

Шкаф автоматики

для управления приточно-вытяжной
вентиляционной установкой
с фреоновым тепловым насосом
и электрическим нагревателем

Руководство по эксплуатации



1. Назначение шкафа автоматики

Шкаф автоматики предназначен для эффективного управления вентиляционными установками, реализующими технологическую схему «Приточно-вытяжная вентиляция с фреоновым тепловым насосом и электрическим нагревателем (рис. 1.1).

Шкаф обеспечивает управление по специальным алгоритмам следующими модулями вентиляционной установки :

- заслонками наружного воздуха (2 шт),
- приточным вентилятором (с управлением скоростью),
- вытяжным вентилятором (с управлением скоростью),
- компрессором,
- 4-х ходовым клапаном (нагрев/охлаждение),
- твердотельным реле для управления электрическим нагревателем (ТЭН).

Управление выполняется на основании анализа:

- температуры наружного воздуха,
- температуры приточного воздуха,
- температуры ТЭН (канальный датчик устанавливается в самом блоке ТЭН),
- температуры на трубе компрессора на нагнетании (высокая),
- температуры на трубе компрессора на всасывании (низкая),
- датчик-реле высокого давления,
- состояния фильтров,
- наличия сигнала о пожаре от системы пожарной сигнализации.

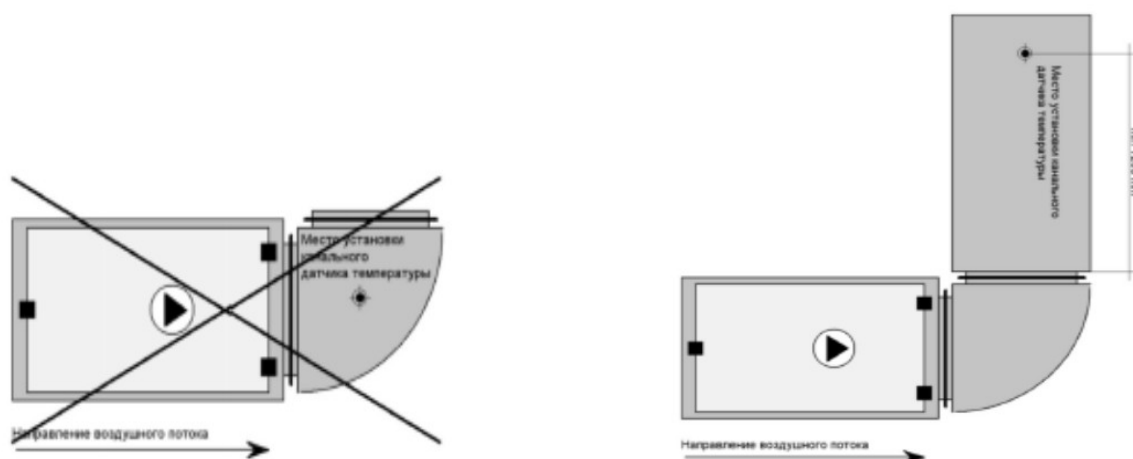
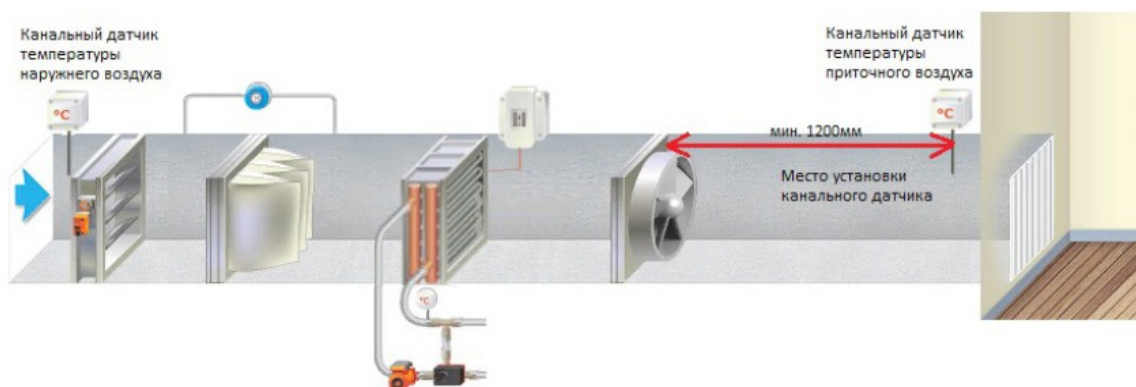
На рис. 1.1. представлена полная схема технологическая вентиляционной установки, которой может управлять шкаф автоматики. Схема может быть модифицирована в части неиспользования каких либо из модулей, приведенных на рисунке 1.1.

