

10. Шкафы автоматики

10.1. Шкаф автоматики HVA для управления вентиляцией общеобменной

Шкаф автоматики HVA управляет общеобменным вентиляционным оборудованием (центральными кондиционерами, канальными вентиляторами, тепловыми завесами) представляет собой настенный шкаф, в котором размещаются блок управления и силовой блок. Сетевой фидер, силовые выходы и внешние связи подключаются к шкафу через нижние вводные отверстия.

Передняя панель шкафа закрывается на ключ. На передней панели размещаются элементы управления и индикации. Установочная мощность шкафа определяется суммарной мощностью коммутируемых элементов (вентиляторов, насосов и т.д.).

Шкаф автоматики изготовлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92).

В качестве модуля управления всеми элементами системы используются контроллеры производства фирмы Segnetics (Pixel, SMH2G и т.д.). Данные контроллеры обладают расширенными функциональными возможностями, являются высококачественными и надежными приборами. При этом, контроллеры удобны и просты в эксплуатации, имеют интуитивно понятное меню. На дисплее транслируется информация о текущем состоянии системы, режиме работы, времени года, все значения измеряемых параметров, степень загрузки эксплуатируемого оборудования и др. Меню контроллеров на русском языке.

Для увеличения функциональных возможностей контроллеры наращиваются модулями расширения по входам и выходам. Это всегда позволяет подключать к одному входу контроллера один датчик или термостат и т.д., а к одному выходу один исполнительный элемент. Что значительно повышает скорость в ликвидации возникшей неисправности вентиляционной системы (контроллер сам сообщает какая авария произошла), а так же положительно влияет на качество выпускаемых изделий, надежность и безотказность их работы.

Еще одной важной особенностью применяемых контроллеров является возможность подключения к программе диспетчеризации и реализации управления вентиляционной установкой с рабочего места оператора. Более подробно об этом описано в разделе «Диспетчеризация».

Опции (оговаривается при заказе):

- степень защиты корпуса IP54 или IP65/металл или пластик (стандартно IP31);
- пульт управления;
- датчик комнатной температуры;
- использование комплектующих любых производителей;
- программирование работы установки по расписанию;
- диспетчеризация.



Исполнение корпуса

Корпус шкафа пластиковый

В корпусе шкафа размещаются блок управления и силовой блок.

Контроллер, элементы управления и индикации располагаются внутри корпуса шкафа, закрываются специальной защитной прозрачной панелью, но к ним имеется свободный доступ при открытии защитной панели. Такое исполнение позволяет получить быстрый доступ к панели управления контроллера и наблюдать за сообщениями на дисплее, не открывая защитную панель.

Кроме того, шкаф в данном исполнении имеет современный внешний вид и меньший вес по сравнению с металлическим.

Основные технические характеристики:

- материал корпуса: пластик;
- степень защиты: IP65.

Размеры шкафов, мм:
(ВхШхГ): 560х300х140



Корпус шкафа металлический

В корпусе шкафа размещаются блок управления и силовой блок. Контроллер располагается на монтажной панели.

Удобен в случае необходимости ограничения доступа к настройкам контроллера. Передняя панель шкафа закрывается на ключ. На передней панели размещаются элементы управления и индикации.

Основные технические характеристики:

- материал корпуса - металл;
- степень защиты - IP31, IP 54, IP 66

Размеры стандартных металлических шкафов:

(ВxШxГ): (395x310x180, 395x310x140, 400x300x155, 500x400x170, 500x400x250, 650x500x250, 800x650x250, 1000x650x330, 1200x750x330).

Пример обозначения при заказе:

Шкаф автоматики HVA – ... – ... – ...



10.2. Датчики



Датчик наружной температуры

Датчик наружной температуры применяется в системах вентиляции и кондиционирования для контроля наружной температуры, а также температуры во влажных помещениях.

Корпус выполнен из высококачественного пластика высокой ударной вязкости.

Основные технические характеристики:

- чувствительный элемент: PT1000;
- размеры: 72x64x39.4;
- влажность (относительная): 95%;
- класс защиты: III;
- степень защиты: IP65



Датчик контактный с хомутом

Датчик контактный (накладной) с хомутом применяется для контроля температуры жидкости в емкости, а также используются для контроля температуры в обратном трубопроводе. Может быть установлен на разных трубопроводах.

