Описание системы управления приточной установкой.

CURR2000_4000E (ru)

Оглавление.

1. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ. 4

1.1. Общее описание системы управления. 5
1.2. Подача питания и запуск установки. 6
1.2.1. Подача питания. 6
1.2.2. Запуск установки. 6
1.3. Управление вентиляторами. 7
1.3.1. Запуск после сбоя питания 7
1.3.2. Запуск вентиляторов. 7
1.3.3. Переключение скоростей двигателей вентиляторов. 7
1.3.4. Защита от перегрузок. 7
1.3.5. Параметры модуля управления вентилятором 8
1.4. Регулирование температуры приточного воздуха. 9
1.4.1. Закон и последовательность регулирования. 9
1.4.2. Сигнализация отклонения контролируемой температуры от уставки. 9
1.4.3. Параметры регулятора температуры приточного воздуха. 10
1.5. Регулирование температуры воздуха в помещении. 11
1.5.1. Регулирование температуры приточного воздуха с коррекцией по температуре воздуха в помещении. 11
1.5.2. Сигнализация отклонения контролируемой температуры от уставки. 12
1.5.3. Параметры регулятора температуры в помещении. 12
1.6. Управление электрическим калорифером. 13
1.6.1. Управление мощностью. 13
1.6.2. Защита от перегрева. 13
1.6.3. Параметры модуля управления электрокалорифером. 13
1.7. Роторный рекуператор. 14
1.7.1. Регулирование температуры. 14
1.7.2. Продувка рекуператора. 14
1.7.3. Параметры модуля управления рекуператором. 14
1.8. Дополнительные возможности. 15
1.9. Подключение к системе удаленного контроля (диспетчеризации). 16
1.9.1. Подключение и конфигурация. 16
1.9.2. Переменные. 16
1.9.3. Параметры. 17
1.10. ТРЕВОГИ 18
1.10.1. Тревоги, вызывающие остановку установки. 18
1.10.2. Тревоги, не вызывающие остановку установки. 19
1.11. Входы и выходы контроллера. 20
1.11.1. Аналоговые входы контроллеров. 20
1.11.2. Цифровые входы контроллеров. 20
1.11.3. Аналоговые выходы контроллеров. 21

1.11.4. Цифровые выходы контроллеров. *21*

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ КОНТРОЛЛЕРОМ РСО XXX **22**

2.1. Интерфейс. 23
2.2. Начало работы. 24
2.3. Окно состояния системы. 26
*2.3.1. Быстрый доступ к показаниям датчиков. ** *27*
2.4. Главное меню контроллера. 28
2.5. Изменение уставки. 30
2.6. Временная программа контроллера. 33
2.6.1. Изменение текущего времени и даты. *35*
2.6.2. Программирование расписания. *36*
2.6.3. Редактирование суточных программ. *37*
2.6.4. Редактирование недельной программы. *39*
2.7. Системные данные 41
2.7.1. Аналоговые входы. *42*
2.7.2. Цифровые (дискретные) входы. *44*
2.7.3. Аналоговые выходы. *45*
2.7.4. Цифровые (дискретные) выходы. *46*
2.7.5. Управление состоянием дискретных выходов. *46*
2.7.6. Просмотр и изменение параметров программы контроллера *47*
2.7.7. Пароли уровней доступа. *51*
2.7.8. Конфигурация *53*
2.8. Обработка тревог. 56

1. Описание алгоритма работы установки.

1.1. Общее описание системы управления.

Система управления вентустановкой состоит из щита питания и автоматики и комплекта датчиков и исполнительных механизмов. В щите питания и автоматики смонтированы все электроаппараты, необходимые для коммутации питания и защиты исполнительного оборудования вентиляционной установки, а так же цифровой контроллер, обеспечивающий автоматическое управления установкой. В контроллер загружено программное обеспечение, специально разработанное для данной системы. На двери щита расположены следующие органы управления и индикации:

- Ручка вводного выключателя щита.
- Индикатор подачи питания.
- Индикатор включения приточного вентилятора.
- Индикатор включения вытяжного вентилятора.
- Индикатор тревог.
- Переключатель режимов работы установки. В положении «0» – установка выключена, в положении «авто» – управление производится по временной программе, в положении «вкл» – установка включена в ручном режиме. **При установке переключателя в положение «0» производится сброс действующей тревоги, если ее причина устранена. Причем, если необходимо сбросить тревогу, а переключатель уже находится в нулевом положении, его необходимо сначала установить в любое рабочее положение, а затем снова установить в положение «0».**

1.2. Подача питания и запуск установки.

1.2.1. Подача питания.

При подаче питания контроллер производит самотестирование и начальную инициализацию программы. На эти процедуры требуется несколько секунд. После инициализации программного обеспечения на индикатор выводится сообщение «Unit restart» («перезагрузка»). Дата и время подачи питания будут сохранены в журнале тревог контроллера.

Если на момент подачи питания один или несколько датчиков вызовут тревогу, то сообщение о перезагрузке сменится сообщением о существующей в данный момент неисправности. Если имеется более одной неисправности, то на индикаторе будет отображаться последняя зарегистрированная. Для просмотра всех существующих тревог программой контроллера создается соответствующий список (см. «инструкцию по пользованию контроллером»).

1.2.2. Запуск установки.

Запуск установки возможен, только если отсутствуют критические неисправности.

Для запуска установки необходимо переключатель режимов установить в одно из рабочих положений. При этом:

- Если переключатель режимов работы будет установлен в положение «авто», система управления начнет выполнение программы времени. Если в момент переключения в программе времени будет установлено состояние «OFF», то система останется в режиме ожидания до того момента, пока программа времени не перейдет в состояние «ON».Как только в программе времени сформирована команда включения, система управления начнет процедуру запуска.
- Если переключатель режимов будет установлен в положение «вкл», то программа времени будет проигнорирована, и система начнет процедуру запуска немедленно.

1.3. Управление вентиляторами.

1.3.1. Запуск после сбоя питания

Если в качестве регулятора скорости вращения двигателей вентиляторов применяется пятиступенчатый трансформатор TGRTxx и если переключатель скоростей на TGRTxx во время подачи питания находился не в нулевом положении, то после сбоя питания для запуска ветиляторов необходимо сначала установить переключатель в положение «выключено», а затем установить нужную скорость вращения.

1.3.2. Запуск вентиляторов.

Для снижения нагрузки на электрическую сеть двигатели вытяжного и приточного вентиляторов включаются не одновременно. Включение двигателя вытяжного вентилятора задержано на 80 с относительно команды разрешения запуска. Запуск двигателя приточного вентилятора задержан на 5с относительно запуска вытяжного.

1.3.3. Переключение скоростей двигателей вентиляторов.

Переключение скоростей двигателей вентиляторов производится вручную переключателем, установленным на устройстве TGRT. Устройство представляет собой автотрансформатор с переключателем выходных напряжений. Устройство TGRT должно быть подключено согласно прилагаемой к щиту схеме. Термоконтакты двигателей подключаются непосредственно к щиту. В устройстве TGRT на клеммы для подключения термоконтакта должна быть установлена перемычка.

1.3.4. Защита от перегрузок.

Защита двигателя вентилятора выполнена при помощи термоконтактов, находящихся внутри корпуса двигателя. При критическом перегревании двигателя термоконтакты размыкаются. При срабатывании термоконтактов установка немедленно останавливается, при этом включается индикатор тревог, а на дисплее контроллера появляется сообщение о неисправности. Повторный запуск установки возможен только после остывания двигателя, замыкания термоконтактов и сброса тревоги. Следует учитывать, что тревога срабатывания термоконтактов будет сформирована даже при остановленной установке.

1.3.5. Параметры модуля управления вентилятором

В таблице приводятся параметры, связанные с управлением вытяжным вентилятором:

Название списка параметров	№ пар.	Описание	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Примечания
EaFan (вытяжной вентилятор)	P01	Задержка включения вентилятора относительно команды запуска.	0…900 s	80 s	
EaFan (вытяжной вентилятор)	P05	Задержка команды запуска приточного вентилятора	1…300 s	5 s	

1.4. Регулирование температуры приточного воздуха.

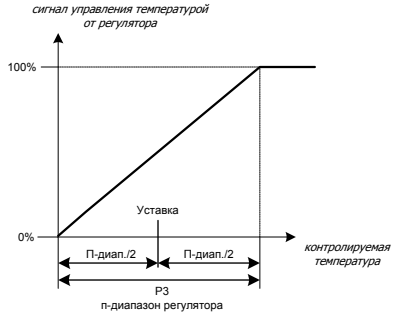
1.4.1. Закон и последовательность регулирования.

Для регулирования температуры приточного воздуха должен быть установлен датчик температуры в прямом участке приточного воздуховода на расстоянии 2-4 м от вентилятора.

