

БАЗОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Неплохов И.Г., эксперт, к.т.н.

В пожарной технике долгое время понятие базового основания полностью отсутствовало. При разработке первых советских пожарных извещателей для массового производства задача снижения себестоимости очевидно была основной, т.к. при ограниченных средствах было необходимо обеспечить противопожарной сигнализацией практически с нуля всю страну. В результате появились простейшие тепловые максимальные датчики с порогом срабатывания в районе 70 С°. Эти копеечные по стоимости изделия, установленные у входной двери (для экономии кабеля), срабатывают, когда минимум одна комната уже выгорела, а все живое в квартире отравлено угарным газом.

Почему же, несмотря на это, последние редакции нормативных документов предписывают такой способ защиты жилых зданий (см. НПБ 110-03 "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией", **таблица 1**. Примечание***). Естественно, ни о каких базах речи здесь быть и не могло, шлейф подключался к контактам датчика "под винт". Технического обслуживания никакого, тестировать незачем, одним словом - поставили и забыли.

Необходимость периодического отключения от шлейфа пожарного извещателя появилась только при использовании дымовых извещателей - ДИПов. Если их через определенные промежутки времени не разбирать и не чистить, то пожарная сигнализация в конце концов будет совершенно неработоспособна из-за постоянных ложных срабатываний вследствие накопления пыли в дымовой камере. И при реальном возгорании реакция дежурного будет такая же, как и на очередной "ложняк". В результате, как и при наличии тепловых корзиночек, пожарную команду вызовут соседи или жители ближайшего дома, когда увидят открытое пламя.

На ответственных объектах, где пожарная сигнализация ставится не для пожарного инспектора, дымовые датчики, не имеющие функции компенсации запыления, чистят примерно каждые полгода. Естественно, требование периодического обслуживания извещателей привело к необходимости разработки разъемного соединения, так называемой розетки, к четырем контактам которой подключался дымовой датчик (**рис. 1**). Соответственно появились дополнительные проблемы: для контроля отключения датчика от шлейфа пришлось ввести два отрицательных контакта, которые замыкались при его установке в розетку и восстанавливали соединение шлейфа.



Рис. 1 Розетка для ДИП

Здесь также требование минимума затрат было основным и стандартная розетка была своеобразным конструктором: к каждому 25 розеткам прилагался пакетик со 100 гаечками, шайбочками, планочками и пр. Сборка розетки возлагалась на монтажника. Механическое крепление зачастую не выдерживало даже "тестирования отверткой", и датчик вылетал из розетки при сдаче сигнализации пожарному инспектору. Но до этапа приемо-сдаточных испытаний необходимо выполнить ряд других операций, например, измерить сопротивление проводников шлейфа до установки пожарных извещателей. Т. е., надо перемкнуть на всех розетках 1 и 2 контакты, произвести измерение, устранить возможные ошибки монтажа, затем снять перемычки и установить датчики. Какова трудоемкость этих работ при высоте помещения 6, 8 или 12 метров?

Дальше проблем "добавили" разработчики ПКП: стали различать в одном шлейфе сработку одного и двух датчиков. Отпала необходимость прокладки параллельно двух шлейфов для контроля сработки двух датчиков в зоне пожаротушения. Однако для реализации такой функции к каждому датчику необходимо подключить токоограничивающий резистор, номинал которого зависит от типа датчика и ПКП. "Подвесить" резистор при отсутствии дополнительного контакта и обеспечить надежность соединения - такая задача по силам только нашим монтажникам.

Еще одна проблема возникла с появлением на нашем рынке большого количества охранно-пожарных панелей западного производства: Vista, DSC, Veritas и т. д. Шлейфы этих панелей, в основном, рассчитаны на подключение датчиков по четырехпроводной схеме: отдельный шлейф питания и сигнальный шлейф для подключения сухих контактов реле. Тривиальный путь, который выбрали некоторые производители (для каждого случая выпускать отдельную модификацию датчика с однотипной розеткой), приводит к дополнительным затратам. Номенклатура изделий растет в геометрической прогрессии, т. к. равна числу типов извещателей (дымовой, тепловой, комбинированный и т. д.) числа вариантов подключения. Более экономичный путь - это разработка нескольких типов баз для одной или даже нескольких серий датчиков.

