

**БЕСПРОВОДНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА  
ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**“ГАРАНТ-Р”**

(выпускается в общепромышленном  
и взрывозащищенном исполнении)



ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОПИСАНИЕ



РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Содержание

<b>Введение</b> .....	7
<b>1. Общие сведения о системах автоматического пожаротушения и сигнализации</b> .....	7
1.1. Термины и определения. Принятые сокращения .....	7
1.2. Законодательная база.....	9
<b>2. Принцип работы системы автоматического пожаротушения и сигнализации «Гарант-Р»</b> .....	9
<b>3. Преимущества АУПТ «Гарант-Р» перед другими АУПТ, построенными по традиционной схеме</b> .....	11
<b>4. Варианты комплектации АУП «Гарант-Р»</b> .....	13
4.1. Общие сведения об аппаратуре .....	13
4.2. Структурная схема АУП «Гарант-Р» ПО-2.....	16
4.3. АУП «Гарант-Р» с индексом малой системы «МС».....	17
4.4. Взрывозащищенное исполнение АУП «Гарант-Р» .....	17
4.5. АУП «Гарант-Р» с системой обнаружения кумулятивного (суммирующего) типа.....	18
4.6. Ограничения АУП «Гарант-Р».....	18
<b>5. Техническое описание АУП «Гарант-Р»</b> .....	19
5.1. Состав установки. Назначение блоков .....	19
5.1.1. Блок обработки сигналов (БОС).....	19
5.1.2. Ретранслятор сигналов – маршрутизатор (РС-М).....	20
5.1.3. Ретранслятор сигналов – координатор (РС-К) .....	20
5.1.4. Блок управляющих реле (БУР).....	21
5.1.5. Блок управляющих реле с контролем цепей (БУР-КЦ).....	21
5.1.6. Контрольная панель (КП) .....	22
5.1.7. Брелок диагностики (БД).....	22
5.2. Техническое описание АУП «Гарант-Р» ПО-2 .....	22
5.2.1. Распределение адресов устройств и потоков информации АУП «Гарант-Р» ПО-2 .....	22
5.2.2. Подготовка к работе .....	24
5.2.3. Монтаж и установка.....	24
5.2.4. Первое включение и организация сети.....	24
5.2.4.1. Инструкция по настройке сети «ГАРАНТ-Р» ПО-2.....	25
5.2.4.2. Проверка качества прохождения сигналов и корректировка размещения оборудования .....	26
5.2.5. Дежурный режим работы приборов (нет пожара).....	27
5.2.6. Режим «Внимание» .....	28
5.2.7. Режим «Пожар» .....	28
5.2.8. Режим «Тест».....	30
5.2.9. Индикация неисправностей.....	31
5.2.10. Сигнал «Сброс».....	31

5.3. Техническое описание АУП «Гарант-Р» ПО-2 МС.....	32
5.3.1. Распределение адресов устройств и потоков информации АУП «Гарант-Р» ПО-2 МС .....	32
5.3.2. Подготовка к работе .....	32
5.3.3. Монтаж и установка.....	33
5.3.4. Начало работы .....	33
5.3.5. Дежурный режим работы приборов (нет пожара).....	33
5.3.6. Режим «Внимание» .....	34
5.3.7. Режим «Пожар» .....	34
5.3.8. Режим «Тест».....	36
5.3.9. Индикация неисправностей.....	36
5.3.10. Сигнал «Сброс».....	36
<b>6. Технические описания функциональных блоков .....</b>	<b>37</b>
6.1. Техническое описание БОС .....	37
6.2. Техническое описание РС-М.....	43
6.3. Техническое описание РС-К .....	46
6.4. Техническое описание БУР .....	49
6.5. Техническое описание БУР-КЦ .....	54
6.6. Техническое описание КП-RS.....	61
6.7. Техническое описание КП-RF .....	68
6.8. Техническое описание БД и инструкция по программированию ...	71
<b>7. Монтаж установки .....</b>	<b>78</b>
7.1. Стандартный монтаж модулей, монтаж за подвесными потолками, нестандартный монтаж .....	78
7.2. Монтаж и подключение БОС к МП.....	78
7.3. Монтаж и подключение БУР, РС-М, РС-К, КП.....	88
<b>8. Правила эксплуатации установки .....</b>	<b>93</b>
8.1. Типовой регламент технического обслуживания установки.....	93
8.2. Порядок замены элементов питания БОС .....	93
8.3. Правила действия при срабатывании АУП «Гарант-Р» ПО-2 .....	94
<b>9. Транспортирование и хранение.....</b>	<b>94</b>
<b>10. Возможные неисправности, их признаки и способы устранения при проведении пуско-наладочных работ (ПНР) системы «Гарант-Р» ПО-2 .....</b>	<b>95</b>
Приложение 1. Обобщённая информация о возможных состояниях и режимах индикации АУП «Гарант-Р» ПО-2 .....	96
Приложение 2. Вариант подключения внешних цепей к БУР-КЦ .....	98
Приложение 3. Схемы подключения шлейфов сигнализации БУР.....	99
Приложение 4. Вариант схемы подключения исполнительных устройств к выходам БУР .....	100
Приложение 5. Схемы сопряжения выходов БУР с ППКП различных типов. ....	101

## *Введение*

Исследования в области пожарной безопасности показывают, что пожар представляет собой явление многофакторное. Возникая и распространяясь по известным законам, первоначальное возгорание может предложить бесконечное множество вариантов дальнейшего развития событий, предусмотреть которые просто невозможно. Современная пожарная наука оперирует огромными массивами данных, пытаясь повысить достоверность прогноза возникновения и развития пожара. Именно эта информация помогает определить нужную точку приложения сил для ликвидации пожароопасной ситуации в каждом конкретном случае. Но на сегодня такие сложные задачи не решить без единого информационного поля взаимодействия, создавать которое позволяют лишь беспроводные системы передачи данных.

Настоящее руководство по эксплуатации включило в себя обобщенный опыт последних лет по проектированию, монтажу и эксплуатации радиоканальных систем автоматического модульного пожаротушения и пожарной сигнализации серии «Гарант-Р».

### *1. Общие сведения о системах автоматического пожаротушения и сигнализации*

#### **1.1. Термины и определения. Принятые сокращения**

**автоматическая установка пожаротушения (АУПТ):** установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне;

**автоматический пожарный извещатель (ПИ):** пожарный извещатель, реагирующий на факторы, сопутствующие пожару;

**автономная установка пожаротушения (АУП):** установка пожаротушения, автоматически осуществляющая функции обнаружения и тушения пожара независимо от внешних источников питания и систем управления;

**автономный пожарный извещатель (АПИ):** автоматический ПИ, в корпусе которого конструктивно объединены автономный источник питания и все компоненты, необходимые для обнаружения пожара и непосредственного оповещения о нем;

**адресный пожарный извещатель:** ПИ, имеющий индивидуальный присваиваемый адрес, идентифицируемый адресным приемно-контрольным прибором.

**аналоговый пожарный извещатель:** автоматический ПИ, обеспечивающий передачу на прибор приемно-контрольный пожарный (ППКП) информации о текущем значении контролируемого фактора пожара;

**вид взрывозащиты:** специальные меры, предусмотренные в оборудовании для работы во взрывоопасных средах с целью предотвращения воспламенения окружающей взрывоопасной среды;

**взрывозащита:** меры, обеспечивающие взрывобезопасность оборудования для работы во взрывоопасных средах;

**взрывоопасная зона:** часть замкнутого или открытого пространства, в которой присутствует или может образоваться взрывоопасная среда в объеме, требующем специальных мер защиты при конструировании, изготовлении, монтаже и эксплуатации оборудования;

**взрывоопасная среда (атмосфера):** смесь с воздухом горючих веществ в виде газа, пара или тумана, в которой при атмосферных условиях горение после начала воспламенения распространяется на весь объем взрывоопасной смеси;

**извещатель пожарный кумулятивного действия:** линейный или многоточечный ПИ, обеспечивающий суммирование значений фактора пожара в контролируемой области;

**линия связи (ЛС):** провод, кабель, оптическое волокно, радиоканал или другие цепи передачи сигналов, обеспечивающие взаимодействие и обмен информацией между компонентами системы пожарной автоматики;

**тепловой пожарный извещатель (ТПИ):** автоматический ПИ, реагирующий на значение температуры и/или скорость повышения температуры;

**шлейф сигнализации (ШС):** линия связи в системе пожарной сигнализации между ППКП и ИП;

**уровень взрывозащиты:** уровень защиты от взрыва, присваиваемый оборудованию в зависимости от опасности стать источником воспламенения и условий применения во взрывоопасных средах.

**АУП** – автоматическая установка пожаротушения.

**АПИ** – автономный пожарный извещатель.

**БОС** – блок обработки сигналов.

**БД** – блок диагностики.

**БУР** – блок управляющих реле.

**БУР-КЦ** – блок управляющих реле с контролем цепей.

**ГАРАНТ-Р ПО-2** – беспроводная автоматическая установка пожаротушения с версией программного обеспечения 2.

**ГАРАНТ-Р ПО-2 МС** – беспроводная автоматическая установка пожаротушения версия программного обеспечения 2 для объектов малых площадей.

**ГАРАНТ-Р ПО-2 (вз)** – беспроводная автоматическая установка пожаротушения с версией программного обеспечения 2 взрывозащищенного исполнения.

**ГАРАНТ-Р ПО-2 кумулятивного действия** – беспроводная автоматическая установка пожаротушения с версией программного обеспечения 2 для установки на высотах свыше 9 метров.

**ИПР** – извещатель пожарный ручной.

**ИПД** – извещатель пожарный дымовой.

**КП** – контрольная панель.

**КП-RS** – контрольная панель с проводными линиями связи.

**КП-RF** – контрольная панель с беспроводными линиями связи.

**ЛС** – линия связи.

**МТПИ** – многоточечный тепловой пожарный извещатель.

**МП** – модуль пожаротушения.

**РС-М** – ретранслятор сигналов – маршрутизатор.

**РС-К** – ретранслятор сигналов – координатор.

**ТПИ** – тепловой пожарный извещатель.

**ШС** – шлейф сигнализации.

**ШС ИПР** – шлейф сигнализации извещателя пожарного ручного.

**ШС ИПД** – шлейф сигнализации извещателя пожарного дымового.

## **1.2. Законодательная база**

Системы противопожарной защиты объектов, находящихся на территории Российской Федерации, строятся в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г. Положения этого закона **обязательны к исполнению** при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты. При создании радиоканальных систем пожарной сигнализации и пожаротушения серии «Гарант-Р» разработчики руководствовались основными положениями следующих статей Федерального Закона:

*Статья 45. Классификация установок пожаротушения.*

*Статья 52. Способы защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара.*

*Статья 83. Требования к системам автоматического пожаротушения и системам пожарной сигнализации.*

В качестве обязательных требований учитывались положения свода Правил СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. В частности:

*Раздел 4. Общие положения.*

*Раздел 12. Аппаратура управления установок пожаротушения.*

*Раздел 13. Системы пожарной сигнализации.*

Анализ законодательной базы показал, что выполнение требований нормативных документов при защите объектов модульными системами пожаротушения с традиционной архитектурой достаточно трудоемко. А в некоторых случаях (например, ст. 45, п. 2, п.п. 5 Закона 123-ФЗ, которая обязывает обеспечить надежность функционирования АУПТ не ниже 0,9) обычными техническими решениями добиться выполнения этих требований маловероятно.

Объективное ужесточение технических требований, произошедшее за последние годы, определило необходимость использования новых подходов к созданию современных систем противопожарной защиты.

Инновационные идеи и технологии получения, обработки и передачи информационных потоков позволили создать системы обнаружения и тушения пожаров серии «Гарант-Р», функционирующие на новых принципах.

## **2. Принцип работы системы автоматического пожаротушения и сигнализации «Гарант-Р»**

Принцип работы беспроводной системы модульного пожаротушения или пожарной сигнализации на базе оборудования АУП «Гарант-Р» основан на взаимодействии с тепловым полем пожара. Контроль теплового поля осуществляется разнесенными в пространстве тепловыми сенсорами, обменивающимися между



с собой по радиоканалу информацией с последующим анализом и принятием решения о состоянии контролируемого пространства. При обнаружении очага система «Гарант-Р» формирует извещение об ухудшении пожароопасной ситуации и при необходимости принимает решение о запуске средств пожаротушения (модулей) в том месте (зоне), где ситуация является критической.

Принципиальная схема контроля теплового поля защищаемого объекта и развития пожароопасной ситуации представлена на рис. 2.1.

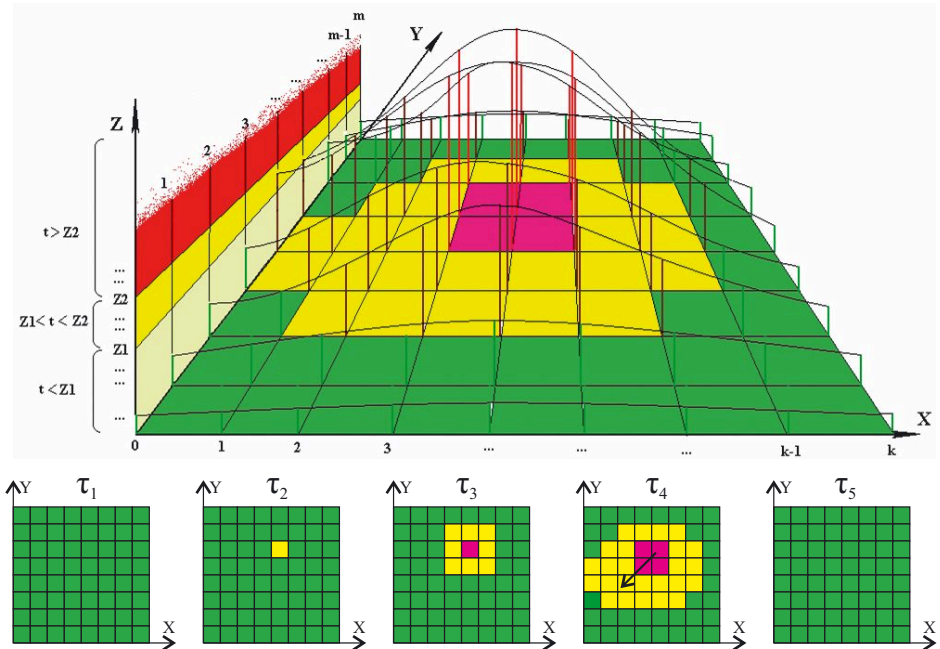


Рис. 2.1. Временная последовательность анализа пожароопасной ситуации

$\tau_1$  – момент времени, предшествующий возникновению очага пожара;

$\tau_2$  – момент превышения значения температуры первого порога в зоне возникновения очага. Модуль системы «Гарант-Р», контролирующей данный квадрат, формирует извещение «Внимание» и выдает команду на запуск соответствующего алгоритма работы других компонентов установки;

$\tau_3$  – момент обнаружения первым модулем, установленным над развивающимся очагом, превышения температуры второго порогового значения. Модуль формирует извещение «Пожар» и производит синхронизацию момента пуска всех других модулей, перешедших в режим «Внимание» (квадраты по периметру очага). Компоненты установки начинают взаимодействие по соответствующему алгоритму;

$\tau_4$  – момент выдачи командного импульса на тушение после окончания отсчета времени на эвакуацию (для газовых и порошковых модулей). Повторная синхронизация. К модулям, уже получившим команду пуска в момент  $\tau_3$ , добавятся еще и те модули, которые перешли в состояние «Внимание» за период отсчета времени на эвакуацию. Стрелкой показано направление развития очага;

$\tau_5$  – момент ликвидации очага и снижения температуры.

Таким образом, количество задействованных в процессе тушения модулей пожаротушения автоматически диктуется мощностью очага и особенностями его развития. При этом очаг пожара всегда будет находиться в центре зоны тушения.

Говоря упрощенно, любой модуль пожаротушения совмещенный с тепловыми сенсорами и блоком обработки сигналов (БОС), представляет из себя миниатюрную установку пожаротушения, все эти установки обмениваются между собой информацией по радиоканалу, работают автономно и при необходимости синхронизируются.

Еще один интересный вывод напрашивается из данного подхода. Если считать **вероятность безотказной работы АУП «Гарант-Р»**, то она с увеличением числа компонентов (модулей пожаротушения) будет всегда расти, а не уменьшаться, как это происходит в системах с традиционной архитектурой построения.

*Фактически «Гарант-Р» – это «Мультиавтоматическая» установка пожаротушения, т.е., совокупность автоматических установок, подчиненных общему зональному принципу контроля опасных факторов пожара (ОФП) и подачи огнетушащего вещества с учетом динамики развития пожара.*

### **3. Преимущества АУПТ «Гарант-Р» перед другими АУПТ, построенными по традиционной схеме**

#### **1. Простота проектных решений, минимизация ошибок.**

При использовании этого оборудования вопросы выбора зон сигнализации и тушения, подбора аппаратуры управления, расчета сечений проводов, их прокладка, взаимодействие отдельных частей системы защиты – уже решены производителем и решений не требуют. Из проекта практически «исчезают» электрические схемы и кабельные журналы. Остается просто разместить системные модули в расчете на тушение присутствующей горючей нагрузки.

#### **2. Беспроводное управление.**

Весь информационный обмен между компонентами системы осуществляется в беспроводном режиме, в разрешенном диапазоне частот.

#### **3. Перераспределение функций единого центра на отдельные узлы и компоненты.**

Единый центр управления системы просто не нужен.

Отсутствие центрального прибора дает возможность простого изменения конфигурации системы в случае перераспределения горючей нагрузки на объекте защиты в процессе его эксплуатации, перепрофилирования объекта, и, наконец, просто переезда собственника системы «Гарант-Р» на другое место.

#### **4. Энергонезависимость.**

Благодаря использованию современных мощных микропроцессоров, реализующих «спящий» режим работы, срок службы автономной работы компонентов АУП «Гарант-Р» составляет до 7 лет без замены батарей питания.

#### **5. Надежность.**

Так как каждый системный модуль тушения является автономным, то блокировать работу системы пожаротушения практически невозможно. Даже обязательная в ряде случаев функция «отмена автоматического пуска» не может парализовать работу в случае пожара\*.



Применение алгоритмов самостоятельного выбора маршрутов обмена информацией позволяет системе полностью сохранять функционирование даже в очень тяжелых ситуациях, например при физическом уничтожении значительной части (до 40%) сети передачи данных.

*\* добавим, что на сегодня это, пожалуй, единственная система, которая может соответствовать требованиям ФЗ №123 по надежности.*

#### **6. Способность к самостоятельному ситуационному анализу.**

Это основной «конек» оборудования «Гарант-Р», так как его работа основана на взаимодействии компонентов с тепловым полем очага, присутствующим всегда. Система его просто отслеживает и анализирует.

Кроме того, в системе уже заложен автоматический выбор алгоритма обнаружения пожара при появлении его начальных признаков. Выбор степени чувствительности и логики принятия решения о срабатывании система **осуществляет сама**, анализируя поток информации от системных модулей. При этом проводится многоточечный анализ общей картины изменения ситуации в помещении. Например, выбор граничных значений чувствительности и даже переход режима работы с анализа максимальных значений на дифференциальную составляющую (R-характеристика) производится из заложенного нормированного ряда автоматически.

#### **7. Настройка оборудования.**

Настройка оборудования «Гарант-Р» на объекте сводится к установке адресов системных блоков непосредственно перед монтажом на постоянное место. Причем выполняется она просто и без применения какой-либо специальной техники. Если это вообще «забыть» сделать, то система сама будет работать так, как ее научили на заводе, просто диагностика ряда параметров и некоторые дополнительные возможности (например, мониторинг теплового поля или контроль эффективности тушения) реализовать будет затруднительно.

#### **8. Экономическая эффективность.**

Несмотря на более высокую стоимость самих компонентов, стоимость смонтированной системы «под ключ» обычно ниже полностью идентичной АУП, но созданной по традиционной схеме, с использованием широко распространенных приборов, проводов, извещателей. Основная статья сокращения итоговой стоимости – минимизация монтажных и пуско-наладочных работ. Кроме того, время проектирования и монтажа системы на объекте уменьшается в разы.

Таблица 3.1. Сравнение затрат на проводную и беспроводную АУП относительно базовой стоимости основного оборудования проводной АУП.

<b>Наименование затрат</b>	<b>Проводная АУП</b>	<b>Беспроводная АУП</b>
Стоимость основного оборудования	1,00	2,53
Стоимость дополнительного оборудования	0,90	0,09
Монтажные работы	1,65	0,50
Пуско-наладочные работы	0,25	0,05
Проектирование	0,30	0,18
<b>Итого</b>	<b>4,10</b>	<b>3,35</b>

В связи с отсутствием большого количества проводов и контактных соединений, затраты на эксплуатацию системы минимальны.

## **9. Соответствие требованиям ГОСТ.**

Все компоненты системы сертифицированы и соответствуют требованиям:

- ФЗ №123 Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности»;
- ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- ГОСТ Р 53286-2009 «Техника пожарная. Установки порошкового пожаротушения автоматические. Модули. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- ГОСТ Р 53288-2009 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1998);
- ГОСТ Р МЭК 60065-2002 «Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности»;
- ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

## **4. Варианты комплектации АУП «Гарант-Р»**

### **4.1. Общие сведения об аппаратуре**

Беспроводная АУП «Гарант-Р» предназначена для **обнаружения пожаров и управления процессом тушения.**

Комплект беспроводного оборудования «Гарант-Р» может применяться в зданиях и сооружениях класса функциональной пожарной опасности Ф1–Ф5 (в соответствии со ст. 32 ФЗ №123 от 22 июля 2008 г.), а также на открытых технологических установках. Наиболее предпочтительными объектами для применения АУП «ГАРАНТ-Р» являются крупные промышленные объекты химической, нефтегазовой, машиностроительной, энергетической и других производственных отраслей. Также установку удобно использовать при защите складских комплексов стеллажного хранения, протяженных торговых центров и т.п.

Основные особенности установки:

- автоматическое определение минимально-необходимого количества модулей пожаротушения, необходимых для подавления очагов пожара;
- автоматический выбор способа тушения пожара (тушение по площади, локально по площади, по объему, локально по объему);
- беспроводной информационный обмен между всеми компонентами АУП;
- автоматический контроль состояния каждого из компонентов установки;
- решение основных целевых задач независимо от внешних источников питания и систем управления.

**Блочно-модульный принцип построения** АУП позволяет на новом уровне решать вопросы противопожарной защиты объектов любого назначения и сложности, по принципу детского конструктора, исходя из задач, стоящих перед Заказчиком.

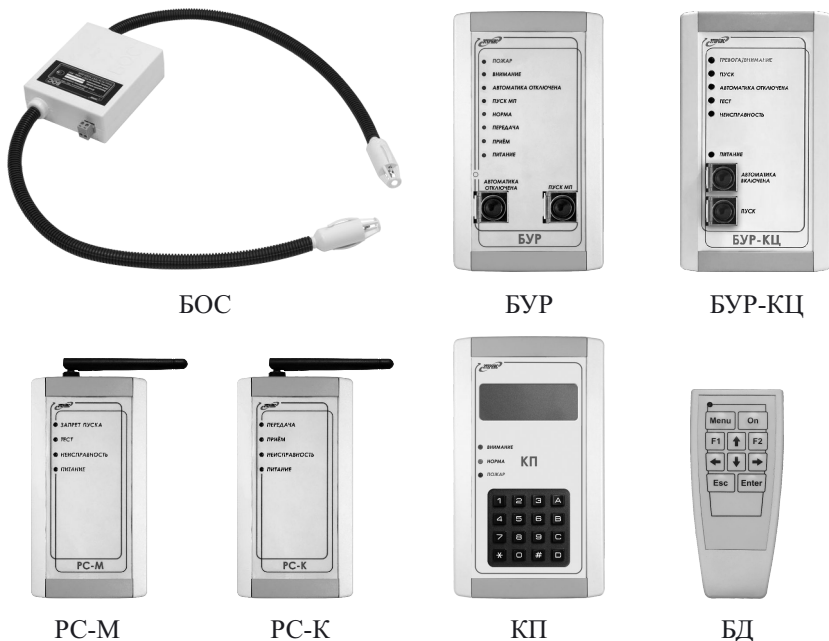


Рис. 4.1. Общий внешний вид компонентов АУП «Гарант-Р»

Сокращенные названия функциональных блоков:

**БОС** – блок обработки сигналов;

**РС-М** – ретранслятор сигналов – маршрутизатор;

**РС-К** - ретранслятор сигналов – координатор;

**БУР** – блок управляющих реле;

**БУР-КЦ** – блок управляющих реле с контролем цепей (оповещения);

**КП-RS** – контрольная панель (проводная);

**КП-RF** – контрольная панель (беспроводная);

**БД** – блок (брелок) диагностики.

Таблица 4.1. Варианты аппаратуры АУП «Гарант-Р».

Версия программного обеспечения (ПО) аппаратуры «Гарант-Р»	Условное обозначение функционального блока (указано минимальное количество в одной зоне защиты или помещении) для построения АУП							
	БОС	РС-М	РС-К	БУР	БУР-КЦ	КП-RS	КП-RF	БД
ПО-2*	1–29	1	1	1	1	1	1	1
ПО-2 МС (малая система)	1–31	-	-	-	1	-	-	1

\* реализация алгоритма кумулятивной обработки сигнала

**Оборудование всех версий выпускается как в общепромышленном, так и во взрывозащищенном исполнении.**

По степени электромагнитной совместимости (ЭМС), т.е. способности функционировать в различной электромагнитной обстановке, все блоки «Гарант-Р» устойчиво функционируют при воздействиях **со степенью жесткости не ниже 4\*** по ГОСТ Р 51317.4.

*\*Степень жесткости 4. Тяжелая промышленная электромагнитная обстановка. Примером условий, соответствующих степени жесткости 4, может служить электромагнитная обстановка промышленного наружного технологического оборудования, в котором не приняты меры снижения помех, а также электромагнитная обстановка электростанций и релейных помещений на подстанциях воздушных линий высокого напряжения, газовых силовых подстанций с рабочим напряжением до 500 кВ.*

В качестве средств пожаротушения в составе АУП «Гарант-Р» могут использоваться модули пожаротушения любого типа (рис. 4.2, рис. 4.3) (порошковые, тонкораспыленной воды, газовые, аэрозольные), совместимые по электрическим параметрам управления и маркировке взрывозащиты с представленными блоками.



Рис. 4.2. Модуль порошкового пожаротушения «Гарант-7» с блоком БОС



Рис. 4.3. Модуль пожаротушения тонкораспыленной водой «ТРВ-Гарант»-14,5-01 с блоком БОС

## 4.2. Структурная схема АУП «Гарант-Р» ПО-2

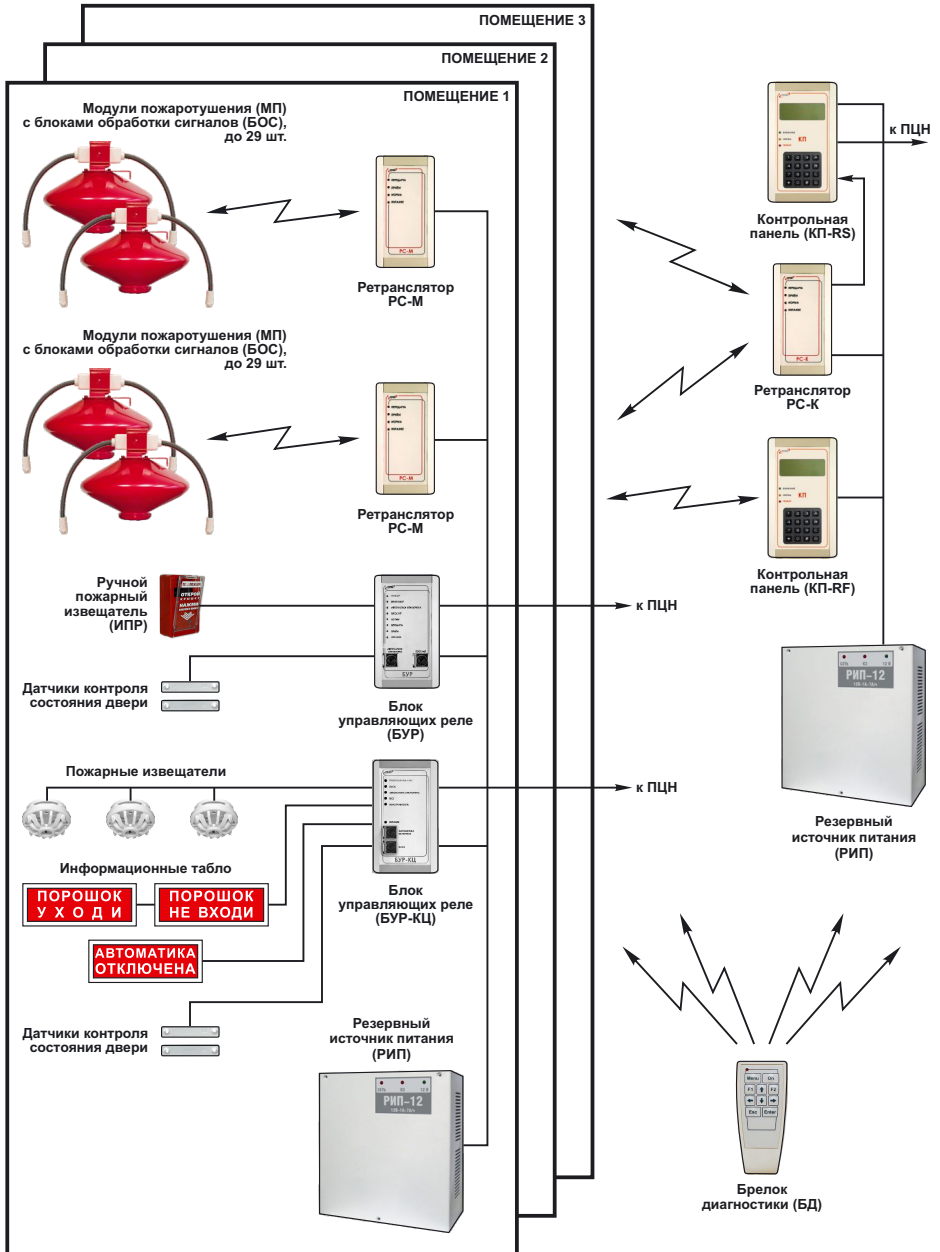


Рис. 4.4. Структурная схема АУП «Гарант-Р» ПО-2

### 4.3. АУП «Гарант-Р» с индексом малой системы «МС»

Данная версия адаптирована и упрощена для применения в отдельных помещениях при площади одного помещения до 600 кв.м.

