ecoclima

У истоков вдохновения

Компактные установки Ecoclima



Руководство по эксплуатации для модуля автоматического управления компактной вентиляционной установкой на базе контроллера ZENTEC

Сделано в России

Содержание.

1. Пульт управления. Интерфейс....4
- Включение панели....4
- Экран скринсейвер....4
- Главный экран....4
- Значение символов, отображаемых на пульте управления....5
- Просмотр параметров....6
- Выбор режима работы....6
- Настройка режима работы....6
- Настройка различнх параметров....8
- Настройка времени....9
- Настройка влажности....9
- Расписания....10
- Журнал....10
- Список возможных ошибок панели....11

2. Экран «Управление и мониторинг»....12
3. Главное меню....12
4. Аварии....13
5. Насройка режимов....15
6. Настройки основные....16
- Таблица 6. Общие....16
- Таблица 7. Жалюзи....16
- Таблица 8. Вентилятор....16
- Таблица 9. Водяной нагреватель....17
- Таблица 10. Электрический нагреватель....17
- Таблица 11. Фреоновый охладитель....17
- Таблица 12. Рекуператор....18
- Таблица 13. Увлажнитель....18
- Таблица 14. Датчики температуры/влажности....18

7. Настройки прочие....19
8. Алгоритм переключения основных режимов и подрежимов....19
- Основные режимы....19
- Подрежимы....19

9. Управление функциональными узлами установки....20
- Воздушный клапан (жалюзи)....20
- Фильтр притока (вытяжки)....20
- Вентилятор притока (вытяжки)....20
- Водяной нагреватель....20
- Электрический нагреватель....21
- Фреоновый охладитель....21
- Рекуперация....22
- Водяной охладитель....23
- Увлажнитель....23

10. Расписание....23
11. Настройка параметров MODBUS....23
12. Рекомендации по пуско-наладке....24
13. Значение переменных....25
- Мониторинг....25
- Управление....27
- Настройки режима Минимальный....27
- Настройки режима Нормальный....27
- Настройки режима Максимальный....27
- Настройки режима Кухня....27
- Настройки режима Отпуск....27
- Настройки режима Специальный....27
- Прочие параметры....28
- Общие параметры....28
- Параметры жалюзи....28
- Параметры вентиляторов....28
- Параметры электрического нагревателя....29
- Параметры фреонового охладителя....29
- Параметры рекуператора....29
- Параметры водяного охладителя....29
- Параметры увлажнителя....29
- Расписание отпуск. События от 1 до 4....31
- Расписание. События от 1 до 28....31

1. Пульт управления. Интерфейс.

Включение панели.
Для включения панели необходимо:
1. Подать питание на модуль автоматики установки
2. Нажать на кнопку в правом верхнем углу панели

Экран скринсейвер.
После включения панели отобразится экран скринсейвера. Открытие всегда сопровождается затуханием подсветки. Данный экран активируется, если в течении какого-то времени пользователь не нажимает на экран (не производит никаких действий с панелью). Чтобы выйти из скринсейвера, необходимо нажать в любую точку экрана.



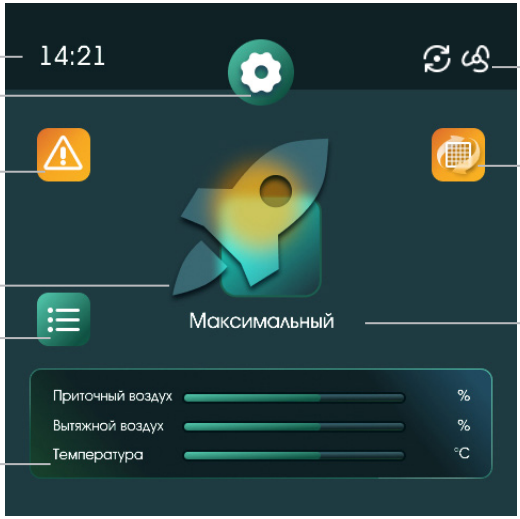
Текущая температура в помещении

Значок текущего режима работы установки

Текущий день недели (пн-вс)

Текущая дата (число, месяц, год)

Главный экран.



Текущее ремя

Переход в настройки

Пиктограммы состояний

Важные системные уведомления

Критическое загрязнение фильтра

Режимы работы установки

Подрежимы работы установки

Кнопка перехода на экран выбора режима работы, отображение текущего режима работы

Кнопка перехода в настройки текущего режима, отображение текущих настроек режима

1.4. Значение символов, отображаемых на пульте управления.

Пиктограммы состояний


роторный рекуператор включен


загрязнение фильтра/-ов на ~70%


вентилятор включен


инициализация панели с контроллером прошла


эл.нагреватель включен


включен режим «Специальный»

Важные системные уведомления


важное уведомление


критическое загрязнение фильтра 100%

Подрежимы работы установки


расписание


отпуск


кухня

Режими работы установки



Минимальный



Максимальный



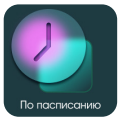
Нормальный



Отпуск



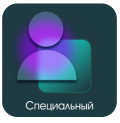
Кухня



По расписанию



Выключено

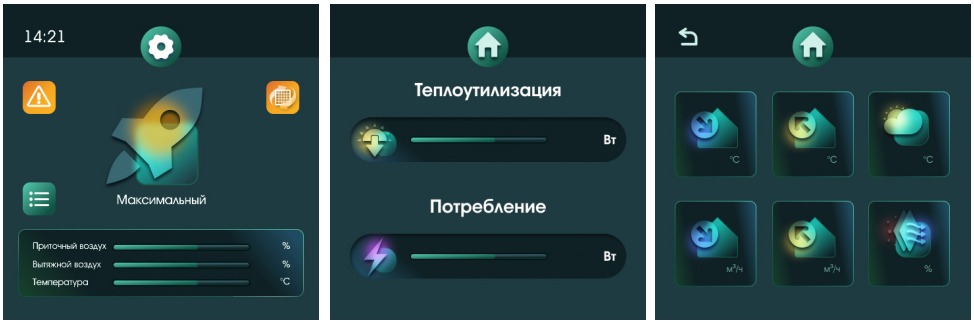


Специальный

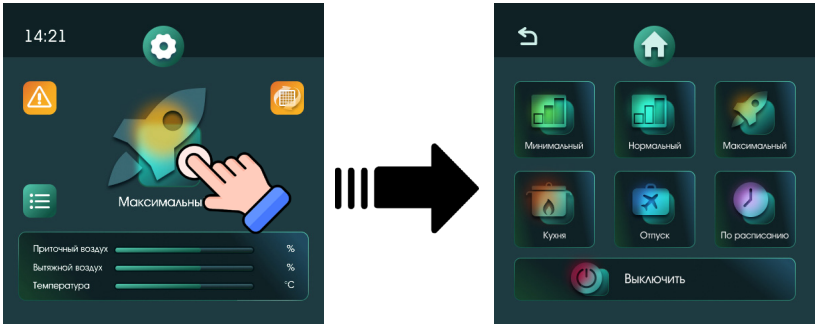


Критическая авария, приостановлена работа установки

Просмотр параметров.
Основные параметры установки представлены в трех окнах обзора. Переключение между экранами производится с помощью свайпа по экрану влево.



Выбор режима работы.
Предусмотрено семь режимов работы, один из которых пользователь может выбрать прямо из первичного окна пульта, нажав на центральный значок экрана.

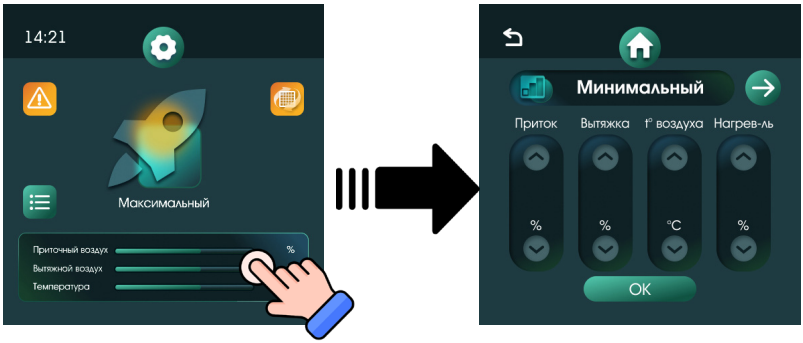


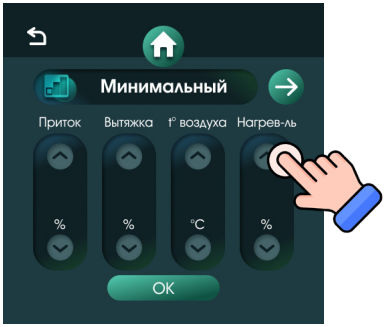
Настройка режима работы.
Перейти в настройку режимов можно двумя способами:

1. нажав на центральном экране на кнопку настроек переходим в меню, затем, нажав на центральную кнопку «Настройка режимов» переходим к окну настройки текущего режима;

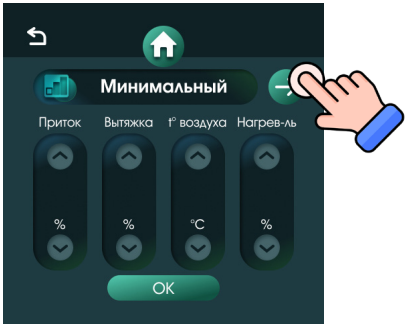


2. нажав на центральном экране на кнопку перехода в настройки текущего режима.





