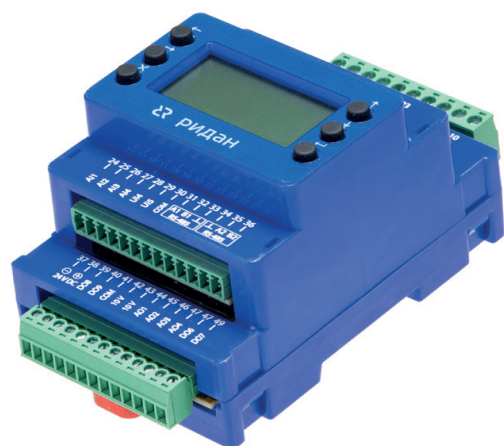


Контроллер вентиляционных систем Р-ВК

Версия ПО 2.02.00



Содержание

Назначение и основные функции контроллера	2
Аппаратная часть	3
Схема подключения	5
Пользовательский интерфейс	6
Первая настройка программы	11
Алгоритмы работы	12
Краткое описание алгоритмов работы	15
Входы-выходы	18
Аварии	21
Параметры программы	23
Настройка расписания	45
Рекомендуемые настройки для стандартных применений	46
Номенклатура	47
Список изменений в версиях	52

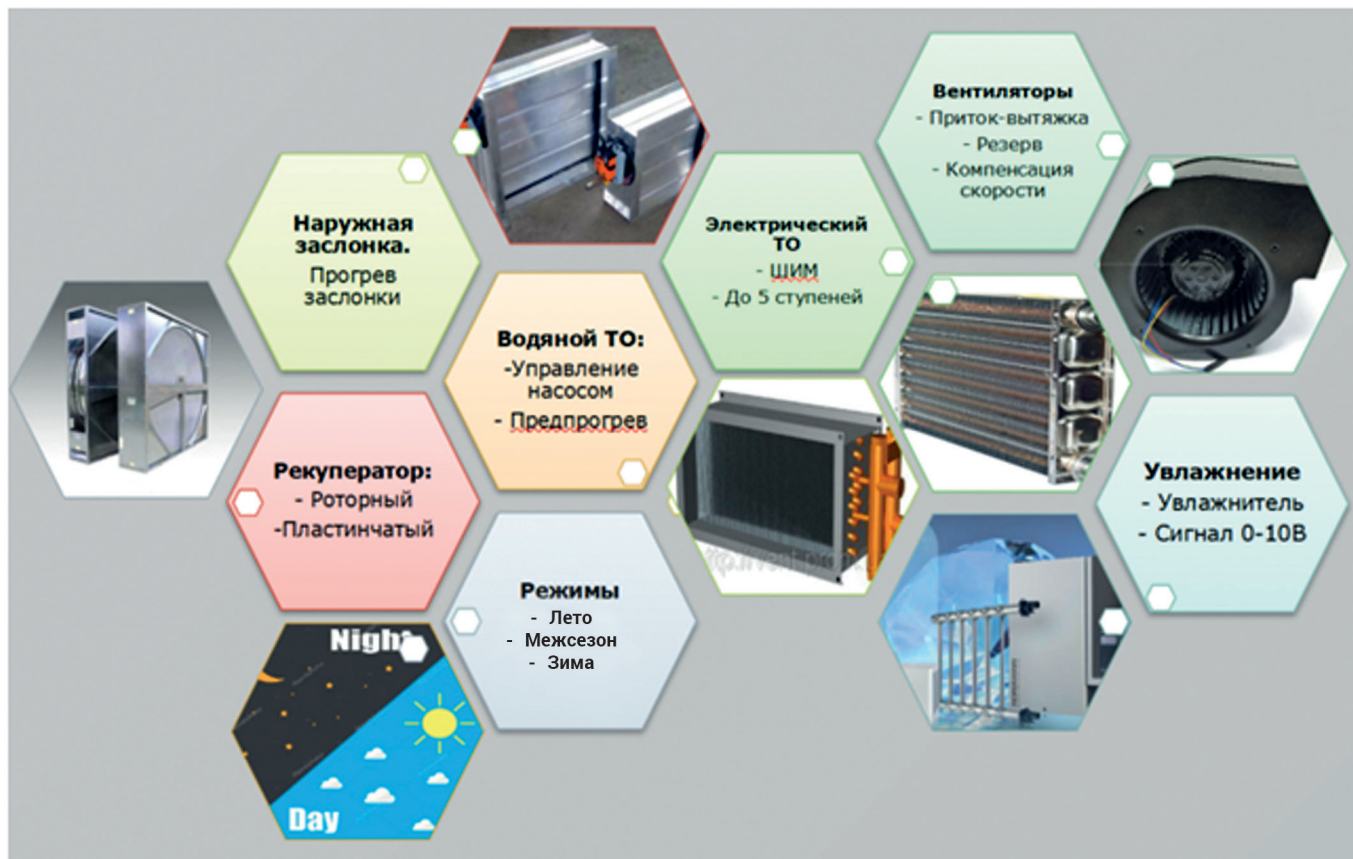
Назначение и основные функции контроллера

Контроллер Р-ВК предназначен для управления установками обработки воздуха.

Программа содержит функционал для управления следующими типами установок:

- Приточные вентиляционные установки.
- Приточно-вытяжные вентиляционные установки.
- Установки с восстановлением воздуха.
- Установки с резервированием вентиляторов.

Основные функции приложения



Управление устройствами

- Вентилятор притока (основной + резервный).
- Вентилятор вытяжки (основной + резервный).
- 2 теплообменника на нагрев (вода+электр. вода+вода или электр.+электр.).
Могут использоваться для охлаждения с УП.
- 1 теплообменник на охлаждение.
- Рекуператор (пластинчатый с байпасом, пластинчатый без байпаса, роторный).
- Заслонка рециркуляции.
- Увлажнитель.
- Предподогрев воздуха.
- Осушитель.

Функции регулирования

2 последовательности для нагрева, 1 для охлаждения, 1 универсальная последовательность.

Основная уставка, локальная уставка 1, локальная уставка 2.

Выбор управляющего датчика: приточный, догрева, вытяжной или внутренний.

Регулирование влажности.

Защита водяного калорифера от обмерзания.

Защита от обмерзания рекуператора.

Управление заслонкой рециркуляции.

Прогрев наружной заслонки перед открытием.

Управление осушением.

Каскадное регулирование.

Поддержание расхода на приточном и вытяжном вентиляторах.

Дополнительные функции

Режимы работы: Лето/Межсезон/Зима, Комфорт/Эконом с автоматической/ручной сменой режимов.

Настраиваемая работа ШИМ.

Настройка конфигурации датчиков.

Управление ступенями электрического калорифера по наработке.

Возможность подключения модуля расширения + с отслеживанием аварии обрыва связи.

Ручное управление

Экран текущих значений входов-выходов.

Переключение работы ВП: Авто-режим или необходимая скорость.

Использование теплообменника для предподогрева при осушении.

Экран быстрого доступа к Включению и уставкам.

Авто, ручной и полуавтоматический сброс аварий.

Быстрый запуск вентиляции с помощью длительного нажатия комбинации Вверх+Вниз

Аппаратная часть

Характеристики контроллера

Контроллер P-BK обладает следующими техническими характеристиками. Контроллер не рекомендуется использовать при условиях вне указанных диапазонов. Контроллер-расширения обладает аналогичными характеристиками.

Напряжение питания	24-36 В пост. напряжения
Потребляемая мощность	5 Вт
Протокол передачи данных	2 порта Modbus RTU
Размеры	106x72x60 мм
Температура эксплуатации	7...55 °C
Температура хранения	-40...60 °C
Влажность воздуха для эксплуатации	10...90 % без конденсации
Дисплей	ЖКИ 192x64 точек
Звуковая сигнализация	Зуммер встроенный
Степень защиты	IP20
Вес	180 г
Монтаж	DIN-рейка
Сечение электрических кабелей	До 1,5 мм ²

Входы-выходы контроллера

Входы-выходы контроллера настраиваются с помощью программы, в разделе конфигурация входов-выходов. Данный раздел доступен только с паролем уровня Администратор — 312.

ВНИМАНИЕ! Типы аналоговых входов, универсальных входов и полярность цифровых входов настраивается для конкретных функций, а не для физического выхода, в отдельных меню «Настройка датчиков» и «Полярность ЦфВх»

При подключении контроллера расширения, конфигурация входов-выходов расширения задаётся так же с контроллера-мастера. Их настройка будет доступна, если будет задан адрес расширения отличный от нуля. На вкладках конфигурации входов-выходов, точки модуля расширения помечаются постфиксом «Exp».

Контроллер-мастер

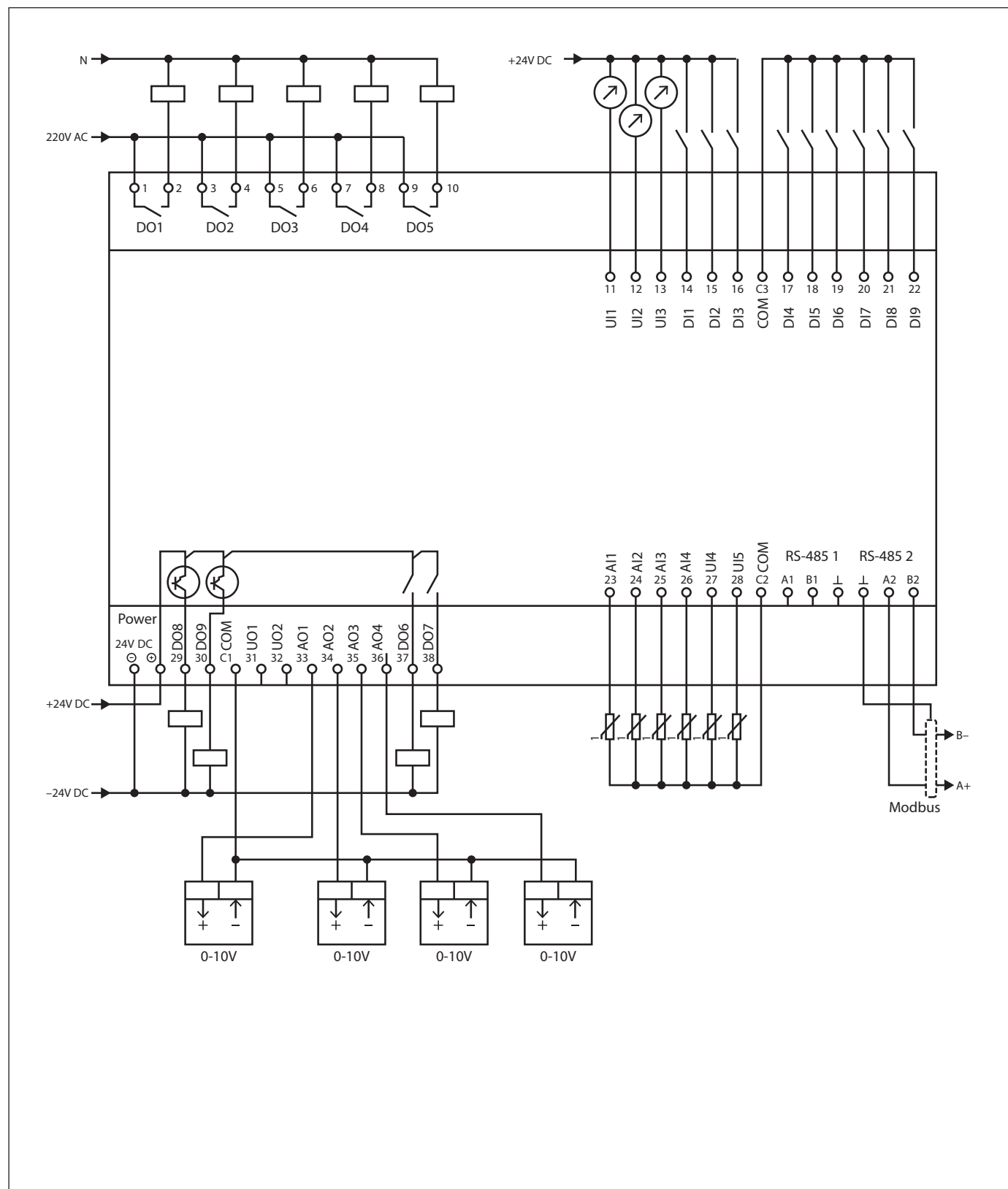
Релейные выходы	DO1-DO5: 5 шт 3А, 220 В
Транзисторные выходы	DO6-DO7: 2 шт, 50 мА, 24 В, с защитой от КЗ DO8-DO9: 2 шт, 200 мА, 24 В, без защиты от КЗ. Подходит для ШИМ
Аналоговые выходы	AO1-AO4: 4 шт, <5 мА, 0-10 В
Цифровые входы	DI1-DI3: 3 шт, 24 В пост. напр DI4-DI9: 6 шт, сухой контакт
Аналоговые входы	AI1-AI4: 4 шт, NTC10K, NTC5K, NTC2K, PT1000
Универсальные входы	UI1-UI3: 3 шт, 0-5 В, 0- 10 В, 4-20 мА, цифровой вход 24 В пост. напр UI4-UI5: 2 шт, NTC10K, NTC5K, NTC2K, PT1000, цифровой вход 24 В пост. напр
Универсальные выходы	UO1-UO2. Конфигурируются из ПО Как DO: 50 мА, 24 В, с защитой от КЗ Как AO: <5 мА, 0-10 В

Контроллер-расширение

Для подключения контроллера расширения к основному контроллеру, необходимо подключить к COM2 контроллера мастера COM1 контроллера расширения. Настройки скорости и четности должны совпадать на обоих портах.

Релейные выходы	DO1-DO5: 5 шт 3А, 220 В
Транзисторные выходы	DO6-DO7: 2 шт, 50 мА, 24 В, с защитой от КЗ DO8-DO9: 2 шт, 200 мА, 24 В, без защиты от КЗ. Подходит для ШИМ
Аналоговые выходы	AO1-AO4: 4 шт, <5 мА, 0-10 В
Цифровые входы	DI1-DI3: 3 шт, 24 В пост. напр DI4-DI9: 6 шт, сухой контакт
Аналоговые входы	AI1-AI4: 4 шт, NTC10K, NTC5K, NTC2K, PT1000
Универсальные входы	UI1-UI3: 3 шт, 0-5 В, 0- 10 В, 4-20 мА, цифровой вход 24 В пост. напр UI4-UI5: 2 шт, NTC10K, NTC5K, NTC2K, PT1000, цифровой вход 24 В пост. напр
Универсальные выходы	UO1-UO2. Конфигурируются из ПО Как DO: 50 мА, 24 В, с защитой от КЗ Как AO: <5 мА, 0-10 В

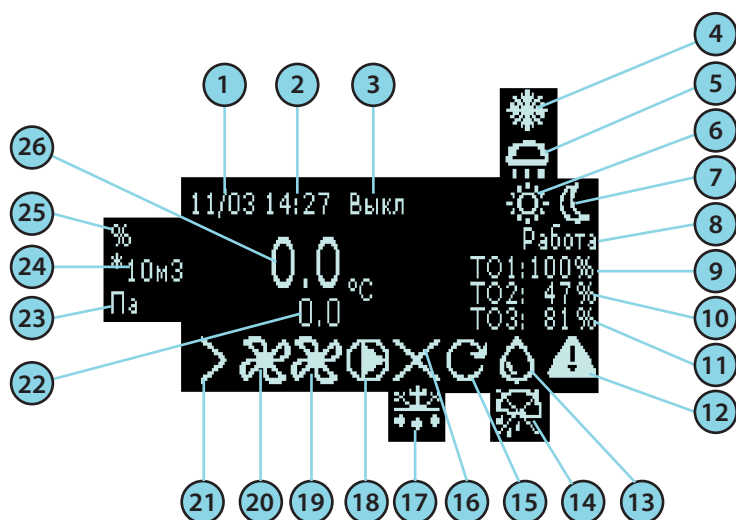
Схема подключения



Пользовательский интерфейс

Главный экран

На главном экране контроллера выводится основная информация о текущей работе установки. При помощи клавиш вверх-вниз можно переключать отображение текущих значений, таких как температуру в градусах Цельсия, давление в Паскалях, влажность в процентах, Расход в метрах кубических в час.



