

БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ И БЛОКИ АВТОМАТИКИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Блоки управления на базе контроллера Carel µARIA (TER A)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Оглавление

1.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	2
1.1.	ОГРАНИЧЕНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	2
1.2.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	2
1.3.	ПРАВО НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В КОНСТРУКЦИЮ	2
2.	Подготовка к работе	2
2.1.	УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	2
2.2.	ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ	2
2.3.	ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	3
2.4.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	3
3.	Назначение и органы управления	3
3.1.	НАЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	3
3.2.	КОНСТРУКЦИЯ	3
3.3.	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИЯ	3
3.4.	СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ	4
3.5.	УПРАВЛЯЮЩИЕ И ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ	4
3.6.	ПУСК И ОСТАНОВКА	4
3.7.	СИГНАЛИЗАЦИЯ И СБРОС НЕИСПРАВНОСТИ	4
4.	Транспортировка и хранение	4
4.1.	ТРАНСПОРТИРОВКА	4
4.2.	ХРАНЕНИЕ	4
5.	Применение управляющих блоков	4
6.	Стандартные и расширенные функции	4
7.	Способы управления	5
8.	Пользовательский интерфейс встроенного терминала	6
8.1.	ВНЕШНИЙ ВИД КОНТРОЛЛЕРА CAREL MARIA	6
8.2.	КЛАВИАТУРА	6
8.3.	СТРАНИЦА СОСТОЯНИЯ	6
8.4.	НАВИГАЦИЯ ПО МЕНЮ	6
8.5.	ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ УСТАНОВКИ С КЛАВИАТУРЫ	8
8.6.	ГЛАВНОЕ МЕНЮ	9
8.7.	ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВОК ТЕМПЕРАТУРЫ	9
8.8.	НАСТРОЙКА РАСПИСАНИЯ	10
8.9.	МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ. ВВОД ПАРОЛЯ	11
9.	Стратегия запуска	12
9.1.	ПАРАМЕТРЫ СТРАТЕГИИ ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВКИ	12
9.2.	УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРАМИ	12
9.3.	УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ	12
9.4.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	13
10.	Датчики	14
11.	Подключение воздушных заслонок	14
12.	Монтаж блоков управления	16
13.	Пользовательский интерфейс терминала th-Tune	17
13.1.	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ТЕРМИНАЛА th-TUNE И ЕГО ФУНКЦИИ	17
13.2.	ОПИСАНИЕ ДИСПЛЕЯ ТЕРМИНАЛА th-TUNE	18
13.3.	ОПИСАНИЕ КНОПОК ТЕРМИНАЛА th-TUNE	18
14.	Мобильное приложение	18
14.1.	МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	18
14.2.	УСТАНОВКА И ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ	19
14.3.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОНТРОЛЛЕРУ. ПРАВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	19
14.4.	ОБЩЕЕ МЕНЮ	20
14.5.	ОБНОВЛЕНИЕ МИКРОПРОГРАММЫ КОНТРОЛЛЕРА	21
14.6.	МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТАНОВКИ	22
14.7.	УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ УСТАНОВКИ	23
14.8.	МЕНЮ НАСТРОЕК	23
15.	Тревоги	24
15.1.	ИНДИКАЦИЯ ТРЕВОГ	24
15.2.	ПРОСМОТР ИСТОРИИ ТРЕВОГ	24
15.3.	ТАБЛИЦА КОДОВ ТРЕВОГ И ОШИБОК	24

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Ограничение области применения

Настоящая Инструкция содержит сведения, необходимые для надлежащего монтажа и эксплуатации оборудования, но ни в какой степени не освобождает пользователя от наличия специальных и (или) профессиональных знаний, соблюдения государственных стандартов, норм и правил, а также предписаний в области безопасности, не противоречит им и не заменяет их. При обнаружении любого противоречия считать информацию, изложенную в вышеперечисленных источниках, приоритетной.

Информация, приведенная в настоящей Инструкции и ее приложениях, распространяется исключительно на модели оборудования и его модификации, упомянутые в ней, и никаким образом и ни при каких условиях не может быть использована полностью или частично в отношении других изделий предприятия-изготовителя, а также для изделий сторонних производителей.

1.2. Предупреждения



ВНИМАНИЕ!

Электропитание оборудования осуществляется высоким напряжением, опасным для жизни! Перед проведением любых работ выполнить отключение **ввода** питания оборудования!



ВНИМАНИЕ!

Автоматическое включение оборудования! Перед проведением работ необходимо исключить непреднамеренный запуск!

ВНИМАНИЕ!

Работы по электрическому подключению должен выполнять только квалифицированный персонал!

1.3. Право на внесение изменений в конструкцию

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения в конструкцию оборудования изменений, не ухудшающих его потребительских качеств и технических характеристик, без предварительного уведомления и отражения в настоящей Инструкции

2. Подготовка к работе

2.1. Условия эксплуатации

Блок управления предназначен для установки внутри помещения и рассчитан на круглосуточный режим работы. Конструкция блока не предусматривает его использование в условиях его воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.

Степень защиты оболочки блока:

IP65 – при закрытой крышке (исполнение в пластмассовом корпусе)

IP40 - при открытой крышке (исполнение в пластмассовом корпусе)

IP65 – при закрытой дверце, (исполнение металлическом корпусе)

IP00 – при открытой дверце. (Исполнение в металлическом корпусе)

Температура воздуха при эксплуатации: от +5 до +40°C.

Влажность воздуха при эксплуатации: не более 95% без образования конденсата.

2.2. Требования к установке

Блок должен быть установлен в месте, защищенном от воздействия атмосферных осадков и доступа посторонних лиц.

Должен быть предусмотрен свободный доступ обслуживающего персонала к блоку для проведения монтажных работ и последующего обслуживания в процессе эксплуатации.

Блок должен быть установлен в вертикальном положении. Допустимые отклонения от вертикали приведены на Рис. 1.

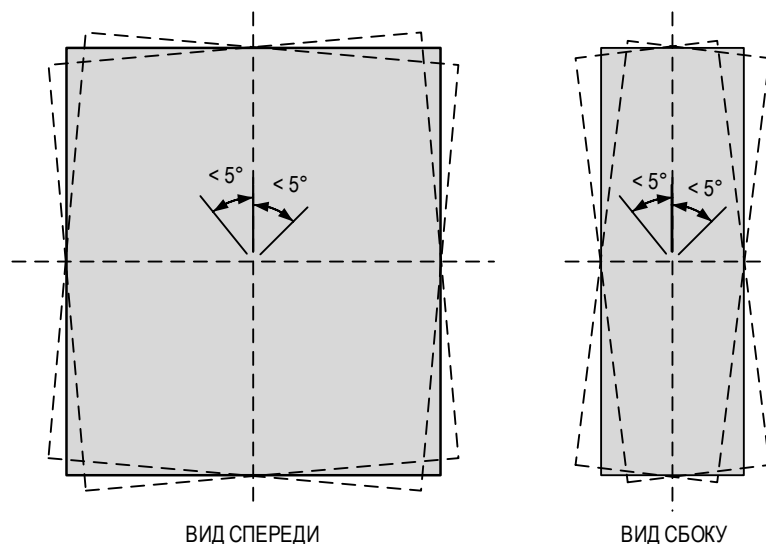


Рис. 1 Допустимые отклонения от вертикали при установке блока

2.3. Требования к системе электропитания

Система электропитания: TN-C-S, 1x230/3x400 В, 50 Гц +N+PE.
 Для обеспечения питания собственных нужд блока необходимо подключение рабочего нуля (N).
 Номинальное напряжение: 230/400 В $\pm 10\%$, 50 ± 1 Гц.
 Несимметрия питающих напряжений: не более 2%.
 Потребляемый ток зависит от мощности электронагревателей и приведен в Паспорте на блок.

2.4. Подготовка к работе

Внешние электрические подключения должны быть выполнены в соответствии с электрической схемой блока.

Сечение силовых кабелей выбирается в соответствии с потребляемой мощностью вентилятора. Минимальное сечение кабелей управления указано на электрической схеме.

В целях обеспечения электробезопасности необходимо наличие и подключение защитного РЕ-проводника.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация оборудования при не подключенном РЕ-проводнике!

ВНИМАНИЕ! После транспортировки к месту установки перед первой подачей питания необходимо выполнить проверку затяжки всех клемм внутри блока, в том числе, выполненных на заводе-изготовителе. При необходимости, произвести дополнительную затяжку.

3. Назначение и органы управления

3.1. Назначение оборудования

Блоки управления предназначены для комплексного управления и защиты систем вентиляции. Детальное назначение определяется типом и конструктивным исполнением блока.

3.2. Конструкция

Силовая часть блока состоит из рубильников, автоматических выключателей, клемм, устройств индикации.

Управление и защита осуществляется при помощи контроллера и релейных схем.

Блоки могут выпускаться в пластмассовом или металлическом корпусе.

3.3. Органы управления и индикация

На передней панели блока расположена ручка силового рубильника, осуществляющего подачу силового напряжения на электрическую схему блока.

