


Выбираем пожарные шкафы управления

Обзор продуктовых решений

В комплексных системах безопасности каждый элемент должен разрабатываться отдельно. В частности, пожарные шкафы управления. Встраивание пожарной функции как дополнительной (например, в шкафы для общедомовой вентиляции или насосов водопровода) может приводить к серьезным проблемам в процессе эксплуатации. Кроме того, минимально необходимый по нормам пожарной безопасности набор функций обойдется заказчику по неоправданно завышенной цене.

 Текст: Николай Марысаев

ВИДЫ ШКАФОВ

Среди шкафов пожарного назначения выделяют три вида:

- шкафы управления задвижкой пожарного водопровода;
- шкафы управления основными и вспомогательными насосами систем пожаротушения;
- шкафы управления вентиляторами дымоудаления/подпора воздуха.

В последнее время заметна тенденция комбинирования управления несколькими устройствами в одном корпусе. За редким исключением (модульные насосные станции, о которых речь пойдет ниже) это связано со значительным риском. При выходе из строя какого-то из общих компонентов может перестать работать вся установка в целом, что недопустимо. Недаром

новые нормы и своды правил, разработанные ВНИИПО МЧС России, ограничивают влияние каждого прибора и устройства на определенный сегмент систем безопасности.

ПРОВЕРИТЬ НА ГЛАЗ

Помимо специализации производителя при выборе оборудования необходимо обращать внимание на располо-

три шкафов, а также линия прокладки кабеля. Кабельные линии должны быть закреплены, пересекаться только под прямым углом. Проверить удовлетворительность этих критериев легко с помощью визуального осмотра.

О качестве изделия может говорить и подбор компонентов. Даже неспециалисту ясно, что использование комплектующих низшего ценового

В последнее время заметна тенденция комбинирования управления несколькими устройствами в одном корпусе

жение устройств внутри шкафов и их исполнение. На безопасность изделия влияет расположение клемм, плат, контроллеров и прочего оборудования вну-

сегмента приводит к ухудшению потребительских качеств продукта в целом. Не стоит полагаться на автоматические выключатели, контакторы,

Choosing fire control cabinets / By Nikolay Marysaev

In complex security systems, each element of the system must be developed separately. In particular, fire control cabinets. The integration of a fire function as an additional one (for example, in cabinets for general ventilation or water supply pumps) can lead to serious problems during operation. Moreover, the minimum set of functions required by fire safety standards will cost the customer an unreasonably high price.



К пожарным шкафам предъявляются основные функциональные и технические требования

ФЗ-123

- Статья 2. Основные понятия. Согласно пункту 33 прибор управления пожарный (функции которого и выполняет шкаф управления) *должен обеспечивать передачу сигналов управления автоматическим установкам пожаротушения, и (или) включения исполнительных установок систем противодымной защиты, и (или) оповещения людей о пожаре, а также передачу сигналов управления другим устройствам противопожарной защиты*

ГОСТ 53325-2012

- Согласно пункту 3.48 прибор управления пожарный *должен обеспечивать управление исполнительными устройствами автоматических средств противопожарной защиты и контроль целостности и функционирования линий связи между ППУ и исполнительными устройствами.*
- В соответствии с пунктом 7.2.6 при построении блочно-модульных приборов или для расширения функциональных возможностей ППКП и/или ППУ могут применяться дополнительные технические средства пожарной автоматики (далее — компоненты), являющиеся функционально и конструктивно законченными устройствами, такие как пульта, контроллеры, модули ввода/вывода, выносные панели индикации и/или управления, УДП, УВОА, шкафы управления силовыми исполнительными устройствами и т. п. Данные компоненты при автономной работе могут не в полной мере удовлетворять всем функциональным требованиям, предъявляемым к ППКП и/или ППУ. Функциональные и электрические характеристики компонентов должны быть приведены в ТД на них. *При совместной работе ППКП и/или ППУ с этими компонентами должна быть обеспечена их информационная и электрическая совместимость друг с другом. Требования к компонентам по устойчивости и*

прочности к внешним воздействиям и электромагнитной совместимости аналогичны требованиям к ППКП и/или ППУ.