Основные технические характеристики:

- чувствительный элемент: PT1000;
- диапазон измерения: -30..+180°C;
- защитная гильза: высококачественная сталь;
- длина кабеля: 2 м;
- влажность (относительная): 95%;
- класс защиты: III;
- степень защиты: IP54.



Датчик температуры канальный

Датчик температуры канальный применяется в системах вентиляции и кондиционирования, для определения температуры воздуха в воздуховоде приточных или вытяжных установок.

Основные технические характеристики:

- чувствительный элемент: PT1000;
- диапазон измерения: -35..+105°C;
- защитная трубка: высококачественная сталь;
- размеры защитной трубки: D6 мм;
- длина кабеля: 2 м;
- класс защиты: III;
- степень защиты: IP54.



Датчик давления воздуха дифференциальный

Дифференциальный датчик перепада давления по воздуху используется для контроля работы вентилятора и запыленности фильтра.

Принцип действия: разность давлений, создаваемая между двумя полостями прибора, соединенными через ПВХ трубки с выбранными участками кондиционера, приводит к отклонению подпружиненной диафрагмы, разделяющей эти полости, и, как следствие, к переключению соответствующих электродов.

Основные технические характеристики:

- нагрузочная способность контакта: 1А (0,4А), 250В~;
- механизм сброса: автоматический;
- макс. перегрузка по давлению с любой стороны: 50мБар;
- ресурс: 10⁶ срабатываний;
- регулируемый диапазон:
 - для фильтров: 20-300Па;
 - для вентиляторов: 200-1000Па;



Комнатный гигростат

Гигростат комнатный предназначен для контроля процесса увлажнения или осушения воздуха. Гигростат позволяет контролировать необходимое значение относительной влажности воздуха в помещении. Применяется в медицинских учреждениях, бассейнах, теплицах и т.д. Данный гигростат предназначен для настенного монтажа, рекомендуется устанавливать в проветриваемом и удаленном от источников отопления месте, на высоте около 1,5 метра.

Корпус прибора выполнен из высококачественного пластика. Не рекомендуется устанавливать гигростат в агрессивных средах.

Гигростат при понижении или повышении относительной влажности воздуха может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении).

Основные технические характеристики:

- максимальное потребление: 5А, 230В;
- окружающая температура: 0/+60 °С;
- регулируемый диапазон: 35%.....100%;
- погрешность измерения: % ~3%;
- класс защиты: I;
- степень защиты корпуса: IP20;
- допустимая скорость воздуха: 15 м/сек;
- исполнение: настенный;
- габаритные размеры: 115x70x35 мм.

Преобразователь влажности канальный

Преобразователь влажности канальный предназначен для измерения относительной влажности в вентиляционных каналах и каналах систем кондиционирования.

Основные технические характеристики:

- напряжение питания: 24В;
- класс защиты: I;
- выходной сигнал: 0-10В;
- степень защиты: IP65;
- допустимая относительная влажность: 10-90%, без конденсата;
- габаритные размеры: 132x88x70 мм;
- диапазон регулирования: 0%.....100%;
- погрешность преобразования: $\pm 5\%$.



Термостат защиты электрокалорифера

Термостат - устройство чувствительное к температуре, которое поддерживает температуру прибора в определенных пределах, путем автоматического отключения или включения цепи. В исходное положение термостат возвращается самостоятельно после понижения температуры. Используется для защиты электрического нагревателя от перегрева.

Основные технические характеристики:

- напряжение коммутируемой цепи: не более 250 В ~;
- номинальный ток при $\cos \varphi = 1.0$: не более 16 А;
- коммутируемый ток при $\cos \varphi = 0.6$: не более 10А;
- число срабатываний при максимальном токе 16А и $\cos \varphi = 1.0$: не менее 30000;
- температура срабатывания: от +20 до + 220 °С;
- сопротивление изоляции: не менее 50 МОм;
- степень защиты термоограничителя: IP4x;
- масса: не более 3,5 г.



