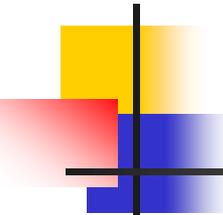


АСБ Рубикон

---

**Адресная система  
безопасности**



# Цель создания системы

---

## Цель:

**Обеспечение безопасности** зданий, строений, сооружений при воздействии угроз: природных, техногенных, криминальных, террористических.

**Исходные нормативные документы** (требования по оснащению системами безопасности зданий, строений, сооружений):

### 1. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (№ 384-ФЗ).

Статья 8. Требования пожарной безопасности

Статья 17. Требования к обеспечению пожарной безопасности здания или сооружения

Статья 30. Требования безопасности для пользователей зданиями и сооружениями

13. Для обеспечения защиты от несанкционированного вторжения в здания и сооружения необходимо соблюдение следующих требований:

1) в зданиях с большим количеством посетителей (зрителей), а также в зданиях образовательных, медицинских, банковских учреждений, на объектах транспортной инфраструктуры должны быть предусмотрены меры, направленные на уменьшение возможности криминальных проявлений и их последствий;

2) в предусмотренных законодательством Российской Федерации случаях в зданиях и сооружениях должны быть устроены системы телевизионного наблюдения, системы сигнализации и другие системы, направленные на обеспечение защиты от угроз террористического характера и несанкционированного вторжения.

### 2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (№123-ФЗ).

### 3. СНИП 31-06-2009

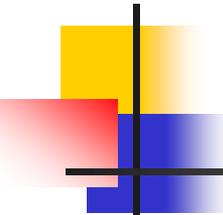
Пункт 3.16. В общественных зданиях следует предусматривать ...системой охранной сигнализации, ..., системами автоматизации и диспетчеризации инженерного оборудования ... Системы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре ...оборудованы каналом передачи информации автоматической пожарной сигнализации в пожарную часть.

### 4. СП 132.13330.2011. «Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений.

Общие требования проектирования»

# Награды





# Назначение АСБ Рубикон



Все оборудование из состава "АСБ Рубикон" включено в МОСКОВСКИЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ (МТСК) и Реестр инновационных технологий и технических решений, применяемых в московском строительстве на объектах городского заказа

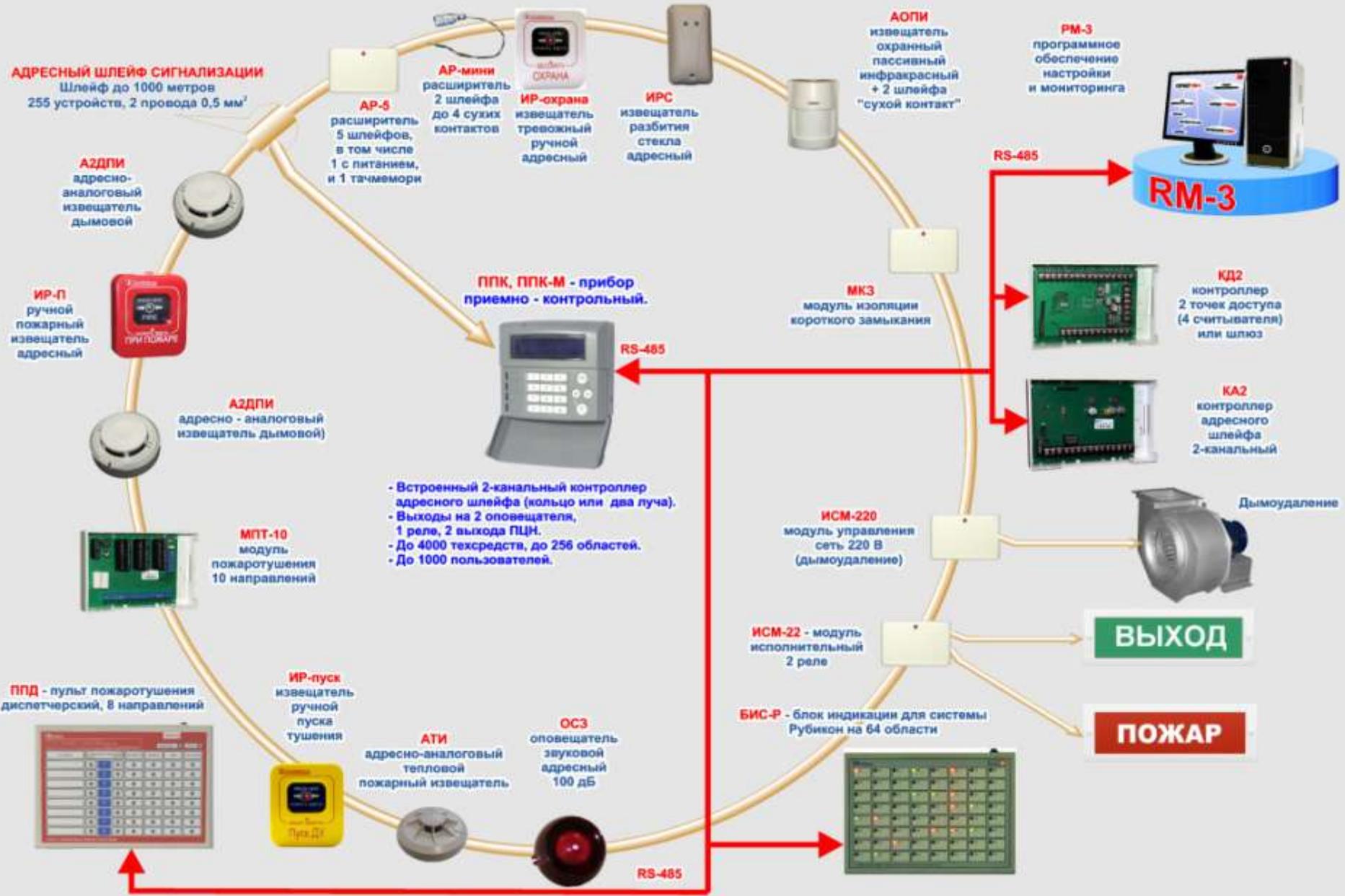
**Предназначена** для создания на различных объектах:

- адресно-аналоговой пожарной сигнализации;
- охранной, тревожной сигнализации;
- системы контроля и управления доступом;
- системы контроля технологических параметров инженерного оборудования зданий;
- системы управления оповещением, дымоудалением, вентиляцией, пожаротушением, инженерным оборудованием зданий;
- системы передачи извещений о проникновении и пожаре, технологических параметров инженерного оборудования на удаленные центры мониторинга.

**Создание мониторинговых центров:**

- единые дежурно-диспетчерские центры (ЕДДЦ) района или города по постановлению правительства Москвы от 15 мая 2007 г. №374-ПП;
- системы передачи извещений о проникновении и пожаре (СПИ) по ГОСТ Р 50775 (централизованная охрана объектов, в том числе квартир);
- системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС) по ГОСТ Р 22.1.12;
- системы передачи извещений о пожаре по Ф3 №123 (Технический регламент о требованиях пожарной безопасности);
- системы контроля и учета энергоресурсов для ЖКХ;

