

Адресная система безопасности

Введение

Адресные системы охранно-пожарной сигнализации являются естественным развитием технологии. В прошлом столетии 99% извещателей (датчиков) были простыми контактными устройствами – герконы или концевые выключатели на дверях, вибрационные датчики на окнах, обрывные полоски на стеклах, плавкие или биметаллические пожарные тепловые извещатели. Небольшое количество чуть более интеллектуальных извещателей (инфракрасные охранные, дымовые пожарные) имитировали тот же стандартный выходной сигнал – сухой контакт.

Как строились тогда системы ОПС? Малая система представляла из себя блок с кнопкой (кнопками) постановки на охрану, к которому подключалось несколько шлейфов с извещателями. Большие системы представляли собой огромные шкафы, как на телефонной станции, от которых разбегались по зданию тысячи пар шлейфов сигнализации.

К концу прошлого столетия развитие микропроцессорной техники позволило несколько упростить большие системы, сделав их менее централизованными. Небольшие блоки (нередко те же самые, что применяются для малых объектов), разнесенные по зданию и соединенные линией связи RS485 (или аналогичной) с центральным пультом или (не столь надежно, зато дешево) компьютером.

К сожалению, габариты таких локальных блоков (особенно если учесть, что к каждому блоку, как правило, необходимо ставить свой собственный блок питания с резервным аккумулятором) нередко препятствовали их распределенному монтажу, в результате чего система приобретала привычный вид – центральное помещение охраны с десятками блоков, развешенных по стене на расстоянии несколько сантиметров друг от друга (ну и что, что RS485 может работать на полтора километра), и сотни или тысячи пар обычных шлейфов, разбегающиеся по всему зданию.

Ныне развитие микроэлектроники привело к тому, что любой, самый простой и дешевый извещатель содержит внутри собственный микропроцессор и способен обмениваться данными с центральным пультом по сложным цифровым протоколам связи. Более того, технически вполне возможно совместить линию питания и линию передачи информации, так что разбросанные по зданию извещатели будут соединены с пультом одной единственной парой проводов. Поскольку пара проводов всего одна, можно относительно дешево обеспечить резервирование такой линии связи, подключив к центральному прибору оба ее конца (замкнув линию в кольцо).

Разумеется, адресная технология извещателей отнюдь не исключает одновременного применения других привычных технологий, но во многих случаях позволяет значительно упростить и удешевить систему. Особенно сильно уменьшается стоимость разделов «монтажные работы» и «кабельная продукция».

Достоинства адресных систем

Первое, уже упомянутое достоинство – простота кабельной сети. Не нужна разветвленная сеть, состоящая из тысяч пар проводов. Не нужно к каждому (по крайней мере, многим охранным) извещателю вести две пары проводов – питание и сигнал. При этом, в отличие от децентрализованной системы на основе традиционных периферийных контроллеров и линии RS485 нет никаких причин монтировать контроллеры в одной точке. Даже для подключения простейших герконов на дверях в адресной системе применяются миниатюрные адресные метки, которые легко спрятать в любом помещении, хотя бы просверлив дырку в стене, или уложив адресную метку в кабель-канал.

Второе широко известное достоинство – адресные системы пожарной сигнализации предпочтительны согласно НПБ (ныне – СП 5.13130.2009). Возможность индивидуального дистанционного контроля работоспособности каждого извещателя снимает множество ограничений и дополнительных требований. В частности, позволяет одним шлейфом защитить неограниченное количество помещений (в пределах технической возможности адресного шлейфа). Не требуются выносные устройства оптической сигнализации для извещателей в запотолочном или подпольном пространстве. Наконец, допускается устанавливать в одном помещении всего один извещатель вместо двух-трех обычных неадресных. Правда, последний пункт обставлен большим количеством неоднозначных условий.

НПБ не просто так предпочитают адресные системы – адресные более информативны, это их преимущество безотносительно к требованиям госпожнадзора. Например, охранная сигнализация по здравому смыслу должна точно идентифицировать место возникновения сигнала, что означает необходимость минимум двух отдельных шлейфов в каждую комнату (раздельно постоянно стоящие на охране датчики разбития стекла и раздельно датчики движения, которые ставятся на охрану лишь ночью). Адресная система обеспечивает индивидуальную обработку сигналов на одном шлейфе.

Кроме того, современные адресные системы являются адресно-аналоговыми. Помимо факта тревоги они передают также дополнительную информацию, позволяющую дистанционно диагностировать устройство, заблаговременно обнаруживать устройства с нарушенной работоспособностью (например, запыленные дымовые извещатели), нередко позволяют дистанционно устанавливать параметры работы извещателей – чувствительность, быстродействие, и т.д.

За счет простоты и унифицированности кабельной сети адресную систему легко можно модифицировать в процессе эксплуатации – в любом месте можно добавить еще несколько извещателей, подключив к той же адресной линии, независимо от типа этих извещателей. В том числе, можно обновить устройства, заменив на новые, более функциональные.

Наконец, следует отметить, что адресные устройства потенциально дешевле неадресных. Если посмотреть на схемотехнику, например, адресных охранных извещателей, то она отличается от неадресных отсутствием ряда весьма дорогостоящих элементов. Центральные блоки адресной системы имеют заметно меньшие габариты и цену, поскольку не обязаны подключать минимум десятки шлейфов – достаточно один-два шлейфа. Кроме того, за счет уменьшения количества проводных шлейфов и упрощения схемотехники многих извещателей, система в целом при равном количестве извещателей имеет меньшее потребление энергии, а значит, обходится меньшими резервными аккумуляторами.

Недостатки адресных

Конечно, у всех достоинств есть оборотная сторона.

Так, высокая информативность адресной системы оборачивается более трудоемкой процедурой пусконаладки (необходимо провести адресацию устройств, индивидуально их настроить). Кроме того, повышенная информативность больше нагружает оператора, контролирующего работу системы. Реакция на одну лампу тревоги проста и понятна любому оператору с тремя классами образования. Чтобы оператор не запутался в номерах и адресах извещателей, в многочисленных параметрах, сопутствующих тревоге, необходимо сгруппировать извещатели в области (зоны), настроить понятные текстовые подсказки – а это еще более усложняет процедуру пусконаладки.

Существенным недостатком адресных систем является их невзаимозаменяемость. К сожалению, устройства разных производителей совершенно несовместимы (нет стандарта), в отличие от обычных извещателей с выходом типа «сухой контакт». Даже разные устройства одного производителя при замене вышедшего из строя устройства на новое могут потребовать коррекцию конфигурации (разные модификации устройств имеют разные параметры настройки).

Еще один заметный недостаток адресных систем – низкое энергопотребление. Да, в этом есть не только достоинство, но и недостаток. Адресные устройства, как правило, питаются от адресного шлейфа, которые имеют ограниченные возможности. Поэтому адресные устройства изначально проектируются с минимальным потреблением, что порой негативно сказывается на их помехоустойчивости и нагрузочной способности. В частности, поскольку типичным является импульсное питание многих цепей (питание подается на несколько микросекунд раз в несколько миллисекунд), для адресных систем критичным параметром шлейфов (в том числе неадресных) является их электрическая емкость (в нанофарадах), которую ранее (в неадресных системах) можно было полностью игнорировать.

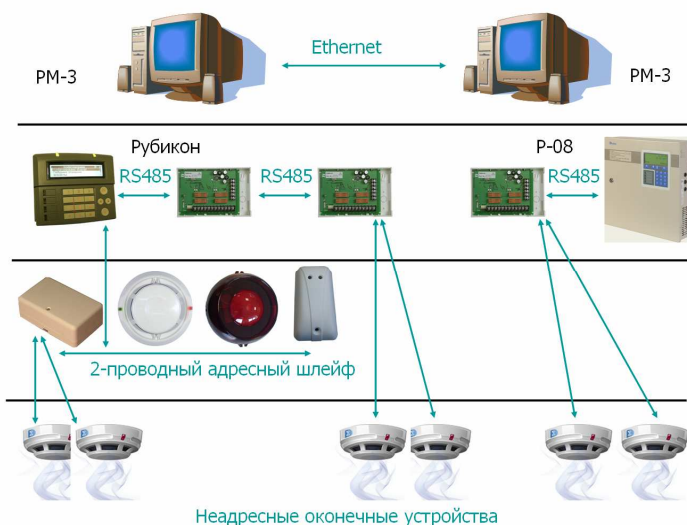
Адресная система безопасности «Рубикон»

Новая система является логическим развитием опыта разработки и производства систем нескольких поколений.

Система обеспечивает возможность подключения многих старых устройств по линии RS485, но основным способом подключения извещателей и исполнительных устройств является адресный шлейф. Минимальная комплектация системы состоит из ППК, блока питания для него, и адресных извещателей. При этом ППК имеет миниатюрные габариты и совмещен с основным пультом управления. Такая комплектация может обеспечить подключение до 510 адресных извещателей или до 4 тысяч неадресных (подключенных к адресным расширителям AP-5). Простота (и дешевизна) минимальной комплектации делает экономически оправданным применение изделий Рубикон даже в малых системах, начиная с десятка извещателей.

При необходимости расширить функционал системы, к ППК по линии RS485 могут быть подключены дополнительные контроллеры для подключения адресных и неадресных шлейфов, исполнительных устройств и т.д.

Также может быть подключен один или несколько компьютеров с программным комплексом RM3, что позволяет интегрировать «Рубикон» с различными иными системами.



По сравнению с предшественником - системой P-08 основным уровнем расширения системы стал адресный шлейф. Линия RS485 может не использоваться вообще, или использоваться лишь для связи между зданиями или для интеграции с иными системами.

Учтите, даже если к линии RS485 подключен компьютер, ведущим устройством, принимающим все решения является ППК. Компьютеры используются лишь в качестве удобных пультов управления системой, а также для организации обмена данными системы Рубикон с другими системами.

Минимальная конфигурация RM3, обеспечивающая конфигурирование системы Рубикон (но не оперативный контроль) предоставляется бесплатно.

Другое направление развития оборудования нашего производства сконцентрировано в системе P-09, которая добавляет обработку видеосигнала и за счет наличия удобных пультов с сенсорным экраном размывает границу с компьютерными

системами. Системы на основе ППК Рубикон ориентированы на малые и средние объекты, системы на основе Р-09 на крупные, а в целом линейка нашего оборудования может обеспечить потребности любых объектов от самых простых до самых сложных.



