

**ЗАО «Риэлта»**

**УСТРОЙСТВА ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ  
СИГНАЛИЗАЦИИ  
«ЛАДОГА-Ех»**

**Руководство по эксплуатации  
БФЮК.425513.004 РЭ**

2-е издание

2009 г.

## Содержание

Список применяемых сокращений .....	4
<b>1</b> <b>Описание и работа .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b> <b>Назначение.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b> <b>Технические характеристики .....</b>	<b>10</b>
1.2.1   Технические характеристики БРШС-Ех .....	12
1.2.2   Технические характеристики Фотон-18.....	16
1.2.3   Технические характеристики Фотон-Ш-Ех.....	22
1.2.4   Технические характеристики Стекло-Ех .....	25
1.2.5   Технические характеристики Шорох-Ех .....	28
1.2.6   Технические характеристики МК-Ех .....	33
1.2.7   Технические характеристики СТЗ-Ех .....	35
1.2.8   Технические характеристики ИПД-Ех .....	37
1.2.9   Технические характеристики ИПДЛ-Ех .....	39
1.2.10   Технические характеристики ИПР-Ех .....	42
1.2.11   Технические характеристики ИПП-Ех.....	44
1.2.12   Технические характеристики УК-Ех .....	46
<b>1.3</b> <b>Комплектность.....</b>	<b>47</b>
<b>1.4</b> <b>Конструкция.....</b>	<b>56</b>
1.4.1   Конструкция БРШС-Ех.....	56
1.4.2   Конструкция Фотон-18 .....	60
1.4.3   Конструкция Фотон-Ш-Ех .....	61
1.4.4   Конструкция Стекло-Ех.....	62
1.4.5   Конструкция Шорох-Ех.....	63
1.4.6   Конструкция МК-Ех.....	64
1.4.7   Конструкция СТЗ-Ех .....	66
1.4.8   Конструкция ИПД-Ех .....	67
1.4.9   Конструкция ИПДЛ-Ех.....	68
1.4.10   Конструкция ИПР-Ех.....	71
1.4.11   Конструкция ИПП-Ех .....	72
1.4.12   Конструкция УК-Ех.....	74
<b>1.5</b> <b>Маркировка.....</b>	<b>75</b>
<b>1.6</b> <b>Упаковка .....</b>	<b>75</b>
<b>1.7</b> <b>Устройство и работа .....</b>	<b>75</b>
<b>1.8</b> <b>Обеспечение искробезопасности .....</b>	<b>76</b>
<b>2</b> <b>Подготовка к эксплуатации .....</b>	<b>81</b>
<b>2.1</b> <b>Меры безопасности .....</b>	<b>81</b>

2.2	Объем и последовательность внешнего осмотра .....	82
2.3	Обеспечение искробезопасности при монтаже.....	82
2.4	Специальные условия применения .....	83
2.5	Порядок установки и монтажа.....	84
2.5.1	Порядок установки БРШС-Ех .....	84
2.5.2	Порядок установки Фотон-18 .....	91
2.5.3	Порядок установки Фотон-Ш-Ех .....	95
2.5.4	Порядок установки Стекло-Ех.....	98
2.5.5	Порядок установки Шорох-Ех.....	104
2.5.6	Порядок установки МК-Ех.....	113
2.5.7	Порядок установки СТЗ-Ех.....	117
2.5.8	Порядок установки ИПД-Ех .....	119
2.5.9	Порядок установки ИПДЛ-Ех .....	121
2.5.10	Порядок установки ИПР-Ех.....	126
2.5.11	Порядок установки ИПП-Ех .....	127
2.5.12	Порядок установки УК-Ех .....	128
3	Использование .....	128
3.1	Обеспечение искробезопасности при эксплуатации.....	128
3.2	Возможные неисправности и способы их устранения .....	130
4	Транспортирование и хранение .....	132
5	Гарантии изготовителя .....	132
Приложение А. Сводная таблица токов потребления устройств Ладога-Ех .....		133
Приложение Б. Схема подключения к БРШС-Ех внешних цепей .....		134
Приложение В. Описание типов ШС .....		136
Приложение Г. Схемы включения извещателей в шлейфы БРШС-Ех .....		138
Приложение Д. Схема подключения «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1 к сторонним ПКП с помощью «БРВ-А» исп.2. ....		143

### Список применяемых сокращений

Ладога-Ех – устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех» (используется, где говорится о комплексе в целом);

БРШС-Ех – блоки расширения шлейфов сигнализации «БРШС-Ех» вне зависимости от исполнения;

«БРШС-Ех» – блок расширения шлейфов сигнализации «БРШС-Ех»;

«БРШС-Ех» исп.1 – блок расширения шлейфов сигнализации «БРШС-Ех» исп.1;

«БРШС-Ех» исп.2 – блок расширения шлейфов сигнализации «БРШС-Ех» исп.2;

Фотон-18 - извещатели охранные оптико-электронные «Фотон-18» вне зависимости от исполнения;

Фотон-Ш-Ех - извещатель охранный поверхностный оптико-электронный ИО309-21 «Фотон-Ш-Ех»;

Стекло-Ех - извещатель охранный поверхностный звуковой ИО329-9 «Стекло-Ех»;

Шорох-Ех - извещатель охранный поверхностный вибрационный ИО313-6 «Шорох-Ех»;

МК-Ех - извещатель охранный точечный магнитоконтактный ИО102-33 «МК-Ех» вне зависимости от исполнения;

СТЗ-Ех - сигнализатор тревожный затопления «СТЗ-Ех»;

ИПД-Ех - извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП212-120 «ИПД-Ех»;

ИПДЛ-Ех извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-122 «ИПДЛ-Ех»;

МИ - модуля излучателя ИПДЛ-Ех;

МП - модуля приемника ИПДЛ-Ех;

ИПР-Ех - извещатель пожарный ручной ИП535-27 «ИПР-Ех»;

ИПП-Ех - извещатель пожарный пламени инфракрасный «ИПП-Ех» вне зависимости от исполнения;

УК-Ех - устройство коммутационное «УК-Ех»;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ШС – шлейф сигнализации;

ПИ – искробезопасный источник для питания извещателей встроенный в БРШС-Ех;

ППКОП – прибор приемно-контрольный охранно-пожарный;

ППКОП «Ладога-А» - прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП 010304059-8/80-2 «Ладога-А» БФЮК.425513.001 ТУ;

ПКП - приемно-контрольный прибор;

БЦ-А – блок центральный Ладога-А;  
МАШ – модуль адресного шлейфа ППКОП «Ладога-А»;  
БРВ-А - блок релейных выходов «Ладога БРВ-А» исп.2 БФЮК.426436.002 ТУ;  
ЛС – линия связи ППКОП «Ладога-А»;  
ИСО – интегрированная система охраны;  
КДЛ – контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ»;  
ДПЛС – двухпроводная линия связи КДЛ;  
ВУОС – выносное устройство оптической сигнализации;  
БОС – блок обработки сигналов СТЗ-Ех;  
ДЗ – датчик затопления СТЗ-Ех;  
Пожар-1 (Внимание) – в ШС сработал один пожарный извещатель;  
Пожар-2 (Тревога) – в ШС сработало два и более пожарных извещателей.

Настоящее руководство по эксплуатации содержит указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации: использования по назначению, технического обслуживания, транспортирования и хранения, оценки технического состояния устройств охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех».

РЭ предназначено для отражения сведений о конструкции, принципе действия, характеристиках Ладога-Ех.

## **1 Описание и работа**

### **1.1 Назначение**

1.1.1 Ладога-Ех предназначены для организации охранно-пожарной сигнализации объектов, расположенных во взрывоопасных зонах помещений при использовании в составе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП «Ладога-А» БФЮК.425513.001 ТУ или отдельно.

1.1.2 В состав Ладога-Ех входят следующие электротехнические устройства:

- а) блок расширения шлейфов сигнализации «БРШС-Ех» (в дальнейшем – БРШС-Ех) в трех исполнениях («БРШС-Ех», «БРШС-Ех» исп.1 и «БРШС-Ех» исп.2);
- б) извещатель охранный оптико-электронный «Фотон-18» (в дальнейшем – Фотон-18) в четырех исполнениях (ИО409-40 «Фотон-18», ИО209-30 «Фотон-18А», ИО309-18 «Фотон-18Б», ИО409-53 «Фотон-18Д»);
- в) извещатель охранный поверхностный оптико-электронный ИО309-21 «Фотон-Ш-Ех» (в дальнейшем – Фотон-Ш-Ех);
- г) извещатель охранный поверхностный звуковой ИО329-9 «Стекло-Ех» (в дальнейшем – Стекло-Ех);
- д) извещатель охранный поверхностный вибрационный ИО313-6 «Шорох-Ех» (в дальнейшем - Шорох-Ех);
- е) извещатель охранный точечный магнитоконтактный ИО102-33 «МК-Ех» (в дальнейшем - МК-Ех) в двух исполнениях «МК-Ех» исп. 1 и «МК-Ех» исп. 2;
- ж) сигнализатор тревожный затопления «СТЗ-Ех» (в дальнейшем - СТЗ-Ех);

з) извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП212-120 «ИПД-Ех» (в дальнейшем - ИПД-Ех);

и) извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-122 «ИПДЛ-Ех» (в дальнейшем - ИПДЛ-Ех);

к) извещатель пожарный ручной ИП535-27 «ИПР-Ех» (в дальнейшем - ИПР-Ех);

л) извещатель пожарный пламени инфракрасный «ИПП-Ех» (в дальнейшем - ИПП-Ех) в двух исполнениях «ИПП-Ех» и «ИПП-Ех» исп.1;

м) устройство коммутационное «УК-Ех» (в дальнейшем - УК-Ех).

### 1.1.3 Назначение и возможности Ладога-Ех

#### 1.1.3.1 «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1 обеспечивают:

- электропитание внешних устройств от встроенных искробезопасных источников электропитания (ПИ);

- прием извещений по восьми искробезопасным шлейфам сигнализации (ШС) посредством контроля значений их сопротивлений;

- ретрансляцию тревожных извещений совместно с адресом шлейфа, по которому было принято извещение, в блок центральный «Ладога БЦ-А» (БЦ-А) прибора приемно-контрольного охранно-пожарного «Ладога-А»;

- формирование команды на размыкание тревожных выходов блока релейных выходов «Ладога БРВ-А» исп.2 БФЮК.426436.002 ТУ (БРВ-А) при работе отдельно от БЦ-А;

#### 1.1.3.2 БРШС-Ех исп.2 обеспечивает

- электропитание внешних устройств от встроенных искробезопасных источников электропитания (ПИ);

- прием извещений по двум искробезопасным шлейфам сигнализации (ШС) посредством контроля значений их сопротивлений;

- ретрансляцию тревожных извещений совместно с адресом шлейфа, по которому было принято извещение, в блок центральный «Ладога БЦ-А» (БЦ-А) прибора приемно-контрольного охранно-пожарного «Ладога-А»;

- ретрансляцию тревожных извещений совместно с адресом того шлейфа по которому было принято извещение в КДЛ по двухпроводной линии связи (ДПЛС);

- трансляцию сопротивлений подключенных искробезопасных ШС в выходные цепи.

1.1.3.3 Фотон-18 обеспечивает обнаружение проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения.

1.1.3.4 Фотон-III-Ех обеспечивает обнаружение проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения через дверные и оконные проемы помещений.

1.1.3.5 Стекло-Ех обеспечивает обнаружение разрушения листовых стекол обычного марок М4-М8 по ГОСТ 111-90 толщиной от 2,5 до 8 мм, закаленного по ГОСТ 5727-88 толщиной от 3 до 6 мм, армированного по ГОСТ 7481-78 толщиной 5,5 и 6 мм, узорчатого по ГОСТ 5533-86 толщиной от 3,5 до 7 мм, трехслойного («триплекс») по ГОСТ 5727-88 толщиной от 4 до 7,5 мм, покрытого защитной полимерной пленкой, обеспечивающих класс защиты А1-А3 по РД 78.148-94 площадью не менее 0,1 м<sup>2</sup> (при длине одной из сторон не менее 0,3 м), а также блоков стеклянных пустотелых типа БК 244/98, БК 244/75, БКЦ 244/98, БКЦ 244/75 по ГОСТ 9272-81.

1.1.3.6 Шорох-Ех обеспечивает обнаружение преднамеренного разрушения строительных конструкций в виде бетонных стен и перекрытий толщиной не менее 0,12 м, кирпичных стен толщиной не менее 0,15 м, деревянных конструкций толщиной материала от 20 до 40 мм, фанеры толщиной не менее 4 мм, конструкций из древесностружечных плит толщиной не менее 15 мм, типовых металлических сейфов, шкафов и банкоматов.

1.1.3.7 МК-Ех обеспечивает блокировку на открывание подвижных элементов строительных конструкций (дверей, окон, люков и т.п.), выполненных из конструктивных магнитопроводящих (стальных) или магнитонепроводящих (алюминиевых, деревянных, пластиковых) материалов.

1.1.3.8 СТЗ-Ех обеспечивает обнаружение протечек воды.

1.1.3.9 ИПД-Ех и ИПДЛ-Ех обеспечивают обнаружение возгораний, сопровождающихся появлением дыма.

1.1.3.10 ИПР-Ех обеспечивает возможность ручного включения сигнала пожарной тревоги.

1.1.3.11 ИПП-Ех обеспечивает обнаружение возгораний, сопровождающихся появлением открытого пламени.

1.1.3.12 УК-Ех обеспечивает коммутацию искробезопасных цепей во взрывоопасных зонах.



1.1.4 Ладога–Ех передает информацию о состоянии зон охраны и электротехнических устройств в зависимости от исполнения на БЦ-А, на БРВ-А по двухпроводной ЛС, на КДЛ, трансляцией сопротивлений.

1.1.5 Ладога–Ех соответствуют требованиям к взрывозащищенному оборудованию по ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0), ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и имеет Разрешение на применение федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

1.1.6 Вид климатического исполнения БРШС-Ех, БРШС-Ех исп.1, Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, СТЗ-Ех, МК-Ех, ИПД-Ех, ИПДЛ-Ех, ИПР-Ех УХЛ4 по ГОСТ 15150-69, БРШС-Ех исп.2, ИПП-Ех и УК-Ех УХЛ2 по ГОСТ 15150-69 но в диапазоне рабочих температур и относительной влажности указанным в соответствующих пунктах данных ТУ.

## 1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики БРШС-Ех в зависимости от исполнения приведены в Таблица 1

Таблица 1. Основные технические характеристики БРШС-Ех

		«БРШС-Ех»	«БРШС-Ех» исп.1	«БРШС-Ех» исп.2
Количество искробезопасных ШС		8	8	2
Количество искробезопасных источников электропитания ПИ с макс. нагрузочной способностью 100 мА		2 × 100 мА	5 × 100 мА	2 × 100 мА
Маркировка взрывозащиты		[Exib]IIB X		[Exia]IIC X
Максимальный ток потребления, А		1	1,5	0,8
Максимальное выходное напряжение $U_0$ , В		14		14
Максимальный выходной ток $I_0$ , мА	Цепей ПИ	150		150
	Цепей ШС	15		65
Максимальная суммарная внешняя ёмкость $C_0$ , мкФ		2,5		0,1
Максимальная суммарная внешняя индуктивность $L_0$ , мГн		3		3
Степень защиты оболочки		IP20		IP65
Диапазон рабочих температур, °С		-30...+55		-40...+55
Диапазон рабочих напряжений электропитания, В		10...17		8...28
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм		230x177x50		273x169x56
Типы выходов		ЛС ППКОП «Ладога-А», работа с «Ладога БРВ-А» исп.2		ЛС ППКОП «Ладога-А», трансляция сопротивлений, ДПЛС КДЛ

Основные технические характеристики извещателей и сигнализаторов приведены в  
Таблица 2

Таблица 2. Основные технические характеристики извещателей и сигнализаторов

Наименование		Тип выходн ого сигнала	Маркировка взрывозащиты	Степень защиты оболочк и	Диапазон рабочих температ ур, °С	Габаритные размеры, ДхШхВ, мм	Потребляе мый ток в дежурном режиме, мА
Фотон-18		реле	0ExiaIIBT6X	IP41	-30...+50	105×75×56	10
Фотон-Ш-Ex		реле		IP41	-30...+50	91×52×56	10
Стекло-Ex		реле		IP30	-20...+45	80×80×35	20
Шорох-Ex		реле		IP30	-30...+50	110×40×25	25
СТЗ-Ex	БОС	реле		IP30	-10...+50	30×10×9	10
	ДЗ	-		IP65	-10...+50	80×80×35	-
МК-Ex		геркон		IP44	-50...+50	151×40×12 62×30×30	-
ИПД-Ex		ток		IP30	-30...+55	Ø101×50	0,1
ИПДЛ-Ex	БИ	-		IP41	-25...+55	120×120×80	10
	БП	реле		IP41	-25...+55	120×120×80	20
ИПР-Ex		ток		IP41	-30...+55	105×95×50	10
ИПП-Ex		реле		IP65	-40...+55	105×95×50	15
УК-Ex		-		IP65	-30...+50	115×113×41	-

### 1.2.1 Технические характеристики БРШС-Ех

1.2.1.1 БРШС-Ех относится к связанному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11).

1.2.1.2 Электропитание БРШС-Ех осуществляется от внешнего источника электропитания с номинальным напряжением 12 В (для «БРШС-Ех» исп.2 допустимо электропитание от внешнего источника электропитания с номинальным напряжением 12 В или 24В).

1.2.1.3 Гальваническое разделение искробезопасных цепей от искроопасных цепей, а также электрических цепей электронной схемы от искроопасных информационных цепей БРШС-Ех обеспечивается с помощью вторичного преобразователя напряжения DC-DC и оптронов, электрическая прочность изоляции и конструкция которых удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11).

1.2.1.4 Ток потребления БРШС-Ех:

- когда все шлейфы находятся в состоянии «Норма» и к клеммам электропитания не подключены никакие электротехнические устройства - не более 300 мА;

- при полной нагрузке – не более:

- 1 А для «БРШС-Ех»;
- 1,5 А для «БРШС-Ех» исп.1;
- 800 мА для «БРШС-Ех» исп.2.