В зависимости от исполнения и функционала блока на передней панели могут быть выведены устройства индикации и управления.

3.4. Сигналы управления и защиты

Сигналы от датчиков и сигналы защиты от контролируемого оборудования систем вентиляции поступают на входные клеммы блока, обрабатываются контроллером блока и управляют работой коммутирующих аппаратов.

В зависимости от исполнения возможно местное управление с передней панели с помощью переключателей.

Сигналы управления и датчики подключаются в соответствии с электрической схемой блока к соответствующим клеммам, со строгим соблюдением обозначений и полярности.

3.5. Управляющие и защитные функции

Управляющие и защитные функции реализованы в соответствии с функционалом применяемого контроллера.

Перечень реализуемых функций зависит от конкретной схемной реализации и приведен далее в инструкции.

3.6. Пуск и остановка

Пуск и остановка систем вентиляции возможны в ручном (местном) режиме или по внешнему (дистанционному) сигналу управления.

Выбор необходимого режима осуществляется с помощью переключателя режима работы.

3.7. Сигнализация и сброс неисправности

Вся необходимая информация отображается с помощью индикаторов и/или на информационной панели контроллера на передней панели блока.

Сброс аварий осуществляется на панели контроллера.



ВНИМАНИЕ!

Перед запуском системы после аварии или срабатывании защиты необходимо предварительно выяснить и устранить причину неисправности, вызвавшей аварию или срабатывание защиты!

4. Транспортировка и хранение

4.1. Транспортировка

Блок может транспортироваться в упакованном виде любым видом крытого транспорта, обеспечивающим его сохранность и исключающим механические повреждения, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте используемого вида.

4.2. Хранение

Блок должен храниться на складах или под навесом при температуре окружающей среды от -20 до +40 °С и относительной влажности не более 95%. В помещениях для хранения не должно быть паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

5. Применение управляющих блоков

Блоки автоматики на основе программируемого контроллера μ ARIA производства компании «Carel» применяются для управления и комплексной защиты систем вентиляции с электрическим нагревом, с возможностью управления двумя нагревателями каждого по своему датчику температуры, в зависимости от конфигурации программного обеспечения (ПО).

6. Стандартные и расширенные функции

Управляющие блоки обеспечивают точное регулирование температуры, высокую стабильность, а также безопасность оборудования.

Управляющие блоки имеют стандартные и расширенные функции. Стандартные функции зависят от модификации блоков управления:

Стандартные функции:

- ручной пуск и остановка из управляющего блока;
- внешний пуск и остановка при помощи безпотенциального контакта;
- управление и защита вентиляторов мощностью до 5 кВт, работающих с частотным преобразователем;

- управление и защита вентиляторов с термоконтактами мощностью до 5 кВт;
- управление и защита одним вытяжным вентилятором с термоконтактами мощностью до 5 кВт;
- плавный запуск вентилятора с переключением питания двигателя «звезда-треугольник» (для двигателей мощностью более 4 кВт);
- управление сервоприводом воздушной заслонки 24 вольт;
- управление сервоприводом воздушной заслонки 230 вольт;
- регулирование температуры приточного воздуха;
- управление и защита электрических обогревателей для БУ с электрическим нагревом;
- пропорционально-интегральное управление электрическим нагревателем;
- подключение датчика засорения фильтра;
- подключение датчика перепада давления на вентиляторе;
- задержка выключения приточного вентилятора для продувки электрического нагревателя;
- отключение системы по сигналу о пожаре;
- автоматическое переключение вентиляторов при использовании второго вентилятора как резервного;
- встроенный порт RS485 (протокол Modbus);
- встроенный таймер.

Расширенные функции:

- подключения вентиляторов без термоконтактов (защита по току с регулировкой);
- подключение вентиляторов мощностью от 5 до 11 кВт;
- подключение вентиляторов со встроенными термометрами-сопротивлениями (РТС защита - термисторы);
- подключение дополнительных вентиляторов;
- дистанционная сигнализация работы и неисправности;
- дистанционное изменение уставки (посредством th-Tune);
- недельный таймер (автоматическая работа установки по программе включения – выключения);
- подключение дополнительного канального датчика температуры воздуха;
- пропорционально-интегральное управление дополнительным электрическим нагревателем по отдельному датчику температуры (см. пункт №9.3 «Управление электрическими нагревателями»);
- отключение вентилятора при обмерзании рекуператора;
- подключение воздушных заслонок с обогревом;

7. Способы управления

Основные функции управления вентиляционной системой, такие как пуск/остановка, деблокировка неисправности, просмотр и изменение установленных значений температуры и параметров конфигурации, просмотр состояния выходных каналов осуществляются тремя возможными способами при помощи:

Кнопки и дисплея на контроллере, установленном внутри щита;

Подключенного к контроллеру внешнего терминала th-Tune (подробнее в пункте 13 «Пользовательский интерфейс терминала th-Tune»);

Мобильного приложения. В зависимости от модификации контроллер может быть оснащен беспроводными интерфейсами NFC и Bluetooth, что позволяет использовать гаджет (смартфон/планшет) в качестве дисплея контроллера (подробнее в пункте 14 «Мобильное приложение»).

Программой контроллера предусмотрены несколько способов включения/выключения установки. Приоритеты различных способов включения установки (от высшего к низшему):

1. С клавиатуры терминала контроллера. Данный способ считается основным и не может быть исключен.
2. С помощью внешнего выключателя через цифровой вход контроллера. Для использования этого способа включения/выключения должен быть назначен соответствующий цифровой вход. Активация функции производится с помощью параметра Gs06.
3. Командой по сети RS485. Активация функции производится с помощью параметра Gs04.
4. По расписанию. Активация функции производится с помощью параметра Gs07.
5. С терминала th-Tune. Активация функции производится с помощью параметра Gs08.

8.1. Внешний вид контроллера Carel µARIA



Рис.2. - Внешний вид контроллера Carel µARIA.

Внешний вид контроллера Carel µARIA представлен на рисунке 2.

Кнопки панели управления служат для перемещения по меню контроллера и редактирования параметров.

8.2. Клавиатура

Для навигации по меню контроллера и изменения параметров используется клавиатура, встроенная в пользовательский терминал контроллера.

8.3. Страница состояния

Во время работы контроллера на дисплее постоянно отображается страница состояния, на которой доступна следующая информация:

1. Контролируемая температура
2. Состояние установки: OFF (выключено), ON (включено), ALr (тревога)
3. Сезонный режим НАГРЕВ или ОХЛАЖДЕНИЕ (если используется переключение режимов)
4. Индикаторы включения оборудования
5. Индикация состояния тревоги (если есть активные тревоги).



Рис.3. - Страница состояния контроллера.

8.4. Навигация по меню

Для навигации по всем меню и спискам параметров используется единый подход:

1. Переход в соответствии с выбранным пунктом меню производится после нажатия на кнопку .

Исключение – главное меню, для перехода в которое из Страницы состояния необходимо удерживать кнопку  в течение 2 секунд.

2. Меню или список параметров представляет собой набор страниц и дополнительной страницы с именем ESC, для перелистывания которых используются кнопки  и . Например:



Рис.4. - Навигация по меню.

3. Для изменения параметра необходимо на Странице с параметром нажать кнопку , после чего поле с параметром начнет мигать, затем изменить значение параметра кнопками  и , после чего нажать кнопку , при этом поле перестанет мигать, а новое значение параметра сохранится в памяти контроллера.

4. Для выхода из активного меню необходимо пролистать страницы вверх или вниз кнопками  и  до страницы с именем ESC и нажать кнопку . Например:

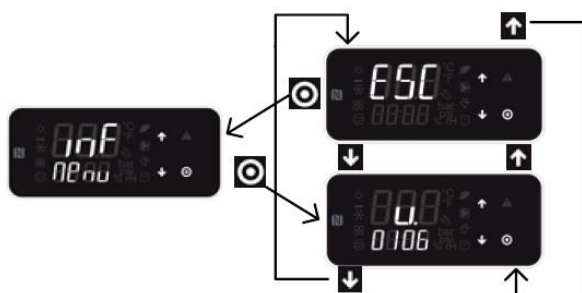


Рис.5. - Изменение параметра.

8.5. Включение и выключение установки с клавиатуры

Основным способом включения/выключения установки является дистанционный сигнал («сухой контакт» - клеммы в блоке управления «RC-RC»). Для ручного запуска системы по средствам клавиатуры на контроллере необходимо активировать параметр Gs06. Первое включение должно осуществляться вручную с гаджета (смартфон/планшет) либо с контроллера. Данным действием осуществляется перевод блока в дежурный режим, в котором возможно включение по дистанционному сигналу.

