

НПП «СПЕЦИНФОРМАТИКА-СИ»

**ПРИБОР ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ  
«КОРУНД-1ИМ»  
(«Корунд 2/4-СИ» исп.01)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КЛЯР.425513.005 РЭ**



Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»: № С-RU.ГБ08.В.01413



Сертификат соответствия техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности  
№ С-RU.ПБ25.В.03441

Разрешен к применению на объектах ОАО «Газпром» и его дочерних обществ и организаций приказом №326 от 20.12.2007 г.

МОСКВА  
2017

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на прибор приемно-контрольный взрывозащищенный «КОРУНД-1ИМ» (далее по тексту - прибор) и содержит необходимые сведения для ознакомления с устройством прибора и правилами его эксплуатации.

В настоящем РЭ приняты следующие сокращения:

ИП - извещатель пожарный;

ИО - извещатель охранный;

ВЭ - выносной элемент прибора;

ПЦН - пульт централизованного наблюдения;

БИС - блок искрозащиты на стабилитронах;

ШС - шлейф сигнализации;

АСПТ и ДУ - автоматические средства (установки, системы) пожаротушения и дымоудаления;

ППУ - пожарный прибор управления пуском АСПТ и ДУ автоматических средств противопожарной защиты помещений, зданий, сооружений и оборудования.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор с искробезопасным ШС уровня “ia” предназначен для приема и отображения извещений, поступающих из ШС от пожарных или охранных извещателей, установленных во взрывопожароопасных помещениях категорий А и Б и взрывоопасных зонах всех классов по классификации ПУЭ, и ГОСТ Р 51330.9-99, трансляции тревожных извещений на ПЦН и формировании стартового импульса управления пуском систем пожаротушения, дымоудаления, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Прибор соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное», ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное ч. 11 «Искробезопасная электрическая цепь i», имеет маркировку по взрывозащите [Exia]ШС и должен устанавливаться только вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок, согласно маркировке взрывозащиты прибора, главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования, расположенного вне взрывоопасной зоны и связанного искробезопасными цепями с электротехническими устройствами, установленными во взрывоопасных зонах (помещениях).

Прибор обеспечивает:

- электропитание извещателей, расположенных во взрывоопасных помещениях и зонах, а также и приём от них извещений;
- световую индикацию дежурного режима ШС;
- световую и звуковую индикацию извещения «Тревога», «Внимание», а также при возникновении неисправности ШС;
- трансляцию на ПЦН извещения «Тревога» переключением контактов реле «РТ»;
- трансляцию на ПЦН переключением контактов реле «НЕ» при неисправности пожарного ШС;
- программирование ШС в режимы функционирования охранный или пожарный;
- контроль и индикацию состояния аккумулятора с обеспечением необходимого его заряда.

В ШС прибора, который проложен во взрывоопасных зонах класса “0” по ГОСТ Р 51330.9-99 (В-I, В-Ia, В-Iб, В-II по классификации ПУЭ), допускается включать только взрывозащищенные пожарные извещатели с маркировкой взрывозащиты 0ExiaIСТ6 или 0ExiaIВТ6:

- тепловые максимальные пожарные извещатели ИП103-4/1-А2 ИБ «МАК-1» ИБ исп. 01 и исп. 011 - не более 40 шт.;
- дифференциально-максимальный тепловой пожарный извещатель ИП101-18-А2R ИБ «МАК-ДМ» ИБ исп. 01 - не более 12 шт.;
- дымовой пожарный извещатель ИП212-18 ИБ «ИД-2» ИБ и комбинированные дымо-тепловые пожарные извещатели «ИДТ-2» ИБ всех исполнений - не более 6 шт.;
- пожарный извещатель пламени ИП329-СИ-1 «УФИС» ИБ - до 2шт.