1.2.1.5 БРШС-Ех обеспечивает контроль состояния восьми (двух для «БРШС-Ех исп.2) искробезопасных ШС по их сопротивлению и сообщает о состоянии каждого ШС на БЦ-А (или БРВ-А для «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1):

При конфигурировании зоны как охранной «БРШС-Ех» исп.2 должен сообщать на БЦ-А следующие состояния ШС:

а) сопротивление «ШС с оконечным резистором»:

- 1) в состоянии «Норма» – от 4,2 до 11 кОм;
- 2) в состоянии «Тревога» – 3,8 кОм и менее или 13 кОм и более;

б) сопротивление «ШС с оконечным резистором контролируемый»:

- 1) в состоянии «Норма» - от 4,2 до 11 кОм ;
- 2) в состоянии «Тревога» - от 1,3 кОм до 3,8 кОм или 13 кОм и более;
- 3) в состоянии «КЗ» -1 кОм и менее;

в) сопротивление «ШС повышенной информативности»:

- 1) в состоянии «Норма» - от 4,2 до 11 кОм;

- 2) в состоянии «Тревога» – от 1,3 кОм до 3,8 кОм или от 13 кОм до 17 кОм;
- 3) в состоянии «КЗ» -1 кОм и менее;
- 4) в состоянии «Обрыв» - 20 кОм и более.

Выполнение этих требований гарантирует работу БРШС-Ех при сопротивлении ШС (без учета сопротивления оконечного резистора) не более 1 кОм и при сопротивлении утечки между проводами ШС или каждым проводом и «землей» не менее 20 кОм с оконечным резистором сопротивлением от 5,3 до 10 кОм.

При работе «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1 напрямую с БРВ-А тип шлейфа выбран как «ШС с оконечным резистором» [1.2.1.5 а)].

При конфигурировании зоны как пожарной (ШС повышенной информативности) «БРШС-Ех» исп.2 должен сообщать на БЦ-А следующие состояния ШС:

- 1) в состоянии «Норма» - от 2,2 кОм до 10,5 кОм;
- 2) в состоянии «Пожар-1» – от 1,7 кОм до 2 кОм (сработка одного пожарного извещателя в шлейфе) ;
- 3) в состоянии «Пожар-2» – от 600 Ом до 1,5 кОм (сработка двух и более пожарных извещателей в шлейфе);
- 4) в состоянии «КЗ» - 300 Ом и менее;
- 5) в состоянии «Обрыв» - 12 кОм и более.

Выполнение этих требований гарантирует работу БРШС-Ех исп.2 при сопротивлении ШС (без учета сопротивления оконечного резистора) не более 100 Ом и при сопротивлении утечки между проводами ШС или каждым проводом и «землей» не менее 50 кОм с оконечным резистором сопротивлением 10 кОм.

Таблица 3. Состояние ШС в зависимости от сопротивления

Тип зоны	Пожарная	Охранная		
Тип ШС	ШС повышенной информативности	ШС с оконечным резистором	ШС с оконечным резистором контролируемый	ШС повышенной информативности
Состояние ШС	Сопротивление ШС			
КЗ	от 0 до 300 Ом	-	от 0 до 1 кОм	
Норма	от 2,2 кОм до 10,5 кОм	от 4,2 до 11 кОм		
Внимание (Пожар-1)	от 1,7 кОм до 2 кОм	-		
Тревога (Пожар-2)	от 600 Ом до 1,5 кОм	3,8 кОм и менее или 13 кОм и более	от 1,3 кОм до 3,8 кОм или 13 кОм и более	от 1,3 кОм до 3,8 кОм или от 13 кОм до 17 кОм
Обрыв	12 кОм и более	-		20 кОм и более

1.2.1.6 БРШС-Ех обеспечивает установку номера зоны охраны в составе ППКОП «Ладога-А» от 1 до 80 с дискретностью 8.

1.2.1.7 БРШС-Ех обеспечивает отключение электропитания ШС, находящихся в состоянии «КЗ».

1.2.1.8 БРШС-Ех при конфигурировании зоны как охранной обеспечивает в составе Ладога-Ех имитостойкость ШС (обнаружение изменения сопротивления ШС в диапазоне норма более 1 кОм). При этом происходит переход БРШС-Ех в режим «КЗ» или «Тревога» в соответствии с типом ШС и типом зоны.

1.2.1.9 БРШС-Ех при конфигурировании зоны как охранной регистрирует нарушение ШС на время 500 мс и более и сохраняет состояние «Норма» при нарушении ШС на время 200 мс и менее.

1.2.1.10 БРШС-Ех для защиты от несанкционированного доступа оснащен встроенным микропереключателем (контроль вскрытия корпуса).

При работе напрямую с БРВ-А («БРШС-Ех» или «БРШС-Ех» исп.1 подключаются к БРВ-А Исп.2, БЦ-А не используется, см. пункт 2.5.1.5.4) при вскрытии корпуса или БРВ-А происходит размыкание реле №8 на БРВ-А.

1.2.1.11 БРШС-Ех обеспечивает подключение с помощью клеммных соединений под винт:

- двух («БРШС-Ех» исп.2) или восьми («БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1)

двухпроводных ШС;

- двухпроводной адресной линии связи для работы с БЦ-А;
- двухпроводной цепи электропитания БРШС-Ех;
- двух («БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.2) или пяти («БРШС-Ех» исп.1)

двухпроводных цепей электропитания электротехнических устройств;

- двух двухпроводных адресных линий связи ДПЛС для работы с КДЛ для «БРШС-Ех» исп.2.

- двух двухпроводных выходов для трансляции величины сопротивления измеренного в ШС для «БРШС-Ех» исп.2.

1.2.1.12 Масса БРШС-Ех - не более 1,5 кг.

1.2.1.13 БРШС-Ех сохраняет работоспособность при воздействии на него:

а) температуры окружающего воздуха:

1) от 243 до 323 К (от минус 30 до + 55°C) для «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп. 1;

2) от 233 до 323 К (от минус 40 до плюс 55°C) для «БРШС-Ех» исп. 2;

б) относительной влажности воздуха до 93 % при температуре 213 К (+40°C);

в) синусоидальной вибрации с ускорением  $0,981 \text{ м/с}^2$  (0,1 g) в диапазоне частот от 10 до 55Гц;

г) воздействиях по ГОСТ Р 50009 УК2, УЭ1, УИ1- второй степени жесткости.

1.2.1.14 Уровень промышленных радиопомех, создаваемых БРШС-Ех, не превышает величин, указанных в ГОСТ Р 50009, предназначенных для применения в жилых и промышленных зонах.

1.2.1.15 БРШС-Ех в упаковке при транспортировании выдерживает

а) транспортную тряску с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15 000 ударов с тем же ускорением;

б) температуру окружающего воздуха от 223 до 323 К (от минус 50 до + 50°C);

в) относительную влажность воздуха  $(95 \pm 3) \%$  при температуре 308 К (+ 35°C)

- 1.2.1.16 Средняя наработка на отказ БРШС-Ех не менее 20 000 ч.
- 1.2.1.17 Средний срок службы БРШС-Ех не менее восьми лет.
- 1.2.1.18 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию не более 0,01 за 1 000 ч. Критерием отказа является несоответствие 1.2.1.5.

## **1.2.2 Технические характеристики Фотон-18**

1.2.2.1 Фотон-18 относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).

1.2.2.2 Электрические искробезопасные цепи Фотон-18 (цепи электропитания «±12В», шлейфы сигнализации «ШС» и шлейфы несанкционированного вскрытия «ВСКР») имеют следующие допустимые параметры по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11):

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн;



1.2.2.3 Структура зон обнаружения, создаваемых извещателем, представлена на рисунках 1-4.

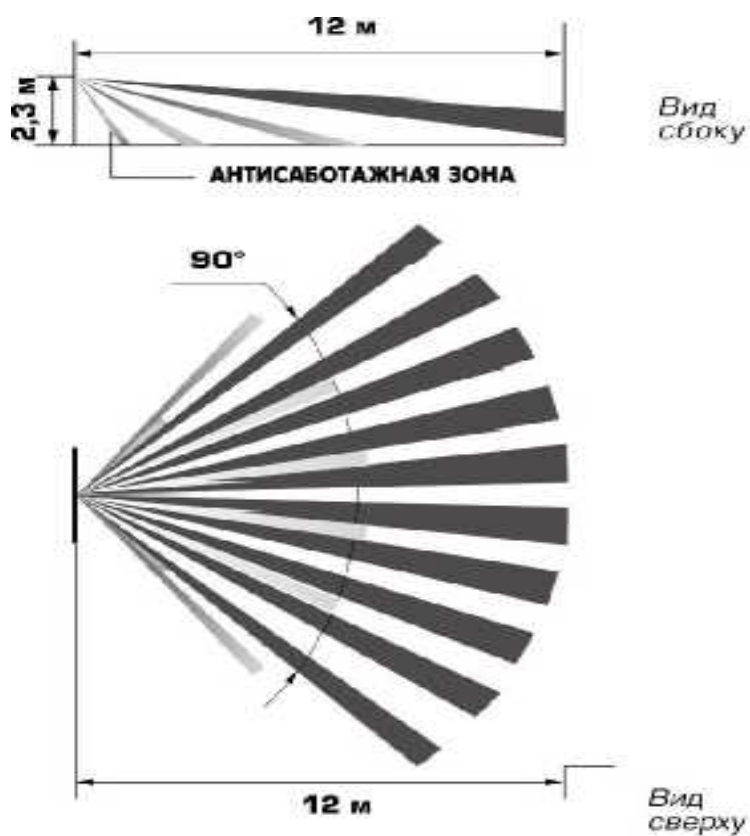


Рисунок 1. Структура зон обнаружения извещателя ИО409-40 «Фотон-18»  
(объёмная зона обнаружения)

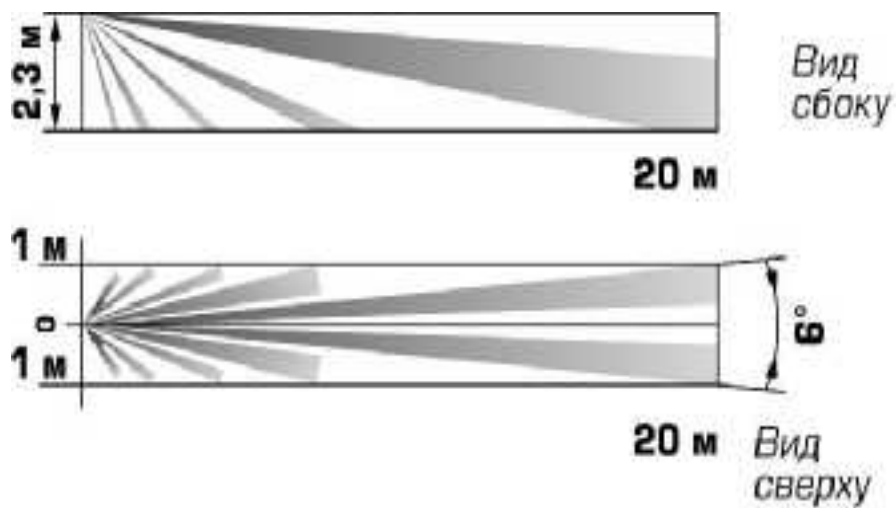


Рисунок 2. Структура зон обнаружения извещателя ИО209-30 «Фотон-18А»  
(линейная зона обнаружения)

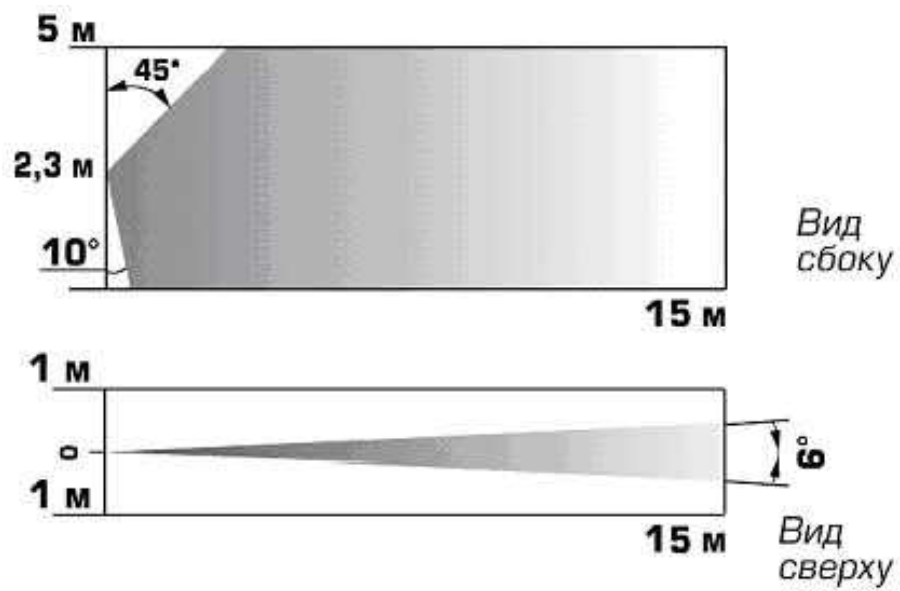


Рисунок 3. Структура зон обнаружения извещателя ИО309-18 «Фотон-18Б»  
(поверхностная зона обнаружения)

;

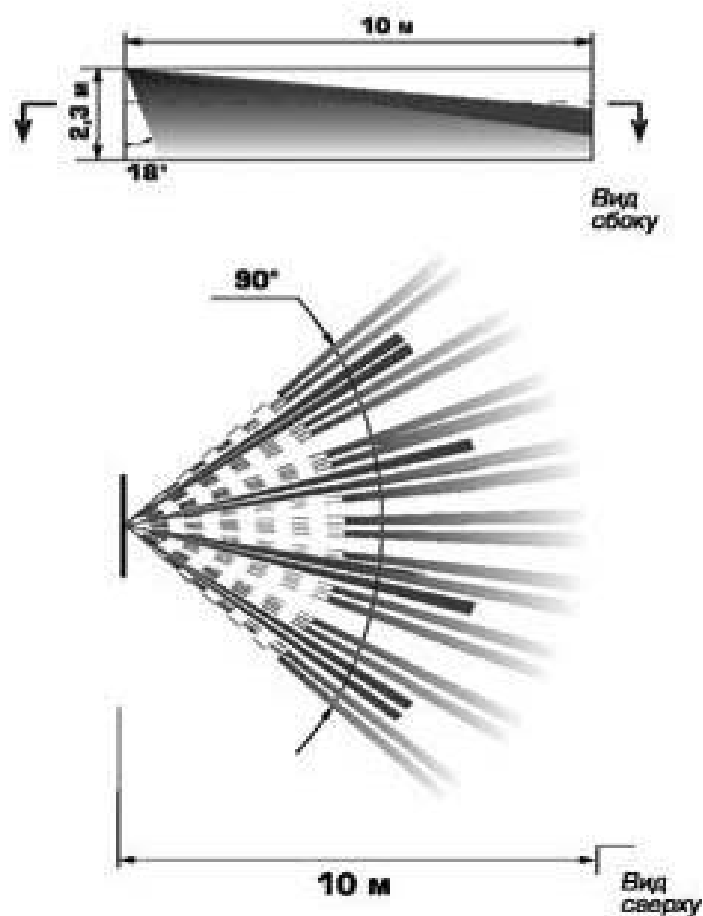


Рисунок 4. Структура зон обнаружения извещателя ИО409-53 «Фотон-18Д»  
(объёмная зона обнаружения с устойчивостью к перемещению животным весом до 10 кг);

1.2.2.4 Максимальное значение рабочей дальности действия:

- а) 12 м для извещателей ИО409-40 «Фотон-18»;
- б) 20 м для извещателей ИО209-30 «Фотон-18А»;
- в) 15 м для извещателей ИО309-18 «Фотон-18Б»;
- в) 10 м для извещателей ИО409-53 «Фотон-18Д».

1.2.2.5 Рекомендуемая высота установки Фотон-18 составляет 2,3 м.

1.2.2.6 Угол обзора зоны обнаружения:

- а)  $90_{-2}^{\circ}$  в горизонтальной плоскости для извещателя ИО409-40 «Фотон-18» и ИО409-53 «Фотон-18Д»;
- б)  $6_{-1}^{\circ}$  в горизонтальной плоскости для извещателя ИО209-30 «Фотон-18А»;
- в)  $100_{-2}^{\circ}$  в вертикальной плоскости для извещателя ИО309-18 «Фотон-18Б».

1.2.2.7 Фотон-18 выдает извещение о тревоге при перемещении стандартной цели (человека) в пределах зоны обнаружения поперечно ее боковой границе в диапазоне скоростей от 0,3 до 3 м/с на расстояние до 3 м.

1.2.2.8 Фотон-18 при появлении человека в зоне обнаружения выдает тревожное извещение длительностью не менее 2 с путем размыкания контактов исполнительного реле.

1.2.2.9 Время технической готовности Фотон-18 к работе – 60 с.

1.2.2.10 Электропитание Фотон-18 - от цепей электропитания «ПИ» БРШС-Ех.

1.2.2.11 Ток, потребляемый Фотон-18 в дежурном режиме и в режиме «Тревога» - не более 10 мА.

1.2.2.12 Время восстановления Фотон-18 в дежурный режим после выдачи извещения о тревоге – не более 10 с.

1.2.2.13 Фотон-18 выдает извещение о несанкционированном доступе путем размыкания контактов ВСКР при вскрытии корпуса на величину, обеспечивающую доступ к печатной плате.

1.2.2.14 Габаритные размеры Фотон-18 – не более 105х75х56 мм.

1.2.2.15 Масса Фотон-18 – не более 0,1 кг.

1.2.2.16 Конструкция Фотон-18 обеспечивает степень защиты оболочки IP41 по ГОСТ 14254.

1.2.2.17 Индустриальные помехи, создаваемые Фотон-18, не превышают величин, указанных в ГОСТ Р 50009 по методам ЭИ1 для технических средств.

1.2.2.18 Фотон-18 сохраняет работоспособность при:

а) температуре окружающего воздуха от 243 до 323 К (от минус 30 до +50 °С);  
б) относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 298 К (+25 °С) без конденсации влаги;

в) при воздействии на него синусоидальной вибрации с ускорением 0,981 м/с<sup>2</sup> (0,1 g) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц.