Для перехода в меню включения/выключения установки необходимо на Странице состояния один раз коротко нажать кнопку  и изменить параметр Unit:

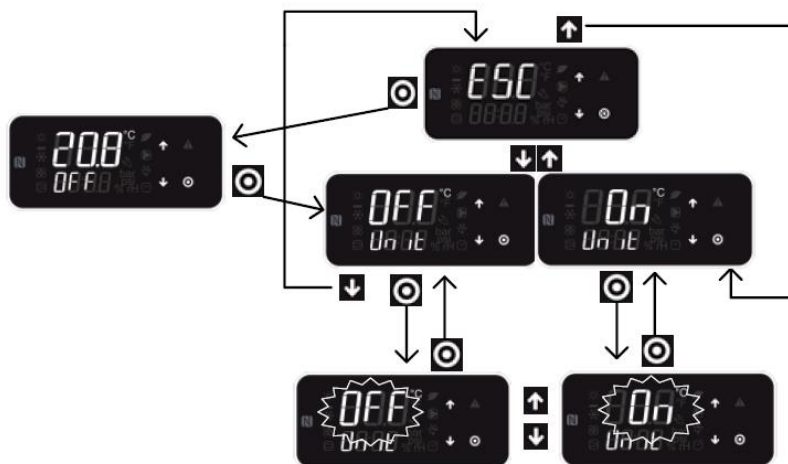


Рис.6. - Меню включения/выключения установки.

Установка может быть включена, если отсутствуют тревоги, при возникновении которых установка должна быть выключена.

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 И ВЫКЛЮЧЕНИЕ (St).

Для запуска вентиляционной системы следует включить все автоматические выключатели в щите управления. Затем повернуть ручку основного выключателя в положение «I ON». При наличии сетевого напряжения на дисплей контроллера будет выводиться информация об устройстве.

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

1. **Выключено.** Установка выключена. При этом активны защитные функции системы управления (например, защита от замерзания водяного нагревателя).
2. **Включено.** Установка включена. (Вручную).
3. **Расписание.** Включение и выключение установки производится по программе внутреннего таймера.
4. **Цифровой вход.** Включение и выключение установки производится подачей сигнала на дискретный вход.
5. **Цифровой вход + расписание.** Включение и выключение установки производится по расписанию, но если на дискретный вход поступил разрешающий сигнал.
6. **Включено/Выключено с дистанционного пульта Th-Tune.**

8.6. Главное меню.

Через Главное меню осуществляется доступ ко всем параметрам установки, уставкам, истории тревог и конфигурационным параметрам. Переход в меню и выбор необходимого пункта производится следующим образом:

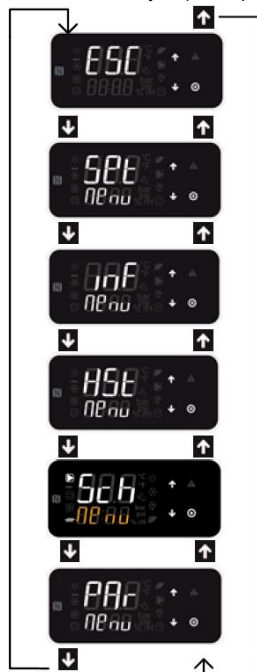


Рис 7. - Алгоритм выбора режима работы установки.

В главном меню доступны следующие пункты:

1. **Set** – уставки температуры.
2. **Inf** – информация о версии ПО контроллера
3. **HSt** – история тревог
4. **Sch** – расписание
5. **PAR** – доступ к настроечным и конфигурационным параметрам и меню смены паролей. После выбора этого пункта меню требуется ввод пароля.

ввод пароля.

8.7. Изменение уставок температуры

Для изменения уставок температуры необходимо в Главном меню выбрать пункт Set. В зависимости от настроек и конфигурации системы управления в открывшемся списке параметров может быть одна или несколько. Режим «Нагрев» отображается в виде символов HtG (см. рисунок 8):

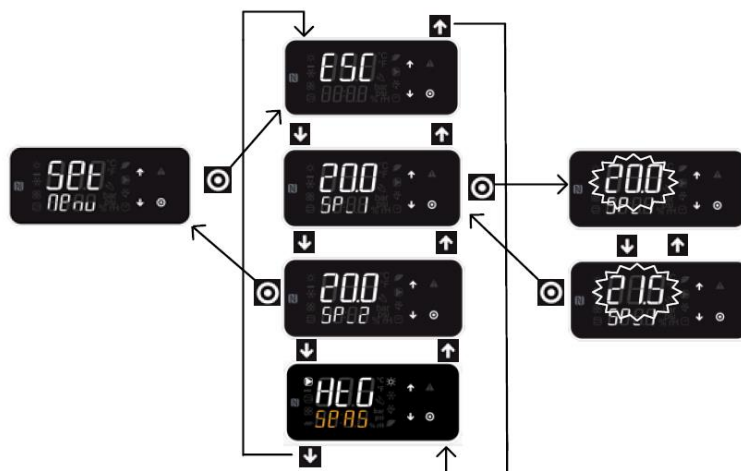


Рис 8. - Алгоритм изменения уставок температуры.

8.8. Настройка расписания

Для настройки расписания необходимо в Главном меню выбрать пункт **Sch**, после чего произойдет переход в подменю расписания. В подменю необходимо выбрать пункт **dp** для настройки суточных программ или пункт **1-7** для настройки недельных программ. Изменение настроечных параметров и установка паролей производится аналогично процедуре изменения уставки.

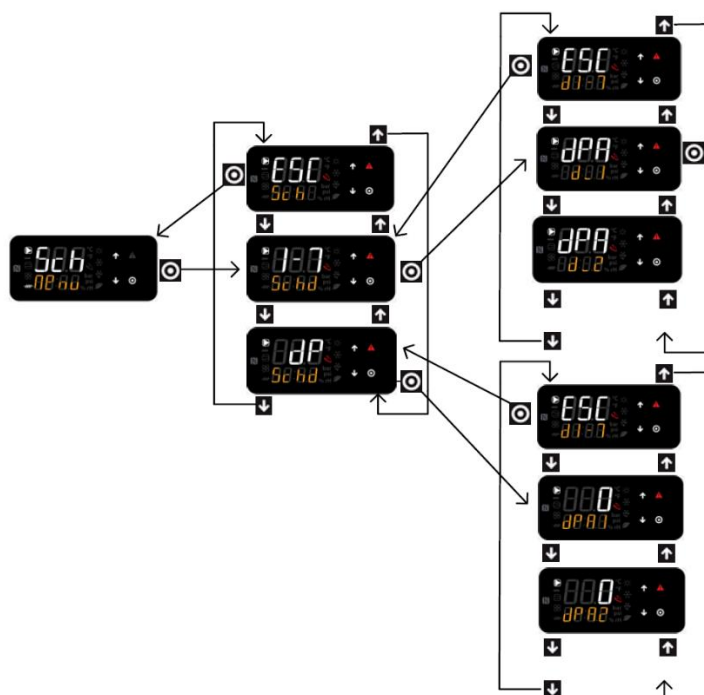


Рис 9. - Настройка расписания.

Для каждого дня недели может быть назначено одно из трех суточных расписаний: а, b или с.

Суточное расписание позволяет задать время включения и время выключения установки. Если время включения равно времени выключения установки и равно 00:00, то установка всегда включена. Если время включения равно времени выключения установки и равно 23:59, то установка всегда выключена.

Параметры для настройки расписания сгруппированы в два списка: суточное расписание (таблица №1) и расписание для каждого дня недели (таблица №2).

Таблица №1. - Список для настройки суточных расписаний

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
dpa1	0..23	0	Расписание А: время включения, часы	
dpa2	0..59	0	Расписание А: время включения, минуты	
dpa3	0..23	0	Расписание А: время выключения, часы	
dpa4	0..59	0	Расписание А: время выключения, минуты	
dpb1	0..23	0	Расписание В: время включения, часы	
dpb2	0..59	0	Расписание В: время включения, минуты	
dpb3	0..23	0	Расписание В: время выключения, часы	
dpb4	0..59	0	Расписание В: время выключения, минуты	
dpc1	0..23	0	Расписание С: время включения, часы	
dpc2	0..59	0	Расписание С: время включения, минуты	
dpc3	0..23	0	Расписание С: время выключения, часы	
dpc4	0..59	0	Расписание С: время выключения, минуты	

Таблица №2. - Список для назначения суточного расписания для каждого дня недели

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
d_1	dPA, dPb, dPc	dPA	Назначенное суточное расписание для понедельника	
d_2	dPA, dPb, dPc	dPA	Назначенное суточное расписание для вторника	
d_3	dPA, dPb, dPc	dPA	Назначенное суточное расписание для среды	
d_4	dPA, dPb, dPc	dPA	Назначенное суточное расписание для четверга	
d_5	dPA, dPb, dPc	dPA	Назначенное суточное расписание для пятницы	
d_6	dPA, dPb, dPc	dPA	Назначенное суточное расписание для субботы	
d_7	dPA, dPb, dPc	dPA	Назначенное суточное расписание для воскресенья	

Если дата и время не настроены, контроллер выдает соответствующий код аварии (A42), данная авария не критическая, работа системы возможна.