1. Текущая дата
2. Текущее время
3. Состояние работы
4. Сезон работы: Зима
5. Сезон работы: межсезон
6. Сезон работы: Лето
7. Режим работы экном-комфорт
8. Текущий статус работы
9. Текущая мощность ТО1
10. Текущая мощность ТО2
11. Текущая мощность ТО3
12. Сигнал наличия аварии
13. Увлажнение
14. Осушение
15. Рециркуляция
16. Рекуперация
17. Оттайка рекуператора
18. Насос теплообменника
19. Вентилятор вытяжки
20. Вентилятор притока
21. Наружные заслонки
22. Текущая уставка температуры/влажности/расхода
23. Единица измерения: Паскали
24. Единица измерения уставки: метры кубические в час
25. Единица измерения уставки: Процент влажности
26. Текущая температура/влажность/расход/давление

Назначение клавиш

Клавиша	Начальные условия	Назначение
ENT	На главном экране	Вход в меню
ESC	На главном экране	Переход на экран активных аварий
ENT	В меню	Выбор пункта меню и переход в подменю/ выбор параметра и переход к его редактированию
Вниз/Вверх	В меню	Движение по меню
Вниз/Вверх	При выбранном параметре	Изменение значения параметра
ENT	При выбранном параметре	Подтверждение изменения параметра
ESC	При выбранном параметре	Отмена изменения параметра
Вниз	На главном экране	Переход на экран текущих значений
Влево	На главном экране	Переход в меню быстрого запуска и изменения уставок

Экран текущих значений входов-выходов

На экране текущих значений для входов-выходов отображаются показания датчиков, универсальных входов а та же статусы работы цифровых выходов и напряжения на аналоговых выходах.

Все значения датчиков отображаются в чистых единицах, без обработки:

AI1-AI4 — сопротивление в Омах,

UI1-UI3 — напряжение/ток в Вольтах/миллиамперах или дискретное значение 0-1,

UI4-UI5 — сопротивление в Омах или дискретное значение 0-1,

AO1-AO4 — напряжение в Вольтах.

Настройка										
AI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UI	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
DI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

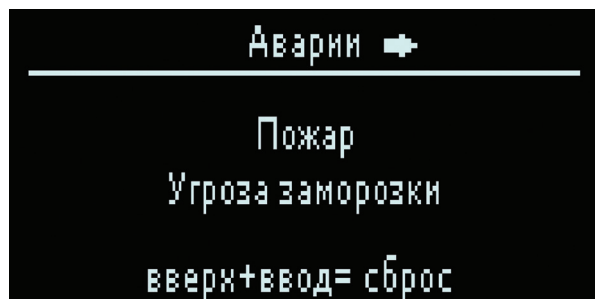
Ввод пароля

На экране ввода пароля необходимо нажать кнопку ввод для начала ввода пароля, ввести пароль необходимого уровня доступа и нажать клавишу ввод. Переход между разрядами осуществляется кнопками влево-вправо, изменять значение с помощью кнопок вверх-вниз.



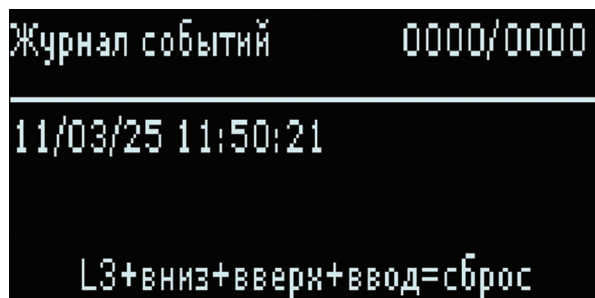
Активные аварии

На экран активных аварий можно попасть с главного экрана нажав клавишу отмена. Для сброса активных аварий зажать комбинацию кнопок Вверх и ввод на 3 секунды.



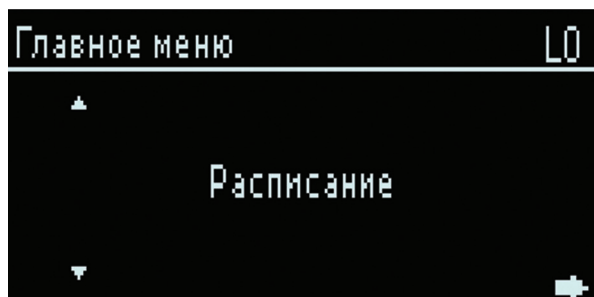
Журнал аварий

В журнале аварий можно просмотреть историю аварий. Клавишами вверх-вниз можно переключаться между событиями. Сбросить историю аварий можно с паролем 3 уровня доступа и зажав клавиши вниз, вверх и ввод на три секунды.



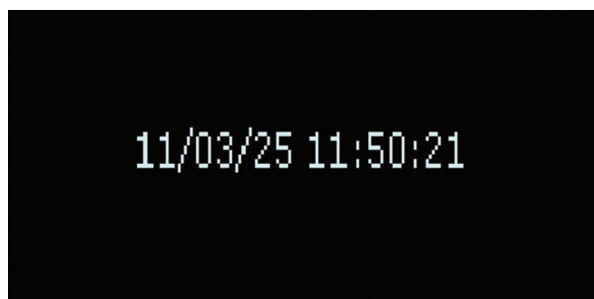
Меню

Перемещение по меню осуществляется клавишами вверх-вниз, для того чтобы войти в раздел необходимо нажать клавишу ввод.



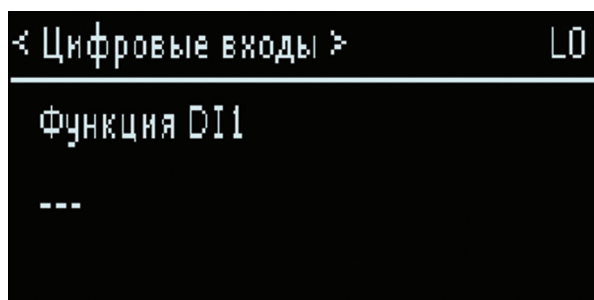
Настройка часов

Нажав клавишу ввод на активном экране настройки часов с помощью клавиш вверх-вниз можно настроить дату и время.



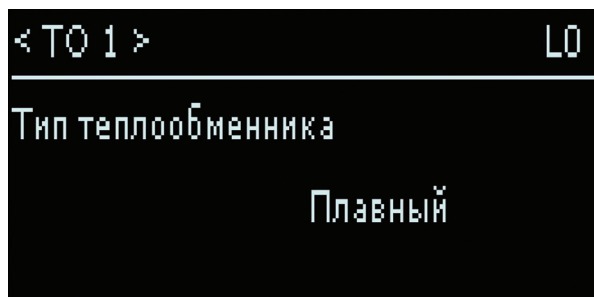
Настройка входов

На экране входов-выходов можно посмотреть сконфигурированные параметры, с помощью клавиш влево-вправо можно переключаться между цифровыми аналоговыми универсальными входами-выходами.



Параметры

Клавишами вправо-влево можно переключаться между группой параметров.



Экран расписаний

На экране расписаний можно выставить до 10 таймеров. В каждом таймере можно выбрать время срабатывания, дни недели, выбрать активируемый режим работы, уставки температуры и влажности, скорость вентилятора а также включить или выключить установку.

Расписание	
Таймер1	Выкл
Таймер2	Выкл

Экран текущих значений

На экране текущих значений можно просмотреть действительные значения параметров и отображение работы, переключаться между параметрами можно с помощью клавиш вверх-вниз.

Температура притока
0.0 °C

Интерфейс модуля расширения

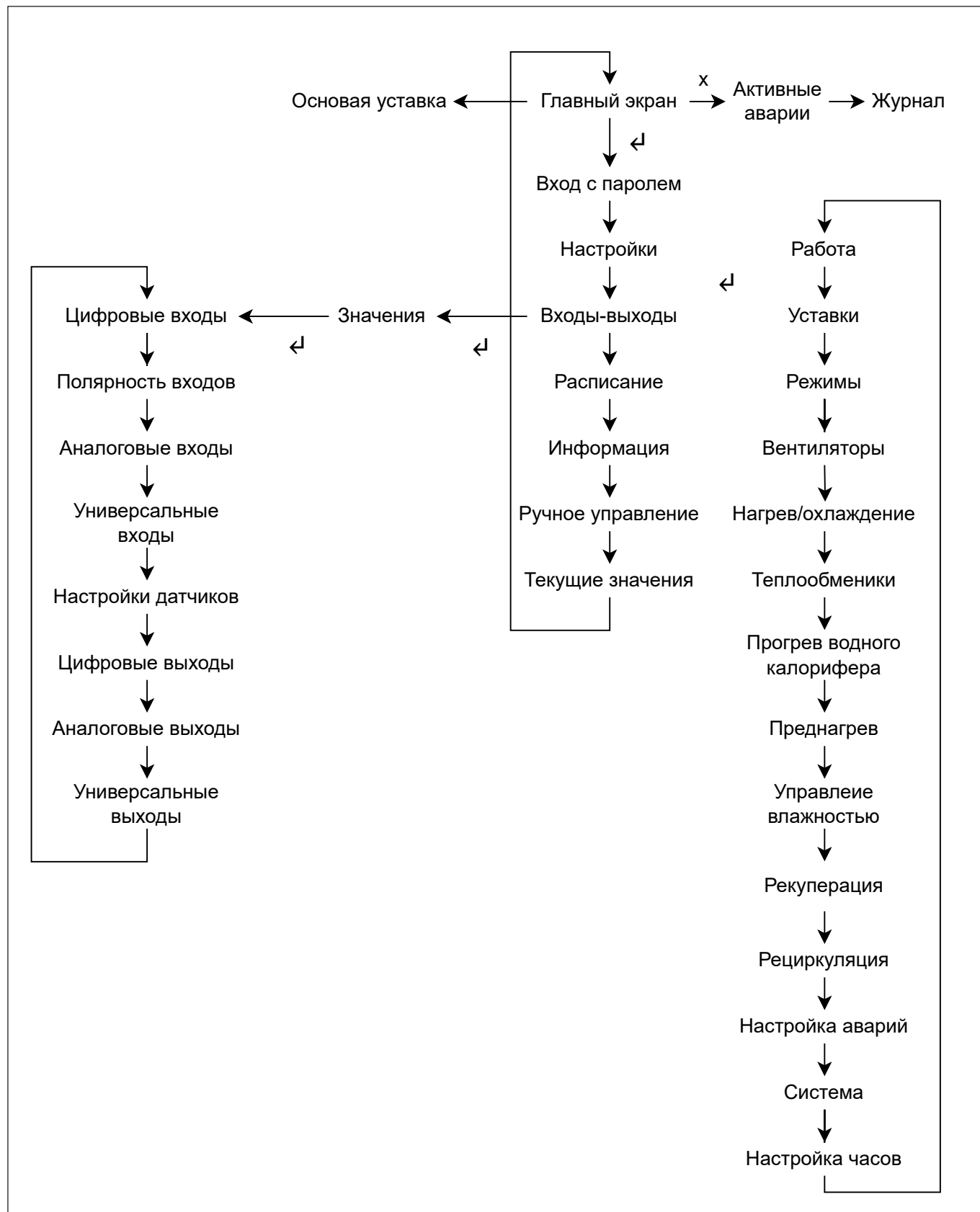
Основной экран модуля расширения — экран с адресом Modbus модуля. Нажав кнопку ENT можно включить режим изменения адреса и, используя кнопки ВВЕРХ-ВНИЗ, выбрать нужный адрес, после чего подтвердить настройку повторным нажатием на ENT. Используя кнопки ВЛЕВО-ВПРАВО можно переходить между экранами Адрес → Ручное управление → Текущие значения по циклу. Для модуля расширения так же предусмотрен параметр для выбора его поведения при обрыве связи.



Структура разделов меню

Параметры для настройки установки распределены по соответствующим разделам.

ВНИМАНИЕ! Некоторые разделы доступны только при входе с паролем не менее определенного уровня доступа. Уровень доступа к каждому параметру указан ниже, в разделе параметров.



Первая настройка программы

Контроллер P-BK поставляется с уже загруженным приложением для управления вентиляционной системой. Для настройки параметров используется экран контроллера.

Для полного доступа к настройкам программы необходимо зайти в Главное меню → Вход с паролем. Ввести пароль уровня 3, Администратор.

Далее необходимо сконфигурировать программу с учетом необходимых алгоритмов.

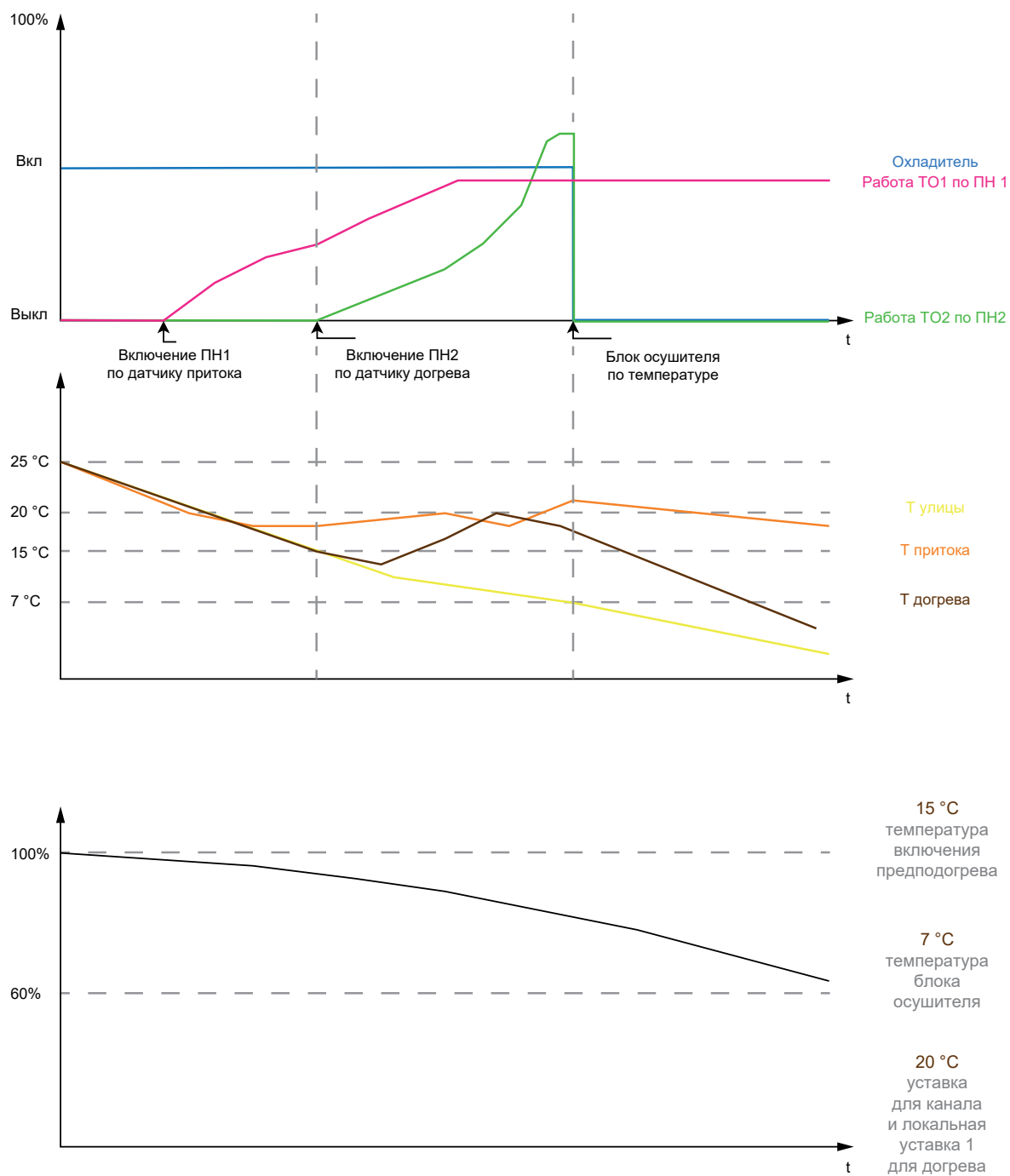
Рекомендуемый алгоритм настройки программы на контроллере

1. Настроить входы-выходы в соответствии с электрической схемой. Для этого выполняется переход в Главное меню → Входы/Выходы → Конфигурация. Поочередно заходя в каждое подменю необходимо выбрать каждую точку входа-выхода и назначить нужную функцию, перемещаясь вверх- вниз по списку. Незадействованные входы/ выходы определить как многоточие (...). Дополнительно необходимо настроить типы датчиков, используемых в программе. Для этого в подменю Типы датчиков выбираются типы используемых датчиков для каждой функции.
2. Настроить последовательности регулирования. Для этого необходимо зайти в Главное меню → Настройки → Нагрев/Охлаждение. Поочередно выбирая подменю, настраиваются уставки, опорные датчики и последовательность работы нагревателей и охладителя.
3. Выполнить конфигурацию оборудования. Из меню Главное меню → Настройки поочередно заходя в каждое необходимое меню выполнить конфигурацию и настройку оборудования. Расшифровка параметров и их влияния на систему указана ниже.
4. Если для контроллера устанавливается работа с модулем расширения, необходимо перезагрузить контроллер, чтобы порт перешёл в режим работы «Мастер».

