

Система управления приточно-вытяжной вентиляцией

AIR@2G/256 - 1.29

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



AIR@2G – Свобода конфигурации!

Содержание

I. Архитектура программы	3
II. Порядок работы	8
1. Общая информация	8
2. Воздушная заслонка.....	10
3. Воздушный фильтр.....	11
4. Роторный и пластинчатый рекуператоры	11
5. Водяной нагреватель	13
6. Электрический нагреватель.....	16
7. Водяной и фреоновый охладители	17
8. Приточный и вытяжной вентиляторы	19
III. Структура меню	22

I. Архитектура программы

Программируемый логический контроллер Segnetics SMH-2G с предустановленной программой AIR@2G/512 предназначен для управления системами приточно-вытяжной вентиляции в составе воздушной заслонки с электроприводом, воздушного фильтра, роторного или пластинчатого рекуператора, водяного или электрического нагревателя (до шести ступеней), водяного или фреонового охладителя (три контура), а также приточного и вытяжного вентилятора с постоянным или переменным расходом воздуха, включая частотно-регулируемые вентиляционные агрегаты. Система реализует следующие основные функции управления и защиты:

- экстренный останов по пожарной тревоге или аварийным выключателем
- обработка внештатных аварийных ситуаций, регистрация аварий в журнале
- запуск системы вручную, планировщиком или удаленным выключателем
- регулирование температуры в канале или каскадное, дневная и ночная уставки



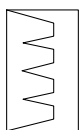
Воздушная заслонка

- управление приводом воздушной заслонки открыто/закрыто
- задержка запуска вентилятора на время открытия заслонки



Роторный и пластинчатый рекуператоры

- автоматическое управление производительностью по температуре
- зимний и летний режим; ограничение минимальной производительности
- превентивная и аварийная защиты от обмерзания рекуператора



Воздушный фильтр

- контроль и индикация засорения воздушного фильтра по сигналу дифференциального реле давления



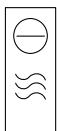
Водяной нагреватель

- защита в дежурном режиме, управление насосом
- прогрев перед пуском, облегченный запуск системы
- защита от замерзания по температуре воды и воздуха



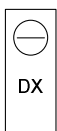
Электрический нагреватель

- поддержка управления 0-10В, ШИМ, 1-6 ступеней
- прогрев перед пуском вентилятора, защита от перегрева
- сдув остаточного тепла перед остановкой вентилятора



Водяной охладитель

- плавное управление расходом холодоносителя



Фреоновый охладитель

- блокировка работы охладителя по температуре наружного воздуха
- ограничение частоты перезапуска, контроль исправности оборудования
- снижение ограничения по низкой температуре приточного воздуха



Приточный и вытяжной вентиляторы

- ограничение максимальной и минимальной скорости
- защита двигателя от перегрева, контроль обрыва ремня
- управление расходом воздуха вручную или по температуре

Контроллер имеет графический дисплей с подсветкой, пять клавиш управления, а также зеленый и красный индикаторы. Достаточное количество входов-выходов, часы реального времени, энергонезависимую память, встроенную поддержку протокола ModBUS-RTU и возможность установки сетевых карт ModBUS-TCP или LON позволяют реализовать любые задачи управления системами приточной вентиляции.

Вся информация о работе системы отображается на дисплее контроллера:



[1] **Статус часов:** отображает статус встроенных часов контроллера. Для поддержания хода часов при выключенном питании контроллера требуется батарейка, срок службы которой до замены составляет 2-3 года. После включения контроллера анализируется состояние батареи, и в случае ее отсутствия или разряда работа планировщика блокируется, на экране выводится сообщение «Настройте часы!». Если же батарея установлена и исправна, или оператор установил текущее время в меню «**Дата/время**», на экране выводится текущее время. При наличии активных или неподтвержденных оператором аварий вместо кода конфигурации отображается мигающий символ колокольчика и периодически сменяющиеся обозначения аварий. Для сброса аварии и продолжения работы следует нажать клавишу «**Enter**».

[2] **Команда управления:** системой может принимать значения **Пуск** - (запуск системы), **Стоп** - (останов системы) или **Авто** - (решение о запуске и останове принимается планировщиком). Выбор команды осуществляется клавишей «**F2**» или в меню «**Управление**».

[3] **Статус системы:** в зависимости от этапа выполнения команды управления может принимать значения **Ожид** (система остановлена), **Авар** (активна критическая авария, препятствующая нормальной работе), **Блок** (команда на запуск системы заблокирована внешним устройством), **Нагр** (преднагрев перед пуском), **Подг** (задержка пуска вентилятора на время открытия воздушной заслонки или продув электронагревателя) или **Вент** (система запущена).

[4] **Режим регулирования:** может принимать значения **День** или **Ночь**, задается в меню «Управление» или планировщиком и определяет установку температуры и расхода воздуха.

[5] **Отображаемый параметр** в зависимости от конфигурации позволяет с помощью клавиш ▼ и ▲ показать на дисплее установку температуры и текущие значения датчиков:

Таблица №1

Приток 'C	Показания датчика температуры в канале (приточного воздуха)
Комнат 'C	Показания датчика температуры в помещении (вытяжного воздуха)
Наружн 'C	Показания датчика температуры наружного воздуха
Об/вод 'C	Показания датчика температуры обратной воды нагревателя
Рекупе 'C	Температура вытяжного воздуха за рекуператором

Продолжение таблицы №1

Уст-ка 'С	Уставка температуры воздуха в канале при прямом регулировании
У/комн 'С	Уставка температуры в помещении при каскадном регулировании
У/прит 'С	Уставка температуры воздуха в канале при каскадном регулировании
Гр/вод 'С	Вычисленное ограничение температуры обратной воды нагревателя

В зависимости от конфигурации и статуса системы могут отображаться не все параметры. В случае неисправности датчика температуры вместо значения отображается прочерк, аналогично отображаются значения частоты и тока для остановленного двигателя вентилятора.

[6] **Строка подсказки:** ▼ и ▲ - выбор отображаемого параметра. При наличии активных аварий в строке содержится инструкция о подтверждении аварии клавишей **Enter**.

[7] **Статус приточного вентилятора:** отображает пустую строку в случае остановки системы или процент производительности приточного и вытяжного вентиляторов во время работы; в системах без управления скоростью вентилятора во время работы всегда отображается **100** или **Вкл.**

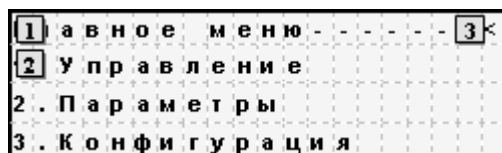
[8] **Статус нагревателя/охладителя:** в зависимости от заданного режима Зима/Лето отображает прочерк, если функция нагрева/охлаждения не задана в конфигурации, пустую строку, если функция разрешена, но не требуется, или фактический процент производительности. В зимнем режиме в случае использования водяного нагревателя при включении циркуляционного насоса с интервалом 5 секунд отображается надпись **нас**, а в случае использования ступенчатого электронагревателя при включении ступени фиксированной производительности с интервалом 5 секунд отображается надпись **2...6ст**. В летнем режиме при использовании фреонового охладителя при фактическом включении компрессорно-конденсаторного блока с интервалом 5 секунд отображается надпись **вкл.**

[9] **Статус рекуператора:** отображает прочерк, если функция рекуперации не задана или не используется в текущем режиме Зима/Лето, пустую строку, если функция разрешена, но не требуется, или фактический процент производительности, соответствующий скорости вращения ротора (для роторного рекуператора) или проценту открытия заслонки (для пластинчатого рекуператора). При переходе в режим защиты рекуператора от обмерзания каждые 5 секунд отображается надпись **защ**, а при разморозке - надпись **рзм**.

[10] **Статус вытяжного вентилятора:** отображает пустую строку в случае остановки системы или процент производительности приточного и вытяжного вентиляторов во время работы; в системах без управления скоростью вентилятора во время работы всегда отображается **100** или **Вкл.**

О нормальной работе системы сигнализирует зеленый индикатор на корпусе контроллера, о наличии аварийных ситуаций - красный индикатор. Одновременное свечение зеленого и красного индикаторов сигнализирует о наличии аварий, не препятствующих продолжению работы системы (например, загрязнение фильтра). Для сброса аварий, требующих подтверждения оператора, следует нажать клавишу **Enter**. Все аварии фиксируются в специальном журнале. Последние аварии можно посмотреть с помощью раздела меню «Журнал аварий».

Настройка и управление программы осуществляются в главном меню, вызываемом клавишей **F1**:



[1] **Заголовок** меню или **раздел** меню.

