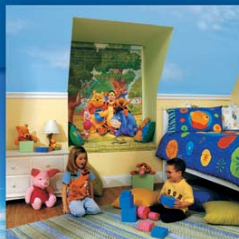


# СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ



Информация, представленная в каталоге, носит информационный характер.

ВЕНТС оставляет за собой исключительное право вносить любые изменения в конструкцию, дизайн, спецификацию, менять комплектующие в производимой продукции в любое время без предварительного предупреждения для улучшения качества выпускаемой продукции и дальнейшего развития производства.

01/2016



Свежий воздух  
в Вашем доме!



## Промышленная и коммерческая вентиляция (Каталог №1)

Элементы промышленной и коммерческой вентиляции: вентиляторы для круглых и прямоугольных каналов, шумоизолированные вентиляторы, осевые вентиляторы, крышные вентиляторы, приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла, воздухоотопительные агрегаты, аксессуары и принадлежности.



## Энергосберегающая вентиляция. Приточно-вытяжные установки (Каталог №2)

Энергосберегающие приточные, вытяжные и приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла производительностью до 6500 м<sup>3</sup>/ч.



## Дымоудаление и вентиляция (Каталог №5)

Системы противодымной защиты зданий и сооружений.



## Бытовая вентиляция (Каталог №6)

Продукция для систем бытовой вентиляции, кондиционирования и отопления: бытовые вентиляторы, вентиляция санузлов и кухонь, воздухораспределительные устройства, воздуховоды и соединительно-монтажные элементы, ревизионные дверцы, вентиляционные наборы.



## Воздухораспределительные устройства (Каталог №9)

Пластиковые и металлические воздухораспределительные устройства (решётки, анемостаты, диффузоры и т.п.) для систем вентиляции, кондиционирования и отопления.



## Дверцы ревизионные (Каталог №10)

Пластиковые и металлические ревизионные дверцы для обеспечения быстрого доступа к скрытым узлам и коммуникациям. Специальные предложения для керамической плитки.



## Спирально-навивные воздуховоды (Каталог №13)

Спирально-навивные воздуховоды и фасонные элементы СПИРОВЕНТ диаметром от 100 до 1600 мм для магистральных систем вентиляции.



## Гибкие воздуховоды для систем вентиляции, кондиционирования, отопления (Каталог №14)

Гибкие и полугибкие воздуховоды из полимерных материалов, алюминия, оцинкованной и нержавеющей стали, металлические фасонные элементы для систем вентиляции, кондиционирования, отопления, транспортировки газов и абразивных веществ.





### Воздухообрабатывающие агрегаты AIRVENTS (Каталог №3)

Энергосберегающие воздухообрабатывающие агрегаты производительностью до 40 000 м<sup>3</sup>/ч для применения на крупных жилых, промышленных и коммерческих объектах.



### Энергосберегающая вентиляция. Геотермальные системы ГЕО ВЕНТС (Каталог №4)

Энергосберегающая вентиляция ГЕО ВЕНТС с использованием тепла грунта поверхностных слоев земли. Способствует увеличению энергоэффективности вентиляционных систем и снижению эксплуатационных расходов.



### Бытовые вентиляторы (Каталог №7)

Бытовые вентиляторы производительностью до 365 м<sup>3</sup>/ч с набором функций: таймер, датчик влажности, датчик движения и др. Предназначены для установки в помещениях площадью до 30 м<sup>2</sup>.



### ВЕНТС ВН. Вытяжная вентиляция санузлов и кухонь. (Каталог №8)

Вытяжная вентиляция санузлов и кухонь в домах с однотрубной системой на базе вентиляторов ВЕНТС ВН.



### Пластиковые решетки для систем вентиляции и кондиционирования (Каталог №11)

Пластиковые решетки ПРОФИПЛАСТ из экструдированного профиля для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.



### Металлические решетки для систем вентиляции, кондиционирования, отопления (Каталог №12)

Металлические решетки из экструдированного металлического профиля для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.



### Системы плоских и круглых ПВХ каналов (Каталог №15)

Плоские и круглые ПВХ каналы ПЛАСТИВЕНТ для вентиляции жилых, офисных, коммерческих помещений и подключения вытяжного оборудования (кухонных вытяжек, шкафов, зонтов и пр). Широкий ассортимент соединительно-монтажных элементов.



### ЭкоВЕНТИЛЯЦИЯ. Децентрализованные проветриватели с регенерацией энергии (Каталог №16)

Децентрализованные реверсивные проветриватели с регенерацией энергии ТвинФреш – оптимальное решение энергосберегающей вентиляции для применения в новых и реконструируемых помещениях.



<b>Раздел каталога</b>	<b>Страница</b>
Содержание.....	4
Информация о компании.....	8
Введение.....	10
Общие понятия и принципы автоматизации систем вентиляции.....	10
Характеристики систем автоматического управления воздухообрабатывающими установками. Основные функциональные схемы воздухообрабатывающих установок .....	13
<b>Щиты управления серии SL.....</b>	<b>20</b>
Щиты управления для установок с жидкостным нагревателем.....	21
Щиты управления для установок с электрическим нагревателем.....	24
<b>Щиты управления серии SN.....</b>	<b>27</b>
Щиты управления для установок с жидкостным нагревателем.....	28
Щиты управления для установок с электрическим нагревателем.....	32
<b>Щиты управления серии SR.....</b>	<b>37</b>
Щиты управления для установок с жидкостным нагревателем.....	38
Щиты управления для установок с электрическим нагревателем.....	44
<b>Щиты управления серии SRC.....</b>	<b>51</b>
<b>Щиты управления серии SRVZ.....</b>	<b>54</b>
<b>Модули управления для моноблочных установок вентиляции.....</b>	<b>57</b>
Модули управления для моноблочных установок без нагревателя.....	57
Модули управления для моноблочных установок с жидкостным нагревателем.....	59
Модули управления для моноблочных установок с электрическим нагревателем...	61
<b>Пульты управления для моноблочных установок.....</b>	<b>63</b>
<b>Дополнительное оборудование.....</b>	<b>65</b>
Регуляторы скорости, переключатели ступеней, регуляторы температуры.....	65
Преобразователи частоты.....	85
Датчики, термостаты.....	86
Приводы заслонок.....	91
Смесительные узлы.....	103
Регуляторы мощности электрических нагревателей РНС.....	105
Блоки управления отопительными агрегатами.....	103
Датчики и управляющие сигналы.....	112

О компании

стр.  
**8**

Введение.  
Общие понятия и принципы  
автоматизации систем вентиляции

стр.  
**10**

Характеристики систем автоматического  
управления воздухообрабатывающими  
установками.  
Основные функциональные схемы  
воздухообрабатывающих установок

стр.  
**13**



Щиты управления  
серии **SL**

стр.  
**20**

Щиты управления для установок  
с жидкостным нагревателем

стр.  
**21**

Щиты управления для установок  
с электрическим нагревателем

стр.  
**24**



Щиты управления  
серии **SN**

стр.  
**27**

Щиты управления для установок  
с жидкостным нагревателем

стр.  
**28**

Щиты управления для установок  
с электрическим нагревателем

стр.  
**32**



Щиты управления  
серии **SR**

стр.  
**37**

Щиты управления для установок  
с жидкостным нагревателем

стр.  
**38**

Щиты управления для установок  
с электрическим нагревателем

стр.  
**44**



Щиты управления  
серии **SRC**

стр.  
**51**



Щиты управления  
серии **SRVZ**

стр.  
**54**

Модули управления для моноблочных  
установок вентиляции

стр.  
**57**



Модули управления  
для моноблочных  
установок без нагревателя

стр.  
**57**



Модули управления  
для моноблочных  
установок с жидкостным  
нагревателем

стр.  
**59**



Модули управления  
для моноблочных  
установок  
с электрическим  
нагревателем

стр.  
**61**

Пульты управления для моноблочных  
установок

стр.  
**63**

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Регуляторы скорости, переключатели  
скоростей, регуляторы температуры

стр.  
**65**



Сенсорный регулятор  
скорости  
**CPC-1**

стр.  
**67**



Регулятор скорости  
**PC-1-300**

стр.  
**68**



Регулятор скорости  
**PC-1-400**

стр.  
**68**



Регулятор скорости  
**PC-...H (B)**

стр.  
**69**



Регулятор скорости  
**PC...PC**

стр.  
**69**



Регулятор скорости  
**PC-...-T**

стр.  
**70**



Регулятор скорости  
**PC-...-TA**

стр.  
**71**





Регулятор скорости  
однофазный  
**PCA5E-2-P**

стр.  
**72**



Регулятор скорости  
трансформаторный  
однофазный  
**PCA5E-...-M**

стр.  
**73**



Регулятор скорости  
трансформаторный  
однофазный  
**PCA5E-...-T**

стр.  
**74**



Регулятор скорости  
трансформаторный  
трехфазный  
**PCA5D-...-T**

стр.  
**75**



Регулятор скорости  
трансформаторный  
трехфазный  
**PCA5D-...-M**

стр.  
**76**



Частотный  
регулятор скорости  
**VFED-...-TA**

стр.  
**77**



Регулятор температуры  
**TST-1-300**  
**TSTD-1-300**

стр.  
**78**



Регулятор температуры  
**PTC-1-400**  
**PTCD-1-400**

стр.  
**79**



Регулятор температуры  
**PT-10**

стр.  
**80**



Сенсорный  
переключатель скоростей  
**СПЗ-1**

стр.  
**81**



Переключатель  
**P2-1-300**  
**P3-1-300**

стр.  
**82**



Переключатель  
**P2-5,0 H(B)**  
**P3-5,0 H(B)**  
**P5-5,0 H(B)**

стр.  
**83**



Регулятор скорости  
**P-1/010**

стр.  
**84**



Преобразователи  
частоты  
**Micro Drive**

стр.  
**85**

Датчики влажности, концентрации CO<sub>2</sub>,  
термостаты, реле давления



Датчик  
**T-1,5 H**  
**TH-1,5 H**  
**TF-1,5 H**  
**TP-1,5 H**

стр.  
**86**



Термостат  
**F-3000**

стр.  
**87**



Дифференциальное реле  
давления, прессостат  
**DTV 500**

стр.  
**88**



Датчики  
концентрации CO<sub>2</sub>  
**CO2-1 и CO2-2**

стр.  
**89**

Приводы заслонок

Электроприводы без возвратной пружины  
Электроприводы с возвратной пружинной

стр.  
**91**



Привод заслонки  
**CM24/CM230**

стр.  
**92**



Привод заслонки  
**LM24A-TP**  
**LM230A-TP**

стр.  
**93**



Привод заслонки  
**LM24ASR-TP**  
**LM230ASR-TP**

стр.  
**94**



Привод заслонки  
**NM24A-TP**  
**NM230A-TP**

стр.  
**95**



Привод заслонки  
**NM24ASR-TP**  
**NM230ASR-TP**

стр.  
**96**



Привод заслонки  
**TF24**  
**TF230**

стр.  
**97**



Привод заслонки  
**LF24/LF230**

стр.  
**98**



Привод заслонки  
**NF24A/NF230A**

стр.  
**99**



Привод заслонки  
**NF24A-SR**

стр.  
**100**



Привод заслонки  
**SF24A/SF230A**

стр.  
**101**



Привод заслонки  
**SF24A-SR**

стр.  
**102**



Серия  
**УСВК**

стр.  
**103**



Регулятор мощности  
электрических  
нагревателей  
**PHC**

стр.  
**105**



Блок управления  
воздушно-отопительным  
агрегатом  
**УВТ**

стр.  
**107**



Блок управления  
воздушно-отопительным  
агрегатом  
**УЭТ**

стр.  
**109**

---

**ДАТЧИКИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИГНАЛЫ**

стр.  
**112**

---



# СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

# ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В МИР ВЕНТС!



Компания «Вентиляционные системы» (ТМ ВЕНТС) была создана в 90-х годах прошлого столетия и на сегодняшний день является мировым лидером вентиляционного производства.

ВЕНТС – мощное научно-производственное предприятие с крупнейшей в Европе производственной базой, которое самостоятельно производит полный спектр оборудования для создания систем вентиляции любой степени сложности.

Производственные мощности ВЕНТС расположены более чем на 60 000 м<sup>2</sup>, в их составе 16 цехов, оборудованных в соответствии с международными стандартами, каждый из которых сравним с полноценным заводом. На предприятии работают более 2 500 профессионалов, обеспечивающих полный производственный цикл – от идеи и конструкторского решения до воплощения в готовый высокотехнологичный продукт с учетом мировых тенденций в области энергосбережения.

Одним из важнейших преимуществ вентиляционного оборудования ВЕНТС на мировом рынке является сочетание высокого качества с оптимальной ценой. Такой баланс достигнут благодаря собственному производству всех составляющих элементов, узлов и агрегатов вентиляционной продукции, а также наличию в составе предприятия профессионального конструкторского бюро и испытательных лабораторий.

Ассортимент вентиляционной продукции составляет более 10 000 наименований для различных сегментов рынка и целевых аудиторий и охватывает все направления вентиляционной отрасли – бытовую, коммерческую и промышленную вентиляцию.

Благодаря четко выстроенной системе контроля качества продукция ВЕНТС всегда соответствует самым строгим мировым стандартам, что подтверждено сертификатами крупнейших международных организаций по контролю качества.

Производственный процесс компании ВЕНТС сертифицирован в соответствии с международными стандартами системы менеджмента качества организаций и предприятий ISO 9001:2000.

ВЕНТС внимательно следит за соблюдением экологических стандартов собственного производства. В компании постоянно разрабатываются и внедряются новые технологии, отвечающие современным требованиям сохранения качества окружающей среды.

Качество, конкурентоспособные цены, высокий технико-производственный потенциал собственных мощностей и широчайший ассортимент продукции ВЕНТС способствуют развитию долгосрочных партнерских отношений и продвижению по всему миру.

Вентиляционное оборудование ВЕНТС экспортируется более чем в 90 стран, реализуется через дистрибуторскую сеть 120 представительств по всему миру и занимает свыше 10% мирового рынка вентиляции.

ВЕНТС входит в состав престижных международных организаций – экспертов в области вентиляции, кондиционирования и отопления.

С 2008 года компания является полноправным членом ассоциации HARDI (Международная ассоциация дистрибуторов оборудования для вентиляции, кондиционирования и отопления, США).

С 2010 года ВЕНТС стал участником международной ассоциации AMCA (Международная ассоциация движения и контроля воздуха, США). В 2011 году продукция ВЕНТС в очередной раз прошла испытания на соответствие стандартам AMCA и получила сертификацию для рынка США.

В 2011 году компания ВЕНТС присоединилась к участникам международной ассоциации HVI (Институт домашней вентиляции, США).







Цех металлообработки



Производство спирально-навивных воздуховодов



Цех изготовления гибких воздуховодов



Цех изготовления алюминиевых решеток и диффузоров



Цех порошковой покраски



Цех жидкой покраски



Цех экструзии



Цех литья под давлением



Цех изготовления бытовых вентиляторов



Цех сборки вентиляционных решеток



Изготовление электродвигателей



Цех изготовления промышленных вентиляторов



Цех изготовления приточно-вытяжных установок



Цех изготовления приточно-вытяжных агрегатов AirVents



Цех сборки электрооборудования



Производство экструдированных ПВХ решеток

Мощная производственная база, высокий уровень автоматизации производства, активное внедрение инновационных технологий в производстве продукции обеспечили компании ВЕНТС мировое лидерство в вентиляционной отрасли.

Компания ВЕНТС тщательно учитывает уникальные географические, климатические, технические особенности каждой страны и всегда стремится выполнить индивидуальные пожелания партнеров в любой точке земного шара.



**Работая с ВЕНТС, Вы получаете максимальный выбор вентиляционной продукции высочайшего качества одного производителя.**

# ВВЕДЕНИЕ

## Общие понятия и принципы автоматизации систем вентиляции

Современные системы вентиляции позволяют не только выполнить воздухообмен в обслуживаемых помещениях, но и обеспечить требуемые условия воздушной среды – температуру, влажность, концентрацию углекислого газа, количество подаваемого воздуха.

Процессы контроля и регулирования этих параметров полностью переведены на автоматическое управление (без участия человека).

Задачи автоматического управления в системах вентиляции следующие:

- измерение и контроль параметров
- регулирование процессов теплообмена и количества подаваемого воздуха
- управление приводами оборудования
- сигнализация о состоянии оборудования; защита оборудования в аварийных ситуациях.

Качественная работа системы вентиляции, ее энергоэффективность и точность поддержания параметров зависят от алгоритма регулирования и аппаратной функциональности системы автоматизации.

Алгоритм управления системы вентиляции обеспечивает изменение параметров наружного воздуха к заданным параметрам воздуха, подаваемого в помещение с соблюдением тепловой и электрической мощности оборудования. Для измерения, контроля и регулирования параметров применяются логические устройства – платы и контроллеры с конфигурацией программы управления для определенного типа установки вентиляции.

Регулирование параметров осуществляется исполнительными механизмами – приводами заслонок, клапанами узлов смешения, регуляторами мощности электрического нагревателя, преобразователями частоты и переключателями скоростей приводов мотор-вентиляторов. Контроль и измерение параметров выполняют датчики температуры, влажности, концентрации CO<sub>2</sub>, дифференциальные реле и термостаты защиты.

В многоуровневых системах управления применяются исполнительные механизмы с сигналами обратной связи для контроля положения или состояния. Применительно к системам автоматического управления используется два типа сигналов – дискретный (цифровой) и аналоговый.

Дискретный сигнал сообщает о наличии/отсутствии значения контролируемого параметра или подает команду на выполнение/отмену определенной функции. Входные дискретные сигналы в системах управления вентиляционным оборудованием отображают состояние контактов реле давления, термостатов и коммутационных устройств силового оборудования. Выходные дискретные сигналы реализованы в виде релейных контактов ЛУ, которые подают напряжение на приводы воздушных заслонок (откр./закр.), силовые коммутационные устройства или сигналы запуска преобразователей частоты и включения компрессорно-конденсаторного блока фреонового воздухоохладителя.

Аналоговый сигнал характеризует уровень контролируемого параметра или задает величину его изменения.

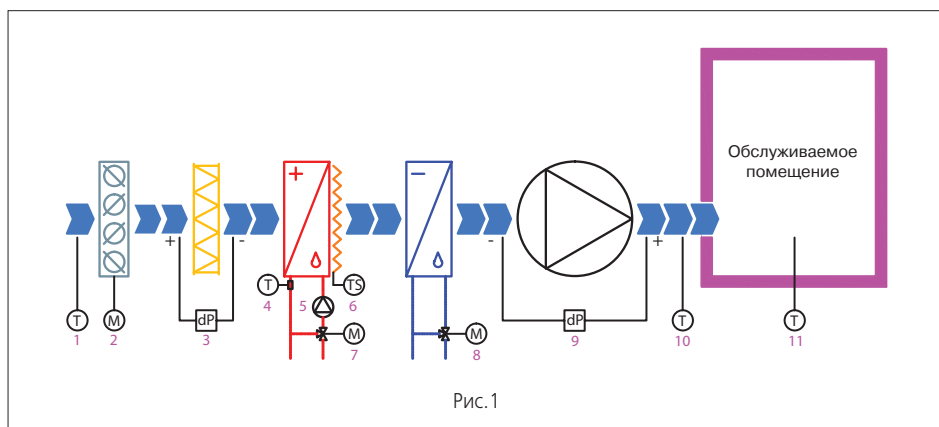
Входные аналоговые сигналы отображают показания датчиков или задание выносного пульта управления на изменение температуры. На входы логического устройства аналоговые сигналы поступают в форме сопротивления, напряжения 0...10 В или тока 4...20 мА. Выходные аналоговые сигналы подаются на исполнительные механизмы для изменения положения заслонок пластинчатого рекуператора или рециркуляции, клапанов узлов смешения, управления выходной частотой преобразователя роторного рекуператора и регулирования производительности конденсаторно-компрессорного блока. Форма выходных аналоговых сигналов – 0...10 В или 4...20 мА.

Рассмотрим принципы работы системы автоматического управления на примерах приточной установки вентиляции с жидкостным нагревателем, жидкостным охладителем, приточно-вытяжной установки с пластинчатым рекуператором, электрическим нагревателем и охладителем прямого действия.

Система управления приточной установкой предусматривает три режима работы – летний, зимний и режим ожидания.

Переключение режимов летний/зимний происходит по датчику 1 температуры наружного воздуха (Рис.1). При изменении температуры наружного воздуха до значения ниже заданного для переключения режимов, система переходит в зимний режим работы, при повышении температуры – в летний режим работы. Включение системы производится по установленному графику работы или нажатием кнопки «Пуск» на щите или выносном пульте управления.

Приточная установка с жидкостным нагревателем и жидкостным охладителем





## Летний режим работы

При получении сигнала «старт» логическое устройство (ЛУ) выполняет опрос входов на отсутствие аварийных сообщений и подает напряжение на привод 2 заслонки наружного воздуха. После выдержки времени на открытие заслонки, ЛУ подает напряжение на контактор или сигнал запуска частотного преобразователя привода мотор-вентилятора. Для контроля работы вентилятора установлено дифференциальное реле давления 9, которое сравнивает давление воздуха до и после вентилятора. Если в течение времени задержки запуска вентилятора контакт реле не замкнется, ЛУ остановит систему и сообщит об аварии вентилятора.

В некоторых используемых ЛУ есть возможность изменения времени задержки запуска вентилятора. После запуска вентилятора и получения сигнала от дифференциального реле система управления переходит в режим регулирования температуры согласно значению, заданному в меню ЛУ или на выносном пульте управления.

Существует три способа регулирования температуры:

- по температуре приточного воздуха;
- по температуре воздуха в помещении;
- каскадное регулирование.

При регулировании по температуре приточного воздуха используется датчик температуры 10, установленный в воздуховод за приточной установкой. Для регулирования по температуре воздуха в помещении применяется датчик температуры 11, который устанавливается в обслуживаемом помещении. Каскадное регулирование предусматривает сравнение температуры приточного и воздуха в помещении для формирования сигнала рассогласования, с учетом инерционности системы. Этот способ регулирования является самым приемлемым и энергоэффективным, поскольку позволяет регулятору быстро реагировать на изменения температуры воздуха и минимизировать отклонения от заданного значения.

Когда температура измеряемого воздуха достигнет значения больше установленного, ЛУ подает аналоговый сигнал управления 0...10 В или 4...20 мА на привод 8 трехходового клапана холодоносителя, который открывается и увеличивает расход холодоносителя через жидкостный воздухоохладитель (Рис.2). Значение сигнала управления клапаном, а следовательно и расход холодоносителя, прямо пропорционален разнице измеренной и установленной температуры воздуха. После снижения температуры воздуха до установленного значения трехходовой клапан уменьшает или закрывает расход холодоносителя через воздухоохладитель (Рис.3).

При использовании воздухоохладителя прямого действия, дискретный (вкл./выкл.) или аналоговый сигнал поступает на конденсаторно-компрессорный блок, который регулирует температуру хладагента.

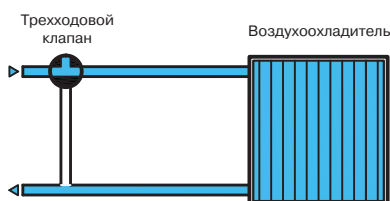


Рис.2

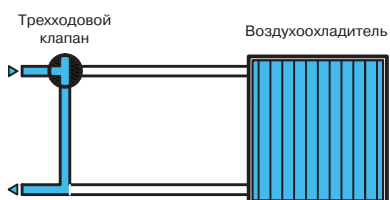


Рис.3

## Зимний режим работы

При получении сигнала «старт» ЛУ измеряет температуру теплоносителя на выходе с жидкостного воздухонагревателя по датчику температуры 4 обратного теплоносителя. Если значение температуры для прогрева воздухонагревателя ниже заданного, ЛУ подает напряжение на контактор циркуляционного насоса теплоносителя 5 и управляющий сигнал 10 В до полного открытия трехходового клапана для прогрева воздухонагревателя. По истечении времени прогрева (2...3 мин.) и значении температуры обратного теплоносителя выше установленного для прогрева, ЛУ подает напряжение на привод 2 заслонки наружного воздуха. После выдержки времени на открытие заслонки ЛУ подает напряжение на контактор или сигнал запуска частотного преобразователя привода мотор-вентилятора.

После запуска вентилятора и получения сигнала от дифференциального реле система управления переходит в режим регулирования температуры согласно заданному значению. Когда температура измеряемого воздуха достигнет значения меньше установленного, ЛУ подает аналоговый сигнал управления на привод трехходового клапана теплоносителя 7, который открывается и увеличивает расход теплоносителя через жидкостный воздухонагреватель (Рис.4). Значение сигнала управления клапаном, а следовательно и расход теплоносителя, прямо пропорциональны разнице измеренной и установленной температуры воздуха. После повышения температуры воздуха до установленного значения трехходовой клапан уменьшает или переключает расход теплоносителя на внутренний контур циркуляции (Рис.5). Особенностью регулирования теплоносителя является наличие постоянной циркуляции жидкости в воздухонагревателе для предотвращения обмерзания. Для этого рекомендуется в зимнем режиме работы не выключать циркуляционный насос. Кроме того, для защиты от обмерзания используются датчик температуры обратного теплоносителя и капиллярный термостат 6. Если температура обратного теплоносителя достигнет значения ниже уставки защиты по обратному теплоносителю, ЛУ остановит систему, откроет трехходовой клапан на максимальный расход теплоносителя и сообщит об угрозе обмерзания воздухонагревателя. Аналогичные действия система выполняет при получении сигнала от капиллярного термостата, который предотвращает обмерзание воздухонагревателя в случае стремительного снижения температуры теплоносителя. В установках вентиляции с жидкостным воздухонагревателем рекомендуется комплектовать заслонки наружного воздуха приводом с возвратной пружиной для предотвращения обмерзания при отключении питания во время работы системы. Для контроля засорения воздушного фильтра устанавливается дифференциальное реле давления 3.

## Режим ожидания

Дежурный режим предусматривает поддержание температуры теплоносителя в нагревателе при выключенном состоянии установки вентиляции. Значения температуры устанавливаются в меню ЛУ и зависят от температуры наружного воздуха.

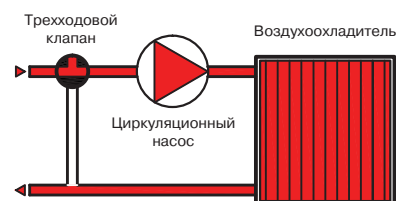


Рис.4

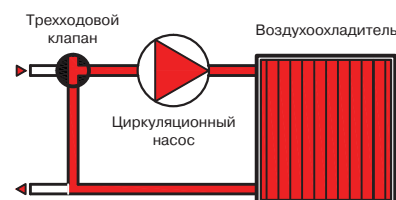
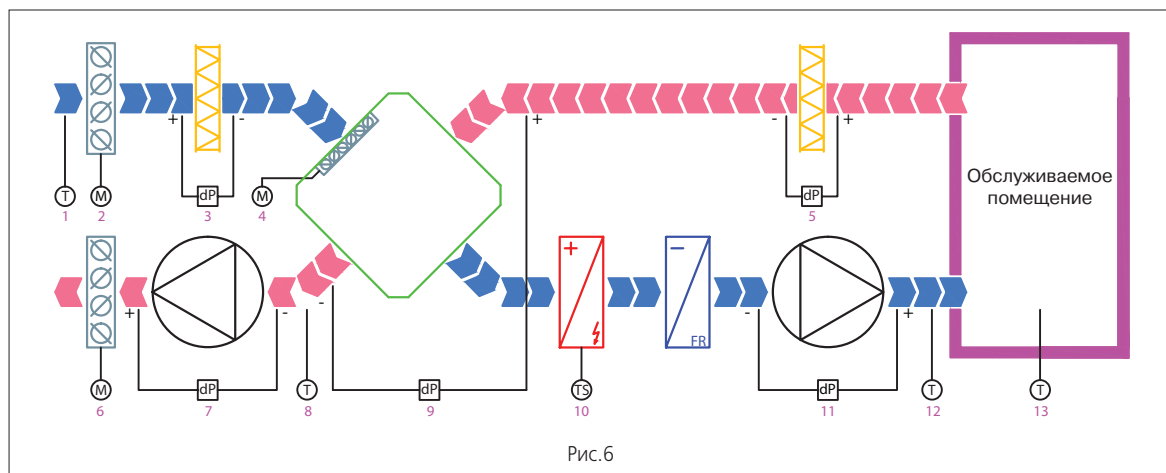


Рис.5

Приточно-вытяжная установка с пластинчатым рекуператором, электрическим нагревателем и фреоновым охладителем



Приточно-вытяжная установка вентиляции обеспечивает полноценный воздухообмен в обслуживаемых помещениях. В установках с рекуператором вытяжной воздух используется для предварительного подогрева приточного воздуха перед основным нагревателем, что приводит к экономии расхода основного теплоносителя или электроэнергии.

В период межсезонья мощности рекуператора достаточно для нагрева приточного воздуха без использования основного нагревателя.

**Летний режим работы**

При получении сигнала «старт» логическое устройство (ЛУ) выполняет опрос входов на отсутствие аварийных сообщений и подает напряжение на приводы 2 и 6 (Рис.6) заслонок наружного и вытяжного воздуха. После выдержки времени на открытие заслонок ЛУ подает напряжение на контакторы или сигнал запуска частотных преобразователей приводов приточного и вытяжного мотор-вентиляторов.

Когда на ЛУ поступят сигналы от дифференциальных реле 7 и 11 о запуске вентиляторов, система управления переходит в режим регулирования температуры согласно заданному значению.

Если температура измеряемого воздуха превысит заданную, ЛУ подает дискретный или аналоговый сигнал управления на конденсаторно-компрессорный блок, который регулирует температуру хладагента, проходящего через испаритель-воздухоохладитель.

После снижения температуры воздуха до установленного значения, ЛУ отключает сигнал управления ККБ, предусматривая временные интервалы включения/выключения для нормальной работы компрессора ККБ.

Управление исполнительным механизмом рекуператора в летнем режиме работы отсутствует.

Измерение регулируемой величины производится датчиком температуры приточного воздуха 12 или датчиком температуры воздуха в обслуживаемом помещении 13. Датчик температуры воздуха в помещении также встроен в выносной пульт управления. Возможно использование комнатных термостатов в качестве задающих устройств.

**Зимний режим работы**

Алгоритмом системы управления установлен приоритет на регулирование температуры с помощью привода 4 обводной заслонки рекуператора.

Когда температура измеряемого воздуха достигнет значения меньше установленного, ЛУ подает аналоговый сигнал управления на привод заслонки реку-

ператора, которая закрывает обводную секцию и открывает поступление приточного и вытяжного воздуха непосредственно через секцию рекуператора.

Если температура приточного воздуха не достигает заданного значения на протяжении времени, определенного алгоритмом управления, ЛУ подает питание на контактор или аналоговый сигнал управления на регулятор электрического нагревателя. Электрический нагреватель может иметь несколько ступеней в зависимости от мощности, которые включаются по мере изменения температуры измеряемого воздуха.

Для защиты электронагревателя от перегрева используются термостаты защиты 10 с уставками срабатывания +50 °С и +90 °С. При срабатывании термостатов ЛУ отключает нагреватель и сигнализирует о перегреве нагревателя.

Вентиляторы продолжают работу на протяжении времени продува (2...3 мин), после чего установка выключается. Продув нагревателя также активируется при выключении установки в момент работы нагревателя. Время продува нагревателя можно изменить в меню ЛУ.

Для управления приводом заслонки рекуператора используется каскадное регулирование по датчику температуры вытяжного воздуха 6 и датчику температуры приточного воздуха 12.

Для защиты рекуператора от обмерзания, когда влага на пластинах кристаллизуется и препятствует прохождению воздушного потока, устанавливается датчик 8 температуры воздуха после рекуператора или дифференциальное реле давления 9. В случае возникновения угрозы обмерзания система управления выключает приточный вентилятор и закрывает заслонку наружного воздуха. Рекуператор размораживается при прохождении вытяжного воздуха с положительным значением температуры через его пластины. Аналоговый сигнал управления приводом рекуператора может управлять приводом роторного или приводом трехходового клапана гликолевого рекуператора. Функция защиты пластинчатого рекуператора от обмерзания аналогична для роторного рекуператора.

Контроль засорения фильтров наружного и вытяжного воздуха осуществляется с помощью дифференциальных реле давления 3 и 5.

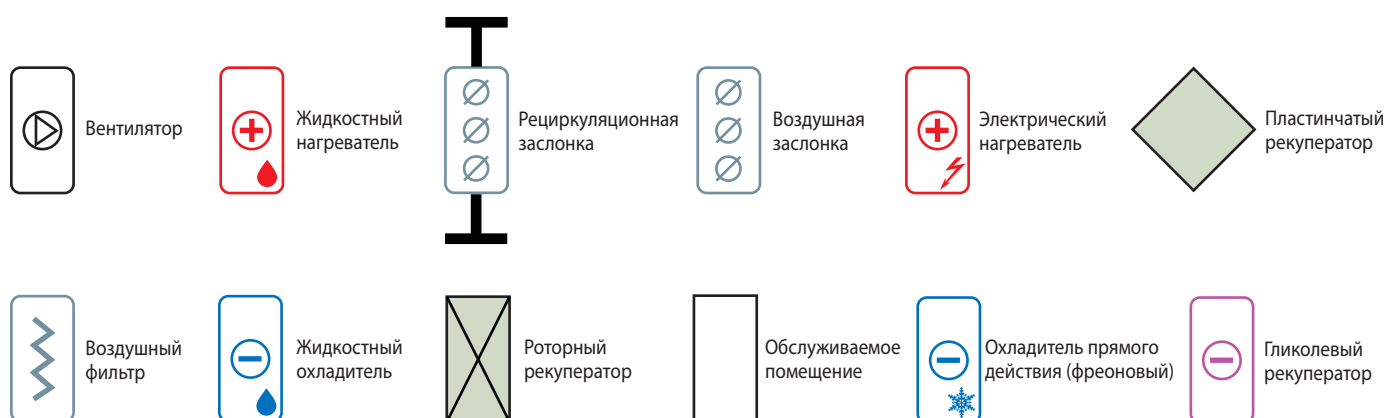
В приточно-вытяжных установках с камерой смешения используется принцип рециркуляции воздуха между обслуживаемым помещением и установкой вентиляции. Это позволяет существенно снизить потребление основного теплоносителя за счет температуры вытяжного воздуха, близкой к заданному значению. Количество поступления наружного воздуха в камеру смешения зависит от задания регулируемой температуры воздуха. Алгоритм управления предусматривает противоположное управление приводами заслонок наружного воздуха и приводом заслонки камеры смешения. Кроме того, возможно задать положение заслонок в меню ЛУ.

## Характеристики систем автоматического управления воздухообрабатывающими установками

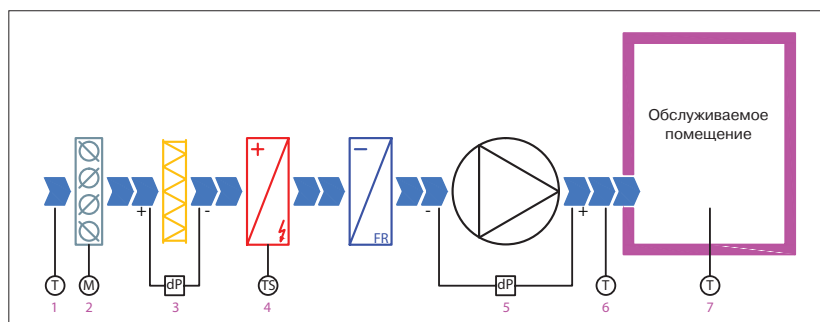
- Контроль работы вентиляторов (по перепаду давления, сигналу от преобразователя частоты, термоконтакту двигателя).
- Изменение скорости вентиляторов (для установок с преобразователями частоты или ступенчатыми регуляторами).
- Работа системы по временному графику
- Управление мощностью жидкостного нагревателя 0...10 V.
- Защита жидкостного нагревателя от обмерзания термостатом и датчиком обратного теплоносителя.
- Прогрев жидкостного нагревателя.
- Управление мощностью жидкостного или фреонового охладителя 0...10 V.
- Защита компрессорно-конденсаторного блока (ККБ) от частых пусков.
- Плавное регулирование мощности электрического нагревателя.
- Защита электрического нагревателя от перегрева.
- Продув электрического нагревателя.
- Управление приводом пластинчатого, роторного или жидкостного рекуператора, заслонкой камеры смешения.
- Регулирование температуры приточного воздуха.
- Регулирование воздуха в помещении (каскадное регулирование).
- Контроль засорения фильтров (по перепаду давления).
- Летний, зимний и дежурный режимы работы.

## Основные функциональные схемы воздухообрабатывающих установок

Графические обозначения исполнительных элементов, используемые в схемах

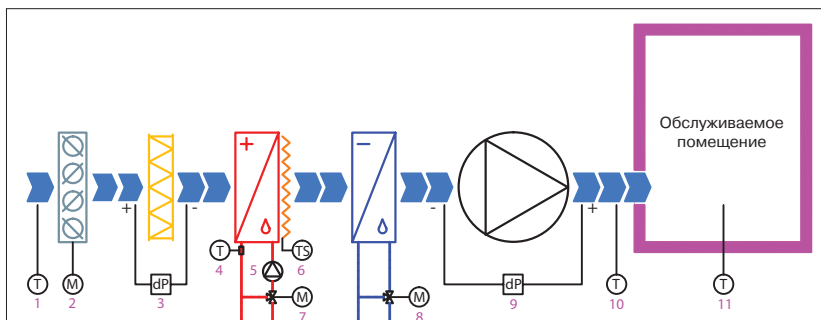


Приточная установка с электрическим нагревателем и фреоновым охладителем



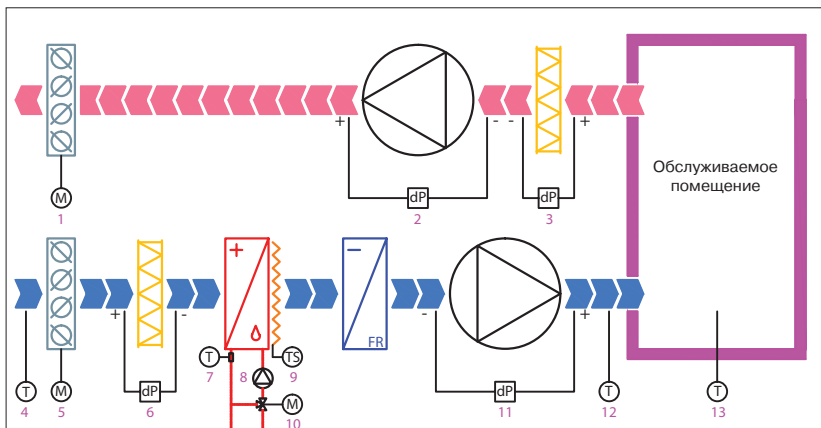
- 1 - Датчик температуры наружного воздуха
- 2 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)
- 3 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)
- 4 - Термостаты защиты ЭВН от перегрева (50 °С и 90 °С)
- 5 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора)
- 6 - Канальный датчик температуры
- 7 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления

Приточная установка с жидкостным нагревателем и жидкостным охладителем



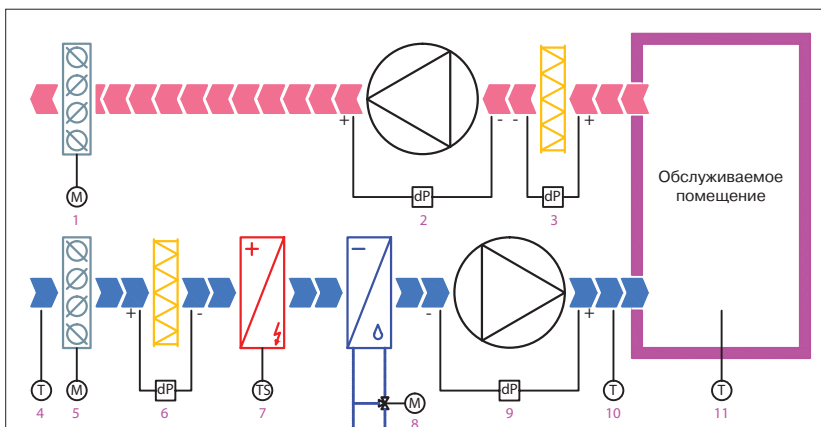
- |   |  |
|---|--|
| 1 - Датчик температуры наружного воздуха                        | 6 - Термостат защиты от замораживания воздухонагревателя               |
| 2 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                  | 7, 8 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) |
| 3 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра) | 9 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора)       |
| 4 - Датчик температуры обратного теплоносителя                  | 10 - Канальный датчик температуры                                      |
| 5 - Циркуляционный насос узла смешения                          | 11 - Датчик температуры в помещении или комнатный термостат            |

Приточно-вытяжная установка с жидкостным нагревателем и фреоновым охладителем



- |  |  |
|--|--|
| 1, 5 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                    | 8 - Циркуляционный насос узла смешения                               |
| 2, 11 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора) | 9 - Термостат защиты от обмерзания воздухонагревателя                |
| 3, 6 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)   | 10 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) |
| 4 - Датчик температуры наружного воздуха                             | 12 - Канальный датчик температуры                                    |
| 7 - Датчик температуры обратного теплоносителя                       | 13 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления    |

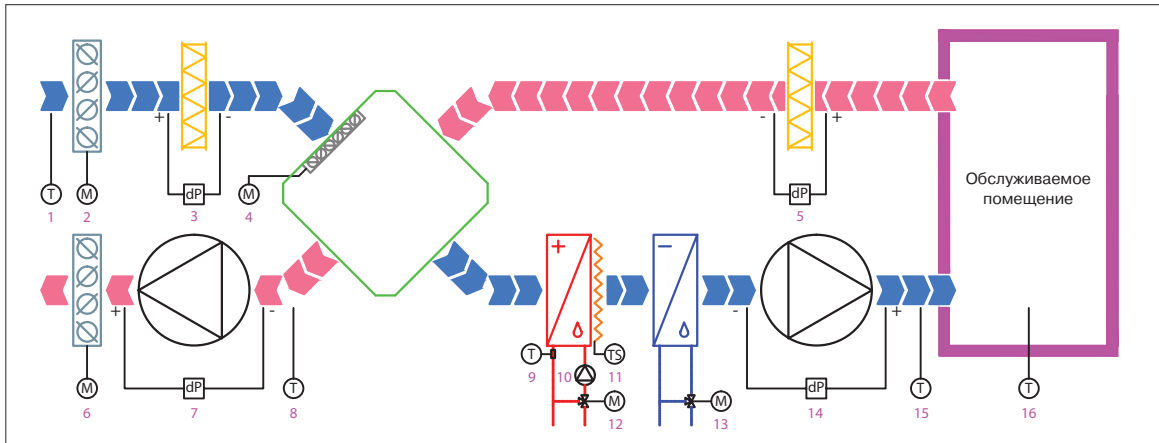
Приточно-вытяжная установка с электрическим нагревателем и жидкостным охладителем



- |   |   |
|---|---|
| 1, 5 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                   | 7 - Термостаты защиты ЭВН от перегрева (50 °С и 90 °С)              |
| 2, 9 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора) | 8 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) |
| 3, 6 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)  | 10 - Канальный датчик температуры                                   |
| 4 - Датчик температуры наружного воздуха                            | 11 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления   |

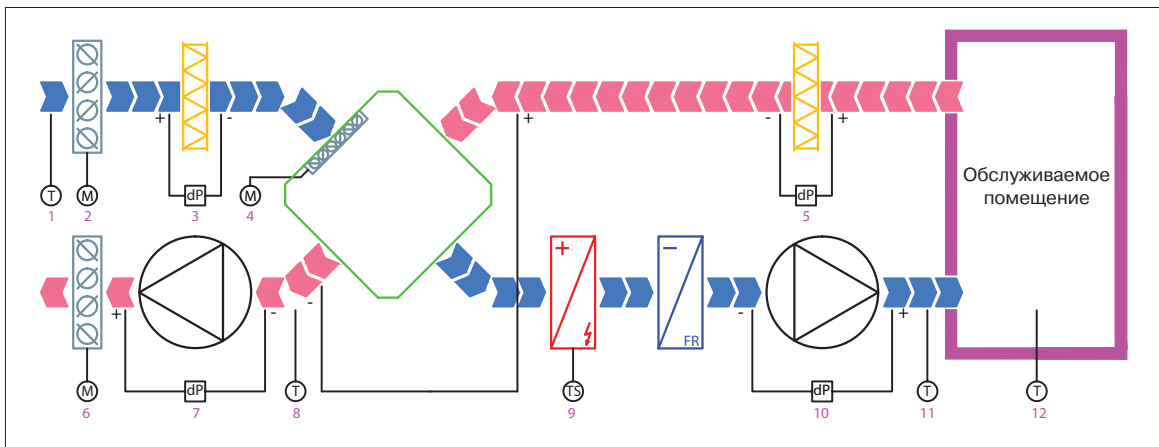


**Приточно-вытяжная установка с пластинчатым рекуператором, жидкостным нагревателем и жидкостным охладителем**



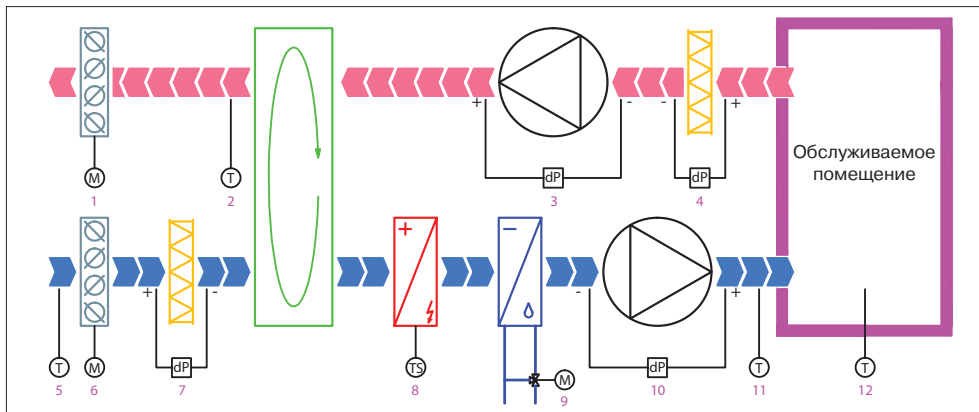
- |  |  |
|--|--|
| 1 - Датчик температуры наружного воздуха                             | 9 - Датчик температуры обратного теплоносителя                           |
| 2, 6 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                    | 10 - Циркуляционный насос узла смешения                                  |
| 3, 5 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)   | 11 - Термостат защиты от обмерзания воздухонагревателя                   |
| 4 - Привод обводной заслонки (с аналоговым управлением 0...10 В)     | 12, 13 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) |
| 7, 14 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора) | 16 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления        |
| 8, 15 - Канальный датчик температуры воздуха                         |  |

