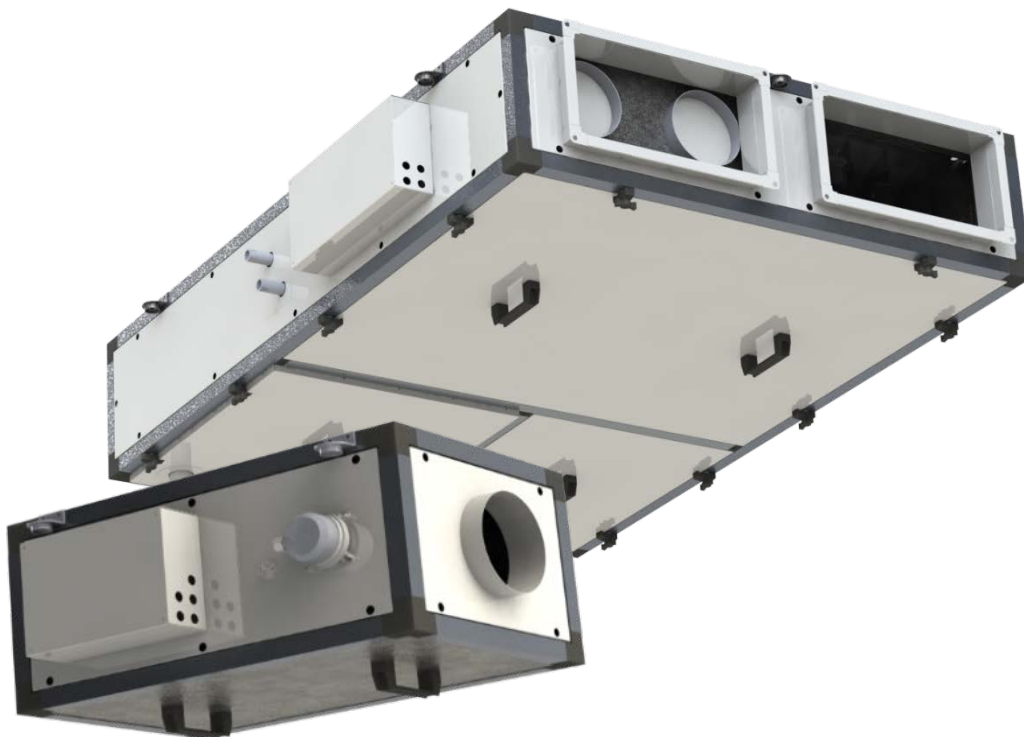


Описание сервисных функции по автоматике



1. Введение

Данный документ подробно описывает параметры пульта ДУ и алгоритмы работы установки. В документе «Вход в меню настройки», который поставляется с пакетом документов с купленной установкой, приведены заводские параметры вашего пульта. Также можете запросить данный документ по номеру заказа у своего поставщика.

2. Описание параметров пульта

Предупреждение!!!

Не правильная настройка системы может привести к ее выходу из строя.

С0 - Номер технологической схемы

Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Основной параметр конфигурации, определяющий логику поведения ПЛК при исполнении программы.	0	17

С1 – Интегральный коэффициент главного регулятора

Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Данный параметр задает коэффициент dI главного регулятора. Чем больше значение, тем медленнее реакция регулятора на отклонение уставки. Связанные параметры: пар. С2 и пар. С3 Пример: если нагреватель работает слишком быстро, необходимо увеличить значение данного параметра.	5	99

С2 – Пропорциональный коэффициент главного регулятора

Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Данный параметр задает коэффициент dP главного регулятора. Чем больше значение, тем сильнее реакция регулятора на отклонение уставки. Связанные параметры: пар. С1 и пар. С3. Пример: если нагреватель работает слишком медленно, уменьшить значение данного параметра.	5	99

С3 – Время квантования главного регулятора

Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Данный параметр устанавливает скорость реакции регулятора около уставки. Чем больше значение, тем быстрее реакция регулятора при любых значениях коэффициентов dI и dP . С уменьшением значения этого параметра увеличивается общая стабилизация процесса регулирования, но ухудшается реакция на импульсное воздействие. Связанные параметры: пар. С1 и пар. С2.	1	99