Настройка даты и времени осуществляется как вручную на контроллере, так и посредством мобильного приложения APPLICA, действуя указаниям на главном экране гаджете (смартфона/планшета).

Для ручной настройки даты и времени необходимо:

1. Для внесения изменений в параметры необходимо перевести контроллер в состояние OFF. Для этого, однократным нажатием на кнопку «Программирование» (Prg, «Мишень»). Повторным нажатием на данную кнопку активируется выбор режима, кнопками «Вверх» (Up) и «Вниз» (Down) выбираем режим работы контроллера. Для того чтобы применить тот или иной режим необходимо еще раз нажать на кнопку «Prg». Выход из данного режима осуществляется через окно меню «ESC», нажатием на кнопку «Prg».

2. Длительным нажатием на кнопку «Prg» переходим в меню параметрирования и программирования. Кнопками «Вверх» и «Вниз» выбираем пункт меню «PAr», нажатием на кнопку «Prg». Далее контроллер попросит ввести пароль. Вводим пользовательский пароль (User). Далее выбираем пункт меню «НА». Далее попадаем в меню настройки даты и времени, аналогичным образом с помощью кнопок «Prg», «Вверх», «Вниз» настраиваем:

day (дата)/ Nont (месяц)/ year (год)/ hour(час)/ Nin (минуты).

3. Далее применяем в окне «Set» - «YES». Выход из данного режима осуществляется через окно меню «ESC», нажатием на кнопку «Prg».

8.9. Меню параметров. Ввод пароля

Для входа в меню параметров необходимо в Главном меню выбрать пункт PAr, после чего ввести пароль (см. рисунок 10).

Пользовательский пароль (User) по умолчанию установлен «1111».

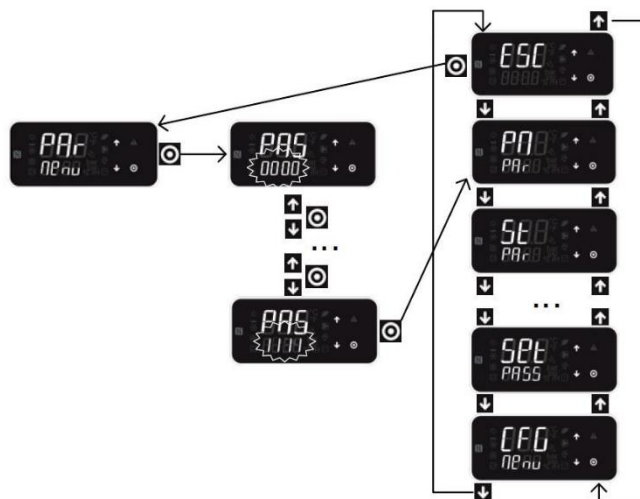


Рис.10. - Алгоритм ввода пароля и переход в главное меню контроллера

9. Стратегия запуска

9.1. Параметры стратегии включения/выключения установки

Установка может быть включена, если отсутствуют тревоги, при возникновении которых установка должна быть выключена.

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 таблице №3 «Параметры стратегии включения/выключения установки запуск и включение (список St)».

Таблица №3. - Параметры стратегии включения/выключения установки запуск и включение

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
St09	0...300 с	10 с	Задержка запуска приточного вентилятора	
St10	0...300 с	5 с	Задержка запуска вытяжного вентилятора	Доступно при раздельном управлении вентиляторами
St11	0...600 с	30 с	Задержка выключения вентиляторов во время выключения установки при работающем эл.нагревателе	Доступен при использовании электронагревателей

9.2. Управление вентиляторами

Возможны различные варианты управления включением вентиляторов:

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

Ограничения:

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.

Вентиляторы запускаются командой, сформированной стратегией запуска установки.

Для приточного и вытяжного вентилятора в отдельности или для двух вентиляторов одновременно может быть назначен вход для сигнала статуса.

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.

9.3. Управление электрическими нагревателями

Программой предусмотрено управление ступенями электронагревателя в режиме включено/выключено.

Для первой ступени предусмотрена возможность управления аналоговым сигналом с напряжением, изменяющимся в диапазоне 0-10 В или сигналом с ШИМ. В этом случае потребуется использование внешнего управляющего устройства (регулятора мощности или твердотельного реле).

Управление электрическим нагревателем производится если установка включена, есть потребность в нагреве, вентилятор исправен и включен, в контроллер поступает сигнал статуса приточного вентилятора (если вход для такого сигнала сконфигурирован).

Контроллер может управлять дискретными ступенями электрического нагревателя с общим количеством ступеней до 2.

Управление ступенями производится линейно. Например:

Таблица №4. – Пример линейного управления нагревателями в 2-е ступени

Требуемая мощность	Ступень 1	Ступень 2
50%	ВКЛ.	ВЫКЛ.
100%	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. Выключение ступеней производится с гистерезисом, заданным параметром Ea03 (Eb03).

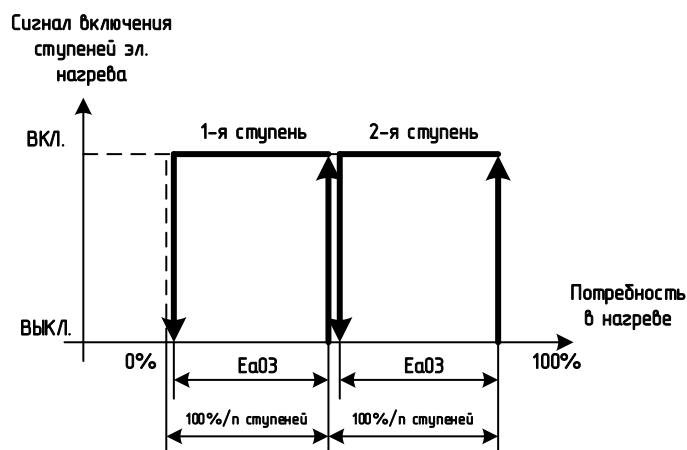


Рис.11. - Переключение ступеней нагревания.

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 (St11) установка будет выключена полностью. Повторное включение установки возможно после устранения неисправности и сброса тревоги.

При использовании двух электронагревателей для каждого из них может быть назначен отдельный цифровой вход для подключения устройства защиты.

В зависимости от модификации ПО контроллера применённого в блоках управления, выделяются два типа функционала:

1. Блок управления общеобменной вентиляцией с управлением только нагревом;
2. Блок управления электрическим доводчиком, без управления вентилятором.

Списки параметров управления электронагревателями доступны, если сконфигурирован один или два нагревателя со ступенчатым управлением. Параметры для первого нагревателя представлены в таблице 5.

Таблица №5. - Параметры первого электрического нагревателя

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Еа01	0..120 с	10 с	Задержка включения очередной ступени.	
Еа02	0..120 с	10 с	Задержка выключения очередной ступени.	
Еа03	10..100%	50%	Дифференциал отключения ступеней	
Еа05	30..99 с	30 с	Период ШИМ	

ВНИМАНИЕ! Второй вариант модификации ПО не предусматривает продувку электрического нагревателя, поэтому необходимо использовать изделие данной модификации совместно с блоком управления вентилятором, который бы обеспечивал необходимую продувку ТЭНов нагревателя.

9.4. Дополнительные подключения

Предусмотрено подключение сигнала от внешней пожарной сигнализации. При поступлении сигнала установка будет остановлена. Сброс тревоги автоматический при восстановлении шлейфа пожарной тревоги.

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.

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.

Также может быть сконфигурирован дискретный выход для подключения индикации тревог. В меню дополнительных параметров с помощью параметра Ма03 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. Параметром Ма01 можно законфигурировать зуммер (звуковое оповещение) при аварии системы.

Таблица №6. - Прочие параметры

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
GS01	0..1	0	Зуммер при появлении тревоги: 0 - Нет; 1 - Есть	
GS02	30..3600 с	300 с	Задержка возврата на основную страницу меню при отсутствии воздействия на клавиатуру	
GS03	0..1	0	Состояние установки после восстановления напряжения питания: 0 - Как было до исчезновения напряжения; 1 - Выключено	
GS04	0..1	0	Управление включением/выключением установки по сети: 0 – Нет; 1 - Да	
GS05	0..1	0	Выключение установки при возникновении внешней тревоги: 0 - нет; 1- да.	
GS06	0..1	1	Управление включением/выключением установки внешним выключателем через цифровой вход: 0 – Нет; 1 - Да	
GS07	0..1	0	Управление включением/выключением установки по расписанию: 0 – Нет; 1 - Да	

10. Датчики

Для измерения температуры к блоку управления можно подключить датчики имеющие характеристику термочувствительного элемента NTC 10K.

- Датчик температуры приточного воздуха

Применяется для контроля температуры в приточном воздуховоде. Крепится в воздуховоде на прямом участке при помощи прилагаемого крепежного приспособления.

- Дифференциальные датчики давления DPD

Датчики дифференциального давления подключаются к блокам управления для сигнализации засорения воздушного фильтра и давления вентилятора (см. рисунок 12).

