

**УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКОЙ.
ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.**

Приложение CRSTDrАНУQ для контролера с.pCO mini
Версия 1.0.3.16

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	4
2	СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И КОНФИГУРИРОВАНИЕ	5
2.1	ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ.....	5
2.2	ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ.....	6
2.3	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ.....	7
2.4	ЗАГРУЗКА ПРИЛОЖЕНИЯ В КОНТРОЛЛЕР.....	8
2.5	ВВОД КОНФИГУРАЦИИ УСТАНОВКИ.....	9
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	13
3.1	СТРАНИЦА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ.....	13
3.1.1	<i>Доступ к страницам быстрого просмотра значений температур и вычисленных уставок</i>	14
3.1.2	<i>Выбор режима работы установки</i>	14
3.1.3	<i>Просмотр информации о системе</i>	15
3.2	МЕНЮ УСТАВОК И ПАРАМЕТРОВ.....	16
3.2.1	<i>Главное меню</i>	16
3.2.2	<i>Пользовательское меню</i>	16
3.2.3	<i>Ввод пароля</i>	17
3.2.4	<i>Сервисное меню</i>	18
3.2.5	<i>Изменение уставок</i>	19
3.2.6	<i>Просмотр состояния и Управление входами и выходами</i>	20
3.2.7	<i>Установка часов</i>	21
3.2.8	<i>Установка расписания</i>	22
3.2.9	<i>Настройка параметров</i>	24
3.2.9.1	<i>Параметры регулирования</i>	24
3.2.9.2	<i>Параметры входов/выходов</i>	25
3.2.9.3	<i>Сетевые параметры</i>	27
3.2.9.4	<i>Прочие параметры</i>	28
3.2.10	<i>Пароли</i>	29
3.2.11	<i>Конфигурация</i>	31
3.2.11.1	<i>Конфигурирование системы</i>	31
3.2.11.2	<i>Экспорт и импорт параметров</i>	32
3.3	ОБРАБОТКА ТРЕВОГ.....	33
3.3.1	<i>Список активных тревог</i>	33
3.3.2	<i>Журнал тревог</i>	34
4	ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ	35
4.1	ОПИСАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЗНАКОВ ПАРАМЕТРА ОСНОВНОЙ КОНФИГУРАЦИИ.....	35
4.2	КОНФИГУРИРОВАНИЕ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ.....	36
4.3	ПРИМЕР КОНФИГУРАЦИИ КОНТРОЛЛЕРА.....	40
4.4	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ.....	41
4.4.1	<i>Последовательность включения установки с водяным нагревателем</i>	41
4.4.2	<i>Последовательность включения установки с электрическими нагревателями</i>	44
4.4.3	<i>Расчет температуры обратного теплоносителя, необходимой для запуска установки с водяным нагревателем</i>	44
4.4.4	<i>Прогрев воздушной заслонки перед открытием</i>	44
4.4.5	<i>Последовательность выключения установки с электронагревателями и (или) увлажнителем</i>	45
4.4.6	<i>Параметры стратегии включения и выключения установки</i>	46
4.5	УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРАМИ.....	47
4.5.1	<i>Возможные конфигурации сигнала статуса и соответствующие списки параметров</i>	47
4.5.2	<i>Управление и обработка сигнала статуса</i>	47
4.5.3	<i>Обработка сигнала от устройстве защиты двигателей вентиляторов</i>	47
4.5.4	<i>Обработка сигнала тревоги от преобразователей частоты</i>	47
4.5.5	<i>Управление резервными вентиляторами</i>	48
4.5.6	<i>Выходы для управления вентиляторами</i>	48
4.5.6.1	<i>Дискретные выходы</i>	48
4.5.6.2	<i>Аналоговые выходы</i>	48
4.5.7	<i>Уставки скоростей вращения вентиляторов</i>	48
4.5.8	<i>Параметры</i>	49
4.6	РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА.....	50
4.6.1	<i>Уставка температуры</i>	50
4.6.1.1	<i>Компенсация уставки по наружной температуре</i>	50
4.6.1.2	<i>Параметры компенсации уставки</i>	50
4.6.2	<i>Переключение ЗИМА / ЛЕТО</i>	51
4.6.2.1	<i>Параметры переключения ЗИМА / ЛЕТО</i>	51
4.6.3	<i>Типы регулирования температуры</i>	53
4.6.4	<i>Регулирование температуры приточного воздуха с компенсацией уставки по температуре в помещении (Каскадное регулирование температуры воздуха)(R108=1)</i>	53
4.6.4.1	<i>Вычисление уставки температуры приточного воздуха</i>	53
4.6.4.2	<i>Связанные параметры</i>	54

4.6.5	Регулирование температуры воздуха в помещении с нейтральной зоной, ограничением температуры приточного воздуха и с последовательным управлением заслонками и (или) рекуператором (R108=2)	55
4.6.5.1	Регулирование температуры	55
4.6.5.2	Ограничение температуры приточного воздуха	55
4.6.5.3	Связанные параметры	55
4.6.6	Регулирование температуры воздуха в помещении с нейтральной зоной, ограничением температуры приточного воздуха и с управлением заслонками и (или) рекуператором в нейтральной зоне (R108=3)	57
4.6.6.1	Регулирование температуры	57
4.6.6.2	Ограничение температуры приточного воздуха	57
4.6.6.3	Связанные параметры	58
4.6.7	Регулирование температуры приточного воздуха	59
4.6.7.1	Режим нагрева	59
4.6.7.2	Режим охлаждения	59
4.6.7.3	Параметры регулятора температуры приточного воздуха	59
4.6.7.4	Последовательное управление двумя ступенями нагрева	60
4.7	РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЛАЖНОСТИ	61
4.7.1	Осушение	61
4.7.2	Увлажнение	61
4.7.2.1	Увлажнение с использованием парового увлажнителя	61
4.7.2.2	Адиабатическое увлажнение	62
4.7.3	Параметры регуляторов влажности	63
4.8	УПРАВЛЕНИЕ ВОДЯНЫМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ	64
4.8.1	Формирование управляющего напряжения для привода регулирующего клапана	64
4.8.2	Поддержание температуры обратного теплоносителя в дежурном режиме	64
4.8.3	Управление работой циркуляционного насоса	64
4.8.4	Периодические испытания насоса и клапана	65
4.8.5	Защита от замерзания	65
4.8.6	Параметры управления водяными нагревателями	66
4.9	УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ	68
4.9.1	Аналоговое управление	68
4.9.2	Дискретное управление	68
4.9.3	Защита от перегрева	68
4.9.4	Параметры управления электронагревателями	69
4.10	УПРАВЛЕНИЕ ВОДЯНЫМ ОХЛАДИТЕЛЕМ	70
4.10.1	Формирование управляющего напряжения для привода регулирующего клапана	70
4.10.2	Управление работой циркуляционного насоса	70
4.10.3	Периодические испытания насоса и клапана	70
4.10.4	Параметры управления водяным охладителем	70
4.11	УПРАВЛЕНИЕ ОХЛАЖДЕНИЕМ С ПРЯМЫМ ИСПАРЕНИЕМ	71
4.11.1	Обеспечение безопасных режимов работы компрессора	71
4.11.2	Параметры управления охлаждением с прямым испарением	71
4.12	УПРАВЛЕНИЕ РЕКУПЕРАТОРОМ	72
4.12.1	Пластинчатый рекуператор без управления	72
4.12.2	Рекуператоры с дискретным управлением	72
4.12.3	Рекуператоры с аналоговым управлением	72
4.12.4	Оттаивание пластинчатого рекуператора	72
4.12.5	Оттаивание роторного рекуператора	72
4.12.6	Оттаивание рекуператора с промежуточным теплоносителем	74
4.12.7	Проворачивание ротора роторного рекуператора	74
4.12.8	Испытания клапана и насоса рекуператора с промежуточным теплоносителем	74
4.12.9	Параметры управления рекуператором	74
4.13	УПРАВЛЕНИЕ СМЕШИВАЮЩИМИ ВОЗДУШНЫМИ ЗАСЛОНКАМИ	75
4.13.1	Параметры управления заслонками	75
4.14	УПРАВЛЕНИЕ 2-ПОЗИЦИОННЫМИ ВОЗДУШНЫМИ ЗАСЛОНКАМИ	76
4.14.1	Параметры управления заслонками	76
4.15	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	77
4.15.1	Внешний сигнал тревоги	77
4.15.2	Датчики давления на фильтрах	77
4.15.3	Пожарная сигнализация	77
4.15.4	Внешний выключатель	77
4.15.5	Индикация тревог и звуковое оповещение	77
4.15.6	Состояние установки при возобновлении электропитания после сбоя	77
4.15.7	Параметры дополнительных функций	78
4.16	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМАМ МОНИТОРИНГА	79
4.16.1	Параметры сетевого подключения	79
4.16.2	Список переменных для обмена с системами диспетчеризации	79
4.17	ТРЕВОГИ	80

1 УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**ВАЖНО**

Компания CAREL имеет многолетний опыт разработки оборудования и программного обеспечения для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, регулярно модернизирует существующие изделия и программное обеспечение и тщательно следит за качеством всей выпускаемой продукции посредством функциональных и стендовых испытаний. Кроме этого, специалисты компании уделяют повышенное внимание разработке новых инновационных технологий. Однако компания CAREL и ее действующие филиалы не гарантируют полного соответствия выпускаемой продукции и программного обеспечения индивидуальным требованиям отдельных областей применения данной продукции, несмотря на применение самых передовых технологий.

Вся ответственность и риски при изменении конфигурации оборудования и адаптации для соответствия конечным требованиям Заказчика полностью ложатся на самого Заказчика (производителя, разработчика или наладчика конечной системы). В подобных случаях компания CAREL предлагает заключить дополнительные соглашения, согласно которым специалисты компании выступают в качестве экспертов и предоставят необходимые консультации для достижения требуемых результатов по конфигурированию и адаптации оборудования и программного обеспечения.

Продукция компании CAREL разрабатывается по современным технологиям, и все подробности работы и технические описания приведены в эксплуатационной документации, прилагающейся к каждому изделию и программе. Кроме этого, технические описания продукции опубликованы на сайте www.carel.com.

Для гарантии оптимального использования каждого изделия и программы компании CAREL в зависимости от степени сложности требует определенной настройки конфигурации, программирования и правильного ввода в эксплуатацию. Несоблюдение требований и инструкций, изложенных в руководстве пользователя, может привести к неправильной работе или поломке изделия; компания CAREL не несет ответственности за подобные повреждения.

К работам по установке и техническому обслуживанию оборудования и программного обеспечения допускается только квалифицированный технический персонал.

Эксплуатация оборудования и программного обеспечения осуществляется только по назначению и в соответствии с правилами, изложенными в технической документации.

Компания CAREL регулярно занимается разработкой новых и совершенствованием имеющихся изделий и программного обеспечения. Поэтому компания CAREL сохраняет за собой право изменения и усовершенствования любых упомянутых в данном руководстве изделий и программного обеспечения без предварительного уведомления.

Изменения технических данных, приведенных в руководстве, также осуществляются без обязательного уведомления.

Степень ответственности компании CAREL в отношении собственных изделий и программного обеспечения регулируется общими положениями договора CAREL, представленного на сайте www.carel.com, и/или дополнительными соглашениями, заключенными с заказчиками; в частности, компания CAREL, ее сотрудники и филиалы/подразделения не несут ответственности за возможные издержки, отсутствие продаж, утрату данных и информации, расходы на взаимозаменяемые товары и услуги, повреждения имущества и травмы людей, а также возможные прямые, косвенные, случайные, наследственные, особые и вытекающие повреждения имущества вследствие халатности, установки, использования или невозможности использования оборудования, даже если представители компании CAREL или филиалов/подразделений были уведомлены о вероятности подобных повреждений.

2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ ДОКУМЕНТАЦИЮ НА ПРИМЕНЯЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ И ПРОЧИЕ КОМПОНЕНТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ, А ТАКЖЕ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО.

2.1 ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ.

Универсальное приложение для вентиляционных установок предназначено для управления приточными и приточно-вытяжными системами различных конфигураций и рассчитано на использование в контроллерах семейства с.pCOmini с ОС версии не ниже 1.3.

Контроллеры с.pCOmini в зависимости от конфигурации могут иметь различное количество входов и выходов, а также различные коммуникационные возможности, приведенные в таблице ниже:

Таблица 1

Конфигурация контроллера		Basic	Enhanced	High-end
Входы/ выходы	Релейные выходы	6 реле 3(1)A		
	Универсальные каналы	10		
	Дискретные входы для "сухих" контактов	-	2	2
	Аналоговые выходы ШИМ/0-10В	-	2	2
Коммуникационные возможности	Униполярный драйвер электронного ТРВ	-	1	1
	Порт BMS RS485	-	1	-
	Протоколы, поддерживаемые портом BMS	-	Carel/Modbus/ Bacnet/Custom	-
	Порт Fieldbus RS485	-	1	1
	Протоколы, поддерживаемые портом Fieldbus	-	Carel/Modbus/ Bacnet/Custom	Carel/Modbus/ Bacnet/Custom
	Порт для подключения дисплея RS485	1		
	Протоколы, поддерживаемые портом дисплея	Display pGD1/Carel/Modbus/Bacnet		
	Порт Canbus	-	-	1
	Метка NFC	-	-	1
	Порт Ethernet	-	-	1
	Протоколы, поддерживаемые портом Ethernet	-	-	Modbus/Tera/HTTP/ FTP/Distributed Intelligence/Bacnet
	Разъем USB Host (съемный накопитель)	Micro USB		
	Разъем USB Device (PC)	Micro USB		
	Прочее	Габарит	4 DIN	
Параметры питания		24Vac - 28..36Vdc		
Источник питания для датчиков		+5Vdc / +12Vdc		
Возможность подключения модуля Ultracap		Да		
Объем памяти, доступный для приложений с.Suite/Логов/Файлов		25MB/4MB/90MB		
Клавиатура (для моделей с ЖК дисплеем)		6 кнопок с подсветкой		
Источник питания для внешнего дисплея		28В		
Дисплей		Отсутствует/ЖК 132*64 пикселя		
Диапазон рабочих температур		-40...70 °С для моделей без дисплея, -20...60 °С для моделей с ЖК дисплеем		
Разъемы		Винтовые или пружинные клеммы		



Для подключения аналоговых входных и выходных сигналов, а также для аналоговых выходных сигналов, контроллеры с.pCOmini оснащены универсальными каналами ввода/вывода, обозначенные символом U. Кроме того, в зависимости от модификации, контроллеры оснащаются дискретными входами ID и аналоговыми выходами Y. В качестве дискретных сигналов управления используются релейные выходы NO.

2.2 ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ.

При необходимости увеличения количества входных и выходных сигналов возможно использование модулей расширения pCOE и с.pCOE поддерживающих коммуникационный протокол Modbus. Возможные сочетания: с.pCOmini + 1 x pCOE, с.pCOmini + 1 x с.pCOE, с.pCOmini + 1 x с.pCOE + 1 x pCOE. В зависимости от типоразмера контроллера для связи с модулями расширения используются различные коммуникационные порты: при использовании конфигурации BASIC подключение производится через порт Display, а в случае ENHANCED и HIGH-END – через FieldBus.

Для корректной работы на платах расширения с помощью DIP переключателей необходимо установить следующие параметры:

с.pCOE: Address = 2, Ext. = OFF, Baud = 19.2K, Prot = Modbus


pCOE: Serial Address = 3.






2.3 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ.


К контроллеру может быть подключено до трех внешних терминалов PGD1 или rLDPPRO с учетом ограничений, связанных с максимально допустимым током потребления от встроенного в контроллер источника питания для внешних терминалов/ Непосредственно к контроллеру может быть подключено не более одного терминала, для второго и третьего терминалов необходимо использовать внешний источник питания постоянного тока (см. документ «Система rCO. Общее руководство»).


Встроенная в контроллер панель управления предназначена для просмотра и изменения различных параметров контроллера. Панель управления состоит из ЖК-дисплея и шести кнопок. ЖК-дисплей – текстовый/графический, 8 строк по 22 символа. Кнопки панели управления служат для перемещения по меню контроллера и редактирования параметров. Как правило, кнопки имеют стандартную функциональность. При наличии изменений в функциональности кнопок на отдельных страницах меню в данном документе будет дано дополнительное описание.

-  - Кнопка «Тревоги» предназначена для доступа в меню управления тревогами и сброса тревог.

-  - Кнопка «PRG» предназначена для перехода в меню программирования контроллера.

-  - Назначение кнопок «Вверх» и «Вниз» зависит от того, какая страница в данный момент отображается на дисплее:
 На странице с меню производится перемещение знака «>» для выбора необходимого пункта меню.
 И Если курсор находится в левом верхнем углу страницы с параметрами то, нажимая кнопки, можно «перелистывать» страницы (если страниц в данной группе более одной).
-  - Если курсор находится в поле параметра, то с помощью кнопок изменяется значение выделенного параметра.

-  - Кнопка «Ввод» предназначена для перемещения курсора внутри одной страницы и подтверждения введенных значений параметров и выбранных пунктов меню. При подтверждении значений происходит сохранение нового значения в памяти контроллера с одновременным перемещением курсора на следующее доступное поле.

-  - Кнопка «Отмена» предназначена для выхода в предыдущее меню.



2.4 ЗАГРУЗКА ПРИЛОЖЕНИЯ В КОНТРОЛЛЕР.

Универсальное приложение для вентиляционных установок CRSTDrAHUQ распространяется в виде файла, имеющего расширение AP1.

Для загрузки приложения существует два основных варианта:

1. С использованием стандартного USB/микроUSB кабеля. С помощью кабеля контроллер подключается к порту USB компьютера. Контроллер определяется компьютером как съемный диск, после чего необходимо скопировать файл приложения в папку UPGRADE, расположенную в корневой папке файловой системы контроллера. При отсутствии такой папки ее следует создать.
2. С помощью USB накопителя. В зависимости от типа используемых контроллеров, потребуется или обычный USB накопитель или специализированный, оснащенный разъемом микроUSB – см. документацию на контроллеры. Накопитель должен быть отформатирован как FAT32. Установив накопитель в USB порт компьютера, следует создать папку UPGRADE в корневой папке файловой системы накопителя, а затем скопировать файл приложения в созданную папку. После этого накопитель следует извлечь из компьютера и установить в USB разъем контроллера.



Далее, независимо от выбранного варианта копирования файла, необходимо запустить процесс установки из меню настройки контроллера.

```
> INFORMATION
  SETTINGS
  APPLICATION
  UPGRADE
  LOGGER
```



Вход в меню конфигурации контроллера осуществляется одновременным нажатием и удержанием в течение нескольких секунд кнопок и .

```
INFORMATION
SETTINGS
APPLICATION
> UPGRADE
LOGGER
```



С помощью кнопок и выберите пункт UPGRADE, а затем нажмите .

```
m_enh_v1_0_1_B39.ap1
cpcomini_enh_3.6.ap1
> m_enh_v1_0_1_B42.ap1
```



В появившемся меню с помощью кнопок и , выберите файл приложения, которое необходимо установить и нажмите .

```
Install new app...
```



Начнется процесс установки нового приложения в контроллер, по окончании которого следует нажать .

```
...
Upload successful

Press ENTER to restart
```


2.5 ВВОД КОНФИГУРАЦИИ УСТАНОВКИ

При первом включении контроллера после загрузки приложения, контроллер автоматически перейдет к выполнению мастера первичной конфигурации системы. Пока конфигурация не будет закончена, выполнение программы будет заблокировано. Если до окончания конфигурации будет отключено питание контроллера, то после нового включения мастер снова будет запущен.

```

ВНИМАНИЕ!
Требуется перезапись
памяти параметров!

1.Нажмите ENTER+ALARM
2.Выберите Application
3.Выберите Wipe retain
4.Нажмите ENTER
    
```

Для корректной работы приложения, необходимо выполнить инициализацию энергонезависимой памяти параметров. Для этого следует выполнить действия, указанные на экране, после чего контроллер еще раз перезагрузится.

```

www.carelrussia.com
Устройство:c.PCOmini
Тип: Enhanced
Программа: CR5TDraHUQ
Версия: 1.00.01 B20
    
```

После запуска приложения отображается страница с информацией о контроллере и загруженном ПО. Через несколько секунд автоматически произойдет переход на первую страницу мастера первичной конфигурации. Вернуться к экрану информации об устройстве можно нажатием кнопки .

```

Платы расширения
с.pCOE:..... ОТКЛЮЧЕНА
pCOE:..... ОТКЛЮЧЕНА

?↓? -пропустить
    
```



Первый этап конфигурирования контроллера – подключение плат расширения с.pCOE и pCOE.

Если использование плат расширения не предполагается, перейдите на следующую

страницу нажатием кнопки или нажмите для выбора возможных вариантов подключения.

```

Платы расширения
с.pCOE:..... ПОДКЛЮЧЕНА
pCOE:..... ОТКЛЮЧЕНА

Подтвердить? НЕТ

?↓? -пропустить
    
```



Если на предыдущем шаге была выбрана возможность использования плат расширения, на

данном этапе необходимо сделать окончательный выбор кнопками и , а затем подтвердить его кнопкой .

```

Платы расширения
с.pCOE:..... ПОДКЛЮЧЕНА
pCOE:..... ОТКЛЮЧЕНА

Подтвердить? НЕТ

?↓? -пропустить
    
```



```

Платы расширения
с.pCOE:..... ПОДКЛЮЧЕНА
pCOE:..... ОТКЛЮЧЕНА

Подтвердить? ДА

?↓? -пропустить
    
```

```

Основная конфигурация
установки: 0000000000
-----
Введите код
конфигурации
    
```

```

Основная конфигурация
установки: 0000000000
-----
Нагрев :
-----
Нагреватель отсутству-
ет
    
```

```

Основная конфигурация
установки: 1000000000
-----
Нагрев :
-----
Водяной нагреватель
    
```

```

Основная конфигурация
установки: 1000000000
-----
Охлаждение :
-----
Охладитель прямого
испарения - 2 ступени
    
```

```

Основная конфигурация
установки: 1300000000
-----
Вентиляторы:
-----
Приточный вентилятор
с ПЧ
    
```



На первой странице мастера содержатся конфигурационные параметры, каждый из которых конфигурирует управление отдельным узлом вентустановки. С помощью этих параметров задается **основная конфигурация** системы управления.

В нижней части экрана отображается справочная информация – выбранный параметр и его текущее значение.



Изменение параметров производится с помощью кнопок и . При нажатии на кнопку происходит сохранение введенного значения и перемещение курсора на поле со следующим параметром.

```

Основная конфигурация
установки: 1300000030
-----
Подтвердить? ДА
    
```



После подтверждения всех параметров при нажатии на кнопку курсор перемещается на строку с вопросом Confirm? (подтвердить?).

```

Основная конфигурация
установки: 1300000030
-----
Подтвердить? НЕТ
    
```



Ответ на вопрос (NO или YES) задается кнопкой или , подтверждение - кнопкой . Если будет подтвержден ответ НЕТ (NO), то курсор вновь будет перемещен на поле с первым конфигурационным параметром.

```

Основная конфигурация
установки: 1300000030
-----
Подтвердить? ДА
    
```



Если будет подтвержден ответ ДА (YES), то по истечении 2-3 секунд будет предложено продолжить работу мастера.



Работа мастера будет продолжена после нажатия на кнопку . На следующем этапе работы мастера производится назначение номеров входов для аналоговых датчиков.

Конф. аналоговых входов
 Датчик температуры в приточном воздуховоде
 Вход: **Не назначен**
 Тип: Carel NTC -50..90
 ОШИБКА!
 Задержка тревоги: 3с



На открывшейся странице назначается номер входа для одного из аналоговых датчиков.

Перемещение курсора производится при нажатии на кнопку . Для назначения доступны только датчики, которые могут быть использованы в заданной конфигурации.

При наличии плат расширения, подключенных к контроллеру, для назначения номеров входов будут доступны линии ввода/вывода как контроллера, так и плат расширения.

Конф. аналоговых входов
 Датчик температуры в приточном воздуховоде
 Вход: U1
 Тип: Carel NTC -50..90
 Задержка тревоги: 3с

Теперь может быть выбран номер входа для выбранного датчика. Для выбора доступны только свободные входы или отказ от использования датчика (значение *Не используется*). Подтверждение введенного значения и перемещение курсора на поле выбора типа датчика



производится при нажатии на кнопку . Сохранение типа датчика и переход на

исходную позицию производится при нажатии на кнопку . В случае, когда все входы заняты, но датчики требуется поменять местами, то в первую очередь нужно одному или нескольким датчикам присвоить состояние *Не используется*, а затем назначить новые требуемые номера входов для датчиков.

Если необходимо изменить типы подключаемых датчиков, то это может быть сделано после завершения конфигурации с помощью параметров, объединенных в список **ПАРАМЕТРЫ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ**.