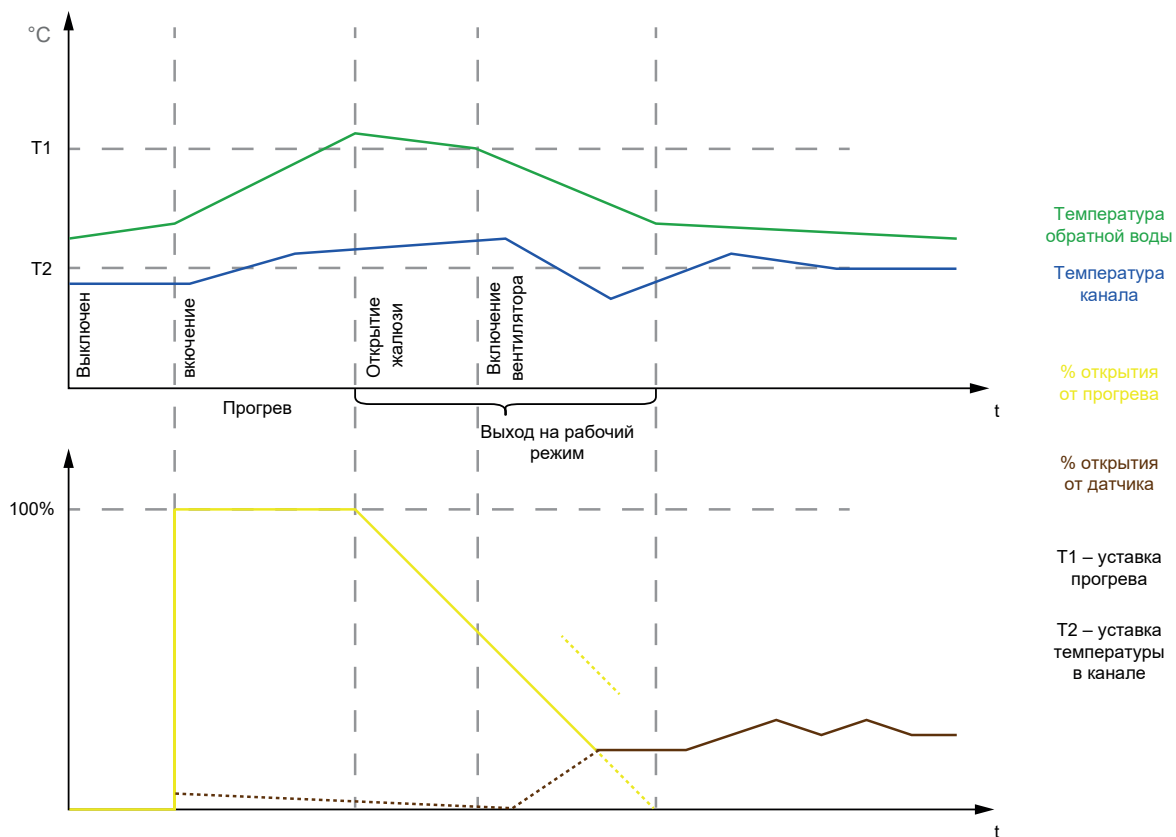
ВНИМАНИЕ! После изменения параметров до перезагрузки необходимо выждать мин. 30 секунд, чтобы переменные успели записаться в постоянную память.

Алгоритмы работы

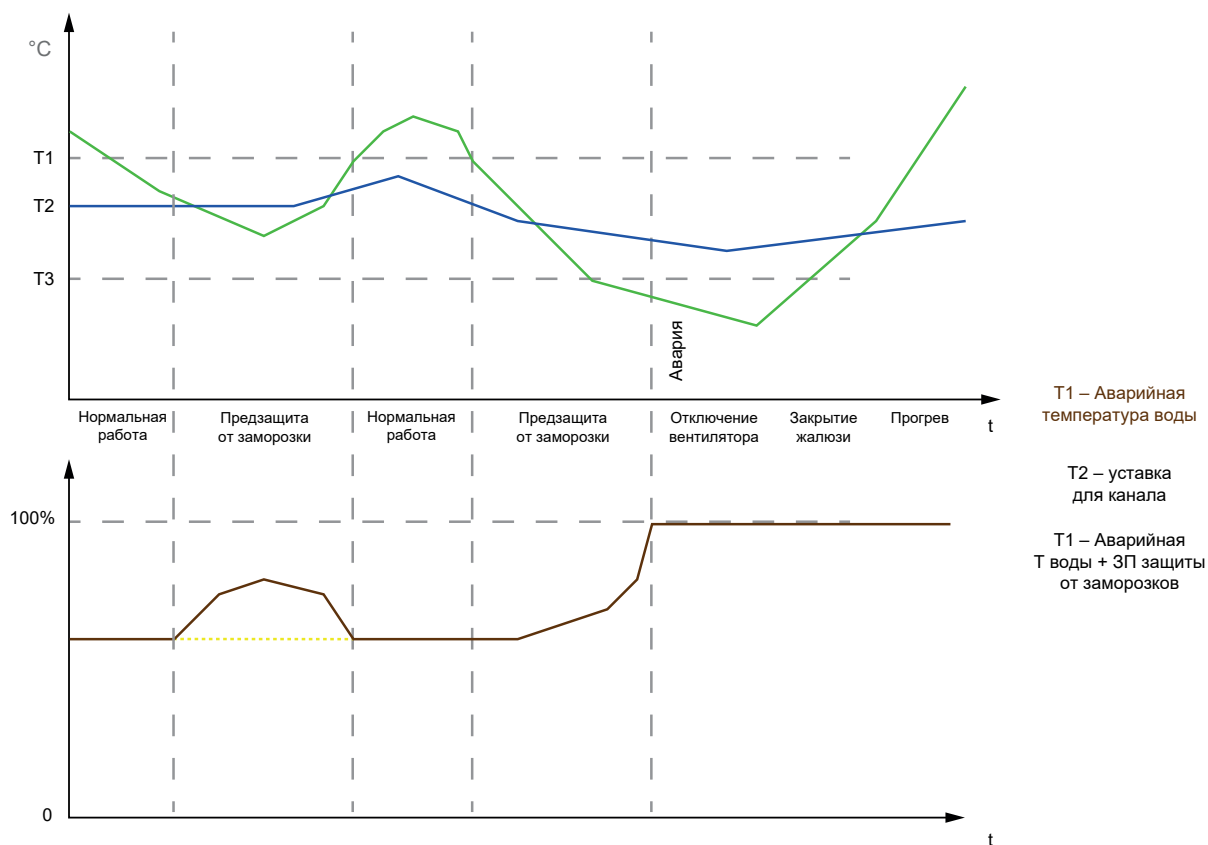
Работа осушения

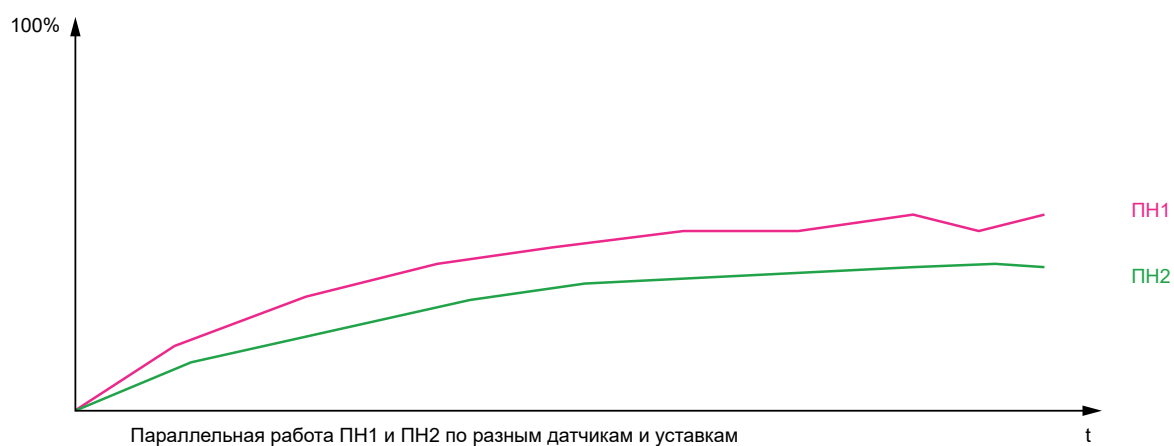
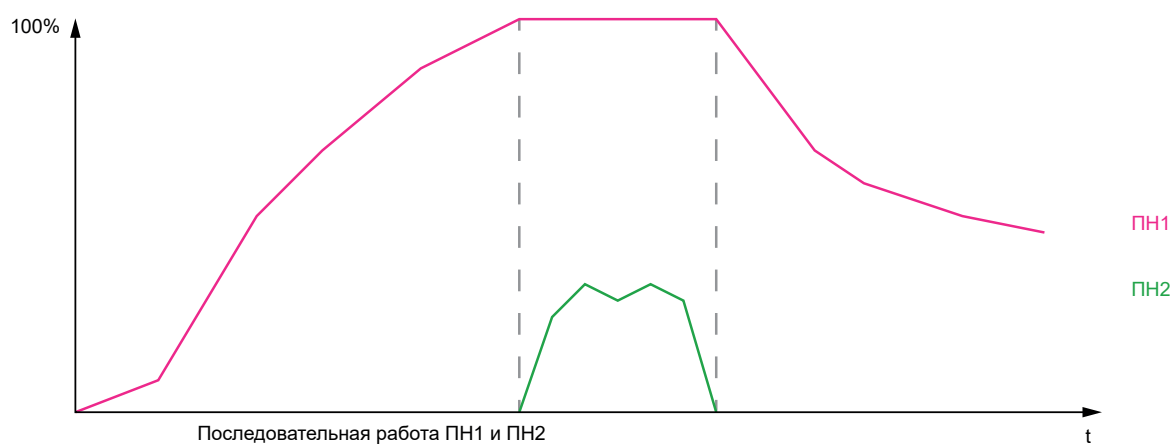


Алгоритм прогрева водного калорифера



Предзащита от заморозки



Алгоритм работы теплообменников

Краткое описание алгоритмов работы

	Функция	Алгоритм работы
1	Смена сезонов работы	Система переходит в летний-зимний сезоны либо по сигналу с дискретного входа, либо по параметру из меню, либо автоматически, при понижении-повышении температуры относительно уставки перехода с гистерезисом
2	Смена режимов работы	Система переходит в экономный-комфортный режимы работы либо по сигналу с дискретного входа, либо по параметру из меню, либо автоматически по времени, указанному в настройках. При переходе в экономный режим, уставка температуры корректируется.
3	Прогрев водяного калорифера	Перед стартом установки зимой, при наличии водяного калорифера, установка прогревается. При этом работает насос, открывается трехходовой клапан на 100%. Прогрев длится определенное время и прекращается при условии достижения требуемой температуры обратной воды. Далее клапан остается открытым и плавно закрывается в течение времени выхода на рабочий режим. При отключенной установке если температура обратной воды опускается ниже дежурной — запустится алгоритм прогрева. В работе если температура начинает снижаться, клапан будет пропорционально открываться, не давая воде сильно остыть, и этот процесс имеет приоритет над расчетом мощности для нагрева. Если при работе температура опускается ниже критической и/или срабатывает термостат защиты от замерзания, включается алгоритм прогрева, останавливаются вентиляторы, закрываются наружные заслонки. Летом алгоритм не работает
4	Прогрев заслонки жалюзи	Перед стартом установки зимой, после успешного прогрева водяного калорифера, запускается прогрев заслонок жалюзи. Прогрев может идти определенное время и отключаться, или быть постоянным.
5	Запуск системы	Заслонки жалюзи открываются, после определенной паузы запускаются вентиляторы. Зимой запуск происходит после выполнения п. 3 и 4
6	Работа вентиляторов	В работе вентиляторов отслеживаются аварии вентиляторов и РПД. При наличии РПД, подтверждение работы вентиляторов для работы электрокалорифера поступает только с дискретного сигнала РПД вентилятора. Вентилятор в работе поддерживает постоянный расход по датчикам давления, используя ПИ-регулятор. В случае, когда теплообменник вышел на 100%, и при этом уставка температуры не достигнута, скорость вентилятора притока начинает снижаться в соответствии с ПИ-регулятором. Регулирование температуры имеет приоритет над регулировкой расхода. Вентилятор притока может работать в Авто-режиме с поддержанием расхода и/или температуры, или на одной из трех скоростей, определяемых пользователем.
7	Резервирование вентиляторов	В горячем резерве оба вентилятора работают одновременно, с возможностью распределять мощность. При аварии одного, второй продолжает работать на суммарной мощности обоих вентиляторов. В холодном резерве работает только один вентилятор, при аварии которого, через отключение и новый запуск системы включается второй вентилятор. В случае, когда используется один прессостат на оба вентилятора, в настройках выбирается соответствующая функция.
8	Работа первого теплообменника	Первый теплообменник может быть водяным или электрическим. Водяной т/о работает с учетом п.3. Электрический т/о включается только при наличии подтверждения работы вентилятора притока. Теплообменник может использоваться как преднагрев при осушении.

9	Работа второго теплообменника	Второй теплообменник может быть водяным или электрическим. Для водяного теплообменника предусмотрены собственные параметры прогрева. Электрический т/о включается только при наличии подтверждения работы вентилятора притока. Имеет возможность работать как параллельно первому, так и последовательно. В случае последовательной работы, т/о начинает работу только после выхода первого т/о на 100%, и пока работает второй т/о, первый держит постоянные 100%. Теплообменник может использоваться как преднагрев при осушении.
9.1	Электрический теплообменник	Поддерживает управление ШИМ-сигналом, Управление до 5 ступенями. Может включать ступени по порядку, либо с учётом наработки, либо по бинарной логике
10	Предподогрев воздуха	Отдельный электрический т/о, работающий независимо от основных. Включается при снижении наружной температуры ниже критической. Для работы необходимо подтверждение работы вентилятора притока
11	Работа третьего теплообменника	Третий теплообменник работает на охлаждение. Может быть плавным или ступенчатым. Для ступенчатого управления ККБ предусмотрено время паузы между запусками. Теплообменник может выполнять роль осушителя.
12	Рекуперация	Программа поддерживает работу рекуператора параллельно теплообменникам или после их отработки. Рекуператор может быть пластинчатый с байпасом, пластинчатый без байпаса и роторный. Оттайка в этих случаях осуществляется путём открытия байпаса, снижения скорости вентилятора или снижением скорости ротора соответственно. Предусмотрена защита от обмерзания рекуператора по давлению или температуре. При приближении к заданному значению, рекуператор будет пропорционально снижать свою мощность.
13	Рециркуляция	Может работать параллельно теплообменникам на уставку в соответствии со своими коэффициентами регулятора, либо сохранять определённый уровень открытия. Для сезонов зима-лето и режима эко-комф можно выбрать необходимый вид управления. Так же рециркуляция может работать для осушения в зимний период.
14	Увлажнитель	Работает на увлажнение воздуха по датчику влажности. Выдает дискретный и аналоговый сигнал на выходы контроллера. В случае, когда увлажнитель внешний и не зависит от датчика влажности на контроллере, контроллер подает сигнал запуск внешнего увлажнителя вместе со стартом работы установки
15	Нагреватель 1	Последовательность нагрева 1. Может работать по основной уставке или по одной из локальных. Имеется выбор контрольного датчика. ПН1 может быть назначена на ТО1, ТО2, Рекуператор. В случае работы нескольких устройств по ПН1, мощность делится между ними поровну. Может быть заблокирована Зимой или Летом.
16	Нагреватель 2	Последовательность нагрева 2. Может работать по основной уставке или по одной из локальных. Имеется выбор контрольного датчика. Может быть настроена на параллельную работу с ПН1, независимо от нее или же на последовательную, но со своим датчиком и уставкой. Может быть назначена только на ТО2. Может быть заблокирована Зимой или Летом.
17	Охладитель 1	Последовательность охлаждения. Может работать по основной уставке или по одной из локальных. Имеется выбор контрольного датчика. Может быть назначена на ТО3 и рекуператор. Может быть заблокирована Зимой или Летом.
18	Универсальный рег	Универсальный регулятор работает на нагрев зимой и на охлаждение летом. Режим работы сменяется одновременно со сменой сезона. Может работать по основной уставке или по одной из локальных. Имеется выбор контрольного датчика. Может быть назначена на ТО1, ТО2, Рекуператор. В случае работы нескольких устройств по УП, мощность делится между ними поровну. Может быть заблокирована Зимой или Летом.