Вся установка для защиты малогабаритных объектов состоит из двух блоков – БОС и БУР-КЦ (рис. 4.5), с функционально имеющейся возможностью выполнить все задачи и требования автоматической установки пожарной сигнализации и (или) пожаротушения. Эти два блока в версии «МС» по функциональным возможностям равноценны пяти, которые используются в стандартной конфигурации АУП. В тоже время, у данной версии имеются ограничения по площади защиты и необходимости нахождения блоков в прямой видимости, что отразилось в ее названии – малая система. Наиболее предпочтительные области применения: небольшие магазины, бутики, павильоны и т.п.

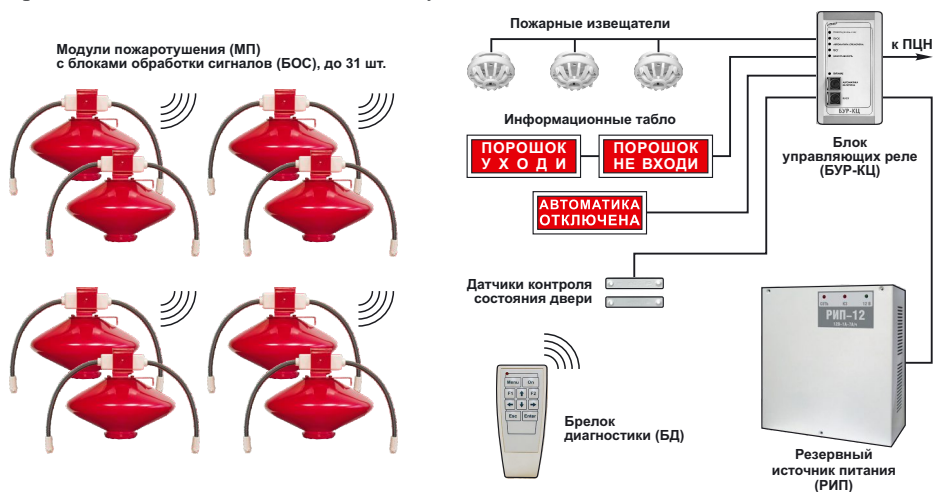


Рис. 4.5. Структурная схема АУП «Гарант-Р» ПО-2 МС

### 4.4. Взрывозащищенное исполнение АУП «Гарант-Р»

Взрывозащищенные блоки в составе установки пожаротушения «Гарант-Р» (БОС, БУР, БУР-КЦ, РС-М, РС-К, БД, КП) относятся к взрывозащищенному электрооборудованию групп II и I по ГОСТ 30852.5-2002 и предназначены для применения во взрывоопасных средах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты (табл. 4.2).

Таблица 4.2

Функциональные блоки АУП «Гарант-Р» (ПО-2 и ПО-2 МС)	Маркировка взрывозащиты
БОС – блок обработки сигналов РС-М – ретранслятор сигналов – маршрутизатор РС-К – ретранслятор сигналов – координатор БД – брелок диагностики	0ExiaIICT5 X или PO ExiaI X
БУР – блок управляющих реле БУР-КЦ – блок управляющих реле с контролем цепей КП-РС – контрольная панель (проводная) КП-RF – контрольная панель (беспроводная)	1ExibIICT5 X или PB ExibI X



Подключаемые к модулям БУР, БУР-КЦ, РС-М, РС-К, КП внешние электротехнические устройства (источники питания, информационные табло, датчики контроля закрывания дверей и т.п.) должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 30852.10-2002 и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппу электрооборудования), соответствующие условиям применения во взрывоопасной зоне. Или размещаются вне зон указанных выше.

#### **4.5. АУП «Гарант-Р» с системой обнаружения кумулятивного (суммирующего) типа**

В аппаратуре «Гарант-Р», выпускаемой с ноября 2014 года, выполнена реализация алгоритма кумулятивной обработки сигнала, что позволяет использовать ее при обнаружении пожаров на объектах с высотами свыше 9 метров.

Для определения возможности защиты объектов с высотами свыше 9 метров системой «Гарант-Р», ООО «НПО Этернис» совместно с ФГУ ВНИИПО МЧС России, были проведены работы, целью которых являлось подтверждение возможности применения многоточечных тепловых пожарных извещателей (МТПИ) суммирующего (кумулятивного) типа на больших (до 20 метров) высотах.

По результатам работ разработаны «Рекомендации по проектированию системы обнаружения пожара на основе системы «Гарант-Р», реализующей кумулятивный способ обнаружения пожара с помощью тепловых сенсоров связанных по радиоканалу в единую систему». Разработанные ФГУ ВНИИПО МЧС России рекомендации позволили выполнить обязательные требования пункта 13.7 СП 5.13130-2009, в котором указывается, что «Размещение чувствительных элементов извещателей кумулятивного действия производится в соответствии с рекомендациями изготовителя данного извещателя, согласованными с уполномоченной организацией», и таким образом создать нормативно-правовое поле применительно к конкретному техническому решению реализованному в системе «Гарант-Р».

При использовании согласованной расчетной методики, ограничения, приведенные в таблице 13.5 СП 5.13130.2009 в части размещения точечных тепловых ПИ, на систему «Гарант-Р» **не распространяются!**

**В соответствии с письмом ФГБУ ВНИИПО МЧС РФ № 3653/12-03-02 от 13.08.2014 г. по запросу ДНД МЧС РФ № 4 от 23.07.2014 г. применение положений указанных Рекомендаций при проектировании систем обнаружения пожара и пожаротушения может осуществляться БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СОГЛАСОВАНИЙ!**

#### **4.6. Ограничения АУП «Гарант-Р»**

Беспроводное оборудование АУП «Гарант-Р» ПО-2 в соответствии с международным стандартом IEEE 802.15.4 работает в диапазоне 2,4 ГГц, в котором выделено 16 частотных каналов для передачи данных. В соответствии с Решением ГКРЧ РФ от 07.05.2007 № 07-20-03-001, применение сетевых устройств АУП «Гарант-Р» (БУР, БУР-КЦ, РС-М, РС-К), мощность передатчиков которых превышает 10 мВт, допускается только внутри крытых помещений (закрытых крышей территорий и помещений). На применение устройств БОС и БД ограничений нет, так как мощность передатчиков этих устройств не превышает 1 мВт.

Дальность и качество передачи данных по радиоканалу сильно зависит от условий, в которых работает АУП. Различные препятствия, расположенные между устройствами, частично или значительно отражают/поглощают радиосигналы, что может приводить к частичной или полной потере сигнала. Применение системы в помещениях с большим количеством металлических конструкций, железобетонных и толстых кирпичных стен может сопровождаться значительным уменьшением радиуса действия приборов АУП. Кроме того, внутри помещения причиной помех для прохождения радиосигнала также могут являться зеркала и тонированные окна. Величины потерь эффективности сигнала диапазона 2,4 ГГц при прохождении через различные среды приведены в табл. 4.3.

Радиосигнал может ослабляться при высокой влажности (дождь, снегопад, сильный туман).

При выборе беспроводной системы «Гарант-Р» ПО-2 необходимо учитывать возможность наличия сильных помех в рабочем диапазоне системы (2,4 ГГц), например, от большого количество одновременно работающих устройств Wi-Fi и Bluetooth.

Таблица 4.3

Препятствие	Дополнительные потери (dB)	Эффективное расстояние*
Открытое пространство	0	100%
Окно без тонировки (отсутствует металлизированное покрытие)	3	70%
Окно с тонировкой (металлизированное покрытие)	5–8	50%
Деревянная стена	10	30%
Межкомнатная стена (15,2 см)	15–20	15%
Несущая стена (30,5 см)	20–25	10%
Бетонный пол/потолок	15–25	10–15%
Монолитное железобетонное перекрытие	20–25	10%

*\*Эффективное расстояние показывает, насколько уменьшится радиус действия устройства после прохождения сигналом соответствующего препятствия по сравнению с открытым пространством.*

## **5. Техническое описание АУП «Гарант-Р»**

### **5.1. Состав установки. Назначение блоков**

В составе АУП «Гарант-Р» ПО-2 применяются следующие электронные приборы:

#### **5.1.1. Блок обработки сигналов (БОС)**

БОС – прибор приемно-контрольный пожарный (ППКП) с функциями управления средством (модулем) пожаротушения. БОС оборудован двумя тепловыми пожарными извещателями, электронным логическим устройством, радиоканальным модулем связи и автономным источником питания.

БОС предназначен для:

- обнаружения очагов возгораний. В зависимости от исполнения БОС оснащён двумя ТПИ по классу А2, А3, А2R или А3R ГОСТ 53325-2009\*;
- передачи информационных сигналов: «Внимание», «Пожар», «Пуск МП» и «Неисправность»;
- приёма сигналов управления: «Тест», «Пожар», «Пуск МП», «Автоматика отключена» и «Автоматика включена\*\*»;
- формирования пускового импульса для электроактиватора МП.

БОС контролирует цепи шлейфов сигнализации на обрыв и короткое замыкание, цепи пуска электроактиватора исполнительного устройства – на обрыв и уровень разряда встроенного источника питания.

БОС оборудован световой и звуковой индикацией для отображения пожарной обстановки, режимов работы и неисправностей.

#### Примечания:

*\* Класс теплового пожарного извещателя указывается в паспорте БОС. Если исполнение не оговорено особо, БОС выполняет функции теплового пожарного извещателя по классу А3 ГОСТ 53325-2009.*

*\*\* Сигналы управления «Пожар», «Пуск МП» и «Автоматика отключена» исполняются только в режиме «Внимание», «Тест» – только в режиме «Норма».*

### **5.1.2. Ретранслятор сигналов – маршрутизатор (РС-М)**

РС-М предназначен для:

- сбора информационных сигналов («Внимание», «Пожар», «Пуск МП» и «Неисправность») от БОС своей зоны (до 29 БОС);
- передачи информационных сигналов РС-К своей АУП;
- приёма сигналов управления («Пуск МП», «Автоматика отключена» и «Автоматика включена») от РС-К своей АУП;
- передачи сигналов управления БОС своей зоны;
- ретрансляции сигналов от РС-К, БУР и других РС-М своей АУП;
- приёма сигналов управления «Тест» и «Сброс» от БД своей АУП.

РС-М оборудован световой индикацией для отображения исправности БОС своей зоны и состояния сети.

РС-М является сетевым устройством АУП и принимает участие в работе по организации и поддержанию целостности сети.

Для сложных условий прохождения радиосигнала РС-М оборудован проводным каналом связи RS-485 для связи с РС-К, при этом РС-К должен иметь версию ПО «KoordinatorRS».

### **5.1.3. Ретранслятор сигналов – координатор (РС-К)**

РС-К – координатор сети, является диспетчером информационных потоков (сигналов оповещения и управления) в АУП «Гарант-Р» ПО-2.

РС-К предназначен для:

- организации, контроля и поддержания целостности сети АУП;
- распределения информационных потоков между РС-М и БУР АУП;
- приёма сигналов управления «Тест» и «Сброс» от БД своей АУП.
- связи с контрольной панелью КП-RS\*;
- связи с персональным компьютером (ПК) с установленным ПО «Гарант-мониторинг\*\*» (с использованием адаптера RS-485 – USB или RS-485 – RS-232).

Для отображения исправности оборудования и состояния сети своей АУП РС-К оборудован световой индикацией.

Примечание:

\* для «РС-К» с версией ПО «Koordinator».

\*\* для «РС-К» с версией ПО «KoordinatorRS».

#### **5.1.4. Блок управляющих реле (БУР)**

БУР предназначен для:

- приема информационных сигналов от РС-К своей АУП;
- индикации состояния оборудования АУП и обстановки в защищаемом помещении;
- контроля состояния дверей в защищаемом помещении;
- формирования сигналов управления режимом работы автоматики АУП («Автоматика включена/отключена»);
- формирования сигналов ручного запуска модулей пожаротушения от кнопки управления и/или при срабатывании ИПР;
- передачи сигналов управления на РС-К своей АУП («Автоматика включена/отключена», «Ручной пуск»);
- ретрансляции сигналов от РС-К, РС-М и других БУР своей АУП;
- индикации режима работы АУП;
- управления исполнительными реле систем дымоудаления, вентиляции, оповещения и другим технологическим оборудованием;
- приема сигналов управления «Тест» и «Сброс» от БД своей АУП.

БУР проверяет целостность цепей контроля состояния дверей и шлейфов пожарных извещателей на обрыв и короткое замыкание.

БУР оборудован световой индикацией для отображения режима работы АУП, пожарной обстановки и исправности оборудования в защищаемом помещении, а также состояния сети.

БУР является сетевым устройством АУП и принимает участие в работе по организации и поддержанию целостности сети.

#### **5.1.5. Блок управляющих реле с контролем цепей (БУР-КЦ)**

БУР-КЦ оборудован световой индикацией для отображения режима работы АУП, пожарной обстановки и исправности оборудования в защищаемом помещении, а также состояния сети.

БУР-КЦ является сетевым устройством АУП «Гарант-Р» ПО-2 и принимает участие в работе:

- по организации и поддержанию целостности сети;
- отображения состояния обстановки, режима работы и исправности оборудования в защищаемом помещении на единичных световых индикаторах;
- автоматического контроля целостности линий связи с сетевыми устройствами (на пропадание связи), ПИ, датчиками закрытия дверей, оповещателями и информационными табло (на короткое замыкание и обрыв);
- формирования сигналов управления режимами работы АУП в зависимости от состояния ПИ, датчиков закрытия дверей и других органов управления БУР-КЦ;
- формирования сигналов управления оповещением;
- передачи на ПЦН сигналов «Неисправность», «Пожар», «Пуск»;
- в составе АУП «Гарант-Р» ПО-2 ретрансляции сигналов своей АУП.

В зависимости от типа сети реализованной АУП, БУР-КЦ осуществляет обмен данными либо с РС-К для варианта ПО-2, либо с БОС для варианта ПО-2 МС.

### 5.1.6. Контрольная панель (КП)

КП выпускается в двух вариантах исполнения: беспроводном – КП-RF и со связью по RS-485 – КП-RS\*. Вариант исполнения указывается при заказе.

КП предназначена для:

- отображения технического состояния устройств, входящих в состав АУП;
- отображения пожарной обстановки в зоне обслуживания АУП;
- хранения журнала событий, происходящих в АУП, с привязкой ко времени;
- отображения журнала событий на ЖК-дисплее;
- передачи журнала событий на персональный компьютер (только КП-RS);
- управления исполнительными реле «Внимание» и «Тревога» (только КП-RS).

Примечание:

\* Для работы КП-RS необходим РС-К с версией ПО «Koordinator».

**Важно:** КП-RF является пассивным устройством и отображает только те события, которые принимает из радиоэфира, специальные сигналы для КП-RF не формируются. КП не является активным прибором и не может вмешиваться в работу автоматики.

КП обычно устанавливается на посту охраны и служит для отображения состояния системы и вывода информации, хранящейся в архиве событий.

### 5.1.7. Брелок диагностики (БД)

БД предназначен для:

- программирования сетевых параметров устройств на этапе ввода АУП «Гарант-Р» ПО-2 эксплуатацию;
- проверки работоспособности устройств АУП в дежурном режиме и в рамках технического обслуживания;
- управления режимом работы автоматического пуска;
- перевода устройств АУП (РС-К, РС-М, БУР, БУР-КЦ, КП) в режим «Норма».

## 5.2. Техническое описание АУП «Гарант-Р» ПО-2

Настоящая инструкция предназначена для изучения алгоритмов функционирования оборудования «ГАРАНТ-Р» в составе АУП «ПО-2».

Конфигурация оборудования АУП «ПО-2» предназначена для защиты больших площадей и/или объектов с разветвленной системой помещений.

Структурная схема АУП «Гарант-Р» ПО-2 представлена на рис. 4.4.

Для подробного изучения режимов работы приборов воспользуйтесь инструкцией по эксплуатации соответствующего прибора.

### 5.2.1. Распределение адресов устройств и потоков информации АУП «Гарант-Р» ПО-2

Использование адресных пространств для приборов АУП (рис. 5.1):

**номер БОС** – 1...29, последовательная нумерация в пределах зоны;  
**номер зоны БОС** – совпадает с номером РС-М, с которым он взаимодействует;

**подзона БОС** – от 1...29, только для АУП с групповым запуском;

**номер РС-М** – 1...127, последовательная нумерация в пределах АУП;

**номер помещения** – 1...127, последовательная нумерация в пределах АУП;

**количество БОС в зоне** – 0...29, по количеству БОС в зоне;

**номер БУР или БУР-КЦ** – 128...255, последовательная нумерация в пределах АУП.

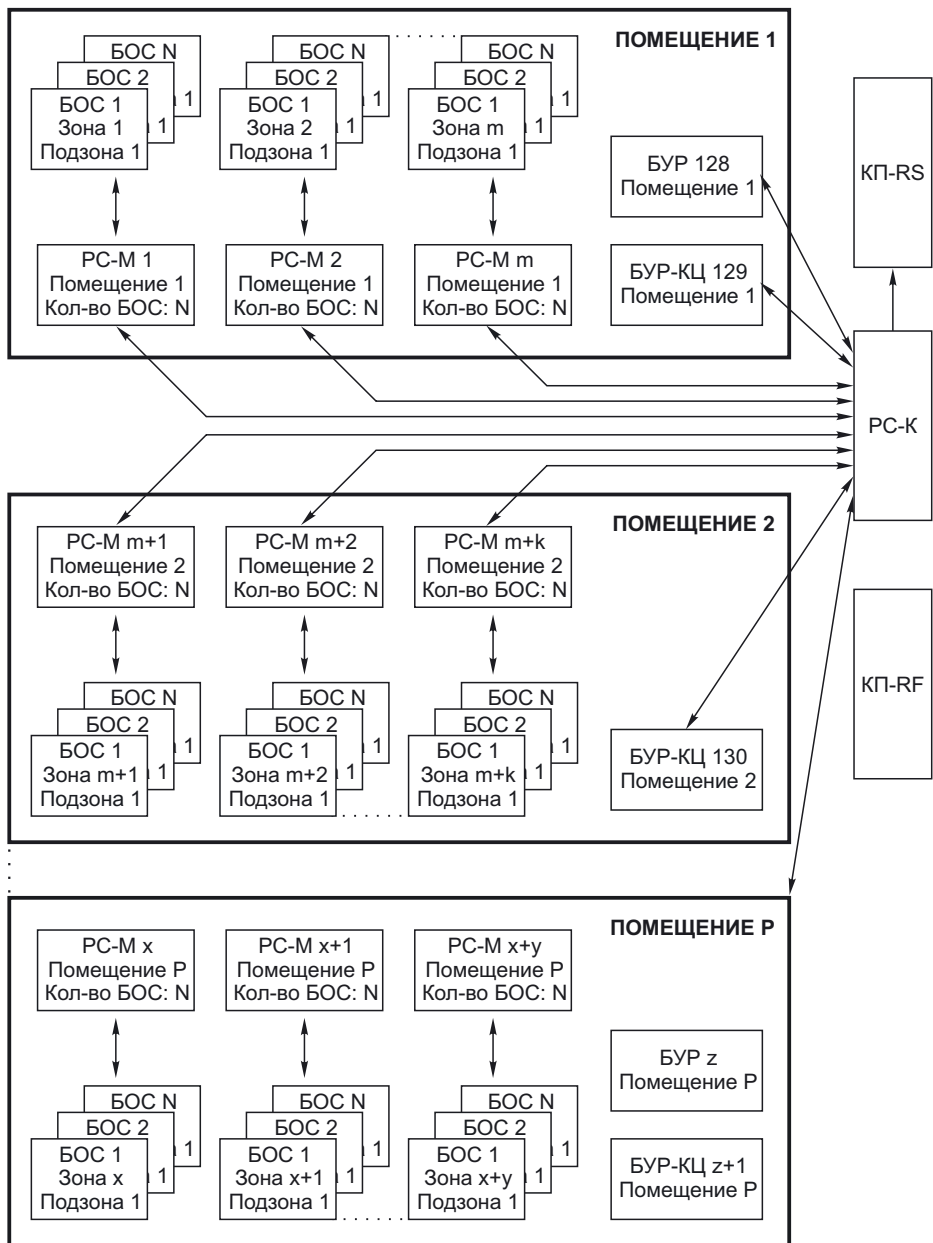


Рис. 5.1. Схема распределения адресов устройств и потоков информации АУП «Гарант-Р» ПО-2



БОС из зоны  $m$  осуществляет обмен данными с РС-М с номером  $m$ .

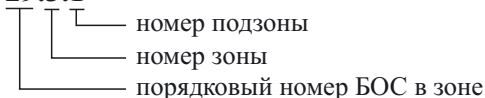
Данные от РС-М с номером  $m$  из помещения  $P$  отображаются на индикаторах всех БУР и БУР-КЦ в помещении  $P$  и наоборот, команды от БУР или БУР-КЦ с номером  $z$  в помещении  $P$  поступают на все РС-М в этом же помещении.

Все сетевые приборы АУП «ПО-2» (РС-М, БУР, БУР-КЦ) выполняют функции ретрансляции сообщений других сетевых приборов АУП.

**Ограничение: общее количество БУР и БУР-КЦ в составе АУП не должно превышать количество РС-М.**

**Пример обозначения в проекте:**

### **БОС 29.3.1**



### **5.2.2. Подготовка к работе**

В соответствии с проектом в лабораторных условиях\* запрограммируйте адреса всех устройств, входящих в состав АУП. Для выполнения этой операции воспользуйтесь «Техническим описанием БД и инструкцией по программированию» (см. раздел. 6.8 настоящей Инструкции).

Примечание:

*\*Данная операция может быть выполнена и после монтажа приборов на объекте, но будет более трудоемка.*

### **5.2.3. Монтаж и установка**

Выполните монтаж сетевых устройств согласно проекта с соблюдением требований «Инструкции по монтажу».

Рекомендации по размещению устройств:

#### **Размещение РС-М.**

Разместите РС-М в месте, максимально равноудаленном от БОС своей зоны таким образом, что бы все БОС входящие в зону находились в зоне уверенного приема сигналов РС-М, а также, чтобы мог быть организован канал связи между РС-М и РС-К, в том числе и с использованием в качестве ретрансляторов других РС-М или БУР. Один РС-М обслуживает до 29 шт. БОС.

Рекомендуется, чтобы максимальное расстояние от БОС до своего РС-М не превышало 30 метров на открытом пространстве. В условиях помещений стены, металлические перегородки и т.п. уменьшают это расстояние (см. табл. 4.3).

РС-М, оборудованный проводным каналом связи RS-485, может располагаться в местах с неустойчивым прохождением радиосигнала. При этом следует обратить внимание на то, что основным каналом связи между РС-М и РС-К является радиоканал. Настройка сети осуществляется по радио, а в дальнейшем, при пропадании радиосвязи, информация передается по проводам.

#### **Размещение РС-К.**

Разместите РС-К в помещении так, чтобы максимальное количество РС-М и БУР находилось в зоне уверенного приема сигналов РС-К.

### **5.2.4. Первое включение и организация сети**

Включите оборудование и организуйте сеть в соответствии с «Инструкцией по настройке сети ПО-2» настоящего документа.

#### 5.2.4.1. Инструкция по настройке сети «ГАРАНТ-Р» ПО-2

Для облегчения настройки сети отключите все БОС в зонах, кроме первого. Для того, чтобы не формировался сигнал ошибки об отсутствии сигналов от БОС, задайте для РС-М параметр «количество БОС» равным 1. Расположите включенный БОС (с установленным имитатором модуля пожаротушения) вблизи соответствующего РС-М.

**Контроль процесса организации сети и функционирования АУП с помощью ПК (только для РС-К с версией ПО «Koordinator»).**

Для визуализации процесса организации сети воспользуйтесь следующей инструкцией:

- запустите на ПК стандартную программу Windows XP HyperTerminal. Пользователи Windows 7 и Windows 8 могут загрузить бесплатную программу из интернета;

- согласно технического описания КП-RS (см. раздел 6.6) настройте программу;

- с помощью адаптера RS-485 – USB подключите РС-К к ПК;

- в окне программы наблюдайте за процессом организации сети и работой системы в процессе настройки.

#### **Настройка простой сети с хорошими условиями приема.**

Под простой сетью понимается сеть с количеством сетевых устройств (РС-М, БУР, БУР-КЦ) не превышающим 7. Все устройства должны находиться в условиях прямой видимости с РС-К (сеть без ретрансляции).

Для настройки такой сети следуйте инструкциям ниже:

- снимите лицевые крышки РС-К, РС-М, БУР и БУР-КЦ, входящих в состав АУП;

- включите питание приборов АУП;

- переведите РС-К в режим организации сети;

- переведите все РС-М, БУР и БУР-КЦ, входящие в АУП, в режим поиска сети;

- когда все приборы, входящие в систему, будут включены и найдут сеть (на всех РС-М, БУР и БУР-КЦ засветятся индикаторы «наличия сети»), кратковременно нажмите кнопку 2 «Управление» на РС-К. Три раза мигнут светодиоды (прием-передача), и РС-К перейдет в режим объединения сети;

- после того, как РС-К завершит процесс объединения сети, на всех сетевых устройствах должны светиться оба светодиода: «поиск сети» и «наличие сети»;

- когда оба светодиода светятся на РС-К, сеть организована и система готова к работе.

**Важно:** Далее обязательно следует проверить качество прохождения сигналов способом, описанным в п. 5.2.4.2.

**Настройка сложных сетей и сетей с неустойчивым прохождением сигнала.**

Если описанная выше настройка сети не удалась или занимает более 30 минут, выполните следующие операции:

- выключите все сетевые устройства за исключением РС-К и ближайшего к нему РС-М;

- переведите РС-К в режим поиска сети;
- переведите РС-М в режим поиска сети;
- дождитесь включения индикатора наличия сети на РС-М;
- кратковременно нажмите кнопку 2 управления на РС-К. Светодиоды «Прием/Передача» должны мигнуть три раза, после чего РС-К перейдет в режим объединения сети;

- после того, как РС-К завершит процесс объединения сети, на РС-К и РС-М загорятся оба светодиода: «Поиск сети» и «Наличие сети». Сеть «один РС-К – один РС-М» построена;

- выполните операцию «Добавление РС-М», для чего включите следующий РС-М и переведите его в режим поиска сети. Дождитесь включения светодиодов «Поиск сети» и «Наличие сети». РС-М добавлен в сеть.

- повторите операцию «Добавление РС-М» для всех РС-М, постепенно удаляясь от РС-К.

- выполните операцию «Добавление БУР и БУР-КЦ», для чего включите БУР или БУР-КЦ, наиболее удаленный от РС-К и переведите его в режим поиска сети. Дождитесь включения светодиодов «Поиск сети» и «Наличие сети». БУР или БУР-КЦ добавлены в сеть.

- повторите операцию «Добавление БУР и БУР-КЦ» для всех БУР и БУР-КЦ, постепенно приближаясь к РС-К.

**Важно:** Далее обязательно следует проверить качество прохождения сигналов способом, описанным ниже.

#### **5.2.4.2. Проверка качества прохождения сигналов и корректировка размещения оборудования**

##### **Проверка качества прохождения сигналов РС-М, БУР и БУР-КЦ.**

Для проверки качества связи между БУР и РС-К:

- нажмите кнопку «Автоматика отключена» на лицевой панели БУР;
- если информация доставлена надежно, светодиоды «Прием» и «Передача» перемигнутся 2–3 раза в течение 1–2 секунд. Если информация не доставляется или канал связи занят, светодиоды «Прием» и «Передача» будут мигать более 2 секунд. В этом случае потребуются коррекция (см. ниже) местоположения данного БУР.