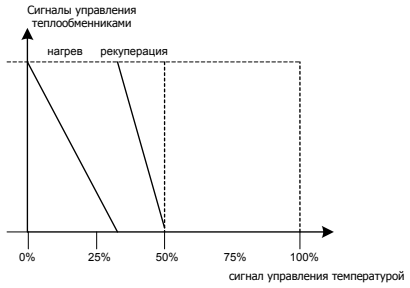
Регулирование температуры приточного воздуха производится по пропорционально-интегральному закону (ПИ-регулирование). Диапазон пропорциональности (Р03) и время интегрирования (Р04) должны быть подобраны экспериментально во время наладки системы. Критерием подбора этих параметров могут служить минимальные колебания температуры при максимальной скорости достижения установившегося режима.

Если в контуре регулирования температуры используется более одного теплообменного агрегата, то общий сигнал управления температурой делится на количество последовательных сигналов, соответствующее количеству теплообменных агрегатов.

Пример формирования последовательностей представлен на следующем рисунке:



Формирование сигнала регулирования температуры



Формирование последовательных сигналов управления теплообменниками

1.4.2. Сигнализация отклонения контролируемой температуры от уставки.

Контроллер измеряет отклонение температуры, контролируемой регулятором от установленной. Если отклонение превышает установленную величину, то по истечении времени задержки может быть сформирована тревога. Способ формирования тревоги зависит от параметров Р18…Р20 регулятора температуры.

1.4.3. Параметры регулятора температуры приточного воздуха.

В таблице приводятся параметры, связанные с управлением температурой приточного воздуха:

Название списка параметров	№ пар.	Описание	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Примечания
	P03	Диапазон пропорциональности регулятора температуры	0…70 K	12 K	
	P04	Время интегрирования регулятора температуры	0…3600 s	120 s	
	P18	Тревога по отклонению температуры от уставки: 0 - тревога не формируется 1 – тревога формируется, установка останавливается, сброс тревоги ручной 2 – тревога формируется, установка не останавливается, сброс автоматический	0…2	0	
	P19	Отклонение контролируемой температуры от уставки, больше которого формитуется тревога	-50…50 °C	50°C	
	P20	Задержка формирования тревоги по отклонению температуры	0…9999s	9999 s	

1.5. Регулирование температуры воздуха в помещении.

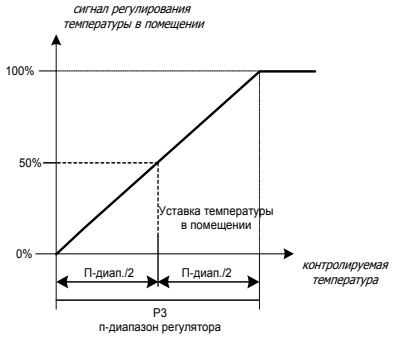
Для этого режима необходимо подключение к контроллеру датчика температуры воздуха в помещении (ASWT011000). Датчик не входит в комплект системы управления.

1.5.1. Регулирование температуры приточного воздуха с коррекцией по температуре воздуха в помещении.

Для регулирования температуры приточного воздуха с коррекцией по температуре воздуха в помещении необходимо установить датчик температуры воздуха в контролируемом помещении. Датчик желательно установить на стене с минимальной теплоемкостью на высоте, примерно, 1,5 м от пола в месте, защищенном от прямого воздействия источников тепла (солнечного света, радиаторов отопления и т.д.).

При таком регулировании ПИ-регулятор температуры воздуха в помещении вычисляет уставку для ПИ-регулятора температуры приточного воздуха. Степень воздействия на ПИ-регулятора температуры в помещении на уставку регулятора температуры приточного воздуха определяется параметрами P10 и P11.

На рисунке показано формирование уставки для регулятора температуры приточного воздуха:



Формирование сигнала регулирования температуры

Формирование уставки регулятора температуры приточного воздуха

Если есть необходимость регулятор можно настроить на работу с нейтральной зоной. Время интегрирования в этом случае необходимо установить в 0.

Работа регулятора температуры приточного воздуха описана в параграфе 1.4.

1.5.2. Сигнализация отклонения контролируемой температуры от уставки.

Контроллер измеряет отклонение температуры, контролируемой регулятором от установленной. Если отклонение превышает установленную величину, то по истечении времени задержки может быть сформирована тревога. Способ формирования тревоги зависит от параметров P18…P20 регулятора температуры.

1.5.3. Параметры регулятора температуры в помещении.

Название списка параметров	№ пар.	Описание	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Примечания
Regulator (регулятор температуры)	P10	Нижнее ограничение температуры приточного воздуха.	-50…50 °C	14 °C	
	P11	Верхнее ограничение температуры.	-50…50 °C	26 °C	
	P12	Диапазон пропорциональности регулятора температуры в помещении	0,2…50 K	2 K	
	P13	Время интегрирования регулятора температуры	0…9999 s	0 s	
	P14	Нейтральная зона.	0…50 °C	0 °C	
	P15	Каскадный коэффициент	1…20	6	Отсутствует в новых версиях ПО
	P18	Тревога по отклонению температуры от уставки: 0 - тревога не формируется 1 – тревога формируется, установка останавливается, сброс тревоги ручной 2 – тревога формируется, установка не останавливается, сброс автоматический	0…2	0	
	P19	Отклонение контролируемой температуры от уставки, больше которого формитуется тревога	-50…50 °C	50°C	
	P20	Задержка формирования тревоги по отклонению температуры	0…9999s	9999 s	

1.6. Управление электрическим калорифером.

1.6.1. Управление мощностью.

Управление мощностью электрокалорифера производится при помощи семисторного регулятора мощности EKRV15. Регулятор мощности получает сигнал управления от контроллера. Внутренний регулятор температуры прибора EKRV15 не используется. В установках RISV3000E используется управление второй ступенью электрокалорифера. Сигнал включения второй ступени формируется в EKRV15.

1.6.2. Защита от перегрева.

Электрокалорифер защищен от перегрева встроеннымри термостатами. Первый термостат настроен, примерно на 50°C и имеет автоматический возврат в нормальное положение при остывании ТЭНов до безопасной температуры. При срабатывании этого термостата немедленно отключается электрокалорифер, вентиляторы продолжают работать. Срабатывание этого термостата контроллером не регистрируется. Второй термостат настроен, примерно, на 100°C и имеет ручной возврат. При размыкании контактов термостата питание с электрокалорифера немедленно снимается, а по истечении задержки, определяемой параметром P10, останавливается вся установка. Для возврата в нормальное состояние после устранения неисправности, вызвавшей перегрев, необходимо нажать кнопку на корпусе термостата и сбросить тревогу при помощи переключателя режимов. Для снижения риска перегрева электрокалорифера его включение запрещено, пока не будет включен приточный вентилятор. При выключении установки в то время, когда включен электрокалорифер, возможно срабатывание термостата из-за резкого снижения теплосъема с еще не остывших ТЭНов. Для исключения этого явления при выключении установки переключателем, по программе времени или в случае тревоги электрокалорифер отключается немедленно, а вентиляторы – по истечении времени, определяемого параметром P10. Исключения: пожарная тревога, неисправность приточного вентилятора.

1.6.3. Параметры модуля управления электрокалорифером.

Название списка параметров	№ пар.	Описание	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Примечания
ELec Heater (электр. нагреватель)	P10	Задержка выключения вентилятора	1…999 s	30 s	

1.7. Роторный рекуператор.

1.7.1. Регулирование температуры.

Рекуператор работает как первая ступень нагрева. При увеличении сигнала регулятора температуры включается привод ротора.

1.7.2. Продувка рекуператора.

Во избежание забивания пылью ротора рекуператора, во время сезонных перерывов в работе узла производится проворачивание ротора один раз в тридцать минут путем подачи кратковременных импульсов включения двигателя ротора. Длительность импульсов зависит от параметра P02 и должна быть установлена экспериментально таким образом, чтобы ротор поворачивался, примерно, на 30º.

1.7.3. Параметры модуля управления рекуператором.

Название списка параметров	№ пар.	Описание	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Примечания
Energy Rec (рекуператор)	P01	Не используется			
	P02	Время, на которое включается ротор один раз в 30 мин для периодической продувки рекуператора в летнее время.	0…60 s	3 s	a

1.8. Дополнительные возможности.

Конструкция щита автоматики предусматривает подключение датчика перепада давления, установленного на фильтре установки. При срабатывании этого датчика индикатор тревог прерывисто включается, а на дисплее контроллера появляется сообщение. Данная тревога может быть сформирована только при работающем вентиляторе.

В щите предусмотрено реле и специальные клеммы для подключения внешней сигнализации тревог. При появлении тревоги контакты реле замыкаются. Контакты являются «сухими». Ток коммутации – до 2А.

Предусмотрено подключение внешней пожарной сигнализации. При размыкании контактов сигнализации или обрыве кабеля установка останавливается, включается индикатор тревог, на дисплее контроллера выводится сообщение. Контакты сигнализации должны быть «сухими»! Если пожарная сигнализация отсутствует, на клеммы для ее подключения необходимо установить перемычку.

1.9. Подключение к системе удаленного контроля (диспетчеризации).

1.9.1. Подключение и конфигурация.

Устройство управления может работать совместно с системой диспетчеризации здания или отдельных инженерных систем. Для этого в контроллер должна быть установлена сетевая плата для подключения к сети по стандарту RS485.