Рассмотрим функции и типы баз на примере продукции компании "**Систем Сенсор**". Общие характеристики - это простота монтажа баз и подключения к шлейфу, а также обеспечение надежного контакта с датчиками и механического крепления. На **рис. 2** показана наиболее распространенная база В401, основные конструктивные элементы которой используются в базах всех типов.

Характерные особенности базы В401: невыпадающие винты с универсальным шлицем, установленные в максимально выкрученном положении, мощная прижимная планка, возможность надежного подклю-

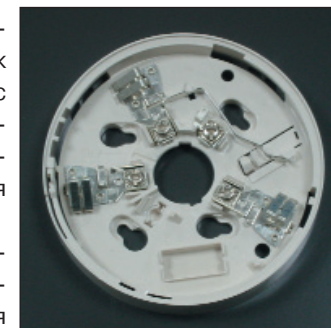


Рис. 2 База В401

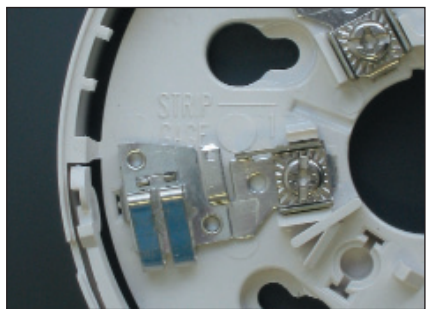


Рис. 3 Трафарет "STRIP GAGE"

чения проводников сечением до 2,5 мм². Для исключения возникновения коррозии, покрытие контактов базы и извещателей выполнены из одинакового сплава. Для удобства на каждой базе приведен трафарет "STRIP GAGE" длины зачистки изоляции проводников (рис. 3). Все базы имеют терминал для подключения выносного индикатора режима "ПОЖАР". Все последние серии извещателей "Систем Сенсор", а именно: "ПРОФИ", "Леонардо", **ЕСО1000** - обеспечивают ток выносного индикатора на уровне 4-6 мА и рассчитаны на непосредственное подключение светодиодов, без дополнительных резисторов.

Между выводами входа и выхода отрицательной шины шлейфа сигнализации установлен подпружиненный контакт (рис. 4), фиксирующийся в замкнутом и разомкнутом состоянии. Ручное замыкание этих контактов максимально упрощает процедуру измерения сопротивления шлейфов сигнализации до установки извещателей. При установке извещателя положение пружины может быть любое. Замыкание/размыкание контактов происходит автоматически при каждой установке/снятии извещателя. При проведении технического обслуживания извещателя замыкание шлейфа позволяет сохранить работоспособность других датчиков. Естественно, для исключения возможных монтажных ошибок, базы для адресно-аналоговых извещателей 200/500 серий и адресных опросных извещателей серии "Леонардо" не имеют этой пружины и дополнительного контакта. В данных системах отсутствие датчика фиксируется ПКП в течение нескольких секунд при очередном опросе. Более того, чтобы исключить ошибки при монтаже, базы имеют механические устройства для исключения установки извещателей несовместимых серий. Например, пороговые извещатели "Систем Сенсор" не устанавливаются в базы 500 серии для адресно-аналоговых извещателей и наоборот. Для исключения установки в безадресный шлейф вместо датчиков "ПРОФИ" адресных извещателей "Леонардо", при их установке не происходит замыкания пружины и ПКП фиксирует "НЕИСПРАВНОСТЬ" при включении.

Все типы баз позволяют защитить извещатели от несанкционированного извлечения и обеспечивают надежное крепление в условиях транспортной тряски при их установке на подвижных объектах. Обеспечивается сейсмостойчивость не менее 8 баллов. После активизации функции защиты извещатель может быть снят только с использованием инструмента в соответствии с инструкцией. Направляющие базы позволяют легко установить извещатель не только непосредственно, но и с использованием съемников, которые выпускаются для всех типов корпусов



Рис. 4 Подпружиненный контакт



Рис. 5 База B401DG

извещателей, со штангами до 4,5 метров. Базы имеют две пары крепежных отверстий с расстоянием между центрами 50 мм и 60 мм. Сложная форма отверстий (рис. 4) позволяет сначала установить крепежные винты, затем установить и закрепить базу, что создает дополнительные удобства при монтаже.