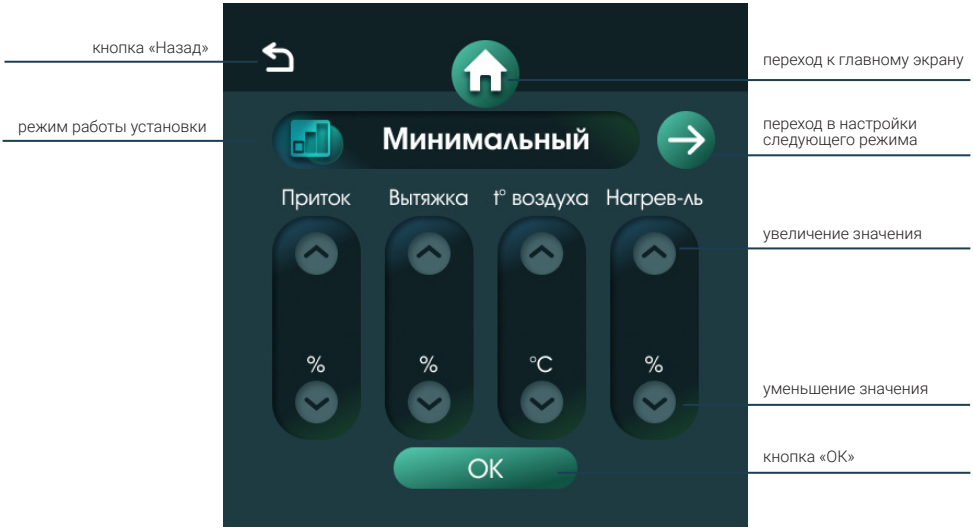
Значения работы режима задаются с помощью нажатия на стрелочки вверх (увеличение значения) и вниз (уменьшение значения)



Переключение между настройками разных режимов осуществляется с помощью нажатия кнопки.

После установления значений необходимо нажать на кнопму «ОК».

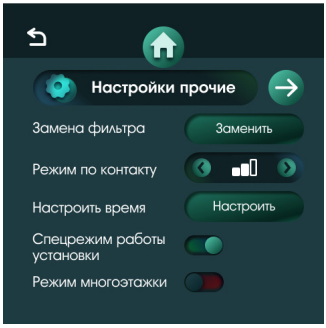
Если пользователь ввел значения режима, но не подтвердил их нажатие на кнопку «ОК», при этом перешел в настройку следующего режима, то неподтвержденные значения не сохраняются.

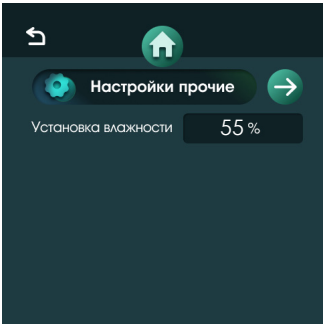


Настройка различных параметров.

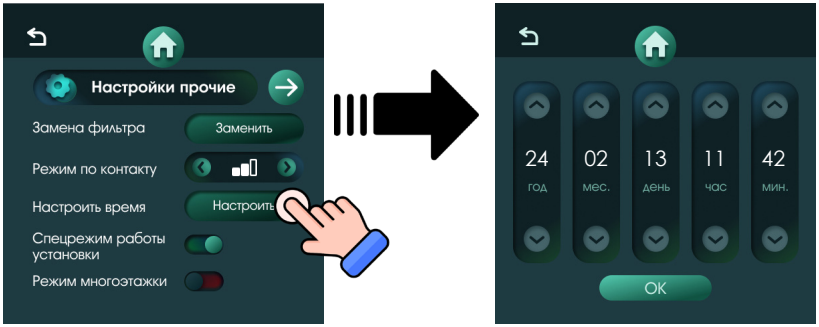
В онке «Настройки прочие» можно настроить время, отметить факт замены фильтра и прочие настройки.







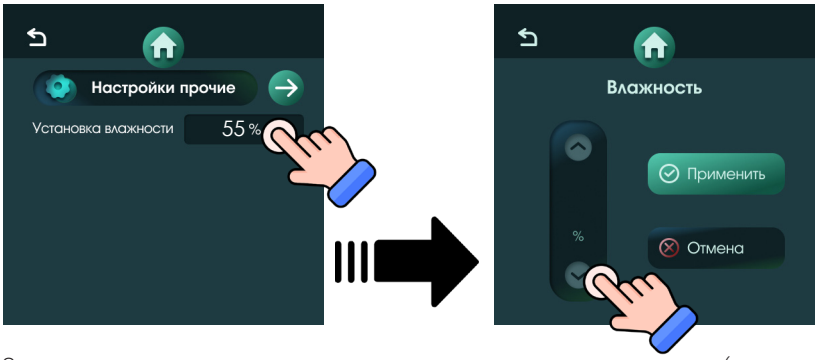
Настройка времени.



Значение времени задается с помощью нажатия на стрелочки вверх (увеличение значения) и вниз (уменьшение значения) соответствующего раздела данных (год/месяц/день/час/минуты).

После установления значеня необходимо нажать на кнопму «ОК».

Настройка влажности.

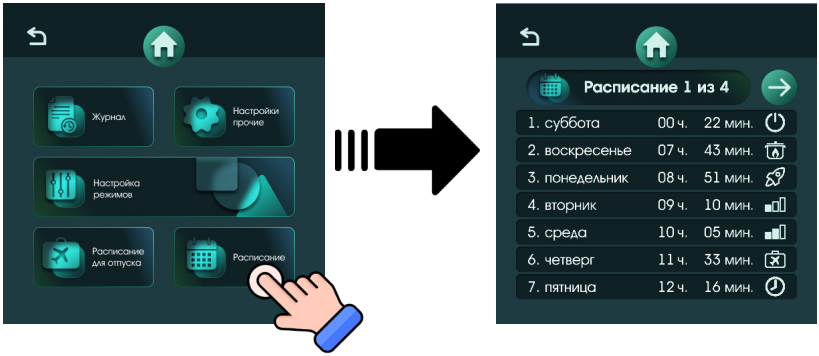


Значения влажности задаются с помощью нажатия на стрелочки вверх (увеличение значения) и вниз (уменьшение значения).

После установления значений необходимо нажать на кнопму «Применить».

Расписания.





В окнах «Расписание» и «Расписание для отпуска» настраивается работа установки на определенные временнные отрезки для автоматического перехода к тому или иному режиму.

Журнал.



В Журнале можно посмотреть все возникшие ошибки и предупреждения в ходе работы установки.

Список возможных ошибок панели. Описание неисправностей на 13 стр.

Код	Расшифровка
1	Пожар
2	Отказ датчика темп. притока
3	Отказ датчика темп. наружного воздуха
4	Отказ датчика темп. обратной воды
5	Отказ датчика темп. помещения
6	Низкая температура притока
7	Низкая температура обратной воды
8	Фильтр притока 1
9	Фильтр притока 2
10	Фильтр притока 3
11	Фильтр притока 4
12	Фильтр вытяжки 1
13	Фильтр вытяжки 2
14	Фильтр вытяжки 3
15	Прессостат вент. притока 1
16	Прессостат вент. притока 2
17	Прессостат вент. вытяжки 1
18	Прессостат вент. вытяжки 2
19	Перегруз вент. притока 1
20	Перегруз вент. притока 2
21	Перегруз вент. вытяжки 1
22	Перегруз вент. вытяжки 2
23	Термостат водяного нагревателя
24	Термостат электр. нагревателя
25	Обмерзание фреон. охладителя
26	Отказ фреонового охладителя
27	Обмерзание рекуператора
28	Отказ рекуператора
29	Отказ датчика темп. вытяжки
30	Отказ датчика темп. притока 2
31	Низкий КПД рекуператора
32	Отказ ввода питания 1
33	Отказ ввода питания 2
34	Термостат водян. охлад.
35	Отказ датчика влажности
36	Отказ датчика качества воздуха
37	Загрязнение фильтров 70%
38	Загрязнение фильтров 100%

2. Экран «Управление и мониторинг».

На данном экране осуществляется запуск и остановка установки, контроль основных параметров, сброс (квитирование) аварийных ситуаций. Описание в таблице 1.

Таблица 1

Название	Описание
Режим mode1 (основные режимы)	Выбор основного режима работы установки, каждый из режимов подразумевает под собой определённые уставки производительности и температуры. Доступны следующие режимы: 1) Отключено 2) Минимальный 3) Нормальный 4) Максимальный 5) Кухня без таймера 6) Отпуск без внутреннего расписания 7) Специальный 8) Авария (режим не для выбора пользователем)
Режим mode2 (подрежимы)	Выбор подрежима работы установки, который в свою очередь может автоматически включать любой из основных режимов работы. Доступны следующие режимы: 1) Отключено 2) Кухня по таймеру 3) Отпуск с внутренним расписанием 4) Расписание
Сброс аварий	Пользовательский сброс (квитирование) аварий
Сезон	Отображение установленного режима «ЗИМА-ЛЕТО»
Статус	Отображение статуса установки: 1) Дежурный режим – установка отключена, ожидание запуска, аварий нет; 2) Прогрев – выполняется прогрев водяного нагревателя перед запуском; 3) Жалюзи – выполняется прогрев/открытие жалюзи; 4) Работа – нормальная работа установки; 5) Продувка – происходит продувка ТЭНов электронагревателя; 6) Авария – установка отключена автоматически по неисправности. Необходимо перейти в журнал аварий для просмотра информации о неисправностях и дальнейшего их устранения; 7) Угроза заморозки – температура воздуха в канале (обратной воды) опустилась ниже аварийного предела/ сработал термостат защиты от замерзания; 8) Прогрев рекуператора – борьба с обледенением рекуператора, остановка приточной части установки.
Показания датчиков температур и влажности	
Показание уровней управляющего воздействия на исполнительные элементы	

3. Главное меню.