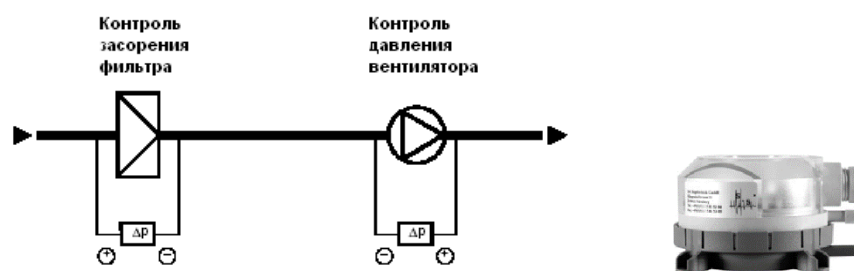


Рис.12. - Внешний вид и примеры использования датчиков давления.

11. Подключение воздушных заслонок

Заслонки типа открыто/закрыто.

Предусмотрена возможность подключения к блокам управления приводов воздушных заслонок с питанием 24 или 230 вольт переменного тока. Изменение напряжения питания производится переключением коммутационных проводов внутри блока (клеммы на средней DIN-рейке). Стандартно установлено напряжение 24 вольта. Если необходимо произвести изменение напряжения, надо проделать следующую процедуру:

1. Отключить коммутационный провод от клеммы 24.
2. Подключить данный провод к клемме 230.
3. Отключить коммутационный провод от клеммы QG.
4. Подключить провод на клемму QN.

Переключение необходимо проводить только на обесточенном блоке управления.

К блокам управления можно подключить приводы с трехпозиционным алгоритмом работы (клеммы Q6, Q7, Q4), а также двухпозиционные приводы как с возвратной пружиной (клеммы Q41, Q61), так и без (клеммы QP, Q4, Q6) (см. рисунок 13).

Внимание: При подключении двух и более заслонок с сервоприводами напряжение питания всех исполнительных механизмов должно быть одностипным (24 или 230).

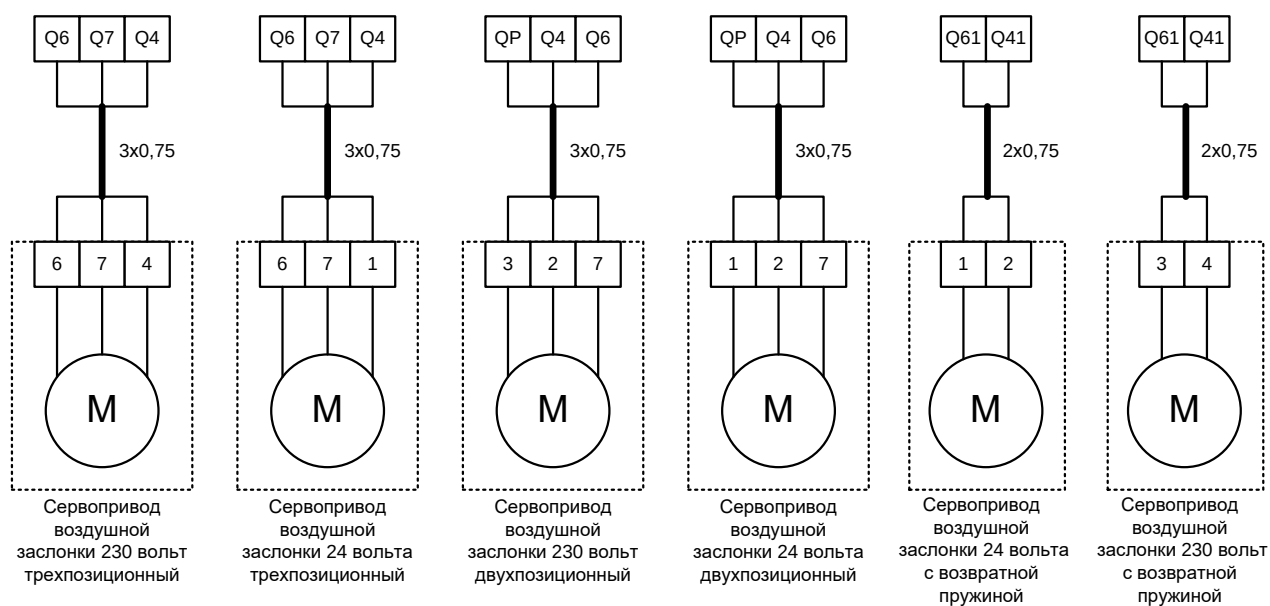


Рис. 13. - Подключение заслонок наружного воздуха.

12. Монтаж блоков управления

Во время монтажа необходимо обеспечивать свободный доступ обслуживающего персонала к блоку управления для проведения монтажных работ и последующего профилактического, сервисного обслуживания.

Электромонтаж имеет право проводить только квалифицированный персонал с соответствующими полномочиями и допусками. Перед вводом в эксплуатацию необходимо провести ревизию электрооборудования.

Блоки управления в зависимости от конфигурации имеют следующие размеры (АхВхС): 408х560х153 (54 модуля) или 300х560х153 (36 модулей).

Подвод кабеля осуществляется через фланцевые вводы в верхней или нижней части блоков. Подключение силовых элементов, таких как вентиляторы и ТЭНы электрического нагревателя, производится к клеммам в нижней части блока. Подключение датчиков, приводов воздушных заслонок, термостата, противопожарной сигнализации и датчиков давления к клеммам в верхней части блока (см. рисунок 14).

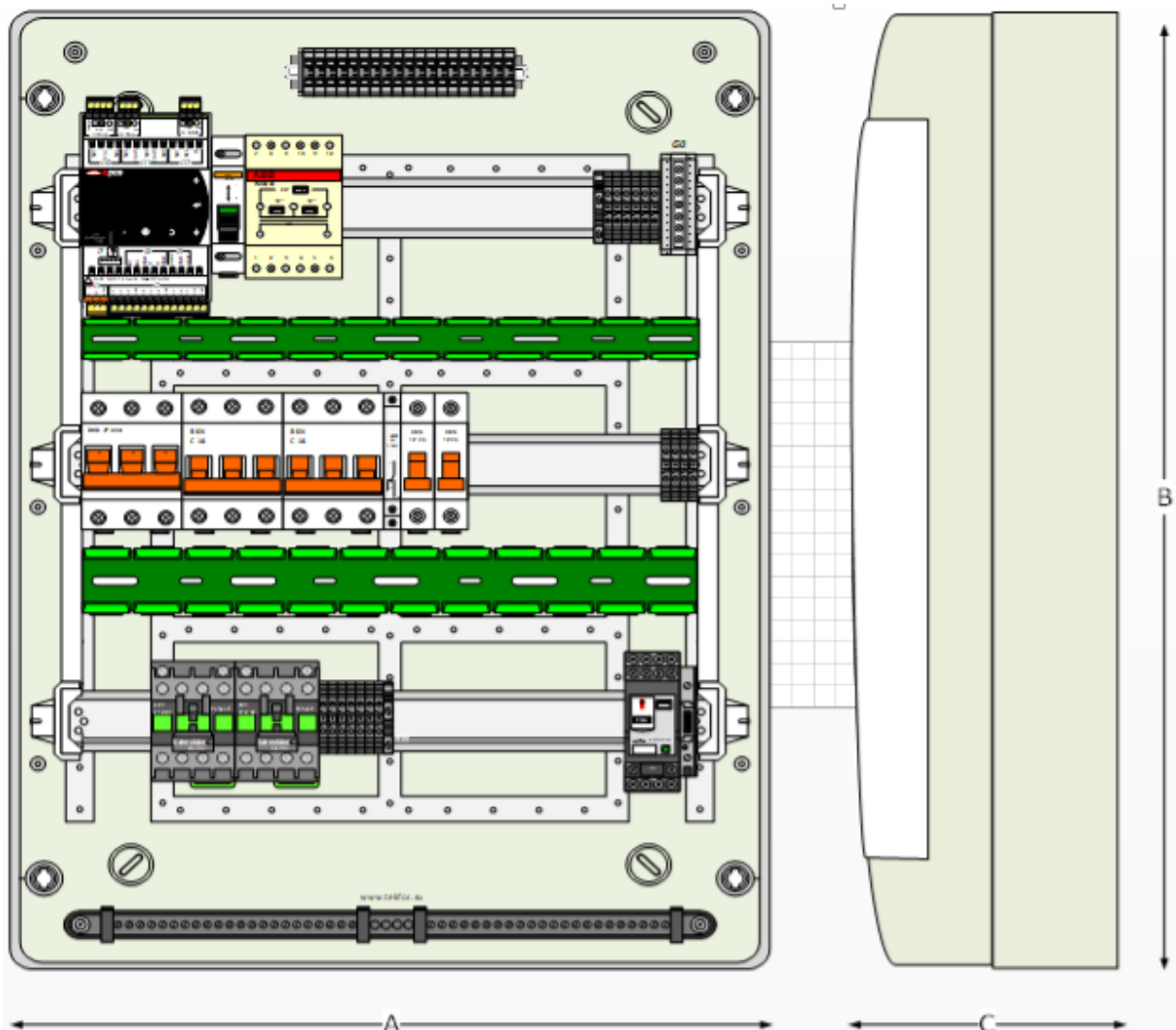


Рис.14. - Расположение элементов внутри щита управления.