Для проверки качества связи между РС-М, РС-К, БУР и БУР-КЦ:

- введите неисправность (отключите имитатор активатора) в БОС соответствующей зоны. БОС должен сформировать сигнал неисправности в течение 12 секунд.

- если индикация неисправности на РС-М проверяемой зоны, БУР и БУР-КЦ проверяемого помещения появится в течение 1–2 секунд, информация доставляется надежно, при этом светодиоды «Прием» и «Передача» на РС-М, БУР, БУР-КЦ должны перемигнуться 2–3 раза в течение 1–2 секунд. Если информация не доставляется или канал связи занят, светодиоды «Прием» и «Передача» РС-М будут мигать более 2 секунд, а индикация неисправности на БУР и БУР-КЦ появится с большой задержкой. В этом случае потребуются коррекция (см. ниже) местоположения данного РС-М;

- после прохождения сигнала неисправность включите БД и нажмите кнопку «F2» («Сброс»).

Выполните операции данного раздела для всех РС-М, БУР и БУР-КЦ АУП.

## **Корректировка размещения РС-М, БУР и БУР-КЦ.**

После настройки сети произведите следующие действия:

- отключите питание того устройства, у которого возникли проблемы с передачей информации;
- подключите его к аккумулятору с напряжением 12 В. При смене источника питания целостность сети не нарушается;
- переместите устройство в другое место и повторите описанные выше операции по проверке качества прохождения сигналов РС-М, БУР и БУР-КЦ.

Если место найдено, закрепите устройство и повторите операции проверки качества прохождения сигналов для остальных устройств, так как перемещенное устройство могло участвовать в ретрансляции сигналов от других сетевых устройств, а условия прохождения сигнала изменились. Операции по коррекции местоположения устройств рекомендуется проводить, начиная с самого дальнего от РС-К прибора, постепенно приближаясь к РС-К.

**Важно:** РС-М не должен перемещаться за пределы своей зоны для обеспечения нормальной связи с БОС своей зоны. Сигналы БОС не ретранслируются.

В случае если сеть настроить не удалось или доставка информации осуществляется ненадежно, необходимо увеличить количество сетевых устройств РС-М для надежной ретрансляции сигналов.

### **Проверка качества прохождения сигналов от БОС до РС-М.**

После настройки сети последовательно для всех БОС, установленных на штатное место, введите неисправность способом, описанным выше.

Должен загореться светодиод «Неисправность» на РС-М проверяемой зоны.

*Примечание: антенна БОС (см. рис. в п. 6.1) расположена со стороны, противоположной разъему подключения модуля пожаротушения. При размещении БОС в кронштейне старайтесь ориентировать антенну в сторону РС-М.*

*Антенны РС-К и РС-М расположены на поворотных кронштейнах. Для уменьшения влияния стены рекомендуется располагать антенну под углом 45° от стены.*

После настройки сети и проверки качества связи измените на требуемое значение параметр «Количество БОС» для РС-М. Остальные параметры не меняйте – настройки сети при этом останутся прежними. Включите все БОС.

**СЕТЬ НАСТРОЕНА!**

### **5.2.5. Дежурный режим работы приборов (нет пожара)**

РС-М собирает информацию о температуре и состоянии всех БОС своей зоны и один раз в 30 минут посылает отчет РС-К. На КП отображается информация «ОБОРУДОВАНИЕ – НОРМА», «ОБСТАНОВКА – НОРМА».

Режимы работы автоматики:

- Отключение/включение автоматики.

При открывании двери в защищаемое помещение или нажатии кнопки «Автоматика отключена», БУР (БУР-КЦ) передает этот сигнал на РС-К, который в свою очередь передает команду «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» всем РС-М защищаемого помещения, на БУР или БУР-КЦ включается соответствующая индикация. При закрывании дверей или повторном нажатии кнопки БУР команда «АВТОМАТИКА ВКЛЮЧЕНА» через РС-К передается всем РС-М соответствующего помещения.

- Запрет автоматического пуска.

Для отключения автоматического пуска модулей в защищаемом помещении

выставьте на дип переключателе брелока диагностики номер помещения, в котором необходимо заблокировать пуск модулей и нажмите кнопку «Enter», для включения режима автоматического пуска нажмите кнопку «F2» на «сброс». При включении режима «Запрет автоматического пуска», на РС-М, находящихся в помещении, загорится индикатор «Запрет пуска»

### **5.2.6. Режим «Внимание»**

#### **«Внимание» от БОС.**

При переходе БОС в состояние «Внимание», он передает соответствующую команду РС-М своей зоны. Полученную команду РС-М передает РС-К, который, в свою очередь, передает ее на все БУР и/или БУР-КЦ соответствующего помещения.

При выходе БОС из состояния «Внимание» он формирует команду «КОНЕЦ ВНИМАНИЯ» и передает ее РС-М своей зоны. Полученную команду РС-М передает РС-К, который, в свою очередь, передает ее на все БУР и БУР-КЦ соответствующего помещения.

#### **«Внимание» от БУР или БУР-КЦ.**

В случае, если шлейф сигнализации ручного извещателя (для БУР и БУР-КЦ) или шлейф сигнализации дымового извещателя (только для БУР-КЦ) переходят в состояние «Внимание», БУР и БУР-КЦ переходят в режим «Внимание» и передают команду «ВНИМАНИЕ» на РС-К, который, в свою очередь, передает ее на все РС-М соответствующего помещения.

Если в защищаемом помещении состояние «Внимание» получено от двух и более источников, один из которых БОС, то РС-М сформирует команду «ПОЖАР» для тех БОС, которые перешли в состояние «Внимание», и АУП перейдет в состояние «Пожар».

#### **Индикация в режиме «Внимание».**

БОС – прерывистый (один длинный два коротких) светозвуковой сигнал «Внимание»;

БУР – в постоянном режиме светится индикатор «Внимание», срабатывает реле Р2 «Внимание»;

БУР-КЦ – в мигающем режиме с частотой 0,5 Гц загорается светодиод «Внимание/Пожар», синхронно с этим подается питание на клеммы оповещения «Пожар», и замыкаются контакты обобщенного выхода «Пожар».

КП – Звуковой сигнал и запись на индикаторе:

- при сигнале от БОС: «ВНИМАНИЕ пом. №...»;

- при сигнале от БУР или БУР-КЦ: «ВНИМАНИЕ от ИПР», «Помещ. №... БУР №...».

### **5.2.7. Режим «Пожар»**

При переходе БОС в состояние «Пожар», он передает соответствующую команду РС-М своей зоны. Полученную команду РС-М передает РС-К, который, в свою очередь, передает ее на все БУР и БУР-КЦ соответствующего помещения.

#### **Автоматический пуск МП.**

После перехода в состояние «Пожар» БОС начинает отсчет времени задержки пуска 30 секунд, о чем свидетельствует изменение частоты светозвуковых сигналов БОС.

За 5 секунд до окончания времени задержки пуска БОС переходит в состояние «Старт 1», что соответствует началу заряда пусковой емкости. Информация об этом передается на РС-М, а в случае невозможности передачи сигнала на

РС-М, БОС формирует команду управления для всех БОС своего помещения, перешедших в состояния «Внимание» и «Пожар», переводя их в состояние «Старт 1».

По истечении времени задержки пуска БОС формирует пусковой импульс для активатора модуля и передает команду «СТАРТ 2» и, таким образом, все БОС, которые к моменту формирования команды «СТАРТ 1» перейдут в состояния «Внимание» и «Пожар», выполнят синхронный пуск модулей.

В зависимости от заданного проектом способа тушения пожара:

**локальный** – происходит одновременная активация МП, БОС которых вышли в состояние «Внимание» и «Пожар»;

**групповой** – происходит одновременная активация всех МП помещения.

Примечание:

*Вне зависимости от состояния автоматики и блокировки пуска, без выдерживания 30-секундной задержки БОС перейдет в состояние «Старт 1», если он находится в состоянии «Пожар» и температура окружающей среды достигла 130 °С – произойдет безусловный старт.*

#### **Отключение/включение автоматики.**

При открывании двери в защищаемое помещение или нажатии кнопки «Автоматика отключена» на БУР (БУР-КЦ), он передает этот сигнал на РС-К, который, в свою очередь, передает команду «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» всем РС-М защищаемого помещения, на БУР или БУР-КЦ включается соответствующая индикация. При закрывании дверей или повторном нажатии кнопки БУР команда «АВТОМАТИКА ВКЛЮЧЕНА» через РС-К передается всем РС-М соответствующего помещения.

Если АУП находится в режиме «Автоматика включена» (Дежурный режим), в случае пожара работает алгоритм, описанный выше.

В случае если дверь в защищаемое помещение открыта или на БУР нажата кнопка управления автоматикой, АУП переходит в режим «Автоматика отключена» и в случае возникновения пожара пуск модулей будет задержан дополнительно на 120 секунд.

Если при пожаре и отключенной автоматике (открыта дверь в помещение) нажать кнопку «Автоматика включена» или закрыть дверь в помещение, АУП прервет отсчет времени 120-секундной задержки и продолжит отсчет задержки 30 секунд.

В случае неисправности ШС контроля закрытия дверей АУП находится в состоянии «Автоматика включена».

#### **Ручной пуск МП.**

Если в состоянии «Пожар» или «Внимание» (источником состояния «Внимание» должен быть БОС(!)) на лицевой панели БУР-КЦ нажата кнопка «ПУСК», то будет сформирована команда «СТАРТ 1» и все БОС, находящиеся в этих состояниях, через 5 секунд выполнят пуск модулей.

Нажатие кнопки «ПУСК» преодолевает все ограничения, наложенные состоянием автоматики.

Если кнопка «ПУСК» нажата при отсутствии тревожных сигналов от БОС, то такое действие не будет иметь последствий.

#### **Индикация в режиме «Пожар».**

БОС – три коротких светозвуковых сигнала с переменным периодом повторения. Изменение периода повторения свидетельствует об истечении времени задержки пуска, чем чаще повторяются импульсы, тем меньше времени осталось до пуска модуля.



БУР – постоянно горит индикатор «Пожар», срабатывает реле Р1 «Пожар».

БУР-КЦ – постоянно горит индикатор «Внимание/Пожар», синхронно с этим подается питание на клеммы оповещения «Пожар» и замыкаются контакты обобщенного выхода «Пожар».

КП – звуковой сигнал и запись на индикаторе: «ТРЕВОГА в помещ. №...».

#### **Индикация в режиме «Пожар», состояние «Пуск».**

БОС – многократное повторение короткого свето-звукового сигнала.

КП – звуковой сигнал и запись на индикаторе: «СТАРТ 1 в помещ. №...».

#### **Индикация в режиме «Пожар», состояние «Пуск прошел».**

БОС – постоянное свечение светодиодов, звук выключен.

БУР – постоянно светится индикатор «Пуск», срабатывает реле Р4 «Пуск».

БУР-КЦ – постоянно светится светодиод «Пуск», синхронно с этим замыкаются контакты обобщенного выхода «Пуск».

КП – звуковой сигнал и запись на индикаторе:

- при автоматическом пуске: «ПУСК МП в помещ. №...»;

- при ручном пуске «ПУСК МП от ИПР», «Помещ. №... БУР №...».

#### **Индикация в режиме «Автоматика отключена».**

БУР – постоянно светится индикатор «Автоматика отключена», срабатывает реле Р3 «Автоматика отключена».

БУР-КЦ – мигает с частотой 0,5 Гц светодиод «Автоматика отключена», синхронно с этим подается питание на клеммы оповещения «Автоматика отключена/Блокировка пуска».

КП – на дисплей не вводится, состояние автоматики сохраняется в памяти прибора, информация доступна при просмотре архива событий.

### **5.2.8. Режим «Тест»**

Состояние «Тест» предназначено для проверки работоспособности оборудования АУП. В этом состоянии приборы АУП проводят самодиагностику.

#### **Индикация в режиме «Тест».**

БОС – в исправном состоянии на 20 секунд зажигает оба индикатора на «усах» прибора, звук выключен, в неисправном состоянии на 20 секунд попеременно включает светодиоды «усов», звук выключен.

БУР – на 90 секунд включает световую индикацию (вначале – «Приём», затем – «Передача»), выполняет проверку каналов связи и исправность шлейфов сигнализации, затем переходит в дежурный режим.

РС-М – на 20 секунд включает индикатор «Тест», выполняя проверку каналов связи, и переходит в дежурный режим.

РС-К – на 90 секунд включает световую индикацию (вначале – «Приём», затем – «Передача»), выполняя проверку каналов связи, и переходит в дежурный режим.

БУР-КЦ – на 20 секунд включает индикатор «Тест», в это время последовательно кратковременно включает индикацию «Пожар», «Пуск», «Автоматика отключена», «Неисправность», выполняет проверку каналов связи и исправность шлейфов сигнализации, затем переходит в дежурный режим.

КП – на дисплей не вводится, информация о событии сохраняется в памяти прибора, информация доступна при просмотре архива событий.

**Важно:** во время тестовой проверки БУР-КЦ на табло оповещения «Пожар» и «Автоматика отключена» одновременно будет подано напряжение питания, кроме того сигналы «Пожар», «Пуск», «Неисправность» появятся на соответствующих клеммах единичных выходов. Предварительно согласуйте использование команды «ТЕСТ» со службой охраны объекта и персоналом, находящимся в помещении.

### 5.2.9. Индикация неисправностей

РС-К – включение индикатора «Неисправность». Зона ответственности – неисправности во всей АУП.

РС-М – включение индикатора «Неисправность». Зона ответственности – неисправности в зоне.

БУР – выключение индикатора «Норма». Зона ответственности – неисправности в помещении.

БУР-КЦ – включение индикатора «Неисправность». Зона ответственности – неисправности в помещении.

КП – выключение индикатора «Норма», надпись на дисплее. Зона ответственности – неисправности во всей АУП.

БОС – 1 раз в 12 секунд короткий светозвуковой сигнал. Зона ответственности – неисправности в БОС.

### 5.2.10. Сигнал «Сброс»

Сигнал «Сброс» используется для перевода приборов АУП из любого состояния в состояние «Норма».

Сигнал «Сброс» можно подать следующими способами:

- в защищаемом помещении включите БД и нажмите кнопку «F2». БД в течении 3 секунд будет передавать в эфир команду «СБРОС».

При этом способе подачи сигнала будут сброшены до состояния «Норма» все приборы АУП и только те БОС, которые не находятся в режиме энергосбережения. Все сетевые настройки будут сохранены.

- для РС-К, РС-М, БУР, БУР-КЦ – снимите лицевую панель нажмите кнопку «сброс» на плате прибора.

При этом способе подачи сигнала до состояния «Норма» будет сброшен только тот прибор, на котором нажата кнопка. Все сетевые настройки будут сохранены.

**Важно:** такое действие эквивалентно снятию и подаче напряжения питания на прибор, после такой операции прибор в течении 30 секунд доступен для изменения сетевых параметров, **не используйте БД во время ее выполнения**, если нет необходимости их изменить.

Состояние АУП при получении команды «Сброс»:

- обстановка норма;
- все приборы – состояние норма;
- автоматика включена;
- пуск разблокирован.

Такое состояние АУП будет сохраняться до выполнения следующего цикла контроля обстановки и подключенных цепей. То есть, если в АУП имеется неисправность или обстановка «Внимание» или «Пожар», то эти состояния отобразятся на индикаторах или средствах оповещения не более чем через 12 секунд.

Обобщённая информация о возможных состояниях и режимах индикации АУП «Гарант-Р» ПО-2 приведена в Приложении 1.

### 5.3. Техническое описание АУП «Гарант-Р» ПО-2 МС

Настоящая инструкция предназначена для изучения алгоритмов функционирования оборудования «ГАРАНТ-Р» в составе АУП «ПО-2 МС». Конфигурация оборудования АУП «ПО-2» предназначена для защиты отдельных помещений небольшой площади (до 600 кв. м).

Структурная схема АУП «Гарант-Р» ПО-2 МС представлена на рис. 4.5.

Основой АУП является блок обработки сигналов (БОС), который по своим функциональным возможностям является автономным прибором приемно-контрольным и управления тушением (отличается от требований ГОСТ 53325-12 только в части, касающейся уровня звукового давления и цвета индикации неисправности).

БУР-КЦ выполняет функции прибора приемно-контрольного и управления тушением, оповещением и дополнительным оборудованием, а также связи с периферийными приборами пожарных служб.

БД выполняет функции элемента дистанционного управления.

В АУП «Гарант-Р» ПО-2 МС БОС напрямую взаимодействует с БУР-КЦ защищаемого помещения.

Для подробного изучения режимов работы приборов воспользуйтесь инструкцией по эксплуатации соответствующего прибора.

#### 5.3.1. Распределение адресов устройств и потоков информации АУП «Гарант-Р» ПО-2 МС

При программировании приборам АУП МС (рис. 5.3) задается ID сети, рабочий канал, номер помещения. Максимальное количество БОС в помещении – 31. Все параметры задаются нажатием одной кнопки БД.

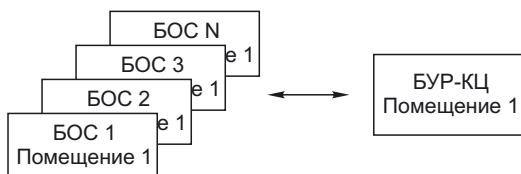


Рис. 5.2. Схема распределения адресов устройств и потоков информации АУП «Гарант-Р» ПО-2 МС

#### 5.3.2. Подготовка к работе

Подготовьте все устройства АУП к работе в сети МС, для чего задайте им сетевые параметры (номер рабочего канала, ID сети, номер защищаемого помещения), в соответствии с «Техническим описанием БД и инструкцией по программированию» (см. раздел 6.8). Операция по программированию выполняется однократно и при выключении питания параметры сети не изменяются. Таким образом, эту операцию рекомендуется выполнять до установки приборов на объекте\*.

##### Примечание:

\*Данная операция может быть выполнена и после монтажа приборов на объекте, но будет более трудоемка.

### **5.3.3. Монтаж и установка**

Выполните монтаж устройств согласно проекта с соблюдением требований «Инструкции по монтажу».

#### **Рекомендации по размещению устройств.**

##### **Размещение БУР-КЦ.**

Разместите БУР-КЦ в месте, максимально равноудаленном от БОС помещения, таким образом, чтобы все БОС, расположенные в помещении, находились в зоне уверенного приема сигналов БУР-КЦ. Один БУР-КЦ обслуживает до 31 шт. БОС.

Рекомендуется, чтобы максимальное расстояние от БОС до БУР-КЦ не превышало 30 метров на открытом пространстве. В условиях помещений стены, металлические перегородки и т.п. уменьшают это расстояние.

### **5.3.4. Начало работы**

После включения питания и перехода в дежурный режим БУР-КЦ ожидает запросов на подключение от БОС своего помещения.

После включения питания и окончания времени ожидания записи адресов, БОС посылает запрос на подключение его к сети в защищаемом помещении.

При получении такого запроса БУР-КЦ формирует сигнал о возможности подключения к сети, присваивает ему номер и включает в базу данных БОС. В случае, если БОС не получает сигнала о возможности подключения к сети, он переходит в дежурный режим и работает автономно, каждые 5 минут повторяя попытку подключения к сети.

Все операции выполняются автоматически.

### **5.3.5. Дежурный режим работы приборов (нет пожара).**

#### **БОС.**

В течение 12 секунд БОС находится в энергосберегающем режиме. По истечении этого времени он переходит в активный режим работы, выполняет операции по контролю:

- состояния ШС;
- наличия и целостности цеп активатора;
- уровня заряда источника питания;
- температуры окружающей среды.

Также БОС принимает команды управления от БУР-КЦ своего помещения и БД.

В случае, если все контролируемые параметры находятся в норме и команд от БУР-КЦ и БД не поступило, БОС возвращается в энергосберегающий режим.

Цикл повторяется.

Один раз в минуту БОС передает отчет о своем состоянии БУР-КЦ своего помещения и ожидает подтверждения о получении отчета, если отчет доставлен, повторяется 1 минутный цикл передачи отчетов. В случае если отчет не доставлен БОС повторяет попытку передачи через 12 секунд.

В случае если отчет не доставлен в течении 1 минуты, процессор БОС принимает решение о том, что БУР-КЦ в помещении отсутствует и продолжает свою работу в дежурном режиме автономно, каждые 5 минут повторяя попытку подключиться к БУР-КЦ

## **БУР-КЦ.**

В дежурном режиме БУР-КЦ контролирует:

- состояние ШС;

- состояние подключившихся к нему БОС и отображает текущее состояние обстановки и оборудования на светодиодных индикаторах;

В зависимости от состояния шлейфа контроля закрытия дверей формируется управляющая команда для БОС «АВТОМАТИКА ВКЛЮЧЕНА/ОТКЛЮЧЕНА».

Если в течение 5 минут БУР-КЦ не получит ни одного отчета от ранее подключившегося БОС, то он перейдет в состояние неисправности.

### **5.3.6. Режим «Внимание»**

#### **«Внимание» от БОС.**

При переходе БОС в состояние «Внимание» он передает соответствующую команду БУР-КЦ защищаемого помещения. При выходе БОС из состояния «Внимание» он формирует команду «КОНЕЦ ВНИМАНИЯ» и передает ее БУР-КЦ.

#### **«Внимание» от БУР-КЦ**

В случае, если шлейф сигнализации ручного извещателя и/или шлейф сигнализации дымового извещателя переходят в состояние «Внимание», БУР-КЦ переходят в режим «Внимание».

Если в защищаемом помещении состояние «Внимание» получено от двух и более источников, один из которых БОС, то БУР-КЦ сформирует команду «ПОЖАР» для тех БОС, которые перешли в состояние «Внимание». АУП перейдет в состояние «Пожар».

#### **Индикация «Внимание»**

БОС – прерывистый (один длинный – два коротких) светозвуковой сигнал «Внимание».

БУР-КЦ – в с частотой 0,5 Гц загорается светодиод «Внимание/Пожар», синхронно с этим подается питание на клеммы оповещения «Пожар», и замыкаются контакты обобщенного выхода «Пожар».

### **5.3.7. Режим «Пожар»**

При переходе БОС в состояние «Пожар» он передает соответствующую команду в БУР-КЦ своего помещения.

#### **Автоматический пуск МП.**

После перехода в состояние «Пожар» БОС начинает отсчет времени задержки пуска 30 секунд, о чем свидетельствует изменение частоты светозвуковых сигналов БОС.

За 5 секунд до окончания времени задержки пуска БОС переходит в состояние «Старт 1», что соответствует началу заряда пусковой емкости. Информация об этом передается на БУР-КЦ, а в случае невозможности передачи сигнала на БУР-КЦ, БОС формирует команду управления для всех БОС своего помещения, перешедших в состояния «Внимание» и «Пожар», переводя их в состояние «Старт 1».

По истечении времени задержки пуска БОС формирует пусковой импульс в цепи активатора модуля пожаротушения и передает команду «СТАРТ 2». Таким образом, все БОС, которые к моменту формирования команды «СТАРТ 1» перейдут в состояния «Внимание» и «Пожар», выполнят синхронный пуск модулей пожаротушения.

В зависимости от заданного способа тушения пожара:

**локальный** – происходит одновременная активация МП, БОС которых вышли в состояние «Внимание» и «Пожар»;

**групповой** – происходит одновременная активация всех МП помещения.

Вне зависимости от состояния автоматики и блокировки пуска, без выдерживания 30-секундной задержки БОС перейдет в состояние «Старт 1», если он находится в состоянии «Пожар» и температура окружающей среды достигла 130 °С – произойдет безусловный старт модуля пожаротушения.

#### **Отключение/включение автоматики.**

При открывании двери в защищаемое помещение, БУР-КЦ передает команду «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» всем БОС защищаемого помещения, на БУР-КЦ включается соответствующая индикация. При закрывании дверей БУР-КЦ передает команду «АВТОМАТИКА ВКЛЮЧЕНА».

Если АУП находится в режиме «Автоматика включена» (дежурный режим), в случае пожара работает алгоритм, описанный выше.

В случае, если дверь в защищаемое помещение открыта, АУП переходит в режим «Автоматика отключена» и при возникновении пожара пуск модулей будет задержан дополнительно на 120 секунд.

Если при пожаре и отключенной автоматике (открыта дверь в помещение) нажать кнопку «Автоматика включена» или закрыть дверь в помещение, АУП прервет отсчет времени 120-секундной задержки и продолжит отсчет задержки 30 секунд.

В случае неисправности ШС контроля закрытия дверей, АУП находится в состоянии «Автоматика включена» (дежурный режим).

#### **Ручной пуск МП.**

Если в состоянии «Пожар» или «Внимание» (источником состояния «Внимание» должен быть БОС) на лицевой панели БУР-КЦ нажата кнопка «Пуск», то будет сформирована команда «СТАРТ 1» и все БОС, находящиеся в этих состояниях, через 5 секунд выполняют пуск модулей.

Нажатие кнопки «Пуск» преодолевает все ограничения, наложенные состоянием автоматики.

Если кнопка «Пуск» нажата при отсутствии тревожных сигналов от БОС, то такое действие не будет иметь последствий.

#### **Индикация в режиме «Пожар».**

БОС – три коротких светозвуковых сигнала с переменным периодом повторения. Изменение периода повторения свидетельствует об истечении времени задержки пуска: чем чаще повторяются импульсы, тем меньше времени осталось до пуска модуля.

БУР-КЦ – постоянно горит светодиод «Внимание/Пожар», подается питание на клеммы оповещения «Пожар» и замыкаются контакты обобщенного выхода «Пожар».

#### **Индикация в режиме «Пожар», состояние «Пуск».**

БОС – многократное повторение короткого светозвукового сигнала.

#### **Индикация в режиме «Пожар», состояние «Пуск прошел».**

БОС – постоянное свечение светодиодов, звук выключен.

БУР-КЦ – постоянно горит светодиод «Пуск», замыкаются контакты обобщенного выхода «Пуск».



### **Индикация в режиме «Автоматика отключена».**

БУР-КЦ – с частотой 0,5 Гц мигает светодиод «Автоматика отключена», синхронно с этим подается питание на клеммы оповещения «Автоматика отключена/Блокировка пуска».

### **5.3.8. Режим «Тест»**

Состояние «Тест» предназначено для проверки работоспособности оборудования АУП. В этом состоянии приборы АУП проводят самодиагностику.

#### **Индикация состояния «Тест».**

БОС – в исправном состоянии на 20 секунд зажигает оба индикатора на «усах» прибора, звук выключен, в неисправном состоянии на 20 секунд попеременно включает светодиоды «усов», звук выключен.

БУР-КЦ – на 20 секунд включает индикатор «Тест», за это время последовательно кратковременно включает индикацию «Пожар», «Пуск», «Автоматика отключена», «Неисправность», выполняет проверку каналов связи и исправность шлейфов сигнализации, затем переходит в дежурный режим.

**Важно:** во время тестовой проверки БУР-КЦ на внешние информационные табло «Пожар» и «Автоматика отключена» кратковременно будет подано напряжение питания, а сигналы «Пожар», «Пуск», «Неисправность» появятся на соответствующих клеммах единичных выходов. Предварительно согласуйте использование команды «ТЕСТ» со службой охраны объекта и персоналом, находящимся в помещении.

### **5.3.9. Индикация неисправностей**

БУР-КЦ – зажигание индикатора «Неисправность». Зона ответственности – неисправности в помещении.

БОС – 1 раз в 12 секунд короткий светозвуковой сигнал. Зона ответственности – неисправности в БОС.

### **5.3.10. Сигнал и команда «Сброс»**

Сигнал «Сброс» используется для перевода приборов АУП из любого состояния в состояние «Норма».

Сигнал «Сброс» можно подать следующими способами:

- в защищаемом помещении включите БД и нажмите кнопку «F2». БД в течении 3 секунд будет передавать в эфир команду «СБРОС».

При этом способе подачи сигнала будут сброшены до состояния «Норма» все приборы АУП и только те БОС, которые не находятся в режиме энергосбережения. Все сетевые настройки будут сохранены.

- снимите лицевую панель БУР-КЦ и нажмите кнопку «сброс» на плате прибора.

При этом способе подачи сигнала до состояния «Норма» будет сброшен только тот прибор, на котором нажата кнопка. Все сетевые настройки будут сохранены.

**Важно:** Такое действие эквивалентно снятию и подаче напряжения питания на прибор. После такой операции прибор в течении, как минимум, 15 секунд доступен для изменения сетевых параметров. Не используйте БД во время ее выполнения, если нет необходимости их изменить.

Состояние АУП при получении команды «Сброс»:

- обстановка - норма;
- все приборы – состояние норма;
- автоматика включена;
- пуск разблокирован.

Такое состояние АУП будет сохраняться до выполнения следующего цикла контроля обстановки и подключенных цепей. То есть если в АУП имеется неисправность или обстановка «Внимание» или «Пожар», эти состояния отобразятся на индикаторах или средствах оповещения не более чем через 12 секунд.