Допускается применение других взрывозащищенных пожарных или охранных извещателей с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», с уровнем взрывозащиты «ia», соответствующих требованиям ПУЭ, ГОСТ Р 51330.10-99 и имеющих Сертификат соответствия требованиям нормативных документов на электрооборудование для взрывоопасных зон. При этом такие извещатели должны иметь собственные электрические параметры ( $U_i$ ,  $I_i$ ,  $C_i$ ,  $L_i$ ), не нарушающие условия искробезопасности ШС прибора (подробнее смотри пункт 7.4 настоящего РЭ).

Максимальное количество токопотребляющих извещателей, включаемых в ШС, определяется из расчёта их суммарного тока потребления, который не должен превышать значение 0,6 мА.

В приборе предусматривается отсек для установки аккумулятора с номинальным напряжением 12В емкостью не более 7 А×ч.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Габаритные размеры прибора 280×190×90мм.

2.2 Масса прибора не более 2 кг.

2.3 Электропитание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 +22-33)В и частотой (50±1)Гц, или от аккумулятора с номинальным напряжением 12В.

Потребляемая мощность в дежурном режиме от сети не более 10ВА.

Потребляемый ток в дежурном режиме от аккумулятора не более 0,1А

2.4 Значения электрических параметров ШС для обеспечения искробезопасности:

- максимальная мощность не более,  $P_0$  0,7 Вт;
- ток короткого замыкания ШС не более,  $I_0$  53 мА;
- напряжение холостого хода не более,  $U_0$  18,9 В,
- суммарная индуктивность шлейфа не более,  $L_0$  2мГн;
- суммарная ёмкость шлейфа не более,  $C_0$  0,1 мкФ.

2.5 Прибор обеспечивает в ШС следующие значения электрических параметров:

- напряжение холостого хода, не более 16 В;
- ток короткого замыкания, не более 15 мА;
- номинальное напряжение в ШС (14 +2-3)В;

Прибор работоспособен при следующих параметрах ШС:

- активное сопротивление проводов без учета сопротивления выносного элемента не более 220 Ом;
- сопротивление утечки проводов для пожарного ШС, не менее 50кОм;
- сопротивление утечки проводов для охранного ШС, не менее 20кОм;
- суммарный ток потребления извещателями не более 0,6 мА.
- максимальное количество подключенных пассивных тепловых пожарных извещателей (типа «МАК-1») - не более 40 шт.

2.6 Электрические параметры сигналов, коммутируемых через выходные цепи «РТ», «ОЗ» и «НЕ»:

- напряжение, не более 220В;
- постоянный или переменный ток, не более 1,0 А;

2.7 Оболочка прибора имеет степень защиты IP40.

2.8 Прибор устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50°C и относительной влажности не более 93% при температуре плюс 40°C;

2.9 Прибор устойчив к синусоидальной вибрации в диапазоне от 10 до 55 Гц при амплитуде смещения не более 0,15 мм.

2.10 При установленном полностью заряженного аккумулятора номинальной емкостью 7,0А×ч прибор сохраняет работоспособность в случае отсутствия напряжения в промышленной сети в течение 60ч.

2.11 Отсутствие или разряженное состояние аккумулятора прибор индицирует прерывистым свечением индикатора «АКК».

При отсутствии сетевого напряжения индикатор СЕТЬ прибора не светится.

2.12 Заряд аккумулятора прибор осуществляет током не более 0,2А.

Максимальное напряжение холостого хода на клеммах «АККУМУЛЯТОР 12В» - не более 13,8 В.

2.13 Размеры аккумуляторного отсека, мм, не менее 155x70x115.

2.14 Количество ШС 1.

2.15 При функционировании ШС как пожарный прибор принимает следующие извещения: «Норма», «Внимание», «Тревога» и контролирует исправность ШС.

При функционировании ШС как охранный прибор принимает извещения «Норма» и «Тревога».

2.16 Минимальная длительность принимаемого извещения не более 1,0 секунды.

При длительности извещения не более 0,5 секунды прибор сохраняет текущий режим работы.

2.17 Прибор рассчитан на непрерывную работу.