Для перехода в главное меню необходимо нажать клавишу ВПРАВО. Для выхода – ОТМЕНА. Пункты меню представлены в таблице 2.

Таблица 2

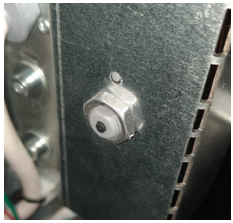
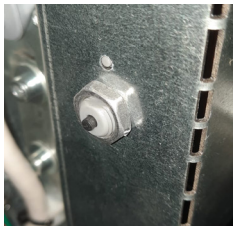
Название	Описание
Журнал аварий	Хранит в себе информацию о случившихся неисправностях.
Настройка режимов	Здесь собраны настройки основных режимов установки (минимальный, нормальный и т.д.).
Настройки основные	Здесь собраны все возможные настройки работы узлов установки.
Настройки прочие	Здесь собраны дополнительные параметры по замене фильтров (контроль по времени наработки), выбор режима по замыканию сухого контакта и т.д.
Расписание для отпуска	Настройка событий расписания для подрежима «отпуск с внутренним расписанием», представляет из себя 4 события.

Расписание	Настройка событий расписания для подрежима «расписание», представляет из себя 28 событий.
Установка даты и времени	Соответствует названию

4. Аварии.

В журнал записываются и хранятся аварийные ситуации, возникающие когда-либо. Возможные аварии описаны в таблице 3.

Событие	**Описание**
Пожар	Сработала пожарная сигнализация. Контроллер требует нормально закрытого контакта в состоянии «без пожара».
Фильтр притока n	Сработал датчик-реле давления на фильтре притока n. Фильтр притока n загрязнён, где n – порядковый номер фильтра приточного канала (при наличии нескольких фильтров).
Фильтр вытяжки n	Сработал датчик-реле давления на фильтре вытяжки n. Фильтр вытяжки n загрязнён, где n – порядковый номер фильтра вытяжного канала (при наличии нескольких фильтров).
Прессостат вент. притока n	Датчик-реле давления на приточном вентиляторе n: • сработал до запуска вентилятора или когда нет команды на запуск вентилятора; • не сработал после команды на запуск вентилятора за отведённое время; • остался в рабочем положении после команды на останов вентилятора и отведённое время (если вентилятор остановлен, а датчик ложно показывает наличие разницы давлений, также будет сгенерирована авария). Изначально нужно понять, в какой момент времени возникает ошибка, возможны 2 варианта: 1. Ошибка возникает при отключении установки. 2. Ошибка возникает после команды на запуск вентилятора через какое-то время. **<u>Ошибка по первому пункту, при отключении установки</u>** **ПРИМЕЧАНИЕ! Запуск установки для проверки прессостата выполнять с закрытой дверью!** 1) Проверить уставку давления на самом прессостате (должна быть установлена близкой к минимальному значению, к примеру, на 10 паскалей больше минимального значения). 2) Далее в контроллере перейти в главное меню (нажать клавишу вправо) - параметры - вентилятор - задержка контроля давления - установить 50 секунд. 3) Попробовать запустить установку (предварительно сбросив аварию и закрыв дверь установки), выждать минуту или время, превышающее время в параметре «задержка контроля давления, сек», чтобы прессостат успел сработать по давлению и контроллер не выдал ошибку. Если контроллер выдал ошибку по прессостату, то перейти к пункту 5. 4) Попробовать остановить установку. В зимний период возможно будет продувка электронагревателя, выждать окончание продувки. После начала остановки вентиляторов выждать минуту или время, превышающее время в параметре «задержка контроля давления, сек», чтобы прессостат успел разомкнуться и контроллер не выдал ошибку. Если контроллер выдал ошибку по прессостату, то перейти к пункту 5. 5) Если контроллер выдал ошибку на одном из пунктов 3 или 4, то вернуться ко 2-му пункту, увеличить параметр «задержка контроля давления, сек» на 10 секунд и повторить пункты 3 и 4. 6) Если предыдущие пункты не решили проблему, обратиться к поставщику. **<u>Ошибка по второму пункту, при запущенной установки</u>** **ПРИМЕЧАНИЕ! Изначально необходимо убедиться, что вентилятор действительно запускается и не останавливается в процессе работы! Запуск установки для проверки прессостата выполнять с закрытой дверью!** 1) На прессостате выставляем уставку по давлению на минимум (либо на 10 Па больше минимума), проверить правильность соединения и установки трубок: «-» перед вентилятором, «+» после. 2) В контроллере перейти в главное меню (нажать клавишу вправо) -> параметры -> вентилятор -> задержка контроля давления -> установить 50 секунд. Пробуем запустить установку (предварительно сбросив ошибку и закрыв дверь установки), после команды на пуск вентилятора ждём время, задаваемое параметром «время задержки контроля давления», если по истечении заданного времени аварии не возникло, то всё исправно работает. Если ошибка снова возникла, просим снять видео с проделыванием всех 5-ти пунктов и отправить в техподдержку.
Прессостат вент. вытяжки n	Аналогично аварии по прессостату приточного вентилятора.

Термостат водяного нагревателя	Сработал термостат защиты от замерзания на водяном нагревателе. Возможные причины: **Термостат «сработал» на незапущенной установке,** необходимо прозвонить термостат (контакт должен быть замкнут), затем убедиться, что состояние термостата поступает на клеммы модуля управления в том же виде – замкнутом. Для этого прозвонить два провода приходящего кабеля от термостата в модуль управления. **Термостат сработал во время работы установки (установка была запущена), проверить:** 1) На какую температуру настроен термостат (не более 5 градусов). 2) На запущенной установке провести наблюдение за поведением температуры в канале, возможно температура «сильно падает» из-за ненастроенного ПИ-регулятора (параметры –> водяной нагреватель –> «P коэф. регулятора (работа)» и «I коэф. регулятора (работа)»). Метод настройки см. п. «Метод настройки ПИ-регуляторов». 3) На запущенной установке провести наблюдение за поведением температуры обратной воды, возможно температура «сильно падает» из-за ненастроенного ПИ-регулятора (параметры – водяной нагреватель - «P коэф. регулятора (огран)» и «I коэф. регулятора (огран)»). Метод настройки см. п. «Метод настройки ПИ-регуляторов».
Термостат электрического нагревателя	Сработал термостат защиты от перегрева на электронагревателе. Перегрев ТЭНов. Способ диагностики: 1) Проверить, в каком положении находится кнопка сброса термостата.  • Рабочее положение термостата, перегревов не было, перейти к пункту 2.  • Термостат сработал по перегреву ТЭНов. Необходимо нажать на кнопку и перевести термостат в рабочее положение. Если термостат сработал, необходимо запустить установку и проследить за характером поведения температуры в приточном канале: 1.1) она сильно завышается из-за некорректно настроенного регулятора электрического нагревателя, необходимо перейти в настройки электронагревателя (главное меню –> параметры –> основные настройки –> электронагреватель –> параметры «P регулятора» и «I регулятора»), настроить коэффициенты по методу, описанному в п. «Метод настройки ПИ-регуляторов»; 1.2) завышена уставка температуры (более 30°C); 1.3) приточный вентилятор не работает (если он не контролируется прессостатом), либо занижен расход. 2) Сбросить ошибку и запустить установку, и проверить, срабатывают ли контакторы управления электронагревом в момент, когда контроллер выдаёт управляющее воздействие, управляющее воздействие можно посмотреть на панели управления или на главном экране контроллера, спуститься вниз и найти «электронагрев, %». Если есть хотя бы 1%, первая ступень должна включиться в работу. 3) **Если контакторы срабатывают по управляющему воздействию**, это означает, что в процессе предыдущей работы действительно сработал термостат, ТЭНы по каким-либо причинам перегрелись. Возможно, это связано с некорректными настройками ПИ-регулятора, и температура в канале сильно возрастает и вызывает срабатывание термостата (провести наблюдение за поведением температуры в канале). В этом случае нужно подстроить ПИ регулятор (параметры –> электронагреватель –> «P коэф. регулятора» и «I коэф. регулятора») по методу, описанному в п. «Метод настройки ПИ-регуляторов». 4) **Если контакторы не срабатывают по управляющему воздействию.** Проверить, поступает ли напряжение на катушку контактора первой (или второй) ступени электронагрева (при управляющем воздействии больше 0%). Если питание поступает, а контактор не замыкается, значит вышел из строя контактор, необходимо его заменить.
Низкая температура притока	Зафиксировано понижение температуры канала ниже аварийного предела, задаваемого параметром «Уставка аварийной темп, °C» в общих параметрах. **Если ошибка возникает в режиме простоя**, то рекомендуется установить задержку по данной аварии параметром «Задержка аварии по темп, сек» (главное меню –> параметры –> основные –> общие –> параметр «Задержка аварии по темп, сек»). 1. 20 секунд при наличии водяного нагревателя с электрическим нагревателем или без; 2. 90 секунд при наличии только электрического нагревателя. Данное решение отключает контроль аварии по низкой температуре притока в отключенном состоянии установки. При пуске установки контроль низкой температуры притока задерживается на время, заданное параметром «Задержка аварии по темп, сек», тем самым давая возможность холодному приточному каналу прогреться.