## 6. Технические описания функциональных блоков

### 6.1. Техническое описание БОС

#### 6.1.1. Назначение

БОС предназначен для:

- обнаружения очагов возгорания;
- формирования пускового импульса для электровоспламенителя МП;
- приема сигналов от БД, РС-М, БУР-КЦ и других БОС защищаемого помещения в зависимости от варианта использования и состояния канала связи;
- передачи сигналов РС-М, БУР-КЦ и другим БОС защищаемого помещения;
- автоматического контроля целостности линий связи с РС-М и БУР-КЦ (на пропадание связи), пожарными извещателями (на короткое замыкание и обрыв), электровоспламенителем (далее ЭВ) модуля пожаротушения (на обрыв);
- автоматического контроля уровня напряжения питания.

В зависимости от типа реализованной АУП БОС осуществляет обмен данными либо с РС-М для варианта ПО-2, либо с БУР-КЦ для варианта МС.

БОС выполняет функции ИПТТ по классу А3. По требованию заказчика может быть реализован один из следующих классов максимальных ИПТТ: А2, А3 или максимально дифференциальных ИПТТ: А2R, А3R.

Технические характеристики БОС приведены в паспорте на изделие.

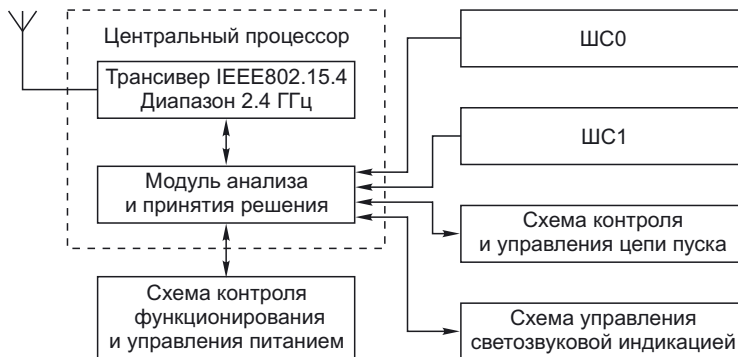


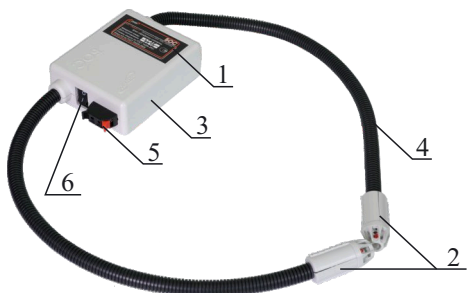
Рис. 6.1. Функциональная схема БОС

В настоящее время изготавливается два варианта корпусов БОС:

Вариант 1 (рис. 6.2 а) – с расположенными на корпусе выключателем питания и контактной панелью РТ-224 для подключения ЭВ модуля пожаротушения, без батарейного отсека.

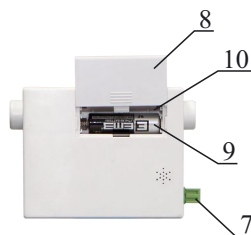
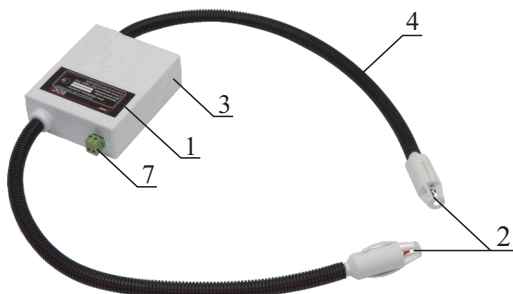
Вариант 2 (рис. 6.2 б) – с врубным разъемом для подключения ЭВ модуля пожаротушения, без выключателя питания, с батарейным отсеком.

Функциональные возможности БОС в корпусах обоих исполнений одинаковы.



- Цифрами на рисунках обозначены:
1. Маркировочная этикетка;
  2. Тепловой пожарный извещатель;
  3. Корпус;
  4. Гофрорукав шлейфа сигнализации;
  5. Контактная панель РТ-224;
  6. Выключатель питания;
  7. Врубной разъем;
  8. Крышка батарейного отсека;
  9. Основной элемент питания;
  10. Место для резервной батареи.

а)



б)

Рис. 6.2. Внешний вид БОС

## 6.1.1. Алгоритм функционирования БОС

### 6.1.1.1. Начало работы

После подачи питания БОС доступен для записи/стирания сетевых параметров: типа сети (ПО-2 или МС), ID сети, номера рабочего канала и адресов.

Индикация отсутствия/наличия сетевых параметров выполняется при включении питания БОС: сетевые параметры **не заданы** – троекратный светозвуковой сигнал, сетевые параметры **заданы** – однократный светозвуковой сигнал. В случае если сетевые параметры не заданы, время ожидания составляет 60 секунд, в противном случае 15 секунд. В это время пользователь может задать необходимые параметры БОС или стереть ранее заданные. Диапазон допустимых значений сетевых параметров и порядок программирования см. раздел 6.8 «Техническое описание БД и инструкцией по программированию».

По окончании времени ожидания записи адресов БОС готов к работе и переходит в дежурный режим. Если БОС переходит в дежурный режим без установленных сетевых параметров, он индицирует это состояние двумя парными, а в противном случае длинным однократным светозвуковым сигналом.

БОС может выполнять свои основные функции (обнаружение возгорания и формирование пускового импульса) в сетях двух типов: ПО-2 и МС, а также автономно при отсутствии внешнего управления или его потере.

В зависимости от выбранного типа сети БОС взаимодействует либо с РС-М (сеть ПО-2), либо БУР-КЦ (сеть МС). Алгоритм обнаружения возгорания и управления тушением в сетях обоих типов одинаков.

#### **6.1.1.2. Подключение к сети**

##### **Сеть ПО-2.**

БОС отсылает периодический отчет РС-М своей зоны и ожидает подтверждения о его приеме. В случае если подтверждение не получено БОС работает автономно, каждые 12 секунд повторяя попытку передать отчет РС-М.

##### **Сеть МС.**

БОС посылает запрос на подключение его к сети в защищаемом помещении. При получении такого запроса БУР-КЦ (МС) формирует сигнал о возможности подключения БОС к сети, присваивает ему индивидуальный номер и включает его в базу данных подключенных БОС.

В случае, если БОС не получает сигнала о возможности подключения к сети, он работает автономно, каждые 5 минут повторяя попытку подключения.

#### **6.1.1.2. Дежурный режим**

БОС в течении 12 секунд находится в энергосберегающем режиме. По истечении этого времени он переходит в активный режим работы, выполняет операции по контролю состояния ШС, наличия активатора, уровня заряда источника питания и температуры окружающей среды, а также принимает команды управления от БД и в зависимости от типа сети от РС-М (сеть ПО-2) своей зоны или БУР-КЦ (сеть МС) своего помещения. В случае, если все контролируемые параметры находятся в норме и команд от РС-М или БУР-КЦ и БД не поступило, БОС возвращается в энергосберегающий режим. Цикл повторяется. Один раз в минуту БОС передает отчет о своем состоянии РС-М (сеть ПО-2) своей зоны или БУР-КЦ (сеть МС) своего помещения и ожидает подтверждения о получении отчета, если отчет доставлен, повторяется 1-минутный цикл передачи отчетов. В случае, если отчет не доставлен, БОС повторяет попытку передачи через 12 секунд. Для сети типа МС: в случае если отчет не доставлен в течение 1 минуты процессор БОС принимает решение о том, что БУР-КЦ в помещении отсутствует и продолжает свою работу в дежурном режиме автономно, каждые 5 минут повторяя попытку подключиться к БУР-КЦ.

#### **6.1.1.3. «Внимание»**

Для максимальных ТПИ: при нагревании одного из ШС до температуры, превышающей пороговое значение, БОС переходит в состояние «Внимание» и передает соответствующую команду на РС-М (сеть ПО-2) своей зоны или БУР-КЦ (сеть МС) своего помещения, включает индикацию «Внимание» – один длинный и два коротких светозвуковых сигнала. В этом состоянии БОС не переходит в энергосберегающий режим и находится в постоянной готовности к приёму команд управления от РС-М (сеть ПО-2) своей зоны, БУР-КЦ (сеть МС)

своего помещения или другого БОС, а также БД. При снижении температуры ниже порога, БОС формирует команду «КОНЕЦ ВНИМАНИЯ», передает её РС-М (сеть ПО-2) или БУР-КЦ (сеть МС) и переходит в дежурный режим.

Для максимально-дифференциальных ТПИ: дополнительно контролируется скорость нарастания температуры. В случае если она по одному из ШС, в течение более 120 секунд, превышает  $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ , БОС так же переходит в состояние «Внимание», а при снижении скорости ниже пороговой, возвращается в дежурный режим. Алгоритм взаимодействия с РС-М, БУР-КЦ и другими БОС тот же, что и для максимальных ТПИ.

Если БОС находится в состоянии «Внимание» и получает команду «ПОЖАР» от РС-М (сеть ПО-2) или БУР-КЦ (сеть МС) или другого БОС своей зоны (сеть ПО-2) или помещения (сеть МС), он переходит в состояние «Пожар», если БОС получает команду «СТАРТ 1» он переходит в состояние «Старт 1».

#### 6.1.1.4. «Пожар»

Для максимальных ТПИ при нагревании обоих ШС до температуры, превышающей пороговое значение, БОС переходит в состояние «Пожар».

Алгоритм формирования команды «Пожар» максимально-дифференциальными ТПИ приведен в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Алгоритм формирования команды «пожар».

Состояние ШС1 и ШС2	$T_1 > T_{\text{порога}}$	Нарастание $T_1 > 5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ .
$T_2 > T_{\text{порога}}$	пожар	пожар
Нарастание $T_2 > 5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ .	пожар	пожар

*Примечание: Значение  $T_{\text{порога}}$  зависит от класса ТПИ, по которому функционирует БОС.*

При переходе в состояние «Пожар»: БОС включает индикацию «Пожар» (три коротких светозвуковых сигнала с переменным периодом повторения) и передает команду «ПОЖАР» на РС-М (сеть ПО-2) или БУР-КЦ (сеть МС), в случае невозможности передачи сигнала на РС-М (сеть ПО-2) или БУР-КЦ (сеть МС), БОС формирует команду управления для всех БОС своего помещения, перешедших в состояние «Внимание» и переводит их в состояние «Пожар». В этом состоянии БОС не переходит в энергосберегающий режим и находится в постоянной готовности к приему команд управления от РС-М (сеть ПО-2) своей зоны, БУР-КЦ (сеть МС) своего помещения или другого БОС, а так же БД.

После перехода в состояние «Пожар» и состояниях автоматика «включена» при незаблокированном пуске, БОС начинает отсчет времени «задержки пуска» 30 секунд, о чем свидетельствует изменение периода повторения светозвуковых сигналов БОС. За 5 секунд до окончания времени «задержки пуска» БОС переходит в состояние «Старт 1».

В состоянии автоматики «Выключена» ко времени «задержки пуска» 30 секунд, добавляется время задержки «автоматического пуска» 120 секунд. Это время может быть добавлено по команде «Автоматика отключена» от РС-М (сеть ПО-2) или БУР-КЦ (сеть МС) в любое время до состояния «Старт 1». В состоянии «Пожар» при получении команды «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» отсчет времени задержки пуска прерывается и начинается отсчет времени

«задержки автоматического пуска», и по его истечении возобновляется прерванный отсчет. Кроме того, время задержки «автоматического пуска» может быть обнулено командой «АВТОМАТИКА ВКЛЮЧЕНА».

«Блокировка пуска» – режим, в котором **пуск модуля невозможен**, устанавливается при получении соответствующей команды. В этом режиме отсчет времени «задержки пуска» и «задержки автоматического пуска» не выполняется, БОС не переходит в состояние «Старт 1».

Преодолеть состояние «блокировка пуска» БОС может при получении команд «ОТМЕНА БЛОКИРОВКИ ПУСКА» или «СТАРТ 1».

Вне зависимости от состояния автоматики и блокировки пуска, без выдерживания 30-секундной задержки БОС перейдет в состояние «Старт 1», если он находится в состоянии «Пожар» и температура одного из ШС достигла 130 °С. Произойдет безусловный старт.

#### **6.1.1.5. «Старт 1» – 5 секунд до пуска**

Состояние «Старт 1» соответствует началу заряда пусковой емкости. При переходе в «Старт 1» БОС передает команду РС-М (сеть ПО-2) или БУР-КЦ (сеть МС), в случае невозможности передачи сигнала на соответствующее устройство, формируется команда управления для других БОС своего помещения, находящихся в состоянии «Внимание» или «Пожар», которая переводит их в состояние «Старт 1».

По истечении времени заряда пусковой емкости, БОС формирует пусковой импульс для ЭВ модуля, передает команду «Старт 2» и включает световую индикацию «Пуск МП» – постоянное свечение светодиодных индикаторов без звука.

Таким образом, все БОС, которые к моменту формирования команды «Старт 1» перейдут в состояния «Внимание» и «Пожар», выполнят синхронный пуск модулей.

#### **6.1.1.6. Неисправность**

БОС определяет следующие виды неисправностей:

- обрыв ЭВ;
- короткое замыкание или обрыв ШС;
- разряд источника питания.

При возникновении таких событий БОС переходит в состояние неисправность и, в зависимости от типа сети, в которой используется, передает информацию об этом на РС-М (сеть ПО-2) или БУР-КЦ (сеть МС).

При **разряде основного источника** питания, БОС, после передачи информации об этом, подключает резервный источник и продолжает работать в дежурном режиме не менее 2-х месяцев. При разряде резервного источника, БОС передает информацию об этом и перестает выполнять свои функции.

При возникновении остальных неисправностей, БОС отключает ту функцию, на которую влияет поврежденный элемент, и продолжает свою работу, включив светозвуковую индикацию неисправности – однократный светозвуковой сигнал в момент выхода БОС из энергосберегающего режима.

#### **6.1.1.7. Команда «Тест»**

При получении команды «Тест», БОС переходит в этот режим, на 20 секунд, включает свои светодиодные индикаторы, проводит самотестирование и при наличии неисправности подает световой сигнал неисправности.



#### **6.1.1.8. Команда «Сброс»**

Сигнал «Сброс» используется для перевода БОС из любого состояния в состояние «Норма».

Состояние БОС при получении команды «Сброс»:

- обстановка норма;
- состояние норма;
- автоматика включена;
- пуск разблокирован.

Такое состояние БОС будет сохраняться до выполнения следующего цикла контроля обстановки и подключенных цепей. То есть если в БОС имеется неисправность или обстановка «Внимание» или «Пожар», то эти состояния отобразятся на индикаторах и будут переданы на РС-М (сеть ПО-2) или БУР-КЦ (сеть МС) не более, чем через 12 секунд.

Состояния «Автоматика отключена» или «Блокировка пуска» будут восстановлены после получения соответствующих команд.

**Сигнал «Сброс» прерывает алгоритм тушения.**

#### **6.1.2.1. Подготовка модуля к работе с БОС**

Отсоедините ответную часть штекерного разъема подключения ЭВ, (см. рис. 6.2 б) от корпуса БОС. Подключите провода ЭВ к клеммам разъема и надежно закрепите их винтами.

#### **6.1.2.2. Включение питания**

Откройте крышку батарейного отсека (см. рис. 6.2 б), соблюдая полярность установите батареи основного и резервного питания в батарейный отсек и закройте его. В зависимости от наличия сетевых параметров БОС выполнит действия в соответствии с п. 6.1.1.1.

#### **6.1.2.3. Программирование сетевых параметров**

При необходимости в соответствии с «Техническим описанием БД и инструкцией по программированию» (см. раздел 6.8) в течение 1 минуты после включения питания выполните программирование сетевых параметров.

После программирования сетевых параметров БОС сразу перейдет в дежурный режим, определит, что у него отсутствует связь с ЭВ и сформирует сигнал неисправности «обрыв активатора БОС». Такое поведение БОС является нормой, при этом на РС-М и на БУР-КЦ должен загореться светодиод «Неисправность». Это подтвердит, что сигнал от БОС доставлен соответствующему устройству.

#### **6.1.2.4. Установите БОС в кронштейн модуля.**

#### **6.1.2.5. Вставьте часть штекерного разъема, подключенную к модулю, в корпус БОС.**

Если подключение ЭВ выполнено правильно, БОС выключит индикацию неисправности и перейдет в дежурный режим. С помощью БД подайте сигнал «Сброс» для того, чтобы РС-М и БУР-КЦ перешли в состояние норма.

БОС готов к работе в составе АУП!

Повторите операции 6.1.2.1–6.1.2.5 для всех БОС защищаемой зоны или помещения.

### 6.1.2.6. Выключение питания

Выньте часть штекерного разъема, подключенную к модулю, из корпуса БОС. Извлеките БОС из кронштейна модуля.

Откройте крышку батарейного отсека (см. рис. 6.1 б), удалите батареи основного и резервного питания из отсека и закройте его.

Выключение питания не приведет к изменению записанных в энергонезависимую память сетевых параметров БОС, таким образом, **возможно заблаговременное программирование сетевых параметров.**

## 6.2. Техническое описание РС-М

### 6.2.1. Назначение

РС-М предназначен для:

- сбора информационных сигналов («Внимание», «Пожар», «Пуск МП» и «Неисправность») от БОС своей зоны (до 29 БОС);
- передачи информационных сигналов РС-К своей АУП;
- приема сигналов управления («Пуск МП», «Автоматика отключена» и «Автоматика включена») от РС-К своей АУП;
- передачи сигналов управления БОС своей зоны;
- ретрансляции сигналов от РС-К, БУР и других РС-М своей АУП;
- приёма сигналов управления «Тест» и «Сброс» от БД своей АУП.

Для сложных условий прохождения радиосигнала РС-М оборудован проводным каналом связи RS-485 для связи с РС-К, при этом РС-К должен иметь версию ПО «KoordinatorRS».

Технические характеристики РС-М приведены в паспорте на изделие.

Внешний вид РС-М приведен на рис. 6.3.



Рис. 6.3. Внешний вид РС-М

### 6.2.2. Индикаторы, органы управления и внешние подключения РС-М

Некоторые индикаторы РС-М не выведены на лицевую панель прибора.

Схема расположения индикаторов, органов управления и клемм для внешних подключений на платах РС-М и РС-К приведена на рис. 6.4.

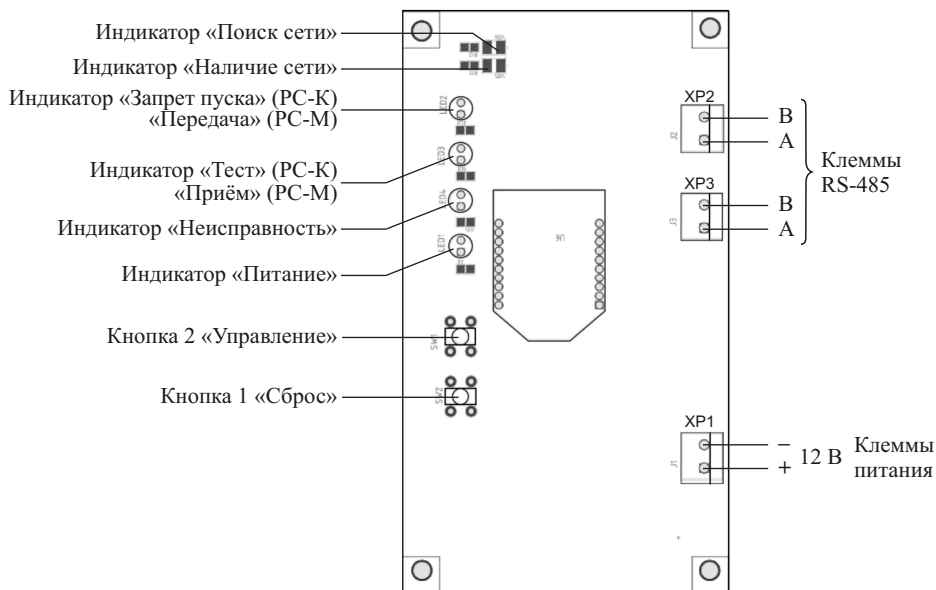


Рис. 6.4. Схема расположения индикаторов, органов управления и клемм для внешних подключений на платах РС-М и РС-К

### 6.2.2.1. Индикаторы

- Индикатор зеленого цвета **«Питание»** выведен на лицевую панель прибора. Светится при наличии питания.
- Индикатор желтого цвета **«Неисправность»** выведен на лицевую панель прибора. Светится при возникновении неисправности в зоне.
- Индикатор желтого цвета **«Запрет пуска»** выведен на лицевую панель прибора, светится при получении сигнала «Запрет пуска» от брелока диагностики. Номер помещения, к которому привязан РС-М, должен совпадать с номером, выставленным на дип-переключателе.
- Индикаторы красного цвета **«Поиск сети»** и **«Наличие сети»** не выведены на лицевую панель прибора. Служебные индикаторы, в сети ПО-2 показывают состояние прибора в сети.

Прибор ищет сеть: светится индикатор «поиск сети», индикатор «наличие сети» погашен. Прибор обнаружил сигнал РС-К: светится индикатор «наличие сети», индикатор «поиск сети» погашен. Прибор работает в сети: оба индикатора светятся.

### 6.2.2.2. Органы управления

- Кнопка 1 «Сброс». Нажатие на кнопку приводит к аппаратному сбросу прибора.
- кнопка 2 «Управление». В сети ПО-2 предназначена для перевода прибора в **режим поиска сети**, для этого одновременно нажмите кнопки «сброс» и «управление», вначале отпустите кнопку «сброс», а затем кнопку «управление» – прибор перейдет в режим поиска сети.

### 6.2.2.3. Внешние подключения

Для подключения напряжения питания служит клемма XP1 (см. рис. 6.4). Подключение питания производится с учётом полярности.

Для подключения RS-485 служат клеммы XP2 и XP3 (см. рис. 6.4).

### 6.2.4. Работа прибора

#### 6.2.4.1. Подготовка к работе

Установите прибор в соответствии с проектом. Подключите питание прибора. После подачи питания РС-М доступен для записи/стирания сетевых параметров: ID сети, номера рабочего канала и адресов.

Индикация отсутствия/наличия сетевых параметров выполняется при включении питания РС-М: сетевые параметры не заданы – троекратный световой сигнал индикаторами «прием» и «передача»; сетевые параметры заданы – однократный световой сигнал. В случае, если сетевые параметры не заданы, время ожидания составляет 60 секунд, в противном случае 15 секунд. **В это время пользователь может задать необходимые параметры РС-М или стереть ранее заданные.** Диапазон допустимых значений сетевых параметров и порядок программирования см. раздел 6.8 «Техническое описание БД и инструкцией по программированию».

После окончания времени ожидания записи адресов РС-М готов к работе и переходит в режим организации сети или дежурный режим. Если в РС-М по истечении времени ожидания сетевые параметры не установлены, он индицирует это состояние двумя парными, а в противном случае – одним длинным однократным, световыми сигналами.

#### 6.2.4.2. Организация сети

Для перехода в режим организации сети выполните операции описанные в п. 6.2.2.1.

После перехода в режим организации сети РС-М включает светодиод «поиск сети», выключает светодиод «наличие сети» и посылает РС-К запрос на подключение к сети. При получении ответа о возможности подключения, светодиод «поиск сети» гаснет, а светодиод «наличие сети» включается и РС-М ожидает сигнал на объединение сети. После успешного объединения сети включаются оба светодиода и РС-М переходит в дежурный режим.

Настройка сети всегда осуществляется по радио, а в дальнейшем при наличии RS-485 информация передается по проводам.

#### 6.2.4.3. Дежурный режим

Состояния «Норма», «Внимание», «Тревога», «Неисправность».

РС-М принимает сигналы от БОС своей зоны и передает их на РС-К, получает от РС-К команды управления пожаротушением и передает их на БОС.

РС-М определяет наличие всех БОС в зоне и при отсутствии какого-либо из БОС, передает эту информацию на РС-К.

В состоянии «Норма» РС-М один раз в 30 минут отправляет отчет на РС-К о состоянии БОС своей зоны. В состояниях «Неисправность», «Внимание» и «Тревога» информация для РС-К отправляется немедленно.

При возникновении неисправности в зоне, на лицевой панели РС-М загорается светодиод «Неисправность».

РС-М ретранслирует сигналы и команды от соседних РС-М и БУР к РС-К и обратно.

#### 6.2.4.4. Состояние «Тест»

При получении команды «Тест» от брелока диагностики, РС-М на 20 секунд включает индикатор «Тест», выполняя проверку каналов связи, и переходит в дежурный режим.

#### 6.2.4.5. Состояние «Сброс»

При получении команды «Сброс» от брелока диагностики, происходит перезагрузка РС-М. Данная команда необходима для сброса возможных ошибок.

При сбросе изменения настроек сети не происходит.

### 6.3. Техническое описание РС-К

#### 6.3.1. Назначение

РС-К – координатор сети, является диспетчером информационных потоков (сигналов оповещения и управления) в АУП «Гарант-Р» ПО-2.

РС-К предназначен для:

- организации, контроля и поддержания целостности сети АУП;
- распределения информационных потоков между РС-М и БУР АУП;
- приёма сигналов управления «Тест» и «Сброс» от БД своей АУП.
- связи с контрольной панелью КП-RS\*;
- связи с ПК с установленным ПО «Гарант-мониторинг»\*\* (с использованием адаптера RS-485 – USB или RS-485 – RS-232).

Для отображения исправности оборудования и состояния сети своей АУП РС-К оборудован световой индикацией.

*Примечание:*

\* для «РС-К» с версией ПО «Koordinator».

\*\* для «РС-К» с версией ПО «KoordinatorRS».

Технические характеристики РС-К приведены в паспорте на изделие.

Внешний вид РС-К приведен на рис. 6.5.

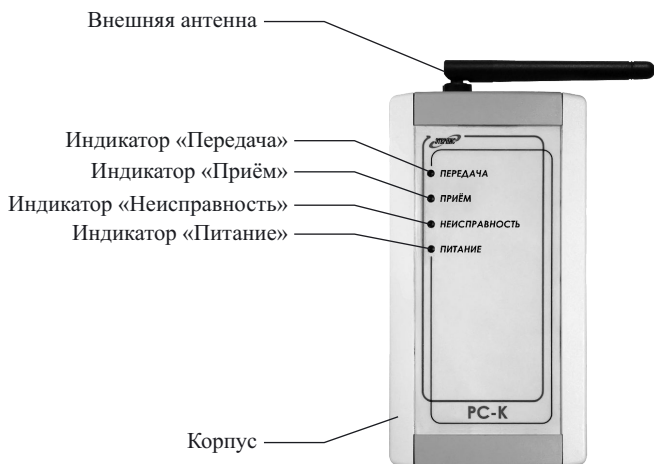


Рис. 6.5. Внешний вид РС-К

### 6.3.2. Индикаторы, органы управления и внешние подключения РС-К

Некоторые индикаторы РС-К не выведены на лицевую панель прибора.

Схема расположения индикаторов, органов управления и клемм для внешних подключений на платах РС-М и РС-К приведена на рис. 6.4.

#### 6.3.2.1. Индикаторы

- Индикатор зеленого цвета «**Питание**» выведен на лицевую панель прибора. Светится при наличии питания.

- Индикатор желтого цвета «**Неисправность**» выведен на лицевую панель прибора. Светится при возникновении неисправности в зоне.

- Индикаторы красного цвета «**Поиск сети**» и «**Наличие сети**» не выведены на лицевую панель прибора. Служебные индикаторы, в сети ПО-2 показывают состояние прибора в сети.

Прибор ищет сеть: светится индикатор «поиск сети», индикатор «наличие сети» погашен. Прибор обнаружил сигнал РС-К: светится индикатор «наличие сети», индикатор «поиск сети» погашен.

Прибор работает в сети: оба индикатора светятся.

- Индикаторы желтого цвета «**Прием**» и «**Передача**» выведены на лицевую панель прибора. Служебные индикаторы, светятся в момент приема и передачи пакетов информации соответственно.

#### 6.3.2.2. Органы управления

- Кнопка 1 «Сброс». Нажатие на кнопку приводит к аппаратному сбросу прибора.

- На ПО-2 предназначена для перевода прибора в режим организации сети. Для этого одновременно нажмите кнопки «сброс» и «управление», вначале отпустите кнопку «сброс», а затем, через 5...6 секунд, кнопку «управление» – прибор перейдет в режим организации сети.

Для завершения процесса организации, перевода прибора в режим объединения сети и далее – в дежурный режим, кратковременно нажмите кнопку «управление».

#### 6.3.2.3. Внешние подключения

- Для подключения напряжения питания служит клемма XP1 (см. рис. 6.4). Питание подключается с учётом полярности.

- Для подключения RS-485 служат клеммы XP2 и XP3 (см. рис. 6.4).

### 6.3.3. Работа прибора

#### 6.3.3.1. Подготовка к работе

Установите прибор в соответствии с проектом. Подключите питание прибора. После подачи питания РС-К доступен для записи/стирания сетевых параметров: ID сети, номера рабочего канала.