2. Описание работы шкафа автоматики

2.1. Включение шкафа

Необходимое условие для начала работы — шкаф автоматики смонтирован на стену, датчики и исполнительные устройства подключены в соответствии со схемой.

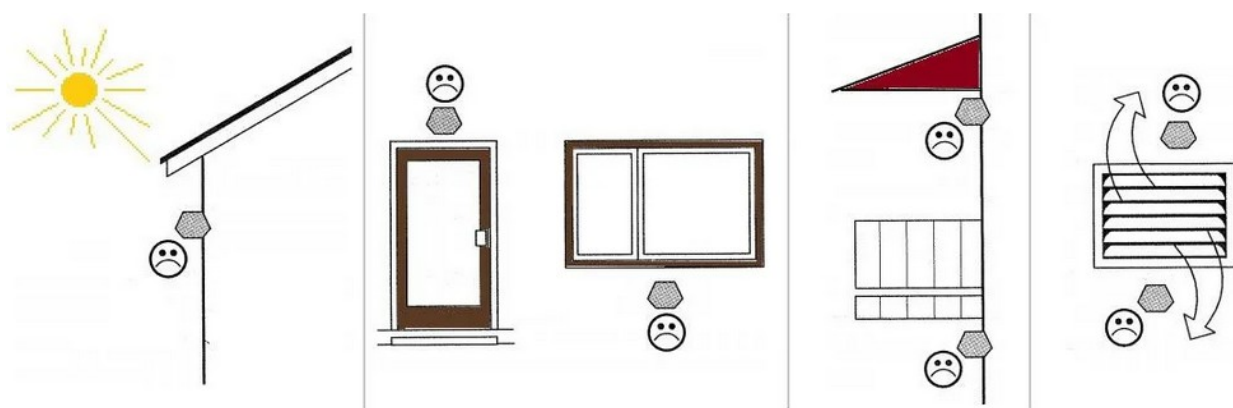
Для установки *датчика температуры приточного воздуха* выбирают прямой участок воздуховода. Минимальное расстояние от фланца воздуховода до оси датчика составляет 1200 мм. Обычно чувствительный элемент датчика устанавливают в центре воздуховода. Для того, чтобы показания датчика были верными, его желательно разместить как можно дальше от последнего элемента установки.



Прокладка кабелей датчиков не должна производиться в непосредственной близости от силовых цепей. Датчик не должен подвергаться нагреву от внешних источников, помимо как от воздуха в канале.

Датчик температуры ТЭН для защиты от перегрева размещают в непосредственной близости от нагревательного элемента за ним на расстоянии, примерно, 5 см.

Датчик наружного воздуха размещают с самой холодной стороны здания, на стене на высоте 2-4 этажа, либо в канале, максимально близко к воздухозабору. Избегайте попадания прямых солнечных лучей на датчик наружного воздуха. Не следует устанавливать датчик под балконами, выступами и в нишах.



После подачи питания на контроллер загорается зеленый светодиод (в правой верхней части контроллера). Через некоторое время (примерно 20 сек) зеленый светодиод начинает мигать с частотой примерно раз в 2 сек. Если этого не произошло, контроллер неисправен. Еще секунд через 30 контроллер начинает анализировать состояние датчиков и фиксировать аварийные ситуации. На наличие таких ситуаций указывает мигающий с частотой 2 секунды красный светодиод. Для индикации основных аварий служат лампы в шкафу. Полный список текущих аварий можно посмотреть на пульте управления или с помощью приложения **LogicApp** под Андроид, установив связь с контроллером через WIFI.