[2] **Пункт** меню с соответствующим вложенным меню.

[3] **Указатель** выбора пункта меню; перемещается клавишами ▼ и ▲, выбор осуществляется нажатием клавиши **Enter**.

Управление вложенным меню осуществляется аналогично меню верхнего уровня, но пункты соответствуют параметрам:



[1] **Заголовок** подменю или **раздел** подменю.

[2] **Наименование** параметра.

[3] **Значения** параметра, перебираемые клавишей **Enter**.

[4] **Единица измерения** числового параметра.

[5] **Значение** числового параметра; начало и окончание редактирования осуществляется клавишей **Enter**, изменение значения - клавишами ►, ▼ и ▲.

Выход из меню осуществляется нажатием клавиши **ESC** или автоматически через 90 секунд после последнего нажатия клавиш.

Разделы меню «Параметры» и «Конфигурация» могут быть защищены от несанкционированного доступа четырехзначным числовым паролем, причем пароль раздела «Конфигурация» имеет более высокий приоритет и может быть использован для доступа к разделу «Параметры».

Меню «Конфигурация» предназначено для конфигурирования функций программы и назначения входов и выходов контроллера, вход в данный раздел после предупреждения останавливает работу программы и отключает все выходы контроллера.

Детально структура меню описана в разделе III настоящей инструкции.

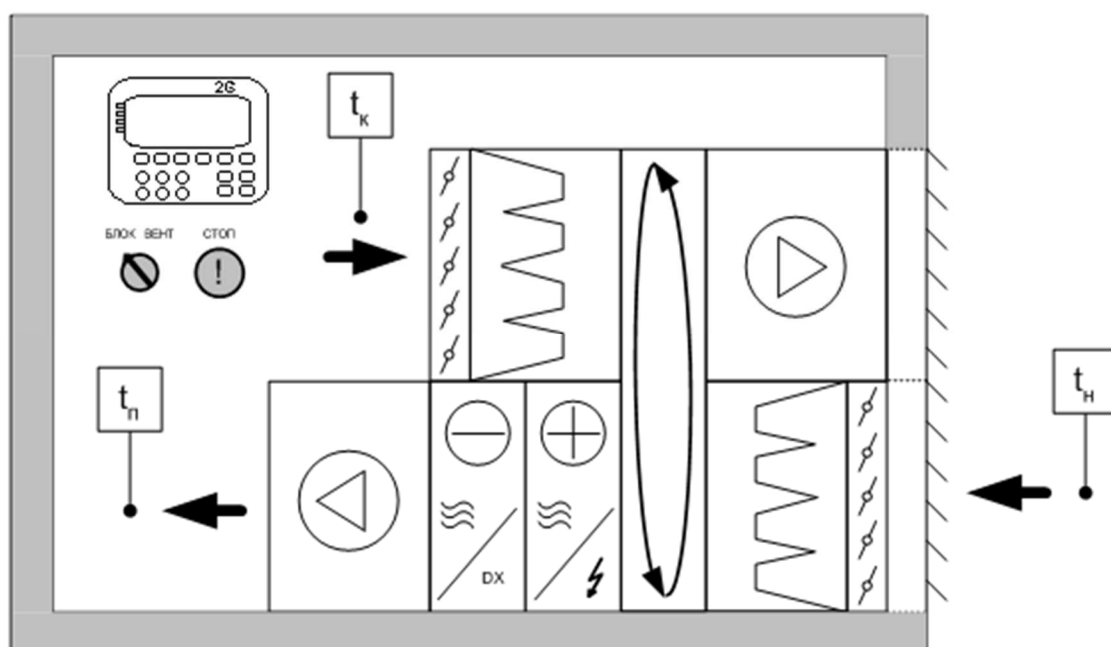
Программа AIR@2G/256 предназначена для работы на программируемом логическом контроллере Segnetics SMH-2G, в зависимости от конфигурации возможно применение модулей MR для увеличения количества входов/выходов контроллера.

Набор функций программы контроллера определяется заданием в разделе меню «Конфигурация» требуемых значений для вентилятора (S, SV или SEV), нагревателя (Нет, HE или HW), охладителя (Нет, CW или CX), рекуператора - рециркуляции (Нет, RR, RFR, RP или RM). С учетом назначенных функций и фактической реализации щита управления следует определить соответствие внешних входов и выходов программы (например, датчики температуры, реле состояния, управляющие дискретные и аналоговые сигналы)

физическим входам и выходам программы. Назначение физического входа или выхода включает обработку, отсутствие назначения отключает ее (например, назначение физического дискретного входа «DI0» входу программы «Капиллярный термостат» включает обработку защиты водяного нагревателя по температуре воздуха, а назначение «Нет» - отключает ее). В случае повторного использования одного и того же физического входа или выхода ошибочные назначения отмечаются в меню символом колокольчика.

Для аналоговых входов в разделе «Параметры» могут быть определены типы подключенных аналоговых датчиков (PT100, PT1000 или LG-Ni1000) и линейная коррекция показаний (значение в диапазоне от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$, добавляемое программой к реальным показаниям датчиков температуры), а для аналоговых выходов также могут быть определены правила преобразования сигналов 0-100% в значения напряжения аналоговых выходов (0-10В, 2-10В, 10-0В, 10-2В).

Остальные подразделы раздела «Параметры», сгруппированы по функциональному признаку и предназначены для настройки параметров работы системы.



II. Порядок работы

1. Общая информация

При включении контроллера в течение 10 секунд происходит чтение параметров из энергонезависимой памяти и инициализация программы. После завершения инициализации контроллер продолжает работу в соответствии с командой управления, активной на момент выключения питания. Изменить команду управления можно или последовательным нажатием клавиши ► или в меню «Управление» [1.1 | **Запуск системы**] (здесь и далее указываются ссылки на пункты меню в соответствии с разделом III настоящей инструкции). В случае выбора команды **Авто** решение о запуске и останове принимается планировщиком (при отсутствии или разряде батареи поддержки часов реального времени планировщик останавливает систему; для использования планировщика требуется заново установить дату и время). Команды **Пуск** и **Авто** могут быть заблокированы внешним устройством. Система может быть экстренно остановлена по сигналу пожарной тревоги или аварийным выключателем.

Основной задачей работы управляющей программы является поддержание заданной температуры - если в конфигурации определен датчик температуры помещения (вытяжного воздуха) t_k [3.6 | **Темп комнатная**], осуществляется каскадное регулирование температуры в помещении с заданными настройками ограничениями температуры в канале [2.6 | **тканал MIN**] и [2.7 | **тканал MAX**]; при отсутствии датчика температуры в помещении осуществляется прямое регулирование температуры в канале. В обоих случаях обязательно подключение канального датчика t_p [3.5 | **Темп притока**]. Параметрами [2.59 | **Тип t приток**] и [2.60 | **Тип t комнат**] можно задать тип измерительного элемента PT100, PT1000 или LG-Ni1000, а параметрами [2.64 | **Корр tприт**] и [2.65 | **Корр tкомн**] выполнить коррекцию показаний.

Регулирование температуры в канале осуществляется пропорционально-интегральным регулятором с параметрами [2.43 | **Рканал**] и [2.44 | **Iканал**] и фиксированной зоной нечувствительности $\pm 0.5^\circ\text{C}$, а регулирование температуры в помещении - регулятором с параметрами [2.41 | **Ркомн**] и [2.42 | **Iкомнатн**]. По истечении времени [2.9 | **Задер авар**] после запуска вентилятора программа отслеживает выход температуры приточного воздуха за пределы ограничений температуры в канале более чем на [2.8 | **dt канал авар**] - превышение заданной величины инициирует аварийную остановку системы.

Заданный режим [1.2 | **Выб день/ночь**] определяет уставку температуры и процентное задание скорости вентилятора. В случае выбора **Авто** режим работы определяется планировщиком (при отсутствии или разряде батареи поддержки часов реального времени планировщик всегда выбирает режим **День**). Уставка температуры определяется заданием [1.3 | **Уст-ка день**] и [1.4 | **Уст-ка ночь**] в пределах допустимых значений [2.4 | **тустав MIN**] и [2.5 | **тустав MAX**], а требуемая производительность приточного вентилятора устанавливается заданием [1.5 | **Скорость день**] и [1.6 | **Скорость ночь**] и [1.7 | **Скорость день**] и [1.8 | **Скорость ночь**] для вытяжного вентилятора, в диапазоне от 0 до 100%.