2.18 Надежность прибора в условиях и режимах эксплуатации характеризуется следующими показателями:

- средняя наработка прибора на отказ не менее 30000 ч;
- среднее время восстановления в ремонтной мастерской не более 2 ч.

2.19 Срок службы прибора не менее 10 лет.

2.20- Установочные размеры прибора приведены в приложении Б

### 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Электронный модуль обработки сигналов с размещенным на нем БИС установлен в корпусе прибора. Клеммы для подключения внешних цепей закрыты крышками. Для ограничения доступа к лицевой панели прибор закрывается крышкой с замком под ключ.

3.2 Комплект поставки прибора приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол.
Прибор «КОРУНД ИИМ», в том числе:	КЛЯР.425513.005	1
ключ	-	2
резистор С1-4-0,25-6,2 кОм+-5%	АПШК.434110.001 ТУ	1
Руководство по эксплуатации	КЛЯР.425513.005 РЭ	1

### 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Модуль обработки сигналов содержит сетевой источник питания с трансформатором для гальванической развязки, выпрямитель на диодном мосте, сглаживающий фильтр на конденсаторах, схема контроля и заряда аккумулятора, пьезоэлектрический звонок, электронную схему управления светодиодами индикаторами, клавиатурой, пьезоэлектрическим звонком, электромагнитными реле. Модуль выполнен на печатной плате, -с одной стороны которой установлены клеммы для подключения искроопасных цепей, сетевого питания, трансформатор, электромагнитные реле и с другой стороны платы схемы управления, гальванически связанные с искробезопасными цепями, БИС и клеммы для подключения искробезопасной цепи.

На печатной плате обеспечены пути утечки не менее 10мм между гальванически разделенными цепями. Защита от ЭДС самоиндукции трансформатора, реле и ЭДС пьезоэлемента осуществляется диодами.

4.2 БИС содержит ограничители тока на резисторах и стабилизатор напряжения на стабилитронах. Конструктивно БИС залит силиконовым изоляционным компаундом и установлен на модуле обработки сигналов. Модуль обработки сигналов закрепляется внутри корпуса винтами.

4.3 Прибор является искробезопасным источником питания для ШС.

Напряжение питания от вторичного источника питания поступает через БИС на клеммы, к которым подключается ШС. В конце ШС включается резистор, определяющий ток дежурного режима. Извещатели, включенные в ШС, изменяют ток.

В процессе работы прибор осуществляет измерение тока в ШС. Измененное значение тока проверяется на соответствие извещением. В случае отклонения тока дежурного режима включаются схемы оповещения и сигнализации в режимы работы, соответствующие принимаемому извещению.

## 5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Искробезопасность прибора обеспечивается:

1) гальванической развязкой искробезопасного ШС от цепей промышленной сети разделительным трансформатором, удовлетворяющим требованиям ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99);

2) ограничением тока и напряжения в ШС встроенным блоком защиты на резисторах и стабилитронах как в штатном режиме, так и при возникновении аварийной ситуации. При всех видах неисправности прибор обеспечивает в искробезопасной цепи напряжение холостого хода не более 18,9 В и ток короткого замыкания не более 53 мА;

3) гальванической развязкой цепей внутренней схемы прибора от внешних управляющих цепей электромагнитными реле, удовлетворяющими требованиям ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99);

4) обязательным заземлением прибора посредством болта, установленного на корпусе прибора и имеющего соответствующий знак.

5.2 Аккумуляторный отсек и клеммы «ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЦЕПЬ-ШЛЕЙФ» после установки аккумулятора и монтажа искробезопасной цепи-шлейфа должны быть закрыты и опломбированы монтажной организацией.

## 6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация прибора разрешается при закрытых и опломбированных крышках, закрывающих клеммы ШС и аккумулятора.

При контроле напряжения холостого хода и тока короткого замыкания ШС необходимо отключить от прибора и провести необходимые измерения.