Низкая температура обратной воды	Зафиксировано понижение температуры обратной воды водяного нагревателя ниже аварийного предела (главное меню –> параметры –> основные –> водяной нагреватель –> параметр «Авар. темп. обратки, °С»). Рекомендуем повысить параметр «Min. темп. обратки, °С» на 5-10 градусов, либо перенастроить коэффициенты ПИ-регулятора ограничительного. Метод настройки см. п. «Метод настройки ПИ-регуляторов».
Отказ датчика темп. притока	Повреждение или неправильное подключение линии датчика температуры в канале/неисправность самого датчика.
Отказ датчика темп. наружного воздуха	Повреждение или неправильное подключение линии датчика температуры наружного воздуха/неисправность самого датчика.
Отказ датчика темп. обратной воды	Повреждение или неправильное подключение линии датчика температуры обратной воды на водяном нагревателе/неисправность самого датчика.
Отказ датчика темп. помещения	Повреждение или неправильное подключение линии датчика температуры в помещении/неисправность самого датчика.
Отказ датчика темп. вытяжки	Повреждение или неправильное подключение линии датчика температуры выхлопа/неисправность самого датчика.
Низкий КПД рекуператора	Зафиксирован уровень КПД рекуператора ниже аварийного: • рекуператор обледенел; • оборвало ремень привода рекуператора; • неисправность привода рекуператора; • ошибка может возникать при низкой производительности рекуператора; • возможна ошибка при дисбалансе расходов притока и вытяжки.
Отказ датчика влажности	Повреждение или неправильное подключение линии датчика влажности/неисправность самого датчика.
Отказ датчика качества воздуха	Повреждение или неправильное подключение линии датчика качества воздуха/неисправность самого датчика.
Загрязнение фильтров 70%	Ресурс фильтра исчерпан на 70% по времени наработки, **можно** заменить фильтр.
Загрязнение фильтров 100%	Ресурс фильтра исчерпан на 100% по времени наработки, **требуется** заменить фильтр.

5. Настройка режимов.

Настройки основных режимов, **кроме «специальный»** приведены в таблице 4.

Таблица 4

Название	Описание
Уставка темп, °С	Уставка температуры в канале/помещении (зависит от параметра «регулирование темп. по каналу/помещению»), которая будет поддерживаться в определённом режиме
Уставка вент. притока, %	Уставка производительности вентилятора притока в определённом режиме
Уставка вент. вытяжки, %	Уставка производительности вентилятора вытяжки в определённом режиме
Огран. произв. эл. нагрев, %	Ограничение по производительности электронагревателя, т.е. задаётся максимально возможная мощность нагревателя в определённом режиме

ВНИМАНИЕ!
Для режима «КУХНЯ» рекомендуется увеличивать производительность приточного вентилятора по сравнению с вытяжным вентилятором.
Если установка оснащена пятым отверстием под вытяжку, то наоборот, увеличивать вытяжной вентилятор по сравнению с приточным.

Настройки режима «специальный» приведены в таблице 5.

Таблица 5

Название	Описание
Уставка темп, °С	Уставка температуры в канале/помещении (зависит от параметра «регулирование темп. по каналу/помещению»), которая будет поддерживаться в определённом режиме
Уставка вент. прит. при 0В, %	Уставка производительности вентилятора притока при уровне сигнала от датчика качества воздуха 0-10В = 0В

*Гистерезис перехода это отклонение от заданного значения в течении длительного времени

Уставка вент. прит. при 10В, %	Уставка производительности вентилятора притока при уровне сигнала от датчика качества воздуха 0-10В = 10В. Между характеристиками 0В и 10В строится линейная зависимость производительности вентиляторов от сигнала с датчика
Уставка вент. выт. при 0В, %	Аналогично приточного вентилятора
Уставка вент. выт. при 10В, %	Аналогично приточного вентилятора
Огран. произв. эл. нагрев, %	Ограничение по производительности электронагревателя, т.е. задаётся максимально возможная мощность нагревателя в определённом режиме

6. Настройки основные.

Список параметров может изменяться в зависимости от конфигурации программы контроллера.

Таблица 6. Общие.

Название	Описание
Уставка аварийной темп, °С	Уставка аварийной температуры воздуха в канале, ниже которой формируется «Угроза заморозки»
Уставка темп. канала макс.,°С	Уставка температуры в канале, при превышении которой происходит ограничение управляющего воздействия на нагреватель
Регулирование темп. по каналу/помещению	Выбор точки регулирования температуры. При выборе «помещения» ограничения по температуре в канале продолжают действовать
Задержка аварии по темп, сек	Время задержки «угрозы заморозки» по температуре в канале после запуска вентилятора. Если равно 0, то контроль осуществляется постоянно
Время года	Выбор способа перехода зима/лето: 1) Авто – переход осуществляется автоматически по датчику температуры наружного воздуха; 2) Зима – зимний режим работы установки без автоматического перехода на лето, работает без датчика температуры наружного воздуха; 3) Лето – летний режим работы установки без автоматического перехода на зиму, работает без датчика температуры наружного воздуха
Темп. перехода зима/лето, °С	Уставка температуры наружного воздуха, при котором происходит переход с зимнего режима работы на летний и обратно (с гистерезисом)
Гистерезис* перехода, °С	Гистерезис уставки температуры перехода зима/лето
Перезапуск по питанию	Включение/отключение автоматического перезапуска установки после потери питания
Автосброс пожара	Включение/отключение автоматического сброса аварии «ПОЖАР»
Работа по расписанию	Включение/отключение работы системы по расписанию

Таблица 7. Жалюзи.

Название	Описание
Время открытия, сек	Задержка запуска вентилятора на время открытия жалюзи
Время прогрева, сек	Задержка открытия жалюзи на время прогрева лопаток самих жалюзи

Таблица 8. Вентилятор.

Название	Описание
Номин.расход вент. прит, м3/ч	Задание номинального расхода вентилятора притока для вычисления текущего расхода, значение задано с завода и **менять его необходимо только при замене на вентилятор с другим расходом**
Номин.расход вент. выт, м3/ч	Аналогично приточного вентилятора
Верхняя граница запрет. прит,%	Значение задаётся с завода, **не менять!**
Нижняя граница запрет. прит,%	Значение задаётся с завода, **не менять!**
Верхняя граница запрет. выт,%	Значение задаётся с завода, **не менять!**
Нижняя граница запрет. выт,%	Значение задаётся с завода, **не менять!**

Задержка контроля давл., сек	Время, за которое должен сработать датчик перепада давления (дифференциальный датчик давления, дифманометр), показывающий факт работы вентилятора. Если задан ноль, то данная функция отключена. (Если вентилятор остановлен, а датчик ложно показывает наличие разницы давлений, также будет сгенерирована авария)
Задержка контроля авар., сек	Если не равно нулю, то в дежурном режиме и заданное число секунд после запуска вентилятора контроль неисправности ПЧ/термореле защиты двигателя/термоконтакта двигателя вентилятора не осуществляется
Ступень скорости	Выбор ступени скорости вентилятора (от 1 до 5). Производительность каждой ступени настраивается отдельно ниже, для каждого вентилятора отдельно
Функция снижения оборотов	Включение/отключение функции снижения оборотов вентилятора при нехватке производительности нагревателя
P коэф. регулятора	Пропорциональный коэффициент регулятора температуры воздуха
I коэф. регулятора	Интегральный коэффициент регулятора температуры воздуха
Время квантования* регулят.	Время квантования* регулятора температуры воздуха

Таблица 9. Водяной нагреватель.

Название	Описание
Водяной нагреватель	Включение/отключение работы водяного нагревателя. При включении водяного нагревателя потребуется подключение датчика температуры обратной воды!
P коэф. регулятора	Пропорциональный коэффициент регулятора температуры воздуха
I коэф. регулятора	Интегральный коэффициент регулятора температуры воздуха
Время квантования* регулят.	Время квантования* регулятора температуры воздуха
Max. темп. обратки, °C	Максимально допустимая температура воды, сбрасываемой в теплосеть. Если ограничений нет, то можно оставить заводскую уставку
Min. темп. обратки, °C	Минимально допустимая температура воды, сбрасываемой в теплосеть. Если ограничений нет, то можно оставить заводскую уставку
Дежурн. темп. обратки, °C	Значение температуры, которая будет поддерживаться в дежурном режиме
Авар. темп. обратки, °C	Значение температуры воды на выходе из калорифера, при котором включится режим защиты от заморозки
Время мягкого пуска, сек	Время работы функции «Мягкий пуск». Если равно нулю, функция «Мягкий пуск» отключена
Темп. «зимних процедур»	Значение температуры наружного воздуха, выше которой отключается функция прогрева калорифера перед запуском установки, КЗР имеет возможность закрываться до конца
Пусковая темп. обратки, °C	Значение температуры, до которой будет прогрет калорифер перед запуском вентустановки в работу
Проба насоса летом	Включение/отключение функции проворота вала насоса в летний период времени. Проворот начинается в 9:00 и длится 5 секунд каждый день

Таблица 10. Электрический нагреватель.

