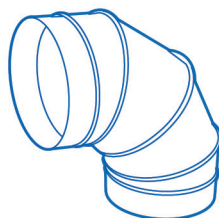
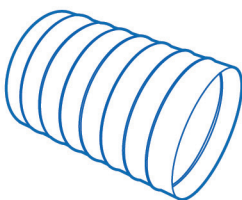
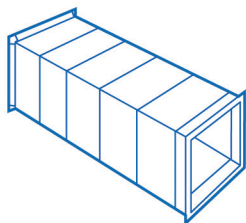
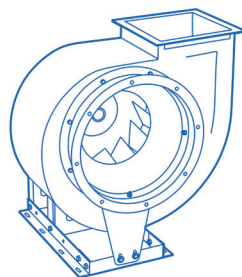
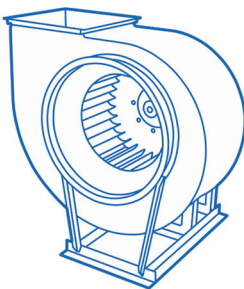
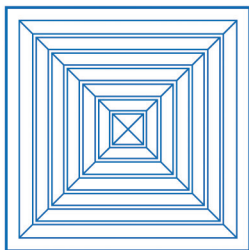
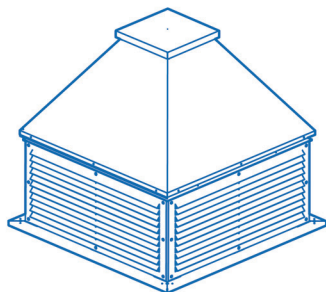
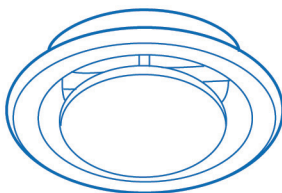
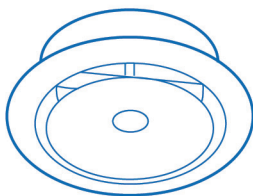
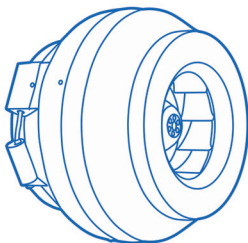
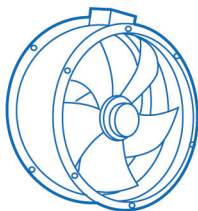
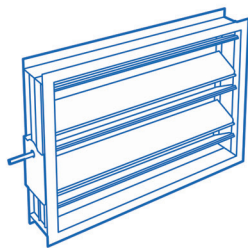
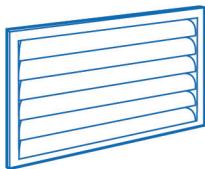
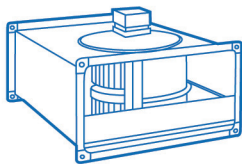




РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ПРИТОЧНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ
УСТАНОВКИ RWN-F-EC-Light Grey**



СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	2
2 КОМПЛЕКТАЦИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ:	
ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СЕНСОРНЫЙ В РАБОТЕ С КОНТРОЛЛЕРОМ VC12	4
2.1 Главный экран и основные сенсорные кнопки пульта	5
2.2 Статусы системы	6
2.3 Режим работы.....	7
2.4«Расписание/Время	8
2.5 Мнемосхема.....	9
2.6 Меню настроек.....	12
2.7 Параметры.....	13
2.8 Аварии и их устранение	18
2.9 Коэффициенты P/I/Tqut.....	20
2.10 Сетевые переменные Modbus TCP	22
2.11 Габариты и монтаж.....	25
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	27
3.1 Технические характеристики установок.....	27
3.2 Аэродинамические характеристики установок	28
3.3 Габаритные размеры установок	28
3.4 Стороны обслуживания, подключения и расположения патрубков	29
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	30
5 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	30
5.1 Подключение автоматики (связка контроллера VC12+пульт).....	31
5.1.1 Возможности автоматики	31
5.1.2 Сетевые функции.....	33
5.1.3 Работа в сети.....	33
5.1.4 Функциональные схемы управления	34
5.1.5 Схемы подключения внешних устройств	35
5.1.6 Схема подключения датчиков и опциональных устройств в контроллер	36
5.1.7 Сечение вводного кабеля и рекомендуемый автоматический выключатель.....	37
6 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	38
7 ЗАПУСК, НАЛАДКА, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	39

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений без предварительного уведомления.



Данное описание характеризует базовую модель. В зависимости от условий монтажа, эксплуатации или требований заказчика установки могут быть изготовлены с другими характеристиками.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Установка вентиляционная приточная RWN-F-EC-Light предназначена для общеобменной вентиляции помещений.

В состав установки входит:

- фильтры для очистки воздуха с классом G4;
- нагреватель для подогрева приточного воздуха. В установке применяется саморегулируемый ТЭН на технологии РТС, который позволяет безопасно осуществлять нагрев приточного воздуха;
- ЕС-вентилятор для перемещения приточного воздуха с электронно-коммутируемым высокоэффективным двигателем, который может управляться в широком диапазоне при сохранении КПД на высоком уровне;
- интегрированная система автоматики с дистанционным пультом управления;

Дополнительные элементы и опции, поставляемые отдельно:

- воздушные заслонки;
- гибкие вставки;
- шумоглушители;
- канальный HEPA фильтр для высокого класса очистки;
- канальный воздухоохладитель;
- порошковая покраска.
- РПД на фильтр (подключается самостоятельно).

1.2 Корпус установки выполнен из оцинкованной стали (по запросу может быть покрыт порошковой краской). Стандартно панели имеют толщину 25мм и заполнены слоем теплошумоизоляции на основе негорючей минеральной ваты.

1.3 Нижняя крышка съемная, что позволяет проводить обслуживание снизу. С торцевых сторон установки имеются патрубки для подключения воздуховодов.

1.4 Условное обозначение:

Приточная вентиляционная установка RWN-F-150(30m)-EC-HE1,9(N)-Light Grey

где: RWN-F - модель установки;

150 - типоразмер установки;

30m - толщина изоляции и тип корпуса;

EC - тип электродвигателя;

HE - электрический нагреватель;

1,9 - мощность электрического нагревателя, кВт;

N - тип пульта управления;

Light - облегченное исполнение установки RWN-F;

Grey - модель RWN-RP с корпусом серого цвета.

1.5 Тип корпуса:

30m - бескаркасная конструкция с изоляцией 25 мм.

Условия размещения:

Установка может располагаться в зонах с температурой не ниже -25°C. Влажность помещения должна быть ниже значения, которое вызывает появление конденсата. В противном случае требуется нанести дополнительную изоляцию. Не допускается попадание влаги на клеммные соединения.

Класс защиты корпуса – IP50 (требуется защита от осадков).

Класс защиты от поражения электрическим током - I.

Минимальная температура входящего воздуха: -35°C.



2 КОМПЛЕКТАЦИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ: ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СЕНСОРНЫЙ В РАБОТЕ С КОНТРОЛЛЕРОМ VC12



Для корректной и долговечной работы сенсорной панели пульта необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- **Используйте панель только сухими и чистыми пальцами.**

Сенсор обладает высокой чувствительностью к прикосновениям.

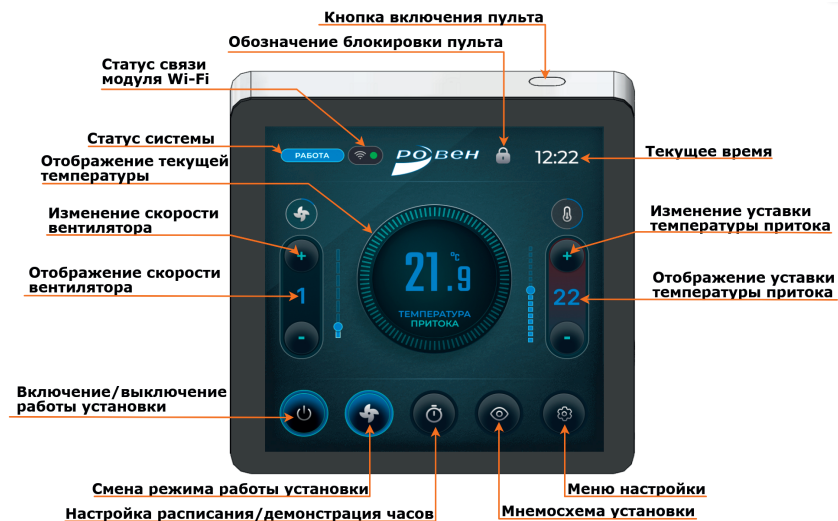
Лёгкое касание обеспечивает оптимальный отклик. Сильное давление **не улучшает** реакцию панели и может привести к её повреждению.

- **Запрещается установка пульта в неблагоприятных условиях окружающей среды:**
 - при повышенной влажности воздуха (допустимый диапазон: 0–80%, без конденсации при температуре 25 °С),
 - в запылённых, загрязнённых или агрессивных средах,
 - на открытом воздухе (вне помещений), а также в местах, подверженных прямому солнечному излучению и перепадам температуры,
 - рабочий диапазон температуры от +5 до 55 °С.
- При работе пульта TS4 с контроллером VC12 задержка между командой и её исполнением, как правило, отсутствует. Однако необходимо учитывать, что алгоритм работы контроллера предусматривает определенный программный цикл обработки команд. В редких случаях, при очень быстром последовательном изменении нескольких параметров управления климатом (уставки температуры, скорости, режима работы и т.д.), может возникать задержка выполнения до 2–3 секунд.



Во избежание подобных ситуаций рекомендуется вносить изменения в настройки поэтапно, дожидаясь подтверждения выполнения предыдущей команды, и четко определять необходимые значения уставок и режимов.

2.1 Главный экран и основные сенсорные кнопки пульта



Общее описание сенсорных кнопок пульта

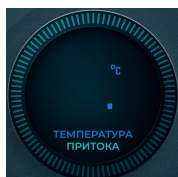




- Изменение скорости вентилятора



- Изменение уставки температуры



- Центральная зона предназначена для отображения текущих параметров микроклимата: температуры приточного воздуха, температуры в помещении. Переключение между параметрами осуществляется однократным нажатием на центральную область экрана.

2.2 Статусы системы

Описание статусов системы:



- **Установка работает в штатном режиме** — система функционирует согласно заданным параметрам без отклонений.



- **Установка находится в аварии** — в левом нижнем углу мнемосхемы отображается значок аварии с кратким описанием причины. Подробная таблица возможных аварий и методов их устранения приведена в разделе «Аварии и их устранение».



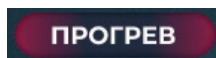
- Установка остановлена – «дежурный режим».



- **Установка находится в режиме продувки электрического нагревателя** — осуществляется кратковременная вентиляция для охлаждения ТЭНов после отключения нагрева.



- **Установка находится в процессе открытия жалюзи притока/вытяжки перед запуском в работу**



- **Установка прогревает водяной теплообменник перед запуском в работу** — система подаёт теплоноситель для достижения безопасной температуры теплообменника перед стартом вентиляции.

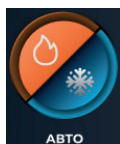
Иконка	Описание
	Отсутствие иконки модуля RCD на экране означает, что модуль не сопряжён с контроллером по линии Modbus (A1 B1). Возможные причины: • Ненадёжное соединение проводов Modbus — разъёмы могут быть неплотно зафиксированы или иметь плохой контакт; • Не подключен разъём питания и связи модуля — фишка с линиями питания и обмена данными не вставлена или установлена с перекосом.