Если основная конфигурация системы управления предусматривает обязательное использование датчика, то для такого датчика должен быть назначен номер входа. Если для такого датчика будет выбрано значение *Не используется*, то появится сообщение **Ошибка!**

Конф. аналоговых входов
 Датчик температуры в приточном воздуховоде
 Вход: U1
 Тип: RT1000
 Задержка тревоги: 3с



Конф. аналоговых входов
 Датчик температуры в приточном воздуховоде
 Вход: U1
 Тип: RT1000
 Задержка тревоги: 5с

Конф. аналоговых входов
 Датчик температуры обратн. теплоносителя
 Вход: PC0e A11
 Тип: 4..20mA
 Диапазон: Мин.: -10.0
 Макс.: 60.0
 Задержка тревоги: 3с



Перемещение на страницу конфигурации следующего датчика производится при нажатии на кнопку .

Конф. аналоговых входов
 Датчик температуры в приточном воздуховоде
 Вход: U1
 Тип: RT1000
 Задержка тревоги: 5с



При необходимости можно вернуться на страницу конфигурации предыдущего датчика, нажав на кнопку .

Конф. аналоговых входов
 Датчик температуры обратн. теплоносителя
 Вход: PC0e A11
 Тип: 4..20mA
 Диапазон: Мин.: -10.0
 Макс.: 60.0
 Задержка тревоги: 3с



При нажатии на кнопку на странице конфигурации последнего доступного датчика происходит переход на страницу с сообщением о завершении конфигурации аналоговых входов. Если есть неконфигурированные датчики, использование которых обязательно, то появится сообщение об ошибке.

Конф. аналоговых входов
 ОШИБКА!
 НЕ НАЗНАЧЕН ВХОД ДЛЯ ДАТЧИКА, ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕКУЩЕЙ КОНФИГУРАЦИИ.
 '↑' - назад
 'ESC' - в начало



Сообщение об ошибке конфигурации.

Необходимо нажать кнопку для возврата на первую страницу конфигурации датчиков.

Конф. аналоговых входов
 КОНФИГУРИРОВАНИЕ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ УСПЕШНО ЗАКОНЧЕНО.
 'ENTER' - следующий шаг
 '↑' - назад
 'ESC' - в начало



Сообщение об окончании конфигурации входов.

При нажатии на кнопку происходит переход к конфигурации дискретных входов; при

нажатии на кнопку происходит возврат на страницу конфигурации последнего

аналогового датчика; при нажатии на кнопку происходит переход на первую страницу мастера конфигурации.

```

Конфиг. цифровых входов
Пожарная сигнализация

Вход: Не назначен
Тип: Н.З.
    
```

Процедура назначения дискретных входов, аналоговых и дискретных выходов аналогична описанной выше процедуре назначения аналоговых входов.

```

Конфиг. аналог. выходов
Управление
клапаном нагревателя

Выход: U8
Тип: 2..10V
    
```

Для дискретных входов показан тип подключаемого контакта – нормально открытый или нормально закрытый. При необходимости тип контакта может быть изменен.



После присвоения номера входа (или выхода) последнему дискретному датчику (или исполнительному механизму) происходит переход на страницу с сообщением о завершении конфигурации входов (или выходов).

В случае сообщения об ошибочной конфигурации потребуется внести исправления.

```

Конф. цифровых выходов
Управление
приточным вентилятором

Выход: PCOE NO4
    
```

При наличии плат расширения, подключенных к контроллеру, для назначения номеров входов будут доступны линии ввода/вывода как контроллера, так и плат расширения.

```

Конф. цифровых выходов
КОНФИГУРИРОВАНИЕ
ЦИФРОВЫХ ВЫХОДОВ
УСПЕШНО ЗАКОНЧЕНО.

'ENTER' - следующий шаг
'↑' - назад
'ESC' - в начало
    
```



Действия при нажатии на кнопки аналогичны описанным для страницы завершения конфигурации аналоговых входов.

```

Конфигурация
Задайте пароль 4-го
уровня доступа.
(0000 - недопустимый)

4444

'ENTER' - подтвердить
    
```

После завершения конфигурации всех входов и выходов происходит переход на страницу назначения пароля 4-го уровня. Пользователь должен назначить пароль, отличный от «0000».

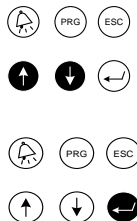
Курсор перемещается при нажатии на кнопку

```

Конфигурация
Задайте пароль 4-го
уровня доступа.
(0000 - недопустимый)

4444

'ENTER' - подтвердить
    
```



Значения знаков пароля изменяются при нажатии на кнопки или . Курсор

перемещается при нажатии на кнопку . После подтверждения пароля появляется сообщение с предложением продолжить работу мастера.

```

Конфигурация
КОНФИГУРИРОВАНИЕ
УСПЕШНО ЗАВЕРШЕНО.

'ENTER' - подтвердить
'ESC' повторить сначала
    
```



При нажатии на кнопку происходит запуск программы и переход на страницу состояния контроллера.

Если будет нажата кнопка , будет необходимо повторить все вышеописанные действия.

```

13:53 23.05.2014
РЕЖИМ РАБОТЫ: ЛЕТО
Приточный воздух:
УСТАВКА: 21.0t
ТЕМПЕРАТУРА: 20.7t
Состояние установки:
ВКЛЮЧЕНО
    
```

Страница состояния установки



3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

После загрузки сконфигурированного приложения контроллер автоматически переходит к обработке заданных алгоритмов управления установкой.

3.1 СТРАНИЦА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ.

На странице состояния системы отображается следующая информация:

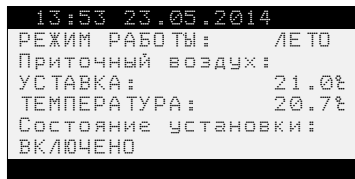
<p>Системные часы.</p>	<pre> 13:53 23.05.2014 РЕЖИМ РАБОТЫ: ЛЕТО Приточный воздух: УСТАВКА: 21.0% ТЕМПЕРАТУРА: 20.7% Состояние установки: ВКЛЮЧЕНО </pre>	<p>Режим регулятора температуры. Отображается, если выбрано ручное переключение режимов. ЗИМА / ЛЕТО</p>	
<p>Статус установки. Доступные значения: ВЫКЛЮЧЕНО – установка выключена ВКЛЮЧЕНО – установка включена ПРОГРЕВ – прогрев водяного нагревателя ПРОГРЕВ/ТРЕВОГА – прогрев водяного нагревателя/ тревога, не вызывающая отключение установки ВКЛЮЧЕНО/ТРЕВОГА – установка включена/тревога, не вызывающая отключение установки ВЫКЛЮЧЕНО/ТРЕВОГА – установка выключена/ тревога, не вызывающая отключение установки БЛОКИРОВКА/ТРЕВОГА – включение установки заблокировано/ тревога, вызывающая отключение установки</p>		<p>Уставка регулятора температуры.</p>	<p>Температура, измеренная главным датчиком регулятора температуры. В зависимости от выбранного способа регулирования может отображаться температура приточного воздуха или температура воздуха в помещении</p>

Если производится регулирование влажности, то при нажатии на кнопку  или  произойдет переход на вторую страницу состояния, содержащую информацию об уставке относительной влажности и значение относительной влажности, измеренное главным датчиком.

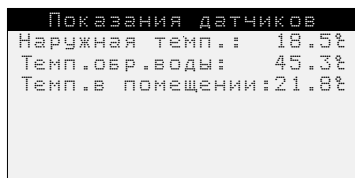
<pre> 13:53 23.12.2013 РЕЖИМ РАБОТЫ: ЗИМА УСТАВКА: 50.0% ВЛАЖНОСТЬ: 39.8% Состояние установки: ВЫКЛЮЧЕНО </pre>	<p>Уставка регулятора влажности.</p>
	<p>Относительная влажность, измеренная датчиком.</p>

3.1.1 ДОСТУП К СТРАНИЦАМ БЫСТРОГО ПРОСМОТРА ЗНАЧЕНИЙ ТЕМПЕРАТУР И ВЫЧИСЛЕННЫХ УСТАВОК.

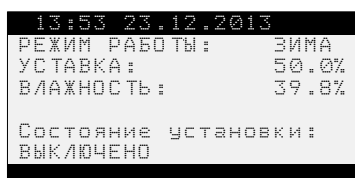
Переход на страницы быстрого просмотра значений измеренных контроллером температур и вычисленных уставок доступны из страницы состояния. Для быстрого просмотра значений необходимо выполнить следующие действия:



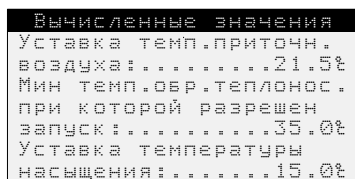
Для перехода на страницу быстрого просмотра необходимо нажать кнопку



На открывшейся странице будут видны значения температур, измеренные подключенными к контроллеру и правильно сконфигурированными датчиками. Для перехода на следующую страницу необходимо нажать кнопку



Если сконфигурирован регулятор влажности, то на следующей странице будут доступны значения, измеренные датчиками, участвующими в процессе регулирования влажности. Для перехода на следующую страницу необходимо нажать кнопку

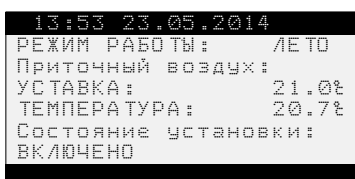


На следующей странице доступны для просмотра некоторые вычисленные контроллером уставки (доступны только те уставки, которые вычисляются в соответствии с выбранной конфигурацией):

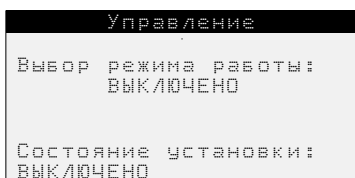
1. **Вычисленная уставка температуры приточного воздуха с учетом стартового роста, каскадного регулирования и компенсации по наружной температуре.**
2. **Минимальное значение температуры обратной воды, необходимое для запуска установки.**
3. **Вычисленная уставка температуры насыщения.**

Для выхода из меню нажать кнопку

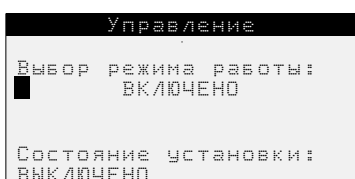
3.1.2 ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ.



Для перехода на страницу выбора режима установки необходимо нажать кнопку

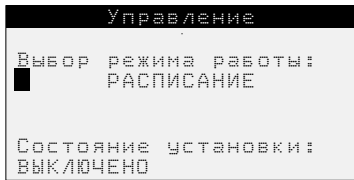


Для перемещения курсора используется кнопка



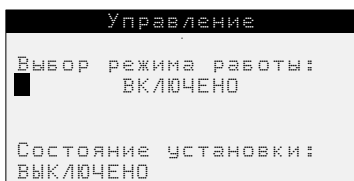
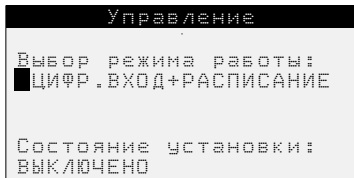
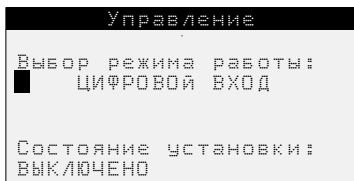
На странице выбора режима работы установки производится выбор одного из трех режимов работы:

1. **Выключено.** Установка выключена. При этом активны защитные функции системы управления (например, защита от замерзания водяного нагревателя).
2. **Включено.** Установка включена.
3. **Расписание.** Включение и выключение установки производится по программе таймера.

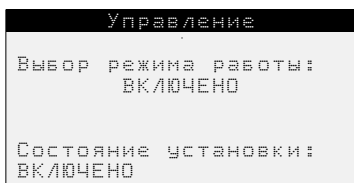


4. **Выключатель.** Включение и выключение установки производится подачей сигнала на дискретный вход. Данная функция доступна, если назначен вход для выключателя.

Изменение значения в поле производится при нажатии на кнопку или .

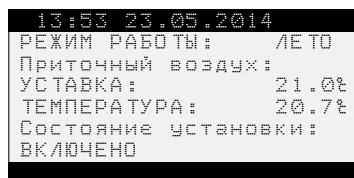


Подтверждение введенного значения и переход на следующее поле происходит при нажатии на кнопку .

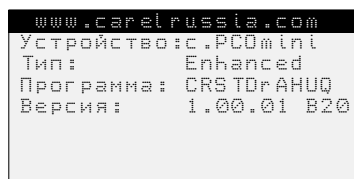


Для выхода из меню нажать кнопку .

3.1.3 ПРОСМОТР ИНФОРМАЦИИ О СИСТЕМЕ.



Для перехода на страницу информации необходимо нажать кнопку .



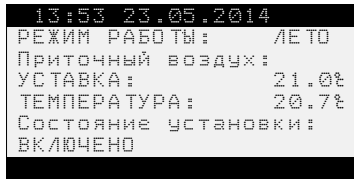
Страница информации содержит:

1. **Устройство** – семейство, к которому относится контроллер
2. **Тип** – версия аппаратной части контроллера
3. **Программа** – обозначение прикладной программы, загруженной в контроллер
4. **Версия** – версия прикладной программы.

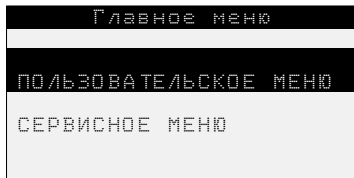
Для выхода из меню нажать кнопку .

3.2 МЕНЮ УСТАВОК И ПАРАМЕТРОВ.

3.2.1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ.

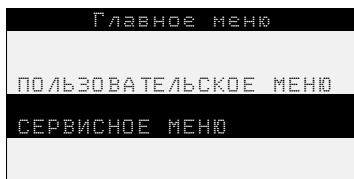


Для перехода на страницу меню необходимо нажать кнопку . Меню состоит из двух разделов – **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ МЕНЮ** и **СЕРВИСНОЕ МЕНЮ**.

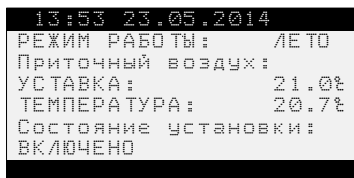


Пользовательское меню предоставляет доступ к просмотру и изменению уставок, а также к просмотру состояния входов и выходов контроллера. Доступ в пользовательское меню осуществляется без ввода пароля.

Переход между разделами главного меню осуществляется нажатием кнопок и .

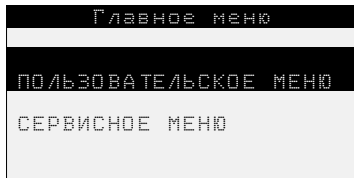


Сервисное меню содержит разделы управления режимами работы входов и выходов контроллера, установки часов и расписания работы, параметров регуляторов, смены паролей, просмотра и изменения конфигурации установки. Для входа в сервисное меню необходимо ввести пароль.

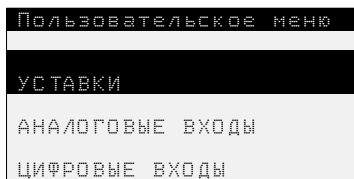


Возврат на страницу состояния осуществляется нажатием кнопки .

3.2.2 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ МЕНЮ.

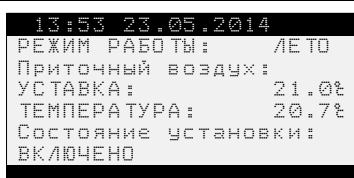
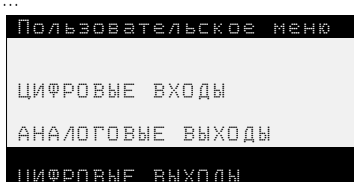


Для перехода на страницу пользовательского меню из главного меню следует нажать кнопку .



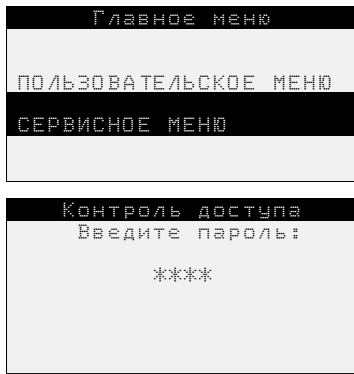
Пользовательское меню предоставляет доступ к просмотру и изменению уставок, а также к просмотру состояния входов и выходов контроллера. Доступ в пользовательское меню осуществляется без ввода пароля.


Переход между пунктами меню осуществляется нажатием кнопок и .

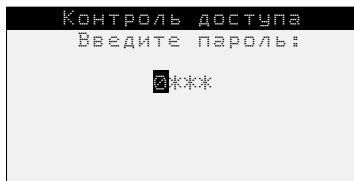



Возврат на страницу состояния осуществляется нажатием кнопки .

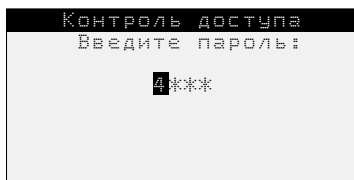
3.2.3 ВВОД ПАРОЛЯ.





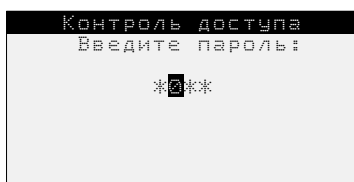
Доступ к сервисному меню осуществляется после ввода пароля. Запрос на ввод пароля появляется после нажатия кнопки  на строке **СЕРВИСНОЕ МЕНЮ**




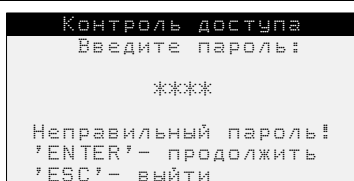
Для перемещения курсора используется кнопка .




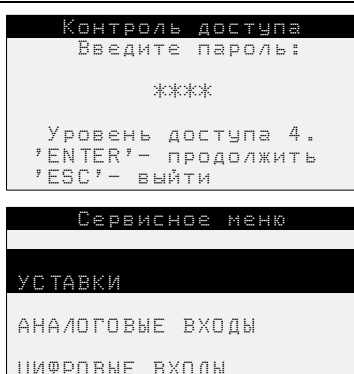
Изменение значения в поле производится при нажатии на кнопку  или .



Подтверждение введенного значения и переход на следующее поле происходит при нажатии на кнопку .



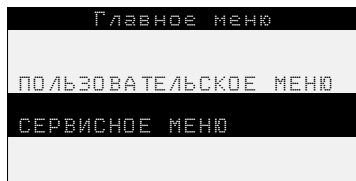
В случае ввода неверного пароля появится соответствующее сообщение. Для повторной попытки ввода пароля следует нажать .



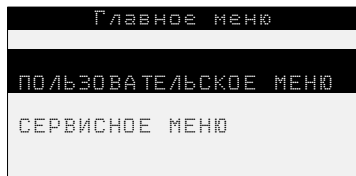
После корректного ввода всех цифр будет показан уровень доступа. Введенный пароль будет активен в течении 300 секунд после последнего нажатия любой кнопки, после чего потребуются повторный ввод пароля.

Для перехода в **СЕРВИСНОЕ МЕНЮ** необходимо нажать .

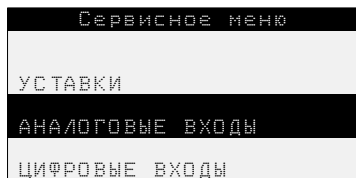
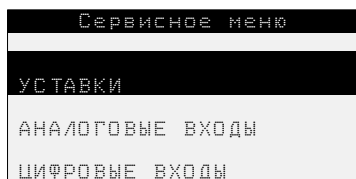
3.2.4 СЕРВИСНОЕ МЕНЮ.



Вход в сервисное меню возможен из главного меню после ввода пароля. Для перехода на страницу меню необходимо нажать кнопку .

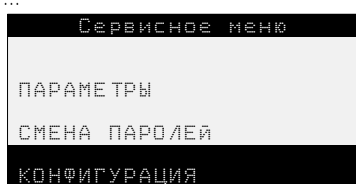


Меню состоит из двух разделов – **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ МЕНЮ** и **СЕРВИСНОЕ МЕНЮ**. Доступ в пользовательское меню осуществляется без ввода пароля.

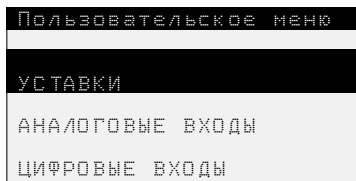


Сервисное меню предоставляет доступ к просмотру и изменению уставок, состояния входов и выходов контроллера, настройке часов и расписания, установке параметров работы контроллера, изменению паролей и конфигурации установки.

Переход между пунктами меню осуществляется нажатием кнопок и .



3.2.5 ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВОК.



Для перехода на страницы уставок необходимо в выбрать пункт **УСТАВКИ** и нажать кнопку .

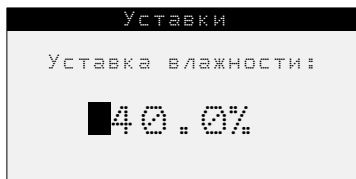


Количество уставок может быть различным и зависит от конфигурации системы. Для изменения уставок ввод пароля не требуется.

Для перемещения курсора на требуемую строку используется кнопка .



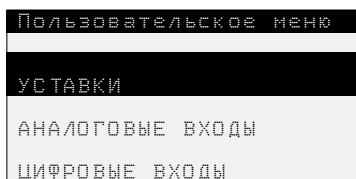
Для перемещения между страницами уставок используются кнопки и .



Изменение значения в поле производится при нажатии на кнопку или .



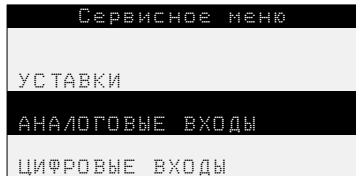
Подтверждение введенного значения и переход на следующее поле происходит при нажатии на кнопку .










Для возврата в меню необходимо нажать .

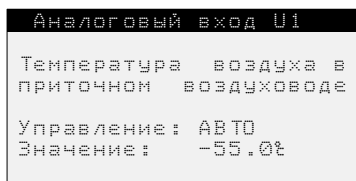
3.2.6 ПРОСМОТР СОСТОЯНИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ВХОДАМИ И ВЫХОДАМИ.




Программой контроллера предусмотрено управление состояниями входов и выходов контроллера. Пользователь, обладающий правами 3-го и 4-го уровней, может переключить любой вход или выход в ручной режим управления и установить требуемое состояние. Данный режим может быть полезен во время наладки установки для проверки исполнительных механизмов и проверки реакции системы на изменение измеряемых величин. **Следует помнить, что данная возможность предусмотрена только для пусконаладки. Ни в коем случае не следует оставлять вход или выход под ручным управлением без контроля со стороны наладчика, т.к. это может привести к повреждению оборудования.** В журнале тревог фиксируется момент переключения любого входа или выхода на ручное и автоматическое управление.






 Для просмотра состояния и управления аналоговым входом необходимо выделить пункт

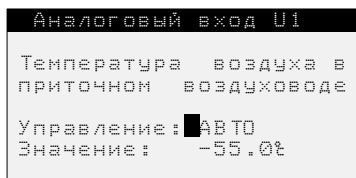


 **АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ** и нажать кнопку .











 Если введен пароль 1-го или 2-го уровня, то возможен только просмотр состояния входа.

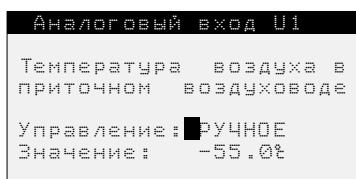
 Если введен пароль 3-го или 4-го уровня, то возможно управление состоянием входа. Для




 перемещения курсора необходимо нажать кнопку .







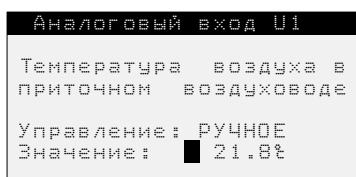









 Изменение режим управления входом.







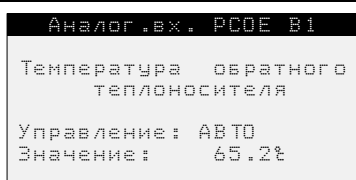









 Для подтверждения и перемещения курсора необходимо нажать кнопку .






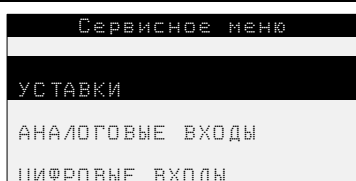









 Установить требуемое значение и нажать кнопку .









 Переместить курсор на страницу, содержащую информацию о другом входе.

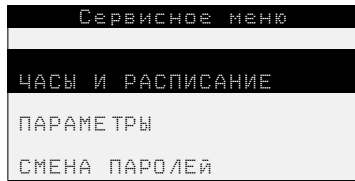


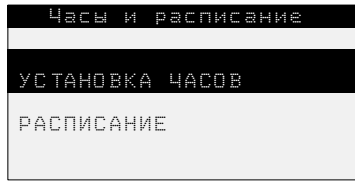


 Для возврата в меню нажать кнопку .

Для просмотра состояний и управления дискретными входами в меню системных данных нужно выбрать пункт **ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ**, для просмотра состояний и управления дискретными выходами в меню системных данных нужно выбрать пункт **ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ**, для просмотра состояний и управления аналоговыми выходами в меню системных данных нужно выбрать пункт **АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ**. Управление входами и выходами производится аналогично аналоговым входам.