2.2. Установка и запуск приложения LogicApp

Скачать приложение можно на сайте производителя www.oceantechrus.com в разделе Продукция;

Приложение скачивается в виде архива, который надо распаковать (возможно понадобится дополнительно установить программу-архиватор), а затем запустить файл APK, находящийся в этом архиве. Возможно гаджет запросит разрешение на установку приложений из неизвестного источника — разрешить в настройках.

После установки приложения на экране гаджета (смартфона или планшета) появится значок, на который надо нажимать для запуска.



Перед запуском приложения необходимо подключиться к WIFI сети контроллера. Для этого в настройках гаджета в разделе **беспроводные сети/WIFI** выберите сеть с названием OTLogic-XXX, где XXX- серийный номер контроллера. Пароль для подключения к сети 911911911. Далее запускайте приложение.

На первом экране приложения надо выбрать **Прямое подключение** и нажать кнопку **Старт**.

2.3. Параметры и настройки

Таблица 2.1 — Входы/Выходы контроллера

Универсальные входы				
№	Назначение	Меню	Характеристика	
			замкнут	разомкнут
U1	Датчик температуры наружного воздуха	t наружного воздуха	PT1000	
U2	Датчик температуры приточного воздуха	t приточного воздуха	PT1000	
U3	Датчик температуры трубы нагнетания на компрессоре	t трубы нагнетания	PT1000	
U4	Датчик температуры трубы всасывания на компрессоре	t трубы всасывания	PT1000	
U5	Датчик температуры ТЭН	t ТЭН	PT1000	
U6	Датчик температуры вытяжного воздуха	t вытяжного воздуха	PT1000	

Дискретные входы				
№	Назначение	Меню	Характеристика	
			замкнут	разомкнут
D1	Термостат перегрева ТЭН	Термостат	норма	авария
D2	Датчик аварии приточного вентилятора	Контроль состояния приточного вентилятора	норма	авария
D3	Датчик аварии вытяжного вентилятора	Контроль состояния вытяжного вентилятора	норма	авария
D4	Переключатель режимов Ручной/Автоматический	Режим ручной/автомат	автомат	ручной
D5	Датчик высокого давления во фреоновом контуре	Датчик высокого давления	норма	авария
D6	Датчик пожара	Датчик пожара	норма	авария
D7	Датчик загрязнения фильтра на притоке	Контроль состояния приточного фильтра	авария	норма
D8	Датчик загрязнения фильтра на вытяжке	Контроль состояния вытяжного фильтра	авария	норма

Продолжение таблицы 2.1

Аналоговые выходы			
№	Назначение	Меню	Характеристика
Y2	Управление оборотами приточного вентилятора	Скорость приточного вентилятора	0-10 В
Y3	Управление оборотами вытяжного вентилятора	Скорость вытяжного вентилятора	0-10 В

Дискретные выходы				
№	Назначение	Меню	Характеристика	
			замкнут	разомкнут
Q2	Управление приточным вентилятором	Приточный вентилятор	включено	отключено
Q3	Управление вытяжным вентилятором	Вытяжной вентилятор	включено	отключено
Q5	Управление 4-х ходовым клапаном «Нагрев/Охлаждение»	Клапан «Тепло/Холод»	включено	отключено
Q6	Управление ТЭН	ТЭН	включено	отключено
Q7	Управление световой сигнализацией общей аварии	Общая авария	включено	отключено
Q8	Управление компрессором	Компрессор	включено	отключено
Q9	Управление световой сигнализацией работы компрессора	Работа компрессора	включено	отключено
Q10	Управление заслонками наружного воздуха	Заслонки	включено	отключено