Иконка	Описание
	Иконка с красной точкой статуса указывает на то, что модуль успешно сопряжён с контроллером и доступен для работы в локальном режиме. Это означает, что обмен данными по линии Modbus установлен и устройство функционирует корректно. Важно учитывать, что сопряжение может периодически прерываться — модуль имеет собственный цикл опроса, и кратковременные пропадания связи (на 2–6 секунд) являются нормальным поведением. Это не свидетельствует о неисправности.
	Иконка с жёлтой точкой статуса означает, что модуль подключён к Wi-Fi точке доступа, но в данный момент отсутствует доступ в интернет. Это может быть связано с: • отсутствием подключения точки доступа к сети интернет; • неправильными настройками шлюза или DNS; • временной потерей связи с внешней сетью. В таком состоянии модуль может работать в локальном режиме, но облачные функции и удалённый доступ будут недоступны до восстановления соединения с интернетом.
	Иконка с зеленой точкой статуса означает, что модуль подключён к точке доступа, и интернет доступен. Все сетевые функции активны.

2.3 Режим работы



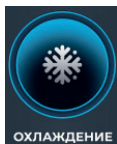
После нажатия на кнопку смены режима работы установки в нижней части экрана отображаются иконки доступных режимов. Для выбора нужного режима необходимо нажать соответствующую иконку. Выход из меню режимов осуществляется однократным нажатием кнопки закрытия.



- Режим «Авто» обеспечивает автоматическое переключение между режимами «Нагрев» и «Охлаждение» в зависимости от значения наружной температуры. Для работы данного режима требуется подключение датчика наружной температуры (датчик является опциональным).



- Режим «Нагрев» обеспечивает подогрев приточного воздуха до заданной температуры уставки с использованием нагревательного элемента, входящего в состав вентиляционной установки.



- Режим «Охлаждение» предназначен для понижения температуры приточного воздуха. В этом режиме автоматика подаёт разрешающий или аналоговый сигнал для управления охладителем.

Управление осуществляется по датчику температуры в помещении или на притоке - в зависимости от типа установленного охладителя. Датчик температуры в помещении является опциональным.

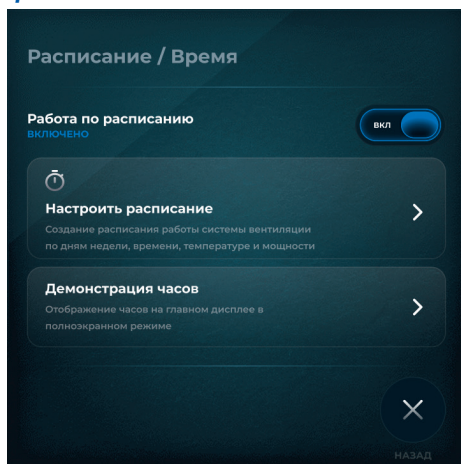


- Режим «Вентиляция» обеспечивает приточно-вытяжной воздухообмен без тепловой обработки воздуха. В этом режиме осуществляется только вентиляция помещения(ий) без нагрева или охлаждения приточного воздуха.

Примечание: при активации автоматического режима в системе без подключённого датчика наружной температуры на экране выбора режима и на основном экране в течение 15 секунд отображается предупреждение об отсутствии датчика. По истечении этого времени система автоматически возвращается в ранее активный режим. Также необходимо задать пороговые значения температуры наружного воздуха, при которых будет автоматически включаться режим «Нагрев» или «Охлаждение». Подробнее в разделе «Прочие настройки».

Примечание: при активации режима охлаждения в системе без подключённого датчика температуры в помещении, управление будет осуществляться по датчику температуры приточного воздуха. При этом расчётная температура в помещении принимается как среднее арифметическое между приточной температурой и фиксированным значением 25 °С. Подробнее в разделе «Дискретный охладитель».

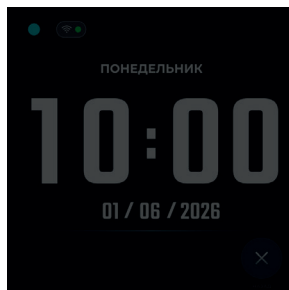
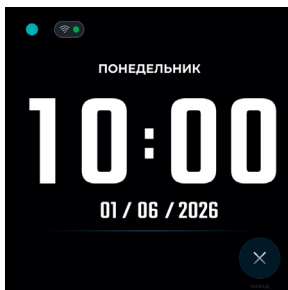
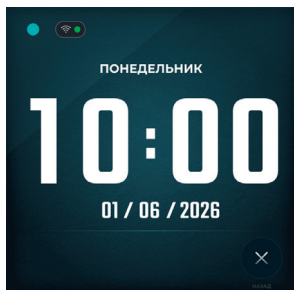
2.4 «Расписание/Время»



Раздел позволяет включать или отключать работу по расписанию. **Настройка расписания выполняется только через веб-интерфейс.** При нажатии на соответствующую кнопку на пульте открывается страница с QR-кодом, по которому доступен видео-пример настройки расписания.

Раздел «**Демонстрация часов**» переводит пульт в режим отображения текущего времени, даты и дня недели. Дополнительно на экране отображаются пиктограммы состояния системы и подключения Wi-Fi.

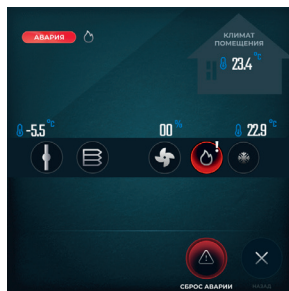
Примеры экранов времени



2.5 Мнемосхема

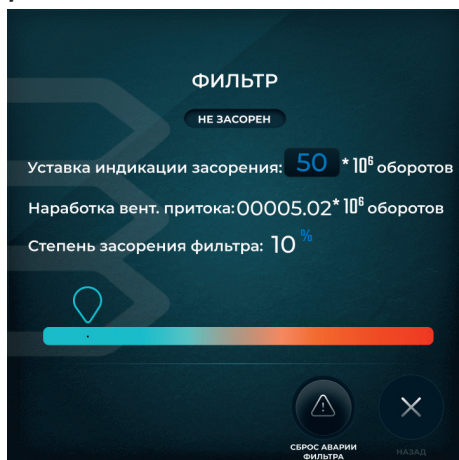
Режим просмотра мнемосхемы представляет собой экран, на котором в режиме реального времени отображаются ключевые элементы и состояние приточно-вытяжной системы. Пользователь может визуально отслеживать работу установки, включая направление воздушных потоков, активные элементы (нагреватель, охладитель, вентиляторы), текущие уставки и аварийные состояния.

Визуальные примеры мнемосхемы



Мнемосхема позволяет зайти в разные узлы установки для отображения подробной информации о работе или о аварии узла. Для открытия доступны:

2.5.1 Узел фильтра



На экране отображается текущая уставка в миллионах оборотов вентилятора и фактическая наработка в миллионах оборотов до индикации засорения фильтра (**уставка выставляется путем нажатия на цифры 050**). Дополнительно отображается процент засорения и визуальная шкала заполнения. При достижении наработки установленной уставки отображается статус «Засорен», пиктограмма фильтра на мемосхеме окрашивается в красный цвет, соответствующее сообщение появляется в левом нижнем углу экрана фильтра. Сброс аварии засорения фильтра осуществляется нажатием специальной кнопки на экране фильтра, при этом одновременно сбрасывается счетчик наработки вентилятора до засорения.

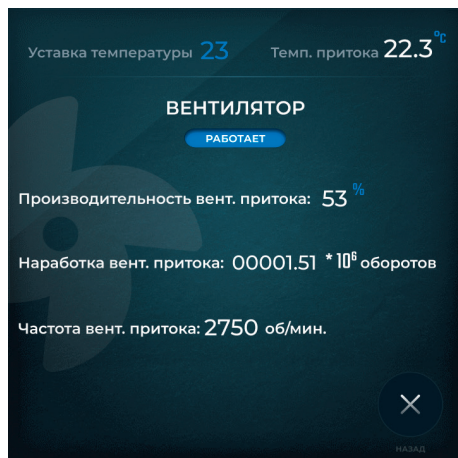
Предварительно уставка проверки задана значением в **50** миллионов оборотов. Это значение вычислено в первом приближении – принята работа установки при частоте вращения вентилятора 1600 об/мин, в течении 8 часов в день, по будним дням, на протяжении трех месяцев (13 недель).

То есть: **1600** (об/мин) * **60** (мин в часе) * **8** (часов работы в день) * **5** (дней в неделю) * **13** (неделя) = **49 920 000** оборотов (округляется до **50** млн.)



Важно понимать, что интенсивность засорения фильтра зависит не только от скорости воздуха, но и от степени его загрязнённости. Поэтому, для определения уставки, подходящей для конкретных условий, рекомендуется осуществлять периодический контроль состояния фильтров после первого ввода в эксплуатацию. Если, через какое-то время, визуально видно, что фильтр засорился, то следует откорректировать уставку проверки фильтра. В случае если визуально видно, что фильтр не загрязнен, но уставка наработки достигнута, можно увеличивать уставку на небольшое значение и таким образом индивидуально настроить этот параметр.

2.5.2 Узел вентилятора



На экране вентилятора помимо производительности и статуса работы, отображена фактическая частота вращения и общая наработка вентилятора. Для дополнительной информации вверху экрана указаны уставка температуры и текущая температура в приточном канале. В случае возникновения аварии вентилятора пиктограмма на мнемосхеме окрашивается в красный цвет для визуального оповещения, в левом нижнем углу отображается краткое описание аварии (подробнее об авариях в разделе «Аварии»).

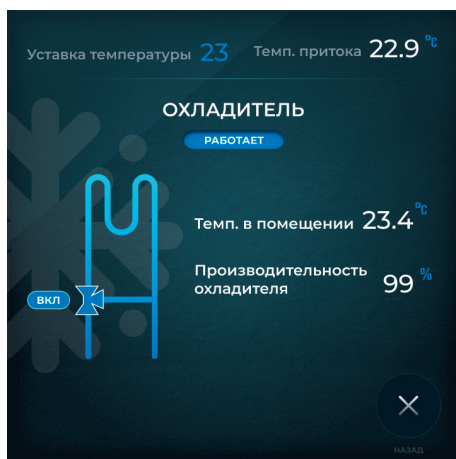
2.5.3 Узел нагревателя



Экран электрического нагревателя отображает фактическую производительность, количество активных ступеней (до трёх в зависимости от настроек) и индикацию их работы, а также общий статус нагревателя. Для удобства уставка температуры и фактическая температура приточного воздуха дополнительно отображаются в верхней части экрана. В случае возникновения

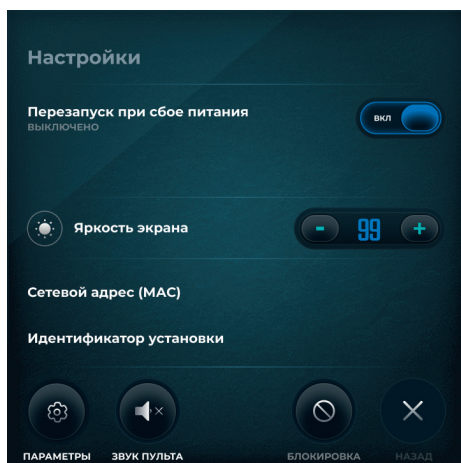
аварии пиктограмма нагревателя на мнемосхеме окрашивается в красный цвет для визуального оповещения, а в левом нижнем углу экрана отображается краткое описание аварии (подробнее о авариях в разделе «Аварии»).