Индикация отсутствия/наличия сетевых параметров выполняется при включении питания РС-К: сетевые параметры не заданы – троекратный световой сигнал индикаторами «прием» и «передача»; сетевые параметры заданы – однократный световой сигнал. В случае, если сетевые параметры не заданы, время ожидания составляет 60 секунд, в противном случае – 15 секунд. **В это время пользователь может задать необходимые параметры РС-К или стереть ранее заданные.** Диапазон допустимых значений сетевых параметров и порядок программирования приведен в разделе 6.8.

После окончания времени ожидания записи адресов РС-К готов к работе и переходит в режим организации сети или дежурный режим. Если в РС-К по истечении времени ожидания сетевые параметры не установлены, он индицирует это состояние двумя парными, а в противном случае – длинным однократным, световыми сигналами.

### **6.3.3.2. Организация сети**

Для перехода в режим организации сети выполните операции, описанные в п. 6.3.2.2.

Воспользуйтесь инструкцией по настройке сети ПО-2 (см. п. 5.2.5.1).

### **6.3.3.3. Дежурный режим**

Состояния «Норма», «Внимание», «Тревога», «Неисправность».

#### Состояние «Норма».

РС-К периодически (один раз в 30 минут) опрашивает сетевые устройства РС-М и БУР, запрашивая у них информацию о состоянии всех устройств, входящих в АУП. При этом горит светодиод «Питание».

#### Состояние «Автоматика отключена/включена».

При получении сигнала от БУР об открытии/закрытии дверей в защищаемое помещение или о нажатии кнопки «Автоматика отключена» на лицевой панели БУР, РС-К формирует команду «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА / ВКЛЮЧЕНА» и передает её всем РС-М, находящимся в этом помещении. РС-М, в свою очередь, передают эту команду далее – на все БОС своей зоны.

#### Состояние «Внимание».

При получении от РС-М сигнала «ВНИМАНИЕ», РС-К формирует и передаёт команду «ВНИМАНИЕ» соответствующему БУР. При получении в этом состоянии от БУР сигнала о нажатии кнопки «Пуск МП» или о срабатывании ручных пожарных извещателей, РС-К формирует команду на запуск МП и возвращает её на РС-М соответствующего помещения.

#### Состояние «Тревога».

При получении от РС-М команды «ТРЕВОГА», РС-К передаёт соответствующую команду БУР. После выполнения автоматического пуска МП, РС-К собирает от РС-М информацию об эффективности тушения пожара, контролируя фактическое снижение температуры в зоне размещения БОС.

#### Состояние «Неисправность».

При получении сигнала о неисправности какого-либо устройства, входящего в состав АУП, РС-К включает светодиод «Неисправность» и передает команду «НЕИСПРАВНОСТЬ» приборам соответствующего помещения.

### **6.3.3.4. Состояние «Тест»**

При получении команды «Тест» от брелока диагностики, РС-К на 90 секунд включает световую индикацию (вначале – «Приём», затем – «Передача»), выполняя проверку каналов связи, и затем переходит в дежурный режим.

### **6.3.3.5. Состояние «Сброс»**

При получении команды «Сброс» от брелока диагностики, происходит перезагрузка РС-К. Данная команда необходима для сброса возможных ошибок.

При сбросе изменения настроек сети не происходит.



## 6.4. Техническое описание БУР

### 6.4.1. Назначение

Блок управляющих реле «БУР» входит в состав АУП «Гарант-Р» и является устройством индикации и управления АУП.

«БУР» предназначен для:

- отображения состояния обстановки, режима работы и исправности оборудования в защищаемом помещении на единичных световых индикаторах;
- автоматического контроля целостности линий связи с сетевыми устройствами (на пропадание связи), пожарными извещателями (ПИ), датчиками закрытия дверей (на короткое замыкание и обрыв);
- формирования сигналов управления режимами работы АУП в зависимости от состояния ПИ, датчиков закрытия дверей и других органов управления БУР;
- управления исполнительными реле систем дымоудаления, вентиляции, оповещения и другим технологическим оборудованием;
- передачи на ПЦН сигналов «Неисправность», «Пожар», «Пуск»;
- ретрансляции сигналов своей АУП.

БУР осуществляет обмен данными с РС-К.

БУР является сетевым устройством АУП и принимает участие в работе по организации и поддержанию целостности сети.

Технические характеристики БУР приведены в паспорте на изделие.

Внешний вид БУР приведен на рис. 6.7.

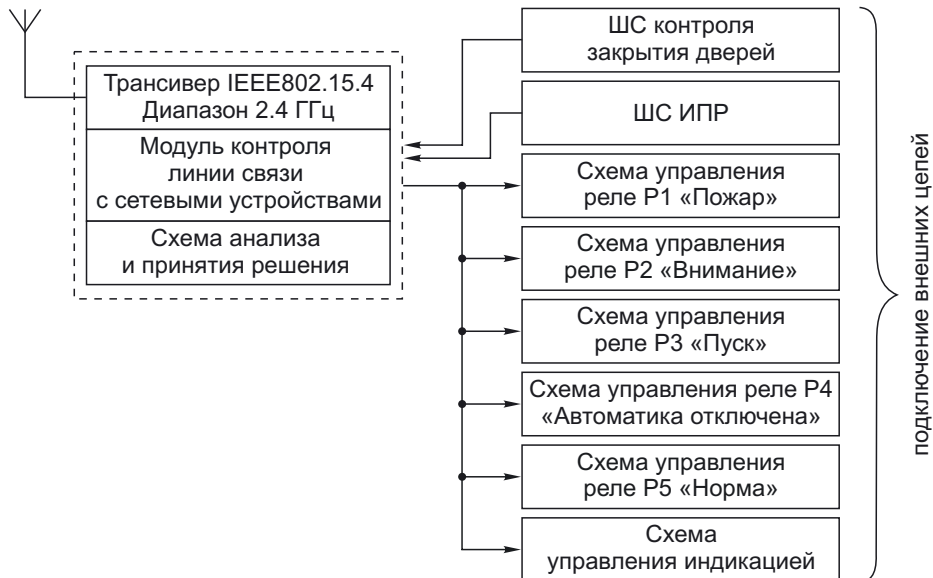


Рис. 6.6. Функциональная схема БУР

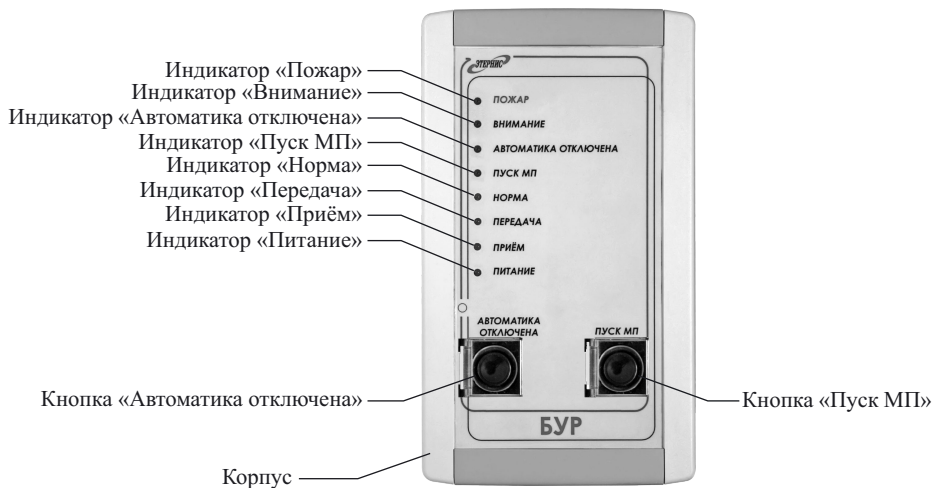


Рис. 6.7. Внешний вид БУР

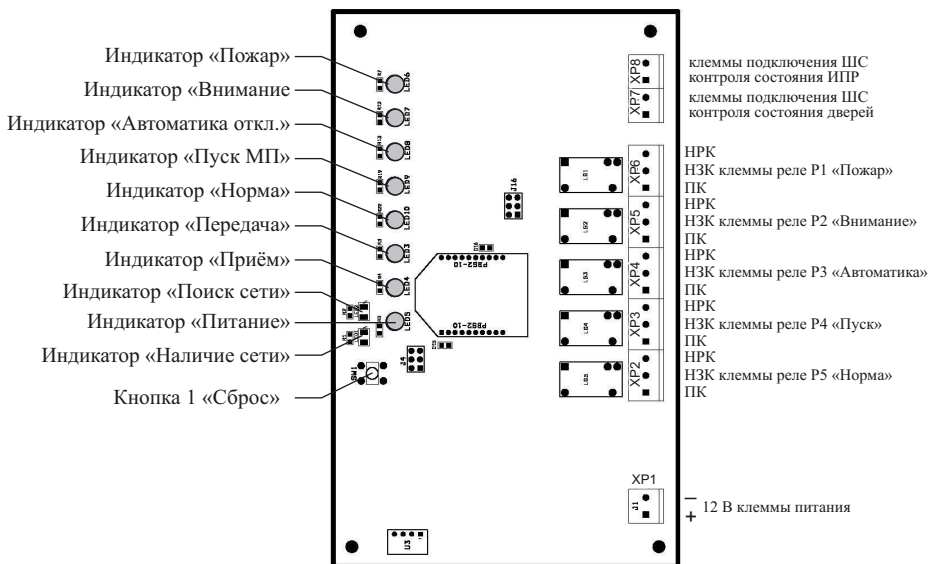


Рис. 6.8. Схема расположения индикаторов, органов управления и клемм для внешних подключений на плате БУР

## 6.4.2. Индикаторы, органы управления и внешние подключения БУР

### 6.4.2.1. Индикаторы

Расположение индикаторов БУР приведено на рис. 6.7 и рис. 6.8. Некоторые индикаторы БУР не выведены на лицевую панель прибора.

- Индикатор красного цвета **«Пожар»** выведен на лицевую панель прибора. Предназначен для индикации обстановки в защищаемом помещении. В состоянии «норма» – выключен. В состоянии «пожар» – постоянно светится.

- Индикатор красного цвета **«Внимание»** выведен на лицевую панель прибора. Предназначен для индикации обстановки в защищаемом помещении. В состоянии «Норма» – выключен. В состоянии «внимание» – постоянно светится.

- Индикатор красного цвета **«Пуск»** выведен на лицевую панель прибора. Если пуск не выполнен – выключен. В состоянии «пуск» – постоянно светится.

- Индикатор красного цвета **«Автоматика отключена»** выведен на лицевую панель прибора. В состоянии «автоматика включена» – выключен. В состоянии «автоматика отключена» – постоянно светится.

- Индикатор зеленого цвета **«Норма»** выведен на лицевую панель прибора. Светится постоянно при отсутствии неисправностей в защищаемом помещении. Гаснет при появлении неисправности в подключении цепей ШС БУР, или при появлении неисправности любого прибора системы «Гарант-Р», находящегося в защищаемом помещении.

- Индикатор зеленого цвета **«Питание»** выведен на лицевую панель прибора. Светится при наличии питания.

- Индикаторы красного цвета **«Поиск сети»** и **«Наличие сети»** не выведены на лицевую панель прибора. Служебные индикаторы. В сети ПО-2 показывают состояние прибора в сети. Прибор ищет сеть: светится индикатор «поиск сети», индикатор «наличие сети» погашен. Прибор обнаружил сигнал РС-К: светится индикатор «наличие сети», индикатор «поиск сети» погашен. Прибор работает в сети: оба индикатора светятся.

- Индикаторы желтого цвета **«Прием»** и **«Передача»**, выведены на лицевую панель прибора. Служебные индикаторы. Светятся в момент приема и передачи пакетов информации соответственно. Кроме того, используются для индикации наличия адреса при включении питания и для индикации состояния «Тест».

#### **6.4.2.2. Органы управления**

Расположение органов управления БУР приведено на рисунках 6.6, 6.8.

- Кнопка **«Пуск»**. В состояниях «Внимание» или «Пожар» нажатие на кнопку приводит к передаче команды **«ПУСК»** на модули пожаротушения. Нажатие на кнопку преодолевает состояния «Автоматика отключена» и «блокировка пуска».

- Кнопка **«Автоматика отключена»**. В состояниях «Норма» нажатие на кнопку приводит к отключению режима автоматического пуска модулей – добавляет 120 секунд к времени задержки пуска. Повторное нажатие кнопки включает режим автоматического пуска.

В сети ПО-2 предназначена для перевода прибора в режим поиска сети. Для этого одновременно нажмите кнопки «сброс» и «Автоматика отключена», вначале отпустите кнопку «сброс», а затем кнопку «Автоматика отключена» – прибор перейдет в режим поиска сети.

- Кнопка 1 **«Сброс»**. Нажатие на кнопку приводит к аппаратному сбросу прибора.

#### **6.4.3. Внешние подключения**

Расположение клемм для подключения внешних цепей к БУР приведено на рис. 6.8.

К БУР могут подключаться ручные пожарные извещатели и датчики закрытия дверей. К перекидным контактам реле P1...P5 могут быть подключены исполнительные устройства. Вариант схем подключения внешних цепей приведен в Приложении 3, 4, 5.

#### 6.4.3.1. Подключение питания

Для подключения напряжения питания служит пара клемм XP1. Полярность подключения указана на плате прибора.

#### 6.4.3.2. Подключение исполнительных устройств

Исполнительные устройства могут быть подключены к перекидным контактам реле P1...P5 через клеммы XP2, XP3, XP4, XP5, XP6 соответственно. Тип выхода реле – перекидной сухой контакт, без контроля целостности цепи. Логика работы – реле P1...P4: включаются при получении сигнала соответствующего сигнала, P5 выключается при получении команды «НЕИСПРАВНОСТЬ». Проверка целостности этих цепей возложена на прибор, к которому подключается БУР.

XP3 – выход сигнала «пуск». В состоянии «пуск» замкнут.

XP2 – выход сигнала «неисправность». В состоянии «норма» замкнут, в состоянии «неисправность» разомкнут.

Проверка целостности этих цепей возложена на ПЩН, к которому подключается БУР.

#### 6.4.3.3. Подключение ручных пожарных извещателей

XP8 предназначен для подключения ручных пожарных извещателей. Контроль состояния выполняется путем измерения сопротивления цепи (табл. 6.2).

Таблица 6.2. Состояния цепи ручного пожарного извещателя

Значение сопротивления	Состояние цепи
менее 100 Ом	короткое замыкание
100 Ом...1,4 кОм	норма
1,4 кОм...3,9 кОм	внимание
3,9 кОм...33 кОм	тревога
более 33 кОм	обрыв

#### 6.4.3.4. Подключение датчиков закрытия дверей

XP7 предназначен для подключения датчиков закрытия дверей. Контроль состояния выполняется путем измерения сопротивления цепи (табл. 6.3).

Таблица 6.3. Состояния цепи датчиков закрытия двери

Значение сопротивления	Состояние цепи
менее 100 Ом	короткое замыкание
100 Ом...3,9 кОм	дверь закрыта
3,9 кОм...33 кОм	дверь открыта
более 33 кОм	обрыв

#### **6.4.4. Работа прибора**

##### **6.4.4.1. Подготовка к работе**

Установите прибор и подключите внешние цепи датчиков, исполнительных устройств и связи с ПЦН с соответствии с проектом. Неиспользуемые входы датчиков зашунтируйте резисторами 510 Ом. Подключите питание прибора. После подачи питания БУР доступен для записи/стирания сетевых параметров: ID сети, номера рабочего канала и адресов.

Индикация отсутствия/наличия сетевых параметров выполняется при включении питания БУР: сетевые параметры не заданы – троекратный световой сигнал индикаторами «прием и передача», сетевые параметры заданы – однократный световой сигнал. В случае, если сетевые параметры не заданы, время ожидания составляет 60 секунд, в противном случае – 15 секунд. **В это время пользователь может задать необходимые параметры БУР или стереть ранее заданные.** Диапазон допустимых значений сетевых параметров и порядок программирования указан в разделе 6.8. После окончания времени ожидания записи адресов БУР готов к работе и переходит в дежурный режим. Если БУР переходит в дежурный режим без установленных сетевых параметров, он индицирует это состояние двумя парными, а в противном случае – длинным однократным, световыми сигналами.

##### **6.4.4.2. Организация сети**

Для перехода в режим организации сети выполните операции, описанные в п. 6.4.2.2.

После перехода в режим организации сети БУР включает светодиод «поиск сети», выключает светодиод «наличие сети» и посылает РС-К запрос на подключение к сети. При получении ответа о возможности подключения, светодиод «поиск сети» гаснет, а светодиод «наличие сети» включается и БУР ожидает сигнал на объединение сети. После успешного объединения сети включаются оба светодиода и БУР переходит в дежурный режим.

##### **6.4.4.3. Дежурный режим**

В дежурном режиме БУР контролирует состояние цепей ШС и отображает текущее состояние обстановки и оборудования на светодиодных индикаторах. В зависимости от состояния шлейфа датчика контроля закрытия дверей формируется управляющий сигнал «Автоматика включена/отключена».

##### **6.4.4.4. Внимание**

В случае, если ШС ИПР переходит в состояние «Внимание» или поступает сигнал «Внимание» от БОС, БУР переходит в состояние «Внимание». При этом загорается светодиод «Внимание», одновременно подается питание на реле P2.

##### **6.4.4.5. Пожар**

При переходе АУП в состояние «Пожар» загорается светодиод «Пожар», одновременно подается питание на реле P5.

##### **6.4.4.6. Пуск**

- Автоматический пуск модулей.

После получения команды «СТАРТ 2» на лицевой панели БУР загорается светодиод «Пуск», одновременно подается питание на реле P2.

- Ручной пуск модулей

Если в состоянии «Пожар» или «Внимание» (источником состояния «Внимание» должен быть БОС) на лицевой панели БУР нажата кнопка «ПУСК», будет сформирована команда «СТАРТ 1» и все БОС, находящиеся в этих состояниях, через 5 секунд выполняют пуск модулей.

Нажатие кнопки «ПУСК» преодолевает все ограничения, наложенные состоянием автоматики.

Если кнопка «ПУСК» нажата при отсутствии тревожных сигналов от БОС, такое действие не будет иметь последствий.

#### **6.4.4.7. Режимы работы автоматики**

БУР постоянно проверяет состояние ШС контроля закрытия дверей.

Если состояние ШС соответствует закрытой двери, то БУР находится в режиме «Автоматика включена». В случае, если дверь в защищаемое помещение открыта, БУР переходит в режим «Автоматика отключена». Режим «Автоматика отключена» индицируется зажиганием светодиодного индикатора «Автоматика отключена» и подачей питания на реле РЗ. При изменении состояния двери, сигнал о новом состоянии автоматики передается РС-К.

В случае неисправности ШС контроля закрытия дверей БУР находится в состоянии «Автоматика включена».

Если при пожаре и отключенной автоматике (открыта дверь в помещение) закрыть дверь в помещение, то БУР передаст сигнал управления «Автоматика включена».

#### **6.4.4.8. Состояние «Тест»**

При получении команды «Тест» от брелока диагностики, БУР на 90 секунд включает световую индикацию (вначале – «Приём», затем – «Передача»), выполняя проверку каналов связи, и затем переходит в дежурный режим.

#### **6.4.4.9. Состояние «Сброс»**

При получении команды «Сброс» от брелока диагностики происходит перезагрузка БУР. Данная команда необходима для сброса возможных ошибок.

При сбросе изменения настроек сети не происходит.

### **6.5. Техническое описание БУР-КЦ**

#### **6.5.1. Назначение**

Блок управляющих реле «БУР-КЦ» входит в состав АУП «Гарант-Р» и является устройством индикации и управления АУП.

«БУР-КЦ» предназначен для:

- отображения состояния обстановки, режима работы и исправности оборудования в защищаемом помещении на единичных световых индикаторах;
- автоматического контроля целостности линий связи с сетевыми устройствами (на пропадание связи), пожарными извещателями (ПИ), датчиками закрытия дверей, оповещателями и информационными табло (на КЗ и обрыв);
- формирования сигналов управления режимами работы АУП в зависимости от состояния ПИ, датчиков закрытия дверей и других органов управления БУР-КЦ;
- формирования сигналов управления оповещением;
- передачи на ПЦН сигналов «Неисправность», «Пожар», «Пуск»;
- в составе АУП ПО-2 – для ретрансляции сигналов своей АУП.

В зависимости от типа сети реализованной АУП, БУР-КЦ осуществляет обмен данными: либо с РС-К (для варианта ПО-2), либо с БОС (для варианта МС). Технические характеристики БУР-КЦ приведены в паспорте на изделие. Внешний вид БУР-КЦ приведен на рис. 6.10.

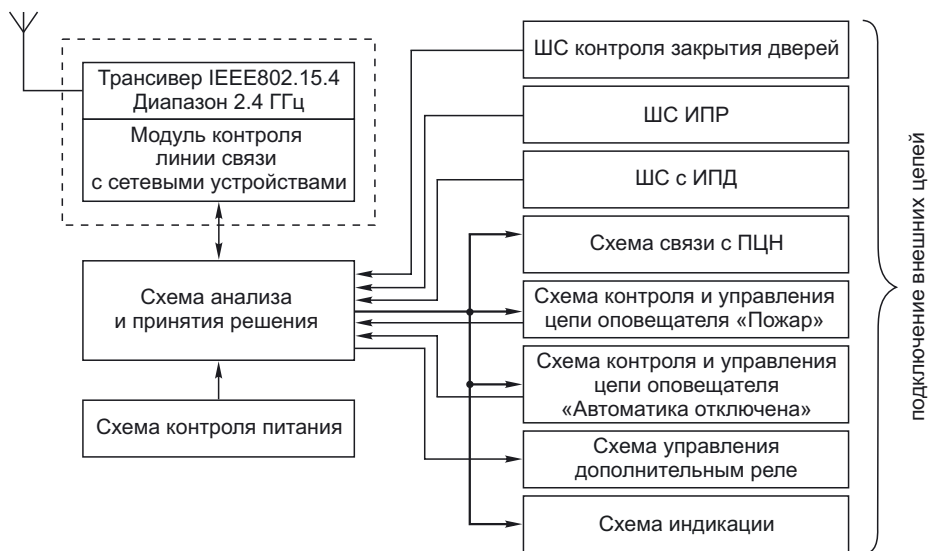


Рис. 6.9. Функциональная схема БУР-КЦ

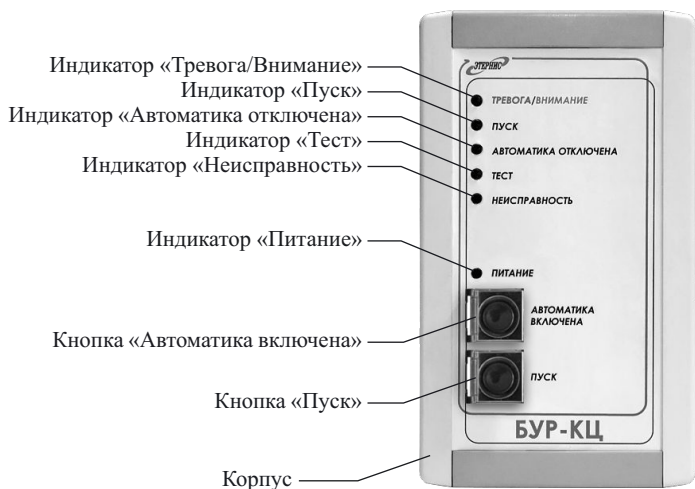


Рис. 6.10. Внешний вид БУР-КЦ





- Индикатор зеленого цвета **«Питание»** выведен на лицевую панель.

Светится при наличии питания.

- Индикатор желтого цвета **«Низкое напряжение питания»** не выведен на лицевую панель прибора. Светится постоянно при снижении напряжения питания ниже 9 В.

- Индикаторы желтого цвета **«Поиск сети»** и **«Наличие сети»** не выведены на лицевую панель прибора.

Служебные индикаторы. В сети ПО-2 показывают состояние прибора в сети:

- прибор ищет сеть: светится индикатор «поиск сети», индикатор «наличие сети» погашен;

- прибор обнаружил сигнал РС-К: светится индикатор «наличие сети», индикатор «поиск сети» погашен;

- прибор работает в сети: оба индикатора светятся.

В сети МС не используются.

- Индикатор желтого цвета **«Корпус открыт»** не выведен на лицевую панель прибора. Служебный индикатор.

- Индикаторы желтого или зеленого цвета **«Прием»** и **«Передача»** не выведены на лицевую панель прибора.

Служебные индикаторы. Светятся в момент приема и передачи пакетов информации соответственно.

#### **6.5.2.2. Органы управления**

Расположение органов управления БУР-КЦ приведено на рис. 6.10 и рис. 6.11.

- Кнопка «Пуск». В состояниях «Внимание» или «Пожар» нажатие на кнопку приводит к передаче команды «ПУСК» на модули пожаротушения. Нажатие на кнопку преодолевает состояния «автоматика отключена» и «блокировка пуска».

- Кнопка «Автоматика включена». В состояниях «Внимание» или «Пожар» нажатие на кнопку приводит к включению режима автоматического пуска модулей. Нажатие кнопки снимает «блокировку пуска».

- Кнопка 1 «Сброс». Нажатие на кнопку приводит к аппаратному сбросу прибора и его перезагрузке.

- Кнопка 2 «Управление». В сети ПО-2 предназначена для перевода прибора в режим поиска сети. Для этого одновременно нажмите кнопки «сброс» и «управление», потом сперва отпустите кнопку «сброс», затем кнопку «управление» – прибор перейдет в режим поиска сети.

- Джемпер отключения питания. Предназначен для индивидуального отключения прибора без отключения цепей питания.

#### **6.5.2.3. Внешние подключения.**

Расположение клемм для подключения внешних цепей к БУР-КЦ приведено на рис. 6.11.

К БУР-КЦ могут подключаться дымовые и ручные пожарные извещатели, датчики закрытия дверей, светозвуковые и световые оповещатели. Кроме того, сигналы «неисправность», «пожар», «пуск» могут передаваться на ПЦН. Вариант схемы подключения внешних цепей приведен в Приложении 2.

### 6.5.2.3.1. Подключение питания

Для подключения напряжения питания служит две пары клемм: ХР1 и ХР2. Полярность подключения указана на плате прибора. Пары клемм ХР1 и ХР2 равнозначны, подключение прибора можно производить к любой паре.

### 6.5.2.3.2. Подключение исполнительных устройств

- ХР3 – дополнительное реле, тип выхода – сухой контакт. Перекидное реле. Логика работы: включается при получении сигнала «Внимание», выключается за 15 секунд до пуска МП, повторно включается через 15 секунд после пуска. Может быть использовано для управления дымоудалением (например, в системах с запретом на одновременную работу систем ДУ и подачу огнетушащего вещества (порошок и/или аэрозоль)). Проверка целостности этой цепей возложена на прибор, к которому подключается БУР-КЦ.

- ХР4 – выход управления оповещением «Автоматика отключена». Выходное напряжение – 12 В, максимальный ток нагрузки – 600 мА, ток контроля целостности цепи – 1 мА.

- ХР5 – выход управления оповещением «Пожар». Выходное напряжение – 12 В, максимальный ток нагрузки – 600 мА, ток контроля целостности цепи – 1 мА.

### 6.5.2.3.3. Подключение к Пульту Централизованного Наблюдения (ПЦН)

Количество выходов – 3, тип выходов – открытый коллектор, максимальное коммутируемое напряжение – 12 В, максимальный коммутируемый ток – 10 мА.

ХР6 – выход сигнала «Тревога». При состоянии «Внимание» замыкается с частотой 0,5 Гц (1 секунду замкнут, 1 секунду нет), в состоянии «Пожар» – замкнут постоянно.

ХР7 – выход сигнала «Пуск». В состоянии «Пуск» – замкнут.

ХР8 – выход сигнала «Неисправность». В состоянии «Норма» – замкнут, в состоянии «Неисправность» – разомкнут.

Проверка целостности этих цепей возложена на ПЦН, к которому подключается БУР-КЦ.

### 6.5.2.3.4. Подключение датчиков

#### • Подключение дымовых пожарных извещателей.

ХР9 предназначен для подключения двухпроводных дымовых пожарных извещателей. Напряжение на клеммах ХР9 – 15В, максимальный ток шлейфа – 24 мА. Контроль состояния цепи выполняется путем измерения протекающего тока (табл. 6.4).

#### • Подключение ручных пожарных извещателей.

ХР10 предназначен для подключения ручных пожарных извещателей. Напряжение на клеммах ХР10 – 15 В, максимальный ток – 24 мА. Контроль состояния цепи выполняется путем измерения протекающего тока (табл. 6.4).

Таблица 6.4. Состояния цепей ДПР и ИПР

Значение тока	Состояние цепи
менее 0,5 мА	обрыв
0,5...1 мА	норма
2...20 мА	тревога
более 20 мА	короткое замыкание

### • Подключение датчиков закрытия дверей.

ХР11 предназначен для подключения датчиков закрытия дверей. Напряжение на клеммах ХР11 – 15В, максимальный ток – 24 мА. Контроль состояния цепи выполняется путем измерения протекающего тока (табл. 6.5).