# Стенд АСБ «Рубикон»





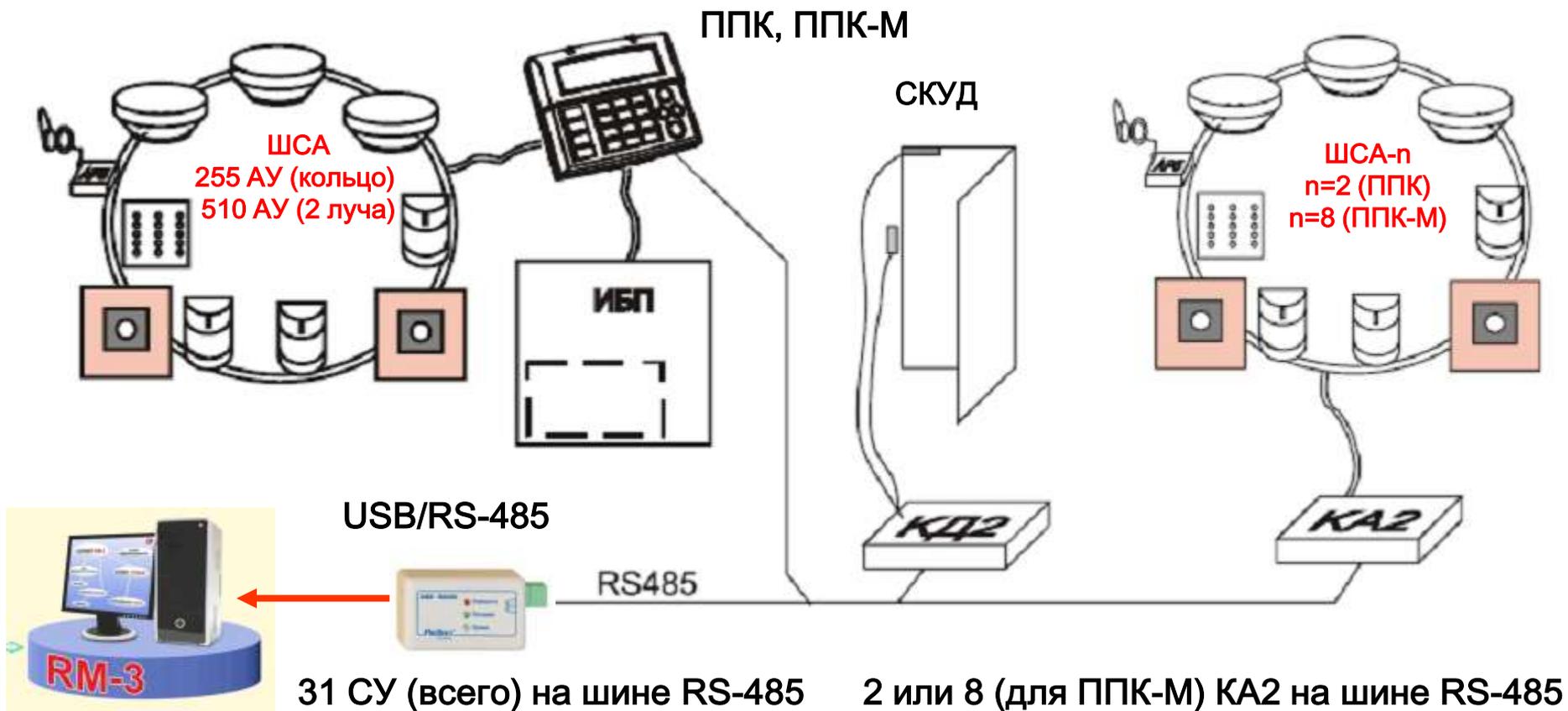
# Структурная схема АСБ (с контроллерами ППК, ППК-М)

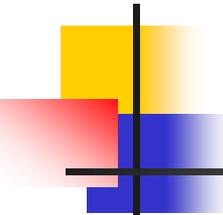
Общая емкость системы с управлением от одного ППК:

количество адресных ШС – 3 (ППК), 9 (ППК-М);

количество адресных устройств (АУ) с кольцевыми ШС - 1530 (ППК), 2295 (ППК-М):

количество адресных устройств (АУ) с радиальными ШС - 3060 (ППК), 4590 (ППК-М):

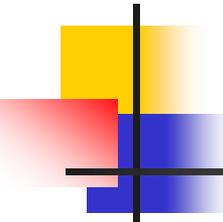




# Основные показатели

Табл.1 Максимальные целевые размеры системы

	ППК	ППК-М	ППК-Т	ППК-Е
Максимальное количество адресных кольцевых шлейфов в системе	6	18	256	18
Максимальное количество адресных устройств в системе:				
кольцевой ШС	1530	3060	32385	1530
радиальный ШС	2259	4590	64770	2259
Максимальное количество технических средств в системе	1500	5000	65535	1500
Максимальное количество областей (зон, разделов)	128	300	2048	128
Максимальное количество пользователей	100	5000	50000	5000

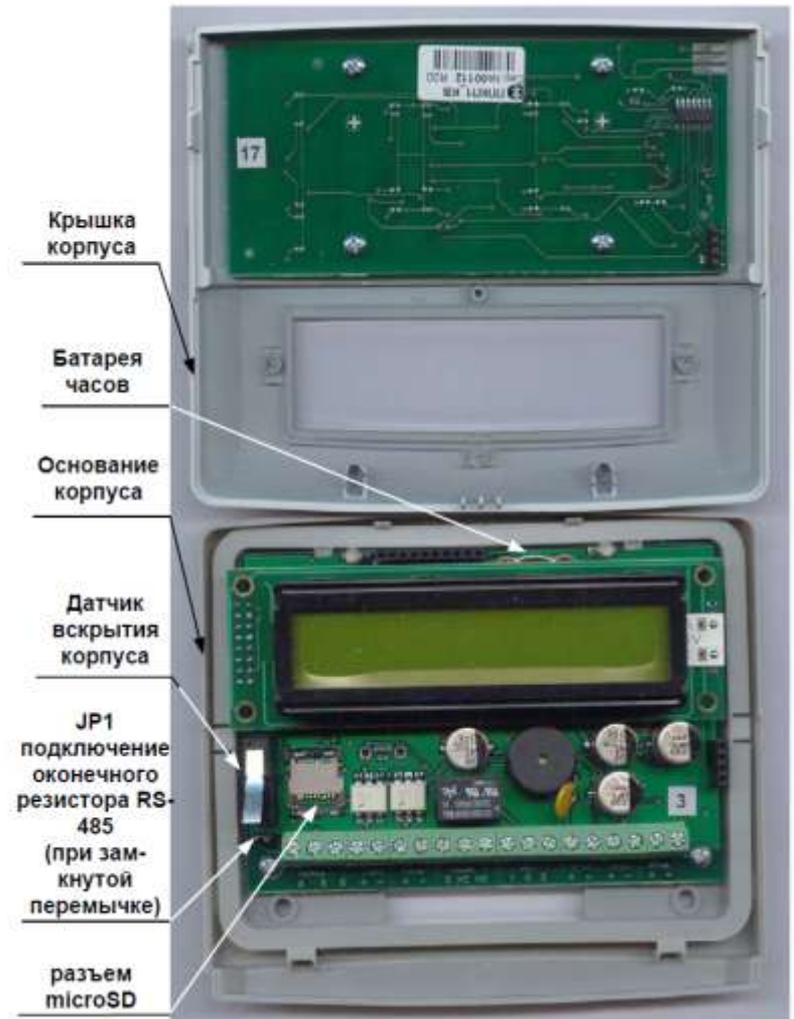
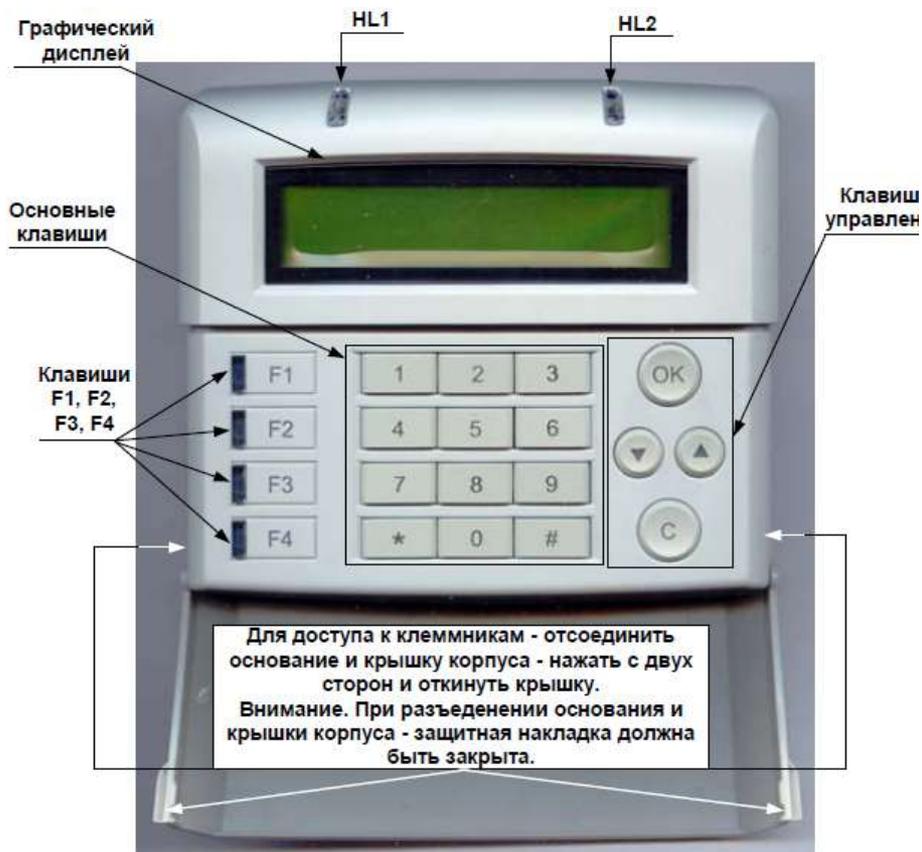