2.5.4 Узел охладителя



На экране охладителя можно отслеживать производительность и статус работы как дискретного охладителя, так и инверторного. Показана общая производительность и фактическая температура помещения, а также уставка к которой стремится узел при работе. Если охладитель дискретный, то производительность будет всегда равна 99% пока требуется охлаждение. В случае возникновения аварии пиктограмма охладителя окрашивается в красный цвет для визуального оповещения, а в левом нижнем углу экрана отображается краткое описание аварии (подробнее о авариях в разделе «Аварии»).

2.6 Меню настроек



В меню настроек можно выполнить следующие действия:

- Работа по расписанию – активация работы по расписанию «Выкл/Вкл».
- Перезапуск при сбое питания – автоматический перезапуск системы с запоминанием последних уставок в случае сбоя питания вентиляционной установки. Для корректного запоминания уставок, системе требуется поработать 5-7 минут после изменения уставок;

- Яркость экрана – снижение или повышение яркости экрана от 0 до 100%;
- Включить или выключить звук пульта, при нажатии меняется иконка;
- Продублирована кнопка сброса аварии;
- Возможность заблокировать все действия пульта кроме включения/выключения. При нажатии на кнопку блокировки, отображается циферблат, введя пароль – **5362** с подтверждением действия, система выходит на основной экран с отображением значка замка. Для выхода из режима блокировки нужно нажать на кнопку «**Настройки**» после чего ввести пароль **5362** и нажать ввод;

- Также на экране отображаются **сетевой адрес (MAC)** и **идентификатор установки**, так как система оснащена Wi-Fi модулем. Эти параметры отвечают за:

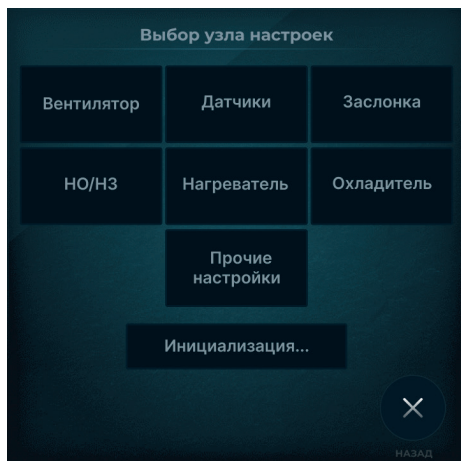
- **MAC-адрес** - уникальный сетевой идентификатор оборудования, необходимый для связи с внешними системами и сервисами через Wi-Fi;

- **Идентификатор установки** - служит для идентификации конкретной вентиляционной установки в облачном сервисе или при подключении к системе удалённого мониторинга.

Эти данные используются для корректной работы функций удалённого управления, обновлений и диагностики оборудования.

- Переход в меню **параметры** настройки работы системы, активации отдельных узлов работы, а также настройки даты и времени. **Пароль для входа в меню настроек 1202.**

2.7 Параметры



На экране параметров можно отдельно выбрать и настроить определенные узлы работы и подтвердить введенные изменения.

2.7.1 Вентилятор

В автоматике реализована функция снижения производительности вентилятора в случае, если не хватает производительности нагревательного элемента. Эта функция помогает поддерживать температуру поступающего воздуха на уровне уставки.

- Мин. интервал DL,% - настройка значения производительности нагревательного элемента, до до-стижения которого, система не будет снижать установленную скорость вращения вентилятора с за-данным временем **интервала задержки**;

- Макс. интервал UL,% - настройка значения производительности нагревательного элемента, достигнув которого, система начнет снижать скорость вращения вентилятора с заданным временем **интервала задержки** до тех пор, пока не будет достигнута уставка температуры;

- Интервал задержки, сек - время в секундах, через которое происходит переключение скорости, если режим «**Регулирование по температуре**» включён;

- Интервал при запуске, сек – время в секундах, через которое происходит переключение скорости при запуске системы;

- Кол-во скоростей в системе - диапазон скоростей варьируется от единицы до семи. Система автоматически распределяет всю производительность на заданное количество скоростей;

- Время реакции вентилятора – задержка в секундах после размыкания реле перепада давления или если система прекращает отслеживать текущие обороты по причине выхода из строя вентилятора притока, до аварии «**Нет напора вентилятора притока**»;

- Регулирование по температуре – включение или выключение режима работы системы, при котором происходит понижение скорости вентиляторов в зависимости от производительности нагревателя. Этот режим эффективен, когда подогрев воздуха не может достичь уставки температуры;

- Мин. Производительность % - минимальное значение производительности вентиляторов в процентах – первая скорость;

- Макс. Производительность % - максимальное значение производительности вентиляторов в про-центах;

- Количество импульсов – выбор количества импульсов для корректных показаний наработки и частоты вращения. **Важно указать верное количество импульсов в минуту.** Количество импульсов для каждого типа двигателя индивидуально – для настройки этого параметра, свяжитесь с производителем;

- Количество оборотов ВП *10⁶ – общая наработка оборотов приточного вентилятора (в миллионах);

- Частота вент. П – показывает текущую частоту оборотов приточного вентилятора в минутах;

- Кнопка сброс общей наработки - сбрасывает общую наработку для

приточного вентилятора. Функция «Сброс» доступна только после ввода пароля, который выдаётся при замене мотор-колеса.

2.7.2 Датчики

- Выбор типа датчика - выбор типа чувствительного элемента для каждого датчика. Контроллер работает со следующими типами датчиков: **NTC10K, PT1000**;
- Коррекция датчиков - настройка показаний датчика в случае несоответствия фактическим значениям температуры или, например, влияния длины провода. Для корректировки показаний, в данном пункте следует выбрать нужный вам датчик и ввести нужное значение с помощью клавиш. Диапазон возможной корректировки от -99 до 99.

2.7.3 Заслонка

- В разделе «Заслонка» производится настройка параметров времени открытия, закрытия и подогрева воздушного клапана.

2.7.4 НО/НЗ

Данный раздел настроек отвечает за конфигурацию дискретных (аварийных) входов контроллера и позволяет изменить тип входа с **нормально замкнутого (НЗ)** на **нормально открытый (НО)**, и наоборот.

Такая настройка необходима в случаях, когда подключаемое внешнее устройство или система, например, **пожарная сигнализация**, использует другой тип контактной логики.

Пример:

Если пожарная сигнализация формирует сигнал аварии через **нормально открытый контакт**, то для корректной работы системы автоматики необходимо перевести соответствующий дискретный вход контроллера в режим **НО**.

Как изменить тип входа:

- Перейдите в меню параметров дискретных входов;
- Выберите нужный вход, задействованный под внешнюю сигнализацию;
- Установите требуемый тип контакта - **НО** или **НЗ** - в зависимости от схемы подключения.



Неверно заданный тип входа может привести к ложному срабатыванию сигнализации или игнорированию аварийных сигналов.

2.7.5 Нагреватель

Электрический нагреватель позволяет плавно поддерживать температуру воздуха в канале, регулируя мощность электрокалорифера с помощью ПИ-закона. В автоматике предусмотрено управление от одной до трех ступеней нагревателя. Управление первой ступенью автоматики производится с помощью ШИМ-сигнала, если мощности первой ступени недостаточно для выхода на уставку температуры, в работу вступает вторая ступень, при этом регулирование первой ступени начинается заново и т.д.

- Пропорциональный коэффициент - коэффициент пропорциональной составляющей;
- Интегральный коэффициент - коэффициент интегральной составляющей;
- Время квантования T_{qut} - время квантования (интервал обновления);
- Период ШИМ (сек) – параметр широтно-импульсной модуляции, который определяет, через какие промежутки времени подаются импульсы;
- Время продувки (сек) – время продувки электронагревателя в секундах, при переводе системы с активного в дежурный режим или при срабатывании критической аварии в режиме нагрева;
- Время продувки при аварии «пожар», с - время продувки электронагревателя в секундах, при срабатывании аварии «Пожар»;
- Количество ступеней – выбор количества ступеней электронагревателя;
- Задержка авар. по t притока (мин) – задержка перед аварией «**низкая температура притока при запуске**» в минутах;
- Мин. температура притока – температурный порог в приточном канале, при достижении которого срабатывает авария;
- Макс. температура притока – температурный порог в приточном канале, при достижении которого срабатывает авария.

Подробнее о коэффициентах $P/I/T_{qut}$ – в пункте «Коэффициенты $P/I/T_{qut}$ ».

2.7.6 Охладитель

Охладитель предназначен для снижения температуры воздуха в приточном канале. Когда функция «Охладитель с дискретным управлением» активируется, автоматика системы будет подавать сухой разрешающий сигнал при необходимости охлаждения. Управление осуществляется на основе показаний датчика температуры в помещении, если уставка ниже текущего показателя температуры, релейный сигнал будет в нормально замкнутом состоянии. По достижению уставки, релейный контакт переходит в состояние нормально разомкнутого и в течение времени, заданного параметром «**Минимальное время простоя (сек)**» на изменения температуры не реагирует. Это сделано для того, чтобы защитить ККБ от частого включения/выключения и, как следствие, возможного перегрева компрессора.

При активации режима охлаждения в системе без подключённого датчика температуры в помещении, управление будет осуществляться по датчику температуры приточного воздуха. При этом расчётная температура в помещении определяется следующей формулой:

$$T_{\text{помещения}} = \frac{T_{\text{притока}} + 25}{2}$$

- Охладитель с дискретным управлением – включение/выключение алгоритма работы охладителя по датчику температуры в помещении с подачей дискретного сигнала (сухого сигнала) «Работа»;
- Минимально допустимая уличная темп. – минимальная температура наружного воздуха, при которой возможна работа режима охлаждения. Т.е. при включении режима охлаждения, разрешающий сигнал не будет подаваться, если температура ниже значения в этом параметре;

- Гистерезис включения – параметр, который указывает диапазон, на сколько градусов температура может быть выше уставки, для включения работы режима охлаждения;

- Гистерезис выключения - параметр, который указывает диапазон, на сколько градусов температура может быть ниже уставки, для выключения работы режима охлаждения. Это позволяет более плавно поддерживать заданную уставку, учитывая циркуляцию воздуха.

Например, если параметр **«Гистерезис выключения»** равен **2**, а уставка задана 20 °С, то ККБ продолжит работу, пока температура не снизится до 18 °С. После выключения ККБ температура в канале начнет расти, и, если параметр **«Гистерезис выключения»** равен **2** при уставке в 20 °С, то ККБ включится при возрастании температуры до 22 °С.

Однако, надо помнить, что в алгоритме еще предусмотрена задержка включения по времени. То есть включение ККБ не может произойти раньше, чем через период времени, заданный в параметре **«Минимальное время простоя (сек)»** после последнего выключения.

- Минимальное время работы (сек) – минимальный интервал работы компрессора перед отключением;

- Минимальное время простоя (сек) – этот параметр определяет, через какое время после предыдущего запуска компрессор снова начнёт работу.

Расчёт интервалов между запусками происходит следующим образом: 60 минут делятся на значение параметра **«Минимальное время простоя (сек)»**. Например, если значение параметра **«Минимальное время простоя (сек)»** равно 360 секундам (6 минутам), то 60 минут делятся на 6 минут, что даёт 10 запусков в час. Если компрессор запускается, то минимальное время его работы определяется параметром **«Минимальное время работы (сек)»**. После завершения работы компрессор сможет запуститься снова только через 6 минут. Компрессор может не останавливаться часами, если того требуют условия регулирования.