Пример: если нагреватель работает слишком медленно, увеличить значение данного параметра.		
--	--	--

С4 – температура наружного воздуха для перехода в режим «нагревание»		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
<p>Параметр определяет граничную температуру перехода установки между режимом работы «Нагревание» и «Вентиляция». Гистерезис параметра 2°C. Параметр активируется при значении больше +10°C. Если функция активна, то наличие корректно установленного датчика температуры наружного воздуха обязательно! Если параметр меньше +10°C, то датчик наружного воздуха можно не подключать к контроллеру.</p> <p>Температура окружающего воздуха для температурного датчика должна быть не ниже -40°C. Это связано с тем, что стандартно используются датчики NTC10k с диапазоном до -50°C и если температура окружающего воздуха будет ниже -40°C, то контроллер может сформировать ошибку «отказ датчика температуры наружного воздуха».</p> <p>Связанные параметры: пар. А6.</p> <p>Параметр А6 производит ручное переключение режимов «Нагревание» и «Вентиляция». Для правильного функционирования автоматического режима работы необходимо установить пар. А6 в ноль. Тем самым блокируется возможность ручного перехода между режимами.</p> <p>При работе в сети, пар.С4 является определяющим. Если он активен, то выбор режима работы через АРМ оператора становится не целесообразным, т. к. пар.С4 — это функция автоматической смены режимов работы. При работе в сети и желании управления режимами работы через АРМ оператора, пар.С4 необходимо отключить.</p> <p>Пример: для автоматического перехода в режим нагревание. Ставить значение 18. Когда температура наружного воздуха уменьшится до 16 °С, система автоматический переходит в режим «зима».</p>	1	18
С5 – температура наружного воздуха для перехода в режим «охлаждение»		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
<p>Параметр определяет граничную температуру перехода установки между режимом работы «Вентиляция» и «Охлаждение». Гистерезис параметра 2°C. Параметр активируется при значении больше, чем значение пар. С4.</p> <p>Если функция активна, то наличие корректно установленного датчика температуры наружного воздуха обязательно!</p> <p>Связанные параметры: пар. С4, пар. А6.</p> <p>Параметр А6 производит ручное переключение режимов</p>	Больше пар. С4	40

«Нагревание» и «Вентиляция». Для правильного функционирования автоматического режима работы необходимо установить пар. А6 в ноль.		
---	--	--

С6 – Автоматический режим управления производительностью вентилятора		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр активирует функцию автоматического уменьшения скорости вентилятора в случае низкой производительности нагревателя. Пример: если значение уставки температуры 20°C, а значение температуры в канале 18°C, скорость вентилятора уменьшится постепенно до минимальной.	0	1
С7 – Минимальная скорость вентилятора		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр задает минимальную скорость вращения двигателя вентилятора (%).	1	99
D0 – Максимальная скорость вентилятора		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр задает максимальную скорость вращения двигателя вентилятора (%). Связанные параметры: пар. А4. В многоскоростных режимах происходит равномерное распределение уставки скорости вентилятора от минимальной до максимальной.	1	99
D1 – Для электрического теплообменника: Время продувки теплообменника		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр определяет время продувки электрического нагревателя (сек). Время продувки динамическое. При остывании приточного воздуха происходит автоматическое уменьшение необходимого времени для продувки.	1	99
D1 – Для жидкостного теплообменника: Время прогрева теплообменника		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр определяет время предпускового прогрева жидкостного нагревателя (сек). Алгоритмом предусмотрено одно из трех действий: 1. Если температура обратной воды превысит значение, установленное в пар. D4, то сформируется команда пуска вентиляционного агрегата.	1	99

<p>2. Если в течение времени, заданного в пар. D1 температура обратной воды будет выше значения, установленного в пар. D6 на +5°C, то сформируется команда пуска вентиляционного агрегата.</p> <p>3. Если в течение времени, заданного в пар. D4 температура обратной воды не будет выше значения, установленного в пар. D6 на +5°C, то сформируется команда рестарта функции предварительного прогрева. Всего предусмотрено до пяти попыток запуска установки. В случае, если условие пункта 2 параметра D4 не будет достигнуто, то сформируется код ошибки: «Предельное количество срабатываний защиты теплообменника».</p>		
---	--	--