1.2.2.19 Фотон-18 в упаковке выдерживает при транспортировании:

а) транспортную тряску с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением;

б) температуру окружающего воздуха от 223 до 323 К (от минус 50 до +50 °С);

в) относительную влажность воздуха (95 ± 3) % при температуре 308 К (+35 °С).

1.2.2.20 Время готовности Фотон-18 к работе после транспортирования в условиях, отличных от условий эксплуатации – не менее 6 ч.

1.2.2.21 Фотон-18 устойчив к воздействию следующих факторов:

а) перемещении вторичной цели диаметром 30 мм и длиной 150 мм (мелкие животные) в зоне обнаружения в соответствии с ГОСТ Р 50777;

б) перемещении цели размером 350×180×150 мм (дополнительная вторичная стандартная цель 1 по ГОСТ Р 50777 [домашние животные весом до 10 кг (кошки и небольшие собаки)] по полу в зоне обнаружения на уровне не менее 2 м от извещателя – для извещателя ИО409-53 «Фотон-18Д».

в) перепадах фоновой освещенности в поле зрения Фотон-18 величиной 6 500 лк, создаваемых осветительными приборами, в соответствии с ГОСТ Р 50777;

г) конвективных воздушных потоках, создаваемых отопительными приборами мощностью до 1000 Вт, расположенными на расстоянии не менее 1 м от Фотон-18, в соответствии с ГОСТ Р 50777;

д) изменении температуры фона в пределах от 298 до 313 К (от +25 до +40 °С) со скоростью 1 К/мин (1 °С/мин) в соответствии с ГОСТ Р 50777;

е) воздействиях по ГОСТ Р 50009 УК2, УЭ1, УИ1- второй степени жесткости.

1.2.2.22 Фотон-18 сохраняет работоспособность при изменении постоянного напряжения на его клеммах электропитания в диапазоне от 8 до 14 В.

1.2.2.23 Фотон-18 сохраняет работоспособность после нанесения ударов молотком из алюминиевого сплава со скоростью  $(1,500 \pm 0,125)$  м/с с энергией удара  $(1,9 \pm 0,1)$  Дж.

1.2.2.24 Средняя наработка до отказа Фотон-18 в дежурном режиме составляет не менее 60 000 ч. Критерием отказа является выдача извещения о тревоге в отсутствии воздействия по 1.2.2.7.

1.2.2.25 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию составляет не более 0,01 за 1 000 ч. Критерием отказа является выдача извещения о тревоге в отсутствии воздействия по 1.2.2.7.

1.2.2.26 Средний срок службы Фотон-18 не менее восьми лет.

### 1.2.3 Технические характеристики Фотон-Ш-Ех

1.2.3.1 Фотон-Ш-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaПВТ6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0)

1.2.3.2 Электрические искробезопасные цепи Фотон-Ш-Ех (цепи электропитания «±12В», шлейфы сигнализации «ШС» и шлейфы несанкционированного вскрытия «ВСКР») имеют следующие допустимые параметры по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11):

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн;

1.2.3.3 Структура зоны обнаружения, создаваемой извещателем, представлена на Рисунок 5.

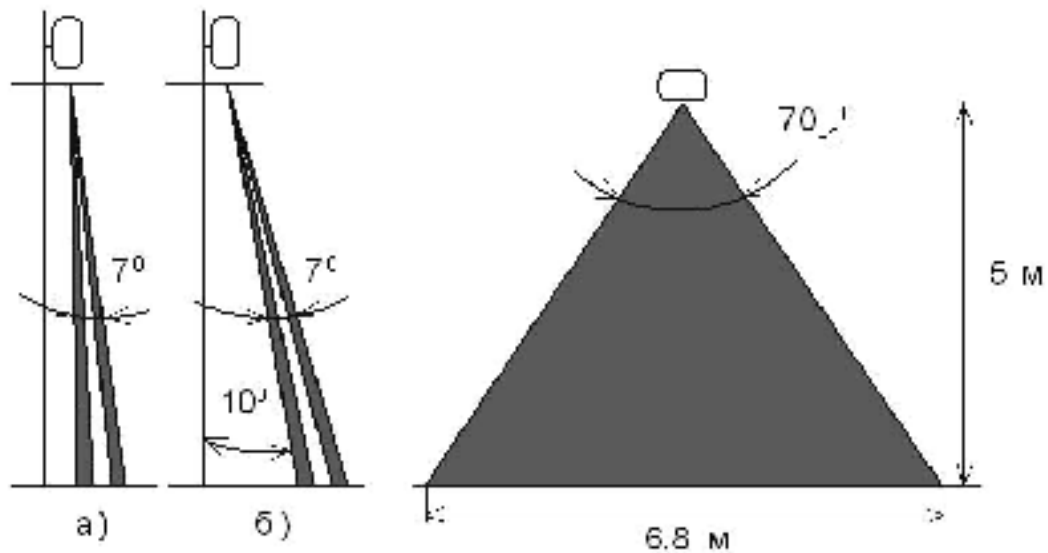


Рисунок 5. Структура зон обнаружения извещателя Фотон-Ш-Ех

- 1.2.3.4 Максимальная высота установки (дальность действия) Фотон-Ш-Ех – 5 м.
- 1.2.3.5 Время технической готовности Фотон-Ш-Ех к работе - 60 с.
- 1.2.3.6 Фотон-Ш-Ех выдает извещение о тревоге при перемещении стандартной цели (человека) в пределах зоны обнаружения поперечно ее боковой границе в диапазоне скоростей от 0,3 до 3 м/с.
- 1.2.3.7 Ток, потребляемый Фотон-Ш-Ех в дежурном режиме и в режиме «Тревога» - не более 10 мА.
- 1.2.3.8 Длительность извещения о тревоге, формируемого Фотон-Ш-Ех – не менее 2 с.
- 1.2.3.9 Время восстановления Фотон-Ш-Ех в дежурный режим после выдачи извещения о тревоге – не более 10 с.
- 1.2.3.10 Фотон-Ш-Ех выдает извещение о несанкционированном доступе при вскрытии извещателя на величину, обеспечивающую доступ к печатной плате.
- 1.2.3.11 Извещатель «Фотон-Ш» выдаёт извещение о запоминании извещения о тревоге при установленной перемычке ПАМ.
- 1.2.3.12 Габаритные размеры Фотон-Ш-Ех - 91x52x56 мм.
- 1.2.3.13 Масса Фотон-Ш-Ех – не более 0,12 кг.
- 1.2.3.14 Конструкция Фотон-Ш-Ех обеспечивает степень защиты оболочки IP41 по ГОСТ 14254.
- 1.2.3.15 Угол обзора зоны обнаружения Фотон-Ш-Ех –  $(70 - 2)^\circ$ .
- 1.2.3.16 Фотон-Ш-Ех сохраняет работоспособность при воздействии на него синусоидальной вибрации с ускорением  $0,981 \text{ м/с}^2$  (0,1 g) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц.
- 1.2.3.17 Фотон-Ш-Ех сохраняет работоспособность при:
- а) температуре окружающего воздуха от 243 до 323 К (от минус 30 до +50 °С);
  - б) относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 298 К (+25 °С) без конденсации влаги.
- 1.2.3.18 Фотон-Ш-Ех в упаковке выдерживает при транспортировании:
- а) транспортную тряску с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15 000 ударов;
  - б) температуру окружающего воздуха от 223 до 323 К (от минус 50 до +50 °С);
  - в) относительную влажность воздуха  $(95 \pm 3) \%$  при температуре 308 К (+35 °С).

1.2.3.19 Время готовности Фотон-Ш-Ех к работе после транспортирования в условиях, отличных от условий эксплуатации – не менее 6 ч.

1.2.3.20 Фотон-Ш-Ех устойчив к воздействию следующих факторов:

а) перемещении мелких предметов диаметром 30 мм и длиной 150 мм (мелкие животные) в соответствии с ГОСТ Р 50777;

б) перепадах фоновой освещенности в поле зрения извещателя величиной 6500 лк, создаваемых осветительными приборами, в соответствии с ГОСТ Р 50777;

в) конвективных воздушных потоках, создаваемых отопительными приборами мощностью до 1000 Вт, расположенными на расстоянии не менее 1 м от Фотон-Ш-Ех, в соответствии с ГОСТ Р 50777;

г) изменении температуры фона в пределах от 298 до 313 К (от +25 до +40 °С) со скоростью 1 К/мин (1 °С/мин) в соответствии с ГОСТ Р 50777-95;

д) воздействиях по ГОСТ Р 50009 УК2, УЭ1, УИ1- второй степени жесткости.

1.2.3.21 Фотон-Ш-Ех сохраняет работоспособность при изменении постоянного напряжения на его клеммах электропитания в диапазоне от 8 до 14 В.

1.2.3.22 Фотон-Ш-Ех сохраняет работоспособность после нанесения ударов молотком из алюминиевого сплава со скоростью  $(1,500 \pm 0,125)$  м/с с энергией удара  $(1,9 \pm 0,1)$  Дж.

1.2.3.23 Индустриальные помехи, создаваемые Фотон-Ш-Ех, не превышают величин, указанных в ГОСТ Р 50009 по методам ЭИ1 для технических средств.

1.2.3.24 Средняя наработка до отказа Фотон-Ш-Ех в дежурном режиме менее 60000 ч. Критерием отказа является выдача извещения о тревоге в отсутствии воздействия по 1.2.3.6.

1.2.3.25 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию не более 0,01 за 1 000 ч. Критерием отказа является выдача тревожного извещения в отсутствии воздействия по 1.2.3.6.



## 1.2.4 Технические характеристики Стекло-Ех

1.2.4.1 Стекло-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0)

1.2.4.2 Электрические искробезопасные цепи Стекло-Ех (цепи электропитания «±12В», шлейфы сигнализации «ШС» и шлейфы несанкционированного вскрытия «ВСКР») имеют следующие допустимые параметры по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11):

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн;

1.2.4.3 В извещателе предусмотрены:

- возможность регулировки чувствительности;
- выбор алгоритма работы в зависимости от вида охраняемых стекол и принятой тактики охраны на объекте;
- световая индикация состояния Стекло-Ех и помеховой обстановки внутри охраняемого помещения с возможностью отключения индикации;
- режим настройки;
- защита от несанкционированного вскрытия корпуса.

1.2.4.4 Максимальная рабочая дальность действия Стекло-Ех - не менее 6 м.

1.2.4.5 Количество рабочих частот Стекло-Ех - две.

1.2.4.6 Извещатель обеспечивает возможность дискретной регулировки чувствительности на первой рабочей частоте.

1.2.4.7 Время технической готовности Стекло-Ех к работе - не более 10 с.

1.2.4.8 Ток потребления Стекло-Ех - не более 20 мА.

1.2.4.9 Информативность Стекло-Ех равна шести, а именно:

- а) извещение «Норма»;
- б) извещение «Тревога»;
- в) извещение «Вскрытие»;

- г) индикация помехи на первой рабочей частоте;
- д) индикация помехи на второй рабочей частоте;
- е) индикация режима «Настройка».

1.2.4.10 Извещение «Норма» формируется извещателем в течение всего времени охраны замкнутыми контактами исполнительного реле и выключенным состоянием индикатора красного цвета при отсутствии разрушающих воздействий на охраняемое стекло.

1.2.4.11 Извещение «Тревога» формируется извещателем разомкнутыми контактами исполнительного реле и включенным состоянием индикатора красного цвета на время не менее 2 с при:

- а) включении Стекло-Ех;
- б) обнаружении разрушающих воздействий на охраняемое стекло;

1.2.4.12 Извещение «Вскрытие» формируется извещателем размыканием контактов микровыключателя при вскрытии его корпуса.

1.2.4.13 Индикация помехи на первой рабочей частоте осуществляется извещателем включением индикатора желтого цвета.

1.2.4.14 Индикация помехи на второй рабочей частоте осуществляется извещателем включением индикатора зеленого цвета.

1.2.4.15 Индикация режима «Настройка» осуществляется включением индикатора зеленого цвета, при включенном переключателе режима «Настройка», на время 15 мин, после чего автоматически выключается.

1.2.4.16 Извещатель обладает помехозащищенностью (не выдает извещение «Тревога») при:

а) неразрушающем механическом ударе по стеклянному листу резиновым шаром массой  $(0,39 \pm 0,01)$  кг, твердостью  $(60 \pm 5)$  в единицах IRHD по ГОСТ 20403-75, с энергией удара  $(1,9 \pm 0,1)$  Дж;

б) воздействии синусоидальных звуковых сигналов, создающих в месте его расположения уровень звукового давления:

- 1) не более 80 дБ в диапазоне частот от 20 до 1000 Гц;
- 2) не более 70 дБ в диапазоне частот от 3000 до 20000 Гц;
- 3) не более 90 дБ за пределами указанных диапазонов частот;

в) воздействии акустического сигнала со спектральной характеристикой белого шума, создающего в месте расположения Стекло-Ех уровень звукового давления, - не более 70 дБ.

1.2.4.17 Вероятность обнаружения извещателем разрушения охраняемого стекла - не менее 0,9.

1.2.4.18 Конструкция Стекло-Ех обеспечивает степень защиты оболочки IP30 по ГОСТ 14254-96.

1.2.4.19 Габаритные размеры Стекло-Ех - 80×80×35 мм.

1.2.4.20 Масса Стекло-Ех - не более 0,1 кг.

1.2.4.21 Средняя наработка Стекло-Ех до отказа в режиме выдачи извещения «Норма» - не менее 60 000 ч. Критерием отказа является выдача извещения «Тревога» при отсутствии разрушающих воздействий на охраняемое стекло.

1.2.4.22 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию Стекло-Ех, при нахождении его в режиме выдачи извещения «Норма» не более 0,01 за 1 000 ч, что соответствует вероятности отсутствия указанного отказа не менее 0,99 за 1 000 ч. Критерием отказа является выдача извещения «Тревога» при отсутствии разрушающих воздействий на охраняемое стекло.

1.2.4.23 Средний срок службы Стекло-Ех менее восьми лет.

1.2.4.24 Извещатель устойчив (не выдает извещение «Тревога») при следующих внешних воздействиях:

- а) изменении питающих напряжений в диапазоне от 8 до 14 В;
- б) воздействиях по ГОСТ Р 50009 УК2, УЭ1, УИ1- второй степени жесткости.

1.2.4.25 Извещатель сохраняет работоспособность:

- а) в диапазоне питающих напряжений от 8 до 14 В;
- б) при температуре окружающего воздуха от 253 до 318 К (от минус 20 до +45 °С);
- в) при относительной влажности окружающего воздуха до 90 % при температуре 298 К (+ 25 °С);

г) после воздействия на него синусоидальной вибрации с ускорением 0,981 м/с<sup>2</sup> (0,1 g) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц;

д) после нанесения ударов молотком из алюминиевого сплава (AlCu4SiMg) со скоростью (1,500±0,125) м/с, с энергией удара (1,9±0,1) Дж.

1.2.4.26 Извещатель в упаковке выдерживает при транспортировании:

а) транспортную тряску с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15 000 ударов;

б) температуру окружающего воздуха от 223 до 323 К (от минус 50 до +50 °С);

в) относительную влажность воздуха (95±3) % при температуре 308 К (+ 35 °С).

1.2.4.27 Индустриальные помехи, создаваемые Стекло-Ех, не должны превышать величин, указанных в ГОСТ Р 50009 по методам ЭИ1 для технических средств.

## 1.2.5 Технические характеристики Шорох-Ех

1.2.5.1 Шорох-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaПВТ6 Х по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).

1.2.5.2 Электрические искробезопасные цепи Шорох-Ех (цепи электропитания «±12В», шлейфы сигнализации «ШС» и шлейфы несанкционированного вскрытия «ВСКР») имеют следующие допустимые параметры по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11):

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн;

1.2.5.3 В Шорох-Ех предусмотрены:

- автоматический выбор алгоритма работы микропроцессора в зависимости от вида разрушающего воздействия;
- возможность регулировки чувствительности (дальности действия);
- три режима тестирования;
- световая индикация состояния Шорох-Ех и помеховых вибраций охраняемой конструкции;
- возможность управления режимами индикации в зависимости от принятой тактики охраны на объекте (автоматически сбрасываемая или фиксируемая индикация извещения о тревоге);
- отключение индикации при необходимости маскирования Шорох-Ех;
- защита от несанкционированного вскрытия корпуса.

1.2.5.4 Максимальная площадь, контролируемая Шорох-Ех соответствует значениям, приведенным в Таблица 4 для различных видов охраняемых конструкций.

Таблица 4

Вид охраняемой конструкции	Контролируемая площадь, м <sup>2</sup> , не менее	Конфигурация охраняемой зоны
Сплошная бетонная, кирпичная или деревянная конструкция	12,0	Окружность радиусом 2,0 м
Металлический шкаф, дверь, оболочка блока механизмов банкомата	6,0	Вся внешняя поверхность при максимальном удалении границ охраняемой зоны 1,4 м
Металлический бронированный (засыпной) сейф, блок хранения денег банкомата	3,0	Вся внешняя поверхность при максимальном удалении границ охраняемой зоны 1,0 м

1.2.5.5 Максимальное значение рабочей дальности действия Шорох-Ех, установленного на отдельном элементе охраняемой конструкции, имеющем большую длину при малой ширине (доска, брус, переплет оконной рамы и т.п.), – не менее 2,0 м в каждую сторону охраняемого элемента конструкции.

1.2.5.6 Извещатель имеет две рабочие частоты.

1.2.5.7 Чувствительность Шорох-Ех обеспечивает регистрацию разрушающих воздействий на охраняемую конструкцию, производимых инструментами, основные виды которых представлены в Таблица 5.

1.2.5.8 Время технической готовности Шорох-Ех к работе – не более 10 с.

1.2.5.9 Ток, потребляемый извещателем при номинальном напряжении питания – не более 25 мА.

1.2.5.10 Информативность Шорох-Ех – не менее пяти, а именно:

- извещение «Норма»;
- извещение «Тревога»;
- извещение «Вскрытие»;
- индикация режима тестирования;
- индикация вибрации охраняемой конструкции.