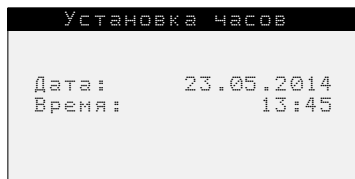
3.2.7 УСТАНОВКА ЧАСОВ.



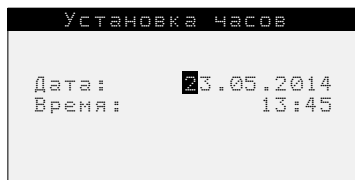
Для установки часов необходимо в Сервисном меню выбрать пункт **ЧАСЫ И РАСПИСАНИЕ** и нажать кнопку .



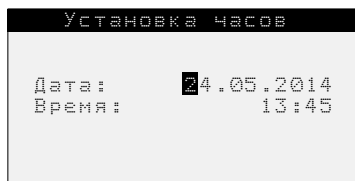
В открывшемся меню выбрать пункт **УСТАНОВКА ЧАСОВ** и нажать кнопку .



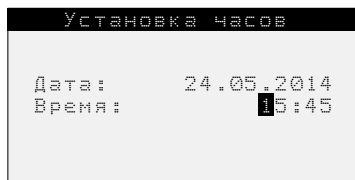
На открывшейся странице отображается текущее значение времени и даты. Для изменения информации о времени следует нажать кнопку .



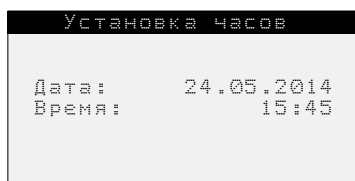
Для перемещения курсора на требуемое поле используется кнопка .



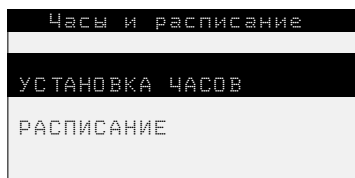
Изменение значения в поле производится при нажатии на кнопку или .



Для дальнейшего перемещения курсора на используется кнопка .



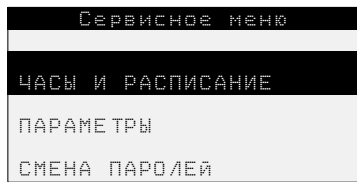
Подтверждение введенного значения и переход на следующее поле происходит при нажатии на кнопку .



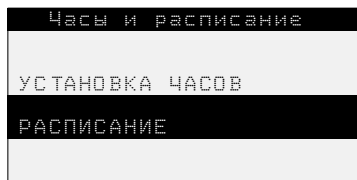
Для возврата в меню **ЧАСЫ И РАСПИСАНИЕ** необходимо нажать .

3.2.8 УСТАНОВКА РАСПИСАНИЯ.

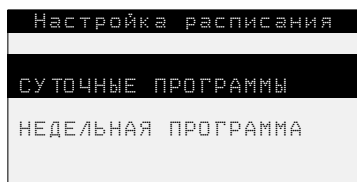
Программой контроллера предусмотрено управление включением и выключением установки по программе таймера. Доступны семь суточных программ и одна недельная программа. Для каждого дня недели может быть назначена любая из семи суточных программ.



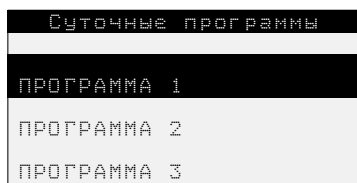
Для настройки расписания необходимо в Сервисном меню выбрать пункт **ЧАСЫ И РАСПИСАНИЕ** и нажать кнопку .



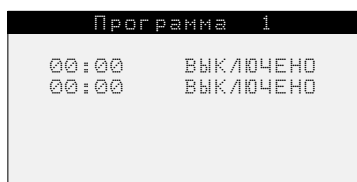
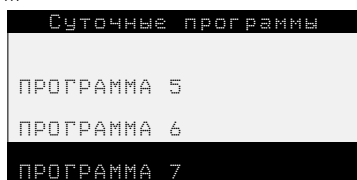
В открывшемся меню выбрать пункт **РАСПИСАНИЕ** и нажать кнопку .



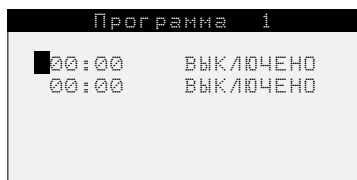
В открывшемся меню выбрать пункт **СУТОЧНЫЕ ПРОГРАММЫ** и нажать кнопку .



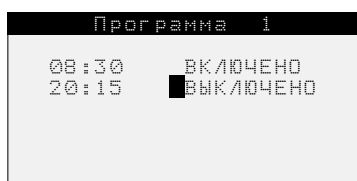
В открывшемся меню выбрать требуемую суточную программу (всего доступно 7 суточных программ) с помощью кнопок и .



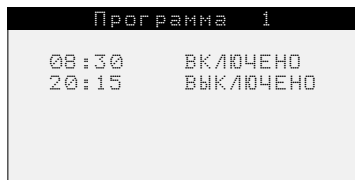
Перейти к странице выбранной программы нажатием кнопки . На открывшейся странице производится назначение времени включения и времени выключения установки.



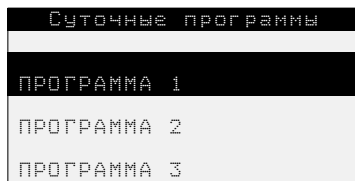
Для перемещения курсора на требуемое поле используется кнопка .



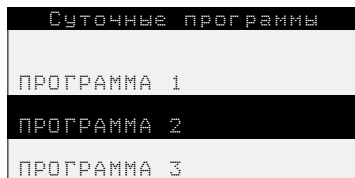
Изменение значения в поле производится при нажатии на кнопку или .



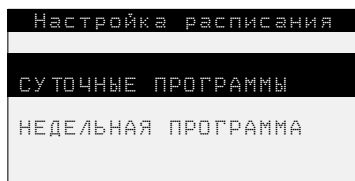
Подтверждение введенного значения и переход на следующее поле происходит при нажатии на кнопку .



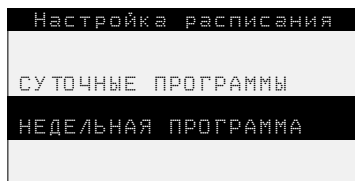
Для перехода на страницу выбора дневных программ необходимо нажать .



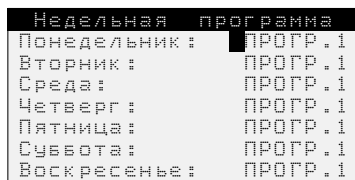
Для редактирования другой программы выбрать соответствующий пункт и нажать .
Для выхода в предыдущее меню нажать .



В меню **РАСПИСАНИЕ** выбрать пункт **НЕДЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**.



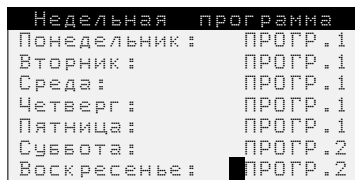
Подтвердить выбор нажатием на кнопку .



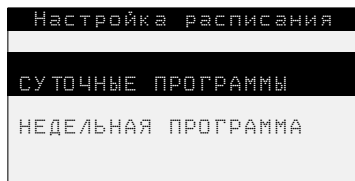
С помощью кнопок и назначить желаемую дневную программу для выбранного дня недели.



Подтвердить выбор нажатием на кнопку .



Назначить дневную программу для остальных дней недели. Любому дню недели может быть назначена дневная программа с любым номером.



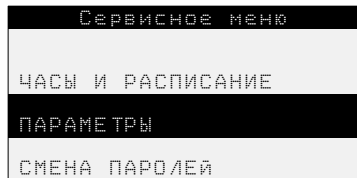
Для перехода на предыдущее меню нажать кнопку .

3.2.9 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ.

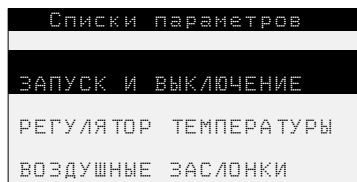
3.2.9.1 ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ.

Доступ к меню параметров обеспечивается, если введен пароль 3-го или 4-го уровней.

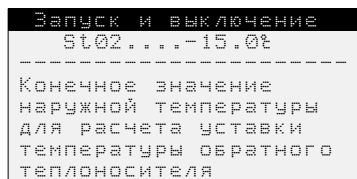
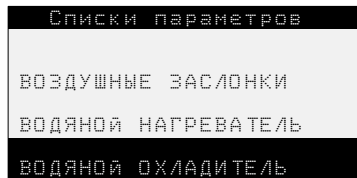
Для удобства пользователя параметры контроллера разбиты на списки, соответствующие логическим и физическим узлам установки. В зависимости от конфигурации системы доступны только списки параметров тех узлов, которые задействованы в данной конфигурации.



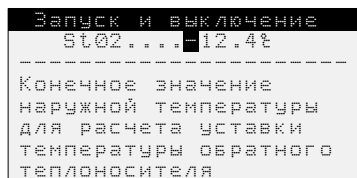
Для доступа к меню параметров необходимо в сервисном меню выделить пункт **ПАРАМЕТРЫ** и нажать кнопку .



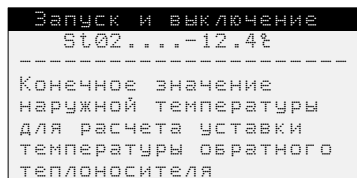
В открывшемся меню выбрать требуемый список и нажать кнопку .



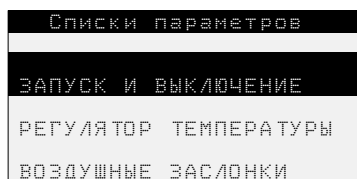
Для перемещения курсора на требуемое поле необходимо нажать кнопку .



Изменить параметр.



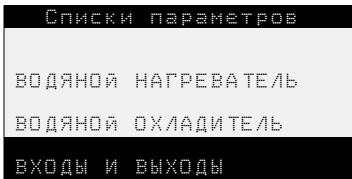
Для подтверждения необходимо нажать кнопку .



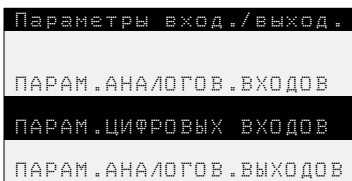
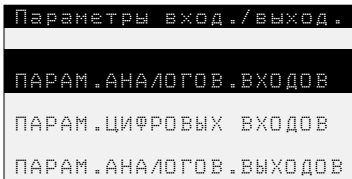
Для возврата на страницу меню параметров нажать кнопку .

3.2.9.2 ПАРАМЕТРЫ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ.

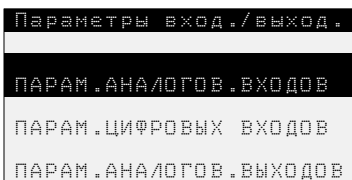
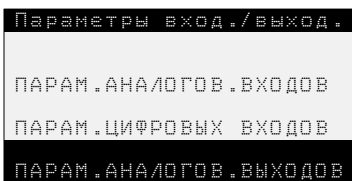
В меню параметров входов/выходов производится выбор используемых датчиков и коррекция их показаний, устанавливаются задержки формирования тревог при неисправности аналоговых датчиков или запрет формирования таких тревог, выбирается выходное напряжение аналоговых выходов, производится инвертирование входных сигналов, поступающих на цифровые входы контроллера.



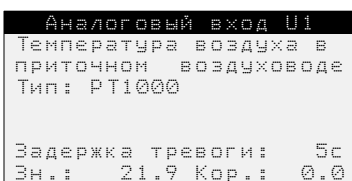
В меню ПАРАМЕТРЫ выбрать пункт ВХОДЫ И ВЫХОДЫ и нажать кнопку



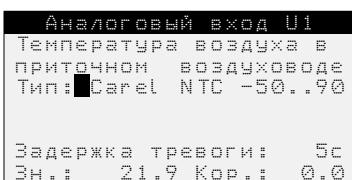
Выбор требуемого списка осуществляется с помощью кнопок и



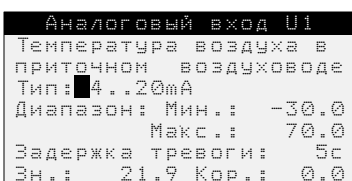
Открыть выбранный список нажатием кнопки



Для перемещения курсора на требуемое поле необходимо нажать кнопку . Изменение



значения производится с помощью кнопок и



Если выбран активный датчик с выходным сигналом 0..1в, 4..20мА, и т.п., становится доступным для изменения диапазон измерений датчика.

```

Аналоговый вход U1
Температура воздуха в
приточном воздуховоде
Тип: 4..20mA
Диапазон: Мин.: -30.0
                Макс.: 70.0
Задержка тревоги: 5с
Зн.: 21.9 Кор.: 0.0
    
```



После возвращения курсора в левый верхний угол с помощью кнопки



можно открыть следующую страницу с параметрами.

```

Аналог.вх. PCOE B1
Температура обратного
теплоносителя
Тип: Carel NTC 0..150%
Задержка тревоги: 3с
Зн.: 56.3 Кор.: 0.0
    
```



На следующей странице доступны параметры для следующего датчика.

```

Параметры вход./выход.
ПАРАМ.АНАЛОГОВ.ВХОДОВ
ПАРАМ.ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ
ПАРАМ.АНАЛОГОВ.ВЫХОДОВ
    
```



Для возврата на страницу меню нажать кнопку .

Переход на страницы параметров цифровых входов происходит, если в меню выбран пункт **ПАРАМЕТРЫ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ**.

Редактирование параметров производится так же, как и для аналоговых входов.

Для цифровых входов доступен один параметр - тип входа:

ПРЯМОЙ – сигнал датчика не инвертируется, **ИНВЕРСНЫЙ** – сигнал датчика инвертируется.

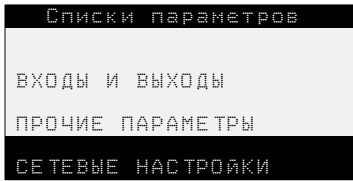
Для перехода на страницу параметров аналоговых выходов в меню нужно выбрать пункт **ПАРАМЕТРЫ АНАЛОГОВЫХ ВЫХОДОВ**.

Доступен один параметр - тип выходного сигнала: 0..10в, 10..0в или 2..10в.

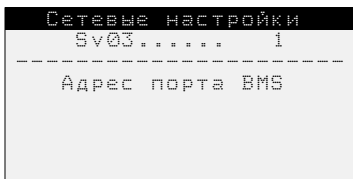
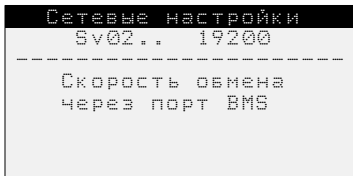
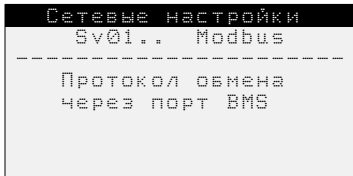
Редактирование параметров производится так же, как и для аналоговых входов.

3.2.9.3 СЕТЕВЫЕ ПАРАМЕТРЫ.

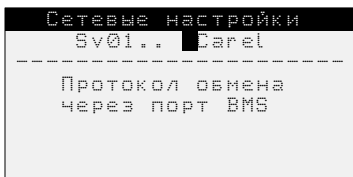
В данном разделе осуществляется настройка коммуникационных параметров контроллера. В зависимости от аппаратной конфигурации контроллера, возможно различное поведение меню. В частности, при использовании модулей расширения с.rCOE и rCOE совместно с контроллером конфигурации BASIC, оснащенный одним коммуникационным портом, пункт меню **СЕТЕВЫЕ НАСТРОЙКИ** будет недоступен, т.к. единственный порт контроллера будет занят обменом данными с платами расширения.



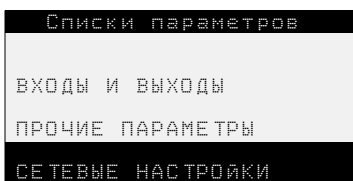
В меню **ПАРАМЕТРЫ** выбрать пункт **СЕТЕВЫЕ НАСТРОЙКИ** и нажать кнопку



Выбор параметра для просмотра производится нажатием кнопок и



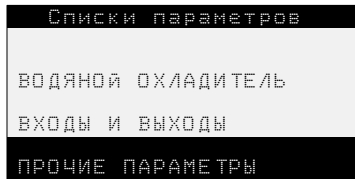
Для перехода к редактированию параметра нажать кнопку



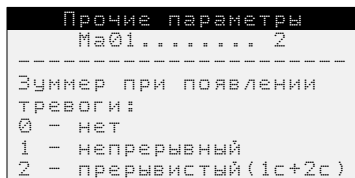
Для возврата в меню **ПАРАМЕТРЫ** следует нажать кнопку

3.2.9.4 ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ.

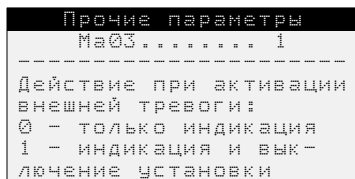
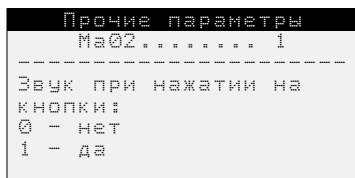
К прочим параметрам относятся настройки звукового сигнала при активации тревог и при нажатии кнопок пользовательского интерфейса контроллера, а также поведение установки при появлении сигнала внешней тревоги и способ индикации тревоги – постоянное включение соответствующего дискретного выхода



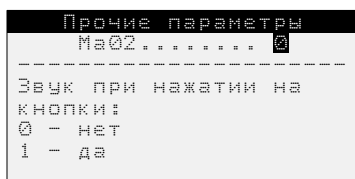
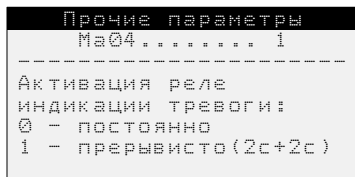
В меню ПАРАМЕТРЫ выбрать пункт ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ и нажать кнопку



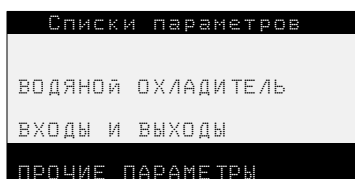
Для доступа к параметрам следует нажать кнопку



Выбор параметра для просмотра производится нажатием кнопок и



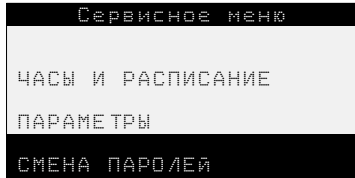
Для перехода к редактированию параметра нажать кнопку



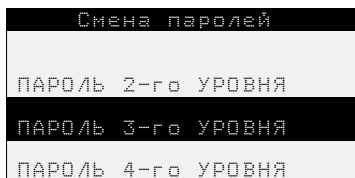
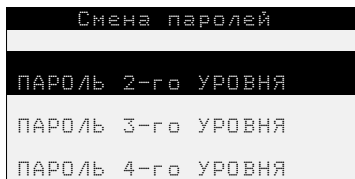
Для возврата в меню ПАРАМЕТРЫ следует нажать кнопку

3.2.10 ПАРОЛИ.

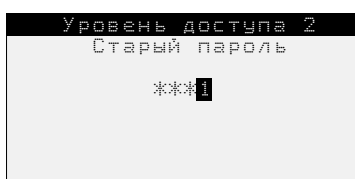
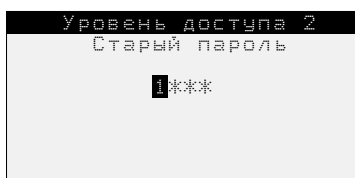
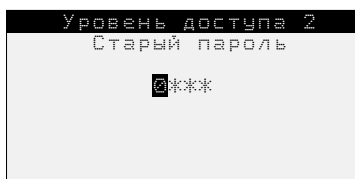
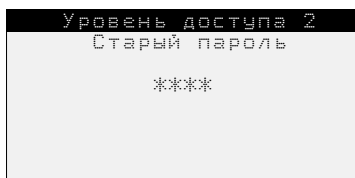
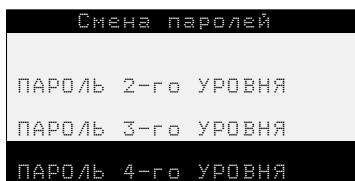
Для исключения доступа к параметрам контроллера посторонних в контроллере имеется система меню. Во время налаживания необходимо изменить пароли доступа. По умолчанию пароль 2-го уровня – 2222, 3-го уровня 3333. Пароль 4-го уровня (уровня производителя оборудования) задается во время первичной конфигурации контроллера. Для смены пароля 4-го уровня необходимо во время входа в **СЕРВИСНОЕ МЕНЮ** ввести пароль 4-го уровня.



Для доступа к меню смены паролей необходимо в разделе **СЕРВИСНОЕ МЕНЮ** выделить пункт **СМЕНА ПАРОЛЕЙ** и нажать кнопку



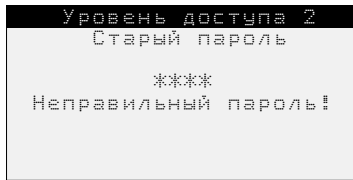
В открывшемся меню выбрать требуемый уровень пароля и нажать кнопку



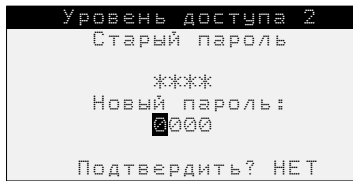
Для смены пароля в первую очередь необходимо ввести текущий пароль требуемого уровня.

Для перемещения курсора на поле для ввода пароля необходимо нажать кнопку

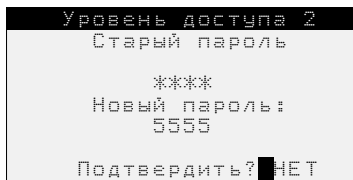
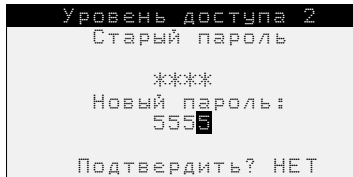
После ввода нового пароля необходимо подтвердить его нажатием на кнопку



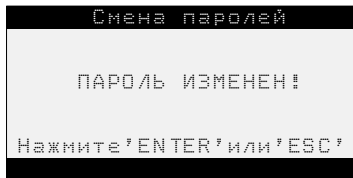
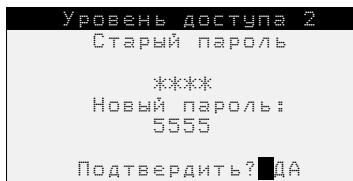
В случае ошибки появится соответствующее сообщение.



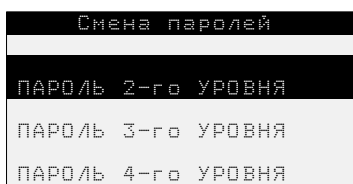
В случае корректного ввода текущего пароля появится отобразится поле ввода нового пароля.



В случае корректного ввода текущего пароля появится отобразится поле ввода нового пароля.



После подтверждения ввода нового пароля появится соответствующее сообщение



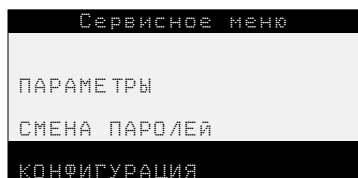
Для возврата на страницу выбора уровня пароля следует нажать кнопку ESC.

3.2.11 КОНФИГУРАЦИЯ.

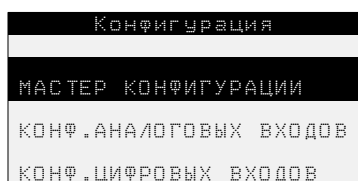
Меню конфигурации доступно, если был введен пароль 4-го уровня (пароль производителя оборудования).

3.2.11.1 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ.

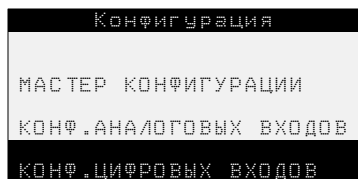
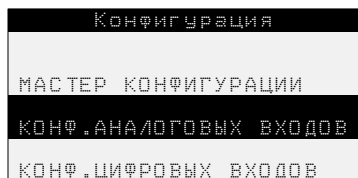
Меню **КОНФИГУРАЦИЯ** содержит ряд пунктов, используя которые, квалифицированный пользователь может просмотреть и при необходимости изменить логику работы системы управления, а также настроить входы и выходы контроллера в соответствии с примененными датчиками и исполнительными устройствами.



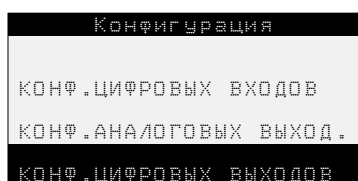
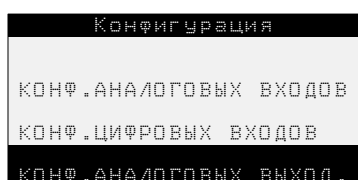
Для доступа к меню **КОНФИГУРАЦИЯ** необходимо в разделе **СЕРВИСНОЕ МЕНЮ** выделить пункт **КОНФИГУРАЦИЯ** и нажать кнопку .