Запрещается:

1) подключать к ШС извещатели, питающихся от источников питания и других приборов общего назначения;

2) подключать к ШС любые приборы общего назначения;

3) подключать приборы общего назначения к аккумулятору прибора;

4) эксплуатировать неисправный прибор, в том числе - с неисправным или поврежденным ШС;

5) эксплуатировать прибор без защитного заземления.

## 7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

7.1 Запрещается устанавливать прибор во взрывоопасных зонах.

7.2 Монтаж искробезопасной цепи-шлейфа вести отдельным проводом или отдельным кабелем, В конце ШС монтируют резистор (выносной элемент - ВЭ), который устанавливается на клеммах последнего извещателя. При монтаже кабелей концы проводов пропустить сквозь отверстия в корпусе прибора и за-

крепить прижимной планкой от выдёргивания. Прижимные винты контрить краской.

Монтаж ШС вести проводом с двойной изоляцией. Если монтаж ведется другим типом провода, то на концы проводов ШС, входящих в прибор, надеть трубку 305ТВ-40А 6,0 длиной не менее 100 мм.

Изоляция между ШС и корпусом прибора должна выдерживать не менее 500 В (действующее значение напряжения).

Электрическое сопротивление изоляции между ШС и корпусом должно быть не менее 20 МОм в нормальных климатических условиях.

7.3 Монтаж искробезопасной цепи - ШС необходимо осуществлять, руководствуясь ПУЭ (глава 7.3).

7.4 В ШС прибора допускается включать пожарные и охранные извещатели, выполненные с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» не ниже уровня «ib», при этом маркировка взрывозащиты извещателя должна соответствовать классу взрывоопасной зоны, в которой он находится (категории помещения по НПБ 105).

7.5 При проектировании и монтаже ШС необходимо учитывать суммарные емкость и индуктивность проводов кабеля и всех извещателей, включенных в цепь ШС. Суммарные емкость и индуктивность не должны превышать значений:

$$C \text{ сум.} \leq 0,1 \text{ мкФ, } L \text{ сум.} \leq 2 \text{ мГн.}$$

7.6 При выборе извещателей, включаемых в ШС прибора, необходимо учитывать, что их искробезопасность не должна нарушаться даже в случае аварийного состояния прибора, при котором возможны допустимые значения электрических параметров ШС, указанные в пункте 2.4 настоящего РЭ, т. е. всегда должно выполняться условие:

$$U_i \geq 18,9 \text{ В, } I_i \geq 53 \text{ мА.}$$

7.7 После завершения монтажа все узлы подключений к ШС должны быть закрыты крышками и опломбированы. Пломбируются также и извещатели.

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ

Ремонт прибора должен осуществляться специализированными организациями, имеющими лицензию органов Госгортехнадзора (Госэнергонадзора) России.

При ремонте прибора необходимо руководствоваться требованиями РД16.407-89 «Оборудование взрывозащищенное. Ремонт».

## 9 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 К эксплуатации прибора допускаются лица, изучившие настоящий документ и имеющие необходимую квалификацию.

9.2 При эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

9.3 При монтаже необходимо пользоваться руководством «Правила производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации» ВСН 25-09.68-85.

## 10 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

10.1 Перед установкой и монтажом прибора проверьте его комплектность. Внешним визуальным осмотром убедитесь, что прибор не имеет механических повреждений.

10.2 Произведите программирование режимов функционирования шлейфа прибора. Для этого установите движок переключателя в положение «П» для пожарного или в положение «О» - для охранного ШС. Переключатель расположен под крышкой рядом с клеммами «ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЦЕПЬ – ШЛЕЙФ».

10.3 Монтаж цепей «РТ», «НЕ», «ОЗ», СЕТЬ проводится в соответствии с проектной документацией.

Монтаж ШС с учетом рекомендаций по схемам включения извещателей в ШС (смотри приложение В), при безусловном выполнении требований раздела 7 настоящего РЭ.