Большинство баз имеют диаметр 102 мм и высоту 18,5 мм и рассчитаны на скрытую проводку. Для выполнения проводки в монтажном коробе выпускаются базы с индексом DG высотой 26 мм (рис. 5).

Наличие дополнительных монтажных комплектов обеспечивает широкий выбор вариантов установки извещателей: **RMK400** - монтажный комплект для врезки в подвесной потолок (рис. 6), **SMK400** - монтажный комплект для навесного монтажа в трубах, гофре (рис. 7), монтажный комплект WB-1 - защищает контакты базы и извещатель от конденсата или протечек (рис. 8).

По электрическим схемам базы адресных и адресно-аналоговых извещателей делятся на простые и изоляторные базы, например B401LI серии "Леонардо" (рис. 9) и B524IEFT серии 200/500, периодическая установка которых в петлевой адресной шине защищает ее от короткого замыкания. Такая база содержит две симметричные электронные схемы, между которыми включен извещатель, и при коротком замыкании ближайшие к короткозамкнутому участку изоляторы фиксируют падение напряжения и отключают его. При этом становятся неработоспособными только устройства между сработавшими изоляторами, работа большей части устройств сохраняется, а адрес-



Рис. 6 Монтажный комплект RMK400



Рис. 7 Монтажный комплект SMK400



Рис. 8 Монтажный комплект WB-1

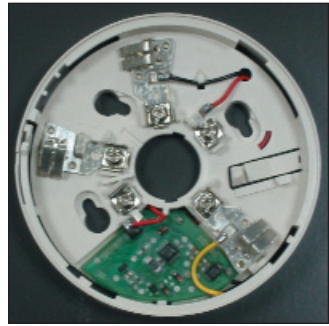


Рис. 9 База с изоляторами B401LI

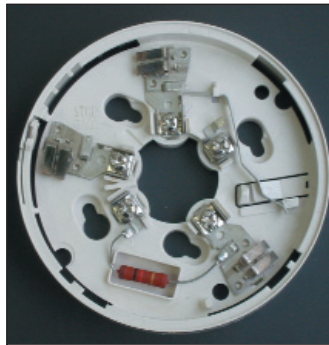


Рис. 10 База с резистором B401R

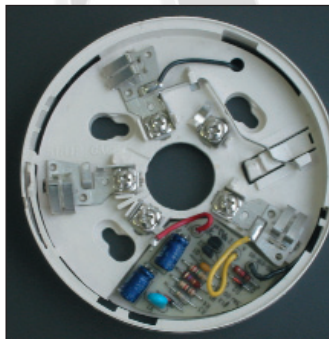


Рис. 11 База для знакопеременного шлейфа B301RU

но-аналоговый ПКП локализует место КЗ и индицирует соответствующее сообщение с сигналом "НЕИСПРАВНОСТЬ".

Базы пороговых безадресных извещателей разделяются на двухпроводные и четырехпроводные. Двухпроводные базы могут дополнительно содержать токоограничивающий резистор для согласования извещателей с ПКП с распознаванием активизации одного и двух датчиков в шлейфе (рис. 10). Для подключения европейских извещателей к знакопеременному шлейфу используются базы с индексом RU, например для новых извещателей серии "ПРОФИ" - база **B301RU** (рис. 11). Электрическая схема базы B301RU содержит диоды, электролитические конденсаторы и стабилизатор тока для питания извещателя во время переполюсовки напряжения в шлейфе.

В серии ECO1000 выпускаются адаптеры **E1000A** (рис. 12) для установки извещателей в розетки от ДИП, что позволяет провести модернизацию пожарной системы сигнализации путем простой замены устаревших, неэффективных датчиков без перекоммутации шлейфов.