Таблица 2.2 — Уставки

Название	Значение по умолчанию	Описание
t воздуха, °C	22	Желаемое значение температуры вытяжного воздуха
t перехода в режим «Зима», °C	5	Значение температуры наружного воздуха, при котором система переходит в режим «Зима».
Δt перехода в режим «Лето», °C	3	Изменение значения температуры наружного воздуха относительно предыдущей уставки, при котором система переходит в режим «Лето».
Δt перехода в режим «Нагрев», °C	-3	Изменение значения температуры наружного воздуха относительно уставки t воздуха, при котором система переходит в режим «Нагрев».
Δt перехода в режим «Охлаждение», °C	3	Изменение значения температуры наружного воздуха относительно уставки t воздуха, при котором система переходит в режим «Охлаждение».
Δt вкл.компрессора в режиме «Нагрев», °C	-2	Изменение значения температуры вытяжного воздуха относительно уставки, при котором включается компрессор в режиме «Нагрев».
Δt откл.компрессора в режиме «Нагрев», °C	0	Изменение значения температуры вытяжного воздуха относительно уставки, при котором выключается компрессор в режиме «Нагрев».
Δt вкл.компрессора в режиме «Охлаждение», °C	2	Изменение значения температуры вытяжного воздуха относительно уставки, при котором включается компрессор в режиме «Охлаждение».
Δt откл.компрессора в режиме «Охлаждение», °C	0	Изменение значения температуры вытяжного воздуха относительно уставки, при котором выключается компрессор в режиме «Охлаждение».
Min t трубы компрессора на всасывании в режиме «Нагрев», °C	0	Значение t трубы компрессора на всасывании, ниже которого фиксируется авария в режиме «Нагрев».
Min t трубы компрессора на всасывании в режиме «Охлаждение», °C	0	Значение t трубы компрессора на всасывании, ниже которого фиксируется авария в режиме «Охлаждение».

Max t на нагнетании, °C	100	Значение t трубы компрессора на нагнетании, выше которого фиксируется авария.
Δt вкл. продува, °C	-10	Изменение значения температуры трубы компрессора на нагнетании относительно уставки Max t на нагнетании, при котором включается «продув» - увеличение скорости вентиляторов до максимально установленной.
Δt откл. продува, °C	-15	Изменение значения температуры трубы компрессора на нагнетании относительно уставки Max t на нагнетании, при котором выключается «продув» - скорость вентиляторов снижается до прежнего значения.
У вентилятора (скорость 1),%	50	Обороты вентилятора (% от максимального значения) на 1 скорости.
У вентилятора (скорость 2),%	60	Обороты вентилятора (% от максимального значения) на 2 скорости.
У вентилятора (скорость 3),%	70	Обороты вентилятора (% от максимального значения) на 3 скорости.
У вентилятора (скорость 4),%	75	Обороты вентилятора (% от максимального значения) на 4 скорости.
У вентилятора (скорость 5),%	80	Обороты вентилятора (% от максимального значения) на 5 скорости.
У вентилятора (скорость 6),%	90	Обороты вентилятора (% от максимального значения) на 6 скорости.
У вентилятора (скорость 7),%	100	Обороты вентилятора (% от максимального значения) на 7 скорости.
ΔУ вентиляторов П-В, %	0	Разница скоростей вентиляторов (П-В)
У аварийная вентиляторов, %	100	Обороты вентиляторов в аварийном режиме - «продув».
Max t ТЭН, °C	60	Значение t ТЭН (датчик на входе U5), выше которого фиксируется авария перегрева ТЭН.
Δt вкл. продува ТЭН, °C	-10	Изменение значения температуры ТЭН относительно уставки Max t ТЭН, при котором включается «продув» ТЭН - увеличение скорости вентиляторов до максимально установленной.
Δt откл. продува ТЭН, °C	-15	Изменение значения температуры ТЭН относительно уставки Max t ТЭН, при котором выключается «продув» ТЭН - скорость вентиляторов снижается до

		прежнего значения.
Каскадный коэффициент	15	Коэффициент, используемый при расчете текущего значения уставки температуры приточного воздуха. $T^*(пр) = T^*(выт) + (T^*(выт) - T_{выт}) * K / 10$, где К – каскадный коэффициент, $T^*(выт)$ — уставка температуры вытяжного воздуха, $T_{выт}$ — текущее значение температуры вытяжного воздуха,
Min t приточного воздуха, °С	16	Минимальное значение температуры приточного воздуха. Используется при расчете текущего значения уставки температуры приточного воздуха. Ограничивает его снизу. Влияет на работу ТЭН.
Max t приточного воздуха, °С	35	Максимальное значение температуры приточного воздуха. Используется при расчете текущего значения уставки температуры приточного воздуха. Ограничивает его сверху. Влияет на работу ТЭН.