Таблица 6.5. Состояния цепи датчиков закрытия дверей

Значение тока	Состояние цепи
менее 0,5 мА	обрыв
0,5...1 мА	дверь закрыта
2...20 мА	дверь открыта
более 20 мА	короткое замыкание

#### 6.5.2.4. Сигналы, отображаемые на индикаторах БУР-КЦ, объединенные с выходами управления исполнительными устройствами и выходами на ПЦН.

Сигнал, подаваемый на индикатор «Внимание/Пожар», одновременно передается на клеммы ХР5 оповещателя «Тревога» и клеммы ХР6 подключения обобщенного дискретного выхода «Пожар».

Сигнал, подаваемый на индикатор «Пуск», одновременно передается на клеммы ХР7 подключения обобщенного дискретного выхода «Пуск».

Сигнал, подаваемый на индикатор «Автоматика отключена», одновременно передается на клеммы ХР4 оповещателя «Автоматика отключена».

Сигнал, подаваемый на индикатор «Неисправность», **одновременно в инверсии** передается на клеммы ХР8 подключения обобщенного дискретного выхода «Неисправность», то есть при зажигании индикатора «неисправность» **размыкается** выход обобщенного дискретного выхода «Неисправность».

### 6.5.3. Работа прибора

#### 6.5.3.1. Подготовка к работе

Установите прибор и подключите внешние цепи датчиков, исполнительных устройств и связи с ПЦН с соответствии с проектом. Неиспользуемые входы датчиков и выходы оповещения зашунтируйте резисторами 12...15 кОм. Подключите питание прибора. После подачи питания БУР-КЦ доступен для записи/стирания сетевых параметров: типа сети (ПО-2 или МС), ID сети, номера рабочего канала и адресов.

Индикация отсутствия/наличия сетевых параметров выполняется при включении питания БУР-КЦ: сетевые параметры не заданы – трехкратный световой сигнал индикаторами «прием» и «передача», сетевые параметры заданы – однократный световой сигнал. В случае, если сетевые параметры не заданы, время ожидания составляет 60 секунд, в противном случае – 15 секунд. **В это время пользователь может задать необходимые параметры БУР-КЦ стереть ранее заданные.** Диапазон допустимых значений сетевых параметров и порядок программирования см. п.п. 4.1, 4.2, 4.5. В течение времени, когда прибор доступен для программирования, индикатор «тест» мигает с частотой 0,5 Гц.

После окончания времени ожидания записи адресов БУР-КЦ готов к работе и переходит в дежурный режим. Если БУР-КЦ переходит в дежурный режим без установленных сетевых параметров, он индицирует это состояние двумя парными, а в противном случае – длинным однократным, световыми сигналами.

#### **6.5.3.2. Организация сети**

- ПО-2. Для перехода в режим организации сети выполните операции, описанные в п. 6.5.2.2.

- МС. После включения питания и перехода в дежурный режим БУР-КЦ ожидает запросов на подключение от БОС своего помещения.

#### **6.5.3.3. Дежурный режим**

В дежурном режиме БУР-КЦ контролирует состояние цепей ШС, цепей оповещения и отображает текущее состояние обстановки и оборудования на светодиодных индикаторах. В зависимости от состояния шлейфа датчика контроля закрытия дверей, формируется управляющий сигнал «Автоматика включена/отключена».

#### **6.5.3.4. Внимание**

В случае, если ШС ИПР или ИПД переходит в состояние «Внимание» или поступает сигнал «Внимание» от БОС, БУР-КЦ переходит в состояние «Внимание». При этом с частотой 0,5 Гц загорается светодиод «Внимание/Пожар», одновременно с этим подается питание на оповещатель «Тревога» ХР5, и замыкаются контакты обобщенного выхода «Пожар» ХР6.

**Для сети МС:** если в защищаемом помещении состояние «Внимание» получено от двух и более источников, один из которых БОС, БУР-КЦ сформирует команду «Пожар» для тех БОС, которые перешли в состояние «Внимание» и АУП перейдет в состояние «Пожар».

#### **6.5.3.5. Пожар**

При переходе АУП в состояние «пожар» в постоянно горит светодиод «Внимание/Пожар», одновременно подается питание на оповещатель «Пожар» (ХР5), и замыкаются контакты обобщенного выхода «Пожар» ХР6.

**Для сети МС** сигнал «Пожар» БУР-КЦ передает всем БОС, перешедшим в состояние «Внимание».

#### **6.5.3.6. Пуск**

- Автоматический пуск модулей

**Для сети МС** при получении от одного из БОС сигнала «СТАРТ 1», сигнал передается всем БОС, находящимся в состояниях «Внимание» и «Пожар», тем самым переводя их в состояние «СТАРТ 1» и синхронизируя пуск модулей.

**Для всех типов сети** после получения команды «СТАРТ 2» на лицевой панели БУР-КЦ загорается светодиод «ПУСК» и замыкаются контакты обобщенного выхода «ПУСК» ХР7.

- Ручной пуск модулей

**Для сети МС,** если в состоянии «Пожар» или «Внимание» (источником состояния «Внимание» должен быть БОС) на лицевой панели БУР-КЦ нажата кнопка «ПУСК», будет сформирована команда «СТАРТ 1» и все БОС, находящиеся в этих состояниях, через 5 секунд выполняют пуск модулей.

Нажатие кнопки «ПУСК» преодолевает все ограничения, наложенные состоянием автоматики.

Если кнопка «ПУСК» нажата *при отсутствии тревожных сигналов* от БОС, такое действие *не будет иметь последствий*.

### 6.5.3.7. Режимы работы автоматики

БУР-КЦ постоянно проверяет состояние ШС контроля закрытия дверей.

Если состояние ШС соответствует закрытой двери, то БУР-КЦ находится в режиме «Автоматика включена». В случае, если дверь в защищаемое помещение открыта, БУР-КЦ переходит в режим «Автоматика отключена». Режим «Автоматика отключена» индицируется миганием с частотой 0,5 Гц индикатора «Автоматика отключена/Блокировка пуска» и синхронной с миганием подачей напряжения питания на контакты оповещателя «Автоматика отключена». При изменении состояния двери, сигнал о новом состоянии автоматики передается РС-К (сеть ПО-2) или БОС (сеть МС).

В случае неисправности ШС контроля закрытия дверей БУР-КЦ находится в состоянии «Автоматика включена».

Если при пожаре и отключенной автоматике (открыта дверь в помещение) нажать кнопку «Автоматика включена» или закрыть дверь в помещение, БУР-КЦ передаст сигнал управления «Автоматика включена».

## 6.6. Техническое описание КП-RS

### 6.6.1. Назначение

КП-RS предназначена для для работы с РС-К с версией ПО «Koordinator» и выполнения следующих функций:

- контроля и отображения технического состояния устройств, входящих в состав АУП «Гарант-Р» ПО-2;
- контроля и отображения состояния пожарной обстановки в зоне обслуживания АУП «Гарант-Р» ПО-2;
- хранения информации обо всех событиях, происходящих с АУП, с привязкой к реальному времени;
- визуального (текстового) отображение журнала событий на дисплее;
- выдачи информации на световые, звуковые оповещатели и пульта централизованного наблюдения.



Рис. 6.12. Внешний вид КП-RS и КП-RF

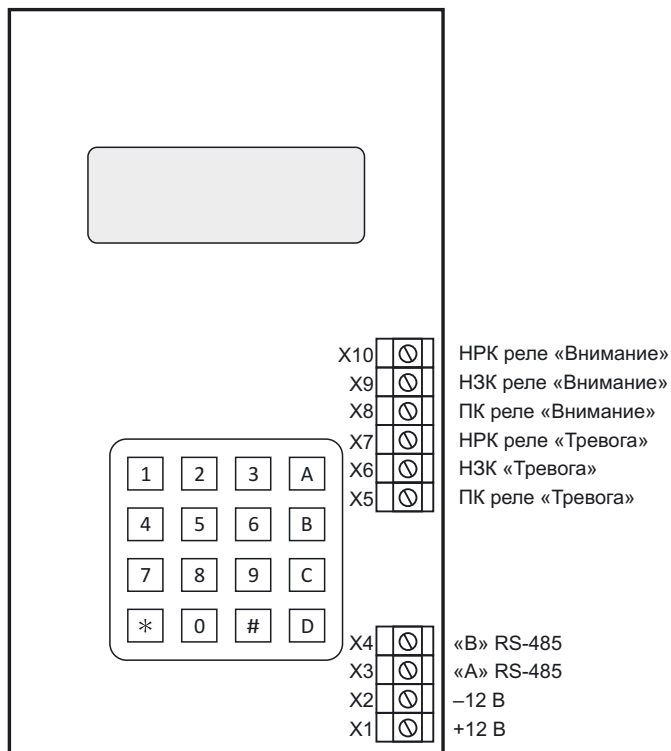


Рис. 6.13. Схема расположения индикатора, органов управления и клемм для внешних подключений на плате КПИ-RS

## 6.6.2. Индикаторы, органы управления и внешние подключения КПИ-RS

### 6.6.2.1. Органы управления

0...9 – цифровые кнопки;

А – чтение архива с выводом на экран КП, начиная с первой записи (чтение вперед), в режиме установки времени изменение значения;

3 – чтение архива с выводом на экран КП, начиная с последней записи (чтение назад);

Д – перенос архива на персональный компьютер, в режиме установки времени смена изменяемого параметра;

В – вход в режим установки времени и даты;

С – выход из меню;

\* – запись информации;

# – в режимах чтения архива остановка/возобновление просмотра архива.

### 6.6.2.2. Внешние подключения

Соблюдая полярность, подключите кабель RS-485 к КПИ-RS (контакты X3, X4) и РС-К (контакты X3, X4 или X5, X6). Для прокладки линии связи используйте кабели для промышленных сетей, построенных в соответствии со стандартом EIA-485.

Соблюдая полярность, подключите напряжение питания к контактам X1 и X2.



#### 6.6.4. Работа прибора

##### 6.6.4.1. Начало работы

Включите питание КП. На экране появится сообщение (рис. 6.14).



Рис. 6.14

Включите питание РС-К. В зависимости от того, в каком режиме сейчас находится координатор, на экране КП-RS появится одно из сообщений (рис. 6.15, рис. 6.16).



Рис. 6.15



Рис. 6.16

##### 6.6.4.2. Установка времени и даты

Для установки времени и даты нажмите кнопку «В» (рис. 6.17).

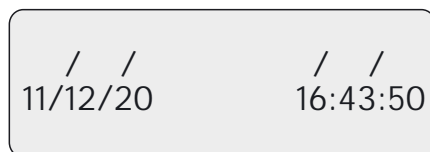


Рис. 6.17

Используйте кнопки [A] и [D] для ввода необходимых значений даты и времени.

Для записи нового значения используйте кнопку [\*].

Для выхода в основное меню нажмите кнопку [C].

##### 6.6.4.3. Организация сети

В процессе организации сети в первой строке индикатора будут появляться сообщения о добавлении новых устройств, (см. рис. 6.18).



Рис. 6.18

После нажатия кнопки 2 «Управление» на РС-К, на экране КП появится сообщение (рис. 6.19).



Рис. 6.19

После завершения объединения сети появится сообщение «СЕТЬ ГОТОВА», а еще через секунду сообщение «СЕТЬ НОРМА» (см. рис. 6.16).

#### 6.6.4.4. Дежурный режим

В дежурном режиме на экране отображается сообщение рис. 6.16.

При возникновении тревожного события в одном из защищаемых помещений в строке 2 появится запись о виде события «ВНИМАНИЕ» или «ТРЕВОГА», а в строке 3 адрес прибора источника события. Кроме того включится звуковая и световая сигнализация и замкнутся контакты соответствующего реле.

В случае появления неисправности в строке 4 появляется соответствующая запись и погаснет светодиод «НОРМА».

Сообщения, фиксируемые контрольной панелью делятся на два типа – сообщения выводимые на экран и сохраняемые в архиве событий и сообщения только сохраняемые в архиве событий.

Все сообщения приведены в разделе 6.6.5.

#### 6.6.4.5. Чтение архива сообщений

Для чтения архива, начиная с первой записи, нажмите кнопку [A] (чтение вперед).

Для чтения архива, начиная с последней записи, нажмите кнопку [3] (чтение назад).

На экране будут появляться сообщения в порядке их поступления (рис. 6.20) или в обратном порядке (рис. 6.21). Для остановки просмотра нажмите [#], для продолжения просмотра повторно нажмите [#].



Рис. 6.20



Рис. 6.21

#### 6.6.4.6. Перенос архива сообщений на ПК.

Нажмите кнопку [D] и выполните следующие операции (рис. 6.22).

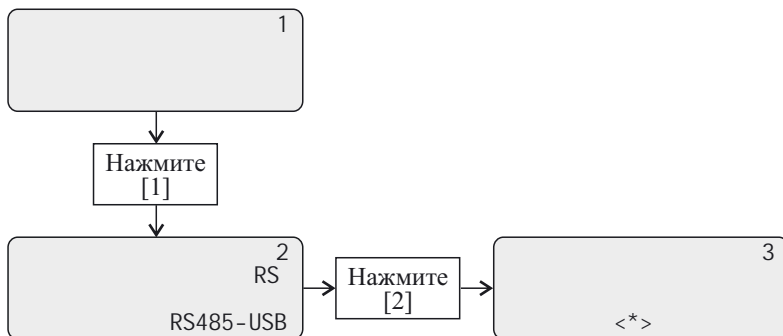


Рис. 6.22

Параметры настройки порта персонального компьютера:

- скорость передачи 38400
- управление потоком Xon/Xoff
- остальные параметры по умолчанию

Для приема данных можно воспользоваться стандартной программой HyperTerminal OC Windows, где в закладке «Свойства» следует установить соответствующие параметры (рис. 6.23).

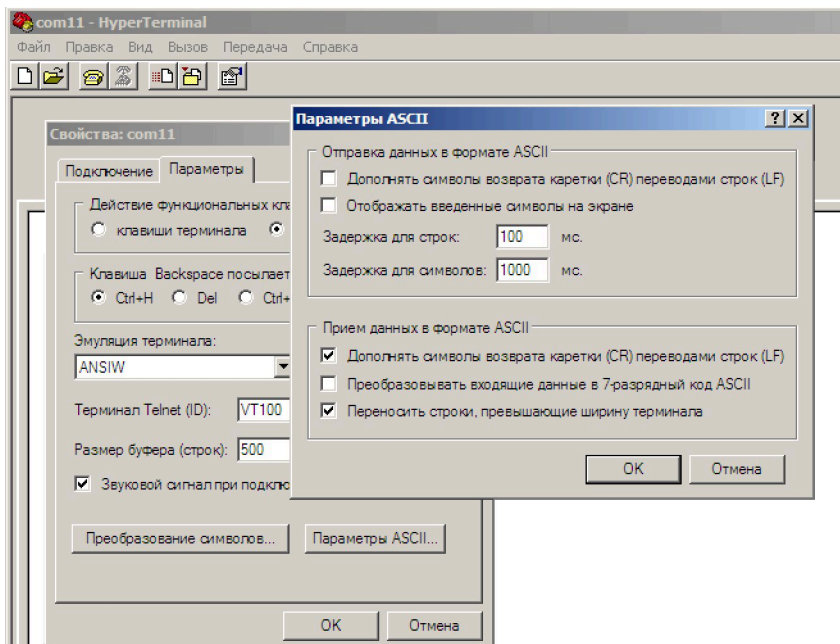


Рис. 6.23



### 6.6.5. Дополнительная информация

#### Сообщения о состоянии сети – строка 1 ЖКИ

Таблица 6.6.

1	NXXX
2	
3	
4	
5	
6	XXX
7	XXX

#### Сообщения об обстановке – строка 2 ЖКИ

Таблица 6.7

1		.
2	1	.
3		.
4		.
5	END	-
6	.	.
7		
8		
9		
10		

#### Адресные сообщения (дополняют строку 2) – строка 3 ЖКИ

Таблица 6.8

1	
2	
3	
4	.

#### Сообщения о неисправностях оборудования – строка 4 ЖКИ

Таблица 6.9

1	XXX
2	
3	
4	
5	
6	

## Сообщения о состоянии оборудования, не выводимые на ЖКИ

Таблица 6.10

1	
2	- ID-
3	
4	
5	
6	
7	
8	

## Адресные сообщения, не выводимые на ЖКИ

Таблица 6.11

1	
2	.
3	
4	1= , 2=

## 6.7. Техническое описание КП-RF

### 6.7.1. Назначение

Контрольная панель КП-RF предназначена для визуализации процессов и архивации событий, происходящих в системе автоматического пожаротушения «Гарант-Р» ПО-2.

Всю информацию о состоянии системы КП получает из радиоэфира.

КП-RF рекомендуется размещать на расстоянии 0,5...10 м от РС-К.

Внешний вид КП-RF см. на рис. 6.12.

### 6.7.2. Органы управления и внешние подключения КП-RF

#### 6.7.2.1. Органы управления

0...9 – цифровые кнопки;

А – перемещение курсора вверх и увеличение номера записи при просмотре архива;

Д – перемещение курсора вниз и уменьшение номера записи при просмотре архива;

В – вход в меню;

С – выход из меню;

\* – запись информации и переход на последнюю запись в архиве;

# – переход на нулевую запись в архиве.

#### 6.7.2.2. Внешние подключения

Снимите верхнюю крышку КП-RF и, соблюдая полярность, подключите напряжение питания к контактам X1 и X2 (см. рис. 6.25).

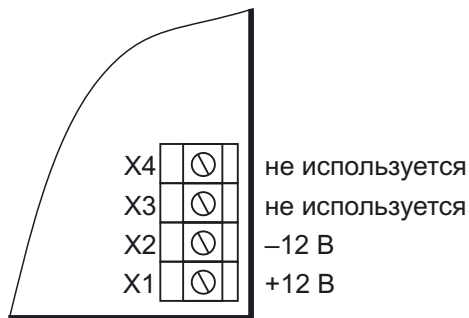


Рис. 6.26

## 6.7.4. Меню КП-RF

### 6.7.4.1. Основное меню

Для входа в меню (рис. 6.27) используйте кнопку [B].

Для перемещения по меню используйте кнопки [A] – вверх и [D] – вниз.

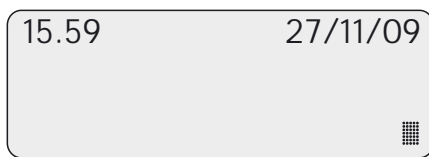


Рис. 6.27

### 6.7.4.2. Меню настройки и настройка КП-RF



Рис. 6.28. Первое меню настройки

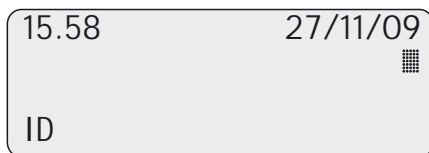


Рис. 6.29. Второе меню настройки

При помощи кнопок [A] и [D] выберите параметр, подлежащий изменению и нажмите кнопку [B], для перехода в основное меню нажмите кнопку [C].



### 6.7.4.3. Установка параметров системы пожаротушения

- Количество РС-М и БУР.

Используя цифровые клавиши, введите количество используемых РС-М и нажмите [\*] (рис. 6.30).

После правильного ввода параметра нажмите кнопку [C] для перехода в предыдущее меню.

Аналогично задайте количество БУР в системе.



Рис. 6.30

- Установка времени и даты.

Используя цифровые кнопки, введите часы и нажмите кнопку [\*], для ввода минут нажмите кнопку [D] и повторите операцию ввода (рис. 7).

После правильного ввода параметров нажмите кнопку [C] для перехода в предыдущее меню.

Аналогично введите дату.

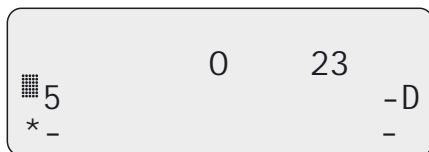


Рис. 6.31

- Установка частоты и ID сети.

Установка этих параметров выполняется аналогично.

### 6.7.4.4. Меню «Работа»

Отображение текущих событий, происходящих в системе, выполняется в меню Работа (рис. 6.32).

В первой строке меню отображаются текущие время и дата.

Во второй строке выводится информация о пожарной обстановке в защищаемых помещениях с отображением номера помещения.

В третьей строке выводится состояние автоматики с отображением номера помещения.

В четвертой строке показано состояние оборудования.

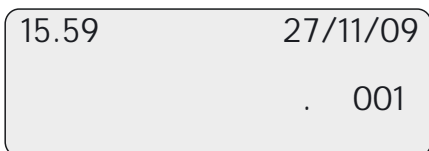


Рис. 6.32

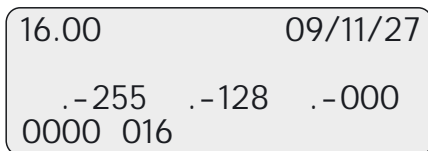
#### 6.7.4.5. Просмотр архива

Для просмотра событий, происходивших в системе, предназначено меню «Архив», где с привязкой ко времени и месту отображаются все события (рис. 6.33).

В первой строке отображается время события.

Во второй строке выводится вид события.

В третьей строке отображен источник события: П.– номер помещения, З.– (или А.–) адрес источника, адрес РСМ или БУР, Б.– номер БОС.



16.00	09/11/27	
.-255	.-128	.-000
0000	016	

Рис. 6.33

#### Примечание:

*КП не является активным прибором системы «Гарант-Р» ПО-2 и не может вмешиваться в работу автоматики, всю информацию о работе системы КП получает из радиоэфира. Таким образом, для полноценного отображения информации с привязкой к помещению КП требуется получить хотя бы одно сообщение от РС-М или БУР.*

Запись П.-255 З.- (или А.-) 128 Б.-000 означает:

БУР с номером 128 в неизвестном помещении ни разу с начала работы не прислал ни одного сообщения РС-К.

Запись П.-1 З.- (или А.-) 128 Б.-000 означает:

БУР с номером 128 в помещении 1 ни разу за 30 минут работы не прислал ни одного сообщения РС-К. Источником сообщения является БУР, поэтому номер БОС равен 000.

В четвертой строке отображается номер страницы памяти и номер байта, с которого выполнена запись.

Емкость архива событий – 2048 страниц по 16 записей на странице.

## 6.8. Техническое описание БД и инструкция по программированию

### 6.8.1. Назначение

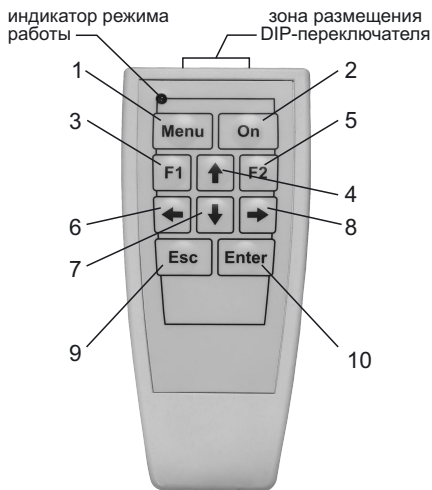
Брелок диагностики является элементом дистанционного управления для оборудования АУП «Гарант-Р» ПО-2. Он предназначен для проверки функционирования устройств входящих в состав АУП, перевода их из любого состояния в состояние «Норма», управления режимом работы автоматики в заданном помещении, кроме того на этапе подготовки и ввода АУП в эксплуатацию БД служит для задания сетевых параметров устройств АУП «Гарант-Р».

Внешний вид БД и элементы его конструкции представлены на рис. 6.34.

### 6.8.2. Функционирование

#### 6.8.2.1. Органы управления

- Клавиатура. Функциональное назначение кнопок приведено на рис. 6.34.



- Функциональное назначение кнопок:
- 1 – настройка;
  - 2 – включение;
  - 3 – «тест»;
  - 4 – программирование идентификатора сети;
  - 5 – «сброс»;
  - 6 – программирование адреса устройства;
  - 7 – программирование адреса зоны / номера помещения;
  - 8 – программирование адреса подзоны / количества БОС в зоне;
  - 9 – сброс адресов;
  - 10 – запрет автоматического пуска.

Рис. 6.34. Органы управления БД

• DIP-переключатель.

DIP-переключатель (рис. 6.35) используется для задания программируемых параметров устройств системы «Гарант-Р» ПО-2: адреса зоны, адреса подзоны, номера помещения, адреса устройства и количества БОС в каждой зоне. Данные параметры задаются в двоичном коде с помощью DIP-переключателя. Все параметры однобайтные (диапазон: 0...255). Перевод десятичных чисел в двоичный код приведен в табл. 6.14 (см. п. 6.8.5).

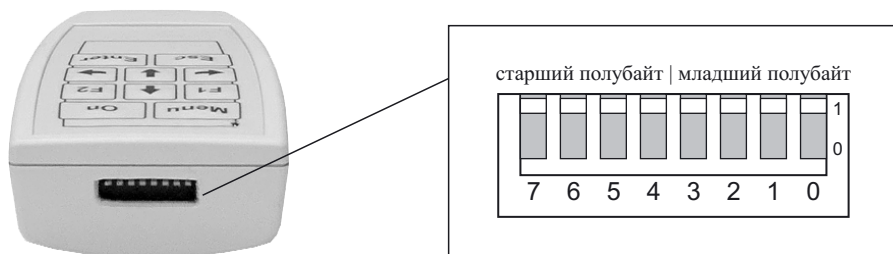


Рис. 6.35. DIP-переключатель БД

**6.8.2.2. Включение/выключение БД**

Включение БД осуществляется нажатием на кнопку 2. При включении устройства загорается красный светодиод.

Выключение БД происходит автоматически спустя 30 секунд после последнего нажатия на какую-либо кнопку на клавиатуре (после каждого нажатия на какую-либо кнопку на клавиатуре отсчёт тридцати секунд начинается заново). Перед выключением светодиод кратковременно мигает несколько раз.

**6.8.2.3. Настройка БД**

Все приборы оборудования «Гарант-Р» ПО-2 работают по стандарту IEEE 802.15.4 в диапазоне 2400 МГц. В соответствии со стандартом, в этом диапазо-

не выделено 16 частотных каналов передачи данных. Для гибкого использования всего частотного диапазона в конце 2014 года была разработана новая версия программного обеспечения, которая позволяет индивидуально менять рабочий канал БД и настраивать на него приборы АУП. Кроме того, в эту версию программного обеспечения введена возможность сброса ID сети и рабочего канала приборов в заводские установки.

#### **Настройка БД на рабочий канал.**

Установите старший полубайт DIP-переключателя БД в положение «1111», в младшем полубайте наберите код соответствующий выбранному частотному каналу (табл. 6.12).

Включите БД, нажав кнопку «ON», и нажмите кнопку «Menu» (количество БОС).

БД настроен на выбранный канал.

Для исключения случайной перестройки БД на другой канал, сразу после выполнения операции переведите старший полубайт DIP-переключателя БД в положение «0000». Операция по настройке БД на выбранный канал выполняется однократно, номер выбранного канала сохраняется в памяти БД до следующей перестройки номера канала даже при пропадании напряжения питания.

Таблица 6.12

Номер канала	Двоичный код
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

#### **6.8.2.4. Тест**

При нажатии на кнопку 3, БД в течение 18 секунд передаёт в эфир сигнал «тест». Перед передачей сигнала «тест» светодиод должен мигнуть. Сигнал «тест» является широкоэмитальным и воспринимается всеми устройствами системы «Гарант-Р» ПО-2. Каждое устройство, приняв сигнал «тест», реагирует на него

своей световой сигнализацией, подтверждая тем самым свою работоспособность. При передаче сигнала «тест» (в течение 18 секунд) БД не реагирует на нажатие кнопок на клавиатуре. После окончания передачи сигнала «тест» светодиод на БД должен мигнуть так же, как и перед началом передачи.

*Примечание: любое устройство системы «Гарант-Р» ПО-2 после перехода в режим «тест» автоматически перейдет в рабочий режим через 90 секунд.*

#### **6.8.2.5. Управление режимом работы автоматики**

Для запрета автоматического пуска в выбранном помещении установите двоичный код его номера на DIP-переключателе и нажмите кнопку «Enter». Убедитесь, что на всех РС-М, расположенных в этом помещении, светится соответствующий индикатор. При необходимости операцию повторить.

Для отмены запрета автоматического пуска нажмите кнопку «F2» сброс.

#### **6.8.3. Инструкция по программированию сетевых параметров «Гарант-Р ПО-2 стандарт».**

##### **6.8.3.1. Общие положения**

***ВАЖНО: все устройства доступны для изменения сетевых параметров после включения питания в течение времени программирования. Если сетевые параметры не заданы, то время программирования – 60 секунд, в противном случае – 15 секунд. Реакцией устройств на правильные действия оператора (подтверждением выполнения) является подача трёх коротких звуковых и (или) световых сигналов. Реакцией устройств на неправильные действия оператора (выполнение не подтверждено) является подача 20 коротких звуковых и световых сигналов.***

***Порядок программирования сетевых параметров значения не имеет.***

Для программирования какого-либо параметра задайте его численное значение в двоичном коде с помощью DIP-переключателя, включите БД и нажмите на соответствующую кнопку на клавиатуре. БД и программируемое устройство должны находиться в зоне радиовидимости. При этом программируемое устройство подтверждает получение параметра своей светозвуковой сигнализацией.

Диапазон значений программируемых параметров приведен в табл. 6.13.