Четырехпроводные релейные базы (рис. 13) могут использоваться не только при подключении к охранно-пожарным приборам, но и к отечественным ПКП с низкой нагрузочной способностью шлейфа, например при использовании адресных блоков "КОДОС А-06/8", ППКОП "Атолл-2". При четырехпроводной схеме все базы подключаются непосредственно к источнику питания 12 или 24 В и не потребляют ток от шлейфа ПКП. Контакты реле баз включаются в шлейф ПКП по схеме контактных датчиков (рис. 14). Реле могут коммутировать максимальный ток 1 А при напряжении около 30 В. Естественно при таком построении к любому шлейфу можно подключить максимально разрешенное нормативными документами количество извещателей. По аналогии с 100/400 сериями для серии "ПРОФИ" будут выпускаться четырехпроводные базы **B324RL** на 24 В, **B412RL** на 12 В и **B312NL** на 12 В с самосбросом, т. е. с автоматическим переводом извещателя в дежурный режим после ликвидации признаков возгорания, или после тестирования.

При использовании баз **B324RL**, **B412RL** необходимо предусмотреть возмож-



Рис. 12 Адаптер E1000A для серии ECO1000

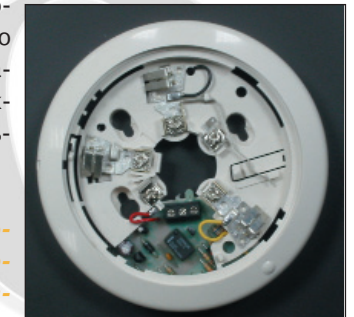


Рис. 13 Четырехпроводная релейная база B312NL

ность сброса извещателей в дежурный режим путем кратковременного отключения питания, например с использованием релейного модуля. Для контроля наличия питания извещателей в конце каждого шлейфа, или каждого ответвления шлейфа необходимо установить релейный модуль с нормально замкнутыми в дежурном режиме контактами, которые включаются в разрыв шлейфа ПКП перед его окончательным элементом. Причем для этой цели не допускается использовать автомобильные и т. п. 12-вольтовые реле, которые рассчитаны на работу в режиме вкл/выкл. Только специальные реле для пожарных систем обеспечивают необходимый ресурс работы в режиме без переключений. Данным требованиям отвечает универсальное реле А77-716 "Систем Сенсор" на 12/24 В.

В заключение хотелось бы отметить следующее. Ассортимент базовых оснований для пожарных извещателей - это показатель внимания и заботы производителя о заказчике. Такого выбора баз обеспечивает согласование пожарных извещателей с практически любым типом приемно-контрольного прибора. Конструкция баз и дополнительные монтажные устройства допускают использование различных видов монтажа и значительно сокращают объем ручного труда. Возможность закупки баз отдельно от извещателей позволяет провести сначала монтаж шлейфов, а затем приобрести и установить извещатели, что позволяет оптимизировать расход средств и обходиться без складских запасов

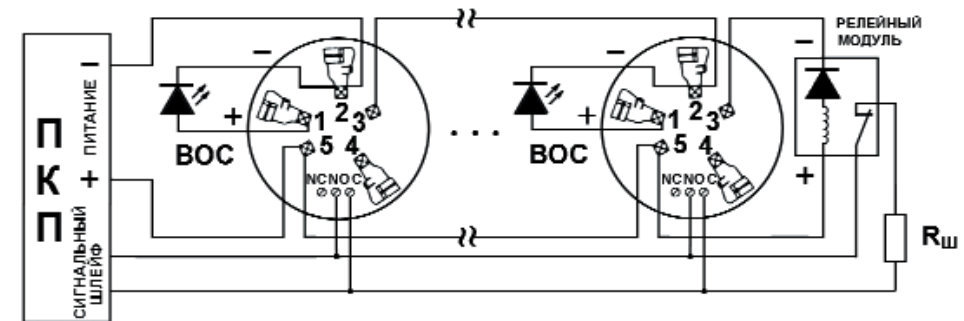


Рис. 14 Четырехпроводная схема подключения извещателей к ПКП

Спонсор проекта "Библиотека технического специалиста по системам безопасности" - компания "ТИНКО"

Спонсор проекта "Библиотека технического специалиста по системам безопасности" - компания "ТИНКО"