Разрешение или запрет функций нагрева и охлаждения осуществляется выбором режима **Зима** или **Лето** вручную параметром [2.1 | **Реж зима/лето**] или автоматически по температуре наружного воздуха с переключением при температуре [2.3 | **тавто Зима**]. Настройка датчика наружной температуры t_n выполняется параметрами [3.7 | **Темп наружная**], [2.61 | **Тип t наружн**] и [2.66 | **Корр tнар**]. При выборе автоматического режима и отсутствии датчика наружной температуры контроллер всегда разрешает нагрев и запрещает охлаждение.

Программа контроллера защищает систему от внештатных ситуаций:

Обозначение	Описание аварии	Стоп
Пожар/останов	Активировано реле пожарной тревоги или аварийный выключатель	Да
Датчик темпер	Обрыв или замыкание датчика температуры; в режиме главного окна для неисправного датчика отображается прочерк	Да ¹⁾²⁾
Угроза обмерз	Разомкнут термостат защиты водяного нагревателя по воздуху в летнем режиме, при активной функции этого контроля	Да
Неисп двиг ВВ	Разомкнуто реле тепловой защиты электродвигателя вытяжного вентилятора или неисправность устройства регулир. скорости	Да
Контр вентиля	Вентилятор не создает необходимый напор, обрыв ремня или неисправность дифференциального реле давления во время	Да

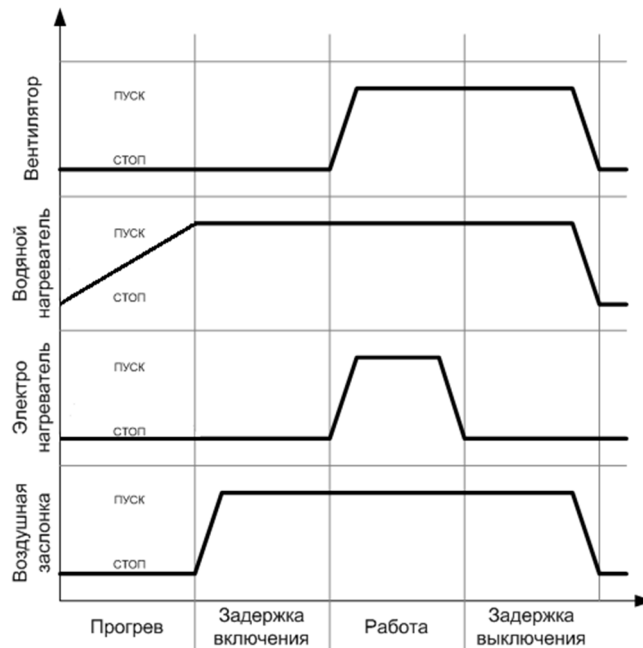
	работы системы или ошибочное срабатывание в дежурном режиме	
Неиспр двигат	Разомкнуто реле тепловой защиты электродвигателя вентилятора или неисправность устройства регулирования скорости	Да
Неиспр э/нагр	Разомкнуто реле тепловой защиты электрического нагревателя	Да ^(1) 2)
Угроза замерз	Температура обратной воды в нагревателе ниже заданного значения; система переведена в режим защиты от замерзания	Нет
Низ темп воды	Температура обратной воды в нагревателе недопустимо низкая	Да ²⁾
Капилляр т/ст	Разомкнут термостат защиты водяного нагревателя по воздуху	Да ²⁾
Неиспр насоса	Низкое давление теплоносителя, нет циркуляции теплоносителя или разомкнуто реле тепловой защиты циркуляционного насоса	Да
Неисп охладит	Неисправность во время работы компрес.-конденсаторного блока	Нет
Низ темп возд	Температура приточного воздуха ниже заданного значения	Да ²⁾
Выс темп возд	Температура приточного воздуха выше заданного значения	Да ^(1) 2)
Загряз фильтр	Замкнуто дифференциальное реле давления на фильтре	Нет

(1) - вентилятор выключается с заданной задержкой[2.16]

(2) - сброс без подтверждения оператора, но не более двух аварий в течении часа

Разрешение или запрет защиты калорифера летом по воздушному термостату осуществляется выбором режима **Нет** или **Да** вручную параметром [2.2 | Термостат лето].

Во время пуска и останова системы в зависимости от конфигурации выполняются различные подготовительные действия в соответствии с временной диаграммой:



Особенности настройки и функционирования программы для различных элементов вентиляционной системы будут рассмотрены ниже. Для каждого элемента указываются ссылки на разделы меню параметров и конфигурации в соответствии с разделом III настоящей инструкции, а также список относящихся к элементу аварий.

2. Воздушная заслонка

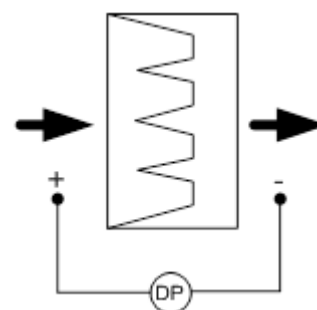
Параметры		
2.11 # 2.15	Задержк вкл	Задержка пуска вентиляторов для открытия заслонки
Конфигурация		
3.29	Заслонка П	Дискретный выход; управление приводом приточной заслонки
3.30	Заслонка В	Дискретный выход; управление приводом вытяжной заслонки
Обработки аварий нет		

В зависимости от конфигурации воздушная заслонка наружного воздуха может управляться синхронно с вентилятором или отдельным дискретным выходом. В последнем случае параметры [2.11] и [2.15] позволяют открыть заслонки до пуска вентиляторов. Для 3-х позиционного управления приводом следует использовать промежуточное реле с перекидным контактом или сочетанием нормально-замкнутого и нормально-разомкнутого контактов.

3. Воздушный фильтр

Параметры не настраиваются		
Конфигурация		
3.25	Грязный фильтр	Дискретный вход; замыкание - фильтр требует очистки
Аварии		
1	Загряз фильтр	Требуется очистка воздушного фильтра; не препятствует работе

Вне зависимости от фактического количества установленных в вентиляционной системе фильтров имеется возможность обработать только один сигнал о загрязнении фильтра. К назначенному в пункте [3.25 | Грязный фильтр] конфигурации дискретному входу следует подключить нормально-разомкнутый контакт дифференциального реле давления на фильтре. Вход повышенного давления реле должен быть присоединен со стороны входа потока воздуха в фильтр, а вход пониженного давления - со стороны выхода.



4. Роторный и пластинчатый рекуператоры

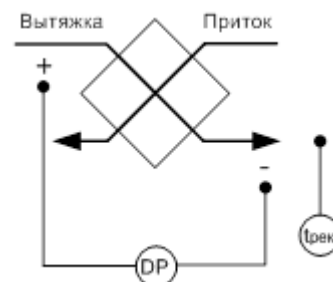
Параметры		
2.36	Режим работы	Задание режима работы рекуператора в зависимости от сезона
2.37	t защиты	Уставка защиты от обмерзания по темпер. вытяжного воздуха
2.38	Защита дифф	Зона превентивной защиты рекуператора от обмерзания
2.39	Производ MIN	Минимальные обороты ротора или угол открытия заслонки
2.40	Разморозка	Время продува рекуператор после отключения дифманометра
2.47	Рекупе нач	Начало зоны регулирования рекуператора в задании нагрева
2.48	Рекупе кон	Окончание зоны регулирования рекуператора в задании нагрева
2.58	Тип вых рекупе	Правило преобразования сигнала 0 – 100% в сигнал напряжения

2.63	Тип t рекупе	Выбор типа датчика температуры PT100/PT1000/LG-Ni1000
2.68	Корр t реку	Коррекция показаний датчика вытяжного воздуха за рекуператором
Конфигурация		
3.9	Темп рекуперат	Аналоговый вход; датчик температуры вытяжного воздуха
3.15	Рекупер 0-10В	Аналоговый выход; управляющий сигнал производительности
3.26	Обмерз рекупер	Дискретный вход; контроль перепада давления на рекуператоре
3.27	Контр рекупер	Дискретный вход; контроль неисправности привода ротора
3.40	Рекуператор	Дискретный выход; пуск привода роторного рекуператора
Аварии		
1	Неисп рекупер	Неисправность привода роторного рекуператора

В зависимости от установленного параметра [2.36 | **Режим работы**] работа рекуператора может быть запрещена оператором, разрешена только зимой или постоянно. В зимнем режиме задание производительности рекуператора соответствует зоне в общем задании нагрева, определенной параметрами [2.47 | **Рекупе нач**] и [2.48 | **Рекупе кон**], а в летнем режиме - фиксированной зоне 0-50% в общем задании охлаждения, причем при наличии датчиков комнатной и наружной температуры целесообразность работы рекуператора в летний период определяется по соотношению их показаний и значению задания на охлаждение. И для роторного и для пластинчатого рекуператоров задание 0-100% принимается прямо пропорциональным производительности нагрева или охлаждения.