Рубикон как система

Минимальный комплект оборудования Рубикон состоит из ППК, блока питания и адресных извещателей. Непосредственно к ППК можно также подключить два оповещателя. По умолчанию один из них звуковой (сирена), а второй световой («лампа» индикации режима объекта). Также на ППК имеется реле произвольного назначения, например, для активации системы пожаротушения или отключения технологического оборудования. Кроме того, на ППК имеются два гальванически развязанных выхода, пригодных для подключения ППК к объектовому блоку системы передачи извещений. По умолчанию один из них назначен сигналу «пожар», второй – сигналу «охранная тревога». Наконец, имеется порт RS485, используемый и для подключения дополнительных сетевых контроллеров (частично могут применяться устройства серии Р-08) и для подключения компьютера с RM3 (причем и компьютер и сетевые контроллеры могут быть подключены одновременно).

Терминология

В описании системы Рубикон часто используются термины, описанные в данном разделе. Эти термины достаточно распространены, но в данном контексте имеют свои особенности.

Контроллер

Контроллер (сетевой контроллер) – любое устройство, подключенное на линию RS485. В том числе, контроллером считается сам ППК, а также компьютер с RM-3. Иногда ППК упоминается как «центральный контроллер», ибо все общение по линии RS-485 осуществляется под управлением ППК.

В отличие от предшествующих систем (Р-08, Р-09), компьютер подключается к той же линии, что и все остальные сетевые контроллеры.

Важно помнить, что в отличие от некоторых сходных систем, подключение к линии связи компьютера не меняет тот факт, что работа продолжается под управлением ППК. Компьютер остается лишь красивым дополнительным пультом управления, реализующим, при необходимости, дополнительный функционал управления, но не меняющим основного функционала системы.

Серийный номер контроллера

Все устройства на RS485 адресуются на основании их уникального серийного номера, присвоенного при производстве. Это гарантирует отсутствие дублеров, но вызывает некоторые сложности при необходимости заменить устройство (существует специальная команда меню «заменить серийный номер»).

Адресное устройство (АУ)

АУ (адресное устройство) – любое устройство, подключенное к адресному шлейфу, кроме контроллера этого шлейфа. Например, дымовой пожарный извещатель, охранный пассивный инфракрасный извещатель, адресный расширитель для подключения неадресных извещателей. АУ занимает один адрес на шлейфе независимо от своей внутренней сложности, вычислительной мощности и количества подключенных к АУ внешних устройств.

Адрес АУ

Каждое адресное устройство в системе должно иметь адрес (также называемый «короткий адрес») – число от 1 до 255, уникально идентифицирующее данное АУ на шлейфе. В повседневной работе контроллер адресного шлейфа (ППК, КА2) обращается к АУ по их адресу.

Дублер

В случае совпадения адресов у двух АУ они являются дублерами. Контроллер адресного шлейфа обнаруживает вызванные этим ошибки. С пульта управления можно задать любому АУ новый адрес независимо от наличия дублеров, поскольку при задании адреса контроллер обращается к АУ по его серийному номеру.

Серийный номер АУ

Уникальный номер, присваиваемый каждому устройству при производстве. Серийный номер не может быть изменен впоследствии. Технология производства гарантирует отсутствие двух изделий с одинаковыми серийными номерами.

Подмена АУ

Контроллер адресного шлейфа постоянно проверяет серийные номера всех АУ. В случае если на одном из адресов начинает отвечать АУ с другим серийным номером (заменен при ремонте или по злому умыслу) контроллер индицирует подмену устройства. Требуется коррекция конфигурации с правами администратора системы.

Техническое средство (ТС)

ТС (техническое средство, техсредство) – минимальная логическая сущность, отдельно контролируемая или управляемая на АУ или на контроллере. Например, комбинированный пожарный извещатель может представлять два техсредства – дымовой и тепловой извещатели. Расширитель АР5 для системы содержит датчик вскрытия, 10 отдельно идентифицируемых извещателей на неадресных шлейфах, считыватель тачмемори, индикатор, изолятор. Наиболее близкое понятие в системах других производителей – «зона». Однако «зона» обычно подразумевается как минимально адресуемая группа из нескольких извещателей. Адресная система дает намного больше информации, поэтому техсредство, аналогично, является минимально различимым элементом системы, но, наоборот, техсредств может быть несколько в одном извещателе.

Все сообщения в системе имеют признак ТС, от которых они исходят. Одно ТС может генерировать различные сообщения (события), например, тревога, различные неисправности и т.д.

Область

Область – основное понятие, определяющее работу системы. Все устройства объединяются в области (точнее, относятся к одной или нескольким областям). Определение области – логическая группа техсредств, совместно отображаемая и управляемая.

Все настройки системы и управление в рабочем режиме осуществляется через области. Например, полномочия пользователей задаются из набора «входить в область», «ставить на охрану и снимать». Наиболее близкое понятие в других системах – «раздел». В системе Р-08 сходное понятие называлось «зона». Мы предпочли термин «область», который традиционно используется в системах контроля доступа (в системе Рубикон одно понятие «область» применяется для всех видов устройств – и пожарных и охранных и контроля доступа).

Одно устройство может быть отнесено к нескольким областям, хотя на практике это применяется очень редко.

Как правило, область сопоставляется территориальной области – комната, этаж, здание. Области образуют иерархическую структуру. Например, типичная организация областей такая: каждая комната является областью. Несколько комнат, совместно используемых, объединяются в общую область, чтобы их было удобно снимать/ставить на охрану. Все комнаты (или группы комнат) на одном этаже объединяются в область «этаж» (эта область будет управлять например устройствами управления эвакуацией при пожаре, общими на весь этаж). Все этажи объединяются в «здание», таким образом, удобно вечером после выхода всех сотрудников одним движением поставить на охрану все здание, включая те комнаты, которые по каким-то причинам не были поставлены на охрану ранее.

Области, как и техсредства, могут входить в несколько областей. Так, например, несколько комнат могут входить в область управления пожаротушением (она переводится в режим «автоматика» или «ручное управление»), и независимо те же и другие области-комнаты могут входить в общую область, предназначенную для управления постановкой на охрану. Будьте осторожны, если вы циклически включите область А в область Б а затем область Б в область А (или более длинную цепочку), система не будет правильно работать, хотя при сложной структуре областей может и не обнаружить некорректной структуры при автоматической проверке.

Все области равноправны. Все области могут содержать как охранные, так и пожарные устройства, а также устройства контроля доступа. Однако рекомендуется выделять отдельные области для управления пожаротушением, поскольку индикация их состояния «автоматика включена/отключена» может быть спутана с индикацией охранный подсистемы «на охране/снято».

Техсредства, входящие в область могут быть сконфигурированы для различных вариантов их применения. Например, одна и та же кнопка, подключенная к АР-мини может быть сконфигурирована и как тревожная кнопка, и как кнопка ПУСК пожаротушения, и как кнопка сброса или кнопка постановки на охрану и так далее. Реле на релейном модуле может быть сконфигурировано как выход «пожар» (активируется, если область в состоянии «пожар»), выход «неисправность» и так далее. Дополнительно ТС в области может иметь некоторые специальные признаки, например охранный вход может быть 24-часовой, либо имеющий задержку по входу или по выходу, и т.д.

Таким образом, функциональность техсредства определяется функцией, назначенной этому техсредству в области. Если устройство не включено ни в одну область, его состояние никак не будет интерпретироваться ППК и вообще не будет отображаться на пульте. Одно техсредство может входить в несколько областей и в разных областях иметь разные варианты конфигурирования. Область также может входить в одну или несколько других областей (иерархическая структура областей). Обратите внимание: если одно выходное устройство (например, реле) включено в несколько областей, то при разных состояниях областей реле будет отображать последнюю команду, полученную от какой-либо области. Это не лучший вариант. Если вам необходимо управлять одним выходом (например, сиреной или реле) по состоянию нескольких областей, лучше

включить эти области в одну «суперобласть», и уже в эту «суперобласть» включить нужное техсредство (сирену или реле). В таком случае состояние выхода (реле, сирена и т.д.) будет корректно отображаться согласно приоритетности различных состояний подобластей, входящих в «суперобласть»: пожар приоритетнее тревоги, она приоритетнее неисправности, и так далее...

На охране.

Области могут быть "на охране" и "сняты с охраны".

На охране контролируются техсредства сконфигурированные как охранные. При постановке на охрану если какое-то из этих техсредств находится в состоянии, отличном от "норма", постановка не будет осуществлена. С точки зрения системы пожаротушения состояние «на охране» аналогично состоянию «автоматика включена».

Задержка постановки.

Техсредства, помеченные в области "с задержкой постановки" проверяются на готовность только по истечении времени задержки. Остальные охранные шлейфы (техсредства) в это время уже контролируются. Если по истечении времени задержки какой-то из шлейфов не готов, постановка на охрану отменяется.

Задержка тревоги.

Техсредства с соответствующей пометкой в области формируют сигнал "охранная тревога" с задержкой. Если в течение этой задержки область будет снята с охраны, сигнал тревоги не будет выдан.

Обход

Временное состояние техсредства в области, при котором оно игнорируется системой. В другой области в то же время это техсредство может быть на дежурстве. Обход бывает постоянный ("в ремонт"), то есть до отмены вручную, либо временный. Временный бывает "до снятия" (рекомендуется для охранных шлейфов, чтобы быстро поставить область на охрану, например, при выходе из помещения ненадолго, если некогда приводить в порядок все шлейфы) или "до восстановления" (шлейф встанет на охрану как только придет в норму).

Возможен автоматический вывод в обход «до снятия» всех неготовых шлейфов, сконфигурированных как допускающие обход. Наличие техсредств выведенных в ремонт (длительный обход до ручного восстановления) индицируется в области счетчиков на экране.

Адресный шлейф

Основа системы Рубикон – адресный шлейф. В данном разделе описываются его параметры и особенности. Адресный шлейф одинаков как в ППК так и в дополнительном контроллере адресного шлейфа КА2.

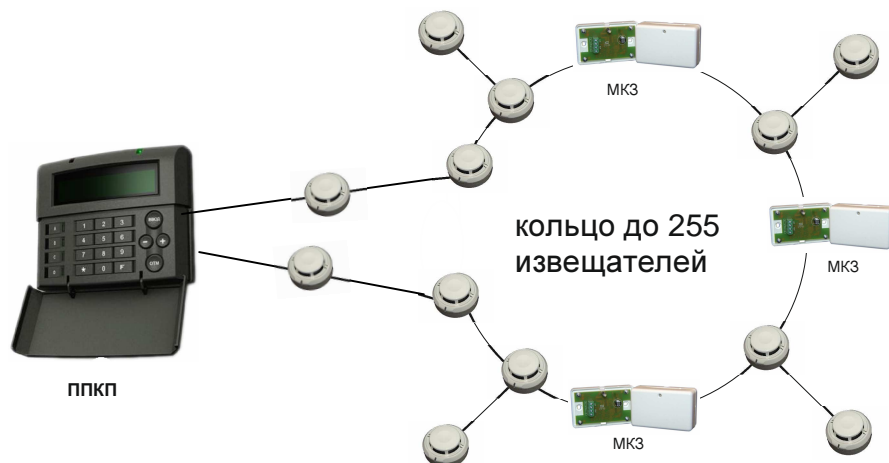
Адресный шлейф представляет из себя два провода, к которым подключены адресные устройства. Шлейф полярный – клеммы на ППК и на АУ маркированы знаками (+) и (-).