- Охладитель с аналоговым управлением - при активации функции «Охладитель с аналоговым управлением» автоматика подаёт сигнал от 0 до 10 В, который позволяет плавно регулировать работу инверторного охладителя в зависимости от требуемых климатических условий. Этот же сигнал может использоваться для управления трёхходовым клапаном подачи хладагителя. Регулирование может осуществляться по показаниям как датчика в приточном канале (монтируется после охладителя), так и датчика температуры в помещении;

- Аналоговое управление по датчику - выбор главного датчика, по которому будет осуществляться управление охладителем;

- Пропорциональный коэффициент - коэффициент пропорциональной составляющей;

- Интегральный коэффициент - коэффициент интегральной составляющей;

- Время квантования T_{qut} - время квантования (интервал обновления).

Подробнее о коэффициентах $P/I/T_{qut}$ – в пункте **«Коэффициенты $P/I/T_{qut}$ »**.

2.7.7 Прочие настройки

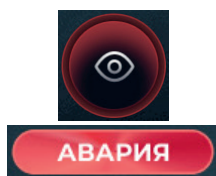
- *Темп. перехода в режим «нагрев»* - уставка температуры наружного воздуха для включения обогрева воздуха в автоматическом режиме;
- *Темп. перехода в режим «охлаждение»* - уставка температуры наружного воздуха для включения охлаждения воздуха в автоматическом режиме;
- *Гистерезис* - параметр, задающий диапазон температуры, в пределах которого температура наружного воздуха может отклоняться в большую или меньшую сторону по отношению к уставке температуры для включения режима нагрева или охлаждения;
- *Запуск от внешнего сигнала* – активация данного режима означает, что включение и выключение вентиляционной установки осуществляется через внешний дискретный сигнал. В этом режиме команды с пульта TS4 продолжают работать, за исключением функций включения и выключения установки, которые блокируются и передаются только через внешний управляющий контакт;
- *Настройка времени и даты* осуществляется путем нажатия на то окно, которое требуется настроить с последующим вводом нужного значения.

После любых изменений в каком-либо из узлов требуется подтвердить введенные настройки нажатием на подтверждение в основном меню параметров. Например, изменили максимальную производительность вентилятора с 99% до 70%, после выхода в основное меню, кнопка **Инициализация...** заменится на **Применить**, после нажатия в этом же окошке будет подтверждение о применении новых параметров

Настройки применены

2.8 Аварии и их устранение

При возникновении аварийной ситуации на пульте статус **«Работа»** изменится на статус **«Авария»**. Тип аварии будет отображен на **«Мнемосхеме»**, которая будет подсвечена красным.



- **Отображение статуса «Авария»**

Возможные аварии и их описание:

Тип аварии	Возможные причины	Устранение
НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИТОКА ПРИ ЗАПУСКЕ	Не установлен режим «Нагрев» на пульте управления.	Перевести установку в режим работы «Нагрев».
	Не сработал прессостат (РПД) вентилятора приточного воздуха.	Проверить работу: • Двигателей • РПД вент. притока • Положение воздушного клапана приточного канала • Включить функцию «наработка вентилятора».
	Не работает электрокалорифер.	Включить автоматический выключатель, отвечающий за питание электрокалорифера.
	Не корректно работает канальный датчик температуры притока, например, смонтирован не в приточный канал.	Проверить исправность датчика температуры притока, проверить правильность монтажа (устанавливается в приточный канал после нагревателя).
СРАБОТАЛ ЗАЩИТНЫЙ ТЕРМОСТАТ НАГРЕВАТЕЛЯ	Перегрев калорифера.	Проверить исправность вентилятора притока, проверить, что воздушный клапан приточного канала открыт.
	Если ошибка появляется при отключении системы это говорит о том, что времени для продувки электрокалорифера недостаточно.	Увеличить время продувки системы.
	Низкая скорость вращения вентилятора.	Поднять скорость вентилятора.
	Неисправность контактора.	Проверить исправность контактора и его замыкание при запуске системы.
ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА	Если ошибка появляется при отключении системы это говорит о том, что времени для продувки электронагревателя недостаточно.	Увеличить время продувки электронагревателя.
	Неисправность твердотельного реле (ТТР).	Проверить корректность работы ТТР и ШИМ сигнала.
	Неисправность контактора.	Проверить, что контактор размыкается при выключении режима «Нагрев».
СРАБОТАЛА ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	Не подключен контакт пожарной сигнализации.	Клеммы "FA/FA" должны быть подключены к системе пожарной сигнализации, в нормально замкнутом состоянии.
	Сработала пожарная сигнализация.	Устранить причины срабатывания пожарной сигнализации.
ФИЛЬТР ПРИТОКА ЗАСОРЕН, ТРЕБУЕТСЯ ОБСЛУЖИВАНИЕ	Загрязнение фильтров притока	• Замена фильтров • Проверить/Увеличить уставку наработки вентилятора по отслеживанию загрязнения фильтра

Тип аварии	Возможные причины	Устранение
НЕТ НАПОРА ВЕНТИЛЯТОРА ПРИТОКА	Не подключен провод Тахо, или нет контакта, не корректно установлено количество импульсов.	- Проверить корректность считывания оборотов и частоту вращения на экране пульта - Правильно установить количество импульсов для вентилятора - Проверить подключение согласно принципиальной схеме - Проверить исправность резистора
СРАБОТАЛО РПД ОХЛАДИТЕЛЯ	- Авария «Реле перепада давления охладителя» формируется при недостаточном расходе воздуха через испаритель охладителя либо при чрезмерном аэродинамическом сопротивлении теплообменника. Возможные причины: загрязнение фильтров или испарителя, неисправность вентилятора, закрытые заслонки, обмерзание испарителя, ошибки настройки или неисправность реле перепада давления.	- Убедиться, что испаритель чист, капиллярные трубки РПД не забыты, порог срабатывания и положение «+/-» выставлены корректно; - Убедиться в свободной циркуляции воздуха через испаритель (проверить фильтры, вентиляторы и воздушные каналы); - Проверить массу хладагента и дозаправить до нормального уровня.
ОТКАЗ ДАТЧИКА ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ	Датчик не подключен к установке (обрыв связи). Выбран неверный тип чувствительного элемента.	- Проверить подключение датчика согласно принципиальной схеме - Проверить исправность датчика - Изменить тип чувствительного элемента (NTC10k, Pt1000)
ОТКАЗ ДАТЧИКА ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА		
ОТКАЗ УЛИЧНОГО ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ		

Историю аварий и прочих изменений, можно посмотреть в логах Wi-Fi модуля.

Подробнее о функциях Wi-Fi модуля, его настройке можно узнать на нашем сайте www.rowen.ru в разделе «Загрузки - Руководства по эксплуатации» скачав «Инструкция по подключению к Wi-Fi для установок RWN с ЕСЭлектродвигателем».

2.9 Коэффициенты $P/I/Tqut$

Коэффициенты P , I и $Tqut$ используются в алгоритме **пропорционально-интегрального (PI) регулирования**, предназначенном для точного и стабильного управления исполнительными механизмами. Этот алгоритм отслеживает поведение управляемой системы во времени и динамически корректирует управляющий сигнал.



Не изменяйте значения коэффициентов без крайней необходимости!

При нестабильной работе системы вносите изменения постепенно, малыми шагами, контролируя результат по изменению управляющего сигнала и реакции системы.

- P – пропорциональная составляющая, которая в случае отклонения фактического значения от заданной уставки, задает изменение

производительности исполнительного механизма равносильно данному отклонению. Чем выше значение P , тем сильнее будет отклонение в производительности.

- **I – интегральная составляющая**, компенсация остаточного отклонения пропорциональной составляющей от заданных значений для более точного регулирования, т.е. - это время, в течении которого система задаст производительность равносильно отклонению. Чем меньше значение I , тем быстрее будет применяться изменение пропорциональной составляющей.
- **T_{qut} – время квантования**, цифровая обработка входящего сигнала и преобразование до заданных значений составляющими P/I . Чем реже будут следовать моменты преобразования сигнала, тем сильнее он может измениться за промежуток времени между двумя преобразованиями, следовательно снижается точность его преобразования. Поэтому, чем быстрее может изменяться входной сигнал, тем чаще должно выполняться его преобразование, т.е. время квантования должно быть выше.

Предположим, система регулирует температуру воздуха с помощью трёхходового клапана, подающего горячую воду в водяной нагреватель. Цель — поддерживать температуру воздуха на уровне 20 °С.

Изменение параметров:

- **Увеличение коэффициента P**

Система быстрее реагирует на изменение температуры.

Например, при повышении температуры до 22 °С регулятор быстро закроет клапан, чтобы уменьшить подачу горячей воды.

Но при высоком значении P система становится более чувствительной к шуму и может начать колебаться.

- **Увеличение коэффициента I**

Система медленнее устраняет долговременные отклонения.

Например, при длительном превышении температуры, регулятор будет менее активно пытаться восстановить заданное значение. Это снижает риск перерегулирования, но увеличивает амплитуду колебаний вокруг уставки.

Вывод:

- **Повышение P и понижение I** делает систему более **быстрой**, но **менее устойчивой**;
- **Понижение P и повышение I** — наоборот, делает её **более стабильной**, но **менее чувствительной** к быстрым изменениям.



Корректная настройка PI-регулятора требует аккуратного подбора параметров и тестирования поведения системы в рабочих условиях.

2.10 Сетевые переменные Modbus TCP

Общие сведения

Контроллер VC 12 поддерживает протокол **Modbus TCP** (функции 0x03, 0x04, 0x06, 0x10) для интеграции в SCADA-системы, АСУ ТП и другие системы верхнего уровня. Данные доступны для чтения и записи через сеть Ethernet.

- **Порт:** 502
- **Адрес устройства:** 1
- **Режим работы:** Slave Modbus TCP
- Поддерживаемые типы данных: BOOL (Coils, Discrete Inputs), INT16/UINT16 (Input Registers, Holding Registers). Регистры 32-битных значений (FLOAT32, INT32) передаются в виде двух последовательных 16-битных регистров в формате **Hi→Lo**

Предварительные требования

Перед началом настройки убедитесь, что:

- Контроллер VC 12 находится под напряжением 220v;
- Модуль подключен к сети заказчика (Ethernet или Wi-Fi);
- Контроллер имеет корректные сетевые настройки.

Сетевые настройки

Для работы по Modbus TCP контроллер должен иметь статический IP-адрес в сети заказчика.