13.1. Общее описание терминала th-Tune и его функции

К контроллеру может быть подключен внешний терминал th-Tune - порт J5 (FBus). Данный терминал обеспечивает управление базовыми функциями установки:

- включение и выключение;
- изменение уставки;
- отображение состояния «тревога»;
- индикацию включения;
- возможность переключения скоростей вентилятора.

В блоке предусмотрены клеммы для питания стороннего оборудования (**ВНИМАНИЕ! электрические параметры стороннего оборудования должны соответствовать параметрам указанным в электрической схеме: питание ~24В, максимальная мощность 2ВА.**), посредством которых можно осуществлять питание данного терминала. В терминал встроены: датчик температуры, который может быть использован для регулирования; таймер на выключение системы. Для корректной работы терминала th-Tune необходимо в меню параметров контроллера произвести настройку параметров, список параметров указан в таблице №7 «Список параметров th-Tune».

Таблица №7. - Список параметров th-Tune.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Описание	Примечания
Th-Tune_En	0..1	0	Использование th-Tune	Th-Tune_En=1 – разрешено использование th-Tune
Gs08	0..1	0	Разрешение выкл./вкл. установки с th-tune	Gs08=1 – разрешено включение установки с пульта Th-Tune
Pn01	0..2	2	Переключение режимов зима/лето (нагрев/охлаждение). Параметр изменяется под паролем сервиса.	Pn1=1 – возможность изменения режима «зима/лето» вручную; Pn1=2 – на экран пульта выводится надпись «auto»
th01	0..1	0	Звуковое оповещение о тревоге 0- нет 1- да	
th02	0..1	0	Показания температуры в приточном канале. Параметр изменяется под паролем сервиса.	th02=1 – включение функции.
th03	0..1	0	Показания температуры в помещении. Работа с сигналом от контроллера от датчика комнатной температуры th-tune. Параметр изменяется под паролем сервиса. Внимание! Не активировать одновременно с параметром cn07.	th03=1 – включение функции.
cn07	0..1	1	Показания температуры в помещении. Работа с собственным датчиком комнатной температуры. Параметр изменяется под паролем сервиса. Внимание! Не активировать одновременно с параметром th03.	cn07=1 - включение функции.
th04	0..50°C	15 °C	Диапазон изменения уставки – минимальное значение	
th05	0..99°C	30 °C	Диапазон изменения уставки – максимальное значение	

13.2. Описание дисплея терминала th-Tune



Рис.15. - Внешний вид и описание дисплея терминала th-Tune.

13.3. Описание кнопок терминала th-Tune



Рис.16. - Описание кнопок дисплея терминала th-Tune.

14. Мобильное приложение

14.1. Мобильное приложение. Общие сведения

Контроллер µAgiа может быть оснащен беспроводными интерфейсами NFC и Bluetooth (в зависимости от модификации), что позволяет использовать гаджет (смартфон/планшет) в качестве дисплея контроллера.

Визуализация информации из контроллера производится с помощью универсального приложения CAREL APPLICA, доступного в онлайн-магазинах приложений Google Play Market для устройств на операционной системе Android и Apple Store для iOS.

Особенностью APPLICA является отображение различных интерфейсов пользователя в окне приложения в зависимости от того, какое программное обеспечение работает в контроллере, к которому производится подключение.

Такой подход позволяет использовать одно и то же мобильное приложение для управления неограниченным количеством различных систем с разными программами, загруженными в контроллеры.

14.2. Установка и запуск приложения

Установка APPLICA производится традиционным для мобильных приложений образом. Для запуска приложения используется соответствующий ярлык на рабочем столе смартфона.

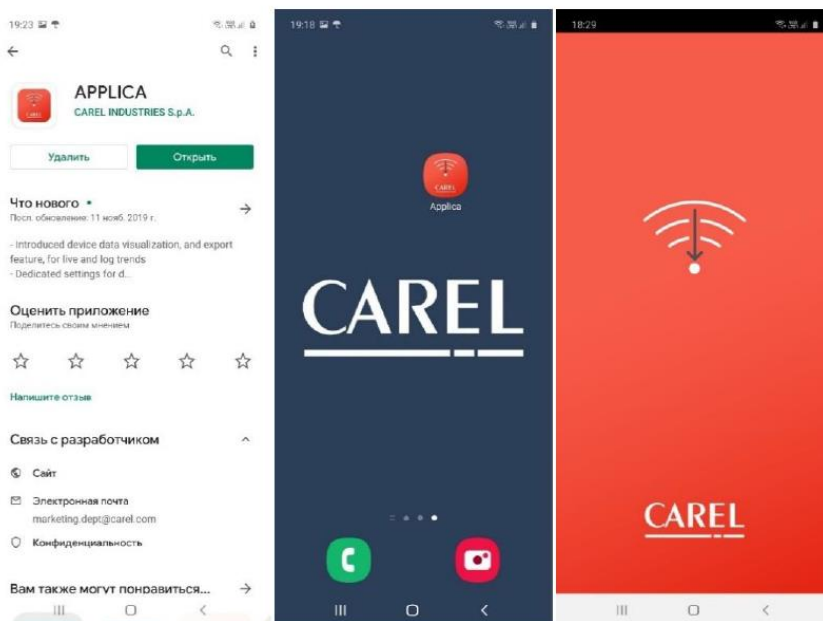


Рис.17. - Внешний вид приложения APPLICA.

14.3. Подключение к контроллеру. Права пользователей

После запуска APPLICA отображается окно выбора способа соединения – NFC, Bluetooth. Возможность использования того или иного коммуникационного интерфейса определяется типом и возможностями контроллера.

После выбора интерфейса происходит поиск совместимых устройств, в результате имена обнаруженных контроллеров отображаются в окне приложения. Специфика приложения APPLICA такова, что на устройствах с операционной системой Android, для корректного обнаружения контроллера, необходимо включить геолокацию. Для интерфейсов Bluetooth дополнительно отображается уровень сигнала беспроводной связи с данным устройством.

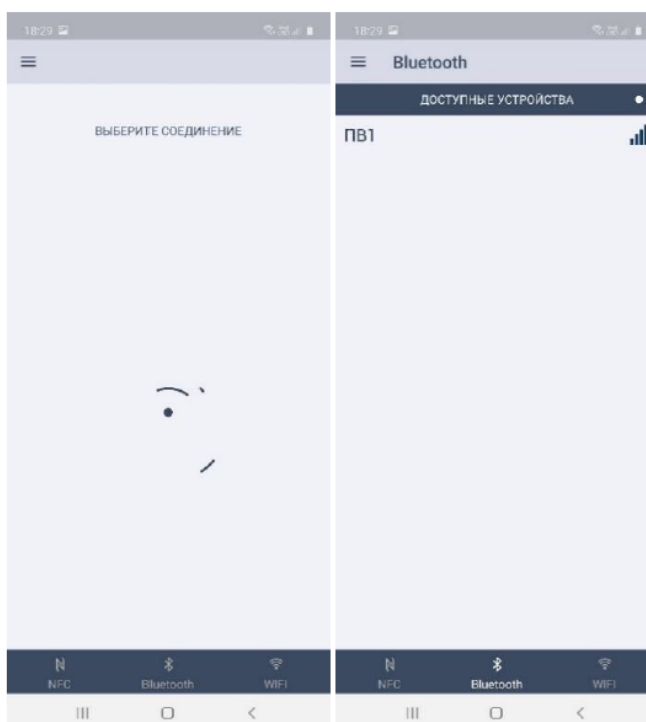


Рис.18. - Подключение к контроллеру через приложения APPLICA.

Для подключения к выбранному контроллеру, следует нажать на строке с его именем. APPLICA считывает из него определенные идентификаторы программного обеспечения, после чего проверяет в кэше смартфона наличие ранее загруженного пользовательского интерфейса для данного контроллера.

Если интерфейс ранее уже был загружен, происходит его отображение. Если подключение к данному типу контроллера производится впервые, APPLICA скачивает соответствующий контент из специализированного облачного хранилища CAREL. На данном этапе для работы APPLICA необходимо подключение к Интернет.

После загрузки интерфейса появится окно выбора профиля пользователя. Каждый профиль имеет различные возможности в части доступа к параметрам и настройкам установки.

После выбора профиля и ввода пароля отображается либо сообщение об ошибке если пароль неверный, или продолжается загрузка интерфейса.

14.4. Общее меню

В приложении APPLICA имеется встроенное меню, вызываемое нажатием соответствующей кнопки в левом верхнем углу экрана.

В зависимости от состояния подключения к контроллеру, состав меню может отличаться – при отсутствии подключения отображаются только часть пунктов, отвечающих за общие настройки приложения.