## Основные показатели

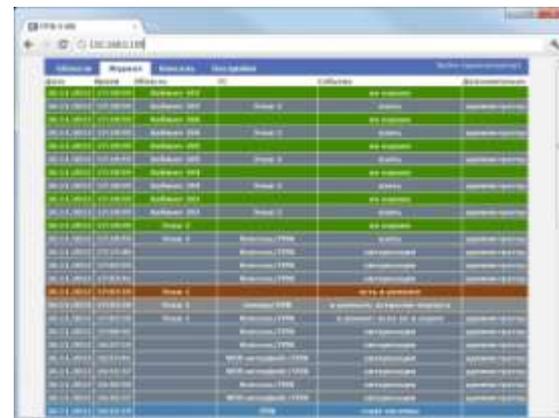
---

- ❑ Все основные оконечные устройства (охранные и пожарные извещатели, оповещатели, исполнительные модули и др.) являются **адресными (адресно-аналоговыми)** и подключаются к ППК через **двухпроводный адресный шлейф сигнализации (АШС)**, который обеспечивает **передачу информации и электропитание устройств**.
- ❑ Длина адресного в зависимости от нагрузки (количества адресных устройств) шлейфа **до 2 км**.
- ❑ Топология шлейфа **кольцевая или произвольная**.
- ❑ Непосредственно к ППК можно подключить **255** адресных устройств (для кольцевого АШС) или **510** адресных устройств (два радиальных АШС).
- ❑ Для увеличения количества адресных устройств в системе к ППК могут быть подключены контроллеры **КА2** (до 2-х для ППК и ППК-Е, до 8-ми - для ППК-М, до 127 – для ППК-Т). Каждый КА2, в свою очередь, может обслуживать **свой адресный шлейф**.
- ❑ Возможность установки карты памяти формата microSD позволяет легко сохранять и переносить конфигурацию, обновлять программное обеспечение, а также практически неограниченно расширять размер журнала событий.
- ❑ В качестве программного обеспечения верхнего уровня используется Программная интеграционная платформа «RM-3».

# Управляющие контроллеры ППК, ППК-М



# Управляющие контроллеры ППК-Е



ППК -Е не имеет встроенного пульта. Параметры аналогичны ППК.

ППК -Е предназначен для управления **малыми и средними системами** от АРМ верхнего уровня «RM-3» или пульта ПУО-03р.

ППК -Е имеет встроенный адресный шлейф и обеспечивает работу адресных шлейфов через внешние контроллеры КА2 по интерфейсу RS-485.

ППК-Е имеет интерфейсы **RS-485, RS-232, Ethernet**.

ППК-Е позволяет обеспечить **удаленную передачу данных и управление** по каналам Ethernet/Internet и GSM.

Имеет встроенный **WEB-сервер**. Просмотр состояния/управление/конфигурирование подключенных устройств через любой WEB браузер.

# ППК-Е исп.1 (с ИБП). КА-2 исп.1

Внимание! Подключение защитного заземления осуществлять только в одной точке:  
 - с помощью заземляющего контакта вилки сетевого провода;  
 - или к заземляющему контакту на корпусе.

В случае подключения к заземляющему контакту на корпусе - отключить провод заземления от клеммы разъема XT1 и изолировать его

Датчик вскрытия корпуса SB2

FU1 4A(под платой)



Внимание! Подключение защитного заземления осуществлять только в одной точке:  
 - с помощью заземляющего контакта вилки сетевого провода;  
 - или к заземляющему контакту на корпусе.

В случае подключения к заземляющему контакту на корпусе - отключить провод заземления от клеммы разъема XT1 и изолировать его

Датчик вскрытия корпуса SB2

FU1 4A(под платой)

