

ПРОЕКТИРУЕМ СИСТЕМУ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА ДВУХПОРОГОВЫХ ШЛЕЙФАХ НА БАЗЕ ПРИБОРА «СФЕРА 2001»

Принцип построения систем сигнализации на базе ПКП «Сфера 2001» уже освещался в журнале «Алгоритм безопасности» (№ 2 за 2006 год). Однако особый интерес вызывает практическое применение прибора в системах пожарной сигнализации (СПС) и управления устройствами противопожарной автоматики на крупном объекте.

ПКП «Сфера 2001» может работать как с обычными неадресными пожарными извещателями (ПИ), так и с адресно-аналоговыми датчиками производства компании System Sensor. В этой статье мы рассмотрим подход к проектированию СПС с неадресными пожарными извещателями, которые подключаются в двухпороговые шлейфы ПКП «Сфера 2001».

По определению, двухпороговый шлейф формирует сигнал «Пожар 1» при срабатывании одного извещателя в шлейфе и сигнал «Пожар 2» при срабатывании второго извещателя в этом же шлейфе. Следует обратить внимание, что уже при поступлении сигнала «Пожар 1» на объекте зафиксирован факт возгорания. Сигнал «Пожар 2» говорит лишь о том, что факт пожарной тревоги зафиксирован двумя (или более) извещателями. Очевидно, что применять приемно-контрольное оборудование с двухпороговыми

шлейфами имеет смысл только в том случае, когда СПС формирует команды управления для установок пожаротушения, дымоудаления, оповещения и команды управления инженерным оборудованием в соответствии с п.13.1 НПБ 88-2001*.

Один прибор «Сфера 2001» позволяет подключить 512 двухпороговых шлейфов пожарной сигнализации. Дальнейшее наращивание емкости системы осуществляется путем установки дополнительных приборов и объединением их в сеть под управлением сетевого концентратора СФ-К1008. Сеть может объединять 32 прибора. Таким образом, максимальная емкость СПС составляет более 16 000 двухпороговых шлейфов.

За подключение двухпороговых шлейфов в приборе «Сфера 2001» отвечает контроллер универсальный СФ-КУ4005. Каждый контроллер позволяет подключить 8 двухпороговых шлейфов для нормально замкнутых, нормально разомкнутых и двухпроводных токопотребляющих извещателей. Причем в один шлейф с автоматическими извещателями могут включаться и ручные пожарные извещатели (ИПР). Такой шлейф работает по следующему алгоритму: при срабатывании одного ПИ формируется сигнал «Предварительная тревога» («Пожар1»),