Таблица 5

Группа воздействий	Характеристики инструментов по ГОСТ Р 50862-96		
	Группа инструментов	Тип инструмента	Вид инструмента
I	4	Ручной режущий	Ручные коловороты, дрели с ручным приводом
	11	Термический режущий	Газорежущее, электродуговое оборудование
II	4	Ручной режущий	Пилы (ручные), напильники
	7	Электрический неударный	Электродрели
	8	Электрический вращательный с ударом	Электродрели с перфорацией, перфораторы
III	5	Ручной ударный	Молотки, кувалды, ломы, колуны, кирки
	9	Электрический ударный	Отбойные молотки
	10	Электрический режущий	Электрические дисковые пилы

1.2.5.11 Извещение «Норма» формируется извещателем в течение всего времени охраны замкнутыми контактами «ТРЕВ» и выключенным состоянием индикатора красного цвета при отсутствии разрушающих воздействий на охраняемую конструкцию.

1.2.5.12 Извещение «Тревога» формируется извещателем разомкнутыми контактами «ТРЕВ» и включенным состоянием индикатора красного цвета на время не менее 2 с при обнаружении разрушающих воздействий на охраняемую конструкцию.

1.2.5.13 Извещение «Вскрытие» формируется извещателем размыканием контактов «ВСКР» при вскрытии (снятии крышки) его корпуса.

1.2.5.14 Индикация режима тестирования должна осуществляться при помощи желтого индикатора. Управление режимом тестирования производится установкой переключателя «1» из положения «OFF» в положение «ON», руководствуясь данными Таблица 6. Выход из режима тестирования осуществляется переводом движка переключателя «1» в положение «OFF» или автоматически по истечении  $(6 \pm 1)$  мин;

Таблица 6

Порядковый номер перемещения движка переключателя «1» в положение «ON»	Тестируемая группа воздействий (чувствительности)	Свечение индикатора желтого цвета
1 («OFF» => «ON»)	I	Прерывистое редкое (2 включения в секунду)
2 («OFF»=> «ON»=> «OFF»=> «ON»)	II	Прерывистое частое (10 включений в секунду)
3 («OFF»=> «ON»=> «OFF»=> «ON») («OFF»=> «ON»)	III	Непрерывное

1.2.5.15 Индикация помеховых вибраций охраняемой конструкции (в режиме формирования извещения «Норма») или прохождения тестового сигнала (в режиме тестирования) осуществляется включением индикатора зеленого цвета.

1.2.5.16 Извещатель обеспечивает плавное уменьшение чувствительности от максимального значения на  $(20 \pm 3)$  дБ.

1.2.5.17 Извещатель обладает помехозащищенностью (не выдает извещение «Тревога») от однократных механических воздействий на охраняемую конструкцию с характеристиками, представленными в Таблица 7.

Таблица 7

Длительность воздействия, с	Максимальное значение виброускорения, $\text{м/с}^2$	Пример воздействия
20, не более	0,05	Вибрационные помехи вне помещения (транспорт, атмосферные явления и т.п.)
7, не более	0,20	Вибрационные помехи внутри помещения
2, не более	0,80	Случайные ударные воздействия на охраняемую конструкцию

1.2.5.18 Конструкция Шорох-Ех обеспечивает степень защиты оболочки IP30 по ГОСТ 14254-96.

1.2.5.19 Габаритные размеры Шорох-Ех – не более 110×40×25 мм.

1.2.5.20 Масса Шорох-Ех – не более 0,2 кг.

1.2.5.21 Средняя наработка Шорох-Ех до отказа в режиме выдачи извещения «Норма» – не менее 60 000 ч. Критерием отказа является выдача извещения «Тревога» при отсутствии воздействий на охраняемую конструкцию, указанных в Таблица 4.

1.2.5.22 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию Шорох-Ех, при нахождении его в режиме выдачи извещения «Норма» не более 0,01 за 1 000 ч, что соответствует вероятности отсутствия указанного отказа не менее 0,99 за 1 000 ч. Критерием отказа является выдача извещения «Тревога» при отсутствии воздействий на охраняемую конструкцию, указанных в таблице 4.

1.2.5.23 Извещатель устойчив (не выдает извещение «Тревога») при следующих внешних воздействиях:

- а) изменении питающих напряжений в диапазоне от 8 до 14 В;
- б) воздействиях по ГОСТ Р 50009 УК2, УЭ1, УИ1 - второй степени жесткости.

1.2.5.24 Извещатель сохраняет работоспособность:

- а) после воздействия на него синусоидальной вибрации с ускорением  $0,981 \text{ м/с}^2$  (0,1 g) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц;
- б) после нанесения по нему ударов молотком со скоростью  $(1,500 \pm 0,125) \text{ м/с}$  и энергией  $(1,9 \pm 0,1) \text{ Дж}$ ;
- в) при температуре окружающего воздуха от 243 до 323 К (от минус 30 до +50 °С);
- г) при относительной влажности окружающего воздуха до 90 % при температуре 298 К (+25 °С).

1.2.5.25 Извещатель в упаковке выдерживает при транспортировании:

- а) транспортную тряску с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15 000 ударов с тем же ускорением;
- б) температуру окружающего воздуха от 223 до 323 К (от минус 50 до +50 °С);
- в) относительную влажность воздуха  $(95 \pm 3) \%$  при температуре 308 К (+35 °С).

1.2.5.26 Индустриальные помехи, создаваемые Шорох-Ех, не превышают величин, указанных в ГОСТ Р 50009 по методам ЭИ1 для технических средств.



## 1.2.6 Технические характеристики МК-Ех

1.2.6.1 МК-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).

1.2.6.2 Электрические искробезопасные цепи МК-Ех имеют следующие допустимые параметры:

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн;

1.2.6.3 Масса составных частей МК-Ех:

- магнитоуправляемого датчика – не более 0,23 кг;
- задающего элемента – не более 0,15 кг.

1.2.6.4 Конструкция МК-Ех обеспечивает степень защиты оболочки IP44 по ГОСТ 14254.

1.2.6.5 Извещение о тревоге формируется размыканием контактов МК-Ех (магнитоуправляемого датчика), извещение о нормальном состоянии охраняемого объекта – замыканием контактов МК-Ех.

1.2.6.6 Расстояния между магнитоуправляемым датчиком и задающим элементом, при котором МК-Ех формирует извещение о тревоге (расстояние срабатывания) и возвращается в нормальное состояние (расстояние восстановления), соответствуют значениям, приведенным в Таблица 8.

Таблица 8

На магнитопроводящем основании		На магнитонепроводящем основании	
Расстояние срабатывания, мм	Расстояние восстановления, мм	Расстояние срабатывания, мм	Расстояние восстановления, мм
65, не более	30, не менее	80, не более	50, не более

Максимально допустимый допуск взаимного смещения магнитоуправляемого датчика и задающего элемента – 10 мм.

1.2.6.7 Электрические режимы коммутации и количество коммутационных циклов соответствуют значениям, приведенным в Таблица 9.

Таблица 9

Ток, мА	Напряжение, В	Количество циклов
От 0,1 до 100 включ.	от 0,1 до 72 включ.	$10^7$

1.2.6.8 Выходное электрическое сопротивление МК-Ех:

а) не более 0,5 Ом при замкнутых контактах в режиме протекания максимального тока, указанного в 1.2.6.6;

б) не менее 200 кОм при разомкнутых контактах.

1.2.6.9 Средняя наработка МК-Ех до отказа в нормальном состоянии - не менее 200 000 ч, что соответствует вероятности безотказной работы за 1 000 ч не менее 0,995. Критерием отказа является несоответствие МК-Ех требованиям 1.2.6.5.

1.2.6.10 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию МК-Ех - не более 0,01 за 1 000 ч, что соответствует вероятности отсутствия указанного отказа не менее 0,99 за 1 000 ч. Критерием отказа является выдача извещения о тревоге при нахождении составных извещателей на расстоянии восстановления по 1.2.6.5.

1.2.6.11 Средний срок службы МК-Ех не менее восьми лет.

1.2.6.12 Извещатель должен сохранять работоспособность (выполнять требования, изложенные в 1.2.6.5.:

- а) при пониженной до 243 К (минус 30 °С) температуре окружающего воздуха;
- б) при повышенной до 323 К (+ 50 °С) температуре окружающего воздуха;
- в) при относительной влажности окружающего воздуха до  $(95 \pm 3) \%$  при температуре 308 К (плюс 35 °С);
- г) при воздействии на него синусоидальной вибрации с ускорением  $0,981 \text{ м/с}^2$  (0,1 g) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц;
- д) после нанесения по нему ударов молотком, изготовленным из алюминиевого сплава марки Д1 по ГОСТ 4784, со скоростью  $(1,500 \pm 0,125) \text{ м/с}$  и энергией  $(1,9 \pm 0,1) \text{ Дж}$ ;
- е) воздействиях по ГОСТ Р 50009 УК2, УЭ1, УИ1 - второй степени жесткости.

1.2.6.13 Извещатель в упаковке должен выдерживать при транспортировании:

- а) транспортную тряску с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15 000 ударов с тем же ускорением;
- б) температуру окружающего воздуха от 223 до 323 К (от минус 50 до + 50 °С);
- в) относительную влажность воздуха  $(95 \pm 3) \%$  при температуре 308 К (+35 °С).

## 1.2.7 Технические характеристики СТЗ-Ех

1.2.7.1 СТЗ-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).

1.2.7.2 Электрические искробезопасные цепи СТЗ-Ех (цепи электропитания « $\pm 12\text{В}$ » и шлейфы сигнализации «ШС») имеют следующие допустимые параметры:

- максимальное входное напряжение  $U_i - 14 \text{ В}$ ;
- максимальный входной ток  $I_i - 150 \text{ мА}$ ;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i - 1000 \text{ пФ}$ ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i - 0.01 \text{ мГн}$ ;

1.2.7.3 Время технической готовности СТЗ-Ех к работе - не более 5 с.

1.2.7.4 СТЗ-Ех формирует извещение о тревоге через 10 с после достижения уровня разлитой воды 1 мм в месте установки датчика.

1.2.7.5 Длительность извещения о тревоге, формируемого СТЗ-Ех, - не менее 2с.

1.2.7.6 Ток, потребляемый СТЗ-Ех в дежурном режиме и в режиме «Тревога» - не более 10 мА.

1.2.7.7 Габаритные размеры СТЗ-Ех, не более:

- а) БОС –  $80 \times 80 \times 35 \text{ мм}$ ;
- б) ДЗ –  $30 \times 10 \times 9 \text{ мм}$  с выводами длиной не менее 220 мм.

1.2.7.8 Масса СТЗ-Ех - не более:

- а) БОС – 0,08 кг;
- б) ДЗ – 0,007 кг.

1.2.7.9 Конструкция СТЗ-Ех обеспечивает степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:

- БОС - IP30;
- ДЗ – IP65

1.2.7.10 СТЗ-Ех сохраняет работоспособность при воздействии на него синусоидальной вибрации с ускорением  $0,981 \text{ м/с}^2$  ( $0,1 \text{ g}$ ) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц.

1.2.7.11 СТЗ-Ех сохраняет работоспособность при:

- а) температуре окружающего воздуха от 263 до 323 К (от минус 10 до +50 °С);
- б) относительной влажности воздуха 100 % при температуре 298 К (+25 °С);
- в) воздействии на него синусоидальной вибрации с ускорением  $0,981 \text{ м/с}^2$  ( $0,1 \text{ g}$ ) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц.

1.2.7.12 СТЗ-Ех в упаковке выдерживает при транспортировании:

- а) транспортную тряску с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15 000 ударов с тем же ускорением;
- б) температуру окружающего воздуха от 223 до 323 К (от минус 50 до +50 °С);
- в) относительную влажность воздуха ( $95 \pm 3$ ) % при температуре 308 К (+35 °С).

1.2.7.13 Время готовности СТЗ-Ех к работе после транспортирования в условиях, отличных от условий эксплуатации - не менее 6 ч.

1.2.7.14 Устойчивость сигнализатора обеспечивает отсутствие выдачи извещения о тревоге при:

- а) касании датчика СТЗ-Ех влажным предметом;
- б) воздействиях по ГОСТ Р 50009 УК2, УЭ1, УИ1 - второй степени жесткости.

1.2.7.15 СТЗ-Ех сохраняет работоспособность при изменении постоянного напряжения на его клеммах питания в диапазоне от 8 до 14 В.

1.2.7.16 Помехи, создаваемые СТЗ-Ех, не превышают величин, указанных в ГОСТ Р 50009 по методам ЭИ1 для технических средств.

1.2.7.17 Средняя наработка до отказа СТЗ-Ех в дежурном режиме - не менее 60 000 ч. Критерием отказа является несоответствие СТЗ-Ех требованиям 1.2.8.4.

1.2.7.18 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию не более 0,01 за 1 000 ч. Критерием отказа является несоответствие СТЗ-Ех требованиям 1.2.8.4.

1.2.7.19 Средний срок службы СТЗ-Ех до списания - не менее 2 лет.

## 1.2.8 Технические характеристики ИПД-Ех

1.2.8.1 ИПД-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).

1.2.8.2 Электрические искробезопасные цепи ИПД-Ех имеют следующие допустимые параметры:

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн.

1.2.8.3 ИПД-Ех выдает извещение о пожаре путём скачкообразного уменьшения внутреннего сопротивления в прямой полярности.

1.2.8.4 Чувствительность ИПД-Ех соответствует задымленности окружающей среды с оптической плотностью от 0,05 до 0,2 дБ/м.

1.2.8.5 Чувствительность ИПД-Ех не зависит от количества срабатываний ИПД-Ех (повторяемость).

1.2.8.6 Чувствительность ИПД-Ех не зависит от ориентации к направлению воздушного потока.

1.2.8.7 Чувствительность ИПД-Ех не меняется от образца к образцу (стабильность).

1.2.8.8 Чувствительность ИПД-Ех не зависит от напряжения питания

1.2.8.9 Инерционность срабатывания ИПД-Ех составляет не более 5 с.

1.2.8.10 Средний ток потребляемый ИПД-Ех в дежурном режиме - не более 100 мкА.

1.2.8.11 Сигнал срабатывания ИПД-Ех сохраняется после окончания воздействия на него продуктов сгорания. Сброс сигнала срабатывания должен производиться отключением электропитания ИПД-Ех на время не менее 2 с.

1.2.8.12 ИПД-Ех имеет встроенную оптическую индикацию дежурного режима (прерывистое свечение красных светодиодов) и срабатывания (постоянное свечение красных светодиодов) и обеспечивает возможность подключения выносной оптической сигнализации.

1.2.8.13 ИПД-Ех сохраняет работоспособность при воздействии фоновой освещённости от искусственного и (или) естественного освещения величиной не менее 12000 лк.

1.2.8.14 Конструкция ИПД-Ех обеспечивает степень защиты оболочки IP30 по ГОСТ 14254.

1.2.8.15 Габаритные размеры ИПД-Ех - не более  $\varnothing 101 \times 50$  мм.

1.2.8.16 Масса ИПД-Ех - не более 0,2 кг.

1.2.8.17 ИПД-Ех сохраняет работоспособность при:

а) температуре окружающего воздуха от минус 30 до  $+ 55^{\circ}\text{C}$ ;

б) относительной влажности воздуха 93% при температуре  $+ 40^{\circ}\text{C}$ ;

в) изменении постоянного напряжения на его клеммах питания в диапазоне от 8 до 14В.

1.2.8.18 ИПД-Ех устойчив к воздействию на него наносекундных импульсных помех, электростатических разрядов и радиочастотных электромагнитных полей по второй степени жесткости в соответствии с НПБ 57.

1.2.8.19 Уровень промышленных радиопомех, создаваемых ИПД-Ех, соответствует требованиям к оборудованию класса Б в соответствии с ГОСТ Р 51318.22.

1.2.8.20 Средняя наработка на отказ ИПД-Ех - не менее 60 000 ч.

1.2.8.21 Средний срок службы ИПД-Ех - не менее 10 лет.

## 1.2.9 Технические характеристики ИПДЛ-Ех

1.2.9.1 ИПДЛ-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).

1.2.9.2 Электрические искробезопасные цепи ИПДЛ-Ех имеют следующие допустимые параметры:

- максимальное входное напряжение  $U_i - 14$  В;
- максимальный входной ток  $I_i - 150$  мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i - 1000$  пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i - 0.01$  мГн;

1.2.9.3 Порог срабатывания ИПДЛ-Ех (снижение интенсивности луча, прошедшего через контролируемую среду, при котором ИПДЛ-Ех формирует сигнал «Пожар») лежит в пределах от 20% до 50%;

1.2.9.4 ИПДЛ-Ех имеет возможность дискретного изменения порога срабатывания.

1.2.9.5 Время, в течение которого ИПДЛ-Ех формирует сигнал «Пожар» при скорости нарастания оптической плотности среды  $(0,52 \pm 0,05)$  дБ/с, не превышает 10 с.

1.2.9.6 Отношение максимального и минимального значения порогов срабатывания ИПДЛ-Ех от образца к образцу не превышает 1,3.

1.2.9.7 Значение порога срабатывания ИПДЛ-Ех при длительной непрерывной работе не выходит за пределы, установленные в 1.2.9.3.

1.2.9.8 ИПДЛ-Ех выдает три вида извещений (информативность равна трём):

- о нормальном состоянии:
  - разомкнутыми состояниями контактов Ш1 (ПОЖАР) и Ш2 (НЕИСПРАВНОСТЬ) при переключателе «2» МП в положении ON;
  - разомкнутым состоянием контактов Ш1 (ПОЖАР) и замкнутыми контактами Ш2 (НЕИСПРАВНОСТЬ) при переключателе «2» МП в положении OFF;
  - проблесковым свечением светового индикатора МП и индикатора ВУОС с периодом 4 с и длительностью свечения 0,3 с.

- о пожаре (при превышении порога срабатывания по 1.2.9.3) замыканием контактов Ш1 (ПОЖАР), дублируемым включением светового индикатора МП и индикатора ВУОС;

- о неисправности:

- замкнутым состоянием контактов Ш2 (НЕИСПРАВНОСТЬ) при переключателя «2» МП в положении ON;
- замкнутыми контактами Ш2 (НЕИСПРАВНОСТЬ) при переключателе «2» МП в положении OFF;
- проблесковым свечением светового индикатора МП и индикатора ВУОС с периодом 1 с.

Таблица 10. Информативность ИПДЛ-Ех.