19	Осушитель	Для осушения можно использовать либо отдельное устройство, либо теплообменник 3, работающий на охлаждение. Осушение блокируется по температуре наружного воздуха или по переключению в зиму. При работе осушения можно использовать один из нагревателей для предподогрева воздуха перед осушителем, для этого могут быть использованы датчик догрева и локальная уставка.
20	Каскадное регулирование	Для поддержания более точной температуры воздуха в помещении предусмотрено каскадное регулирование. В работе показания датчиков Т притока и выбранного каскадного датчика сравниваются, сравниваются с уставкой, и на основании этого по закону ПИ-регулирования начинает смещаться основная уставка температуры. Каскадное регулирование можно запускать, начиная с разных моментов работы.
21	Модуль расширения	В качестве модуля расширения используется аналогичный контроллер, который выполняет роль шлюза. Необходимо настроить адресацию, скорость и чётность обоих устройств. В работе с модуля расширения передаются текущие значения входов, а мастер записывает на него значения соответствующих выходов. Функции входов-выходов модуля расширения задаются с мастер-контроллера. В случае обрыва связи предусмотрена индикация аварий и отключение работы как мастера, так и слейв-устройства. Подключение модуля расширения производится через контакты A2B2 контроллера
22	Концевые выключатели заслонок	При наличии дискретного входа, сконфигурированного как концевой выключатель заслонок (Открытия или закрытия, притока или вытяжки), контроллер отслеживает работу заслонок. Если при наличии сигнала на включение, нет сигнала от концевика открытия или при наличии сигнала на выключение нет сигнала от концевика закрытия, утановка будет остановлена с блокировкой работы вентилятора.
23	Аварии	Для аварий предусмотрены параметры Тип сброса, задержка аварии, пауза между авариями. На экране текущих аварий отображаются только аварии, активные в данный момент. Каждая авария при возникновении отображается в журнале аварий как «*** вкл», а при сбросе — как «*** выкл». Аварии могут быть сброшены либо автоматически, либо в ручную, либо в полуавтоматическом режиме.
24	Симуляция	Для проверки правильной работы выбранного алгоритма без использования внешних сигналов с датчиков.
25	Работа с P-KЧ	Использование в качестве ТО1 чиллера под управлением контроллера P-KЧ. Подключение к P-BK происходит по RS485 modbus A1B1. Работа с P-KЧ доступна только для версии P-KЧ 1.6.0 и новее.

Входы-выходы

В контроллере есть возможность сконфигурировать следующие функции входов-выходов:

Цифровые входы	
Гл. выкл	Дискретный выключатель установки. Может не использоваться.
Пожар	Сигнал пожарной тревоги
Угроза заморозки	Термостат защиты от замерзания теплообменника 1, если он сконфигурирован как водяной калорифер
Авария ПВ	Сигнал аварии основного приточного вентилятора
РПД ПВ	Сигнал реле перепада давления основного приточного вентилятора
Авария ДПВ	Сигнал аварии резервного приточного вентилятора
РПД ДПВ	Сигнал реле перепада давления резервного приточного вентилятора
Авария ВВ	Сигнал аварии основного вытяжного вентилятора
РПД ВВ	Сигнал реле перепада давления основного вытяжного вентилятора
Авария ДВВ	Сигнал аварии резервного вытяжного вентилятора
РПД ДВВ	Сигнал реле перепада давления резервного вытяжного вентилятора
Авария увлажнителя	Сигнал аварии увлажнителя
Рекуператор обмерзания	Дискретный сигнал обмерзания рекуператора
Перегрев ЭлКал1	Сигнал защиты от перегрева теплообменника 1, если он сконфигурирован как электрический калорифер
Перегрев ЭлКал2	Сигнал защиты от перегрева теплообменника 2, если он сконфигурирован как электрический калорифер
Авария охладителя	Авария теплообменника 3, работающего на охлаждение
Авария насоса ТО1	Авария насоса теплообменника 1, если он сконфигурирован как водяной калорифер
Авария насоса ТО2	Авария насоса теплообменника 2, если он сконфигурирован как водяной калорифер
Зима/Лето	Переключатель сезонов Зима/Лето. Работает при соответствующей настройке
Эконом/комфорт	Переключатель режимов Эконом/Комфорт. Работает при соответствующей настройке
Авария предподогрева	Авария электрического теплообменника преднагрева воздуха
Фильтр притока	Сигнал засорения фильтра притока
Фильтр вытяжки	Сигнал засорения фильтра вытяжки
Угроза заморозки ТО2	Термостат защиты от замерзания теплообменника 2, если он сконфигурирован как водяной калорифер
Фильтр 2	Сигнал засорения второго фильтра притока
Фильтр 3	Сигнал засорения третьего фильтра притока
Открыта заслонка притока	Концевой выключатель на открытие приточной заслонки
Закрыта заслонка притока	Концевой выключатель на закрытие приточной заслонки
Открыта заслонка вытяжки	Концевой выключатель на открытие вытяжной заслонки
Закрыта заслонка вытяжки	Концевой выключатель на закрытие вытяжной заслонки
Авария осушителя	Сигнал аварии внешнего блока осушения
Авария рекуператора	Сигнал аварии ротора рекуператора
Аналоговые входы	
Т притока	Датчик температуры приточного воздуха
Т улицы	Датчик температуры уличного воздуха
Т обр воды	Датчик температуры обратной воды теплообменника 1
Т вытяжки	Датчик температуры вытяжки после рекуператора
Т догрева	Датчик температуры догрева

Т обр воды 2	Датчик температуры обратной воды теплообменника 2
Т внутр	Датчик температуры воздуха в помещении
Универсальные входы	
Влажность притока	Датчик влажности приточного воздуха
Давление ПВ	Датчик давления приточного вентилятора для управления расходом
Давление ВВ	Датчик давления вытяжного вентилятора для управления расходом
Давление рекуператора	Датчик разницы давления до и после рекуператора
Цифровые выходы	
Жалюзи притока	Открытие жалюзи основного вентилятора притока
Доп. жалюзи притока	Открытие жалюзи резервного вентилятора притока
Жалюзи вытяжки	Открытие жалюзи основного вентилятора вытяжки
Доп. жалюзи вытяжки	Открытие жалюзи резервного вентилятора вытяжки
Вентилятор притока	Запуск основного вентилятора притока
Доп. вентилятор притока	Запуск резервного вентилятора притока
Вентилятор вытяжки	Запуск основного вентилятора вытяжки
Доп. вентилятор вытяжки	Запуск резервного вентилятора вытяжки
Увлажнитель	Запуск увлажнителя
Предподогрев	Запуск электрокалорифера предподогрева воздуха
Байпас рекуператора	Сигнал на открытие байпаса рекуператора
Насос ТО1	Включение насоса теплообменника 1, если он сконфигурирован как водяной калорифер
Защита ШИМ ТО1	Включение защиты твердотельного реле теплообменника 1, если он сконфигурирован как электрический калорифер
ШИМ ТО1	ШИМ-сигнал на твердотельное реле для теплообменника 1, если он сконфигурирован как электрический калорифер
ТО1 ступень 1	Ступень 1 теплообменника 1, для эл.кал
ТО1 ступень 2	Ступень 2 теплообменника 1, для эл.кал
ТО1 ступень 3	Ступень 3 теплообменника 1, для эл.кал
ТО1 ступень 4	Ступень 4 теплообменника 1, для эл.кал
ТО1 ступень 5	Ступень 5 теплообменника 1, для эл.кал
Насос ТО2	Включение насоса теплообменника 2, если он сконфигурирован как водяной калорифер
Защита ШИМ ТО2	Включение защиты твердотельного реле теплообменника 2, если он сконфигурирован как электрический калорифер
ШИМ ТО2	ШИМ-сигнал на твердотельное реле для теплообменника 2, если он сконфигурирован как электрический калорифер
ТО2 ступень 1	Ступень 1 теплообменника 2, для эл.кал
ТО2 ступень 2	Ступень 2 теплообменника 2, для эл.кал
ТО2 ступень 3	Ступень 3 теплообменника 2, для эл.кал
ТО2 ступень 4	Ступень 4 теплообменника 2, для эл.кал
ТО2 ступень 5	Ступень 5 теплообменника 2, для эл.кал
Насос ТО3	Включение насоса теплообменника 3, если он сконфигурирован как водяной охладитель
ТО3 ступень 1	Ступень 1 теплообменника 3, для ККБ
ТО3 ступень 2	Ступень 2 теплообменника 3, для ККБ
ТО3 ступень 3	Ступень 3 теплообменника 3, для ККБ
ТО3 ступень 4	Ступень 4 теплообменника 3, для ККБ
ТО3 ступень 5	Ступень 5 теплообменника 3, для ККБ
Подогрев жалюзи	Подогрев внешней заслонки греющим кабелем

Рекуператор	Информационный сигнал работы рекуператора или как старт преобразователя частоты роторного рекуператора
Работа	Информационный сигнал «установка в работе»
Авария	Информационный сигнал «авария»
Осушитель	Включение осушителя
Зима-Лето	Переключатель сезона. Разомкнуто — Зима, Замкнуто — Лето
Аналоговые выходы	
Вентилятор притока	Управление 0-10 Вольт вентилятором притока. Используется, если нет резервного вентилятора
Вентилятор вытяжки	Управление 0-10 Вольт вентилятором вытяжки. Используется, если нет резервного вентилятора
Вентилятор притока основной	Управление 0-10 Вольт основным вентилятором притока. Используется только, если есть резервирование
Вентилятор притока дополнительный	Управление 0-10 Вольт резервным вентилятором притока. Используется только, если есть резервирование
Вентилятор вытяжки основной	Управление 0-10 Вольт основным вентилятором вытяжки. Используется только, если есть резервирование
Вентилятор вытяжки дополнительный	Управление 0-10 Вольт резервным вентилятором вытяжки. Используется только, если есть резервирование
Теплообменник 1	Управление 0-10 Вольт трехходовым клапаном теплообменника 1
Теплообменник 2	Управление 0-10 Вольт трехходовым клапаном теплообменника 2
Теплообменник 3	Управление 0-10 Вольт трехходовым клапаном теплообменника 3
Рекуператор	Управление 0-10 Вольт рекуператором. Рекомендуется для роторного рекуператора
Байпас	Управление 0-10 Вольт байпасом. Рекомендуется для пластинчатого рекуператора с аналоговым байпасом
Рециркуляция	Управление 0-10 Вольт заслонкой рециркуляции
Увлажнитель	Управление 0-10 Вольт увлажнителем
Заслонка	Управление 0-10 Вольт заслонками притока-вытяжки. Рекомендуется использовать совместно с сигналом управления рециркуляцией
Осушитель	Управление 0-10 Вольт осушителем

Аварии

Аварии для диспетчеризации передаются в зашифрованном виде.

Регистр 450			
Бит 0	Пожар	Сработал дискретный сигнал Пожар	Установка останавливается
Бит 1	Угроза заморозки	Сработал дискретный сигнал Угроза заморозки или Т обр воды ТО1 опускается ниже аварийной температуры	Установка останавливается, запускается алгоритм прогрева воды. После прогрева установка запускается
Бит 2	Авария прит. вент. осн.	Сработал дискретный сигнал Авария вент притока	Если резерва нет: Установка останавливается. Если горячий резерв: Установка продолжает работу на оставшемся вентиляторе. Если распределение мощности было активно, оставшийся вентилятор работает на полной мощности. Если холодный резерв: Установка останавливается и перезапускается заново, переключаясь на оставшийся вентилятор, с учетом всех прогревов, задержек и проч. Если при резервировании сработали аварии обоих вентиляторов: Установка останавливается. (Если достигнуто 95% от наработки вентилятора: Авария фильтра).
Бит 3	Неотработка прит. Вент. осн.	Нет сигнала от реле перепада давления при запуске основного вентилятора притока	
Бит 4	Ошибка РПД прит. вент. осн.	Сработал сигнал от реле перепада давления при отключенном основном вентиляторе притока	
Бит 5	Авария прит. вент. доп.	Сработал дискретный сигнал Авария вент притока доп	
Бит 6	Неотработка прит. вент. доп.	Нет сигнала от реле перепада давления при запуске резервного вентилятора притока	
Бит 7	Ошибка РПД прит. вент. доп.	Сработал сигнал от реле перепада давления при отключенном резервном вентиляторе притока	
Бит 8	Авария выт. вент. осн.	Сработал дискретный сигнал Авария вент вытяжки	
Бит 9	Неотработка выт. вент. осн.	Нет сигнала от реле перепада давления при запуске основного вентилятора вытяжки	
Бит 10	Ошибка РПД выт. вент. осн.	Сработал сигнал от реле перепада давления при отключенном основном вентиляторе вытяжки	
Бит 11	Авария выт. вент. доп	Сработал дискретный сигнал Авария вент вытяжки доп	
Бит 12	Неотработка выт. вент. доп.	Нет сигнала от реле перепада давления при запуске резервного вентилятора вытяжки	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу. Либо дискретный сигнал либо время наработки.
Бит 13	Ошибка РПД выт. вент. доп.	Сработал сигнал от реле перепада давления при отключенном резервном вентиляторе вытяжки	
Бит 14	Фильтр притока	Сработал дискретный сигнал Фильтр притока	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу. Либо дискретный сигнал либо время наработки.
Бит 15	Фильтр вытяжки	Сработал дискретный сигнал Фильтр вытяжки	
Бит 16	Перегрев электрокалорифера 1	Сработал дискретный сигнал Перегрев ЭлКал1	Установка останавливается
Бит 17	Перегрев электрокалорифера 2	Сработал дискретный сигнал Перегрев ЭлКал2	Установка останавливается
Бит 18	Авария предподогрева	Сработал дискретный сигнал Авария предподогрева	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу
Бит 19	Обрыв датчика притока	Некорректное значение или отсутствие датчика Т притока	Установка останавливается