Таблица 6.13. Диапазон программируемых параметров

	Адрес устройства	Номер зоны	Номер подзоны	Номер помещения	Количество БОС в зоне
<b>БОС</b>	1...29	1...127	1...29	–	–
<b>РС-М</b>	1...127	–	–	1...127	0...30
<b>БУР и БУР-КЦ</b>	128...255	–	–	1...127	–

Примечание:

*По умолчанию все программируемые параметры всех устройств равны 1.*

##### **6.8.3.2. Программирование ID сети, номера рабочего канала и типа АУП**

Операцию выполнять после настройки БД на выбранный частотный канал см. п. 6.8.2.3.

Идентификатор сети (ID сети) является уникальным индивидуальным номером системы. ID сети необходим для того чтобы две или более системы, функционирующие рядом, не оказывали негативного влияния друг на друга

и обеспечивалась стабильность работы каждой сети. ID сети задается однократно. Носителем ID сети является брелок диагностики (БД). ID сети указывается на стикере, приклеенном к корпусу БД и продублирован в батарейном отсеке.

Для программирования ID сети при первом включении любого устройства оборудования «ГАРАНТ-Р» ПО-2 (в том числе и РС-К) включите БД и нажмите кнопку «стрелка вверх» (кнопка 4 – «Кнопка программирования ID сети», см. рис. 6.33). Индикацией успешного программирования ID является пятикратный звуковой сигнал (для БОС) и световой сигнал индикаторов «Прием/Передача» для остальных устройств. Одновременно с программированием ID сети в память устройства записывается номер выбранного частотного канала.

После выполнения этой операции прибор будет реагировать только на сигналы настроенного на заданный частотный канал БД, с помощью которого она выполнена.

Для проверки правильности программирования ID сети включите устройство и БД и нажмите кнопку «Esc» (Кнопка 9 – «Сброс адреса», см. рис. 6.33) на БД – устройство должно отозваться соответствующей индикацией (трёхкратный звуковой сигнал для БОС и трёхкратный световой сигнал индикаторов «Прием»/«Передача» для остальных устройств).

*Перед выполнением операции «Сброс адреса» убедитесь в том, что другие включенные устройства находятся в дежурном режиме и не воспримут сигнал «Сброс адреса» (Все приборы самостоятельно выходят в дежурный режим по истечению минуты после включения).*

**Программирование сетевых параметров приборов АУП доступно после программирования ID сети.**

#### **6.8.3.3. Сброс сетевых параметров**

Эта операция может потребоваться для изменения ранее записанных сетевых параметров.

***Важно: перед использованием кнопки стирания адреса убедитесь, что другие устройства находятся в дежурном режиме.***

##### **6.8.3.3.1. Сброс адреса.**

Включите прибор сетевые параметры которого необходимо стереть. Включите БД, нажмите кнопку «Esc». Прибор отзовется тремя звуковыми и/или световыми сигналами. После выполнения этой операции будут сброшены только значения адресов прибора.

##### **6.8.3.3.2. Сброс ID и номера канала в заводские установки**

Установите все движки DIP-переключателя БД в положение 1. Включите прибор, включите БД, нажмите кнопку «Esc». Прибор отзовется тремя короткими и двумя длинными звуковыми и/или световыми сигналами. После выполнения этой операции все значения сетевых параметров будут сброшены в заводские установки, для дальнейшей работы прибора необходимо будет повторить операцию по программированию ID сети и номера частотного канала.

##### **6.8.3.4. Программирование сетевых параметров РС-М ПО-2**

- Включите РС-М.

- На DIP-переключателе наберите двоичный код адреса РС-М. Включите БД и нажмите кнопку «Стрелка влево» (кнопка 6, см. рис. 6.33). При записи правильного кода, появятся три коротких световых сигнала («Тест» и «Блокировка пуска»). Адрес РС-М является номером зоны для группы БОС.

- На DIP-переключателе наберите двоичный **код номера помещения**, в котором расположен РС-М, и нажмите кнопку «Enter» (кнопка 10, см. рис. 6.33) на БД. При записи правильного кода появятся три коротких световых сигнала («Тест» и «Блокировка пуска»)

- На DIP-переключателе наберите двоичный **код количества БОС**, входящих в зону действия РС-М, и нажмите кнопку «Menu» (кнопка 1, см. рис. 6.33) на БД. При записи правильного кода появятся три коротких световых сигнала («Тест» и «Блокировка пуска»)

- Через секунду после правильного программирования, РС-М перейдет в дежурный режим, о чем сигнализирует длинный световой сигнал («Тест» и «Блокировка пуска»).

### **6.8.3.5. Особенности программирования адресов РС-М ПО-2 при использовании проводного канала связи RS-485**

- в составе АУП может быть не более 30 РС-М, связанных по RS-485 с РС-К;
- РС-М, связанные по RS-485 с РС-К, должны иметь адреса с 1 по 30;
- рекомендуется последовательное назначение адресов РС-М, находящихся в одном помещении;

**ВНИМАНИЕ! Адреса РС-М НЕ ДОЛЖНЫ ПОВТОРЯТЬСЯ! Нарушение этого требования может привести к поломке оборудования!**

#### **6.8.3.6. Программирование сетевых параметров БУР и БУР-КЦ ПО-2**

- Включите БУР или БУР-КЦ.

- На DIP-переключателе наберите двоичный **код адреса БУР**. Включите БД и нажмите кнопку «Стрелка влево» (кнопка 6, см. рис. 6.33). При записи правильного кода появится три коротких световых сигнала («приём» и «передача»).

- На DIP-переключателе наберите двоичный **код номера помещения**, в котором расположен БУР, и нажмите кнопку «Enter» (кнопка 10, см. рис. 6.33) на БД. При записи правильного кода появится три коротких световых сигнала («приём» и «передача»).

- Через секунду после правильного программирования, БУР перейдет в дежурный режим, о чем сигнализирует длинный световой сигнал («приём» и «передача»).

#### **6.8.3.7. Программирование сетевых параметров БОС ПО-2**

- Установите имитаторы активаторов в разъем активатора БОС (допускается использование проволочной перемычки). *Не оставляйте БОС во включенном состоянии без установленного имитатора, так как это приведет к формированию сигнала неисправности и повышенному разряду батареи.*

- Включите БОС. Дождитесь окончания звуковых сигналов. На DIP-переключателе наберите двоичный **код номера БОС**. Включите БД и нажмите кнопку «Стрелка влево» (кнопка 6, см. рис. 6.33) на БД. При записи правильного кода прозвучит три коротких звуковых сигнала.

*Важно: номера БОС в зоне должны следовать подряд один за другим, например: 1,2,3,4,... Не допускается в зоне иметь пропуски в нумерации БОС (1,2,4,...) – такая нумерация приведет к формированию ошибки.*

- На DIP-переключателе наберите двоичный **код номера зоны БОС** и нажмите кнопку «Стрелка вниз» (кнопка 7, см. рис. 6.33) на БД. При записи правильного кода прозвучит три коротких звуковых сигнала.

- На DIP-переключателе наберите двоичный **код номера подзоны БОС** и нажмите кнопку «Стрелка вправо» (кнопка 8, см. рис. 6.33) на БД. При записи правильного кода прозвучит три коротких звуковых сигнала.



• Через секунду после правильного программирования БОС перейдет в дежурный режим, о чем сигнализирует длинный звуковой сигнал.

#### 6.8.4. Инструкция по программированию сетевых параметров «Гарант-Р ПО-2 МС».

Данная операция поддерживается приборами (БОС, БУР-КЦ, БД) с программным обеспечением «МС».

Настройте БД на рабочий (см. п. 6.8.2.3).

Программирование ID сети, номера помещения и рабочего канала:

- наберите на DIP-переключателе двоичный код числа от 1 до 254, соответствующий номеру помещения;
- включите БОС или БУР-КЦ дождитесь сигнала готовности к программированию (тремя кратными светозвуковыми для БОС или световой для БУР-КЦ);
- включите питание БД нажатием на кнопку «On», нажмите кнопку «Enter»;
- приборы должны подтвердить прием адресов. БУР-КЦ световым, а БОС – светозвуковым сигналом.
- Приборы настроены на выбранный рабочий канал, в них записан ID сети и они привязаны к номеру защищаемого помещения.

Операция по программированию номеров канала, помещения, ID сети выполняется однократно и при выключении питания не изменяются. Таким образом, эту операцию рекомендуется выполнять до установки приборов на объекте.

#### 6.8.5. Справочная информация

Таблица 6.14. Двоичные коды десятичных чисел

	старший полубайт															
	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
<b>0000</b>	0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240
<b>0001</b>	1	17	33	49	65	81	97	113	129	145	161	177	193	209	225	241
<b>0010</b>	2	18	34	50	66	82	98	114	130	146	162	178	194	210	226	242
<b>0011</b>	3	19	35	51	67	83	99	115	131	147	163	179	195	211	227	243
<b>0100</b>	4	20	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180	196	212	228	244
<b>0101</b>	5	21	37	53	69	85	101	117	133	149	165	181	197	213	229	245
<b>0110</b>	6	22	38	54	70	86	102	118	134	150	166	182	198	214	230	246
<b>0111</b>	7	23	39	55	71	87	103	119	135	151	167	183	199	215	231	247
<b>1000</b>	8	24	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	232	248
<b>1001</b>	9	25	41	57	73	89	105	121	137	153	169	185	201	217	233	249
<b>1010</b>	10	26	42	58	74	90	106	122	138	154	170	186	202	218	234	250
<b>1011</b>	11	27	43	59	75	91	107	123	139	155	171	187	203	219	235	251
<b>1100</b>	12	28	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252
<b>1101</b>	13	29	45	61	77	93	109	125	141	157	173	189	205	221	237	253
<b>1110</b>	14	30	46	62	78	94	110	126	142	158	174	190	206	222	238	254
<b>1111</b>	15	31	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255

Примечание:

0 соответствует нижнему положению движка DIP-переключателя, 1 – верхнему.

## 7. Монтаж установки

### 7.1. Стандартный монтаж модулей, монтаж за подвесными потолками, нестандартный монтаж

Установка модулей в межпотолочном пространстве, за подвесными потолками, типа «Армстронг» осуществляется при помощи подвесных систем, спроектированных и рассчитанных для каждого конкретного случая. В качестве силовых элементов крепления возможно применение резьбовых шпилек, диаметром от 8 до 12 мм, длиной до 1,5 м., конструкций из труб, уголков.

В случае крепления модулей непосредственно к силовым элементам потолка (стандартное крепление), элементы потолка, на которых производится установка крепежных площадок модулей должны выдерживать статическую нагрузку не менее пятикратного веса модуля.

В случае крепления модулей на некотором расстоянии от силовых элементов потолка (нестандартное крепление), с учетом конфигурации и конструктивных особенностей потолка (потолочных перекрытий), а также особенностей защищаемого объекта, монтаж модулей производится с применением силовых конструкций, способных выдержать кратковременную осевую нагрузку не менее 7 кН.

### 7.2. Монтаж и подключение БОС к МП

Последовательность монтажа и подключения БОС к МП различных типов приведена в табл. 7.1.

В настоящее время изготавливается два варианта корпусов БОС (см. рис. 6.2): Вариант 1 – с расположенными на корпусе выключателем питания и контактной панелью РТ-224 для подключения ЭВ модуля пожаротушения.

Вариант 2 – с врубным разъемом для подключения ЭВ модуля пожаротушения, без выключателя питания.

Функциональные возможности БОС в корпусах обоих исполнений одинаковы.

Таблица 7.1

Последовательность монтажа модулей пожаротушения типа «Гарант-5», «Гарант-5» (вз), «Гарант-7», «Гарант-7» (вз), «Буран-8У», «Буран-8В», «Буран-8СВ»	
	<p>Внешний вид кронштейна крепления БОС к МП «Гарант-5», «Гарант-7» и т.п.</p> <p>Цифрами на рисунке обозначены:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Направляющие;</li> <li>2. Отверстия для шпильков;</li> <li>3. Отверстия для крепления кронштейна;</li> <li>4. Винт фиксации БОС.</li> </ol>
<p>* размер для справок</p>	<p>Разметьте места установки кронштейнов БОС на жестких конструкциях потолка защищаемого помещения согласно проектной документации.</p> <p>Рассверлите отверстия согласно разметке и вставьте в отверстия дюбели.</p>

Таблица 7.1 (продолжение)

	<p>Закрепите кронштейны при помощи саморезов.</p>
<p>Извлеките БОС из упаковки, включите его и выполните его программирование в соответствии с разделом. 6.8. Для БОС вариант 2 питание включается посредством извлечения чеки из батарейного отсека. После программирования, для БОС вариант 1 – <b>выключите питание</b>, для БОС вариант 2 – оставьте во <b>включенном состоянии</b>.</p>	
 <p>Съемная часть врубного разъема</p>	<p><b>Для БОС вариант 2:</b> извлеките съемную часть врубного разъема из корпуса БОС</p>
	<p>Установите БОС в закрепленный кронштейн сбоку таким образом, чтобы отверстия для подключения устройства активации модуля пожаротушения, расположенные на торцевой поверхности БОС, и звуковой сигнализатор режима работы, расположенные на нижней поверхности БОС, оставались свободными. Плотно прижмите БОС к внутренней горизонтальной поверхности кронштейна крепления и с помощью шлицевой отвертки затяните винт фиксации блока в кронштейне.</p>
	<p>Извлеките МП из упаковки.  <b>Для БОС вариант 2:</b> с помощью шлицевой отвертки установите контакты электроактиватора в съемную часть врубного разъема от БОС (полярность значения не имеет).</p>

Таблица 7.1 (продолжение)

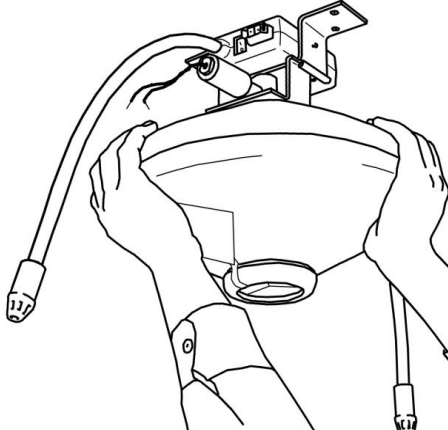
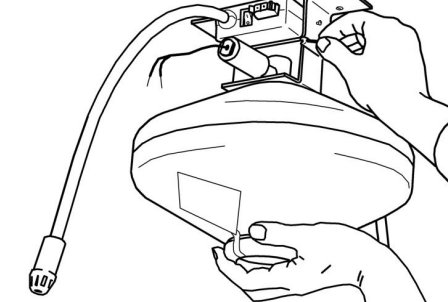
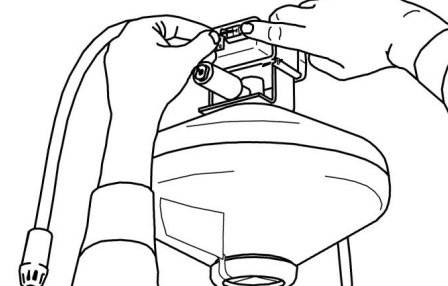
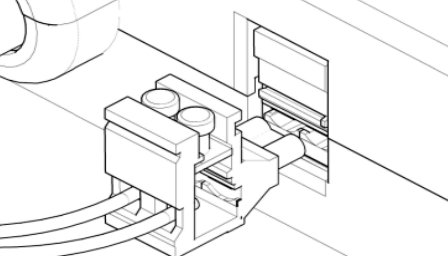
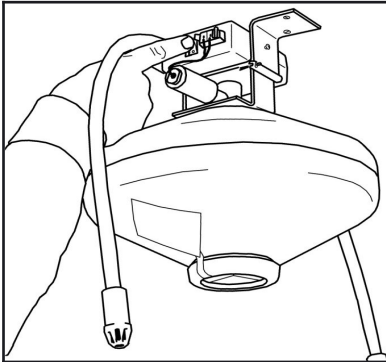
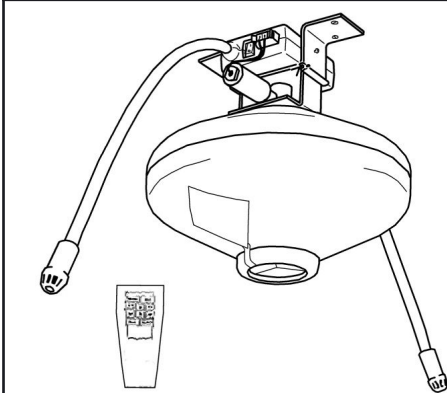
	<p>Установите модуль в направляющие кронштейна, задвинув его до упора. При этом следует аккуратно расправить выводы активатора, ориентируя их в сторону разъема для подключения устройства активации на торце БОС.</p>
	<p>Зашплинтуйте модуль штатными шпильками в кронштейне во избежание его случайного падения.</p>
	<p><b>Для БОС вариант 1:</b> аккуратно заведите выводы активатора в разъем для подключения линии пуска расположенный на боковой поверхности БОС. Полярность подключения значения не имеет. Проверьте фиксацию проводов активатора в пружинном разьеме.</p>
	<p><b>Для БОС вариант 2:</b> вставьте штекерный разъем с закрепленными в нем контактами электроактиватора в ответную розетку расположенную на торце БОС. При этом раздастся один короткий звуковой сигнал и через минуту БОС перейдет в дежурный режим, о чем свидетельствует один длинный звуковой сигнал.</p>

Таблица 7.1 (продолжение)



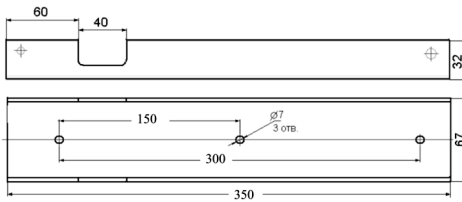
**Для БОС вариант 1:**

включите питание БОС переключателем. При этом раздастся один короткий звуковой сигнал и через минуту БОС перейдет в дежурный режим, о чем свидетельствует один длинный звуковой сигнал.

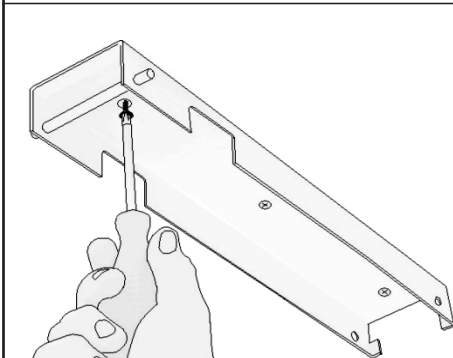


Модуль пожаротушения и БОС полностью готовы к работе. Тестирование установки производится автоматически весь срок службы. В случае необходимости диагностику состояния можно инициировать с помощью брелока диагностики БД (см. раздел 6.8).

**Последовательность монтажа МПП типа «Гарант-12» и МУПТВ «Гарант-14,5»-01**



Разметьте места установки крепёжных площадок МП на жёстких конструкциях потолка защищаемого помещения согласно проектной документации. Рассверлите отверстия согласно разметке и вставьте в отверстия дюбели.



Закрепите крепёжные площадки МП при помощи саморезов.

Таблица 7.1 (продолжение)

<p>Извлеките БОС из упаковки, включите его и выполните его программирование в соответствии с разделом. 6.8. Для БОС вариант 2 питание включается посредством извлечения чеки из батарейного отсека. После программирования, для БОС вариант 1 – <b>выключите питание</b>, для БОС вариант 2 – оставьте во <b>включенном состоянии</b>.</p>	
	<p>Внешний вид кронштейна крепления БОС к МП «Гарант-12».</p> <p>Цифрами на рисунке обозначены:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хомут;</li> <li>2. Винт фиксации БОС.</li> </ol>
	<p><b>Для БОС вариант 2:</b> извлеките съемную часть врубного разъема из корпуса БОС</p>
	<p>Вставьте БОС в кронштейн крепления таким образом, чтобы звуковой сигнализатор (перфорированные отверстия на нижней крышке БОС) находился на стороне, противоположной винту фиксации БОС.</p>
	<p>Зафиксируйте БОС в кронштейне с помощью винта фиксации.</p>

Таблица 7.1 (продолжение)

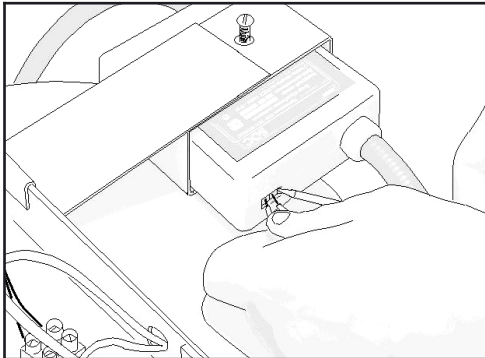
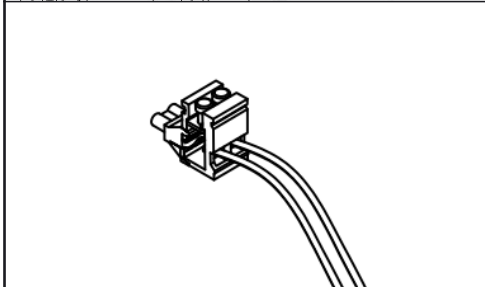
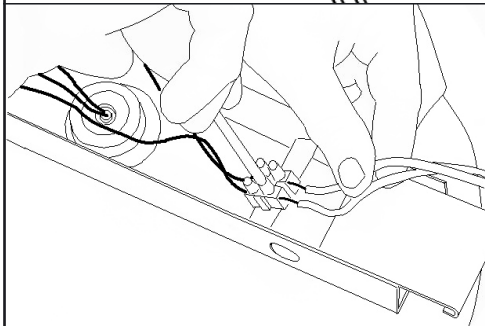
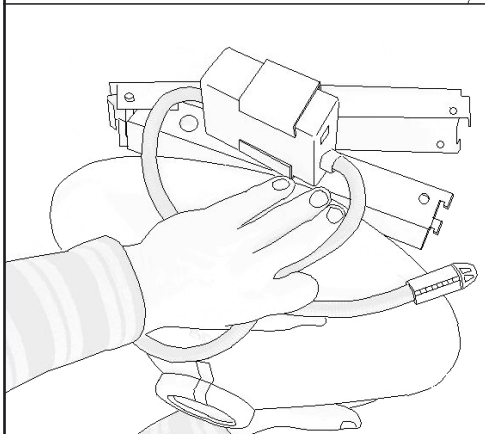
	<p>Извлеките МП из упаковок.</p> <p><b>Для БОС вариант 1:</b>          закрепите хомут кронштейна за боковую поверхность планки узла крепления МП. Проложите соединительный провод через нижнее отверстие в узле крепления МП. Аккуратно заведите выводы активатора в разъём для подключения линии пуска расположенный на боковой поверхности БОС. Полярность подключения значения не имеет. Проверьте фиксацию проводов активатора в пружинном разъёме.</p>
	<p><b>Для БОС вариант 2:</b>          закрепите хомут кронштейна за боковую поверхность планки узла крепления МП. Проложите соединительный провод через нижнее отверстие в узле крепления МП. С помощью шлицевой отвертки закрепите соединительный провод со съёмной частью врубного разъема корпуса БОС (полярность значения не имеет).</p>
	<p><b>Для обоих вариантов БОС:</b>          конец соединительного провода подключите к выходным контактам клеммника РА-10 модуля с помощью шлицевой отвёртки. Полярность подключения значения не имеет.</p>
	<p>Вставьте модуль с БОС в крепёжную площадку, для чего поднимите модуль к месту установки и зацепите крюк узла крепления за левую ось крепёжной площадки. Затем выровняйте модуль, приподняв его справа, и вставьте его в крепёжную площадку, сдвинув вправо до упора.</p>



Таблица 7.1 (продолжение)

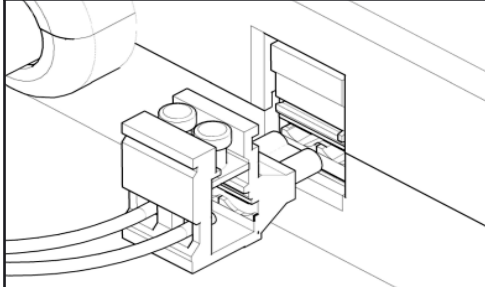
	<p>Установите правую ось крепления и зашплицуйте штатными шплицами в кронштейне во избежание его случайного падения.</p>
	<p><b>Для БОС вариант 2:</b> вставьте штекерный разъем с закрепленными в нем контактами электроактиватора в ответную розетку расположенную на торце БОС. При этом раздастся один короткий звуковой сигнал и через минуту БОС перейдет в дежурный режим, о чем свидетельствует один длинный звуковой сигнал. МП и БОС полностью готовы к работе.</p>
	<p><b>Для БОС вариант 1:</b> включите питание БОС переключателем. При этом раздастся один короткий звуковой сигнал и через минуту БОС перейдет в дежурный режим, о чем свидетельствует один длинный звуковой сигнал. МП и БОС полностью готовы к работе.</p>
<p><b>Последовательность монтажа МП во взрывозащищённом исполнении типа «Гарант-12» (вз)</b></p>	
	<p>Закрепите крепёжные площадки МП с помощью саморезов на жёстких конструкциях потолка защищаемого помещения в местах, определенных проектной документацией.</p>

Таблица 7.1 (продолжение)

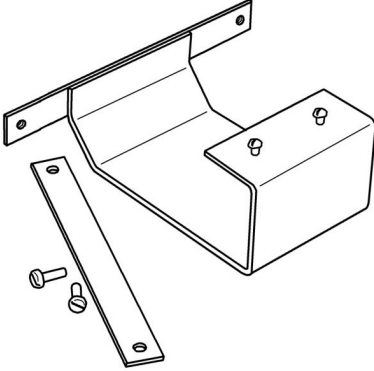
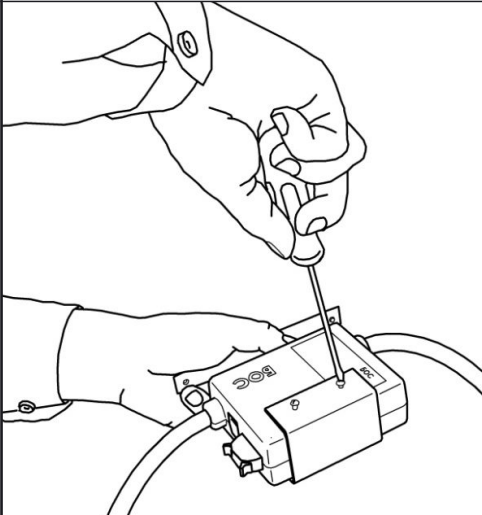
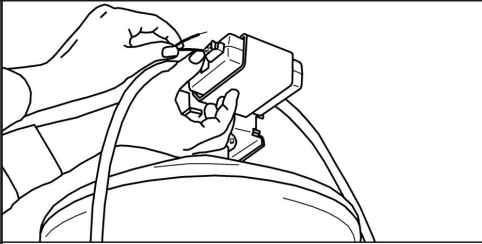
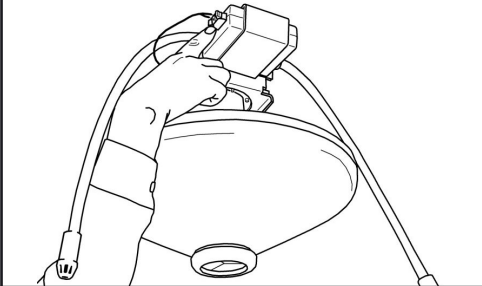
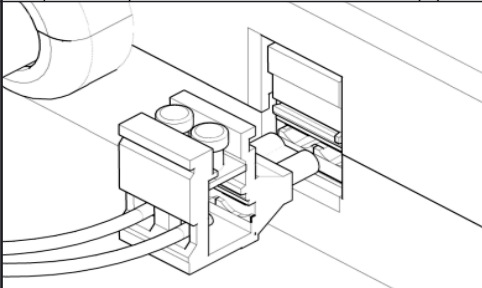
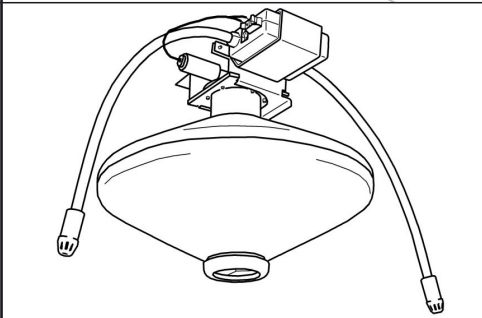
	<p>Внешний вид кронштейна крепления БОС к МП «Гарант-12» (вз).</p>
<p>Извлеките БОС из упаковки, включите его и выполните его программирование в соответствии с разделом 6.8. Для БОС вариант 2 питание включается посредством извлечения чеки из батарейного отсека. После программирования, для БОС вариант 1 – <b>выключите питание</b>, для БОС вариант 2 – оставьте во <b>включенном состоянии</b>.</p>	
 <p>Съемная часть врубного разъема</p>	<p>Для БОС вариант 2: извлеките съемную часть врубного разъема из корпуса БОС</p>
	<p>Вставьте БОС в кронштейн крепления таким образом, чтобы звуковой сигнализатор (перфорированные отверстия на нижней крышке БОС) находился на стороне, противоположной винтам фиксации БОС. Зафиксируйте БОС в кронштейне с помощью винтов фиксации.</p>

Таблица 7.1 (продолжение)

	<p>Закрепите прижимную планку кронштейна за проушины крепежной площадки при помощи винтов.</p>
	<p>Извлеките МП из упаковки. <b>Для БОС вариант 2:</b> с помощью шлицевой отвертки закрепите соединительный провод со съемной частью врубного разъема корпуса БОС (полярность значения не имеет).</p>
	<p>Установите модуль в направляющие кронштейна, задвинув его до упора.</p>
	<p>Зашплинтуйте модуль штатными шплинтами в кронштейне во избежание его случайного падения.</p>
	<p>Аккуратно заведите выводы активатора в пружинные клеммы для подключения линии пуска расположенные на боковой поверхности БОС. Полярность подключения значения не имеет. Проверьте фиксацию проводов активатора в пружинных клеммах.</p>

Таблица 7.1 (продолжение)

	<p><b>Для БОС вариант 1:</b> аккуратно заведите выводы активатора в пружинные клеммы для подключения линии пуска расположенные на боковой поверхности БОС. Полярность подключения значения не имеет. Проверьте фиксацию проводов активатора в пружинных клеммах.</p>
	<p><b>Для БОС вариант 1:</b> Включите питание БОС переключателем. При этом раздастся один короткий звуковой сигнал и через минуту БОС перейдет в дежурный режим, о чем свидетельствует один длинный звуковой сигнал.</p>
	<p><b>Для БОС вариант 2:</b> вставьте штекерный разъем с закрепленными в нем контактами электроактиватора в ответную розетку расположенную на торце БОС. При этом раздастся один короткий звуковой сигнал и через минуту БОС перейдет в дежурный режим, о чем свидетельствует один длинный звуковой сигнал.</p>
	<p>МП и БОС полностью готовы к работе. Тестирование установки производится автоматически весь срок службы. В случае необходимости диагностику состояния можно инициировать с помощью брелка диагностики БД (см. раздел. 6.8).</p>

### 7.3. Монтаж и подключение БУР, РС-М, РС-К, КП

Таблица 7.2

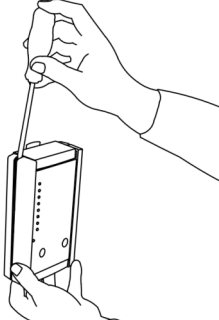
Монтаж и подключение БУР	
	Извлеките прибор из упаковки. Методом сдвига отсоедините крепежную площадку, расположенную на задней стороне прибора.
	Разметьте место установки кронштейна. Межосевое расстояние составляет 110 мм. Рассверлите отверстия согласно разметке и вставьте в отверстия дюбели.
	Закрепите кронштейн при помощи саморезов.
	Установите прибор в кронштейне. Для этого углубления на задней крышке корпуса надевается на ответные выступы в нижней части кронштейна, после чего легким усилием корпус прижимается к стене и опускается вниз до упора. Снятие корпуса производится в обратном порядке, после нажатия на упругий лепесток кронштейна.
	Снимите лицевую панель, нажав на пружинные защелки шлицевой отверткой.