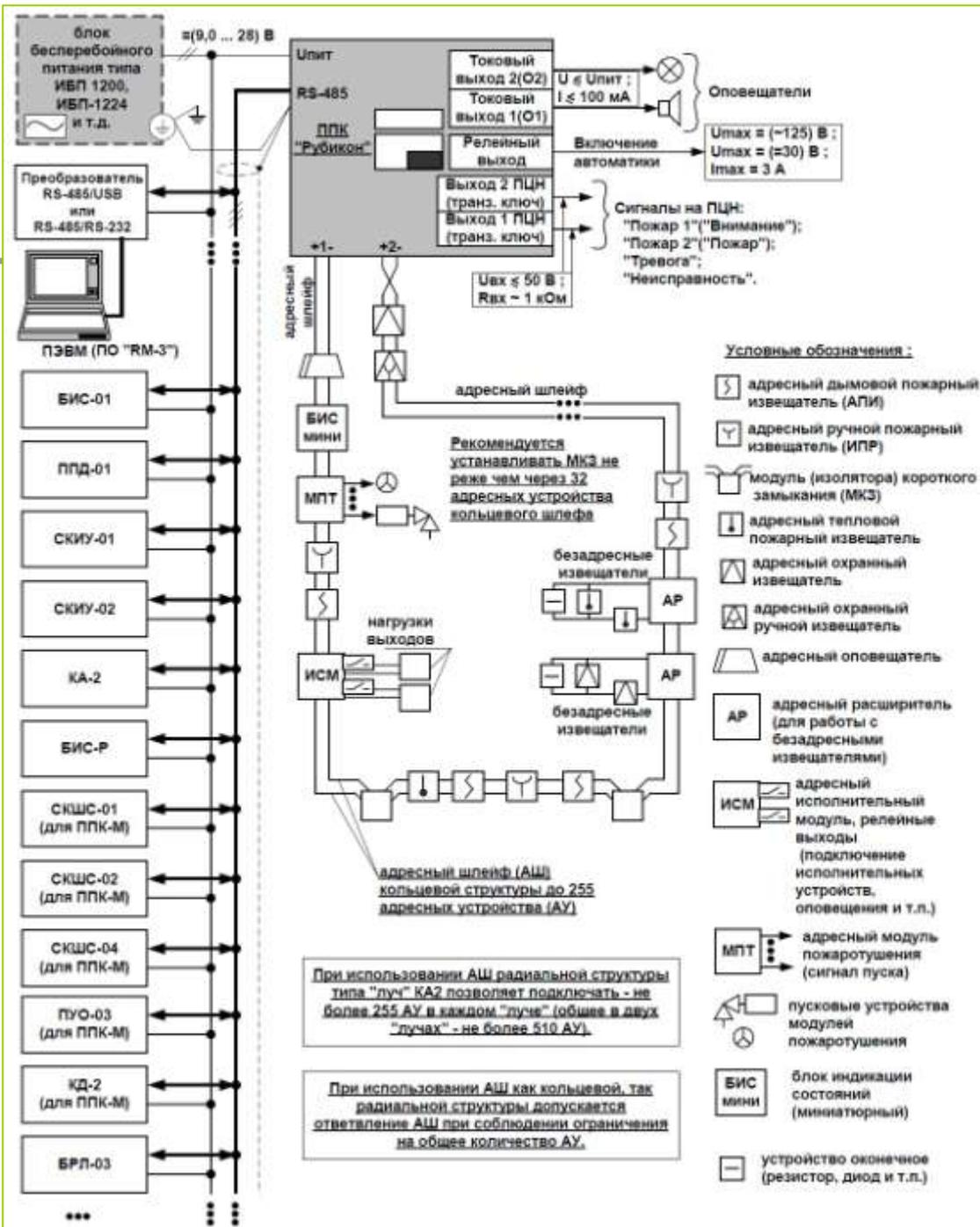


## Управляющий контроллер ППК-Т



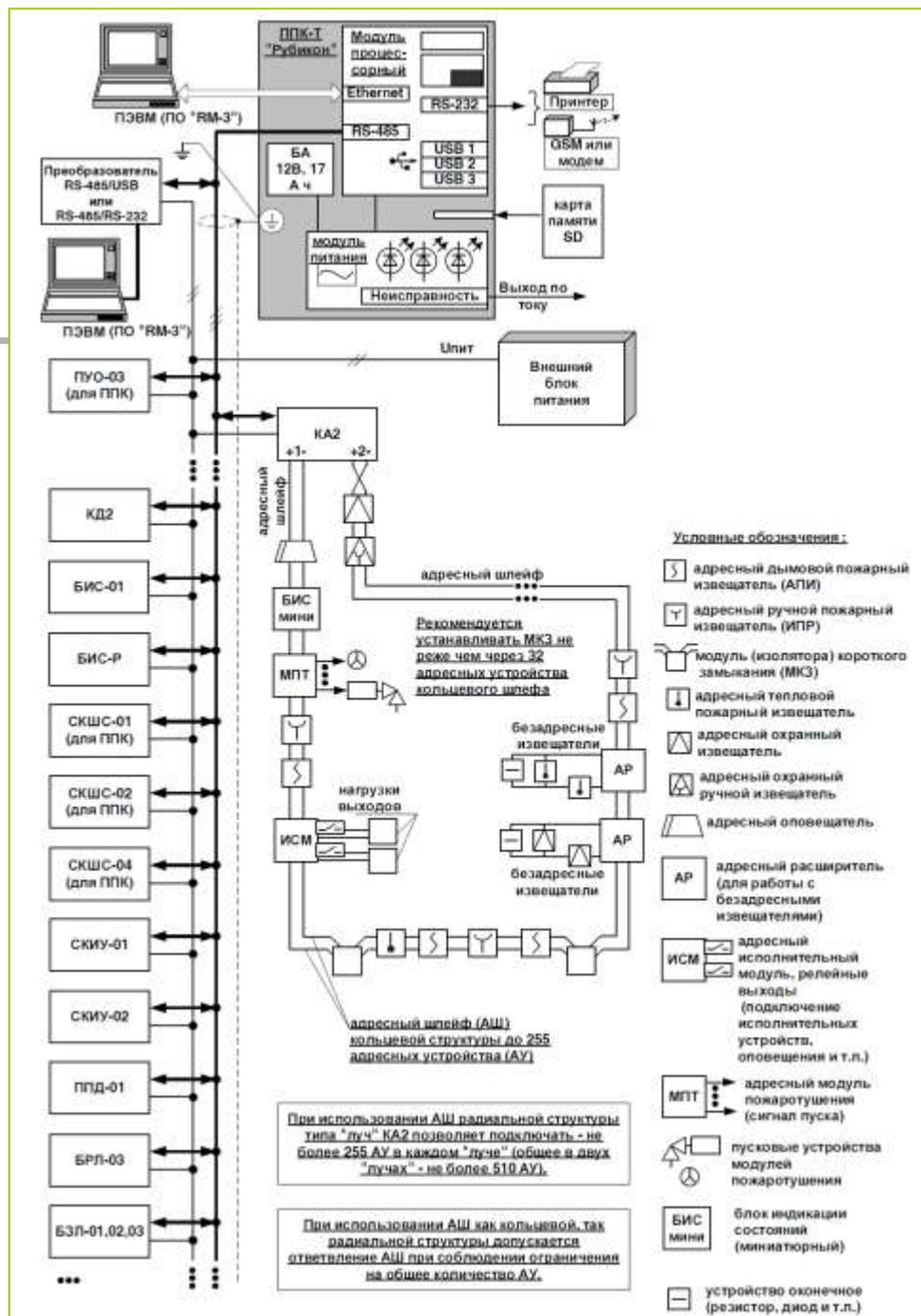
- ППК -Т – контроллер на основе промышленного контроллера «eBox» фирмы DMP.
- ППК -Т предназначен для управления **большими системами** с АРМ верхнего уровня «RM-3».
- ППК -Т не имеет встроенного контроллера адресных шлейфов и встроенного пульта.
- ППК -Т обеспечивает работу адресных шлейфов через внешние контроллеры КА2 по интерфейсу RS-485.

# Схема подключения ППК, ППК-М





# Схема подключения ППК-Т



## Схема расширения адресной емкости системы путем подключения к ППК контроллера КА2

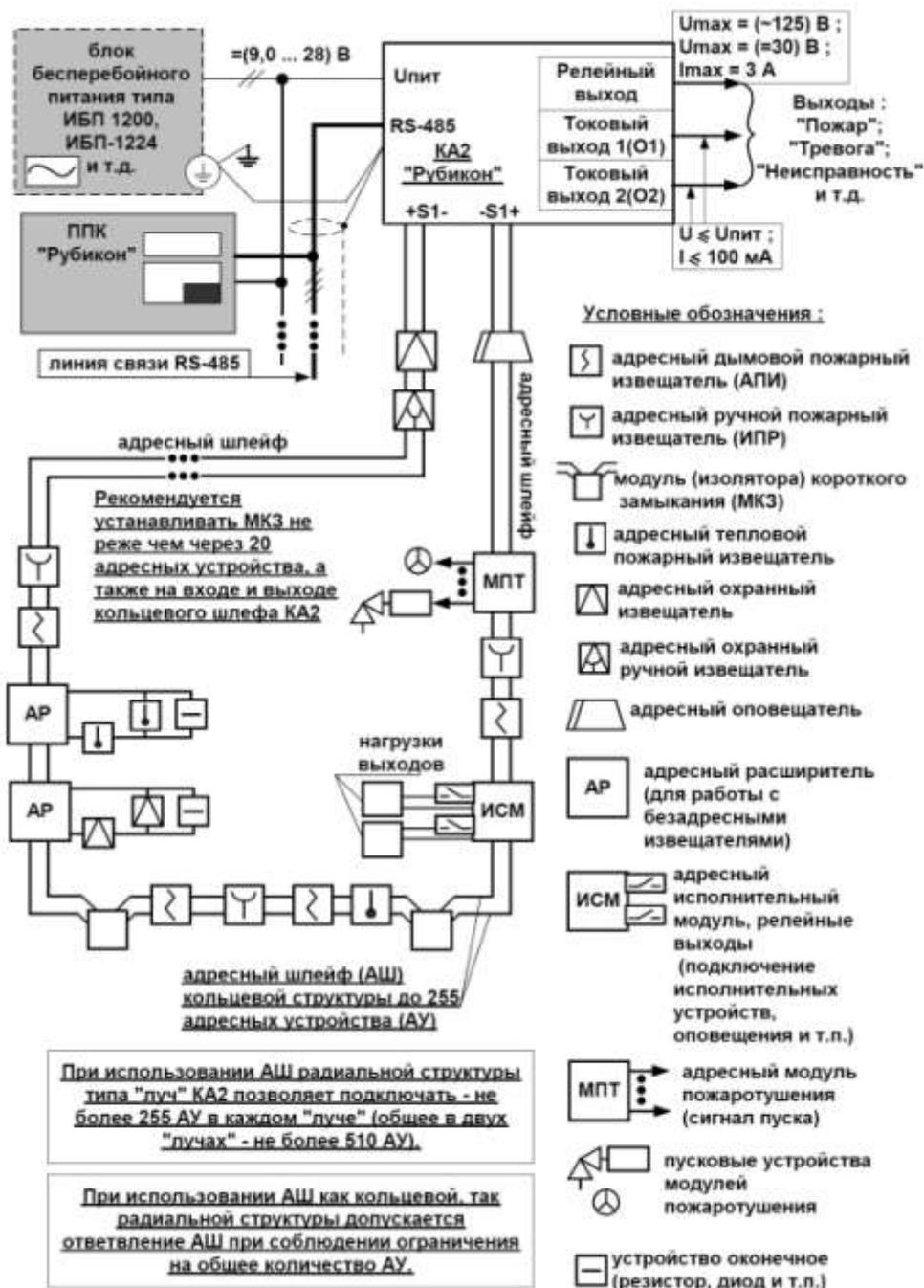
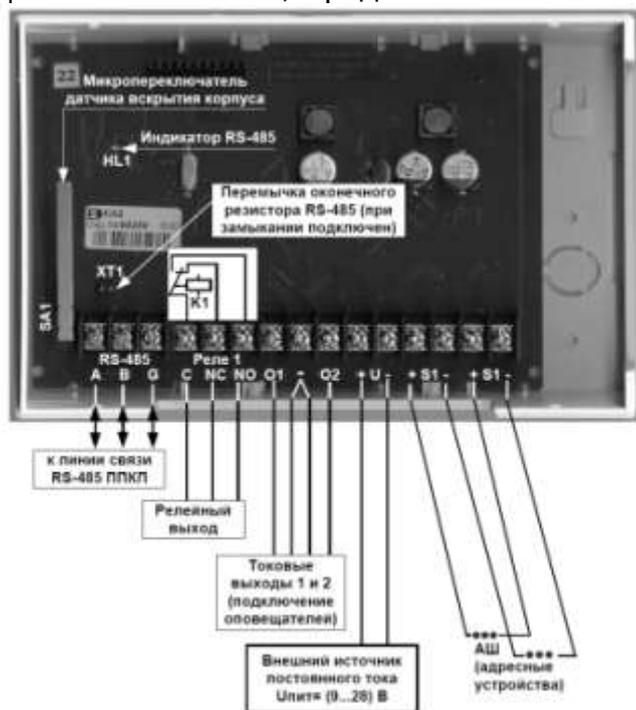
Общая емкость системы с управлением от одного ППК:

ППК (ППК-Е) - количество адресных ШС – 3.