Бит 20	Обрыв датчика обр воды	Некорректное значение или отсутствие датчика Т обр воды ТО1	Установка останавливается
Бит 21	Обрыв датчика улицы	Некорректное значение или отсутствие датчика Т улицы	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу в режиме Зима
Бит 22	Обрыв датчика вытяжки	Некорректное значение или отсутствие датчика Т вытяжки	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу
Бит 23	Обрыв датчика догрева	Некорректное значение или отсутствие датчика Т догрева	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу
Бит 24	Авария увлажнителя	Сработал дискретный сигнал Авария увлажнителя	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу
Бит 25	Обмерзание рекуператора	Сработал дискретный сигнал	Запускается алгоритм оттайки рекуператора
Бит 26	Работа резервного вент прит	Установка перешла на резервный вент притока	Оповещение работы по резерву в случае аварии осн вент.
Бит 27	Низкая температура притока	Температура притока опустилась ниже аварийной	Если останов при соотв. аварии = Да — Установка останавливается. Если останов при соотв. аварии = Нет — Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу
Бит 28	Высокая температура притока	Температура притока поднялась выше аварийной	
Бит 29	Авария насоса	Сработал сигнал аварии насоса теплообменника 1	Установка останавливается.
Бит 30	Работа резервного вент. выт.	Установка перешла на резервный вент вытяжки	Оповещение работы по резерву в случае аварии осн вент.
Бит 31	Авария охладителя	Сработал сигнал аварии теплообменника 3	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу
Регистр 452			
Бит 0	Авария откр жалюзи притока	Авария по соответствующему концевому выключателю	Установка останавливается
Бит 1	Авария закр жалюзи притока		
Бит 2	Авария откр жалюзи вытяжки		
Бит 3	Авария закр жалюзи вытяжки		
Бит 4	Превышение времени прогрева	В течение максимального времени прогрева уставка температуры обратной воды на теплообменнике 1 не достигнута	Установка запускается, оповещение об аварии остается на экране
Бит 5	Обрыв датчика обр воды ТО2	Некорректное значение или отсутствие датчика Т обр воды ТО2	Установка останавливается
Бит 6	Превышение времени прогрева ТО2	В течение максимального времени прогрева уставка температуры обратной воды на теплообменнике 2 не достигнута	Установка запускается, оповещение об аварии остается на экране
Бит 7	Угроза заморозки ТО2	Сработал дискретный сигнал Угроза заморозки ТО2 или Т обр воды ТО2 опускается ниже аварийной температуры	Установка останавливается, запускается алгоритм прогрева воды. После прогрева установка запускается
Бит 8	Авария насоса ТО2	Сработал сигнал аварии насоса теплообменника 2	Установка останавливается.
Бит 9	Обрыв датчика Т внутр	Некорректное значение или отсутствие датчика Т внутр	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу

Бит 10	Засорение фильтра 2	Сработал дискретный сигнал фильтра 2	Сигнал аварии на экране, установка продолжает работу
Бит 11	Засорение фильтра 3	Сработал дискретный сигнал фильтра 3	
Бит 12	Обрыв связи с расширением	Нет сигналов с расширения — повреждение связи или отключение модуля	В зависимости от параметра а35 остановка Вент или нет
Бит 13	Ошибка конфигурации аналоговых входов	На два или более входа назначен один и тот же датчик	Установка останавливается, блок работы
Бит 14	Ошибка конфигурации дискретных входов	На два или более входа назначен один и тот же сигнал	Установка останавливается, блок работы
Бит 15	Авария осушителя	Сработал сигнал аварии внешнего блока осушителя	Останавливается осушитель
Бит 16	Авария Р-КЧ	Остановка системы	Обрыв связи с Р-КЧ или критическая авария на Р-КЧ или Р-КЧ выключен, если «стоп при аварии ТО» = ДА
Бит 17	Авария рекуператора	Сработал сигнал поломки мотора ротора	Остановить управление рекуператором

Параметры программы

Параметры	Уровень доступа	Переменные	Завод	Описание
НАСТРОЙКИ РАБОТЫ				
13 НАСТРОЙКИ СЕЗОНА				
S01 Способ переключения	1	0=Авто 1=Меню 2=Реле	0	Способ переключения сезона работы. S01 = 0 — Переключение происходит автоматически по датчику темп нар. Если T улицы < S04 — зима, T улицы > S06 — лето, при S05 = 1 межсезон наступает если T улицы ≥ S04 + S05 или T улицы ≤ S06 - S02. S01 = 1 — Вручную из меню по параметру S03. S01 = 2 — Через дискретный вход.
S02 Дифференциал сезона	1	0...10	5	
S04 Уставка Зима	0	-20...30	7	
S05 Межсезонье	3	0=НЕТ 1=ДА	0	
S06 Уставка Лето	1	-20...30 °C	18	При S01 = 1: S03 = 0 — Сезон работы Зима, S03 = 1 — Сезон работы Лето.
S03 Зима/Лето	0	0=Зима 1=Лето	0	
S07 Выход Сезон вкл	0	0=Лето 1=Лето+Меж 2=Зима+Меж 3=Зима 4=Межсезон	0	DO сезон замкнется если S07 = 0 — Летом, S07 = 1 — Летом и в межсезон, S07 = 2 — Зимой и в межсезон, S07 = 3 — Зимой, S07 = 4 — В межсезон.
S08 Работа в межсезон	3	0=Зима 1=Лето	0	S08 = 0 — Работа в межсезон будет осуществляться по зимнему алгоритму работы, S08 = 1 — Работа в межсезон будет осуществляться по летнему алгоритму работы.

14 ЭКОНОМ-КОМФОРТ				
M01 Способ смены Эко-Комф	1	0=Авто 1=Меню 2=Реле	1	Способ переключения режима работы. M01 = 0 — Переключение происходит автоматически времени. Если текущее время больше M02 и меньше M03 — эко, иначе — комф. M01 = 1 — вручную из меню по параметру M04 M01 = 2 — переключение по дискретному сигналу Эко/Комф
M02 Час начала эконо	0	0...23	20	
M03 Час начала комфорт	0	0...23	7	
M04 Текущий режим	0	0=Эко 1=Комф	1	При M01=1, M04 = 0 — режим работы ночь, M04 = 1 — сезон работы день
НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ				
18 НАГРЕВАТЕЛЬ 1				
H01 Работа регулятора		0=Выкл 1=Вкл	1	H01 = 0 — Регулятор не работает H01 = 1 — Регулятор работает
H02 Уставка регулятора	1	0=Осн 1=Лок1 2=Лок2	0	Уставка, по которой работает расчёт мощности нагрева 1. H02=0 — уставка температуры соответствует параметру C06, H02=1 — уставка температуры равна параметру C07, H02=2 — уставка температуры равна параметру C08.
H03 Управляющий датчик	2	0=Прит 1=Выт 2=Догр 3=Внутр	0	Опорный датчик для расчёта мощности нагрева H03 = 0 — работа по датчику температуры притока, H03 = 1 — работа по датчику температуры вытяжки, H03 = 2 — работа по датчику догрева, H03 = 3 — работа по датчику внутренней температуры в помещении.
H04 Блок регулятора	2	0=Нет 1=Лето 2=Зима 3=Межсезонье	1	Блокировка последовательности в указанный сезон.
H05 П-коэффициент	2	0...500	20	П-коэффициент нагревателя. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.
H06 Время интегрирования	2	0...999	100	Время интегрирования нагревателя. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
H13 Зона нечувствительности	2	0...10	0.2	Изменение управления происходит только когда текущая температура отличается от уставки больше чем на H13 градусов.
H15 Догр-Лок1 при осушении	2	0=Нет 1=Да	1	H15=0 — если Dh10=1, для преднагрева при осушении используются датчик и уставка, выбранные в параметрах H03 и H02, H15=1 — если Dh10=1, для преднагрева при осушении используются датчик догрева и локальная уставка 1.

19 НАГРЕВАТЕЛЬ 2				
H11 Уставка регулятора	1	0=Осн 1=Лок1 2=Лок2	0	Уставка, по которой работает расчёт мощности нагрева 1. H11 = 0 — уставка температуры соответствует параметру C06, H11 = 1 — уставка температуры равна параметру C07, H11 = 2 — уставка температуры равна параметру C08.
H10 Управляющий датчик	2	0=Прит 1=Выт 2=Догр 3=Внутр	0	Опорный датчик для расчёта мощности нагрева H10 = 0 — работа по датчику температуры притока, H10 = 1 — работа по датчику температуры вытяжки, H10 = 2 — работа по датчику догрева, H10 = 3 — работа по датчику внутренней температуры в помещении.
H07 Блок регулятора	2	0=Нет 1=Лето 2=Зима 3=Межсезонье	0	Блокировка последовательности в указанный сезон.
H12 Работа регулятора	3	0=Выкл 1=Пар 2=Посл	0	H12 = 0 — расчет мощности нагрева 2 отключен. H12=1 — нагрев 2 работает не зависимо от нагрева 1, параллельно ему H12 = 2 — нагрев 2 начинает работу только после выхода нагрева 1 на 100: мощности. Пока работает нагрев 2, мощность нагрева 1 не снижается.
H09 П-коэффициент	2	0...100	20 %/K	П-коэффициент нагревателя. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.
H08 Время интегрирования	2	0...999	100 с	Время интегрирования нагревателя. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
H14 Зона нечувствительности	2	0...10	0.5 K	Изменение управления происходит только когда текущая температура отличается от уставки больше чем на H14 градусов.
H16 Догр-Лок1 при осуш	2	0=Нет 1=Да	Да	H16=0 — если Dh10=2, для преднагрева при осушении используются датчик и уставка, выбранные в параметрах H10 и H11, H16=1 — если Dh10=2, для преднагрева при осушении используются датчик догрева и локальная уставка 1.
20 ОХЛАДИТЕЛЬ 1				
C01 Блок охлаждения	2	0=Нет 1=Лето 2=Зима 3=Межсезонье	2	Блокировка последовательности в указанный сезон.
C03 П-коэффициент	2	0...500	40 %/K	П-коэффициент нагревателя. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.

C02 Время интегрирования	2	0...999	100 с	Время интегрирования нагревателя. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
C06 Зона нечувствительности	2	0...10	1 К	Изменение управления происходит только когда текущая температура отличается от уставки больше чем на C06 градусов.
C04 Управляющий датчик	2	0=Прит 1=Выт 2=Догр 3=Внутр	0	Опорный датчик для расчёта мощности охлаждения C04 = 0 — работа по датчику температуры притока, C04 = 1 — работа по датчику температуры вытяжки, C04 = 2 — работа по датчику догрева, C04 = 3 — работа по датчику внутренней температуры в помещении.
C05 Уставка регулятора	1	0=Осн 1=Лок1 2=Лок2	0	Уставка, по которой работает расчет мощности охлаждения C05=0 — уставка температуры соответствует параметру C06, C05=1 — уставка температуры равна параметру C07, C05=2 — уставка температуры равна параметру C08.
C07 Работа регулятора		0=Выкл 1=Вкл	0	C07 = 0 — Работа охладителя отключена, C07 = 1 — Работа охладителя включена.
21 УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР				
U07 Работа регулятора	3	0 = Выкл 1 = Пар 2 = Перв 3 = Вторая 4 = Послед.	0	U07 = 0 — Универсальная последовательность отключена. U07 = 1 — Универсальная последовательность работает параллельно с другими последовательностями. U07 = 2 — Универсальная последовательность запускается первая, до ПН1. U07 = 3 — Универсальная последовательность запускается вторая, после ПН1 (ПО) до ПН2. U07 = 4 — Универсальная последовательность запускается последняя, после ПН2.
U08 Блок регулятора	3	0=Нет 1=Лето 2=Зима 3=Межсезонье	0	Блокировка последовательности в указанный сезон.
U04 П-коэффициент	2	0...500	20 %/К	П-коэффициент нагревателя. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.
U05 Время интегрирования	2	0...999	120 с	Время интегрирования нагревателя. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
U06 Зона нечувствительности	2	0...10	0.5 К	Изменение управления происходит только когда текущая температура отличается от уставки больше чем на U06 градусов

U01 Уставка регулятора	2	0=Осн 1=Лок1 2=Лок2	Осн	Уставка, по которой работает универсальная последовательность. U01 = 0 — уставка температуры соответствует параметру C06, U01 = 1 — уставка температуры равна параметру C07, U01 = 2 — уставка температуры равна параметру C08.
U02 Управляющий датчик	2	0=Прит 1=Выт 2=Догр 3=Внутр	Прит	Опорный датчик для расчёта мощности нагрева 0 U02 = 0 — работа по датчику температуры притока, U02 = 1 — работа по датчику температуры вытяжки, U02 = 2 — работа по датчику догрева, U02 = 3 — работа по датчику внутренней температуры в помещении.
11 УСТАВКИ				
C06 Уставка основная	0	10...40	23 °C	Уставки температур для работы нагревателей и охладителя.
C07 Уставка локальная 1	0	10...60	18 °C	
C08 Уставка локальная 2	0	10...60	40 °C	
C09 Смещение уставки нагрева ЭКО	0	0...10	3 К	При переходе в режим ЭКО уставка уменьшается на C09.
C10 Смещение уставки охл ЭКО	0	0...10	2 К	При переходе в режим ЭКО уставка увеличивается на C10.
12 КАСКАДНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ				
C11 Каскадное регулирование	1	0=Выкл 1=Вкл	Выкл	C11 = 0 — Каскадное регулирование отключено, управление по последовательностями по соответствующему датчику, по фиксированной уставке, C11=1 — Каскадное регулирование включено, уставка будет изменяться.
C15 Начало каскада	2	0=Вкл 1=3Н 2=Вент 3=ТО	3Н	C15 = 0 — Каскадное регулирование активно всегда при включенном контроллере, C15 = 1 — Каскадное регулирование активируется, когда управляющий датчик теплообменника войдёт в зону нечувствительности по основной уставке, C15 = 2 — Каскадное регулирование активируется через C16 секунд после запуска вентилятора, C15 = 3 — Каскадное регулирование активируется через C16 секунд после начала регулировки температуры (мощность нагрева или охлаждения > 1%).
C16 Задержка вкл каскада	2	0...999	300 с	
C12 Датчик каскада	3	0=Внутр 1=Выт 2=Прит	Внутр	Для расчёта изменения уставки используются показания основного выбранного датчика и датчика C12.
C13 Мин уставка	1	0...60	15 °C	Уставка изменяется в пределах от C13 до C14.
C14 Макс уставка	1	0...60	40 °C	

C17 П-коэффициент	2	0,1...500	20 %/K	П-коэффициент каскадного регулирования. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.
C18 Время интегрирования	2	0...999	100 с	Время интегрирования каскадного регулирования. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
ВЕНТИЛЯТОРЫ				
16 ВЕНТИЛЯТОР ПРИТОКА				
F00 Работа вент притока	3	0=Нет 1=Да	Да	F00 = 0 — Вентилятор притока не активен, F00 = 1 — Вентилятор притока доступен для работы.
F01 Отслеживать РПД	3	0=Нет 1=Да	Да	F01 = 0 — Нет. Отслеживания сигнала РПД отсутствует, сигналом подтверждения работы вентилятора является сигнал на запуск вентилятора, F01 = 1 — Да. Отслеживание сигнала РПД включено, подтверждением работы вентилятора является сигнал с дискретного входа РПД вентилятора.
F49 Общее РПД	3	0=Нет 1=Да	Нет	F49 = 0 — При использовании резервного вентилятора, перепад давления каждого вентилятора отслеживается отдельным РПД, F49 = 1 — При использовании резервного вентилятора, для отслеживания перепада давления используется одно РПД.
F02 Мин. скорость вентилятора	2	0...100	70%	Минимальная скорость работы вентилятора.
F03 Ном. скорость вентилятора	2	0...100	100%	Скорость работы вентилятора в нормальном режиме.
F46 Макс скорость вентилятора	2	0...100	100%	Максимальная скорость вентилятора.
F30 Скорость вент	0	0=Авто 1=Скор1 2=Скор2 3=Скор3	Авто	F30 = 0 — Работа на автоматически рассчитанной скорости, с учетом компенсации от минимальной до номинальной, F30 = 1 — Работа на скорости F31, F30 = 2 — Работа на скорости F32, F30 = 3 — Работа на скорости F33.
F31 Скорость вент 1	1	0...100	70%	
F32 Скорость вент 2	1	0...100	80%	
F33 Скорость вент 3	1	0...100	90%	
F04 Работа компенсации	2	0=Выкл 1=Вкл	Выкл	F04 = 0 — компенсация скорости отключена, F04 = 1 — компенсация скорости включена. Если теплообменники выходят на 100%, но уставка не достигнута, то через F05 секунд вентилятор плавно начинает снижать скорость.
F06 П-коэффициент компенсации	2	0...500	20%/K	Коэффициенты ПИ-регулятора для работы компенсации скорости вентилятора.
F07 Время интегр. Компенсации	2	0...999	100 с	

F05 Задержка вкл компенсации	2	0...120	0 с	Если F04 = 1, компенсация включится только через F05 секунд после выхода теплообменников на 100%.
F08 Задержка аварии РПД	3	0...120	30 с	Пауза между физическим возникновением аварии вентилятора и реакцией контроллера.
F09 Задержка аварии вент	3	0...120	2 с	Пауза между физическим возникновением аварии РПД и реакцией контроллера.
F53 Авария вент пауза	2	0...999	300 мин	Макс время между авариями для перехода в ручной сброс, когда F11>0. Если время между авариями >F53 мин, счетчик аварий сбрасывается.
F54 Авария РПД пауза	2	0...999	300 мин	Макс время между авариями для перехода в ручной сброс, когда F10>0. Если время между авариями >F54 мин, счетчик аварий сбрасывается.
F10 Тип сброса аварий РПД	3	-1...3	Ручной сброс аварии	Тип сброса -1 — автоматический сброс аварии, Тип сброса 0 — ручной сброс аварии, Тип сброса 1...3 — полуавтоматический сброс аварий.
F11 Тип сброса аварий вент.	3	-1...3		
F12 Тип резерва	3	0=Нет 1=Гор 2=Хол	Нет	F12 = 0 — резервирования нет, F12 = 1 — горячий резерв. Вентиляторы работают одно- временно, с возможностью распределения мощности. При аварии одного вентилятора второй продолжает работать, F12 = 2 — холодный резерв. Работает один вентилятор, при аварии которого включается второй.
F13 Распределять мощность	3	0=Нет 1=Да	Нет	Работает при F12 = 1. F13 = 0 — распределения мощности нет, оба вентилятора работают на мощности F03. F13 = 1 — включено распределение мощности, вентиляторы работают на мощности F03/2. При аварии одного вентилятора, второй начинает работать на F03.
F14 Время откр. жалюзи	2	0...600	30 с	При запуске установки вентилятор запускается через F14 секунд после команды на открытие жалюзи.
F15 Время продувки ЭлКал	2	0...600	30 с	При наличии в системе хотя бы одного электрического т/о, вентилятор выключается через F15 секунд после сигнала на выключение, при соблюдении условия в момент отключения хотя бы один электрический т/о в работе или был в работе не более чем 2*F15 секунд назад. При отсутствии электрических т/о в системе или не выполнения условия продувка не выполняется.