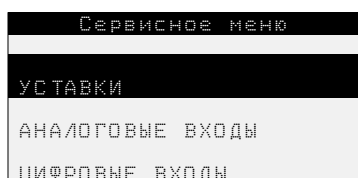
Если в открывшемся меню выбрать пункт **МАСТЕР КОНФИГУРАЦИИ** и нажать кнопку , то запустится мастер конфигурации. Работа мастера подробно описана в главе «Первичная конфигурация».



Пункты меню **КОНФ.АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ**, **КОНФ.ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ**, **КОНФ.АНАЛОГОВЫХ ВЫХОД**, и **КОНФ.ЦИФРОВЫХ ВЫХОДОВ** позволяют сконфигурировать соответствующие каналы ввода-вывода, минуя запуск мастера конфигурации.



Процедура конфигурирования аналогична описанной в главе «первичная конфигурация».

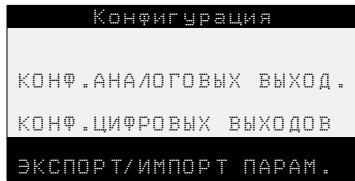


Нажатие кнопки возвращает в **СЕРВИСНОЕ МЕНЮ**

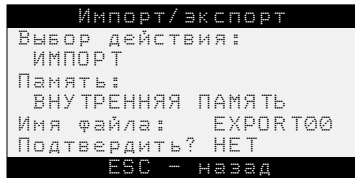
3.2.11.2 ЭКСПОРТ И ИМПОРТ ПАРАМЕТРОВ.

Расширенные возможности контроллеров семейства с.rCO позволяют организовать удобный механизм экспорта и импорта параметров конфигурации системы управления.

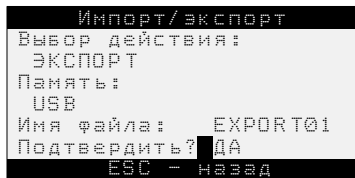
Для этой цели служит пункт меню **ЭКСПОРТ/ИМПОРТ ПАРАМ.**



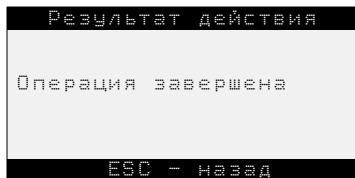
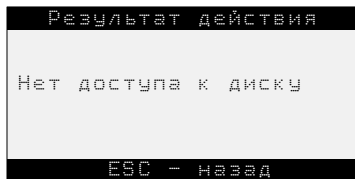
Для доступа к меню **ЭКСПОРТ/ИМПОРТ ПАРАМ** следует выбрать соответствующий пункт в меню **КОНФИГУРАЦИЯ** и нажать кнопку .



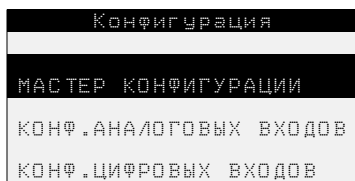
После нажатия кнопки станет доступным выбор операции – импорт или экспорт параметров, выбор источника (места назначения) для файлов импорта/экспорта, а также возможность изменения имени файла.



Установленные параметры следует подтвердить выбором YES в соответствующем поле, после чего следует нажать кнопку .



В зависимости от результата операции отобразится то или иное сообщение.



Нажатие кнопки возвращает в меню **КОНФИГУРАЦИЯ**

3.3 ОБРАБОТКА ТРЕВОГ.

3.3.1 СПИСОК АКТИВНЫХ ТРЕВОГ.

При возникновении тревоги контроллер информирует об этом оператора с помощью звукового сигнала и путем подсветки кнопки .

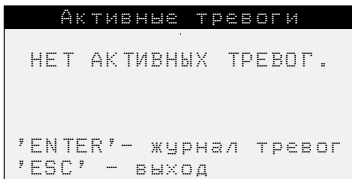
Для доступа к списку активных тревог

Список активных тревог представляет собой набор страниц, на которых отображается код и описание тревоги.

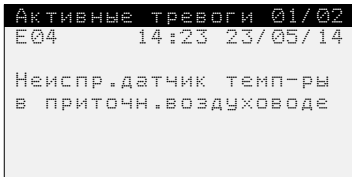
Любое состояние экрана контроллера



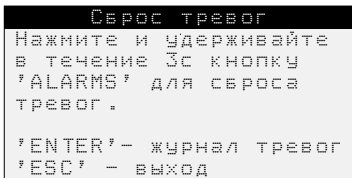
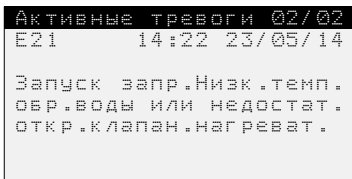
Вне зависимости от текущего состояния меню контроллера, и независимо от наличия или отсутствия активной тревоги при нажатии на кнопку происходит переход в меню активных тревог.



При отсутствии активных тревог отобразится соответствующее сообщение



При наличии активных тревог отобразится информация о первой из них, а с помощью кнопок и можно перемещаться по списку.



В конце списка активных тревог отображается страница выбора действий, в частности, возможно сбросить активные тревоги, перейти к журналу тревог или выйти из списка активных тревог в страницу состояния установки

3.3.2 ЖУРНАЛ ТРЕВОГ.

В журнале тревог фиксируется код тревоги, время и дата возникновения тревожной ситуации, а также время и дата сброса тревоги.

```

Активные тревоги
.
НЕТ АКТИВНЫХ ТРЕВОГ.

'ENTER' - журнал тревог
'ESC' - выход
    
```

```

Сброс тревог
Нажмите и удерживайте
в течение 3с кнопку
'ALARMS' для сброса
тревог.

'ENTER' - журнал тревог
'ESC' - выход
    
```



Переход в журнал тревог осуществляется из меню активных тревог или со страницы



информации отсутствия активных тревог нажатием кнопки



```

Журнал тревог No:03
E04 13:59 23/05/14

Неиспр. датчик темп-ры
в приточн. воздуховоде

Статус: Появл. тревоги
    
```



Запись о возникновении тревоги.



```

Журнал тревог No:02
E21 14:22 23/05/14

Запуск запр. Низк. темп.
обр. воды или недостат.
откр. клапан. нагреват.

Статус: Возврат в норму
    
```



Запись о сбросе тревоги.



```

Журнал тревог No:01
E04 14:23 23/05/14

Неиспр. датчик темп-ры
в приточн. воздуховоде

Статус: Возврат в норму
    
```



Запись о сбросе тревоги.



```

13:53 23.12.2013
РЕЖИМ РАБОТЫ: ЗИМА
Приточный воздух:
УСТАВКА: 21.0%
ТЕМПЕРАТУРА: 20.7%
Состояние установки:
ВЫКЛЮЧЕНО
    
```



Для выхода из журнала тревог следует нажать кнопку



4 ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ.

4.1 ОПИСАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЗНАКОВ ПАРАМЕТРА ОСНОВНОЙ КОНФИГУРАЦИИ.

Основная конфигурация системы определяется комплектацией вентиляционной установки. Основная конфигурация задается с помощью восьмизначного параметра. Значение каждого из восьми знаков зависит от наличия в составе установки определенного узла и его типа.

В таблице дано описание знаков параметра основной конфигурации. Отсчет знаков на дисплее контроллера – слева направо.

Таблица 2

№ знака	Функциональный узел установки	Диап. Значений	Знач.	Описание
1	Нагреватель или нагреватель первичного нагрева для установок с двумя нагревателями. Для установок с двумя нагревателями: если используется адиабатическое увлажнение или осушение, то во время увлажнения нагреватель управляется регулятором влажности, а во время осушения – выключен; если управление адиабатическим увлажнением и осушением не используется, то нагреватель используется как первая ступень нагрева.	0..8	0	Отсутствует
			1	Водяной нагреватель
			2	Электронагреватель с аналоговым управлением
			3	Электронагреватель с дискретным управлением – 1 ступень
			4	Электронагреватель с дискретным управлением – 2 ступени
			5	Электронагреватель с дискретным управлением – 3 ступени
			6	Электронагреватель с дискретным управлением – 4 ступени
			7	Электронагреватель с дискретным управлением – 5 ступеней
2	Охладитель	0..3	0	Отсутствует
			1	Водяной охладитель
			2	Охладитель прямого испарения – 1 ступень
			3	Охладитель прямого испарения – 2 ступени
3	Рециркуляция или смесительная камера (управление заслонками)	0..2	0	Отсутствует
			1	Фиксированное положение заслонок (задается параметром)
			2	Управление заслонками сигналом регулятора температуры
4	Рекуператор	0..7	0	Отсутствует
			1	Пластинчатый без байпасной заслонки (!!! Требуется отдельное управление приточным и вытяжным вентиляторами !!!)
			2	Пластинчатый, управление приводом байпасной заслонки вкл./выкл.
			3	Пластинчатый, управление приводом байпасной заслонки напряжением 0..10в
			4	Роторный, управление вкл./выкл.
			5	Роторный, управление напряжением 0..10в
			6	С промежуточным теплоносителем, управление вкл./выкл.
7	С промежуточным теплоносителем, управление напряжением 0..10в			
5	Увлажнитель	0..2	0	Отсутствует
			1	Паровой
			2	Адиабатический
6	Осушение (доступно только, если выбран охладитель)	0..1	0	Отсутствует
			1	Требуется
7	Нагреватель второго нагрева. Если не сконфигурировано увлажнение или осушение, то нагреватель может использоваться, как вторая ступень нагрева.	0..8	0	Отсутствует
			1	Водяной нагреватель
			2	Электронагреватель с аналоговым управлением
			3	Электронагреватель с дискретным управлением – 1 ступень
			4	Электронагреватель с дискретным управлением – 2 ступени
			5	Электронагреватель с дискретным управлением – 3 ступени
			6	Электронагреватель с дискретным управлением – 4 ступени
			7	Электронагреватель с дискретным управлением – 5 ступеней
8	Электронагреватель с дискретным управлением – 6 ступеней			
8	Вентиляторы (диапазон изменения параметр ограничен, если выбран пластинчатый рекуператор без байпасной заслонки)	0..7	0	Только приточный
			1	Приточный и вытяжной, управление одним цифровым выходом
			2	Приточный и вытяжной, раздельное управление
			3	Приточный вентилятор с ПЧ
			4	Приточный и вытяжной вентиляторы с ПЧ и управлением 1 дискр.выходом и 1 аналог.выходом
			5	Приточный и вытяжной вентиляторы с ПЧ и управлением 1 дискр.выходом и 2 аналог.выходами
			6	Приточный и вытяжной вентиляторы с ПЧ и управлением 2 дискр.выходами и 1 аналог.выходом
7	Приточный и вытяжной вентиляторы с ПЧ и управлением 2 дискр.выходами и 2 аналог.выходами			
9	Активация управления резервными вентиляторами	0..3	0	Нет управления резервными вентиляторами
			1	Управление только приточным резервным вентилятором
			2	Управление только вытяжным резервным вентилятором
			3	Управление приточным и вытяжным резервными вентиляторами

4.2 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ

В соответствии с выбранной основной конфигурацией автоматически выбирается набор датчиков и исполнительных механизмов, которые могут использоваться для обеспечения управления установкой. Во время конфигурирования пользователь самостоятельно назначает номера входов и выходов контроллера для подключения всего необходимого оборудования. Он так же вправе отказаться от использования отдельных датчиков и выходов управления оборудованием. В случаях, когда вход для подключения датчика не назначен, обработка сигнала от этого датчика не производится. Однако, некоторые датчики являются обязательными для использования для выбранной основной конфигурации. Например, датчик температуры приточного воздуха должен быть обязательно назначен в любой конфигурации. В случае отказа от использования таких датчиков во время конфигурирования выдается сообщение об ошибке.

На страницах конфигурирования входов пользователь может видеть, а в случае необходимости – изменить тип аналогового датчика или логику работы дискретного входа (н.о. или н.з. контакт).

Если не назначен номер выхода для управления воздушной заслонкой, то несколько меняется стратегия запуска установки.

В таблицах ниже отражено все возможное оборудование, которое должно или может быть подключено к контроллеру в соответствии со значениями отдельных знаков параметра основной конфигурации.

Условные обозначения:

V – для подключения оборудования обязательно должен быть назначен вход (выход).

O – программой контроллера предусмотрено подключение оборудования, но его использование не является обязательным.

Пустая ячейка – подключение оборудования не предусмотрено.

Параметр основной конфигурации		Подключаемое оборудование																		
		Дискретные выходы контроллера																		
№ знака	знак																			
		Приточный вент-ор	Вытяжной вент-ор	Приточный вент-ор 1	Приточный вент-ор 2	Вытяжной вент-ор 1	Вытяжной вент-ор 2	Двиг. 1 приточн. вент-ора	Двиг. 2 приточн. вент-ора	Двиг. 1 вытяжн. вент-ора	Двиг. 2 вытяжн. вент-ора	Приточный вент-ор 1	Приточный вент-ор 2	Вытяжной вент-ор 1	Вытяжной вент-ор 2	Двиг. 1 приточн. вент-ора	Двиг. 2 приточн. вент-ора	Двиг. 1 вытяжн. вент-ора	Двиг. 2 вытяжн. вент-ора	
9	0	V	V																	
	1			V	V												V	V		
	2					V	V											V	V	
	3			V	V	V	V									V	V	V	V	

*Если сконфигурировано управление приточно-вытяжной установкой

Примечание.

В случае, когда активно управление резервными вентиляторами или их двигателями и используются отдельные ПЧ для основного и резервного агрегата может быть назначен как один общий аналоговый выход для управления частотой первого и второго ПЧ, так и два отдельных аналоговых выхода.

4.4 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ.

Команда на включение может быть подана пользователем вручную с панели управления, внешним выключателем (должен быть сконфигурирован соответствующий вход) или по сети, а так же сформирована программой таймера. После подачи команды на включение, в зависимости от выбранной конфигурации выбирается очередность и задержки включения оборудования. Параметры, определяющие последовательность включения и выключения установки объединены в список параметров **ЗАПУСК / ВЫКЛЮЧЕНИЕ**.

4.4.1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ С ВОДЯНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ.

Стратегия запуска установок с водяными нагревателями предусматривает активацию процедуры прогрева теплообменника нагревателя перед включением приточного вентилятора в зимнее время. Процедура активна в следующих случаях:

1. Датчик наружной температуры используется. Наружная температура снизилась до значения параметра St01 (6°C);
2. Датчик наружной температуры не используется. Переключатель **ЗИМА / ЛЕТО** установлен в состояние **ЗИМА**.

Графики, показанные на рисунке 2-1, иллюстрируют выполнение процедуры запуска установки в зимнее время при наличии сконфигурированного выхода управления воздушной заслонкой.

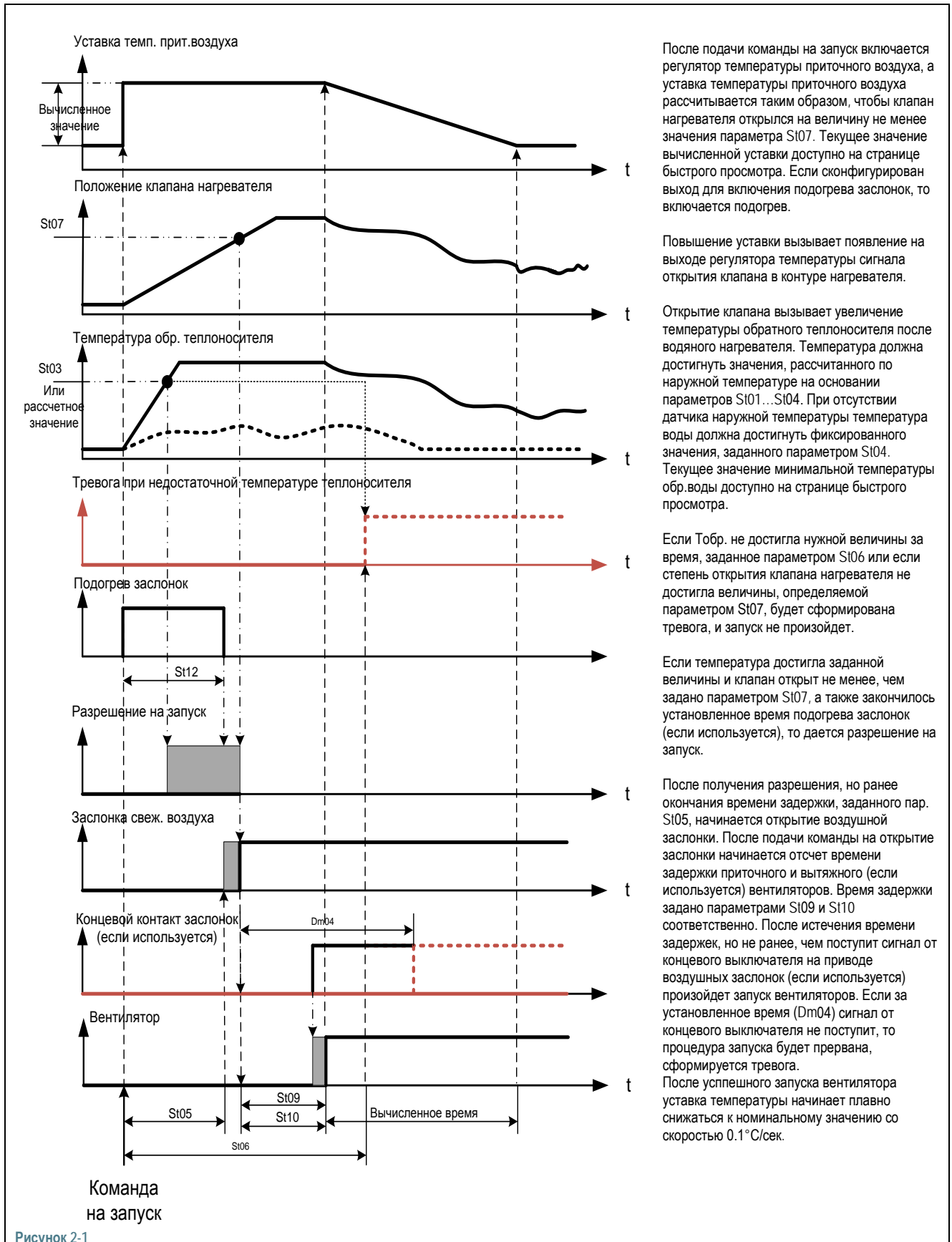
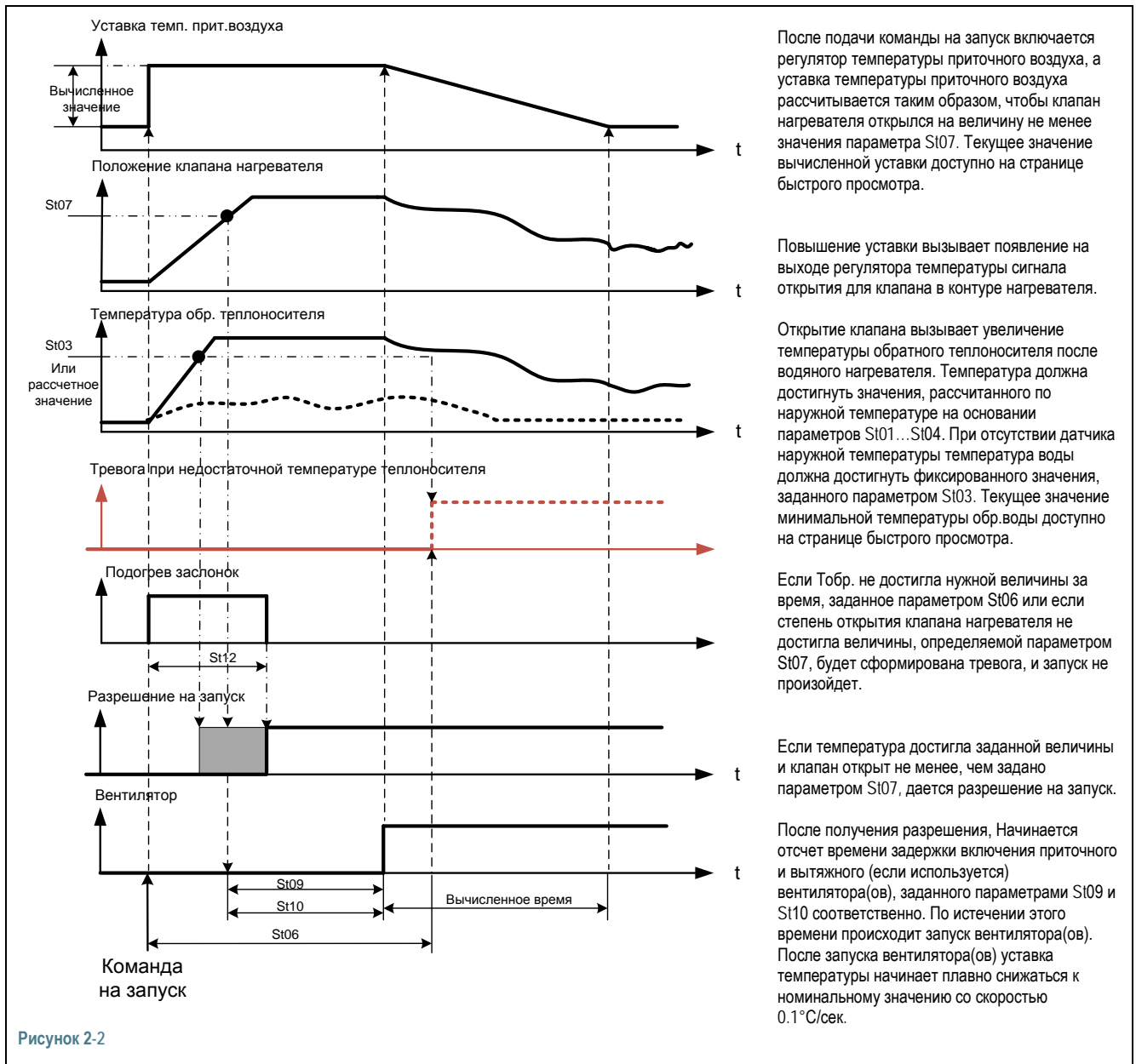
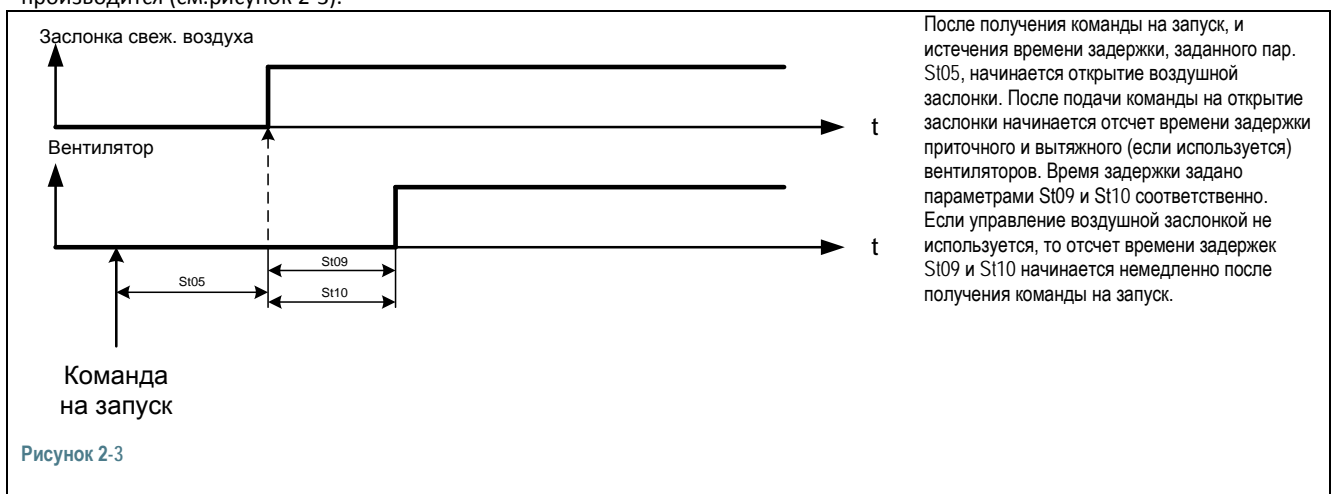


Рисунок 2-1

Графики, показанные на рисунке 2-2, иллюстрируют выполнение процедуры запуска установки в зимнее время при отсутствии сконфигурированного выхода управления воздушной заслонкой.

