осуществляется клавишами с цифрами от 0 до 9. 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 .

5.2.5. Настройка коммуникационного порта

Контроллер имеет коммуникационный порт стандарта RS-485, предназначенный для подключения контроллера в информационную систему «БиКуб» или для работы с локальным компьютером.

Используя меню «Сеть» (рисунок 23) возможно осуществить настройку порта.



Рисунок 23. Меню «Сеть»

Вход в режим просмотра текущих настроек (рисунок 24) осуществляется нажатием клавиши .

Для просмотра и/или изменения временных уставок необходимо выбрать меню «*Настройки*», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием клавиш **↑** или **↓** выбрать меню «*Времена*». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши **Ent**.

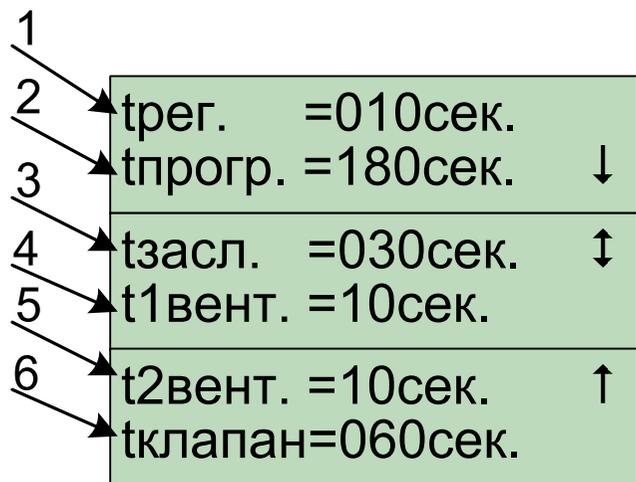


Рисунок 22. Экран «Времена» (экран редактируется)

1. Время между регулируемыми воздействиями.
2. Время прогрева калорифера.
3. Время открытия заслонки.
4. Время на запуск вентилятора.
5. Время на останов вентилятора.
6. Время перемещения клапана между крайними положениями.

Пользователь может изменить времена. 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 могут меняться в пределах от -50 до 99. 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 режима

Контроллер поддерживает возможность перевода системы вентиляции в дежурный режим.

Расписание представляет собой временной интервал, в течение которого контур переводится в дежурный режим. Данный временной интервал выполняется каждый день. Просмотр и редактирование расписания осуществляется в меню «*Настройки*» ⇒ «*Дежурный режим*».

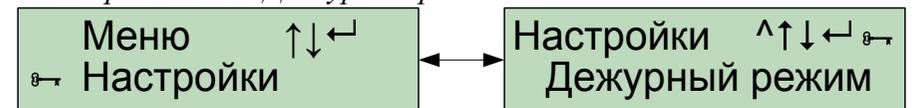


Рисунок 19. Меню «Дежурное расписание»

Для просмотра и/или изменения расписания дежурного режима необходимо выбрать меню «*Настройки*», нажатием клавиши **Ent** перейти в меню второго уровня. Нажатием

клавиш  или  выбрать меню «*Дежурный режим*». Вход в режим просмотра осуществляется нажатием клавиши .

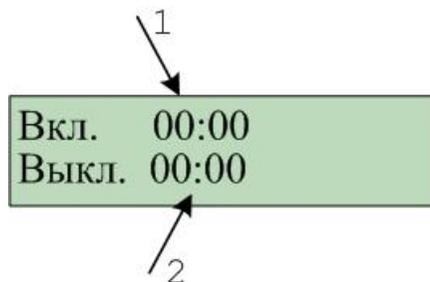


Рисунок 20. Экран расписания дежурного режима (редактируется)

1. Время перевода в дежурный режим;
2. Время возврата из дежурного режима.

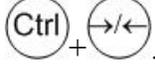
Функционирование контроллера во время дежурного режима.

Система переводится в дежурный режим в случае, если заданы времена начала и завершения дежурного режима не равные друг другу. В противном случае система не переводится в дежурный режим. При достижении текущего времени значения заданного в поле «*Время перевода в дежурный режим*» контроллер закрывает заслонку и отключает вентилятор и поддерживает значение обратной воды, рассчитанное по графику. При достижении текущего времени значения заданного в поле «*Время возврата из дежурного режима*» контроллер переводит систему в рабочий режим. Если в качестве граничных значений задано: «Вкл.00:00 Выкл.24:00», то система будет всегда находиться в дежурном режиме.

Пользователь может изменить расписание дежурного режима. Для входа в режим редактирования параметров этого

окна нажмите  (изменяемый параметр обозначается мерцанием).

Изменение параметров осуществляется клавишами с цифрами от 0 до 9. Время перевода в режим дежурного отопления и возврата из него может меняться в пределах от 00:00 до 24:00. 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 .

Настройка временных интервалов.

Все протекающие процессы не являются мгновенными, поэтому необходимо настроить временные интервалы, характеризующие работу системы. К таким интервалам относятся время между регулирующими воздействиями, время прогрева калорифера и времена необходимые на запуск насоса и вентилятора. Установка этих временных интервалов осуществляется в меню «*Настройки*» ⇒ «*Времена*».

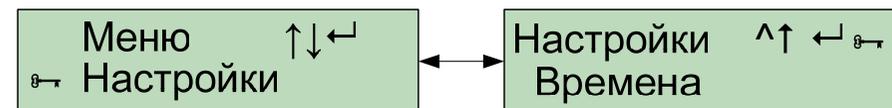


Рисунок 21 . Меню «Времена»