В частности, пункт «Менеджер пакетов» содержит список ранее загруженных интерфейсов различных контроллеров, к которым подключался данный гаджет (смартфон/планшет).

При появлении более новой версии интерфейса для того или иного контроллера, в «Менеджере пакетов» рядом с именем соответствующего пакета появится символ синей стрелки. В этом случае пользователь может принять обновление через контекстное меню.

ВНИМАНИЕ! Перед тем как осуществить обновление необходимо предварительно сохранить текущую конфигурацию (значок диска в правом верхнем углу).

ВНИМАНИЕ! Самостоятельное обновление Заказчиком загруженного программного обеспечения контроллера запрещено и снимает гарантийные обязательства с завода изготовителя перед Заказчиком.

ВНИМАНИЕ! Самостоятельное обновление Заказчиком загруженного программного обеспечения контроллера может привести к нештатной работе оборудования.

Также через указанное меню пакет может быть удален.

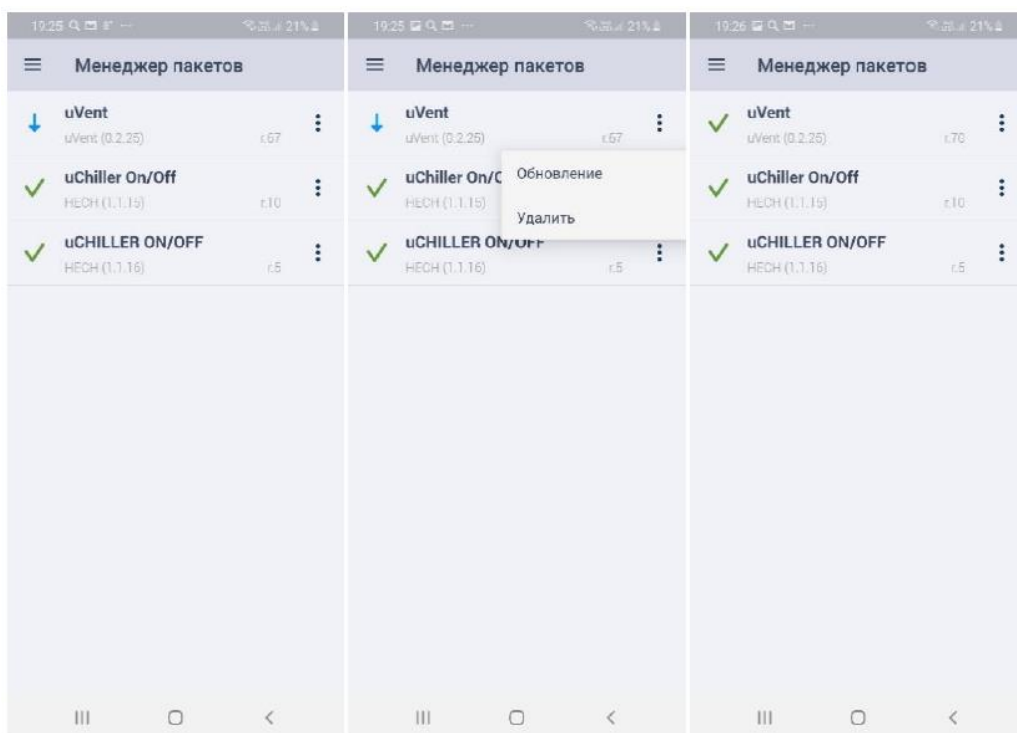


Рис.19. - Общее меню приложения APPLICA.

В пункте Настройки устройства необходимо синхронизировать дату и время контроллера с датой и временем гаджета (смартфона/планшета), действуя согласно подсказок на главном экране. В противном случае контроллер выдаст ошибку A42.

В пункте Настройки можно установить желаемый язык интерфейса.

После соединения с контроллером отображается полный набор пунктов. Ряд пунктов указанного меню, в частности, пункты Тревоги и Конфигурация, доступны также из меню обслуживания установки.

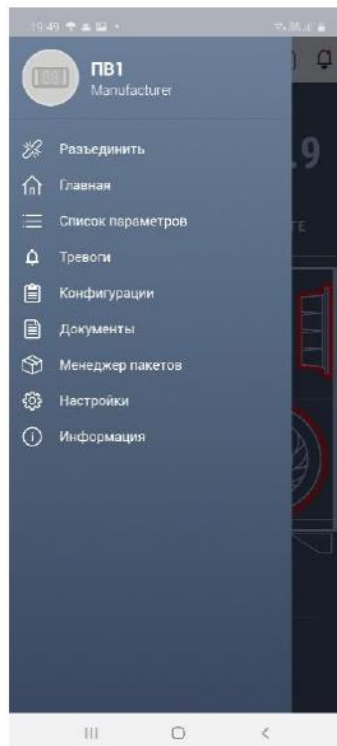


Рис.20. - Меню обслуживания установки приложения APPLICA.

Пункт Документы содержит список доступной для данного контроллера документации, которая может быть открыта штатными средствами просмотра.

В итоге, пользователь имеет доступ к документации на подключенный контроллер непосредственно из APPLICA без необходимости поиска нужных документов.

14.5. Обновление микропрограммы контроллера

APPLICA дает возможность обновлять программное обеспечение контроллера. Новая прошивка может быть получена вместе с обновлением пакета интерфейса пользователя или в виде отдельного файла, который необходимо выбрать в пункте Обновление ПО.

ВНИМАНИЕ! Перед тем как осуществить обновление необходимо предварительно сохранить текущую конфигурацию (значок дискета в правом верхнем углу).

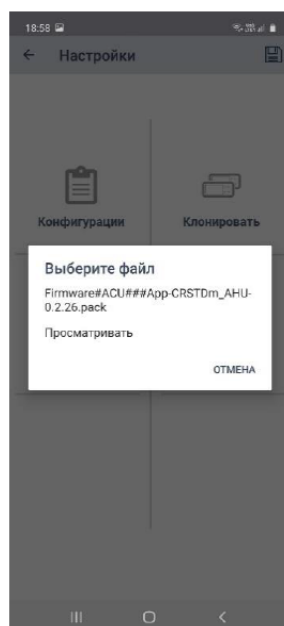


Рис.21. - Обновление микропрограммы контроллера.

После обновления контроллер необходимо будет применить предварительно сохраненную конфигурацию, так как контроллер переходит в базовое состояние по умолчанию, сбрасывая параметры и настройки до заводских (примененных на заводе производителе контроллера Carel). Для этого необходимо вызвать главное меню (кнопка в левом верхнем углу), и в выпадающем списке выбрать пункт «Конфигурации» (см. рисунок 20.). После обновления список конфигураций будет пустым, необходимо в него загрузить имеющиеся на контроллере файлы:

- «Импорт существующих» (кнопка в правом верхнем углу);
- файл менеджере указать путь к сохраненной конфигурации. Для гаджетов (смартфон/планшет) на операционной системе Android

путь будет следующим:

Это устройство\Android\data\com.carel.applicalfiles\Personal*наименование конфигурации*.

Файл конфигурации находится в папке той ревизии программного обеспечения, которая была залита на заводе изготовителе блоков управления.

ВНИМАНИЕ! Самостоятельное обновление Заказчиком загруженного программного обеспечения контроллера запрещено и снимает гарантийные обязательства с завода изготовителя перед Заказчиком.

ВНИМАНИЕ! Самостоятельное обновление Заказчиком загруженного программного обеспечения контроллера может привести к нештатной работе оборудования.

14.6. Меню обслуживания установки

Нажатие на символ шестеренки в нижней правой части экрана состояния установки, переключает интерфейс в режим отображения меню обслуживания системы.

Данное отображение выбирается по умолчанию при подключении к контроллеру через интерфейс NFC вместо отображения экрана состояния установки.

Состав меню и доступность тех или иных пунктов зависит от профиля пользователя, под которым произошла авторизация в приложении, что обеспечивает разграничение возможностей пользователей с различным уровнем доступа.

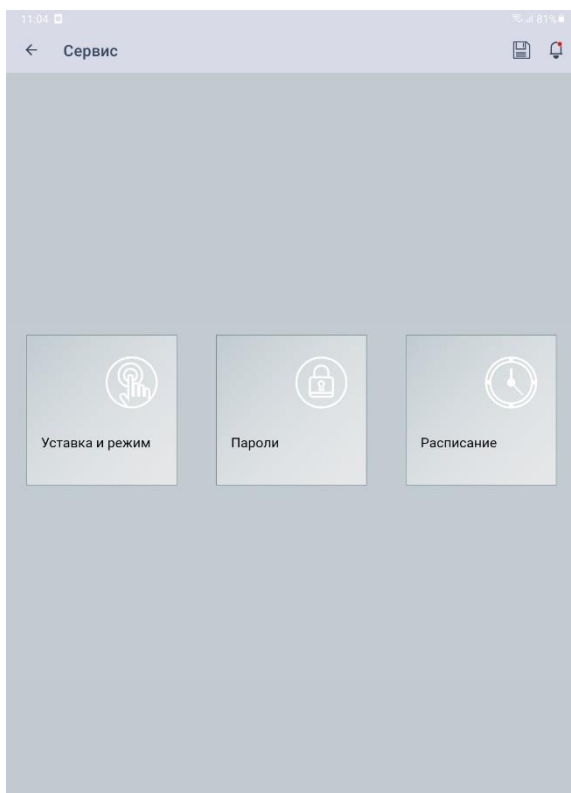


Рис.22. - Меню обслуживания установки приложения APPLICA.