D2 – Минимальное значение температуры воздуха в приточном канале

Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
<p>Данный параметр определяет уставку защиты теплообменника вентиляционного агрегата от переохлаждения по температуре воздуха в канале притока.</p>	10	99

D3 – Период ШИМ

Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
<p>Этот параметр определяет период ШИМ первой ступени электрического нагревателя (сек). Для теплообменников с малой мощностью необходимо выбирать период ШИМ 5-10 сек. Для мощных теплообменников (десятки кВт) необходимо выбирать период ШИМ более 20 сек</p>	5	99

D4 – Температура отработанного теплоносителя пусковая

Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
<p>Этот параметр определяет минимально допустимую температуру обратной воды для безопасного пуска вентиляционного агрегата (°C).</p>		

D5 – Температура отработанного теплоносителя аварийная, замерзания

Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
<p>Этот параметр определяет уставку защиты теплообменника вентиляционного агрегата от переохлаждения по температуре обратной воды (°C). Защита происходит в две стадии: В режиме работы «нагревание» контроллер сравнивает температуру обратной воды с уставкой пар. D5; Если температура опустилась ниже значения пар. D5 +5°C, то произойдет открытие регулирующего клапана на 100%. При этом другие режимы работы не будут изменены.</p>	5	99

В случае, если температура опустилась ниже значения пар.D5, то произойдет открытие регулирующего клапана на 100% и полная остановка вентиляционного агрегата.		
---	--	--

D6 – Температура отработанного теплоносителя для дежурного режима		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр определяет уставку температуры обратной воды, которую будет поддерживать контроллер в дежурном режиме (°C).	17	99
D7 – Цикл включения/отключения компрессора фреонового охладителя		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Параметр определяет время задержки включения и отключения компрессора охладителя (мин).	1	99
E0 – Гистерезис фреонового охладителя		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр задает гистерезис охладителя (°C).	1	10
A4 - Максимальное количество скоростей вентилятора		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр определяет количество дискретных скоростей вентилятора. Счет идет с наименьшей скорости.	1	3
A5 - Дополнительная конфигурация вентилятора		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Дополнительная конфигурация вентилятора: bit0 - Разрешить авторежим вентилятора; bit1 - Вывод значка вентилятора; bit2 - Вывод значка обдува.	0	6
A6 - Маска режима работы		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр разрешает ручной выбор режима работы установки. Если пар. С4 или С5 активирован, то пар. А6 надо установить в ноль. Если требуется ручной перевод режимов работы или по сигналам от АРМ диспетчера, то пар. С4 или С5 необходимо установить в	1	7

ноль, а пар. А6 в следующие значения, в зависимости от технологии: 1 - только вентиляция; 2 - только нагревание; 3 - вентиляция и нагревание; 4 - только охлаждение; 5 - вентиляция и охлаждение; 6 - нагревание и охлаждение; 7 - вентиляция, нагревание, охлаждение.		
А7 - Маска дополнительного режима работы		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Маска дополнительного режима работы: А7 - Маска дополнительного режима работы bit0 - влажность (датчик +уставка) bit1 - качество воздуха (датчик +уставка)	0	1
В0 – Минимальная уставка температуры		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Параметр определяет минимальное значение уставки температуры (°С).	15	30
В1 – Максимальная уставка температуры		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Параметр определяет максимальное значение уставки температуры (°С).	30	255
В2 – Минимальная уставка влажности		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр определяет минимальное значение уставки влажности (%).	0	50
В3 – Максимальная уставка влажности		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр определяет максимальное значение уставки влажности (%).	50	100
В4 – Минимальная уставка качества воздуха		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр определяет минимальное значение уставки качества воздуха (%).	0	50
В5 – Максимальная уставка качества воздуха		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
Этот параметр определяет максимальное значение уставки качества воздуха (%).	50	100