- 7.4 Требования назначения к приборам управления
 - 7.4.1. ППУ должны обеспечивать выполнение следующих функций:
 - а) прием электрических сигналов от технических средств, формирующих стартовый сигнал запуска ППУ;
 - ...
 - в) автоматический контроль исправности линий связи...

СП 5.13130.2009

(а с марта 2021 года приходящие ему на смену своды правил)

- 14.4 СП 5 предписывает, что в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала *должны быть вывешены извещения о неисправности приборов контроля и управления, установленных вне этого помещения, а также линий связи, контроля и управления техническими средствами оповещения людей при пожаре и управления эвакуацией, противодымной защиты, автоматического пожаротушения и других установок и устройств противопожарной защиты*
- СП 7.13130.2013. Раздел 7 «Противодымная вентиляция»
 - 7.16 При расчете параметров приточной противодымной вентиляции следует принимать:
 - а) *температуру наружного воздуха и скорость ветра для холодного периода года по СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99, температуру воздуха в помещениях — по заданию на проектирование ...*
 - б) *избыточное давление воздуха не менее 20 Па и не более 150 Па в незадымляемых лестничных клетках типа Н2, в тамбур-шлюзах при поэтажных входах незадымляемых лестничных клеток типа Н2 или типа Н3...*

промежуточные реле, если они добавлены «для галочки».

ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ

Электроника должна работать быстро и безошибочно — поэтому предпочтительнее шкафы управления, имеющие на борту контроллеры с цифровым интерфейсом связи. Они передают точную информацию о состоянии устройств, что очень важно при настройке и эксплуатации.

Бытует мнение, что системы противопожарной защиты должны сработать только один раз. Действительно, если все вентиляторы, насосы и задвижки сработают в момент пожара — это спасет жизни людей и имущество на защищаемом объекте. Однако до критической ситуации должны пройти работы по пусконаладке, а также периодические испытания, которые включают в себя многократные отладочные пуски и проверки всех систем безопасности. Естественно, в ходе таких проверок никто не хочет потерять или вывести из строя оборудование — как автома-

Состав компонентов пожарных шкафов управления



тику, так и устройства, которыми она управляет. Уберечь от выхода из строя всей системы из-за ошибок монтажа и настройки могут логические контроллеры и датчики защиты оборудования, следящие за состоянием подключенных устройств и систем.

Цифровой интерфейс связи также обеспечивает простоту настройки и обслуживания оборудования за счет возможности использования персонального компьютера. А кольцевое соединение по адресной линии связи позволяет обеспечить резервирование.

Шкафы управления задвижками (ШУЗ)

Автоматический контроль исправности линий связи (контроль концевых выключателей, контроль муфтовых выключателей, контроль времени движения)

Согласно ГОСТ 53325-2012 — 7.4.1 приборы пожарные управления (ППУ) — такие, как шкафы управления задвижками, должны обеспечивать автоматический контроль исправности линий связи с исполнительными устройствами систем противопожарной защиты: оповещателями, информационными табло, электроклапанами, пиропатронами, насосами, вентиляторами, электромоторами и т. д., а также контроль целостности силовой цепи привода задвижки.

Формально такие условия выполняются всеми производителями, но контроль цепей концевых и муфтовых

выключателей в подавляющем большинстве случаев не осуществляется. Из семи рассмотренных при подготовке материала производителей контроль концевых выключателей обеспечивают RUBEZH и «Кластер автоматки», контроль муфтовых выключателей — только RUBEZH. Дополнительную защиту двигателя на случай отказа муфтовых выключателей посредством контроля времени движения обеспечивает только один бренд — RUBEZH.

Пренебрежение функциями контроля наиболее опасно в шкафах управления задвижками, которые не имеют разновидностей по мощностям и токовым нагрузкам. В этом случае отсутствие контроля цепи может привести к тому, что шкаф не отличит короткое замыкание (КЗ) и обрыв от сработки/несработки подключенного шлейфа и не остановит привод запорного механизма, что приведет к провороту механизма и повреждению. А следовательно, к дорогостоящему ремонту.