Извещение	Контакты реле Ш1 (Пожар)	Контакты реле Ш2 (Неисправность)		Индикатор МП и индикатор ВУОС
		DIP «2» МП - «ON»	DIP «2» МП - «OFF»	
Норма	Разомкнуты	Разомкнуты	Замкнуты	Вспышки с частотой 0,25 Гц
Пожар	Замкнуты	-	-	Непрерывное свечение
Неисправность	-	Замкнуты	Разомкнуты	Вспышки с частотой 1 Гц



1.2.9.9 ИПДЛ-Ех сохраняет дежурный режим при прерывании излучения передатчика на время менее 1 с.

1.2.9.10 Юстировочное устройство регулирует угол наклона оси оптического луча. Допустимый угол наклона оси оптического луча в вертикальной плоскости - не менее  $\pm 5^\circ$ , в горизонтальной плоскости - не менее  $\pm 10^\circ$ .

1.2.9.11 ИПДЛ-Ех чувствительным к тестовым очагам пожара ТП-2, ТП-3, ТП-4, ТП-5 по ГОСТ Р 50898. Отношение максимального и минимального значения порогов срабатывания ИПДЛ-Ех от образца к образцу для каждого тестового очага пожара не превышает 1,3.

1.2.9.12 Допустимая оптическая длина пути составляет от 8 до 150 м. При изменении оптической длины пути в допустимых пределах значение порога срабатывания соответствовать 1.2.9.3.

1.2.9.13 Конструктивно ИПДЛ-Ех состоит из модуля излучателя (МИ), создающего направленный поток инфракрасного излучения и модуля приемника (МП), принимающего излучение и формирующего выходной сигнал.

1.2.9.14 Величина тока, потребляемого МИ ИПДЛ-Ех, не превышает 10 мА. Величина тока, потребляемого МП ИПДЛ, не превышает:

- а) 10 мА – в дежурном режиме;
- б) 20 мА – в режимах «Неисправность» и «Пожар».

1.2.9.15 Конструкция ИПДЛ-Ех обеспечивает степень защиты оболочки IP41 по ГОСТ 14254.

1.2.9.16 Габаритные размеры МИ и МП ИПДЛ-Ех - 120×120×80 мм.

1.2.9.17 Масса ИПДЛ-Ех - не более 0,8 кг.

1.2.9.18 ИПДЛ-Ех сохраняет работоспособность при:

- а) температуре окружающего воздуха от минус 25 до  $+ 55^\circ \text{C}$ ;
- б) относительной влажности воздуха 93% при температуре  $+ 40^\circ \text{C}$ ;
- в) фоновой освещенности от искусственного или естественного освещения значением до 12 000 лк.

г) изменении постоянного напряжения на его клеммах питания в диапазоне от 8 до 14 В.

1.2.9.19 ИПДЛ-Ех сохраняет работоспособность при воздействии на него прямого механического удара с энергией 1,9 Дж.

1.2.9.20 ИПДЛ-Ех устойчив к воздействию на него наносекундных импульсных помех, электростатических разрядов и радиочастотных электромагнитных полей по второй степени жесткости в соответствии с НПБ 57.

1.2.9.21 Значение напряжённости поля радиопомех, создаваемых ИПДЛ-Ех при эксплуатации, не превышает норм, приведенных в НПБ 57.

1.2.9.22 Средняя наработка на отказ ИПДЛ-Ех - не менее 60 000 ч.

1.2.9.23 Средний срок службы ИПДЛ-Ех - не менее 10 лет.

### **1.2.10 Технические характеристики ИПР-Ех**

1.2.10.1 ИПР-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).

1.2.10.2 Электрические искробезопасные цепи ИПР-Ех имеют следующие допустимые параметры:

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн;

1.2.10.3 ИПР-Ех выдает извещение о пожаре путём скачкообразного уменьшения внутреннего сопротивления в прямой полярности.

1.2.10.4 ИПР-Ех имеет встроенную оптическую индикацию дежурного режима (прерывистое свечение зеленого светодиода) и срабатывания (прерывистое свечение красного светодиода).

1.2.10.5 Ток потребляемый ИПР-Ех в дежурном режиме - не более 100 мкА.

1.2.10.6 Габаритные размеры ИПР-Ех - не более 105x95x50 мм.

1.2.10.7 Масса ИПР-Ех - не более 0,15 кг.

1.2.10.8

1.2.10.9 Конструкция ИПР-Ех обеспечивает степень защиты оболочки IP41 по ГОСТ 14254.

1.2.10.10 ИПР-Ех сохраняет работоспособность при:

- а) температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55 °С;

- б) относительной влажности воздуха 93% при температуре плюс 40<sup>0</sup> С;
- в) при конденсации влаги на извещателе в результате понижения температуры при относительной влажности воздуха не менее 95 %;
- г) синусоидальной вибрации с ускорением 4,905 м/с<sup>2</sup> (0,5 g) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц
- д) изменении постоянного напряжения на его клеммах питания в диапазоне от 8 до 14 В.

1.2.10.11 ИПР-Ех сохраняет работоспособность при воздействии на него прямого механического удара с энергией 1,9 Дж.

1.2.10.12 ИПР-Ех устойчив к воздействию на него наносекундных импульсных помех, электростатических разрядов и радиочастотных электромагнитных полей по второй степени жесткости в соответствии с НПБ 57.

1.2.10.13 Значение напряжённости поля радиопомех, создаваемых ИПР-Ех при эксплуатации, не превышает норм, приведенных в НПБ 57.

1.2.10.14 Средняя наработка на отказ ИПД-Ех должна быть не менее 60 000 ч.

1.2.10.15 Средний срок службы ИПД-Ех должен быть не менее 10 лет.

### 1.2.11 Технические характеристики ИПП-Ех

1.2.11.1 ИПП-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).

1.2.11.2 Электрические искробезопасные цепи ИПП-Ех имеют следующие допустимые параметры:

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн.

1.2.11.3 Чувствительность ИПП-Ех, определяемая расстоянием, при котором обеспечивается устойчивое срабатывание от воздействия излучения тестовых очагов:

- «ИПП-Ех» не менее 17 м в телесном угле обзора  $\beta = 60^\circ$ ;
- «ИПП-Ех исп. 1 – в соответствии с Таблица 11 в телесном угле обзора  $\beta = 12^\circ$ .

Таблица 11

Тестовый очаг	ТП5	ТП6	Керосин, площадь S, м <sup>2</sup>			Площадь S=0,0225 м <sup>2</sup>		
			0,1	0,25	1,0	Керосин	Спирт	Гептан
Дальность действия, не менее, м	60	50	50	60	100	25	25	25

1.2.11.4 Угол обзора  $\beta$  составляет:

- а)  $60^\circ$  для «ИПП-Ех»;
- б)  $12^\circ$  для «ИПП-Ех» исп.1.

Изменение расстояния, при котором обеспечивается устойчивое срабатывание от воздействия излучения, при изменении направления оптической оси под углом  $\alpha$  к направлению на источник излучения (в одинаковых прочих условиях) соответствует данным, приведенным в Таблица 12.

Таблица 12

$\alpha$ , град	0	$\pm 15$	$\pm 30$
Расстояние, при котором обеспечивается устойчивое срабатывание ИПП, %	100	87	81

1.2.11.5 ИПП-Ех обеспечивает срабатывание за время, не более 8 с.

1.2.11.6 Длительность извещения о пожаре, формируемого ИПП-Ех, - не менее 5 с.

1.2.11.7 Величина тока, потребляемого ИПП-Ех, не превышает 15 мА.

1.2.11.8 Максимальное значение фоновой освещённости чувствительного элемента ИПП-Ех, при котором ИПП-Ех сохраняет работоспособность, не выдавая ложных срабатываний:

- создаваемой люминесцентными лампами не более 2500 люкс;
- создаваемой лампами накаливания не более 250 люкс.

1.2.11.9 Время технической готовности ИПП-Ех к работе - не более 30с.

1.2.11.10 ИПП-Ех выдаёт три вида извещений (информативность равна трём):

- о нормальном состоянии - замыканием контактов ПОЖАР, размыканием контактов НЕИСПРАВНОСТЬ, дублируемым кратковременными включениями светового индикатора красного цвета;

- о пожаре - размыканием контактов ПОЖАР, размыканием контактов НЕИСПРАВНОСТЬ, дублируемым включением светового индикатора красного цвета;

- о неисправности - замыканием контактов ПОЖАР, замыканием контактов НЕИСПРАВНОСТЬ, дублируемым прерывистым свечением светового индикатора красного цвета с частотой 1 Гц.

1.2.11.11 Габаритные размеры ИПП-Ех - не более 110×70×80 мм.

1.2.11.12 Масса ИПП-Ех - не более 0,4 кг.

1.2.11.13 ИПП-Ех сохраняет работоспособность при:

а) температуре окружающего воздуха от минус 40 до + 55 °С;

б) относительной влажности воздуха 93% при температуре + 40 °С.

в) изменении постоянного напряжения на его клеммах питания в диапазоне от 8 до 14 В.

1.2.11.14 Конструкция ИПП-Ех обеспечивает степень защиты оболочки IP65 по ГОСТ 14254

1.2.11.15 ИПП-Ех устойчив к воздействию на него наносекундных импульсных помех, электростатических разрядов и радиочастотных электромагнитных полей по второй степени жесткости в соответствии с НПБ 57.

1.2.11.16 Значение напряжённости поля радиопомех, создаваемых ИПП-Ех при эксплуатации, не превышает норм, приведенных в НПБ 57.

1.2.11.17 Средняя наработка на отказ ИПП-Ех - не менее 60 000 ч.

1.2.11.18 Средний срок службы ИПП-Ех - не менее 10 лет.

### **1.2.12 Технические характеристики УК-Ех**

1.2.12.1 УК-Ех относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).

1.2.12.2 Электрические искробезопасные цепи УК-Ех имеют следующие допустимые параметры:

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн;

1.2.12.3 УК-Ех имеет шесть парных клеммных соединений под винт;

1.2.12.4 Конструкция УК-Ех обеспечивает степень защиты оболочки IP65 по ГОСТ 14254.

1.2.12.5 Габаритные размеры УК-Ех - не более 115x113x41 мм;

1.2.12.6 Масса блоков - не более 0,5 кг.

### 1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки БРШС-Ех приведен в Таблица 13.

Таблица 13

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение		
		БФЮК. 468157. 005	БФЮК. 468157. 005-01	БФЮК. 468157. 012
БФЮК.468157.005	Блок расширения шлейфов сигнализации «БРШС-Ех».	1 шт.		
БФЮК.468157.005 -01	Блок расширения шлейфов сигнализации «БРШС-Ех» исп.1		1 шт.	
БФЮК. 468157.012	Блок расширения шлейфов сигнализации «БРШС-Ех» исп.2			1 шт.
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	4 шт.	4 шт.	2 шт.
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	4 шт.	4 шт.	2 шт.
	Резистор С2-23Н-0.25-10 кОм ± 5%	8 шт.	8 шт.	2 шт.
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт.	1 экз.	1 экз.	1 экз.
БФЮК.425513.004РЭ	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экз.	1 экз.

1.3.2 Комплект поставки Фотон-18 должен соответствовать указанному в Таблица 14.

Таблица 14

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение БФЮК.425152.023			
		-	-01	-02	-03
БФЮК.425152.023	Извещатель охранный объемный оптико-электронный ИО409-40 «Фотон-18».	1 шт.			
-01	Извещатель охранный линейный оптико-электронный ИО209-30 «Фотон-18А»		1 шт.		
-02	Извещатель охранный поверхностный оптико-электронный ИО309-18 «Фотон-18Б»			1 шт.	
-03	Извещатель охранный объемный оптико-электронный ИО409-53 «Фотон-18Д»				1 шт.
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	2 шт.	2 шт.	2 шт.	2 шт.
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	2 шт.	2 шт.	2 шт.	2 шт.
БФЮК.30569.006	Кронштейн	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
	Извещатель охранный объемный оптико-электронный ИО409-40 «Фотон-18». Инструкция по установке и эксплуатации.	1 экз.			
	Извещатель охранный линейный оптико-электронный ИО209-30 «Фотон-18А». Инструкция по установке и эксплуатации.		1 экз.		



	Извещатель охранный поверхностный оптико-электронный ИО309-18 «Фотон-18Б». Инструкция по установке и эксплуатации.			1 экз.	
	Извещатель охранный объемный оптико-электронный ИО409-53 «Фотон-18Д». Инструкция по установке и эксплуатации.				1 экз.
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт	1 экз.	1 экз.	1экз.	1экз.

1.3.3 Комплект поставки Фотон-Ш-Ех должен соответствовать указанному в Таблица 15.

Таблица 15

Обозначение	Наименование	Количество	Примеч.
БФЮК.425152.024	Извещатель охранный поверхностный оптико-электронный ИО309-21 «Фотон-Ш-Ех»	1 шт.	
БФЮК.301569.006	Кронштейн	1 шт.	
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	2 шт.	
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	2 шт.	
	Извещатель охранный поверхностный оптико-электронный ИО309-21 «Фотон-Ш-Ех». Инструкция по установке и эксплуатации.	1 шт.	
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт	1 экз.	

1.3.4 Комплект поставки Стекло-Ех должен соответствовать указанному в Таблица 16.

Таблица 16

Обозначение	Наименование	Количество	Примеч.
БФЮК.425132.001	Извещатель охранный поверхностный звуковой ИО 329-9 «Стекло-Ех».	1 шт.	
ЯЛКГ.714231.003	Комплект принадлежностей: шар испытательный	*	
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	2 шт.	
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	2 шт.	
	Извещатель охранный поверхностный звуковой ИО 329-9 «Стекло-Ех». Инструкция по установке и эксплуатации.	1 экз.	
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт.	1 экз.	
* - По отдельному заказу			

1.3.5 Комплект поставки Шорох-Ех должен соответствовать указанному в Таблица

17

Таблица 17

Обозначение	Наименование	Количество	Примеч.
БФЮК.425139.002	Извещатель охранный поверхностный вибрационный ИО313-6 «Шорох-Ех».	1 шт.	
	Шайба 4.65Г.029 ГОСТ 6402	2шт.	
	Шуруп 1-4×40.019 ГОСТ 1144-80	2шт.	
	Винт А.М4-6gx40.48.016 ГОСТ 1491	2шт.	
	Анкер MSA4	2 шт.	
	Извещатель охранный поверхностный вибрационный ИО313-6 «Шорох-Ех». Инструкция по установке и эксплуатации.	1 экз.	
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт.	1 экз.	

1.3.6 Комплект поставки СТЗ-Ех должен соответствовать указанному в Таблица 18

Таблица 18

Обозначение	Наименование	Количество	Примеч.
БФЮК.423133.003	Сигнализатор тревожный затопления «СТЗ-Ех» в составе: - блок обработки сигналов - датчик затопления	1 шт. 3 шт.	
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	8 шт.	
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	8 шт.	
	Резистор С2-23Н-0.125-1 МОм $\pm 5\%$ -Г	2 шт.	
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт.	1 экз.	

1.3.7 Комплект поставки МК-Ех должен соответствовать указанному в Таблица 19

Таблица 19

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение	
		-	-01
БФЮК.425113.002	Извещатель охранный точечный магнитоконтактный ИО102-33 «МК-Ех» исполнение 1	1 шт.	
БФЮК.425113.002	Извещатель охранный точечный магнитоконтактный ИО102-33 «МК-Ех» исполнение 2		1 шт.
	Дюбель 6x30 SORMAT	4 шт.	5 шт.
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1145-80	4 шт.	5 шт.
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт	1 экз.	1 экз.

1.3.8 Комплект поставки ИПД-Ех должен соответствовать указанному в Таблица 20.

Таблица 20

Обозначение	Наименование	Количество	Примеч.
БФЮК.425232.006	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП212-120 «ИПД-Ех»	1 шт.	
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	2 шт.	
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	2 шт.	
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт	1 экз.	

1.3.9 Комплект поставки ИПДЛ-Ех должен соответствовать указанному в Таблица 21.

Таблица 21

Обозначение	Наименование	Количество	Примеч.
БФЮК.425232.007	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-122 «ИПДЛ-Ех».		
	Модуль излучателя (МИ)	1 шт.	
	Модуль приемника БП	1 шт.	
	Выносное устройство оптической сигнализации (ВУОС)*		
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	4 шт.	
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	4 шт.	
	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-122 «ИПДЛ-Ех». Инструкция по установке и эксплуатации.	1 экз.	
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт	1 экз.	
* - По отдельному заказу			

1.3.10 Комплект поставки ИПР-Ех должен соответствовать указанному в Таблица 22

Таблица 22

Обозначение	Наименование	Количество	Примеч.
БФЮК.425211.001	Извещатель пожарный ручной ИП535-27 «ИПР-Ех»	1 шт.	
	Экстрактор	1 шт.	
	Дюбель NAT 6x30 SORMAT	2 шт.	
	Шуруп 3-4x30.016 ГОСТ 1144-80	2 шт.	
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт	1 экз.	

1.3.11 Комплект поставки ИПП-Ех должен соответствовать указанному в Таблица 23

**Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Таблица 23

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение		Примеч.
		-	-01	
БФЮК.425241.002	Извещатель пожарный пламени инфракрасный ИП330-8 «ИПП- Ех»	1 шт.		
-01	Извещатель пожарный пламени инфракрасный ИП330-8/1 «ИПП- Ех» исп.1»		1 шт.	
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	2 шт.	2 шт.	
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	2 шт.	2 шт.	
	Извещатель пожарный пламени инфракрасный ИП330-8 «ИПП- Ех». Инструкция по установке и эксплуатации	1 экз.	1 экз.	
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт	1 экз.	1 экз.	

1.3.12 Комплект поставки УК-Ех должен соответствовать указанному в Таблица 24

Таблица 24

Обозначение	Наименование	Количество	Примеч.
БФЮК.425412.003	Устройство коммутационное «УК-Ех»	1 шт.	
	Дюбель NAT 5x25 SORMAT	2 шт.	
	Шуруп 3-3x30.016 ГОСТ 1144-80	2 шт.	
БФЮК.425513.004ПС	Устройства охранно-пожарной сигнализации «Ладога-Ех». Паспорт	1 экз.	

#### Примечания

1 Количество электротехнических устройств определяется при заказе.

2 Руководство по эксплуатации поставляется в одном экземпляре на один «БРШС-Ех» если в договоре на поставку не было оговорено другое количество экземпляров.