F34 Вкл упр. расходом	3	0=Нет 1=Да	Нет	F34 = 0 — Поддержание расхода вентилятора не активно, F34 = 1 — Активировано поддержание расхода на вентиляторе. При понижении расхода увеличивается скорость вентилятора, в пределах от F02 до F46.
F35 Задержка вкл упр. давлением	3	0...9999	300 с	Управление давлением расхода начинается через F35 секунд.
F36 Уставка расхода	0	0...9999	1600* 10м³/ч	Уставка поддержания расхода.
F37 П-коэффициент VAV	3	0...500	10	П-коэффициент регулятора расхода. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение
F38 Время интегр. VAV	3	0...9999	200 с	Время интегрирования регулятора расхода. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
F39 Коэфф. мест. сопр.	3	0...9999	840	Коэффициент местного сопротивления для расчёта расхода по формуле $L=k*\sqrt{p}$, где L — расход, k — коэф. мест. Сопр., p — давление вентилятора.
F55 Время жизни фильтров	2	10...9999	1440 ч	Функция отслеживает время работы вентилятора притока и соотносит его с заявленными часами работы фильтра. При работе вентилятора на скорости ниже 100%, время жизни фильтра пропорционально увеличивается. Если F56 = Да, то при наработке более 95% от F55, контроллер выдаст аварию загрязнения фильтра притока. Если F56 = Нет, то при превышении времени наработки авария выдаваться не будет.
F56 Отслеживать наработку	2	0=Нет 1=Да	Да	
Сброс наработки ФП	2	0=--- 1=СБР	---	Для сброса наработки фильтра после его замены, выбрать Сброс наработки = СБР. После сброса параметр вернется в значение «---» автоматически.
17 ВЕНТИЛЯТОР ВЫТЯЖКИ				
F27 Работа вент вытяжки	3	0=Откл 1=Вкл	Откл	F27 = 0 — Вентилятор вытяжки не активен, F27 = 1 — Вентилятор вытяжки доступен для работы.
F16 Время откр жалюзи	2	0...600	30 с	Время задержки между подачей сигнала на открытие жалюзи вытяжки и подачей сигнала на запуск вентилятора.
F17 Тип сброса аварий вент	3	-1...3	Ручной сброс аварии	Тип сброса -1 — автоматический сброс аварии,
F18 Тип сброса аварий РПД	3	-1...3		Тип сброса 0 — ручной сброс аварии, Тип сброса 1...3 — полуавтоматический сброс аварии.

F20 Задержка аварии вент	3	0...120	2 с	Пауза между физическим возникновением аварии вентилятора и реакцией контроллера.
F21 Задержка аварии РПД	3	0...120	30 с	Пауза между физическим возникновением аварии РПД и реакцией контроллера.
F51 Авария вент пауза	2	0...999	300 мин	Макс время между авариями для перехода в ручной сброс, когда F17>0. Если время между авариями >F51 мин, счетчик аварий сбрасывается.
F52 Авария РПД пауза	2	0...999	300 мин	Макс время между авариями для перехода в ручной сброс, когда F18>0. Если время между авариями >F52 мин, счетчик аварий сбрасывается.
F47 Мин скорость вент	2	0...100	70%	Минимальная скорость работы вентилятора.
F23 Ном скорость вент	2	0...100	100%	Скорость работы вентилятора в нормальном режиме.
F48 Макс скорость вент	2	0...100	100%	Максимальная скорость вентилятора.
F50 Общее РПД	3	0=Нет 1=Да	Нет	F50 = 0 — При использовании резервного вентилятора, перепад давления каждого вентилятора отслеживается отдельным РПД, F50 = 1 — При использовании резервного вентилятора, для отслеживания перепада давления используется одно РПД.
F24 Отслеживать РПД	3	0=Нет 1=Да	Нет	F24 = 0 — Нет. Отслеживания сигнала РПД отсутствует, сигналом подтверждения работы вентилятора является сигнал на запуск вентилятора, F24 = 1 — Да. Отслеживание сигнала РПД включено, подтверждением работы вентилятора является сигнал с дискретного входа РПД вентилятора.
F25 Распределять мощность	3	0=Нет 1=Да	Нет	Работает при F26 = 1. F25 = 0 — распределения мощности нет, оба вентилятора работают на мощности F22. F25 = 1 — включено распределение мощности, вентиляторы работают на мощности F22/2. При аварии одного вентилятора, второй начинает работать на F22.
F26 Тип резерва	3	0=Нет 1=Гор 2=Хол	Нет	F26 = 0 — резервирования нет. F26 = 1 — горячий резерв. Вентиляторы работают одновременно, с возможностью распределения мощности. При аварии одного вентилятора второй продолжает работать. F26 = 2 — холодный резерв. Работает один вентилятор, при аварии которого включается второй

F40 Вкл упр. расходом	3	0=Нет 1=Да	Нет	F40 = 0 — Поддержание расхода вентилятора не активно, F40 = 1 — Активировано поддержание расхода на вентиляторе. При понижении расхода увеличивается скорость вентилятора, в пределах от F47 до F48.
F41 Задержка вкл упр.давл.	3	0...9999	300 с	Управление давлением расхода начинается через F41 секунд.
F42 Уставка расхода	0	0...9999	1600* 10м³/ч	Уставка поддержания расхода.
F43 П-коэффициент VAV	3	0...500	10	П-коэффициент регулятора расхода. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.
F44 Время интегр. VAV	3	0...9999	200 с	Время интегрирования регулятора расхода. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
F45 Коэфф. мест. сопр.	3	0...9999	840	Коэффициент местного сопротивления для расчёта расхода по формуле $L=k*\sqrt{p}$, где L — расход, k — коэф. мест. Сопр., p — давление вентилятора.
F57 Время жизни фильтров	2	10...9999	1440 ч	Функция отслеживает время работы вентилятора вытяжки и соотносит его с заявленными часами работы фильтра. При работе вентилятора на скорости ниже 100 %, время жизни фильтра пропорционально увеличивается. Если F58 = Да, то при наработке более 95% от F57, контроллер выдаст аварию загрязнения фильтра вытяжки. Если F58 = Нет, то при превышении времени наработки авария выдаваться не будет.
F58 Отслеживать наработку	2	0=Нет 1=Да	Да	
Сброс наработки фильтра	2	0=--- 1=СБР	---	Для сброса наработки фильтра после его замены, выбрать Сброс наработки = СБР. После сброса параметр вернется в значение «---» автоматически.

ТЕПЛООБМЕННИКИ

22 ТЕПЛООБМЕННИК 1

U35 Функция ТО1	3	0=Выкл 1=ПН1 2=УП	ПН1	Последовательность работы теплообменника, U35 = 0 — теплообменник отключен, U35 = 1 — теплообменник работает по последовательности нагрева 1, U35 = 2 — теплообменник работает по универсальной последовательности.
-----------------	---	-------------------------	-----	--

U01 Тип теплообменника	3	0=Вода 1=Электр 2=Откл	Вода	U01 = 0 — Водяной теплообменник. Работает алгоритм защиты от заморозки и предварительного прогрева калорифера перед запуском. Для работы необходим датчик Т обр воды, U01 = 1 — Электрический теплообменник. Работает алгоритм продувки, запуск калорифера без работы вентилятора не производится, U01 = 2 — Теплообменник не активен.
U02 Мин время паузы	2	0...600	0 мин	Время между запусками электрического теплообменника.
U03 Порог для вкл насоса	2	0...100	50%	Насос водяного т/о включается если расчетная мощность нагрева больше U03.
U04 Насос постоянно вкл в Зима	3	0=Нет 1=Да	Да	Если U04 = 1, то при переходе установки в сезон Зима, насос включится и отключится только при переходе в Лето.
U05 Мин откр клапана	2	0...100	15%	Для водяного калорифера минимальный процент открытия клапана в работе.
U06 Кол-во ступеней	3	0...5	2	Количество ступеней для электрического теплообменника без учета защиты ТТР для ШИМ сигнала.
U07 Порядок вкл ступеней	2	0=ЛИНШ 2=Бин 1=Врем	ЛИНШ	U07 = 0 — линейный шаг, ступени включаются по порядку и отключаются в обратном порядке, U07 = 1 — включение и отключение ступеней осуществляется с учетом наработки.
U08 Управление ШИМ	3	0=Выкл 1=Вкл	Вкл	Включить управление ШИМ. При включенной ШИМ, защита ТТР активируется как нулевая ступень калорифера и общее количество ступеней с учетом ШИМ становится U06+1.
U09 Период ШИМ	2	1...20	10 с	Период ШИМ сигнала в секундах.
U11 Период записи наработки	3	5...300	200 мин	Для управления ступенями по наработке используется запись в EEPROM каждые U11 минут. ВНИМАНИЕ! Не допускается значительное снижение времени U11, т. к. это может приводить к скорому заполнению памяти.
U30 Час проворота насоса	1	0...23	12 ч	В режиме работы Лето для предотвращения закисания насоса, каждые сутки в U30 часов ровно на насос подается сигнал на включение длительностью U31 секунд.
U31 Время проворота	1	0...10	3 с	

U36 Защ. обмерз. Летом	3	0=Нет 1=Да	Нет	U36 = 0 — Защита от обмерзания калорифера в летний период отключена. Температура обратной воды и капиллярный термостат не отслеживаются, предзащита от заморозки не обрабатывается, U36 = 1 — Защита от заморозки калорифера в летнем периоде работает аналогично зимнему.
U40 Стоп Вент при аварии	2	0=Нет 1=Да	Нет	U40 = 0 — При аварии системы вентиляторы продолжают работать, U40 = 1 — В случае возникновения аварии вентиляторы останавливаются.
Сброс наработки ступеней ТО	3	0=--- 1=Сброс	---	Сброс наработки ступеней ТО1 Доступно только в конфигураторе
23 ТЕПЛООБМЕННИК 2				
U19 Тип Т/О	3	0=Вода 1=Электр 2=Откл	Откл	U019 = 0 — Водяной теплообменник. Работает алгоритм защиты от заморозки и предварительного прогрева калорифера перед запуском. Для работы необходим датчик Т обр воды, U019 = 1 — Электрический теплообменник. Работает алгоритм продувки, запуск калорифера без работы вентилятора не производится, U019 =2 — Теплообменник отключен.
U12 Кол-во ступеней	3	0...5	2	Количество ступеней для электрического теплообменника без учета защиты ТТР для ШИМ сигнала.
U13 Мин время паузы	2	0...600	0	Время между запусками электрического теплообменника.
U14 Функция ТО2	2	0=Выкл 1=ПН1 2=ПН2 3=УП	Выкл	Последовательность работы теплообменника U14 = 0 — теплообменник отключен, U14 = 1 — теплообменник работает по последовательности нагрева 1, строго после выхода теплообменника 1 на 100%. U14 = 2 — теплообменник работает по последовательности нагрева 2, которая настраивается отдельно, U14 = 3 — теплообменник работает по универсальной последовательности.
U15 Период записи наработки	3	5...300	200 мин	Для управления ступенями по наработке используется запись в EEPROM каждые U15 минут. ВНИМАНИЕ! Не допускается значительное снижение времени U15, т. к. это может приводить к скорому заполнению памяти.
U16 Период ШИМ	2	1...20	10 с	Период ШИМ сигнала в секундах.

U17 Порядок вкл ступеней	2	0=ЛИНШ 1=Врем	ЛИНШ	U17 = 0 — линейный шаг, ступени включаются по порядку и отключаются в обратном порядке, U17 = 1 — включение и отключение ступеней осуществляется с учетом наработки.
U18 Управление ШИМ	3	0=Выкл 1=Вкл	Вкл	Включить управление ШИМ. При включенной ШИМ, защита ТТР активируется как нулевая ступень калорифера и общее количество ступеней с учетом ШИМ становится U16+1.
U20 Порог для вкл насоса	2	0...100	50%	Насос водяного т/о включается если расчетная мощность нагрева больше U20.
U21 Насос постоянно вкл в Зима	3	0=Нет 1=Да	Да	Если U21 = 1, то при переходе установки в сезон Зима, насос включится и отключится только при переходе в Лето.
U22 Мин откр клапана	2	0...100	5%	Для водяного калорифера минимальный процент открытия клапана в работе.
U32 Час проворота насоса	1	0...23	12 ч	В режиме работы Лето для предотвращения закисания насоса, каждые сутки в U32 часов ровно на насос подается сигнал на включение длительностью U33 секунд.
U33 Время проворота	1	0...10	3 с	
U37 Защ. Заморозки Летом	3	0=Нет 1=Да	Да	U37 = 0 — Защита от обмерзания калорифера в летний период отключена. Температура обратной воды и капиллярный термостат не отслеживаются, предзащита от заморозки не отрабатывает, U37 = 1 — Защита от заморозки калорифера в летнем периоде работает аналогично зимнему.
U39 Стоп Вент при аварии	2	0=Нет 1=Да	Да	U40 = 0 — При аварии системы вентиляторы продолжают работать, U40 = 1 — В случае возникновения аварии вентиляторы остановятся.
Сброс наработки ступеней ТО	---	0=--- 1=Сброс	---	Сброс наработки ступеней ТО2 Доступно только в конфигураторе
24 ТЕПЛООБМЕННИК 3				
U34 Функция ТОЗ	3	0=Выкл 1=ПО	ПО	0 — Теплообменник 3 выключен 1 — Теплообменник работает по последовательности охлаждения
U26 Кол-во ступеней	3	0...5	2	Количество ступеней для ккб.
U20 Мин время паузы	2	0...600	6 мин	Время между запусками ккб.
U21 Мин откр клапана	2	0...100	5%	Для водяного охладителя минимальный процент открытия клапана в работе.