В6 – Выбор точки измерения температуры		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
<p>Данный параметр выводит на главный экран показания выбранного датчика.</p> <p>0 - встроенный датчик температуры; 1 - канальный датчик температуры (термометр); 2 - температура по датчику вытяжного воздуха (домик).</p>	0	2
В7 – Маска вспомогательного вывода параметров		
Описание	Минимальное значение	Максимальное значение
<p>Маска вспомогательного вывода параметров:</p> <p>bit0 - встроенный датчик температуры; bit1 - канальный датчик температуры (термометр); bit2 - температура по датчику вытяжного воздуха (домик); bit3 - температура наружного воздуха (домик +термометр); bit4 - температура отработанного теплоносителя (змеевик); bit5 - общая мощность нагревателя в %% (буква Н).</p>	5	99

3. Алгоритмы работы системы

Приточно-вытяжная установка с электрическим теплообменником

Режим «Дежурный»

В этом режиме вентилятор отключен, заслонка наружного воздуха закрыта.

Режим «Вентиляция»

При появлении сигнала «Старт» от дистанционного пульта или по сети, на соответствующем выходе (см. таблицу входов/выходов) появляется напряжение активации электропривода воздушного клапана вентиляционного агрегата. Одновременно этот же сигнал может служить для управления контактором безопасности первой ступени электрического теплообменника. Через 30 сек (время открытия воздушного клапана) произойдет пуск вентилятора на минимальной скорости. После этого, через 120сек или в зависимости от внешних условий будет производиться последовательное увеличение скоростей вентилятора до достижения установленной пользователем скорости. Этот метод выхода на заданную скорость выбран с точки зрения защиты всей системы от переохлаждения, на тот случай, если некорректно установлен датчик наружной температуры или не верно выбран режим работы установки.

Если в режиме «Вентиляция» или «Нагревание» температура приточного воздуха опустится ниже значения, заданного пар. D2, то произойдет остановка вентиляционного агрегата с выводом номера ошибки на дисплей. Данная функция защищает обслуживаемое помещение от переохлаждения при ошибочном выборе режима работы (актуально для ручного режима перехода между сезонами или при неправильно установленном датчике температуры наружного воздуха).

Режим «Нагревание»

Процедура пуска аналогична режиму «Вентиляция».

После того, как полностью откроется воздушный клапан и произойдет пуск двигателя вентилятора, последует включение электрического нагревателя. Первая ступень электрического нагревателя управляется с помощью твердотельного реле, на управляющие терминалы которого подается ШИМ-сигнал. Если используется многосекционный нагреватель, то будет происходить последовательное подключение дополнительных секций по необходимости.

Если условия работы нагревателя неблагоприятны (слишком низкая температура наружного воздуха) и при активном пар. С6 (Автоматический режим управления производительностью вентилятора), будет выработываться уменьшающее воздействие на пользовательскую скорость до тех пор, пока условия работы нагревателя не нормализуются.

Если в процессе работы температура приточного воздуха будет ниже значения, заданного пар. D2, то через 250 сек будет сформирован аварийный сигнал, указывающий на неисправность теплообменника.

Если температура приточного воздуха будет выше +65°C в любом режиме работы, будет подан сигнал запрета включения вентилятора.

Режим «Охлаждение»

Процедура пуска аналогична режиму «Вентиляция».

После того, как полностью откроется воздушный клапан и произойдет пуск двигателя вентилятора, последует включение охладителя, при условии, что температура в помещении будет выше уставки на определенное значение, установленное в пар. E0 (гистерезис).

Отключение охладителя произойдет, если температура помещения будет ниже уставки на определенное значение, установленное в пар. E0 (гистерезис).

Включение охладителя происходит с задержкой между циклами на определенное время, установленное в пар. E0.

Управление охладителем осуществляется по датчику температуры в помещении. Этот датчик устанавливается в вытяжном канале воздуховода или в контролируемом помещении. Отказ датчика температуры блокирует работу установки в режиме «Охлаждение». Защита от обмерзания теплообменника обеспечивается термостатом, подключенным ко входу контроллера.