Таблица 2.3 — Регуляторы

Название	Значение по умолчанию	Описание
Регулятор ТЭН		
Пропорциональный коэффициент	10	Определяет начальную мгновенную реакцию ТЭН (изменение мощности) на изменение ошибки регулируемой величины. В данном случае при ошибке t в 1°С значение мощности ТЭН изменится на 0.1%
Интегральный коэффициент	200	Определяет быстроту регулятора. По сути это время увеличения мощности ТЭН в условных единицах от 0 до 100% процентов при ошибке в 1°С. Чем больше, тем регулятор медленнее.
Дифференциальный коэффициент	0	Всегда ноль.

Таблица 2.4 — Таймеры

Название	Значение по умолчанию	Описание
Время пуска выт. вент-ра, сек	15	Задержка контроля состояния вытяжного вентилятора после момента запуска. Задержка пуска приточного вентилятора.
Зад.аварии выт. вент-ра, сек	5	Время, в течении которого на входе D3 контроллера непрерывно должен присутствовать аварийный сигнал для фиксации аварии вытяжного вентилятора.
Время пуска прит. вент-ра, сек	15	Задержка контроля состояния приточного вентилятора после момента запуска.
Зад.аварии прит. вент-ра, сек	5	Время, в течении которого на входе D2 контроллера непрерывно должен присутствовать аварийный сигнал для фиксации аварии приточного вентилятора.
Время открытия нар.засл., сек	60	Задержка пуска вентилятора после начала открытия наружной заслонки.
Зад.аварии фильтра, сек	60	Время, в течении которого на входе D7, D8 контроллера непрерывно должен присутствовать аварийный сигнал для фиксации аварии фильтра.
Время пуска компрессора, сек	60	Задержка контроля состояния датчика температуры трубы компрессора на всасывании после момента запуска компрессора.
Задержка вкл.клапана «тепло/холод», сек	3	Задержка включения клапана «холод-тепло» после пуска компрессора.
Зад.аварии по высокому давлению фреона, сек	3	Время, в течении которого на входе D5 контроллера непрерывно должен присутствовать аварийный сигнал для фиксации аварии.
Зад.аварии по низкой t трубы компрессора на всасывании, сек	60	Время, в течении которого значение t трубы компрессора на всасывании непрерывно должно быть ниже минимально допустимого для фиксации аварии.
Зад.аварии по высокой t трубы компрессора на нагнетании, сек	3	Время, в течении которого значение t трубы компрессора на нагнетании непрерывно должно быть выше максимально допустимого для фиксации аварии.
Зад.аварии по Δt компрессора, сек	300	Время, в течении которого значение разницы показаний датчиков t трубы на

		нагнетании и на всасывании компрессора в штатном режиме работы компрессора непрерывно должно быть меньше минимально допустимого для фиксации аварии.
Время оттайки, сек	120	Продолжительность режима «Оттайка»
Интервал.вкл.оттайки, сек	2400	Интервал времени, определяющий периодичность включения режима «Оттайка» в режиме «Зима».
Min время работы компрессора, сек	300	Задержка отключения компрессора после запуска.
Время обдува ТЭН, сек	90	Задержка отключения вентиляторов для обдува ТЭН после команды на выключение установки
Время цикла ТЭН, сек	25	Период ШИМ для управления твердотельным реле ТЭН

Таблица 2.5 — Аварии

Авария	Зима		Лето	
	Раб.	Ожид.	Раб.	Ожид.
Авария датчика на U1	+	+	+	+
Авария датчика на U2	+	+	+	+
Авария датчика на U3	+	+	+	+
Авария датчика на U4	+	+	+	+
Авария датчика на U5	+	+	+	+
Авария датчика на U6	+	+	+	+
Авария по низкой t трубы компрессора на всасывании	+		+	
Авария по высокой t трубы компрессора на нагнетании	+		+	
Авария по Δt на компрессоре	+		+	
Перегрев ТЭН (термоконтакт)	+	+	+	+
Перегрев ТЭН (датчик температуры)	+	+	+	+
Авария приточного вентилятора	+		+	
Авария вытяжного вентилятора	+		+	
Грязные фильтры	+	+	+	+
Пожар	+	+	+	+

Сброс аварий происходит либо автоматически при исчезновении причины аварии, либо оператором вручную с гаджета (нажатие на список текущих аварий), либо с панели управления.

2.4. Алгоритм работы установки

2.4.1. Режим «Зима».