U22 Период записи наработки	3	5...300	200 мин	Для управления ступенями по наработке используется запись в EEPROM каждые U22 минут. ВНИМАНИЕ! Не допускается значительное снижение времени U22, т. к. это может приводить к скорому заполнению памяти.
U23 Порог для вкл насоса	2	0...100	20,00%	Насос водяного т/о включается если расчетная мощность охлаждения больше U23.
U24 Порядок вкл ступеней	2	0=ЛИНШ 1=Врем	ЛИНШ	U24 = 0 — линейный шаг, ступени включаются по порядку и отключаются в обратном порядке, U24 = 1 — включение и отключение ступеней осуществляется с учетом наработки.
U25 Тип теплообменника	3	0=Вода 1=ККБ 2=Откл	Вода	U25 = 0 — Водяной теплообменник, U25 = 1 — Компрессорно-конденсаторный блок, U25 = 2 — Теплообменник отключен.
U38 Стоп Вент при аварии	2	0=Нет 1=Да	Нет	U38 = 0 — При аварии системы вентиляторы продолжают работать, U38 = 1 — В случае возникновения аварии вентиляторы останавливаются.
Сброс наработки ступеней ТО	---	0=--- 1=Сброс	---	Сброс наработки ступеней ТО3 Доступно только в конфигураторе
25 ПРОГРЕВ ВОДЯНОГО ТО				
W01 Дежурная темп воды	1	0...60	25 °C	Дежурная температура обратной воды. Если температура обратной воды при выключенной установке опускается ниже W01, клапан открывается на 100% и запускается алгоритм прогрева.
W02 Зона проп защ от обм	2	0...30	20 K	Когда температура обратной воды опускается ниже W03+W02, на клапан подается пропорциональный сигнал на открытие. Если температура опускается ниже W03, возникает авария угроза заморозки теплообменника и запускается алгоритм прогрева.
W03 Аварийная темп воды	2	5...50	10 °C	
W04 Макс время прогрева	1	0...600	300 с	Перед запуском установки в режиме Зима запускается алгоритм прогрева. Прогрев идет не менее W05 секунд, до температуры W06. Если по истечению времени температура обратной воды не достигает уставки, прогрев продолжается, но не более времени W04, после чего выдает аварию Превышение длительности прогрева.
W05 Время прогрева	1	0...600	60 с	
W06 Уставка прогрева	1	0...90	60 °C	
W07 Длит выхода на реж	1	0...900	120 с	После окончания прогрева, клапан открывается на 100% и этот сигнал плавно снижается в течение W07 секунд.

W08 Собств парам для TO2	2	0=Нет 1=Да	Нет	W08 = 0 — для прогрева TO2 используются параметры W01-W07, W08 = 1 — для прогрева TO2 используются параметры W09-W15.
W12 Дежурная темп воды 2	1	0...60	25 °C	Дежурная температура обратной воды. Если температура обратной воды при выключенной установке опускается ниже W12, клапан открывается на 100% и запускается алгоритм прогрева.
W15 Зона пропорц защ. от заморозки 2	2	0...30	20 K	Когда температура обратной воды опускается ниже W10+W15, на клапан подается пропорциональный сигнал на открытие. Если температура опускается ниже W10, возникает авария угроза заморозки теплообменника и запускается алгоритм прогрева.
W10 Авар темп воды 2	2	5...50	10 °C	
W14 Макс время прогрева 2	1	0...600	300 с	Перед запуском установки в режиме Зима запускается алгоритм прогрева. Прогрев идет не менее W13 секунд, до температуры W09. Если по истечению времени температура обратной воды не достигает уставки, прогрев продолжается, но не более времени W14, после чего выдает аварию Превышение длительности прогрева.
W13 Время прогрева 2	1	0...600	60 с	
W09 Уставка прогрева 2	1	0...90	60 °C	
W11 Длит выхода на реж2	1	0...900	120 с	После окончания прогрева, клапан открывается на 100% и этот сигнал плавно снижается в течение W11 секунд.
26 ПРЕДНАГРЕВ ВОЗДУХА				
E01 Преднагрев воздуха	3	0=Выкл 1=Вкл	Выкл	Если E01 = 1, когда температура улицы снижается до E02, запускается ТЭН предподогрева. При повышении температуры до E02+E03, ТЭН отключается.
E02 Уставка вкл предподогрева	1	-60...20	-20 °C	
E03 Дифференциал преднагр.	2	0...20	5 K	
РЕКУПЕРАЦИЯ И РЕЦИРКУЛЯЦИЯ				
27 РЕКУПЕРАТОР				
R02 Тип рекуператора	3	0=Пл с БП 1=Пл без БП 2=Ротор	Ротор	R02 = 0 — пластинчатый рекуператор с байпасом При оттайке открывается байпас, R02 = 1 — пластинчатый рекуператор без байпаса При оттайке снижается скорость вент притока до F02, R02 = 2 — роторный рекуператор, При оттайке снижается скорость ротора.

R03 Работа рекуператора	1	0=Выкл 1=Пар 2=Н1О1 3=УП	Выкл	R03 = 0 — рекуператор отключен, R03 = 1 — параллельная работа с теплообменником, независимо от него, R03 = 2 — рекуператор работает после выхода теплообменника 1 на 100 %, R03 = 3 — рекуператор работает по универсальной последовательности.
R04 Сезон работы	1	0=Зима 1=Лето 2=Пост 3=Откл 4=Межсезон 5=Зима+Меж 6=Меж+Лето 7=Зима+Лето	Откл	R04 = 0 — Рекуператор работает только зимой R04 = 1 — Рекуператор работает только летом R04 = 2 — Рекуператор работает постоянно во все сезоны R04 = 3 — Рекуператор отключен и не работает в любой сезон R04 = 4 — Рекуператор работает только в межсезонье R04 = 5 — Рекуператор работает зимой и в межсезонье R04 = 6 — Рекуператор работает в межсезонье и летом R04 = 7 — Рекуператор работает зимой и летом
R05 П-коэффициент	2	0...500	20 %/К	П-коэффициент рекуператора. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.
R06 Время интегрирования	2	0...999	150 с	Время интегрирования рекуператора. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
R10 Зона нечувствительности	2	0...10	0.5 с	Изменение управления происходит только когда текущая температура отличается от уставки больше чем на R10 градусов.
R07 Минимальная мощность	1	0...100	5%	Минимальный уровень работы рекуператора.
R08 Исп разницу Ту и Тп	1	0=Нет	Нет	Если R08= 1, то рекуператор активируется: Если сезон Зима, когда Твнутр-Тулицы>R09 Если сезон Лето, когда Тулиц-Твнутр>R09.
R09 Мин разница Тп и Ту	1	0...20	5 К	
28 ОТТАЙКА РЕКУПЕРАТОРА				
D01 Уставка начала оттайки	1	-20...20	2 °С	Алгоритм оттайки начинается, когда температура вытяжного воздуха опускается ниже D01 и заканчивается, когда температура поднимется выше D01+D02.
D02 Дифф конца оттайки	1	0...20	5 К	
D03 Давление заморозки	2	0...800	500 Па	Если D07=2 Когда давление поднимается выше D03-D04, рекуператор пропорционально снижает мощность.
D04 Зона защиты по давлению	2	0...500	100 Па	Зона пропорциональности давления рекуператора для снижения мощности при D07=2.

D05 Зона защиты по темп.	2	0...30	6 К	Зона пропорциональности температуры вытяжки для снижения мощности при D07=1.
D06 Время оттайки	2	0...500	20 мин	При отсутствии датчика температуры вытяжки, при срабатывании дискретного сигнала «Рекуп обмерз», рекуператор переходит в оттайку на D06 минут.
D07 Тип предзащиты от обмерз.	3	0=Нет 1=Темп 2=Давл	Темп	D07 = 0 — Предзащита от заморозки не работает, D07 = 1 — Предзащита от заморозки обрабатывает по температуре пропорционально D05 и начинается при $T_{\text{выт}} < D01 + D05$, D07 = 2 — Предзащита от заморозки обрабатывает по давлению пропорционально D04 и начинается при $\text{Давл} > D03 + D04$.
29 РЕЦИРКУЛЯЦИЯ				
T01 П-коэффициент	2	0...500	20 %/K	П-коэффициент рециркуляции. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.
T03 Время интегрирования	2	0...999	120 с	Время интегрирования рециркуляции. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
T13 Зона нечувствительности	2	0...10	0.5 К	Изменение управления происходит только когда текущая температура отличается от уставки больше чем на T13 градусов.
T02 Работа рециркуляции	3	0=Выкл 1=Пар 2=ПН1ПО 3=ПН2ПО 4=УП	Выкл	T02 = 0 — Работа рециркуляции выключена, T02 = 1 — Работа рециркуляции по параллельной последовательности, T02 = 2 — Работа рециркуляции по последовательности нагрева первой и последовательности охлаждения, T02 = 3 — Работа рециркуляции по последовательности нагрева первой и последовательности охлаждения, T02 = 4 — Работа рециркуляции по универсальной последовательности.
T11 Исп разницу T_u и T_p	1	0=Нет 1=Да	Да	Если T11 = 1, то рекуператор активируется: Если сезон Зима, когда $T_{\text{внутр-Тулицы}} > T12$. Если сезон Лето, когда $T_{\text{улиц-Твнутр}} > T12$.
T12 Мин разница T_p и T_u	1	0...20	5 К	
T04 Работа в режиме Комф	0	0=Рег 1=Пост	Пост	T04 = 0 — уровень открытия заслонки рассчитывается ПИ-регулятором, T04 = 1 — уровень открытия равен T08.
T08 Открытие в КОМФ	0	0...100	30%	
T05 Работа в режиме Эко	0	0=Рег 1=Пост	Пост	T05 = 0 — уровень открытия заслонки рассчитывается ПИ-регулятором, T05 = 1 — уровень открытия равен T07.
T07 Открытие в ЭКО	0	0...100	65%	

T06 Сезон работы в Комф	1	0=Зима 1=Лето 2=Пост 3=Откл 4=Межсезон 5=Зима+Меж 6=Меж+Лето 7=Зима+Лето	Откл	В режиме Комф: T06 = 0 — рециркуляция работает только зимой, T06 = 1 — рециркуляция работает только летом, T06 = 2 — рециркуляция работает зимой и летом, T06 = 3 — рециркуляция отключена.
T09 Макс откр заслонки Комф	1	0...100	95%	Ограничение максимального открытия заслонки рециркуляции.
T10 Сезон работы в Эко	1	0=Зима 1=Лето 2=Пост 3=Откл 4=Межсезон 5=Зима+Меж 6=Меж+Лето 7=Зима+Лето	Пост	В режиме ЭКО: T10 = 0 — рециркуляция работает только зимой, T10 = 1 — рециркуляция работает только летом, T10 = 2 — рециркуляция работает постоянно, T10 = 3 — рециркуляция отключена, T10 = 4 — рециркуляция работает в межсезон, T10 = 5 — рециркуляция зимой и в межсезон, T10 = 6 — рециркуляция работает в межсезон и летом, T10 = 7 — рециркуляция работает зимой и летом.
T14 Мощность при осушение	3	0=Выкл 1=Макс 2=Треб	Треб	T14 = 0 — При запросе осушения рециркуляция отключается, заслонки закрываются, T14 = 1 — При запросе осушения рециркуляция открывается на T09%, T14 = 2 — При запросе осушения рециркуляция остается в работе, сохраняя уровень открытия по своим настройкам или рассчитанный ПИ-регулятором.
T15 Макс откр заслонки Эко	2	0...100	100%	Ограничение максимального открытия заслонки в экономичном режиме.
T16 Работа на осушение	2	0=Выкл 1=Зима 2=Меж 3=Зима+Меж	Выкл	При T16 = 0 — Осушение не работает, При T16 = 1 — Осушение работает в зимний период, При T16 = 2 — Осушение работает в межсезонье, При T16 = 3 — Осушение работает в зимний период и в межсезон.
30 УПРАВЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТЬЮ				
L01 Управление влажностью	3	0=Выкл 1=Увлаж 2=Осуш 3=Увл+Осуш	Выкл	L01 = 0 — Управление влажностью выключено, L01 = 1 — Управление влажностью на увлажнение, L01 = 2 — Управление влажностью на осушение, L01 = 3 — Управление влажностью на увлажнение и осушение.
L02 Уставка влажности	0	0...100	65%	Опорное значение влажности, от которого рассчитывается мощность увлажнителя.

L03 П-коэфф. Увлажнения	2	0...500	15 %/К	П-коэффициент увлажнителя. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.
L04 Время интегр увлажнения	2	0...999	150 с	Время интегрирования увлажнителя. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
L09 Зона нечувств. Увлажн.	2	0...50	3%	Изменение управления происходит только когда текущая влажность отличается от уставки больше чем на L09 градусов.
L05 Мощность вкл увлажн.	1	0...100	20%	Дискретный сигнал на запуск увлажнителя включается, когда мощность увлажнения достигает L05, и выключается, когда мощность увлажнения снижается до L06.
L06 Мощность выкл увлажнения	1	0...100	10%	
L07 Контроль увлажнения	3	0=ПЛК 1=Внеш	ПЛК	L07 = 0 — увлажнитель запускается и отключается в соответствии с параметрами L05 и L06. L07 = 1 — дискретный сигнал на увлажнение.
Dh1 ТО для осушения	3	0=НЕТ 1=ТО3 2=ТО1	ТО3	Dh1 = 0 — Для осушения используется отдельное устройство, Dh1 = 1 — Для осушения используется ТО3 со всеми настройками для ТО3, Dh1 = 2 — Для осушения используется ТО1 со всеми настройками для ТО1.
Dh2 Приоритет блока	2	0=Темп 1=Зим.Лет 2=Нет	Зим.Лет	Dh2 = 0 — Осушение блокируется, когда Тнар опускается ниже Dh3, и разрешается, когда Тнар поднимается выше Dh3+Dh4, Dh2 = 1 — Осушение блокируется, когда сезон меняется на Лето, Dh2 = 2 — Осушение не блокируется при изменении сезона или снижении температуры.
Dh3 Мин темп для работы	2	-30...30	7 °C	
Dh4 Дифф блока по темп	2	0...20	5K	
Dh5 П-коэфф. Осушения	2	0...500	15	П-коэффициент осушения. Чем больше П-коэффициент, тем больше управляющее значение.
Dh6 Время интегр осушения	2	0...999	150 с	Время интегрирования осушения. Чем больше время интегрирования, тем медленнее нарастает сигнал.
Dh7 Зона нечувств. Осушения	2	0...50	5%	Изменение управления происходит только когда текущая влажность отличается от уставки больше чем на Dh7 градусов.
Dh8 Мощность вкл осушения	2	0...100	20%	Дискретный сигнал на запуск осушения включается, когда мощность осушения достигает Dh8, и выключается, когда мощность осушения снижается до Dh9.
Dh9 Мощность выкл осушения	2	0...100	10%	

Dh10 ПН для преднагрева	3	0=Нет 1=ПН1 2=ПН2	Нет	Dh10 = 1 — Предварительный подогрев воздуха при осушении отключен, Dh10 = 1 — Для предварительного подогрева воздуха при осушении используется нагреватель 1 со всеми подключенными на него теплообменниками, Dh10 = 2 — Для предварительного подогрева воздуха при осушении используется нагреватель 2 со всеми подключенными на него теплообменниками.
Dh11 Темп вкл преподогр	2	-30...50		Если Dh10 > 0, предподогрев активируется, если температура Tнар опускается ниже Dh11, и отключается, когда Tнар поднимается выше Dh11+Dh12.
Dh12 Дифф выкл преподогр	2	0...30		
Dh13 Ночное осушение	1	0=НЕТ 1=ДА		Dh13 = 0 — Ночное осушения включено, Dh13 = 1 — Ночное осушение выключено, работает в экономичном при этом используется ТО для осушения и рециркуляция открывается на 100%.
Dh14 Работа ТО для осушения	2	0=Нет 1=Зима 2=Межсезон 3=Зима+Меж 4=Лето 5=Лето+Меж 6=Пост		Dh14 = 0 — ТО не работает для осушения, Dh14 = 1 — ТО работает для осушения зимой, Dh14 = 2 — ТО работает для осушения в межсезон, Dh14 = 3 — ТО работает для осушения зимой и в межсезон, Dh14 = 4 — ТО работает для осушения летом, Dh14 = 5 — ТО работает для осушения летом и в межсезон, Dh14 = 6 — ТО работает для осушения всегда.
15 ЖАЛЮЗИ				
D01 Тип прогрева жалюзи	3	0=Выкл 1=Врем 2=Пост	Выкл	D01 = 0 — Прогрев отключен. D02 = 1 — прогрев осуществляется D02 секунд, после чего отключается и запускается установка. D01 = 2 — прогрев осуществляется D02 секунд, после чего установка запускается, но прогрев остается включенным, пока сезон зима.
D02 Длительность прогрева	1	0...600	60 с	
32 НАСТРОЙКА АВАРИЙ				
a01 Макс температура притока	2	10...70	45 °C	Если температура притока опускается ниже a02, возникает авария низкой температуры притока. Авария сбрасывается, когда температура поднимается выше a02+a03, Если температура притока поднимается выше a01, возникает авария высокой температуры притока. Авария сбрасывается, когда температура опускается ниже a01-a03.
a02 Мин температура притока	2	0...30	5 °C	
a03 Диффер аварийной темп	2	0...10	5 K	

a04 Стоп при высокой темп	2	0=Нет 1=Да	Нет	Остановка вентиляции при аварии высокой температуры.
a05 Стоп при низкой темп	2	0=Нет 1=Да	Нет	Остановка вентиляции при аварии низкой температуры.
Задержка аварии	1	0...300	300 с	Пауза между физическим возникновением аварий и реакцией контроллера.
a12 Авария осушителя задержка		0...300	60с	Пауза между физическим возникновением аварий и реакцией контроллера.
Способ сброса аварии	1	-1...3	Ручной сброс аварии	Тип сброса -1 — автоматический сброс аварии, Тип сброса 0 — ручной сброс аварии, Тип сброса 1...3 — полуавтоматический сброс аварий.
a15 Высокая темп. Задержка	2	0...300	60 с	Пауза между физическим возникновением аварий и реакцией контроллера.
a16 Низкая темп. Задержка	2	0...300	60 с	Пауза между физическим возникновением аварий и реакцией контроллера.
Пауза аварии	1	0...9999	300 мин	Макс время между авариями для перехода в ручной сброс, когда способ сброса полуавтоматический. Если время между авариями больше паузы, счетчик аварий сбрасывается.
Блок вент при обрыве Расш	3	0=Нет 1=Да	Нет	0 — при обрыве связи с расширением установка продолжает работу, 1 — работа вентилятора блокируется при обрыве связи с модулем расширения.
36 СИСТЕМА				
Пароль уровень 1	1	0...999	123	Пароль уровень 1
Пароль уровень 2	2	0...999	213	Пароль уровень 2
Пароль уровень 3	3	0...999	312	Пароль уровень 3
Скорость COM1	3	0=9600 1=2400 2=4800 3=9600 4=19200 5=38400 6=57600 7=115200	38400	Скорость COM1
Чётность COM1	3	0=8N1 1=8O1 2=8E1	8E1	Чётность COM1
Скорость COM2	3	0=9600 1=2400 2=4800 3=9600 4=19200 5=38400 6=57600 7=115200	38400	Скорость COM2