10.4 Подключите клеммы к аккумулятору, строго соблюдая полярность проводников. Прибор должен перейти в дежурный режим работы.

Индикатор СЕТЬ светится, если на прибор подано напряжение от сети 220В. Индикатор «АКК» светится постоянно, а в случае разряженного или отсутствующего аккумулятора он светиться прерывисто.

Убедившись в правильном функционировании прибора, закройте крышку клеммного отсека ШС и отсека аккумулятора и поставьте пломбу.

## 11 ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 11.1 Функционирование прибора

11.1.1 После включения питания прибор в течение 2-3 секунд переходит в дежурный режим работы, при котором постоянно светится зелёным цветом индикатор «1», выключены внутренний звуковой сигнал и внешний оповещатель, разомкнуты контакты клемм «РТ» и «ОЗ», замкнуты контакты «НЕ», подано напряжение в ШС. Для краткости описания работы реле «РТ», «ОЗ» и «НЕ» с переключающимися контактами в тексте описывается группа нормально разом-

кнутых контактов, подразумевая, что группа нормально замкнутых контактов работает в противофазе.

В течение следующих 4-х секунд прибор ожидает окончания переходного процесса в извещателях, сохраняя дежурный режим.

11.1.2 При приеме из ШС извещения «Внимание» прибор осуществляет:

- попеременное свечение красным и зеленым цветом индикатора «1»;
- включение звукового сигнала;
- включение напряжения 12 В на клеммы внешнего оповещателя;
- замыкание цепи «ОЗ».

11.1.3 При приеме из ШС извещения “Тревога” от пожарных извещателей прибор осуществляет:

- прерывистое свечение индикатора «1» красным цветом;
- включение звукового сигнала;
- включение напряжения 12 В на клеммы внешнего оповещателя;
- замыкание цепи «РТ» и «ОЗ».

11.1.4 При возникновении в ШС неисправности прибор осуществляет:

- прерывистое свечение индикатора «1» зелёным цветом;
- прерывисто включение звукового сигнала;
- прерывистое включение напряжения 12 В на клеммы внешнего оповещателя;
- размыкание цепи «НЕ» (в случае полного отключения питания прибора цепь также размыкается).

11.1.5 При приёме извещения «Тревога» из ШС от охранных извещателей прибор осуществляет:

- прерывистое свечение индикатора «1» красным цветом;
- включение звукового сигнала;
- включение напряжения 12 В на клеммы внешнего оповещателя;
- замыкание цепи «РТ», размыкание цепи «НЕ» (в случае полного отключения питания прибора цепь также размыкается).

11.1.6 При отключении ШС прибор обеспечивает:

- отсутствие свечения индикатора «1»;
- отсутствие звукового сигнала;
- отключение напряжения 12 В на клеммы внешнего оповещателя;
- размыкание цепи «РТ», «ОЗ», «НЕ»;
- выключение питания в ШС.

11.2 Действия пользователя

11.2.1 Для включения или отключения ШС нажмите кнопку «1», при этом прибор подтвердит исполнение включением или отключением соответственно индикатора «1».

11.2.2 Для перевода прибора в дежурный режим из тревожного состояния или при неисправности ШС выполните сначала отключение ШС и после паузы не менее 4-х секунд включение ШС.



13.3 Транспортные средства и места хранения должны быть чистыми, не иметь цементной или другой пыли, а также не должны быть загрязнены активно действующими химикатами.

13.4 Хранение приборов в упаковке должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

13.5 В случае длительного хранения (больше 6 месяцев) приборы должны быть подвергнуты консервации в соответствии с требованиями ГОСТ9.014-78 вариант ВЗ-10, внутренняя упаковка должна производиться по ГОСТ9.014-78 вариант ВУ-5.

#### 14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении правил и условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

14.2 Гарантийный срок хранения и эксплуатации устанавливаются 24 месяца со дня изготовления прибора.

14.3 Гарантийные обязательства прекращаются:

При истечении гарантийных сроков хранения или эксплуатации;

При нарушении указаний по эксплуатации, транспортированию и хранению.