В данный режим система переходит при значении температуры наружного воздуха ниже +5°C (уставка), либо при аварии датчика температуры наружного воздуха.

2.4.1.1. Режим «Зима-Ожидание».

В режим «Ожидание» система переходит при размыкании входа D4 контроллера (ручной режим) или в случае отключения по временной программе или с помощью кнопки вкл/откл на панели управления. Наружные воздушные заслонки закрыты. Вентиляторы выключаются с задержкой 90 сек (таймер) для обдува ТЭН. Компрессор выключен. ТЭНы выключены. Поддержание температуры воздуха не производится. При выключении компрессора инвертируется состояние выхода Q5 управления клапаном «тепло-холод».

2.4.1.2. Режим «Зима-Работа».

В режим «Работа» система переходит при замыкании входа D4 контроллера (автоматический режим) и разрешения на включение по временной программе и разрешении на пуск с панели управления.

Запуск системы.

Открываются наружные заслонки. С задержкой 60 сек (таймер) запускается вытяжной вентилятор. После запуска вытяжного вентилятора с задержкой 15 сек (таймер) включается приточный вентилятор. Контроль состояния вентиляторов начинает осуществляться с задержкой 15 сек (таймер) после пуска.

Обороты вентиляторов.

Контроллер выдает управляющий сигнал (0-10В) на частотные преобразователи вентиляторов. Предусмотрено 7 скоростей (50%, 60%, 70%, 75%, 80%, 90%, 100% - уставки), а также возможность задать Δ производительности вентиляторов (см. уставки). Если надо чтобы вытяжка преобладала над притоком, значение уставки Δ Увентиляторов П-В отрицательное. При переключении скорости вентиляторов напряжение на выходах управления оборотами **меняется постепенно!!!** Это сделано для предотвращения резких скачков температуры приточного воздуха.

Поддержание температуры

Поддержание температуры вытяжного воздуха осуществляется согласно заданной уставке +22°C с помощью теплового насоса и ТЭН.

После пуска приточного вентилятора с задержкой 15 сек (таймер) дается разрешение на работу компрессора. Компрессор включается и выключается по температуре вытяжного воздуха (см. Уставки). Если значение температуры вытяжного воздуха на 2°C (уставка) больше уставки, то компрессор включается. Если значение температуры вытяжного воздуха падает ниже уставки, компрессор выключается. При этом есть минимальное время работы компрессора 300 сек (таймер). Через 3 сек после включения компрессора меняет состояние выход Q5 управления клапаном «холод-тепло» (замыкание — нагрев, размыкание - охлаждение). Контроль состояния датчика температуры трубы компрессора на всасывании начинает осуществляться с задержкой 60 сек (таймер) после пуска компрессора. Контроль состояния датчика высокого давления, а также датчика температуры трубы на нагнетании осуществляется сразу после запуска компрессора.

В режиме «Работа» реализована функция, предотвращающая «сваливание» системы в аварию «Перегрев компрессора». При приближении значения температуры трубы на нагнетании к порогу срабатывания аварии (+100°C - уставка), обороты вентиляторов увеличиваются до 100% (уставка). Понижение температуры до определенного значения (+85°C - уставка) возвращает обороты вентиляторов к установленному значению. Если не смотря ни на что значение температуры продолжает расти, то при значении +100°C (уставка) компрессор выключается. Возобновление работы компрессора осуществляется через 600 сек (таймер).

В режиме «Зима» предусмотрен режим «Оттайки» для теплового насоса, который заключается в том, что тепловой насос переводится на 120 сек (таймер) в режим «Охлаждение» при выключенных вентиляторах. Переход в режим «Оттайка» осуществляется с интервалом 2400 сек (таймер). «Оттайка» также включается при аварии по низкой температуре трубы компрессора на всасывании.

Поддержание температуры воздуха осуществляется также с помощью ТЭН. ТЭН работает по датчику температуры приточного воздуха. Уставка температуры приточного воздуха вычисляется в зависимости от температуры вытяжного воздуха по формуле:

$$T^*(\text{пр}) = T^*(\text{выт}) + (T^*(\text{выт}) - T_{\text{выт}}) * K / 10,$$

где K – каскадный коэффициент,

$T^*(\text{пр})$ – уставка температуры приточного воздуха,

$T_{\text{выт}}$ – текущее значение температуры вытяжного воздуха,

$T^*(\text{выт})$ – уставка температуры вытяжного воздуха.