ППК-М - количество адресных ШС - 9.

ППК (ППК-Е) - количество адресных устройств (АУ) с кольцевыми ШС - **1530**, с радиальными ШС - **3060**.

ППК-М - количество адресных устройств (АУ) с кольцевыми ШС - **2295**, с радиальными ШС - **4590**.



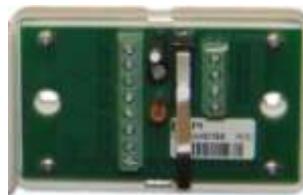
# Адресные устройства



А2ДПИ



АОПИ



AP5



ИСМ22

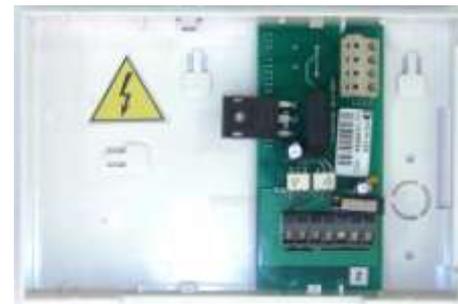


АТИ

AP1, APмини



ИСМ220



ИРС

AMK



ИР-П

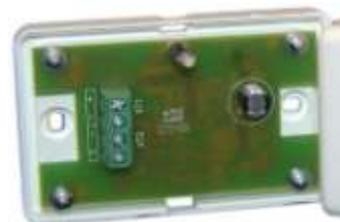
ИР-Охрана

МК3

МПТ10



ОС3



# Сетевые устройства (RS-485)

## СУ в составе АСБ «Рубикон»

КА2



ПУО-03



КД2

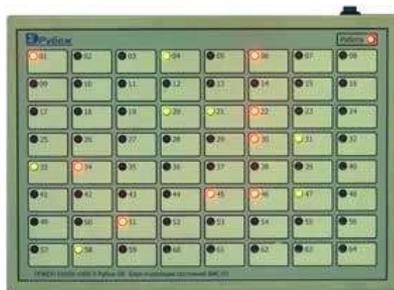


## СУ из состава ИСБ «Рубеж»

ППД-01



БИС-Р



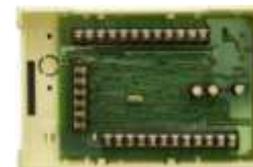
СКШС-01



СКШС-02



СКШС-04



СКИУ-01



СКИУ-02



КР-Ладога могут контролировать до 31 радиоканального устройства с передачей информации по интерфейсу RS-485 в ППК-М. К одному ППК-М может быть подключено до 31 КР-Ладога. Таким образом, общее количество беспроводных устройств, контролируемых ППК-М, может достигать 961 шт.

## АСБ «Рубикон»+радиоканал



# Инновации: 1. Способ адресации

## Адресация на основе серийного номера

- Надежность, дешевизна, простота
- Автоматическая адресация по серийному номеру с автоматическим присвоением «логического» адреса
- Невозможны дублиры
- Обнаружение подмены устройства
- Возможность смены «логического» адреса (при замене вышедшего из строя устройства)
- Вывод на дисплей серийного номера и «логического» адреса
- Автоматический поиск новых подключаемых устройств
- Изменение «логического адреса» дистанционно с ППК
- Возможность предварительной установки «логического» адреса с помощью «программатора» на основе ППК
- Автоматизация процессов инсталляции – считывание штрих-кода с помощью смартфона, формирование файла с таблицей адресов и последующая передача этого файла на АРМ

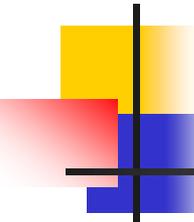


Адрес по умолчанию – «логический» адрес

Штрих-код серийный номер



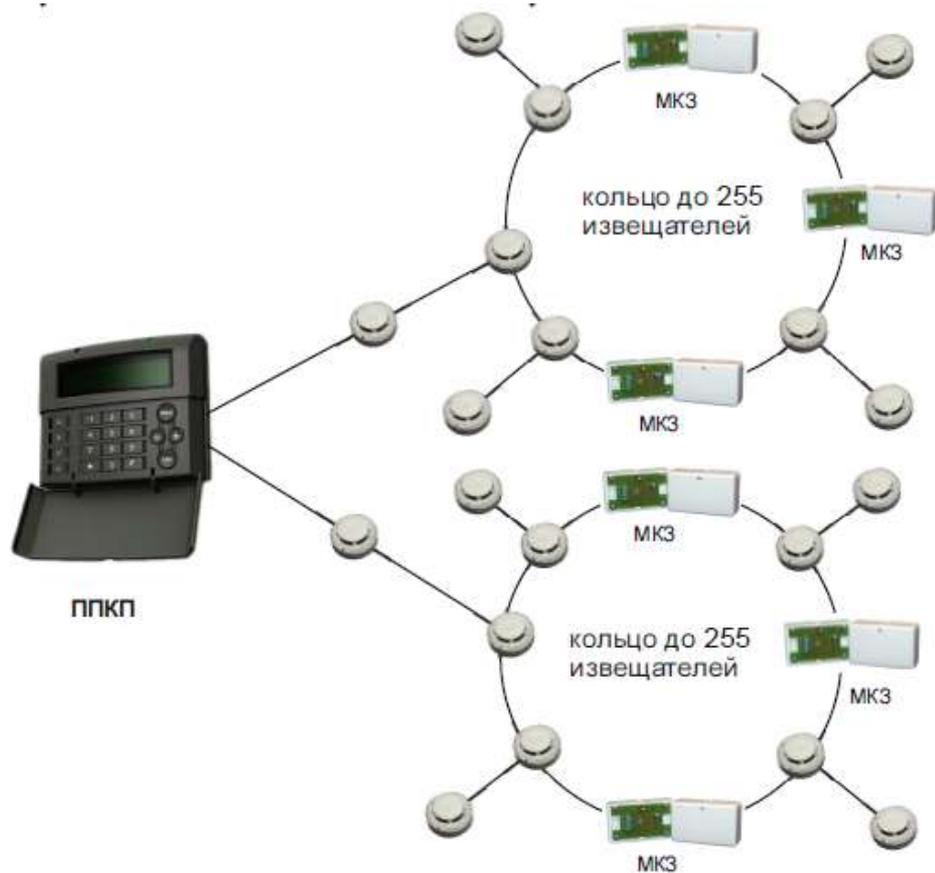
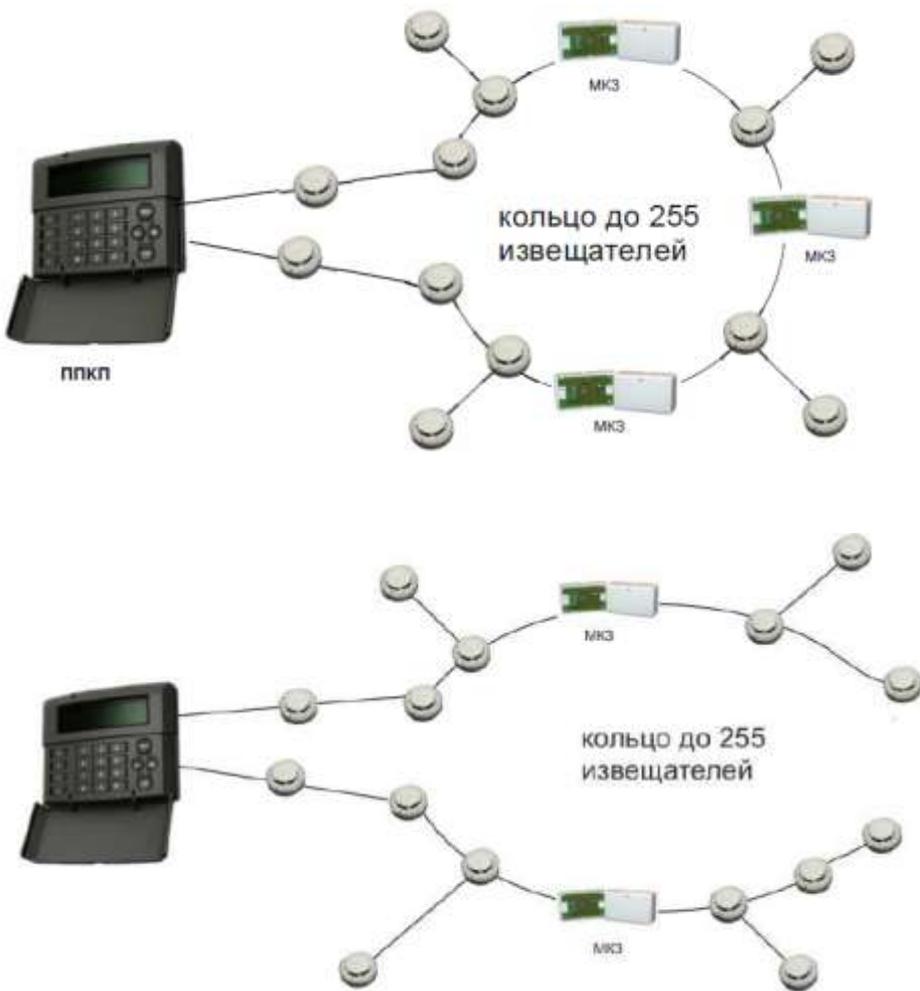
«Программатор» на основе ППК