По адресному шлейфу передается питание для АУ, а также по тем же двум проводам осуществляется обмен данными ППК и АУ.

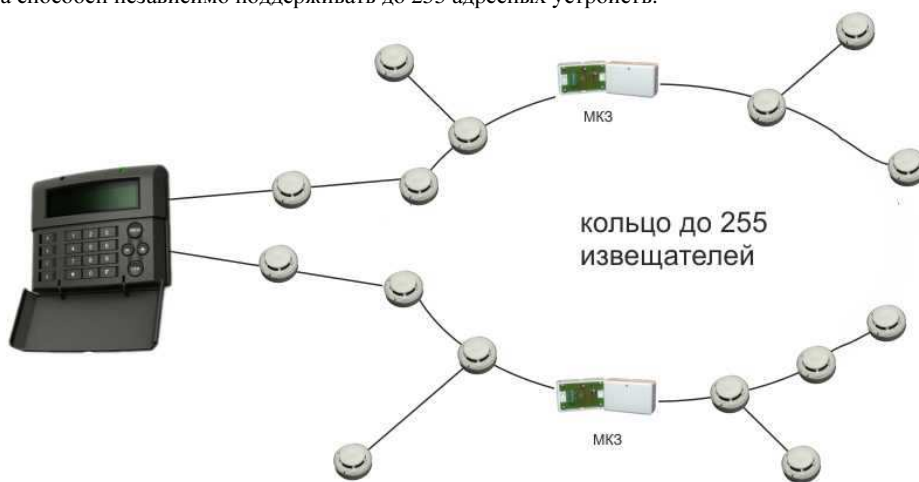
Обратите внимание, до 2010 года выпускалась другая серия устройств Рубикон с несколько отличающимся протоколом связи. Из них только ППК может быть адаптирован к работе по новому протоколу за счет перепрошивки встроенного программного обеспечения на версию старше 711 (рекомендуется использовать самую свежую версию с нашего сайта).

Топология

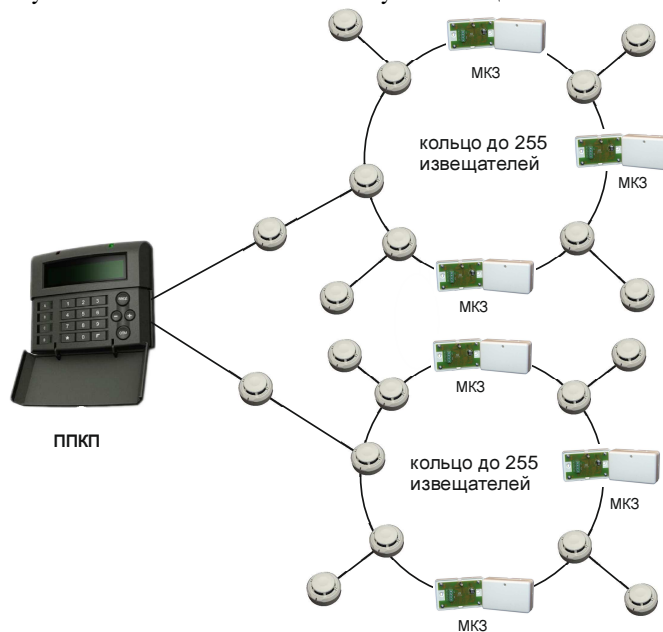
Шлейф может работать как в топологии «кольцо», так и в топологии «луч». Рекомендуемым вариантом является подключение в режиме «кольцо», при этом в нормальном режиме кольцевой шлейф запитан только с одной стороны, но при обрыве шлейфа автоматически подключается вторая сторона. Таким образом, в нормальном режиме кольцо разомкнуто и не является огромной петлевой антенной, что существенно повышает помехоустойчивость системы. При замыкании проводов шлейфа вблизи ППК первый порт отключается и включается второй порт, то есть реализуется функционал встроенного модуля изоляции короткого замыкания.



Контроллер адресного шлейфа (ППК или КА2) может также работать в режиме удвоения шлейфа, при этом каждый порт адресного шлейфа способен независимо поддерживать до 255 адресных устройств.



Лучи можно замкнуть в кольца, но при этом ППК будет подключен к кольцу только в одной точке и потому не будет обнаруживать обрыв, да и помехоустойчивость гальванически замкнутого кольца снизится.



Сравнение с конкурентами

У многих конкурентов базовые контроллеры двухпроводного адресного шлейфа имеют всего одну пару клемм, то есть в принципе не могут обнаруживать разрыв, и тем более не могут работать в режиме «два луча».

Адресация

Адресация устройств на адресном шлейфе осуществляется на основе их уникального серийного номера. Для облегчения замены устройств, а также для ускорения процесса обмена каждому устройству назначается короткий адрес (от 1 до 255), однако все устройства различаются на основе их серийного номера и возможность связи с ними не зависит от того, какие короткие адреса им назначены первоначально. Если контроллер обнаруживает на линии несколько устройств с одинаковым коротким адресом, индицируется «дублер», оператору предоставляется возможность просмотреть перечень устройств, их типы, серийные номера и текущие адреса, и изменить несколько из них адреса (Это осуществляется дистанционно с пульта или с компьютера).



Для облегчения регистрации серийных номеров при монтаже адресных устройств можно использовать считыватели штрихкода. К середине 2011 года мы предполагаем создать специальную программу для облегчения работы со считывателями штрихкода. Назначение короткого адреса, используемого в дальнейшем в системе, как правило, осуществляется с пульта или с компьютера после монтажа системы на основе информации о том, какие устройства (с какими серийными номерами) где расположены, хотя возможны и несколько других способов. Следует отметить, что адресное устройство занимает только один адрес независимо от своей сложности. Таким образом, возможно на один адресный шлейф подключить до 2000 раздельно адресуемых сухих контактов (посредством расширителей АР-5).

Использование серийных номеров обеспечивает дешевизну устройств (отсутствуют механические переключатели адреса) и надежность работы (принципиально невозможны неразличимые дублиеры). Кроме того, такое решение обеспечивает повышенную защищенность охранной сигнализации (обнаруживается попытка подмены устройства). Для замены вышедшего из строя устройства достаточно новому устройству (с новым серийным номером) назначить тот же короткий адрес, который был у старого устройства (для этого необходимо иметь полномочия администратора системы).

Количество адресов в шлейфе.

Один адресный шлейф может содержать не более 255 адресных устройств. Обратите внимание, модули изоляции короткого замыкания МКЗ не являются адресными (не занимают ни одного адреса). Все остальные устройства на адресном шлейфе занимают ровно один адрес. Если вы переключили шлейф из режима «кольцо» в режим «два луча», то каждый из двух лучей является совершенно независимым адресным шлейфом и может содержать независимые 255 адресов, то есть суммарное количество адресных устройств на одном контроллере может достигнуть 510.

Количество МКЗ

В шлейфе (неважно, кольцо или луч) может быть установлено не более 10 модулей изоляции короткого замыкания (отдельных МКЗ). Это ограничение связано с сопротивлением проводов (каждый МКЗ добавляет 2 ом). Если ваш шлейф короткий и проложен толстыми проводами, вы можете допустить больше потерь на МКЗ. Кроме того, если вы поставите более 10 МКЗ, весьма вероятно, что ППК будет ложно выдавать обрыв шлейфа или потерю связи при включении, поскольку каждый МКЗ добавляет некоторую задержку при старте.

Обратите внимание, изоляторы, встроенные в адресные устройства (АР5 и ИР2) не вносят существенных потерь в шлейф, а вносимые ими задержки учитываются ППК при старте, а потому эти устройства не учитываются при подсчете количества МКЗ. Российские нормы вообще не требуют устанавливать МКЗ. Европейские EN54 требуют устанавливать их не реже чем через каждые 32 устройства. Реально даже чаще, если адресное устройство обслуживает более чем один извещатель (обрыв или короткое замыкание шлейфа не должны исключать из охраны более 32 компонентов). В целом маловероятно, что в реальной системе потребуется установить более 10-ти МКЗ.

Адрес «по умолчанию».

При отгрузке с завода всем адресным устройствам присвоен адрес в зависимости от последних двух цифр серийного номера. У пожарных извещателей (которых обычно больше всего в системе) адрес с фабрики устанавливается соответствующий последним цифрам, то есть 01..100 (адрес 100 соответствует последним цифрам серийного номера «00»). У остальных устройств

адрес назначается в следующей сотне – от 101 до 200 (последние цифры «00» соответствуют адресу 200, цифры «01» - адресу 101, цифры «02» - адресу 102 и т.д.).

Таким образом, в небольшой системе скорее всего все устройства изначально будут иметь разные адреса.



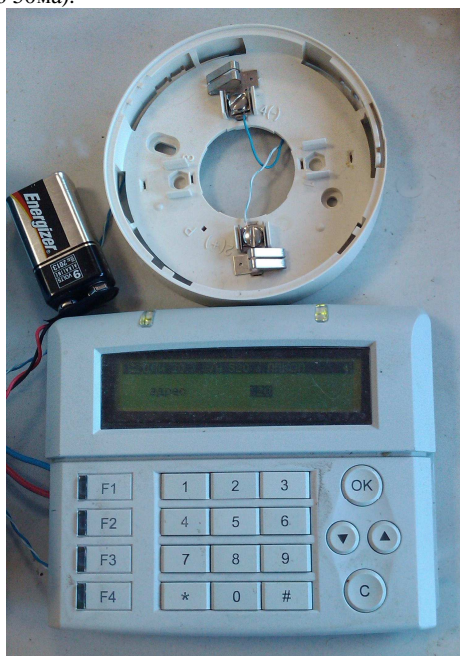
Адресация «указанием».

В этом режиме необходимо физически обойти шлейф и поочередно активировать подлежащие адресации устройства. Для дымового пожарного извещателя это означает имитацию пожара, для ручных извещателей – активацию кнопки, для устройств в корпусе – вскрытие корпуса (активацию датчика вскрытия). Таким образом невозможно назначить адрес устройствам типа АР-мини.

ВНИМАНИЕ: режим адресации указанием недоступен в ППК начиная с прошивки 711. В ППК-М этот режим будет вновь доступен ориентировочно с лета 2011.

Заблаговременная адресация.

Короткий адрес устройства хранится в энергонезависимой памяти, поэтому он может быть присвоен устройству заблаговременно, до монтажа на объекте, при помощи аналогичного ППК. Мы не планируем в ближайшее время выпускать специальные устройства для присвоения адреса, но в качестве мобильного «адресатора» можно использовать ППК, если запитать от небольшой батарейки. Кроны достаточно для питания ППК в течение 5..10 часов (потребление ППК при отключенной подсветке составляет около 50ма).