#### 15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Рекламации направлять с обязательным приложением руководства по эксплуатации на прибор и акта о его вводе в эксплуатацию, по адресу: 115230, Москва, Каширское шоссе, дом 1, корп. 2 НПП «Специформатика - СИ», телефон/факс: (499) 611-15-86, 611-50-85.

#### 16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор приемно-контрольный взрывозащищённый «КОРУНД 1ИМ»

заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ4371-003-49956276-02 и признан годным к эксплуатации.

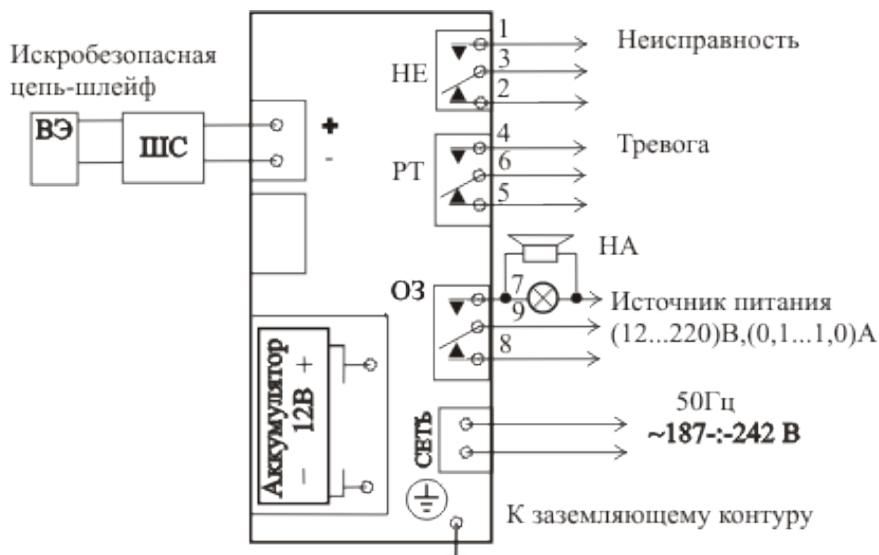
М.П.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Подпись ответственного лица \_\_\_\_\_

# Приложение А

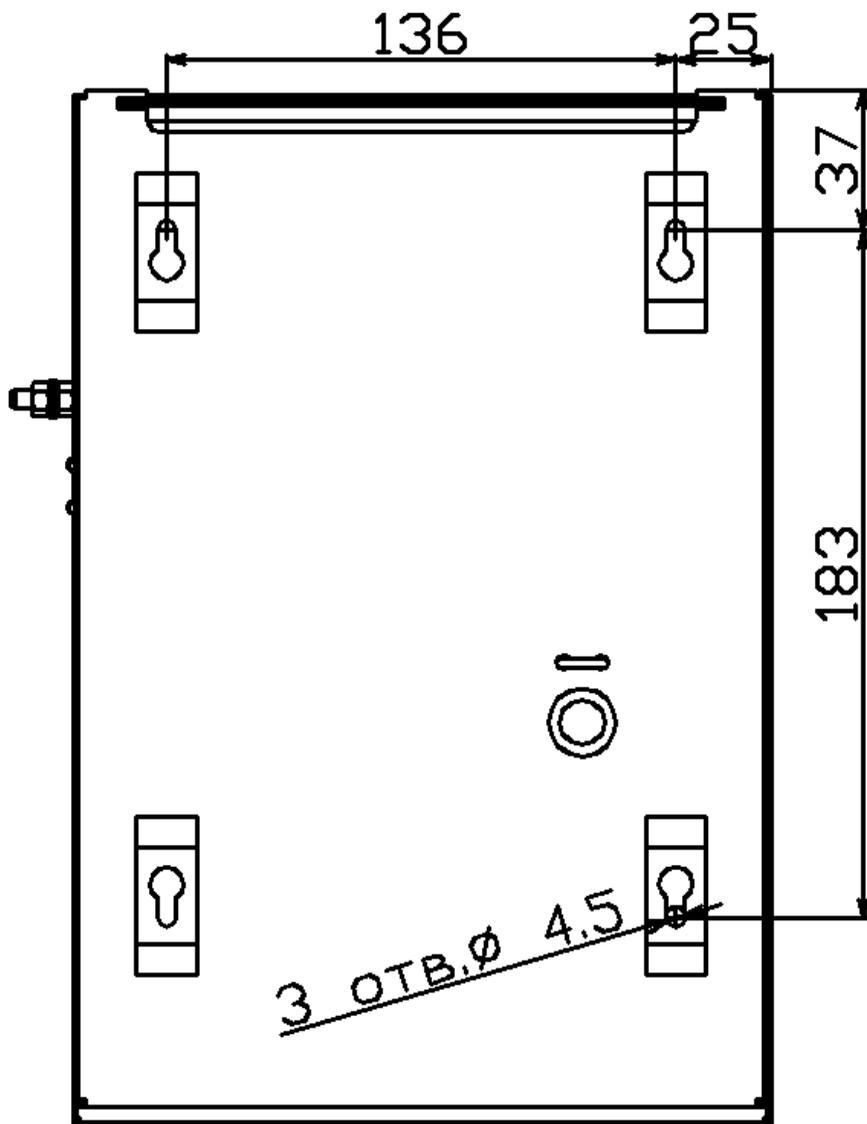
## Схема подключения к прибору внешних цепей