## 1.4 Конструкция

### 1.4.1 Конструкция БРШС-Ех

#### 1.4.1.1 Конструкция «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1

##### 1.4.1.1.1 Внешний вид показан на рисунке 6

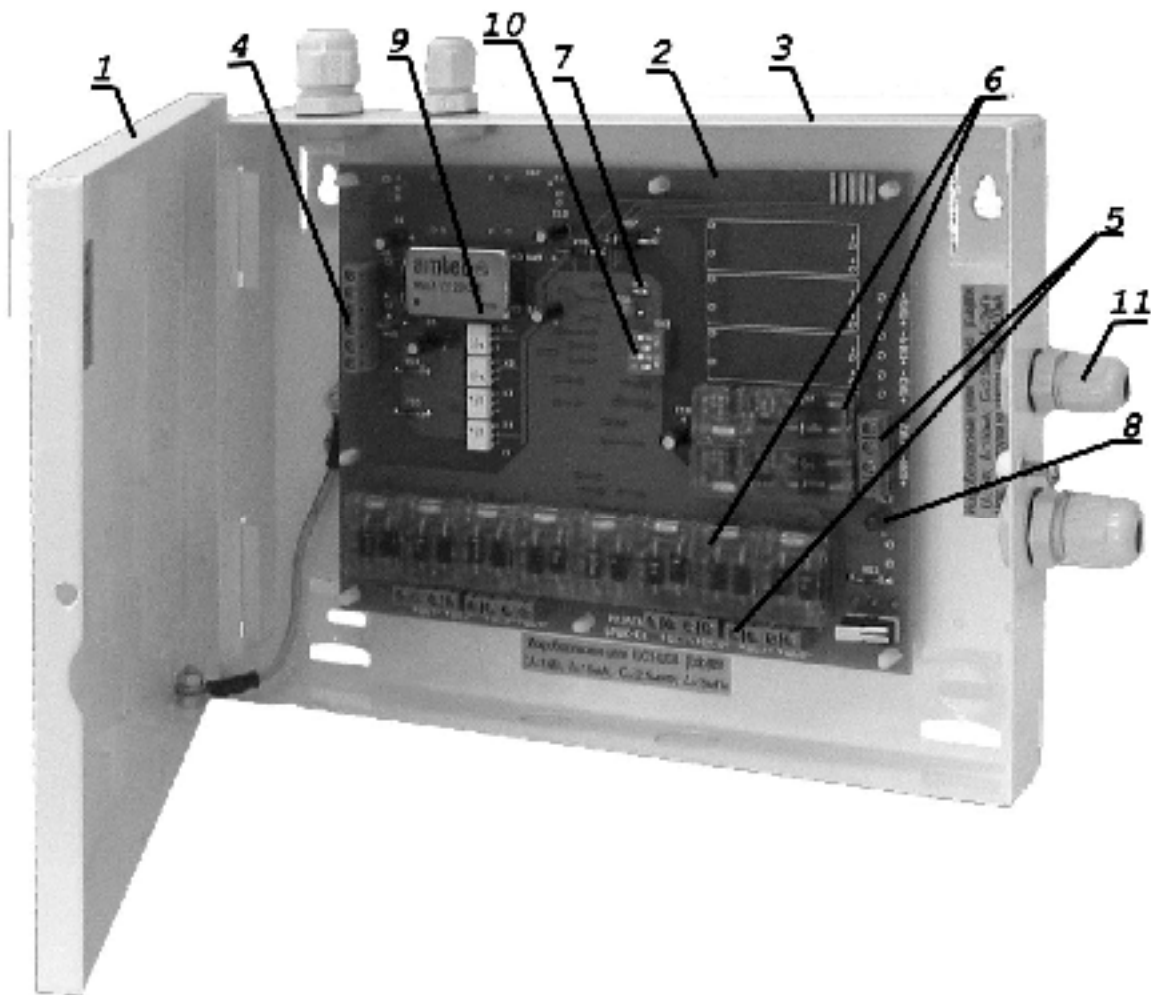


Рисунок 6. Внешний вид «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1

1.4.1.1.2 Основными элементами являются: крышка (1), печатная плата (2), основание (3).

1.4.1.1.3 На печатной плате расположены:

- колодки для подключения внешних искроопасных цепей (4);
- колодки для подключения внешних искробезопасных цепей (5);
- заливные компаундом барьеры искрозащиты (6);



- Светодиод HL1 (7) мигает когда все шлейфы находятся в состоянии «Норма» и горит когда шлейфы в состоянии отличном от «Нормы»;
- Светодиод HL2 (8) индицирует наличие питания на;
- DC-DC преобразователи и оптопары обеспечивают гальваническую развязку между искробезопасными и искроопасными цепями на 6 кВ (9);
- DIP-переключатель предназначен для установки адреса (10).

1.4.1.1.4 Печатная плата закреплена на основании с помощью специальных стоек и винтов.

1.4.1.1.5 В основании находятся кабельные вводы (11) для закрепления проводов. На основании закреплён винт заземления.

#### 1.4.1.2 Конструкция «БРШС-Ех» исп.2

##### 1.4.1.2.1 Внешний вид БРШС-Ех показан на рисунке 7

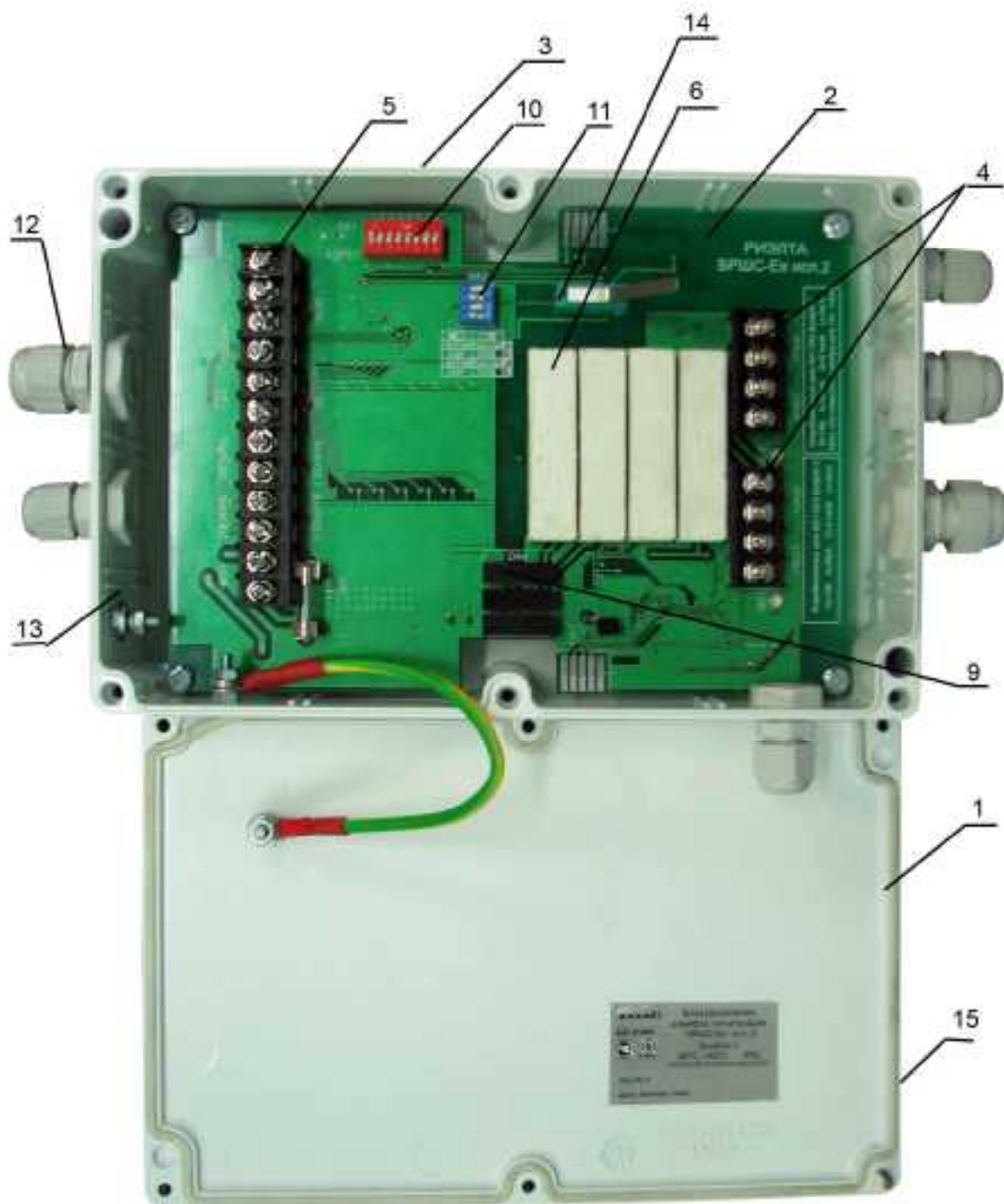


Рисунок 7 - Внешний вид «БРШС-Ех» исп.2

1.4.1.2.2 Основными элементами БРШС-Ех являются: крышка (1), печатная плата (2), основание (3).

1.4.1.2.3 На печатной плате расположены:

- а) колодки для подключения внешних искробезопасных цепей (4);
- б) две колодки для подключения шлейфов сигнализации «+ШС1-» и «+ШС2-»;

в) две колодки для подключения цепей питания извещателей «+ПИ1-» и «+ПИ2-»;

г) колодки для подключения внешних искроопасных цепей (5):

1) питания «+12В-»;

2) линии связи с БЦ-А «+ЛС-»;

3) линии связи с КДЛ «+ДПЛС-»;

4) двух выходных цепей, на которых устанавливается значение сопротивления, измеренного в искроопасной цепи «ВЫХОД1» и «ВЫХОД2»;

д) залитые компаундом барьеры искрозащиты (6);

ж) светодиоды сообщающие о состоянии шлейфов, наличии связи по протоколам ДПЛС с КДЛ, ЛС с БЦ-А, наличии напряжения в шлейфах «ВЫХОД1» и «ВЫХОД2», наличии питающего напряжения;

з) DC-DC преобразователи и оптопары обеспечивают гальваническую развязку между искробезопасными и искроопасными цепями на 3 кВ (9);

и) DIP-переключатель «АДРЕС» предназначен для установки адреса БРШС-Ех (10) (см.п.2.5.1.6) .

к) DIP-переключатель SA2 предназначен для установки тактики работы ШС (11) (см.п.2.5.1.7) .

1.4.1.2.4 Печатная плата закреплена на основании с помощью специальных стоек и винтов.

1.4.1.2.5 В основании находятся кабельные вводы (12) для закрепления проводов. На основании закреплён винт заземления (13).

1.4.1.2.6 В БРШС-Ех предусмотрены микропереключатель вскрытия (14).

1.4.1.2.7 Крышка крепится к основанию с помощью винтов и уплотняется резиновой прокладкой (15).

## **1.4.2 Конструкция Фотон-18**

1.4.2.1 Внешний вид Фотон-18 показан на рисунке 8.



Рисунок 8 - Внешний вид Фотон-18

1.4.2.2 Основными элементами Фотон-18 являются: крышка с линзой, экраном и световодом, печатная плата и основание.

1.4.2.3 На печатной плате расположены электронные компоненты, пироприемник, контактные колодки для подключения внешних цепей и залитый компаундом барьер.

1.4.2.4 Печатная плата закреплена на основании с помощью направляющих и винтов.

### 1.4.3 Конструкция Фотон-Ш-Ех

1.4.3.1 Внешний вид Фотон-Ш-Ех показан на рисунке 9.



Рисунок 9 - Внешний вид Фотон-Ш-Ех

1.4.3.2 Основными элементами Фотон-Ш-Ех являются: крышка с линзой и световодом, печатная плата и основание.

1.4.3.3 На печатной плате расположены электронные компоненты, пироприемник, контактные колодки для подключения внешних цепей и залитый компаундом барьер.

1.4.3.4 На печатной плате расположены переключки «ИНД» и «ПАМ». Когда переключка «ИНД» снята в извещателе отключается любая индикация состояния. В случае если переключка «ПАМ» снята индикация тревоги осуществляется в течение 3 секунд после обнаружения тревоги. Е

1.4.3.5 Печатная плата закреплена на основании с помощью направляющих и винтов.

#### **1.4.4 Конструкция Стекло-Ех**

1.4.4.1 Внешний вид Стекло-Ех показан на рисунке 10



Рисунок 10 - Внешний вид Стекло-Ех

1.4.4.2 Основными элементами Стекло-Ех являются: крышка, печатная плата и основание.

1.4.4.3 На печатной плате расположены электронные компоненты, микрофон, контактные колодки для подключения внешних цепей и залитый компаундом барьер.

1.4.4.4 Печатная плата закреплена на основании с помощью винтов.

### **1.4.5 Конструкция Шорох-Ех**

1.4.5.1 Внешний вид Шорох-Ех показан на рисунке 11



Рисунок 11 - Внешний вид Шорох-Ех

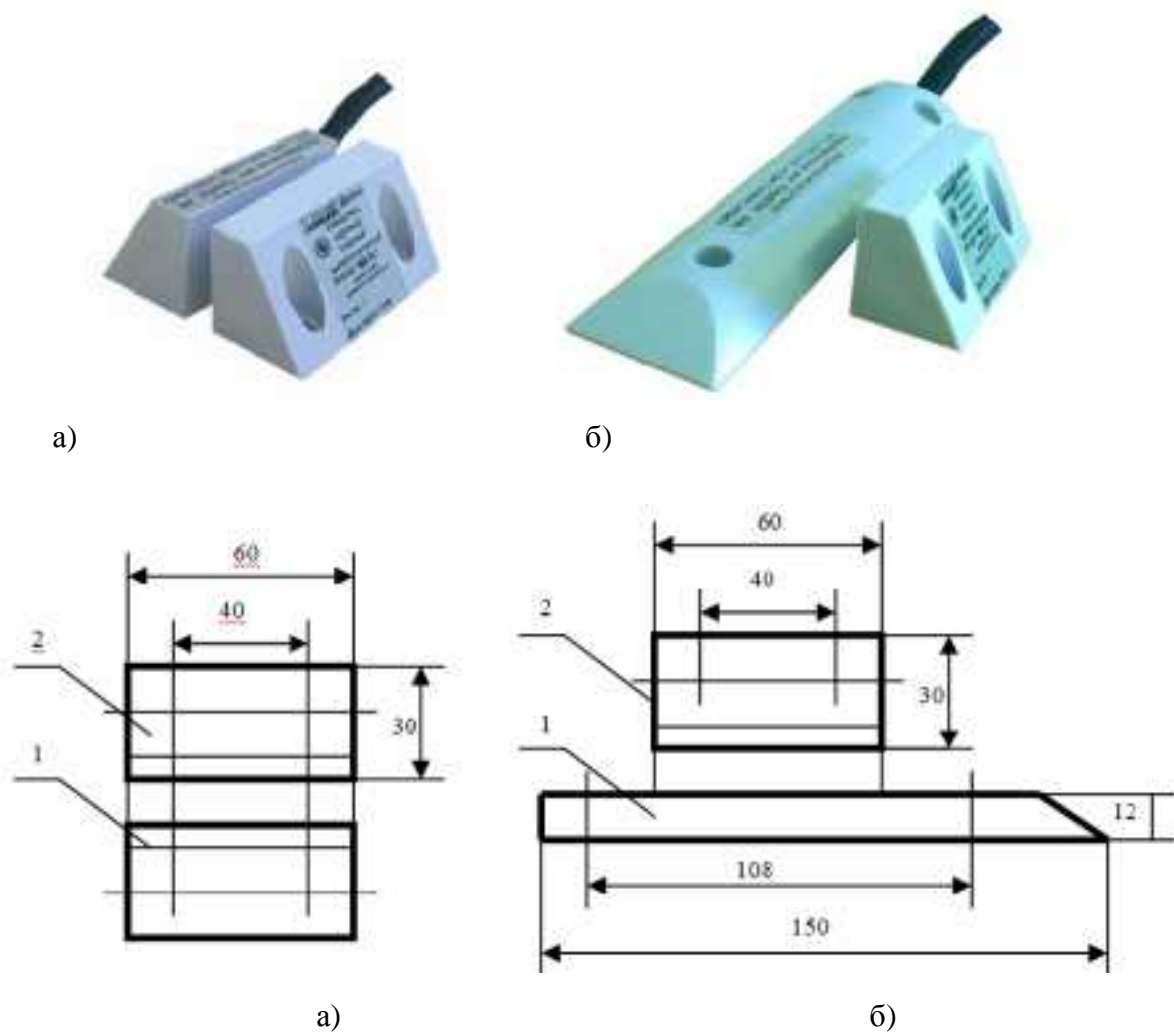
1.4.5.2 Основными элементами Шорох-Ех являются: крышка, печатная плата и основание с пьезоэлементом.

1.4.5.3 На печатной плате расположены электронные компоненты, контактные колодки для подключения внешних цепей и залитый компаундом барьер.

1.4.5.4 Печатная плата закреплена на основании с помощью направляющих и защелок.

## 1.4.6 Конструкция МК-Ех

1.4.6.1 Внешний вид и габаритные размеры МК-Ех показаны на рисунке 12



где

а) МК-Ех исп.1;

б) МК-Ех исп.2;

1 – магнитоуправляющий датчик,

2 - задающий элемент.

Рисунок 12 - Внешний вид МК-Ех,



1.4.6.2 МК-Ех конструктивно состоит из магнитоуправляемого датчика со встроенным герконом, и задающего элемента, выполненного на основе постоянного магнита.

Магнитоуправляемый датчик и задающий элемент помещены в отдельные корпуса из полистирола.

1.4.6.3 Основными элементами МК-Ех являются магнитоуправляемый датчик и задающий элемент.

1.4.6.4 Магнитоуправляемый датчик состоит из корпуса, геркона и кабеля для подключения к БРШС-Ех.

Задающий элемент состоит из корпуса и постоянного магнита.

## 1.4.7 Конструкция СТЗ-Ех

1.4.7.1 Внешний вид СТЗ-Ех показан на рисунке 13



Рисунок 13 - Внешний вид СТЗ-Ех

1.4.7.2 СТЗ-Ех конструктивно состоит из блока обработки сигналов и трех датчиков затопления.