Рекомендуемые параметры:

- IP-адрес: указывается заказчиком (например, 192.168.1.100)
- Маска подсети: (например, 255.255.255.0)
- Основной шлюз (при необходимости)

Управление

Имя	Комментарии	Адрес TCP	Доступ	Тип	Функция
Тип управления	1 – местный 2 – дистанционный 3 – внешний	500E	Read/write	UInt16	4x
Включение (местный режим)	0 – стоп 1 – работа	-	Read/write	UInt8	4x
Включение (дистанционный режим)	0 – стоп 1 – работа	5000h	Read/write	Bool	0x
Режим работы	1 – вентиляция 2 – нагрев 3 – охлаждение 4 – автоматический	5001h	Read/write	UInt8	4x
Уставка температуры	15 – 30 градусов	5002h	Read/write	UInt8	4x
Уставка влажности	15-99 в процентах	5004h	Read/write	UInt16	4x
Уставка PPM	350 - 999	5005h	Read/write	UInt16	4x
Уставка скорости	1-7	5003h	Read/write	UInt8	4x
Уставка наработки до индикации о засорении фильтра	1 – 999 * 10 ⁶ оборотов	5006h	Read/write	UInt16	4x

Имя	Комментарии	Адрес TCP	Доступ	Тип	Функция
Перезапуск при сбое питания	0 – нет 1 – да	5007h	Read/write	Bool	0x
Работа по расписанию	0 – нет 1 – да	5008h	Read/write	Bool	0x
Сброс аварии	При подаче сигнала сбрасывает аварию	500D	Read/write	UInt16	4x
Сброс аварии фильтра (местный режим)	0 – не активна 1 – активна	-	Read/write	Bool	0x
Сброс аварии фильтра (дистанционный режим)	0 – не активна 1 – активна	500C	Read/write	UInt16	4x

Показания датчиков

Имя	Комментарии	Адрес TCP	Доступ	Тип	Функция
Температура наружного воздуха		5208h	Read	Slnt16	4x
Температура за рекуператором		5209h	Read	Slnt16	4x
Температура обратной воды		520Ah	Read	Slnt16	4x
Температура воздуха в помещении		5207h	Read	Slnt16	4x
Показание влажности в помещении		5214h	Read	UInt16	4x
Температура приточного воздуха		5203h	Read	Slnt16	4x
Показания датчика CO2		520Fh	Read	UInt16	4x

Статусы и производительность узлов

Имя	Комментарии	Адрес TCP	Доступ	Тип	Функция
Статус системы	0 – останов 1 – прогрев 2 – открытие жалюзи 3 – работа 4 – продувка 5 – авария	5100h	Read	UInt8	4x
Положение заслонки	0 – закрыто 1 – открыто	522Fh	Read	UInt8	4x
Статус заслонки	1 – заслонка открывается 2 – заслонка открыта 3 – заслонка закрывается 4 – заслонка закрыта	5230h	Read	UInt8	4x
Статус вентилятора	0 – не работает 1 – работает	5231h	Read	UInt8	4x
Производительность вентилятора притока	0 – 99 в процентах	5215h	Read	UInt8	4x
Производительность вентилятора вытяжки	0 – 99 в процентах	5216h	Read	UInt8	4x
Статус ККБ	0 – не работает 1 – работает	5232h	Read	UInt8	4x
Производительность ККБ	0 – 99 в процентах	5221h	Read	UInt8	4x

Имя	Комментарии	Адрес TCP	Доступ	Тип	Функция
Статус роторного рекуператора	0 – не работает 1 – работает	5233h	Read	Bool	0x
Производительность роторного рекуператора	0 – 99 в процентах	?	Read	UInt16	4x
Статус водяного нагревателя	1 – не работает 3 – в работе 4 – авария	5234h	Read	UInt8	0
Производительность водяного нагревателя	0 – 99 в процентах	?	Read	UInt8	4x
Статус электрического нагревателя	0 – не работает 1 – работает	5235h	Read	UInt8	4x
Производительность электрического нагревателя	0 – 99 в процентах	5222h	Read	UInt8	4x

Аварии системы (Modbus TCP)

Имя	Бит ошибки	Адрес TCP	Доступ	Тип	Функция
Фильтр притока засорен	0	5A00h	Read	UInt16	4x
Фильтр вытяжки засорен	1	5A00h	Read	UInt16	4x
Сбой питания во время работы	2	5A00h	Read	UInt16	4x
Низкая температура притока при запуске	3	5A00h	Read	UInt16	4x
Обмерзание рекуператора	6	5A00h	Read	UInt16	4x
Низкая температура обратной воды	7	5A00h	Read	UInt16	4x
Низкая температура приточного воздуха за водяным калорифером	8	5A00h	Read	UInt16	4x
Обмерзание охладителя	9	5A00h	Read	UInt16	4x
Нет прогрева в течении заданного времени	10	5A00h	Read	UInt16	4x
Рекуператор оттаял	12	5A00h	Read	UInt16	4x
Охладитель оттаял	13	5A00h	Read	UInt16	4x
Сработала пожарная сигнализация	14	5A00h	Read	UInt16	4x
Нет напора вентилятора притока	15	5A00h	Read	UInt16	4x
Перегрузка вентилятора притока	0	5A01h	Read	UInt16	4x
Перегрузка вентилятора вытяжки	1	5A01h	Read	UInt16	4x
Сработала защита термостата теплообменника	2	5A01h	Read	UInt16	4x
Отказ датчика температуры приточного воздуха	3	5A01h	Read	UInt16	4x
Отказ датчика температуры обратной воды	4	5A01h	Read	UInt16	4x
Отказ датчика температуры в помещении	5	5A01h	Read	UInt16	4x
Отказ датчика уличной температуры воздуха	6	5A01h	Read	UInt16	4x

Имя	Бит ошибки	Адрес TSP	Доступ	Тип	Функция
Высокая температура приточного воздуха	7	5A01h	Read	UInt16	4x
Нет напора вентилятора вытяжки	8	5A01h	Read	UInt16	4x
Отказ датчика температуры вытяжного воздуха	9	5A01h	Read	UInt16	4x
Отказ датчика влажности	10	5A01h	Read	UInt16	4x
Нет прогрева в течении заданного времени	11	5A01h	Read	UInt16	4x

2.11 Габариты и монтаж

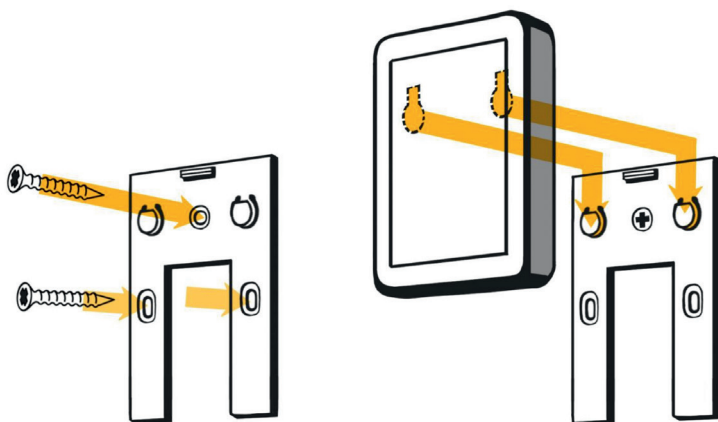
Установка пульта на стену:

- Закрепите **монтажную рамку** на стене в выбранном месте установки. Рекомендуется устанавливать пульт на уровне глаз, вдали от источников тепла и влаги;
- Предварительно **выведите кабель пульта управления** в область расположения разъема на задней стороне устройства;
- Кабель оснащён **rip-соединителем**, позволяющим при необходимости отсоединять пульт от кабеля. Это удобно при монтаже, обслуживании или замене устройства.



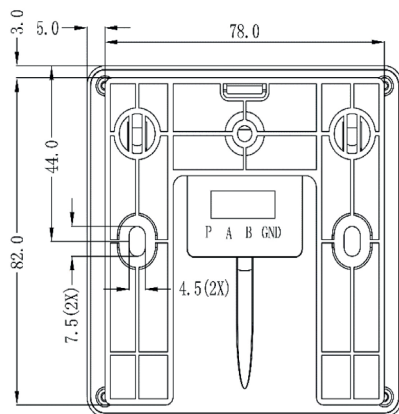
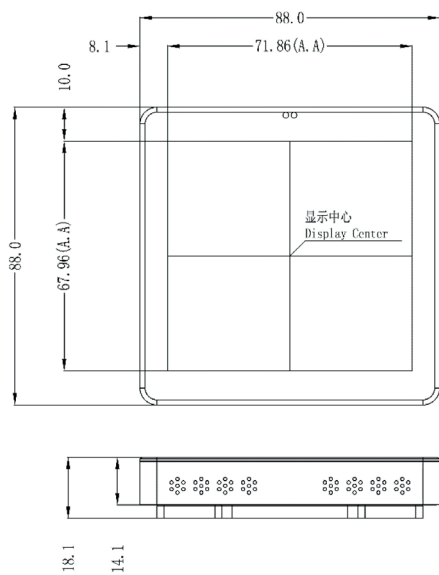
При отсоединении держитесь только за сам разъём (корпус соединителя).

Нельзя тянуть за провод — это может привести к повреждению контактов или обрыву жил кабеля!



Комплект состоит из сенсорной и монтажной панелей. Крепеж в комплект не входит.

Габариты пульта:



3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Технические характеристики установок

Модель и типоразмер	Расход воздуха, м³/ч	Площадь помещения, м²	Напряжение, В	Вентиляторы		Мощность нагревателя, кВт	Ток ТЭНа (на фазу), А	Уровень шума Lp (1м), дБ(А)
				Мощность, кВт	Ток, А			
RWN-F-100(30m)-EC-HE1,9(N)-Light Grey	100	40	1~220В	0,09	0,4	1,9	10,5	35,9
RWN-F-200(30m)-EC-HE2(N)-Light Grey	200	80	1~220В	0,09	0,4	2	10,5	35,9
RWN-F-200(30m)-EC-HE3,4(N)-Light Grey	200	80	1~220В	0,09	0,4	3,4	21	35,9
RWN-F-250(30m)-EC-HE2(N)-Light Grey	250	100	1~220В	0,18	1	2	10,5	39,8
RWN-F-300(30m)-EC-HE3,8(N)-Light Grey	300	120	1~220В	0,18	1	3,8	21	39,8
RWN-F-400(30m)-EC-HE4,5(N)-Light Grey	400	140	3~380В	0,18	1	4,5	10,5	39,8
RWN-F-400(30m)-EC-HE7(N)-Light Grey	400	160	3~380В	0,18	1	7	15,8	39,8
RWN-F-350(30m)-EC-HE4,5(N)-Light Grey	350	160	3~380В	0,18	1	4,5	10,5	39,8
RWN-F-500(30m)-EC-HE6(N)-Light Grey	500	200	3~380В	0,18	1	6	15,8	39,8
RWN-F-500(30m)-EC-HE7,6(N)-Light Grey	500	200	3~380В	0,18	1	7,6	15,8	39,8
RWN-F-600(30m)-EC-HE7,5(N)-Light Grey	600	240	3~380В	0,23	1,1	7,5	15,8	42
RWN-F-800(30m)-EC-HE9(N)-Light Grey	800	320	3~380В	0,23	1,1	9	21	42
RWN-F-800(30m)-EC-HE11(N)-Light Grey	800	320	3~380В	0,23	1,1	11	21	42
RWN-F-800(30m)-EC-HE15(N)-Light Grey	800	320	3~380В	0,23	1,1	15	31,5	42
RWN-F-850(30m)-EC-HE11(N)-Light Grey	800	320	3~380В	0,49	2,1	11	21	45,3
RWN-F-1000(30m)-EC-HE15(N)-Light Grey	1000	400	3~380В	0,49	2,1	15	31,5	45,3
RWN-F-1000(30m)-EC-HE21(N)-Light Grey	1000	400	3~380В	0,49	2,1	21	42	45,3

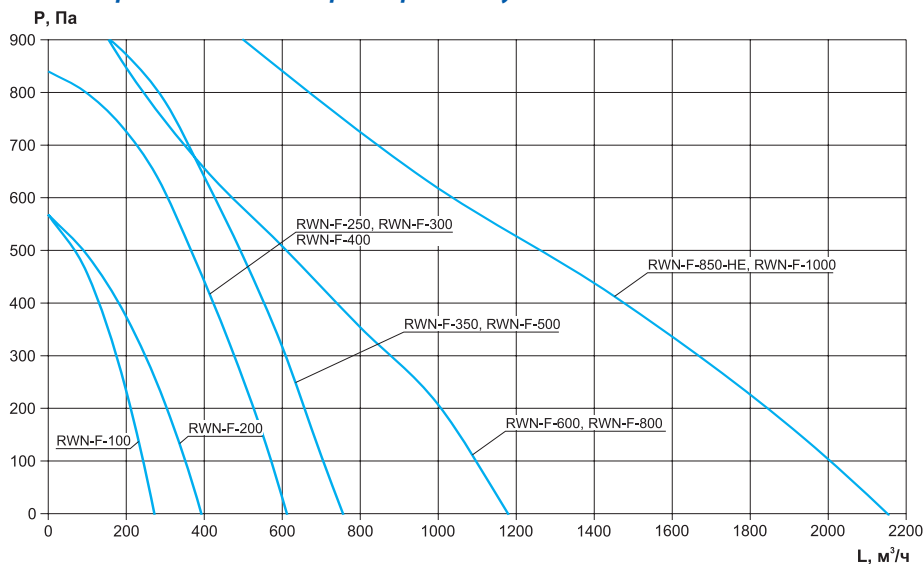
Площадь помещения рассчитана из условия обеспечения однократного воздухообмена при высоте потолков 2,5 метра.