Контроллер сравнивает измеренное значение температуры с предварительно заданной уставкой и вычисляет величину мощности ТЭН. Вычисление значения мощности ТЭН осуществляется PI-регулятором периодически по следующей формуле:

$Y_i = X_p * \text{Error} + \sum T_n * \text{Error}$, где X_p – пропорциональный коэффициент регулятора,

T_n – интегральный коэффициент регулятора, **Error** – разница между значением температуры уставки и текущим измеренным значением температуры. Полученное значение мощности преобразуется в ШИМ, который управляет твердотельным реле ТЭН.

Реализована функция, предотвращающая перегрев ТЭН. При приближении значения температуры ТЭН к порогу аварии по перегреву (+50°C - уставка), система включает продув ТЭН — работа вентиляторов на максимальной скорости. Понижение температуры ТЭН до определенного значения (+45°C - уставка) возвращает систему к установленной производительности.

2.4.2. Режим «Лето».

В данный режим система переходит при значении температуры наружного воздуха выше +8°C (уставка).

2.4.2.1. Режим «Лето-Ожидание».

В режим «Ожидание» система переходит при размыкании входа D4 контроллера (ручной режим) или в случае отключения по временной программе или с помощью кнопки вкл/откл на панели управления. Наружные воздушные заслонки закрыты. Вентиляторы выключаются с задержкой 90 сек (таймер) на обдув ТЭН. Компрессор выключен. ТЭНы выключены. Поддержание температуры воздуха не производится. При выключении компрессора инвертируется состояние выхода Q5 управления клапаном «тепло-холод».

2.3.2. Режим «Лето-Работа».

В режим «Работа» система переходит при замыкании входа D4 контроллера (автоматический режим) и разрешения на включение по временной программе и разрешении на пуск с панели управления.

Запуск системы.

Открываются наружные заслонки. С задержкой 60 сек (таймер) запускается вытяжной вентилятор. После запуска вытяжного вентилятора с задержкой 15 сек (таймер) включается приточный вентилятор. Контроль состояния вентиляторов начинает осуществляться с задержкой 15 сек (таймер) после пуска.

Обороты вентиляторов.

Контроллер выдает управляющий сигнал (0-10В) на частотные преобразователи вентиляторов. Предусмотрено 7 скоростей (50%, 60%, 70%, 75%, 80%, 90%, 100% - уставки), а также возможность задать Δ производительности вентиляторов (см. уставки). Если надо чтобы вытяжка преобладала над притоком, значение уставки Δ Увентиляторов П-В отрицательное. При переключении скорости вентиляторов напряжение на выходах управления оборотами **меняется постепенно!!!** Это сделано для предотвращения резких скачков температуры приточного воздуха.

Поддержание температуры

Поддержание температуры воздуха осуществляется согласно заданной уставке +22°C (см. меню «Уставки») аналогично тому, как это делается в режиме «Зима». Включение режима «Оттайка» по таймеру не осуществляется. ТЭН в режиме «Лето» не работает при включенном компрессоре.

2.5. Обработка аварийных ситуаций

Обработка аварии датчика на U1.

Возникает при обрыве или коротком замыкании температурного датчика уличного воздуха.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Зима-Ожидание»;

При пропадании условия возникновения аварии сброс аварии происходит автоматически.

Обработка аварии датчика на U2.

Возникает при обрыве или коротком замыкании температурного датчика приточного воздуха.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Ожидание»;

При пропадании условия возникновения аварии сброс аварии происходит автоматически.

Отработка аварии датчика на U3.

Возникает при обрыве или коротком замыкании температурного датчика на трубе компрессора на нагнетании.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Ожидание»;

При пропадании условия возникновения аварии сброс аварии происходит автоматически.

Отработка аварии датчика на U4.

Возникает при обрыве или коротком замыкании температурного датчика на трубе компрессора на всасывании.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Ожидание»;

При пропадании условия возникновения аварии сброс аварии происходит автоматически.

Отработка аварии датчика на U5.