Термостат защиты от замерзания

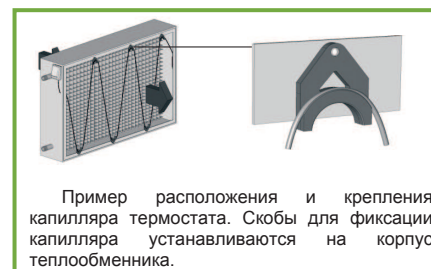
Термостат защиты от замерзания, предназначен для контроля температуры воздуха после водяного калорифера в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Измерение температуры производится при помощи капиллярного датчика, который монтируется за водяным калорифером. Если температура в любом месте капиллярного датчика упадет ниже выставленной, то сработает переключающее реле, которое подает сигнал об угрозе замерзания калорифера.

Термостат поставляется с комплектом для крепления капиллярной трубки.

Основные технические характеристики:

- тип датчика капиллярный;
- диаметр датчика 2 мм;
- длина капиллярного датчика 3000 и 6000 мм;
- диапазон задаваемых температур от -10 °С до + 10 °С;
- температура окружающей среды 0 ... +55°С;
- класс IP54;
- нагрузочная способность контакта 15А/24-250В~;
- масса 0,42 кг



Датчик комнатной температуры

Датчик комнатной температуры, применяется в системах вентиляции и кондиционирования для контроля температуры воздуха в помещении.

Основные технические характеристики:

- чувствительный элемент: PT1000;
- диапазон измерения: -30..+60°С;
- размеры: 84x84x33 мм;
- монтаж: настенный;
- класс защиты: III;
- степень защиты: IP20.





Термостат комнатный

Используется для поддержания заданного значения температуры в помещении. Термостат комнатный работает от газонаполненной мембраны.

Когда температура в помещении опускается ниже заданного значения, термостат замыкает выходной контакт. Если температура в помещении поднимается выше заданного значения, термостат размыкает выходной контакт.

Основные технические характеристики:

- напряжение коммутируемой цепи: 24 – 250 В ~;
- дифференциал: 1°K;
- диапазон регулирования: 8 - 30°С;
- коммутируемый ток: 6А;
- степень защиты: IP30;
- масса: 0,14 кг.



Регулятор скорости

Регулятор скорости тиристорный однофазный предназначен для плавного регулирования скорости вращения электродвигателя вентилятора. Применяется с вентилятором, имеющим однофазный двигатель со встроенной автоматической термозащитой.

Если двигатель не имеет встроенных термоконтрактов, необходимо установить отдельно тепловую защиту. При этом необходимо учитывать, что электродвигатель должен быть спроектирован для работы с регуляторами напряжения.

Регулятор устанавливается в стандартное электромонтажное гнездо или непосредственно на стену. При сборке регулятора допускается только накладной монтаж. Корпус регуляторов выполнен из прочного пластика.

Регулятор защищен плавким предохранителем.

Включение регулятора осуществляется поворотом ручки в положение, отличное от нуля. Выключение осуществляется поворотом ручки в нулевое положение. Регулирование скорости электродвигателя осуществляется вручную с помощью выбора требуемого положения ручки регулятора. Выходное напряжение типовых моделей плавно изменяется в диапазоне до 230В.

Основные технические характеристики:

- напряжение питания: 230В;
- размеры (встраиваемая сборка): 82x82x62;
- размеры (накладная сборка): 82x87x70;
- степень защиты: IP44.



Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления (Пульт ДУ) кнопочный, предназначен для удаленного управления системами автоматики. Он подходит как для систем с контроллером, так и для автоматики построенной на релейной схеме (например вытяжные системы). С его помощью можно включить/выключить и следить за состоянием системы (Авария/Работа).

Пульт ДУ на базе панели Zentec Z031-xC0 имеет больше возможностей, по сравнению с кнопочным. Помимо дистанционного включения/выключения системы и отображения состояний установки (Авария/Работа), так же отображает показания температуры и влажности, с возможностью изменения их уставок. Так же в данном пульте можно реализовать регулирование скорости вентилятора при помощи преобразователя частоты либо ЕС-модуля. Таким пультом может комплектоваться только автоматика, построенная на контроллере (Segnetics).