Название	Описание
Электрический нагреватель	Включение/отключение работы электрического нагревателя. При включении электрического нагревателя потребуется подключение термостата защиты от перегрева!
P коэф. регулятора	Пропорциональный коэффициент регулятора температуры воздуха
I коэф. регулятора	Интегральный коэффициент регулятора температуры воздуха
Время квантования* регулят.	Время квантования* регулятора температуры воздуха
Время продувки, сек	Время продувки электрокалорифера после отключения установки или перегрева ТЭНов

Таблица 11. Фреоновый охладитель.

Название	Описание
Фреоновый охладитель	Включение/отключение работы фреонового охладителя Установить «0-10В» в случае инверторного ККБ Установить «пуск/стоп» для ступенчатого управления
P коэф. регулятора	Пропорциональный коэффициент регулятора температуры воздуха

* Время квантования определяет как часто контроллер опрашивает изменения параметров поступающих с датчиков

I коэф. регулятора	Интегральный коэффициент регулятора температуры воздуха
Время квантования* регулят.	Время квантования* регулятора температуры воздуха
Задержка включ. ступени, сек	Задержка включения компрессора во избежание частых включений
Миним. время работы ст., сек	Если компрессор включился в работу, то отключится он не раньше данного времени, во избежание частых выключений

Таблица 12. Рекуператор.

Название	Описание
Рекуператор	Включение/отключение работы рекуператора
P коэф. регулятора	Пропорциональный коэффициент регулятора температуры воздуха
I коэф. регулятора	Интегральный коэффициент регулятора температуры воздуха
Время квантования* регулят.	Время квантования* регулятора температуры воздуха
Уставка темп. выброса, °C	Уставка температуры выбрасываемого воздуха (за рекуператором), при которой система считает, что существует угроза обледенения рекуператора.
Время разморозки, сек	Время оттаивания рекуператора при поступлении сигнала об обледенении с датчика-реле перепада давления
Аварийный КПД, %	Нижний предел уровня КПД рекуператора (роторного), свидетельствующий о неисправности самого рекуператора (обледенение, обрыв ремня и т.п.)
Задержка контроля КПД, мин	Время задержки контроля уровня КПД после пуска установки, для стабилизации воздушных потоков
Максимальный вольтаж, В	Значение установлено с завода, **не менять!**
Температура A, °C	Коэффициент температуры для расчёта условий управления рекуператором (подробнее см. п. «рекуперация»)
Температура B, °C	Аналогично параметру «Температура A, °C»
Температура C, °C	Аналогично параметру «Температура A, °C»
Температура D, °C	Аналогично параметру «Температура A, °C»

Таблица 13. Увлажнитель.

Название	Описание
Увлажнитель	Включение/отключение работы увлажнителя
P коэф. регулятора	Пропорциональный коэффициент регулятора влажности воздуха
I коэф. регулятора	Интегральный коэффициент регулятора влажности воздуха
Время квантования* регулят.	Время квантования* регулятора влажности воздуха
Гистерезис** вкл/откл, %	Гистерезис** включения/отключения увлажнителя (без сигнала 0-10В) по сухому контакту. Подробнее см. п. «Увлажнитель»

Таблица 14. Датчики температуры/влажности.

Название	Описание
Датчик темп. притока	Включение/отключение датчика температуры и выбор его типа: 1) Нет – датчик отключен; 2) PT1000; 3) NTC10k; 4) Modbus (приём значения температуры по протоколу modbus)
Датчик темп. улицы	Аналогично
Датчик темп. обратн.	Аналогично
Датчик темп. помещ.	Аналогично
Датчик темп. вытяжки	Аналогично
Датчик влажности	Включение/отключение датчика влажности и выбор его типа: 1) Нет – датчик отключен; 2) 0-10В
Датчик качества возд.	1) Нет – датчик отключен; 2) 0-10В
Коррекц. темп. притока, °C	Ввод коррекции в показание датчика темп. притока

* Время квантования определяет как часто контроллер опрашивает изменения параметров поступающих с датчиков

** Гистерезис перехода это отклонение от заданного значения в течении длительного времени

Коррекц. темп. улицы, °С	Аналогично
Коррекц. темп. обратн. , °С	Аналогично
Коррекц. темп. помещ. , °С	Аналогично
Коррекц. темп. вытяжки, °С	Аналогично
Коррекц. влажности, %	Аналогично

7. Настройки прочие

Прочие настройки приведены в таблице 15.

Таблица 15.

Название	Описание
Замена фильтра	Данный параметр используется для сброса времени наработки фильтра во время смены фильтрующего элемента (контроль по времени наработки, не используется при датчике-реле перепада давления). После замены фильтра установить значение параметра «Заменить»
Режим по контакту	Выбор основного режима работы установки при замыкании контакта
Тип контакта	Выбор формы поступающего сигнала для включения режима по контакту: «Уровень» - включение режима при замыкании контакта и отключение при размыкании; «Фронт» - включение режима по нажатию на кнопку без фиксации и отключение режима по следующему нажатию на кнопку без фиксации
Специальный режим	Включение/отключение специального режима установки (по датчику качества воздуха в помещении)
Режим многоэтажки	Данная функция пока недоступна

8. Алгоритм переключения основных режимов и подрежимов.

Основные режимы:

- Переключение между основными режимами происходит в обычном последовательном порядке.

- Основные режимы содержат в себе внутренние настройки (уставка температуры, производительности вентиляторов и ограничение по мощности электронагревателя). Включение любого режима сопровождается «подтяжкой» соответствующих настроек.

- Вызов основного режима пользователем (не из подрежима) означает:
  1. данный режим будет работать до тех пор, пока сам пользователь его не отключит или не переключит на другой режим;
  2. никаких таймеров и расписаний не действует на основной режим;
  3. если был включен какой-либо подрежим, то он отключается автоматически.

- При возникновении аварии происходит автоматический переход в режим «Авария», после устранения аварии установка вернётся в предыдущий основной режим при условии, что не был включен какой-либо подрежим, иначе переход будет в предыдущий подрежим.

- При включении режима по контакту, установка автоматически переходит в данный режим, после отключения контакта установка вернётся в предыдущий основной режим при условии, что не был включен какой-либо подрежим, иначе переход будет в предыдущий подрежим.

- При активации специального режима происходит автоматический переход в соответствующий режим. После деактивации специального режима установка вернётся в предыдущий основной режим при условии, что не был включен какой-либо подрежим, иначе переход будет в предыдущий подрежим.

Подрежимы:
- Переключения между подрежимами происходит в обычном последовательном порядке.
- Вызов любого подрежима сопровождается:
  1. сменой основного режима на режим, вызванный подрежимом;
  2. запоминанием основного режима до перехода в подрежим, во время нахождения в любом подрежиме основные режимы до перехода не запоминаются;

- После отключения подрежимов происходит возврат на основной режим, который был до перехода на подрежимы.

- При возникновении аварии происходит автоматический переход в основной режим «Авария» с запоминанием предыдущего состояния, при этом подрежимы отключаются. После устранения аварии установка вернётся в предыдущий подрежим при условии, что он был не отключен до аварии, иначе переход будет в предыдущий основной режим.

- Вызов подрежима «кухня с таймером» сопровождается открытием экрана взвода таймера, необходимо ввести время таймера и подтвердить, произойдёт переход на основной режим «кухня» на заданное время таймера, после отработки таймера произойдёт переход на предыдущий подрежим при условии, что он был не отключен до кухни с таймером, иначе переход будет в предыдущий основной режим.

- Режим «кухня» может работать без таймера, для этого необходимо выбрать «кухня» как основной режим, не активируя подрежим «кухня по таймеру».

- При включении подрежима «отпуск» произойдёт переход на основной режим, следуемый из расписания отпуска. После отключения подрежима «отпуск» установка перейдёт в предыдущий подрежим при условии, что он был не отключен до отпуска, иначе переход будет в предыдущий основной режим.

- Режим «отпуск» может работать без расписания, для этого необходимо выбрать «отпуск» как основной режим, не активируя подрежим «отпуск с расписанием».

- По аналогии с «отпуском» работает подрежим «расписание».

9. Управление функциональными узлами установки.

Воздушный клапан (жалюзи)
Для управления воздушным клапаном (жалюзи) реализована функция задержки запуска вентиляторов притока и вытяжки на время, задаваемое параметром «Время открытия, сек».
Если установка оснащена воздушным клапаном с подогревом, то при поступлении команды на запуск вентустановки до открытия жалюзи осуществляется прогрев лопаток. Время предпускового прогрева лопаток жалюзи задается параметром «Время прогрева, сек».