RUBEZH: как это сделано? Шкафы управления и автоматизации

Тип пускового сигнала

Подключение шкафов к системам сигнализации зачастую осуществляется с помощью сухих контактов или потенциальных входов — такое подключение имеют шкафы под брендами

«Плазма-Т», «Системы пожарной безопасности», «Мегатрон» и Forind.

Шкафы с подключением по сухим контактам наиболее универсальны, однако требуют подключения множества кабелей для корректной связи, установки дополнительных устройств для этих подключений, в ряде случаев еще и источников питания. Все это увеличивает стоимость решения. Вдобавок затратны монтаж и последующее обслуживание.

К тому же сухие контакты могут быть причиной высокорисковых функциональных ограничений. Например, согласно схеме подключения шкафа «Мегатрон ШАУ-ПЗ» в случае со стандартным исполнением с сухим контактом на вход контроль подключения осуществить невозможно. Сам шкаф «видит» просто замыкание контакта, а внешняя система с ответной частью в виде реле (тут не может быть вариативности) не имеет возможности контроля чисто физически.

Подключение с помощью сухих контактов или потенциальных входов говорит о том, что такие шкафы не могут использоваться без дополнительных устройств. Потребуется релейные модули или с сухими контактами, или потенциальными выходами, а также устройства со шлейфами для считывания состояния и неисправности шкафа. Все это в совокупности приводит к увеличению исходной стоимости шкафа и количества занимаемых адресов в системе (если она адресная). Кроме того, количество сообщений, которое может быть получено посредством сухих контактов, всегда эквивалентно количеству используемых шлейфов.

Гораздо реже, чем сухие контакты и потенциальные входы, в шкафах управления встречаются интеграции по шине ModBus — из рассмотренных в настоящем обзоре только в некоторых шкафах от компании «Кластер автоматика» представлено такое соединение.

Только в шкафах управления производителей RUBEZH и Bolid вопрос о типе пускового сигнала решен оптимально: задвижки являются частью общей си-



стемы противопожарной безопасности, что обеспечивает бесшовную интеграцию (АЛС собственного протокола RS-R3 у RUBEZH, по RS-485 у Bolid).

Управление несколькими задвижками

Производители шкафов управления задвижками четко разделились на два лагеря. Одни — «Системы пожарной безопасности», «Мегатрон» и «Кластер автоматика» — сочетают управление несколькими задвижками в одном шкафу.

Вторые — преимущественно производители комплексных систем безопасности Bolid, RUBEZH, «Плазма-Т» и Forind — выбрали реализацию «один шкаф — одна задвижка».

Исполнение для управления несколькими задвижками — более компактно, экономит место на объекте, но снижает надежность каждого из узлов. При выходе из строя какого-либо общего узла шкафа выходит из строя вся цепочка управления задвижками. Этот факт стоит учитывать, хотя с точки зрения клиента такое решение дешевле и компактнее.

У производителей, которые имеют шкафы управления несколькими задвижками, как правило, есть и отдельное исполнение для управления одной задвижкой. Со всеми этими оговорками исполнение для управления несколькими задвижками в настоящем обзоре учтено скорее как плюс.

Исполнение по мощности

Дифференциация шкафов по мощности облегчает выбор оборудования и дает уверенность, что не произойдет превышения токовых нагрузок над коммутационными. Если мощность шкафа значительно превышает мощность подключаемой нагрузки, то защиты от перегрузки по току система не обеспечит. При заклинивании задвижки это может привести к сгоранию привода, будучи обусловлено установленным автоматическим выключателем.

Например, ШУЗ производства Bolid рассчитан на нагрузку до 4 кВт. Если к нему подключить привод 180 Вт, то его автоматический выключатель скорее всего не сработает даже при полном заклинивании запорного механизма.

Другим путем пошли инженеры компании RUBEZH. В линейке саратовского производителя предусмотрено 10 исполнений для разных мощностей. Широкий ассортимент позволяет подобрать ШУЗ под нужды конкретного объекта, обеспечить наилучшее сочетание мощностных характеристик шкафа и привода задвижки.

Управление однофазным приводом

Многие приводы задвижек из-за небольшой потребляемой мощности однофазные. Для управления однофазным приводом в ассортименте производителя должен быть выделен специальный шкаф, т. к. устройства для трехфазных приводов с однофазным приводом использоваться не могут. Большинство компаний, представленных в обзоре, предлагают ШУЗ для однофазных приводов задвижки. Однако существует ряд нюансов, значимых при выборе оборудования.