Сравнение с конкурентами

Решения конкурентов, как правило, требуют обязательно так или иначе заблаговременно присвоить устройствам адреса, причем если в шлейфе оказались «дублиеры» (два устройства с одинаковым адресом), их принципиально нельзя различить. В лучшем случае удастся обнаружить тот факт, что на этот адрес откликаются более одного устройства. Для устранения проблемы

обязательно физически глазами найти устройства, подсвеченные командой с пульта, отключить их от системы и сменить им адрес.

Кроме того, многие системы организованы так, что, например, один адресный расширитель на 8 шлейфов занимает сразу 8 адресов.

Временные параметры шлейфа

Контроллер адресного шлейфа постоянно проводит опрос всех АУ на шлейфе. Цикл опроса занимает около 20 секунд, что легко наблюдать визуально – все АУ (если им не запрещено в настройках) индицируют вспышкой светодиода каждое обращение к ним от адресного контроллера.

Для полной проверки серийного номера устройства необходимо 4 опроса, поэтому максимальное время обнаружения подмены устройства составляет около 100 секунд.

В случае отсутствия корректного ответа контроллер некоторое время пытается повторить запросы и лишь затем выдает признак «потеря связи». Время обнаружения потери связи по умолчанию составляет около 1 минуты. Это время может настраиваться, но не с помощью меню ППК.

ВАЖНО: когда устройство обнаруживает состояние тревоги (пожара) или неисправности, оно имеет возможность передать сообщение вне очереди, так что время реакции на первую тревогу составляет не более 0,1 сек. В случае возникновения нескольких тревог одновременно все они будут передаваться на контроллер поочередно (младшие адреса имеют приоритет) со скоростью 10 сообщений в секунду.

Сравнение с конкурентами

Решения некоторых конкурентов не имеют никаких режимов кроме простого опроса, поэтому время реакции на события может быть весьма значительным.

Ток и напряжение в шлейфе

Адресный шлейф Рубикон обычно передает питание 20в, но может (для длинных шлейфов) быть переключен в режим 40в. Ток, потребляемый от шлейфа, ограничен величиной 40 или 100ма, что гарантирует защиту от повреждений при коротком замыкании шлейфа. В состоянии покоя значение лимита тока, как и напряжения в шлейфе задаются по выбору администратора (рекомендуется использовать калькулятор RubiCalc). Режим повышенной мощности (40в-100ма) активизируется в случае тревоги или пожара, когда включаются какие-либо мощные потребители (например, оповещатели).

Чем меньше напряжение и лимит тока, тем меньше потребляет ППК, тем дольше он сможет работать от аккумулятора.

Суммарный ток потребления АУ

Простая первая оценка – сумма максимальных потреблений всех устройств на шлейфе не должна превышать 60мА (в режиме АШ 100мА). На самом деле потребление может доходить до 70..75мА, но при этом значительно сокращается допустимая длина шлейфа. Более точный расчет следует делать с помощью бесплатного средства RubiCalc, доступного для скачивания на нашем сайте.

Сопротивление кабеля в шлейфе

Общее сопротивление шлейфа не должно превышать 130 ом. Имеется в виду суммарное сопротивление обоих проводов двухпроводного шлейфа. Это простое правило первого приближения, соответствующее максимальному потреблению АУ в 60мА. На самом деле допустимое сопротивление зависит от нескольких параметров и более точно может быть рассчитано посредством RubiCalc.

Лимит сопротивления посчитан с запасом 20% на переходные контактные сопротивления, на износ кабеля, на неточность данных производителя и неточность измерения длины на объекте.

Емкость кабеля

Самое жесткое ограничение на шлейф определено его емкостью – 60 нФ (значение также соответствует номинальному общему потреблению 60мА). Для типичного КПКнг-FRLS 1x2xS емкость 60нФ означает длину около 1000 метров. Разумеется, с помощью RubiCalc можно посчитать точнее.

Лимит емкости посчитан с запасом 20% на емкость подключенных адресных устройств.

Длина кабеля

Номинально мы указываем, что система работает на шлейфах до 700м. Имеется в виду общая длина кольцевого двухпроводного шлейфа, включая все его ответвления. Более точно, длина 700м допустима на любом из имеющихся ныне огнестойких кабелей (сечением от 0.2 до 2.5 мм²) при номинальном общем потреблении адресных устройств (60мА). На кабеле сечением 2x0,35мм² при номинальном потреблении 60мА допустима длина 1км. Обратите внимание, более толстый кабель не обеспечит более длинный шлейф (более толстый кабель имеет большую погонную емкость), более тонкий кабель имеет большее погонное сопротивление и также обеспечивает меньшую длину кабеля.

На самом деле длина шлейфа непосредственно не влияет на работу системы. Ограничения накладываются на электрические, а не механические параметры шлейфа. В частности, на сопротивление и емкость шлейфа (см. выше). Калькулятор RubiCalc позволяет рассчитать допустимую длину более точно, и в некоторых случаях она может достигать 6 км на кабеле 2x1.5мм². Мы не рекомендуем проверять на практике длину бкм. Мы тестировали работу в основном на кабеле 1.5 км и немного на длине 3км.

Если у вас на реальном объекте появились подозрения на плохую связь, вызванную очень длинным шлейфом, проверьте информационные параметры на ППК. Признак плохой связи – большое количество ошибок в меню информации. Если подозреваете проблему при кольцевом шлейфе, временным решением может явиться разрыв кольца посередине, в таком случае каждый образовавшийся луч будет иметь вдвое меньшую длину, а значит вдвое меньшую емкость и сопротивление.

Энергетическая эффективность

Номинально рекомендованным для применения адресного шлейфа ППК в режиме «кольцо» является аккумулятор блока питания 12в12 ач. Этого достаточно на 24 часа дежурства и еще 3 часа тревоги при номинальном потреблении на шлейфе 60мА и эксплуатации шлейфа в неэкономичном режиме 40в, гарантирующем номинальную длину шлейфа 700м. Учтите, все расчеты аккумуляторов включают запас 25% на износ аккумулятора.

Однако во многих случаях достаточно самого дешевого аккумулятора 12в7ач, точный расчет можно провести с помощью RubiCalc. Обратите внимание, что самым энергоэффективным режимом является 20в40мА. Использование блока питания и аккумуляторов на 24в не имеет экономического смысла, общая емкость аккумуляторов от этого не уменьшается, а поскольку 24-вольтовые аккумуляторы дороги и редки встречаются, вам придется заведомо ставить два аккумулятора.

RubiCalc

Калькулятор RubiCalc представляет из себя Excel-файл, в который надо ввести количество адресных устройств каждого типа, а он выдаст допустимую длину шлейфа для кабелей разного сечения. В настоящее время калькулятор не учитывает распределение АУ по шлейфу (считает для наихудшего варианта – все устройства на конце).

В случае превышения предельно допустимых режимов калькулятор выдает предупреждения.

Дополнительно, рассчитывается необходимая емкость аккумулятора для поддержания работы системы в течение нормативных 24 часов плюс 3 часа в тревожном режиме.

Для справки, приведены несколько готовых вариантов:

Состав системы	Режим дежурный	кабель	Длина шлейфа	аккумулятор
255 х А2ДПИ	20в100ма	КПСнг(А)-FRLS 1х2х2,5	2500м	12в 5,6ач
50 х А2ДПИ 2 х ОСЗ 20 х АОПИ	20в40мА	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75	1600м	12в 4ач
500 х А2ДПИ 2 х ОСЗ 4 х АР5 (с питанием)	20в100мА	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5	2 х 500м	12в 14ач

Сравнение с конкурентами

Следует отметить, что конкуренты, как правило, требуют заметно большее сечение проводов в шлейфе (значительно меньшее сопротивление). Ну а длина шлейфа бкм недостижима ни в какой ситуации.

Также можно отметить, что ни у кого из конкурентов нельзя в системе, состоящей из 255 извещателей обойтись аккумулятором 5.6ач.

Номенклатура Рубикон

Поскольку адресный шлейф – основа системы, мы будем перечислять устройства в порядке их отношения к адресному шлейфу. Поскольку проектирование системы следует начинать с периферии, с оконечных устройств, собственно осуществляющих контроль и управление, начнем с адресных устройств, их особенностей и рекомендаций по их выбору.

Для большинства устройств указываются возможности их настройки и диагностики. Настройка некоторых (основных) параметров, как правило, выносится в отдельное меню для удобства пользователя. Другие параметры могут быть настроены из инженерного меню. Перечень доступных в инженерном меню каждого устройства параметров приведен в отдельном документе «Недокументированные возможности».

Пожарные извещатели

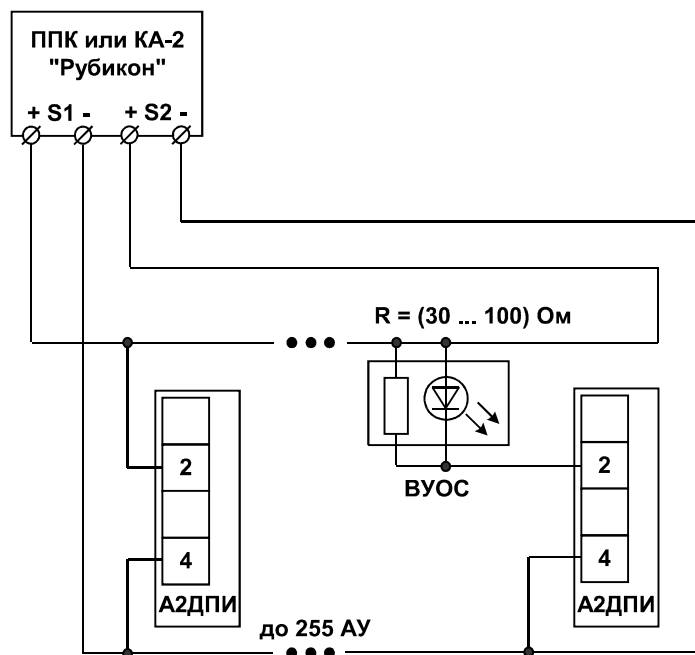
А2ДПИ-М

Адресный (не адресно-аналоговый) извещатель, имитация пожара магнитом, два индикатора (зеленый и красный).

Имеет параметры настройки (доступны только в инженерном меню) время реакции на пожар и на неисправность, а также период самотестирования. Самотестирование осуществляется примерно через 20 минут после подачи питания и затем с заданным периодом (по умолчанию ориентировочно раз в неделю).

Снимается с производства весной 2011. Внешне все извещатели серии А2ДПИ выглядят и подключаются одинаково.