Шум Lp, дБ(А) - суммарный уровень звукового давления в окружение, на расстоянии 3 метра. Электрический нагреватель выполнен на полупроводниковой технологии РТС (Positive

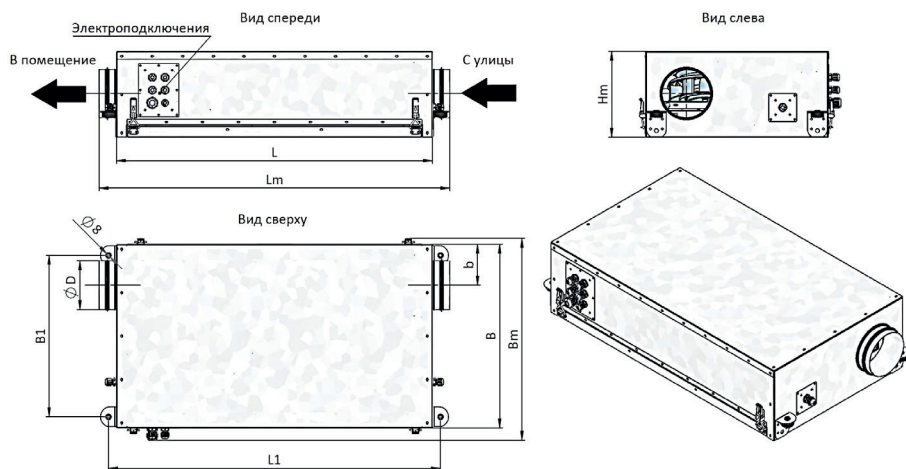
Temperature Coefficient) и имеет эффект саморегуляции, то есть его мощность меняется в зависимости от скорости воздуха, который его обдувает. В связи с этим, мощность нагревателя будет снижаться при снижении расхода воздуха.

Если, при низких температурах наружного воздуха, мощности нагревателя недостаточно чтобы достичь желаемую температуру приточного воздуха, то происходит автоматическое снижение производительности вентилятора.

3.2 Аэродинамические характеристики установок



3.3 Габаритные размеры установок



Типоразмер	B	L	L1	B1	b	D	Lm	Bm	Hm	Масса, кг
RWN-F-100	462	797	837	406	104	98	884	510	216	25
RWN-F-200	462	797	837	406	104	123	884	510	216	26
RWN-F-250, RWN-F-300, RWN-F-400	532	833	873	476	126	158	920	578	255	30
RWN-F-350, RWN-F-500	562	833	873	506	147	198	920	610	296	36
RWN-F-600, RWN-F-800	612	833	873	556	176	248	920	666	355	41
RWN-F-850, RWN-F-1000	662	999	1039	606	197	313	1086	716	396	54

3.4 Стороны обслуживания, подключения и расположения патрубков

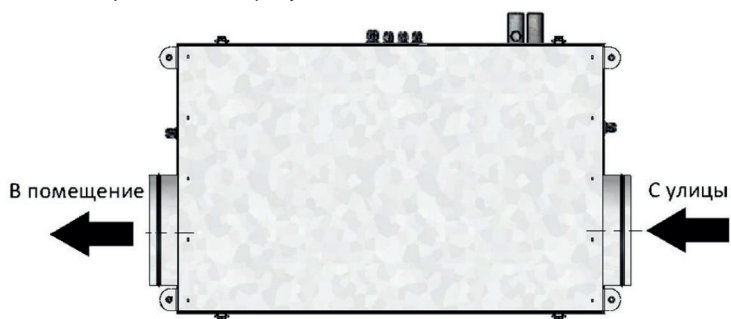
3.4.1 Левая - стандарт



Электроподключение и патрубки - СЛЕВА

Доступ к автоматике - СНИЗУ

3.4.2 Правая - по запросу



Электроподключение и патрубки - СПРАВА

Доступ к автоматике - СНИЗУ

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При транспортировке, монтаже, пуске и эксплуатации необходимо осуществлять все необходимые мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ. Все работники должны пройти соответствующие инструктажи.

4.2 Для обеспечения эффективного и безопасного функционирования вентиляционной установки внимательно прочтите данное руководство перед началом работ. Если в процессе работы возникнут вопросы, которые невозможно решить с помощью, изложенной в данном руководстве информации, свяжитесь с сервис центром.



К эксплуатации вентиляционной установки допускается персонал, прошедший необходимый инструктаж по технике безопасности, имеющий допуск для работы с электроустановками, а также обладающий знаниями о принципах функционирования КИПиА в части касающейся управления и защиты вентиляционных установок.



Не вскрывайте щит управления при включенном питании. Помните: внутри щита есть элементы, находящиеся под опасным для жизни напряжением.



Не вносите изменений в схему управления без согласования с разработчиком системы автоматизации, это ведет к нарушению гарантии.



Установки имеют в составе нагревательный элемент, который может иметь высокую температуру. Следует избегать контакта корпуса (и подключенных воздуховодов) с горючими материалами. Для предотвращения перегрева окружающих предметов, воздуховоды рекомендуется покрыть слоем негорючей теплоизоляции.

Отключение питания установки в режиме нагрева запрещено.

5 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ



Сеть электропитания должна быть оснащена стабилизатором напряжения, который не позволит подавать напряжение более чем на 10% отличающегося от номинального значения.

Электроподключение должен проводить только квалифицированный персонал, имеющий необходимый допуск к выполнению данных работ. Все элементы, требующие электроподключения, имеют электросхемы, в соответствии с которыми необходимо произвести подключение. Схемы продублированы на корпусах соответствующих элементов.



Запрещается производить электроподключение если отсутствует схема расключения!

В случае, если на какие-либо элементы электросхемы были утрачены или не были найдены, необходимо связаться с сервисным центром!

5.1 Подключение автоматики (связка контроллера VC12+пульт)

5.1.1 Возможности автоматики

- **Управление установкой** осуществляется дистанционно, с помощью сенсорного пульта, или помощью веб-интерфейса в локальной сети и через облако ALOKA (управление по Wi-Fi или с помощью умного дома Алиса). Настройка параметров работы системы доступна с сенсорного пульта и веб-интерфейса;
- Доступна функция запуска установки от внешнего сигнала – активация данного режима означает, что включение и выключение вентиляционной установки осуществляется через внешний дискретный сигнал. В этом режиме команды с сенсорного пульта продолжают работать, за исключением функций **включения и выключения** установки, которые блокируются и передаются только через внешний управляющий контакт;
- Четыре режима работы системы:
 - **«Вентиляция»** - циркуляция воздуха в помещении без тепловой обработки;
 - **«Нагревание»** - подогрев поступающего воздуха до уставки посредством нагревательного элемента в составе установки с помощью PI закона по датчику приточного воздуха;
 - **«Охлаждение»** - подача управляющего сигнала на работу охладителя. Управляется по датчику температуры в помещении/притока в зависимости от типа охладителя (датчик температуры помещения опционален);
 - **«Автоматический»** - автоматическое регулирование температурных режимов по датчику температуры наружного воздуха (датчик уличной температуры опционален);
- Управление приводом (220В) воздушного клапана притока;
- Управление мощностью электрического нагревателя посредством широтно-импульсной модуляции (ШИМ);
- Для вентилятора ЕС реализовано аналоговое управление (0–10 В) с возможностью задания до 7 скоростей в диапазоне 30–99% производительности;
- Управление компрессорно-конденсаторным блоком (сухой контакт). Для работы требуется датчик температуры в помещении, заказывается отдельно;
- Управление инверторным/водяным охладителем сигналом 0-10В по датчику притока/помещения. Для работы насоса предусмотрен релейный (сухой) сигнал запуска с допустимой нагрузкой не более десяти ампер. Датчик температуры в помещении опционален;
- Предусмотрен релейный контакт (сухой контакт) «Работа». С его помощью можно подавать сигнал на дополнительные внешние устройства в момент запуска установки в работу;

- Автоматически перезапуск при сбое питания;
- Регулирование производительности вентиляторов по температуре приточного воздуха в зависимости от производительности нагревателя;
- Настройка расписания для каждого дня недели (до четырех действий в день).

Расписание настраивается с помощью модуля Wi-Fi в веб интерфейсе;

- Отслеживание оборотов вентилятора в реальном времени;
- Отслеживание общей наработки вентилятора;
- Настройка и отслеживание наработки вентиляторов до индикации о засорении фильтров;
- Функция плавного пуска;
- Защита от перегрева калорифера по датчику и термостату;
- Защита от перегрузки двигателя;
- Защита от обмерзания фреонового охладителя по датчику перепада давления или с помощью термостата;
- Выключение установки по аварии «Пожар»;
- Показания датчика температуры притока/помещения на главном экране пульта.
- Анимированная мнемосхема пульта ДУ, с возможностью отслеживания работы элементов установки в режиме реального времени:
 - Отслеживание аварийных состояний (до 19 аварий);
 - Индикация загрязнения фильтров притока и вытяжки;
 - Индикация датчиков температуры:
 - Датчик температуры приточного воздуха;
 - Датчик температуры воздуха в помещении (датчик опционально);
 - Датчик температуры наружного воздуха (датчик опционально);
 - Отображение положения воздушного клапана;
 - Отображение работы вентиляторов с показанием процента производительности;
 - Отображение теплообменника системы с показанием процента производительности;
 - Отображение статуса работы и производительности охладителя (если функция активирована);
- Возможность выбора типа чувствительного элемента датчика температуры с контроллера (Pt1000, Ntc10k);
- Калибровка показания температуры датчиков с пульта ДУ;
- Подогрев заслонки. Предусмотрен сухой дискретный сигнал с максимальной нагрузкой 10А.

Важно учитывать, что программное обеспечение установок серии RWN-F-EC-Light Grey является фиксированным. Это означает, что не существует возможности его изменения или доработки под индивидуальные задачи.

5.1.2 Сетевые функции

Интеграция

- Система поддерживает интеграцию как с экосистемами «Умный дом», так и с внешними системами диспетчеризации (BMS/SCADA);
- **Интеграция с «Умным домом»:** осуществляется через подключение к MQTT-брокеру. Совместима с популярными платформами, такими как Home Assistant, OpenHAB, Wiresn Board, MajorDoMo, Loxone, а также с системами KNX (через соответствующие шлюзы);
- **Интеграция с BMS/SCADA:** Реализована с использованием промышленных протоколов обмена данными.