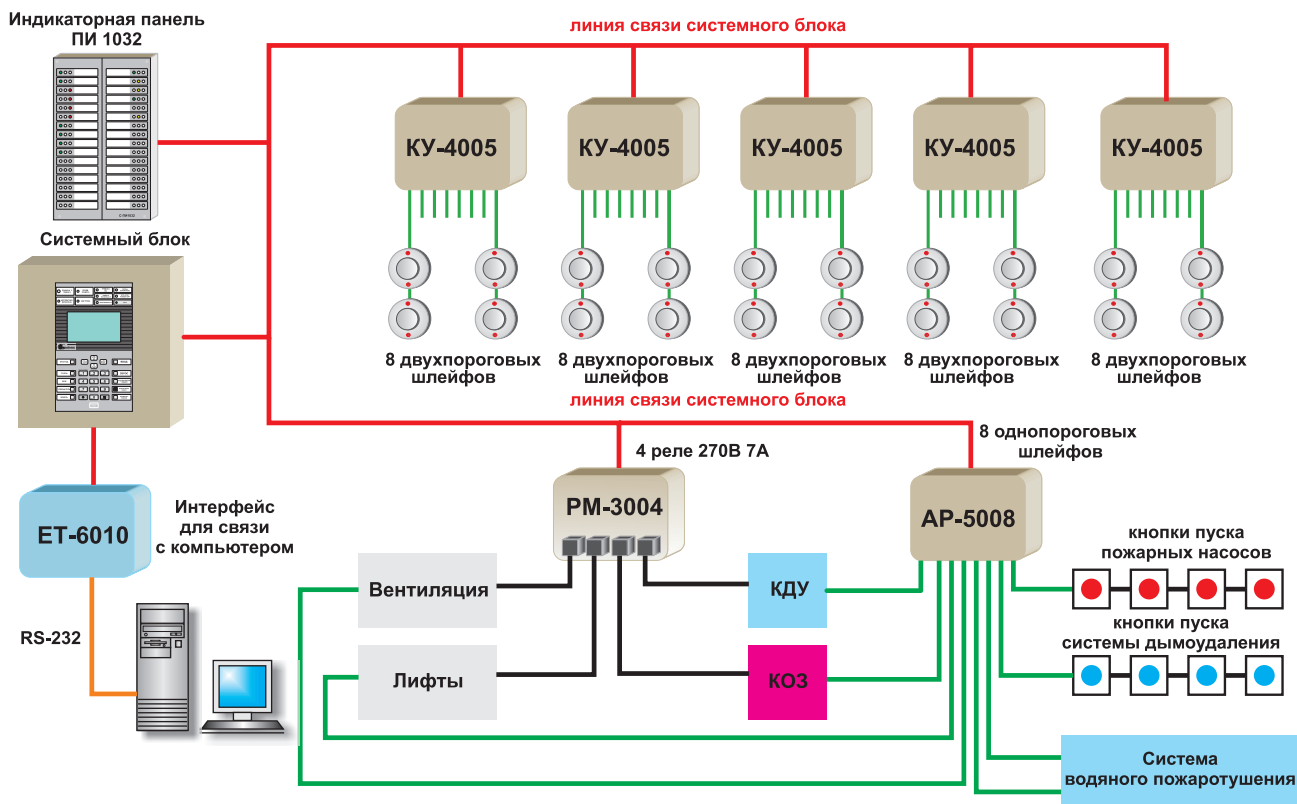
при срабатывании двух ПИ формируется сигнал «Пожар» («Пожар 2»), при срабатывании ИПР сразу формируется сигнал «Пожар» («Пожар 2»).

Каждый извещатель в двухпороговом шлейфе контролируется дополнительным резистором фиксированного номинала. Например, для шлейфов с двухпроводными дымовыми извещателями номинал $R_{доп}$ составляет 1 кОм. Проводить подбор сопротивления резистора для настройки тока в шлейфе не требуется. СФ-КУ4005 настраивает оптимальные пороги для тревожных сигналов в каждом шлейфе автоматически при первом включении, учитывая количество извещателей и протяженность шлейфа. Удобнее всего использовать контроллер универсальный с дымовыми двухпроводными датчиками ИП212-58. База E1000R для этих извещателей уже имеет встроенный дополнительный резистор 1 кОм, что существенно упрощает монтаж системы сигнализации.

Контроллеры СФ-КУ4005 располагаются на этажах здания в непосредственной близости от мест установки извещателей, что сокращает длину шлейфов и тем самым понижает вероятность их обрыва.

Для управления клапанами системы дымоудаления, огнезащитными клапанами, автоматикой общеобменной вентиля-

СТРУКТУРА НА ДВУХПОРОГОВЫХ ШЛЕЙФАХ





Системный блок СФ-2001-1.24

ции и лифтами и так далее используются релейные модули СФ-РМ3004. Релейный модуль содержит 4 реле, коммутирующие своими контактами цепи переменного тока 7 А с напряжением до 270 В. Каждое реле функционирует независимо от остальных и работает по своему собственному алгоритму. При программировании для реле задается задержка срабатывания, длительность работы, постоянный или импульсный режим. Прибор «Сфера 2001» позволяет включать/выключать реле по срабатыванию одного или двух извещателей в группе (в пожарной зоне), а также по сигналу от любого шлейфа сигнализации. Очень удобной функцией является ручное управление каждым реле непосредственно с системного пульта. Эта возможность позволяет легко реализовать требования п. 12.4 СНиП 41-01-2003 по дистанционному управлению клапанами дымозащиты и огнезадерживающими клапанами непосредственно из помещения диспетчерской.

Контролировать состояние устройств противопожарной автоматики можно с помощью тех же шлейфов контроллера СФ-КУ4005. Но в этом случае шлейфы работают в однопороговом режиме и будут передавать на системный пульт прибора технологические сообщения: «Открыт клапан ДУ», «Вентиляция отключена», «Закрыт клапан ОЗ» и т.д. Для того чтобы использовать шлейфы контроллера в однопороговом режиме, просто используют другие номиналы дополнительных резисторов. Однако гораздо удобнее использовать для контроля устройств автоматики шлейфы адресного расширителя СФ-АР5008 (8 однопороговых шлейфов).