**Приточно-вытяжная установка с пластинчатым рекуператором, электрическим нагревателем и фреоновым охладителем**



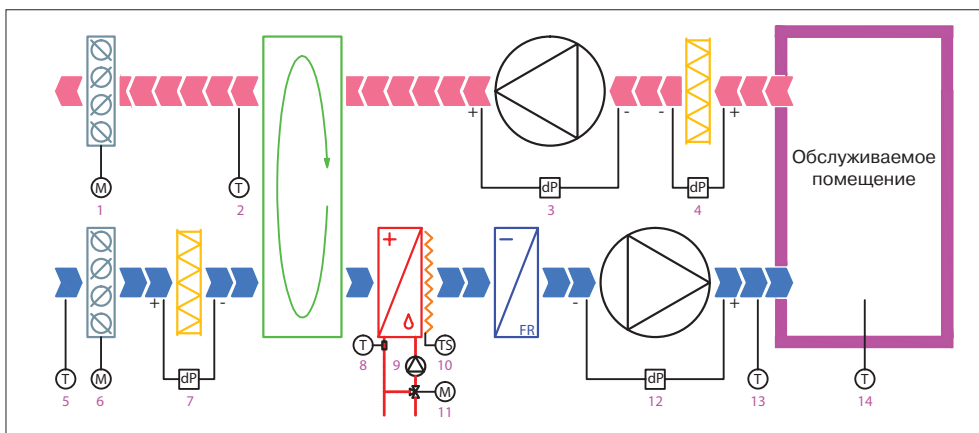
- |  |  |
|--|--|
| 1 - Датчик температуры наружного воздуха                           | 7, 10 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора) |
| 2, 6 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                  | 8, 11 - Канальный датчик температуры воздуха                         |
| 3, 5 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра) | 9 - Термостаты защиты ЭВН от перегрева (50 °С и 90 °С)               |
| 4 - Привод обводной заслонки (с аналоговым управлением 0...10 В)   | 12 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления    |

Приточно-вытяжная установка с роторным рекуператором, электрическим нагревателем и жидкостным охладителем



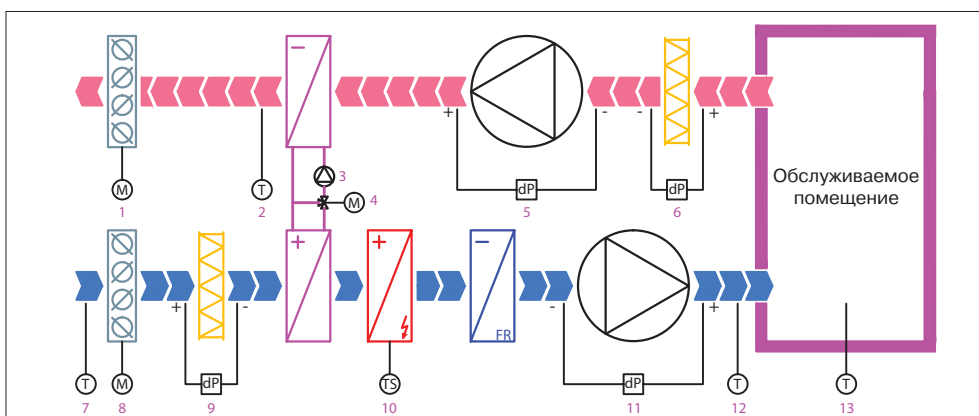
- |  |   |
|--|---|
| 1, 6 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                    | 5 - Датчик температуры наружного воздуха                            |
| 2, 11 - Канальный датчик температуры                                 | 8 - Термостаты защиты ЭВН от перегрева (50 °С и 90 °С)              |
| 3, 10 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора) | 9 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) |
| 4, 7 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)   | 12 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления   |

Приточно-вытяжная установка с роторным рекуператором, жидкостным нагревателем и фреоновым охладителем



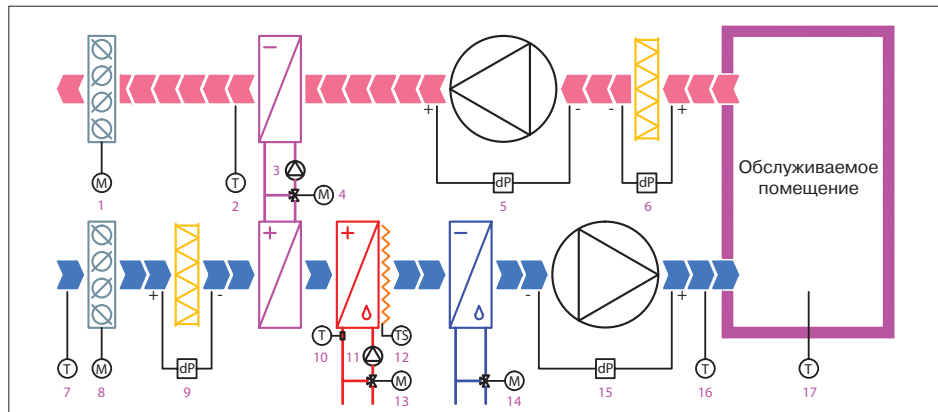
- |  |  |
|--|--|
| 1, 6 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                    | 8 - Датчик температуры обратного теплоносителя                       |
| 2, 13 - Канальный датчик температуры                                 | 9 - Циркуляционный насос узла смешения                               |
| 3, 12 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора) | 10 - Термостат защиты от обмерзания воздухонагревателя               |
| 4, 7 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)   | 11 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) |
| 5 - Датчик температуры наружного воздуха                             | 14 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления    |

Приточно-вытяжная установка с гликолевым рекуператором, электрическим нагревателем и фреоновым охладителем



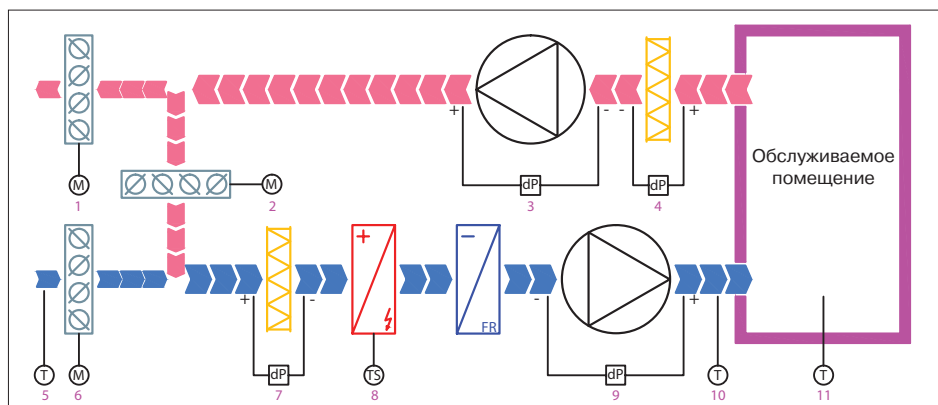
- |  |  |
|--|--|
| 1, 8 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                    | 6, 9 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра) |
| 2, 12 - Канальный датчик температуры                                 | 7 - Датчик температуры наружного воздуха                           |
| 3 - Циркуляционный насос узла смешения                               | 10 - Термостаты защиты ЭВН от перегрева (50 °С и 90 °С)            |
| 4 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В)  | 13 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления  |
| 5, 11 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора) |  |

### Приточно-вытяжная установка с гликолевым рекуператором, жидкостным нагревателем и жидкостным охладителем



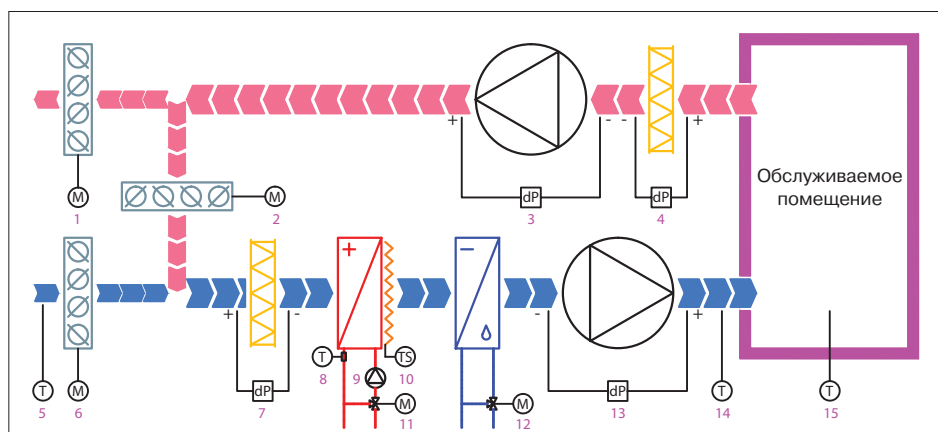
- |   |  |
|---|--|
| 1, 8 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                           | 6, 9 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра) |
| 2, 16 - Канальный датчик температуры  | 7 - Датчик температуры наружного воздуха                           |
| 3, 11 - Циркуляционный насос узла смешения                                  | 10 - Датчик температуры обратного теплоносителя                    |
| 4, 13, 14 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) | 12 - Термостат защиты от обмерзания воздухонагревателя             |
| 5, 15 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора)        | 17 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления  |

### Приточно-вытяжная установка с рециркуляцией, электрическим нагревателем и фреоновым охладителем



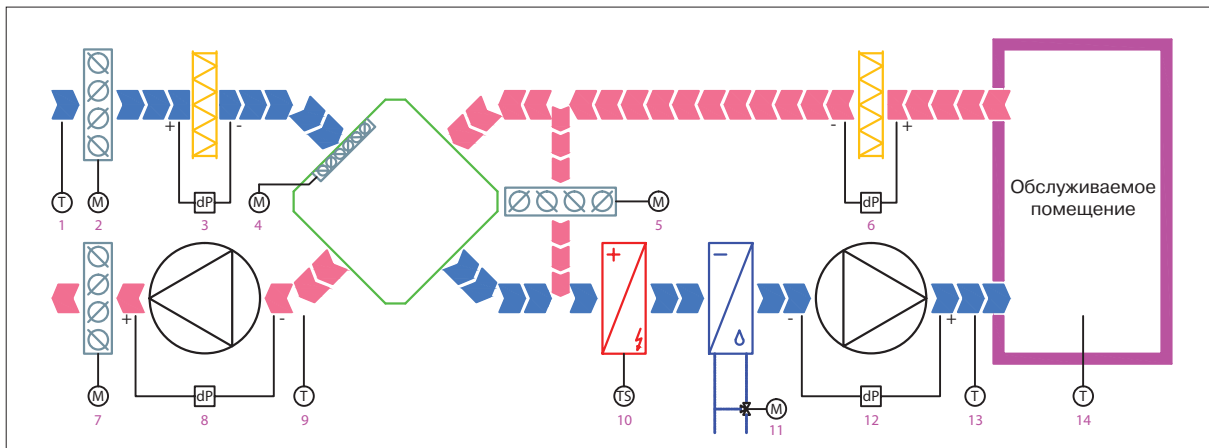
- |  |   |
|--|---|
| 1, 6 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                        | 5 - Датчик температуры наружного воздуха                          |
| 2 - Привод рециркуляционной заслонки (с аналоговым управлением 0...10 В) | 8 - Термостаты защиты ЭВН от перегрева (50 °C и 90 °C)            |
| 3, 9 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора)      | 10 - Канальный датчик температуры                                 |
| 4, 7 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)       | 11 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления |

### Приточно-вытяжная установка с рециркуляцией, жидкостным нагревателем и жидкостным охладителем



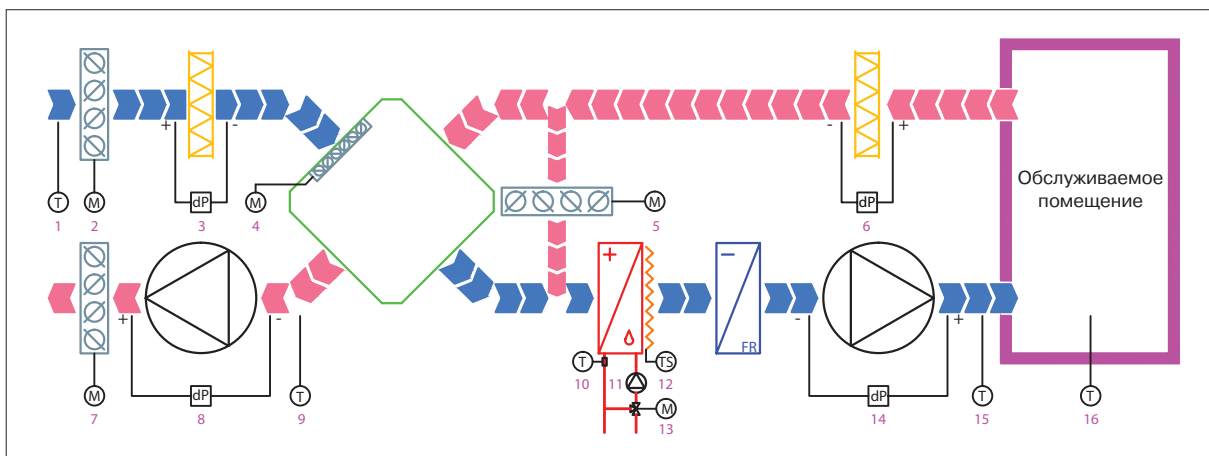
- |  |  |
|--|--|
| 1, 6 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                        | 9 - Циркуляционный насос узла смешения                                   |
| 2 - Привод рециркуляционной заслонки (с аналоговым управлением 0...10 В) | 10 - Термостат защиты от обмерзания воздухонагревателя                   |
| 3, 13 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора)     | 11, 12 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) |
| 4, 7 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)       | 14 - Канальный датчик температуры  |
| 5 - Датчик температуры наружного воздуха                                 | 15 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления        |
| 8 - Датчик температуры обратного теплоносителя                           |  |

Приточно-вытяжная установка с пластинчатым рекуператором, рециркуляцией, электрическим нагревателем и жидкостным охладителем



- |  |  |
|--|--|
| 1 - Датчик температуры наружного воздуха                                 | 8, 12 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора) |
| 2, 7 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                        | 9, 13 - Канальный датчик температуры                                 |
| 3, 6 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)       | 10 - Термостаты защиты ЭВН от перегрева (50 °С и 90 °С)              |
| 4 - Привод обводной заслонки (с аналоговым управлением 0...10 В)         | 11 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) |
| 5 - Привод рециркуляционной заслонки (с аналоговым управлением 0...10 В) | 14 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления    |

Приточно-вытяжная установка с пластинчатым рекуператором, рециркуляцией, жидкостным нагревателем и фреоновым охладителем



- |  |  |
|--|--|
| 1 - Датчик температуры наружного воздуха                                 | 9, 15 - Канальный датчик температуры                                 |
| 2, 7 - Привод воздушной заслонки (24 В или 220 В)                        | 10 - Датчик температуры обратного теплоносителя                      |
| 3, 6 - Дифференциальное реле давления (контроль засорения фильтра)       | 11 - Циркуляционный насос узла смешения                              |
| 4 - Привод обводной заслонки (с аналоговым управлением 0...10 В)         | 12 - Термостат защиты от замораживания воздухонагревателя            |
| 5 - Привод рециркуляционной заслонки (с аналоговым управлением 0...10 В) | 13 - Привод трехходового клапана (с аналоговым управлением 0...10 В) |
| 8, 14 - Дифференциальное реле давления (контроль работы вентилятора)     | 16 - Датчик температуры в помещении или выносной пульт управления    |



## Щиты управления серии SL



Щиты управления в полимерном корпусе для прямооточных и приточно-вытяжных воздухообрабатывающих установок с пластинчатым рекуператором.

Система управления построена на базе свободно-конфигурируемого контроллера SYNERGY VS-01.

Максимальная мощность приводов вентиляторов – 11 кВт.

Максимальная мощность электронагревателя – 25 кВт.

## Щиты управления серии SN



Щиты управления в полимерном корпусе для прямооточных и приточно-вытяжных воздухообрабатывающих установок с пластинчатым или роторным рекуператором, камерой смешения.

Система управления построена на базе свободно-конфигурируемых контроллеров Aeroclim 8-sv и Aeroclim 9-sv.

Максимальная мощность приводов вентиляторов – 11 кВт.

Максимальная мощность электронагревателя – 50 кВт.

## Щиты управления серии SR



Щиты управления в металлическом корпусе для прямооточных и приточно-вытяжных воздухообрабатывающих установок с пластинчатым, роторным или гликолевым рекуператором, камерой смешения.

Система управления построена на базе свободно-программируемого контроллера Freemax MX-s2.

Максимальная мощность приводов вентиляторов – 22 кВт.

Максимальная мощность электронагревателя – 240 кВт.

## Щиты управления серии SRC



Щиты управления в металлическом корпусе для наборных воздухообрабатывающих установок круглого сечения, с жидкостным или электрическим нагревателем.

Система управления построена на базе свободно-конфигурируемого контроллера ARCON-34.

## Щиты управления серии SRVZ



Щиты управления в металлическом корпусе для воздушных завес ПВЗ без нагревателя, с жидкостным или электрическим нагревателем.

Система управления построена на базе релейной схемы, или свободно-конфигурируемого контроллера ARCON-34.

Предусмотрено включение/выключение завесы посредством концевого выключателя.

## Щиты управления серии SL



■ Используются для управления приточными и приточно-вытяжными установками с жидкостным или электрическим нагревателем и жидкостным или фреоновым охладителем.

■ Система управления построена на базе свободно-конфигурируемого контроллера Synergy VS-01.

■ Управление и защита осуществляется при помощи релейно-контакторных схем с применением коммутационно-защитных устройств модульного исполнения.

■ Каждый щит комплектуется необходимым количеством датчиков температуры (тип NTC).

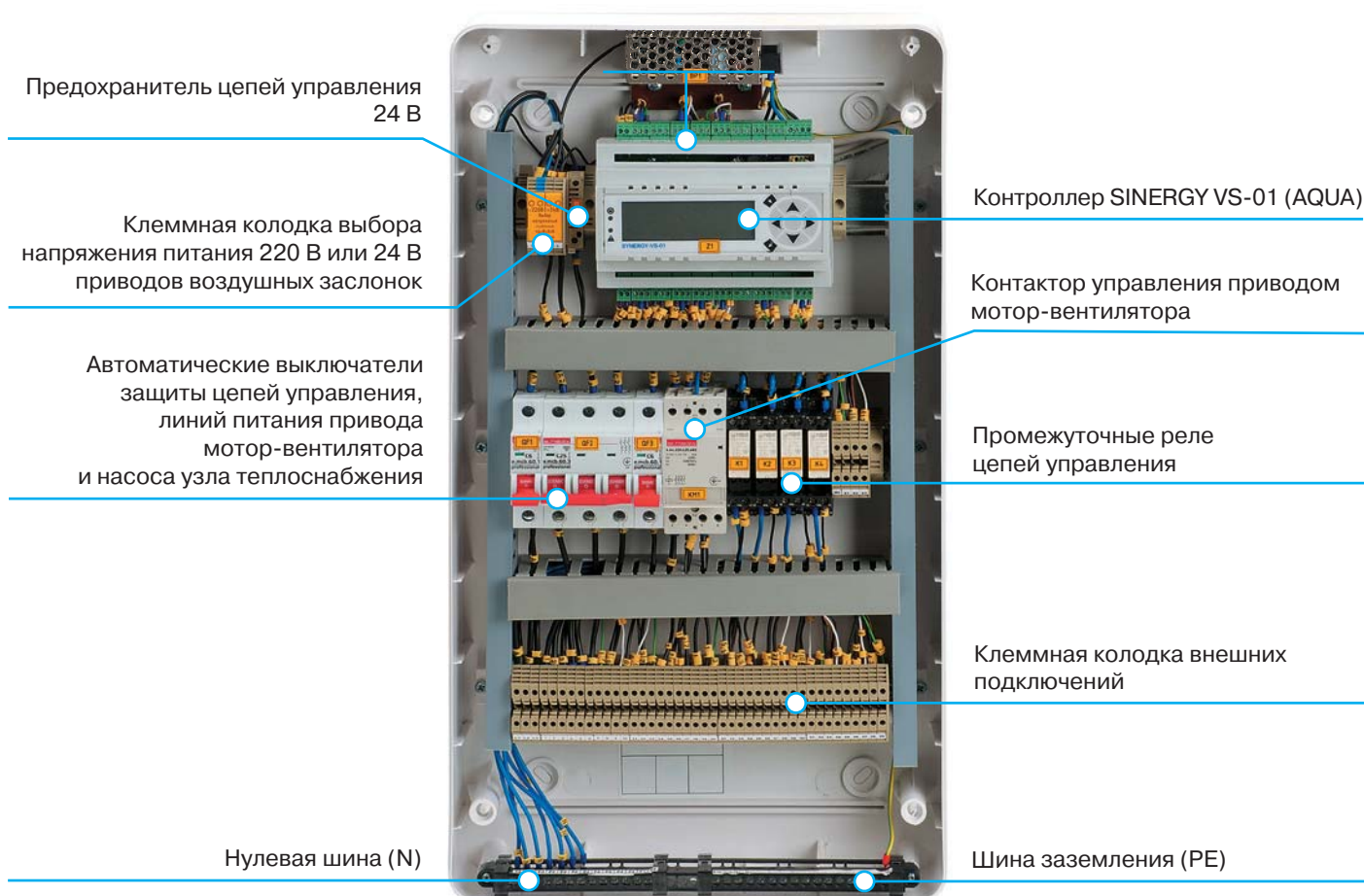
■ Степень защиты корпуса IP40 (по заказу – IP65).

■ Габариты щита:  
 ВхШхГ: 535x290x102 мм.(36 модулей);  
 ВхШхГ: 535x398x102 мм.(54 модуля).

## Щиты управления для установок с жидкостным нагревателем

# SL-AQUA-0.55-f

Тип щита управления	Тип нагревателя <b>жидкостный</b>	Максимальная мощность вентилятора <b>0,55 кВт</b>	Разрешающий сигнал для подключения преобразователей частоты
---------------------	--------------------------------------	---	---



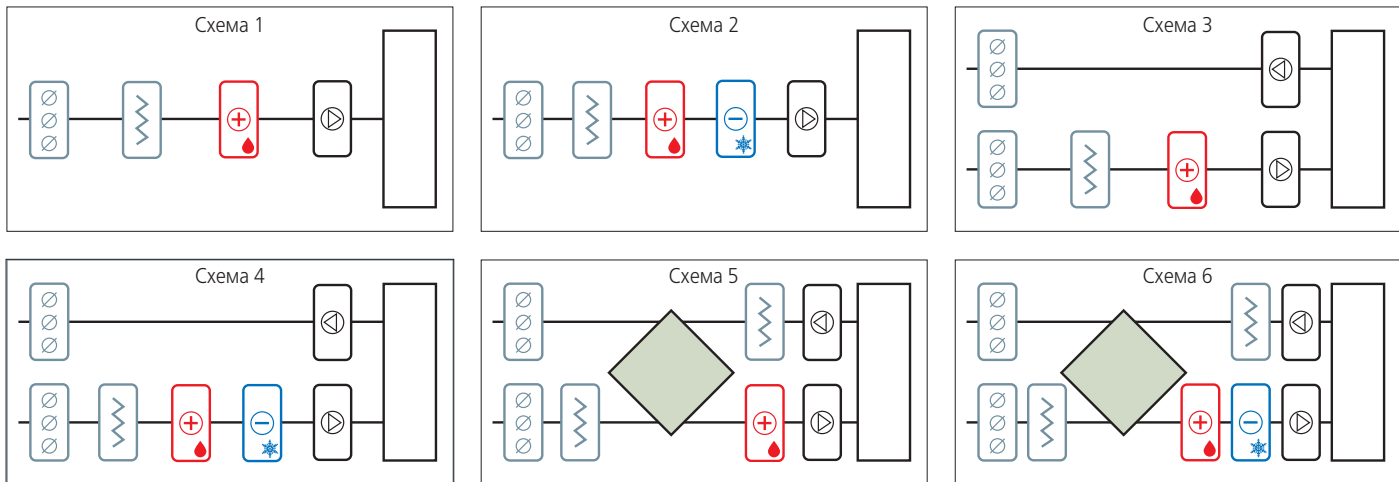
Щит предназначен для автоматического управления приточной или приточно-вытяжной воздухообрабатывающей установкой (в т.ч. с пластинчатым рекуператором) с жидкостным нагревателем и жидкостным или фреоновым охладителем.

Щит оборудован автоматическими выключателями защиты цепей управления и линий питания силового оборудования, блоком питания цепей управления 24 В, клеммной колодкой для подключения датчиков и исполнительных механизмов.

Для подключения приводов воздушных заслонок в щите установлены клеммы 220 и 24 В.

Функции регулирования температуры приточного воздуха осуществляет контроллер SINERGY VS-01 посредством контроля температуры с помощью комплектов датчиков и управления приводом 3-х ходового клапана узла теплоснабжения.

Контроллер позволяет подключить опциональный выносной пульт управления, выполняющий функции мониторинга системы и изменения параметров. Для управления приводами мотор-вентиляторов предусмотрены клеммы выхода разрешающего сигнала на преобразователи частоты. Щиты с прямым управлением приводами мотор-вентиляторов комплектуются контакторами.



**Свободно-конфигурируемый контроллер SYNERGY VS-01 (AQUA)**

с конфигурацией, оптимизированной для управления и защиты оборудования воздухообрабатывающей установки с жидкостным нагревателем. Индикация состояния установки отображается на LCD дисплее с русскоязычным интерфейсом.

Функции	SL-AQUA-xx	SL-AQUA-xx-f
Типовая схема установки	1-6	1-6
<b>Вентиляторы</b>		
Контроль работы	●	●
Включение/выключение	●	●
Плавное регулирование		●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>		
Защита от обмерзания	●	●
Управление обводной заслонкой	●	●
<b>Жидкостный нагреватель</b>		
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●
Защита по температуре обратного теплоносителя	●	●
Защита по термостату	●	●
Предварительный прогрев	●	●
<b>Фильтры</b>		
Контроль засорения	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>		
Подключение привода заслонки 230 В или 24 В	●	●
Управление охладителем	●	●
Недельный таймер	●	●
Подключение пульта дистанционного управления	●	●

● стандартная функция    ● опция

**Дополнительное оборудование**



Привод воздушной заслонки (с возвратной пружиной)



Термостат защиты от обмерзания F-3000



Реле дифференциального давления DTV 500



Смесительный узел теплоснабжения УСВК



Пульт дистанционного управления SINERGY-SP-01



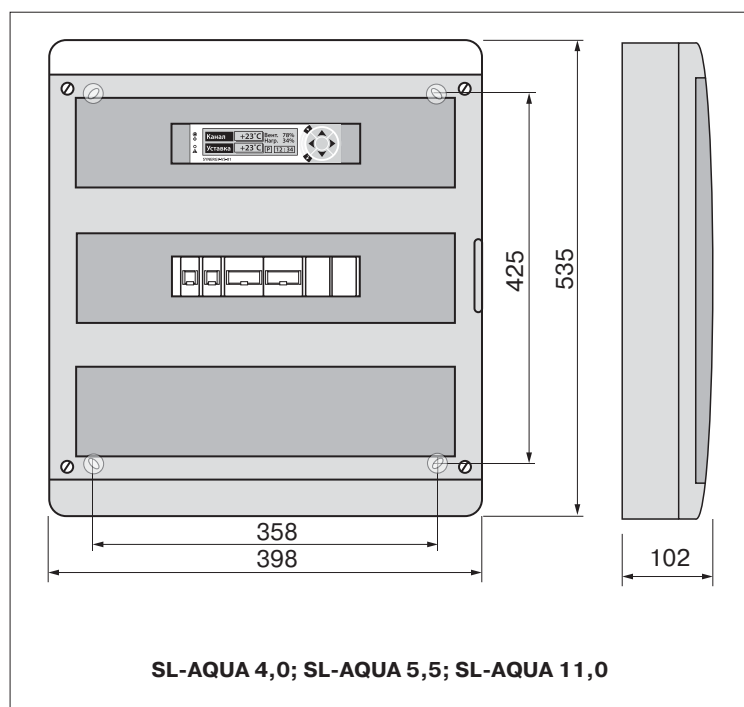
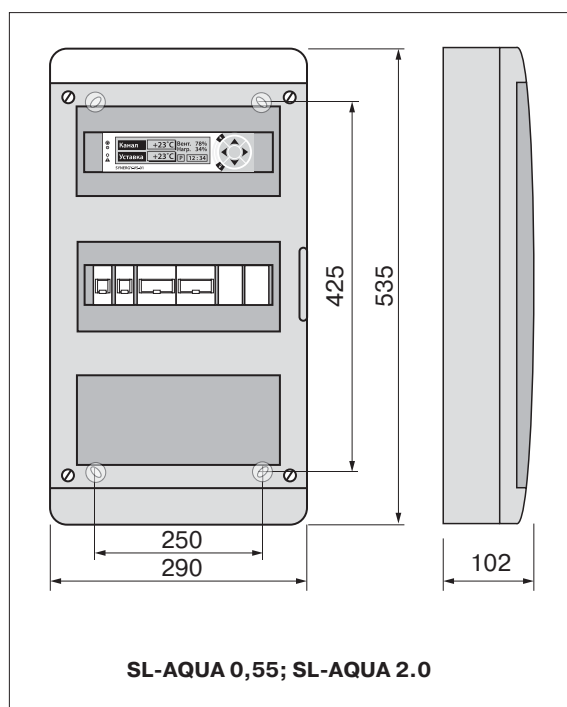
Преобразователь частоты FC-51



## Краткая характеристика щитов

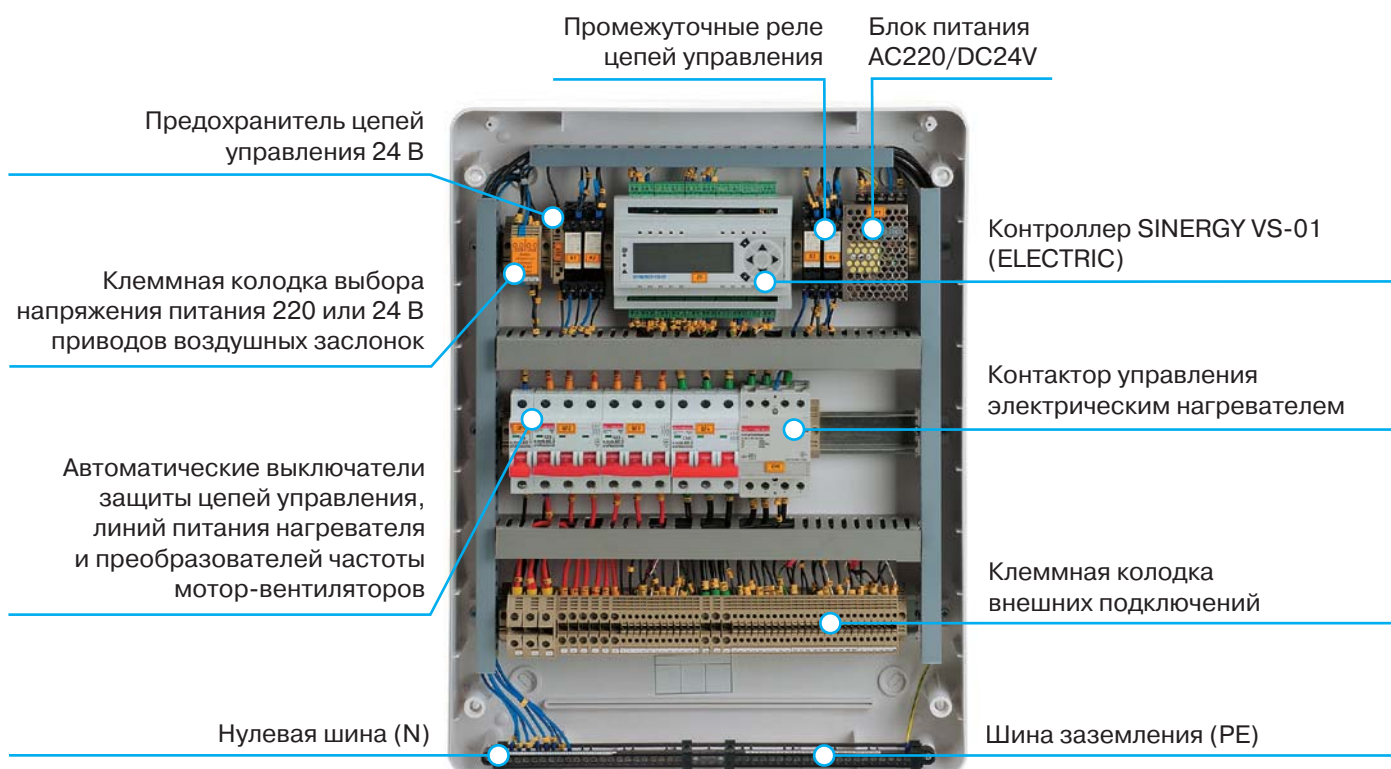
Тип щита	Рекуператор	Нагреватель	Максимальная мощность двигателя	Коммутационно-защитные устройства привода
SL-AQUA-0,55	нет, пластинчатый	жидкостный	1 фаза АС/ЕС до 0,55 кВт	реле
SL-AQUA-2,0			1-3 фазы АС/ЕС до 2,0 кВт	автоматический выключатель 16 А и контактор
SL-AQUA-4,0			1-3 фазы АС/ЕС до 4,0 кВт	автоматический выключатель 25 А и контактор
SL-AQUA-11,0			3 фазы АС/ЕС до 11,0 кВт	автоматический выключатель 40 А и контактор
SL-AQUA-5,5f			3 фазы, АС до 5,5 кВт под частотный преобразователь	автоматический выключатель 25 А, разрешающий сигнал
SL-AQUA-11,0f			3 фазы, АС до 11,0 кВт под частотный преобразователь	автоматический выключатель 50 А, разрешающий сигнал

## Габаритные размеры, мм



## Щиты управления для установок с электрическим нагревателем

## SL-ELECTRIC-16-3-f

Тип  
щита  
управленияТип  
нагревателя  
**электрический**Мощность  
нагревателя  
**16 кВт**Разрешающий сигнал  
для подключения  
преобразователей частотыМаксимальная  
мощность вентилятора  
**3 кВт**

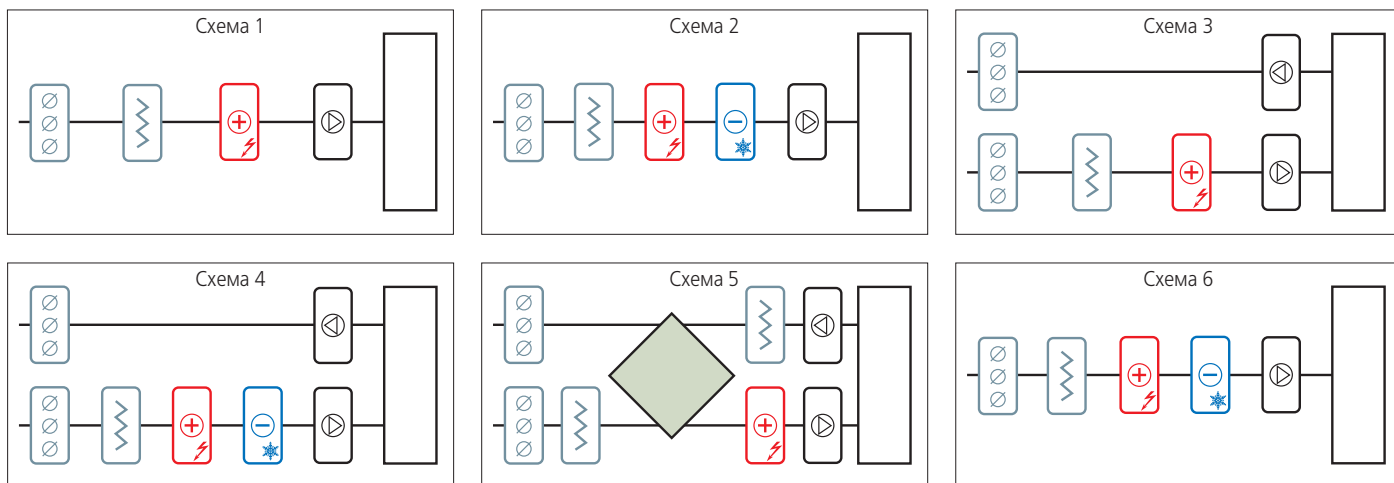
Щит предназначен для автоматического управления приточной или приточно-вытяжной воздухообрабатывающей установкой (в т.ч. с пластинчатым рекуператором) с электрическим нагревателем и жидкостным или фреоновым охладителем.

Щит оборудован автоматическими выключателями защиты цепей управления и линий питания силового оборудования, блоком питания цепей управления 24 В, клеммной колодкой для подключения датчиков и исполнительных механизмов.

Для подключения приводов воздушных заслонок в щите установлены клеммы 220 и 24 В.

Функции регулирования температуры приточного воздуха осуществляет контроллер SINERGI VS-01 посредством контроля температуры с помощью комплектных датчиков и управления контактором нагревателя.

Контроллер позволяет подключить опциональный выносной пульт управления, выполняющий функции мониторинга системы и изменения параметров. Для управления приводами мотор-вентиляторов предусмотрены клеммы выхода разрешающего сигнала на преобразователи частоты. Щиты с прямым управлением приводами мотор-вентиляторов комплектуются контакторами.



### Свободно-конфигурируемый контроллер SYNERGY VS-01 (ELECTRIC)

Конфигурация оптимизирована для управления и защиты оборудования воздухообрабатывающей установки с электрическим нагревателем.

Индикация состояния установки отображается на LCD дисплее с русскоязычным интерфейсом. Возможно подключение выносного пульта управления.

Функции	SL-ELECTRIC-xx	SL-ELECTRIC-xx-f
Типовая схема установки	1-6	1-6
<b>Вентиляторы</b>		
Контроль работы	●	●
Включение/выключение	●	●
Плавное регулирование		●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>		
Защита от обмерзания	●	●
Управление обводной заслонкой	●	●
<b>Электрический нагреватель</b>		
Плавное регулирование	●	●
Продувка ЭВН	●	●
Защита от перегрева	●	●
<b>Фильтры</b>		
Контроль засорения	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>		
Подключение привода заслонки 230 В или 24 В	●	●
Управление охладителем	●	●
Недельный таймер	●	●
Подключение пульта дистанционного управления	●	●

● стандартная функция    ● опция

### Дополнительное оборудование



Привод воздушной заслонки

Реле дифференциального давления DTV 500



Пульт дистанционного управления SINERGY-SP-01

Регулятор мощности нагревателей РНС-16, РНС-25

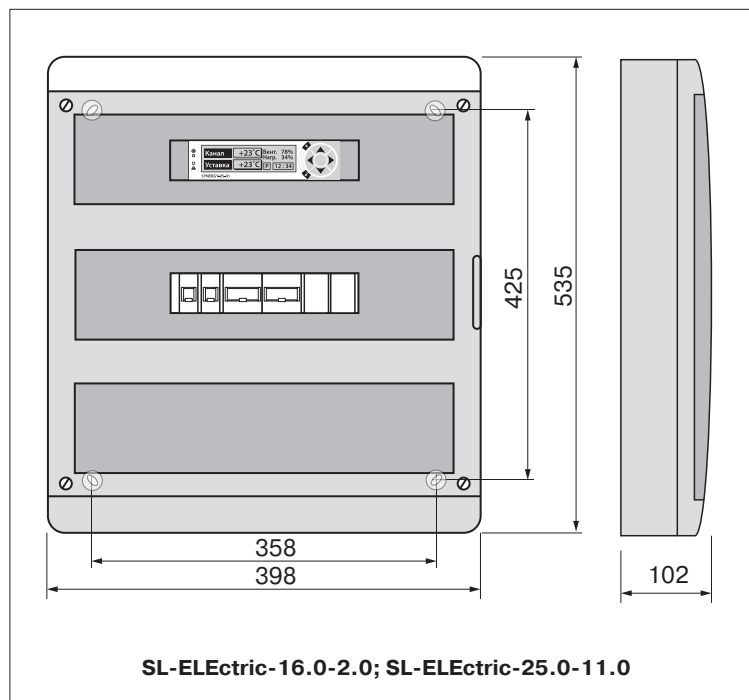
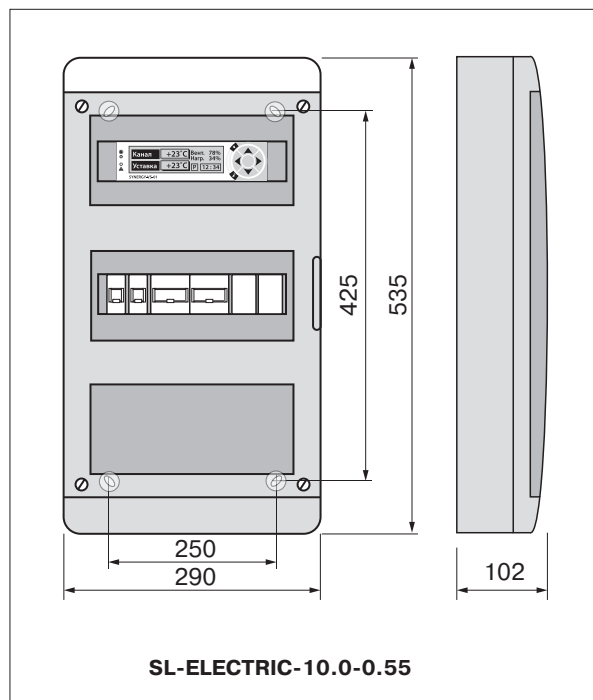


Преобразователь частоты FC-51

## Краткая характеристика щитов

Тип щита	Рекуператор	Нагреватель	Максимальная мощность двигателя	Коммутационно-защитные устройства привода
SL-Electric-10,0-0,55	нет, пластинчатый	электрический до 10 кВт	1 фаза AC/EC до 0,55 кВт	реле
SL-Electric-16,0-2,0		электрический до 16 кВт	1-3 фазы AC/EC до 2,0 кВт	автоматический выключатель 16 А и контактор
SL-Electric-25,0-4,0		электрический до 25 кВт	1-3 фазы AC/EC до 4,0 кВт	автоматический выключатель 25 А и контактор
SL-Electric-25,0-11,0		электрический до 25 кВт	3 фазы AC/EC до 11,0 кВт	автоматический выключатель 40 А и контактор
SL-Electric-25,0-5,5f		электрический до 25 кВт	3 фазы, AC до 5,5 кВт под частотный преобразователь	автоматический выключатель 25 А, разрешающий сигнал
SL-Electric-25,0-11,0f		электрический до 25 кВт	3 фазы, AC до 11,0 кВт под частотный преобразователь	автоматический выключатель 50 А, разрешающий сигнал

### Габаритные размеры, мм



## Щиты управления серии SN



■ Используются для управления приточными и приточно-вытяжными установками с жидкостным или электрическим нагревателем и жидкостным или фреоновым охладителем.

■ Система управления построена на базе свободно-конфигурируемого контроллера Synergy VS-01.

■ Управление и защита осуществляется при помощи релейно-контакторных схем с применением коммутационно-защитных устройств модульного исполнения.