Управление и доступ

- **Локально:** Управление и мониторинг осуществляются по IP-сети через встроенный веб-интерфейс, доступный по IP-адресу устройства.
- **Удаленно:** Доступ и управление обеспечиваются через облачную платформу «Аюка». Платформа также предоставляет возможность интеграции с голосовыми ассистентами (например, «Яндекс Алиса»).

Протоколы обмена данными

- Modbus TCP (через встроенный Wi-Fi модуль).

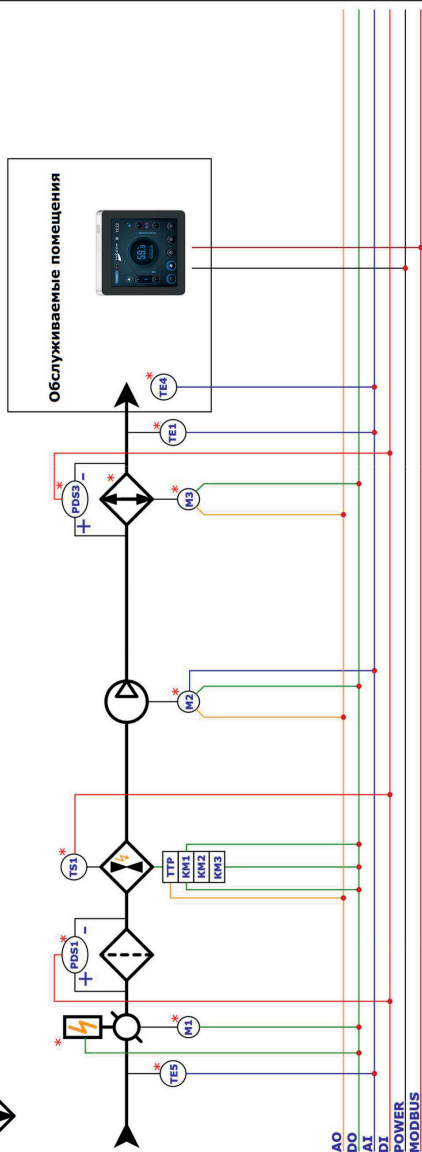
5.1.3 Работа в сети

Wi-Fi модуль имеет возможность работать в локальной сети по протоколу Modbus TCP, используя сетевое подключение как через Ethernet, так и через Wi-Fi:

- Порт: **502**;
- Адрес устройства: **1**.

Функциональная схема

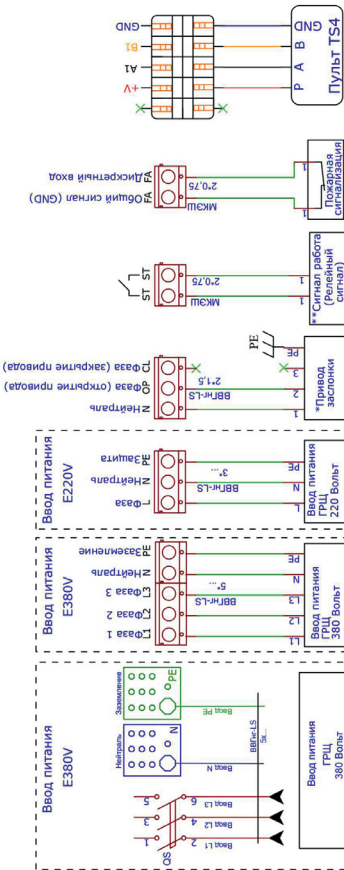
- TS1 - Термостат защиты электрического нагревателя
- PM1 - Промывочный блок
- M2 - Вентилятор притока
- M3 - Компрессорный конденсаторный блок
- KM1 - Первая ступень нагревателя
- KM2 - Вторая ступень нагревателя
- KM3 - Третья ступень нагревателя
- PPD51 - Прессостат фильтра притока
- PPD53 - Прессостат обмерзания охладителя
- TE1 - Датчик температуры приточного воздуха
- TE4 - Датчик температуры воздуха в помещении
- TE5 - Датчик температуры наружного воздуха



Данное устройство не входит в стандартный состав установки и заказывается отдельно, функционал управления данным устройством присутствует в стандартном алгоритме системы автоматики.

5.1.5 Схемы подключения внешних устройств

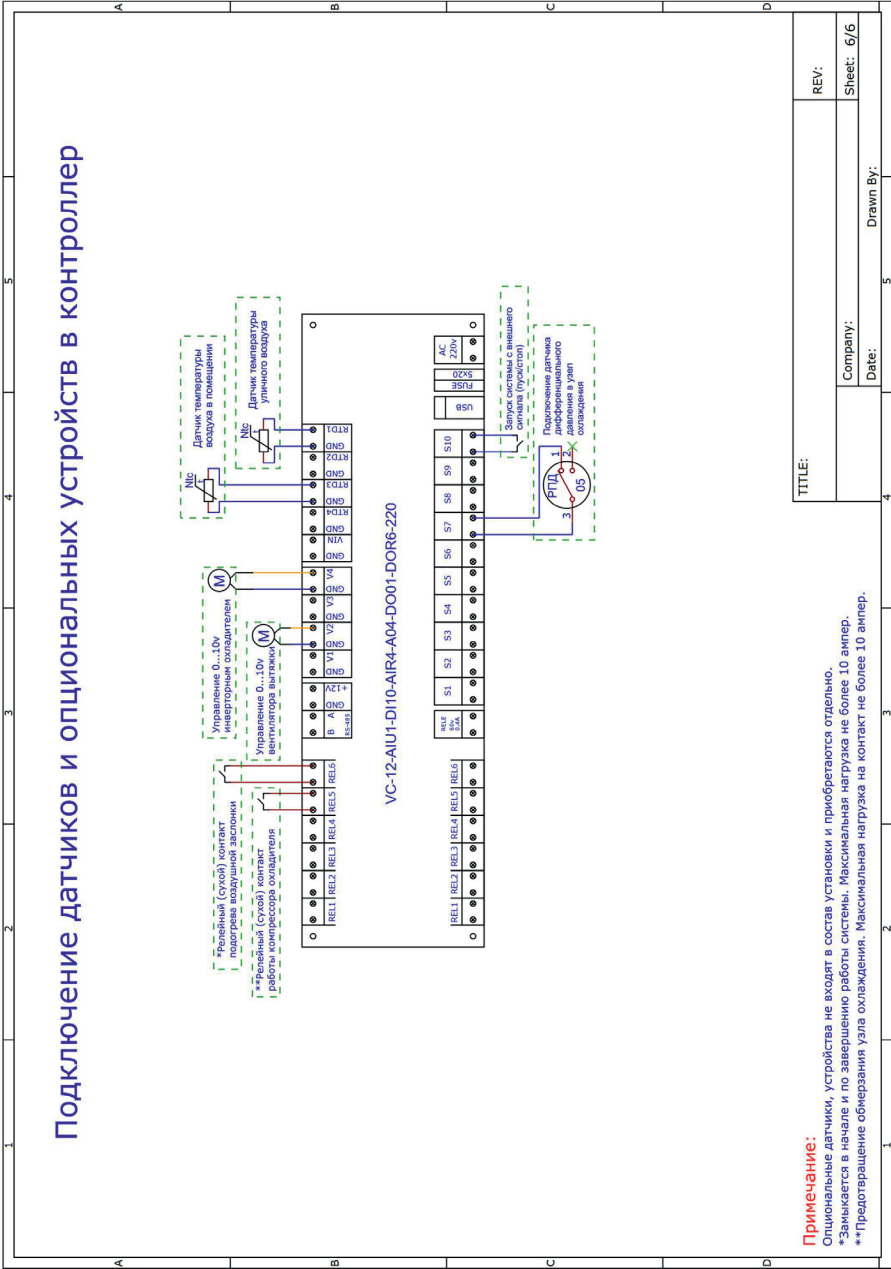
Схема подключения внешних устройств



Примечание:
* Пример подключения привода с возвратной пружиной. Для подключения привода без возвратной пружины, предусмотрена клемма "Д".
** Релейный сигнал (сухой сигнал) замыкается при запуске вентилятора в работу.
*** Для подключения датчика температуры необходимо подключить датчик температуры к клемме "ДТ".
**** Для подключения датчика влажности необходимо подключить датчик влажности к клемме "ДВ".
***** Для подключения датчика давления необходимо подключить датчик давления к клемме "ДД".

TITLE:	
REV:	5/5
Company:	Sheet: 5/5
Date:	Drawn By:

5.1.6 Схема подключения датчиков и опциональных устройств в контроллер



**Пример подключения привода с возвратной пружиной. Для подключения приводов без возвратной пружины, предусмотрена клемма «CL».*

***Сигнал работа (сухой сигнал) замыкается при начале работы установки. Возможность подключения внешних устройств, для индикации работы/аварии установки, подключения увлажнителя, осушителя и тд. (предельная нагрузка на клеммы 10А).*

Помимо вводного кабеля в щите установки предусмотрены клеммы для подключения внешних устройств - в зависимости от модификации установки. Более подробная информация находится в электрической схеме.

Пульт дистанционного управления поставляется с кабелем длиной 10 м. В случае необходимости он может быть удлинен. Рекомендуется использовать экранированный кабель, который не должен быть проложен рядом с силовыми кабелями и источниками электромагнитных помех.

Ниже приведены рекомендуемые сечение вводного кабеля и номинал автоматического выключателя. Данные значения носят рекомендательный характер и должны подбираться в соответствии с ПУЭ - по типу применяемого кабеля и по условиям его прокладки.

5.1.7 Сечение вводного кабеля и рекомендуемый автоматический выключатель

Модель и типоразмер	Сечение вводного кабеля	Вводной автоматический выключатель
RWN-F-100(30m)-EC-HE1,9(N)-Light Grey	3x 2,5mm ² (L,N,PE)	1P C16A
RWN-F-200(30m)-EC-HE2(N)-Light Grey	3x 2,5mm ² (L,N,PE)	1P C16A
RWN-F-200(30m)-EC-HE3,4(N)-Light Grey	3x 4mm ² (L,N,PE)	1P C25A
RWN-F-250(30m)-EC-HE2(N)-Light Grey	3x 2,5mm ² (L,N,PE)	1P C16A
RWN-F-300(30m)-EC-HE3,8(N)-Light Grey	3x 4mm ² (L,N,PE)	1P C25A
RWN-F-400(30m)-EC-HE4,5(N)-Light Grey	5x 2,5mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
RWN-F-400(30m)-EC-HE7(N)-Light Grey	5x 4mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
RWN-F-350(30m)-EC-HE4,5(N)-Light Grey	5x 2,5mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C16A
RWN-F-500(30m)-EC-HE6(N)-Light Grey	5x 4mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
RWN-F-500(30m)-EC-HE7,6(N)-Light Grey	5x 4mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
RWN-F-600(30m)-EC-HE7,5(N)-Light Grey	5x 4mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
RWN-F-800(30m)-EC-HE9(N)-Light Grey	5x 4mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
RWN-F-800(30m)-EC-HE11(N)-Light Grey	5x 4mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
RWN-F-800(30m)-EC-HE15(N)-Light Grey	5x10mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
RWN-F-850(30m)-EC-HE11(N)-Light Grey	5x 4mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C25A
RWN-F-1000(30m)-EC-HE15(N)-Light Grey	5x10mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C40A
RWN-F-1000(30m)-EC-HE21(N)-Light Grey	5x16mm ² (L1,L2,L3,N,PE)	3P C50A



Сеть электропитания должна быть оснащена стабилизатором напряжения, который не позволит подавать напряжение более чем на 10% отличающегося от номинального значения.