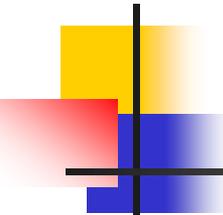


## Инновации: 2. Инновационный протокол обмена

- **2.1** Позволяет обеспечить **высокую скорость доставки сигнала тревоги**. При полной загрузке адресного шлейфа (255 АУ) – **не более 0.1 с**. Это важно особенно для охранной и тревожной сигнализации.
- **2.2** Позволяет **снизить требования к адресной линии** (обычная пара, без экрана, кольцевой адресный шлейф (АШ) или два радиальных АШ, возможность ветвления, увеличенная длина АШ). Провод сечения 0,2 мм<sup>2</sup> – до 1500 м. Для большего сечения до 3 км.
- **2.3** **Динамическое переключение режимов** работы (напряжения в АШ – 20 или 40 В) позволяет экономить энергию в дежурном режиме и при необходимости (при тревоге) обеспечивать питание оповещателей и мощных выходных модулей (например, модуль МПТ10 для управления порошковым пожаротушением не требует внешнего электропитания).
- **2.4** Протокол, не только адресный, но и **адресно-аналоговый**: причем аналоговые функции распространяются не только на пожарные, но и на **охранные извещатели и другие АУ**. Это также обеспечивает управление в реальном времени внутренними характеристиками извещателей – программирование и изменение чувствительности извещателей, звуковых сигналов оповещателей и др.). **Причем цена адресно-аналоговых устройств на уровне цены адресных устройств других производителей.**

## 2.2 Варианты конфигурация адресного шлейфа





## 2.4 Аналоговые функции в адресных устройствах

### **А2ДПИ:**

- ❑ постоянное измерение абсолютного значения оптической плотности и дистанционное изменение основных параметров работы извещателя (в т.ч. чувствительность и пределы адаптации к изменениям);
- ❑ контроль запыленности и адаптация к изменению запыленности оптической камеры в заданных пределах контроля деградации элементов и адаптацию к изменению чувствительности измерительной цепи в заданных пределах;
- ❑ контроль наличия электромагнитных помех и адаптацию алгоритма работы к уровню помех (с изменением быстродействия и, возможно, чувствительности);
- ❑ контроль температуры внутри схемы извещателя и адаптацию алгоритма работы для поддержания стабильной чувствительности.

### **АТИ:**

- ❑ передача результатов измерения значения и скорости нарастания температуры.

### **ИРС:**

- ❑ настройка дальности обнаружения (параметр «чувствительность») через меню ППК. Чувствительность выбирается из 9 значений: -10dB, -7.5dB, -5dB, -2.5dB, 0.0dB, +2.5dB, +5dB, +7.5dB, +10dB.

### **АОПИ:**

- ❑ считывание и дистанционное изменение основных параметров работы АОПИ (в т.ч. границы сопротивлений шлейфа и чувствительность в инфракрасном канале).

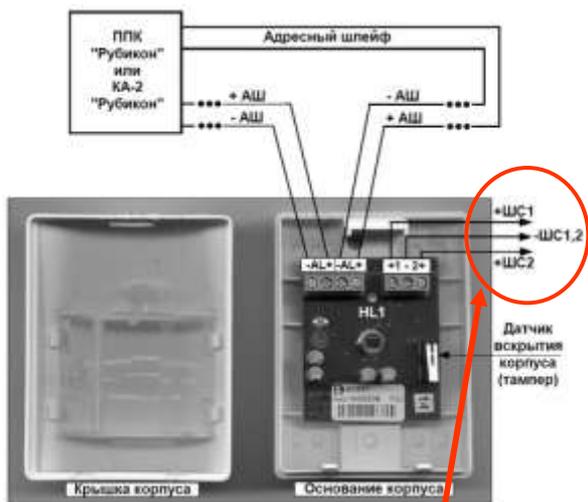
### **АР5, АР-мини, встроенные ШС в других АУ:**

- ❑ контроль и дистанционная установка значения резисторов контроля шлейфа и каждого извещателя;
- ❑ время интеграции шлейфа;
- ❑ режим контроля сработки одного или двух извещателей;
- ❑ тип извещателей (НР/НЗ).

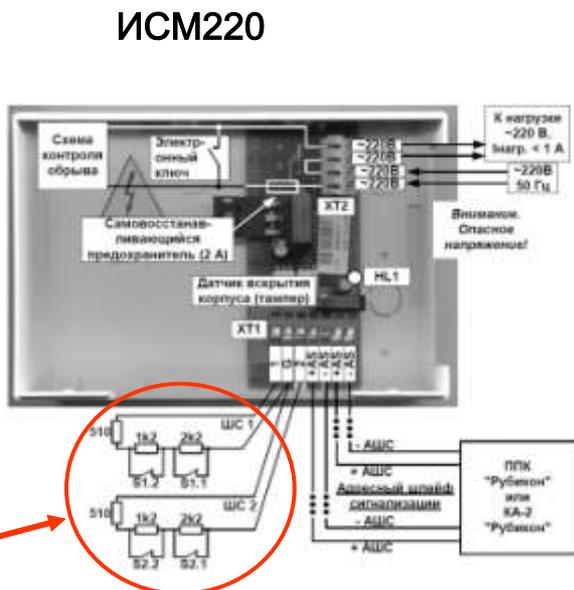
# Инновации: 3. Адресные устройства с дополнительными неадресными ШС

- ❑ Адресные устройства (охранные извещатели, исполнительные модули) содержат **встроенные дополнительные неадресные ШС**, причем эти ШС не занимают отдельных адресов. Это позволяет, например, сокращать номенклатуру и количество оборудования и упрощать кабельную разводку.
- ❑ Одно адресное устройство занимает **один адрес** независимо от своей сложности (10 входов или выходов).
- ❑ Неадресные шлейфы позволяют идентифицировать **два** подключаемых НЗ или НР контактных извещателей (выходных цепей), или определять сработку **одного или двух из 6 (8) извещателей**