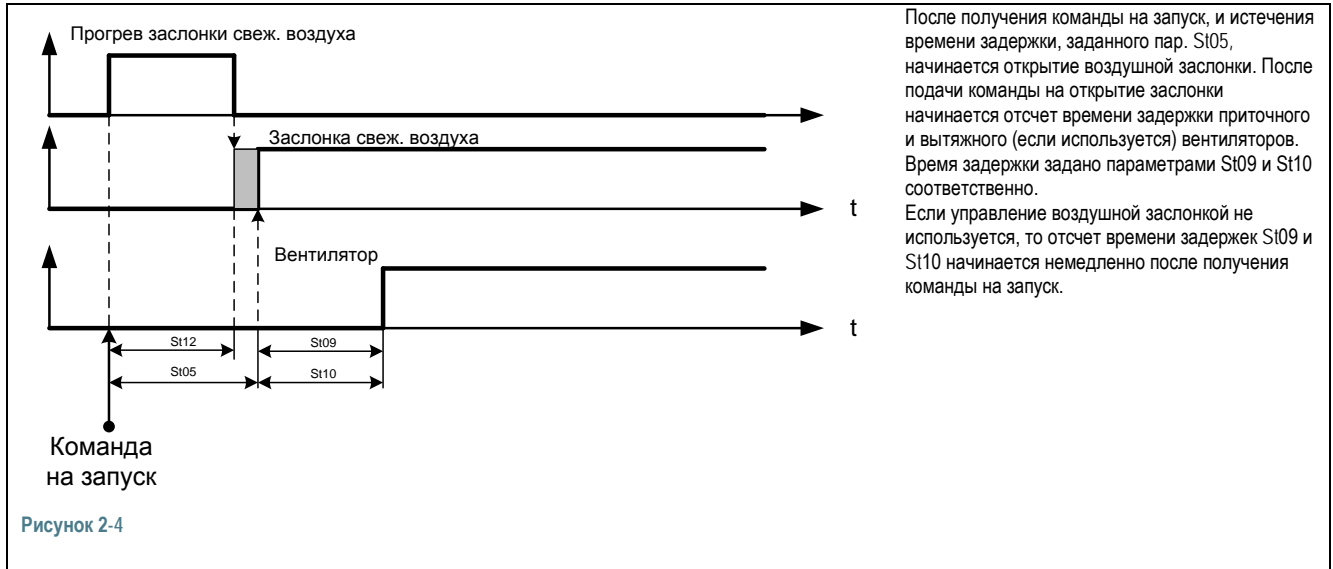


Если наружная температура выше значения параметра St01 или, в случае отсутствия датчика наружной температуры, переключатель ЗИМА / ЛЕТО установлен в состояние ЛЕТО, то процедура прогрева теплообменника и заслонок не производится (см. рисунок 2-3).



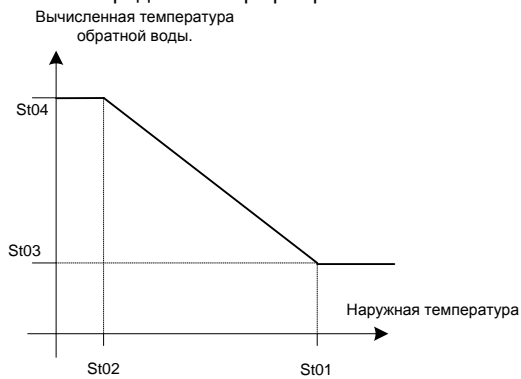
4.4.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ.

Если в качестве нагревателя используется только электрический нагреватель, то независимо от наружной температуры прогрев теплообменника не производится. В зимнее время может производиться подогрев воздушных заслонок, как описано выше.



4.4.3 РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБРАТНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ЗАПУСКА УСТАНОВКИ С ВОДЯНЫМ НАГРЕВАТЕЛЕМ.

Если установлен и сконфигурирован датчик наружной температуры, то температура обратного теплоносителя, необходимая для запуска установки рассчитывается на основании наружной температуры в соответствии с параметрами St01..St04. На рисунке ниже представлен график расчета:



Вычисление температуры обратной воды, необходимой для запуска установки.

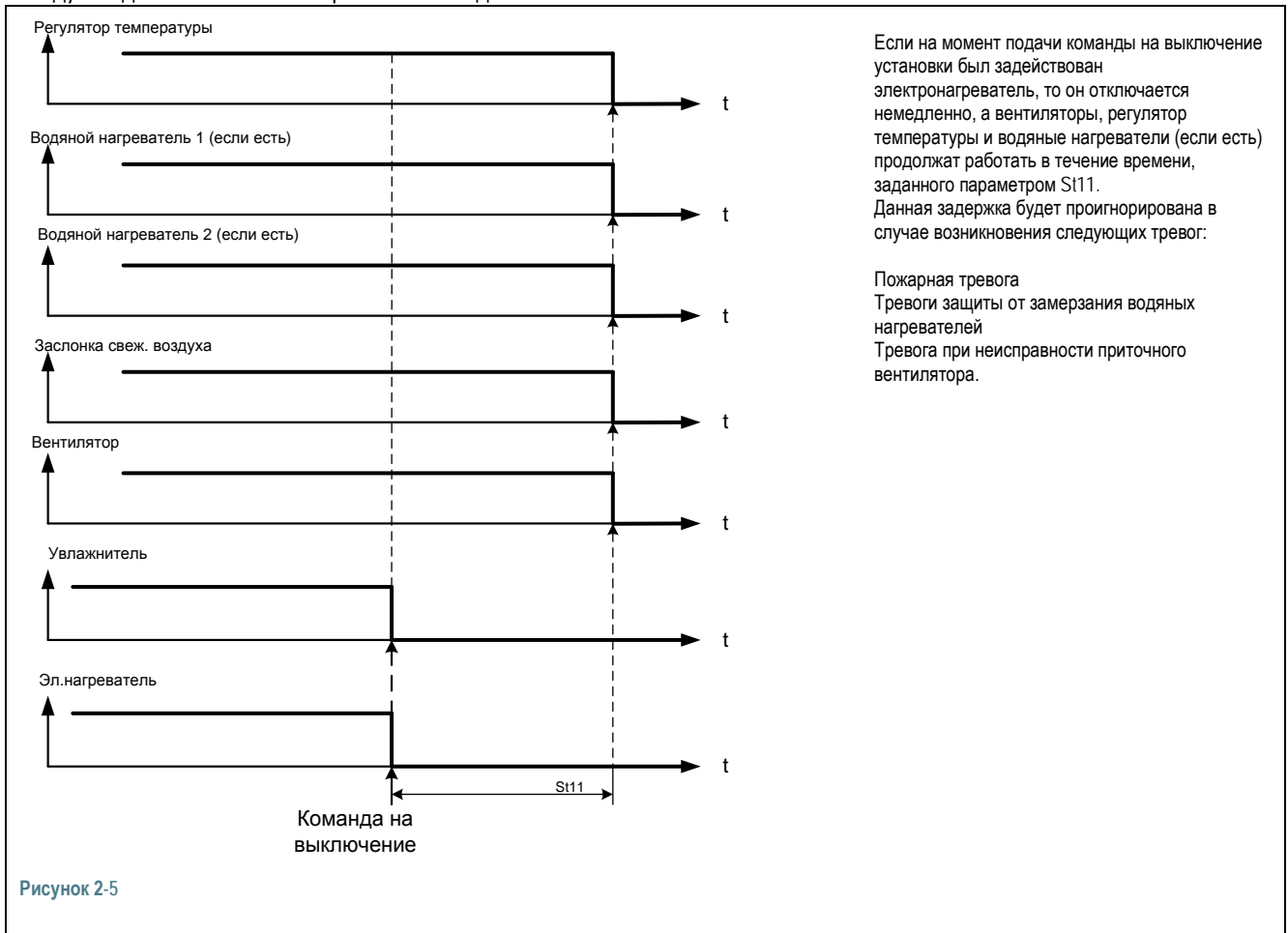
Если датчик наружной температуры не используется, то расчет не производится. При этом температура обратного теплоносителя должна достигнуть фиксированного значения, заданного параметром St03.

4.4.4 ПРОГРЕВ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ.

Если сконфигурирован дискретный выход для управления прогревом воздушной заслонки, то в зимнее время открытие заслонки и запуск установки будет заблокирован до тех пор, пока не истечет время прогрева, заданное параметром St12. Если St12=0, то прогрев производится не будет.

4.4.5 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ С ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯМИ И (ИЛИ) УВЛАЖНИТЕЛЕМ.

Если в качестве первого или второго нагревателя используется электронагреватель, то при выключении установки формируется задержка отключения вентиляторов для снижения температуры ТЭНов электронагревателя до безопасной температуры. Аналогичная задержка формируется при использовании увлажнителей любого типа для проветривания воздуховодов во избежание образования конденсата.



4.4.6 ПАРАМЕТРЫ СТРАТЕГИИ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ

Параметры стратегии включения и выключения установки доступны в списке параметров **ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ**.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
St01	-50..50°C	6°C	Уставка наружной температуры для активации зимнего режима и начальное значение наружной температуры для расчета температуры обратного теплоносителя	Доступно при использовании датчика наружной температуры и водяного нагревателя.
St02	-50..50°C	-15°C	Конечное значение наружной температуры для расчета температуры обратного теплоносителя	Доступно при использовании датчика наружной температуры и водяного нагревателя.
St03	0..99°C	35°C (45°C при отсутствии датчика наружной температуры)	Начальное значение минимальной температуры обратного теплоносителя, необходимой для запуска. (Минимальная температура обратного теплоносителя, необходимая для запуска установки в зимнем режиме при отсутствии датчика наружной температуры).	Доступно при использовании водяного нагревателя.
St04	0..99°C	55°C	Конечное значение минимальной температуры обратного теплоносителя, необходимой для запуска.	Доступно при использовании датчика наружной температуры и водяного нагревателя.
St05	0...999s	60s	Минимальная задержка открытия воздушной заслонки в зимнем режиме	Доступно при управлении воздушной заслонкой и водяного нагревателя
St06	0...999s	120s	Задержка тревоги при отказе в запуске из-за низкой температуре обратного теплоносителя.	Доступно при использовании водяного нагревателя.
St07	30...99%	80%	Минимальное положение клапана нагревателя в режиме прогрева нагревателя, при котором разрешается запуск установки.	Доступно при использовании водяного нагревателя.
St09	0...999s	10s	Задержка запуска приточного вентилятора	
St10	0...999s	5s	Задержка запуска вытяжного вентилятора	Доступно при раздельном управлении вентиляторами
St11	0...999s	10s	Задержка выключения вентиляторов во время выключения установки.	Доступен при использовании электронагревателей и увлажнителя.
St12	0...999s	0s	Длительность прогрева воздушной заслонки. Если =0, то прогрев не производится.	

4.5 УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРАМИ.

4.5.1 ВОЗМОЖНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ СИГНАЛА СТАТУСА И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СПИСКИ ПАРАМЕТРОВ.

Таблица 2-2

Используемые вентиляторы	Сконфигурированные выходы	Сконфигурированные входы	Доступные списки параметров
Приточный вентилятор (8-й знак параметра основной конфиг.= 0 или 3)	Приточный вентилятор	нет	нет
Приточный вентилятор (8-й знак параметра основной конфиг.= 0 или 3)	Приточный вентилятор	Статус приточного вентилятора	Приточный вентилятор
Приточный и вытяжной вентиляторы - раздельное включение (8-й знак параметра основной конфиг.= 2,6,7)	Приточный вентилятор Вытяжной вентилятор	нет	нет
Приточный и вытяжной вентиляторы - раздельное включение (8-й знак параметра основной конфиг.= 2,6,7)	Приточный вентилятор Вытяжной вентилятор	Статус приточного вентилятора	Приточный вентилятор
Приточный и вытяжной вентиляторы - раздельное включение (8-й знак параметра основной конфиг.= 2,6,7)	Приточный вентилятор Вытяжной вентилятор	Статус вытяжного вентилятора	Вытяжной вентилятор
Приточный и вытяжной вентиляторы - раздельное включение (8-й знак параметра основной конфиг.= 2,6,7)	Приточный вентилятор Вытяжной вентилятор	Статус приточного вентилятора Статус вытяжного вентилятора	Приточный вентилятор Вытяжной вентилятор
Приточный и вытяжной вентиляторы - одновременное включение (8-й знак параметра основной конфиг.= 1,4,5)	Вентилятор	нет	нет
Приточный и вытяжной вентиляторы - одновременное включение (8-й знак параметра основной конфиг.= 1,4,5)	Вентилятор	Статус приточного вентилятора Статус вытяжного вентилятора	Вентиляторы

4.5.2 УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА СИГНАЛА СТАТУСА.

Вентиляторы запускаются командой, сформированной стратегией запуска установки.

Если используется вход для сигнала статуса вентилятора, то после запуска вентилятора за время, заданное параметром Fs01 (Fe01) в контроллер должен поступить сигнал статуса. Если не произойдет, установка будет остановлена, сформируется тревога. В качестве источника сигнала статуса может быть использован датчик перепада давления (рекомендуется при работе с электронагревателями), устройство защиты вентилятора или доп. контакт пускателя вентилятора.

Если в процессе работы сигнал статуса исчезнет и будет отсутствовать в течение времени, заданного параметром Fs01(Fe01), установка будет остановлена, сформируется тревога.

4.5.3 ОБРАБОТКА СИГНАЛА ОТ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВЕНТИЛЯТОРОВ.

Предусмотрена обработка сигналов от устройств защиты двигателей (тепловые реле, термодатчики и т.д.). Для каждого вентилятора в отдельности или для двух вентиляторов одновременно может быть назначен соответствующий вход. При поступлении сигнала от устройства защиты установка немедленно останавливается, формируется тревога и в журнале тревог создается соответствующая запись. Повторный запуск установки возможен после устранения причины возникновения неисправности и сброса тревоги вручную.

4.5.4 ОБРАБОТКА СИГНАЛА ТРЕВОГИ ОТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ

Предусмотрена обработка сигналов тревоги от преобразователей частоты (ПЧ). При поступлении сигнала от устройства защиты установка немедленно останавливается, формируется тревога и в журнале тревог создается соответствующая запись. Повторный запуск установки возможен после устранения причины возникновения неисправности и сброса тревоги вручную.

4.5.5 УПРАВЛЕНИЕ РЕЗЕРВНЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ.

При возникновении любой неисправности основного вентилятора будет предпринята попытка запуска резервного вентилятора.

При необходимости может быть произведено принудительное переключение на резервный вентилятор с помощью специального параметра. Также может быть настроена автоматическая смена вентиляторов через заданное количество суток.

Включение резервного вентилятора производится с задержкой относительно отключения основного двигателя, заданной параметром Fs05(Fe05). Данная задержка требуется для установок, в которых используется резервный двигатель, а не вентилятор и необходима для исключения возникновения тревоги ПЧ вследствие продолжающегося вращения крыльчатки вентилятора после отключения основного двигателя. Значение параметра должно быть подобрано во время налаживания установки.

При управлении резервными вентиляторами параметр Fs05(Fe05) может быть равен 0.

Если параметр Fs06 (Fe06) равен 0, то после включения резервного вентилятора, он будет использоваться до тех пор, пока не произойдет автоматическая или ручная смена вентиляторов при условии, что причина неисправности вентилятора устранена и тревога сброшена. Если автоматическая смена не активирована, а ручная не будет произведена, то резервный вентилятор будет в эксплуатации до тех пор, пока не произойдет его сбой. В случае сбоя автоматически включится основной вентилятор.

Если параметр Fs06 (Fe06) равен 1, основной вентилятор после устранения неисправности и сброса тревоги включится во время следующего запуска установки..

4.5.6 ВЫХОДЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРАМИ.

4.5.6.1 ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ.

Возможны различные варианты управления включением вентиляторов (см. Таблицу 2-2):

1. Включение приточного вентилятора.
2. Одновременное включение приточного и вытяжного вентиляторов с использованием одного дискретного выхода контроллера.

Ограничения:

А. Выбор данного варианта управления вентиляторами недопустим при использовании пластинчатого рекуператора без обводного канала с воздушной заслонкой по причине отсутствия возможности обеспечить оттаивание пластин рекуператора в случае их обмерзания.

Б. Если выбран такой вариант включения вентиляторов, то активация управления резервными вентиляторами или их двигателями невозможна.

3. Раздельное включение приточного и вытяжного вентиляторов с использованием двух дискретных выходов.

4.5.6.2 АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ.

Аналоговые выходы могут быть сконфигурированы для управления частотой вращения вентиляторов с помощью преобразователей частоты (инверторов). При этом возможно параллельное управление двумя ПЧ с помощью одного аналогового выхода или раздельное управление двумя ПЧ с помощью двух аналоговых выходов. Вариант управления выбирается с помощью параметра основной конфигурации.

4.5.7 УСТАВКИ СКОРОСТЕЙ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ.

Уставки скоростей вращения вентиляторов задаются в процентах от номинальной скорости в меню «уставки». При этом наличие соответствующей уставки в меню зависит от конфигурации аналоговых выходов, предназначенных для управления частотой вращения: если выбрано управление с помощью одного аналогового выхода, то доступна одна уставка, если выбрано управление с помощью двух выходов, то доступны две раздельные уставки.

В случае, когда активно управление резервными вентиляторами или их двигателями и используются отдельные ПЧ для основного и резервного агрегата может быть назначен как один общий аналоговый выход для управления частотой первого и второго ПЧ, так и два раздельных аналоговых выхода.

4.5.8 ПАРАМЕТРЫ.

Список ПРИТОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Fs01	0..300s	10s	Задержка тревоги приточного вентилятора при ожидании сигнала статуса	
Fs02	0..300s	3s	Задержка тревоги приточного вентилятора при пропадании сигнала статуса	
Fs03	0..999d	0d	Период автоматической смены вентиляторов (0 – смена не производится)	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами
Fs04	00:00...23:59	01:00	Время автоматической смены вентиляторов	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами
Fs05	0..999s	3s	Задержка включения резервного вентилятора во время переключения вентиляторов	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами
	Нет/Да		Ручное переключение вентиляторов	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами
Fs06	0..1	0	Конфигурация переключения вентиляторов	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами

Список ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Fe01	0..300s	10s	Задержка тревоги вытяжного вентилятора при ожидании сигнала статуса	Параметр доступен при использовании отдельных сигналов статусов вентиляторов
Fe02	0..300s	3s	Задержка тревоги вытяжного вентилятора при пропадании сигнала статуса	Параметр доступен при использовании отдельных сигналов статусов вентиляторов
Fe03	0..999d	0d	Период автоматической смены вентиляторов (0 – смена не производится)	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами
Fe04	00:00...23:59	01:00	Время автоматической смены вентиляторов	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами
Fe05	0..999s	3s	Задержка включения резервного вентилятора во время переключения вентиляторов	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами
	Нет/Да		Ручное переключение вентиляторов	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами
Fe06	0..1	0	Конфигурация переключения вентиляторов	Параметр доступен только при управлении резервными вентиляторами

Список ВЕНТИЛЯТОР.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Fs01	0..300s	10s	Задержка тревоги приточного вентилятора при ожидании сигнала статуса	
Fs02	0..300s	3s	Задержка тревоги приточного вентилятора при пропадании сигнала статуса	
Fe01	0..300s	10s	Задержка тревоги вытяжного вентилятора при ожидании сигнала статуса	Параметр доступен при использовании отдельных сигналов статусов вентиляторов
Fe02	0..300s	3s	Задержка тревоги вытяжного вентилятора при пропадании сигнала статуса	Параметр доступен при использовании отдельных сигналов статусов вентиляторов

4.6 РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА.

Регулятор температуры может быть гибко настроен для управления температурой в различных режимах, что позволяет выбрать оптимальный тип регулирования применительно к конкретной установке.

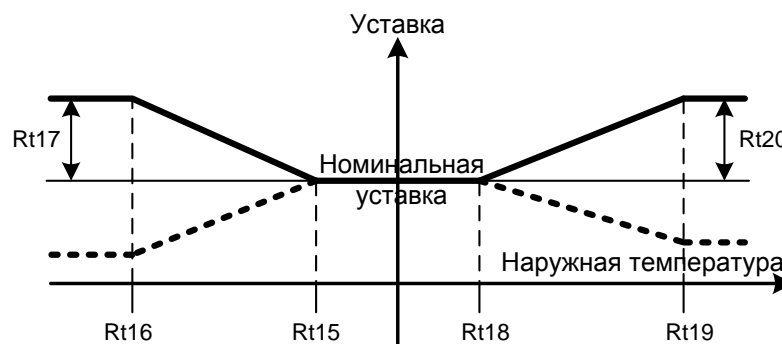
4.6.1 УСТАВКА ТЕМПЕРАТУРЫ.

Уставка температуры доступна для изменения в меню **УСТАВКИ**. Если сконфигурировано ручное или автоматическое переключение **ЗИМА / ЛЕТО**, то для каждого режима используется отдельная уставка.

4.6.1.1 КОМПЕНСАЦИЯ УСТАВКИ ПО НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ.

Программой контроллера предусмотрено корректирующее управление уставкой температуры при изменении наружной температуры (компенсация уставки). Такое управление позволяет компенсировать потери в воздуховодах, а при регулировании температуры в помещении – повысить уровень комфорта и экономить энергию, затрачиваемую на охлаждение.

Компенсация уставки производится отдельно для зимнего и летнего сезона. Для использования компенсации необходимо наличие датчика наружной температуры.



4.6.1.2 ПАРАМЕТРЫ КОМПЕНСАЦИИ УСТАВКИ.

Параметры компенсации уставки доступны в общем списке параметров **РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ**, если используется датчик наружной температуры.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Rt18	-50..10°C	-10°C	Начальная наружная температура для зимней компенсации	
Rt19	-50..10°C	-20°C	Конечная наружная температура для зимней компенсации	
Rt20	-20..20°C	0°C	Максимальное изменение уставки	
Rt21	10..50°C	20°C	Начальная наружная температура для летней компенсации	
Rt22	10..50°C	30°C	Конечная наружная температура для летней компенсации	
Rt23	-20..20°C	0°C	Максимальное изменение уставки	

4.6.2 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЗИМА / ЛЕТО

Программой предусмотрена возможность ручного или автоматического переключения **ЗИМА / ЛЕТО**. Если переключение **не используется**, то для блокирования нагрева и (или) охлаждения используется значение наружной температуры, а в списке параметров регулятора температуры действуют два отдельных параметра для задания уставок блокировки (Rt01 – для блокировки нагрева, Rt04 – для блокировки охлаждения). **Ручное переключение активно всегда, когда отсутствует датчик наружной температуры**. Если датчик наружной температуры сконфигурирован, подключен и исправен, то конфигурация переключения **ЗИМА / ЛЕТО** зависит от состояния параметра Rt07. Если действует ручное переключение **ЗИМА / ЛЕТО**, то выбор режим работы производится в меню **УСТАВКИ**. Если действует автоматическое переключение, то уставка переключения с режима **ЗИМА** на режим **ЛЕТО** задается с помощью параметра Rt26, а обратное переключение производится, если наружная температура снижается до значения Rt26 - Rt27.

Если автоматическое или ручное переключение **ЗИМА / ЛЕТО** сконфигурировано, то становятся доступны следующие возможности:

- A. Доступны две уставки температуры: для режима **ЗИМА** и для режима **ЛЕТО**
- B. Если используется датчик температуры в помещении, то с помощью параметров Rt08.1 и Rt08.2 может быть задан тип регулирования температуры (в приточном воздуховоде или в помещении) отдельно для режимов **ЗИМА** и **ЛЕТО** соответственно (см. описание типов регулирования температуры).
- C. Если выбран режим **ЗИМА**, и датчик наружной температуры подключен, то:
 1. охлаждение запрещено при любой наружной температуре;
 2. нагрев разрешен;
 3. насосы в контуре водяных нагревателей (если используются и их включение разрешено соответствующим параметром в списке параметров водяных нагревателей) будет включаться только при потребности в нагреве или будет постоянно включен при снижении наружной температуры до значения параметра St01;
 4. процедура прогрева нагревателя во время запуска будет активна при снижении наружной температуры до значения параметра St01.
- D. Если выбран режим **ЗИМА**, а датчик наружной температуры не подключен, то:
 1. охлаждение запрещено;
 2. нагрев разрешен;
 3. насосы в контурах водяных нагревателей включены постоянно (если их включение разрешено соответствующим параметром в списке параметров водяных нагревателей);
 4. процедура прогрева нагревателя во время запуска будет активна.
- E. Если выбран режим **ЛЕТО**, и датчик наружной температуры подключен, то:
 1. охлаждение разрешено;
 2. нагрев запрещен;
 3. насосы в контурах нагревателей выключены;
 4. процедура прогрева нагревателя во время запуска не активна.
 5. если наружная температура ниже значения параметра St01, то включение установки будет заблокировано, и будет сформирована тревога E20.
- F. Если выбран режим **ЛЕТО**, и датчик наружной температуры не подключен, то:
 1. охлаждение разрешено;
 2. нагрев запрещен;
 3. насосы в контурах нагревателей выключены;
 4. процедура прогрева нагревателя во время запуска не активна.

4.6.2.1 ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ЗИМА / ЛЕТО

Параметры переключения **ЗИМА / ЛЕТО** доступны в списках **РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ** (параметры регулятора температуры, параметры Rt) и **ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ** (последовательность запуска и выключения, параметры St).