Таблица 7.2 (продолжение)

	<p>Заведите предварительно зачищенные провода через технологическое отверстие, расположенное в нижней, либо правой стенке корпуса прибора (запрещается вводить подводящие провода в корпус БУР через верхнюю или левую стенки корпуса, а также размещать излишки проводов внутри корпуса БУР).</p> <p>Подведите провода к соответствующим клеммам и зафиксируйте их, используя шлицевую (крестовую) отвертку.</p>
	<p>После программирования устройства, с использованием БД (см. раздел. 6.8) закройте лицевую панель, равномерно нажимая на пружинные направляющие до характерного щелчка.</p>
	<p>БУР готов к работе.</p>
<p><b>Монтаж и подключение РС-М и РС-К</b></p>	
	<p>Извлеките прибор из упаковки. Методом сдвига отсоедините крепежную площадку, расположенную на задней стороне прибора.</p>
	<p>Разметьте место установки кронштейна. Межосевое расстояние составляет 75 мм. Рассверлите отверстия согласно разметке и вставьте в отверстия дюбели.</p>

Таблица 7.2 (продолжение)

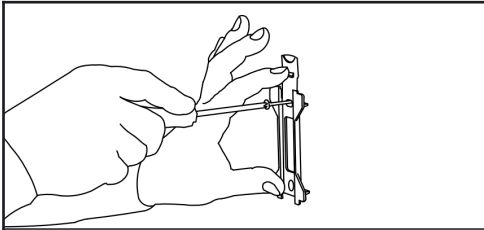
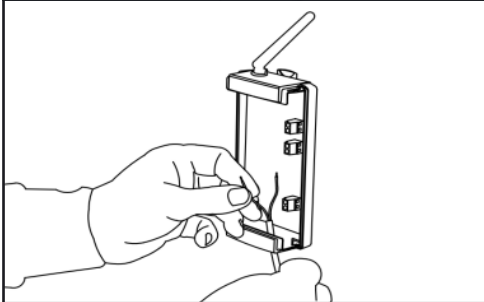
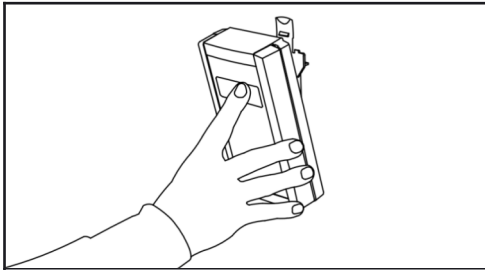
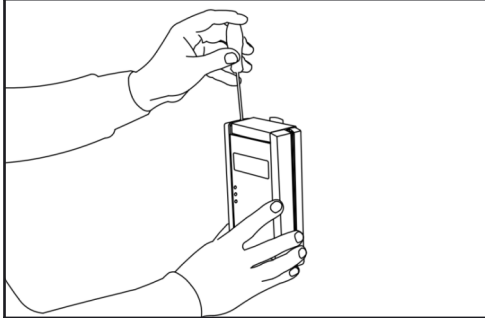
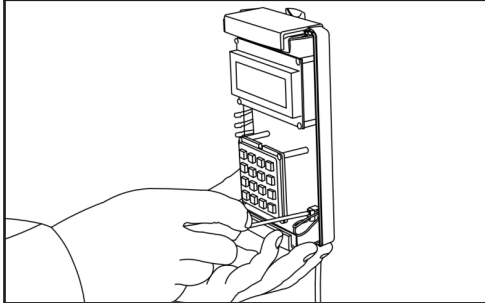
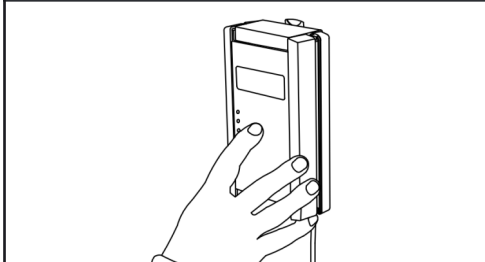
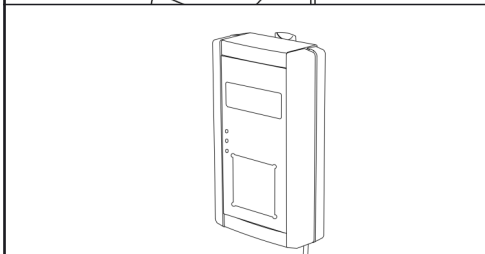
	<p>Закрепите кронштейн при помощи саморезов.</p>
	<p>Установите прибор в кронштейне. Для этого углубления на задней крышке корпуса надевается на ответные выступы в нижней части кронштейна, после чего легким усилием корпус прижимается к стене и опускается вниз до упора. Снятие корпуса производится в обратном порядке, после нажатия на упругий лепесток кронштейна.</p>
	<p>Снимите лицевую панель, нажав на пружинные защелки шлицевой отверткой.</p>
	<p>Заведите предварительно зачищенные провода через технологическое отверстие, расположенное в нижней, либо правой стенке корпуса прибора.</p>
	<p>Подведите провода к соответствующим клеммам и зафиксируйте их, используя шлицевую (крестовую) отвертку.</p>



Таблица 7.2 (продолжение)

	<p>После программирования устройства, с использованием БД (см. раздел. 6.8) закройте лицевую панель, равномерно нажимая на пружинные направляющие до характерного щелчка.</p>
	<p>Прибор готов к работе.</p>
<b>Монтаж и подключение КП-RF и КП-RS</b>	
	<p>Извлеките прибор из упаковки. Методом сдвига отсоедините крепежную площадку, расположенную на задней стороне прибора.</p>
	<p>Разметьте место установки кронштейна. Межосевое расстояние составляет 110 мм. Рассверлите отверстия согласно разметке и вставьте в отверстия дюбели.</p>
	<p>Закрепите кронштейн при помощи саморезов.</p>

Таблица 7.2 (продолжение)

	<p>Установите прибор в кронштейне. Для этого углубления на задней крышке корпуса надевается на ответные выступы в нижней части кронштейна, после чего легким усилием корпус прижимается к стене и опускается вниз до упора. Снятие корпуса производится в обратном порядке, после нажатия на упругий лепесток кронштейна.</p>
	<p>Снимите лицевую панель, нажав на пружинные защелки шлицевой отверткой.</p>
	<p>Заведите предварительно зачищенные провода через технологическое отверстие, расположенное в нижней, либо правой стенке корпуса прибора. Подведите провода к соответствующим клеммам и зафиксируйте их, используя шлицевую (крестовую) отвертку.</p>
	<p>Закройте лицевую панель, равномерно надвигая на пружинные направляющие до характерного щелчка.</p>
	<p>Прибор готов к работе</p>

## 8. Правила эксплуатации установки

### 8.1. Типовой регламент технического обслуживания установки

Таблица 8.1

Перечень работ	Периодичность
1. Внешний осмотр устройств АУП «Гарант-Р» ПО-2, включая МП, на отсутствие механических повреждений, коррозии, грязи; проверка прочности крепежа и т.д.	Ежемесячно
2. Контроль рабочего положения выключателей и переключателей, исправности световой индикации.	Ежемесячно
3. Проверка работоспособности устройств АУП «Гарант-Р» с использованием БД (см. раздел. 6.8).	Ежемесячно
4. Проверка работоспособности установки в целом (комплексно).	1 раз в полгода

### 8.2. Порядок замены элементов питания БОС

- Выключите БОС.
- Отсоедините провода активатора модуля от клемм БОС.
- Соедините провода активатора в транспортное положение.
- Выньте БОС из кронштейна модуля.
- Возьмите БОС в левую руку (см. рис. 8.1), правую руку положите на крышку БОС, сильно надавите большим пальцем правой руки на верхнюю крышку БОС и снимите ее.
- Соблюдая полярность, замените старый элемент питания на новый.
- Установите верхнюю крышку БОС на место.
- Установите БОС в кронштейн.

Замена элемента питания БОС во взрывозащищённом исполнении осуществляется в условиях завода-изготовителя.

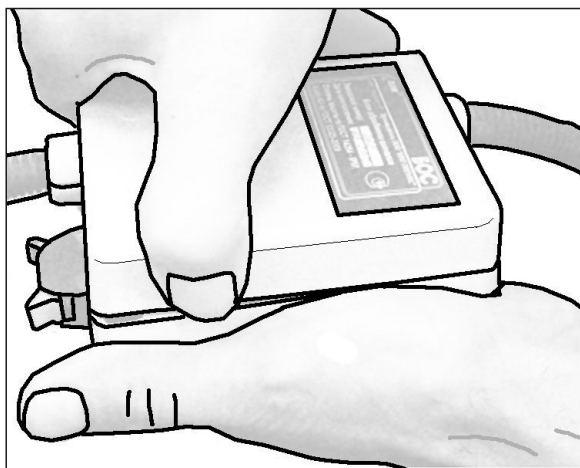


Рис. 8.1.

### 8.3. Правила действия при срабатывании АУП «Гарант-Р» ПО-2

#### Типовая инструкция (рекомендуемая)

#### о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности установок противопожарной защиты

При поступлении сигналов «ВНИМАНИЕ» и «ТРЕВОГА» на КП, дежурный (сторож, вахтер, охранник) ОБЯЗАН:

1.1. Определить место, откуда поступил сигнал опасности;

1.2. Незамедлительно проследовать (или направить находящегося рядом помощника) в помещение, откуда пришел сигнал, и визуальным осмотром убедиться в наличии или отсутствии пожара (ложное или истинное срабатывание).

#### 1.3. При обнаружении пожара (истинное срабатывание):

1.3.1. Сообщить о пожаре по телефону «01» («112» с мобильного), указав адрес объекта, что горит, свою фамилию и номер телефона, с которого передается сообщение;

1.3.2. Сообщить о пожаре одному из руководителей по телефонам:

- директор \_\_\_\_\_;
- главный инженер \_\_\_\_\_;
- заместитель директора по общим вопросам \_\_\_\_\_;

1.3.3. Действовать по инструкции при возникновении пожара.

#### 1.4. При отсутствии пожара (ложное срабатывание):

1.4.1. Осуществить сброс сигнала, для этого на БД последовательно нажать кнопки ON и F2.

1.4.2. Сообщить о ложном срабатывании одному из руководителей по телефонам из п.1.3.2 данной Инструкции;

1.4.3. Сообщить в организацию, осуществляющую техническое обслуживание сигнализации по телефонам: \_\_\_\_\_.

О поступивших сигналах и принятых по ним мерах произвести запись в специальном журнале.

## 9. Транспортирование и хранение

9.1. АУП в упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отопляемых отсеках самолетов, трюмах и т. д.) на любые расстояния в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

9.2. Условия транспортирования АУП должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

9.3. Хранение АУП в потребительской таре на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

9.4. Хранить АУП следует на стеллажах. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей и газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию. Расстояние между стенами и полом хранилища, а также между приборами должно быть не менее 0,1 м. Расстояние между отопительными устройствами и приборами должно быть не менее 0,5 м.

9.5. После транспортирования при отрицательных температурах или повышенной влажности воздуха АУП перед установкой на эксплуатацию должны быть выдержаны без упаковки в течение не менее 24 часов в помещении с нормальными климатическими условиями.

## ***10. Возможные неисправности, их признаки и способы устранения при проведении пуско-наладочных работ (ПНР) системы «Гарант-Р» ПО-2***

**10.1. РС-К или БУР или БУР-КЦ индицирует неисправность сразу после перехода в дежурный режим.**

**Причина:** Неисправность шлейфа СМК или ИПР.

**Решение:** Проверить целостность провода шлейфа, правильность подключения приборов СМК или ИПР в шлейфе. В случае нарушения целостности шлейфа, устранить обрыв, в случае некорректного подключения СМК или ИПР, повторно подключить приборы согласно инструкции завода-изготовителя данного оборудования.

**10.2. РС-К, РС-М, БУР, БУР-КЦ индицирует неисправность в течение 30 минут после перехода в дежурный режим.**

**Причина:** Потерян сигнал от БОСов соответствующего помещения.

**Решение:** Находясь в соответствующем помещении, с помощью брелока диагностики БД (или контрольной панели КП) обнаружить неисправный БОС, затем выявить с помощью КП тип неисправности.

**10.3. РС-К, РС-М, БУР, БУР-КЦ индицирует неисправность сразу после перехода в дежурный режим.**

**Причина:** Неисправность БОСов соответствующей зоны (помещения).

**Решение:** Находясь в соответствующей зоне (помещении), с помощью брелока диагностики БД (или контрольной панели КП) обнаружить неисправный БОС, затем выявить с помощью КП тип неисправности.

**10.4. БОС не переходит в дежурный режим.**

**Причина:** БОС находится в состоянии «неисправность» (два коротких светозвуковых сигнала, с периодичностью 12 секунд).

**Решение:** Проверить качество подключения нагрузки к БОС, в случае неисправности, обеспечить корректное подключение активатора к БОС. Проверить напряжение элемента питания БОС. **При снижении напряжения ниже 3,3 В требуется заменить элемент питания.**

***Внимание! Если неисправность не удалось устранить при помощи данных рекомендаций самостоятельно, необходимо обратиться в службу технической поддержки ООО «НПО ЭТЕРНИС» по тел.: 8 (495) 280-71-93.***

**Приложение 1. Обобщённая информация о возможных состояниях и режимах индикации АУП «Гарант-Р» ПО-2**

Таблица 1

Состояние оборудования и обстановка	Режим индикации функционального блока (модуля) АУП «Гарант-Р» ПО-2					
	БОС	БУР	БУР-КЦ	РС-М	РС-К	КП
Обстановка – норма, оборудование – норма	1 раз в 12 секунд загораются светодиоды "усов", звук выключен	индикатор "Норма" горит постоянно				индикатор "Норма" горит постоянно
Неисправность	1 раз в 12 секунд загораются светодиоды "усов", синхронно подаётся звуковой сигнал		индикатор "Неисправность" горит постоянно	индикатор "Неисправность" горит постоянно		на ЖК отображается вид неисправности
Внимание	прерывистый (один длинный – два коротких) светозвуковой сигнал	индикатор "Внимание" горит постоянно, срабатывает реле Р2 "Внимание"	индикатор "Внимание/Пожар" мигает с частотой 0,5 Гц, синхронно подаётся питание на клеммы оповещения "Пожар" и замыкаются контакты обобщённого выхода "Пожар"			прерывистый (один длинный – два коротких) звуковой сигнал, на ЖК при сигнале от БОС: "ВНИМАНИЕ пом. №..."; БУР-КЦ: "ВНИМАНИЕ от ИПР", "Помещ. №... БУР №..."
Пожар	три коротких светозвуковых сигнала с переменным периодом повторения	индикатор "Пожар" горит постоянно, срабатывает реле Р1 "Пожар"	индикатор "Внимание/Пожар" горит постоянно, подаётся питание на клеммы оповещения "Пожар", контакты обобщённого выхода "Пожар" замкнуты			звуковой сигнал и запись на ЖК "ТРЕВОГА в помещ. №..."

Таблица 1 (продолжение)

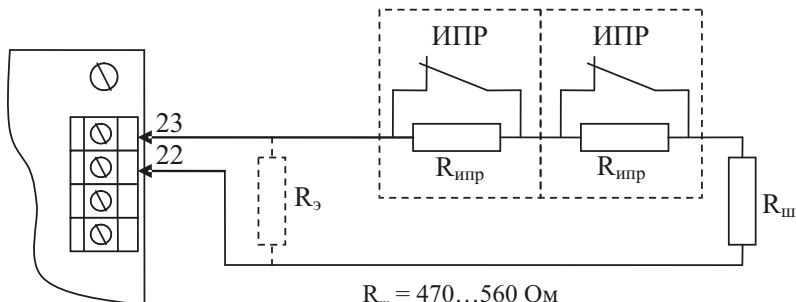
Состояние оборудования и обстановка	Режим индикации функционального блока (модуля) АУП «Гарант-Р» ПО-2					
	БОС	БУР	БУР-КЦ	РС-М	РС-К	КП
Пуск	многократное повторение короткого свето-звукового сигнала	индикатор "Пуск" горит постоянно, срабатывает реле Р4 "Пуск"	индикатор "Пуск" горит постоянно, контакты обобщённого выхода "Пуск" замкнуты			звуковой сигнал и текст на ЖК запись на ЖК «СТАРТ» в помещ. №...»
Пуск прошёл	постоянно горят светодиоды "усов", звук выключен					звуковой сигнал и текст на ЖК при автоматическом пуске: "ПУСК МП в помещ. №...", при ручном пуске: "ПУСК МП от ИПР", "Помещ. №..."
Автоматика отключена		индикатор "Автоматика отключена" горит постоянно, срабатывает реле Р3 "Автоматика отключена"	индикатор "Автоматика отключена" мигает с частотой 0,5 Гц, синхронно подаётся питание на клеммы оповещения "Автоматика отключена/блокировка пуска"			состояние на ЖК не отображается, но сохраняется в памяти прибора, информация доступна при просмотре архива событий
Тест	в исправном состоянии на 20 с загорается оба светодиода на "усах", звук выключен; в неисправном состоянии на 20 с попеременно загорается светодиоды "усов", звук выключен	на 90 с включает световую индикацию (вначале – "Приём", затем – "Передача"), выполняет проверку каналов связи и исправность шлейфов сигнализации, затем переходит в дежурный режим	на 20 с включает индикатор "Тест", выполняет проверку каналов связи и переходит в дежурный режим	на 20 с, включает индикатор "Тест", выполняет проверку каналов связи и переходит в дежурный режим	на 90 с включает световую индикацию ("Приём", затем "Передача"), выполняет проверку каналов связи и переходит в дежурный режим	событие на ЖК не отображается, но сохраняется в памяти прибора, информация доступна при просмотре архива событий





## Приложение 3. Схемы подключения шлейфов сигнализации БУР

### Схема подключения ИПР к БУР.



$$R_{ш} = 470 \dots 560 \text{ Ом}$$

$$R_{ипр} = 2 \text{ кОм} \dots 3 \text{ кОм}$$

$$R_з < 100 \text{ Ом} - \text{КЗ шлейфа}$$

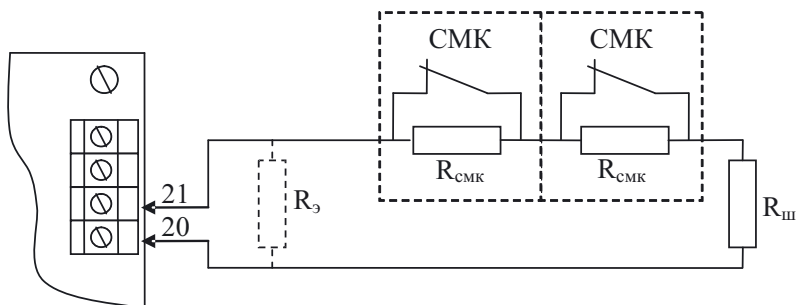
$$100 \text{ Ом} \leq R_з < 1,4 \text{ кОм} - \text{Норма}$$

$$1,4 \text{ кОм} \leq R_з < 3,9 \text{ кОм} - \text{Внимание}$$

$$3,9 \text{ кОм} \leq R_з < 33 \text{ кОм} - \text{Пожар}$$

$$R_з > 33 \text{ кОм} - \text{Обрыв шлейфа}$$

### Схема подключения датчиков закрытия дверей к БУР.



$$R_{ш} = 470 \dots 560 \text{ Ом}$$

$$3,6 \text{ кОм} \leq R_{смк} < 30 \text{ кОм} - \text{выбирать в зависимости от количества СМК}$$

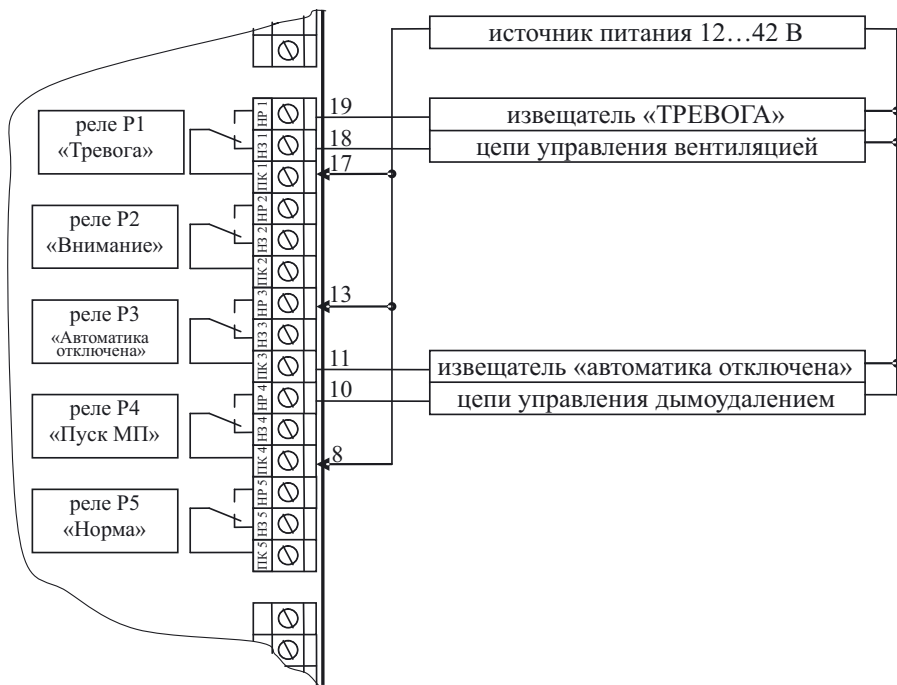
$$R_з < 100 \text{ Ом} - \text{КЗ шлейфа}$$

$$100 \text{ Ом} < R_з < 3,9 \text{ кОм} - \text{Норма}$$

$$3,9 \text{ кОм} < R_з < 33 \text{ кОм} - \text{Автоматика отключена}$$

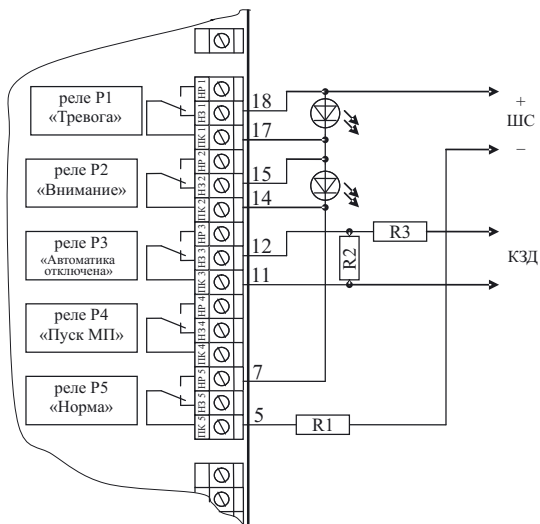
$$R_з > 33 \text{ кОм} - \text{Обрыв шлейфа}$$

## Приложение 4. Вариант схемы подключения исполнительных устройств к выходам БУР



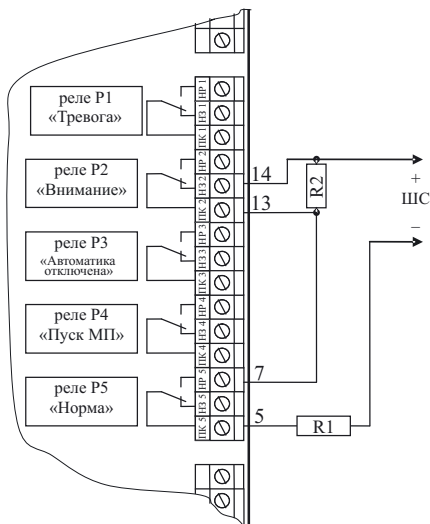
## Приложение 5. Схемы сопряжения выходов БУР с ППКП различных типов

### Схема подключения «БУР» к ШС ППКПУ «УУРС ЦП(бп)»



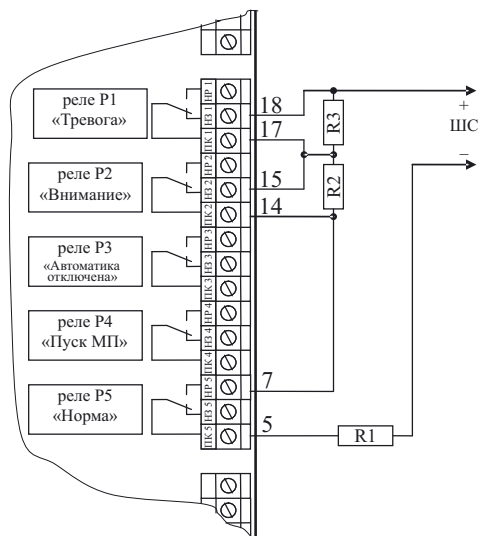
где:  $R_1=365 \text{ Ом}$ ;  $R_2= 6,1 \text{ кОм}$ ;  $R_3= 100 \text{ Ом}$ ;  $VD_1, VD_2 - \text{АЛ } 307 \text{ А (В, АМ)}$ .  
 ППКПУ по ШС и линии контроля закрытия дверей (КЗД) принимает сигналы:  
 «Норма»; «Неисправность»; «Внимание»; «Пожар»; «Автоматика отключена».

### Схема подключения «БУР» к ШС ППКОП «Аргус», «Сигнал»



где:  $R_1= 3 \text{ кОм}$ ;  $R_2= 6,1 \text{ кОм}$ ;  
 ППКОП по ШС принимает сигналы: «Норма»; «Неисправность»; «Пожар».

## Схема подключения «БУР» к ШС ППКОП «ВЭРС»



где: R1= 3 кОм; R2= 10 кОм; R3= 3 кОм;  
ППКОП по ШС принимает сигналы:  
«Норма»; «Неисправность»; «Внимание»; «Пожар».

**ООО “НПО ЭТЕРНИС”**

105425, г. Москва, ул. 3-я Парковая, д. 48, стр. 1

тел.: (495) 652-27-54, 652-27-64

market@eternis.ru

**[www.eternis.ru](http://www.eternis.ru)**

Вся продукция сертифицирована