14.7. Управление режимами установки

Включение – выключение установки и изменение уставки температуры доступно независимо от уровня доступа пользователя.

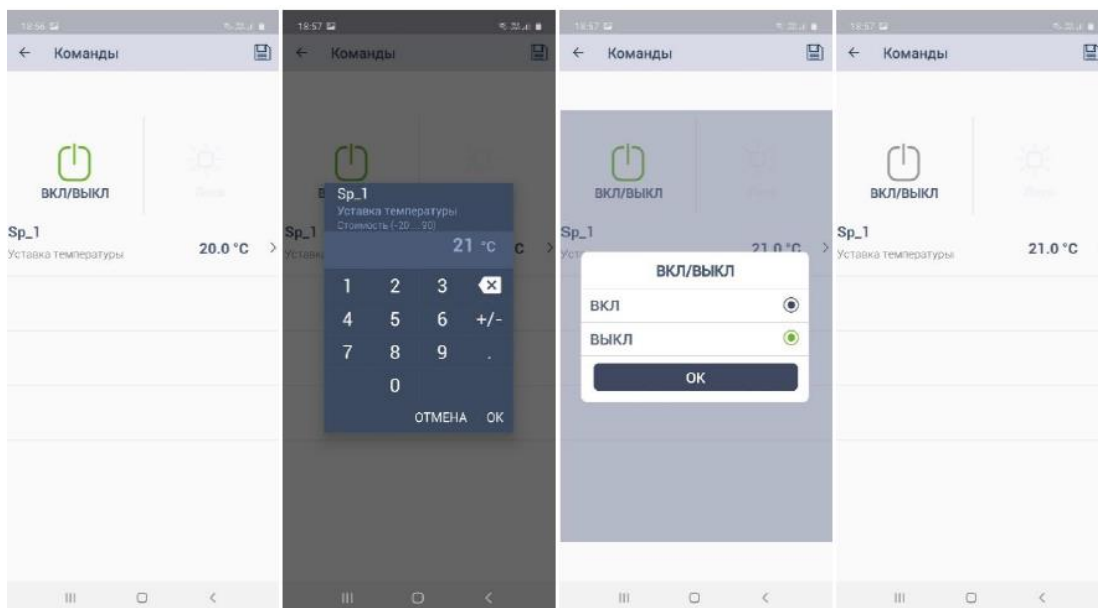


Рис.23. - Управление режимами установки через приложения APPLICA.

14.8. Меню настроек

Через меню настроек возможно загружать ранее сохраненные конфигурации, клонировать параметры контроллера, обновлять микропрограммное обеспечение и присваивать контроллеру требуемое имя, которое будет отображаться в окне поиска Bluetooth устройств.

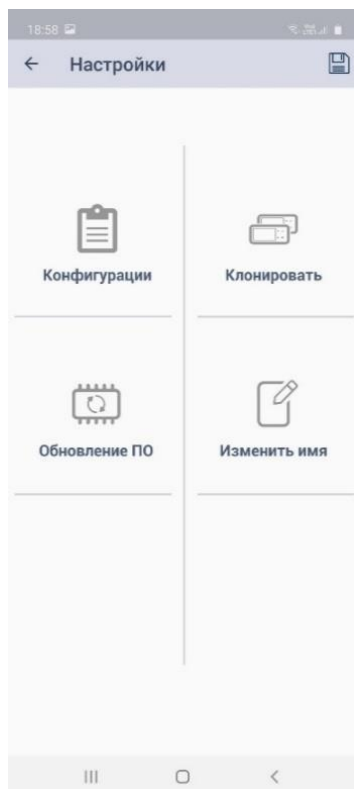


Рис.24. - Меню настроек приложения APPLICA.

15.1. Индикация тревог

При работе установки могут возникать тревоги, при этом на контроллере загорится соответствующий индикатор . Нажав на данную кнопку на экране контроллера отобразится код тревоги. Полный список тревог перечислен в таблице №8 «Таблица кодов тревог и ошибок».

Информацию о возникшей тревоге так же будет отображаться на подключенных к контроллеру терминале th-Tune (в виде соответствующего кода тревоги, аналогично как на контроллере) и/или гаджете (смартфон/планшет) в приложении APPLICA.

Для просмотра уведомлений о наличии тревог необходимо перейти по кнопке, символ в виде «колокольчика», в правом верхнем углу экрана. Нажатие на «колокольчик» открывает список текущих тревог.

В списке текущих тревог имеется контекстное меню, вызываемое нажатием в правом верхнем углу экрана.

Тревоги, для которых разрешен автоматический сброс, снимаются сами после прекращения действия условий для возникновения тревоги.

Тревоги, для которых сброс осуществляется вручную, возможно сбросить аварию сформированную контроллером после прекращения действия условий для возникновения данной с контроллера (соответствующей кнопкой).

15.2. Просмотр истории тревог

Для просмотра истории тревог необходимо в Главном меню выбрать пункт HSt. В памяти контроллера сохраняются двадцать последних записей, содержащих время и дату возникновения тревоги, а также время и дату сброса тревоги (см. рисунок 25):

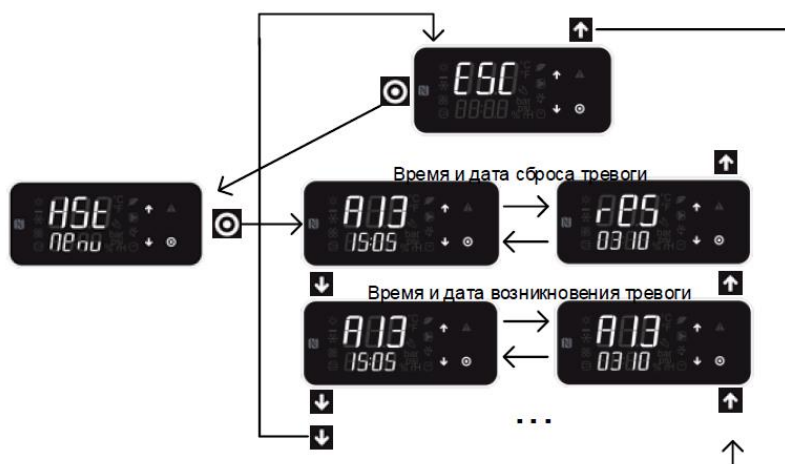


Рис.25. - Алгоритм просмотра истории тревог.

Просмотр истории тревог так же доступен в приложении APPLICA. В нижней правой части экрана тревог имеется кнопка «История», которая открывает архив ранее возникавших тревог.

15.3. Таблица кодов тревог и ошибок

Таблица №8. - Коды тревог и ошибок

тревога	Описание	Поведение установки	брос
A01	Происходит слишком частая перезапись энергонезависимой памяти	Установка продолжает работать	Автоматический
A02	Ошибка записи в энергонезависимую память	Установка продолжает работать	Автоматический
A04	Неисправен датчик температуры приточного воздуха	Установка останавливается	Автоматический
A12	Контролируемая температура ниже заданного предела	Установка продолжает работать	Автоматический
A13	Контролируемая температура выше заданного предела	Установка продолжает работать	Автоматический

A14	Внешняя тревога	В зависимости от значения параметра GS05	Ручной
A18	Фильтр приточного воздуха загрязнен	Установка продолжает работать	Ручной
A19	Фильтр вытяжного воздуха загрязнен	Установка продолжает работать	Ручной
A23	Термостат в электронагревателе	Установка останавливается	Ручной
A31	Нет сигнала статуса приточного вентилятора (нет статуса вентиляторов)	Установка останавливается	Ручной
A32	Защита приточного вентилятора	Установка останавливается	Ручной
A33	Нет сигнала статуса вытяжного вентилятора	Установка останавливается	Ручной
A34	Защита вытяжного вентилятора	Установка останавливается	Ручной
A41	Пожарная тревога	Установка останавливается	Автоматический
A42	Требуется установка системных часов	Установка продолжает работать	Автоматический
A47	Фильтр загрязнен	Установка продолжает работать	Ручной
A48	Нет сигнала статуса вентиляторов	Установка останавливается	Ручной
A49	Защита вентиляторов	Установка останавливается	Ручной
A56	Защита от перегрева доп. эл. нагревателя	В зависимости от параметра Ah16	Ручной
A57	Неисправен датчик температуры доп. нагревателя	В зависимости от параметра Ah16	Автоматический