Выносное устройство оптической сигнализации если необходимо подключается последовательно с извещателем. Так можно подключать ВУОС с любым адресным устройством текущего протокола.



A2DPI

Поставлен на производство в 3 кв 2010. Основной пожарный извещатель на ближайшие годы. Имитация пожара осуществляется лазерной указкой (любой) или иным мощным источником света при включенном режиме «тест» (автоматически отключается примерно через 2 часа после включения). При этом в отличие от настоящего пожара выдается сигнал «тестовый пожар». При отключенном тестовом режиме ППК воспринимает такой сигнал как неисправность.

Светодиодный индикатор только один (красный), хотя в конструкции корпуса по-прежнему присутствуют два световода. Обратите внимание, луч лазерной указки следует направлять в тот световод, за которым расположен индикатор.

Для контроля доступны ряд инженерных параметров: смещение нуля (позволяет оценить запыленность камеры или, наоборот, износ излучателя), шум (вызванный преимущественно электромагнитными помехами в месте расположения извещателя), сигнал (пропорциональный оптической плотности дыма в камере). Самодиагностика осуществляется примерно раз в секунду, при выходе параметров контроля за допустимые пределы извещатель выдает сигнал неисправности. Рекомендуется при регламентном обслуживании проверять значение параметров (посредством инженерного меню) и заблаговременно принимать меры до перехода извещателя в аварийный режим.

Для настройки в меню доступен параметр «чувствительность». В инженерном меню также доступны параметры «время усреднения» и «чувствительность к сигналу лазерной указки».

A2DPI-K

Комбинированный дымовой + максимально-дифференциальный тепловой пожарный извещатель. Подготовлен к производству к лету 2011.

В системе выглядит как четыре техсредства: дымовой извещатель, тепловой максимальный, тепловой дифференциальный, комбинированный (тепловые каналы объединены по ИЛИ и затем с дымовым каналом по И).

Тепловые каналы имеют возможность небольшой подстройки порогов чувствительности (в инженерном меню). В остальном аналогичен A2DPI.

ИР

Извещатель ручной. Основное исполнение ИР-П (пожарный, красного цвета). Также выпускается исполнение ИР-охрана (белого цвета).

В инженерном меню доступны параметры настройки времени осреднения (на маловероятный случай очень сильных электромагнитных помех). Снимается с производства летом 2011.

ИР2

Аналогичен ИР, но имеет встроенный модуль изоляции короткого замыкания.

Модуль короткого замыкания является отдельным техсредством, индицирует состояние «отключено», может настраиваться (в инженерном меню) на режим работы «не пытаться восстанавливать», «не пытаться отключать короткое замыкание».

Расширители для подключения неадресных извещателей

AP5

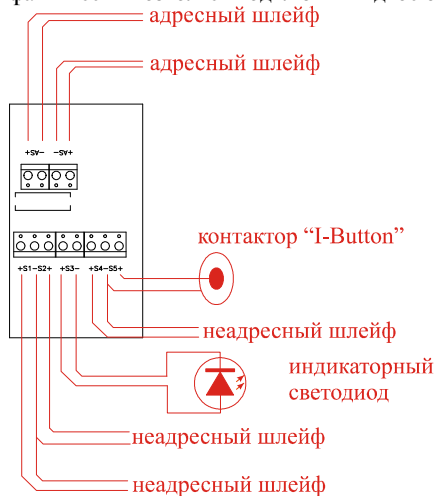
Пять шлейфов для неадресных извещателей.

Один из них (третий) может обеспечивать питание двухпроводных извещателей. Максимальный ток потребления неадресных извещателей по этому шлейфу не более 1мА.

Этот же шлейф может использоваться как индикатор состояния области (полезно при использовании 5-го шлейфа для постановки/снятия с охраны). Горит – на охране, мигает часто – тревога, мигает редко = неготов, совсем не горит – снят, и готов к постановке.

Один из шлейфов (пятый) может работать в режиме считывателя тачмемори. Основное применение режима – локальная постановка/снятие с охраны.

Шлейфы кроме 3-го предназначены только для датчиков типа «сухой контакт» и могут работать в различных режимах, для подключения как НР так и НЗ датчиков, причем допускают режимы работы как с контролем обрыва и короткого замыкания, так и без контроля. Также поддерживаются режимы обнаружения срабатывания 1-го или 2-ух и более датчиков на шлейфе и режим раздельного контроля двух датчиков с различными балластными резисторами (режим удвоения, называется так поскольку фактически позволяет подключить вдвое больше индивидуально контролируемых неадресных датчиков).



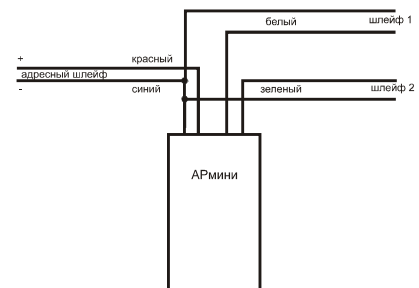
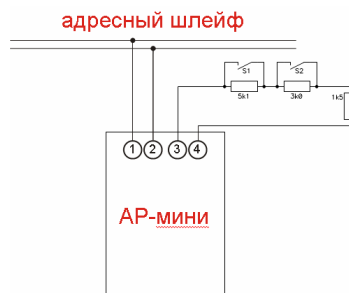
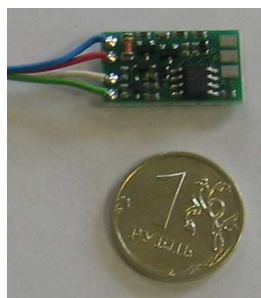
Настройки в меню позволяют выбрать режим работы шлейфов. В инженерном меню также можно задать времена осреднения по каждому шлейфу и вручную настроить пороги срабатывания.

Также в инженерном меню доступны для контроля параметры «текущий сигнал с неадресного шлейфа», которые могут применяться во время регламентных работ для контроля неизменности сопротивления кабельной сети.

AP-5 имеет встроенный изолятор короткого замыкания, в системе он виден как отдельное техсредство внутри AP-5.

AP-мини

Миниатюрная адресная метка, размеры 12x22мм позволяют встраивать внутрь многих датчиков, а также размещать внутри кабель-каналов или даже в отверстиях в стене. Физически имеет 4 провода, два из них для подключения к АШ, а два других для подключения неадресного шлейфа. Можно подключить два неадресных шлейфа, хотя это менее удобно, потребуются соединить 3-4 провода в одной точке.



Каждый шлейф, как и на AP5 может работать в различных режимах, в том числе и в режиме удвоения, так что общее количество индивидуально идентифицируемых датчиков может достигать 4.

AP-мини также имеет на борту термометр и светодиодный индикатор, хотя в большинстве случаев скрытого монтажа индикатор будет не виден. Тем не менее при пусконаладке наличие индикатора может сильно облегчить жизнь.

Параметры настройки и контроля аналогичны AP5.

Другие изделия с функциями адресного расширителя

Помимо специализированных AP5 и AP-мини два аналогичных адресных шлейфа реализованы в АОПИ и ИСМ-220. Также аналогичную функциональность имеют модули МИТТ.

Режим удвоения и длина неадресного шлейфа.

Неадресные шлейфы работают в импульсном режиме. В связи с этим длина неадресного шлейфа ограничивается емкостью кабеля. В режиме «удвоения» необходимо очень точно измерять сопротивление шлейфа, что накладывает жесткие ограничения на емкость шлейфа (искажающую форму импульса при измерениях). Реально желательно ограничиться емкостью неадресного шлейфа 5 нФ. Это очень мало, это примерно 100 метров на большинстве кабелей. Однако в режиме без удвоения допустимая емкость уже вполне приличная – 20 нФ, то есть примерно 400 метров.

Кроме того, высокая точность измерений в режиме удвоения означает повышенную чувствительность к помехам. Мы не встречались на практике с влиянием помех, но это не означает, что вы никогда не встретитесь. К счастью, в крайнем случае, возможно значительно снизить влияние помех, увеличив время усреднения сигнала (ухудшив быстродействие).

Еще одна особенность неадресных шлейфов в большинстве устройств Рубикон – измерения производятся напряжением 5 вольт. В случае использования самых дешевых кнопок или концевых контактов с окисляющимися медными контактами (без серебрения и даже без лужения), проблемы при низковольтном шлейфе могут появиться уже через несколько лет. Не следует использовать самые дешевые «звонковые» кнопки – они предназначены для работы при напряжении 220 В – такое напряжение легко пробивает тонкую пленку окислов на контактах. Для низковольтных шлейфов следует применять только «низковольтные» кнопки и концевые размыкатели - с серебряными контактами.

Исполнительные модули

ИСМ-22

Модуль «два реле». Каждое реле имеет один переключающийся контакт.

Обратите внимание, вследствие необходимости экономить электроэнергию применены бистабильные реле, состояние которых при отключенном питании не меняется. В частности, при первичном монтаже до первого подключения питания состояние реле не может быть однозначно гарантировано.

ИСМ-220

Специализированный модуль, ориентированный на управление системами дымоудаления. Выходной сигнал позволяет включать 220Vас на нагрузку с максимальным током 1А. Кратковременно допускается ток нагрузки (стартовый ток, например) до 3А.

Дополнительно на борту имеется два шлейфа, аналогичные шлейфам АР5/АРмини, которые могут применяться для контроля состояния заслонки клапана дымоудаления и разрывных датчиков на кранах пожарного водопровода.

МПТ-10

Модуль пожаротушения на 10 выходов. Основное назначение – управление световыми табло или световыми и звуковыми оповещателями, а также устройствами пожаротушения. Максимальный импульс управления 1А 12В 0.7сек.

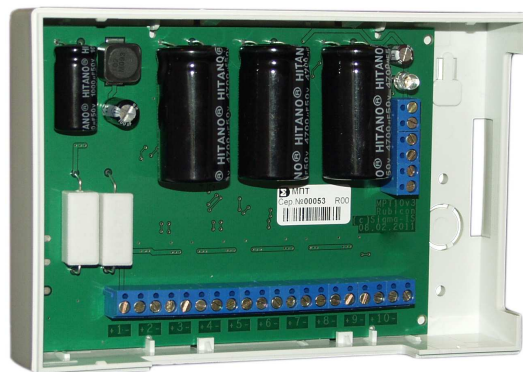
Модуль работает в импульсном режиме, подзаряжаясь в паузах между выдачей последовательных импульсов. Если нагрузка выхода составляет не более 40мА при 12В (большинство табло и оповещателей), то импульсы выдаются практически без пауз. При максимальной нагрузке (12В 1А в течение 0.7сек) пауза между последовательными импульсами может достигать 10сек. Если в качестве нагрузки подключены пиропатроны (пиропускатели), то они, как правило, срабатывают менее чем за 0.1 сек, потому пауза также невелика (менее 1 сек).