1.4.7.3 Основными элементами блока обработки сигналов являются: крышка, печатная плата и основание.

1.4.7.4 На печатной плате расположены электронные компоненты, контактные колодки для подключения внешних цепей и залитый компаундом барьер.

1.4.7.5 Печатная плата закреплена на основании с помощью винтов.

1.4.7.6 Датчик затопления конструктивно состоит из корпуса с чувствительными элементами и кабелем для подключения к блоку обработки сигналов.

1.4.7.7 Кабель подключается к чувствительным элементам с помощью винтов и гаек. Место ввода и подключения кабеля заливается компаундом.

#### 1.4.8 Конструкция ИПД-Ех

1.4.8.1 Внешний вид ИПД-Ех показан на рисунке 14



Рисунок 14 - Внешний вид ИПД-Ех

1.4.8.2 ИПД-Ех конструктивно состоит из дымовой камеры, печатной платы, крышки, основания и розетки..

1.4.8.3 На печатной плате расположены электронные компоненты, излучающий и приемный диоды.

1.4.8.4 Печатная плата закреплена на основании с помощью паянного соединения.

1.4.8.5 Крышка прикручивается к основанию двумя винтами.

1.4.8.6 Извещатель устанавливается в розетку единственно возможным способом.

1.4.8.7 ИПД-Ех имеет два светодиода, что обеспечивает круговой обзор в 360°.



1.4.9.2 Основными конструктивными элементами модуля приемника (МП) и модуля излучателя (МИ), изображенными на рисунке 15, являются:

- 1 – основание с зеркалом юстировки;
- 2 – корпус;
- 3 – оптический узел с юстировочным устройством;
- 4 – крышка со светофильтром.

1.4.9.3 На основании МИ и МП имеются отверстия для крепления на месте установки с помощью шурупов.

1.4.9.4 На основании МП имеются отверстия для светодиодного индикатора HL1, ввода кабелей питания, ШС и ВУОС.

1.4.9.5 Крышка крепится к основанию с помощью защелки.

1.4.9.6 В состав МИ входят:

- а) корпус
- б) печатная плата;
- в) оптический узел МИ.

1.4.9.7 На плате МИ установлены:

- а) излучатель, установленный в фокусе оптического узла;
- б) переключатель 1, 2 мощности излучения в соответствии с Таблица 25;
- в) контактная колодка «+U-» для подключения питания;
- г) контактная колодка и кнопка «ТЕСТ», предназначенные для включения режима самотестирования.

Таблица 25. Установка мощности излучателя МИ

Расстояние между МИ и МП, м	Положение движков переключателя П на МИ
150	1 – ON; 2 – OFF
60	1 – OFF; 2 – ON
20	1 – OFF ; 2 – OFF

1.4.9.8 В состав МП входят:

а) корпус;

б) плата, установленная на основании в фокальной плоскости оптического узла МП, обеспечивает аналоговую и цифровую обработку сигнала, коммутацию внешних цепей, отображение и вывод информации на ВУОС

в) оптический узел МП.

1.4.9.9 На плате МП установлены:

а) контактная колодка «+Un-» для подключения питания;

б) контактные колодки «Ш1» и «Ш2» для подключения шлейфов сигнализации Ш1 (Пожар) и Ш2 (Неисправность);

в) контактная колодка «+К-» для подключения Внешнего устройства оптической сигнализации ВУОС в дежурном режиме или вольтметра для измерения уровня сигнала в режиме настройки;

г) переключатель 1 «Н» во включенном состоянии ON переводит МП в режим настройки;

д) переключатель 2 «П» определяет полярность сигнала шлейфа Ш2 (Неисправность):

1) ON - нормально разомкнутый контакт Ш2;

2) OFF - нормально замкнутый контакт Ш2;

е) переключатели 3, 4 «ПОРОГ», с помощью которых производится установка порога срабатывания в соответствии с Таблица 26.

ж) светодиодный индикатор HL1 МП в дежурном режиме отображает текущее состояние ИПДЛ-Ex (НОРМА, ПОЖАР, НЕИСПРАВНОСТЬ), в режиме настройки индицирует наличие или отсутствие сигнала;

з) светодиодные индикаторы HL2...HL5 в режиме настройки отображают уровень сигнала.

Таблица 26. Установка порога срабатывания.

Порог (% уменьшения сигнала относительно установленного уровня)	Положение переключателя 3 ПОРОГ	Положение переключателя 4 ПОРОГ
20	OFF	OFF
30	OFF	ON
40	ON	OFF
50	ON	ON

### 1.4.10 Конструкция ИПР-Ех

1.4.10.1 Внешний вид ИПР-Ех показан на рисунке 16



Рисунок 16 - Внешний вид ИПР-Ех

1.4.10.2 ИПР-Ех конструктивно состоит из печатной платы, пружинного механизма, кнопки, крышки и основания.

1.4.10.3 На печатной плате расположены электронные компоненты.

1.4.10.4 Печатная плата и пружинный механизм закреплены на основании с помощью двух винтов.

1.4.10.5 Крышка прикручивается к основанию двумя винтами.

1.4.10.6 ИПР-Ех имеет две пары колодок «+ШС-» для подключения к ШС БРШС-Ех и колодку Rдоп для подключения дополнительного токоограничивающего резистора.

1.4.10.7 ИПР-Ех имеет два светодиода, обеспечивающих индикацию состояния.

- вспышки зеленого светодиода – состояние «Норма»;
- вспышки красного светодиода – состояние «Пожар».

1.4.10.8 Для извлечения кнопки под крышкой ИПР-Ех имеется специальное отверстие для экстрактора.

### 1.4.11 Конструкция ИПП-Ех

1.4.11.1 Внешний вид ИПП-Ех показан на рисунке 17



а) «ИПП-Ех»

б) «ИПП-Ех» исп.1

Рисунок 17 - Внешний вид ИПП-Ех

1.4.11.2 ИПП-Ех выпускается в двух исполнениях, отличающихся оптической схемой.

1.4.11.3 ИПП-Ех конструктивно выполнен в виде разборного алюминиевого корпуса с козырьком, закреплённых на кронштейне, обеспечивающем возможность его установки на стене, балке, опоре, заборе и т.д.

1.4.11.4 Корпус ИПП-Ех состоит из дна и крышки, скреплённых резьбовым соединением с герметизирующим кольцом. Дно корпуса является основанием, на котором установлены две платы с электронными компонентами и кабельный ввод. В торце крышки герметично закреплена линза Френеля (ИПП-Ех исп.1) или защитный фильтр (ИПП-Ех).

1.4.11.5 Связь ИПП-Ех с БРШС-Ех осуществляется посредством кабеля через кабельный ввод в дне корпуса. Соответствие сигналов расцветке проводов кабеля приведено в Таблица 27.

Таблица 27. Таблица соответствия цветов проводов состоянию ИПП-Ех.

Цвет изоляции кабеля	Сигнал	Примечание
Белый	-12В	Напряжение питания
Красный	+12В	
Зеленый	Пожар	Замыкаются при обнаружении признаков пламени
Коричневый (черный)	Пожар	
Синий	Неисправность	Размыкаются при обнаружении неисправности или при отсутствии напряжения питания
Желтый	Неисправность	



1.4.11.6 На плате ИПП-Ех установлен светодиод, обеспечивающих индикацию состояния ИПП-Ех:

- а) «Норма» – отсутствие свечения светодиода;
- б) «Пожар» – непрерывное свечение светодиода;
- в) «Неисправность» – прерывистое свечение светодиода.

1.4.11.7 На плате ИПП-Ех установлен потенциометр «Порог» для регулировки чувствительности ИПП-Ех путем установки количества превышений порога  $N_i$  в заданном интервале времени  $t$ . Во взрывоопасных помещениях с большой скоростью распространения пламени это время должно быть минимальным, в помещениях, где возможны тлеющие очаги возгорания, устанавливается максимальное время. Для большинства производственных и жилых помещений это время выбирается 2 или 4 с. Положения движка потенциометра ПОРОГ при регулировке чувствительности в соответствии с Таблица 28 приведено на рисунке 18.

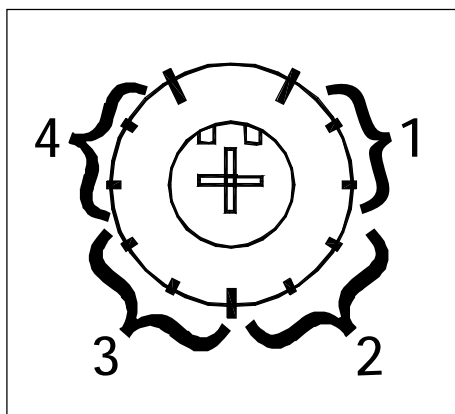


Рисунок 18 - Положения движка потенциометра ПОРОГ при регулировке чувствительности

Таблица 28. Положения движка потенциометра ПОРОГ при регулировке чувствительности.

Положение движка потенциометра ПОРОГ	Чувствительность	
	t, секунд	$N_i$
1	8	16
2	4	8
3	2	4
4	1	3

### 1.4.12 Конструкция УК-Ех

1.4.12.1 Внешний вид УК-Ех показан на рисунке 19



Рисунок 19 - Внешний вид УК-Ех

1.4.12.2 УК-Ех конструктивно выполнено в виде разборного пластмассового корпуса с закрепленной в нём клеммной колодкой и четырех кабельных вводами.

1.4.12.3 Корпус УК-Ех состоит из основания и крышки, скреплённых на четырех винтах с герметизирующей прокладкой. На основании с помощью двух винтов закреплена клеммная колодка на шесть парных клемм и четыре кабельных ввода.

1.4.12.4 К клеммам допустимо подключать кабель с диаметром жилы от 0.5 до 2 мм или площадью сечения от 0.3 до 33 мм<sup>2</sup> (22-12AWG).

1.4.12.5 В УК-Ех имеется четыре кабельных ввода – типа «PG7» - 2 шт. и «PG9» - 2 шт. Для сохранения герметичности в кабельные вводы «PG7» допустимо закреплять кабель с наружным диаметром от 3.0 до 4.3 мм, в кабельные вводы «PG9» - от 4.0 до 6.4 мм.

## **1.5 Маркировка**

1.5.1 Маркировка электротехнических устройств соответствует комплекту конструкторской документации, ГОСТ 26828, ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10

1.5.2 На электротехнических устройствах указаны:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- наименование или условное обозначение электротехнического устройства;
- заводской номер электротехнического устройства;
- месяц и год (две последние цифры) изготовления;
- знак соответствия (при наличии сертификата соответствия);
- маркировка взрывозащиты;
- степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254;
- диапазон рабочих температур;
- предупредительные надписи (в том числе и допустимые искробезопасные параметры).

1.5.3 Способ и качество маркировки обеспечивают четкость и сохранность ее в течение всего срока службы прибора.

1.5.4 Маркировка потребительской тары соответствует требованиям ГОСТ Р 50775 и содержит:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение прибора;
- знак соответствия (при наличии сертификата соответствия).

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Каждое электротехническое устройство упаковывается в индивидуальную потребительскую тару - коробку из картона.

1.6.2 Упаковка и консервация электротехнических устройств выполняется по ГОСТ 9.014.

1.6.3 По согласованию с заказчиком допускается применять другие виды тары.

## **1.7 Устройство и работа**

1.7.1 БРШС-Ех в зависимости от исполнения контролирует состояние восьми или двух шлейфов сигнализации по искробезопасным цепям и передает информацию о состоянии каждого из них с указанием адреса по адресным линиям связи в зависимости от исполнения на БЦ-А, БРВ-А, КДЛ (зависимость типов выходных интерфейсов от исполнения приведена в Таблица 1). БРШС-Ех питается от внешнего источника

электропитания и формирует необходимое искробезопасные напряжения для электропитания электротехнических устройств во взрывоопасных зонах. При вскрытии корпуса формируется соответствующее извещение, передаваемое по адресной линии связи.

1.7.2 Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех являются охранными извещателями и формируют извещение о тревоге путем размыкания контактов исполнительных реле. Питание извещателей осуществляется от искробезопасных цепей питания БРШС-Ех. При вскрытии корпуса извещателя формируется извещение о вскрытии путем размыкания контактов микропереключателя.

1.7.3 СТЗ-Ех формирует извещение о возникновении газа или воды путем размыкания контактов исполнительных реле. Питание извещателей осуществляется от искробезопасных цепей питания БРШС-Ех.

1.7.4 МК-Ех формирует извещение о тревоге путем размыкания контактов встроенного геркона.

1.7.5 ИПД-Ех и ИПР-Ех являются пожарными активными извещателями и формируют извещение о пожаре путем скачкообразного уменьшения внутреннего сопротивления. Питание извещателей осуществляется от искробезопасных цепей ШС БРШС-Ех.

1.7.6 ИПДЛ-Ех является пожарным дымовым линейным двухпозиционным извещателем и формирует извещение о пожаре замыканием контактов реле Ш1 МП. Питание МИ и МП ИПДЛ-Ех осуществляется от искробезопасных цепей питания БРШС-Ех.

1.7.7 ИПП-Ех является извещателем пожарным пламени формирует извещение о пожаре замыканием шлейфа «Пожар». Питание ИПП-Ех осуществляется от искробезопасных цепей питания БРШС-Ех.

## **1.8 Обеспечение искробезопасности**

1.8.1 Искробезопасность Ладога-Ех обеспечивается:

- гальванической развязкой и соответствующим выбором значений электрических зазоров и путей утечки между искробезопасными и связанными с ними и искроопасными цепями в БРШС-Ех;
- ограничением напряжения и тока до искробезопасных значений в выходных цепях БРШС-Ех за счет применения залитых компаундом барьеров искрозащиты на стабилитронах и токоограничивающих устройствах;

- ограничением токов и напряжений входных цепей Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, СТЗ-Ех, ИПД-Ех, ИПДЛ-Ех, ИПР-Ех, ИПП-Ех до искробезопасных значений с помощью барьеров искрозащиты на стабилитронах и токоограничивающих устройствах;

- обеспечением электрических зазоров, путей утечки и неповреждаемости элементов искрозащиты в т.ч. и за счет герметизации (заливки) их компаундом;

- утруиванием (дублированием для «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1) элементов искрозащиты;

- наличием клеммы заземления на корпусе БРШС-Ех и ИПП-Ех;

- наличием этикеток с указанием допустимых параметров искробезопасных цепей;

- ограничением площади поверхности пластмассовых оболочек Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, СТЗ-Ех, МК-Ех, ИПД-Ех, ИПДЛ-Ех, ИПР-Ех, УК-Ех или их частей менее 100 см<sup>2</sup>;

- МК-Ех и УК-Ех относится к простому электрооборудованию по ГОСТ Р 51330.10.

1.8.2 Искробезопасность обеспечивается за счет ограничения максимально допустимых суммарных параметров емкости и индуктивности шлейфов подключаемых к искробезопасным шлейфам БРШС-Ех:

- максимальная суммарная внешняя ёмкость  $C_0$ :

- для «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1 - 2,5 мкФ;

- для «БРШС-Ех» исп.2 - 0,1 мкФ;

- максимальная суммарная внешняя индуктивность  $L_0$ : 3 мГн.

**ВНИМАНИЕ!** - Суммарная емкость ( $C_i + C_{ш}$ ) и суммарная индуктивность ( $L_i + L_{ш}$ ) не должны превышать значений максимальной суммарной внешней ёмкости  $C_0$  (2,5 мкФ для «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп. 1 и 0,1 мкФ для «БРШС-Ех» исп. 2) и максимальной суммарной внешней индуктивности  $L_0$  (3 мГн) БРШС-Ех,

$$(C_i + C_{ш}) \leq C_0$$

$$(L_i + L_{ш}) \leq L_0$$

$$U_i \geq U_0$$

$$I_i \geq I_0$$

где:

$C_i$  - сумма максимальных внутренних емкостей всех извещателей подключенных к данному шлейфу;

$L_i$  - сумма максимальных внутренних индуктивностей всех извещателей подключенных к данному шлейфу;

$C_{ш}$ ;  $L_{ш}$  - емкость и индуктивность кабелей;

$U_i$  - максимальное допустимое входное напряжение извещателей;

$U_0$  - максимальное выходное напряжение на искробезопасных выходах «БРШС-Ех»;

$I_i$  - максимальный допустимый входной ток извещателей;

$I_0$  - максимальный выходной ток на искробезопасных выходах «БРШС-Ех».

**Пример:**

В ШС «БРШС-Ех» подключено 3 извещателя Фотон-18 и 2 извещателя МК-Ех.

Максимальная внутренняя ёмкость каждого из извещателей, которая указана на его маркировке составляет 1000 пФ, т.е. суммарная  $C_i$  будет составлять 5000 пФ (**5 нФ**).

Максимальная внутренняя индуктивность каждого из извещателей, которая указана на его маркировке, составляет 0,01 мГн, т.е. суммарная  $L_i$  будет составлять **0,05 мГн**.

Извещатели подключены кабелем КСПЭВ 4х0,50 общей длиной 100 метров. Его электрическая ёмкость составляет 80 нФ/км, электрическая индуктивность – 0,95 мГн/км. Т.е. при перерасчете на 100 метров  $C_{ш}= 8 \text{ нФ}$ ,  $L_{ш}=0.095 \text{ мГн}$ .

Сумма  $C_i + C_{ш}$  составляет **13 нФ**, что меньше максимально допустимого значения, указанного на маркировке «БРШС-Ех» и равного **2.5 мкФ** (2500 нФ).

Сумма  $L_i + L_{ш}$  составляет **0.145 мГн**, что меньше максимально допустимого значения, указанного на маркировке «БРШС-Ех» и равного **3 мГн**.

Максимальное входное напряжение извещателей  $U_i$  (**14В**) не превышает (равно) максимальному выходному напряжению на выходе ШС «БРШС-Ех»  $U_0$  (**14В**), поэтому такое подключение допустимо.

Максимальное входной ток извещателей  $I_i$  (150 мА) не превышает максимального выходного напряжения на выходе ШС «БРШС-Ех»  $I_0$  (15 мА), поэтому такое подключение допустимо.