■ Каждый щит комплектуется необходимым количеством датчиков температуры (тип NTC)

■ Степень защиты корпуса IP40 (по заказу – IP65)

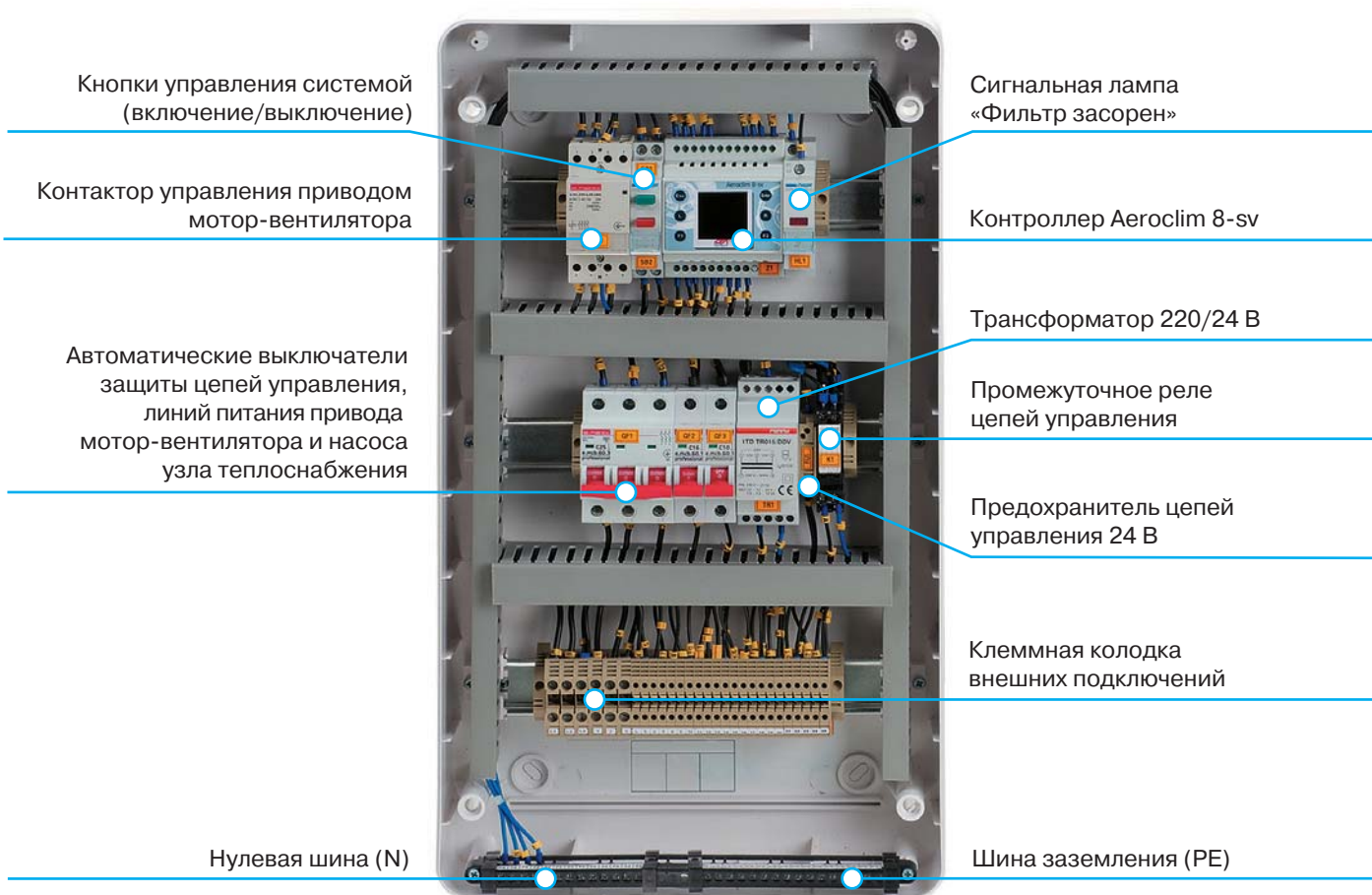
■ Габариты щита:  
ВхШхГ: 535х290х102 мм.(36 модулей);  
ВхШхГ: 535х398х102 мм.(54 модуля)



## Щиты управления для установок с жидкостным нагревателем

# SN-V010-R-P-3P

<p>Тип щита управления</p> <p><b>010</b> - аналоговое 0-10 В <b>ЗТО</b> - 3-х точечное</p>	<p>Тип нагревателя <b>жидкостный</b></p> <p>Тип управления <b>ЗТО</b> - 3-х точечное</p>	<p>Тип охладителя <b>V</b> - жидкостный; <b>R</b> - фреоновый; <b>0</b> - не управляет</p> <p>Тип рекуператора <b>P</b> - пластинчатый; <b>R</b> - роторный; <b>C</b> - камера смешения; <b>0</b> - без рекуператора</p>	<p>Тип привода вентиляторов <b>_</b> - разрешающий сигнал для подключения преобразователей частоты; <b>3F</b> - 3-х фазный, без регулирования оборотов; <b>3P</b> - 3-фазный (380), плавное регулирование оборотов</p>
--	--	--	--



Щит предназначен для автоматического управления приточной или приточно-вытяжной воздухообрабатывающей установкой (в т.ч. с пластинчатым или роторным рекуператором, камерой смешения) с жидкостным нагревателем и жидкостным или фреоновым охладителем.

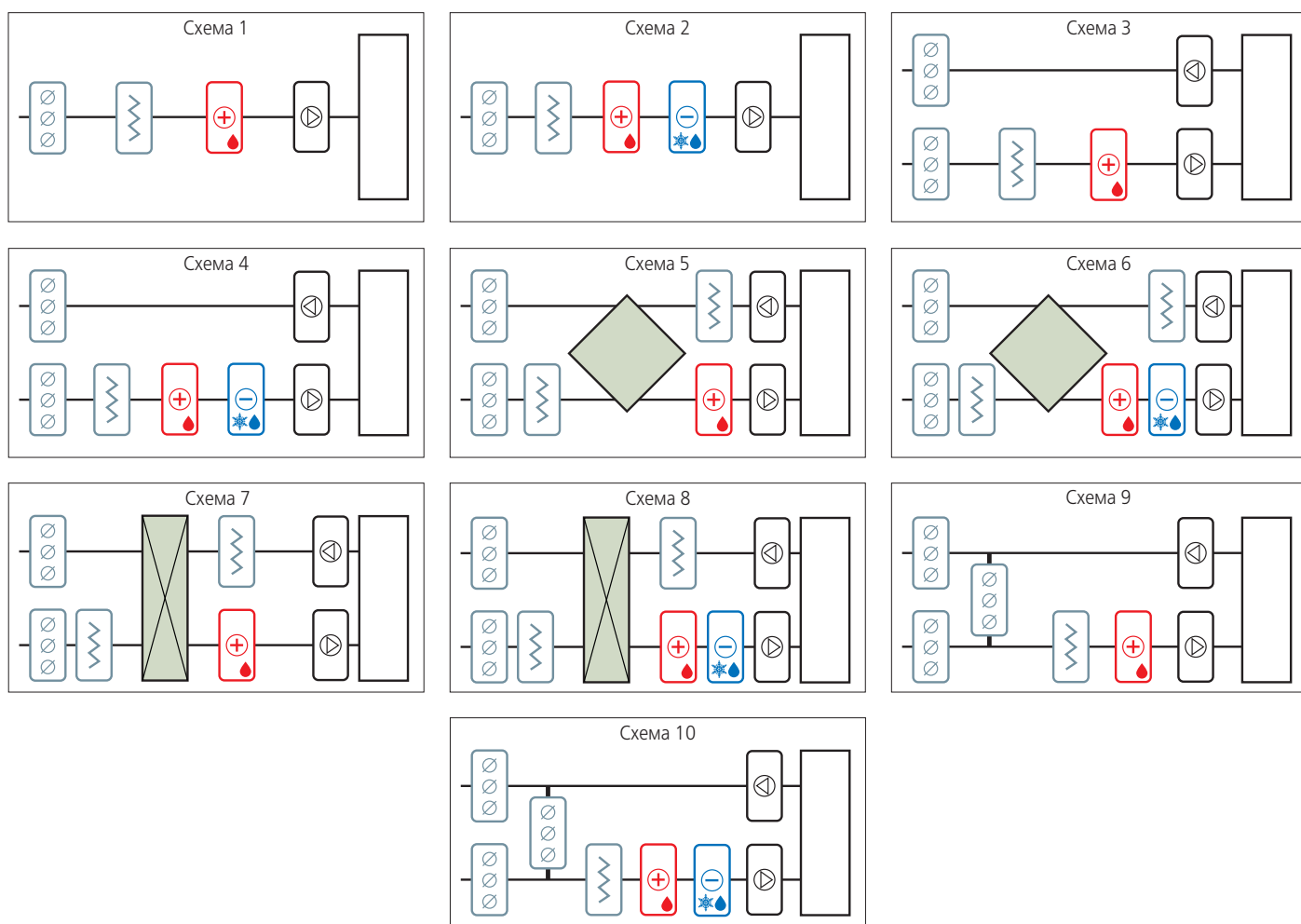
Щит оборудован автоматическими выключателями защиты цепей управления и линий питания силового оборудования, трансформатором питания цепей управления 24 В, клеммной колодкой для подключения датчиков и исполнительных механизмов.

Функции регулирования температуры приточного воздуха осуществляют контроллеры Aeroclim 8-sv или Aeroclim 9-sv (в зависимости от состава воздухо-

обрабатывающей установки) посредством контроля температуры с помощью комплектов датчиков и управления приводом 3-х ходового клапана узла теплоснабжения.

Для управления приводами мотор-вентиляторов предусмотрены клеммы выхода разрешающего сигнала на преобразователи частоты. Щиты с прямым управлением приводами мотор-вентиляторов комплектуются контакторами. Включение/выключение системы осуществляются кнопками, установленными непосредственно в щит управления.

Сигнальные лампы позволяют контролировать предельное засорение воздушных фильтров.



### Свободно конфигурируемый контроллер Aeroclim 8-sv

Осуществляет управление приточной вентиляционной установкой с секцией нагрева, секцией охлаждения или пароувлажнителем с поддержанием температуры и влажности приточного воздуха (воздуха в помещении).

Настройка осуществляется путем выбора нужного набора оборудования (конфигурирования системы) в меню контроллера.



### Свободно конфигурируемый контроллер Aeroclim 9-sv

Осуществляет управление приточной вентиляционной установкой с секцией нагрева и пароувлажнителем с поддержанием температуры и влажности приточного воздуха (воздуха в помещении) или приточно-вытяжной вентиляционной установкой с секциями нагрева и охлаждения, рекуператором (роторный, пластинчатый, камера смешения) с поддержанием температурных параметров приточного воздуха (воздуха в помещении).

Настройка осуществляется путем выбора нужного набора оборудования (конфигурирования системы) в меню контроллера.

## Функциональные возможности щитов (фреоновый охладитель)

Функции	SN-V010-R-O	SN-V010-R-O-3F	SN-V010-R-O-3P	SN-V010-R-P	SN-V010-R-P-3F	SN-V010-R-P-3P	SN-V010-R-R	SN-V010-R-R-3F	SN-V010-R-R-3P	SN-V010-R-C	SN-V010-R-C-3F	SN-V010-R-C-3P
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10
Контроллер управления	Aeroclim 8-sv			Aeroclim 9-sv								
<b>Вентиляторы</b>												
Питание приводов		●	●		●	●		●	●		●	●
Контроль работы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Включение/выключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Плавное регулирование	●		●	●		●	●		●	●		●
<b>Жидкостный нагреватель</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита по температуре обратного теплоносителя	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита по термостату	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Предварительный прогрев	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Фреоновый охладитель</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>												
Защита от обмерзания (по датчику температуры)				●	●	●						
<b>Роторный рекуператор</b>												
Выход питания привода							●	●	●			
Защита от обмерзания							●	●	●			
Управляющий сигнал 0...10 В							●	●	●			
<b>Камера смешения</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В										●	●	●
<b>Воздушные фильтры</b>												
Контроль засорения	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>												
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение выносного пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● стандартная функция    ● опция

## Функциональные возможности щитов (жидкостный охладитель)

Функции	SN-V010-V-O	SN-V010-V-O-3F	SN-V010-V-O-3P	SN-V010-V-P	SN-V010-V-P-3F	SN-V010-V-P-3P	SN-V010-V-R	SN-V010-V-R-3F	SN-V010-V-R-3P	SN-V010-V-C	SN-V010-V-C-3F	SN-V010-V-C-3P
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10
Контроллер управления	Aeroclim 8-sv			Aeroclim 9-sv								
<b>Вентиляторы</b>												
Питание приводов		●	●		●	●		●	●		●	●
Контроль работы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Включение/выключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Плавное регулирование	●		●	●		●	●		●	●		●
<b>Жидкостный нагреватель</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита по температуре обратного теплоносителя	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита по термостату	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Предварительный прогрев	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Жидкостный охладитель</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>												
Защита от обмерзания (датчику температуры)				●	●	●						
<b>Роторный рекуператор</b>												
Выход питания привода							●	●	●			
Защита от обмерзания							●	●	●			
Управляющий сигнал 0...10 В							●	●	●			
<b>Камера смешения</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В										●	●	●
<b>Воздушные фильтры</b>												
Контроль засорения	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>												
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение выносного пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● стандартная функция    ● опция

Дополнительное оборудование



Привод воздушной заслонки (с возвратной пружиной)



Датчик температуры воздуха в помещении (тип Pt1000)



Реле дифференциального давления DTV 500



Смесительный узел теплоснабжения УСВК



Преобразователь частоты FC-51

Щиты управления для установок с электрическим нагревателем

SN-E016-R-P-3P

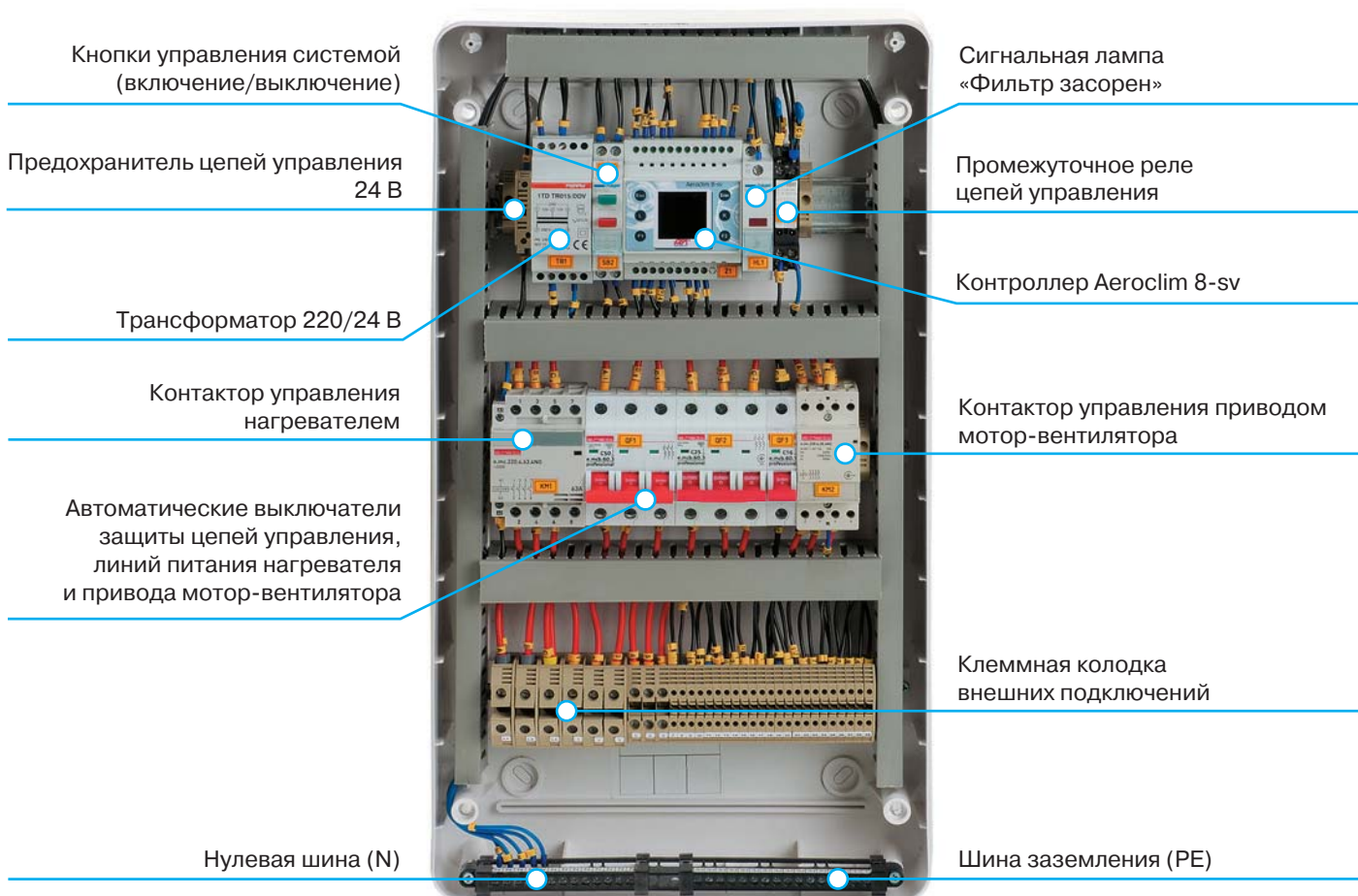
Тип щита управления

Тип нагревателя **электрический**  
Мощность нагревателя **0,16-16 кВт**

Тип охладителя  
**V** - жидкостный;  
**R** - фреоновый;  
**O** - не управляет

Тип рекуператора  
**P** - пластинчатый;  
**R** - роторный;  
**C** - камера смешения;  
**O** - без утилизатора

Тип привода вентиляторов  
**\_** - разрешающий сигнал для подключения преобразователей частоты;  
**3F** - 3-х фазный, без регулирования оборотов;  
**3P** - 3-фазный (380), плавное регулирование оборотов



Кнопки управления системой (включение/выключение)

Предохранитель цепей управления 24 В

Трансформатор 220/24 В

Контактор управления нагревателем

Автоматические выключатели защиты цепей управления, линий питания нагревателя и привода мотор-вентилятора

Нулевая шина (N)

Сигнальная лампа «Фильтр засорен»

Промежуточное реле цепей управления

Контроллер Aeroclim 8-sv

Контактор управления приводом мотор-вентилятора

Клеммная колодка внешних подключений

Шина заземления (PE)



Щит предназначен для автоматического управления приточной или приточно-вытяжной воздухообрабатывающей установкой (в т.ч. с пластинчатым или роторным рекуператором, камерой смешения) с электрическим нагревателем и жидкостным или фреоновым охладителем.

Щит оборудован автоматическими выключателями защиты цепей управления и линий питания силового оборудования, трансформатором питания цепей управления 24 В, клеммной колодкой для подключения датчиков и исполнительных механизмов.

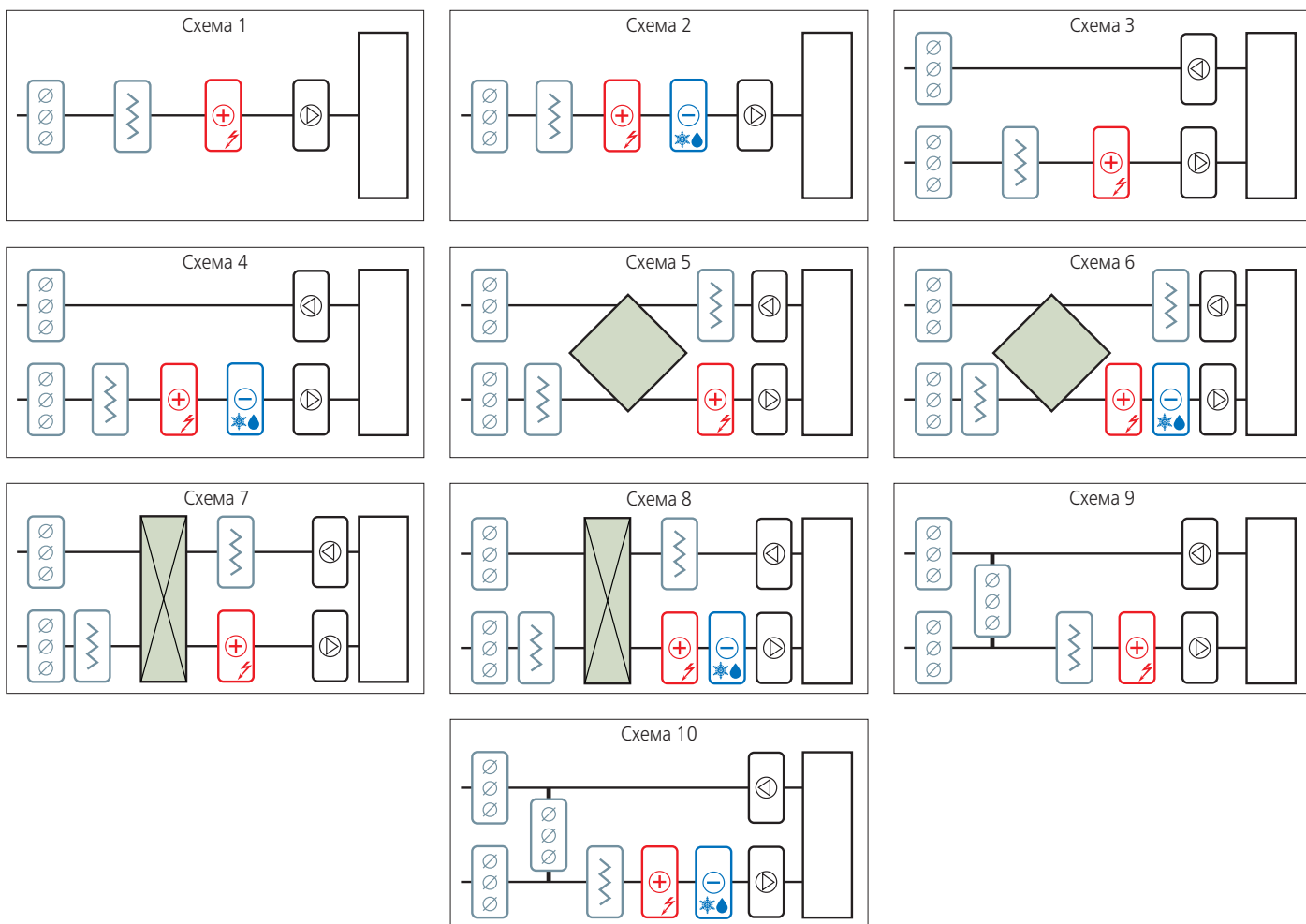
Функции регулирования температуры приточного воздуха осуществляют контроллеры Aeroclim 8-sv или Aeroclim 9-sv, (в зависимости от состава воздухообрабатывающей установки) посредством контроля температуры с помощью

комплектных датчиков и управления контактором нагревателя.

Нагреватель подключается непосредственно к клеммам щита, или с помощью опционального регулятора мощности. При этом используется аналоговый выходной сигнал для плавного управления.

Для управления приводами мотор-вентиляторов предусмотрены клеммы выхода разрешающего сигнала на преобразователи частоты. Щиты с прямым управлением приводами мотор-вентиляторов комплектуются контакторами. Включение/выключение системы осуществляются кнопками, установленными непосредственно в щит управления.

Сигнальные лампы позволяют контролировать предельное засорение воздушных фильтров.



### Свободно конфигурируемый контроллер Aeroclim 8-sv

Осуществляет управление приточной вентиляционной установкой с секцией нагрева, секцией охлаждения или пароувлажнителем с поддержанием температуры и влажности приточного воздуха (воздуха в помещении).

Настройка осуществляется путем выбора нужного набора оборудования (конфигурирования системы) в меню контроллера.



### Свободно конфигурируемый контроллер Aeroclim 9-sv

Осуществляет управление приточной вентиляционной установкой с секцией нагрева и пароувлажнителем с поддержанием температуры и влажности приточного воздуха (воздуха в помещении) или приточно-вытяжной вентиляционной установкой с секциями нагрева и охлаждения, рекуператором (роторный, пластинчатый, камера смешения) с поддержанием температурных параметров приточного воздуха (воздуха в помещении).

Настройка осуществляется путем выбора нужного набора оборудования (конфигурирования системы) в меню контроллера.

## Функциональные возможности щитов (фреоновый охладитель)

Функции	SN-Exx-R-O	SN-Exx-R-O-3F	SN-Exx-R-O-3P	SN-Exx-R-P	SN-Exx-R-P-3F	SN-Exx-R-P-3P	SN-Exx-R-R	SN-Exx-R-R-3F	SN-Exx-R-R-3P	SN-Exx-R-C	SN-Exx-R-C-3F	SN-Exx-R-C-3P
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10
Контроллер управления	Aeroclim 8-sv						Aeroclim 9-sv					
<b>Вентиляторы</b>												
Питание приводов		●	●		●	●		●	●		●	●
Контроль работы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Включение/выключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Плавное регулирование	●		●	●		●	●		●	●		●
<b>Электрический нагреватель</b>												
Ступенчатое регулирование	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Плавное регулирование	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Продувка ЭВН	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита от перегрева	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Фреоновый охладитель</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>												
Защита от обмерзания (датчику температуры)				●	●	●						
<b>Роторный рекуператор</b>												
Выход питания привода							●	●	●			
Защита от обмерзания							●	●	●			
Управляющий сигнал 0...10 В							●	●	●			
<b>Камера смешения</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В										●	●	●
<b>Воздушные фильтры</b>												
Контроль засорения	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>												
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение выносного пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● стандартная функция ● опция

## Функциональные возможности щитов (жидкостный охладитель)

Функции	SN-Exx-V-O	SN-Exx-V-O-3F	SN-Exx-V-O-3P	SN-Exx-V-P	SN-Exx-V-P-3F	SN-Exx-V-P-3P	SN-Exx-V-R	SN-Exx-V-R-3F	SN-Exx-V-R-3P	SN-Exx-V-C	SN-Exx-V-C-3F	SN-Exx-V-C-3P
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10
Контроллер управления	Aeroclim 8-sv						Aeroclim 9-sv					
<b>Вентиляторы</b>												
Питание приводов		●	●		●	●		●	●		●	●
Контроль работы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Включение/выключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Плавное регулирование	●		●	●		●	●		●	●		●
<b>Электрический нагреватель</b>												
Ступенчатое регулирование	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Плавное регулирование	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Продувка ЭВН	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита от перегрева	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Жидкостный охладитель</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>												
Защита от обмерзания по датчику температуры				●	●	●						
<b>Роторный рекуператор</b>												
Выход питания привода							●	●	●			
Защита от обмерзания							●	●	●			
Управляющий сигнал 0...10 В							●	●	●			
<b>Камера смешения</b>												
Управляющий сигнал 0...10 В										●	●	●
<b>Воздушные фильтры</b>												
Контроль засорения	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>												
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение выносного пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● стандартная функция    ● опция

Дополнительное оборудование



Привод воздушной заслонки



Датчик температуры воздуха в помещении (тип Pt1000)



Реле дифференциального давления DTV 500



Регулятор мощности нагревателей РНС-16, РНС-25



Преобразователь частоты FC-51

Щиты управления SN-E

Тип щита	Количество ступеней нагревателя	Мощность нагревателя	Размеры, мм ВхШхГ
SN-E016-R(V)-0	1	16 кВт	535x290x102
SN-E016-R(V)-P	1	16 кВт	535x290x102
SN-E016-R(V)-R	1	16 кВт	535x290x102
SN-E016-R(V)-C	1	16 кВт	535x290x102
SN-E025-R(V)-0	1	25 кВт	535x290x102
SN-E025-R(V)-P	1	25 кВт	535x290x102
SN-E025-R(V)-R	1	25 кВт	535x290x102
SN-E025-R(V)-C	1	25 кВт	535x290x102
SN-E032-R(V)-0	2	32 кВт	535x398x102
SN-E032-R(V)-P	2	32 кВт	535x398x102
SN-E032-R(V)-R	2	32 кВт	535x398x102
SN-E032-R(V)-C	2	32 кВт	535x398x102
SN-E050-R(V)-0	2	50 кВт	535x398x102
SN-E050-R(V)-P	2	50 кВт	535x398x102
SN-E050-R(V)-R	2	50 кВт	535x398x102
SN-E050-R(V)-C	2	50 кВт	535x398x102
SN-E045-R(V)-0	3	45 кВт	535x398x102
SN-E045-R(V)-P	3	45 кВт	535x398x102
SN-E045-R(V)-R	3	45 кВт	535x398x102
SN-E045-R(V)-C	3	45 кВт	535x398x102



## Щиты управления серии SR

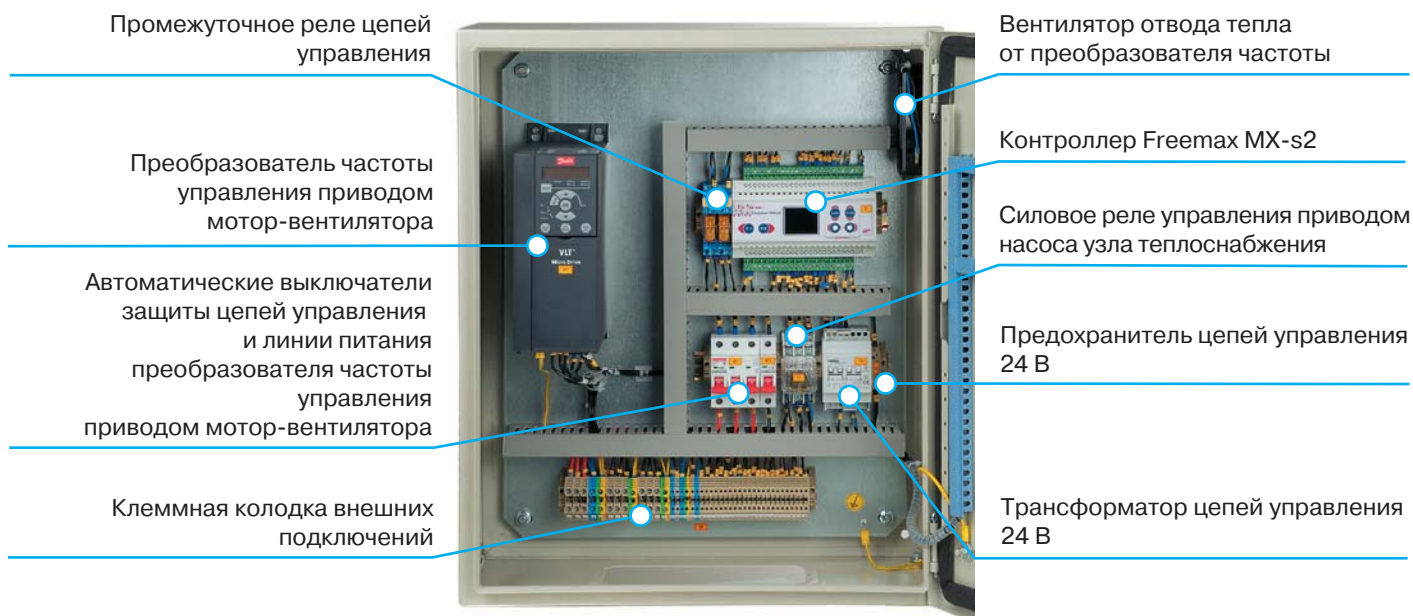


- Используются для управления прямоточными и приточно-вытяжными установками с жидкостным или электрическим нагревателем и жидкостным или фреоновым охладителем.
- Система управления построена на базе контроллера Freemax MX-s2.
- Управление и защита осуществляется при помощи релейно-контакторных схем с применением коммутационно-защитных устройств модульного и промышленного исполнения.
- Каждый щит комплектуется необходимым количеством датчиков температуры (тип Pt1000).
- Степень защиты корпуса IP54 (с преобразователями частоты – IP20).
- Габариты щита зависят от количества ступеней ЭВН, наличия и мощности преобразователей частоты.

## Щиты управления для установок с жидкостным нагревателем

### SR-V010-R-P-3P075/055-VF-AirEL-S-RS485-Lon

<p>Тип щита управления</p>	<p>Тип нагревателя <b>жидкостный</b></p> <p>Тип управления <b>010</b> - аналоговое 0-10 В <b>3ТО</b> - 3-х точечное</p>	<p>Тип охладителя <b>V</b> - жидкостный <b>R</b> - фреоновый <b>0</b> - не управляет</p> <p>Тип рекуператора <b>P</b> - пластинчатый <b>R</b> - роторный <b>G</b> - гликолевый <b>C</b> - камера смешения <b>0</b> - без утилизатора</p>	<p>Выносной пульт управления</p> <p>Преобразователи влажности или датчик концентрации CO<sub>2</sub></p> <p>Мощность частотного преобразователя вытяжного вентилятора (для щитов без плавного регулирования - мощность двигателя) <b>0,55-5,5 кВт</b></p> <p>Мощность частотного преобразователя приточного вентилятора (для щитов без плавного регулирования - мощность двигателя) <b>0,75-7,5 кВт</b></p>	<p>Интерфейс и протокол системы диспетчеризации</p>
<p>Тип привода вентиляторов</p> <p><b>1F</b> - однофазный, без регулирования оборотов <b>1D</b> - однофазный, ступенчатое регулирование оборотов <b>1P</b> - однофазный, плавное регулирование оборотов <b>3F</b> - трехфазный, без регулирования оборотов <b>3D</b> - трехфазный, ступенчатое регулирование оборотов <b>3P</b> - трехфазный (380 В), плавное регулирование оборотов <b>3P/E</b> - трехфазный (230 В), плавное регулирование оборотов</p>				



Щит предназначен для автоматического управления приточной или приточно-вытяжной воздухообрабатывающей установкой (в т.ч. с пластинчатым, роторным или гликолевым рекуператором, камерой смешения) с жидкостным нагревателем и жидкостным или фреоновым охладителем.

Щит оборудован автоматическими выключателями защиты цепей управления и линий питания силового оборудования, трансформатором питания цепей управления 24 В, клеммной колодкой для подключения датчиков и исполнительных механизмов.

Функции регулирования температуры приточного воздуха осуществляет контроллер Freemax MX посредством контроля температуры с помощью комплектных датчиков и управления приводом 3-х ходового клапана узла теплоснабжения.

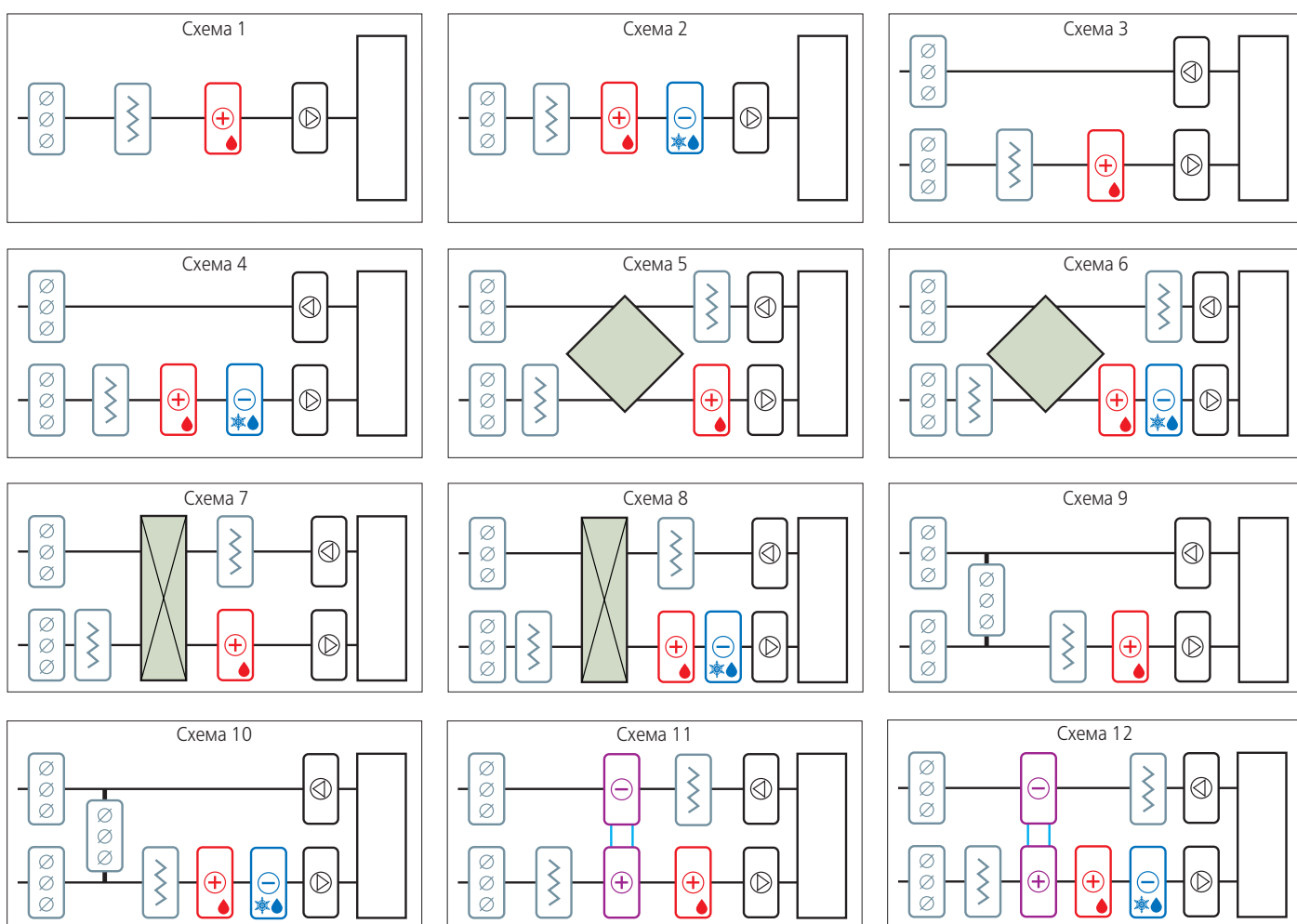
Контроллер может быть включен в состав системы диспетчеризации с использованием

стандартных интерфейсов и протоколов передачи данных. Для управления приводами мотор-вентиляторов щиты комплектуются контакторами для прямого управления или преобразователями частоты для плавного управления. Ручные регуляторы выходной частоты преобразователей, кнопки включения/выключения и сигнальные лампы контроля установлены на двери щита.

Отвод тепла от преобразователей частоты осуществляется системой принудительного воздухообмена внутреннего пространства щита.

Система управления позволяет подключить выносной пульт управления, преобразователи контроля влажности и контроля концентрации CO<sub>2</sub>.

По желанию заказчика возможно изготовление нестандартных щитов согласно заказных характеристик силового оборудования, состава воздухообрабатывающей установки, а также замена комплектующих на устройства других производителей.



### Свободно-программируемый контроллер Freemax MX-s2

Осуществляет управление приточной или приточно-вытяжной вентиляционной установкой по индивидуально созданному алгоритму работы для каждого типа установки.

Имеет различные коммуникационные интерфейсы для использования в системах диспетчеризации.

## Функциональные возможности щитов (фреоновый охладитель)

Функции	SR-V010-R-0-1D008	SR-V010-R-0-1D008/008	SR-V010-R-0-3F(E)xx	SR-V010-R-0-3P(E)xx	SR-V010-R-0-3P(E)xx/xx	SR-V010-R-0-3PECxx	SR-V010-R-0-3PECxx/xx	SR-V010-R-P-1D008/008	SR-V010-R-P-3F(E)xx	SR-V010-R-P-3P(E)xx	SR-V010-R-P-3PECxx/xx	SR-V010-R-R-1D008	SR-V010-R-R-3F(E)xx/xx	SR-V010-R-R-3P(E)xx/xx	SR-V010-R-R-3PECxx/xx	SR-V010-R-C-1D008/008	SR-V010-R-C-3F(E)xx/xx	SR-V010-R-C-3P(E)xx/xx	SR-V010-R-C-3PECxx/xx	SR-V010-R-G-1D008/008	SR-V010-R-G-3F(E)xx/xx	SR-V010-R-G-3P(E)xx/xx	SR-V010-R-G-3PECxx/xx
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10	9-10	11-12	11-12	11-12	11-12
<b>Вентиляторы</b>																							
Контроль работы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Включение/выключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ступенчатое регулирование П. вент.	●	●						●				●				●				●			
Ступенчатое регулирование В. вент.		●						●				●				●				●			
Плавное регулирование П. вент.				●	●	●	●			●	●			●	●			●	●			●	●
Плавное регулирование В. вент.				●		●				●	●			●	●			●	●			●	●
<b>Жидкостный нагреватель</b>																							
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита по температуре обратного теплоносителя	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита по термостату	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Предварительный прогрев	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Фреоновый охладитель</b>																							
Дискретный управляющий сигнал	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>																							
Защита от обмерзания (по датчику температуры)								●	●	●	●												
<b>Роторный рекуператор</b>																							
Выход питания привода												●	●	●	●								
Защита от обмерзания												●	●	●	●								
Управляющий сигнал 0...10 В												●	●	●	●								
<b>Камера смешения</b>																							
Управляющий сигнал 0...10 В																●	●	●	●				



Функции	SR-V010-R-0-1D008	SR-V010-R-0-1D008/008	SR-V010-R-0-3F(E)xx	SR-V010-R-0-3P(E)xx	SR-V010-R-0-3P(E)xx/xx	SR-V010-R-0-3PECxx	SR-V010-R-0-3PECxx/xx	SR-V010-R-P-1D008/008	SR-V010-R-P-3F(E)xx	SR-V010-R-P-3P(E)xx	SR-V010-R-P-3PECxx/xx	SR-V010-R-R-1D008	SR-V010-R-R-3F(E)xx/xx	SR-V010-R-R-3P(E)xx/xx	SR-V010-R-R-3PECxx/xx	SR-V010-R-C-1D008/008	SR-V010-R-C-3F(E)xx/xx	SR-V010-R-C-3P(E)xx/xx	SR-V010-R-C-3PECxx/xx	SR-V010-R-G-1D008/008	SR-V010-R-G-3F(E)xx/xx	SR-V010-R-G-3P(E)xx/xx	SR-V010-R-G-3PECxx/xx	
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10	9-10	11-12	11-12	11-12	11-12	
<b>Гликолевый рекуператор</b>																								
Выход питания насоса																					●	●	●	●
Защита от обмерзания																					●	●	●	●
Управляющий сигнал 0...10 В																					●	●	●	●
<b>Воздушные фильтры</b>																								
Контроль засорения	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Сигнализация и отображение состояний</b>																								
Сигнализация работы (зеленый световой индикатор)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сигнализация аварии (красный световой индикатор)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>																								
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение сигнала от АСПС на отключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LCD дисплей с русскоязычным интерфейсом	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Диспетчеризация*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● стандартная функция    ● опция

\*интерфейсы – RS485, Ethernet, TP/TF-10  
 протоколы – ModBus-RTU, ModBus-TCP, LonTalk

**Функциональные возможности щитов (жидкостный охладитель)**

Функции	SR-V010-V-0-1D008	SR-V010-V-0-1D008/008	SR-V010-V-0-3F(E)xx	SR-V010-V-0-3P(E)xx	SR-V010-V-0-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-0-3PECxx	SR-V010-V-0-3PECxx/xx	SR-V010-V-P-1D008/008	SR-V010-V-P-3F(E)xx/xx	SR-V010-V-P-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-P-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-R-1D008/008	SR-V010-V-R-3F(E)xx/xx	SR-V010-V-R-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-R-3PECxx/xx	SR-V010-V-C-1D008/008	SR-V010-V-C-3F(E)xx/xx	SR-V010-V-C-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-C-3PECxx/xx	SR-V010-V-G-1D008/008	SR-V010-V-G-3F(E)xx/xx	SR-V010-V-G-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-G-3PECxx/xx
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10	9-10	9-10	11-12	11-12	11-12
<b>Вентиляторы</b>																							
Контроль работы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Включение/выключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ступенчатое регулирование П. вент.	●	●						●				●				●					●		
Ступенчатое регулирование В. вент.		●						●				●				●					●		
Плавное регулирование П. вент.				●	●	●	●			●	●			●	●			●	●			●	●
Плавное регулирование В. вент.					●		●			●	●			●	●			●	●			●	●
<b>Жидкостный нагреватель</b>																							
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита по температуре обратного теплоносителя	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита по термостату	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Предварительный прогрев	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Жидкостный охладитель</b>																							
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>																							
Защита от обмерзания (по датчику температуры)								●	●	●	●												
<b>Роторный рекуператор</b>																							
Выход питания привода												●	●	●	●								
Защита от обмерзания												●	●	●	●								
Управляющий сигнал 0...10 В												●	●	●	●								
<b>Камера смешения</b>																							
Управляющий сигнал 0...10 В																●	●	●	●				

Функции	SR-V010-V-0-1D008	SR-V010-V-0-1D008/008	SR-V010-V-0-3F(E)xx	SR-V010-V-0-3P(E)xx	SR-V010-V-0-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-0-3PECxx	SR-V010-V-P-1D008/008	SR-V010-V-P-1D008/008	SR-V010-V-P-3F(E)xx/xx	SR-V010-V-P-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-P-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-R-1D008/008	SR-V010-V-R-3F(E)xx/xx	SR-V010-V-R-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-R-3PECxx/xx	SR-V010-V-C-3F(E)xx/xx	SR-V010-V-C-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-C-1D008/008	SR-V010-V-C-3PECxx/xx	SR-V010-V-G-1D008/008	SR-V010-V-G-3F(E)xx/xx	SR-V010-V-G-3P(E)xx/xx	SR-V010-V-G-3PECxx/xx	
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10	9-10	9-10	11-12	11-12	11-12	
<b>Гликолевый рекуператор</b>																								
Выход питания насоса																					●	●	●	●
Защита от обмерзания																					●	●	●	●
Управляющий сигнал 0...10 В																					●	●	●	●
<b>Воздушные фильтры</b>																								
Контроль засорения	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Сигнализация и отображение состояний</b>																								
Сигнализация работы (зеленая лампа)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сигнализация аварии (красная лампа)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>																								
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение сигнала от АСПС на отключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LCD дисплей с русскоязычным интерфейсом	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Диспетчеризация*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● стандартная функция    ● опция

\*интерфейсы – RS485, Ethernet, TP/TF-10  
 протоколы – ModBus-RTU, ModBus-TCP, LonTalk

## ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ SR

### Дополнительное оборудование



Привод воздушной заслонки (с возвратной пружиной)

Смесительный узел теплоснабжения УСВК

Датчик концентрации CO<sub>2</sub>



Датчик температуры воздуха в помещении (тип Pt1000)

Пульт дистанционного управления AirEL-SA

Датчик контроля влажности



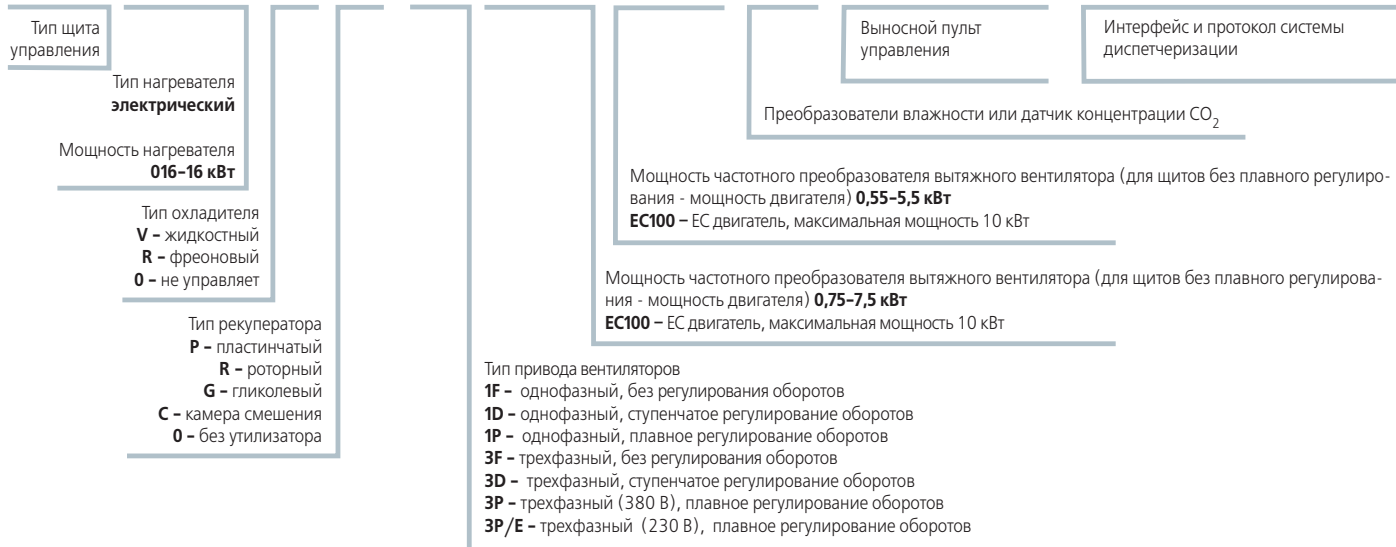
Реле дифференциального давления DTV 500

Преобразователь частоты FC-51

Система диспетчеризации

## Щиты управления для установок с электрическим нагревателем

### SR-E016-R-P-3P075/055-VF-AirEL-S-RS485-Lon

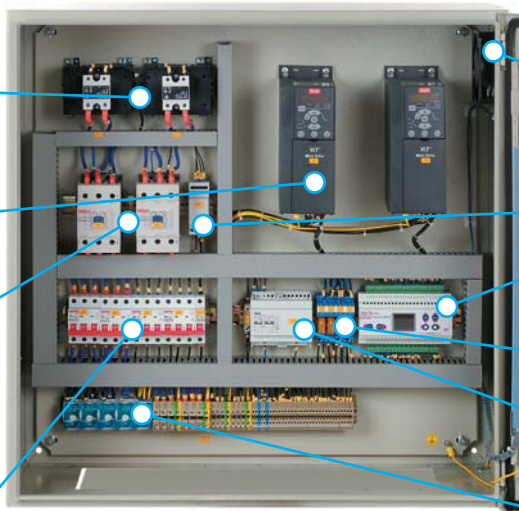


Полупроводниковые реле плавного управления нагревателем (1-я ступень)

Преобразователи частоты управления приводами мотор-вентиляторов

Контакты управления нагревателем

Автоматические выключатели защиты цепей управления, линий питания нагревателя и преобразователей частоты управления приводами мотор-вентиляторов



Вентилятор отвода тепла от преобразователя частоты

Блок преобразования аналогового сигнала для широтно-импульсного управления полупроводниковыми реле

Контроллер Freemax MX-s2

Промежуточные реле цепей управления

Трансформатор 220/24 В

Клеммная колодка внешних подключений

Щит предназначен для автоматического управления приточной или приточно-вытяжной воздухообрабатывающей установкой (в т.ч. с пластинчатым, роторным или гликолевым рекуператором, камерой смешения) с электрическим нагревателем и жидкостным или фреоновым охладителем.