Фильтр притока (вытяжки)
Воздушный фильтр служит для очистки приточного/вытяжного воздуха от пыли. Возможны 2 варианта контроля загрязнения фильтра:

1. По датчику-реле перепада давления, при загрязнении фильтра его сопротивление потоку воздуха вырастает настолько, что срабатывает реле
2. По времени наработки. Расчётный период загрязнения фильтра - 6 месяцев. Контроллер оповещает пользователя о 70% загрязнения и 100%.

Контроллер оповещает пользователя о необходимости замены фильтрующего элемента. Вентустановка продолжает работу в штатном режиме.

Вентилятор притока (вытяжки)
Вентиляторы обеспечивают подачу свежего воздуха с улицы в помещение и выброс отработанного воздуха за пределы помещения.
При поступлении команды на запуск вентустановки вентилятор не включается до открытия жалюзи. Одновременно с началом открытия жалюзи начинается отсчет задержки перед запуском вентилятора. Запуск вентилятора происходит спустя время, заданное параметром «Время открытия».
После команды на запуск вентилятора должен сработать датчик перепада давления (при наличии) за время, задаваемое параметром «Задержка контроля давл., сек». Если датчик не сработал, сгенерируется авария «прессостат вент. притока/вытяжки».
Возможна функция снижения оборотов вентилятора по ПИД-закону регулирования при нехватке мощности нагревателей (управление 0-10В). В случае приточно-вытяжной установки понижение оборотов вентиляторов происходит с сохранением баланса воздушных потоков.

Водяной нагреватель
Водяной нагреватель участвует в контуре нагрева. Регулирование происходит по ПИД-закону регулирования, изменяя угол открытия регулирующего крана смесительного узла.

В дежурном режиме контроллер производит управление краном калорифера, поддерживая температуру обратной воды.
При переходе из режима «Останов» в режим «Работа», начинается прогрев калорифера. Данная функция отключается автоматически при достижении заданной уличной температуры, параметр «Темп. «зимних процедур»».
После прогрева начинается процедура мягкого пуска. После начала работы функции «Мягкий пуск» внутренний регулятор ограничителя начинает работать не от температурного датчика, а от времязадающего контура. Результатом его работы является плавно спадающий от 100% до 0% в течение времени мягкого пуска сигнал ограничения минимального открытия крана.
После прогрева и пуска начинается регулирование температуры воздуха.
В целях предотвращения возврата в тепловую сеть слишком холодной или слишком горячей обратной воды, контроллер может в рабочем режиме самостоятельно перейти на поддержание температуры обратной воды. Возврат в режим поддержания температуры в канале происходит автоматически, как только внешние условия позволят это сделать.
Циркуляционный насос работает всегда, когда активен водяной калорифер (в том числе и в дежурном режиме). На время стоянки калорифера (например, в летний период), когда насос калорифера отключен, контроллером предусматривается функция проворачивания, запускающая насос на 5 секунд раз в сутки во избежание закисания ротора насоса.

В летнем режиме работы происходит автоматическое понижение аварийных значений температуры обратной воды («Авар. темп. обратки, °С») и воздуха в притоке («Уставка аварийной темп, °С») до 2 °С.

Электрический нагреватель
Электрический нагреватель участвует в контуре нагрева. Регулирование происходит по ПИД-закону.

Есть несколько вариаций управления нагревателем:
1. Обычное последовательное управление 1->12->123->1234->13245, ступени переключаются, учитывая минимальный интервал времени между включениями/выключениями ступеней 20-30 сек;
2. Ступени 2-3-4-5 имеют обычное последовательное управление, учитывая минимальный интервал времени между включениями/выключениями ступеней 20-30 сек. Ступень 1 имеет мощность меньшую, чем любая другая и имеет приоритет по управлению. В результате схема управления выглядит так: 1->2->12->23->123->234->1234->2345->12345. Это даёт повышенную точность управления.
3. Ступени 2-3-4-5 имеют обычное последовательное управление, учитывая минимальный интервал времени между включениями/выключениями ступеней 20-30 сек. Первая ступень подключена через коммутатор с большим ресурсом (например, твердотельное реле или симистор). Схема управления: 1->2->12->23->123->234->1234->2345->12345. Даёт высокую точность управления.

Электронагреватель может быть защищён одним или двумя термостатами от перегрева:
1. Термостат «предварительной» защиты, отключает воздействие на ТЭНы, но при этом установка продолжает работать без ТЭНов до тех пор, пока не остынет данный термостат. Об этом теоретически можно узнать только косвенно (по недостижению уставки, например).
2. Термостат «аварийной» защиты, аппаратно отключает любое воздействие на нагрев ТЭНа. В этом случае на контроллере появится ошибка «Перегрев ТЭН», для её диагностики необходимо обратиться к пункту 4 данного руководства, к таблице с описанием ошибок, найти данную ошибку и способы диагностики.

После окончания работы, если электрический нагреватель был в работе, то начнётся процедура продувки. Во время продувки, питание с электрокалорифера снимается, но вентиляторы продолжают работать в течение времени, задаваемого параметром «врем. продув.».

Продувка электрокалорифера принудительно отключается:
1. при пожаре;
2. в случае заморозки водяного калорифера;
3. в случае аварии приточного вентилятора.

Отключение продувки может привести к выходу из строя электрического калорифера!

Фреоновый охладитель
Фреоновый охладитель участвует в контуре охлаждения воздуха по ПИД-закону регулирования,

изменяя количество включенных компрессорных блоков в работу. Есть возможность управления инверторным ККБ, плавно изменяя мощность сигналом 0-10В для более точного поддержания температуры.
Фреоновый охладитель может регулировать влажность воздуха.

Защита компрессора должна обеспечиваться соответствующими устройствами и аппаратами компрессорно-конденсаторного блока.

Контроллер воспринимает от фреонового охладителя сигнал неисправности, свидетельствующий о невозможности работы. Эта авария выключает охладитель из работы, но не останавливает всю вентустановку, вентиляторы и другие исполнительные устройства продолжают работать в штатном режиме.

Рекуперация
Рекуперация используется в контуре поддержания температуры воздуха в приточном канале за счёт выбрасываемого вытяжного воздуха, при этом не происходит смешивания потоков приточного и вытяжного воздуха. Рекуперация позволяет значительно снизить затраты на мощности нагревателя. Управление рекуператором происходит по ПИД-закону, если выполняются следующие условия:

(ТКАНАЛА < ($T_{уставки}$ + температура A)) и ($T_{НАРУЖНАЯ}$ < ($T_{ПОМЕЩЕНИЯ}$ - температура B)) – в случае нагрева;

(ТКАНАЛА > ($T_{уставки}$ - температура C)) и ($T_{НАРУЖНАЯ}$ > ($T_{ПОМЕЩЕНИЯ}$ + температура D)) – в случае охлаждения

Есть несколько вариаций управления рекуператором.

Отслеживание обледенения рекуператора по температуре выбрасываемого воздуха (темп. вытяжки), с управлением производительностью по сигналу 0-10В. Регулирование производительности рекуператора по потребности температуры в канале/помещении. Если температура выбрасываемого воздуха опустилась ниже уровня «Уставка темп. выброса, °С», регулятор по ПИД-закону будет приближать температуру выброса к данной уставке (нарастание производительности рекуператора), работа остальных элементов установки не изменится.

Отслеживание обледенения рекуператора по датчику перепада давления, с управлением производительности по сигналу 0-10В. Регулирование производительности рекуператора по потребности температуры в канале/помещении. При срабатывании датчика перепада давления на рекуператоре производительность снижается до 0 на время оттаивания, задаваемое параметром «Время разморозки, сек». Работа рекуператора возобновляется спустя время разморозки и при разомкнутом датчике перепада давления. Работа остальных элементов установки не изменится.
Отслеживание обледенения рекуператора по температуре выбрасываемого воздуха (темп. вытяжки), без управления производительности. Отсутствует регулирование рекуператора по потребности температуры в канале/помещении. Если температура выбрасываемого воздуха опустилась ниже уровня «Уставка темп. выброса, °С», то приточная часть установки останавливается, а вытяжная продолжает работать на время, задаваемое параметром «Время разморозки, сек». Работа рекуператора и приточной части установки возобновляется спустя время разморозки и при температуре выбрасываемого воздуха, большей или равной параметра «Уставка темп. выброса, °С».

Отслеживание обледенения рекуператора по датчику перепада давления на рекуператоре, без управления производительности. Отсутствует регулирование рекуператора по потребности температуры в канале/помещении. При срабатывании датчика перепада давления на рекуператоре приточная часть установки останавливается, а вытяжная продолжает работать на время, задаваемое параметром «Время разморозки, сек». Работа рекуператора возобновляется спустя время разморозки и при разомкнутом датчике перепада давления.

Отслеживание обледенения рекуператора по уровню КПД, с управлением производительности по сигналу 0-10В. При каждом включении установки рекуператор начинает свою работу без какой-либо регулировки со 100% производительностью в течении времени, задаваемого параметром «Задержка контроля КПД, мин», чтобы стабилизировать воздушные потоки и температуру. Спустя время задержки начинается регулировка рекуператора по потребности температуры и контроль КПД. Если уровень КПД падает ниже параметра «Аварийный КПД, %», работа установки прекращается.