Приточно-вытяжная установка с жидкостным теплообменником

Режим «Дежурный»

В этом режиме вентилятор отключен, заслонка наружного воздуха закрыта.

В холодный период года контроллер обрабатывает информацию от датчика температуры обратной воды и формирует напряжение для управления электроприводом регулирующего клапана (далее по тексту — РК). Температура обратной воды поддерживается на уровне уставки (пар. D6). Летом РК находится в закрытом положении и контроль температуры обратной воды не осуществляется.

Режим «Вентиляция»

При появлении сигнала «Старт» от дистанционного пульта или по сети, на соответствующем выходе (см. таблицу входов/выходов) появляется напряжение активации электропривода воздушного клапана вентиляционного агрегата. Одновременно этот же сигнал может служить для управления контактором безопасности первой ступени электрического теплообменника. Через 30 сек (время открытия воздушного клапана) произойдет пуск вентилятора на минимальной скорости. После этого, через 120сек или в зависимости от внешних условий будет производиться последовательное увеличение скоростей вентилятора до достижения установленной пользователем скорости. Этот метод выхода на заданную скорость выбран с точки зрения защиты всей системы от переохлаждения, на тот случай, если некорректно установлен датчик наружной температуры или не верно выбран режим работы установки.

Если в режиме «Вентиляция» или «Нагревание» температура приточного воздуха опустится ниже значения, заданного пар. D2, то произойдет остановка вентиляционного агрегата с выводом номера ошибки на дисплей. Данная функция защищает обслуживаемое помещение от переохлаждения при ошибочном выборе режима работы (актуально для ручного режима перехода между сезонами или при неправильно установленном датчике температуры наружного воздуха).

Режим «Нагревание»

При появлении сигнала «Старт» от дистанционного пульта или по сети, активируется стадия «Прогрев» в процессе выполнения которой электропривод открывает регулирующий клапан теплоносителя. На дисплее панели включается мигающий индикатор System ON. Прогрев будет осуществляться в течение заданного времени или до достижения температуры обратной воды, заданного пар. D1. Внутри интервала этого времени температура обратной воды должна быть выше значения уставки пар. D6.

В случае, если условие не будет достигнуто, то контроллер прерывает стадию «Прогрев» и переводит систему в аварийный режим с формированием ошибки «Несоответствие параметров теплоносителя».

В случае достижения условия, на соответствующем выходе (см. таблицу входов/выходов) появляется напряжение активации электропривода воздушного клапана вентиляционного агрегата. Через 30 сек (время открытия воздушного клапана) произойдет пуск вентилятора на минимальной скорости. После этого, в течение 120 сек будет производиться последовательное увеличение скоростей вентилятора до достижения установленной пользователем скорости.

Если условия работы нагревателя неблагоприятны (слишком низкая температура наружного воздуха) и при активном пар. C6 (Автоматический режим управления производительностью вентилятора), будет вырабатываться уменьшающее воздействие на пользовательскую скорость до тех пор, пока условия работы нагревателя не нормализуются.

Если в процессе работы температура приточного воздуха будет ниже значения, заданного пар. D2, то через 30 сек будет сформирован аварийный сигнал, указывающий на неисправность теплообменника.

Режим «Охлаждение»

Процедура пуска аналогична режиму «Вентиляция».

После того, как полностью откроется воздушный клапан и произойдет пуск двигателя вентилятора, последует включение охладителя, при условии, что температура в помещении будет выше уставки на определенное значение, установленное в пар. E0 (гистерезис).

Отключение охладителя произойдет, если температура помещения будет ниже уставки на определенное значение, установленное в пар. E0 (гистерезис).

Включение охладителя происходит с задержкой между циклами на определенное время, установленное в пар. E0.

Управление охладителем осуществляется по датчику температуры в помещении. Этот датчик устанавливается в вытяжном канале воздуховода или в контролируемом помещении.

Отказ датчика температуры блокирует работу установки в режиме «Охлаждение».

Защита от обмерзания теплообменника обеспечивается термостатом, подключенным в разрыв цепи управления охладителя.