Для обеспечения обмена между контроллером и компьютером может быть применено устройство WebGate или конвертер RS485/RS232 (RS485/USB). Максимальная скорость обмена 19200 бод. В качестве линии связи используется экранированный кабель типа «витая пара». Соединения должны быть выполнены согласно стандарту RS485. К клеммам для сигнальных проводов платы, являющейся последней в сети обязательно должен быть подключен шунтирующий резистор (120 Ом, 0.25 Вт).

Для нормальной работы устройства управления в сети в контроллере должны быть правильно установлены параметры модуля сетевых подключений: Baud Rate - 19200, Protocol – необходимый протокол (для WebGate или PlantVisor – Carel), Unit Address – адрес устройства в сети.

1.9.2. Переменные.

Программой контроллера предусмотрена передача в сеть всех тревог, сформированных контроллером, просмотр и изменение всех параметров для настройки работы устройства управления совместно с конкретной вентиляционной установкой, просмотр состояния всех выходов контроллера, просмотр и изменение уставок температур, просмотр показаний аналоговых датчиков, подключенных к контроллеру, просмотр и изменение переменных программы времени контроллера. Так же предусмотрено дистанционное включение и выключение установки. Для дистанционного включения-выключения необходимо установить переключатель режимов на двери щита в положение «авто». Затем присвоить переменной REMOTE_LOCAL значение «1». После этого возможно включение и выключение установки с помощью изменения состояния переменной REMOTE_ONOFF. Если переменной REMOTE_LOCAL присвоено значение «0», то контроллер будет выполнять включение и выключение установки по программе времени. Эти переменные так же доступны для изменения через меню контроллера в списке «сетевые параметры».

1.9.3. Параметры.

Название списка параметров	№ пар.	Описание	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Примечания
Network Parameters (сетевые параметры)	Baud Rate	Скорость обмена	1200…19200	19200	
	Protocol	Протокол обмена	Нет, Carel, ModBus, WinLoad	Carel	Протокол Carel так же должен быть выбран при установке сетевых плат протоколов BACnet, LonWorks
	Unit Address	Адрес устройства в сети	0…207	0 (не сконфигуриров.)	
	Control Mode	Способ управления включением-выключением (remote_local)	«Remote»(удаленное) «Local» (местное)	«Local»	
	Remote Switch	Состояние переменной для удаленного включения-выключения (remote_onoff)	«Off» «On»	«OFF»	

1.10. ТРЕВОГИ

1.10.1. Тревоги, вызывающие остановку установки.

ТРЕВОГА В КОНТРОЛЛЕРЕ	описание	примечание
Fire Alarm	Пожарная тревога	Сброс автоматический после восстановления нормальной ситуации
Electric Heater thermostat.	Сработала защита от перегрева калорифера. (Защита по температуре воздуха)	Сброс ручной.
Sa Fan thermo alarm	Сработали термоконтакты в двигателе приточного вентилятора или сработал автоматический выключатель.	Сброс ручной.
Ea Fan thermo alarm	Сработали термоконтакты в двигателе вытяжного вентилятора или сработал автоматический выключатель.	Сброс ручной.
Low Air Temperature	Контролируемая температура ниже установленной	В зависимости от установленных парам. сброс автоматический или ручной
High Air Temperature	Контролируемая температура выше установленной	В зависимости от установленных парам. сброс автоматический или ручной

1.10.2. Тревоги, не вызывающие остановку установки.

ТРЕВОГА В КОНТРОЛЛЕРЕ	описание	примечание
SAT Sensor Fail	Неисправен датчик температуры приточного воздуха	Сброс автоматический
Supply Air Filter Dirty	Сработал датчик перепада давления на приточном фильтре (фильтр загрязнен)	Сброс автоматический
Exhaust Air Filter Dirty	Сработал датчик перепада давления на вытяжном фильтре (фильтр загрязнен)	Сброс автоматический
Low Air Temperature	Контролируемая температура ниже установленной	В зависимости от установленных параметров сброс автоматический или ручной
High Air Temperature	Контролируемая температура выше установленной	В зависимости от установленных парам. сброс автоматический или ручной
Unit restart	Произведен рестарт системы после пропадания питания	Сброс не требуется

1.11. Входы и выходы контроллера.

1.11.1. Аналоговые входы контроллеров.

Вход	Тип	Переменная	Описание
B2	NTC	Supply Air Temp	Температура приточного воздуха
B3	NTC	Room Air Temp	Температура воздуха в помещении
B4	NTC		*смотреть цифровые входы

1.11.2. Цифровые входы контроллеров.

Вход	Котакты	Переменная	Состояния (разомкнуто/ замкнуто)	Описание
ID1	NC	Electric Heater Thermostat	ALARM/NORMAL	Защитный термостат электрокалорифера
ID2	NO	TGRT Status	OFF/ON	Статус TGRT
ID3	NC	Exhaust Air Fan Thermo	ALARM/NORMAL	Термозащита вытяжного вентилятора
ID4	NC	Supply Air Fan Thermo	ALARM/NORMAL	Термозащита приточного вентилятора
ID5	NO	Supply Air Filter DPS	NORMAL/ALARM	Датчик перепада давления на фильтре
ID6	NO	Exhaust Air Filter DPS	NORMAL/ALARM	Датчик перепада давления на фильтре
ID7	NO	System switch (Auto state)	OFF/ON	Системный переключатель (состояние авто)
ID8	NO	System switch (manual state)	OFF/ON	Системный переключатель (состояние вкл)
B4**	NC	Fire Alarm input	ALARM/NORMAL	Контакт реле пожарной сигнализации

**Аналоговый вход используется в качестве цифрового.

1.11.3. Аналоговые выходы контроллеров.

Выход	Переменная	Описание
Y1	Energy Recovery	Сигнал управления ротором (не используется)
Y2	Electric Heater	Сигнал управления симисторным регулятором мощности электрокалорифера

1.11.4. Цифровые выходы контроллеров.

	Переменная	Описание
NO1	Damper	Воздушная заслонка
NO2	Alarm indicator	Индикатор тревог
NO3	Rotor Drive	Привод ротора
NO4	Exhaust Air Fan	Вытяжной вентилятор
NO5	Supply Air Fan	Приточный вентилятор
NO6	ELectric Heater Contactor	Контактор электрокалорифера

2. Инструкция по пользованию контроллером РСО ххх.

2.1. Интерфейс.

Интерфейс управления контроллером состоит из дисплея и шести кнопок:

Кнопка **‘Тревога’** предназначена для управления контроллером в случае срабатывания аварийной сигнализации: переход в меню текущих аварий, истории тревог.

Кнопка **‘Prg’** предназначена для перехода в главное меню программирования контроллера.

Кнопка **‘Esc’** предназначена для перехода на предыдущий уровень меню. При последовательном нажатии этой кнопки несколько раз пользователь попадает в основное окно с информацией о дате, времени, уставке, текущем состоянии установки.

Кнопка **‘Вниз’** предназначена для перемещения по меню вниз, для перемещения между экранами вниз, для уменьшения значения изменяемого параметра.

Кнопка **‘Вверх’** предназначена для перемещения по меню вверх, для перемещения между экранами вверх, для увеличения значения изменяемого параметра.

Кнопка **‘Ввод’** предназначена для перехода в поле ввода для изменения значения параметров и переменных, для подтверждения значения вводимого параметра и для перехода в выбранное подменю

2.2. Начало работы.

При подаче питания происходит начальная инициализация программного обеспечения контроллера. Во время стартовых процедур на дисплее контроллера выводится сообщение:

```
#####################
      selftest
   please wait...
#####################
```

После инициализации на короткое время появляется информация о программном обеспечении контроллера:

```
Hardware:PCO2 Small
Ver:3.45 (WH_01.05)
```

Через несколько секунд на дисплее появится сообщение о перезагрузке контроллера:

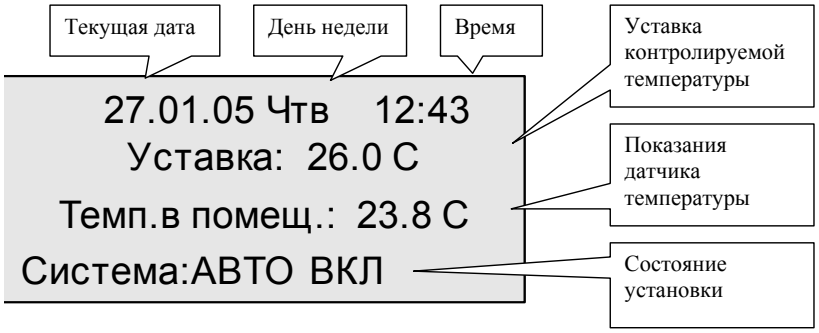
```
   Unit Restart!
```

Момент перезагрузки будет зафиксирован в журнале тревог контроллера с указанием даты и времени перезагрузки.