Для оценки скважности мигания можно исходить из закона сохранения энергии – средняя мощность, которую может отдавать МПТ составляет 1 Вт. Если ваша табличка потребляет при 12 В ток 300 мА, то есть мощность 4 Вт, она будет вынуждена работать со скважностью 4 – то есть примерно 1 сек горит, затем 3 секунды выключена.

Также все выходы могут работать в режиме неадресного шлейфа для сухих контактов (что позволяет подключить, например, кнопку пуска или кнопку отмены пуска, а также датчики выхода газа или датчики веса баллона).

Параметры настройки в меню – режимы работы (выход или вход), а также режим работы выхода (включать индивидуально или одновременно с другими слаботочными нагрузками).

Поскольку в режиме активации МПТ потребляет значительный ток, ППК одновременно активирует не более одного МПТ.



МПТ-4

Модуль пожаротушения на 4 выхода. Обладает уменьшенной энергией импульса 0.5А 12В 0.1сек или 0.1А 12В 0.5сек. Этого достаточно для подключения табло и оповещателей, а также слаботочных пускателей модулей порошкового тушения типа «Буран».

В остальном аналогичен модулю МПТ-10.

ОСЗ

Адресный оповещатель звуковой. (также обеспечивает световую сигнализацию, но ее яркость достаточна лишь для визуального подтверждения, что источником звука является именно оповещатель.

Поскольку при воспроизведении звука потребление ОСЗ резко увеличивается, ППК одновременно включает не более 3-х ОСЗ, остальные будут включены после проигрывания этими ОСЗ своей мелодии, и далее по кругу. Если одновременно активируются ОСЗ и МПТ, каждый МПТ засчитывается за 3 штуки ОСЗ.

Способен воспроизводить 4 различные мелодии, в том числе ПОЖАР (двухтональная) и ОХРАНА (качающаяся частота).

В инженерном меню можно в некоторых пределах настроить громкость. Максимальная громкость на расстоянии 1м составляет 100..110 дБА.

Охранные извещатели

ИРС

Извещатель разбития стекла акустический. Осуществляет двухчастотный анализ звука.

Чувствительность настраивается дистанционно., по умолчанию примерно 6 метров по методике ГОСТ.

В режиме тестирования индикация отображает только высокочастотный канал, поскольку именно высокочастотные звуки сильнее поглощаются предметами обстановки и обычно именно высокочастотный канал ограничивает дальность обнаружения разбития стекла. При тестировании в помещении можно использовать любой имитатор звука стекла (например, производства Аргус-Спектр, Парадокс, Теко) в высокочастотном режиме. Расположив имитатор в различных точках стекол, которые должен контролировать извещатель, проверьте соответствующую индикацию на нем. При завершении режима тестирования и оптическая индикация на извещателе отключается.

Помните, шторы практически полностью гасят высокочастотный звуковой сигнал. Если окна как правило занавешены шторами, следует ставить отдельный ИРС на каждое окно – в проеме этого окна. При этом, поскольку расстояние от стекла оказывается намного меньше номинальных 6-ти метров, можно значительно снизить чувствительность, что, в свою очередь, снизит вероятность ложных тревог.



АОПИ

Адресный охранный пассивный инфракрасный извещатель. Чувствительность весьма высока но регулируется с ППК. При номинальной установке (10) чувствительность достаточна для уверенного обнаружения движения при температуре 20 градусов на расстоянии 10..15 метров. Даже минимальная чувствительность (порог 100) позволяет обнаруживать движение на расстоянии 8..10 метров. При максимальной чувствительности (порог = 3) дальность обнаружения превышает 20 метров. Если вы хотите ограничить дальность действия, более эффективным способом является

наклон корпуса извещателя (монтаж с помощью произвольного универсального кронштейна) или, хотя бы, смещение платы извещателя вверх (крепление на другое отверстие).

Диаграмма лучей стандартная, 90 градусов. По специальному заказу могут поставляться сменные линзы типа «вертикальная штора».

Обратите внимание, через 20 минут после включения питания оптическая индикация на извещателе отключается. При включении режима «тест извещателей» она снова включается но не более чем на два часа. Таким образом, для проведения тестирования размещения извещателей необходимо включить режим «тест извещателей». В нормальной ситуации индикация не демаскирует извещатель и не отвлекает людей в помещении.

Не забывайте, АОПИ имеет на борту 2 неадресных шлейфа (в режиме удвоения идентификация до 4-х различных извещателей типа «сухой контакт»). В типичной ситуации, если в комнате устанавливается инфракрасный датчик движения, то наверняка в ней установлены и несколько герконов на дверях и окнах, таким образом их может быть удобно подключить к уже имеющемуся АОПИ, а не устанавливать дополнительные АР-5 или АР-мини.



Астра-6-Рубикон

Известный извещатель в версии для работы на адресном шлейфе Рубикон.

Меньше по габаритам, имеет небольшую зону чувствительности «вниз», которую по непонятным причинам одно время любили во вневедомственной охране.

Внешне выглядит компактней (элегантней) АОПИ, но не имеет дополнительных шлейфов.

Контроллеры адресного шлейфа

Эти контроллеры подключаются на RS485 и требуют отдельного питания. Основным контроллером АШ является сам ППК. Ныне ППК выпускается в двух исполнениях – обычном и исполнение ППК-М (с увеличенным объемом памяти). Вторичным контроллером является КА2. Он аналогичен ППК по схемотехнике, но не имеет дисплея и клавиатуры, а также имеет уменьшенный объем памяти и потому не способен сам принимать решения.

Прибор приемно-контрольный «Рубикон»

Основным достоинством ППК по сравнению с конкурентами является его почти полная самодостаточность. ППК включает в себя всю функциональность центрального оборудования, которая требуется от центрального оборудования. Пульт управления, главный контроллер системы, контроллер адресного шлейфа, контроллер выходов управления – все в одном. Для запуска системы надо только подключить питание и шлейф с адресными устройствами.

Целевые размеры системы РУБИКОН на основе одного ППК составляют от 30 до 3 000 оконечных устройств.

Для удобства пользователей в ППК встроен бесконтактный считыватель проксимити-карт, который можно использовать вместо набора ПИН-кода для авторизации пользователя, в том числе при постановке на охрану / снятии с охраны областей. Разъем карты памяти формата microSD позволяет сохранять и переносить конфигурацию, обновлять программное обеспечение, а также практически неограниченно расширять размер журнала событий и базы данных пользователей (возможность размещать на карте БД пользователей появится к осени 2011).

Информация отображается на графическом ЖК-индикаторе: крупные надписи «ПОЖАР» или «ТРЕВОГА», мелким шрифтом списки событий или перечни элементов оборудования. Для компактного отображения большого числа информации широко используются пиктограммы.

Цифровая клавиатура поддерживает ввод текста. Ускоренная навигация по меню достигнута за счет 4-х дополнительных клавиш контекстного меню, назначение которых зависит от состояния пульта и отображается на экране.



ППК

ППК-М (исполнение «М»)

Поддерживается большее количество устройств и реализованы все функции (ППК стандартного исполнения, например, не имеет возможности переключать языки и не поддерживает управление доступом посредством КД2).

Базовый комплект языков, поддерживаемый ППК-М – русский и английский. Для перевода на новый язык и создания нового загружаемого языкового файла надо заполнить в экселе таблицу и мы сгенерируем языковой файл.

Информационная емкость ППК

Общее количество объектов, за которыми способен следить ППК (включая объекты, подключенные к адресным расширителям и к другим контроллерам), не может превышать 4000 в исполнении ППК-М. В более простом исполнении количество еще меньше – 800. Однако фактически ограничение связано с наличным объемом динамически распределяемой памяти. Важно понимать, что в отношении памяти нет гарантированного количества. Приведенное простое мнемоническое правило представляет из себя всего лишь один из множества возможных вариантов распределения памяти. Подобно тому, как можно сказать, что в фотоаппарате на карту памяти может одновременно вместиться полчаса видео и тысяча фотографий, либо две тысячи фотографий без видео, либо час видео но без фотографий. Возможное количество логических объектов определяется общим объемом памяти ППК. Ниже приведена примерная таблица для расчета расхода памяти.

	ОЗУ	ПЗУ
Доступный лимит в ППК	8 000	32 000
Доступный лимит в ППК-М	32 000	160 000
Расход на один адресный шлейф (два луча = два шлейфа), независимо на ППК или КА2	530	4 000
каждый СКИУ	48	64
каждый БИС-Р	70	32
каждая область	23 + 6*колвоузлов	33 + 4*колвоузлов
каждая точка доступа КД2	21	122
Каждая временная зона	0	6+7*колвоинтервалов
Каждый уровень доступа	0	22+3*колвоправил
Каждый пользователь	0	3+длинаимени+4*колвоУД
Каждый язык меню	0	размер файла словаря

Контроль допустимости конфигурации можно произвести с помощью также калькулятора RubiCalc. Самая свежая версия, включающая данные на все выпускаемые устройства, круглосуточно доступна на сайте www.sigma-is.ru.

SD-карта

Разъем SD-карты подходит для microSD карт стандартной и повышенной емкости (SDHC), проверен на работу с картами до 32GByte. Карта должна быть заранее отформатирована в системе FAT16 или FAT32.

С помощью карты можно обновлять прошивку ППК и подключенных к нему контроллеров КА2 и КД2. Прошивки должны лежать в корневой директории карты. Поскольку прошивки для разных устройств (в том числе для ППК и ППК-М) имеют разные имена, там одновременно могут находиться все самые свежие прошивки всех устройств. Если ППК уже имеет прошивку, совпадающую по номеру версии с лежащей на карте, обновление производиться не будет.

Обратите внимание: при обновлении прошивки может быть потеряна конфигурация. Более того, существует специальная «стирающая» прошивка, которая, будучи записанной, затирает всю конфигурацию. Этот вариант может быть полезен, если ППК попал в состояние, при котором он не может загрузиться, из-за того, что попытка инициализировать существующую конфигурацию заканчивается неуспешно и он даже не переходит в меню, в котором можно было бы очистить конфигурацию. Такое случается редко, в основном на неполностью проверенных бета-версиях, но в таком случае помогает именно перепрошивка «стирающая», поскольку она вступает в действие еще до попыток прочитать и инициализировать конфигурацию. **ВНИМАНИЕ:** «стирающая» прошивка не предназначена для работы. После стирания необходимо вновь загрузить нормальную версию прошивки.