6 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 На месте установки устройства необходимо предусмотреть основание, которое было бы рассчитано в соответствии с массой и габаритами установки. В случае подвесного исполнения система крепления к перекрытию должна быть рассчитана на вес устройства с запасом, предотвращающем вырыв анкера.



Не рекомендуется располагать воздухораспределительные устройства вблизи установки, так как шум, создаваемый вентилятором, будет распространяться из данных устройств.

Сечения воздуховодов должны быть рассчитаны из условия оптимальной скорости воздушного потока. В случае если расчетное сечение больше, чем размер подключения, то необходимо установить переходы/

6.2 Установка должна быть смонтирована таким образом, чтобы её демонтаж мог быть выполнен без препятствий со стороны строительных и иных конструкций.

6.3 Для снижения передачи вибраций от устройства рекомендуется использовать резиновые виброизоляторы. С боковых сторон необходимо минимальное расстояние для крепления к подвесам ~ 50 мм.

6.4 Обслуживание основных элементов установки (фильтр, вентилятор, нагреватель) осуществляется преимущественно снизу. Сервисная дверь выполнена съемной и закреплена замками-защелками.

6.5 Установки с электрическим нагревателем допустимо располагать в неотапливаемом месте с температурой не ниже -25 °С. При расположении на улице следует предусмотреть защиту от осадков. При более низких температурах следует применять преднагрев.

6.6 При расположении в помещении, влажность должна быть ниже значения, которое вызывает появление конденсата. Не допускается попадание влаги на клеммные соединения. Класс защиты корпуса – IP50.

Пульт управления имеет высокую чувствительность к электромагнитным помехам. Пульт и его кабель должны быть смонтированы в зонах, в которых отсутствуют данные помехи!



Установки не рекомендуется располагать нагнетательным патрубком вниз, так как после аварийной остановки, остаточный тепловой поток от ТЭНа будет направлен в сторону вентилятора, фильтра и других компонентов, которые могут выйти из-за этого из строя.

7 ЗАПУСК, НАЛАДКА, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Запуск должен производить специально обученный персонал. Перед запуском установки, необходимо проверить настройки пульта управления. Перед запуском необходимо проверить правильность монтажа и электроподключений, убедиться, что питающее напряжение соответствует номинальным параметрам. Перед началом наладочных работ необходимо проверить правильность направления вращения вентиляторов. После запуска необходимо проверить рабочие токи электродвигателей и сравнить их с номинальными значениями. Если рабочие токи превышают номинальные значения более чем на 10%, то дальнейшая эксплуатация запрещена. Завышение рабочих токов электродвигателей центробежных вентиляторов может быть связано с заниженным со-противлением сети (как следствие – завышенным расходом воздуха). В данном случае необходимо снизить расход воздуха до расчетных параметров. Наладку необходимо проводить согласно пособию к СНиП 3.05.01-85 и другим нормативным документам.

7.2 Необходимо регулярно проводить осмотры и техническое обслуживание оборудования. Ресурс работы (Показатель надежности): 40 000 часов.



Для сохранения гарантийных обязательств, после запуска необходимо составить отчет с указанием рабочих параметров установки (напряжение, токи, расход воздуха, температура воздуха на входе выходе, температура воды на входе/выходе).



Выключение установки должно осуществляться с пульта управления. Не допускается выключать установку путем снятия питания, так как в этом случае не будет произведена штатная функция - продувка нагревателя, в результате чего, может произойти повреждение элементов установки.

7.3 Фильтрующие вставки требуют периодической замены. Периодичность зависит от степени засоренности воздуха, а также от наработки вентиляторов.

7.4 Инструкция по замене фильтров.

7.4.1 Описание и характеристики используемых фильтров

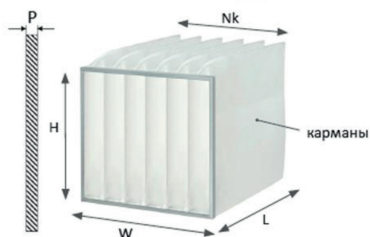
Фильтр карманный ФВК применяется для очистки от пыли наружного и рециркуляционного воздуха в системах приточной вентиляции в качестве фильтров первой ступени очистки в многоступенчатых системах фильтрации или в качестве основного фильтра в одноступенчатых системах.

Фильтрующий материал: изготавливают из 100% полиэстера высокого качества методом термоскрепления синтетических бикомпонентных волокон при температуре более 120° С. Фильтрующий материал не содержит веществ, опасных для окружающей среды. Фильтр может быть утилизирован, как строительный мусор.

Класс фильтра G4. (ГОСТ Р ЕН 779-2014)

Класс пожаробезопасности материала — F1 по DIN553438.

Условное обозначение:



Обозначение	Наименование	Описание
ФВК	Тип фильтра	Обозначение карманного фильтра грубой очистки с фильтрующим материалом из полиэстера
W	Ширина фильтра	Размер сторон, перпендикулярных боковой поверхности карманов, в мм, 100 мм min, 2960 мм max
H	Высота фильтра	Размер сторон, параллельных боковой плоскости карманов, в мм, 100 мм min, 1300 мм max
L	Глубина карманов	Глубина карманов в мм, 100 мм min, 1000 мм max
Nk	Количество карманов	Количество карманов. Рекомендуемое количество карманов смотреть в таблице «Поиск фильтра по модели установки»
Кл	Класс очистки	Класс очистки G3, G4 по ГОСТ Р EN 779-2014
P	Исполнение рамки	Пк - проволочный каркас, 25 - толщина рамки (25 мм), 20 - толщина рамки (20 мм)

Технические характеристики:

Класс фильтра по ГОСТ Р EN 779-2014	Средняя пылездерживающая способность Am, %	Номинальная удельная воздушная нагрузка, м³/ч*м² (фронтальная скорость, м/с)	Аэродинамическое сопротивление, Па		
			начальное		конечное
			Глубина кармана, мм		
			300	600	
G3	80≤Am<90	9700 (2,7)	36	29	250
G4	90≤Am	9700 (2,7)	48	40	250

Фильтры могут эксплуатироваться в интервале от 75% до 125% от номинального значения производительности. Технические параметры и характеристики фильтров сосуществуют ГОСТ Р EN 779-2014.

Условия эксплуатации:

Фильтры сохраняют свои технические характеристики при температуре фильтруемого воздуха от -40 до +70 °С. Окружающая среда и фильтруемый воздух не должны содержать агрессивных газов и паров. Замена фильтров производится при достижении конечного аэродинамического сопротивления фильтра или по состоянию фильтрующей поверхности.

7.4.2 Замена фильтров в установках

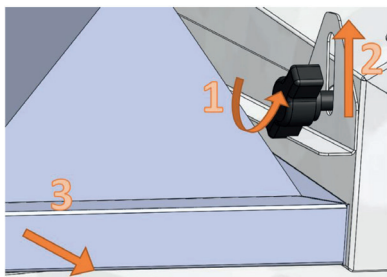


Перед заменой фильтров установку следует выключить!

Для доступа к фильтру необходимо открыть дверь обслуживания. Фильтры имеют прижимные элементы, которые следует ослабить. Прижимы могут быть выполнены в нескольких вариантах:

Установка нового фильтра осуществляется в обратной последовательности. Перед установкой нового фильтра следует убедиться, что уплотнитель и фильтрующий элемент не имеют повреждений.

Кулисный прижим на винтах-барашках

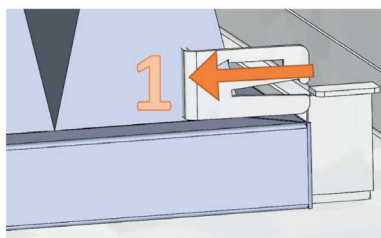


1 Ослабить крепление винта-барашка (с обеих сторон);

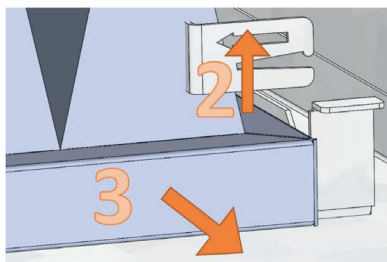
2 Отвести прижимающую пластину от фильтра (с обеих сторон);

3 Аккуратно извлечь фильтр, вытягивая его вдоль прижимающих пластин.

Кулисный прижим с защепом



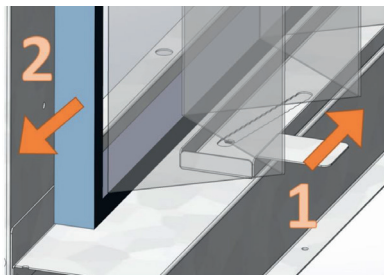
1 Платину прижима вывести из зацепления – переместить в сторону центра фильтра (с обеих сторон)



2 Отвести прижимающую пластину от фильтра (с обеих сторон);

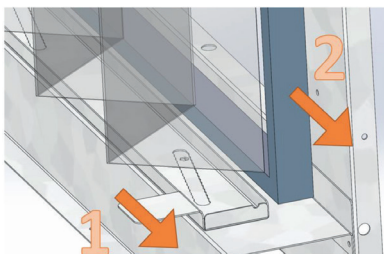
3 Аккуратно извлечь фильтр, вытягивая его вдоль прижимающих пластин.

Клиновой прижим



Правое исполнение

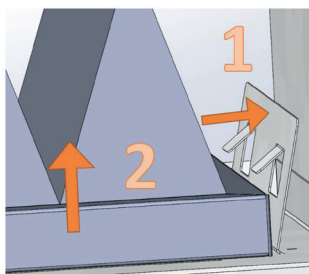
- 1 Переместить планку прижима от себя;
- 2 Аккуратно извлечь фильтр, вытягивая его на себя (вдоль планки прижима).



Левое исполнение

- 1 Переместить планку прижима от себя;
- 2 Аккуратно извлечь фильтр, вытягивая его на себя (вдоль планки прижима).

Прижим со скобой



- 1 Скобу прижима вывести из зацепления – переместить от центра фильтра;
- 2 Аккуратно извлечь фильтр, вытягивая его в направлении потока воздуха.

7.4.3 Поиск фильтра по модели установки

Серия установки	Типоразмер установки	Компоновка установки	Наименование фильтра	Кол-во мин.
RWN-F-Light Grey	100, 200	Compact	Фильтр карманный ФВК-Л-150-150-120-2-G4/25 (для К-100,125; компактный)	1
	250, 300, 400, 500(W)	Compact	Фильтр карманный ФВК-Л-195-195-120-3-G4/25 (для К-160; компактный)	1
	350, 500(HE), 550, 600(W)	Compact	Фильтр карманный ФВК-Л-237-237-120-3-G4/25 (для К-200; компактный)	1
	600(HE), 800, 850(W)	Compact	Фильтр карманный ФВК-Л-295-295-120-4-G4/25 (для К-250; компактный)	1
	850(HE), 900, 1000	Compact	Фильтр карманный ФВК-Л-337-337-120-5-G4/25 (для К-315; компактный)	1

ДЛЯ ЗАМЕТОК

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Изготовлено для:

ГК РОВЕН

344103, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Доватора, 150

☎ 8 (863) 211 93 96

🌐 www.rowen.ru