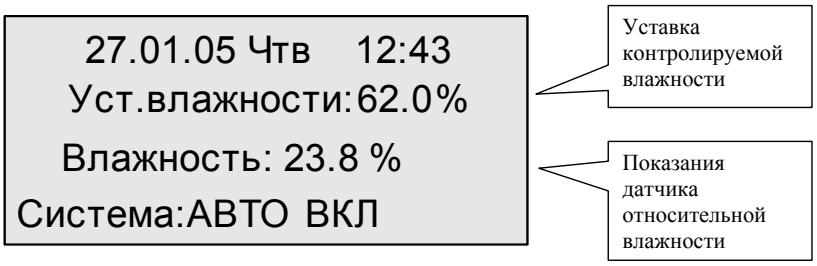
Если на момент перезагрузки существуют какие-либо тревоги, на дисплее появится сообщение о них. Последним будет отображаться сообщение о тревоге, зарегистрированной контроллером в последнюю очередь. В этом случае для того, чтобы перейти в окно состояния, необходимо нажать кнопку Esc.

2.3. Окно состояния системы.

Окно состояния системы является основным окном дисплея. После выполнения любых процедур, если ни одна кнопка не нажата в течение 10 минут, контроллер автоматически возвращается в это окно.



Если программой контроллера предусмотрено регулирование относительной влажности, то при нажатии кнопки ↓ или ↑ поля уставки температуры и температуры сменятся на поля уставки относительной влажности и показаний датчика относительной влажности:



2.3.1. Быстрый доступ к показаниям датчиков. *

Для быстрого просмотра показаний аналоговых датчиков, находясь в окне состояния необходимо нажать кнопку ↓ или ↑:

```
27.01.05 Thu     12:43
  Setpoint:  26.0°C
    SaTemp:  23.8°C
Unit:OFF manual
```

↓ или ↑

```
SaTemp          23.1
OaTemp          23.3
RoomTemp        24.6
RWTemp          54.9
```

Для выхода в окно состояния нужно либо нажимать кнопку ↓ или ↑, либо нажать кнопку Esc.

*В старых версиях программного обеспечения функция быстрого доступа может отсутствовать.

2.4. Главное меню контроллера.

Все процедуры изменения параметров, просмотра состояний входов и выходов, установки текущего времени и т.д. можно выполнить, перемещаясь по меню контроллера. Для этого необходимо выйти в главное меню, нажав кнопку Prg, находясь в окне состояния.

После нажатия кнопки на дисплее появится главное меню:

Выбор программы
ВРЕМ.ПРОГРАММА >
Системные данные
Уставка

Нажимая кнопки ↓ и ↑ можно перемещаться по пунктам меню. При этом выбранные пункты будут выделяться крупным шрифтом.

Выбор программы
Врем.программа
СИСТЕМНЫЕ ДАННЫЕ >
Уставка

Выбор программы
Врем.программа
Системные данные
УСТАВКА >

В главном меню имеются три пункта:

1. **TIME PROGRAMM**. (Временная программа)

При выборе этого пункта меню можно установить текущее время и дату, отредактировать расписание работы установки. Для внесения изменений необходим пароль 2-го уровня.

2. **SYSTEM DATA** (Системные данные).

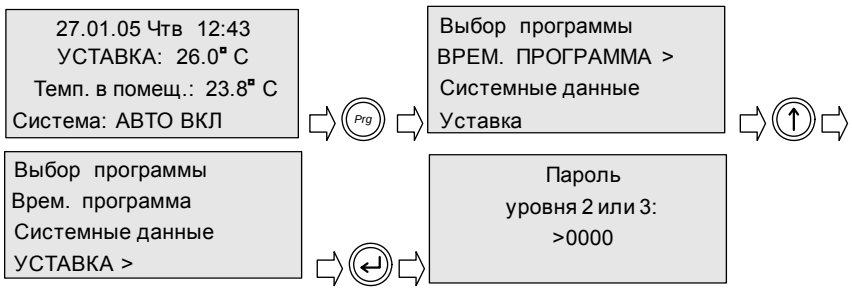
При выборе этого пункта меню производятся все процедуры, связанные с налаживанием установки: просмотр показаний датчиков, просмотр состояния выходов контроллера, изменения параметров работы прграммных модулей контроллера. Для внесения изменений необходим пароль 3-го уровня. Без пароля - только просмотр.

3. **SETPOINT** (Уставка)

В этом разделе меню можно изменить уставку контролируемой температуры. Если используется приложение с регулированием относительной влажности, то изменить уставку влажности можно, выбрав этот пункт меню. Для внесения изменений необходим пароль 2-го уровня.

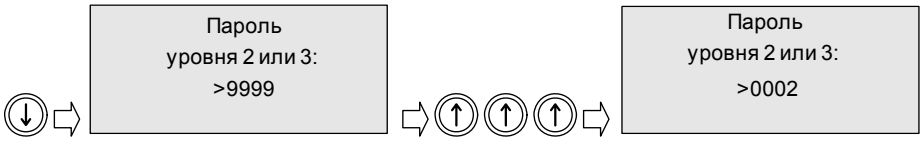
2.5. Изменение уставки.

Для изменения уставки необходимо войти в главное меню контроллера, затем выбрать пункт «SETPOINT» и подтвердить свой выбор кнопкой . На экране появится предложение ввести пароль 2-го или 3-го уровня:

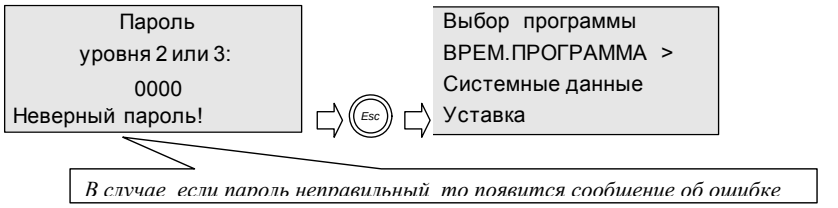


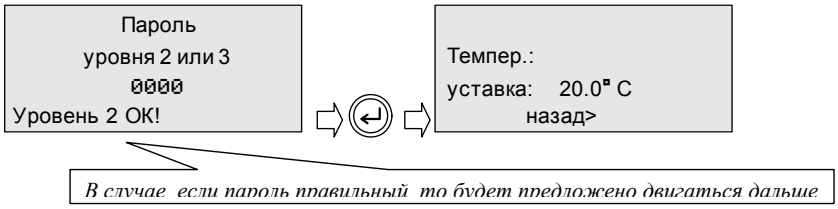
Для изменения уставки достаточно пароля 2-го уровня.

Пароль вводится кнопками и :

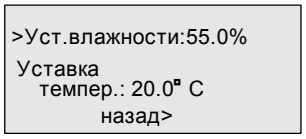


После ввода пароля необходимо подтвердить его кнопкой ↵. Если пароль неправильный, появится сообщение об ошибке. Если после появления такого сообщения нажать ↵, то Вы перейдете в окно состояния. Если же будет нажата кнопка Esc, то вы перейдете в главное меню. Если пароль набран правильно, то появится предложение передвигаться дальше. Для продолжения необходимо нажать ↵, для отказа – нажать Esc:

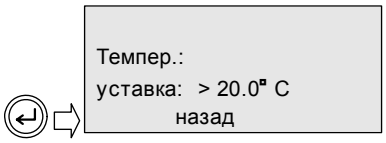




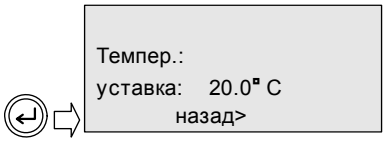
Если программой контроллера предусмотрено регулирование влажности, то в меню будет еще один пункт:



Чтобы изменить уставку, необходимо кнопкой переместить курсор на поле со значением уставки:



Кнопками и можно изменить уставку. После изменения необходимо подтвердить новое значение, кнопкой , курсор при этом переместится на поле «back (назад)»:



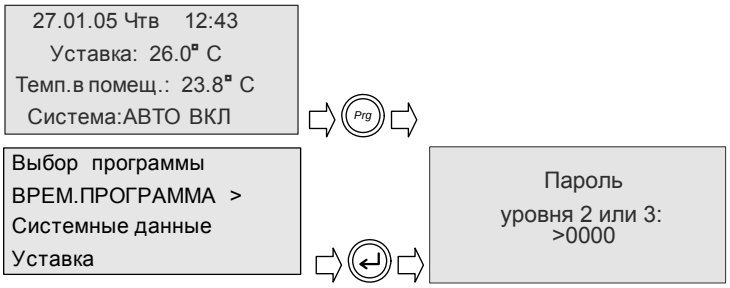
Теперь кнопкой , можно вернуться в главное меню, или кнопкой снова перейти к редактированию уставки.

2.6. Временная программа контроллера.

В контроллере имеются часы, которые позволяют управлять включением и выключением установки, а так же регистрировать дату и время сбоев в работе установки.

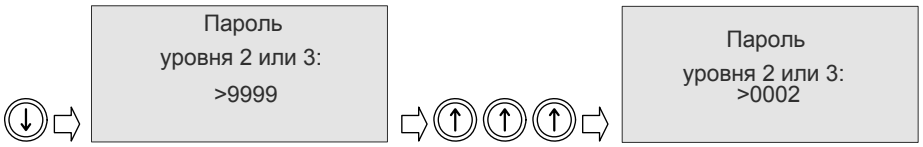
Внимание! В текущей версии программного обеспечения не производится автоматический переход на летнее время и обратно. Это нужно делать вручную.