Так, в паспортах шкафов Bolid поддержка однофазных приводов указана как ограниченная, без функции реверса. Сложно представить себе подобную задвижку без возможности закрытия, как и сам ШУЗ, совместимый с однофазными двигателями.

Отличаются подходы производителей к подбору номенклатуры изделий.

Сравнение шкафов управления задвижкой

Характеристика	RUBEZH		Bolid		Плазма-Т		Мегатрон	
	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы
Исполнение для управления несколькими задвижками	Нет	0	Нет	0	Нет	0	Да	1
Кол-во исполнений по мощности	10	1	1	0	1	0	2	1
Работа с однофазным приводом	Да	1	Нет	0	Да	1	Да	1
Тип пускового сигнала	АЛС (RS-R3)	2	RS-485	2	Сухой контакт с контролем	1	24В или сухой контакт	1
Возможность резервирования линии связи	Да	1	Да	1	Нет	0	Нет	0
Контроль концевых выключателей	Да	1	Нет	0	Нет	0	Нет	0
Контроль муфтовых выключателей	Да	1	Нет	0	Нет	0	Нет	0
Контроль времени движения	Да	1	Нет	0	Да	1	Нет	0

Одни предлагают самостоятельно рассчитывать мощность шкафа по токовым характеристикам — «Системы пожарной безопасности», «Мегатрон», «Кластер автоматики» никак не обозначают параметры подключения, а вот RUBEZH, напротив, предлагает ре-

шения с понятными обозначениями мощности подключаемой нагрузки.

Возможность резервирования линий связи

Наконец, при выборе шкафов управления задвижкой следует обратить

внимание на возможность резервирования линий связи, она обеспечивает отказоустойчивость оборудования. Но, как ни странно, только два производителя — это снова Bolid и RUBEZH — предусмотрели данную функцию в своих ШУЗах.

Шкафы управления пожарными насосами (ШУН)

Многое в конфигурации шкафов управления пожарными насосами зависит от типа насосной станции — стационарная она или модульная.

Модульная насосная станция представляет собой несущую раму, на которой установлены все компоненты системы пожаротушения — сами насосы (основной, резервный и жockey), расширительные баки, автоматика, в том числе шкафы управления. Производители поставляют такие установки в сборе или в виде двух-трех простых для монтажа блоков.

Исполнение для управления несколькими насосами

Основное преимущество модульных установок — их компактность. Обычно такие установки в собранном или разобранном на крупные узлы виде не

превышают ширину 850-900 мм и проходят в стандартные дверные проемы. Из-за явного запроса на малые габаритные размеры в модульных системах чаще применяют шкафы управления, в которых сосредоточены механизмы запуска двух-трех установок. Например, они могут управлять основным и резервным пожарными насосами, а также жockey-насосом для поддержания давления в системе. Но в целом исполнение для управления несколькими насосами обладает меньшей надежностью. Поэтому большинство производителей выпускает изделия по принципу «один шкаф — один насос»: RUBEZH, «Плазма-Т» Bolid и Forind.

Исполнение по мощности

Модульные насосные станции — это своего рода эрзац-решения для вре-

менного размещения или мест, где сложно проложить трубопровод, строительных площадок, технологических этажей и т. д. Поэтому сами применяемые в таких решениях насосы и автоматика для модульных станций заведомо ограничены по мощности.

Для организации систем пожаротушения с количеством насосов более трех строятся стационарные насосные станции, для которых выделяются отдельные помещения с коммутацией, запорными механизмами, агрегатами высокой мощности. Стационарным насосным станциям доступно подключение труб большого сечения для высокой производительности системы — обычно более 100-125 мм, мощных насосов (иногда 110 кВт и даже 250 кВт), автоматики с дополнительными функциями, например частот-

Системы пожарной безопасности		Forind		Кластер автоматки		Начисление баллов
значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы	
Да	1	Нет	1	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
Нет обозначенной линейки	0	5	1	2	1	0 баллов — 1 исполнение или нет обозначенной линейки, 1 балл — более 1 исполнения
Да	1	Да	1	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
12/24В	1	24В	1	Сухой контакт, 12/24В, Modbus, протокол Мастер	2	1 балл — вход с возможностью контроля целостности, 2 балла — цифровой интерфейс
Нет	0	Нет	0	Нет	0	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
Нет	0	Нет	0	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
Нет	0	Нет	0	Нет	0	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
Нет	0	Нет	0	Нет	0	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ

ных преобразователей и устройств плавного пуска.