Щит оборудован автоматическими выключателями защиты цепей управления и линий питания силового оборудования, трансформатором питания цепей управления 24 В, клеммной колодкой для подключения датчиков и исполнительных механизмов.

Функции регулирования температуры приточного воздуха осуществляет контроллер FREEMAX MX посредством контроля температуры с помощью комплектных датчиков и управления коммутационными устройствами секций нагревателя. Управление первой секцией нагревателя осуществляется бесконтактными силовыми реле по широтно-импульсному сигналу, преобразованному с аналогового 0...10 В в специальном модуле.

Управление секциями 2-8 (в зависимости от мощности нагревателя) выполняется контакторами. В цепи питания секции 1 также установлен кон-

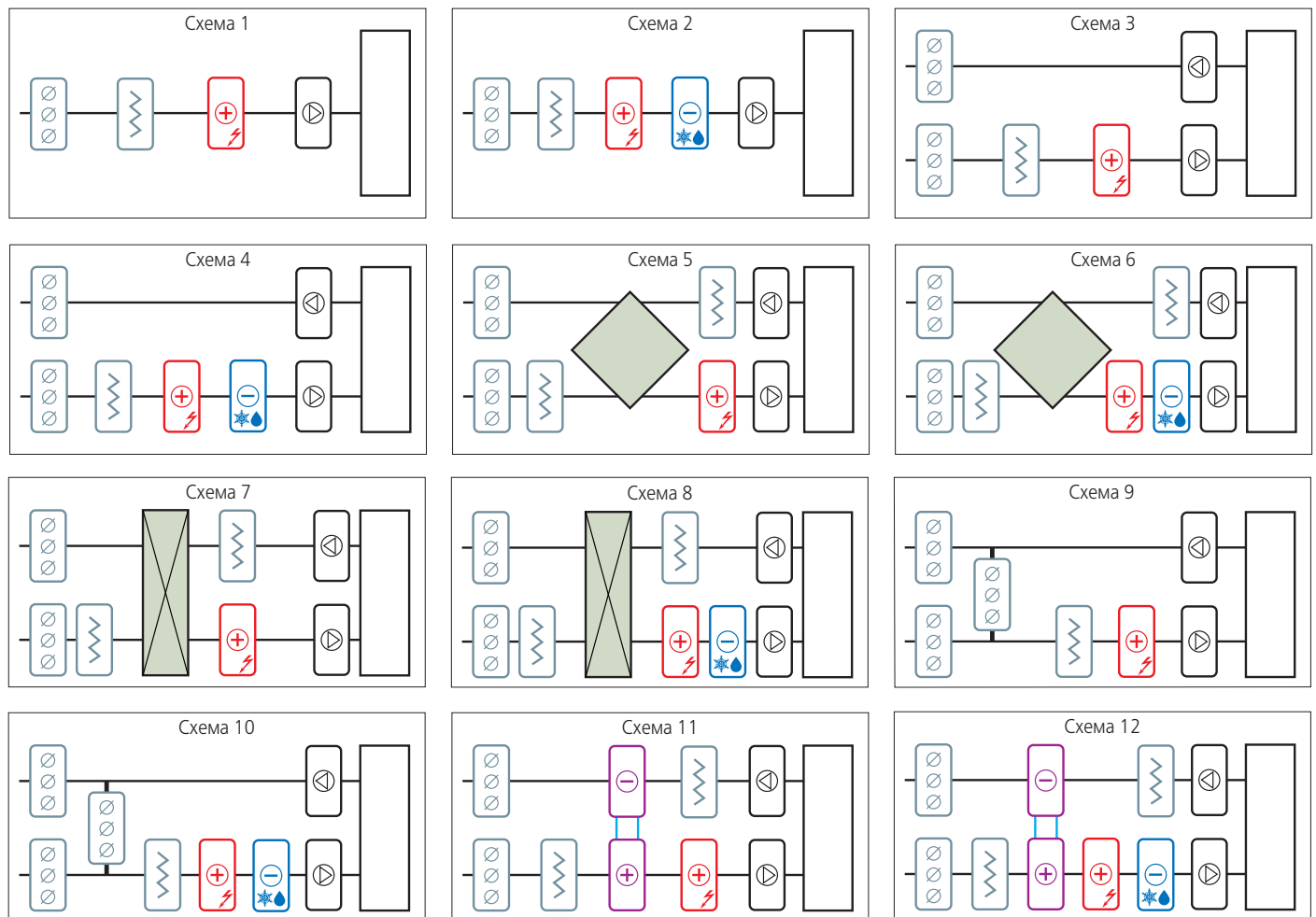
тактор для снятия напряжения с секции нагревателя после выключения воздухообрабатывающей установки.

Контроллер может быть включен в состав системы диспетчеризации с использованием стандартных интерфейсов и протоколов передачи данных. Для управления приводами мотор-вентиляторов щиты комплектуются контакторами для прямого управления или преобразователями частоты для плавного управления. Ручные регуляторы выходной частоты преобразователей, кнопки включения/выключения и сигнальные лампы контроля установлены на двери щита.

Отвод тепла от преобразователей частоты осуществляется системой принудительного воздухообмена внутреннего пространства щита.

Система управления позволяет подключить выносной пульт управления, преобразователи контроля влажности и контроля концентрации CO<sub>2</sub>.

По желанию заказчика возможно изготовление нестандартных щитов, согласно заказных характеристик силового оборудования, количества ступеней нагревателя, состава воздухообрабатывающей установки, а также замена комплектующих на устройства других производителей.





Функциональные возможности щитов (фреоновый охладитель)

Функции	SR-Exx-R-0-1D008	SR-Exx-R-0-1D008/008	SR-Exx-R-0-3F(E)xx	SR-Exx-R-0-3P(E)xx	SR-Exx-R-0-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-0-3PECxx	SR-Exx-R-0-3PECxx/xx	SR-Exx-R-P-1D008/008	SR-Exx-R-P-3F(E)xx/xx	SR-Exx-R-P-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-P-3PECxx/xx	SR-Exx-R-R-1D008/008	SR-Exx-R-R-3F(E)xx/xx	SR-Exx-R-R-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-R-3PECxx/xx	SR-Exx-R-C-1D008/008	SR-Exx-R-C-3F(E)xx/xx	SR-Exx-R-C-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-C-3PECxx/xx	SR-Exx-R-G-1D008/008	SR-Exx-R-G-3F(E)xx/xx	SR-Exx-R-G-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-G-3PECxx/xx	
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10	9-10	11-12	11-12	11-12	11-12	
<b>Вентиляторы</b>																								
Контроль работы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Включение/выключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ступенчатое регулирование П. вент.	●	●						●							●					●				
Ступенчатое регулирование В. вент.		●						●					●			●				●				
Плавное регулирование П. вент.				●	●	●	●				●	●			●	●			●	●			●	●
Плавное регулирование В. вент.				●		●				●	●			●	●			●	●			●	●	
<b>Электрический нагреватель</b>																								
Ступенчатое регулирование	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Плавное регулирование (1-я ступень)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Продувка ЭВН	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Защита от перегрева	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
<b>Фреоновый охладитель</b>																								
Дискретный управляющий сигнал	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
<b>Пластинчатый рекуператор</b>																								
Защита от обмерзания (по датчику температуры)								●	●	●	●								●	●	●			
<b>Роторный рекуператор</b>																								
Выход питания привода												●	●	●	●									
Защита от обмерзания												●	●	●	●									
Управляющий сигнал 0...10 В												●	●	●	●									
<b>Камера смешения</b>																								
Управляющий сигнал 0...10 В																●	●	●	●					

Функции	SR-Exx-R-0-1D008	SR-Exx-R-0-1D008/008	SR-Exx-R-0-3F(E)xx	SR-Exx-R-0-3P(E)xx	SR-Exx-R-0-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-0-3PECxx	SR-Exx-R-0-3PECxx/xx	SR-Exx-R-P-1D008/008	SR-Exx-R-P-3F(E)xx/xx	SR-Exx-R-P-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-P-3PECxx/xx	SR-Exx-R-R-1D008/008	SR-Exx-R-R-3F(E)xx/xx	SR-Exx-R-R-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-R-3PECxx/xx	SR-Exx-R-C-1D008/008	SR-Exx-R-C-3F(E)xx/xx	SR-Exx-R-C-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-C-3PECxx/xx	SR-Exx-R-G-1D008/008	SR-Exx-R-G-3F(E)xx/xx	SR-Exx-R-G-3P(E)xx/xx	SR-Exx-R-G-3PECxx/xx	
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10	9-10	11-12	11-12	11-12	11-12	
<b>Гликолевый рекуператор</b>																								
Выход питания насоса																					●	●	●	●
Защита от обмерзания																					●	●	●	●
Управляющий сигнал 0...10 В																					●	●	●	●
<b>Воздушные фильтры</b>																								
Контроль засорения	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Сигнализация и отображение состояний</b>																								
Сигнализация работы (зеленый световой индикатор)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сигнализация аварии (красный световой индикатор)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>																								
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение выносного пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение сигнала от АСПС на отключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LCD дисплей с русскоязычным интерфейсом	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Диспетчеризация*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● стандартная функция    ● опция

\*интерфейсы – RS485, Ethernet, TP/TF-10  
 протоколы – ModBus-RTU, ModBus-TCP, LonTalk

### Функциональные возможности щитов (жидкостный охладитель)

Функции	SR-Exx-V-0-1D008	SR-Exx-V-0-1D008/008	SR-Exx-V-0-3F(E)xx	SR-Exx-V-0-3P(E)xx	SR-Exx-V-0-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-0-3PECxx	SR-Exx-V-0-3PECxx/xx	SR-Exx-V-P-1D008/008	SR-Exx-V-P-3F(E)xx/xx	SR-Exx-V-P-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-P-3PECxx/xx	SR-Exx-V-R-1D008/008	SR-Exx-V-R-3F(E)xx/xx	SR-Exx-V-R-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-R-3PECxx/xx	SR-Exx-V-C-1D008/008	SR-Exx-V-C-3F(E)xx/xx	SR-Exx-V-C-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-C-3PECxx/xx	SR-Exx-V-G-1D008/008	SR-Exx-V-G-3F(E)xx/x	SR-Exx-V-G-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-G-3PECxx/xx
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10	9-10	11-12	11-12	11-12	11-12
<b>Вентиляторы</b>																							
Контроль работы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Включение/выключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ступенчатое регулирование П. вент.	●	●						●							●						●		
Ступенчатое регулирование В. вент.		●						●					●			●					●		
Плавное регулирование П. вент.				●	●	●	●			●	●			●	●			●	●			●	●
Плавное регулирование В. вент.					●		●			●	●			●	●			●	●			●	●
<b>Электрический нагреватель</b>																							
Ступенчатое регулирование	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Плавное регулирование (1-я ступень)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Продувка ЭВН	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита от перегрева	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Жидкостный охладитель</b>																							
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>																							
Защита от обмерзания (по датчику температуры)								●	●	●	●									●	●	●	
<b>Роторный рекуператор</b>																							
Выход питания привода												●	●	●	●							●	●
Защита от обмерзания												●	●	●	●							●	●
Управляющий сигнал 0...10 В												●	●	●	●							●	●
<b>Камера смешения</b>																							
Управляющий сигнал 0...10 В																●	●	●	●				
<b>Гликолевый рекуператор</b>																							
Выход питания насоса																					●	●	●
Защита от обмерзания																					●	●	●
Управляющий сигнал 0...10 В																					●	●	●

Функции	SR-Exx-V-0-1D008	SR-Exx-V-0-1D008/008	SR-Exx-V-0-3F(E)xx	SR-Exx-V-0-3P(E)xx	SR-Exx-V-0-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-0-3PECxx	SR-Exx-V-0-3PECxx/xx	SR-Exx-V-P-1D008/008	SR-Exx-V-P-3F(E)xx/xx	SR-Exx-V-P-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-P-3PECxx/xx	SR-Exx-V-R-1D008/008	SR-Exx-V-R-3F(E)xx/xx	SR-Exx-V-R-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-R-3PECxx/xx	SR-Exx-V-C-1D008/008	SR-Exx-V-C-3F(E)xx/xx	SR-Exx-V-C-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-C-3PECxx/xx	SR-Exx-V-G-1D008/008	SR-Exx-V-G-3F(E)xx/x	SR-Exx-V-G-3P(E)xx/xx	SR-Exx-V-G-3PECxx/xx
Типовая схема установки	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	5-6	5-6	5-6	5-6	7-8	7-8	7-8	7-8	9-10	9-10	9-10	9-10	11-12	11-12	11-12	11-12
<b>Воздушные фильтры</b>																							
Контроль засорения	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Сигнализация и отображение состояний</b>																							
Сигнализация работы (зеленый световой индикатор)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сигнализация аварии (красный световой индикатор)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>																							
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение выносного пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение сигнала от АСПС на отключение	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LCD дисплей с русскоязычным интерфейсом	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Диспетчеризация*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● стандартная функция    ● опция

\*интерфейсы – RS485, Ethernet, TP/TF-10  
протоколы – ModBus-RTU, ModBus-TCP, LonTalk

### Дополнительное оборудование



Привод воздушной заслонки



Датчик температуры воздуха в помещении (тип Pt1000)



Реле дифференциального давления DTV 500



Пульт дистанционного управления AirEL-SA



Датчик концентрации CO<sub>2</sub>



Преобразователь частоты FC-51



Датчик контроля влажности



Система диспетчеризации

## Щиты управления SR-E

Тип	Количество, мощность ступеней нагревателя Тип регулирования: A – плавное D – вкл./выкл.	Степень защиты	Тип	Количество, мощность ступеней нагревателя Тип регулирования: A – плавное D – вкл./выкл.	Степень защиты
SR-E013-R(V)-x-1D008	1Ax13 кВт	IP54	SR-E026-R(V)-x-1D008	1Ax26 кВт	IP54
SR-E013-R(V)-x-1D008/008	1Ax13 кВт	IP54	SR-E026-R(V)-x-1D008/008	1Ax26 кВт	IP54
SR-E013-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax13 кВт	IP54	SR-E026-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax26 кВт	IP54
SR-E013-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax13 кВт	IP20	SR-E026-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax26 кВт	IP20
SR-E013-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax13 кВт	IP20	SR-E026-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax26 кВт	IP20
SR-E013-R(V)-x-3PECxx	1Ax13 кВт	IP54	SR-E026-R(V)-x-3PECxx	1Ax26 кВт	IP54
SR-E013-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax13 кВт	IP54	SR-E026-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax26 кВт	IP54
SR-E039-R(V)-x-1D008	1Ax39 кВт	IP54	SR-E060-R(V)-x-1D008	1Ax24+2Dx24 кВт	IP54
SR-E039-R(V)-x-1D008/008	1Ax39 кВт	IP54	SR-E060-R(V)-x-1D008/008	1Ax24+2Dx24 кВт	IP54
SR-E039-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax39 кВт	IP54	SR-E060-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax24+2Dx24 кВт	IP54
SR-E039-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax39 кВт	IP20	SR-E060-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax24+2Dx24 кВт	IP20
SR-E039-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax39 кВт	IP20	SR-E060-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax24+2Dx24 кВт	IP20
SR-E039-R(V)-x-3PECxx	1Ax39 кВт	IP54	SR-E060-R(V)-x-3PECxx	1Ax24+2Dx24 кВт	IP54
SR-E039-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax39 кВт	IP54	SR-E060-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax24+2Dx24 кВт	IP54
SR-E078-R(V)-x-1D008	1Ax36+1Dx36 кВт	IP54	SR-E100-R(V)-x-1D008	1Ax24+3Dx24 кВт	IP54
SR-E078-R(V)-x-1D008/008	1Ax36+1Dx36 кВт	IP54	SR-E100-R(V)-x-1D008/008	1Ax24+3Dx24 кВт	IP54
SR-E078-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax36+1Dx36 кВт	IP54	SR-E100-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax24+3Dx24 кВт	IP54
SR-E078-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax36+1Dx36 кВт	IP20	SR-E100-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax24+3Dx24 кВт	IP20
SR-E078-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax36+1Dx36 кВт	IP20	SR-E100-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax24+3Dx24 кВт	IP20
SR-E078-R(V)-x-3PECxx	1Ax36+1Dx36 кВт	IP54	SR-E100-R(V)-x-3PECxx	1Ax24+3Dx24 кВт	IP54
SR-E078-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax36+1Dx36 кВт	IP54	SR-E100-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax24+3Dx24 кВт	IP54
SR-E117-R(V)-x-1D008	1Ax36+2Dx36 кВт	IP54	SR-E156-R(V)-x-1D008	1Ax36+3Dx36 кВт	IP54
SR-E117-R(V)-x-1D008/008	1Ax36+2Dx36 кВт	IP54	SR-E156-R(V)-x-1D008/008	1Ax36+3Dx36 кВт	IP54
SR-E117-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax36+2Dx36 кВт	IP54	SR-E156-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax36+3Dx36 кВт	IP54
SR-E117-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax36+2Dx36 кВт	IP20	SR-E156-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax36+3Dx36 кВт	IP20
SR-E117-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax36+2Dx36 кВт	IP20	SR-E156-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax36+3Dx36 кВт	IP20
SR-E117-R(V)-x-3PECxx	1Ax36+2Dx36 кВт	IP54	SR-E156-R(V)-x-3PECxx	1Ax36+3Dx36 кВт	IP54
SR-E117-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax36+2Dx36 кВт	IP54	SR-E156-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax36+3Dx36 кВт	IP54
SR-E200-R(V)-x-1D008	1Ax24+7Dx24 кВт	IP54	SR-E240-R(V)-x-1D008	1Ax30+7Dx30 кВт	IP54
SR-E200-R(V)-x-1D008/008	1Ax24+7Dx24 кВт	IP54	SR-E240-R(V)-x-1D008/008	1Ax30+7Dx30 кВт	IP54
SR-E200-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax24+7Dx24 кВт	IP54	SR-E240-R(V)-x-3F(E)xx	1Ax30+7Dx30 кВт	IP54
SR-E200-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax24+7Dx24 кВт	IP20	SR-E240-R(V)-x-3P(E)xx	1Ax30+7Dx30 кВт	IP20
SR-E200-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax24+7Dx24 кВт	IP20	SR-E240-R(V)-x-3P(E)xx/xx	1Ax30+7Dx30 кВт	IP20
SR-E200-R(V)-x-3PECxx	1Ax24+7Dx24 кВт	IP54	SR-E240-R(V)-x-3PECxx	1Ax30+7Dx30 кВт	IP54
SR-E200-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax24+7Dx24 кВт	IP54	SR-E240-R(V)-x-3PECxx/xx	1Ax30+7Dx30 кВт	IP54



## Щиты управления серии SRC (наборными установками круглого сечения)



### ■ Применение

Щиты управления **SRC** предназначены для управления наборными приточными и приточно-вытяжными установками вентиляции круглого сечения, выполнения алгоритма регулирования температуры приточного воздуха и защиты оборудования, входящего в состав вентиляционной установки.

Для установок с электрическим воздушнонагревателем предусмотрено два типа щитов управления:

**SRC-x/x** - с дискретным управлением ЭВН, посредством контактора;

**SRC-x/x-U** - с аналоговым управлением ЭВН, посредством сигнала 0...10 В, поступающего на соответствующие входные клеммы блока управления НК-У.

Щиты управления **SRC-V010** предназначены для установок с жидкостным нагревателем НКВ круглого сечения.

Все щиты управления **SRC** позволяют управлять приточным или приточным и вытяжным вентиляторами. Применяемы к установкам со следующи-

ми сериями вентиляторов:

**ТТ, ТТ ПРО, ТТ Сайлент-М, ВКП, ВК, ВКМ, ВКМц, ВКМИ, ВКМ ЕС, КСА, КСБ, КСД, ВКОМ, ВКФ Е** (см. каталог ВЕНТС. ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ).

### ■ Конструкция

Щиты управления выполнены в металлическом корпусе (степень защиты – IP54) с применением коммутационно-защитных устройств модульного и промышленного исполнения. Система управления построена на базе логического устройства ARCON-34, позволяющего регулировать температуру приточного воздуха согласно заданному значению и обеспечивает защиту электрического или жидкостного воздушнонагревателя.

Управление приводами вентиляторов – односкоростное.

Для регулирования расхода вентиляторов необходимо применение регуляторов РС.

# SRC-E3.4/1-U

Тип щита  
управления

Тип нагревателя  
**E** - электрический  
**V010** - жидкостный

Тип управления ЭВН  
- дискретное (вкл/выкл);  
**Ū** - аналоговое (0...10 В)

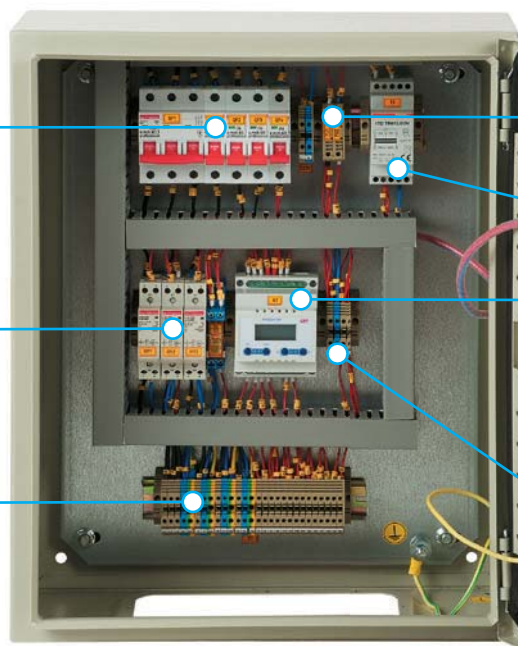
Мощность ЭВН  
**3,4 - 34 кВт**

Кол-во фаз питания ВН  
**1; 3**

Автоматические выключатели  
защиты цепей управления,  
линий питания нагревателя  
и приводов вентиляторов

Контакты управления  
нагревателем и приводами  
вентиляторов

Клеммная колодка  
внешних подключений



Предохранители цепей управления  
24 В

Трансформатор 220/24 В

Контроллер ARCON-34

Клеммная колодка  
выбора напряжения питания  
220 или 24 В приводов  
воздушных заслонок

## Комплектные принадлежности



Датчик температуры  
канальный STA-01



Термостат защиты  
от замораживания F-3000

## Дополнительное оборудование



Привод заслонки  
CM24 (230) или TF24 (230)



Регулятор скорости



Реле дифференциального  
давления  
DTV 500

## Таблица применяемости щитов управления SRC для установок с электрическим воздушнонагревателем

Тип ЭВН	SRC-E2.4/1	SRC-E3.4/1	SRC-E9/3	Тип ЭВН	SRC-E2.4/1	SRC-E3.4/1	SRC-E9/3
HK 100-0,6-1	●			HK 250-2,0-1	●		
HK 100-0,8-1	●			HK 250-2,4-1	●		
HK 100-1,2-1	●			HK 250-3,0-1		●	
HK 100-1,6-1	●			HK 250-3,6-3			●
HK 100-1,8-1	●			HK 250-6,0-3			●
HK 125-0,6-1	●			HK 250-9,0-3			●
HK 125-0,8-1	●			HK 315-1,2-1	●		
HK 125-1,2-1	●			HK 315-2,0-1	●		
HK 125-1,6-1	●			HK 315-2,4-1	●		
HK 125-2,4-1	●			HK 315-3,6-3			●
HK 150-1,2-1	●			HK 315-6,0-3			●
HK 150-1,7-1	●			HK 315-9,0-3			●
HK 150-2,0-1	●						
HK 150-2,4-1	●						
HK 150-3,4-1		●					
HK 150-3,6-3			●	Тип ЭВН	SRC-E3.4/1-U	SRC-E9/3-U	
HK 150-5,1-3			●	HK 150-3,4-1 У	●		
HK 150-6,0-3			●	HK 160-3,4-1 У	●		
HK 160-1,2-1	●			HK 200-3,4-1 У	●		
HK 160-1,7-1	●			HK 250-3,0-1 У	●		
HK 160-2,0-1	●			HK 150-3,6-3 У			●
HK 160-2,4-1	●			HK 150-5,1-3 У			●
HK 160-3,4-1		●		HK 150-6,0-3 У			●
HK 160-3,6-3			●	HK 160-3,6-3 У			●
HK 160-5,1-3			●	HK 160-5,1-3 У			●
HK 160-6,0-3			●	HK 160-6,0-3 У			●
HK 200-1,2-1	●			HK 200-3,6-3 У			●
HK 200-1,7-1	●			HK 200-5,1-3 У			●
HK 200-2,0-1	●			HK 200-6,0-3 У			●
HK 200-2,4-1	●			HK 250-3,6-3 У			●
HK 200-3,4-1		●		HK 250-6,0-3 У			●
HK 200-3,6-3			●	HK 250-9,0-3 У			●
HK 200-5,1-3			●	HK 315-3,6-3 У			●
HK 200-6,0-3			●	HK 315-6,0-3 У			●
HK 250-1,2-1	●			HK 315-9,0-3 У			●

## Щиты управления серии SRVZ (воздушными завесами)



### ■ Применение

Щиты управления SRVZ предназначены для управления воздушными завесами (без нагревателя) и выполнения алгоритма регулирования температуры (с нагревателем), защиты оборудования, входящего в состав воздушной завесы.

### ■ Конструкция

Щиты управления (ЩУ) выполнены в металлическом корпусе, с применением коммутационно-защитных устройств модульного и промышленного исполнения.

Щиты управления для воздушных завес без нагревателя представляют собой релейную схему, обеспечивающую односкоростное управление приводом вентилятора, контроль засорения воздушного фильтра, защиту привода от перегрузки и токов короткого замыкания. Предусмотрена визуальная сигнализация аварийных режимов.

Щиты управления завесами с электрическим нагревателем построены на базе

логического устройства, позволяющего регулировать температуру воздушного потока согласно заданному значению и обеспечивают обдув ЭВН и защиту от перегрева.

Для воздушных завес с жидкостным нагревателем предусмотрено два типа щитов управления:

**SRVZ -x-Vk** – на базе логического устройства. Аналоговое управление 2-х ходовым клапаном, задание температуры в меню логического устройства;

**SRVZ -x Vr** – на релейной схеме, с применением настенного регулятора температуры. Дискретное управление электромагнитным клапаном, задание температуры регулятором.

Все щиты управления предусматривают два режима управления завесами – кнопками на двери ЩУ, или с помощью концевого выключателя ворот/двери. Управление приводом вентилятора – односкоростное.

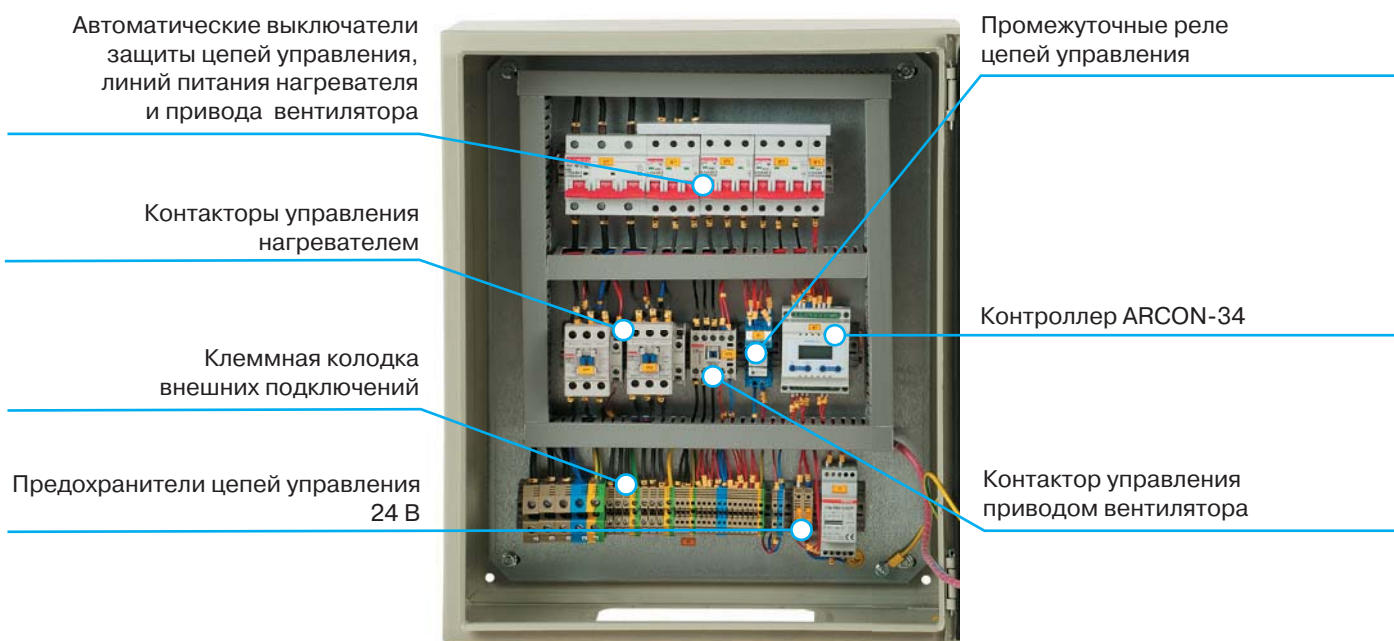
Для регулирования интенсивности воздушного потока необходимо применение ступенчатого или частотного регулятора скорости вращения вала привода вентилятора.

# SRVZ-1-Vk

Количество воздушных  
завес (ВЗ) на проем  
**1** - одна  
**2** - две

Тип  
нагревателя  
**0** - отсутствует  
**E21** - электрический,  
мощность 21 кВт  
**V** - жидкостный

Тип  
управляющего  
устройства  
**K** - контроллер  
**T** - регулятор  
температуры

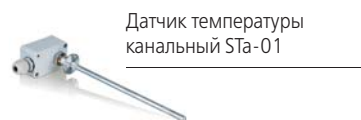




## Таблица применяемости щитов управления с воздушными завесами

Тип ЭВН	Воздушные завесы без нагревателя (одна на проем)			
	ПВЗ 600x350	ПВЗ 700x400	ПВЗ 800x500	ПВЗ 900x500
SRVZ-1-0	●	●	●	●
Воздушные завесы без нагревателя (две на проем)				
ПВЗ 600x350    ПВЗ 700x400    ПВЗ 800x500    ПВЗ 900x500				
SRVZ-2-0	●	●	●	●
Воздушные завесы с ЭВН (одна на проем)				
ПВЗ 600x350    ПВЗ 700x400    ПВЗ 800x500    ПВЗ 900x500				
SRVZ-1-E21	●			
SRVZ-1-E36		●	●	
SRVZ-1-E45				●
Воздушные завесы с ЭВН (две на проем)				
ПВЗ 600x350    ПВЗ 700x400    ПВЗ 800x500    ПВЗ 900x500				
SRVZ-2-E21/21	●			
SRVZ-2-E36/36		●	●	
SRVZ-2-E45/45				●
Воздушные завесы с жидкостным ВН (одна на проем)				
ПВЗ 600x350    ПВЗ 700x400    ПВЗ 800x500    ПВЗ 900x500				
SRVZ-1-Vк	●	●	●	●
SRVZ-1-Vr	●	●	●	●
Воздушные завесы с жидкостным ВН (две на проем)				
ПВЗ 600x350    ПВЗ 700x400    ПВЗ 800x500    ПВЗ 900x500				
SRVZ-2-Vк	●	●	●	●
SRVZ-2-Vr	●	●	●	●

### Комплектные принадлежности



Датчик температуры канальный STA-01



Датчик температуры накладной STw-02

### Дополнительное оборудование



Регулятор температуры PT-10



Концевой выключатель ME9101



Электромагнитный клапан EV220



Реле дифференциального давления DTV 500

# Модули управления для моноблочных установок вентиляции\*

\*Информация в разделе приведена для ознакомления с характеристиками и функциями модулей управления. Модули управления реализуются только в составе моноблочных воздухообрабатывающих установок.

## Модули управления для моноблочных установок без нагревателя

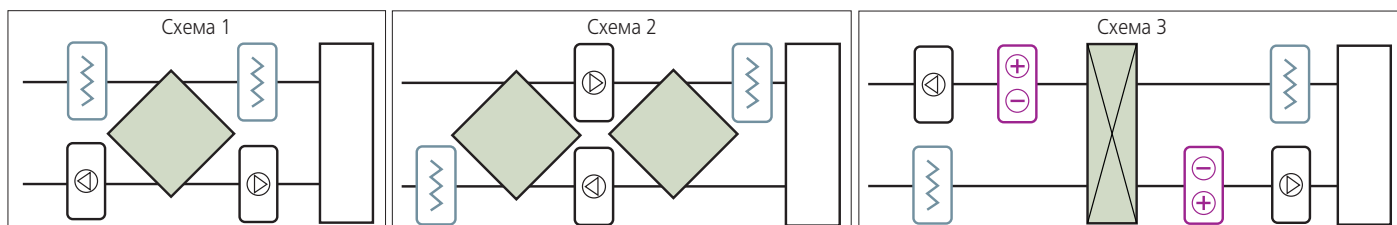


Модули управления изготавливаются на базе электронных плат с жесткой конфигурацией для каждого типа воздухообрабатывающей установки, позволяющей выполнять необходимые функции управления и защиты.

Корпусное исполнение модулей управления – внутреннее или наружное, в зависимости от типа установки.

Степень защиты модулей наружного исполнения – IP20.

В комплект поставки входит кабель длиной 10 м для подключения пульта управления.



Функции	ВУТ (ВУЭ)...П мини	ВУТ...В (Г) мини	ВУТ2 (ВУЭ2)(ВУТЭ2)...П	ВУТ...Г	ВУЭ2...П ЕС комфо	ВУТ2 (ВУЭ2)(ВУТЭ2)...П ЕС	ВУТ2 (ВУЭ2)(ВУТЭ2)...ПУ ЕС	ВУТ...В (Г) мини ЕС комфо	ВУТ...Г ЕС	ВУТ...Г ЕС комфо	ВУТ...В ЕСА11	ВУТ...В ЕСА14	ВУТ...ВБ(ПБ) ЕСА11	ВУТ...ВБ(ПБ) ЕСА14	ВУТ Р...ТН Г (ЕГ) ЕС
Типовая схема установки	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3
Логическое устройство	нет	нет	плата управления	нет	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	нет	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	контроллер Carel pCO5
<b>Вентиляторы</b>															
3-х скоростное управление	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
Плавное управление 0...10 В		●							●						
<b>Пластинчатый рекуператор</b>															
Защита от обмерзания	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●*
Обводная заслонка													●	●	
<b>Фильтры</b>															
Контроль засорения					●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>															
Подключение привода заслонки 230 В					●	●	●	●	●	●					●
Датчик концентрации CO <sub>2</sub>			●		●					●	●	●	●	●	
Датчик влажности			●		●					●	●	●	●	●	
Недельный таймер					●					●	●		●		●
Подключение сигнала от АСПС на отключение					●					●	●		●		●
Подключение пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Подключение к ПК для настройки функций (USB)												●		●	
Тип пульта управления	A3	A1	A13	A3	A6	A5	A5	A5	A2	A6	A11	A14	A11	A14	A17 или A18

● стандартная функция    ● опция

\*остановка вращения ротора

**Дополнительное оборудование**



Датчик концентрации CO<sub>2</sub> (дискретный выход)



Датчик контроля влажности (дискретный выход)



Привод воздушной заслонки

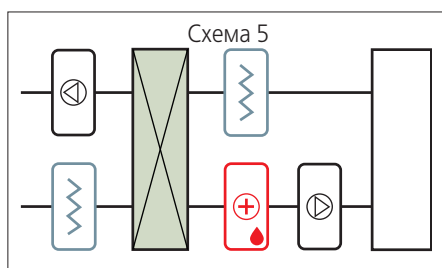
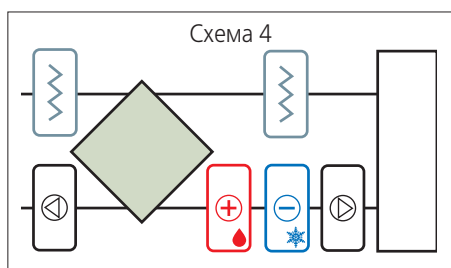
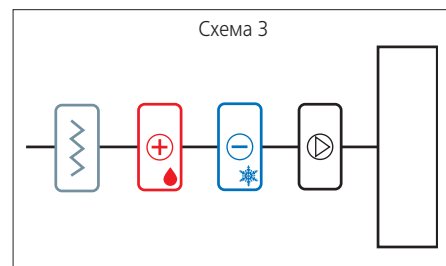
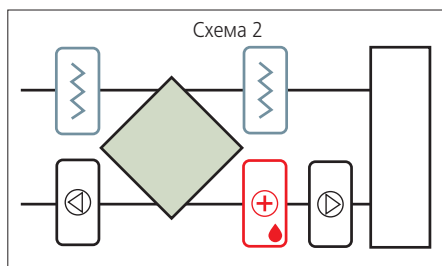
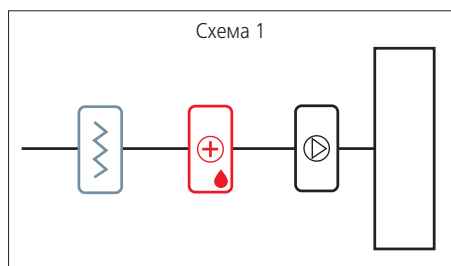








Регулятор скорости, пульт управления

## Модули управления для моноблочных установок с жидкостным нагревателем



Модули управления изготавливаются на базе электронных плат или свободно-программируемых контроллеров Freemax с жесткой конфигурацией для каждого типа воздухообрабатывающей установки, позволяющей выполнять необходимые функции управления и защиты. Корпусное исполнение модулей управления – внутреннее или наружное, в зависимости от типа установки. Степень защиты модулей наружного исполнения – IP20. В комплект поставки входит кабель длиной 10 м для подключения пульта управления.



Функции	ПА...В	МПА...В	ВУТ...ВГЕС	ВУТ...ПВЕС	ВУТ...ВГ	ВУТ...РВГЕС
Типовая схема установки	1 / 3	1 / 3	2	2 / 4	2 / 4	5
Логическое устройство	контроллер Freemax MX-S2	контроллер Freemax MX-S2	контроллер Freemax mini	плата управления	контроллер Freemax MX-S2	контроллер Carel pCO5 compact
<b>Вентиляторы</b>						
Контроль работы	●	●				
3-х скоростное управление	●	●	●	●	●	●
<b>Пластинчатый рекуператор</b>						
Защита от обмерзания			●	●	●	●*
Обводная заслонка			●	●	●	
<b>Жидкостный нагреватель</b>						
Управляющий сигнал 0...10 В	●	●	●	●	●	●
Защита по температуре обратного теплоносителя	●	●	●	●	●	●
Защита по термостату	●	●	●	●	●	●
Предварительный прогрев	●	●	●	●	●	●
<b>Фильтры</b>						
Подключение сигнала от АСПС на отключение	●	●				●
<b>Дополнительные возможности</b>						
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●
Управление охладителем	●	●		●	●	
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●
Датчик наружной температуры	●	●		●	●	●
Подключение сигнала от АСПС на отключение	●	●	●	●	●	●
Подключение пульта управления	●	●	●	●	●	●
Тип пульта управления	A13 	A13 	A13 	A7 или A11 	A13 	A17 или A18 

● стандартная функция    ● опция

\*остановка вращения ротора

### Дополнительное оборудование



Привод воздушной заслонки

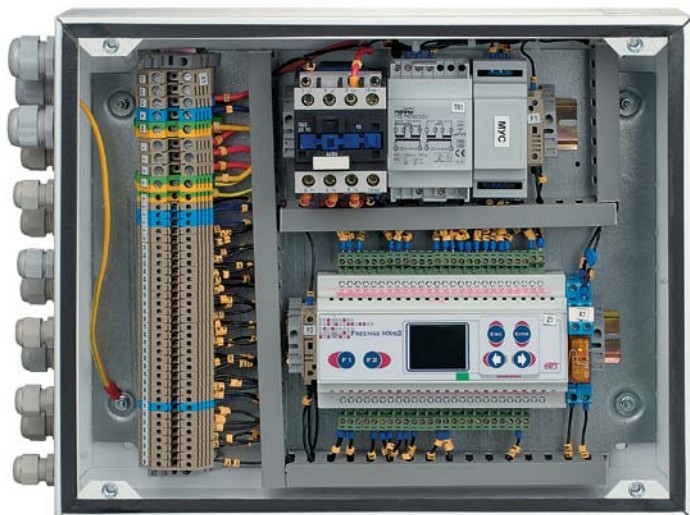
Пульт управления



Смесительный узел теплоснабжения



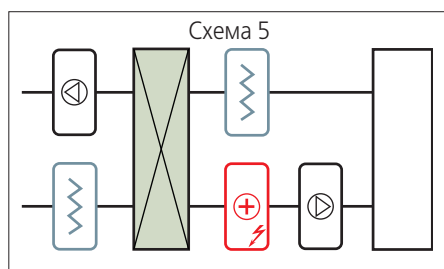
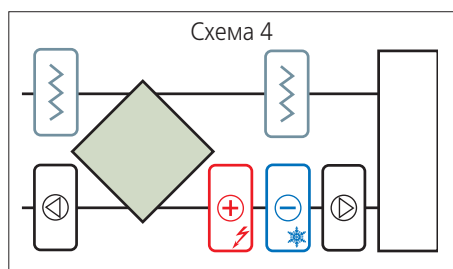
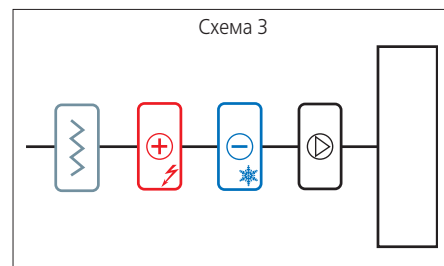
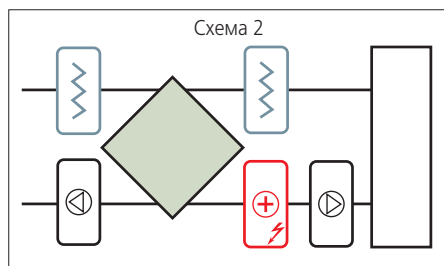
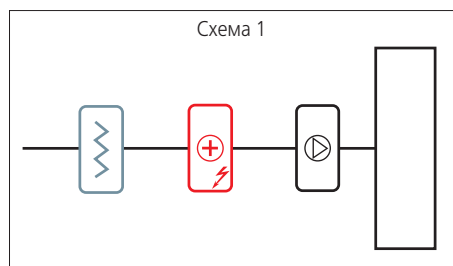
## Модули управления для моноблочных установок с электрическим нагревателем



Модули управления изготавливаются на базе электронных плат или свободно-программируемых контроллеров Freemax с жесткой конфигурацией для каждого типа воздухообрабатывающей установки, позволяющей выполнять необходимые функции управления и защиты. Корпусное исполнение модулей управления – внутреннее или наружное, в зависимости от типа установки.

Степень защиты модулей наружного исполнения – IP20

В комплект поставки входит кабель длиной 10 м для подключения пульта управления.