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Rt07	0..2	0	Тип переключения ЗИМА / ЛЕТО 0 – переключение запрещено, действуют параметры Rt01 и Rt04 1 – ручное переключение ЗИМА / ЛЕТО 2 – автоматическое переключение ЗИМА / ЛЕТО	Игнорируется, если отсутствует датчик наружной температуры.
Rt26	-50..50°C	16°C	Уставка наружной температуры для переключения на режим ЛЕТО	Параметр доступен, если выбрано автоматическое переключение ЗИМА / ЛЕТО
Rt27	0,5..9,9°C	2	Снижение наружной температуры относительно уставки для переключения на режим ЗИМА	Параметр доступен, если выбрано автоматическое переключение ЗИМА / ЛЕТО
St01	0..50°C	6°C	Уставка наружной температуры для активации зимнего режима и формирования	

			тревоги при включенном режиме ЛЕТО	
--	--	--	------------------------------------	--

4.6.3 ТИПЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Если к контроллеру подключен и правильно сконфигурирован датчик температуры воздуха в помещении, с помощью параметра Rt08 может быть выбран один из четырех типов регулирования температуры:

1. **Rt08=0.** Регулирование температуры приточного воздуха.
2. **Rt08=1.** Регулирование температуры приточного воздуха с компенсацией уставки по температуре воздуха в помещении (каскадное регулирование).
3. **Rt08=2.** Регулирование температуры воздуха в помещении с нейтральной зоной с последовательным управлением заслонками и (или) рекуператором.
4. **Rt08=3.** Регулирование температуры воздуха в помещении с нейтральной зоной с управлением заслонками и (или) рекуператором в нейтральной зоне.

Если сконфигурировано ручное или автоматическое переключение ЗИМА / ЛЕТО, то для каждого режима работы может быть выбран свой тип регулирования: параметром Rt08.1 задается тип регулирования для режима ЗИМА, параметром Rt08.2 – для режима ЛЕТО.

Если датчик температуры в помещении не используется, то доступно только регулирование температуры приточного воздуха.

Во время процедуры прогрева водяного нагревателя регулятор принудительно переводится в режим регулирования температуры приточного воздуха. После окончания прогрева производится переключение на выбранный тип регулирования.

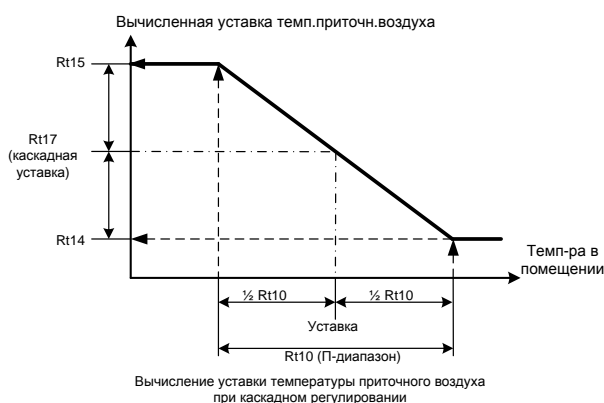
4.6.4 РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА С КОМПЕНСАЦИЕЙ УСТАВКИ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ В ПОМЕЩЕНИИ (КАСКАДНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА) (Rt08=1).

Для регулирования такого типа необходимо, чтобы был установлен и сконфигурирован датчик температуры в помещении. В качестве датчика может использоваться настенный датчик температуры или каналный датчик температуры удаляемого из помещения воздуха. В случае использования датчика температуры удаляемого воздуха температура этого воздуха должна быть равна температуре в помещении или отличаться от нее на постоянную величину.

Данный тип регулирования рекомендуется для установок, в которых используется водяное охлаждение.

4.6.4.1 ВЫЧИСЛЕНИЕ УСТАВКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА.

При таком регулировании ПИ-регулятор температуры в помещении вычисляет уставку для ПИ-регуляторов температуры приточного воздуха. Настройка ПИ-регулятора температуры в помещении производится с помощью параметров Rt10 (диапазон пропорциональности) и Rt11 (время интегрирования). Степень воздействия ПИ-регулятора температуры в помещении на уставку регулятора температуры приточного воздуха определяется параметрами Rt14, Rt15 и Rt17. Воздействие на уставку температуры приточного воздуха показано на рисунке: при снижении комнатной температуры уставка температуры приточного воздуха повышается, при повышении комнатной температуры уставка температуры приточного воздуха понижается.



Изменение происходит относительно каскадной уставки в зоне, ограниченной абсолютными значениями, задаваемыми с помощью параметров Rt14 и Rt15.

Начальная каскадная уставка (начальная уставка температуры приточного воздуха) задается параметром Rt17. Если Rt17= равен 0°C, то в качестве каскадной используется основная уставка температуры. Такая установка параметра Rt17 рекомендуется при работе установки в условиях незначительной разности между температурой приточного воздуха и температурой воздуха в помещении. В условиях, когда предполагается работа установки со значительной разницей между температурой приточного воздуха и температурой воздуха в помещении, целесообразно подобрать

параметр P17 во время налаживания системы.

С помощью параметра Rt09 при необходимости может быть настроена нейтральная зона регулятора температуры в помещении.

Вычисленная уставка используется для работы регулятора температуры приточного воздуха.

4.6.4.2 СВЯЗАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ.

Параметры регулятора температуры доступны в общем списке параметров РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ. Ниже перечислены параметры, влияющие на работу регулятора данного типа.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Rt01	-50..50°C	17°C	Наружная температура, выше которой блокируется нагреватель	Доступно при наличии датчика наружной температуры
Rt02	0,1..999,9s	20°C	Диапазон пропорциональности регулятора температуры приточного воздуха для режима нагрева	
Rt03	0..9999s	300s	Время интегрирования регулятора температуры приточного воздуха для режима нагрева	
Rt04	-50..50°C	19°C	Наружная температура, ниже которой блокируется охладитель.	Доступно при наличии датчика наружной температуры и если сконфигурировано охлаждение.
Rt05	0,1..999,9s	15°C	Диапазон пропорциональности регулятора температуры приточного воздуха для режима охлаждения	Доступно, если сконфигурировано охлаждение.
Rt06	0..9999s	120s	Время интегрирования регулятора температуры приточного воздуха для режима охлаждения	Доступно, если сконфигурировано охлаждение.
Rt07	0..2	0	Тип переключения ЗИМА / ЛЕТО	
Rt08	0..2		Выбор типа регулирования	Параметр доступен, если нет переключения ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 1.
Rt08.1	0..2		Выбор типа регулирования для режима ЗИМА	Параметр доступен, если используется переключение ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 1.
Rt08.2	0..2		Выбор типа регулирования для режима ЛЕТО	Параметр доступен, если используется переключение ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 1.
Rt09	0..20°C	1°C	Нейтральная зона регулятора воздуха в помещении	
Rt10	0,2..99°C	2°C	Диапазон регулятора температуры воздуха в помещении	
Rt11	0..3600s	0s	Время интегрирования регулятора температуры воздуха в помещении	
Rt14	0..90°C	14°C	Минимальная вычисленная уставка температуры приточного воздуха	
Rt15	0..90°C	26°C	Максимальная вычисленная уставка температуры приточного воздуха	
Rt17	0..50°C	0°C	Каскадная уставка (если 0, то равна основной уставке)	

4.6.5 РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ С НЕЙТРАЛЬНОЙ ЗОНОЙ, ОГРАНИЧЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА И С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ЗАСЛОНКАМИ И (ИЛИ) РЕКУПЕРАТОРОМ (RT08=2).

Для регулирования такого типа необходимо, чтобы был установлен и сконфигурирован датчик температуры в помещении. В качестве датчика может использоваться настенный датчик температуры или каналный датчик температуры удаляемого из помещения воздуха. В случае использования датчика температуры удаляемого воздуха температура этого воздуха должна быть равна температуре в помещении или отличаться от нее на постоянную величину.

4.6.5.1 РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ.

При таком типе регулирования ПИ-регуляторы температуры в помещении формируют сигналы управления охлаждением и (или) нагреванием. Для каждого из двух регуляторов есть параметры, задающие П-диапазон и время интегрирования.

Режим охлаждения. ПИ-регулятор охлаждения активен в следующих случаях:

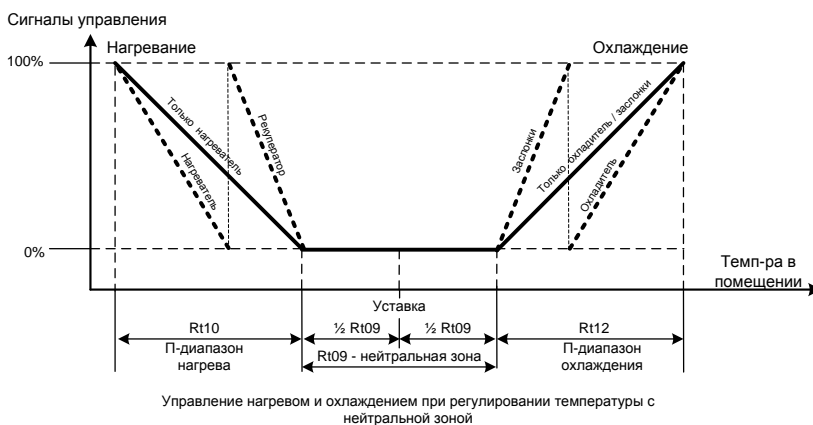
1. если используется переключение **ЗИМА / ЛЕТО** и включен режим **ЛЕТО**
2. если не используется переключение **ЗИМА / ЛЕТО** и температура наружного воздуха выше $Rt04$.

П-диапазон и время интегрирования регулятора задаются параметрами $Rt12$ и $Rt13$ соответственно. Регулятор формирует сигнал для управления охладителем и (или) воздушной заслонкой. Если производится управление охладителем и заслонками, то сигнал 0-100%, сформированный регулятором температуры, делится на две последовательные части, первая из которых используется для управления заслонками, вторая – для управления охладителем. Граница между сигналами управления задается с помощью параметра $Rt25$ (см. п. «регулирование температуры приточного воздуха»).

Режим нагрева. ПИ-регулятор нагрева активен в следующих случаях:

1. если используется переключение **ЗИМА / ЛЕТО** и включен режим **ЗИМА**
2. если не используется переключение **ЗИМА / ЛЕТО** и температура наружного воздуха ниже $Rt01$.

П-диапазон и время интегрирования регулятора задаются параметрами $Rt10$ и $Rt11$ соответственно. Регулятор формирует



сигнал для управления нагревателем и (или) рекуператором. Если производится управление рекуператором и нагревателем, то сигнал 0-100%, сформированный регулятором температуры, делится на две последовательные части, первая из которых используется для управления рекуператором, вторая – для управления нагревателем. Граница между сигналами управления задается с помощью параметра $Rt24$ (см. п. «регулирование температуры приточного воздуха»).

4.6.5.2 ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА.

Если температура приточного воздуха достигнет заданного максимального или минимального предела, то на соответствующий управляющий сигнал начнет воздействовать соответствующий регулятор-ограничитель. В режиме охлаждения ограничение производится только по минимальной температуре, в режиме нагревания – по максимальной и минимальной температуре. Работа ограничителей показана на следующих рисунках:



4.6.5.3 СВЯЗАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ .

Параметры регулятора температуры доступны в общем списке параметров РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ. Ниже перечислены параметры, влияющие на работу регулятора данного типа.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Rt07	0..2	0	Тип переключения ЗИМА / ЛЕТО	
Rt08	0..2		Выбор типа регулирования	Параметр доступен, если нет переключения ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 2.
Rt08.1	0..2		Выбор типа регулирования для режима ЗИМА	Параметр доступен, если используется переключение ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 2.
Rt08.2	0..2		Выбор типа регулирования для режима ЛЕТО	Параметр доступен, если используется переключение ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 2.
Rt09	0..20°C	1°C	Нейтральная зона регулятора воздуха в помещении	
Rt10	0,2..99°C	2°C	Диапазон регулятора температуры воздуха в помещении в режиме нагрева	
Rt11	0..3600s	0s	Время интегрирования регулятора температуры воздуха в помещении в режиме нагрева	
Rt12	0,2..99°C	2°C	Диапазон регулятора температуры воздуха в помещении в режиме охлаждения	
Rt13	0..3600s	0s	Время интегрирования регулятора температуры воздуха в помещении в режиме охлаждения	
Rt14	0..90°C	14°C	Ограничение минимальной температуры приточного воздуха	
Rt15	0..90°C	26°C	Ограничение максимальной температуры приточного воздуха	
Rt16	0,1..50°C	4°C	Диапазон ограничителей температуры приточного воздуха	

4.6.6 РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ С НЕЙТРАЛЬНОЙ ЗОНОЙ, ОГРАНИЧЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА И С УПРАВЛЕНИЕМ ЗАСЛОНКАМИ И (ИЛИ) РЕКУПЕРАТОРОМ В НЕЙТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ(RT08=3).

Для регулирования такого типа необходимо, чтобы был установлен и сконфигурирован датчик температуры в помещении. В качестве датчика может использоваться настенный датчик температуры или каналный датчик температуры удаляемого из помещения воздуха. В случае использования датчика температуры удаляемого воздуха температура этого воздуха должна быть равна температуре в помещении или отличаться от нее на постоянную величину.

4.6.6.1 РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ.

При таком типе регулирования ПИ-регуляторы температуры в помещении формируют сигналы управления охлаждением и (или) нагреванием. Для каждого из двух регуляторов есть параметры, задающие П-диапазон и время интегрирования.

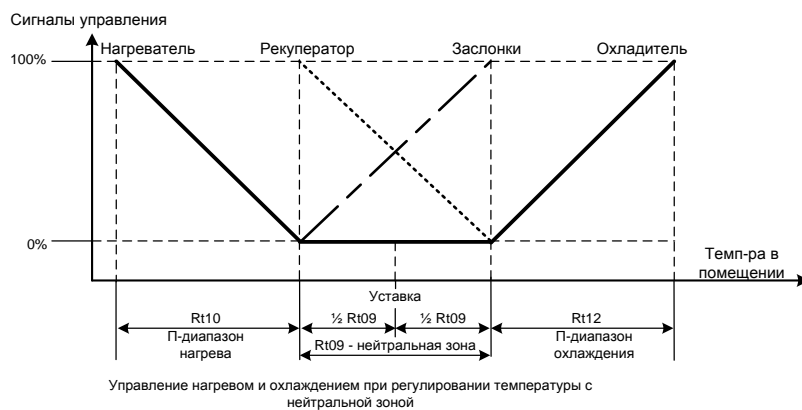
Режим охлаждения. ПИ-регулятор охлаждения активен в следующих случаях:

1. если используется переключение **ЗИМА / ЛЕТО** и включен режим **ЛЕТО**
2. если не используется переключение **ЗИМА / ЛЕТО** и температура наружного воздуха выше $Rt04$.

П-диапазон и время интегрирования регулятора задаются параметрами $Rt12$ и $Rt13$ соответственно. Регулятор вычисляет сигнал для управления охладителем. Если в контур регулирования температуры включено управление заслонками, то оно производится пропорционально внутри нейтральной зоны регулятора, заданной параметром $Rt09$. Если нейтральная зона равна 0, то заслонки полностью откроются, как только регулятор станет активным и будет подана команда на включение установки.

Режим нагрева. ПИ-регулятор нагрева активен в следующих случаях:

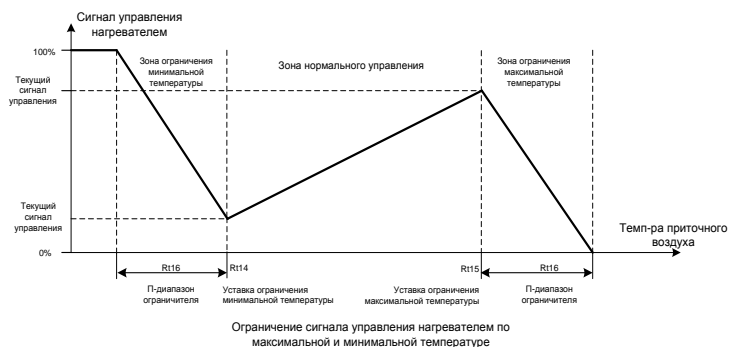
1. если используется переключение **ЗИМА / ЛЕТО** и включен режим **ЗИМА**
2. если не используется переключение **ЗИМА / ЛЕТО** и температура наружного воздуха ниже $Rt01$.



П-диапазон и время интегрирования регулятора задаются параметрами $Rt10$ и $Rt11$ соответственно. Регулятор вычисляет сигнал для управления нагревателем. Если в контур регулирования включено управление рекуператором, то оно производится пропорционально внутри нейтральной зоны регулятора, заданной параметром $Rt09$. Если нейтральная зона равна 0, то для управления рекуператором будет сформирован максимальный управляющий сигнал, как только регулятор станет активным и будет подана команда на включение установки.

4.6.6.2 ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА.

Если температура приточного воздуха достигнет заданного максимального или минимального предела, то на соответствующий управляющий сигнал начнет воздействовать соответствующий регулятор-ограничитель. В режиме охлаждения ограничение производится только по минимальной температуре, в режиме нагревания – по максимальной и минимальной температуре. Для всех ограничителей действует единый диапазон пропорциональности, заданный параметром $Rt16$. Работа ограничителей показана на следующих рисунках:



4.6.6.3 СВЯЗАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ.

Параметры регулятора температуры доступны в общем списке «параметров регулятора температуры». Ниже перечислены параметры, влияющие на работу регулятора данного типа.

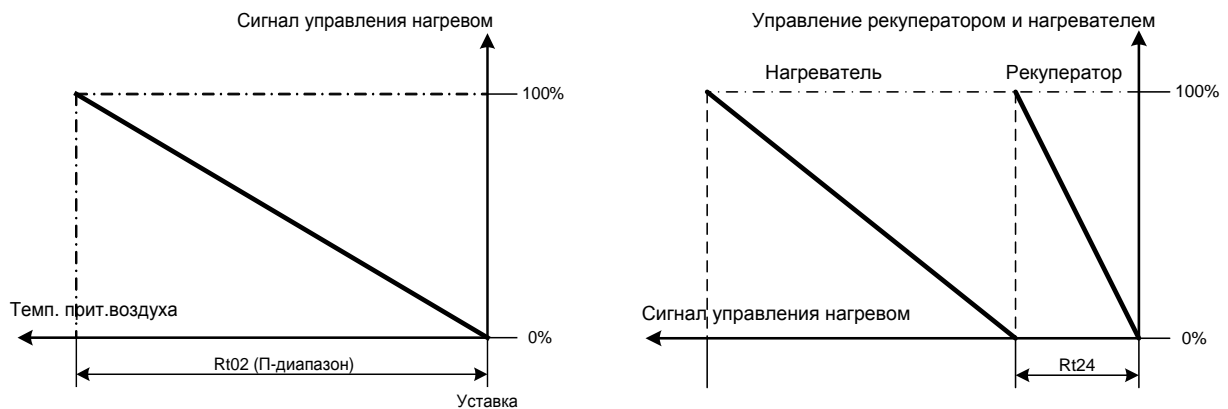
Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Rt07	0..2	0	Тип переключения ЗИМА / ЛЕТО	
Rt08	0..2		Выбор типа регулирования	Параметр доступен, если нет переключения ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 3.
Rt08.1	0..2		Выбор типа регулирования для режима ЗИМА	Параметр доступен, если используется переключение ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 3.
Rt08.2	0..2		Выбор типа регулирования для режима ЛЕТО	Параметр доступен, если используется переключение ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 3.
Rt09	0..20°C	1°C	Нейтральная зона регулятора воздуха в помещении	
Rt10	0,2..99°C	2°C	Диапазон регулятора температуры воздуха в помещении в режиме нагрева	
Rt11	0..3600s	0s	Время интегрирования регулятора температуры воздуха в помещении в режиме нагрева	
Rt12	0,2..99°C	2°C	Диапазон регулятора температуры воздуха в помещении в режиме охлаждения	
Rt13	0..3600s	0s	Время интегрирования регулятора температуры воздуха в помещении в режиме охлаждения	
Rt14	0..90°C	14°C	Ограничение минимальной температуры приточного воздуха	
Rt15	0..90°C	26°C	Ограничение максимальной температуры приточного воздуха	
Rt16	0,1..50°C	4°C	Диапазон ограничителей температуры приточного воздуха	

4.6.7 РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА.

Регулирование температуры приточного воздуха производится двумя ПИ-регуляторами. Первый регулятор работает в режиме нагрева, второй – в режиме охлаждения.

4.6.7.1 РЕЖИМ НАГРЕВА.

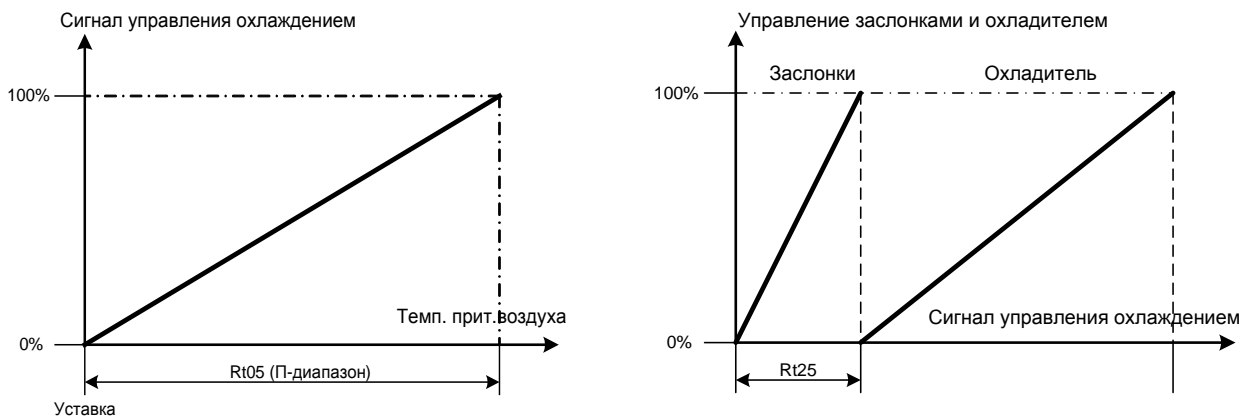
Если управление рекуператором не используется, то сигнал, вычисленный регулятором для режима нагрева, полностью используется только для управления нагревателем. Если сконфигурировано управление нагревателем и рекуператором то сигнал, вычисленный регулятором температуры для режима нагрева, делится на два последовательных сигнала: один для управления нагревателем, второй - для управления рекуператором. При этом граница между сформированными сигналами задается параметром Rt24. Сигнал управления нагревателем блокируется при повышении наружной температуры до значения параметра Rt01 (если используется датчик наружной температуры) и, если при активном ручном переключении **ЗИМА / ЛЕТО** выбран режим **ЛЕТО**. Управление рекуператором блокировка не затрагивает.



4.6.7.2 РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ.

Регулятор, работающий в режиме охлаждения активен, если сконфигурирован один из охладителей и (или) управление смешивающими воздушными заслонками сигналом регулятора температуры.

Если управление воздушными заслонками от регулятора не используется, то сигнал, вычисленный регулятором для режима охлаждения, полностью используется только для управления охладителем. Если сконфигурировано управление охладителем и воздушными заслонками, то сигнал, вычисленный регулятором температуры для режима охлаждения, делится на два последовательных сигнала: один для управления охладителем, второй - для управления заслонками. При этом граница между сформированными сигналами задается параметром Rt25. Сигнал управления охладителем блокируется при снижении наружной температуры до значения параметра Rt04 (если используется датчик наружной температуры) и, если при активном ручном переключении **ЗИМА / ЛЕТО** выбран режим **ЗИМА**. Управление заслонками блокировка не затрагивает.



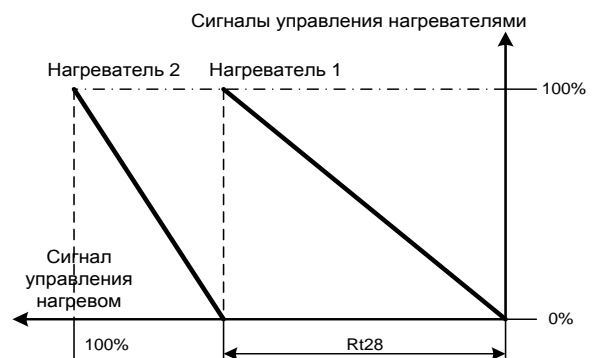
4.6.7.3 ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛЯТОРА ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА.

Параметры регулятора температуры приточного воздуха доступны в общем списке «параметров регулятора температуры»
РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Rt01	-50..50°C	17°C	Наружная температура, выше которой блокируется нагреватель	Доступно при наличии датчика наружной температуры
Rt02	0,1..999,9s	20°C	Диапазон пропорциональности регулятора температуры приточного воздуха для режима нагрева	
Rt03	0..9999s	300s	Время интегрирования регулятора температуры приточного воздуха для режима нагрева	
Rt04	-50..50°C	19°C	Наружная температура, ниже которой блокируется охладитель.	Доступно при наличии датчика наружной температуры и если сконфигурировано охлаждение.
Rt05	0,1..999,9s	15°C	Диапазон пропорциональности регулятора температуры приточного воздуха для режима охлаждения	Доступно, если сконфигурировано охлаждение.
Rt06	0..9999s	120s	Время интегрирования регулятора температуры приточного воздуха для режима охлаждения	Доступно, если сконфигурировано охлаждение.
Rt07	0..2	0	Тип переключения ЗИМА / ЛЕТО	
Rt08	0..2		Выбор типа регулирования	Параметр доступен, если нет переключения ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 0.
Rt08.1	0..2		Выбор типа регулирования для режима ЗИМА	Параметр доступен, если используется переключение ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 0.
Rt08.2	0..2		Выбор типа регулирования для режима ЛЕТО	Параметр доступен, если используется переключение ЗИМА / ЛЕТО . Для данного типа регулирования параметр должен быть равен 0.
Rt24	0..100%	15%	Часть сигнала нагрева для управления рекуператором.	Доступно, если сконфигурирован нагрев и управления рекуператором.
Rt25	0..100%	20%	Часть сигнала охлаждения для управления заслонками.	Доступно, если сконфигурировано охлаждение и управления заслонками.