*Гистерезис перехода это отклонение от заданного значения в течении длительного времени

Водяной охладитель
Водяной охладитель участвует в контуре охлаждения воздуха по ПИД-закону регулирования, изменяя угол открытия регулирующего крана смесительного узла. При фиксации обледенения охладителя (по термостату или датчику реле перепада давления) отключается только охладитель, остальные элементы установки продолжат работу в штатном режиме.

Увлажнитель
Увлажнитель предназначен для увлажнения воздуха, работает по ПИД-закону регулирования.

Есть несколько вариаций управления увлажнителем:
1. Задание производительности по плавно изменяющемуся сигналу 0-10В, для более точного поддержания уставки;
2. Ступенчатое управление увлажнителем, включение при 50% воздействия регулятора с учётом настраиваемого в параметрах гистерезиса*. Включение произойдёт при уровне воздействия 50% + гистерезис/2, отключение при 50% - гистерезис/2

При возникновении неисправности датчика влажности или самого увлажнителя происходит отключение агрегата, все остальные элементы вентиляционной установки продолжат работу в штатном режиме.

10. Расписание

Для работы по расписанию необходимо активировать подрежимы «отпуск» или «расписание». Пользователю доступны 4 таймера подрежима «отпуск» и 28 таймеров подрежима «расписание», которые настраиваются по таким параметрам, как время события, дни и выбранный режим (таблица 17)

Таблица 17.

Название	Описание
День	Выбор дня недели для данного события (пн - вс, все дни)
Часы	Установка часа начала события
минуты	Установка минут начала события
Режим	Выбор режима, который активируется по наступлению вышеперечисленных настроек времени и дней

После того, как время и день события совпадут с датой и временем контроллера, соответствующий режим активируется. После потери питания контроллер будет ожидать следующего по времени события, либо запустить установку вручную.

11. Настройка параметров MODBUS

Для перехода в системное меню необходимо на главном экране контроллера нажать клавишу «Влево». Откроется системное меню. Перемещение между экранами - стрелками влево-вправо. Для выхода из меню осуществляется с экрана рис. 1.

Версия осн. модуля: 04.052
Версия нижн. платы: 01.009

Перемещение между страницами
стрелками < и >,
Для выхода нажмите Отмена

Рисунок 1. Основной экран системного меню

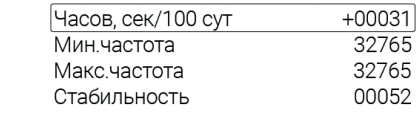


Рисунок 2. Экран ручной подстройки времени

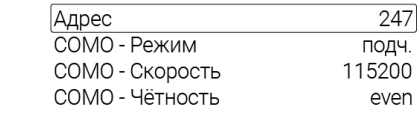


Рисунок 3. Экран настройки modbus порта com0



Рисунок 4. Экран настройки modbus порта com1

На основном экране системного меню отображена информация по версиям основного модуля и нижней платы.
На экране ручной подстройки времени возможно внести коррекцию в «отставание» или «убегание» времени на контроллере от реального с помощью параметра «Часов, сек/100 сут». Алгоритм следующий:

1. Ждём 10 суток (не обязательно ждать 100 суток), сверяем время на контроллере и реальное время;
2. Если, к примеру, время «убежало» на 20 секунд, то за 100 суток будет 200 секунд — именно это число и вводится в параметр «Часов, сек/100 сут» со знаком «+»;
3. Если время на 20 секунд за 10 суток «отстало» от реального времени, то 200 секунд вводится со знаком «-».

На экранах настройки modbus для портов настраиваются скорости, четности, устанавливаются режимы работы портов.

Для двух портов один общий адрес modbus!

12. Рекомендации по пуско-наладке

Перед эксплуатацией системы необходимо провести проверку всех датчиков и исполнительных механизмов, а также провести настройку регуляторов всех устройств в системе. Все подключения/отключения элементов автоматизации выполнять, отключив питание шкафа!
Для проверки дискретных датчиков необходимо убедиться, что при размыкании и замыкании датчика формируется соответствующая авария. Срабатывание датчиков, размыкающиеся при аварии можно проверять, отключая их от шкафа. Замыкающиеся датчики целесообразно проверять, замыкая клеммы на самом датчике (при этом контролируются соединительные провода).

Проверка датчика пожарной сигнализации проводится при подключенной пожарной сигнализации. При возникновении тревоги и размыкании контактов реле пожарного прибора система должна перейти в дежурный режим. В журнал аварий запишется событие «Пожар». При этом загорается сигнальная лампа «Авария».
Для проверки прессостата вентилятора в дежурном режиме замкнуть клеммы прессостата.

Спустя «время реакции» должна сформироваться авария «Прессостат прит./выт.». Если в системе есть частотный преобразователь, то для работы выставить уставку так, чтобы прессостат срабатывал при минимально возможных оборотах вентилятора.
Для проверки капиллярного термостата водяного калорифера необходимо разорвать его цепь, например, отключив от шкафа управления. Установка перейдет в режим защиты от замерзания. При этом проконтролировать открытие регулирующего крана на 100%. В журнал записываются соответствующие события.

Для проверки правильности подключения датчиков температуры можно поочередно отключать их от шкафа. При этом должна возникнуть авария «Обрыв датчика» и система должна перейти в режим блокировки.

ВНИМАНИЕ!
Необходимо измерить ток электродвигателей вентиляторов и скорректировать расход воздуха так, чтобы измеренное значение не превышало номинального тока электродвигателя, указанного на его шильдике!

ВНИМАНИЕ!
Окончательные параметры подбираются на месте, по результатам пуско-наладки.

13. Значение переменных.

Название	Описание	Адрес	Регион	Доступ	Тип данных
Мониторинг					
Производительность вент. притока, %		4	INPUT_REGISTER	read	UInt8
Производительность вент. вытяжки, %		5	INPUT_REGISTER	read	UInt8
Производительность водяного нагревателя, %		6	INPUT_REGISTER	read	UInt8
Производительность электрического нагревателя, %		7	INPUT_REGISTER	read	UInt8
Производительность фреонового охладителя, %		15	INPUT_REGISTER	read	UInt8
Производительность рекуператора, %		16	INPUT_REGISTER	read	UInt8
Производительность водяного охладителя, %		356	INPUT_REGISTER	read	UInt8
Производительность рециркуляции, %		359	INPUT_REGISTER	read	UInt8
Производительность увлажнителя, %		208	INPUT_REGISTER	read	UInt8
КПД рекуператора, %		196	INPUT_REGISTER	read	Float32
Код состояния системы	1 - Дежурный режим 2 - Прогрев нагревателя 3 - Активация жалюзи 4 - Работа установки 5 - Продувка ТЭН 6 - Авария! 7 - Авария! 8 - Угроза заморозки 9 - Прогрев рекуператора	8	INPUT_REGISTER	read	UInt8

Код аварий 1	бит 0 - Пожар бит 1 - Отказ датчика темп. притока бит 2 - Отказ датчика темп. наружного воздуха бит 3 - Отказ датчика темп. обратной воды бит 4 - Отказ датчика темп. помещения бит 5 - Низкая температура притока бит 6 - Низкая температура обратной воды бит 7 - Фильтр притока 1 бит 8 - Фильтр притока 2 бит 9 - Фильтр притока 3 бит 10 - Фильтр притока 4 бит 11 - Фильтр вытяжки 1 бит 12 - Фильтр вытяжки 2 бит 13 - Фильтр вытяжки 3 бит 14 - Прессостат вент. притока 1	9	INPUT_REGISTER	read	UInt16
Код аварий 2	бит 0 - Прессостат вент. притока 2 бит 1 - Прессостат вент. вытяжки 1 бит 2 - Прессостат вент. вытяжки 2 бит 3 - Перегруз вент. притока 1 бит 4 - Перегруз вент. притока 2 бит 5 - Перегруз вент. вытяжки 1 бит 6 - Перегруз вент. вытяжки 2 бит 7 - Термостат водяного нагревателя бит 8 - Термостат электрического нагревателя бит 9 - Обмерзание фреонового охладителя бит 10 - Отказ фреонового охладителя бит 11 - Обмерзание рекуператора бит 12 - Отказ рекуператора бит 13 - Отказ датчика темп. вытяжки бит 14 - Отказ датчика темп. притока 2	31	INPUT_REGISTER	read	UInt16
Код аварий 3	бит 0 - Низкий КПД рекуператора бит 1 - Авария ввода питания 1 бит 2 - Авария ввода питания 2 бит 3 - Термостат водяного охладителя бит 4 – Отказ датчика влажности бит 5 – Отказ датчика качества воздуха бит 6 - Загрязнение фильтров на 70% бит 7 – Загрязнение фильтров на 100% бит 8 – резерв бит 9 – резерв бит 10 - резерв бит 11 – резерв бит 12 - резерв бит 13 - резерв бит 14 - резерв	10	INPUT_REGISTER	read	UInt16
Статус вентилятора притока 1	Бит 0 – работа вентилятора бит 1 – сработал прессостат вентилятора Бит 2 – авария по перегрузу вентилятора Бит 3 – авария по прессостату вентилятора	3	INPUT	read	UInt8
Статус вентилятора притока 2	Аналогично вентилятору притока 1	198	INPUT	read	UInt8
Статус вентилятора вытяжки 1	Аналогично вентилятору притока 1	199	INPUT	read	UInt8
Статус вентилятора вытяжки 2	Аналогично вентилятору притока 1	200	INPUT	read	UInt8
Статус жалюзи притока 1	Бит 0 – подогрев жалюзи Бит 1 – открытие жалюзи Бит 2 – жалюзи открыты	201	INPUT	read	UInt8
Статус жалюзи притока 2	Аналогично жалюзи притока 1	202	INPUT	read	UInt8
Статус жалюзи вытяжки 1	Аналогично жалюзи притока 1	203	INPUT	read	UInt8
Статус жалюзи вытяжки 2	Аналогично жалюзи притока 1	204	INPUT	read	UInt8
Установленный сезон зима/лето	0 - лето 1 - зима	0	INPUT	read	Bool
Темп. воздуха в приточном канале, °C		33	NPUT_REGISTER	read	Float32
Темп. наружного воздуха, °C		35	NPUT_REGISTER	read	Float32
Темп. обратной воды, °C		37	NPUT_REGISTER	read	Float32
Темп. воздуха в помещении, °C		39	NPUT_REGISTER	read	Float32
Темп. воздуха в вытяжном канале, °C		11	NPUT_REGISTER	read	Float32
Темп. воздуха в приточном канале 2, °C		367	NPUT_REGISTER	read	Float32
Влажность, %		365	NPUT_REGISTER	read	Float32