Функции	ПА...Е	МПА...Е	ВПА	ВУТ...ЭГ	ВУТ...ЭВ мини ЕС	ВУТ...ЭВК мини ЕС	ВУТ...Э2В ЕС	ВУТ...ЭГ ЕС эко	ВУТ...У (ЭУ) ЕС	ВУТ... ПЭ ЕС	ВУТ...ЭГ ЕС	ВУТ Р...ЭГ ЕС
Типовая схема установки	1 / 3	1	1	2	2	2	2	2	2	2 / 4	2	3
Логическое устройство	контроллер Freemax MX-S2	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	плата управления	контроллер Carel pCO5 compact
<b>Вентиляторы</b>												
Контроль работы	●	●										
3-х скоростное управление	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Рекуператор</b>												
Защита от обмерзания				●	●	●	●	●	●	●	●	●
Обводная заслонка				●				●	●	●	●	
<b>Электрический нагреватель</b>												
Ступенчатое регулирование												
Плавное регулирование	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Продувка ЭВН	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Защита от перегрева	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Фильтры</b>												
Контроль засорения	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
<b>Дополнительные возможности</b>												
Подключение привода заслонки 230 В	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Управление охладителем	●									●		
Недельный таймер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Датчик концентрации CO <sub>2</sub>		●	●		●	●	●					
Датчик влажности		●	●		●	●	●	●		●		
Подключение сигнала от АСПС на отключение	●	●	●		●	●	●			●		
Подключение пульта управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Тип пульта управления	A13	A8	A8	A8	A6	A6	A6	A11	A6	A7 или A11	A8	A17 или A18

**Дополнительное оборудование**



Датчик концентрации CO<sub>2</sub> (дискретный выход)



Датчик контроля влажности (дискретный выход)



Привод воздушной заслонки




















Пульт управления

● стандартная функция    ● опция

\*остановка вращения ротора

## Пульты управления для моноблочных установок

Усл.№	Изображение	Тип	Функции
1	2	3	4
A1		PC-1-400	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Выбор режима вентиляции: плавное регулирование скорости вращения вентиляторов.</li> <li>■ Защита рекуператора от обмерзания путем отключения приточного вентилятора на время оттаивания.</li> </ul>
A2		P-1/010	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Выбор режима вентиляции: плавное регулирование скорости вращения вентиляторов.</li> <li>■ Защита рекуператора от обмерзания путем отключения приточного вентилятора на время оттаивания.</li> </ul>
A3		P3-1-300	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Выбор режима вентиляции – три скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Защита рекуператора от обмерзания путем отключения приточного вентилятора на время оттаивания.</li> </ul>
A4		СПЗ-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Выбор режима вентиляции – три скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Защита рекуператора от обмерзания путем отключения приточного вентилятора на время оттаивания.</li> </ul>
A5		P3/010 T	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Выбор режима вентиляции – три скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Настройка минимального режима в диапазоне 7-ми предустановленных уровней.</li> <li>■ Индикация необходимости замены фильтра.</li> </ul>
A6			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Три скорости вентиляторов. Каждая скорость настраивается на этапе наладки.</li> <li>■ Переключение режимов «рекуперация» и «кухонная вытяжка».</li> <li>■ Контроль засорения фильтров по наработке вентилятора.</li> <li>■ Настройка работы установки по недельному таймеру.</li> </ul>
A7		ПУ ЖК01	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Три скорости вентиляторов. Каждая скорость настраивается на этапе наладки.</li> <li>■ Включение/выключение нагревателя.</li> <li>■ Включение/выключение таймера.</li> <li>■ Ручное открытие/закрытие обводной заслонки пластинчатого рекуператора.</li> <li>■ Контроль засорения фильтров по наработке вентилятора.</li> <li>■ Настройка работы установки по недельному таймеру.</li> </ul>
A8		LCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Поддержание заданной температуры в помещении по датчику на пульте управления – плавное регулирование мощности обогрева.</li> <li>■ Выбор скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Работа по суточному и недельному расписанию.</li> <li>■ Контроль засорения фильтра по наработке вентилятора.</li> </ul>
A9		SAS908 эл. нагреватель	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Индикация комнатной температуры.</li> <li>■ Выбор скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Для каждой из 3-х скоростей – возможность отрегулировать отдельно приточный и вытяжной вентиляторы в диапазоне от 0 до 100 % при наладке системы.</li> <li>■ Поддержание заданной температуры в помещении по датчику на пульте управления – плавное регулирование мощности обогрева.</li> </ul>

Усл.№	Изображение	Тип	Функции
1	2	3	4
A10		<b>SAS908 жидкостный нагреватель</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Индикация комнатной температуры.</li> <li>■ Выбор скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Для каждой из 3-х скоростей – возможность отрегулировать отдельно приточный и вытяжной вентиляторы в диапазоне от 0 до 100 % при наладке системы.</li> <li>■ Поддержание заданной температуры в помещении по датчику на пульте управления; управление циркуляционным насосом и регулирующим вентилем смесительного узла нагревателя.</li> </ul>
A11		<b>ПУ СЕНС01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Поддержание заданной температуры в помещении либо в канале.</li> <li>■ Управление по датчику влажности, встроенному в панель управления.</li> <li>■ Выбор скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Работа по суточному и недельному расписанию.</li> <li>■ Управление и защита опциональным электрическим нагревателем.</li> <li>■ Контроль засорения фильтров по наработке вентилятора.</li> <li>■ Отображение аварийных сообщений.</li> </ul>
A12		<b>CPC-1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Регулирование скорости вращения однофазных электродвигателей вентиляторов, управляемых напряжением.</li> </ul>
A13		<b>AC208EM2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/Выключение установки.</li> <li>■ Настройка скорости вентилятора.</li> <li>■ Выбор скорости: автоматическая, высокая, средняя и низкая.</li> <li>■ Управление режимами работы установки: обогрев, охлаждение, проветривание.</li> <li>■ Выбор режима управления: ручное управление или работа по недельному таймеру.</li> <li>■ Функции установки температуры.</li> </ul>
A14			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/Выключение установки.</li> <li>■ Выбор скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Ручное открытие/закрытие обводной заслонки.</li> <li>■ Индикация необходимости обслуживания фильтра.</li> <li>■ Индикация неисправности.</li> </ul>
A15			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/Выключение установки.</li> <li>■ Выбор скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Ручное открытие/закрытие обводной заслонки.</li> <li>■ Индикация необходимости обслуживания фильтра.</li> <li>■ Индикация неисправности.</li> </ul>
A16		<b>Sinergy SP-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Индикация температуры воздуха в помещении.</li> <li>■ Выбор скорости: минимальная, средняя, максимальная.</li> <li>■ Для каждой из 3-х скоростей – возможность отрегулировать отдельно приточный и вытяжной вентиляторы в диапазоне от 0 до 100% при наладке системы.</li> <li>■ Задание температуры воздуха в помещении.</li> <li>■ Контроль засорения фильтров по наработке вентилятора.</li> <li>■ Работа по суточному и недельному расписанию.</li> <li>■ Отображение аварийных сообщений.</li> </ul>
A17		<b>Carel Th Tune</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Выбор скорости вращения вентилятора.</li> <li>■ Выбор режима работы установки.</li> <li>■ Задание температуры воздуха в помещении.</li> <li>■ Работа по суточному и недельному расписанию.</li> <li>■ Отображение температуры воздуха в помещении.</li> <li>■ Отображение температуры приточного воздуха.</li> <li>■ Отображение заданной температуры.</li> <li>■ Отображение обобщенного аварийного сигнала.</li> </ul>
A18		<b>Carel PGD1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Включение/выключение установки.</li> <li>■ Выбор скорости вращения вентилятора.</li> <li>■ Выбор режима работы установки.</li> <li>■ Задание температуры воздуха в помещении.</li> <li>■ Работа по суточному и недельному расписанию.</li> <li>■ Отображение температуры воздуха в помещении.</li> <li>■ Отображение температуры приточного воздуха.</li> <li>■ Отображение температуры наружного воздуха.</li> <li>■ Отображение температуры воздуха в поле рекуператора.</li> <li>■ Отображение заданной температуры.</li> <li>■ Отображение аварийных сообщений.</li> <li>■ Изменение пользовательских настроек.</li> </ul>

## Дополнительное оборудование

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### Регуляторы скорости, переключатели скоростей, регуляторы температуры

Модель		Фазы	Ток	Защита	Корпус	Функции
<b>Сенсорный регулятор скорости</b>						
CPC-1		1-фазный	до 1 А	IP30	Пластиковый корпус с распорными лапками для встраиваемого монтажа.	Плавное регулирование скорости вентилятора, имеет встроенный выключатель.
<b>Тиристорные регуляторы скорости</b>						
PC-1-300		1-фазный	до 1,5 А	IP40	Пластиковый для встраиваемого монтажа.	Плавное регулирование скорости вентилятора, имеет встроенный выключатель.
PC-1-400			до 1,8 А			
PC-1 Н (В)		1-фазный	до 1,0 А	IP44	Пластиковый для настенного или встраиваемого монтажа.	Плавное регулирование скорости вентилятора, имеет встроенный выключатель.
PC-1,5 Н (В)			до 1,5 А			
PC-2 Н (В)			до 2,0 А			
PC-2,5 Н (В)			до 2,5 А			
PC-0,5-ПС		1-фазный	0,1 - 0,5 А	IP44	Пластиковый для настенного или встраиваемого монтажа.	Плавное регулирование скорости вентилятора, имеет встроенный выключатель, установка минимальной скорости.
PC-1,5-ПС			0,15 - 1,5 А			
PC-2,5-ПС			0,25 - 2,5 А			
PC-4,0-ПС			0,4 - 4,0 А			
PC-3,0-Т		1-фазный	0,3 - 3,0 А	IP54	Пластиковый для настенного монтажа.	Плавное регулирование скорости, имеет встроенный выключатель, установка минимальной скорости.
PC-5,0-Т			0,5 - 5,0 А			
PC-10,0-Т			1,0 - 10,0 А			
PC-3,0-ТА		1-фазный	0,3 - 3,0 А	IP54	Пластиковый для настенного монтажа.	Плавное регулирование скорости. Вход управления 0-10 В или 4-20 мА, имеет встроенный выключатель, установка минимальной скорости.
PC-5,0-ТА			0,5 - 5,0 А			
PC-10,0-ТА			1,0 - 10,0 А			
<b>Трансформаторные регуляторы скорости</b>						
PCA5E-2-П		1-фазный	до 2,0 А	IP54	Пластиковый для настенного монтажа.	Ступенчатое регулирование скорости вентилятора. С тепловой защитой двигателя, подключение термостата и привода воздушного клапана. Механическое переключение скоростей.
PCA5E-2-М		1-фазный	до 2 А	IP21	Металлический для настенного монтажа.	Ступенчатое регулирование скорости вентилятора. С тепловой защитой двигателя, подключение термостата и привода воздушного клапана. Механическое переключение скоростей.
PCA5E-3-М			до 3 А			
PCA5E-4-М			до 4 А			
PCA5E-12-М			до 12 А	IP44		
PCA5E-1,5-Т		1-фазный	до 1,5 А	IP54	Пластиковый для настенного монтажа.	Ступенчатое регулирование скорости вентилятора. С тепловой защитой двигателя, подключение термостата и привода воздушного клапана. Механическое переключение скоростей.
PCA5E-3,5-Т			до 3,5 А			
PCA5E-5,0-Т			до 5 А			
PCA5E-8,0-Т			до 8 А			
PCA5E-10,0-Т			до 10 А			
PCA5Д-1,5-Т		3-фазный	до 1,5 А	IP44	Пластиковый для настенного монтажа.	Ступенчатое регулирование скорости вентилятора. С тепловой защитой двигателя, подключение привода воздушного клапана. Механическое переключение скоростей.
PCA5Д-3,5-Т			до 3,5 А			
PCA5Д-5-М		3-фазный	до 5 А	IP44	Металлический для настенного монтажа.	Ступенчатое регулирование скорости вентилятора. С тепловой защитой двигателя, подключение привода воздушного клапана. Механическое переключение скоростей.
PCA5Д-8-М			до 8 А			
PCA5Д-10-М			до 10 А			
PCA5Д-12-М			до 12,0 А			



Модель		Фазы	Ток	Защита	Корпус	Функции
<b>Частотные регуляторы скорости</b>						
ВФЕД-200-ТА		3-фазный	200 W / 1 A	IP54	Пластиковый для настенного монтажа.	Плавное регулирование скорости 3-х фазного вентилятора. Питание 220 В, с тепловой защитой двигателя. Вход управления 0-10 В или 4-20 мА, серийный порт RS232, выносной ЖК-дисплей (опция).
ВФЕД-400-ТА			400 W / 2 A			
ВФЕД-750-ТА			750 W / 3,5 A			
ВФЕД-1100-ТА			1,1 kW / 5,5 A			
ВФЕД-1500-ТА			1,5 kW / 7,5 A			
<b>Сенсорные регуляторы температуры</b>						
ТСТ-1-300			до 1 (0,6 А)	IP40	Пластиковый корпус для настенного монтажа.	Управление температурным режимом систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха. Оборудован сенсорным дисплеем с подсветкой. Позволяет в автоматическом режиме изменять интенсивность нагрева/охлаждения.
ТСТД-1-300						
<b>Регуляторы температуры</b>						
РТС -1-400		1-фазный	до 2,0 А	IP40	Пластиковый для встроенного монтажа.	Управление температурным режимом систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха. Оборудован цифровым LCD дисплеем с подсветкой. Позволяет в автоматическом режиме изменять интенсивность нагрева/охлаждения.
РТСД -1-400						
РТ-10		1-фазный	до 10 А	IP40	Пластиковый для настенного монтажа.	Контроль поддерживаемой в помещении температуры и управление системами вентиляции, отопления и кондиционирования. Температурный диапазон регулирования от +10 до +30 °С.
<b>Сенсорный переключатель скоростей</b>						
СПЗ-1		1-фазный	до 1 А	IP30	Пластиковый корпус для встроенного монтажа.	Плавное регулирование скорости вентилятора, имеет встроенный выключатель.
<b>Переключатели скоростей</b>						
П2-1-300		1-фазный	до 3 А	IP40	Пластиковый для встроенного монтажа.	Ступенчатое переключение между 2-мя скоростями вентилятора.
ПЗ-1-300						Ступенчатое переключение между 3-мя скоростями вентилятора.
П2-5,0 Н (В)		1-фазный	до 5,0 А	IP40	Пластиковый для настенного или встроенного монтажа.	Ступенчатое переключение между 2-мя скоростями вентилятора.
ПЗ-5,0 Н (В)						Ступенчатое переключение между 3-мя скоростями вентилятора.
П5-5,0 Н (В)						Ступенчатое переключение между 5-ю скоростями вентилятора.
<b>Регуляторы ЕС моторов</b>						
Р-1/010		1-фазный	до 1,1 мА	IP40	Пластиковый для встроенного монтажа.	Плавное регулирование параметров (скорость, температура и т.д.). Выход 0-10 В. Имеет встроенный выключатель max 3 А.
<b>Датчики</b>						
Т-1,5Н		1-фазный	до 1,5 А	IP54	Пластиковый для настенного монтажа.	Работа вентилятора с задержкой выключения по таймеру.
ТН-1,5Н						Работа вентилятора по уровню влажности в помещении.
ТФ-1,5Н						Работа вентилятора по уровню освещенности в помещении с задержкой выключения (таймер).
ТР-1,5Н						Работа вентилятора по датчику движения с задержкой выключения (таймер).

## Подробное описание регуляторов и переключателей (изображение, особенности, характеристика, схемы подключения, размеры)

### Сенсорный регулятор скорости СРС-1



#### ■ Применение

Применяется в системах вентиляции для включения/выключения и регулирования скорости вращения однофазных электродвигателей вентиляторов, управляемых напряжением. Допускается управление несколькими вентиляторами, если общий потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

#### ■ Конструкция

Корпус регулятора выполнен из пластика, а чувствительная сенсорная панель изготовлена из закаленного стекла. Сенсорная панель имеет кнопку

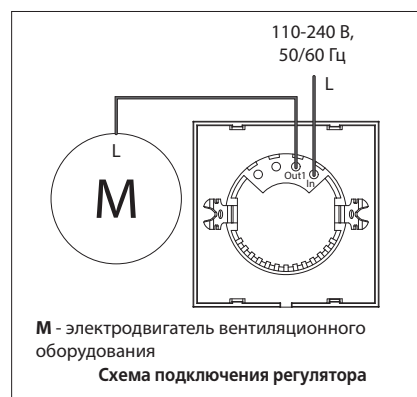
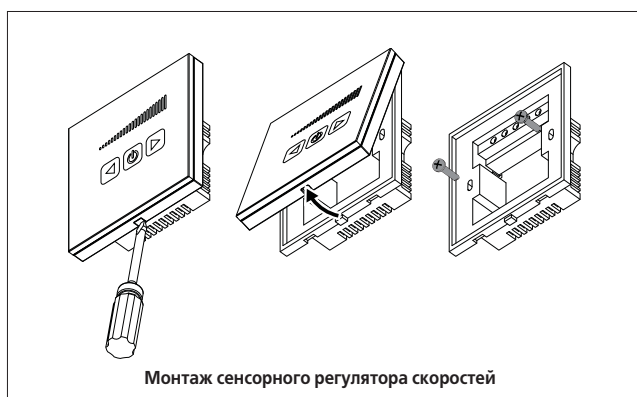
Вкл./Выкл. и две кнопки для регулирования скорости от минимальной до максимальной. Уровень устанавливаемой скорости отображается на светодиодном индикаторе. Регулятор отличается высокой точностью управления.

#### ■ Монтаж

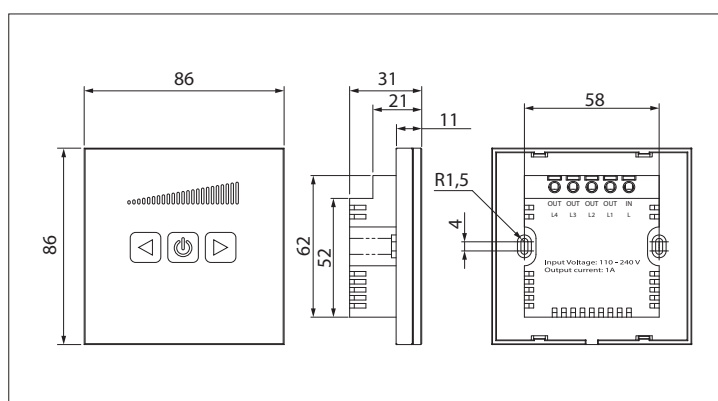
Регулятор устанавливается внутри помещений в стандартные электромонтажные круглые коробки.

#### Технические характеристики:

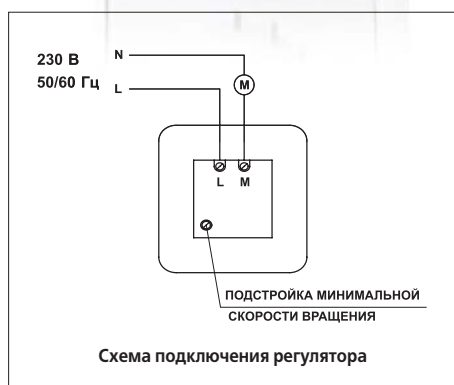
	СРС-1
Напряжение питания, В/50/60 Гц	230
Максимальный ток подключаемой нагрузки, А	1
Сечение кабеля	от 0,35 до 1 мм <sup>2</sup>
Температурный диапазон, °С	от -10 до +45
Диапазон влажности	от 5% до 80% (без конденсации)
Срок службы	100 000 срабатываний
Защита	IP 30
Масса, кг	0,138



#### Габаритные размеры, мм



### Регулятор скорости PC-1-300



#### ■ Применение

Применяется в системах вентиляции для включения/выключения и регулирования скорости вращения однофазных электродвигателей вентиляторов, управляемых напряжением. Допускается управление несколькими вентиляторами, если общий потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

#### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из пластика. Регулятор отличается высокой эффективностью и точностью управления. Включение на максимальную скорость посредством поворота ручки управления. Регулирование ведется от максимального значения до минимально возможного

значения напряжения (при котором вентилятор стабильно вращается). Значение минимальной скорости вращения задается переменным резистором на плате управления регулятора.

#### ■ Защита

Для защиты от перегрузок регулятор имеет встроенный сменный плавкий предохранитель.

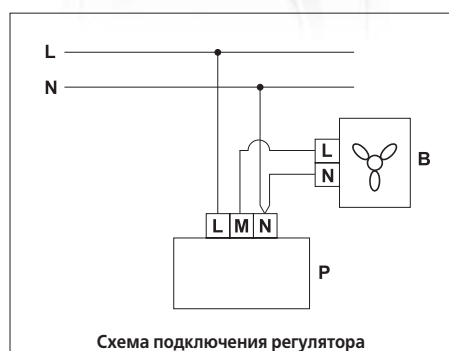
#### ■ Монтаж

Регулятор предназначен для установки внутри помещений на стене в скрытой монтажной коробке. Может устанавливаться в стандартные электромонтажные круглые коробки.

#### Технические характеристики:

	PC-1-300
Напряжение в сети, В/50 Гц	1~ 230
Номинальный ток, А	1,5
Габариты АxВxС, мм	95x85x60
Мах температура окружающей среды, °С	40
Защита	IP 40
Масса, кг	0,11

### Регулятор скорости PC-1-400



#### ■ Применение

Применяется в системах вентиляции для включения/выключения и регулирования скорости вращения однофазных электродвигателей вентиляторов, управляемых напряжением. Допускается управление несколькими вентиляторами, если общий потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

#### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из пластика. Регулятор отличается высокой эффективностью, точностью управления. Включение/выключение посредством поворота ручки управления. Регулирование ведется от минимально возможного значения напряжения (при котором вентилятор

начинает стабильно вращаться) до максимального значения. Значение минимальной скорости вращения задается переменным резистором на плате управления регулятора.

#### ■ Защита

Входная цепь регулятора скорости защищена от перегрузки плавким предохранителем. Регулятор оснащен фильтром высокочастотных помех.

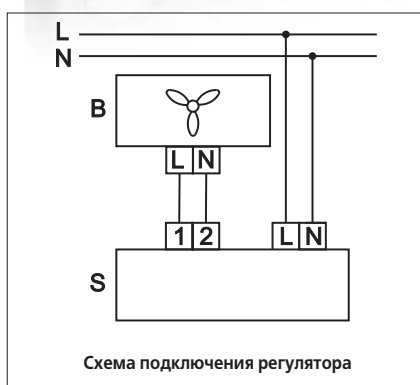
#### ■ Монтаж

Регулятор устанавливается внутри помещений на стене в коробке для настенного МКН-3 или скрытого монтажа МКВ-4 (поставляется отдельно). Может устанавливаться в стандартные электромонтажные круглые коробки.

#### Технические характеристики:

	PC-1-400
Напряжение в сети, В / 50/60 Гц	1~ 230
Номинальный ток, А	1,8
Габариты АxВxС, мм	78x78x63
Мах температура окружающей среды, °С	35
Защита	IP 40
Масса, кг	0,11

## Регулятор скорости PC-...H (B)



### ■ Применение

Применяется в системах вентиляции для включения/выключения и регулирования скорости вращения однофазных электродвигателей вентиляторов, управляемых напряжением. Допускается управление несколькими вентиляторами, если общий потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из пластика и оборудован кнопкой Вкл./Выкл. с лампой индикации работы. Регулятор отличается высокой эффективностью, точностью управления. Регулирование ведется от минимально возможного значения напряжения (при котором вентилятор начинает ста-

бильно вращаться) до максимального значения. Значение минимальной скорости вращения задается переменным резистором на плате управления регулятора.

### ■ Защита

Входная цепь регулятора скорости защищена от перегрузки плавким предохранителем. Регулятор оснащен фильтром высокочастотных помех.

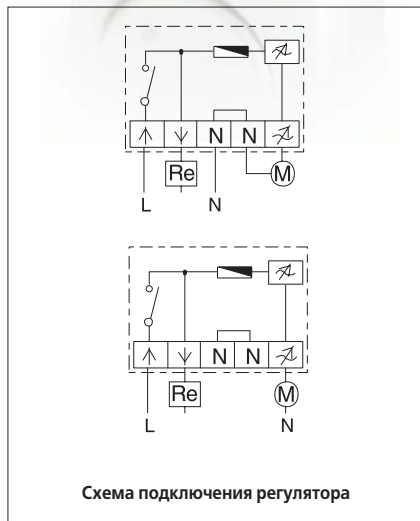
### ■ Монтаж

Регулятор устанавливается внутри помещений. Конструкция корпуса позволяет монтировать регулятор на стену (модификация H) или в стену (модификация B).

### Технические характеристики:

	PC-1 H (B)	PC-1,5H (B)	PC-2 H (B)	PC-2,5H (B)
Напряжение в сети, В/50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Номинальный ток, А	1,0	1,5	2,0	2,5
Габариты АхВхС, мм	162х80х70	162х80х70	162х80х70	162х80х70
Мах температура окружающей среды, °С	40	40	40	40
Защита	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44
Масса, кг	0,3	0,3	0,3	0,3

## Регулятор скорости PC...PC



### ■ Применение

Применяется в системах вентиляции для включения/выключения и регулирования скорости вращения однофазных электродвигателей вентиляторов, управляемых напряжением. Допускается управление несколькими вентиляторами, если общий потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из пластика. Ручка управления оснащена световой индикацией рабочего состояния регулятора. Регулятор отличается высокой эффективностью, точностью управления. Включение посредством нажатия на ручку управления. Регулирование ведется от минимально возможного значения напряжения (при котором вентилятор начинает стабильно вращаться) до

максимального значения. Значение минимальной скорости вращения задается переменным резистором на плате управления регулятора. В регуляторе имеется дополнительная клемма (230 В) для подключения и управления внешним оборудованием.

### ■ Защита

Входная цепь регулятора скорости защищена от перегрузки плавким предохранителем. Регулятор оснащен фильтром высокочастотных помех.

### ■ Монтаж

Регулятор устанавливается внутри помещений на стене. Универсальная конструкция корпуса позволяет монтировать регулятор на стену или в стену. Может устанавливаться в стандартные электро-монтажные круглые коробки.

### Технические характеристики:

	PC-0,5-PC	PC-1,5-PC	PC-2,5-PC	PC-4,0-PC
Напряжение в сети, В/50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Минимальный ток, А	0,1	0,15	0,25	0,4
Максимальный ток, А	0,5	1,5	2,5	4,0
Габариты АхВхС, мм	82х82х65	82х82х65	82х82х65	82х82х65
Мах температура окружающей среды, °С	35	35	35	35
Защита	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44
Масса, кг	0,23	0,24	0,29	0,36

## Регулятор скорости PC-...-T



### ■ Применение

Применяется в системах вентиляции для включения/выключения и регулирования скорости вращения однофазных электродвигателей вентиляторов, управляемых напряжением. Допускается управление несколькими вентиляторами, если общий потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из негорючего термопластика и оборудован кнопкой Вкл./Выкл. с лампой индикации работы. Регулятор отличается высокой эффективностью и точностью управления. Изменение выходной мощности от 25 до 100% производится пропорционально положению ручки управления. Значение минимальной скорости вращения задается переменным резистором на плате управления внутри регулятора.

В регуляторе имеется дополнительная клемма (230 В) для подключения и управления внешним оборудованием (например, приводами воздушных заслонок).

### ■ Защита

Входная цепь регулятора скорости защищена от перегрузки плавким предохранителем. Регулятор оснащен фильтром высокочастотных помех.

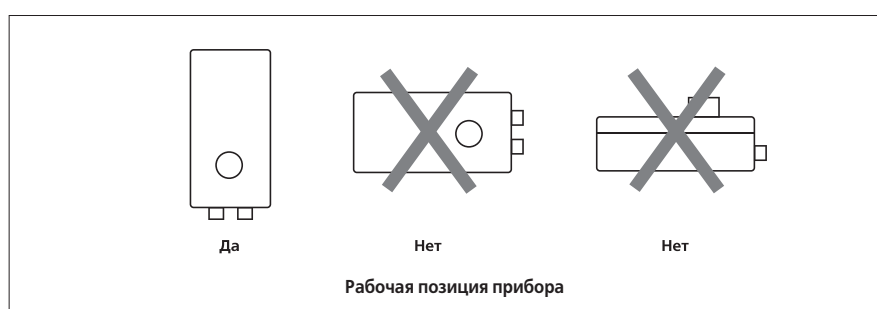
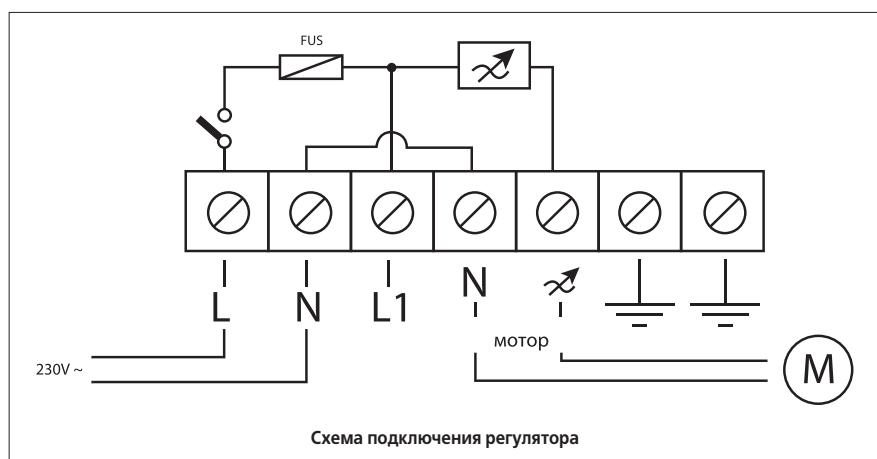
### ■ Монтаж

Установка регулятора осуществляется внутри помещений. Монтаж необходимо производить с учётом свободной рециркуляции воздуха для охлаждения внутренних цепей. Рабочая позиция регулятора – вертикальная.

Не устанавливайте регулятор над отопительными приборами и в зонах с плохой конвекцией воздуха.

### Технические характеристики:

	PC-3,0-T	PC-5,0-T	PC-10,0-T
Напряжение в сети, В/50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Минимальный ток, А	0,3	0,5	1,0
Максимальный ток, А	3,0	5,0	10,0
Габариты АхВхС, мм	123х191х97	123х191х97	123х191х97
Мах температура окружающей среды, °С	+5...+40	+5...+40	+5...+40
Защита	IP 54	IP 54	IP 54
Масса, кг	0,3	0,3	0,3





## Регулятор скорости PC-...-TA



### ■ Применение

Применяется в системах вентиляции для включения/выключения и регулирования скорости вращения однофазных электродвигателей вентиляторов, управляемых напряжением. Допускается управление несколькими вентиляторами, если общий потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из негорючего термопластика. Регулятор оборудован кнопкой включения/выключения. Изменение выходной мощности от 25 до 100% производится пропорционально управляющему сигналу 0..10 В или 4-20 мА в выбранном диапазоне при настройке регулятора. Тип сигнала управления 0..10 В или 4-20 мА выбирается переключателем SW2 в корпусе регулятора. Для управления возможно использование выносного пульта управления, например, регулятора P-1/010.

Значение минимальной скорости вращения задается переменным резистором на плате управления внутри регулятора.

В регуляторе имеется дополнительная клемма (230 В) для подключения и управления внешним оборудованием (например, приводами воздушных заслонок).

### ■ Защита

Входная цепь регулятора скорости защищена от перегрузки плавким предохранителем.

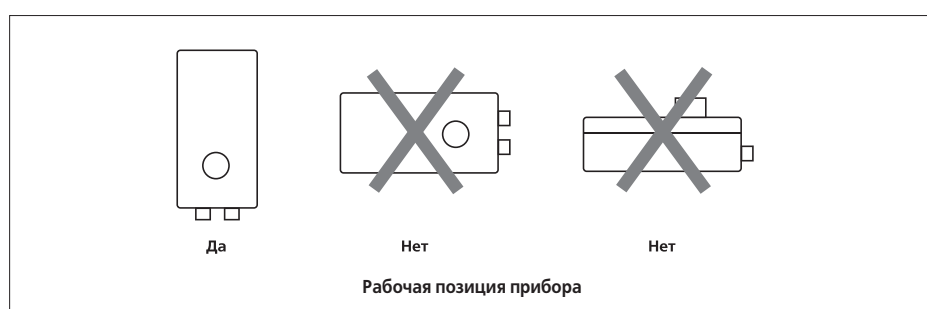
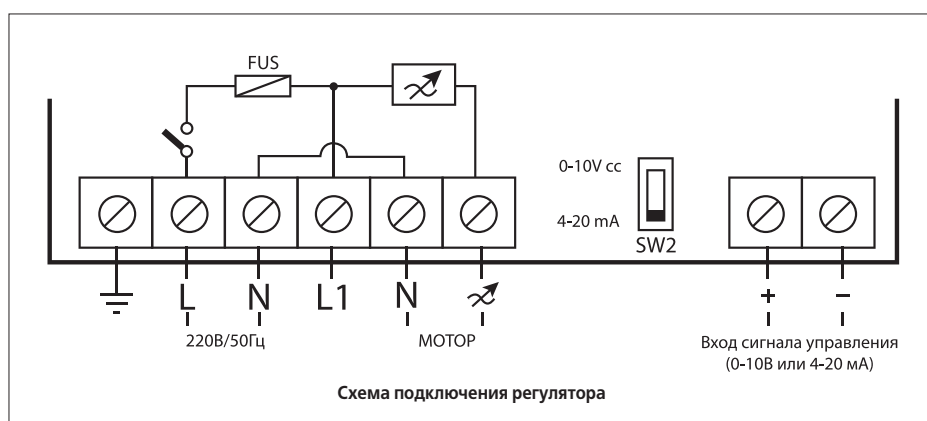
### ■ Монтаж

Установка регулятора осуществляется внутри помещений. Монтаж необходимо производить с учётом свободной рециркуляции воздуха для охлаждения внутренних цепей. Рабочая позиция регулятора – вертикальная.

Не устанавливайте регулятор над отопительными приборами и в зонах с плохой конвекцией воздуха.

### Технические характеристики:

	PC-3,0-TA	PC-5,0-TA	PC-10,0-TA
Напряжение в сети, В/50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Минимальный ток, А	0,3	0,5	1,0
Максимальный ток, А	3,0	5,0	10,0
Габариты АхВхС, мм	180х127х95	180х127х95	180х127х95
Мах температура окружающей среды, °С	+5...+40	+5...+40	+5...+40
Защита	IP 54	IP 54	IP 54
Масса, кг	0,3	0,3	0,3



## Регулятор скорости однофазный PCA5E-2-П



Регулировка скорости позволяет не только подбирать комфортный режим вентиляции в помещениях с переменным количеством людей, но и существенно снизить расход электроэнергии на вентиляцию.

### ■ Применение

Регулятор серии PCA5E-2-П применяется для управления производительностью однофазных вентиляторов путем ступенчатого регулирования скорости вращения электродвигателей. Регулятор имеет пять скоростей, выбор между которыми осуществляется поворотом ручки на передней части корпуса в одно из пяти фиксированных положений. Допускается управление несколькими вентиляторами, если суммарный потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

### ■ Конструкция

Корпус регулятора изготовлен из негорючего термопластика. Регулятор имеет пять скоростей с выходным напряжением 110 В - 130 В - 160 В - 190 В - 230 В. Регулятор оборудован кнопкой Вкл./Выкл. с лампой индикации работы, ручкой переключения скоростей и сигнальной лампой, показывающей аварийную работу регулятора. Регулятор имеет встроенное устройство защиты электродвигателя, которое прекращает подачу

электричества при срабатывании термореле, вмонтированного в электродвигатель вентилятора. Повторное включение происходит после возвращения температуры двигателя к рабочим значениям.

В качестве дополнительных функций регулятор имеет:

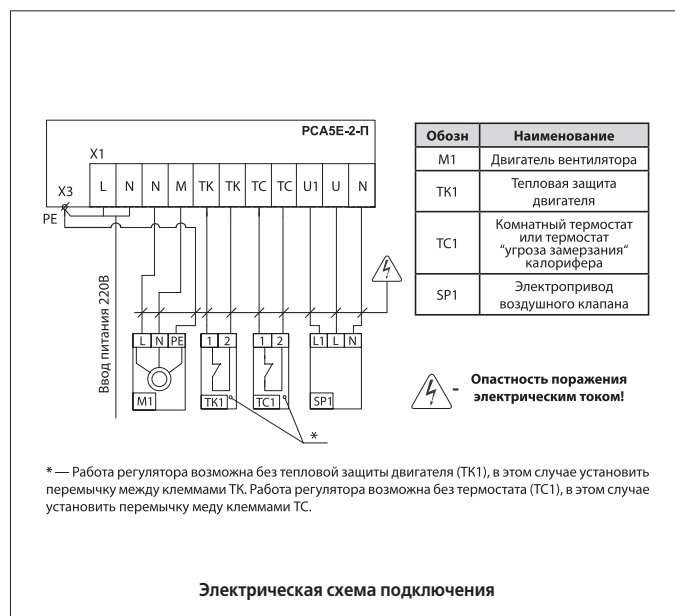
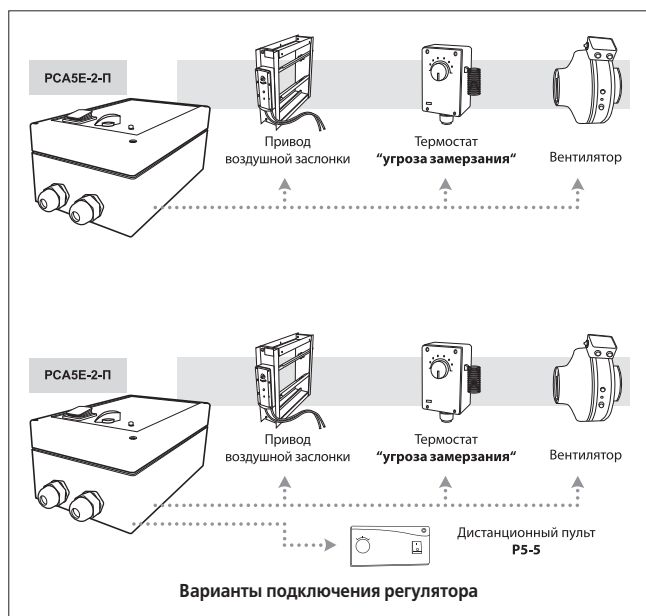
- клеммы для подключения к комнатному термостату или к термостату защиты от обмерзания (при разрыве цепи прекращается подача напряжения на двигатель вентилятора);
- клеммы (230 В, макс. 2 А) для подключения и управления внешним оборудованием (например, приводами воздушных заслонок);
- имеется возможность подключения выносного пульта переключения скоростей (см. варианты подключения).

### ■ Монтаж

Установка регулятора осуществляется внутри помещений. Монтаж необходимо производить с учётом свободной рециркуляции воздуха для охлаждения внутренних цепей.

### Технические характеристики:

	PCA5E-2-П
Напряжение в сети, В/50 Гц	1~ 230
Номинальный ток, А	2,0
Габариты АxВxС, мм	222x120x100
Мах температура окружающей среды, °С	40
Защита	IP 54
Масса, кг	3,1



## Регулятор скорости однофазный PCA5E-...-M



Регулировка скорости позволяет не только подобрать комфортный режим вентиляции в помещениях с переменным количеством людей, но и существенно снизить расход электроэнергии на вентиляцию.

### ■ Применение

Регуляторы серии RSA5E-...-M применяются для управления производительностью однофазных вентиляторов путем ступенчатого регулирования скорости вращения электродвигателей. Допускается управление несколькими вентиляторами, если суммарный потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из стали с полимерным покрытием. Регулятор имеет пять скоростей с выходным напряжениями 110 В - 130 В - 160 В - 190 В - 230 В (для PCA5E-12-M - 80 В - 105 В - 130 В - 160 В - 230 В). Регулятор оборудован кнопкой Вкл./Выкл. с лампой индикации работы, ручкой переключения скоростей и сигнальной лампой, показывающей аварийную работу регулятора.

### ■ Защита

Регулятор имеет встроенное устройство защиты электродвигателя, которое прекращает подачу электричества при срабатывании термореле, вмон-

тированного в электродвигатель вентилятора. Повторное включение происходит после возвращения температуры двигателя к рабочим значениям. В качестве дополнительных функций регулятор имеет:

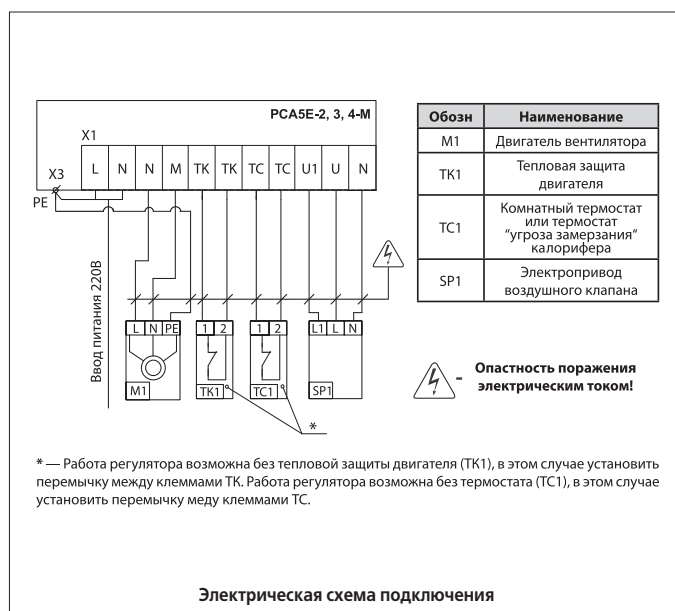
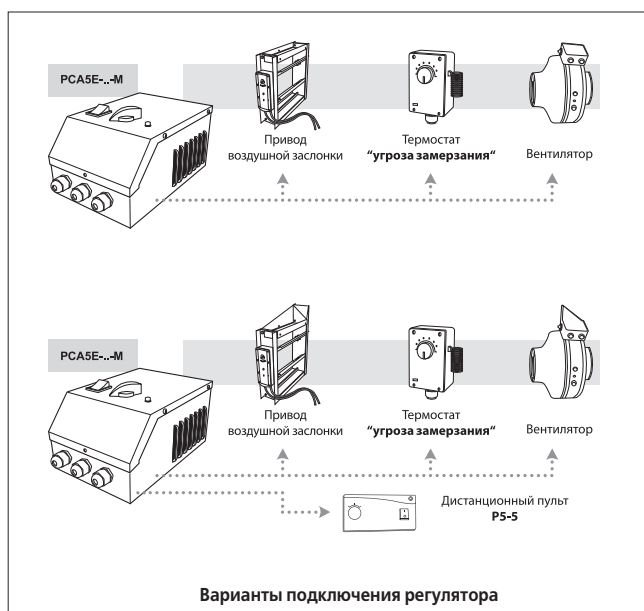
- клеммы для подключения к комнатному термостату или к термостату защиты от обмерзания (при разрыве цепи прекращается подача напряжения на двигатель вентилятора);
- клеммы (230 В, макс. 2 А/3 А/4 А) для подключения и управления внешним оборудованием (например, приводами воздушных заслонок);
- имеется возможность подключения выносного пульта переключения скоростей (см. варианты подключения).

### ■ Монтаж

Установка регулятора осуществляется внутри помещений. Монтаж необходимо производить с учётом свободной рециркуляции воздуха для охлаждения внутренних цепей.

### Технические характеристики:

	PCA5E-2-M	PCA5E-3-M	PCA5E-4-M	PCA5E-12-M
Напряжение в сети, В/50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Номинальный ток, А	2,0	3,0	4,0	12,0
Габариты АxВxС, мм	226x144x120	241x164x138	241x184x132	325x250x245
Мах температура окружающей среды, °С	40	40	40	40
Защита	IP 21	IP 21	IP 21	IP 44
Масса, кг	3,4	4,1	4,5	4,5



## Регулятор скорости однофазный PCA5E-...-T



### ■ Применение

Регуляторы серии PCA5E-...-T применяются для управления производительностью однофазных вентиляторов путем ступенчатого регулирования скорости вращения электродвигателей. Регуляторы имеют пять скоростей, выбор которыми осуществляется поворотом ручки на передней части корпуса в одно из пяти фиксированных положений. Допускается управление несколькими вентиляторами, если суммарный потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из негорючего термопластика. Регулятор имеет пять скоростей с выходным напряжением 80 В - 105 В - 130 В - 160 В - 230 В. Регулятор оборудован ручкой переключения скоростей, лампой индикации работы и сигнальной лампой, показывающей аварийную работу регулятора. Регулятор имеет

встроенное устройство защиты электродвигателя, которое прекращает подачу электричества при срабатывании термодатчиков электродвигателя вентилятора. Повторное включение происходит после возвращения температуры двигателя к рабочим значениям.

В качестве дополнительных функций регулятор имеет клеммы (230 В, макс. 2 А) для подключения и управления внешним оборудованием (например, приводами воздушных заслонок).

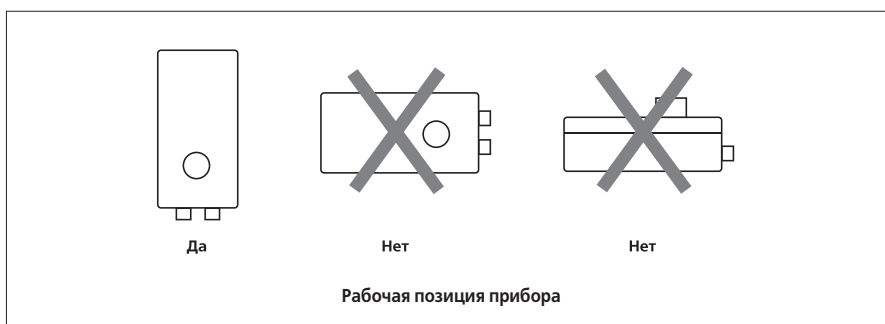
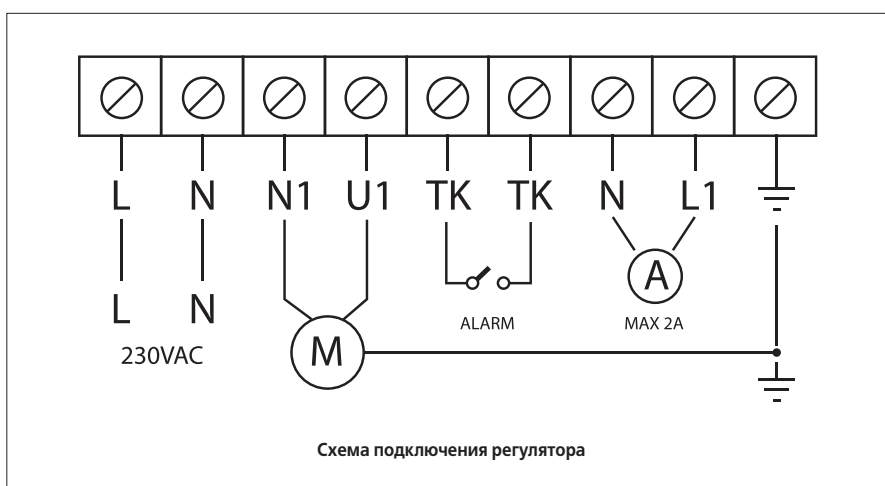
### ■ Монтаж

Установка регулятора осуществляется внутри помещений. Монтаж необходимо производить с учётом свободной рециркуляции воздуха для охлаждения внутренних цепей. Рабочая позиция регулятора – вертикальная.