Чтобы перейти в меню программы времени, необходимо перейти в главное меню контроллера, затем выбрать пункт «TIME PROGRAMM» и подтвердить свой выбор кнопкой . На экране появится предложение ввести пароль 2-го или 3-го уровня:

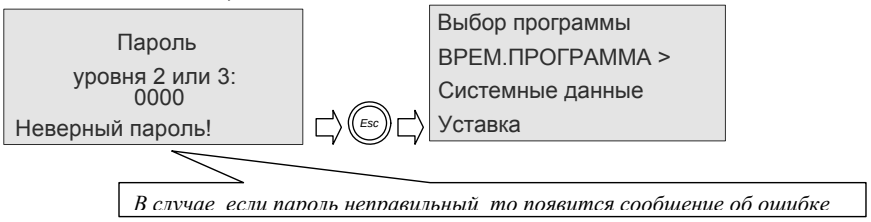


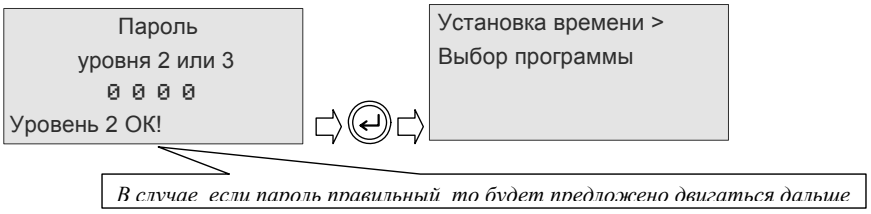
Для перехода в меню программы времени достаточно пароля 2-го уровня.

Пароль вводится кнопками и :



После ввода пароля необходимо подтвердить его кнопкой ↵. Если пароль неправильный, появится сообщение об ошибке. Если после появления такого сообщения нажать ↵, то Вы перейдете в окно состояния. Если же будет нажата кнопка Esc, то вы перейдете в главное меню. Если пароль набран правильно, то появится предложение передвигаться дальше. Для продолжения необходимо нажать ↵, для отказа – нажать Esc:





В меню временной программы контролера имеются два пункта:

«SET CURRENT TIME»(установка текущего времени)

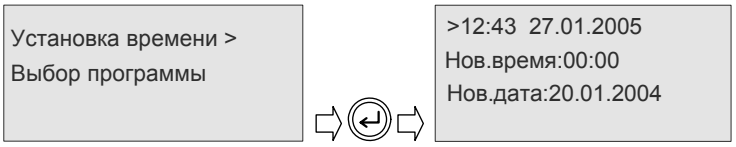
При выборе этого пункта меню можно установить текущее время и дату.

«SET TIME PROGRAM» (установка временной программы)

При выборе этого пункта меню можно отредактировать расписание работы установки.

2.6.1. Изменение текущего времени и даты.

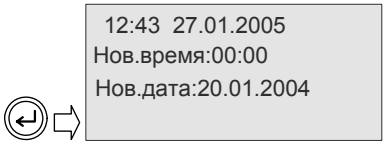
Для изменения даты и времени необходимо выбрать соответствующий пункт в меню программы времени и подтвердить выбор кнопкой ↵:



.

В верхней части окна отображаются текущие время и дата. В центре окна расположены поля для введения новых значений.

Для изменения текущего времени нажатием на кнопку ↵ необходимо перейти на поле для введения нового значения часов:

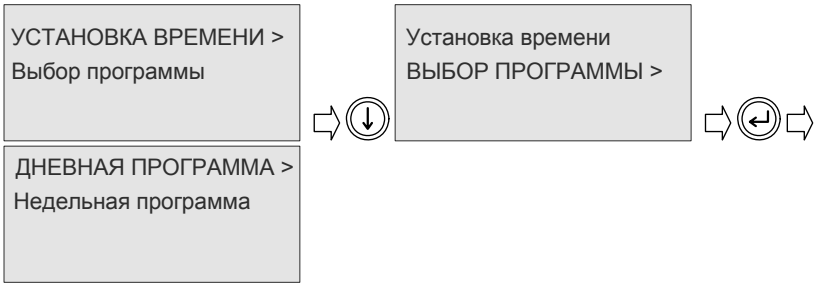


Кнопками ↓ и ↑ можно внести необходимые изменения. После подтверждения кнопкой ↵ новое значение тут же отображается в верхней строке окна.

В любой момент , нажав кнопку Esc можно вернуться в предыдущее окно.

2.6.2. Программирование расписания.

Программное обеспечение контроллера позволяет управлять включением и выключением установки по расписанию. Переключатель режимов работы установки в этом случае должен быть установлен в положение «авто». Временная программа содержит семь дневных программ с двумя переключениями в течение суток. Недельная программа управляет дневными программами, при этом каждому дню недели может быть присвоена своя дневная программа или группе дней недели может быть присвоена одна временная программа. Для редактирования расписания необходимо в меню временной программы выбрать пункт «SET TIME PROGRAM» и подтвердить выбор кнопкой . Произойдет переход в меню редактора расписания:



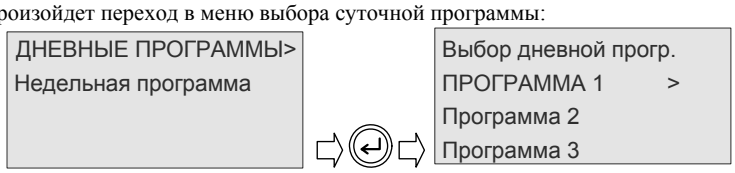
В этом меню так же два пункта:

«DAILY PROGRAM» («суточная программа»). Выбрав этот пункт, можно отредактировать или просмотреть необходимые суточные программы.

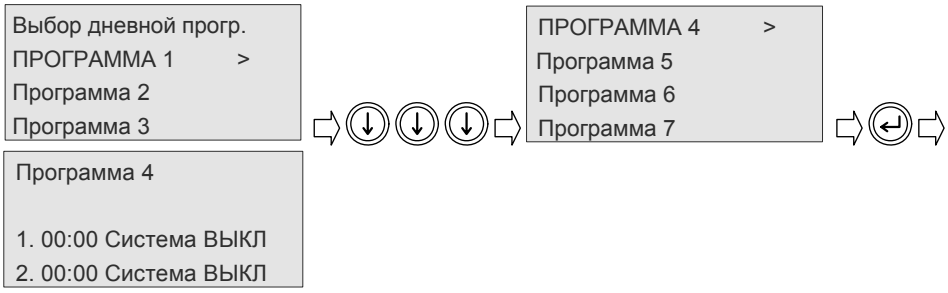
«WEEKLY PROGRAM» («недельная программа»). При выборе этого пункта можно отредактировать или просмотреть недельную программу.

2.6.3. Редактирование суточных программ.

Для редактирования расписания сначала нужно выбрать пункт «DAILY PROGRAM». При этом произойдет переход в меню выбора суточной программы:



Нажимая кнопки ↓ и ↑ нужно выбрать желаемую суточную программу. Необходимо подтвердить выбор кнопкой ↵. Произойдет переход в окно редактирования суточной программы с выбранным номером:



Суточная программа рассчитана на два переключения в течение суток. Для начала редактирования необходимо нажать кнопку ↵. Курсор переместится на поле для установки времени первого переключения:

Программа 1

1. 00:00 Система ВЫКЛ
2. 00:00 Система ВЫКЛ

Нажимая кнопки ↓ или ↑ необходимо установить желаемое значение в поле часов и подтвердить кнопкой ↵, при этом курсор переместится на следующее поле:

Программа 1

1. 00:00 Система ВЫКЛ
2. 00:00 Система ВЫКЛ

Нажимая кнопки ↓ или ↑ необходимо установить желаемое значение в поле минут и подтвердить кнопкой ↵, при этом курсор переместится на следующее поле:

Программа 1

1. 00:00 Система ВЫКЛ
2. 00:00 Система ВЫКЛ

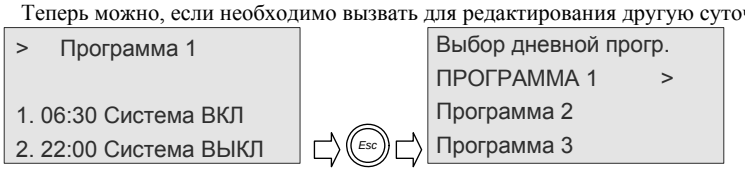
Нажатием кнопок ↓ или ↑ этом поле указывается, какое переключение нужно совершить – ON или OFF. После нажатия на кнопку ↵ курсор переместится на следующее поле:

Программа 1

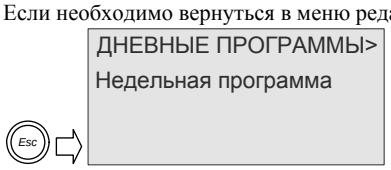
1. 06:30 Система ВКЛ
2. 0:00 Система ВКЛ

Установка времени и переключения производится так же, как и в первой строке. После того, как установлено переключение и нажата кнопка , курсор переместится в левый верхний угол. Только из этого состояния кнопкой Esc можно возвратиться в меню выбора суточных программ.