Насосные станции, построенные классическим, стационарным способом, используют отдельные шкафы управления для каждого из устройств. В этом случае пульт управления пожаротушением находится не в помещении насосной станции, а на посту дежурного персонала — так, чтобы состояние комплекса систем пожаротушения было всегда «на виду» и доступно для запуска или остановки.

Поэтому шкафы управления для насосных станций используют либо «старомодный» запуск по сухому контакту, либо цифровой интерфейс и адресную линию связи производителя пожарной сигнализации.

Среди компаний-лидеров пожарного рынка в настоящее время сложилась практика использования в каждом шкафу устройств на микроконтроллерах, которые позволяют выполнять сразу несколько функций. Например, запускать и останавливать нагрузку, следить за всеми подключенными датчиками и насосами, а также выдавать и принимать множество информационных и управляющих сигналов. Шкафы с применением



таких технологий гораздо совершеннее и лучше подходят под современные требования эксплуатации.

Резервирование интерфейса, или опция включения в цифровой интерфейс кольцевой

Для шкафов, управляющих несколькими нагрузками одновременно или распределенной системой, критично подключение шкафов к системе пожарной сигнализации. В любом случае возможность резервирования интерфейса, или опция включения в цифровой интерфейс кольцевой топологии, сильно повышает уровень отказоустойчи-

вости системы при обрыве или коротком замыкании линии. Естественно, функционал резервирования линий невозможно получить в изделиях низшего ценового сегмента.

Стоит обратить внимание на количество исполнений по вариантам мощности. Чем шире разнообразие линеек по мощности, тем проще подобрать исполнение шкафа по отношению к двигателю по оптимальным показателям.

В сегменте шкафов управления насосами выбор больше, чем в сегменте шкафов управления задвижкой. Если максимальное количество исполнений по мощности для ШУЗов достигает 12, то в сегменте шкафов управления насосами производители представляют до 25 исполнений — прежде всего RUBEZH и «Плазма-Т». Это связано с большим разбросом мощности насосов по сравнению с мощностями приводов задвижек — от совсем небольших, 100 Вт, до весьма значительных — в 250 кВт и выше.

Работа с однофазным приводом

Почти все производители включили в функционал своих приборов работу с однофазным приводом. При работе со шкафами брендов RUBEZH, «Ме-

Сравнение шкафов управления насосами

Характеристика	RUBEZH		Bolid		Плазма-Т		Мегатрон	
	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы
Исполнение для управления несколькими насосами	Нет	0	Нет	0	Нет	0	Да	1
Кол-во исполнений по мощности	25	1	8	1	25	1	9	1
Работа с однофазным приводом	Да	1	Да	1	Да	1	Нет	0
Тип пускового сигнала	АЛС (RS-R3)	2	24В	1	Сухой контакт с контролем	1	24В или сухой контакт	1
Возможность резервирования линии связи	Да	1	Нет	0	Нет	0	Нет	0
Исполнение с УПП	Да	1	Да	1	Да	1	Да	1
Исполнение с ПЧ	Да	1	Нет	0	Да	1	Да	1
Подключение манометра контроля работы насоса	Да	1	Нет	0	Нет	0	Нет	0

гатрон», «Кластер автоматики» даже не требуется производить какие-либо коммутационные манипуляции, настраивая изделие на работу. Шкафы выходят уже специализированными под сеть и нагрузку 230 В. Другие производители — «Плазма-Т», Bolid — предлагают использовать те же шкафы, что и для трехфазных нагрузок, но установив переключки и пересчитав нагрузку по токовым характеристикам.