Вне зависимости от типа рекуператора дискретный выход [3.40 | **Рекуператор**] включается при наличии задания на работу рекуператора и выключается через 10 секунд после снятия задания. Значение аналогового выхода [3.15 | **Рекупер 0-10В**] соответствует потребности в производительности рекуператора, при этом минимальное задание для пластинчатого рекуператора соответствует параметру [2.39 | **Производ MIN**], в то же время роторный рекуператор останавливается при снижении задания ниже заданного значения. Для роторного рекуператора также вне зависимости от наличия потребности в работе один раз в 30 минут в течение 10 секунд осуществляется поворот ротора на минимальных оборотах.

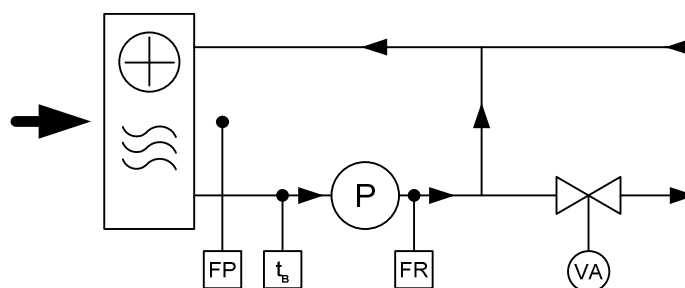
Программа поддерживает превентивную защиту рекуператора от обмерзания по температуре вытяжного воздуха за рекуператором [3.9 | **Темп рекуперат**] и функцию разморозки по сигналу реле перепада давления [3.26 | **Обмерз рекупер**]. При падении температуры вытяжного воздуха ниже значения [2.37 | **t защиты**] из задания рекуператора вычитается значение, пропорциональное снижению температуры относительно диапазона защиты от [2.37 | **t защиты**] до [2.37 - 2.38 | **Защита дифф**]. Если же произошло обмерзание рекуператора, и сработало реле повышенного перепада давления на рекуператоре, приточный вентилятор останавливается, а процесс разморозки за счет работы вытяжного вентилятора продолжается до снижения перепада давления на рекуператоре, а также дополнительное время [2.40 | **Разморозка**] после отключения дифференциального реле давления.



5. Водяной нагреватель

Параметры		
2.18	t полн защ	Наружная температуравключения полной защиты нагревателя
2.19	Граф tнар 1	Наружная температура первой точки графика темп. обратной воды
2.20	Граф tнар 2	Наружная температура второй точки графика темп. обратной воды
2.21	Граф tвод 1	Первая точка графика температуры обратной воды
2.22	Граф tвод 2	Вторая точка графика температуры обратной воды
2.23	t вода дифф	Аварийное снижениетемпературы обратнойводыотграфика
2.25	t' прогр HW	Температура прогрева нагревателя перед пуском вентилятора
2.26	Мягк пуск	Длительность облегченного пуска водяного нагревателя
2.45	P дежур	P составляющ. регулятора темп. обратной воды в дежурном режиме
2.46	I дежурн	I составляющ. регулятора темп. обратной воды в дежурном режиме
2.49	Нагрев нач	Начало зоны регулирования нагревателя в задании нагрева
2.50	Нагрев кон	Окончание зоны регулирования нагревателя в задании нагрева
2.56	Тип вых нагрев	Правило преобразования сигнала 0 – 100% в сигнал напряжения
2.62	Тип t обр вода	Выбор типа датчика температуры PT100/PT1000/LG-Ni1000
2.67	Коррп t вода	Коррекция показаний датчика обратной воды
Конфигурация		
3.8	Темп обр вода	Аналоговый вход; датчик температуры обратной воды
3.12	Нагреват 0-10V	Аналоговый выход; управляющий сигнал вентиля теплоносителя
3.22	Контр насоса	Дискретный вход; контроль исправности циркуляционного насоса
3.23	Капиллярн т/ст	Дискретный вход; защита от замерзания по воздуху
3.38	Циркуляц насос	Дискретный выход; циркуляционный насос
Аварии		
1	Угроза замерз	Температура обратной воды ниже границы, заданной графиком
2	Низ темп воды	Температура обратной воды недопустимо низкая
3	Капилляр т/ст	Активирована защита нагревателя от замерзания по воздуху
4	Неиспр насоса	Обнаружена неисправность в работе циркуляционного насоса

Функциональная схема водяного нагревателя показана ниже:



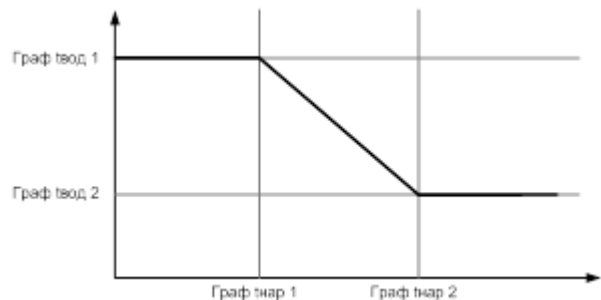
Регулирование производительности водяного нагревателя осуществляется управлением положения клапана на теплоносителе VA сигналом [3.12 | **Нагреват 0-10В**] с характеристикой [2.56 | **Тип вых нагрев**], соответствующим зоне в общем задании нагрева 0-100%, определенной параметрами [2.49 | **Нагрев нач**] и [2.50 | **Нагрев кон**], причем регулирование производится с учетом необходимости защиты нагревателя от замерзания по температуре теплоносителя и воздуха.

Программа контроллера поддерживает следующие элементы активной защиты водяного нагревателя от замерзания: циркуляционный насос P, датчик температуры теплоносителя на выходе из нагревателя (обратной воды) t_B и термостат защиты нагревателя от замерзания по температуре воздуха (капиллярный термостат) FP.

Циркуляционный насос обеспечивает активную защиту от замерзания и качественное (за счет изменения температуры подачи теплоносителя) регулирование при сохранении постоянного расхода теплоносителя через нагреватель. Управление работой насоса осуществляется дискретным выходом [3.38 | **Циркуляц насос**], для защиты и контроля работы предусмотрен дискретный вход [3.22 | **Контр насоса**]. Контроль работы насоса выполняется с задержкой 5 секунд после попытки включения, что позволяет подключить как реле давления воды (защиты насоса от сухого хода) и термодатчики защиты двигателя, так и реле протока теплоносителя. В случае наличия нескольких элементов защиты они должны быть подключены последовательно. В режиме **Зима** циркуляционный насос работает постоянно, если отсутствует датчик наружного воздуха или наружная температура ниже уставки полной защиты нагревателя [2.18 | **тполн защ**]. Во всех остальных случаях насос работает, если есть потребность в нагреве (задание регулирующего клапана VA превышает 0%), а также выполняется профилактический пуск насоса в течение 5 секунд каждый понедельник в 10 часов утра.

Основным элементом защиты водяного нагревателя от замерзания является датчик температуры теплоносителя на выходе из нагревателя t_B [3.8 | **Темп обр вода**]. Параметром [2.62 | **Тип t обр вода**] можно задать тип измерительного элемента, а параметром [2.67 | **Корр tвода**] выполнить коррекцию показаний. Следует обратить внимание, что все функции защиты по температуре теплоносителя корректно функционируют только при наличии постоянного протока через теплообменник и датчик температуры, т.е. применение циркуляционного насоса является обязательным.

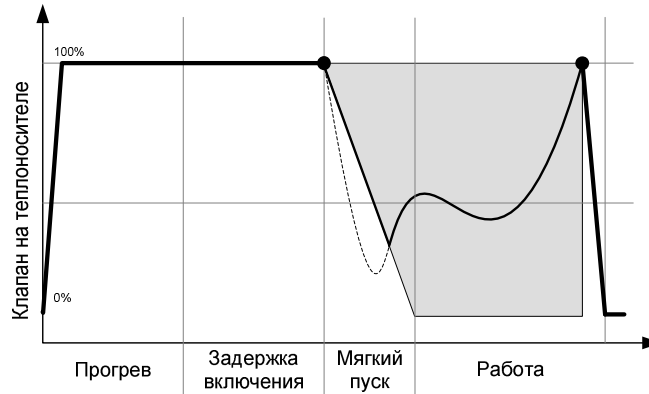
В соответствии с заданными параметрами [2.19 | **Граф tнар 1**], [2.20 | **Граф tнар 2**], [2.21 | **Граф tвод 1**] и [2.22 | **Граф tвод 2**], определяющими график ограничения температуры обратной воды в зависимости от температуры наружного воздуха, вычисляется значение текущего ограничения. Если датчик температуры наружного воздуха не подключен или неисправен, или неправильно заданы точки графика, то контроллер всегда выбирает максимальное значение между [2.21] и [2.22].