Пульт ДУ на базе контроллера Segnetics TRIM 5 имеет сенсорное управление и кроме отображения режима работы, возможности включения/выключения системы, имеет полную визуализацию имеющейся системы заказчика. Так же предусмотрено отображение аварийных ситуаций, которые записываются в журнал аварий.

Преобразователь частоты

Преобразователь частоты является высокотехнологичным устройством, обладающим высокой точностью, широким диапазоном регулирования и развивающий высокий момент на валу электродвигателя.

С помощью преобразователя частоты можно осуществлять регулирование производительности вентилятора, плавный пуск, защиту от перегрузок, задание скорости вращения вентилятора при помощи аналогового сигнала напряжением от 0 до 10В и силой тока от 4 до 20мА от удаленного управляющего источника или при помощи потенциометра.



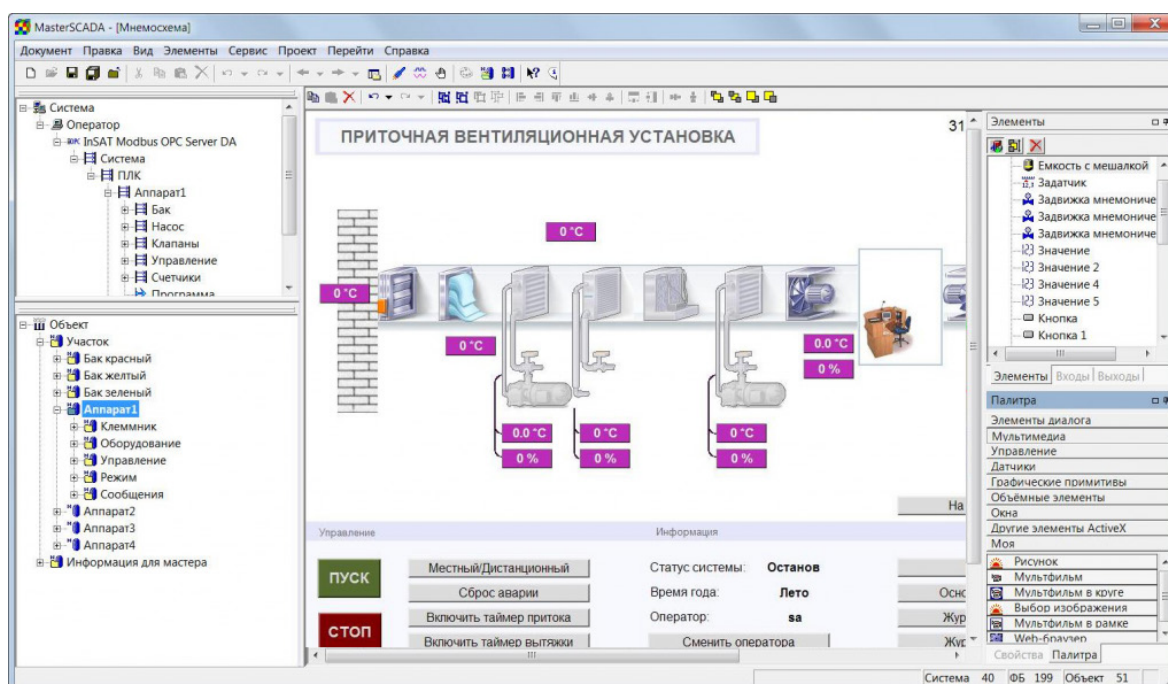
10.3. Диспетчеризация

Все шкафы, реализованные на базе контроллеров Segnetics имеют возможность сетевого подключения к рабочему месту диспетчера при помощи интерфейса RS485, протокола ModBus RTU и программы диспетчеризации MasterSCADA, а также могут быть интегрированы в программу диспетчеризации другой, уже работающей системы. Контроллер Segnetics Pixel поддерживает работу с сетевыми модулями Ethernet и LON.

MasterSCADA – это программа, позволяющая осуществлять мониторинг работы вентиляционной установки, отслеживать изменения текущих значений контролируемых параметров, дистанционно управлять вентиляционной установкой.