4.6.7.4 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДВУМЯ СТУПЕНЯМИ НАГРЕВА.

Если сконфигурированы две ступени нагрева без управления влажностью, то один сигнал нагревания 0-100% делится на два последовательных сигнала, использующихся в дальнейшем для управления первой и второй ступенями. Граница между двумя последовательными сигналами управления задается с помощью параметра Rt28 в диапазоне 10..90%.

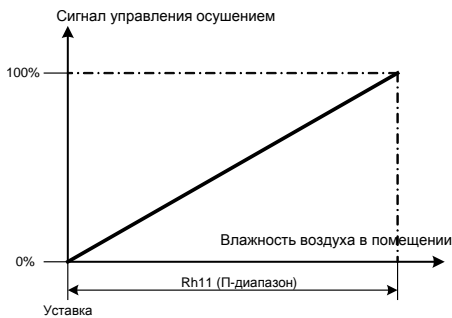


4.7 РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЛАЖНОСТИ.

Регулятор влажности автоматически активируется, если параметром основной конфигурации выбрано использование увлажнителя и (или) разрешено осушение. Для режимов осушения и увлажнения используются отдельные ПИ-регуляторы. Для работы регуляторов необходимо подключение датчика относительной влажности в контролируемом помещении, а для работы в режиме увлажнения – дополнительного ограничительного датчика влажности в приточном воздуховоде. В случае использования увлажнения и осушения с помощью параметра Rh13 для регуляторов может быть настроена нейтральная зона.

4.7.1 ОСУШЕНИЕ.

Для осушения используется охладитель установки. ПИ-регулятор влажности для режима осушения формирует



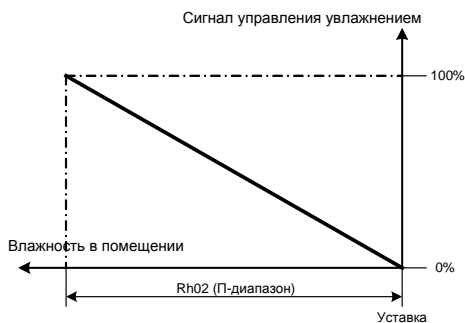
управляющий сигнал, который используется для управления охладителем. Работа осушения блокируется, если наружная температура понизится до значения параметра Rh10 с фиксированным гистерезисом для обратного переключения 1°C (если используется датчик наружной температуры) или при установке ручного переключателя **ЗИМА / ЛЕТО** в состояние **ЗИМА**. Нагрев воздуха до требуемой температуры производится на нагревателе, устанавливаемом после охладителя. В режиме осушения сезонная блокировка нагрева игнорируется.

4.7.2 УВЛАЖНЕНИЕ.

Для увлажнения может использоваться паровой увлажнитель или адиабатическое увлажнение. Включение увлажнения блокируется, если наружная температура повысится до значения параметра Rh01 с фиксированным гистерезисом для обратного переключения 1°C (если используется датчик наружной температуры), при установке ручного переключателя **ЗИМА / ЛЕТО** в состояние **ЛЕТО** и если выключен приточный вентилятор.

4.7.2.1 УВЛАЖНЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРОВОГО УВЛАЖНИТЕЛЯ.

Если используется паровой увлажнитель, то контроллер может управлять включением и выключением увлажнителя и

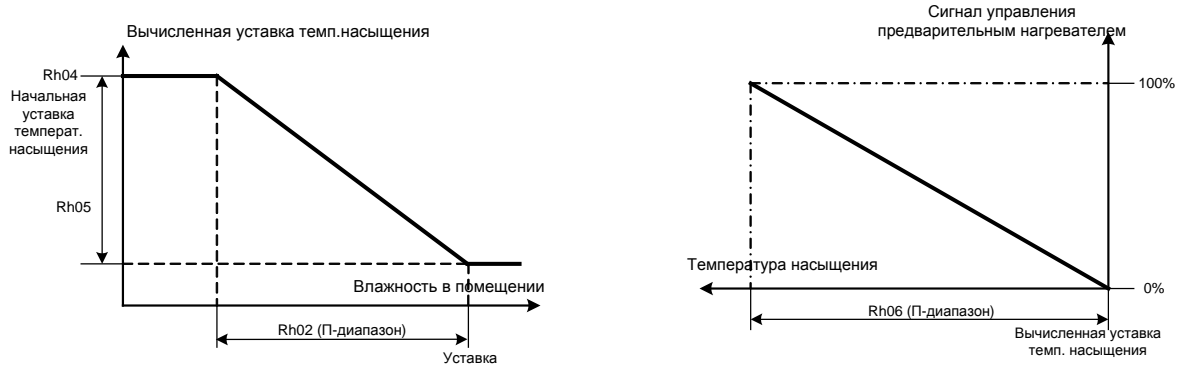


управлять производительностью увлажнителя сигналом, изменяющимся в диапазоне 0-10в (контроллер увлажнителя должен поддерживать такое управление и соответствующим образом настроен). Сигнал на включение увлажнителя выдается всегда, когда разрешено увлажнение. Управляющее напряжение формируется основным ПИ-регулятором влажности для режима увлажнения. Значение относительной влажности, измеренное ограничительным датчиком, установленным в приточном воздуховоде, используется для работы П-регулятора-ограничителя. Если влажность, измеренная датчиком, превысит значение, заданное параметром Rh08, П-регулятор-ограничитель начнет ограничивать управляющий сигнал, подаваемый на увлажнитель.

Если в контроллер поступит сигнал о неисправности парового увлажнителя, то будет сформирована тревога, увлажнитель будет выключен, установка продолжит работать. После устранения неисправности тревога должна быть сброшена вручную.

4.7.2.2 АДИАБАТИЧЕСКОЕ УВЛАЖНЕНИЕ.

Для управления адиабатическим увлажнением необходим дополнительный датчик температуры насыщения, который должен быть установлен после секции увлажнения. ПИ-регулятор влажности для режима увлажнения в данном случае вычисляет уставку для дополнительного ПИ-регулятора температуры насыщения. Параметр Rh04 (уставка температуры насыщения) устанавливается исходя из тех.данных для вентиляционной установки. Диапазон Rh05 подбирается при



настройке системы на основании требуемого изменения эффективности увлажнения при регулировании.

Сигнал, вычисленный ПИ-регулятором температуры насыщения используется для управления мощностью нагревателя первичного нагрева. Если в качестве нагревателя первичного нагрева используется водяной нагреватель, то время во время процедуры прогрева теплообменника клапан управляется сигналом от регулятора температуры и управление увлажнением отключено. После снижения уставки температуры приточного воздуха до номинального значения управление первичным нагревом переходит к регулятору температуры насыщения, а нагрев увлажненного воздуха до необходимого значения будет происходить на втором нагревателе.

Насос, снабжающий водой увлажнитель, работает непрерывно, если установка включена, приточный вентилятор работает и активен процесс управления температурой насыщения.

Значение относительной влажности, измеренное ограничительным датчиком, установленным в приточном воздуховоде, используется для работы П-регулятора-ограничителя. Если влажность, измеренная датчиком, превысит значение, заданное параметром Rh08, П-регулятор-ограничитель начнет ограничивать уставку температуры насыщения. Таким образом, производительность увлажнителя будет снижаться.

4.7.3 ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛЯТОРОВ ВЛАЖНОСТИ.

Параметры регуляторов влажности доступны в списке параметров РЕГУЛЯТОР ВЛАЖНОСТИ.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Rh01	-50..50°C	17°C	Значение наружной температуры, выше которого блокируется увлажнение.	Доступно при наличии датчика наружной температуры
Rh02	0,1..200%	10%	П-диапазон регулятора влажности (режим увлажнения).	Доступно, если сконфигурировано управление одним из увлажнителей
Rh03	0..3600s	60s	Время интегрирования регулятора влажности (режим увлажнения).	Доступно, если сконфигурировано управление одним из увлажнителей
Rh04	8..30°C	15°C	Уставка регулятора температуры насыщения.	Доступно, если сконфигурировано адиабатическое увлажнение
Rh05	0,5..30°C	4°C	Дифференциал уставки регулятора температуры насыщения.	Доступно, если сконфигурировано адиабатическое увлажнение
Rh06	0,1..200°C	15°C	П-диапазон регулятора температуры насыщения.	Доступно, если сконфигурировано адиабатическое увлажнение
Rh07	0..3600s	60s	Время интегрирования регулятора температуры насыщения.	Доступно, если сконфигурировано адиабатическое увлажнение
Rh08	0..99,9%	95%	Уставка регулятора-ограничителя предельной влажности в воздуховоде.	Доступно, если сконфигурировано управление одним из увлажнителей
Rh09	0,1..200%	5%	П-диапазон регулятора-ограничителя предельной влажности в воздуховоде.	Доступно, если сконфигурировано управление одним из увлажнителей
Rh10	-50..50°C	19°C	Значение наружной температуры, ниже которого блокируется осушение.	Доступно при наличии датчика наружной температуры и осушение
Rh11	0,1..200%	10%	П-диапазон регулятора влажности (режим осушения).	Доступно, если сконфигурировано осушение
Rh12	0...3600s	60s	Время интегрирования регулятора влажности (режим осушения).	Доступно, если сконфигурировано осушение
Rh13	0..50%	5%	Нейтральная зона регуляторов влажности.	Доступно, если сконфигурировано осушение и увлажнение

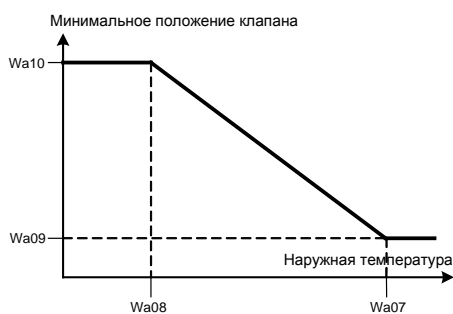
4.8 УПРАВЛЕНИЕ ВОДЯНЫМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ

Программой предусмотрено управление одним или двумя водяными нагревателями. Управление нагревателями производится по одинаковому алгоритму за исключением двух функций, доступных только для управления нагревателем первичного нагрева – ограничения минимального положения клапана в зимний период и обработки сигнала от капиллярного термостата. Если используется два нагревателя, то для каждого доступен отдельный список параметров.

4.8.1 ФОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПРИВОДА РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА.

Регулятор температуры приточного воздуха формирует управляющий сигнал для электропривода регулирующего клапана в контуре водяного калорифера. В зависимости от типа применяемого привода, в меню параметров аналоговых выходов контроллера необходимо установить диапазон изменения управляющего напряжения (0-10в или 2-10в). При изменении потребности в нагревании с помощью регулирующего клапана изменяется температура воды в контуре калорифера, что вызывает изменение теплоотдачи теплообменника.

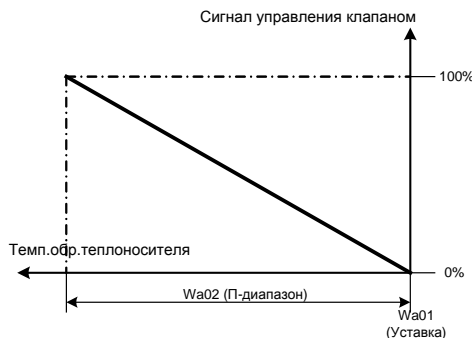
При необходимости можно ограничить минимальное положение клапана в холодное время года (**только для нагревателя первичного нагрева**). Если наружная температура ниже значения параметра St01 (см. список параметров стратегии



включения установки), или вручную включен режим **ЗИМА**, то ограничение активно. Если используется датчик наружной температуры, то можно задать зависимость минимального положения клапана от наружной температуры (см. рисунок) или выбрать фиксированное ограничение минимального положения. Если требуется фиксированное ограничение, то оба параметра Wa07 и Wa08 должны быть равны 0. Минимальное положение устанавливается с помощью параметра Wa10. Если датчик наружной температуры не используется, доступно только фиксированное ограничение, которое может быть задано параметром Wa10. Если ограничение не используется, все параметры Wa07..Wa10 должны быть равны 0.

4.8.2 ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБРАТНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ДЕЖУРНОМ РЕЖИМЕ.

Если установка выключена, то при наружной температуре ниже заданной параметром St01 температура теплоносителя,



возвращаемого в сеть, поддерживается на заданном с помощью параметра Wa01 безопасном уровне. Регулирование температуры производится ПИ-регулятором. П-диапазон и время интегрирования регулятора заданы параметрами Wa02 и Wa03 соответственно.

4.8.3 УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА.

Если значение параметра Wa11 равняется "1"(задано по умолчанию), то разрешается работа циркуляционного насоса. Насос включается, если клапан теплообменника откроется более чем на 1%, и остановится после регулируемой задержки, заданной параметром Wa12, когда клапан теплообменника устанавливается в положение ниже 1%. Насос непрерывно работает, если наружная температура меньше значения, заданного параметром St01 (+6°C) или при условии тревоги по защите от замерзания.

Работоспособность насоса может контролироваться, если сконфигурирован соответствующий вход и к контроллеру подключен сигнал, получаемый, к примеру, от устройства защиты насоса или реле протока. Если команда на включение насоса подана, а сигнал от защитных устройств отсутствует более 5 сек., то будет сформирована тревога. Установка в случае аварии насоса будет остановлена. В случае применения насосов со встроенными термоконтактами (не путать с контактами для индикации аварии, управляемыми встроенной защитной электроникой насоса), то при их срабатывании питание с насоса необходимо снимать. Для этого предусмотрен параметр Wa16 (по умолчанию «0» - запрещено снятие питания). Если параметр Wa11 будет установлен в состояние «0», то работа насоса будет запрещена, и тревога при неисправности насоса формироваться не будет. Если используется ручное переключение **ЗИМА / ЛЕТО**, то в режиме **ЛЕТО** насос выключен.

Имеется возможность подключения датчика статического давления теплоносителя в контуре для защиты насоса от «сухого» запуска. Если датчик давления используется, то при любой попытке программы включить насос в отсутствие сигнала от датчика незамедлительно будет сформирована тревога, при этом выход включения насоса блокируется. Сброс тревоги происходит автоматически либо при появлении сигнала от датчика, либо при отмене команды на запуск насоса. Тревога критическая, т.е. при ее наличии установка будет остановлена и последующий запуск заблокирован до тех пор, пока тревога активна.

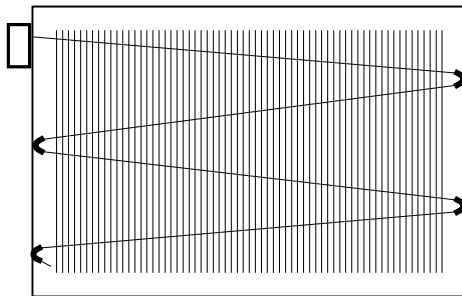
4.8.4 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НАСОСА И КЛАПАНА.

Периодические испытания могут быть полезны для исключения заклинивания клапана и насоса в период сезонного перерыва в эксплуатации калорифера.

Испытания проводятся один раз в сутки, если насос и клапан не задействованы. С помощью параметра Wa15 можно задать время испытаний. Испытания производятся путем подачи кратковременных управляющих сигналов на привод клапана и насос. Длительность испытательных импульсов задается отдельно для насоса и клапана и устанавливается с помощью параметра Wa13 и Wa14 соответственно. Если параметр равен «0», то испытания узла не производятся. Длительность импульса испытания клапана должна быть не менее, чем время полного хода привода клапана, чтобы привод мог открыть клапан на 100%. Если назначены испытания для насоса и клапана, то сначала испытывается насос, а после его остановки – клапан.

4.8.5 ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ.

В узле защиты от замерзания используется датчик температуры обратного теплоносителя. В конфигурациях с двумя нагревателями для нагревателя первичного нагрева дополнительно может быть сконфигурирован вход и подключен капиллярный термостат. Капилляр термостата должен быть растянут внутри установки сразу за теплообменником при помощи поставляемого в комплекте крепежа, например, как показано на рисунке:



Если значение температуры обратного теплоносителя опустится ниже значения параметра Wa04 (10°C) или сработает защитный термостат, то будет сформирована предварительная тревога защиты от замерзания. При этом вентиляторы немедленно остановятся, воздушная заслонка свежего воздуха закроется, регулирующий клапан в контуре водяного калорифера полностью откроется, насос будет работать. Если температура обратного теплоносителя повысится до безопасного значения и (или) термостат сбросится в течение времени, заданного параметром Wa05, то тревога автоматически сбросится и система начнет процедуру запуска. Если температура и термостат не возвратятся в нормальные состояния за время Wa05 или в течении времени Wa05 произойдет повторное срабатывание защиты, то сформируется основная тревога защиты от замерзания и установка будет остановлена без возможности автоматического сброса тревоги. При этом регулирующий клапан в контуре водяного калорифера полностью откроется, насос будет работать. Если температура воды и капиллярный термостат возвратятся в нормальные состояния, то по истечении времени, заданного параметром Wa06 регулятор температуры обратного теплоносителя перейдет в дежурный режим, и будет поддерживать температуру возвращаемого теплоносителя в соответствии с уставкой. Запуск установки будет возможен после устранения неисправности и ручного сброса тревоги.

По умолчанию защита от замерзания активна в любое время года. С помощью параметра Wa17 (Wb17) защита от замерзания может быть отключена в летнее время. В этом случае защита будет активна только при снижении наружной температуры до установленного значения, либо при ручном выборе режима **ЗИМА** (см. параграф «последовательность включения и выключения установки»).

4.8.6 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДЯНЫМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ.

Параметры водяного нагревателя (водяного нагревателя первичного нагрева) доступны в списке **ВОДЯНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ**.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Wa01	5..90°C	25°C	Уставка регулятора температуры обратного теплоносителя.	
Wa02	0,1..999°C	10°C	Диапазон регулятора температуры обратного теплоносителя.	
Wa03	0..3600s	0s	Время интегрирования регулятора температуры обратного теплоносителя.	
Wa04	0..50°C	10°C	Уставка температуры обратного теплоносителя для срабатывания защиты от замерзания.	
Wa05	0..600s	60s	Максимальное время до повторного срабатывания защиты.	
Wa06	0..999s	180s	Задержка перехода клапана в дежурный режим после срабатывания защиты от замерзания.	
Wa07	-50..50°C	0°C	Начальная наружная температура для определения мин положения клапана нагревателя.	
Wa08	-50..50°C	0°C	Конечная наружная температура для определения мин положения клапана нагревателя.	
Wa09	0..50%	0%	Минимальное положение клапана при начальной наружной температуре.	
Wa10	0..50%	0%	Минимальное положение клапана при конечной наружной температуре.	
Wa11	0..1	1	Разрешение работы насоса: 0 – запрещено; 1 – разрешено.	
Wa12	0...3600s	600s	Задержка отключения насоса	
Wa13	0..600s	0s	Длительность испытания насоса (0 – испытания не производятся).	
Wa14	0..600s	0s	Длительность испытания клапана (0 – испытания не производятся).	
Wa15	00:00...23:59	00:00	Назначенное время испытания насоса и клапана.	
Wa16	0..1	0	При наличии тревоги неисправности насоса: 0 – насос не отключается; 1 – насос отключается.	
Wa17	0..1	0	0 – защита от замерзания актина независимо от времени года; 1- защита активна только в зимнее время.	

Параметры второго водяного нагревателя доступны в списке **ВОДЯНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ 2**.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Wb01	5..90°C	25°C	Уставка регулятора температуры обратного теплоносителя.	
Wb02	0,1..999°C	10°C	Диапазон регулятора температуры обратного теплоносителя.	
Wb03	0..3600s	0s	Время интегрирования регулятора температуры обратного теплоносителя.	
Wb04	0..50°C	10°C	Уставка температуры обратного теплоносителя для срабатывания защиты от замерзания.	
Wb05	0..600s	60s	Максимальное время до повторного срабатывания защиты.	
Wb06	0..999s	180s	Задержка перехода клапана в дежурный режим после срабатывания защиты от замерзания.	
Wb11	0..1	1	Разрешение работы насоса: 0 – запрещено; 1 – разрешено.	
Wb12	0...3600s	600s	Задержка отключения насоса	
Wb13	0..600s	0s	Длительность испытания насоса (0 – испытания не производятся).	
Wb14	0..600s	0s	Длительность испытания клапана (0 – испытания не производятся).	
Wb15	00:00...23:59	00:00	Назначенное время испытания насоса и клапана.	
Wb16	0..1	0	При наличии тревоги неисправности насоса: 0 – насос не отключается; 1 – насос отключается.	
Wb17	0..1	0	0 – защита от замерзания активна независимо от времени года; 1- защита активна только в зимнее время.	

4.9 УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ.

Программой предусмотрено управление одним или двумя электрическими нагревателями. Управление нагревателями производится по одинаковому алгоритму. Предусмотрено управление аналоговым выходным сигналом с напряжением 0-10в или дискретными сигналами.

4.9.1 АНАЛОГОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

Если сконфигурировано аналоговое управление нагревателем, то для управления используется аналоговый сигнал с напряжением 0-10в, который может быть использован для управления внешним устройством, непосредственно регулирующим мощность, отдаваемую нагревателем. Одновременно может быть сконфигурирован один дискретный релейный выход для блокировки электронагревателя. Реле дискретного выхода срабатывает, если выполняются следующие условия: установка включена, приточный вентилятор включен, отсутствует тревога перегрева электронагревателя.

4.9.2 ДИСКРЕТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

Если сконфигурировано дискретное управление нагревателем, то включением и выключением отдельных ступеней нагревателя управляет контроллер. Для этого должно быть сконфигурировано необходимое количество дискретных выходов контроллера.

Программой предусмотрено управление ступенями линейно или двоичным кодом. Управление двоичным кодом применяется, если используется нагреватель со ступенями различной мощности (обычно каждая следующая ступень в два раза мощнее предыдущей). Выбор способа управления производится с помощью параметра Ea03 (Eb03).

Пример линейного управления нагревателем с тремя ступенями

Требуемая мощность	Ступень 1	Ступень 2	Ступень 3
33%	Вкл.	Выкл.	Выкл.
66%	Вкл.	Вкл.	Выкл.
100%	Вкл.	Вкл.	Вкл.

Пример двоичного управления нагревателем с тремя ступенями.

Требуемая мощность	Ступень 1	Ступень 2	Ступень 3
14,3%	Вкл.	Выкл.	Выкл.
28,6%	Выкл.	Вкл.	Выкл.
43,9%	Вкл.	Вкл.	Выкл.
58,2%	Выкл.	Выкл.	Вкл.
72,5%	Вкл.	Выкл.	Вкл.
86,8%	Выкл.	Вкл.	Вкл.
100%	Вкл.	Вкл.	Вкл.

Количество активных ступеней рассчитывается автоматически на основании сигнала нагревания, вычисленного регулятором температуры и общего количества ступеней, выбранного с помощью параметра основной конфигурации. Между переключениями ступеней введены задержки для сокращения количества срабатываний контакторов и более плавного управления. Задержки задаются в меню параметров.

4.9.3 ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА.

Для защиты от перегрева к контроллеру должно быть подключено устройство защиты электронагревателя (например, термостат). Если в контроллер поступит сигнал от устройства защиты, то будет сформирована тревога, электронагреватель будет немедленно отключен, а по истечении времени задержки (St09) установка будет выключена полностью. Повторное включение установки возможно после устранения неисправности и сброса тревоги.

При использовании двух электронагревателей их устройства защиты должны быть соединены последовательно и подключены к одному выходу контроллера.

4.9.4 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯМИ.

Списки параметров управления электронагревателями доступны, если сконфигурирован один или два нагревателя со ступенчатым управлением.

Параметры нагревателя (нагревателя первичного нагрева) доступны в списке **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ**

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Ea01	0..999s	10s	Задержка включения очередной ступени.	
Ea02	0..999s	10s	Задержка выключения очередной ступени.	
Ea03	0..1	0	Конфигурация управления ступенями: 0 – линейное; 1 – двоичное.	

Параметры второго нагревателя доступны в списке **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАГРЕВАТЕЛЬ 2.**

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Eb01	0..999s	10s	Задержка включения очередной ступени.	
Eb02	0..999s	10s	Задержка выключения очередной ступени.	
Eb03	0..1	0	Конфигурация управления ступенями: 0 – линейное; 1 – двоичное.	

4.10 УПРАВЛЕНИЕ ВОДЯНЫМ ОХЛАДИТЕЛЕМ.

4.10.1 ФОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПРИВОДА РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА.