Чётность COM2	3	0=8N1 1=8O1 2=8E1	8E1	Чётность COM2
Ехр Адрес расширения	3	0...247	0	Адрес модуля расширения. Должен совпадать с фактическим адресом модуля расширения. При Ехр=0 настройка входов-выходов расширения недоступна.
Работа установки	0	0=Выкл 1=Вкл	Вкл	0 — Установка выключена, 1 — Установка включена.
Корректировка АО	3	-100...100		Коррекция аналоговых выходов в процентах от выходного сигнала. Поправка накладывается на сигнал управления безусловно. Например, если при расчётном выходе 10В фактическое напряжение на выходе составляет 10,5В, введите корректировку -5% для получения фактического напряжения на выходе ровно 10В.
Рсс Адрес Р-КЧ	3	0...247	0	Адрес Р-КЧ. Должен совпадать с фактическим адресом Р-КЧ. При Рсс=0 контроллер чиллера не используется. Алгоритм может работать только с контроллерами Р-КЧ с версии 1.6.

38 СИМУЛЯЦИЯ

Симуляция		0...1	0	0 — Симуляция выключена, 1 — Симуляция включена, Симуляция позволяет проверить работу алгоритма в контроллере без использования внешних устройств и датчиков.
AI1		0...999999	0 Ом	
AI2		0...999999	0 Ом	
AI3		0...999999	0 Ом	
AI4		0...999999	0 Ом	
UI1		0...20	В/мА/0-1	
UI2		0...20	В/мА/0-1	
UI3		0...20	В/мА/0-1	
UI4		0...999999	Ом/0-1	
UI5		0...999999	Ом/0-1	
DI1		0...1	0	
DI2		0...1	0	

DI3		0...1	0	
DI4		0...1	0	
DI5		0...1	0	
DI6		0...1	0	
DI7		0...1	0	
DI8		0...1	0	
DI9		0...1	0	

Для отладки работы установки на мастер-контроллере и контроллере расширения предусмотрено ручное управление выходами:

Ручное управление		
DO1-DO8	0=Выкл 1=Вкл 2=Авто	DO1-DO8 = 0 — Выход принудительно размыкается, DO1-DO8 = 1 — Выход принудительно замыкается, DO1-DO8 = 2 — Выход работает в автоматическом режиме.
AO1-AO4	-1...10	AO1-AO4 = -1 — Выход работает в автоматическом режиме AO1-AO4 = 0...10 — На выход подается указанное напряжение

Настройка расписания

В контроллере P-BK предусмотрена возможность задания расписания. В программе доступны 10 таймеров, каждый из которых может быть настроен следующим образом:

1. В меню → Настройки → Режим Вкл: Работа по расп установить во ВКЛ
2. Перейти в Меню → Расписание. Таймер n установить в ВКЛ. После этого появляется возможность зайти в настройки работы таймера.
3. Установить Активность = ВКЛ. Выставить необходимое время срабатывания: часы и минуты
4. Выбрать дни недели, для которых будет работать логика таймера. По умолчанию выбраны все дни недели.
5. В подменю Настройка выбрать, какие из параметров будут изменяться при срабатывании таймера по времени. Например, выставить Эко/Комф = Да, Вкл/Выкл = Да
6. Выйти из подменю Настройка → в Меню таймера появятся те настройки, которые были выбраны как «Да». Выставить необходимые значения, которые будут активированы при срабатывании таймера.
7. Повторить пункты 2-6 для всех нужных таймеров.
8. При необходимости быстро отключить работу расписания в Меню → Настройки → Режим Вкл: Работа по расп установить в ВЫКЛ

Рекомендуемые настройки для стандартных применений

В данном разделе представлены некоторые варианты часто применяемых решений, для которых собраны основные важные настройки. В данном разделе НЕТ рекомендаций по настройке ВСЕХ переменных контроллера, настроек регуляторов, уставок и прочих настроек «по месту». Информация носит исключительно вспомогательный и информативный характер и не гарантирует корректную работу установки при установке ТОЛЬКО указанных параметров.

Приточная установка с водяным нагревателем				
Рекомендуемые входы-выходы	DI: Гл выкл, Угр.Заморозки, Авария ВП, Фильтр притока, Пожар AI: Тулицы, Тобр воды, Тприт DO: Вент притока, Насос TO1, Жалюзи прит AO: Вент притока, TO1			
Рекомендуемые настройки	H03 — Прит U19 — Выкл	U35 — ПН1 U01 — Вода	F00 — Вкл F01 — Нет	
Приточная установка с резервированием вентилятора и электрическим нагревателем				
Рекомендуемые входы-выходы	DI: Гл выкл, Авария ВП, Авария ДВП, РПД ПВ, РПД ДПВ, Перегрев ЭлКал1, Пожар, Фильтр притока AI: Тулицы, Тприт DO: Вент притока, Доп вент притока, TO1 ступень..., Жалюзи прит осн, Жалюзи прит доп, ШИМ TO1, Защита ШИМ TO1 AO: Вент прит осн, Вент прит Доп			
Рекомендуемые настройки	H03 — Прит U01 — Электр	U35 — ПН1 U08 — Да	F00 — Вкл F01 — Да	U19 — Выкл F12 — Хол
Приточно-вытяжная установка с водяным нагревом, преднагревом воздуха, пласт. рекуператором				
Рекомендуемые входы-выходы	DI: Гл выкл, Угр.Заморозки, Авария ВП, Авария ВВ, Фильтр притока, Фильтр вытяжки, Пожар. Авария преднагр, AI: Тулицы, Тобр воды, Тприт, Твыт DO: Вент притока, Вент вытяжки, Насос TO1, Жалюзи прит, Жалюзи выт., Преднагрев, Байпас AO: Вент притока, Вент вытяжки, TO1			
Рекомендуемые настройки	H03 — Прит E01 — Вкл	U35 — ПН1 U01 — Вода U19 — Выкл	F00 — Вкл F27 — Вкл	R02 — Пл с Бп R03 — ПН1ПО1 R04 — Пост
Приточно-вытяжная установка с водяным нагревом, электрическим нагревом (после водяного, со своими коэффициентами), рециркуляцией, увлажнителем и ККБ				
Рекомендуемые входы-выходы Необходим модуль расширения	DI: Гл выкл, Угр.Заморозки, Авария ВП, Авария ВВ, РПД ВП, РПД ВВ, Фильтр притока, Фильтр вытяжки, Перегрев ЭлКал2, Пожар, Авария охладителя AI: Тулицы, Тобр воды, Тприт, Влажность, Твнутр DO: Вент притока, Вент вытяжки, Насос TO1, Жалюзи прит, Жалюзи выт, TO2 ступень..., ШИМ TO2, TO3 ступень..., Увлажнитель, AO: Вент притока, Вент вытяжки, TO1, Рециркуляция, Заслонки,			
Рекомендуемые настройки	H03 — Прит H10 — Прит H12 — Посл C04 — Прит C01 — Да	U35 — ПН1 U14 — ПН2 U01 — Вода U19 — Электр U25 — ККБ	T04 — Пер T05 — Пер T11 — Да L01 — Увл	F00 — Вкл F27 — Вкл F01 — Да
Приточная установка с управлением расходом ПВ, водяным нагревом, охладителем с работой на холод и на осушение, электрическим нагревателем для догрева и для предотвращения зашубливания испарителя				
Рекомендуемые входы-выходы	DI: Гл выкл, Угр.Заморозки, Авария ВП, РПД ВП, Фильтр притока, Перегрев ЭлКал2, Пожар, Авария охладителя AI: Тулицы, Тобр воды, Тприт, Твнутр, Тдогр, Влажность, Давление ПВ DO: Вент притока, Жалюзи притока, Насос TO1, TO2 ступень..., TO3 ступень..., AO: Вент притока, TO1			
Рекомендуемые настройки	H03 — Прит H10 — Прит H12 — Посл H16 — Да C04 — Внутр C01 — Да	U35 — ПН1 U14 — ПН2 U01 — Вода U19 — Электр U25 — ККБ	F00 — Вкл F34 — Да F30 — Авто	L01 — Осуш Dh1 — Да Dh10 — ПН2

Номенклатура для контроллера P-BK

Модель	Вид	Описание	Код
P-BK		Контроллер вентиляционных систем 1 шт.	080G0112R 
P-BK Модуль расширения		Модуль расширения для контроллера P-BK 1 шт.	080G0215R

Номенклатура датчиков и реле для контроллера P-BK

Датчик температуры MBT3280 канальный

Вид	Чувствительный элемент	Диапазон измерения, °C	Длина погружной части, мм	Код
	Pt1000	-50...110	100	097U0109
	NTC10k		100	097U0110
	Pt1000		200	097U0111
	NTC10k		200	097U0112

Датчик температуры MBT3280R канальный кабельный

Вид	Чувствительный элемент	Диапазон измерения, °C	Длина погружной части, мм	Код
	Pt1000	-50...110	115	097U0109R
	NTC10k		115	097U0110R
	Pt1000		215	097U0111R
	NTC10k		215	097U0112R

Датчик температуры MBT3380R уличный

Вид	Чувствительный элемент	Диапазон измерения, °C	Код
	Pt1000	-50...110	097U1115R
	NTC10k		097U1116R
	Pt1000	-60...125	097U2115R

Датчик температуры MBT3281 уличный

Вид	Чувствительный элемент	Диапазон измерения, °C	Код
	Pt1000	-50...110	097U0115
	NTC10k		097U0116

Датчик температуры MBT400R комнатный

Вид	Чувствительный элемент	Диапазон измерения, °C	Код
	Pt1000	-50...110	084N1025R
	NTC10k		084N1026R

Датчик температуры MBT3381R накладной

Вид	Чувствительный элемент	Диапазон измерения, °C	Код
	Pt1000	-60...180	097U1113R
	NTC10k	-55...125	097U1114R

Датчик температуры MBT3281 накладной

Вид	Чувствительный элемент	Диапазон измерения, °C	Код
	Pt1000	-50...110	097U0113
	NTC10k		097U0114

Датчик температуры MBT3281R накладной кабельный

Вид	Чувствительный элемент	Диапазон измерения, °C	Код
	Pt1000	-50...110	097U0113R
	NTC10k		097U0114R

Датчик влажности канальный RHS400R

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2	Погрешность измерения, %	Диапазон измерения влажности, %	Код
	0–10 В	—	3	0–100	097U0001R
	4–20 мА	—			097U0002R
	4–20 мА	0–10 В			097U0003R

Датчик влажности и температуры канальный RHS440R

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2	Диапазон измерения влажности, %	Диапазоны измерения тем-ры, °С	Код
	0–10 В	0–10 В	0–100	0...50, 0...100, –30...70, –40...60	097U0118R
	4–20 мА	4–20 мА			097U0019R

Датчик влажности комнатный RHS410R

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2	Погрешность измерения, %	Диапазон измерения влажности, %	Код
	0–10 В	—	3	0–100	097U0005R
	4–20 мА	—			097U0006R
	4–20 мА	0–10 В			097U0007R

Датчик влажности и температуры комнатный RHS450R

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2	Диапазон измерения влажности, %	Диапазоны измерения тем-ры, °С	Код
	0–10 В	0–10 В	0–100	0...50, 0...100, –30...70, –40...60	097U0021R
	4–20 мА	4–20 мА			097U0022R

Датчик влажности уличный (настенный) RHS420R

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2	Погрешность измерения, %	Диапазон измерения влажности, %	Код
	0–10 В	—	3	0–100	097U0013R
	4–20 мА	—			097U0014R
	4–20 мА	0–10 В			097U0015R

Датчик влажности и температуры уличный (настенный) RHS460R

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2	Диапазон измерения влажности, %	Диапазоны измерения тем-ры, °С	Код
	0–10 В	0–10 В	0–100	0...50, 0...100, –30...70, –40...60	097U0024R
	4–20 мА	4–20 мА			097U0025R

Датчик (преобразователь) CO₂ канальный RCD200

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2	Диапазон измерения, ppm	Код
	0–10 В	—	0–2000	097U0030R
	4–20 мА	—		097U0031R
	4–20 мА	0–10 В		097U0032R

Датчик (преобразователь) CO₂ комнатный RCD210

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2	Диапазон измерения, ppm	Код
	0–10 В	—	0–2000	097U0033R
	4–20 мА	—		097U0034R
	4–20 мА	0–10 В		097U0035R

Датчик (преобразователь) CO₂ комнатный RCD220 с выходным сигналом по влажности и температуре

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2 (тем-ра)	Выходной сигнал АО-3 (влажность)	Диапазон измерения CO ₂ , ppm	Диапазон измерения влажности, %	Диапазон измерения тем-ры, °C	Код
	0–10 В	0–10 В	0–10 В	0–10000	0–100	0...50 или –30...70	097U0036R
	4–20 мА	4–20 мА	4–20 мА				097U0037R

Датчик (преобразователь) CO₂ канальный RCD230 с выходным сигналом по влажности и температуре

Вид	Выходной сигнал АО-1	Выходной сигнал АО-2 (тем-ра)	Выходной сигнал АО-3 (влажность)	Диапазон измерения CO ₂ , ppm	Диапазон измерения влажности, %	Диапазон измерения тем-ры, °C	Код
	0–10 В	0–10 В	0–10 В	0–10000	0–100	0...50 или –30...70	097U0038R
	4–20 мА	4–20 мА	4–20 мА				097U0039R

Реле перепада давления воздуха DP100

Вид	Диапазон уставок, Па	Настраиваемый дифференциал, Па	Код
	20–200	10	017D000200R
	30–300		017D000300R
	50–500	20	017D000500R
	100–1000	50	017D001001R
	500–2500	150	017D002500R

Преобразователь (датчик) перепада давления воздуха ADP110R

Вид	Диапазон измерения, Па	Диапазоны настройки поддиапазонов, Па	Выходной сигнал	Код
	0–1000	0–100, 0–200, 0–300, 0–400, 0–500, 0–600, 0–750, 0–1000	4–20 мА 0–10 В	040G1000R
	0–2500	0–100, 0–250, 0–500, 0–750, 0–1000, 0–1500, 0–2000, 0–2500		040G2500R