НА - звонок типа МЗ-1(2) или сирена типа АС-22;

Схема подключения извещателей в ШС прибора

Приложение Б  
Установочные размеры прибора (вид сзади)



## Приложение В

### Типовые схемы включения извещателей

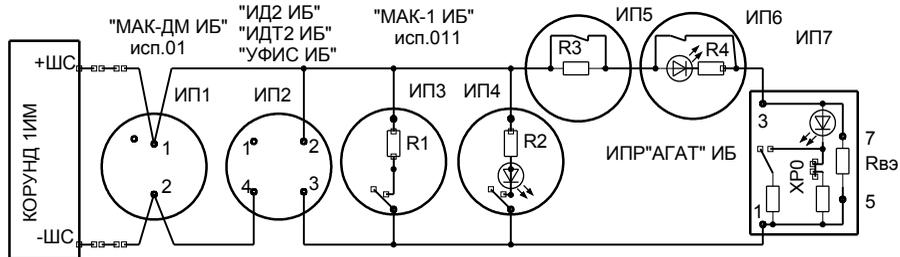


Рис.1 Пример смешанного включения пассивных и активных пожарных извещателей в ШС прибора для формирования сигнала ПОЖАР от каждого отдельного пожарного извещателя.

ИП1-МАК-ДМ ИБ исп.01, ИП2-ИД2 ИБ, ИП3...ИП6-МАК-1исп.011

Резисторы типа С2-33Н-0,25.

R1- 1,8 кОм  $\pm 5\%$ ;

R2- 1,3 кОм  $\pm 5\%$ ;

R3- 5,6 кОм  $\pm 5\%$ ;

R4- 3,3 кОм  $\pm 5\%$ ;

Rвэ- 6,2 кОм  $\pm 5\%$ ;

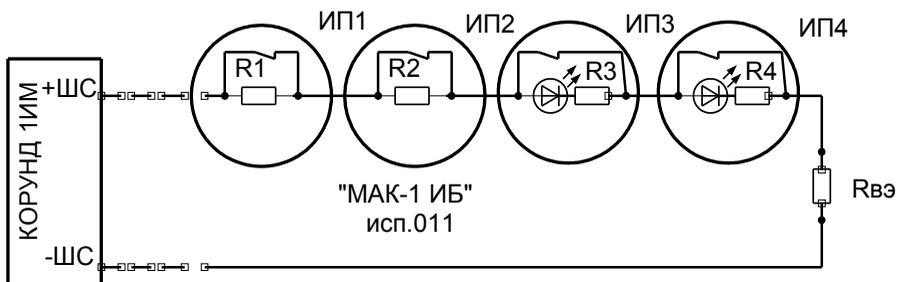


Рис.2 Пример включения пассивных пожарных извещателей в ШС прибора для формирования сигнала ВНИМАНИЕ от срабатывания одного пожарного извещателя и сигнала ПОЖАР от срабатывания двух пожарных извещателей.