Содержание CO, мг/м3		446	NPUT REGISTER	read	Float32
Управление					
Режим основной	0 - выключено 1 - минимальный 2 - нормальный 3 - максимальный 4 - кухня (без таймера) 5 - отпуск (не по расписанию) 6 - специальный 7 - авария	267	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Подрежим	0 - выключено 1 - кухня по таймеру 2 - расписание отпуска 3 - обычное расписание	268	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Сброс аварии	0 - нет сброса 1 - сброс	14	COILS	Read/ write	Bool
Настройки режима Минимальный					
Ограничение мощности эл. нагр., %		130	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. вытяжки, %		131	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. притока, %		132	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Уставка темп. в канале, °C		133	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	Float32
Настройки режима Нормальный					
Ограничение мощности эл. нагр., %		93	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. вытяжки, %		98	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. притока, %		104	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Уставка темп. в канале, °C		105	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	Float32
Настройки режима Максимальный					
Ограничение мощности эл. нагр., %		107	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. вытяжки, %		108	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. притока, %		109	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Уставка темп. в канале, °C		110	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	Float32
Настройки режима Кухня					
Ограничение мощности эл. нагр., %		112	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. вытяжки, %		113	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. притока, %		114	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Уставка темп. в канале, °C		115	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	Float32
Настройки режима Отпуск					
Ограничение мощности эл. нагр., %		117	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. вытяжки, %		118	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Скорость вент. притока, %		119	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Уставка темп. в канале, °C		120	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	Float32
Настройки режима Специальный					
Скорость вент. вытяжки при 0В, %		122	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8

Скорость вент. притока при 0В, %		123	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Скорость вент. вытяжки при 10В, %		124	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Скорость вент. притока при 10В, %		125	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Уставка темп. в канале, °С		127	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Ограничение мощности эл. нагр., %		128	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Прочие параметры					
Заменить фильтр	0 - нет 1 - да	2	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Режим по контакту	0 - выключено 1 - минимальный 2 - нормальный 3 - максимальный 4 - кухня (без таймера) 5 - отпуск (не по расписанию) 6 - специальный	129	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Активировать специальный режим	0 - нет 1 - активирован	4	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Общие параметры					
Уставка максимальной температуры в канале, °С		13	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Регулирование по температуре в канале/помещении	0 - по каналу 1 - по помещению	1	COILS	Read/write	Bool
Гистерезис уставки перехода зима-лето, °С		41	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Уставка аварийной темп. в канале, °С		43	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Задержка контроля аварийной темп в канале, сек		45	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Перезапуск после потери питания	0 - нет 1 - да	11	COILS	Read/write	Bool
Переход зима-лето	0 - переход по температуре наружного воздуха 1 - принудительно зима 2 - принудительно лето	46	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Уставка темп. в канале 2, °С		54	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Уставка темп. перехода зима-лето, °С		49	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Гистерезис уставки перехода зима-лето, °С		41	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Автоматический сброс «пожара»	0 - нет 1 - да	12	COILS	Read/write	Bool
Параметры жалюзи					
Время открытия жалюзи, сек		51	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Время прогрева жалюзи, сек		51	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Параметры вентиляторов					
P регулятора водяного нагревателя		57	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
I регулятора водяного нагревателя		60	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Tout регулятора водяного нагревателя		61	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Уставка пусковой темп. обратной воды, °С		58	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Проба насоса летом	0 - нет 1 - да	15	COILS	Read/write	Bool
Уставка максимальной темп. обратной воды, °С		62	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Уставка минимальной темп. обратной воды, °С		64	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Уставка темп. обратной воды в дежурном режиме, °С		66	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32

Уставка аварийной темп. обратной воды, °C		68	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Длительность процедуры мягкого пуска, сек		70	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Уставка темп. наружного воздуха для активации прогрева, °C		71	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Параметры электрического нагревателя					
I регулятора электрического нагревателя		0	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
P регулятора электрического нагревателя		1	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Tqut регулятора электрического нагревателя		2	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Время продувки электрического нагревателя, сек		3	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Параметры фреонового охладителя					
I регулятора фреонового охладителя		28	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
P регулятора фреонового охладителя		29	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Tqut регулятора фреонового охладителя		30	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Задержка перед включением ступени фреон. охл., сек		20	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Минимальное время работы ступени фреон. охл., сек		21	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Параметры рекуператора					
Tqut регулятора рекуператора		22	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
P регулятора рекуператора		23	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
I регулятора рекуператора		24	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Уставка темп. выбрасываемого воздуха, °C		25	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Время разморозки рекуператора, сек		27	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Аварийное значение КПД рекуператора, %		186	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Задержка контроля КПД рекуператора, мин		18	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Время автосброса аварии по КПД летом, мин		32	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Температура A, °C		188	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Температура B, °C		190	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Температура C, °C		192	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Температура D, °C		194	HOLDING_REGISTERS	Read/write	Float32
Параметры водяного охладителя					
Tqut регулятора водяного охладителя		355	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
P регулятора водяного охладителя		354	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
I регулятора водяного охладителя		353	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Параметры увлажнителя					
Tqut регулятора увлажнителя		210	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
P регулятора увлажнителя		211	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16

Часы		162 (1) 163 (2) 164 (3) 165 (4) 166 (5) 167 (6) 168 (7) 169 (8) 170 (9) 171 (10) 172 (11) 173 (12) 174 (13) 175 (14) 176 (15) 177 (16) 178 (17) 179 (18) 180 (19) 181 (20) 182 (21) 183 (22) 184 (23) 185 (24) 205 (25) 206 (26) 207 (27) 208 (28)	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Минуты		210 (1) 211 (2) 212 (3) 213 (4) 214 (5) 215 (6) 216 (7) 217 (8) 218 (9) 219 (10) 220 (11) 221 (12) 222 (13) 223 (14) 224 (15) 225 (16) 226 (17) 227 (18) 228 (19) 229 (20) 230 (21) 231 (22) 232 (23) 233 (24) 234 (25) 235 (26) 236 (27) 237 (28)	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8
Режим	0 - отключено 1 - минимальный 2 - нормальный 3 - максимальный 4 - кухня 5 - отпуск	239 (1) 240 (2) 241 (3) 242 (4) 243 (5) 244 (6) 245 (7) 246 (8) 247 (9) 248 (10) 249 (11) 250 (12) 251 (13) 252 (14) 253 (15) 254 (16) 255 (17) 256 (18) 257 (19) 258 (20) 259 (21) 260 (22) 261 (23) 262 (24) 263 (25) 264 (26) 265 (27) 266 (28)	HOLDING_ REGISTERS	Read/ write	UInt8

I регулятора увлажнителя		212	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt16
Гистерезис включения ступени увлажнителя, %		357	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Расписание отпуск. События от 1 до 4					
День	0 - отключено 1 - пн 2 - вт 3 - ср 4 - чт 5 - пт 6 - сб 7 - вс 8 - все дни	84 (1) 85 (2) 86 (3) 87 (4)	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Часы		89 (1) 90 (2) 91 (3) 92 (4)	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Минуты		94 (1) 95 (2) 96 (3) 97 (4)	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Режим	0 - отключено 1 - минимальный 2 - нормальный 3 - максимальный 4 - кухня 5 - отпуск	99 (1) 100 (2) 101 (3) 102 (4)	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8
Расписание. События от 1 до 28					
День	0 - отключено 1 - пн 2 - вт 3 - ср 4 - чт 5 - пт 6 - сб 7 - вс 8 - все дни	79 (1) 80 (2) 81 (3) 103 (4) 137 (5) 138 (6) 139 (7) 140 (8) 141 (9) 142 (10) 143 (11) 144 (12) 145 (13) 146 (14) 147 (15) 148 (16) 149 (17) 150 (18) 151 (19) 152 (20) 153 (21) 154 (22) 155 (23) 156 (24) 157 (25) 158 (26) 159 (27) 160 (28)	HOLDING_REGISTERS	Read/write	UInt8

ecoclima

У истоков вдохновения

www.ecoclima.ru / 8 (800) 505-22-31