В нерабочем (дежурном) состоянии контроллер управляет температурой обратной воды, поддерживая ее выше текущего ограничения температуры по графику на величину [2.23 | **tвода дифф**] регулятором с параметрами [2.45 | **P дежур**] и [2.46 | **I дежурн**]. Если же датчик температуры обратной воды не задан конфигурацией, то в дежурном режиме клапан теплоносителя полностью закрыт, для защиты нагревателя должен быть предусмотрен байпас с постоянным протоком теплоносителя. В рабочем состоянии при снижении температуры обратной воды ниже ограничения по графику фиксируется авария «Угроза замерз», в то же время к управляющему сигналу клапана добавляется величина

0-100%, пропорциональная отклонению температуры воды в пределах [2.23 | **твода дифф**]. При падении температуры более чем на [2.23] система останавливается по аварии «Низ темп воды», клапан на теплоносителе полностью открывается для предотвращения замерзания нагревателя.

Принцип работы водяного нагревателя показан на диаграмме:



Третьим элементом защиты водяного нагревателя является капиллярный термостат FP, нормально- замкнутый контакт которого должен быть подключен к дискретному входу [3.23 | **Капиллярн т/с**]. При падении температуры даже в части воздушного потока ниже уставки термостата контакт реле размыкается, и система останавливается по аварии «Капилляр т/ст».

Во время прогрева до достижения температуры прогрева [2.25 | **t' прогр HW**] (выполняется только при активном режиме полной защиты или отсутствии датчика наружной температуры) и открытия воздушной заслонки клапан теплоносителя полностью открывается, что позволяет прогреть нагреватель перед подачей наружного воздуха. После запуска вентилятора на время [2.26 | **Мягк пуск**] контроллер обеспечивает мягкий пуск нагревателя, ограничивая начальное перерегулирование и резкое снижение управляющего сигнала обратно пропорционально времени работы в диапазоне от 100% до 0%.

Следует иметь в виду, что в случае использования водяного нагревателя параметр [2.12 | **Задер выкл**] не учитывается, вентилятор останавливается немедленно после поступления сигнала на выключение системы.

6. Электрический нагреватель

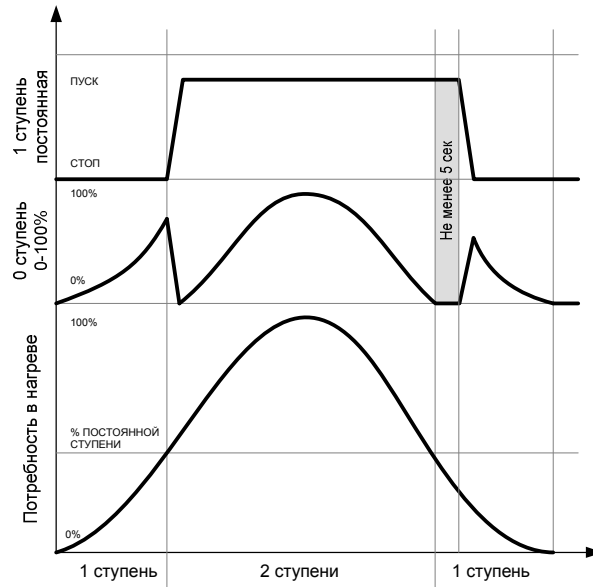
Параметры		
2.12	Задер выкл	Задержка выключения вентилятора на время продува э/нагревателя
2.24	Врем прогр	Время прогрева электронагревателя перед пуском
2.30	Период ШИМ	Период включения/выключения силовой нагрузки нагревателя
2.28	2 ступен э/н	Процент мощности фиксированной ступени электронагревателя
2.29	3 ступен э/н	Процент мощности фиксированной ступени электронагревателя
2.30	4 ступен э/н	Процент мощности фиксированной ступени электронагревателя
2.31	5 ступен э/н	Процент мощности фиксированной ступени электронагревателя
2.49	Нагрев нач	Начало зоны регулирования нагревателя в задании нагрева

2.50	Нагрев кон	Окончание зоны регулирования нагревателя в задании нагрева
Конфигурация		
3.12	Нагреват 0-10В	Аналоговый выход; управляющий сигнал регулятора мощности
3.13	Нагреват ШИМ	Аналоговый выход; включение силовой нагрузки нагревателя
3.21	Контр э/нагрев	Дискретный вход; контроль исправности электронагревателя
3.33	Э/нагр рег 1ст	Дискретный выход; включение основной ступени нагревателя
3.34	Э/нагрев 2ст	Дискретный выход; включение дополнительной ступени
3.35	Э/нагрев 3ст	Дискретный выход; включение дополнительной ступени
3.36	Э/нагрев 4ст	Дискретный выход; включение дополнительной ступени
3.37	Э/нагрев 5ст	Дискретный выход; включение дополнительной ступени
Аварии		
1	Неиспр э/нагр	Разомкнуто реле тепловой защиты электрического нагревателя

Программа позволяет управлять электронагревателем с одной ступенью с плавным регулированием и подключением дополнительно до четырёх ступеней. Выходная мощность основной ступени электронагревателя плавно управляется подачей сигнала [3.12 | Нагреват 0-10В] на внешний регулятор или коммутацией силовой нагрузки ШИМ-сигналом с параметрами [2.27 | Период ШИМ] (при управлении сигналом с широтно-импульсной модуляцией в зависимости от потребности в нагреве 0-100% период регулирования [2.27] делится на интервал включенного состояния нагрузки нагревателя и интервал выключенного состояния; включение основной нагрузки осуществляется подачей управляющего напряжения [10В] на коммутирующее устройство). Дополнительные ступени нагревателя управляются ступенчато при достижении потребности в нагреве значения [2.28 | 2 ступен э/н], [2.29 | 3 ступен э/н], [2.30 | 4 ступен э/н] и [2.31 | 5 ступен э/н]. Для обеспечения качественного регулирования необходимо, чтобы мощность дополнительной ступени не превышала мощность плавной ступени, т.е. значение [2.28], [2.29], [2.30] или [2.31] не должно быть более 50%, при этом желательно чтобы мощности нагревателя располагались последовательно по убыванию мощности (то есть первая ступень больше второй, вторая больше третьей и т.д.).

Для электрического нагревателя может быть задан режим предварительного нагрева перед пуском параметром [2.24 | Т прогр НЕ сек], однако повторный прогрев выполняется не ранее чем через 30 минут после выключения системы. Параметром [2.12 | Задер выкл] может быть задано время сдува остаточного тепла с нагревателя до выключения вентилятора.

Принцип работы электрического нагревателя показан на диаграмме:



При разрешенной функции нагрева и включенной системе дискретный выход основной ступени активируется после поступления сигнала о работе вентилятора [3.19 | **Контроль вент**] при появлении потребности в нагреве и отключается через 5 минут после исчезновения потребности в нагреве. Дискретный выход дополнительной ступени активируется при превышении общей потребности в нагреве установленной доли мощности и отключается через 5 секунд после падения общей потребности в нагреве установленной доли мощности фиксированной ступени.

Назначение дискретного входа [3.21 | **Контр э/нагрев**] позволяет остановить работу системы с предварительным сдувом остаточного тепла с нагревателя по аварии «Неиспр э/нагр». Авария неисправности электронагревателя обрабатывается с задержкой 2 секунды, что позволяет также контролировать состояние автомата защиты и магнитного контактора.

В целях повышения пожарной безопасности эксплуатации системы следует всегда использовать термореле перегрева электронагревателя для непосредственного отключения магнитного контактора нагревателя и только дополнительные контакты устройств коммутации подключать к контроллеру.