Теперь можно, если необходимо вызвать для редактирования другую суточную программу.

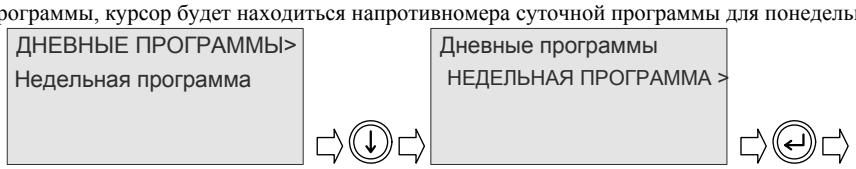


Если необходимо вернуться в меню редактирования расписания, нужно еще раз нажать кнопку Esc:



2.6.4. Редактирование недельной программы.

Для редактирования недельной программы в меню редактора расписания нужно выбрать пункт «WEELY PROGRAM» и подтвердить выбор. Произойдет переход в меню редактирования недельной программы, курсор будет находиться напротивномера суточной программы для понедельника:



Недельная программа
Пнедельник->ПРОГРАММА1
Вторник - ПРОГРАММА 1
Среда- ПРОГРАММА 1

Кнопками ↓ или ↑ нужно изменить номер суточной программы для понедельника и подтвердить выбор кнопкой ↵, после чего курсор передвинется на поле выбора номера программы для вторника:

Недельная программа
Пнедельник->ПРОГРАММА 1
Вторник - ПРОГРАММА 1
Среда- ПРОГРАММА 1

⇨ ↑ ↑ ↑ ⇨

Недельная программа
Пнедельник->ПРОГРАММА 4
Вторник - ПРОГРАММА 1
Среда- ПРОГРАММА 1

⇨ ↵ ⇨

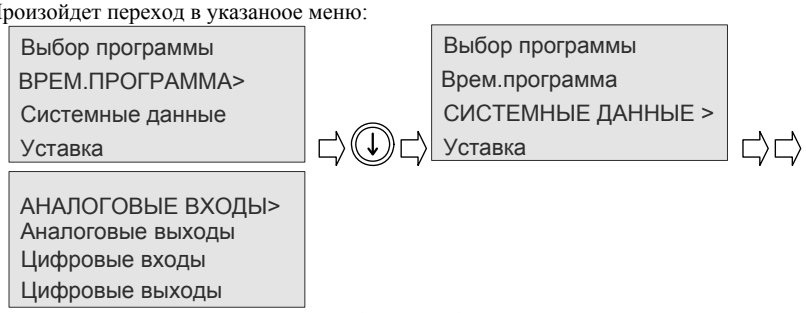
Недельная программа
Пнедельник -ПРОГРАММА 4
Вторник ->ПРОГРАММА 1
Среда- ПРОГРАММА 1

Аналогично номера суточных программ присваиваются каждому дню недели. Для каждого дня недели может быть выбрана любая из семи суточных программ. Например, если необходимо, чтобы установка каждый день работала по одному и тому же расписанию, достаточно отредактировать одну суточную программу и присвоить ее номер всем дням недели.

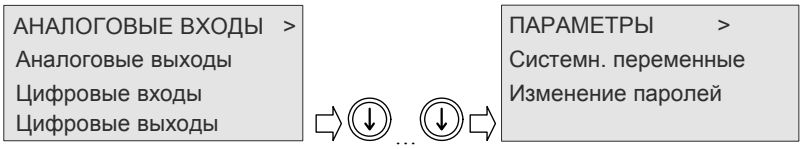
Для выхода в главное меню нужно нажимать кнопку Esc, пока не произойдет переход в нужное окно.

2.7. Системные данные

Для перехода в меню «SYSTEM DATA» («Системные данные») необходимо в главном меню нажатием на кнопку ↓ выбрать соответствующий пункт и подтвердить выбор кнопкой ↵. Произойдет переход в указаноое меню:



Нажимая последовательно кнопку ↓ или ↑ можно перемещаться по пунктам меню:

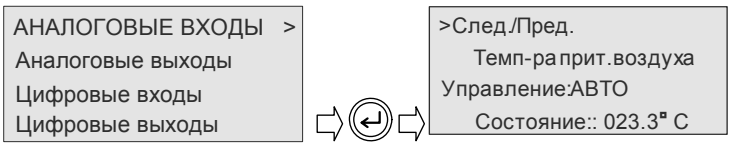


и т.д.

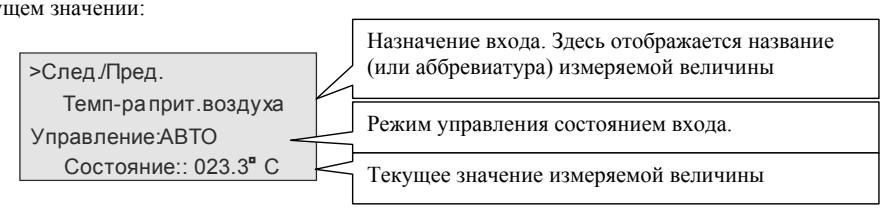
Для изменения любых величин, доступных из этого меню необходимо ввести пароль 3-го уровня доступа.

2.7.1. Аналоговые входы.

Для просмотра и изменения состояния аналоговых входов необходимо в меню «Системные данные» выбрать пункт «ANALOG INPUTS» («аналоговые входы») и подтвердить выбор нажатием на кнопку ↵. При этом произойдет переход в следкющее окно :



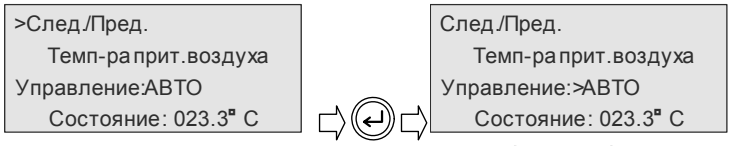
В окне содержится информация о назначении аналогового входа, режиме управления входом, текущем значении:



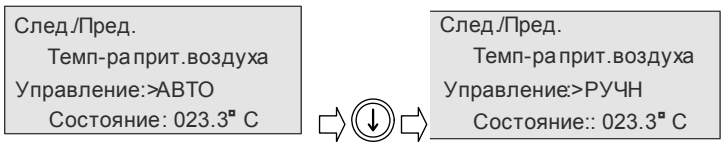
2.7.1.1. Управление состоянием входа.

Если вход в меню «Системные данные» производился без набора пароля 3-го уровня, то возможен только просмотр информации о состоянии входа. Если для входа в указанное меню был введен пароль 3-го уровня, то возможно полное управление состоянием входа. Такое управление бывает необходимо в процессе налаживания установки или диагностирования неисправностей.

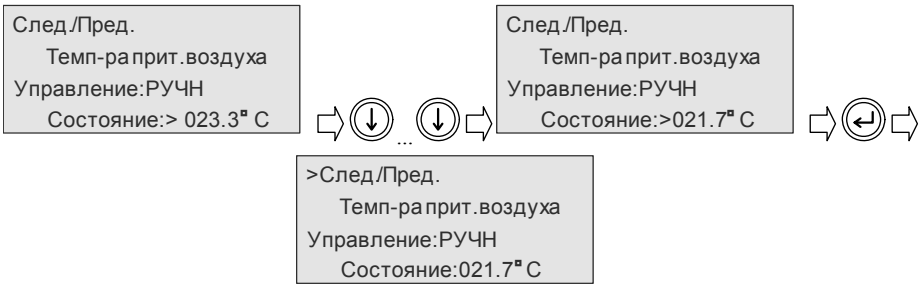
Для управления состоянием входа необходимо переместить курсор кнопкой ↵ в поле «Control Mode»:



Для перевода входа в ручное управление необходимо кнопкой ↓ или ↑ изменить значение в поле на «MANUAL»:



Затем необходимо нажать кнопку ↵ для ,перехода на следующее поле и ввести необходимое значение кнопкой ↓ или ↑, подтвердив его нажатием на кнопку ↵ :



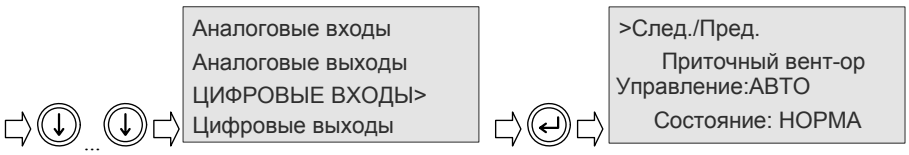
Теперь введенное значение сохранено в памяти контроллера и не изменится даже после выключения питания. С этого момента программа контроллера будет работать с данными введенными вручную.

Внимание! Не в коем случае не следует забывать о том, что вход переведен в ручное управление. Т.к. в контроллер в этом случае не будет поступать реальный сигнал от датчика, то , например, при низких температурах наружного воздуха, возможно повреждение теплообменников из-за некорректной работы защитных функций программы контроллера.