Не устанавливайте регулятор над отопительными приборами и в зонах с плохой конвекцией воздуха.

### Технические характеристики:

	PCA5E-1,5-T	PCA5E-3,5-T	PCA5E-5,0-T	PCA5E-8,0-T	PCA5E-10,0-T
Напряжение в сети, В/50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Номинальный ток, А	1,5	3,5	5,0	8,0	10,0
Габариты АxВxС, мм	205x110x85	255x170x140	255x170x140	305x200x180	305x200x180
Мах температура окружающей среды, °С	+5...+35	+5...+35	+5...+35	+5...+35	+5...+35
Защита	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44



## Регулятор скорости трехфазный PCA5Д-...-Т



### ■ Применение

Регуляторы серии PCA5Д-...-Т применяются для управления производительностью трехфазных вентиляторов путем ступенчатого регулирования скорости вращения электродвигателей. Регуляторы имеют пять скоростей, выбор между которыми осуществляется поворотом ручки на передней части корпуса в одно из пяти фиксированных положений. Допускается управление несколькими вентиляторами, если суммарный потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из негорючего термoplastика. Регулятор имеет пять скоростей с выходным напряжением 90 В - 150 В - 200 В - 280 В - 400 В. Регулятор оборудован ручкой переключения скоростей, лампой индикации работы и сигнальной лампой, показывающей аварийную работу

регулятора. Регулятор имеет встроенное устройство защиты электродвигателя, которое прекращает подачу электричества при срабатывании термодатчиков электродвигателя вентилятора. Повторное включение происходит после возвращения температуры двигателя к рабочим значениям. В качестве дополнительных функций регулятор имеет клеммы (230 В, макс. 2 А) для подключения и управления внешним оборудованием (например, приводами воздушных заслонок).

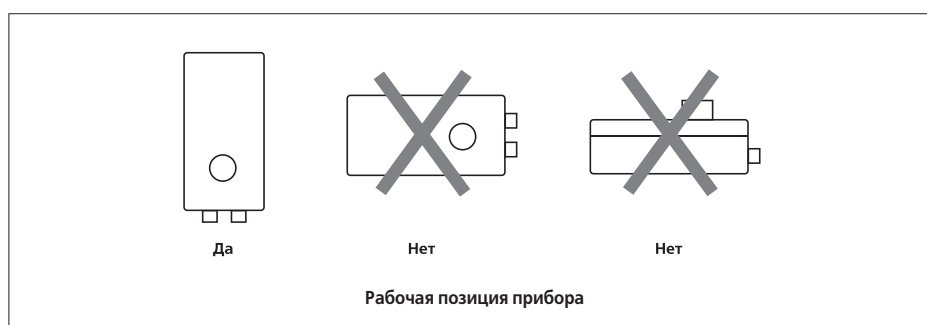
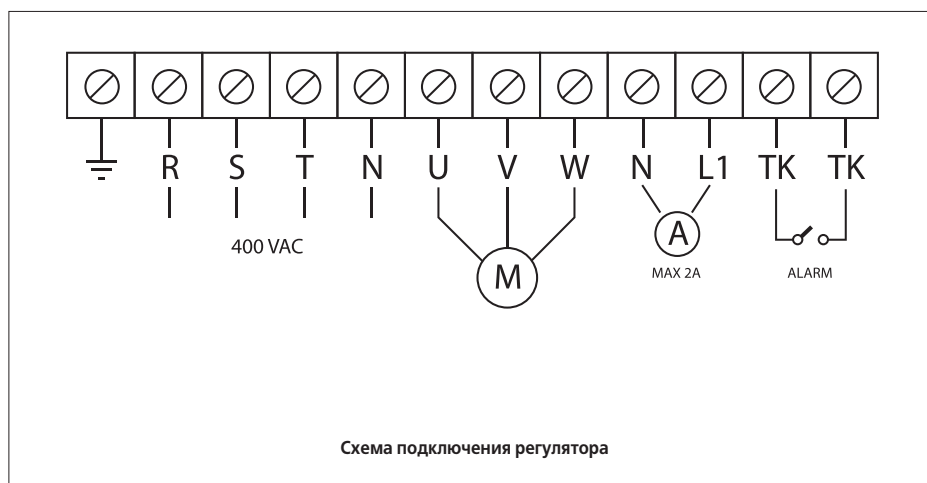
### ■ Монтаж

Установка регулятора осуществляется внутри помещений. Монтаж необходимо производить с учётом свободной рециркуляции воздуха для охлаждения внутренних цепей. Рабочая позиция регулятора – вертикальная.

Не устанавливайте регулятор над отопительными приборами и в зонах с плохой конвекцией воздуха.

### Технические характеристики:

	PCA5Д-1,5-Т	PCA5Д-3,5-Т
Напряжение в сети, В/50 Гц	3~ 400	3~ 400
Номинальный ток, А	1,5	3,5
Габариты АхВхС, мм	305х200х180	305х200х180
Мах температура окружающей среды, °С	+5...+35	+5...+35
Защита	IP 44	IP 44





## Регулятор скорости трехфазный РСА5Д-...-М



### ■ Применение

Регуляторы серии РСА5Д-...-М применяются для управления производительностью трехфазных вентиляторов путем ступенчатого регулирования скорости вращения электродвигателей. Регуляторы имеют пять скоростей, выбор между которыми осуществляется поворотом ручки на передней части корпуса в одно из пяти фиксированных положений. Допускается управление несколькими вентиляторами, если суммарный потребляемый ток не превышает предельно допустимой величины тока регулятора.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из стали с полимерным покрытием. Регулятор имеет пять скоростей с выходным напряжением 90 В - 150 В - 200 В - 280 В - 400 В. Регулятор оборудован ручкой переключения скоростей, лампой индикации работы и сигнальной лампой, показывающей аварийную работу регулятора.

Регулятор имеет встроенное устройство защиты электродвигателя, которое прекращает подачу электричества при срабатывании термодатчиков электродвигателя вентилятора. Повторное включение происходит после возвращения температуры двигателя к рабочим значениям.

В качестве дополнительных функций регулятор имеет клеммы (230 В, макс. 2 А) для подключения и управления внешним оборудованием (например, приводами воздушных заслонок).

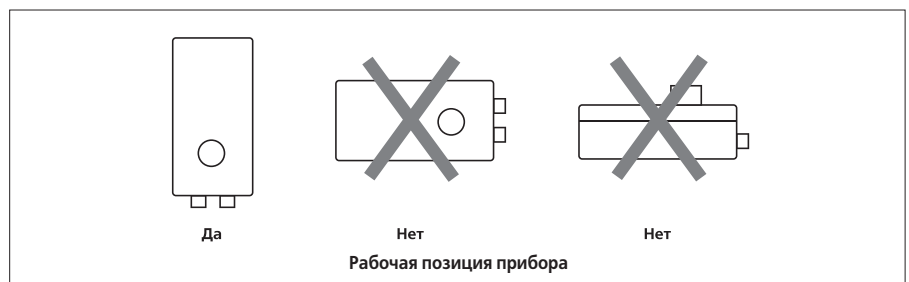
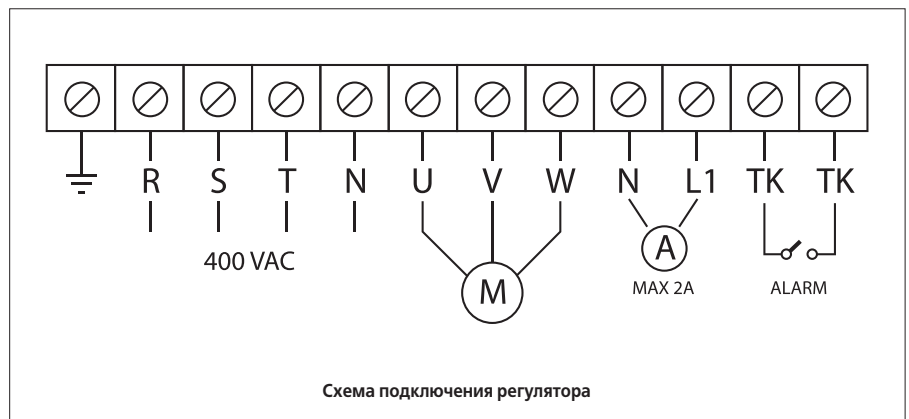
### ■ Монтаж

Установка регулятора осуществляется внутри помещений. Монтаж необходимо производить с учётом свободной рециркуляции воздуха для охлаждения внутренних цепей. Рабочая позиция регулятора – вертикальная.

Не устанавливайте регулятор над отопительными приборами и в зонах с плохой конвекцией воздуха.

### Технические характеристики:

	РСА5Д-5,0-М	РСА5Д-8,0-М	РСА5Д-10,0-М	РСА5Д-12,0-М
Напряжение в сети, В/50 Гц	3~ 400	3~ 400	3~ 400	3~ 400
Номинальный ток, А	5,0	8,0	10,0	12,0
Габариты АxВxС, мм	325x250x245	325x250x245	425x300x250	425x300x250
Мах температура окружающей среды, °С	+5...+35	+5...+35	+5...+35	+5...+35
Защита	IP 44	IP 44	IP 44	IP 44



## Частотный регулятор скорости ВФЕД-...-ТА



Частотные регуляторы скорости являются энергосберегающими устройствами и позволяют обеспечить максимальное использование мощности привода при минимальном потреблении энергии.

### ■ Применение

Регуляторы (или инверторы) серии ВФЕД-...-ТА предназначены для частотного управления скоростью вращения вентиляторов, оборудованных трехфазными асинхронными электродвигателями переменного тока. Регулирование скорости вращения происходит за счёт изменения частоты питающего двигателя напряжения. Применяются для управления производительностью трехфазных вентиляторов.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из негорючего термопластика. Изделие преобразует напряжение питающей сети 220 В частотой 50 Гц в импульсное напряжение на выходе с частотой от 3 Гц до 400 Гц. Ротор двигателя, запитанный синусоидальным током, вращается со скоростью, пропорциональной частоте поданного напряжения.

На вход частотного преобразователя подаётся однофазное питание, напряжением 220 В с частотой 50 Гц. На выходе же формируется трёхфазное напряжение частотой до 400 Гц для питания асинхронного двигателя.

### ■ Управление при помощи внешнего источника

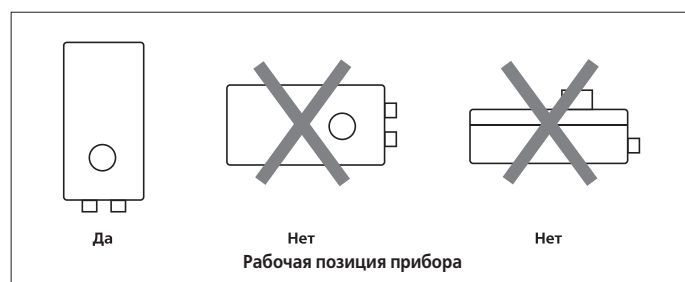
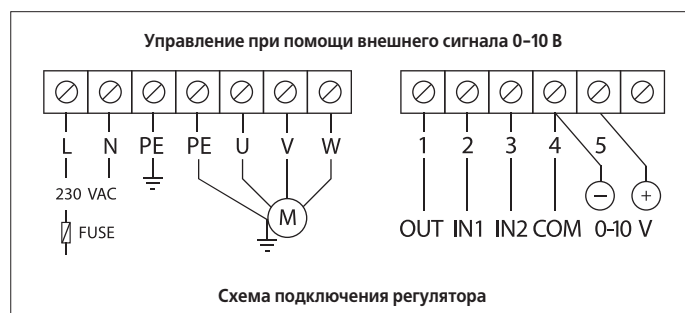
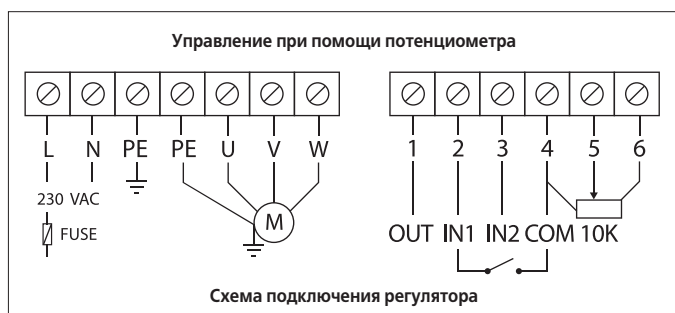
Изменение выходной мощности производится пропорционально внешнему управляющему сигналу 0..10 В или 4-20 мА в выбранном при настройке регулятора диапазоне. Подключение внешнего источника осуществляется через серийный порт RS-232.

### ■ Монтаж

Установка регулятора осуществляется внутри помещений. Монтаж необходимо производить с учётом свободной рециркуляции воздуха для охлаждения внутренних цепей. Рабочая позиция регулятора – вертикальная. Не устанавливайте регулятор над отопительными приборами и в зонах с плохой конвекцией воздуха.

### Технические характеристики:

	ВФЕД-200-ТА	ВФЕД-400-ТА	ВФЕД-750-ТА	ВФЕД-1100-ТА	ВФЕД-1500-ТА
Напряжение, подаваемое на регулятор, В/50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Напряжение, подаваемое из регулятора на электродвигатель, В	3~ 230	3~ 230	3~ 230	3~ 230	3~ 230
Выходная частота, подаваемая на электродвигатель, Гц	от 3 до 400	от 3 до 400	от 3 до 400	от 3 до 400	от 3 до 400
Максимальный ток нагрузки, А	1,0	2,0	3,5	5,5	7,5
Максимальная мощность электродвигателя, Вт	200	400	750	1100	1500
Мах температура окружающей среды, °С	+5...+40	+5...+40	+5...+40	+5...+40	+5...+40
Защита	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54



Регулятор температуры  
**ТСТ-1-300**  
**ТСТД-1-300**



**■ Применение**

Применяется для управления температурным режимом систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха. Возможность использования для управления вентиляторами и клапанами фанкойлов, агрегатов воздушного отопления с трехскоростными вентиляторами 230 В. Позволяет в автоматическом режиме изменять интенсивность нагрева/охлаждения.

**■ Конструкция и управление**

Программируемый термостат с сенсорным экраном. Прост в использовании. Обеспечивает полную совместимость и точное управление. Интерфейс пользователя представляет собой простое, легкое для восприятия меню на ЖК-экране. В корпус пульта, изготовленного из пластика, встроен температурный датчик. Дисплей показывает текущую температуру воздуха в помещении, выбранный режим (охлаждение, нагрев или автоматический), установленную скорость вентилятора. Скорость вентилятора

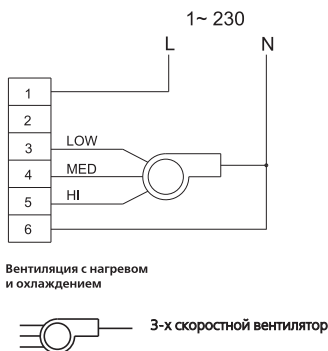
можно установить вручную. Имеется возможность управлять 3-мя скоростями (быстро/средне/медленно) автоматически в зависимости от температуры воздуха в помещении.

- ▶ Наличие подсветки дисплея позволяет использовать регулятор температуры в условиях плохой освещенности.
- ▶ Поддержка температуры с точностью до 1 °С.
- ▶ Сохранение настроек пользователя при выключении питания.
- ▶ Модель ТСТД-1-300 комплектуется дистанционным пультом управления.

**■ Монтаж**

Регулятор температуры предназначен для встроенного монтажа внутри помещений. Рекомендуемая высота установки 1,5 м от уровня пола. Не рекомендуется устанавливать регулятор температуры рядом с окнами, дверями, приборами отопления или охлаждения.

Варианты подключения регулятора



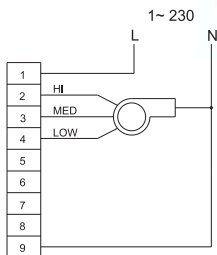
**Технические характеристики:**

	<b>ТСТ-1-300</b>	<b>ТСТД-1-300</b>
Напряжение в сети, В / 50 Гц	1~ 230	1~ 230
Номинальный ток, А	1 (0,6 А)	1 (0,6 А)
Количество переключаемых скоростей	3	3
Температурный диапазон регулирования, °С	+10...+30	+10...+30
Мак температура окружающей среды, °С	40	40
Защита	IP 40	IP 40
Наличие пульта дистанционного управления	нет	да

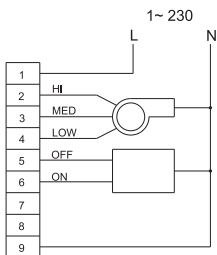
## Регулятор температуры РТС -1- 400 РТСД -1- 400



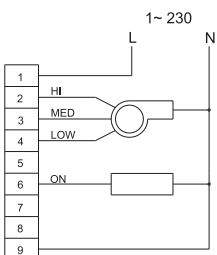
### Варианты подключения регулятора



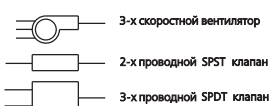
Вентиляция с нагревом и охлаждением



Вентиляция с нагревом и охлаждением  
3-х проводная система SPST клапанов



Вентиляция с нагревом и охлаждением  
2-х проводная система SPST клапанов



### ■ Применение

Применяется для управления температурным режимом систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха. Возможность использования для управления вентиляторами и клапанами фанкойлов, агрегатов воздушного отопления с трехскоростными вентиляторами 230 В. Позволяет в автоматическом режиме изменять интенсивность нагрева/охлаждения.

### ■ Конструкция и управление

В корпус пульта, изготовленного из пластика, встроен температурный датчик. На лицевой панели пульта расположены цифровой LCD дисплей с подсветкой и кнопки управления. Дисплей показывает текущую и установленную температуру воздуха в помещении, выбранный режим (охлаждение, нагрев или автоматический), установленную скорость вентилятора. Скорость вентилятора можно установить вручную с помощью кнопок управления.

Имеется возможность управлять 3-мя скоростями (быстро/средне/медленно) автоматически в зависимости от температуры воздуха в помещении.

- ▶ Наличие подсветки дисплея позволяет использовать пульт в условиях плохой освещенности.
- ▶ Поддержка температуры с точностью до 1 °С.
- ▶ Сохранение настроек пользователя при выключении питания.
- ▶ Модель РТСД-1-400 комплектуется дистанционным пультом управления.
- ▶ Работа в «ночном» режиме (см. график работы в ночном режиме ниже).

### ■ Монтаж

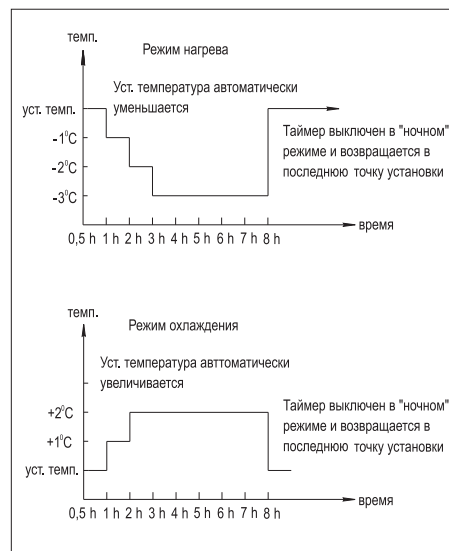
Регулятор температуры предназначен для настенного монтажа внутри помещений. Рекомендуемая высота установки 1,5 м от уровня пола. Не рекомендуется устанавливать регулятор рядом с окнами, дверями, приборами отопления или охлаждения.

### Технические характеристики:

	РТС-1-400	РТСД-1-400
Напряжение в сети, В / 50/60 Гц	1~ 230	1~ 230
Номинальный ток, А	2,0	2,0
Количество переключаемых скоростей	3	3
Температурный диапазон регулирования, °С	+10...+30	+10...+30
Габариты АхВхС, мм	88х88х51	88х88х51
Мак температура окружающей среды, °С	40	40
Защита	IP 40	IP 40
Наличие пульта дистанционного управления	нет	да

### ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НОЧНОГО РЕЖИМА

#### График работы в «ночном» режиме



▶ **Терморегулятор установлен в режиме нагрева:** через 30 минут после активации «ночного» режима температура в помещении автоматически понижается на 1 градус, через 1 час – температура уменьшится еще на 1 градус. Еще через 1 час – температура также уменьшится на 1 градус и будет поддерживаться на данном уровне 8 часов. После выключения таймера температура будет восстановлена до исходного уровня автоматически.

▶ **Терморегулятор установлен в режиме охлаждения:** через 30 минут после активации «ночного» режима температура в помещении автоматически поднимется на 1 градус, через 1 час температура поднимется еще на 1 градус и будет поддерживаться на данном уровне 8 часов. После выключения таймера температура будет восстановлена до исходного уровня автоматически.

## Регулятор температуры РТ -10



### ■ Применение

Применяется для контроля поддерживаемой в помещении температуры и управления системами вентиляции, отопления и кондиционирования.

### ■ Конструкция и управление

Корпус выполнен из высококачественного пластика. Термостат при понижении или повышении измеряемой температуры от установленного значения может размыкать или замыкать

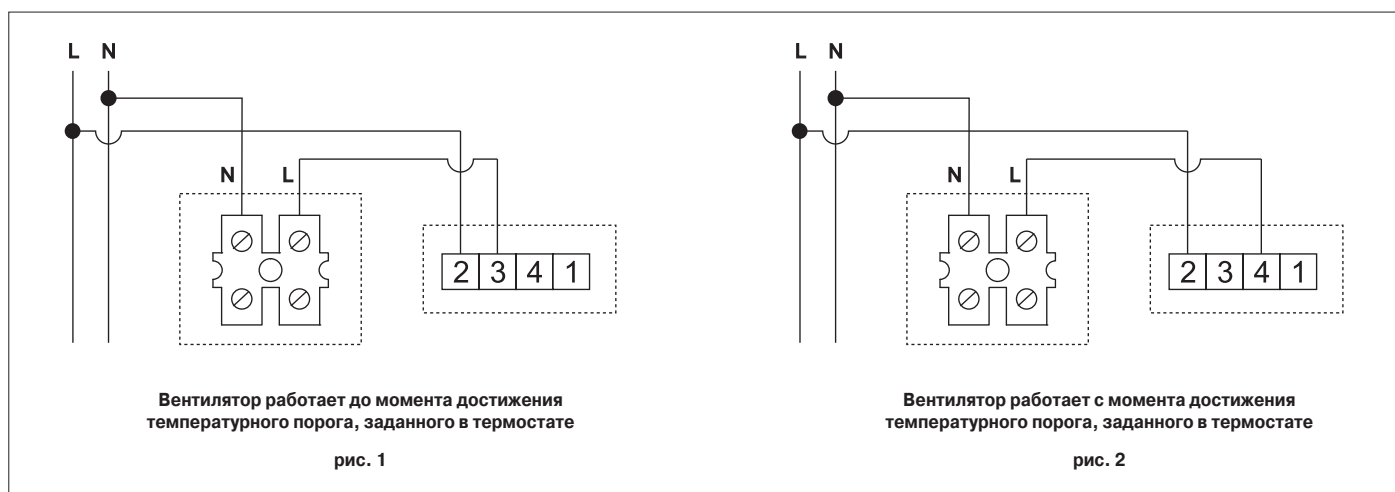
контакты (алгоритм работы выбирается при подключении). Температурный диапазон регулирования от +10 до +30 °С.

### ■ Монтаж

Термостат предназначен для настенного монтажа внутри помещений. Рекомендуемая высота установки 1,5 м от уровня пола. Не рекомендуется устанавливать термостат рядом с окнами, дверями, приборами отопления.

### Технические характеристики:

	РТ-10
Напряжение в сети, В / 50/60 Гц	1~ 220-240
Габариты АхВхС, мм	84х84х35
Мах температура окружающей среды, °С	40
Защита	IP 40



### Варианты подключения регулятора

#### Для схемы подключения рис. 1

- максимальный ток активной нагрузки не более 10 А;
- максимальный ток индуктивной нагрузки не более 3 А.

#### Для схемы подключения рис. 2

- максимальный ток активной нагрузки не более 6 А;
- максимальный ток индуктивной нагрузки не более 2 А.



## Сенсорный переключатель скоростей СПЗ-1



### ■ Применение

Применяется для включения/выключения и переключения скоростей вентиляторов, основанных на многоскоростных двигателях.

### ■ Конструкция и управление

Корпус переключателя выполнен из пластика с чувствительной сенсорной панелью с тремя кнопками для переключения скоростей. Сенсорная панель выполнена из стекла. Включение необходимой скорости вентиляционного оборудования, под-

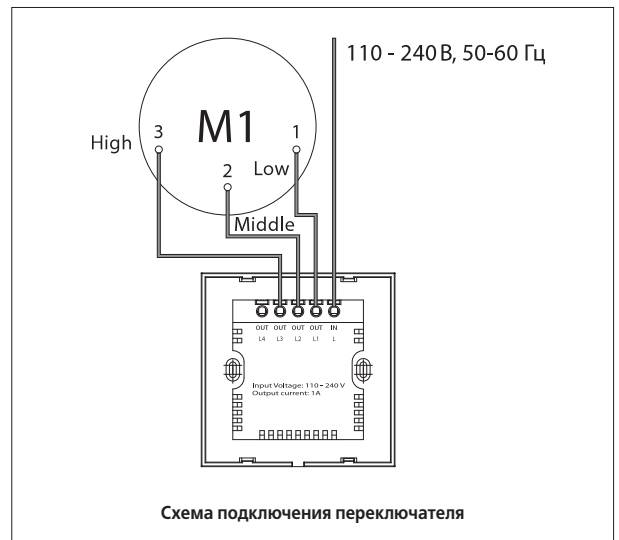
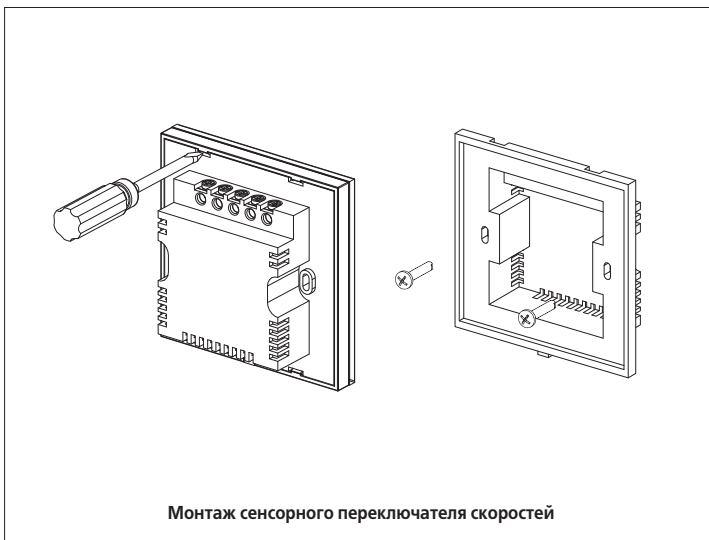
ключенного к переключателю, выполняется при помощи кнопки с соответствующей маркировкой. Выключение оборудования осуществляется повторным прикосновением к кнопке текущей скорости вентиляторов. Кнопка, соответствующая включенной скорости, подсвечивается синим цветом.

### ■ Монтаж

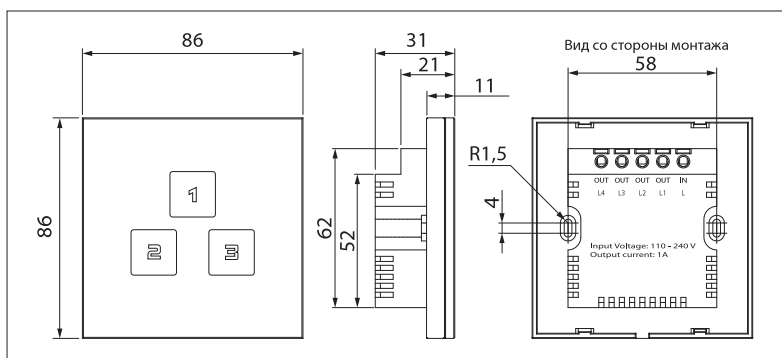
Переключатель скоростей устанавливается внутри помещений на стене в скрытой монтажной коробке.

### Технические характеристики:

	СПЗ-1
Напряжение питания, В / 50/60 Гц	110-240
Максимальный ток подключаемой нагрузки, А	1
Сечение кабеля	от 0,35 до 1 мм <sup>2</sup>
Температурный диапазон, °С	от -10 до +45
Диапазон влажности	от 5% до 80% (без конденсации)
Срок службы	100 000 срабатываний
Защита	IP 30
Масса, кг	0,138



### Габаритные размеры, мм



Переключатель  
**П2-1-300**  
**П3-1-300**



■ **Применение**

Применяется для включения/выключения и переключения скоростей вентиляторов, основанных на многоскоростных двигателях.

■ **Конструкция и управление**

Корпус переключателя изготовлен из пластика. Возможно непосредственное переключение скоростей вентиляторов (схема подключения 1 и 3), а также включение и управление вентиля-

тором совместно с освещением в помещении (схема подключения 2 и 4).

■ **Монтаж**

Переключатель скоростей устанавливается внутри помещений на стене в скрытой монтажной коробке МКВ-2 (приобретается отдельно). Может устанавливаться в стандартные электромонтажные круглые коробки.

**Технические характеристики:**

	<b>П2-1-300</b>	<b>П3-1-300</b>
Напряжение в сети, В / 50 Гц	1~ 230	1~ 230
Номинальный ток, А	3,0	3,0
Количество переключаемых скоростей	2	3
Габариты АxВxС, мм	88x88x51	88x88x51
Мак температура окружающей среды, °С	40	40
Защита	IP 40	IP 40
Масса, кг	0,13	0,13

**Варианты подключения переключателя**

схема 1

Вентилятор при помощи внешнего переключателя S (например, П3-1-300) может быть вручную включен на одну из требуемых 3-х скоростей или выключен.

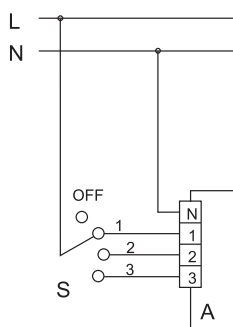


схема 4

Вентилятор при помощи внешнего переключателя S (например, П2-1-300) может быть вручную включен на одну из 2-х скоростей, при этом освещение в помещении включается параллельно, или выключен, при этом освещение в помещении выключается параллельно. Вентилятор не может быть включен без освещения и наоборот.

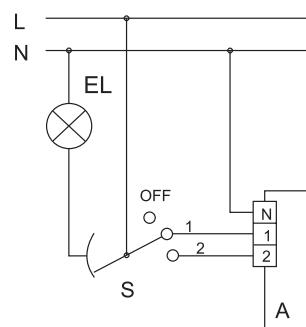


схема 2

Вентилятор при помощи внешнего переключателя S (например, П3-1-300) может быть вручную включен на одну из 3-х скоростей, при этом освещение в помещении включается параллельно, или выключен, при этом освещение в помещении выключается. Вентилятор не может быть включен без освещения и наоборот.

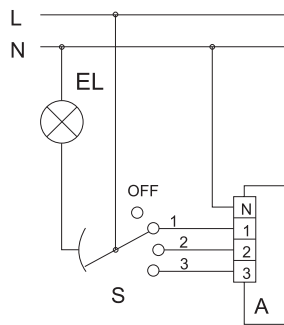
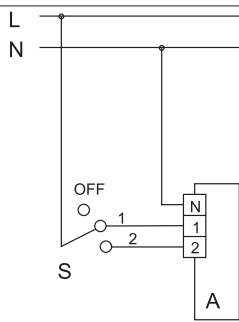


схема 3

Вентилятор при помощи внешнего переключателя S (например, П2-1-300) может быть вручную включен на одну из 2-х скоростей или выключен.



**МОНТАЖНАЯ КОРОБКА  
ДЛЯ ВНУТРИСТЕННОГО МОНТАЖА**



МКВ-2

Переключатель  
**П2-5,0 Н(В)**  
**П3-5,0 Н(В)**  
**П5-5,0 Н(В)**



#### ■ Применение

Применяется для включения/выключения и переключения скоростей вентиляторов, основанных на многоскоростных двигателях.

#### ■ Конструкция и управление

Корпус переключателя изготовлен из пластика и оборудован кнопкой Вкл./Выкл. с лампой индикации работы. Возможно непосредственное переключение скоростей вентиляторов, а также использование в качестве выносного пульта

переключения скоростей для многоступенчатых трансформаторных регуляторов оборотов (например, П5-5,0 для пятиступенчатого трансформаторного регулятора оборотов).

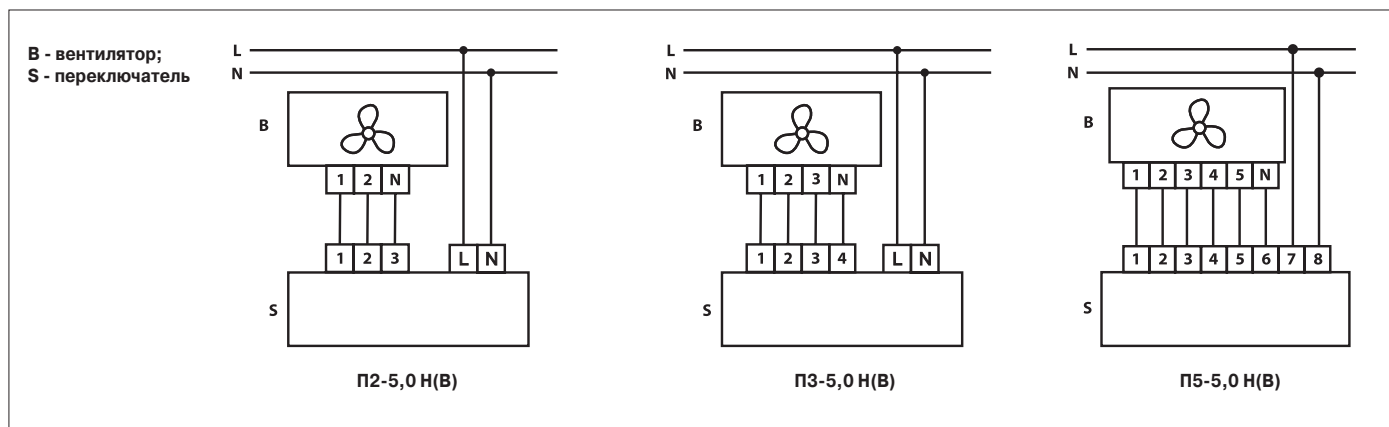
#### ■ Монтаж

Регулятор устанавливается внутри помещений. Конструкция корпуса позволяет монтировать регулятор на стену (модификация Н) или в стену (модификация В).

#### Технические характеристики:

	П2-5,0	П3-5,0	П5-5,0
Напряжение в сети, В / 50 Гц	1~ 230	1~ 230	1~ 230
Номинальный ток, А	5,0	5,0	5,0
Количество переключаемых скоростей	2	3	5
Габариты АxВxС, мм	162x80x70	162x80x70	162x80x70
Макс. температура окружающей среды, °С	40	40	40
Защита	IP 40	IP 40	IP 40
Масса, кг	0,25	0,25	0,25

#### Варианты подключения переключателя



## Регулятор скорости P-1/010



### ■ Применение

Предназначен для плавного регулирования скорости вращения вентилятора, оборудованного ЕС мотором, имеющим вход управления 0-10 В.

### ■ Конструкция и управление

Корпус регулятора изготовлен из пластика. Включение/выключение происходит посред-

ством поворота ручки управления. Регулирование ведется от минимально возможного значения до максимального значения.

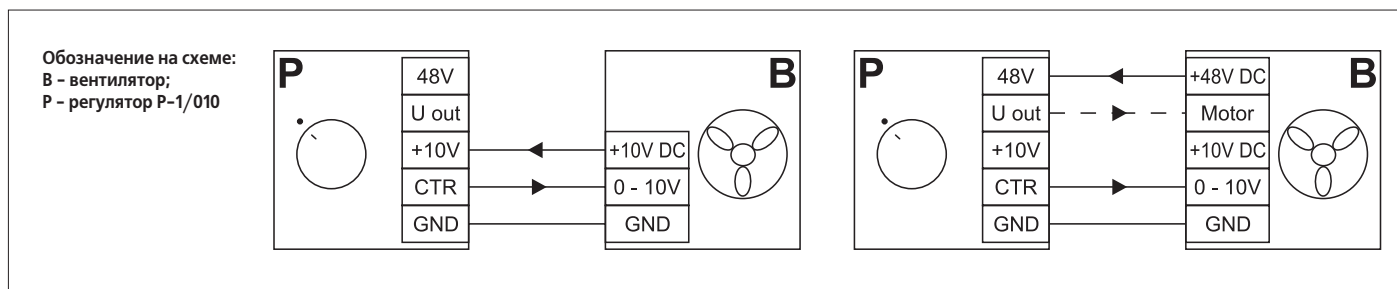
### ■ Монтаж

Регулятор устанавливается внутри помещений на стене в скрытой монтажной коробке. Может устанавливаться в стандартные электромонтажные круглые коробки.

### Технические характеристики:

	P-1/010
Напряжение, В	10-48V DC
Направляющий сигнал, В	0-10
Макс. ток, mA	5
Габариты АxВxС, мм	78x78x63
Мах температура окружающей среды, °C	35
Защита	IP 40
Масса, кг	0,12

### Схема подключения регулятора



## Преобразователи частоты Micro Drive



### ■ Применение

Привод общего назначения, предназначенный для управления скоростью вращения ротора электродвигателя переменного тока мощностью до 22 кВт.

### ■ Монтаж

Уменьшение занимаемого пространства за счет монтажа «стенка к стенке». Компактный дизайн позволяет устанавливать приводы вплотную друг к другу без снижения характеристик.

### ■ Минимальное проникновение пыли.

VLT® Micro Drive разработан таким образом, чтобы исключить прохождение принудительного воздушного потока через электронные компоненты. Печатные платы хорошо защищены внутри привода.

### ■ Встроенный фильтр ВЧ-помех

Помехи в области радиочастот от кабеля двигателя ограничиваются встроенным фильтром ВЧ-помех, чем обеспечивается работа с кабелем длиной до 15 м (экранированным) и до 50 м (неэкранированным) с выполнением европейских норм.

### ■ Входы и выходы

5 программируемых цифровых входов  
Логика PNP/NPN  
Импульсный вход 20-5000 Гц  
1 аналоговый вход 0-20 мА  
Вход термистора (аналоговый или цифровой)  
1 аналоговый выход  
1 реле, - 240 В, 2 А  
RS 485  
Modbus RTU

### Панели управления

Наименование	Код
VLT панель управления LCP 11 (без потенциометра)	132BO100
VLT панель управления LCP 12 (с потенциометром)	132BO101

Наименование	Код
Комплект для выносного монтажа панели	132BO102

### Тип преобразователя и заказные номера

#### Однофазный 200-240 В

Мощность, кВт	Ном. ток, А	Код заказа	Тип блока
0,18	1,2	132F0001	M1
0,37	2,2	132F0002	M1
0,75	4,2	132F0003	M1
1,5	6,8	132F0005	M2
2,2	9,6	132F0007	M3

#### Размеры блоков (включая монтажный бортик)

мм	M1	M2	M3	M4	M5
Высота	150	176	239	292	335
Ширина	70	75	90	125	165
Глубина	148	168	194	241	248
+ 6 мм с потенциометром					

#### Трёхфазный 380-480 В

Мощность, кВт	Ном. ток, А	Код заказа	Тип блока
0,37	1,2	132F0017	M1
0,75	2,2	132F0018	M1
1,5	3,7	132F0020	M2
2,2	5,3	132F0022	M2
3,0	7,2	132F0024	M3
4,0	9,0	132F0026	M3
5,5	12,0	132F0028	M3
7,5	15,5	132F0030	M3
11,0	23,0	132F0058	M4
15,0	31,0	132F0059	M4
18,0	37,0	132F0060	M5
22,0	43,0	132F0061	M5

Датчик  
**Т-1,5 Н**  
**ТН-1,5 Н**  
**ТФ-1,5 Н**  
**ТР-1,5 Н**



■ **Т-1,5 Н – таймер задержки отключения вентилятора**

Позволяет вентилятору продолжать работать определенное время и после нажатия кнопки отключения, что позволяет вентилятору дополнительно проветривать помещение. Через установленное время (от 2 до 30 мин) вентилятор отключится самостоятельно. Задержкой отключения удобно оснащать вентиляторы, установленные в ванной, туалетной комнате или кухне.

■ **ТН-1,5 Н – датчик контроля влажности**

Вентилятор с таким датчиком автоматически включается в том случае, если заданный уровень влажности превышен. Пользователь самостоятельно может отрегулировать необходимый процент влажности в зависимости от личных предпочтений. Датчиком влажности удобно оснащать вентиляторы, установленные в помещениях, где может повышаться влажность (например, в ванной, кухне, постирочной или бассейне).

■ **ТФ-1,5 Н – таймер + фотодатчик**

Встроенный фотодатчик реагирует на изменении освещенности в помещении и автоматически включает вентилятор. Если освещение выключить, вентилятор отключается по встроенному таймеру

задержки отключения, который можно отрегулировать в пределах от 2 до 30 минут. Таким образом, вентиляционная система, оснащенная фотодатчиком, не требует контроля человека, так как его работа полностью автоматизирована. Фотодатчиком удобно оснащать вентиляторы, установленные в местах периодического пребывания людей.

■ **ТР-1,5 Н – датчик присутствия (движения)**

Встроенный инфракрасный датчик реагирует на появление человека в помещении в пределах зоны чувствительности и автоматически включает вентилятор. Если комната пуста, вентилятор отключается по встроенному таймеру задержки отключения, который можно отрегулировать в пределах от 2 до 30 минут. Таким образом, вентиляционная система, оснащенная датчиком движения, не требует контроля человека, так как его работа полностью автоматизирована. Датчиком движения удобно оснащать вентиляторы, установленные в местах периодического пребывания людей.

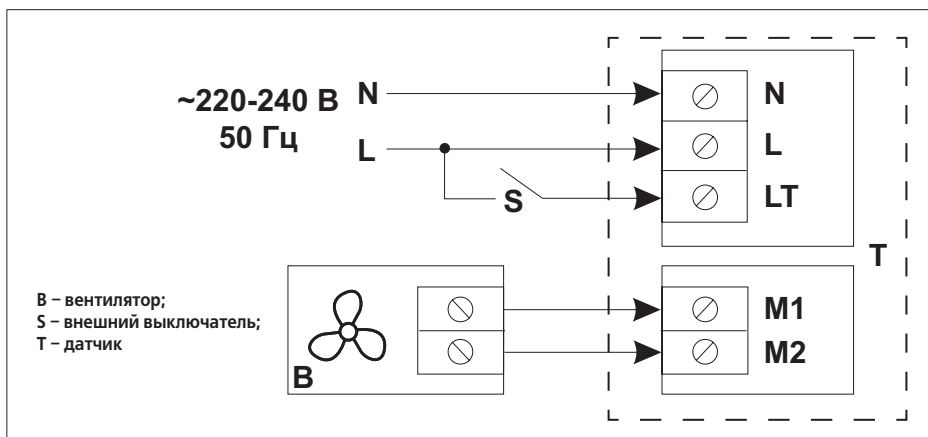
■ **Монтаж**

Датчики устанавливаются внутри помещений. Конструкция корпуса позволяет монтировать датчик на стену (модификация Н).

**Технические характеристики:**

	<b>Т-1,5 Н / ТН-1,5 Н ТФ-1,5 Н / ТР-1,5 Н</b>
Напряжение питания, В/50 Гц	220-240
Выходная мощность, не более, ВА	330
Ток нагрузки, не более, А	1,5
Габариты АхВхС, мм	162х80х70
Условия работы таймера, °С	от 1 до +45
Защита	IP 30
Масса, кг	0,4

**Схема подключения датчика**





## Термостат F-3000



### ■ Применение

Термостаты с переключающимися контактами предназначены для регулирования температуры воздуха, жидких и газовых сред, для электрических водонагревателей, посудомоечных и стиральных машин, сушильных машин, электрических печей и т.п. Используется для защиты жидкостных теплообменников и рекуператоров от обмерзания по температуре выходящего воздуха.

### ■ Конструкция и управление

Принцип работы основан на свойстве объемного температурного расширения. В медной гильзе находится термочувствительный баллон. Жидкость, находящаяся в баллоне термостата, нагревается, расширяется и через капиллярную трубку избыточный объем переходит в сильфон. Сильфон уд-

линяется и передает усилие на контактную группу. Таким образом осуществляется автоматическое поддержание заданной температуры в системе. Корпус термостата изготовлен из пластика. Температурный зонд выполнен из меди. Температура, при которой термостат срабатывает, задается поворотом диска в корпусе.