Устройство плавного пуска (УПП)

При мощности насоса от 10-15 кВт оправдано использовать шкафы управления с устройством плавного пуска (УПП). УПП необходимо для предотвращения гидроудара в системе пожа-

ротушения и повреждения запорных механизмов и трубопровода. Исполнение УПП реализовано сегодня у всех производителей.

Исполнение с частотным преобразователем (ПЧ)

Существенным дополнением к УПП выступает исполнение с частотным преобразователем (ПЧ). ПЧ дает возможность регулировки мощности установки. В случае если насос работает на несколько направлений пожаротушения, можно регулировать мощность в зависимости от количества задействованных направлений. Исполнение с ПЧ отсутствует в ассортименте двух производителей — Bolid и Forind.

Подключение манометра

Дополнительную возможность проконтролировать фактическую работу насоса дает подключение манометра. Этот функционал не обязателен, он не следует из требований нормативных актов и не закреплен в них. Однако позволяет получить реальную картину: работает ли насос, выдает необходимое давление или нет. Все остальные способы (такие как контроль сработки контактора) являются косвенными и не гарантируют достоверность. На момент подготовки публикации подключение манометра контроля доступно в линейке только одного производителя — компании RUBEZH.

Шкафы управления противодымной вентиляцией (ШУВ)

Исполнения для разной мощности, устройства плавного пуска, частотный преобразователь

Наиболее широкий сегмент в данном обзоре — шкафы управления противодымной вентиляцией. Системы дымоудаления и подпора воздуха

встречаются гораздо чаще, чем системы водяного пожаротушения. В составе оборудования жилого дома может быть предусмотрено несколько систем дымоудаления и подпора воздуха, а насосных станций ни одной. В одном и том же здании могут работать вентиляторные установки разной мощности и

инерционности, для каждой из них необходимо правильно подобрать шкаф управления.

Для небольших, маломощных вентиляторов требования не столь высоки, обычно достаточно качественного, надежного изделия с прямым пуском (подача напряжения через контак-

Системы пожарной безопасности		Forind		Кластер автоматики		Начисление баллов
значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы	
Да	1	Нет	0	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
Нет обозначенной линейки	0	13	1	6	1	0 баллов — нет обозначенной линейки, 1 балл — линейка представлена в паспорте или прайс-листе
Да	1	Да	1	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
12/24В	1	24В	1	Сухой контакт, 12/24В, Modbus, протокол Мастер	2	1 балл — вход с возможностью контроля целостности, 2 балла — цифровой интерфейс
Нет	0	Нет	0	Нет	0	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
Да	1	Да	1	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
Да	1	Нет	0	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
Нет	0	Нет	0	Нет	0	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ

тор). А вот для установок более крупных следует подобрать шкаф с устройством плавного пуска, который сможет компенсировать повышенную нагрузку на электросеть, а также постепенно увеличить обороты двигателя. Либо использовать шкафы с частотными преобразователями, которые позволяют регулировать мощность подключенного двигателя, что может быть особенно актуально в системах подпора воздуха.

Также частотные преобразователи используют в тех случаях, когда специалистами-вентиляционщиками подобраны вентиляторы слишком высокой мощности. ПЧ в этом случае позволяет снизить обороты двигателей и уберечь вентиляционные каналы и клапаны от повреждения, соблюсти нормы по избыточному давлению в защищаемых помещениях.

Если в линейке производителя представлено минимальное количество исполнения шкафов управления дымоудалением по мощности, то у пользователя неминуемо возникнут сложности при подборе шкафа, так как автоматические выключатели и контакторы, установленные в шкафу, не будут соответствовать нагрузке. Такой производитель,

скорее всего, занимается выпуском только маломощных изделий, избегая использования дорогостоящих компонентов. Самое большое количество разных по мощности исполнений шкафов управления вентиляторами демонстрируют бренды «Плазма-Т» (23 модели) и RUBEZH (25 моделей).

Управление вентилятором и трубчатым энергонагревателем (ТЭН)

В 2018 году в Федеральный закон № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» были внесены поправки, появилось требование о необходимости обустройства безопасных зон, где маломобильные группы населения могут укрыться до прибытия спасателей. Чаще такие зоны устраивают в жилых домах, но подобные помещения могут быть созданы и в офисах или учебных заведениях.