Для возврата в меню «системных данных» необходимо нажать кнопку Esc.

2.7.2. Цифровые (дискретные) входы.

Для просмотра и ручного изменения состояния цифровых (дискретных) входов необходимо в меню «системные данные» выбрать пункт «DIGITAL INPUTS» («цифровые входы») и подтвердить выбор кнопкой :



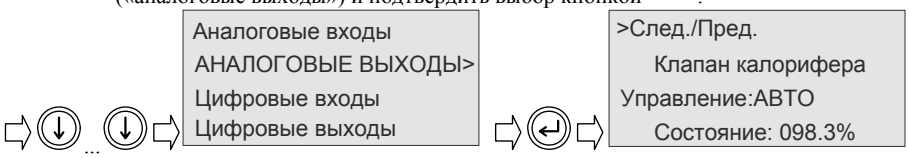
2.7.2.1. Управление состоянием цифровых входов.

Управление дискретными входами осуществляется аналогично аналоговым входам (см. п. 2.6.1), с той лишь разницей, что значение дискретного входа может иметь только два состояния (например, «NORMAL» - «ALARM», «ON» - «OFF» и т.д.). Перемещение в окна других дискретных входов производится кнопкой ↓ или ↑.

Для возврата в меню «системных данных» необходимо нажать кнопку Esc.

2.7.3. Аналоговые выходы.

Для просмотра и ручного изменения значения аналогового выхода (если таковые используются в данной программе) необходимо в меню «системные данные» выбрать пункт «ANALOG OUTPUTS» («аналоговые выходы») и подтвердить выбор кнопкой ↵:



2.7.3.1. Управление состоянием аналоговых выходов.

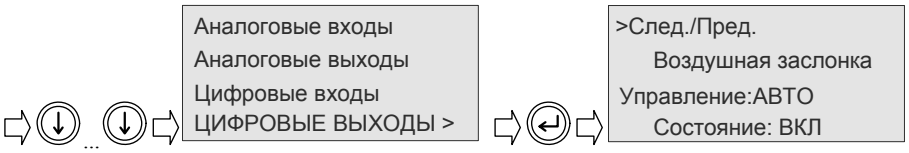
Управление аналоговыми входами осуществляется аналогично аналоговым входам (см. п. 2.6.1).

Перемещение в окна других аналоговых выходов производится кнопкой ↓ или ↑.

Для возврата в меню «системных данных» необходимо нажать кнопку Esc.

2.7.4. Цифровые (дискретные) выходы.

Для просмотра и ручного изменения состояния дискретного выхода необходимо в меню «системные данные» выбрать пункт «DIGITAL OUTPUTS» («цифровые выходы») и подтвердить выбор кнопкой ↵:



2.7.5. Управление состоянием дискретных выходов.

Управление дискретными входами осуществляется аналогично аналоговым входам (см. п. 2.6.1).

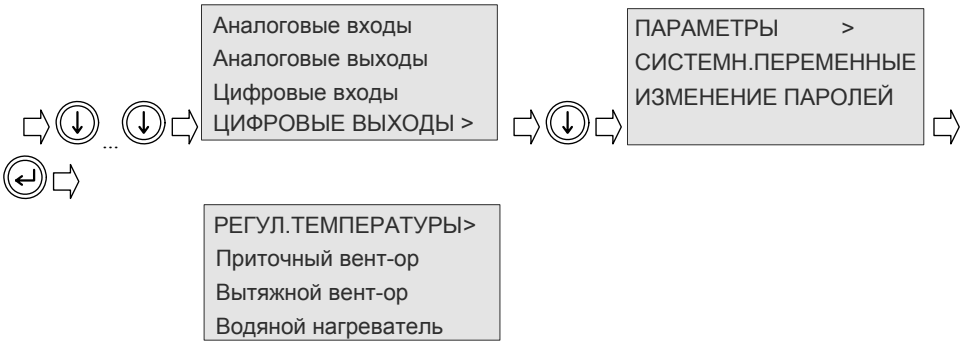
Перемещение в окна других дискретных выходов производится кнопкой ↓ или ↑.

Для возврата в меню «системных данных» необходимо нажать кнопку Esc.

2.7.6. Просмотр и изменение параметров программы контроллера .

В целях наиболее гибкой настройки установки программой контроллера предусмотрено изменение некоторых параметров работы системы управления. Для удобства параметры разбиты на списки, соответствующие программным модулям.

Для перехода в меню параметров контроллера необходимо в меню «системные данные» кнопкой ↓ или ↑ выбрать пункт «PARAMETERS» («параметры») и подтвердить свой выбор кнопкой ↵:

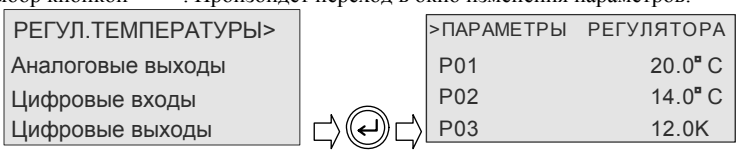


В появившемся окне появится список программных модулей контроллера. Этот список может отличаться в разных программах, но порядок изменения параметров будет один и тот же. Список может занимать несколько окон. Переход в следующее окно происходит автоматически после того, как курсор окажется в крайней нижней или верхней строке. В списке могут присутствовать пункты «UNUSED» («не используется»). При подтверждении таких пунктов появится сообщение о том, что данный список не используется:

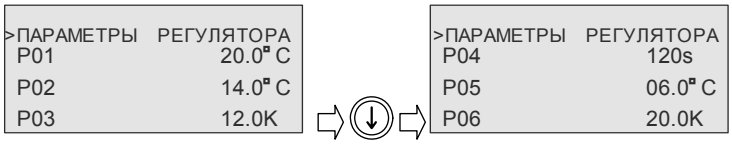
Список
не используется

нажмите Esc...

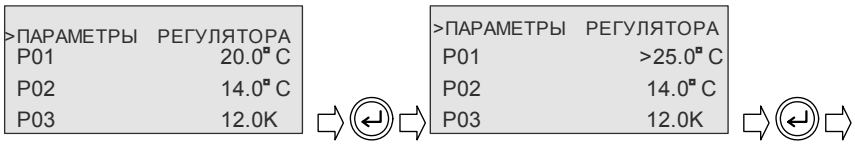
После выбора необходимого списка параметров кнопкой ↓ или ↑ необходимо подтвердить выбор кнопкой ↵. Произойдет переход в окно изменения параметров:



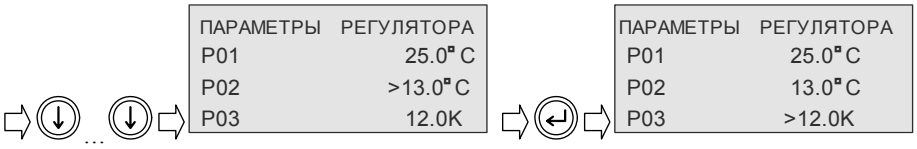
Если в выбранном списке более одной страницы, то переход в другие страницы производится нажатием на кнопку ↓ или ↑, когда курсор находится в верхнем левом углу:



Для изменения какого-либо параметра нужно выбрать страницу списка с нужным параметром и, нажимая кнопку ↵ добиться перемещения курсора на поле параметра и кнопкой ↓ или ↑ изменить значение и подтвердить изменение кнопкой (курсор при этом переместится на следующее поле):



ПАРАМЕТРЫ	РЕГУЛЯТОРА
P01	25.0°C
P02	>14.0°C
P03	12.0K

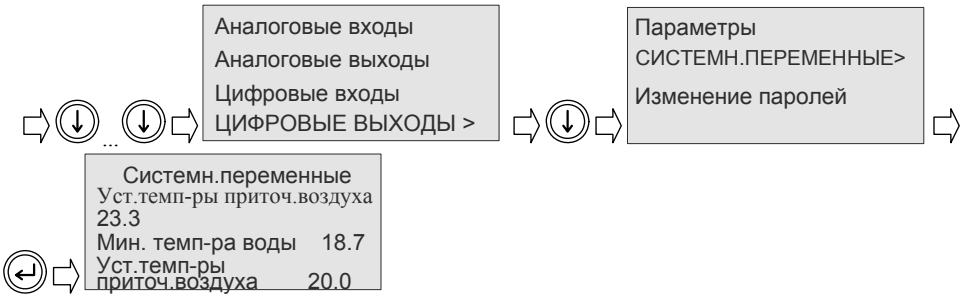


Для возврата в меню «системные данные» можно в любой момент нажать кнопку .

<u>Замечание. Не меняйте параметры, не прочитав настоящий документ в части описания алгоритмов работы, т.к неправильная установка некоторых параметров может вывести всю систему из работоспособного состояния или даже привести к повреждению управляемого оборудования!</u>

Системные переменные

Системные переменные доступны только для просмотра. Они представляют собой контрольные точки программы контроллера и могут использоваться вовремя проверки и налаживания системы управления. Списки этих контрольных точек могут различаться в разных версиях программы. Для перехода в оно списка необходимо в меню «Системные данные» выбрать пункт «SYSTEM VARIABLES» и подтвердить выбор кнопкой :


Аналоговые входы
Аналоговые выходы
Цифровые входы
ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ >
...
Параметры
СИСТЕМН.ПЕРЕМЕННЫЕ>
Изменение паролей
Системн.переменные
Уст.темп-ры приточ.воздуха
23.3
Мин. темп-ра воды 18.7
Уст.темп-ры
приточ.воздуха 20.0

2.7.7. Пароли уровней доступа.