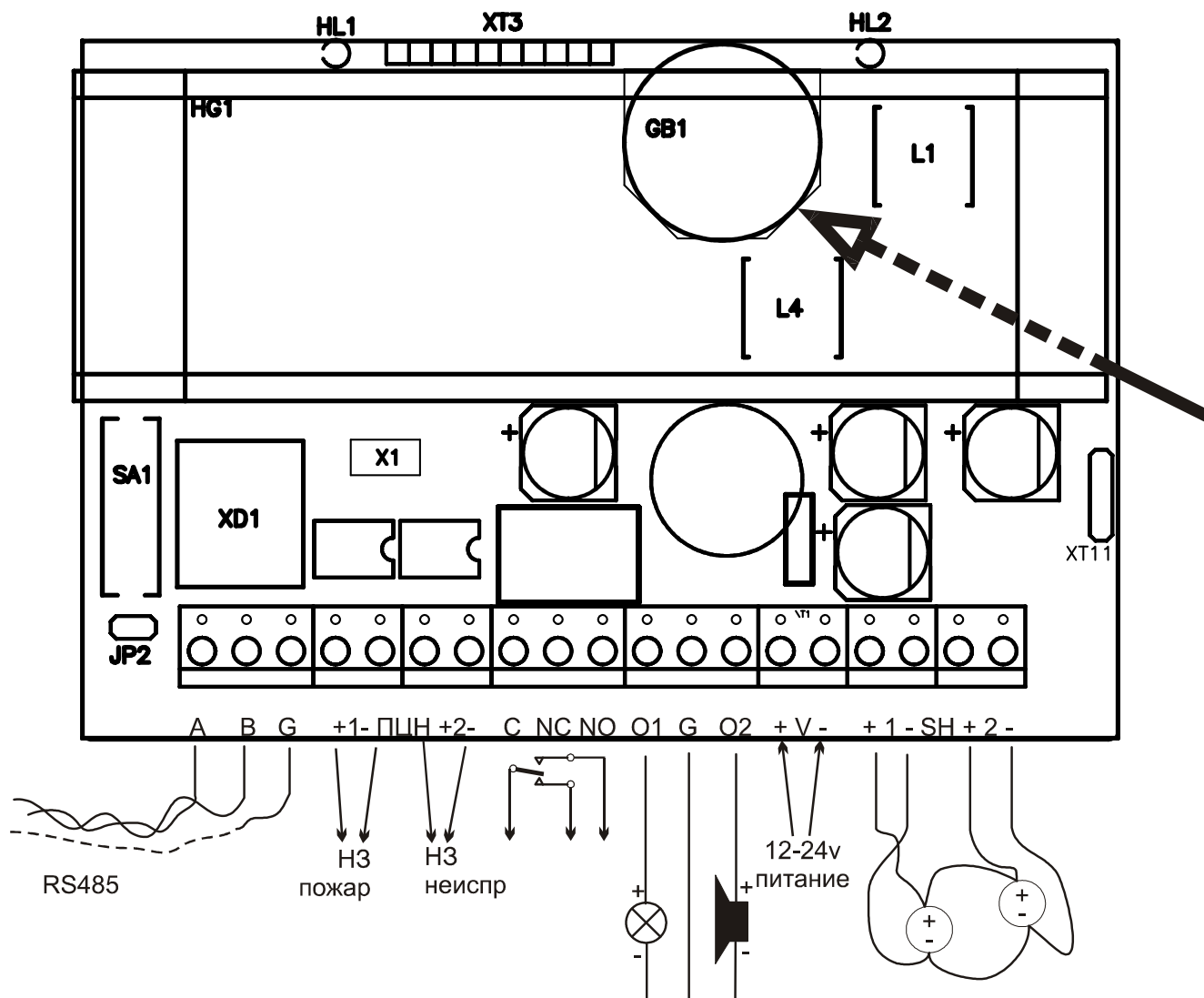
Помимо обновления прошивки, на карте можно сохранять и восстанавливать конфигурацию. Важно, что конфигурация каждого ППК сохраняется в отдельной директории с именем, соответствующим его серийному номеру. Таким образом, на одной карте можно хранить резервную версию конфигурации нескольких ППК. При необходимости восстановить конфигурацию на ППК с другим номером (например, после замены вышедшего из строя) необходимо затем в списке технических средств удалить новый ППК, а затем сменить у старого ППК серийный номер на новый. Например, если у вас был ППК номер 17, а вы поставили вместо него номер 28, то после восстановления конфигурации в списке устройств вы увидите два ППК – 17 (с большой конфигурацией) и 28 (пустой). Вам надо удалить номер 28, а затем у ППК 17 сменить номер на 28. В результате в списке останется только один ППК, с правильным номером 28 и со всей конфигурацией, сохраненной ранее с номера 17.

При наличии карты в разьеме на ней автоматически начинает вестись протокол в текстовом виде (формат CSV). Этот файл можно открыть любым текстовым редактором или программой Excel и просмотреть на компьютере. Время ведения такого протокола ограничено только размером карты. Одна запись занимает около 40 байт, таким образом карта размером 32GB позволяет сохранить почти миллиард записей. Если даже в вашей системе постоянно происходит несколько событий в секунду (такое встречается только в очень немаленьких системах контроля доступа), этого хватит на 10 тысяч лет.

Выходы на ПЦН

Эти выходы могут быть подключены к приборам типа Атлас или аналогичным. Контроль линии должен осуществлять соответствующий прибор, со стороны ППК линия не контролируется. Выход имеет встроенный резистор 1 ком, т.е. в разомкнутом состоянии сопротивление выход 1 ком. Для многих приборов это достаточно без дополнительных резисторов.

Подключение ППК



ППК допускает широкий диапазон напряжения питания – от 9 до 28 Vdc, но причин использовать 24-вольтовые источники фактически нет. В любом случае напряжение на шлейф создается повышающим преобразователем.

На борту ППК есть реле общего назначения, оптронные выходы на ППК и два выхода на оповещатели, по умолчанию назначаемые как звуковой и световой.

Подключение оповещателей к ППК и КА2

Контроллер КА2 и центральный ППК имеют сходную схемотехнику выходов на оповещатели. Выходы защищены от перегрузки (ограничение 100 мА), а напряжение на выходе совпадает с напряжением питания устройства.

Оба выхода имеют возможность контролировать линию связи с оповещателем на обрыв и короткое замыкание. Обычно контроль успешно осуществляется без дополнительных элементов. Если вы подключите несколько оповещателей параллельно (с учетом ограничения 100мА), то прибор не сможет контролировать линию связи до каждого оповещателя, сигнал «обрыв» будет выдан лишь когда отвалится последний оповещатель. Существующие Российские нормативные документы не уточняют, допустимо ли такое подключение.

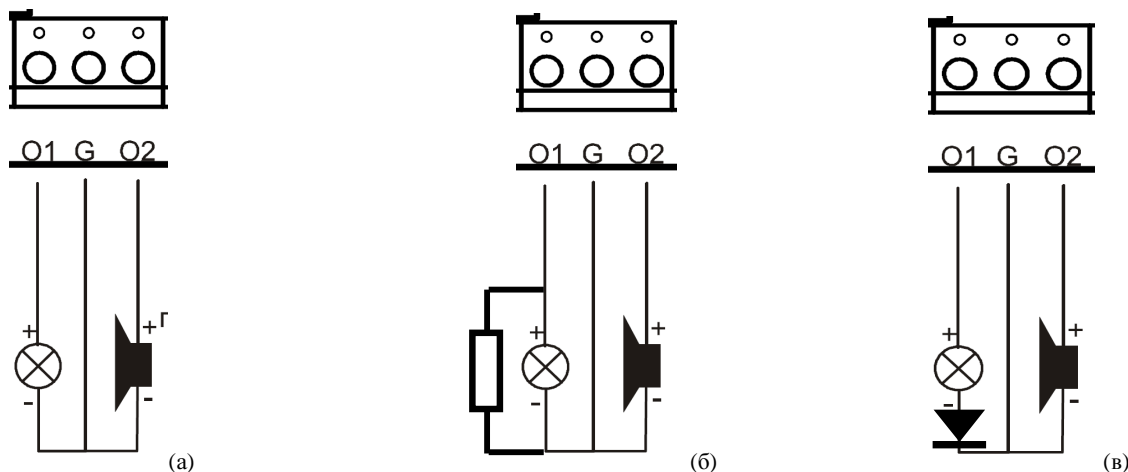
По здравому смыслу, если у вас несколько оповещателей в одном помещении, то если работает хотя бы один, это уже хорошо.

Контроль осуществляется короткими импульсами тока (около 0.35мА) раз в несколько секунд. У некоторых оповещателей можно расслышать как они тихо «тикают». Если это мешает – можно добавить параллельный резистор (рисунок б).

Для большинства оповещателей не требуется подключение никаких дополнительных деталей (рисунок а).

Некоторые световые оповещатели, содержащие множество светодиодов, могут плохо отличаться прибором от состояния «обрыв». В таком случае следует подключить параллельно резистор 5-20ком (рисунок б).

Для оповещателя с низким сопротивлением (например, лампа накаливания), если показывает «короткое замыкание», следует последовательно включить диод. Измеренные ППК значения сопротивления шлейфа можно посмотреть в технологическом меню «информация». В РЭ на ППК указаны пределы, опасное приближение к которым сигнализирует о необходимости применять дополнительные элементы.



Вы можете всегда проектировать диод и резистор (в любом порядке), но не забывайте, что в таком случае прибор контролирует линию связи с диодом и резистором, а не с оповещателем!

Помните, это одно из достоинств Рубикон – в большинстве случаев ППК не требует дополнительных элементов и при этом контролирует линию связи именно с оповещателем и, более того, контролирует целостность самого оповещателя.

КА2

КА2 не имеет выходов «на ПЦН», в остальном же он очень похож на ППК. Выполнен в стандартном корпусе «адемко» для внутреннего монтажа. Как и все остальные изделия Сигма-ИС аналогичных габаритов, может быть выпущен в исполнении IP-65, но пока никому не требовалось и даже в КД не упомянуто такое исполнение.

Температурный диапазон, указанный в РЭ, соответствует указанному для ППК, хотя у ППК он был ограничен в основном дисплеем (ниже нуля жидкие кристаллы вымерзают). Если необходимо (пока никому не требовалось), КА2 может быть выпущен в исполнении до -30 градусов (вероятно, с некоторым снижением общей нагрузочной способности).



Контроль доступа

Данный раздел относится в первую очередь к управлению точками доступа, реализованными на основе контроллера КД2. Но в большей мере рассматриваются также и механизмы доступа к управлению системой, в том числе с пульта ППК.

КД2

Контроллер управления доступом. Цифра 2 означает 2 точки доступа. Контроллер имеет на борту 2 реле для управления замком и потому может управлять 2-мя дверьми. Считывателей можно подключить до 4-х, так что две двери могут быть как «двусторонними» (со считывателями и на вход и на выход), так и «односторонними» (считыватель на вход, а выход по кнопке).

Термины

Уровень доступа.