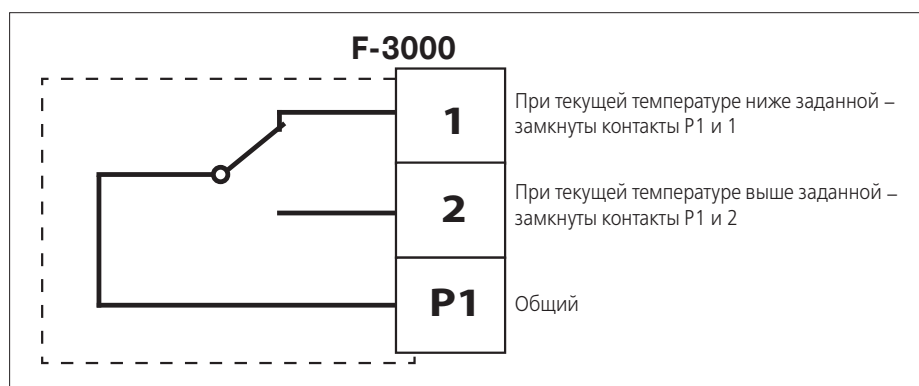
### ■ Монтаж

Термостат приспособлен для установки на стене или в воздуховоде в любом положении. Корпус крепится к плоскости с помощью крепежных винтов со стороны передней панели. Термобаллон помещается в среду с контролируемой температурой. Термостат соединяется с термобаллоном капилляром длиной 1,5 м.

### Технические характеристики:

	<b>F-3000</b>
Коммутационная способность реле	16 А 230 В (при активной нагрузке)
Длина капилляра, м	1,5
Диапазон температуры, °С	от -30 до +30
Механизм сброса	автоматический
Диапазон давления, Па	50...500
Количество контактов	1 на переключение
Защита	IP 54

### Схема подключения термостата



## Прессостат DTV 500



### ■ Применение

Реле перепада давления применяется для определения наличия разрежения давления или перепада давления воздуха (неагрессивных газов). Применяется в системах вентиляции для определения загрязненности воздушного фильтра или обрыва приводного ремня центробежного вентилятора и т. д.

### ■ Конструкция и управление

Корпус прессостата изготовлен из пластика. Перепад давления, при котором срабатывает реле, задается поворотом диска в корпусе. В комплекте с реле – 2 пластиковых штуцера для отбора давления из воздуховода, ПВХ трубки диаметром 5 мм и длиной 2 м.

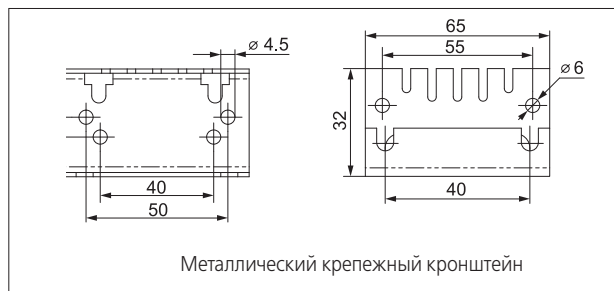
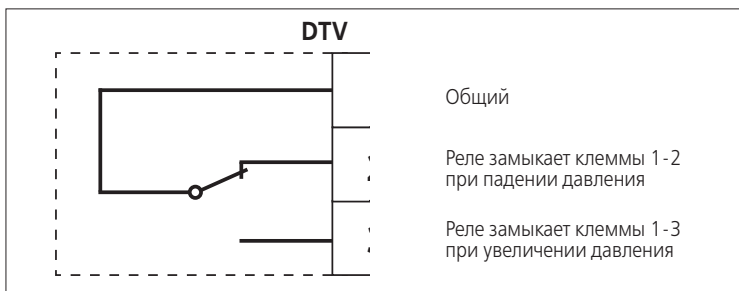
### ■ Монтаж

Реле приспособлено для установки на стене или в воздуховоды на монтажную рамку с двумя отверстиями под шурупы диаметром 5 мм с межцентровым расстоянием 40 мм. Рекомендуемая ориентация в пространстве – вертикальная, но допустима любая ориентация (при горизонтальной ориентации порог переключения отклоняется от установленного значения на 11 Па). Трубки подвода давления могут иметь любую длину, однако при длине более 2 м увеличивается время срабатывания реле. Датчик-реле должен устанавливаться выше точек отбора давления. Для предотвращения накопления конденсата трубки должны подключаться так, чтобы они не образовывали петель и мест, в которых может накапливаться вода.

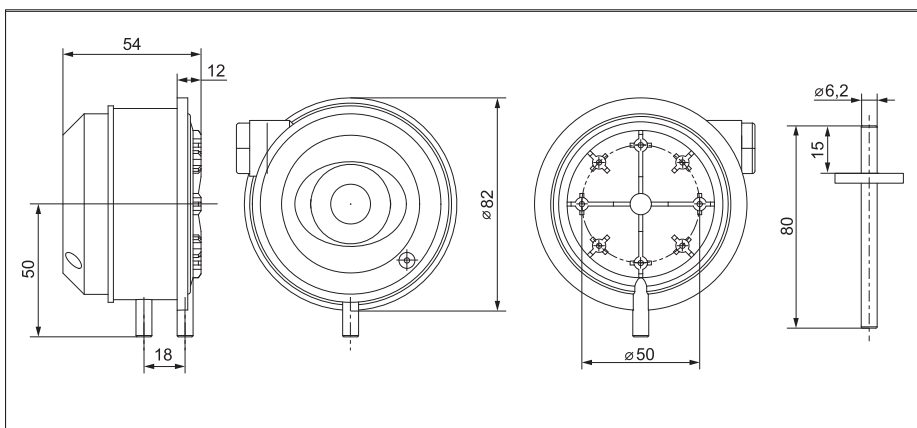
### Технические характеристики:

	DTV 500
Кол-во контактов	1
Нагрузочная способность контакта, А	5 (0,8) 250 В переменного тока
Механизм сброса	автоматический
Диапазон давления, Па	50...500
Ширина петли гистерезиса	25 Па +/- 8 Па
Защита	IP 54

### Схема подключения прессостата:



### Габаритные размеры, мм



## Датчик концентрации CO<sub>2</sub> CO2- 1



### ■ Применение

Датчик измеряет уровень концентрации углекислого газа в помещении и выдает сигнал, управляющий производительностью вентилятора. Регулирование производительности вентиляции по концентрации CO<sub>2</sub> является эффективным способом понижения энергопотребления здания.

### ■ Конструкция и совместимость

Датчик имеет два отдельных выхода – релейный нормально разомкнутый «сухой» контакт и аналоговый выход 0...10 V (этот же выход можно перенастроить на 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA). Релейный выход используется для включения/выключения вентиляции в зависимости от концентрации CO<sub>2</sub>, а аналоговый выход позволяет осуществить плавную регулировку скорости вентилятора (для этого нужен вентилятор с ЕС мотором или дополнительный регулятор оборотов вентилятора с входом 0...10 В, например, РС...ТА, или ВФЭД). При плавной регулировке скорость вентилятора меня-

## Датчик концентрации CO<sub>2</sub> CO2- 2



ется пропорционально выделениям углекислого газа. Наличие и релейного и аналогового выходов делает датчик совместимым практически с любой вентиляционной системой. Система самокалибровки обеспечивает надежную работу в течение всего срока эксплуатации.

### ■ Модификации

Датчик предлагается в двух модификациях CO2-1 и CO2-2. Модель CO2-1 отличается наличием светодиодов-индикаторов уровня CO<sub>2</sub> и кнопки переключения режимов работы (три режима: 1-й – всегда включено; 2-й – всегда выключено; 3-й – работает по концентрации CO<sub>2</sub>). Кнопка позволяет вручную включить или выключить вентиляцию, когда работа по концентрации CO<sub>2</sub> не требуется. В модели CO2-2 – индикаторы и кнопка включения/выключения отсутствуют. Эта модель применяется в случае, если нежелательно из помещения включать или выключать вентиляцию, например, в учебных классах.

### ■ Монтаж и питание

Датчик монтируется на стене (накладной монтаж). Питание осуществляется от слаботочной сети 24 В переменного тока. Если отсутствует питание 24 В, датчик имеет разъем для блока питания ТРФ, который предлагается как аксессуар.

### ■ Дополнительный аксессуар

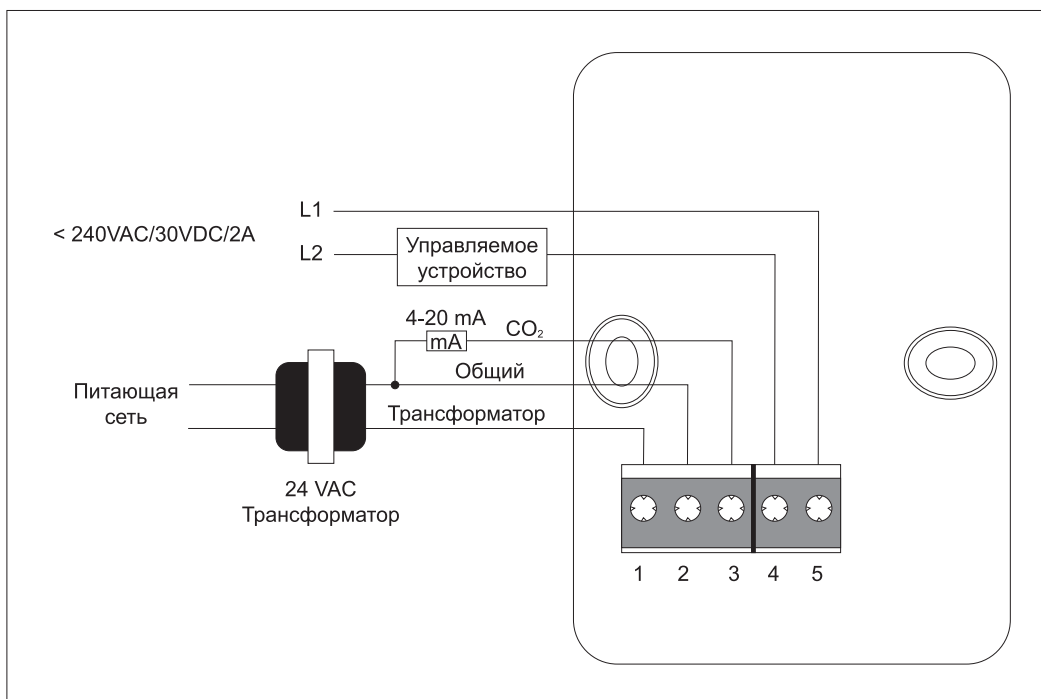
**Блок питания** – применяется для подключения датчиков к сети питания 220 В (модель ТРФ-220/24-1,6) или 120 В (ТРФ-120/24-1,6) АС.



**Технические характеристики:**



Источник питания/Потребление	24V AC (50/60 Гц ± 10%), 24V DC/1,6 W Max
Газоанализатор	Недисперсный инфракрасный детектор (NDIR) с системой самокалибровки ABC
Диапазон измерения концентрации CO <sub>2</sub>	0~2000 ppm (частиц на миллион)
Точность при 25 °C (77 °F), 2000 ppm	± 40 ppm +3% чтение
Время отклика	<2 минуты при изменении на 90%
Время прогрева при каждом включении	<5 минут (действующий), 48 часов (первый раз)
Аналоговый выход	0~10V DC (по умолчанию), 2~10V DC, 0~20 mA, 4~20 mA
Выход Включение/Выключение	<240V AC/30V DC 3 A коммутируемый ток (сопротивление нагрузки)
6 светодиодов – индикаторов уровня CO <sub>2</sub> (для модели CO2-1)	1-й зеленый индикатор, когда уровень CO <sub>2</sub> ≤ 600 ppm 1-й и 2-й зеленые индикаторы, когда 600 ppm < концентрация CO <sub>2</sub> ≤ 800 ppm 1-й желтый индикатор, когда 800 ppm < концентрация CO <sub>2</sub> ≤ 1200 ppm 1-й и 2-й желтые индикаторы, когда 1200 ppm < концентрация CO <sub>2</sub> ≤ 1400 ppm 1-й красный индикатор, когда уровень 1400 ppm < концентрация CO <sub>2</sub> ≤ 1600 ppm 1-й и 2-й красные индикаторы, когда концентрация CO <sub>2</sub> > 1600 ppm
Рабочие условия / Условия хранения	0~50 °C (32~122 °F); 0~95% относительной влажности без конденсации/ -40~70 °C (-40~158 °F); 0~95% относительной влажности без конденсации
Масса / Размеры	0,120 кг / 100x80x30 мм

**Схема подключения датчика**







## Приводы заслонок

### Электроприводы без возвратной пружины

Тип	Эл. питание	Управление	Изображение	Время срабатывания
<b>2 Нм, площадь заслонки не более 0,4 м<sup>2</sup></b>				
CM24	24 В	2-х/3-х позиционное		75 с
CM230	230 В	2-х/3-х позиционное		75 с
<b>5 Нм, площадь заслонки не более 1,0 м<sup>2</sup></b>				
LM24A-TP	24 В	2-х/3-х позиционное		150 с
LM24ASR-TP	24 В	аналоговое 0...10 В		150 с
LM230A-TP	230 В	2-х/3-х позиционное		150 с
LM230ASR-TP	230 В	аналоговое 0...10 В		150 с
<b>10 Нм, площадь заслонки не более 2,0 м<sup>2</sup></b>				
NM24A-TP	24 В	2-х/3-х позиционное		150 с
NM24ASR-TP	24 В	аналоговое 0...10 В		150 с
NM230A-TP	230 В	2-х/3-х позиционное		150 с
NM230ASR-TP	230 В	аналоговое 0...10 В		150 с

### Электроприводы с возвратной пружиной

Тип	Эл. питание	Управление	Изображение	Время срабатывания
<b>2,5 Нм, площадь заслонки не более 0,5 м<sup>2</sup></b>				
TF24	24 В	Откр./Закр.		75 с
TF230	230 В	Откр./Закр.		75 с
<b>4 Нм, площадь заслонки не более 0,8 м<sup>2</sup></b>				
LM24A-TP	24 В	2-х/3-х позиционное		75 с
LM24ASR-TP	24 В	аналоговое 0...10 В		75 с
<b>10 Нм, площадь заслонки не более 2,0 м<sup>2</sup></b>				
NM24A-TP	24 В	2-х/3-х позиционное		75 с
NM24ASR-TP	24 В	аналоговое 0...10 В		75 с
NM230A-TP	230 В	2-х/3-х позиционное		75 с
<b>20 Нм, площадь заслонки не более 4,0 м<sup>2</sup></b>				
SF24A	24 В	Откр./Закр.		75 с
SF24A-SR	24 В	аналоговое 0...10 В		75 с
SF230A	230 В	Откр./Закр.		75 с

Привод заслонки

**CM24**  
**CM230**



Схема электрического подключения



**Внимание!**

Для **CM24**: подсоединение через разделительный трансформатор

Возможно параллельное подключение нескольких приводов с учетом мощности

Габаритные размеры, мм

■ **Применение**

Приводы серии CM с усилием 2 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 0,4 м<sup>2</sup> в системах вентиляции и кондиционирования.

■ **Особенности изделия**

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Оборудован специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит

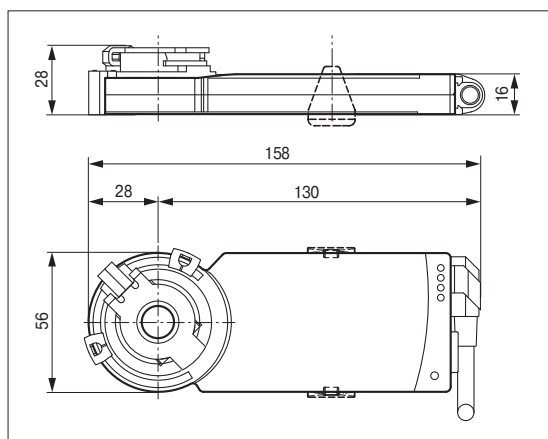
автоматически при достижении крайних положений. При размещении брелока-магнита в месте, указанном на корпусе привода, зубчатый редуктор выводится из зацепления и заслонкой можно управлять вручную. Настройка угла поворота осуществляется с помощью механических упоров.

■ **Управление**

3-х точечная (двухпроводная) схема обеспечивает управление регулирующей воздушной заслонкой. Открытие или закрытие заслонки обеспечивается управлением по однопроводной схеме.

**Технические характеристики:**

	<b>CM24</b>	<b>CM230</b>
Напряжение питания, В	24AC 50/60 Гц, 24DC	230AC 50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8AC 19,2...28,8DC	85...265AC
Расчетная мощность, ВА	1	2
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	0,5/0,5	1/1
Электрические подключения	кабель 1 м, 3x0,75 м <sup>2</sup>	
Точность позиционирования	±5 %	
Направление поворота	устанавливается подключением схемы	
Крутящий момент, Нм	2 (при номинальном напряжении)	
Угол поворота без ограничителя	многооборотный	
Угол поворота с ограничителем	фиксируемый 315°/настраиваемый 0...287,5° с шагом настройки 2,5°	
Время поворота	75 с/90°	
Индикация положения	механическая	
Степень защиты	IP54 при установке в любом положении	
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)	
Температура эксплуатации, °С	-30...+50	
Температура хранения, °С	-40...+80	
Окружающая влажность	95 %, без конденсации	
Уровень шума, дБ (А)	35	
Техническое обслуживание	не требуется	
Вес, кг	0,13	





## Привод заслонки LM24A-TP LM230A-TP



### Схема электрического подключения



### Внимание!

Для **LM24A**: подсоединение через разделительный трансформатор

Возможно параллельное подключение нескольких приводов с учетом мощности

### Габаритные размеры, мм

### ■ Применение

Приводы серии LM с усилием 5 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 1 м<sup>2</sup> в системах вентиляции и кондиционирования.

### ■ Особенности изделия

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Снабжен специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит автоматически при достижении крайних положений.

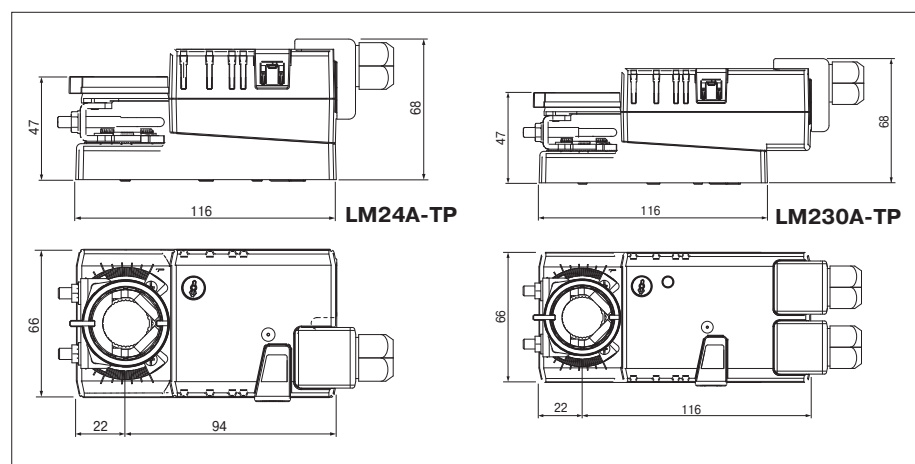
При нажатии и удержании кнопки на корпусе привода, зубчатый редуктор выводится из зацепления и заслонкой можно управлять вручную. Настройка угла поворота осуществляется с помощью механических упоров.

### ■ Управление

3-х точечная (двухпроводная) схема обеспечивает управление регулирующей воздушной заслонкой. Открытие или закрытие заслонки обеспечивается управлением по однопроводной схеме.

### Технические характеристики:

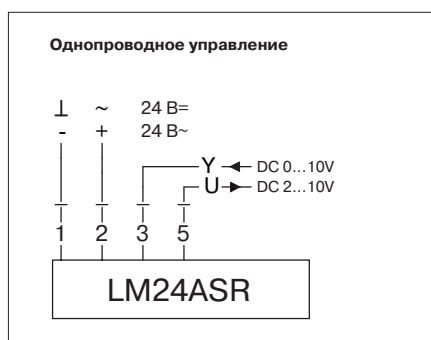
	LM24A-TP	LM230A-TP
Напряжение питания, В	24AC 50/60 Гц, 24DC	230AC 50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8AC 19,2...28,8DC	85...265AC
Расчетная мощность, ВА	2	4
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	1/0,2	1/1
Электрические подключения	клеммы 4 мм <sup>2</sup>	
Направление поворота	устанавливается переключателем 0/1	
Крутящий момент, Нм	5 (при номинальном напряжении)	
Угол поворота	макс. 95°, настраивается с помощью механических ограничителей	
Время поворота	150 с/90°	
Индикация положения	механическая	
Степень защиты	IP54 при установке в любом положении	
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)	
Температура эксплуатации, °С	-30...+50	
Температура хранения, °С	-40...+80	
Окружающая влажность	95 %, без конденсации	
Уровень шума, дБ(А)	35	
Техническое обслуживание	не требуется	
Вес, кг	0,5	



## Привод заслонки LM24ASR-TP LM230ASR-TP

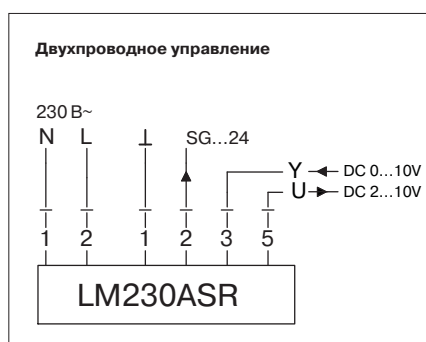


### Схема электрического подключения



### Внимание!

Для подсоединения через разделительный трансформатор



### Габаритные размеры, мм

### ■ Применение

Приводы серии LM с усилием 5 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 1 м<sup>2</sup> в системах вентиляции и кондиционирования.

### ■ Особенности изделия

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Снабжен специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит автоматически при достижении крайних положений. При

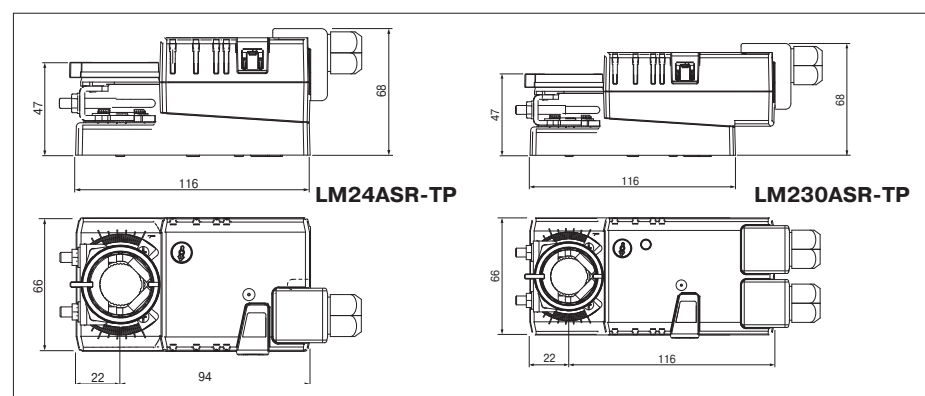
нажатии и удержании кнопки на корпусе привода зубчатый редуктор выводится из зацепления и заслонкой можно управлять вручную. Настройка угла поворота осуществляется с помощью механических упоров.

### ■ Управление

3-х точечная (двухпроводная) схема обеспечивает управление регулирующей воздушной заслонкой. Открытие или закрытие заслонки обеспечивается управлением по однопроводной схеме.

### Технические характеристики:

	LM24ASR-TP	LM230ASR-TP
Напряжение питания, В	24AC 50/60 Гц, 24DC	100...240 В~50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8AC 19,2...28,8DC	85...265AC
Расчетная мощность, ВА	2	4
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	1/0,4	1,8/1
Электрические подключения	клеммы 4 мм <sup>2</sup>	
Управляющий сигнал Y	0...10 В= (входное сопротивление 100 кОм)	
Рабочий диапазон	2...10 В=	
Напряжение обратной связи U	2...10 В=, макс. 1 мА	
Точность позиционирования	± 5%	
Направление поворота	устанавливается переключателем 0/1	
Механическое управление	кнопка с самовозвратом	
Крутящий момент, Нм	5 (при номинальном напряжении)	
Угол поворота	макс. 95°, настраивается с помощью механических ограничителей	
Время поворота	150 с/90°	
Индикация положения	механическая	
Степень защиты	IP54 при установке в любом положении	
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)	
Температура эксплуатации, °С	-30...+50	
Температура хранения, °С	-40...+80	
Окружающая влажность	95%, без конденсации	
Уровень шума, дБ(А)	35	
Техническое обслуживание	не требуется	
Вес, кг	0,5	0,7



## Привод заслонки NM24A-TP NM230A-TP



### Схема электрического подключения



### Внимание!

Для **NM24A**: подсоединение через разделительный трансформатор

Возможно параллельное подключение нескольких приводов с учетом мощности

### Габаритные размеры, мм

### ■ Применение

Приводы серии NM с усилием 10 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 2 м<sup>2</sup> в системах вентиляции и кондиционирования.

### ■ Особенности изделия

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Снабжен специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит автоматически при достижении крайних положений.

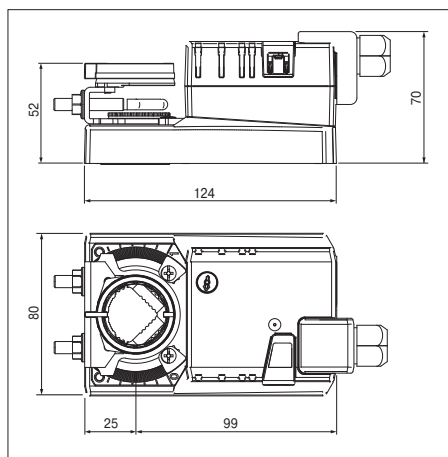
При нажатии и удержании кнопки на корпусе привода зубчатый редуктор выводится из зацепления и заслонкой можно управлять вручную. Настройка угла поворота осуществляется с помощью механических упоров.

### ■ Управление

3-х точечная (двухпроводная) схема обеспечивает управление регулирующей воздушной заслонкой. Открытие или закрытие заслонки обеспечивается управлением по однопроводной схеме.

### Технические характеристики:

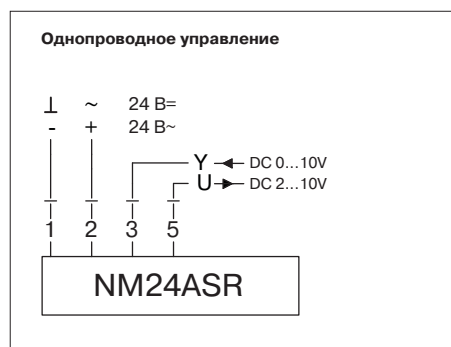
	NM24A-TP	NM230A-TP
Напряжение питания, В	24AC 50/60 Гц, 24DC	100...240AC 50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8AC 19,2...28,8DC	85...265AC
Расчетная мощность, ВА	4	6
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	1,5/0,2	2,5/0,6
Электрические подключения	клеммы 4 мм <sup>2</sup>	
Направление поворота	устанавливается переключателем 0/1	
Крутящий момент, Нм	10 (при номинальном напряжении)	
Угол поворота	макс. 95°, настраивается с помощью механических ограничителей	
Время поворота	150 с/90°	
Индикация положения	механическая	
Степень защиты	IP54 при установке в любом положении	
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)	
Температура эксплуатации, °C	-30...+50	
Температура хранения, °C	-40...+80	
Окружающая влажность	95 %, без конденсации	
Уровень шума, дБ(А)	35	
Техническое обслуживание	не требуется	
Вес, кг	0,75	0,8



## Привод заслонки NM24ASR-TP NM230ASR-TP

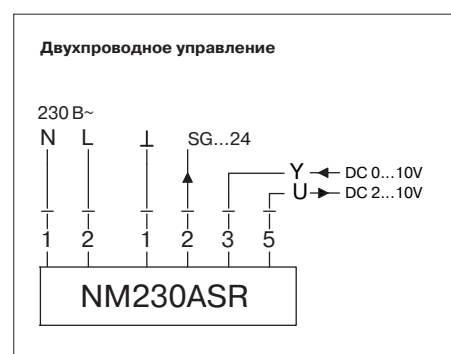


### Схема электрического подключения



### Внимание!

Для подсоединения через разделительный трансформатор



### Габаритные размеры, мм

### ■ Применение

Приводы серии NM с усилием 10 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 2 м<sup>2</sup> в системах вентиляции и кондиционирования.

### ■ Особенности изделия

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Снабжен специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит автоматически при достижении крайних положений.

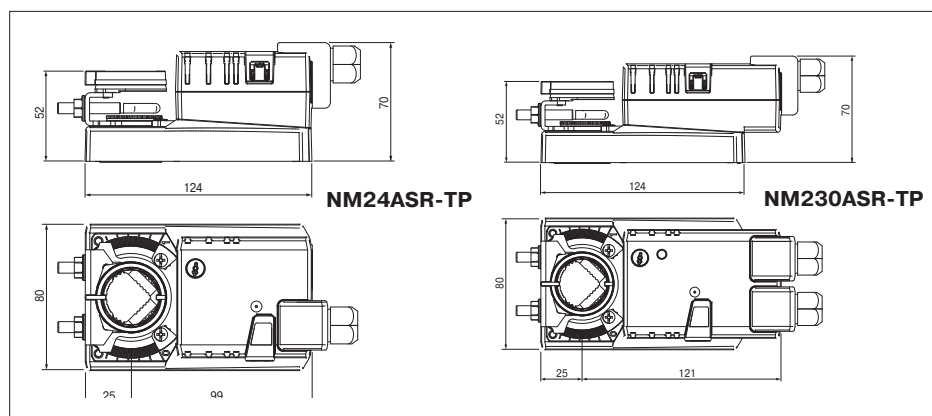
При нажатии и удержании кнопки на корпусе привода зубчатый редуктор выводится из зацепления и заслонкой можно управлять вручную. Настройка угла поворота осуществляется с помощью механических упоров.

### ■ Управление

Привод управляется стандартным аналоговым сигналом 0...10 В= и перемещает воздушную заслонку до положения, соответствующего заданному сигналу.

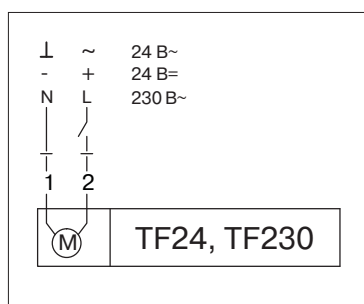
### Технические характеристики:

	NM24ASR-TP	NM230ASR-TP
Напряжение питания, В	24AC 50/60 Гц, 24DC	100...240 В~50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8AC 19,2...28,8DC	85...265AC
Расчетная мощность, ВА	4	6,5
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	2/0,4	3,5/1
Электрические подключения	клеммы 4 мм <sup>2</sup>	
Управляющий сигнал Y	0...10 В= (входное сопротивление 100к Ом)	
Рабочий диапазон	2...10 В=	
Напряжение обратной связи U	2...10 В=, макс. 1 мА	
Точность позиционирования	±5 %	
Направление поворота	устанавливается переключателем 0/1	
Механическое управление	кнопка с самовозвратом	
Крутящий момент, Нм	5 (при номинальном напряжении)	
Угол поворота	макс. 95°, настраивается с помощью механических ограничителей	
Время поворота	150 с/90°	
Индикация положения	механическая, сигнал обратной связи 2...10 В=	
Степень защиты	IP54 при установке в любом положении	
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)	
Температура эксплуатации, °С	-30...+50	
Температура хранения, °С	-40...+80	
Окружающая влажность	95 %, без конденсации	
Уровень шума, дБ(А)	35	
Техническое обслуживание	не требуется	
Вес, кг	0,8	0,95



## Привод заслонки

**TF24**  
**TF230**

**Схема электрического  
подключения**
**Внимание!**

Для **TF24**: подсоединение через разделительный трансформатор

Для **TF230**: при отключении привода от сети контакты переключателя должны раскрыться не менее, чем на 3 мм.

Возможно параллельное подключение нескольких приводов с учетом мощности

**Габаритные размеры, мм**
■ **Применение**

Приводы серии TF с усилием 2,5 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 0,5 м<sup>2</sup>, выполняющими охранные функции (например: защита от обмерзания, задымления, и т.д.) в системах вентиляции и кондиционирования.

■ **Особенности изделия**

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Оборудован специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит

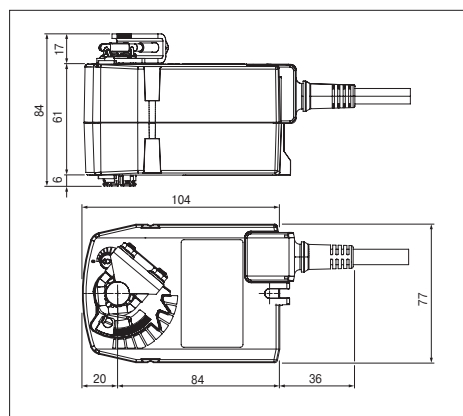
автоматически при достижении крайних положений. Настройка угла поворота осуществляется с помощью механического упора.

■ **Управление**

При подаче напряжения питания привод перемещает заслонку в рабочее положение. Одновременно с поворотом воздушной заслонки в нормальное рабочее положение, взводится возвратная пружина. В случае отключения напряжения питания заслонка автоматически возвращается в охранный положение за счет энергии пружины.

**Технические характеристики:**

	<b>TF24</b>	<b>TF230</b>
Напряжение питания, В	24AC 50/60 Гц, 24DC	230AC 50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8AC 21,6...28,8DC	85...265AC
Расчетная мощность, ВА	5	
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	2,5/1,5	
Электрические подключения	кабель 1м, 2x0,75 мм <sup>2</sup>	
Направление поворота	выбирается установкой L/R	
Крутящий момент, Нм	- двигатель 2,5 (при номинальном напряжении) - пружина 2,5	
Угол поворота	макс. 95°, настраивается 37...100 % с помощью механического упора	
Время поворота	- двигатель 40...75 с (0...2 Нм) - пружина <25 с при -20...+50 °C	
Индикация положения	механическая	
Степень защиты	IP42	
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)	
Температура эксплуатации, °C	-30...+50	
Температура хранения, °C	-40...+80	
Окружающая влажность	95 %, без конденсации	
Уровень шума, дБ(А)	35	
Техническое обслуживание	- двигатель 50 - пружина 62	
Вес, кг	0,6	

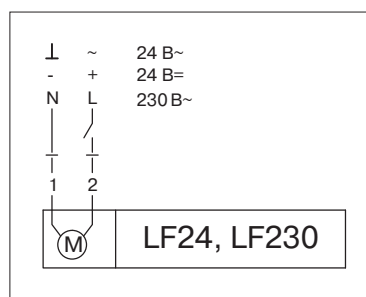




## Привод заслонки LF24/LF230



### Схема электрического подключения



### Внимание!

Для **LF24**: подсоединение через разделительный трансформатор

Для **LF230**: при отключении привода от сети контакты переключателя должны раскрыться не менее, чем на 3 мм.

Возможно параллельное подключение нескольких приводов с учетом мощности

### Габаритные размеры, мм

### ■ Применение

Приводы серии LF с усилием 4 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 0,8 м<sup>2</sup>, выполняющими охранные функции (например: защита от обмерзания, задымления, и т.д.) в системах вентиляции и кондиционирования.

### ■ Особенности изделия

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Снабжен специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защи-

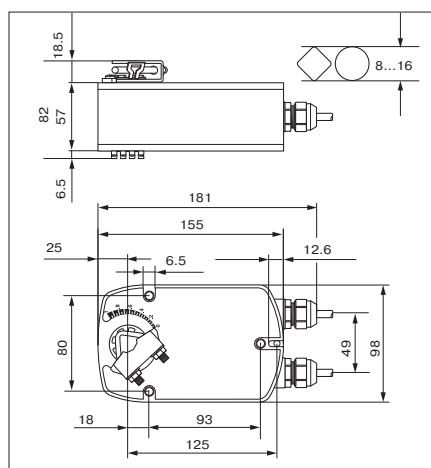
щен от перегрузок. Остановка происходит автоматически при достижении крайних положений. Настройка угла поворота осуществляется с помощью механического упора.

### ■ Управление

При подаче напряжения питания привод перемещает заслонку в рабочее положение. Одновременно с поворотом воздушной заслонки в нормальное рабочее положение, взводится возвратная пружина. В случае отключения напряжения питания заслонка автоматически возвращается в охранный положение за счет энергии пружины.

### Технические характеристики:

	TF24	TF230
Напряжение питания, В	24AC 50/60 Гц, 24DC	230AC 50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8AC 21,6...28,8DC	198...264AC
Расчетная мощность, ВА	7	
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	5/2,5	5/3
Электрические подключения	кабель 1м, 2x0,75 мм <sup>2</sup>	
Направление поворота	выбирается установкой L/R	
Крутящий момент, Нм	- двигатель 4 (при номинальном напряжении) - пружина 4	
Угол поворота	макс. 95°, настраивается 37...100 % с помощью механического упора	
Время поворота	- двигатель 40...75 с (0...4 Нм) - пружина 20 с при -20...+50 °C/60 с при -30 °C	
Индикация положения	механическая	
Степень защиты	IP54	
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)	
Температура эксплуатации, °C	-30...+50	
Температура хранения, °C	-40...+80	
Окружающая влажность	95 %, без конденсации	
Уровень шума, дБ(А)	35	
Техническое обслуживание	- двигатель 50 - пружина 62	
Вес, кг	1,4	1,55

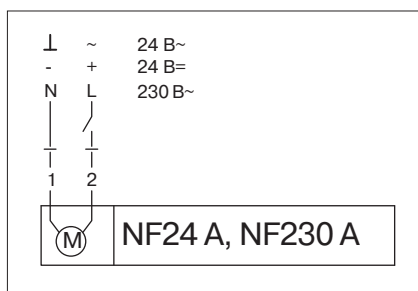




## Привод заслонки NF24A/NF230A



### Схема электрического подключения



### Внимание!

Для **NF24**: подсоединение через разделительный трансформатор

Для **NF230**: при отключении привода от сети контакты переключателя должны раскрыться не менее, чем на 3 мм.

Возможно параллельное подключение нескольких приводов с учетом мощности

### ■ Применение

Приводы серии NF с усилием 10 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 2 м<sup>2</sup>, выполняющими охранную функцию (например: защита от обмерзания, задымления, и т.д.) в системах вентиляции и кондиционирования.

### ■ Особенности изделия

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Снабжен специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит автоматически при достижении крайних положений. С помощью шестигранного ключа воздушной заслонкой можно управлять вручную.

Есть возможность заблокировать ее в любом положении. Разблокировка осуществляется механически либо автоматически (подачей напряжения). Настройка угла поворота осуществляется с помощью механических упоров.

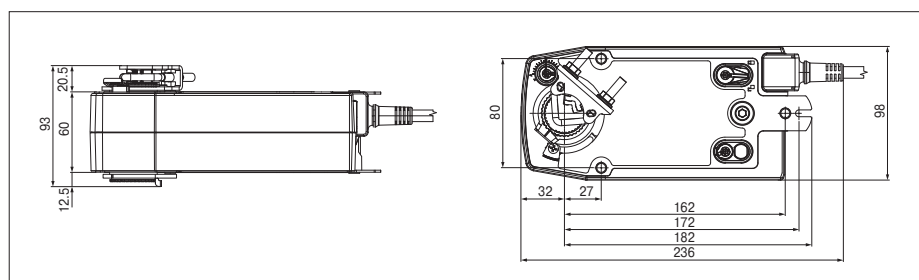
### ■ Управление

При подаче напряжения питания привод перемещает заслонку в рабочее положение. Одновременно с поворотом воздушной заслонки в нормальное рабочее положение взводится возвратная пружина. В случае отключения напряжения питания заслонка автоматически возвращается в охранное положение за счет энергии пружины.

### Технические характеристики:

	NF24A	NF230A
Напряжение питания, В	24AC 50/60 Гц, 24DC	230AC 50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8AC 21,6...28,8DC	198...264AC
Расчетная мощность, ВА	8,5	9,5
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	6/2,5	6/2,5
Электрические подключения	кабель 1 м., 2x0,75 мм <sup>2</sup>	
Направление поворота	выбирается установкой L/R	
Механическое управление	шестигранный ключ	
Крутящий момент, Нм	- двигатель 10 (при номинальном напряжении) - пружина 10	
Угол поворота	макс. 95°, настраивается с помощью механического упора	
Время поворота	- двигатель ≤75с (0...10 Нм) - пружина ≤20 с при -20...+50 °С/60 с при -30 °С	
Индикация положения	механическая	
Степень защиты	IP54	
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)	
Температура эксплуатации, °С	-30...+50	
Температура хранения, °С	-40...+80	
Окружающая влажность	95 %, без конденсации	
Уровень шума, дБ(А)	- двигатель 45 - пружина 62	
Техническое обслуживание	не требуется	
Вес, кг	1,8	

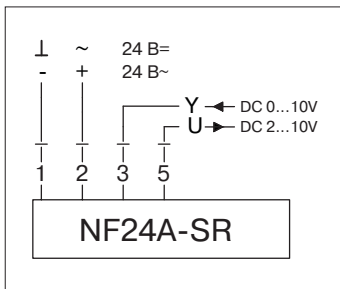
### Габаритные размеры, мм



## Привод заслонки NF24A-SR



### Схема электрического подключения



### Внимание!

Подсоединение через разделительный трансформатор

### Габаритные размеры, мм

### ■ Применение

Приводы серии NF с усилием 10 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 2 м<sup>2</sup>, выполняющими охранные функции (например: защита от обмерзания, задымления, и т.д.) в системах вентиляции и кондиционирования.

### ■ Особенности изделия

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Снабжен специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит автоматически при достижении крайних положений.

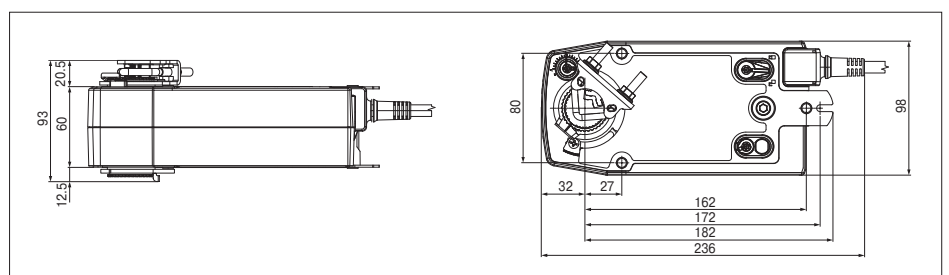
Настройка угла поворота осуществляется с помощью механических упоров.

### ■ Управление

Привод управляется стандартным аналоговым сигналом 0...10В= и перемещает воздушную заслонку до положения, соответствующего заданному сигналу. Одновременно с поворотом воздушной заслонки в нормальное рабочее положение, взводится возвратная пружина. В случае отключения напряжения питания заслонка автоматически возвращается в охранное положение за счет энергии пружины.

### Технические характеристики:

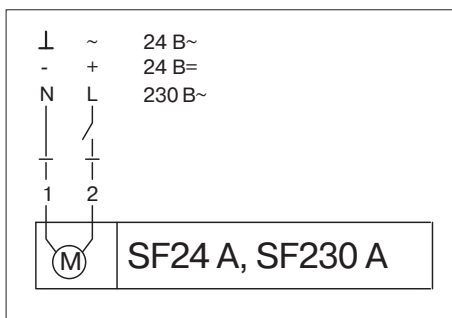
	NF24A-SR
Напряжение питания, В	24АС 50/60 Гц, 24DC
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8АС 21,6...28,8DC
Расчетная мощность, ВА	5,5
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	3,5/2,5
Электрические подключения	кабель 1 м., 4x0,75 мм <sup>2</sup>
Управляющий сигнал Y	0...10В= (входное сопротивление 100 кОм)
Рабочий диапазон	2...10В=
Напряжение обратной связи U	2...10В=, макс.0,5 мА
Точность позиционирования	±5%
Направление поворота	выбирается установкой L/R
Механическое управление	шестигранный ключ
Крутящий момент, Нм	-двигатель 10 (при номинальном напряжении) -пружина 10
Угол поворота	макс. 95°, настраивается с помощью механического упора
Время поворота	-двигатель ≤150 с (0...10 Нм) -пружина ≤20 с при -20...+50 °С/60 с при -30 °С
Индикация положения	механическая, сигнал обратной связи 2...10 В=
Степень защиты	IP54 при установка в любом положении
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)
Температура эксплуатации, °С	-30...+50
Температура хранения, °С	-40...+80
Окружающая влажность	95 %, без конденсации
Уровень шума, дБ(А)	-двигатель 45 -пружина 62
Техническое обслуживание	не требуется
Вес, кг	1,8



## Привод заслонки SF24A/SF230A



### Схема электрического подключения



### Внимание!

Для SF24: подсоединение через разделительный трансформатор

Для SF230: при отключении привода от сети контакты переключателя должны раскрыться не менее, чем на 3 мм.

Возможно параллельное подключение нескольких приводов с учетом мощности

### Габаритные размеры, мм

### ■ Применение

Приводы серии SF с усилием 20 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 4 м<sup>2</sup>, выполняющими охранные функции (например: защита от обмерзания, задымления, и т.д.) в системах вентиляции и кондиционирования.

### ■ Особенности изделия

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Снабжен специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит автоматически при достижении крайних положений. С помощью шестигранного ключа воздушной

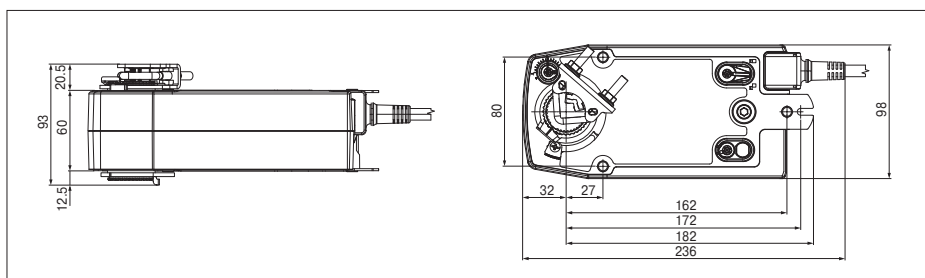
заслонкой можно управлять вручную. Есть возможность заблокировать ее в любом положении. Разблокировка осуществляется механически либо автоматически (подачей напряжения). Настройка угла поворота осуществляется с помощью механических упоров.