7. Водяной и фреоновый охладители

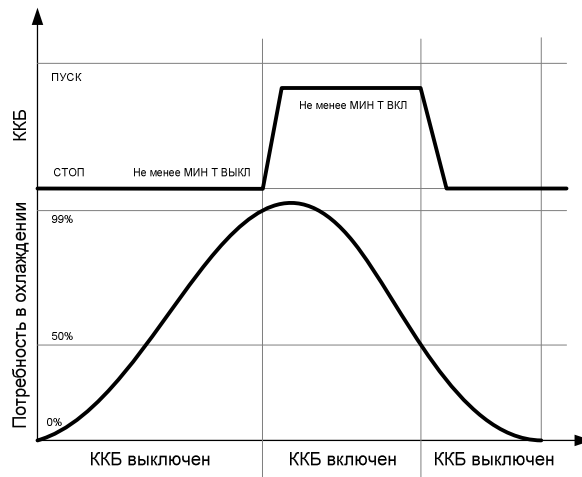
Параметры		
2.32	t запрета	Нижний предел уличной температуры работы ККБ
2.33	Сниж мин t	Снижение ограничения температуры в канале при работе ККБ
2.34	Мин Т вкл	Минимальное время работы компр.- конденсаторного блока
2.35	Мин Т выкл	Минимальное время простоя компр.- конденсаторного блока
2.57	Тип вых охлады	Правило преобразования сигнала 0 – 100% в сигнал напряжения
Конфигурация		
3.14	Охладит 0-10В	Аналоговый выход; управляющий сигнал вентиля холодоносителя
3.24	Контр охладит	Дискретный вход; контроль исправности компр.- конденс. блока
3.39	Охладитель	Дискретный выход; компрессорно-конденсаторный блок

Аварии		
1	Неисп охладит	Неисправность в работе компрессорно-конденсаторного блока

Программа контроллера позволяет управлять водяным охладителем или одноконтурным одноступенчатым компрессорно-конденсаторным блоком. В случае водяного охладителя аналоговый выход [3.14 | Охладит 0-10В] позволяет управлять положением клапана на холодоносителе с характеристикой [2.57 | Тип вых охлади] в соответствии с зоной 51-100% общей потребности в охлаждении 0– 100%.

С случае охладителя прямого испарения с одноступенчатым компрессорно-конденсаторным блоком дискретный выход [3.39 | Охладитель] активируется при достижении потребности в охлаждении 99% и отключается при снижении потребности до 50%, причем время работы ККБ составляет не менее [2.34 | Мин Твкл], а задержка между повторными включениями - не менее [2.35 | Мин Твыкл]. Параметр [2.33 | Сниз мин t] позволяет уменьшить допустимую минимальную температуру в канале при включении ККБ, а параметр [2.32 | tзапрета] блокировать работу ККБ при низкой температуре наружного воздуха.

Принцип работы фреонового охладителя показан на диаграмме:



Для защиты и контроля работы ККБ предусмотрен дискретный вход [3.23 | Контр охладит]. Контроль работы выполняется с задержкой 5 секунд после попытки включения, что позволяет подключить различные элементы прямой и косвенной защиты и контроля работы компрессорно- конденсаторного блока.

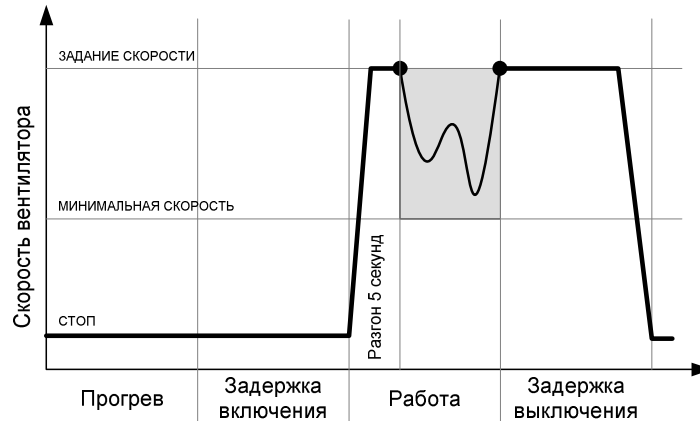
8. Приточный и вытяжной вентиляторы

Параметры вентилятор П		
2.10	Скорость MIN	Минимальное задание скорости вентилятора
2.11	Задерж вкл	Задержка включения на время открытия воздушной заслонки
2.12	Задер выкл	Задержка выключения на время продува э/нагревателя
2.13	Задер авар	Задержка контроля работы вентилятора
2.55	Тип вых вентил	Правило преобразования сигнала 0 – 100% в сигнал напряжения
2.51	Вентил нач	Начало зоны регулирования вентилятора в задании нагрева
2.52	Вентил кон	Окончание зоны регулирования вентилятора в задании нагрева

Параметры вентилятор В		
2.14	Скорость MIN	Минимальное задание скорости вентилятора
2.15	Задерж вкл	Задержка включения на время открытия воздушной заслонки
2.16	Задерж выкл	Задержка выключения на время продува э/нагревателя
2.17	Задерж авар	Задержка контроля работы вентилятора
2.55	Тип вых вентил	Правило преобразования сигнала 0 – 100% в сигнал напряжения
2.51	Вентил нач	Начало зоны регулирования вентилятора в задании нагрева
2.52	Вентил кон	Окончание зоны регулирования вентилятора в задании нагрева
Конфигурация		
3.10	Скор ПВ 0-10В	Аналоговый выход; управляющий сигнал регулятора скорости
3.11	Скор ВВ 0-10В	Аналоговый выход; управляющий сигнал регулятора скорости
3.19	Контроль вент	Дискретный вход; контроль работы вентилятора
3.20	Перегрев вент ПВ	Дискретный вход; тепловая защита двигателя приток
3.31	Вентилятор П	Дискретный выход; пуск приточного вентилятора
3.32	Вентилятор В	Дискретный выход; пуск вытяжного вентилятора
3.28	Перегрев вент ВВ	Дискретный вход; тепловая защита двигателя вытяжка
Аварии		
1	Контр вентиля	Отсутствует сигнал о работе приточного вентилятора
2	Неиспр двигат	Перегрев приточного двигателя или авария регулятора скорости
3	Неиспр двиг ВВ	Перегрев вытяжного двигателя или авария регулятора скорости

Программа в зависимости от настройки конфигурации позволяет управлять приточным и вытяжным вентиляторами с постоянной скоростью (функция S), с переменной скоростью только приточного вентилятора в соответствии с аналоговым сигналом (SV) или с переменной скоростью обоих вентиляторов в соответствии с аналоговым сигналом (SEV). Все функции управления и регулирования, реализованные в системе управления, преимущественно имеют отношение к приточной части, работа вытяжного вентилятора заблокирована с работой приточного в соответствии с выполненными настройками конфигурации и параметров (исключение составляет режим разморозки рекуператора, когда работа приточного вентилятора заблокирована, а вытяжной продолжает работать). Для функции SV определенное в меню «Управление» задание скорости вентиляторов с учетом поправки общего задания нагрева переносится на приточный и вытяжной вентиляторы, а для функции SEV - независимо масштабируется в соответствии с заданными номинальными заданиями и ограничениями.

Общие принципы работы показаны на диаграмме:



Во время прогрева нагревателя и задержки на время открытия воздушной заслонки [2.11 | **Задерж вкл**] работа вентилятора блокируется. По истечении всех задержек вентилятор запускается, причем для вентилятора с переменной скоростью на время 5 секунд задается номинальное процентное задание для облегчения запуска в случае использования регулирования скорости напряжением. Во время задержки выключения [2.12 | **Задерж выкл**] вентилятор также работает на номинальной скорости для продува электронагревателя.

Номинальная скорость определяется режимом *День/Ночь* заданием [1.5 | **Скорость день**] или [1.6 | **Скорость ночь**] для приточного вентилятора и заданием [1.7 | **Скорость день**] или [1.8 | **Скорость ночь**] для вытяжного вентилятора. Если текущее задание превышает минимальное ограничение для приточного вентилятора [2.10 | **Скорость MIN**], для вытяжного вентилятора [2.14 | **Скорость MIN**] и заданная температура не может быть достигнута при полной производительности нагревателя, то процентное задание вентиляторов может снижаться в пределах минимального ограничения.

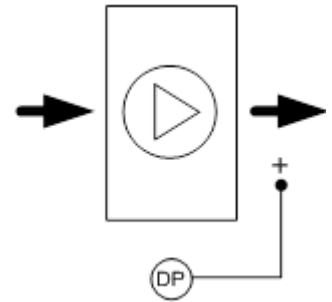
Дискретный выход [3.31 | **Вентилятор П**] является управляющим сигналом на запуск приточного вентилятора.

Дискретный выход [3.32 | **Вентилятор В**] является управляющим сигналом на запуск вытяжного вентилятора.

Аналоговый выход [3.10 | **Скор ПВ 0-10В**] с характеристикой [2.55 | **Тип вых вентил**] для SV варианта управления вентилятором соответствует процентному заданию производительности вентилятора в диапазоне 0-100%. При варианте SEV подключается функция [3.11 | **Скор ВВ 0-10В**] для вытяжного вентилятора.