Регулятор температуры приточного воздуха или регулятор влажности вычисляют управляющий сигнал для электропривода регулирующего клапана в контуре водяного охладителя. В зависимости от типа применяемого привода, в меню параметров аналоговых выходов контроллера необходимо установить диапазон изменения управляющего напряжения (0-10в или 2-10в). При изменении потребности в охлаждении с помощью регулирующего клапана изменяется расход воды в контуре охладителя.

4.10.2 УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА.

Программой предусмотрена возможность сконфигурировать выход для управления циркуляционным насосом в контуре охладителя, а также вход для подключения к контроллеру устройства защиты насоса.

Если значение параметра Wc01 равняется "1" (задано по умолчанию), то разрешается работа циркуляционного насоса. Насос включается, если клапан теплообменника откроется более чем на 1%, и остановится после регулируемой задержки, заданной параметром Wc02, когда клапан теплообменника устанавливается в положение ниже 1%.

Работоспособность насоса может контролироваться, если сконфигурирован соответствующий вход и к контроллеру подключен сигнал, получаемый, к примеру, от устройства защиты насоса или реле протока. Если команда на включение насоса подана, а сигнал от защитных устройств отсутствует более 5 сек., то будет сформирована тревога. Установка в случае аварии насоса не будет остановлена. В случае применения насосов со встроенными термоконтактами (не путать с контактами для индикации аварии, управляемыми встроенной защитной электроникой насоса), при их срабатывании питание с насоса необходимо снимать. Для этого предусмотрен параметр Wc03 (по умолчанию «0» - запрещено снятие питания).

Если параметр Wc01 будет установлен в состояние «0», то работа насоса будет запрещена, и тревога при неисправности насоса формироваться не будет. Если используется ручное переключение **ЗИМА / ЛЕТО**, то в режиме **ЗИМА** насос выключен. Имеется возможность подключения датчика статического давления теплоносителя в контуре для защиты насоса от «сухого» запуска. Если датчик давления используется, то при любой попытке программы включить насос в отсутствие сигнала от датчика незамедлительно будет сформирована тревога, при этом выход включения насоса блокируется. Сброс тревоги происходит автоматически либо при появлении сигнала от датчика, либо при отмене команды на запуск насоса. Тревога критическая, т.е. при ее наличии установка будет остановлена и последующий запуск заблокирован до тех пор, пока тревога активна.

4.10.3 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НАСОСА И КЛАПАНА.

Периодические испытания могут быть полезны для исключения заклинивания клапана и насоса в период сезонного перерыва в эксплуатации калорифера.

Испытания проводятся один раз в сутки, если насос и клапан не задействованы. С помощью параметра Wc06 можно задать время испытаний. Испытания производятся путем подачи кратковременных управляющих сигналов на привод клапана и насос. Длительность испытательных импульсов задается отдельно для насоса и клапана и устанавливается с помощью параметра Wc04 и Wc05 соответственно. Если параметр равен «0», то испытания узла не производятся. Длительность импульса испытания клапана должна быть не менее, чем время полного хода привода клапана, чтобы привод мог открыть клапан на 100%. Если назначены испытания для насоса и клапана, то сначала испытывается насос, а после его остановки – клапан.

4.10.4 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДЯНЫМ ОХЛАДИТЕЛЕМ.

Параметры управления водяным охладителем доступны в списке **ВОДЯНОЙ ОХЛАДИТЕЛЬ**

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Wc01	0..1	1	Разрешение включения насоса	Доступно, если сконфигурирован выход для управления насосом
Wc02	0..3600	900	Задержка отключения насоса	
Wc03	0..1	0	Снятие питания с насоса при неисправности	
Wc04	0..600s	0s	Длительность испытательного импульса для насоса	
Wc05	0..600s	0s	Длительность испытательного импульса для клапана	
Wc06	00:00..23:59	00:00	Время испытаний.	

4.11 УПРАВЛЕНИЕ ОХЛАЖДЕНИЕМ С ПРЯМЫМ ИСПАРЕНИЕМ.

Программой предусмотрено управление включением и отключением одним или двумя компрессорами охладителей прямого испарения. Количество компрессоров задается с помощью параметра основной конфигурации.

4.11.1 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОМПРЕССОРА.

Для безопасной эксплуатации компрессоров программой предусмотрено формирование необходимых задержек при включении и выключении компрессоров, а в случае использования двух компрессоров – их ротация.

4.11.2 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХЛАЖДЕНИЕМ С ПРЯМЫМ ИСПАРЕНИЕМ.

Параметры доступны в списке **ОХЛАДИТЕЛЬ ПРЯМОГО ИСПАРЕНИЯ**

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Dx01	0..9999s	180s	Минимальная длительность работы компрессора.	
Dx02	0..9999s	180s	Минимальная длительность простоя компрессора.	
Dx03	0..9999s	480s	Минимальное время между пусками одного компрессора.	
Dx04	0..9999s	30s	Минимальное время между пусками разных компрессоров.	Доступно, если используется более одного компрессора
Dx05	0..1	1	Ротация компрессоров: 0 – запрещена, 1 – разрешена.	Доступно, если используется более одного компрессора

4.12 УПРАВЛЕНИЕ РЕКУПЕРАТОРОМ

Программой предусмотрена возможность управления следующими типами рекуператоров:

1. Пластинчатый (без управления рекуперацией, с дискретным управлением, с аналоговым управлением).
2. Роторный (с дискретным управлением, с аналоговым управлением).
3. С промежуточным теплоносителем (с дискретным управлением, с аналоговым управлением). В качестве теплоносителя должна использоваться незамерзающая жидкость, т.к. в программе не реализована защита от замерзания теплоносителя.

4.12.1 ПЛАСТИНЧАТЫЙ РЕКУПЕРАТОР БЕЗ УПРАВЛЕНИЯ.

Если используется рекуператор без управления, то необходимо, чтобы было сконфигурировано отдельное управление приточным и вытяжным вентиляторами. Раздельное управление необходимо для обеспечения работы системы оттаивания рекуператора в случае, когда на пластинах образуется иней.

4.12.2 РЕКУПЕРАТОРЫ С ДИСКРЕТНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Рекуператор с дискретным управлением (включено / выключено) включается в работу, если:

1. Используется ручное переключение **ЗИМА / ЛЕТО** и включен режим **ЗИМА** (нагрев).
2. Датчик наружной температуры подключен, наружная температура ниже вычисленной уставки температуры приточного воздуха (нагрев).
3. Датчики наружной температуры и температуры воздуха в помещении подключены, температура в помещении ниже наружной температуры и выше вычисленной уставки температуры приточного воздуха (охлаждение, недоступно для рекуператоров с промежуточным теплоносителем).

4.12.3 РЕКУПЕРАТОРЫ С АНАЛОГОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ.

Сигнал для управления рекуператорами с аналоговым управлением сигналом с напряжением 0-10в. При увеличении управляющего напряжения увеличивается рекуперация.

Если используется роторный рекуператор с устройством регулирования скорости вращения ротора, то скорость вращения должна возрастать при увеличении управляющего напряжения.

Если используется рекуператор с промежуточным теплоносителем, то при увеличении управляющего напряжения регулирующий клапан должен увеличивать температуру теплоносителя в теплообменнике, установленном на приточной линии.

Если используется пластинчатый рекуператор с байпасом, то привод воздушной заслонки должен быть установлен таким образом, чтобы при увеличении управляющего напряжения заслонка закрывала байпасную линию рекуператора.

Для всех рекуператоров с аналоговым управлением имеется возможность использовать регулятор температуры отработанного воздуха, выбрасываемого из рекуператора. Данный регулятор температуры может быть использован для ограничения эффективности рекуператора с целью предотвращения его обмерзания. Для активации данной функции необходимо, чтобы был сконфигурирован и подключен датчик температуры воздуха, выбрасываемого из рекуператора. Уставка температуры, П-диапазон и время интегрирования регулятора задаются с помощью параметров Re05 – Re07 в списке параметров рекуператора. При неисправности датчика температуры воздуха, удаляемого из рекуператора установка будет остановлена.

4.12.4 ОТТАИВАНИЕ ПЛАСТИНЧАТОГО РЕКУПЕРАТОРА.

В зимнее время на пластинах рекуператора может образовываться иней или лед, который необходимо удалять. С целью определения наличия инея необходима установка датчика перепада давления. Датчик должен измерять разность давлений между входом и выходом воздуха на вытяжной стороне рекуператора. Если на пластинах образуется иней, то перепад давления возрастет. Датчик подает в контроллер сигнал, и начинается оттаивание. При этом: если используется рекуператор с байпасом, то способ оттаивания зависит от параметра Re04. Если Re04=0, то байпасная заслонка откроется, при этом снизится нагрузка на рекуператор и произойдет оттаивание пластин; если Re04=1, то произойдет отключение приточного вентилятора, под воздействием теплого удаляемого воздуха произойдет быстрое оттаивание пластин рекуператора. Если используется рекуператор без управления, то оттаивание производится только отключением приточного вентилятора. После снижения перепада давления и получения об этом сигнала от датчика, тревога снимается автоматически, а по истечении 30 сек. возобновляется процесс нормального управления рекуператором. Если датчик перепада не сконфигурирован и не подключен, то процедура оттаивания не может быть активирована.

4.12.5 ОТТАИВАНИЕ РОТОРНОГО РЕКУПЕРАТОРА.

В зимнее время на пластинах рекуператора может образовываться иней или лед, который необходимо удалять. С целью определения наличия инея необходима установка датчика перепада давления. Датчик должен измерять разность давлений между входом и выходом воздуха на вытяжной стороне рекуператора. Если на пластинах образуется иней, то перепад давления возрастет. Датчик подает в контроллер сигнал, и начинается оттаивание: произойдет отключение приточного

вентилятора, и под воздействием теплого удаляемого воздуха произойдет быстрое оттаивание пластин рекуператора. После снижения перепада давления и получения об этом сигнала от датчика, тревога снимается автоматически, а по истечении 30 сек. возобновляется процесс нормального управления рекуператором. Если датчик перепада не сконфигурирован и не подключен, то процедура оттаивания не может быть активирована.

4.12.6 ОТТАИВАНИЕ РЕКУПЕРАТОРА С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ.

В зимнее время на теплообменнике рекуператора, установленного на вытяжной линии, может образовываться иней или лед, который необходимо удалять. С целью определения наличия инея необходима установка датчика перепада давления. Датчик должен измерять разность давлений между входом и выходом воздуха в теплообменник на вытяжной стороне. Если на поверхностях теплообменника образуется иней, то перепад давления возрастет. Датчик подает в контроллер сигнал, и начинается оттаивание. При этом: если используется рекуператор с управлением рекуперацией с помощью регулирующего клапана, то клапан закроется, при этом снизится нагрузка на рекуператор и произойдет оттаивание; если используется рекуператор с дискретным управлением, то будет выключен циркуляционный насос, под воздействием теплого удаляемого воздуха произойдет быстрое оттаивание теплообменника. После снижения перепада давления и получения об этом сигнала от датчика, продолжается процесс нормального управления рекуператором. Если датчик перепада не сконфигурирован и не подключен, то процедура оттаивания не может быть активирована.

4.12.7 ПРОВОРАЧИВАНИЕ РОТОРА РОТОРНОГО РЕКУПЕРАТОРА.

Во избежание накопления пыли между пластин ротора во время сезонного перерыва в работе рекуператора обеспечивается проворачивание ротора один раз в 30 минут. Проворачивание обеспечивается подачей на привод ротора импульса управляющего напряжения на несколько секунд. Длительность импульса должна быть подобрана во время первичной настройки системы для получения проворачивания на необходимое количество градусов.

4.12.8 ИСПЫТАНИЯ КЛАПАНА И НАСОСА РЕКУПЕРАТОРА С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ.

Предусмотрена возможность проводить испытания насоса и клапана рекуператора в период сезонного перерыва в работе. Испытания производятся один раз в два часа путем подачи импульса управляющего напряжения на привод клапана и циркуляционный насос. Длительность импульса должна быть не менее длительности полного хода регулирующего клапана.

4.12.9 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕКУПЕРАТОРОМ.

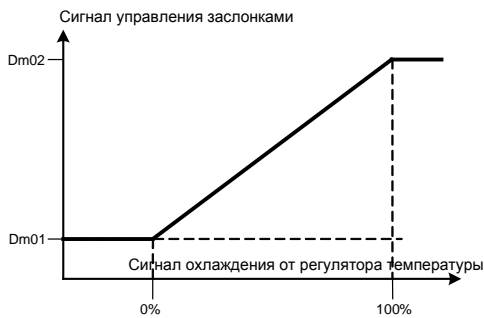
Параметры доступны в списке РЕКУПЕРАТОР

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Re01	0..99s/0..600c	5s/120c	Длительность импульса проворачивания ротора. Если =0, то проворачивание не производится./ Длительность импульса испытания клапана и насоса жидкостного рекуператора. Если =0, испытания не производятся.	Доступно, если используется роторный рекуператор или рекуператор с промежуточным теплоносителем
Re02	0..900c	300c	Задержка выключения насоса жидкостного рекуператора.	Доступно, если используется рекуператор с промежуточным теплоносителем
Re04	0..1	0	Способ оттаивания пластинчатого рекуператора: 0- байпас; 1- выключение приточного вентилятора	Доступно, если используется пластинчатый рекуператор с заслонкой байпаса
Re05	-50..50°C	0,0°C	Уставка регулятора температуры воздуха, выбрасываемого из рекуператора	Доступно, если используется рекуператор с аналоговым управлением
Re06	0,2..99,9°C	4,0°C	Диапазон регулятора температуры воздуха, выбрасываемого из рекуператора	Доступно, если используется рекуператор с аналоговым управлением
Re07	0..3600 c	0	Время интегрирования регулятора температуры воздуха, выбрасываемого из рекуператора	Доступно, если используется рекуператор с аналоговым управлением

4.13 УПРАВЛЕНИЕ СМЕШИВАЮЩИМИ ВОЗДУШНЫМИ ЗАСЛОНКАМИ.

Программой предусмотрена возможность управления смешивающими воздушными заслонками сигналом от регулятора температуры приточного воздуха в режиме охлаждения или устанавливать их в фиксированное положение. Управление осуществляется подачей управляющего напряжения на приводы заслонок. Приводы должны быть установлены таким образом, чтобы при нулевом управляющем напряжении заслонка рециркуляции была полностью закрыта, а заслонки свежего и удаляемого воздуха – полностью открыты. При увеличении сигнала заслонка рециркуляции должна закрываться, а заслонки свежего и удаляемого воздуха – открываться. Если используется датчик температуры в помещении, и температура в помещении станет ниже наружной температуры на 3°C, то управление заслонками реверсируется. Переключение на нормальное управление производится, когда наружная температура снизится до значения температуры в помещении.

При необходимости во время налаживания может быть ограничено максимальное и минимальное положение заслонок при регулировании.



Если сконфигурировано фиксированное положение заслонок, то после получения разрешения на открытие заслонки устанавливаются в положение, заданное соответствующим параметром.

4.13.1 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАСЛОНКАМИ.

Параметры доступны в списке **ЗАСЛОНКИ**

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Dm01	0..99%	20%	Минимальное положение заслонок	Доступно при управлении от регулятора температуры
Dm02	0..100%	100%	Максимальное положение заслонок.	Доступно при управлении от регулятора температуры
Dm03	0..100%	20%	Фиксированное положение заслонок	Доступно, если сконфигурировано фиксированное положение

4.14 УПРАВЛЕНИЕ 2-ПОЗИЦИОННЫМИ ВОЗДУШНЫМИ ЗАСЛОНКАМИ.

При использовании воздушных заслонок с 2-позиционным управлением может быть сконфигурирован вход для подключения концевого контакта, сигнализирующего об открытии воздушной заслонки.

Если сконфигурирован вход для концевого выключателя, сигнализирующего об открытии воздушной заслонки, то вентиляторы не смогут быть запущены ранее, чем поступит сигнал от концевого выключателя. Если подана команда на открытие воздушных заслонок, а сигнал от концевого выключателя не поступит в течение заданного параметром Dm04 времени, то процедура запуска будет прервана, и сформируется тревога. Повторный запуск возможен после устранения причины неисправности и ручного сброса тревоги.

4.14.1 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАСЛОНКАМИ.

Параметры доступны в списке **ЗАСЛОНКИ**

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Dm04	0..300с	95с	Задержка тревоги при отсутствии сигнала от концевого выключателя	Доступно, если сконфигурирован вход для подключения концевого выключателя

4.15 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ.

4.15.1 ВНЕШНИЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ.

Предусмотрена возможность подключения внешнего сигнала тревоги. Данный сигнал может быть сформирован, например, системой управления дополнительного оборудования, которым может быть укомплектована установка. Для подключения сигнала должен быть сконфигурирован цифровой вход «Внешний сигнал тревоги». В меню дополнительных параметров с помощью параметра Ma03 может быть определено, будет ли выключена установка при поступлении этого сигнала или продолжится нормальная работа. В любом случае, в журнале тревог будет сохранена соответствующая запись.

4.15.2 ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ НА ФИЛЬТРАХ.

Программой предусмотрено подключение датчиков перепада давления, установленных на фильтрах установки. Могут быть подключены как отдельные датчики для приточного и удаляемого воздуха, так и общий сигнал от этих датчиков. При срабатывании датчика будет сформирована тревога, но установка продолжит работать. Данная тревога может быть сформирована только при работающем вентиляторе. Требуется ручной сброс.

4.15.3 ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.

Предусмотрено подключение сигнала от внешней пожарной сигнализации. При поступлении сигнала установка будет остановлена. Тревога должна быть сброшена вручную.

4.15.4 ВНЕШНИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ.

Если необходимо, может быть сконфигурирован вход для подключения внешнего выключателя. Для включения и выключения установки с помощью выключателя должен быть выбран режим работы с управлением от выключателя.

4.15.5 ИНДИКАЦИЯ ТРЕВОГ И ЗВУКОВОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ.

Может быть сконфигурирован дискретный выход для подключения индикации тревог. С помощью параметра Ma04 может быть выбрана прерывистая или непрерывная работа реле индикации тревог. Контроллер может оповещать о тревоге с помощью встроенного зуммера. Управление встроенным зуммером зависит от параметра Ma01.

4.15.6 СОСТОЯНИЕ УСТАНОВКИ ПРИ ВОЗОБНОВЛЕНИИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПОСЛЕ СБОЯ.

С помощью параметра Ma05 может быть задано, какое состояние примет установка после сбоя электропитания – то состояние, которое было на момент сбоя или состояние «выключено».

4.15.7 ПАРАМЕТРЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ.

Параметры доступны в списке **ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ**

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Ma01	0..2	0	Зуммер при появлении тревоги: 0- Нет; 1- Непрерывный; 2- Прерывистый (1с+2с)	
Ma02	0..1	1	Звуковое подтверждение нажатия на кнопки контроллера: 0- Нет; 1- Да.	
Ma03	0..1	0	Действие при активации внешней тревоги: 0- Только индикация 1- Индикация и выключение установки	
Ma04	0..1	0	Активация реле индикации тревог: 0- Постоянно включено 1- Прерывисто (2с+2с)	Доступно, если сконфигурирован выход индикации тревог
Ma05	0..1	0	Состояние установки при возобновлении подачи электропитания после сбоя: 0- Состояние до сбоя; 1- Выключено	

4.16 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМАМ МОНИТОРИНГА.

Программой предусмотрено подключение к системам мониторинга через порт BMS. Возможно подключение как к системам мониторинга, производимым компанией Carel, так и к системам других производителей. Обмен с системами мониторинга может производиться по нескольким протоколам.

4.16.1 ПАРАМЕТРЫ СЕТЕВОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ.

Параметры доступны в списке **СЕТЕВЫЕ НАСТРОЙКИ**

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Sv01	CAREL; Modbus	Modbus	Протокол обмена	
Sv02	9600...38400	19200	Скорость обмена	
Sv03	1..207	1	Адрес устройства	

4.16.2 СПИСОК ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ ОБМЕНА С СИСТЕМАМИ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ.

Список переменных доступен в отдельном документе.

4.17 ТРЕВОГИ

Тревога	Описание	Поведение установки	Сброс
E01	Пожарная сигнализация	Установка останавливается	Автоматический
E02	Неисправен датчик температуры наружного воздуха	Установка продолжает работу, но переводится в режим ЗИМА	Автоматический
E03	Неисправен датчик температуры в помещении	Установка продолжает работу, но если был выбран режим регулирования по температуре воздуха в помещении, то переводится на регулирование по температуре приточного воздуха	Автоматический
E04	Неисправен датчик температуры в приточном воздуховоде	Установка останавливается	Автоматический
E05	Неисправен датчик температуры обратной воды		
E08	Неисправен датчик температуры обратной воды второго нагревателя		
E09	Неисправен датчик влажности в приточном воздуховоде		
E10	Неисправен датчик влажности в помещении		
E12	Неисправен датчик температуры насыщения	Установка продолжает работу	Автоматический
E13	Аналоговый вход под ручным управлением		
E14	Аналоговый выход под ручным управлением		
E15	Цифровой вход под ручным управлением		
E16	Цифровой выход под ручным управлением	Установка останавливается	Ручной
E17	Нет сигнала статуса приточного вентилятора		
E18	Нет сигнала статуса вытяжного вентилятора		
E19	Нет сигнала статуса вентиляторов	Установка останавливается	Автоматический
E20	Низкая наружная температура для режима ЛЕТО		
E21	Запуск запрещен - низкая температура обратной воды или недостаточно открыт клапан нагревателя	Установка останавливается	Ручной
E22	Защита от замерзания водяного нагревателя (предварительная тревога)	Установка останавливается	Автоматический
E23	Защита от замерзания водяного нагревателя (основная тревога)	Установка останавливается	Ручной
E24	Неисправен насос водяного нагревателя	Установка останавливается	Ручной
E25	Защита от замерзания водяного нагревателя 2 (предварительная тревога)	Установка останавливается	Автоматический
E26	Защита от замерзания водяного нагревателя 2 (основная тревога)	Установка останавливается	Ручной
E27	Неисправен насос водяного нагревателя 2	Установка останавливается	Ручной
E28	Термостат в электронагревателе	Установка останавливается	Ручной
E29	Оттаивание рекуператора	Установка продолжает работу	Автоматический
E30	Защита привода рекуператора	Установка останавливается	Автоматический
E31	Неисправен компрессорно-конденсаторный агрегат	Установка продолжает работу	Автоматический
E32	Фильтр приточного воздуха загрязнен	Установка продолжает работу	Ручной
E33	Фильтр вытяжного воздуха загрязнен		
E35	Неисправен ПЧ приточного вентилятора	Установка останавливается	Ручной
E36	Неисправен ПЧ вытяжного вентилятора		
E37	Нет связи с платой расширения pCOE	Установка останавливается	Автоматический
E38	Нет связи с платой расширения с.pCOE	Примечание: Тревога формируется, если сконфигурирован хотя бы один вход или выход на плате расширения, с которой потеряна связь	
E39	Получен сигнал внешней тревоги	Установка продолжает работу или останавливается в зависимости от значения параметра Ma03	Ручной
E41	Защита приточного вентилятора	Установка останавливается	Ручной
E42	Защита вытяжного вентилятора		
E43	Защита вентиляторов		

E44	Нет сигнала статуса открытия воздушной заслонки	Установка останавливается	Ручной
E45	Неисправен насос водяного охладителя	Установка продолжает работу	Ручной
E46	Получен сигнал от датчика перепада давления на испарителе	Установка продолжает работу, но выключается компрессор контура охлаждения	Автоматический
E47	Защита насоса рекуператора	Установка останавливается	Автоматический
E50	Неисправен увлажнитель	Установка продолжает работу, но выключается увлажнитель	Ручной
E51	Нет сигнала статуса приточного вентилятора 1	Тревоги формируются в случае если сконфигурировано использование резервных вентиляторов. Установка продолжает работу с включением резервного вентилятора. Установка останавливается, если резервный вентилятор находится в состоянии тревоги.	Ручной
E52	Нет сигнала статуса вытяжного вентилятора 1		
E53	Нет сигнала статуса приточного вентилятора 2		
E54	Нет сигнала статуса вытяжного вентилятора 2		
E55	Защита приточного вентилятора 1		
E56	Защита вытяжного вентилятора 1		
E57	Защита приточного вентилятора 2		
E58	Защита вытяжного вентилятора 2		
E59	Неисправен ПЧ приточного вентилятора 1		
E60	Неисправен ПЧ вытяжного вентилятора 1		
E61	Неисправен ПЧ приточного вентилятора 2	Установка продолжает работу	Ручной
E62	Неисправен ПЧ вытяжного вентилятора 2		
E63	Фильтр 2 приточного воздуха загрязнен	Установка останавливается	Автоматический
E64	Фильтр 3 приточного воздуха загрязнен		
E65	Нет давления воды в контуре нагревателя	Установка продолжает работу	Автоматический
E66	Нет давления воды в контуре нагревателя 2		
E67	Нет давления воды в контуре охладителя	Установка продолжает работу	Автоматический
E75	Происходит слишком частая перезапись энергонезависимой памяти	Установка продолжает работу	Автоматический
E76	Ошибка записи в энергонезависимую память	Установка останавливается	Автоматический