Решение для зон безопасности маломобильных групп населения (МГН) должно обеспечивать работу вентиляционной установки и подогревателя воздуха. При этом необходимо учитывать несколько требований.



1 При открытой двери в зону МГН скорость воздушного потока должна быть не менее 1,5 м/с.

2 При закрытой двери избыточное давление должно быть не менее 20 Па, но не более 150 Па, чтобы помещение оставалось незадымляемым, а дверь в него можно было открыть.

3 Подача подогретого воздуха. Наиболее распространенным значением является 18 градусов Цельсия, но показатели могут зависеть от типа и назначения здания.

Сравнение шкафов управления вентиляторами дымоудаления/подпора

Характеристика	RUBEZH		Bolid		Плазма-Т		Мегатрон	
	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы
Исполнение для управления несколькими вентиляторами	Нет	0	Нет	0	Нет	0	Да	1
Кол-во исполнений по мощности	25	1	8	1	23	1	9	1
Работа с однофазным приводом	Да	1	Да	1	Да	1	Нет	0
Тип пускового сигнала	АЛС (RS-R3)	2	24 В	1	24 В/220 В	1	24 В или сухой контакт	1
Возможность резервирования линии связи	Да	1	Нет	0	Нет	0	Нет	0
Исполнение с УПП	Да	1	Да	1	Да	1	Да	1
Исполнение с ПЧ	Да	1	Нет	0	Да	1	Да	1
Исполнение с управлением ТЭН	Да	1	Нет	0	Нет	0	Да	1
Контроль целостности линии ТЭН	Да	1	Нет	0	Нет	0	Нет	0
Подключение датчика потока воздуха	Да	1	Нет	0	Нет	0	Нет	0

Также часто используется механизм слежения за открытием двери, ведущей в помещение зоны безопасности.

Специализированные линейки шкафов управления для МГН называются у разных производителей по-разному, но всегда предусматривают совмещение функции управления вентилятором и трубчатым энергонагревателем (ТЭН), отвечающим за подогрев нагнетаемого воздуха. Присутствуют у всех производителей кроме Bolid и «Плазма-Т».

Контроль целостности линии ТЭН

Стандартно шкафам управления с трубчатым энергонагревателем подключаются еще датчики контроля температуры. Зачастую это металлический стержень внутри вентиляционной трубы, сам термочувствительный элемент распложен внутри стержня. Эксклюзивный функционал шкафа ШУН/В-УК производства компании RUBEZH позволяет следить за целостностью подключенного ТЭН. В случае выхода из строя есть возможность уз-

нать об этом, не проводя испытания. Сообщение о неисправности цепей ТЭН будет индцироваться на шкафу, приемно-контрольном приборе, автоматическом рабочем месте оператора (АРМ).

Интеграция с комплексной системой безопасности

В отличие от стандартного дымоудаления описанная выше система не является статичной. Она обязана реагировать на сигналы различных датчиков. Они могут быть подключены не напрямую к шкафу управления, а к пожарной сигнализации, как, например, датчик открытия двери — сигнализатор магнито-контактный (СМК), что подчеркивает важность бесшовной интеграции между шкафами и другими устройствами противопожарной защиты. Ответственные заказчики и интеграторы обращают повышенное внимание при выборе шкафов не только на исполнительные механизмы, но и на наличие у поставщика комплексной системы безопасности.

Тип пускового сигнала и быстродействие

В отношении типа пускового сигнала шкафов управления дымоудаления верно все, что было сказано относительно этого параметра в других сегментах шкафов. Важно понимать, что дымоудаление и подпор воздуха гораздо более зависимы от поступающих сигналов пожарной сигнализации, поэтому надежность и скорость работы для шкафов управления дымоудаления являются особенно значимыми параметрами.

Подключение датчика потока воздуха

Шкафы с преобразователями частотными (ПЧ) расширяют возможности использования вентилятора: можно изменять его мощность и при пусконаладочных работах, и во время реальных пусков.