ИП1...ИП4-МАК-1исп.011

Резисторы типа С2-33Н-0,25.

R1- 3,3 кОм  $\pm 5\%$ ;

R2- 3,3 кОм  $\pm 5\%$ ;

R3- 2,0 кОм  $\pm 5\%$ ;

R4- 2,0 кОм  $\pm 5\%$ ;

Rвэ- 6,2 кОм  $\pm 5\%$ ;

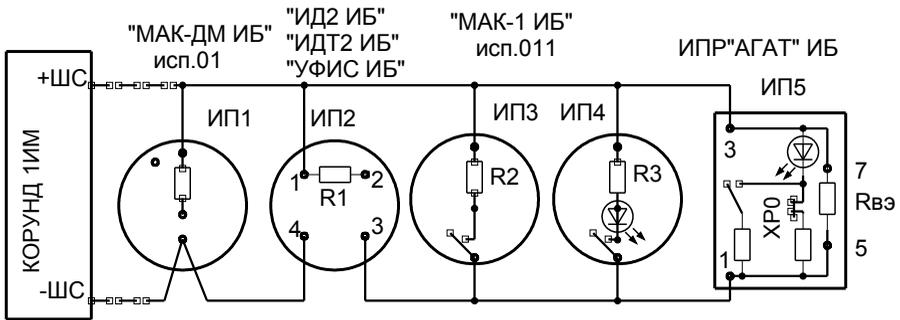


Рис.3 Пример включения активных пожарных извещателей в ШС прибора для формирования сигнала ВНИМАНИЕ от срабатывания одного пожарного извещателя и сигнала ПОЖАР от срабатывания двух пожарных извещателей.

ИП1-МАК-ДМ ИБ исп.01, ИП2-ИД2 ИБ, ИП3...ИП4-МАК-1 исп.011

Резисторы типа С2-33Н-0,25.

R1- 1,8 кОм  $\pm 5\%$ ;

R2- 3,9 кОм  $\pm 5\%$ ;

R3- 2,4 кОм  $\pm 5\%$ ;

Rv3- 6,2 кОм  $\pm 5\%$ ;

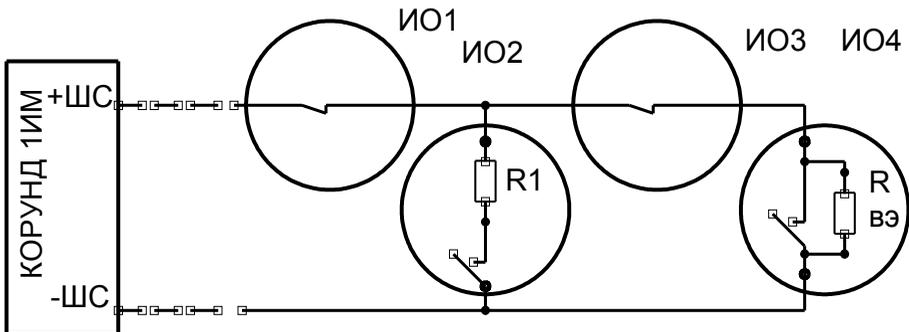


Рис.3 Пример включения охранных извещателей в ШС прибора.

ИО1 ...ИО4- извещатели охранные

Резисторы типа С2-33Н-0,25.

R1- сопротивлением от 0 до 390 Ом;

Rv3- 6,2 кОм  $\pm 5\%$ ;