Контроль исправности (перегрева) двигателя приточного вентилятора [3.20 | **Перегрев вент**] и вытяжного вентилятора [3.28 | **Перегр вент ВВ**] осуществляется только во время работы системы с задержкой 2 секунды, что позволяет использовать вспомогательные реле внешних регуляторов скорости и дополнительных устройств защиты. В случае размыкания подключенного контакта инициируется авария «Неиспр двигат» или «Неиспр двиг ВВ» с немедленной остановкой системы.

Контроль работы вентилятора (обрыва ремня) [3.19 | **Контроль вент**] осуществляется с задержкой [2.13 | **Задер авар**] как при запущенной, так и при остановленной системе, что позволяет отследить «залипание» контактов датчика и обеспечить корректное выполнение его защитной функции, что особенно важно при применении электрического нагревателя. Авария «Контр вентиля» приводит к немедленной остановке системы. Следует иметь в виду, что в случае применения упрощенного варианта с дифференциальным реле давления, а не реле протока, целесообразно выполнить подключение только входа высокого давления, что позволит дополнительно отследить случаи недостаточного протока воздуха, например, по причине блокировки воздушной заслонки, чрезмерного засорения фильтра или других подобных неисправностей. В то же время, например, закрытый огнезадерживающий клапан со стороны подачи воздуха не приведет к срабатыванию защиты, что может вызвать опасную ситуацию с перегревом электрического нагревателя - в подобных случаях целесообразно применение устройств, контролирующих проток воздуха, а не перепад давления, создаваемый вентилятором.



III. Структура меню

Главное меню		
№	Пункт меню	Описание
1	Управление	Управление состоянием системы
2	Параметры	Настройка параметров работы
3	Конфигурация	Конфигурирование системы
4	Журнал аварий	Просмотр истории аварий
5	Планировщик	Настройка недельного таймера
6	Дата/время	Установка текущих даты и времени
7	Информация	Информация о версии системы

1. Управление					
№	Пункт меню	Ед.	Значения заводские	Значения пользов.	Описание
1.1	Запуск системы		Стоп Пуск Авто		< перевод системы в режим ожидания < перевод системы в рабочий режим < управление планировщиком
1.2	Выб день/ночь		Авто День Ночь		< управление планировщиком < дневные уставки температуры и скорости < ночные уставки температуры и скорости
1.3	Уст день	°C	[2.4 – 2.5] [20]		Целевая температура в дневном режиме

1.4	Уст ночь	°C	[2.4 – 2.5] [16]		Целевая температура в ночном режиме
Приточный вентилятор					
1.5	Скор-ть день	%	0 – 200 [100]		Задание скорости вентилятора в дневном режиме
1.6	Скор-ть ночь	%	0 – 200 [50]		Задание скорости вентилятора в ночном режиме
Вытяжной вентилятор					
1.7	Скор-ть день	%	0 – 200 [100]		Задание скорости вентилятора в дневном режиме
1.8	Скор-ть ночь	%	0 – 200 [50]		Задание скорости вентилятора в ночном режиме

2. Параметры					
№	Пункт меню	Ед.	Значения заводские	Значен. польз.	Описание
Температура					
2.1	Реж зима/лето		Авто Зима Лето		< управление по наружной температуре < разрешен нагрев/запрещено охлаждение < разрешено охлаждение/запрещен нагрев
2.2	Термостат лето		Да Нет		< активна защита по воздушному термостату < неактивна защита по воздушному термостату
2.3	t авто Зима	°C	0 – 60 [15]		Температура переключения режимов Зима/Лето
2.4	t устав MIN	°C	0 – 60 [15]		Минимальное ограничение уставки температуры
2.5	t устав MAX	°C	0 – 60 [40]		Максимальное ограничение уставки температуры
2.6	t канал MIN	°C	0 – 60 [12]		Минимальное ограничение температуры в канале
2.7	t канал MAX	°C	0 – 60 [40]		Максимальное ограничение температуры в канале
2.8	dt канал авар	°C	0 – 60 [5]		Аварийное отклонение от параметров 2.6 и 2.7
2.9	Задер авар	сек	0 – 600 [10]		Задержка аварии по недопустимой температуре
Вентилятор Приток					
2.10	Скорость MIN	%	0 – 100 [50]		Минимальное ограничение уставки температуры
2.11	Задерж вкл	сек	0 – 600 [30]		Задержка на время открытия заслонки
2.12	Задерж выкл	сек	0 – 600 [0]		Задержка на время продува э/нагревателя
2.13	Задер авар	сек	0 – 600 [30]		Задержка контроля работы вентилятора
Вентилятор Вытяжной					
2.14	Скорость MIN	%	0 – 100 [50]		Минимальное ограничение уставки

					температуры
2.15	Задерж вкл	сек	0 – 600 [30]		Задержка на время открытия заслонки
2.16	Задер выкл	сек	0 – 600 [30]		Задержка на время продува э/нагревателя
2.17	Задер авар	сек	0 – 600 [30]		Задержка контроля работы вентилятора
Нагреватель					
2.18	t полн защ	°C	0 – 40 [5]		Наружная tполной защиты водяного нагревателя
2.19	Граф tнар 1	°C	-50 – 50 [-10]		Наружная температура первой точки графика
2.20	Граф tнар 1	°C	-50 – 50 [10]		Наружная температура второй точки графика
2.21	Граф tвод 1	°C	0 – 100 [30]		Первая точка графика темпер. обратной воды
2.22	Граф tвод 2	°C	0 – 100 [20]		Вторая точка графика темпер. обратной воды
2.23	t вода дифф	°C	0 – 100 [5]		Аварийное снижениетемп. водыотграфика
2.24	T прогр HE	сек	0 – 600 [60]		Время прогр. электронагревателя перед пуском
2.25	t' прогр HW	°C	30 – 150 [50]		Время прогр. водяного нагревателя перед пуском
2.26	Мягк пуск	сек	0 – 600 [300]		Облегченный пуск водяного нагревателя
2.27	Период ШИМ	сек	0 – 600 [20]		Период включ./выключения нагревателя
2.28	2 ступен э/н	%	0 - 50 [0]		% мощности первой фиксир. ступени э/нагрев.
2.29	3 ступен э/н	%	0 - 50 [0]		% мощности второй фиксир. ступени э/нагрев.
2.30	4 ступен э/н	%	0 - 50 [0]		% мощности третьей фиксир. ступени э/нагрев.
2.31	5 ступен э/н	%	0 - 50 [0]		% мощности четвёрт. фиксир. ступени э/нагрев.
Охладитель					
2.32	t запрета	°C	0 – 40 [5]		Нижний предел уличной температуры
2.33	Сниж мин t	°C	0 – 40 [5]		Снижение 2.6 при пуске охладителя (ККБ)
2.34	Мин T вкл	сек	0 – 600 [120]		Минимальное время работы охладителя (ККБ)
2.35	Мин T выкл	сек	0 – 600 [180]		Минимальное время простоя охладителя (ККБ)
Рекуператор					
2.36	Режим работы		Стоп Зима Пост		<рекуператор не задействован <рекуператор работает только зимой <рекуператор работает постоянно
2.37	t защиты	°C	-50 – 50 [0]		Уставка защиты от обмерзания по tвытяжн. возд.
2.38	Защита дифф	°C	0 – 50 [5]		Зона превентивной защиты от обмерзания
2.39	Производ MIN	%	0 – 100 [20]		Минимальные обороты или угол открытия
2.40	Разморозка	сек	0 – 3600 [60]		Время продува после отключения дифманометра
Регулятор					
2.41	P комн	%/°C	0 – 9999 [5]		P составляющая комнатного регулятора
2.42	I комнатн	сек	0–9999 [3000]		I составляющая комнатного регулятора