Возникает при обрыве или коротком замыкании температурного датчика ТЭН.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Ожидание»;

При пропадании условия возникновения аварии сброс аварии происходит автоматически.

Отработка аварии датчика на U6.

Возникает при обрыве или коротком замыкании температурного датчика вытяжного воздуха.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Ожидание»;

При пропадании условия возникновения аварии сброс аварии происходит автоматически.

Отработка аварии «Перегрев компрессора» (по высокой t трубы компрессора на нагнетании).

Авария возникает, если значение температуры трубы компрессора на нагнетании выше аварийной уставки в течение 3 сек (таймер).

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- компрессор отключается;

Сброс аварии происходит автоматически с задержкой 600 сек (таймер).

Отработка аварии по низкой t трубы на всасывании.

Авария возникает, если значение температуры трубы компрессора на всасывании ниже аварийной уставки в течение 60 сек (таймер).

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Оттайка»;

Сброс аварии происходит автоматически после завершения оттайки.

Отработка аварии по Δt компрессора.

Авария возникает, если разность температур трубы на нагнетании и на всасывании меньше аварийной уставки в течение 300 сек (таймер). Как правило, это свидетельствует о том, что либо компрессор не работает, либо отсутствует фреон в контуре.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- компрессор отключается;

Для возврата компрессора в рабочее состояние необходимо устранить причину аварии и сбросить аварию вручную из меню «Текущие аварии».

Отработка аварии по перегреву ТЭН (термоконтакт).

Для фиксирования аварии требуется наличие на входе D1 контроллера аварийного состояния.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- ТЭН выключается;

При пропадании условия возникновения аварии сброс аварии происходит автоматически.

Отработка аварии по перегреву ТЭН (датчик).

Авария возникает, если значение температуры ТЭН выше аварийной уставки.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- ТЭН выключается;

При пропадании условия возникновения аварии сброс аварии происходит автоматически.

Отработка аварии приточного вентилятора.

Для фиксирования аварии требуется наличие на входе D2 контроллера аварийного состояния в течении времени, определенного таймером «Задержка аварии приточного вентилятора».

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;

- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Ожидание»;

Для возврата системы в рабочее состояние необходимо устранить причину аварии и сбросить аварию вручную из меню «Сброс аварий».

Отработка аварии вытяжного вентилятора.

Для фиксирования аварии требуется наличие на входе D3 контроллера аварийного состояния в течении времени, определенного таймером «Задержка аварии вытяжного вентилятора».

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Ожидание»;

Для возврата системы в рабочее состояние необходимо устранить причину аварии и сбросить аварию вручную из меню «Сброс аварий».

Отработка аварии «Грязные фильтры».

Для фиксирования аварии требуется наличие на входе D7 или D8 контроллера аварийного состояния в течении времени, определенного таймером «Задержка аварии фильтра».

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;

При пропадании условия возникновения аварии сброс аварии происходит автоматически.

Отработка аварии «Пожар».

Для фиксирования аварии требуется наличие на входе D6 контроллера аварийного состояния.

- на дисплее появляется сообщение об аварии;
- включается лампочка «Общая авария» на ШУ;
- производится запись в журнал аварий контроллера;
- система переходит в режим «Ожидание»;

Для возврата системы в рабочее состояние необходимо устранить причину аварии и сбросить аварию вручную из меню «Сброс аварий».

2.6. Органы управления

2.6.1. Смартфон или планшет с приложением LogicApp под Андроид (см. п.2.2).

Справка по работе с приложением находится в самом приложении.

2.6.2. Панель управления (доп.опция).

ПУ имеет последовательный порт RS-485 и поддерживает протокол Modbus RTU. Для подключения ПУ к контроллеру используется экранированная витая пара. Терминал ПУ «А» должен быть подключен к аналогичному терминалу «А» порта RS-485 контроллера. Терминал ПУ «В» должен быть подключен к аналогичному терминалу «В» порта RS-485 контроллера.

Внимание!!! Подключение и отключение кабелей, соединяющих контроллер с устройствами по RS-485, осуществляется только при отсутствии напряжения питания контроллера и соответствующих устройств.

Параметр	Значение
Протокол	Modbus RTU
Скорость передачи данных	9600
Кол-во бит данных	8
Контроль четности	нет
Кол-во стоповых бит	1