Во избежание нарушения работы системы неквалифицированными лицами применяется трехуровневая система доступа к устакам и параметрам контроллера.

Первый уровень доступа не защищен паролем. На этом уровне возможен только просмотр всей необходимой информации о работе системы без внесения каких-либо изменений.

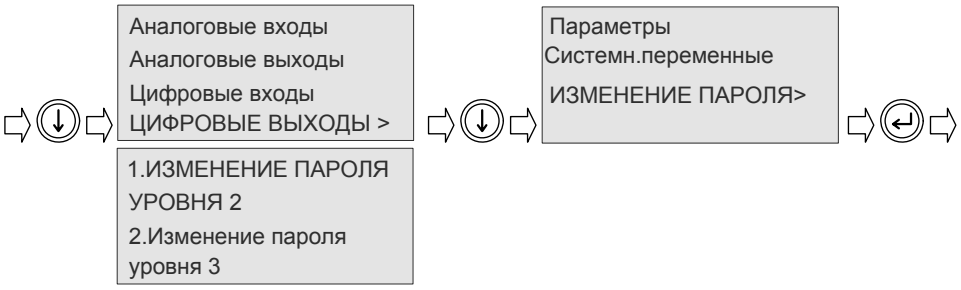
Второй уровень доступа защищен отдельным паролем. Этот уровень для обученных пользователей и предназначен для изменения уставок температуры и влажности (если используется регулирование влажности), установки текущих даты и времени, назначение временных программ.

Третий уровень доступа так же защищен отдельным паролем. Этот уровень предназначен для квалифицированного персонала, производящего запуск и налаживание системы. На данном уровне обеспечивается доступ ко всем критическим параметрам контроллера, влияющим на качество работы системы, включая функции защиты оборудования от повреждения.

По умолчанию пароли не установлены («0000»). После налаживания системы их необходимо изменить для ограничения доступа.

2.7.7.1. Изменение паролей.

Для перехода в меню изменения паролей необходимо в меню «системные данные» выбрать пункт «CHANGE PASSWORD» и подтвердить выбор кнопкой ↵:



Далее необходимо кнопкой ↓ или ↑ выбрать соответствующий пароль и подтвердить выбор кнопкой ↵. Произойдет переход в окно изменения пароля:

1.ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ УРОВНЯ 2 2.Изменение пароля уровня 3	⇨ ↵ ⇨	Введите стар. пароль уровня 2:>0000 Введите новый пароль уровня 2:0000

Для изменения пароля необходимо сначала ввести правильно старый пароль. После подтверждения ввода кнопкой ↵, если пароль введен правильно, курсор перейдет на поле для ввода нового пароля:

Введите стар. пароль уровня 2:>0000 Введите новый пароль уровня 2:	↵ ⇨	Введите стар. пароль уровня 2:0000 Введите новый пароль уровня 2:>0000

Прежде, чем нажать кнопку ↵, постарайтесь запомнить новый пароль, т.к. «заднего входа» программой контроллера не предусмотрено и для восстановления пароля по умолчанию потребуется загрузка контроллера с применением специальных средств!

После введения нового пароля и подтверждения ввода кнопкой ↵ появится сообщение о том, что пароль изменен:

Пароль успешно изменен! Нажать Enter/Esc.

Далее следует нажать кнопку ↵ или Esc для возврата в меню выбора пароля для изменения.
Если старый пароль введен неправильно, то появится сообщение:

Неверный пароль!

Нажать Enter/Esc.

Далее следует нажать кнопку ↵ или Esc для возврата в меню выбора пароля для изменения.

2.7.8. Конфигурация

Параметры конфигурации устанавливаются при программировании контроллера под конкретную задачу, поэтому менять их следует только в исключительных случаях, например, при замене оборудования.

Для входа в меню конфигурации необходимо зайти в мню «системные данные» с вводом пароля 3-го уровня и нажать кнопку Prg, а затем, не отпуская кнопку Prg, нажать кнопку Esc:

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ >
Аналоговые выходы
Цифровые входы
Цифровые выходы

⇨ Prg и Esc ⇨

> КонфигурацияAI1
Тип: NTC
Актив.диап.: -10+70° C
Калиб. 00.0 Знч 023.3

Произойдет переход на первую страницу меню конфигурации. Здесь содержатся параметры конфигурации первого аналогового входа.

Перемещение по полям страницы производится нажатием кнопки ↵. Изменения вносятся нажатием кнопки ↓ или ↑. Перемещение между страницами меню производится, когда курсор находится в верхнем левом углу нажатием кнопки ↓ или ↑.

Доступны следующие параметры конфигурации аналоговых входов:

Type (Тип датчика):

- NTC
- PT1000
- 0-1 v
- 0-10 v
- 4-20 mA
- On/Off

Active Band (рабочий диапазон для датчиков 0-1v и 4-20мА)

- –10+70°C
- –30+90°C
- 10-90%

Calib (калибровка) - если есть необходимость, можно откорректировать показания датчика по образцовому прибору.

Val (величина) – текущее значение показаний датчика с учетом калибровки. Только для просмотра.

Номер входа в заголовке соответствует номеру физического входа контроллера.

Для входов 4 и 5 (9 и 10, если есть) отсутствует поле диапазона.

Не рекомендуется без необходимости менять параметры типа датчика и рабочего диапазона. При программировании контроллера установлены параметры типа датчика и рабочего диапазона, соответствующие поставляемому с установкой датчику. Необходимость внесения изменений в эти параметры может возникнуть только в случае замены штатного датчика на датчик другого типа.

Если в контроллере имеется вход для опционального датчика температуры воздуха в помещении, то в меню конфигурации присутствует страница конфигурации регулятора температуры, где может быть выбран способ регулирования температуры: регулирование температуры приточного воздуха или температуры воздуха в помещении. Переключение производится кнопкой ↓ или ↑:

Конфигурация системы Конфигурация рег-ра >ТЕМП.ПРИТ.ВОЗД.	Конфигурация системы Конфигурация рег-ра >ТЕМП.В ПОМЕЩ.

Если датчик температуры воздуха в помещении не подключен, не рекомендуется включать регулирование по температуре в помещении, т.к. в этом случае к регулятору температуры не будет подключен источник показаний температуры.

2.8. Обработка тревог.

В случае возникновения аварийной ситуации, программа контроллера обеспечивает два способа индикации:

на дисплее контроллера появляется сообщение о тревоге, содержащее текст, указывающий на причину возникновения тревоги:

!!!ТРЕВОГА!!!

Неисправн.насоса

включается реле индикации тревог, на двери щита включается индикатор тревог **. В контроллерах PCO2 дополнительно включается подсветка кнопки красного цвета.

Все аварийные события сохраняются в журнале с указанием времени и даты. Емкость журнала – 250 событий.

При появлении сообщения о тревоге на дисплее контроллера для возврата в окно, которое отображалось на дисплее до появления сообщения необходимо нажать кнопку Esc. Если в течение 10 минут не нажата ни одна из кнопок, автоматически производится возврат в окно состояния.

Для просмотра текущих тревог или журнала тревог необходимо один раз нажать кнопку. На дисплее появится окно, в котором будут предложены варианты дальнейших действий:

1.Нажать 'Enter' для просм.текущ.тревог

2.Нажать 'Alarms' для просм.истории тревог

Нажмите для просмотра текущих тревог

Нажмите для просмотра истории тревог

Для просмотра текущих тревог следует нажать, для просмотра журнала тревог необходимо еще раз нажать кнопку.

**только для металлических щитов

После перехода в список текущих тревог, можно перемещаться между страницами списка нажимая кнопку ↓ или ↑ :

1.Нажать 'Enter' для просм.текущ.тревог
2.Нажать 'Alarms' для просм.истории тревог

Список текущ.тревог

'Up'или'Down'просмотр
"esc'- возврат

!!!ТРЕВОГА!!!

Неисправн.насоса

Для возврата в окно состояния небходимо нажать кнопку Esc.
Если на данный момент не существует ни одной тревоги, то появится другое сообщение:

НЕТ АКТИВНЫХ ТРЕВОГ!

Нажать 'Alarms' для просмотра истории

Для просмотра журнала тревог необходимо нажать кнопку .

НЕТ АКТИВНЫХ ТРЕВОГ!

Нажать 'Alarms' для просмотра истории

или

1.Нажать 'Enter' для просм.текущ.тревог
2.Нажать 'Alarms' для просм.истории тревог

```
История тревог
  18:06   20.02.05
Неисправн.насоса
```

Для перемещения между записями в журнале необходимо нажимать кнопку ↓ или ↑.

Для возврата в окно состояния используется кнопка Esc.