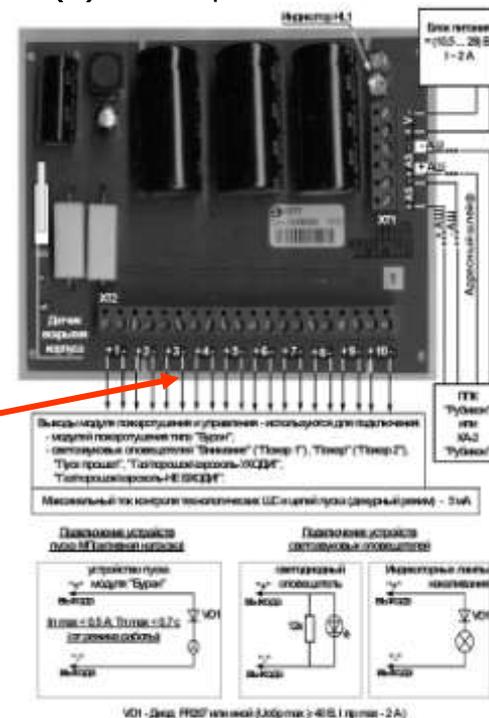
АОПИ



МПТ10



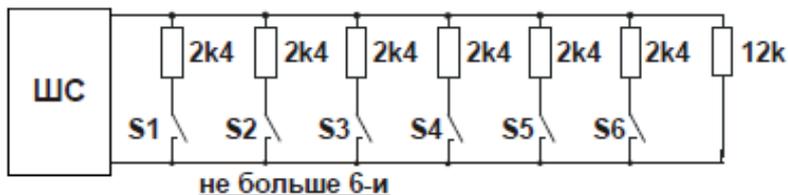
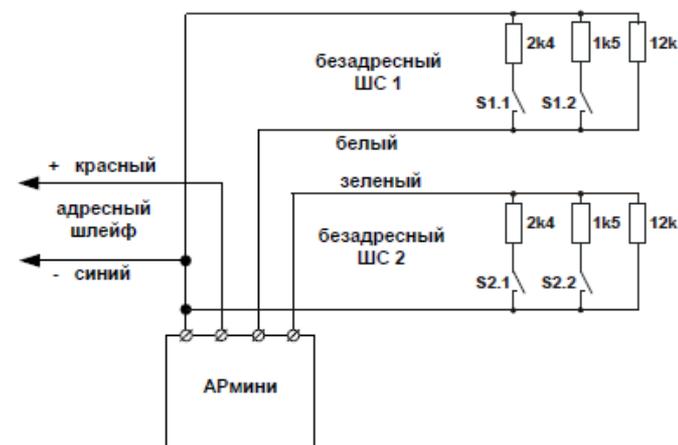
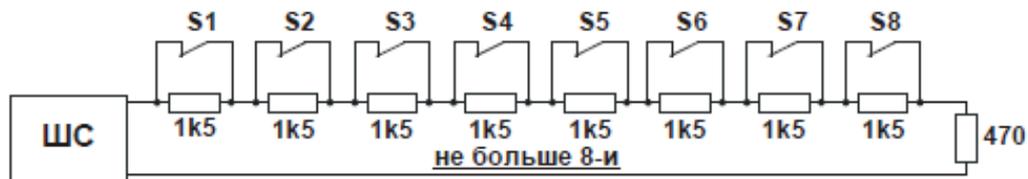
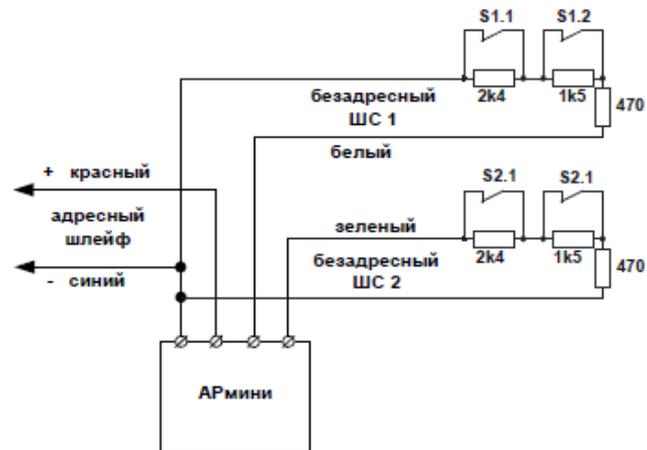
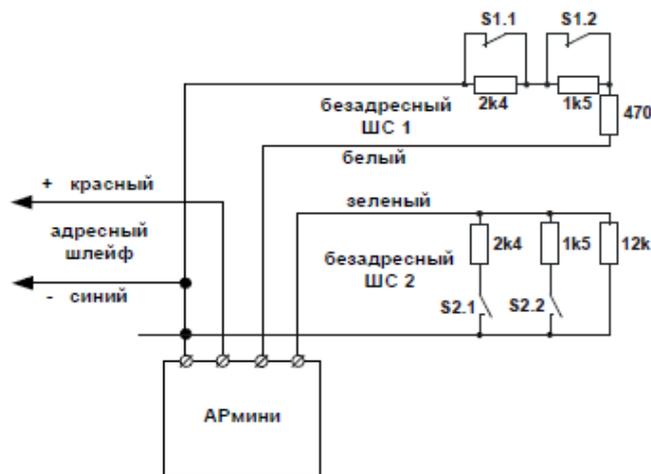
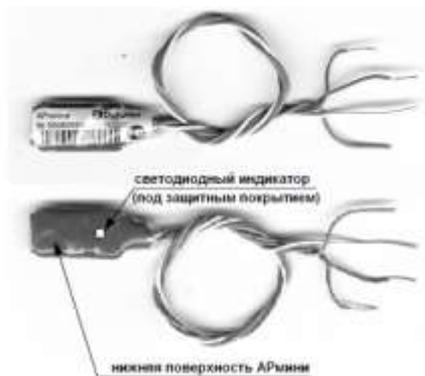
10 выходных цепей – один адрес



Дополнительные ШС

# AP-мини (адресный расширитель на 2 шлейфа)

## Варианты подключения извещателей в ШС



# AP-1 (адресный расширитель на 1 шлейф)

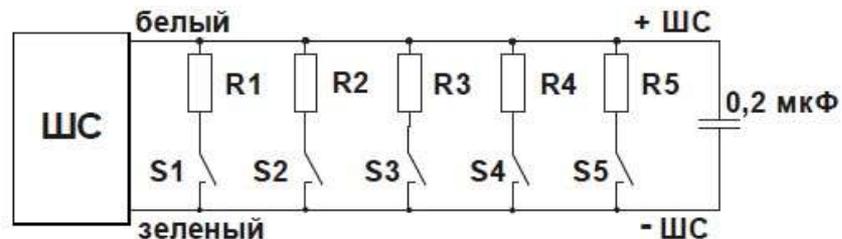
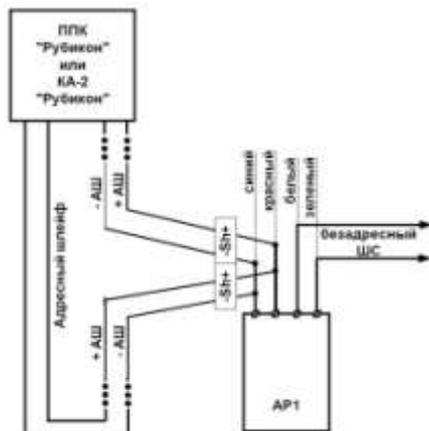


Схема подключения извещателей в шлейф AP1

Тип извещателя	режим работы	Величина R1 – R5
Выход – контакты реле	Без различия двойной сработки	500 Ом
Выход – контакты реле	С различием двойной сработки	3,3 кОм
извещатель с выходом – «открытый коллектор» (электронный ключ) и с минимальным напряжением в режиме сработки 5 В (например ИП212-85)	Без различия двойной сработки	0
извещатель с выходом – «открытый коллектор» (электронный ключ) и с минимальным напряжением в режиме сработки 5 В (например ИП212-85)	С различием двойной сработки	2,2 кОм

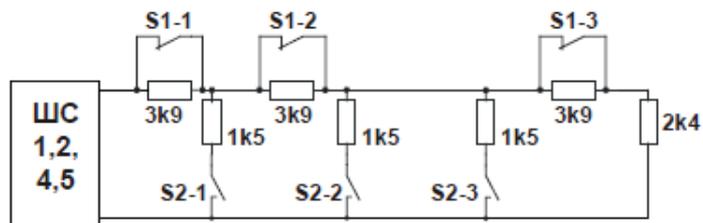
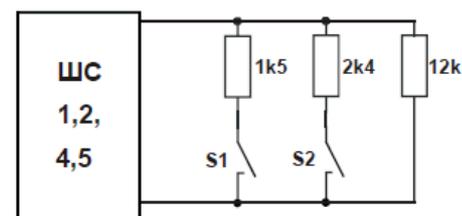
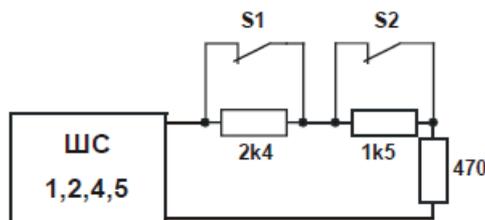
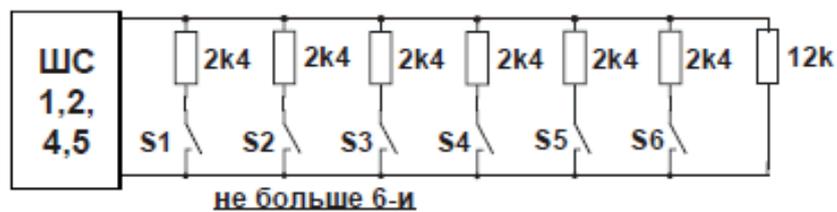
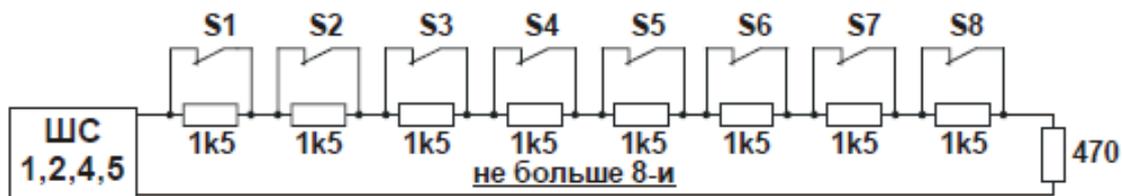
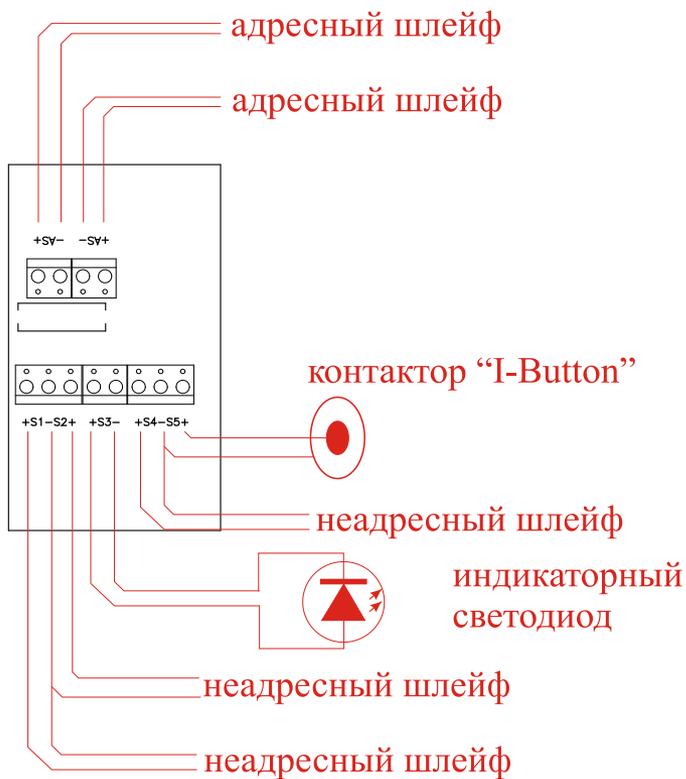
## Примечания:

1. Для других типов извещателей, сопротивление следует подбирать экспериментально. Можно обратиться за помощью к производителю AP1.
2. В случае использования извещателей с релейным выходом или аналогичных, не рекомендуется использовать более 5 извещателей в одном шлейфе, поскольку при одновременной сработке более 5 извещателей, возможна ошибочная индикация «короткое замыкание».



# AP5 (адресный расширитель на 5 шлейфов)

## Варианты подключения извещателей в ШС



## Инновации: 4. «Неограниченный» объем энергонезависимой памяти событий в ППК

В контроллерах имеется SD-карта до 16 Гб, что дает практически неограниченный объем энергонезависимой памяти для регистрации событий, хранения конфигураций и настроек прибора, быстрая смена прошивок при модернизации ПО и др.



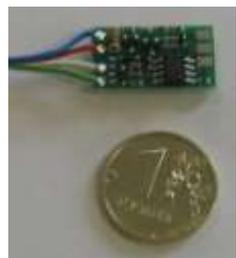
# Техническая, технологическая основа инновации

- ❑ Высокопроизводительные интеллектуальные контроллеры
- ❑ 48-МГц, 32-битный процессор в ППК, ППК-М, ППК-Е
- ❑ 1 ГГц, 32-битный процессор в ППК-Т
- ❑ Малогабаритные процессоры в адресных устройствах.
- ❑ **! Новая разработка** – специализированная микросхема для адресно-аналоговых ДПИ – следующее поколение дымовых извещателей.

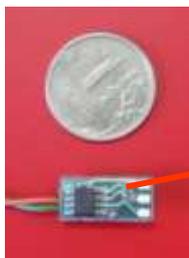
Плата импортного ДПИ



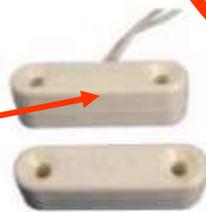
Плата ППК



Плата AP-мини



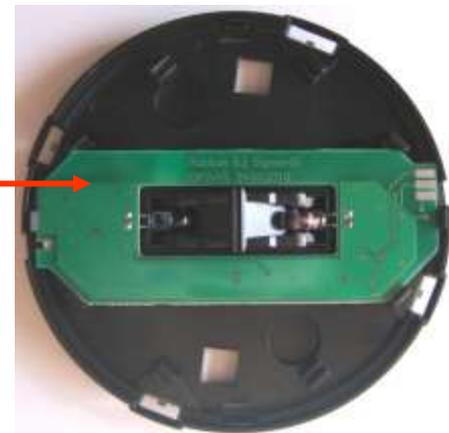
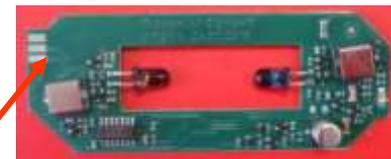
Плата АМК



Уникально малогабаритные по конструкции адресные устройства



Плата А2ДПИ  
(адресно-аналоговый)



# Технико-экономические показатели

В качестве сравнения использовалась:

Адресная проводная подсистема в составе ИСО «Орион» (НВП «Болид», г. Королев).

Адресная радиоканальная система «Стрелец» (ЗАО «Аргус-Спектр», г. С.- Петербург).

Адресно-аналоговые пожарные извещатели «SystemSensor» (импортная продукция).

Данные системы были выбраны для рассмотрения в связи с тем, что в настоящее время они занимают лидирующее место на рынке в России среди **адресно-аналоговых систем** пожарной и охранной сигнализации.

<b>АСБ «Рубикон»:</b> ☑	<b>ИСО-Орион (проводная адресная система):</b> ☑
☑	С2000М-1 шт. → 5491.20 руб.☑
ППК-М-1 шт. → 6000 руб.☑	С2000-КДЛ-1 шт. → 1830.40 руб.☑
А2ДПИ-255 шт.-255 х 590 руб.= → 150450 руб.☑	ДИП34А-255 шт.-255 х 715.01 руб.= → 182327,55 руб.☑
<b>Итого:</b> → <b>156450 руб.☑</b>	<b>Итого:</b> → <b>189649,15 руб.☑</b>
<b>ВОРС «Стрелец» (беспроводная система):</b> ☑	<b>Система проводная на базе извещателей «SystemSensor»:</b> ☑
РРОП-М-8 шт.-2909.88 руб. х 8 = → 23279,04 руб.☑	БЦП «Рубеж-08», исп. 5.-1 шт. → 10600 руб.☑
ПУР-Р-1 шт. → 5627.42 руб.☑	СКАУ-01-3 шт.-9300 руб. х 3 → 27900 руб.☑
ИП21210-3-255 шт.-1786.52 руб. х 255 = → 455562,6 руб.☑	22051E(IV) с базой-255 шт.-1932 руб. х 255 = → 492660 руб.☑
<b>Итого:</b> → <b>484469,06 руб.☑</b>	<b>Итого:</b> → <b>531160 руб.☑</b>

Экономическая эффективность по стоимости оборудования:

по сравнению с проводными отечественными системами – на **20-30% дешевле**;

по сравнению с радиоканальными системами – в **2-3 раза дешевле**.

по сравнению с импортными проводными системами – в **3-5 раз дешевле**.



# Внедрение

Характеристики и стоимость АСБ «Рубикон» показывают его **востребованность на рынке многоквартирных жилых домов, офисных зданий, торговых объектов и др.**

Что дает возможность широкого внедрения современных средств пожарной и охранной сигнализации **на социально значимых объектах – многоквартирные жилые дома массовой застройки и др.**

Совместно с партнерами СИГМА-ИС проектно-монтажными предприятиями ведётся работа с проектным институтом **ЦНИИЭП ЖИЛИЩА на использовании АСБ «Рубикон» в серийном домостроительстве.**



Примеры реализованных проектов:

- ❑ Система пожарной сигнализации и дымоудаления на базе оборудования РУБИКОН в **9-ти подъездном 20-ти этажном жилом здании (180 этажей)**. Введен в эксплуатацию в мае 2011 г.
- ❑ Система пожарной сигнализации и дымоудаления на базе оборудования РУБИКОН в **7-ми подъездном 20-ти этажном жилом здании (140 этажей)**. Город Ростов-на-Дону, жилой район «Ливенцовка».
- ❑ Система ОПС, СКУД, СОТ Нововоронежский учебно-тренировочный центр «Атомтехэнерго». **130 адресных охранных извещателей, 100 А2ДПИ, 10 точек доступа, управление ППК-М, ПУО-03, АРМ RM-3, и др.**

# Схема секции (подъезд 1)