Некоторые производители ради снижения цены предлагают решения в виде отдельно установленных шкафов управления и частотных преобразователей. Однако необходимо пом-

	Системы пожарной безопасности		Forind		Кластер автоматики		Начисление баллов
	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы	
	Да	1	Нет	0	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
	Нет обозначенной линейки	0	13	1	7	1	0 баллов — нет обозначенной линейки, 1 балл — линейка представлена в паспорте или прайс-листе
	Да	1	Да	1	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
	12/24 В	1	24 В	1	Сухой контакт, 12/24 В, Modbus, протокол Мастер	2	1 балл — вход с возможностью контроля целостности, 2 балла — цифровой интерфейс
	Нет	0	Нет	0	Нет	0	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
	Да	1	Да	1	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
	Да	1	Нет	0	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
	Да	1	Да	1	Да	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
	Нет	0	Нет	0	Нет	0	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ
	Нет	0	Нет	0	Нет	1	1 балл — ДА, 0 баллов — НЕТ

нить, что все решения, отвечающие за дымоудаление и подпор воздуха, должны быть сертифицированы. Установка «частотника» без сертификата пожарной безопасности неправомерна! Кроме того, при такой связке как минимум будет отсутствовать контроль целостности линии двигателя. Здесь следует с особым вниманием относиться к продукции Volid и Forind — исполнение с ПЧ у данных производителей отсутствует.

Исполнение для управления несколькими вентиляторами

Как и в предыдущих таблицах, такие исполнения дают преимущества по бо-

лее компактному размещению, а также более низкую стоимость. Хотя надежность тоже снижается.

Устройство плавного пуска (УПП)

Исполнение с УПП сокращает нагрузки на электросеть. Плавный запуск вентиляторных установок положительно сказывается на состоянии вентиляционных каналов, поскольку ударные нагрузки могут их повредить.

В то же время следует понимать, что использование УПП во всех установках, даже самых маломощных, нецелесообразно. Мощность выше 10 кВт — это порог, начиная с

которого следует применять плавный пуск.

Контроль потока воздуха

Еще одна опциональная, но полезная функция — подключение датчика потока воздуха, который обеспечивает возможность контролировать фактическое состояние пуска вентиляторной установки, а не определять его неисправность по косвенным признакам, например по сработке контактора. Контактор может сработать, но двигатель не запустится из-за заклинивания, либо желобасти из-за повреждения не смогут нагнетать необходимый поток воздуха в вентканал.

Лидеры рейтинга

От чего же зависит функциональность шкафов управления? В первую очередь производители реализуют накопленный годами опыт применения решений для управления системами пожаротушения, дымоудаления и др. Например, безопасность объекта га-

рантирована с большей вероятностью, если дежурный персонал получает достоверную информацию о состоянии системы. Можно только представить, чего стоит соблюсти требование производителя о ежедневном обходе и контроле индикации шкафа в услови-

ях большого объекта, например жилого комплекса. И очевидно, как изящно решает данную задачу функция самодиагностики оборудования, передача читаемых сигналов в шкафах с использованием цифровых интерфейсов и контроллеров.

Итоги сравнения



	RUBEZH	Кластер автоматики	Мегатрон	Системы пожарной безопасности	Forind	Плазма-Т	Bolid
Шкафы управления задвижками, баллы	8	6	4	3	4	3	3
Шкафы управления насосами, баллы	8	7	5	5	4	5	4
Шкафы управления вентиляторами, баллы	10	9	6	6	5	5	4
Итого, баллы	26	22	15	14	13	13	11

С переходом на цифровое строительство и информационное моделирование вводятся новые требования для проектирования приборов и устройств, соответствовать им, конечно, будут более технологичные и современные устройства.

Наконец, стоимость изделия. Расширенный функционал значим с точки зрения цены только на этапе покупки — учитывая длительный срок эксплуатации систем безопасности, а он редко составляет менее 10 лет. Незначительная экономия при выборе оборудования мо-

жет вылиться в довольно весомые расходы при эксплуатации из-за ремонтов и более трудоемкого обслуживания. И даже с учетом этого стоимость шкафов управления даже премиальных моделей редко превышает 20% стоимости подчиненных ему устройств.



Шкафы управления и автоматизации ТМ RUBEZH

td.rubezh.ru



РЕКЛАМА