Для передачи тревожных и технологических сообщений все модули СФ-КУ4005, СФ-РМ3004, СФ-АР5008 подключаются к двухпроводной линии связи

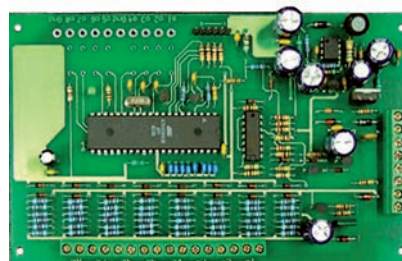
системного блока. Сам системный блок СФ-2001-1.24 с пультом управления размещается в помещении диспетчерской. Для линии связи, как правило, используется кабель сечением 0,5 мм², при этом протяженность линии составляет 2 000 м. Зависимость протяженности линии связи от сечения кабеля приведена в таблице 1.

Для наращивания протяженности линии свыше значений, приведенных в таблице, используются блоки-удлинители СФ-ЕТ6010.3.

Все модули подключаются к линии связи параллельно, что дает возможность построить структуру системы сигнализации по схеме «дерево» без ограничения на количество ответвлений. Для многоэтажных зданий схема «дерево» наиболее удобна и позволяет существенно экономить кабель. На таких объектах системный блок и пульт управления располагаются на 1 этаже. По стояку здания прокладывается линия связи, к которой на каждом этаже параллельно подключаются модули. Электропитание модулей осуществляется от внешнего источника с напряжением питания 24 В. Системный блок прибора питается от сети 220 В и имеет встроенные аккумуляторы, обеспечивающие бесперебойное функционирование оборудования при отключении питания.

Прибор передает обобщенные сигналы «Пожар», «Неисправность», «Автоматика включена» на пульт объединенной диспетчерской службы (ОДС) размыканием контактов реле на системном блоке или с помощью реле из состава релейного модуля СФ-РМ3004. В качестве канала передачи тревожных сигналов используется проводная линия или радиоканальная система «Дозор».

Вся информация о работе СПС выводится на системный пульт с большим удобным дисплеем на 16 строк. Пульт позволяет управлять каждым элементом системы сигнализации вручную – например, проводить сброс любого шлейфа сигнализации, включать и выключать звуковые оповещатели, выдавать управляющие сигналы на устройства автоматики. Все тревожные сигналы сопровождаются подробным описанием извещателя, вызвавшим тревогу, и указанием названия помещения, в котором он установлен. Кроме системного пульта к системному блоку прибора «Сфера 2001» можно подключить еще 8 дополнительных выносных пультов управления. Индикация состояния шлейфов, групп пожарной сигнализации (пожарных зон), различных реле может отображаться на



Контроллер СФ-КУ4005



Релейный модуль СФ-РМ3004



Расширитель СФ-АР5008

светодиодном табло СФ-ПИ1032.

Задача проектирования СПС на базе прибора «Сфера 2001» значительно упрощается при ознакомлении с типовыми проектами, которые предоставляются для ознакомления всем желающим в НПП «Сфера Безопасности». Проекты в формате AUTOCAD 2004 высылаются по электронной почте. На сегодняшний день из всех типовых проектов два выполнены для системы пожарной сигнализации на двухпороговых шлейфах контроллера СФ-КУ4005. Каждый проект предусматривает управление системой противопожарной защиты, огнезадерживающими клапанами, системой вентиляции и оповещения о пожаре.

Таблица 1. Зависимость протяженности линии связи от сечения кабеля

Длина	Ответвления	Сечение провода	Марка провода
1000 м	Допускаются	N x 2 x 0,25 мм ²	ПКСВ/ТППЭП
2000 м	Допускаются	2 x 0,5 мм ²	КМВВ, КПСВВ, КМВЭВ, КПСВЭВ
4000 м	Допускаются	2 x 0,75 мм ²	КМВВ, КПСВВ, КМВЭВ, КПСВЭВ
6000 м	Допускаются	2 x 1,5 мм ²	КМВВ, КПСВВ, КМВЭВ, КПСВЭВ



НПП «СФЕРА БЕЗОПАСНОСТИ»

115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11
Тел./факс: (495) 730-3684
E-mail: sferasb@aha.ru
www.sferasb.ru