Программа MasterSCADA:

Важным элементом системы диспетчеризации является то, что все элементы инженерных систем объединяются в информационную систему, которая кроме контроля с пульта/монитора диспетчера, позволяет вести удаленный контроль и управление посредством интернета или мобильной телефонной связи.



Наши системы диспетчеризации строятся, как правило, по трёхуровневому принципу:

- **первый уровень:** датчики, исполнительные механизмы, реле и т.п.
- **второй уровень:** свободнопрограммируемые контроллеры и модули расширения Segnetics (контроллеры Pixel 2511, SMH 4, SMH – 2 G)
- **третий уровень:** MasterSCADA, рабочее место диспетчера с реализованным интерфейсом.

Учитывая индивидуальность решений диспетчеризации разработка даже технико-коммерческого предложения требует согласованного с Заказчиком Технического задания.

10.4. Шкафы автоматики HVAC для управления вентиляцией противопожарного и противодымного назначения



Шкафы автоматики HVAC предназначены для систем противодымной вентиляции, и выполняют функцию управления следующими элементами:

- клапанами противопожарными НЗ и НО;
- противодымными вентиляторами вытяжными;
- противодымными вентиляторами приточными;
- нагревателями воздуха, подаваемого в помещения безопасных зон в соответствии с п. 7.17 е) СП 7.13130.2013.

Щиты управления противопожарной вентиляцией HVAC соответствуют требованиям ТР ЕАЭС 043/2017

«О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения». Сертификат RU-C.RU.ПБ68.В.01096/22.

Возможен выпуск шкафов автоматики разного варианта управления противопожарными клапанами, в зависимости от функции клапанов и типа приводов, управляющих положением заслонки клапана.

Привод, управляющий заслонкой клапана, может быть электромагнитным или электромеханическим, с напряжением питания 220В или 24В. Шкафы имеют 2 ввода электрического питания (основной и резервный) с автоматическим переключением на резервный при аварии основного.

- Максимальное общее количество вентиляторов, управляемых от одного шкафа – 4шт.
- Максимальное количество воздушных клапанов, управляемых от одного шкафа – 40шт.
- Максимальное количество зон пожарной тревоги – 40шт.
- Количество входов «Пожар/Пуск» для каждой зоны пожарной тревоги - 2шт. (1 сигнал от устройства автоматического пуска и 1 сигнал от кнопки ручного пуска)
- В каждом шкафу имеются контакты состояния «Работа» и «Авария»

Работа шкафа автоматики для управления противопожарными клапанами и противодымной вентиляцией основана на схеме с использованием Модуля управления FireVent-100 и включает в себя:

- шкаф металлический ЩМП У2 IP31 или IP54 с коммутируемыми элементами и звуковым зуммером,
- модуль управления вентиляцией FireVent-100,
- АВР (автоматический ввод резерва),
- клавиатура с дисплеем,
- модули управления с контролем целостности линий,
- реле времени (при необходимости),
- пульт дистанционного управления (опция).

Пример обозначения при заказе:

HVAS - 02 - В(5,5) - П(4,0) - 1КлП(220) - ЭН(6,0) - XXXXX

	Индивидуальный номер технического задания на изготовление.*
	ЭН-Обозначение электрического нагревателя; (6,0)- установочная мощность электрического нагревателя.
	Количество, тип и напряжение управления приводами клапанов воздушных заслонок: --КлП-воздушный клапан с приводом пружинного возврата; --КлР- воздушный клапан с приводом реверсивного управления; --КлЭм- воздушный клапан с электромагнитным приводом.
	П-обозначение вентилятора подпора давления; (4,0)- установочная мощность вентилятора дымоудаления.
	В- Обозначение вентилятора дымоудаления; (5,5)- установочная мощность вентилятора дымоудаления.
	02- количество зон пожарной тревоги.
	Шкаф управления нагрева и вентиляции противодымного назначения HVAC

* Индивидуальное техническое задание на изготовление оформляется по согласованию с заказчиком при необходимости реализации специальных требований к алгоритму управления.
При заказе шкафов воспользуйтесь бланком-заказа который можно скачать на сайте www.hotvent.ru либо через запрос у менеджера на заводе.