### ■ Управление

При подаче напряжения питания привод перемещает заслонку в рабочее положение. Одновременно с поворотом воздушной заслонки в нормальное рабочее положение, взводится возвратная пружина. В случае отключения напряжения питания заслонка автоматически возвращается в охранный положение за счет энергии пружины.

### Технические характеристики:

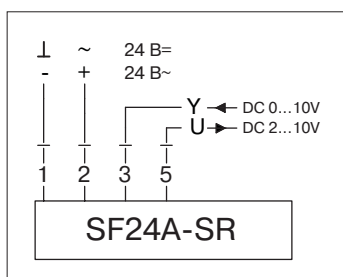
	SF24A	SF230A
Напряжение питания, В	24AC 50/60 Гц, 24DC	230AC 50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8AC 21,6...28,8DC	195...264AC
Расчетная мощность, ВА	7,5	18
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	5/2,5	6,5/3,5
Электрические подключения	кабель 1 м., 2x0,75 мм <sup>2</sup>	
Направление поворота	выбирается установкой L/R	
Механическое управление	шестигранный ключ	
Крутящий момент, Нм	-двигатель 20 (при номинальном напряжении) -пружина 20	
Угол поворота	макс. 95°, настраивается с помощью механического упора	
Время поворота	-двигатель ≤75 с (0...10 Нм) -пружина ≤20 с при -20...+50 °C/60 с при -30 °C	
Индикация положения	механическая	
Степень защиты	IP54	
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)	
Температура эксплуатации, °C	-30...+50	
Температура хранения, °C	-40...+80	
Окружающая влажность	95 %, без конденсации	
Уровень шума, дБ(А)	-двигатель 45 -пружина 62	
Техническое обслуживание	не требуется	
Вес, кг	2,1	



## Привод заслонки SF24A-SR



### Схема электрического подключения



### Внимание!

Подсоединение через разделительный трансформатор

### Габаритные размеры, мм

### ■ Применение

Приводы серии SF с усилием 20 Нм предназначены для управления воздушными заслонками площадью сечения до 4 м<sup>2</sup>, выполняющими охранные функции (например: защита от обмерзания, задымления, и т.д.) в системах вентиляции и кондиционирования.

### ■ Особенности изделия

Привод легко устанавливается непосредственно на вал заслонки. Снабжен специальным фиксатором, предотвращающим его вращение. Привод защищен от перегрузок. Остановка происходит авто-

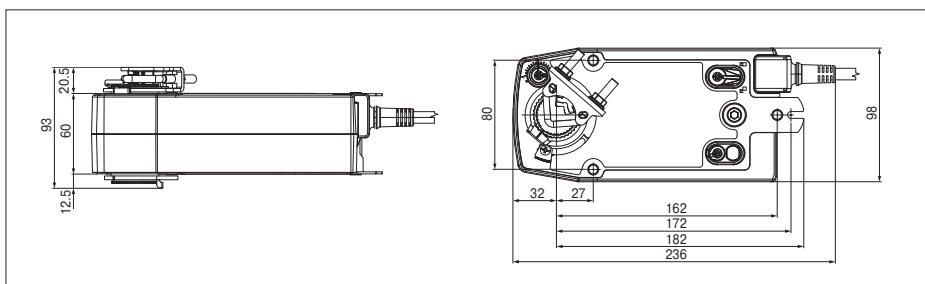
матически при достижении крайних положений. Настройка угла поворота осуществляется с помощью механических упоров.

### ■ Управление

Привод управляется стандартным аналоговым сигналом 0...10 В= и перемещает воздушную заслонку до положения, соответствующего заданному сигналу. Одновременно с поворотом воздушной заслонки в нормальное рабочее положение взводится возвратная пружина. В случае отключения напряжения питания заслонка автоматически возвращается в охранное положение за счет энергии пружины.

### Технические характеристики:

	SF24A-SR
Напряжение питания, В	24АС 50/60 Гц, 24DC
Диапазон номинального напряжения, В	19,2...28,8АС 21,6...28,8DC
Расчетная мощность, ВА	7
Потребляемая мощность при движении/удержании, Вт	5/3
Электрические подключения	кабель 1м., 4x0,75 мм <sup>2</sup>
Управляющий сигнал Y	0...10В= (входное сопротивление 100 кОм)
Рабочий диапазон	2...10 В=
Напряжение обратной связи U	2...10 В=, макс.0,5 мА
Точность позиционирования	±5%
Направление поворота	выбирается установкой L/R
Механическое управление	шестигранный ключ
Крутящий момент, Нм	-двигатель 20 (при номинальном напряжении) -пружина 20
Угол поворота	макс. 95°, настраивается с помощью механического упора
Время поворота	-двигатель ≤150 с (0...10 Нм) -пружина ≤20 с при -20...+50 °С/60 с при -30 °С
Индикация положения	механическая, сигнал обратной связи 2...10 В=
Степень защиты	IP54 при установка в любом положении
Класс защиты	III (для низких напряжений) II (все изолировано)
Температура эксплуатации, °С	-30...+50
Температура хранения, °С	-40...+80
Окружающая влажность	95 %, без конденсации
Уровень шума, дБ (А)	-двигатель 40 -пружина 62
Техническое обслуживание	не требуется
Вес, кг	2,1



## Серия УСВК



### ■ Применение

Смесительный узел УСВК предназначен для плавного регулирования расхода теплоносителя в вентиляционных системах, в которых для нагрева или охлаждения воздуха используются водяные нагреватели и охладители. Узел плавно регулирует расход теплоносителя, поступающего в теплообменник, и таким образом поддерживает заданную температуру приточного воздуха. Узел УСВК совместим с канальными нагревателями НКВ, канальными охладителями ОКВ, а так же со всеми встроенными водяными теплообменниками (нагревателями и охладителями) приточных и приточно-вытяжных агрегатов.

### ■ Конструкция и описание работы

Конструкция УСВК представлена на рисунке 1. Циркуляционный насос смесительного узла (1) обеспечивает непрерывную циркуляцию теплоносителя через теплообменник.

Перед циркуляционным насосом установлен трехходовой кран (3) с электроприводом (2), который смешивает два потока жидкости – воду из системы отопления (охлаждения) и воду, которая уже прошла через теплообменник и возвращается в него через рециркуляционную перемычку (4). Трехходовой кран плавно изменяет пропорцию, в которой эти два потока смешиваются, и таким образом регулирует температуру жидкости, поступающей в теплообменник. Электропривод крана управляется сигналом 0-10 В от системы автоматики вентиляционной системы.

### ■ Подключение УСВК к водяному контуру

Смесительные узлы УСВК подключаются непосредственно к теплообменнику вентиляционной установки и к гидравлической сети тепло/холодоснабжения при помощи трубопроводов и/или гибких шлангов.

В случае соединения элементов гидравлической сети гибкими шлангами смесительный узел необходимо жестко закрепить к стене и/или к жесткой конструкции.

При установке смесительного узла необходимо обязательно обеспечить горизонтальное положение оси вала мотора, а также исключить возможность передачи механических нагрузок на УСВК от подключаемых трубопроводов.

Подключение к магистрали должно проводиться так, чтобы исключить любые нагрузки, приводящие к механическим повреждениям и нарушению герметичности УСВК.

При подключении трубопроводов обеспечьте до-

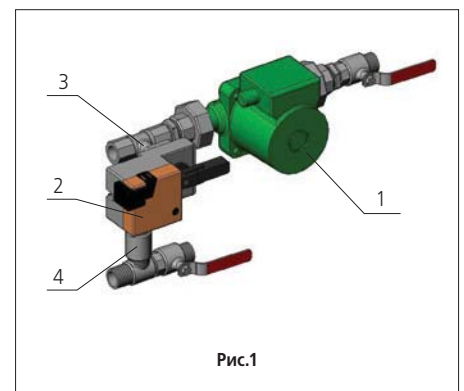
ступ для быстрого их отсоединения для проведения плановых и ремонтных работ.

### ■ Электрическое подключение

Все электрические подключения должны выполняться лицами, имеющими необходимую квалификацию и допуски. Перед подключением насоса обеспечьте его заземление. Исключите возможность случайного прикосновения к силовым проводам.

### ■ Условия эксплуатации УСВК

Подшипники двигателя насоса смазываются перекачиваемой жидкостью. Однофазные насосы не требуют дополнительной защиты от перегрузки. Для насосов трехфазных моделей необходимо предусмотреть внешнюю защиту от перегрузки. Максимально допустимое давление теплоносителя в узле 10 бар.



### Габаритные размеры, мм

Тип	Размеры, мм				Масса, кг
	В	Н	Н1	L	
УСВК 3/4-4	150	290	180	460	4,1
УСВК 3/4-6	150	290	180	460	4,1
УСВК 1-6	175	320	210	490	6,8
УСВК 1-10	175	320	210	490	6,8
УСВК 1 1/4-10	175	355	240	500	7,4
УСВК 1 1/4-16	175	355	240	500	7,4
УСВК 1 1/2-16	266	420	255	610	23,0
УСВК 1 1/2-25	266	420	255	610	23,0
УСВК 2-25	312	474	290	660	31,0
УСВК 2-40	312	474	290	660	31,0

\* коэффициент пропускания  $K_{vs} = \frac{V_{100}}{\sqrt{\frac{\Delta p_{v100}}{100}}}$ , где  $\Delta p_{v100}$  – потеря давления при полностью открытом клапане;  
 $V_{100}$  – номинальный расход воды при  $\Delta p_{v100}$ .

### Условное обозначение:

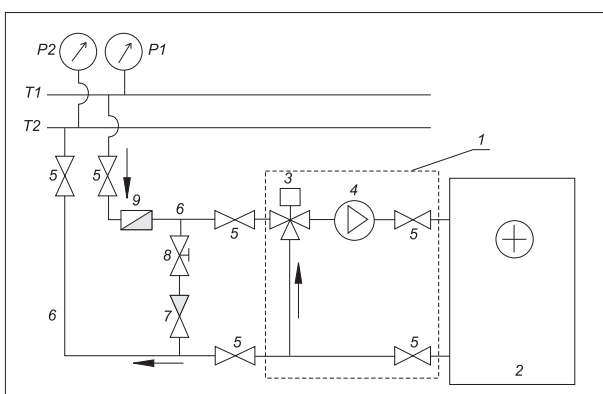
Серия	Диаметр соединительный	–	Коэффициент пропускания, $K_{vs}$ *
УСВК	3/4"; 1"; 1 1/4"; 1 1/2"; 2"		4; 6; 10; 16; 25; 40



## Технические характеристики:

	Ед. изм	УСВК 3/4-4	УСВК 3/4-6	УСВК 1-6	УСВК 1-10	УСВК 1 1/4-10	УСВК 1 1/4-16	УСВК 1 1/2-16	УСВК 1 1/2-25	УСВК 2-25	УСВК 2-40
Насос циркуляционный	–	DAB VA65/180		DAB A50/180XM		DAB A56/180XM		DAB BPH 120/250.40M		DAB BPH 120/280.50T	
Способ регулирования трехходового крана	–	Плавное 0...10 V									
Трехходовой кран с электроприводом	–	Belimo R317	Belimo R318	Belimo R322	Belimo R323	Belimo R329	Belimo R331	Belimo R338	Belimo R339G	Belimo R348	Belimo R349G
Привод трехходового крана	–	Belimo LR24A-SR						Belimo NR24A-SR	Belimo SR24A-SR	Belimo NR24A-SR	Belimo SR24A-SR
Соединение	–	Резьбовое						Фланцевое			
Условный диаметр трехходового крана	–	DN 20	DN 20	DN 25	DN 25	DN 32	DN 32	DN 40	DN 40	DN 50	DN 50
Kvs трехходового крана	–	4	6,3	6,3	10	10	16	16	25	25	40
Производительность узла максимальная	м³/ч	2,3	3,0	4,1	6,0	6,8	9,0	11,0	14,0	21,0	27,0
Развиваемый напор узла максимальный	кПа	57	57	57	57	62	62	110	110	115	115
Диаметр присоединительного патрубка	дюйм	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
Температура перемещаемой жидкости	°C	-10...+110						-10...+120			
Максимальное содержание гликоля в перемещаемой жидкости	%	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Количество скоростей насоса	–	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Фазность /Напряжение питания насоса/ 50 Гц	В	1 ~ 230								3 ~ 400	
Мощность насоса максимальная	Вт	78	78	184	184	271	271	510	510	898	898

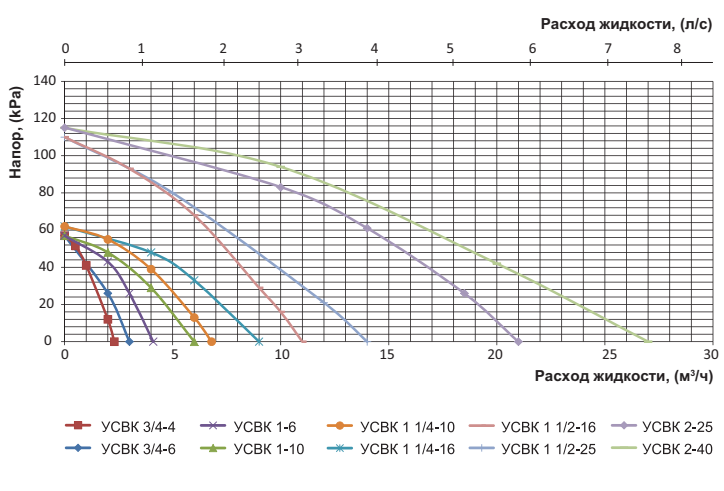
### Рекомендуемая схема подключения к сети центрального теплоснабжения



T1 и T2 – подающий и обратный трубопроводы сети теплоснабжения;  
P1 и P2 – манометры для подающего и обратного трубопроводов в сети теплоснабжения.

- 1 - УСВК (узел смесительный);
- 2 - Калорифер водяной;
- 3 - Трехходовой клапан с приводом;
- 4 - Циркуляционный насос;
- 5 - Запорный вентиль;
- 6 - Подающий и обратный трубопроводы от сети теплоснабжения к калориферу;
- 7 - Клапан обратный;
- 8 - Вентиль балансировочный;
- 9 - Фильтр грубой очистки.

### Номограмма подбора смесительных узлов УСВК



Для подбора смесительного узла по номограмме необходимо определить требуемый расход воды через нагреватель (охладитель) и падение давления воды (требуемый напор). Эти параметры определяются по графикам расчета нагревателей и охладителей, приведенным в данном каталоге индивидуально для каждого теплообменника.



## Регулятор мощности электрических нагревателей **PHC**



### ■ Применение

Трехфазный симисторный регулятор мощности PHC предназначен для регулирования мощности электрических нагревателей с током нагрузки до 120 А.

### ■ Функциональные возможности:

1. Работа на трехфазную нагрузку напряжением 230 В или 400 В без необходимости ручного выбора напряжения;
2. Пропорциональное управление для регулирования температуры приточного воздуха;
3. Возможность подключения двух дополнительных ступеней нагрева, равной или меньшей мощности относительно регулируемой ступени нагревателя.

### ■ Конструкция и управление

Коммутация нагрузки осуществляется полупроводниковым прибором (симистором). Коммутация нагрузки всегда производится в тот момент, когда ток и напряжение равны нулю, что исключает возникновение электромагнитных помех.

Для PHC-16 предусмотрено управление только одной ступенью нагрева. PHC-25 имеет возможность управления 3-мя ступенями нагрева с равной или меньшей мощностью в сравнении с мощностью управляемой ступени. Управление первой секцией осуществляется плавно, путем включения и отключения регулятором полной нагрузки. Управление второй и третьей секцией нагрева осуществляется ступенчато. Для подключения двух дополнительных ступеней нагрева необходимо установить контактор для включения каждой из ступеней нагревателя. Электрический калорифер должен быть оснащен термостатами защиты ТК50 и ТК90, которые подключаются к клеммам устройства и срабатывают по температуре 50°C и 90°C соответственно. ТК50 с автоматическим возвратом контакта в начальное положение после срабатывания. ТК90 с ручным возвратом контакта в начальное поло-

жение после срабатывания. Установка заданной температуры производится при помощи встроенного потенциометра либо к регулятору может быть подключен внешний сигнал управления от другого регулятора с диапазоном изменения напряжения (0...10) В, которые соответствуют температуре в канале 0...+40 °С нагрева. Датчик температуры необходимо расположить в канале за нагревателем по направлению движения воздуха, на расстоянии не менее 50 см от нагревателя, для устранения воздействия инфракрасного излучения от нагревательного элемента. Регулятор также может работать в режиме поддержания мощности нагрева независимо от показателей датчика температуры. В этом режиме осуществляется поддержание мощности нагрева (0-100)% относительно внешнего управляющего сигнала (0-10) В.

### ■ Монтаж и подготовка к работе:

1. Произвести внешний осмотр изделия с целью определения отсутствия повреждений корпуса;
2. Закрепить регулятор на поверхности при помощи крепежных отверстий в монтажных пластинах прибора;
3. Снять переднюю крышку прибора, отвинтив саморезы. При необходимости отсоединить шлейф.
4. Произвести электрические подключения согласно схеме. Подключение внешних электрических проводников к изделию осуществляется при помощи винтовых клемм. Ввод проводников в прибор производится через гермовводы. На внешнем вводе питания должен быть установлен встроенный в стационарную сеть электроснабжения автоматический выключатель.
5. Установить переднюю крышку прибора.
6. Подать питающее напряжение на изделие и произвести запуск.
7. Нажать кнопку включения/выключения, далее, при помощи потенциометра установить ручку прибора температуры в необходимое положение.

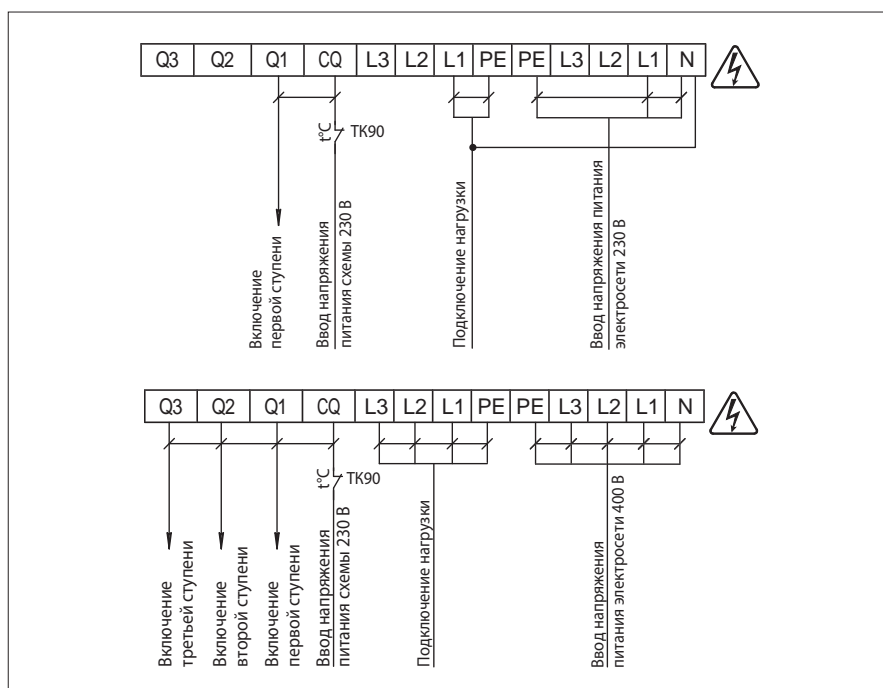
### Технические характеристики:

Параметры	PHC-16	PHC-25
Макс. ток нагрузки (одна ступень), А	25	40
Мощность нагревателя (одна ступень), кВт	16	25
Макс. ток нагрузки (три ступени), А	-	120
Мощность нагревателя (три ступени), кВт	-	75
Напряжение питания схемы управления	~230 В / 50 Гц	
Номинальный ток плавкого предохранителя питания платы управления, А	0,5	
Площадь поперечного сечения входного контакта винтового клеммника, мм <sup>2</sup>	4...10	
Класс защиты	IP54	
Габаритные размеры, мм	170x255x140	
Вес, кг	1,2	
Параметры электросети:		
напряжение, В	210-255, 380-415	
частота, Гц	50-60	
фазность	1 или 3	
Диапазон рабочих температур, °С	+5...+40	

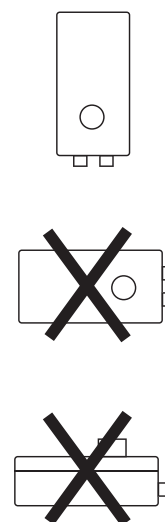
Примечание: собственное тепловыделение регулятора PHC-16 – 50 Вт, PHC-25 – 80 Вт.

Параметры управления	
Время регулирования, с	0,1 (фиксированное)
Продолжительность цикла, с	1...10 (настраиваемая)
Индикация	Индикатор питания, работы, аварии
Тип используемого датчика температуры	LM 60
Параметры входного сигнала, В	0...10 (постоянный ток)
Диапазон устанавливаемой температуры, °C	от -30 до +30 (настраиваемая)

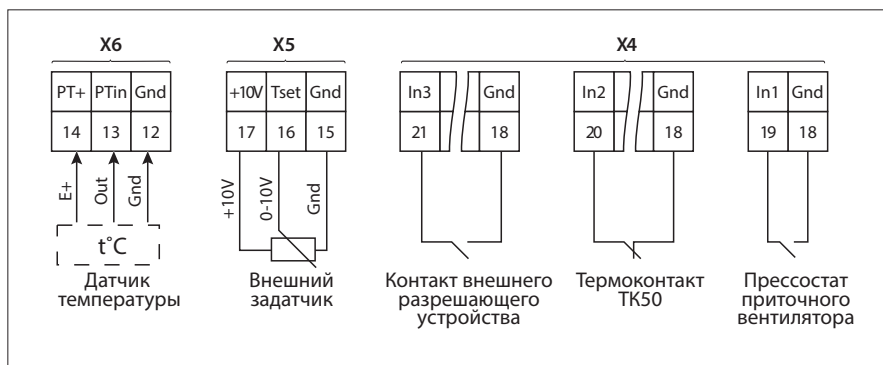
Схемы внешних подключений



**Внимание!**  
 Регулятор предназначен  
 только для вертикальной установки



Схемы подключения управляющих устройств



### Блок управления воздушно-отопительным агрегатом УВТ



#### ■ Применение

Применяется для управления воздушно-отопительными (охладительными) агрегатами с водяными теплообменниками АОВ.

#### ■ Конструкция и управление

Корпус блока изготовлен из стали с полимерным покрытием. На боковой панели прибора расположен тумблер с сигнальной лампой для включения/выключения блока. Ввод проводников в прибор осуществляется через гермовводы. Проводники подключаются при помощи винтовых клемм. Блок управления оснащен плавким предохранителем для защиты от повреждения при коротком замыкании.

Блок управления эксплуатируется совместно с комнатным цифровым термостатом (комплектуется отдельно, согласно заказу). Возможно использова-

ние двух типов термостатов: комнатный термостат РТС (РТСД) или: комнатный термостат с сенсорным дисплеем ТСТ (ТСТД).

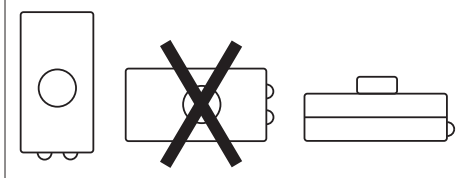
Комнатный термостат измеряет температуру в помещении и определяет режим работы отопительного (охладительного) агрегата, поэтому его необходимо располагать в том помещении, которое обслуживается отопительным (охладительным) агрегатом.

Возможно использование одного комнатного термостата для управления группой отопительных (охладительных) приборов. Такой вариант необходим в случае использования нескольких отопительных (охладительных) агрегатов, работающих для поддержания микроклимата в одном помещении. Количество приборов, управляемых при помощи одного комнатного термостата, не ограничено.

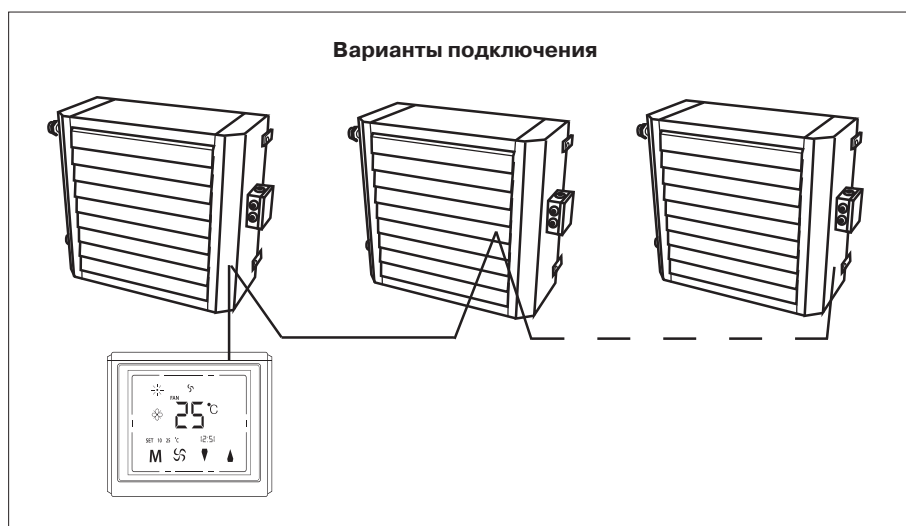
#### Технические характеристики:

Напряжение, В/Гц	230/50
<b>Номинальное напряжение, подаваемое на двигатель вентилятора</b>	
Скорость	Выходное напряжение переменного тока, В
Высокая - Н	230
Средняя - М	160
Низкая - L	110
Максимальный ток подключаемого двигателя вентилятора	2 А
Сечение кабеля подключения питания	0,5 - 2,5 мм <sup>2</sup>
Температура рабочей среды	+5...+40 °С
Класс защиты	IP44
Вес	2,1 кг

#### Рабочая позиция прибора

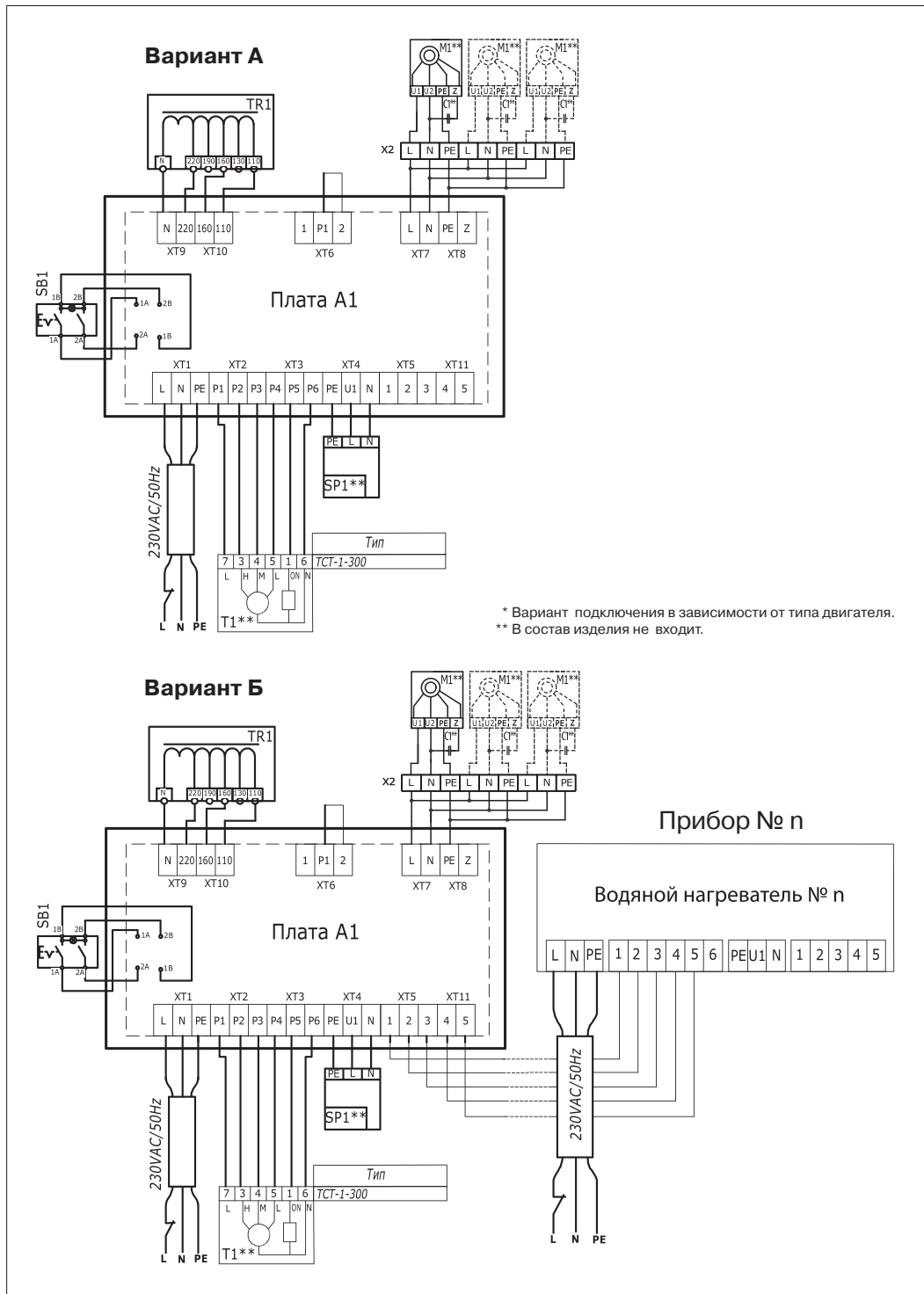


#### Варианты подключения



# БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ

## Схемы электрических подключений



Обозначение	Наименование
A1	Плата управления АОВ
C1	Конденсатор
M1	Электродвигатель вентилятора
SB1	Выключатель
SP1	Электропривод клапана, циркуляционный насос
T1	Комнатный термостат
TR1	Автотрансформатор 230 V 2A

## Блок управления воздушно-отопительным агрегатом УЭТ



### ■ Применение

Применяется для управления воздушно-отопительными агрегатами с электрическим нагревателем АОЕ.

### ■ Конструкция и управление

Корпус блока изготовлен из стали с полимерным покрытием. На боковой панели блока управления расположен тумблер со встроенной сигнальной лампой для включения/выключения блока. Подключение проводов питания к блоку управления осуществляется через гермовводы. Подключение производится к клеммным колодкам согласно схеме подключения.

Блок оснащен предохранителями с функцией восстановления для защиты от повреждения при коротком замыкании и плавким предохранителем для защиты электродвигателя.

Выбор режима работы однофазного электродвигателя осуществляется переключателем, расположенным в корпусе блока управления: односкоростной и трехскоростной режим работы.

Управление скоростью вращения вентилятора осуществляется при помощи симисторного регулятора. Управление электрическим нагревателем осуществляется с помощью симисторного регулятора мощности. Алгоритм регулирования температуры воздушного потока состоит в регулировании времени включения/выключения нагревателя (полной мощности) в соответствии с заданными требо-

ваниями к нагреву. Блок управления применяется в закрытом помещении при температурах окружающего воздуха от 0 °С до +35 °С и относительной влажности до 80 % (при +25 °С).

Степень защиты от доступа к опасным частям и проникновения воды - IP44.

### ■ Монтаж и подготовка к работе:

Блок управления эксплуатируется вместе с комнатным цифровым термостатом (в комплект поставки не входит) двух типов: РТС- 1 - 400 (РТСД - 1 - 400) и ТСТ - 1 - 300 (ТСТД - 1 - 300). Цифровой термостат определяет режим работы отопительного агрегата, поэтому его необходимо располагать в том помещении, которое обслуживается отопительным агрегатом.

Блок управления предназначен для подключения к трехфазной сети переменного тока 400 В/50 Гц. Блок управления должен быть подключен с помощью изолированных, прочных и термоустойчивых проводников (кабелей, проводов).

Параметр	УЭТ-15Д	УЭТ-30Д
Совместимость с воздушно-отопительными агрегатами АОЕ	АОЕ 9 АОЕ 12 АОЕ 15	АОЕ 18 АОЕ 24 АОЕ 30
Напряжение питания, В/50 Гц	3 ~ 400	
Номинальное напряжение, подаваемое на двигатель вентилятора, В	Высокая - Н	230±10%
	Средняя скорость (М)	170±10%
	Низкая скорость (L)	130±10%
Максимальный ток двигателя вентилятора, А	1,3	
Максимальная подключаемая мощность трехфазной электрической нагрузки, кВт	до 15	до 30
Температура воздушного потока на выходе из нагревателя, °С	40±2	
Вес, кг	5	6

## Схема подключения УЭТ-15Д

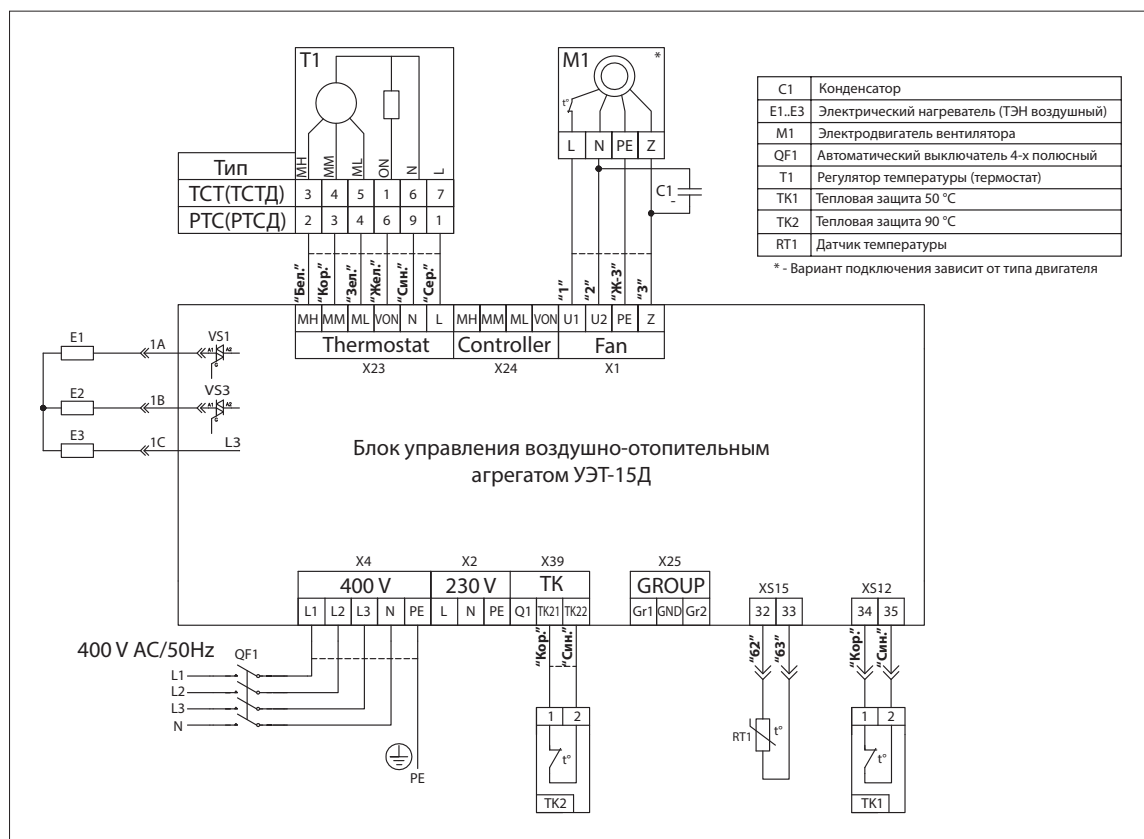
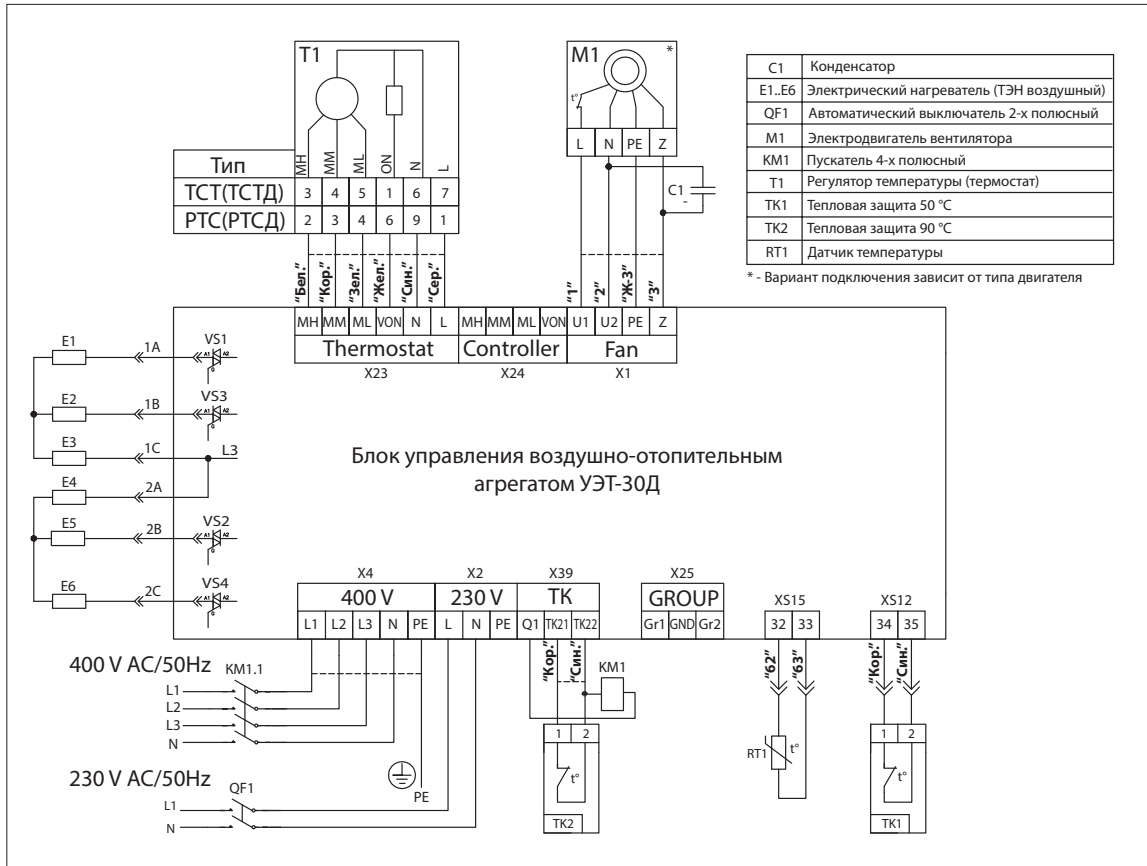




Схема подключения УЭТ-30Д



# ДАТЧИКИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИГНАЛЫ

## ДАТЧИКИ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИГНАЛЫ необходимые для работы воздухообрабатывающей установки

Тип щита управления	Датчики													Управляющие сигналы			
	Датчик температуры наружного воздуха	Датчик температуры приточного воздуха	Датчик температуры вытяжного воздуха	Датчик температуры воздуха после рекуператора	Датчик температуры обратного теплоносителя	Датчик температуры воздуха в помещении	Комнатный термостат (для установок )	Термостат защиты от заморозания ВН	Прессостат приточного вентилятора	Прессостат вытяжного вентилятора	Прессостат фильтра наружного воздуха	Прессостат фильтра вытяжного воздуха	Датчик влажности	Управление ККБ * (вкл./выкл. или выход 220В)	Управление ККБ (0...10В)	Управление нагревателем (0...10В)	Управление преобразователем частоты (разрешающий сигнал)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SL-AQUA-xx	●	●		●	●		●	●	●	●				●	●		
SL-AQUA-xxf	●	●		●	●		●	●	●	●				●	●		●
SL-ELECTRIC-xx-xx	●	●		●			●		●	●				●	●		
SL-ELECTRIC-xx-xxf	●	●		●			●		●	●				●	●		●
SN-V010-R-0	●	●			●	●		●			●			●	●		●
SN-V010-R-0-3F	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●		●	●		
SN-V010-R-0-3P	●	●			●	●		●			●	●		●	●		
SN-V010-R-P	●	●		●	●	●		●			●	●		●	●		●
SN-V010-R-P-3F	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		
SN-V010-R-P-3P	●	●		●	●	●		●			●	●		●	●		●
SN-V010-R-R	●	●		●	●	●		●			●	●		●	●		●
SN-V010-R-R-3F	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		
SN-V010-R-R-3P	●	●		●	●	●		●			●	●		●	●		●
SN-V010-R-C	●	●	●		●	●		●			●	●		●	●		●
SN-V010-R-C-3F	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●		●	●		
SN-V010-R-C-3P	●	●	●		●	●		●			●	●		●	●		●
SN-Exx-R-0	●	●				●			●		●			●	●	●	●
SN-Exx-R-0-3F	●	●				●			●		●			●	●	●	
SN-Exx-R-0-3P	●	●				●			●		●			●	●	●	●
SN-Exx-R-P	●	●		●		●			●		●	●		●	●	●	●
SN-Exx-R-P-3F	●	●		●		●			●		●	●		●	●	●	
SN-Exx-R-P-3P	●	●		●		●			●		●	●		●	●	●	●
SN-Exx-R-R	●	●		●		●			●		●	●		●	●	●	●
SN-Exx-R-R-3F	●	●		●		●			●		●	●		●	●	●	
SN-Exx-R-R-3P	●	●		●		●			●		●	●		●	●	●	●
SN-Exx-R-C	●	●	●			●			●		●	●		●	●	●	●
SN-Exx-R-C-3F	●	●	●			●			●		●	●		●	●	●	
SN-Exx-R-C-3P	●	●	●			●			●		●	●		●	●	●	●
SR-V010-R-0-1F	●	●			●		●	●	●		●			●	●		
SR-V010-R-0-1D008	●	●			●		●	●	●		●			●	●		
SR-V010-R-0-1D008/008	●	●			●		●	●	●		●	●		●	●		
SR-V010-R-0-3Fxx	●	●			●		●	●	●		●			●	●		
SR-V010-R-0-3Fxx/xx	●	●			●		●	●	●	●	●	●		●	●		
SR-V010-R-0-3Pxx	●	●			●		●	●			●			●	●		●
SR-V010-R-0-3Pxx/xx	●	●			●		●	●			●	●		●	●		●
SR-V010-R-P-1Fxx/xx	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●		
SR-V010-R-P-1D008/008	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●		
SR-V010-R-P-3Fxx/xx	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●		
SR-V010-R-P-3Pxx/xx	●	●		●	●		●	●			●	●		●	●		●

Тип щита управления	Датчики													Управляющие сигналы			
	Датчик температуры наружного воздуха	Датчик температуры приточного воздуха	Датчик температуры вытяжного воздуха	Датчик температуры воздуха после рекуператора	Датчик температуры обратного теплоносителя	Датчик температуры воздуха в помещении	Комнатный термостат (для установок)	Термостат защиты от замерзания ВН	Прессостат приточного вентилятора	Прессостат вытяжного вентилятора	Прессостат фильтра наружного воздуха	Прессостат фильтра вытяжного воздуха	Датчик влажности	Управление ККБ * (вкл./выкл. или выход 220В)	Управление ККБ (0...10В)	Управление нагревателем (0...10В)	Управление преобразователем частоты (разрешающий сигнал)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SR-V010-R-R-1Fxx/xx	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●		
SR-V010-R-R-1D008/008	●	●		●	●		●	●	●		●	●		●	●		
SR-V010-R-R-3Fxx/xx	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●		
SR-V010-R-R-3Pxx/xx	●	●		●	●		●	●			●	●		●	●		●
SR-V010-R-C-1Fxx/xx	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
SR-V010-R-C-1D008/008	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		
SR-V010-R-C-3Fxx/xx	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
SR-V010-R-C-3Pxx/xx	●	●			●	●	●	●			●	●	●	●	●		●
SR-V010-R-G-1Fxx/xx	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		
SR-V010-R-G-1D008/008	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●	●		
SR-V010-R-G-3Fxx/xx	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		
SR-V010-R-G-3Pxx/xx	●	●	●		●	●	●	●			●	●		●	●		●
SR-Exxx-R-0-1F	●	●					●		●		●	●		●	●		
SR-Exxx-R-0-1D008	●	●					●		●		●	●		●	●		
SR-Exxx-R-0-1D008/008	●	●					●		●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-0-3Fxx	●	●					●		●		●	●		●	●		
SR-Exxx-R-0-3Fxx/xx	●	●					●		●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-0-3Pxx	●	●					●		●		●	●		●	●		●
SR-Exxx-R-0-3Pxx/xx	●	●					●		●		●	●		●	●		●
SR-Exxx-R-P-1Fxx/xx	●	●		●			●		●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-P-1D008/008	●	●		●			●		●		●	●		●	●		
SR-Exxx-R-P-3Fxx/xx	●	●		●			●		●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-P-3Pxx/xx	●	●		●			●		●		●	●		●	●		●
SR-Exxx-R-R-1Fxx/xx	●	●		●		●			●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-R-1D008/008	●	●		●		●			●		●	●		●	●		
SR-Exxx-R-R-3Fxx/xx	●	●		●		●			●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-R-3Pxx/xx	●	●		●		●			●		●	●		●	●		●
SR-Exxx-R-C-1Fxx/xx	●	●				●			●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-C-1D008/008	●	●				●			●		●	●		●	●		
SR-Exxx-R-C-3Fxx/xx	●	●				●			●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-C-3Pxx/xx	●	●				●			●		●	●		●	●		●
SR-Exxx-R-G-1Fxx/xx	●	●	●			●			●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-G-1D008/008	●	●	●			●			●		●	●		●	●		
SR-Exxx-R-G-3Fxx/xx	●	●	●			●			●	●	●	●		●	●		
SR-Exxx-R-G-3Pxx/xx	●	●	●			●			●		●	●		●	●		●

● - оборудование в комплекте системы управления      ● - дополнительное оборудование

\* Таблица применима к щитам управления для установок с жидкостным охладителем, за исключением управляющих сигналов ККБ.