Наверное, термин «уровень доступа» не очень корректный. Ведь уровни никак не упорядочены, и нельзя сказать, что 5-й уровень дает больше (или меньше) прав, чем 4-й. Фактически, это «наборы полномочий», но, поскольку термин «уровень доступа» традиционен, мы использовали его.

Итак, УД (уровень доступа) – это набор полномочий. Особенность Рубикона – один пользователь может иметь несколько уровней доступа. Это удобно, если вы намерены тонко распределять права.

Например, если в организации 7 отделов и в каждом отделе есть и слесаря и инженеры и начальник, да еще и приписанные к отделу кладовщик и уборщица, то в обычной системе понадобилось бы создать 35 или даже 49 уровней доступа. В Рубиконе достаточно создать 12 УД и назначать людям, соответственно, например УД «2 отдел» + УД «начальник» или УД «5 отдел» + УД «уборщица».

Следующая особенность системы УД в Рубиконе – возможность задавать как разрешающие так и запрещающие правила.

Таким образом, основной уровень доступа может совпадать с правами большинства персонала. А специальные УД, которые описывают отклонения для небольшого количества «более правых», например, людей со специальным допуском по электробезопасности, и «менее правых», например, для практикантов и прикомандированных, будут содержать в себе лишь небольшое количество правил, разрешающих или запрещающих доступ в отдельные помещения.

В результате система УД становится более прозрачной, ее легко поддерживать при изменении ситуации на объекте (например, когда какой-то переход между корпусами закрыт на ремонт, достаточно внести изменения в один основной УД).

Наконец, главное (на мой взгляд) достоинство структуры УД в Рубикон – наличие УД «по умолчанию». Этот УД действует для всех пользователей, внесенных в базу данных. На большинстве объектов это означает, что 99% пользователей вообще не надо назначать никакого УД – на них и так уже распространяется УД «по умолчанию». Это значительно снижает вероятность неправильно назначить человеку УД.

Каждый УД содержит несколько (до 100) правил, определяющих, что может ил не может делать пользователь с той или иной областью. Например, может ли он в нее входить, может ли он ее ставить на охрану или снимать с охраны и так далее. Когда человек имеет несколько УД (да еще и плюс УД «по умолчанию») важно понимать, как объединяются правила, заданные в разных УД. Кстати, даже в одном УД вы можете задать несколько правил, относящихся к одной и той же области.

Так вот запретительные правила имеют приоритет. То есть, если хотя бы в одном из назначенных пользователю УД есть запретительное правило на какое-то действие, активное в данный момент, то невзирая на то, сколько есть разрешительных правил, это действие пользователь выполнить не сможет. Если ни в одном УД, назначенном пользователю, нет ни одного активного в данный момент правила про данную область, то пользователь не может ничего делать с данной областью. Чтобы было «можно», надо, чтобы было хоть одно правило разрешающее и ни одного запрещающего.

Обратите внимание, выше говорится про «правила, активные в данный момент». Каждое правило имеет связанный с ним «временной график».

Временные графики.

Временной график (ВГ) – это набор интервалов времени с указанием, в дни какого типа они действуют. Кроме того есть один предопределенный ВГ – «всегда». Его не надо настраивать. Для остальных надо задать перечень интервалов и указать для каждого интервала перечень типов дней. ВГ считается действующим (активным), если есть хотя бы один интервал для которого данный момент времени попадает в интервал, а тип текущего дня указан в перечне типов дня у интервала времени.

Типы дней

По умолчанию определены только два типа дней - рабочий и выходной. В принципе, типов дней можно задать несколько, но пока эта возможность заблокирована для простоты интерфейса. По умолчанию пять дней в неделю заданы как рабочие, два как выходные. Вообще-то типы дней задаются для 7-ми дней недели раздельно, вы можете изменить стандартную рабочую неделю и задать например понедельник выходным а субботу рабочей.

Помимо дней недели в календаре бывают специальные дни (в первую очередь – праздники). Их надо задавать как отдельный список на несколько лет вперед с указанием типа дня. Такие специальные дни будут иметь приоритет. Например, если задано, что 2 мая 2011 года выходной, так он выходной, невзирая на то, что понедельник. А если задано, что 5 марта 2011 года – рабочий день, значит рабочий, хоть и суббота. Специальных дней можно задать много, на несколько лет вперед.

Типовые решения

Небольшой офис по мелкооптовой торговле в бизнес-центре.

Исходные данные:

Комната (демонстрационный зал) для посетителей, комната директора и бухгалтера, небольшой склад.

Пожарная сигнализация обеспечена владельцем здания, общая на все здание.

Требуется охранная сигнализация и контроль доступа.

Решение:

ППК в кабинете директора, КД2 там же, электромагнитные замки на дверях склада и кабинета (посторонним вход воспрещен).

Охранные датчики движения АОПИ по одному в помещении склада и кабинете, два в общем зале. Датчики разбития стекла

ИРС по одному в каждом помещении. Геркон на входной двери подключен к одному из АОПИ в том же помещении. Одна

сирена подключена непосредственно к ППК. Выходы ПЦН выведены на пульт общей охраны здания.

Организовано 3 области: склад, кабинет, зал. Область «зал» включена также в области «склад» и «кабинет», что позволяет ее снимать с охраны по предъявлению карты на любом из считывателей. Постановка на охрану всех трех областей осуществляется по считывателю на двери кабинета при нажатой кнопке (область «склад» также включена в область «кабинет» и встает на охрану вместе с остальными).

Отдельное двухэтажное здание торгово-складского назначения.

Исходные данные: два этажа по 200 квадратных метров. На первом этаже склад и комната для посетителей, на втором бухгалтерия, офисы руководства, вспомогательные службы. Круглосуточный пост охраны в небольшом помещении возле главного входа.

Решение:

Пожарная сигнализация суммарно 40 А2ДПИ на обоих этажах, сконфигурированы в области по комнатам. Комнаты каждого этажа объединены в области «этаж1» и «этаж2». Один модуль МПТ с подключенными к нему неадресными сиренами (по две на этаж) и табличками «пожар» и «выход» (по одной на этаж). Выходы сирен и табличек включены в соответствующие области «этаж».

На первом этаже установлены также 8 датчиков разбития стекла ИРС и 5 датчиков движения АОПИ. На втором этаже установлены 12 датчиков движения АОПИ.

Кабинеты бухгалтерии и руководителя оснащены электромагнитными замками и считывателями на вход (один КД2). Эти комнаты ставятся на охрану и снимаются с нее на считывателях, по возможности каждый раз при выходе всех сотрудников из этих помещений. Остальные помещения (впрочем и перечисленные кабинеты также) ставятся на охрану с ППК, установленного в помещении охраны после окончания рабочего дня.

Внешние мощные светозвуковые оповещатели подключены через реле на ППК. Выходы ПЦН выведены на GSM-модуль передачи извещений, настроенный на передачу SMS руководителям и на пульт охранной фирмы. Для управления реле и выходами ПЦН сформирована область «все», в которую включены все области-комнаты.

Пожаротушение в серверной.

Исходные данные:

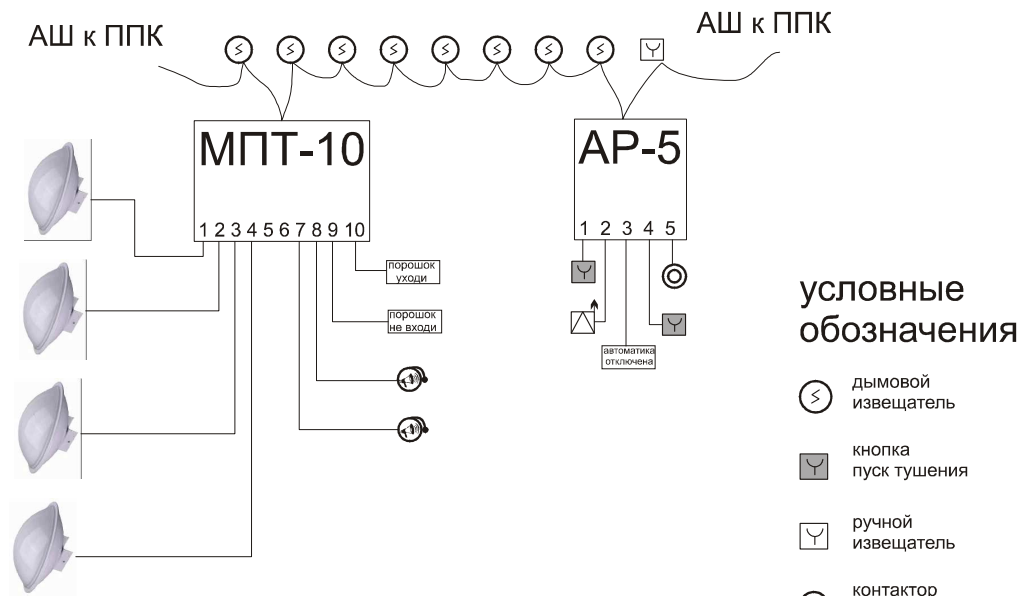
В организации, занимающей отдельное крыло большого здания на втором этаже находится серверная 20 квадратных метров с круглосуточным режимом работы. Здание оснащено системой рубликон, необходимо дооснастить серверную подсистемой пожаротушения.

Решение:

В серверной устанавливаются дополнительные дымовые извещатели (итого 3), а также четыре модуля Буран-25. У двери серверной внутри установлены таблички ПОЖАР и ПОРОШОКУХОДИ, а снаружи ПОРОШОКНЕВХОДИ. Также внутри и снаружи серверной установлено по сирене. Все эти изделия подключены к модулю МПТ на отдельные выходы. Также снаружи установлена табличка АВТОМАТИКАОТКЛЮЧЕНА, подключенная как индикатор к модулю АР5. К этому же модулю подключен контактор тачмемори для включения автоматики, геркон на двери, а также отдельно установленная кнопка «отмена пуска». В качестве кнопки принудительного пуска тушения использована обычная кнопка, установленная в электротехническом боксе с опломбированной прозрачной крышкой.

Данное решение гарантирует, что модуль МПТ обычно находится полностью в неактивном состоянии, что гарантирует невозможность случайного пуска тушения. При возникновении ситуации «внимание» (ПОЖАР-1) включается незадействованный выход МПТ, таким образом модуль заблаговременно переходит в активный режим и готовится к пуску, так что при подаче команды «ПОЖАР» (задержка пуска) таблички и сирены включаются без задержек. Поскольку применены слаботочные таблички и сирены, по истечению задержки пуска импульсы на пиропускатели подаются с задержкой не более полсекунды.

схема подключения



условные обозначения

- дымовой извещатель
- кнопка пуска тушения
- ручной извещатель
- контактор тачмемори
- геркон на двери
- кнопка отмены пуска
- модуль порошкового тушения
- оповещатель (сирена)

схема размещения