2.43	P канал	%/°C	0 – 9999 [3]		P составляющая канального регулятора
2.44	I канал	сек	0 – 9999 [100]		I составляющая канального регулятора
2.45	P дежур	%/°C	0–9999 [9999]		P составляющая регулятора дежурного режима
2.46	I дежурн	сек	0 – 9999 [2]		I составляющая регулятора дежурного режима
2.47	Рекупе нач	%	0 – 100 [0]		Зона рекуператора в управлении нагревом
2.48	Рекупе кон	%	0 – 100 [0]		
2.49	Нагрев нач	%	0 – 100 [0]		Зона нагревателя в управлении нагревом
2.50	Нагрев кон	%	0 – 100 [100]		
2.51	Вентил нач	%	0 – 100 [0]		Зона вентилятора в управлении нагревом
2.52	Вентил кон	%	0 – 100 [0]		
2.53	Рецирк нач	%	0 – 100 [0]		Зона рециркуляции в управлении нагревом
2.54	Рецирк кон	%	0 – 100 [0]		
Настройка					
2.55	Тип вых вентил	B	0–10 2–10 10–0 10–2		Преобразование выходного сигнала 0 – 100% в напряжение для аналогового выхода управления скоростью вентилятора
2.56	Тип вых нагрев	B			Аналогично для выхода управления нагревателем
2.57	Тип вых охлад	B			Аналогично для выхода управления нагревателем
2.58	Тыи вых рекуп	B			Аналогично для выхода управления нагревателем
2.59	Тип дат приток		Pt12 Pt13 Ni13		<датчик температуры в канале тип PT100 <датчик температуры в канале тип PT1000 <датчик температуры в канале тип LG-Ni1000
2.60	Тип дат комнат				Аналогично для датчика температуры в помещении
2.61	Тип дат наружн				Аналогично для датчика температуры в помещении
2.62	Тип дат об вод				Аналогично для датчика температуры в помещении
2.63	Тип дат рекупе				Аналогично для датчика температуры в помещении
2.64	Корр t прит	°C	-50 – 50 [0]		Коррекция показаний приточного датчика
2.65	Корр t комн	°C	-50 – 50 [0]		Коррекция показаний комнатного датчика
2.66	Корр t нару	°C	-50 – 50 [0]		Коррекция показаний наружного датчика
2.67	Корр t вода	°C	-50 – 50 [0]		Коррекция показаний датчика обратной воды
2.68	Корр t реку	°C	-50 – 50 [0]		Коррекция показаний датчика рекуператора
Защита параметров					
2.69	Пароль		0 – 9999 [0]		Пароль доступа в меню параметры

3. Конфигурация

№	Пункт меню	Усл.	Значения заводские	Значен. польз.	Описание
---	------------	------	--------------------	----------------	----------

Функции					
3.1	Вентилятор		S SV SEV		< вентилятор с постоянным расходом < управл скор аналоговым сигналомприток <управл скор аналог сигналомприток+вытяжка
3.2	Нагреватель		Нет HE HW		<нет нагревателя < электрический нагреватель < водяной нагреватель
3.3	Охладитель		Нет CW CX		< нет охладителя < водяной охладитель < фреоновый охладитель
3.4	Рекуператор		Нет RR RP		< нет рекуператора < роторный рекуператор < пластинчатый рекуператор
Аналоговые входы					
3.5	Темп приток	всегда	Нет AI0 – AI7		< не используется < датчик температуры приточного воздуха
3.6	Темп комнатн		Нет AI0 – AI7		< не используется < датчик температуры в помещении
3.7	Темп наружная		Нет AI0 – AI7		< не используется < датчик температуры наружного воздуха
3.8	Темп обр вода	HW	Нет AI0 – AI7		< не используется < датчик температуры обратной воды
3.9	Темп рекупер	RR/RP	Нет AI0 – AI7		<не используется < датчик темп вытяжного воздуха за рекуперат.
Аналоговые выходы					
3.10	Скор ПВ 0-10В	SV	Нет AO0–AO3		< не используется < скорость приточного вентилятора 0-100%
3.11	Скор ВВ 0-10В	SEV	Нет AO0–AO3		< не используется < скорость вытяжного вентилятора 0-100%
3.12	Нагреват 0-10В	HW HE	Нет AO0–AO3		< не используется < вентиль теплоносителя 0-100%
3.13	Нагреват ШИМ	HE	Нет AO0–AO3		< не используется < сигнал ШИМ нагрузки э/нагревателя
3.14	Охладит 0-10В	CW	Нет AO0–AO3		< не используется < вентиль холодоносителя 0-100%
3.15	Рекупер 0-10В	RR/RP	Нет AO0–AO3		< не используется < обороты ротора или положен клапана 0-100%
3.16	Рецирк 0-10В	всегда	Нет AO0–AO3		< не используется < положен клапана 0-100%
Дискретные входы					
3.17	Экстр останов		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < экстренный останов или пожарн тревога (НЗ)
3.18	Внешний запр		Нет		< не используется

			DI0 – DI3 MC0 – MC8		< запрет на запуск системы (НЗ)
3.19	Контроль вент		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < контроль работы приточного вентилятора (НО)
3.20	Перегрев вент		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < тепловая защита приточного двигателя (НЗ)
3.21	Контр э/нагр	HE	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < тепловая защита нагревателя (НЗ)
3.22	Контр насоса	HW	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < реле давления или протока воды (НЗ)
3.23	Капилляр т/ст	HW	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < защита от замораживания (НЗ)
3.24	Контр охлад	CX	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < реле аварии охладителя (НЗ)
3.25	Грязн фильтр		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < реле перепада давления (НО)
3.26	Обмерз рекуп	RR/RP	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < реле перепада давления на рекуперат. (НО)
3.27	Контр рекуп	RR	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < реле аварии привода ротора (НЗ)
3.28	Защ выт вент		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < тепловая защита вытяжного двигателя (НЗ)
Дискретные выходы					
3.29	Заслонка П		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC9		< не используется < открытие воздушной заслонки притока
3.30	Заслонка В		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < открытие воздушной заслонки вытяжки
3.31	Вентилятор П		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < пуск приточного вентилятора
3.32	Вентилятор В		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < пуск вытяжного вентилятора
3.33	Э/нагр рег 1ст	HE	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < пуск плавной ступени э/нагревателя
3.34	Э/нагрев 2ст	HE	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < пуск первой фиксир ступени

					э/нагревателя
3.35	Э/нагрев 3ст	HE	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < пуск второй фиксир ступени э/нагревателя
3.36	Э/нагрев 4ст	HE	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < пуск третьей фиксир ступени э/нагреват
3.37	Э/нагрев 5ст	HE	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		< не используется < пуск четвёртой фиксир ступени э/нагреват
3.38	Циркул насос	HW	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		<не используется < пуск циркуляционного насоса
3.39	Охладитель	CX	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		<не используется < пуск компрессорно-конденсаторн блока
3.40	Рекуператор	RR	Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		<не используется < пуск привода ротора рекуператора
3.41	Ламп Авария		Нет DI0 – DI3 MC0 – MC8		<не используется < внешн сигнал о диагностировании аварии
Защита конфигурации					
3.42	Пароль		0 – 9999 [0]		Пароль доступа в меню конфигурация

4. Журнал аварий

```

4 . Журнал аварий - - - -
0 10 : 20 09 / 06 / 2009
Капиллярный т / стат
[ F 4 ] очистка журнала

```

Журнал аварий содержит данные о четырех последних аварийных ситуациях. Фиксируется дата и время события (если установлена и не разряжена батарея поддержки часов реального времени) и наименование аварии. Перемещение по списку аварий осуществляется клавишами ▼ и ▲, очистка журнала выполняется нажатием функциональной клавиши F4 во время просмотра журнала аварий. Сброс устраненных критических аварий производится нажатием клавиши **Enter** в режиме главного экрана, но без очистки журнала.

5. Планировщик

№	Пункт меню	Ед.	Значения заводские	Значен. польз.	Описание
Буднии дни					
5.1	Пуск 1	час	0 – 24 [0]		Час первого пуска системы в будние дни

5.2	Стоп 1	час	0 – 24 [0]		Час первого останова системы в будние дни
5.3	Пуск 2	час	0 – 24 [0]		Час второго пуска системы в будние дни
5.4	Стоп 2	час	0 – 24 [0]		Час второго останова системы в будние дни
Суббота					
5.5	Пуск 1	час	0 – 24 [0]		Час первого пуска системы в субботу
5.6	Стоп 1	час	0 – 24 [0]		Час первого останова системы в субботу
5.7	Пуск 2	час	0 – 24 [0]		Час второго пуска системы в субботу
5.8	Стоп 2	час	0 – 24 [0]		Час второго останова системы в субботу
Воскресенье					
5.9	Пуск 1	час	0 – 24 [0]		Час первого пуска системы в воскресенье
5.10	Стоп 1	час	0 – 24 [0]		Час первого останова системы в воскресенье
5.11	Пуск 2	час	0 – 24 [0]		Час второго пуска системы в воскресенье
5.12	Стоп 2	час	0 – 24 [0]		Час второго останова системы в воскресенье
День/Ночь					
5.13	День	час	0 – 24 [6]		Час включения дневного режима
5.14	Ночь	час	0 – 24 [23]		Час включения ночного режима

6. Дата/время

6 . Д а т а / в р е м я - - - - -

Д Д / М М / 2 0 Г Г Ч Ч : М М

Пункт меню Дата/время позволяет настроить текущие дату и время, также при отсутствии или разряде батареи разрешает использование планировщика. Перемещение между полями ввода осуществляется клавишей ►, изменение значений- клавишами ▼ и ▲.

7. Информация

Пункт меню Информация отображает версию программного обеспечения.