**Исходя из этого такое подключение 5 извещателей в один шлейф длиной 100 метров допустимо.**

1.8.3 БРШС-Ех относится к связанному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» (по ГОСТ Р 51330.10) с маркировкой взрывозащиты и искробезопасными параметрами согласно

Таблица 29, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10 и предназначен для установки *вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.*

Таблица 29

№п/п	Наименование	Маркировка взрывозащиты	Искробезопасные параметры				
			U <sub>0</sub> , В	I <sub>0</sub> цепей ШС, мА	I <sub>0</sub> цепей ПИ, мА	C <sub>0</sub> , мкФ	L <sub>0</sub> , мГн
1.	БРШС-Ех	[Exib]IIB X	14	15	150	2,5	3
2.	«БРШС-Ех» исп.1	[Exib]IIB X	14	15	150	2,5	3
3.	БРШС-Ех исп.2	[Exia]IIC X	14	65	150	0,1	3

1.8.4 Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, СТЗ-Ех, МК-Ех, ИПД-Ех, ИПДЛ-Ех, ИПР-Ех, ИПП-Ех и УК-Ех относятся к искробезопасному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» (по ГОСТ Р 51330.10) с маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6 X соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10 и предназначены для установки во взрывоопасных зонах.

1.8.5 Каждая из искробезопасных цепей Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, СТЗ-Ех, МК-Ех, ИПД-Ех, ИПДЛ-Ех, ИПР-Ех, ИПП-Ех и УК-Ех имеют следующие параметры (по ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11)):

- максимальное входное напряжение  $U_i$  – 14 В;
- максимальный входной ток  $I_i$  – 150 мА;
- максимальная внутренняя емкость  $C_i$  – 1000 пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность  $L_i$  – 0.01 мГн;

1.8.6 Максимальная температура нагрева любой точки поверхности Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, СТЗ-Ех, МК-Ех, ИПД-Ех, ИПДЛ-Ех, ИПР-Ех, ИПП-Ех и УК-Ех не превышает 85 °С во всем диапазоне рабочих температур, что соответствует температурному классу Т6 по ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0).



## **2 Подготовка к эксплуатации**

### **2.1 Меры безопасности**

2.1.1 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании Ладога-Ех должны выполняться требования, установленные в следующих нормативных документах:

а) ГОСТ Р 51330.13 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электрооборудование во взрывоопасных зонах»;

б) «Правила устройства электроустановок» гл. 7.3 «Электроустановки во взрывозащищенных зонах»;

в) «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» (ПТБ);

г) иные нормативные документы, регламентирующие монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание электротехнических устройств во взрывоопасных зонах.

2.1.2 БРШС-Ех должен быть заземлен при эксплуатации. Заземление должно производиться медным проводом сечением не менее  $1,5 \text{ мм}^2$ , который подключается к винту заземления на основании БРШС-Ех.

2.1.3 Запрещается эксплуатация Ладога-Ех без заземления БРШС-Ех.

2.1.4 Установку, монтаж Ладога-Ех и работы, связанные с устранением неисправностей, должны проводиться только после отключения Ладога-Ех от сети питания.

**2.1.5 Категорически запрещается устанавливать БРШС-Ех во взрывоопасных помещениях и зонах!**

## **2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра**

После вскрытия упаковки прибора необходимо:

- провести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений каждого устройства;
- проверить комплектность Ладога-Ех.

## **2.3 Обеспечение искробезопасности при монтаже**

2.3.1 Монтаж извещателей должен производиться в соответствии с требованиями гл.7.3 ПУЭ, гл.ЭЗ-2 ПТЭ и ПТБ, ГОСТ Р 51330.13.

2.3.2 Монтаж искробезопасных электрических цепей выполнять кабелем с изолированными проводами. Напряжение изоляции проводов должно быть не менее 500В.

2.3.3 Если во взрывоопасной зоне используются многожильные проводники, концы проводника должны быть защищены от разделения на отдельные провода, например с помощью наконечника.

2.3.4 Диаметр отдельных проводников в пределах взрывоопасной зоны должен быть не менее 0,1 мм. Это относится также к проводам многопроволочной жилы.

2.3.5 Максимальное сопротивление линии связи (шлейфа сигнализации) без учета сопротивления выносного элемента должно быть не более 100 Ом.

2.3.6 Минимальное сопротивление утечки между проводами шлейфа и между каждым проводом и «Землей» должно быть не более 50 кОм.

2.3.7 Суммарная емкость ( $C_i + C_{ш}$ ) и суммарная индуктивность ( $L_i + L_{ш}$ ) не должны превышать значений максимальной суммарной внешней ёмкости  $C_0$  и максимальной суммарной внешней индуктивности  $L_0$  БРШС-Ех,

где:

$C_i$  - сумма максимальных внутренних емкостей всех извещателей подключенных к данному шлейфу;

$L_i$  - сумма максимальных внутренних индуктивностей всех извещателей подключенных к данному шлейфу;

$C_{ш}$ ;  $L_{ш}$  - емкость и индуктивность кабелей и соединителей;

2.3.8 Искробезопасные цепи рекомендуется коммутировать с помощью УК-Ех.

2.3.9 Искробезопасные и искроопасные цепи должны прокладываться отдельными кабелями и проводами.

2.3.10 Искробезопасные и искроопасные цепи должны выводиться через разные кабельные вводы БРШС-Ех.

2.3.11 В искробезопасные цепи могут включаться серийно выпускаемые общего назначения переключатели, ключи, сборки зажимов и т. п. при условии, что выполняются следующие требования:

- а) к ним не подключены другие, искроопасные цепи;
- б) они закрыты крышкой и опломбированы;
- в) их изоляция рассчитана на трехкратное номинальное напряжение

искробезопасной цепи, но не менее чем на 500 В.

2.3.12 В качестве источника электропитания рекомендуется использовать «Источник вторичного электропитания адресный «Ладога БП-А» БФЮК.436534.001 или «Источник питания «МИП-Р-1» БФЮК.436531.001.

## **2.4 Специальные условия применения**

Знак Х, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации Ладога-Ех необходимо соблюдать следующие специальные условия:

- к присоединительным устройствам БРШС-Ех с маркировкой «искробезопасные цепи» допускается подключение только взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i», имеющего сертификат соответствия и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору во взрывоопасных зонах ;

- входные соединительные устройства извещателей и сигнализаторов допускается подключать только к выходным устройствам барьеров искробезопасности, предназначенным для питания искробезопасных цепей, имеющим сертификат соответствия и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору во взрывоопасных зонах;

- должны быть согласованы между собой искробезопасные параметры в соответствии с п. 12.2.5.1 ГОСТ Р 51330.13.

## **2.5 Порядок установки и монтажа**

### **2.5.1 Порядок установки БРШС-Ех**

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Категорически запрещается устанавливать БРШС-Ех во взрывоопасных помещениях и зонах!**

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Все подключения необходимо производить при отключенном питании.**

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Категорически запрещается эксплуатировать БРШС-Ех без защитного заземления.**

В качестве источника питания рекомендуется использовать «Источник вторичного электропитания адресный «Ладога БП-А» БФЮК.436534.001 или «Источник питания «МИП-Р-1» БФЮК.436531.001.

2.5.1.1 БРШС-Ех устанавливают таким образом, чтобы обеспечить удобство подключения шлейфов сигнализации.

2.5.1.2 Разметьте отверстия для монтажных винтов на стене.

2.5.1.3 Закрепите основание на стене на желаемой высоте.

2.5.1.4 Подведите провода от источника питания и провода для передачи информации с БРШС-Ех со стороны соответствующих вводных колодок, а провода из взрывоопасных зон и помещений со стороны колодок «±ПИ» и «±ШС». Пропустите провода через соответствующие кабельные вводы. Зафиксируйте провода в кабельных вводах путем закручивания наконечника кабельного ввода по часовой стрелке.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Искробезопасные и искроопасные цепи должны прокладываться отдельными кабелями и проводами. Искробезопасные и искроопасные цепи должны выводиться через разные кабельные вводы БРШС-Ех.**

#### 2.5.1.5 Подключение БРШС-Ех

2.5.1.5.1 Подключите соответствующие клеммы в зависимости от типов требуемых выходных сигналов и количества используемых цепей ШС и ПИ. Описание функционального назначения клемм приведено в Таблица 30.

Таблица 30. Описание назначения клемм БРШС-Ех.

Клемма	Назначение
«+ШС1-» ... «+ШС8-»	Подключение искробезопасных шлейфов сигнализации.
«+ПИ1-» ... «+ПИ5-»	Подключение цепей питания электротехнических устройств во взрывоопасных зонах.
«+12В-»	Подключение внешнего питания
«+ЛС-»	Подключение БРШС-Ех к БЦ-А (или «БРВ-А» исп.2)
«+ДПЛС-» *	Подключение БРШС-Ех к КДЛ
«ВЫХОД1», «ВЫХОД2»*	Подключение сторонних приемно-контрольных приборов (устанавливается сопротивление, измеренное на соответствующих клеммах «+ШС-»)
* - для БРШС-Ех исп.2.	

2.5.1.5.2 Подведите заземление к винту заземления на корпусе БРШС-Ех. Поперечное сечение заземляющего проводника должно представлять собой:

- либо не менее чем два независимых провода, каждый из которых способен пропускать максимальный возможный номинальный длительный ток и обладать проводимостью, соответствующей проводимости медного проводника с сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup>;

- либо не менее чем один провод, проводимость которого соответствует проводимости проводника, выполненного из меди, сечением менее 4 мм<sup>2</sup>.

### 2.5.1.6 Особенности подключения БРШС-Ех к БЦ-А ППКОП «Ладога-А»

Программирование ППКОП «Ладога-А» осуществляется в соответствии с «Руководством по эксплуатации ППКОП «Ладога-А» БФЮК.425513.001 РЭ.

Для установки адреса БРШС-Ех используется переключатель «АДРЕС». Адрес БРШС-Ех, в свою очередь, определяет, какие ШС добавляются к ППКОП «Ладога-А». Адресация блока БРШС-Ех зависит от наличия блока МАШ. Соответствие адреса БРШС-Ех и номером ШС при наличии и отсутствии МАШ представлена в Таблица 31.

Таблица 31. Адресация БРШС-Ех.

Адрес	Номер движка DIP-переключателя «АДРЕС»				Номера ШС в ППКОП «Ладога-А»	
	1	2	3	4	«БРШС-Ех», «БРШС-Ех» исп.1	«БРШС-Ех» исп.2
Адресация БРШС-Ех при отсутствии МАШ						
1	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	1-8	1-2
2	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	9-16	9-10
3	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	17-24	17-18
4	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	25-32	25-26
5	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	33-40	33-34
6	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	41-48	41-42
7	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	49-56	49-50
8	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	57-64	57-58
9	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	65-72	65-66
10	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	73-80	73-74
Адресация БРШС-Ех при наличии МАШ						
1	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	65-72	65-66
2	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	73-80	73-74

### **2.5.1.7 Особенности работы «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1 напрямую с БРВ-А без использования БЦ-А.**

При необходимости подключения устройств Ладога-Ех к контрольным приборам, отличным от ППКОП «Ладога-А» или к другим системам автоматизации возможна совместная работа «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1 с «БРВ-А» исп. 2. При этом БРШС-Ех и БРВ-А представляют собой искробезопасный барьер на 8 ШС. Каждому ШС БРШС-Ех соответствует реле БРВ-А с соответствующим номером, при этом тип шлейфа выбран как «ШС с оконечным резистором». Пример такого подключения приведен в приложении Д.

Для активации данного режима работы необходимо все Dip-переключатели SA3 на БРШС-Ех перевести в положение ВКЛ (ON). Dip-переключатель SA1 на БРВ-А – переключ.1 – ВКЛ (ON), переключ.2 – ВЫКЛ (OFF). В этом режиме недопустимо подключение каких-либо устройств в линию связи БРШС-Ех с БРВ-А.

**ВНИМАНИЕ!** При вскрытии корпуса БРШС-Ех или БРВ-А размыкается реле №8 БРВ-А на время вскрытия. При закрытых корпусах состояние реле №8 БРВ-А зависит от состояния ШС №8 БРШС-Ех.

### 2.5.1.8 Особенности работы «БРШС-Ех» исп.2.

2.5.1.8.1 Назначения DIP-переключателя SA2 «БРШС-Ех» исп.2 приведено в Таблица 32.

Таблица 32. Назначение DIP-переключателей SA2 «БРШС-Ех» исп.2.

DIP-переключатель SA2			Режим работы
№ контакта	Положение		
1	ШС1	Актив	Автоматическое отключение напряжения на клеммах «ШС1» при снижении напряжения на клеммах «ВЫХОД1» менее 1В
		Пассив (On)	Напряжение на «ШС1» не отключается
2		Охр	«ШС1» работает по тактике охранного ШС
		Пож (On)	«ШС1» работает по тактике пожарного ШС
3	ШС2	Актив	Автоматическое отключение напряжения на клеммах «ШС2» при снижении напряжения на клеммах «ВЫХОД2» менее 1В
		Пассив (On)	Напряжение на «ШС2» не отключается
4		Охр	«ШС2» работает по тактике охранного ШС
		Пож (On)	«ШС2» работает по тактике пожарного ШС

2.5.1.8.2 В «БРШС-Ех» исп.2 предусмотрена возможность работы в режиме трансляции сопротивлений. При этом он измеряет величину сопротивления в искробезопасных шлейфах сигнализации «ШС1» и «ШС2» и выставляет с помощью встроенного банка резисторов соответствующее значение сопротивлений на выходных клеммах «ВЫХОД1» и «ВЫХОД2» соответственно. Значение сопротивления выставляется от 100 Ом до 24 кОм. К этим клеммам допустимо подключать ПКП с напряжением в шлейфе не более 30 В и током в режиме КЗ не более 30 мА. «БРШС-Ех» исп.2 обнаруживает подключение ПКП к клеммам «ВЫХОД1» и «ВЫХОД2» по наличию на них напряжения более 1 В. При этом включаются соответствующие светодиоды «ВЫХОД1» и «ВЫХОД2».

2.5.1.8.3 «БРШС-Ех» исп.2 обеспечивает отключение напряжения на «ШС1» и «ШС2» для пересброса токопотребляющих извещателей (например ИПД-Ех). Для этого необходимо установить соответствующий движок DIP-переключателя SA2 «БРШС-Ех» исп.2 в положение «АКТИВ». «БРШС-Ех» исп.2 контролирует напряжение на клеммах «ВЫХОД1» и «ВЫХОД2»



и в случае снижения напряжения менее 1 В, отключает напряжение на соответствующих клеммах «ШС1» и «ШС2».

При переключении DIP-переключателя SA2 «БРШС-Ех» исп.2 в положение «ПАСИВ» напряжение на клеммах «ШС1» и «ШС2» не снимется вне зависимости от напряжения на клеммах «ВЫХОД1» и «ВЫХОД2».

2.5.1.8.4 В «БРШС-Ех» исп.2 предусмотрена возможность работы с контроллером двухпроводной линии связи КДЛ ИСО «Орион».

«БРШС-Ех» исп.2 обеспечивает хранение адресов обмена по ДПЛС каждого ШС в энергонезависимой памяти. Адреса являются смежными, т.е. адрес ШС2 всегда на единицу больше адреса ШС1, например: адрес ШС1 – 126, а ШС2 – 127 (заводская конфигурация). Для задания адресов необходимо с пульта "С2000" (далее – пульт) или персонального компьютера послать одну из команд для КДЛ:

- «Смена адреса устройства»;
- «Программирование адреса устройства».

Если необходимо сменить адреса у «БРШС-Ех» исп.2 с заранее известными адресами (например новыми в заводской конфигурации), то для этого надо воспользоваться командой «Смена адреса устройства». Для этого с пульта или компьютера послать команду на смену адреса с указанием старого и нового адреса для ШС1 (для ШС2 адрес автоматически будет на единицу больше). При этом на пульте или компьютере отобразятся события об отключении устройств по старым адресам и появления устройств по вновь запрограммированным.

Командой «Программирование адреса устройства» можно задать адрес «БРШС-Ех» исп.2 независимо от того, какой ему адрес присвоен на данный момент. Это может быть использовано в случае ошибочного назначения одинаковых адресов двум и более устройствам. Для этого с пульта или компьютера подать команду на программирование с номером требуемого адреса, который присвоится ШС1. Сняв крышку «БРШС-Ех» исп.2, убедиться в переходе в режим «Программирование адреса», что подтвердится периодическим (с периодом 2 секунды) свечением индикатора «ДПЛС» - **ЧЧЧЧ**, где **Ч** – частые короткие вспышки. После этого произвести кодовое нажатие на кнопку вскрытия корпуса «БРШС-Ех» исп.2 – **ДДДК**, где **Д** – длинное нажатие (более 0,5 с, но менее 1 с), **К** – короткое нажатие (менее 0,5 с). Пауза между нажатиями не должна превышать 1 с. Смена адреса подтвердится постоянным свечением индикатора «ДПЛС», что соответствует программному сбросу «БРШС-Ех» исп.2, при этом отобразится сообщение о появлении устройства по запрограммированному и следующим после него адресам. При

неправильном наборе кода, не производя никаких действий с кнопкой вскрытия корпуса в течение 2 с, повторите набор.

О способах задания адресов устройств, подключаемых в ДПЛС, можно ознакомиться в эксплуатационных документах на КДЛ, пульт «С2000» и АРМ «Орион».

2.5.1.8.5 В один шлейф БРШС-Ех рекомендуется включать не более 10 токопотребляющих пожарных извещателей с током потребления не более 100 мкА в дежурном режиме (таких как «ИПД-Ех» или «ИПР-Ех»). При этом дополнительные токоограничительные резисторы не требуются.

### **ВНИМАНИЕ!**

Не допускается одновременное подключение ЛС БЦ-А и ДПЛС КДЛ. При работе совместно с ЛС БЦ-А и со сторонними ПКП через «ВЫХОД1» и «ВЫХОД2» приоритет команд имеет ЛС БЦ-А.

При работе совместно с БЦ-А информация о типе шлейфа (охранный или пожарный) и команды на пересброс шлейфа формируются БЦ-А

2.5.1.8.6 Для упрощения установки на «БРШС-Ех» исп.2 имеется следующая индикация:

- светодиод «12В» включен при наличии напряжения питания;
- светодиод «ЛС» мигает при наличии обмена по ЛС с БЦ-А;
- светодиод «ДПЛС» включен при наличии обмена по ДПЛС с КДЛ;
- светодиоды «ВЫХОД1» и «ВЫХОД2» включены при наличии напряжения в шлейфах, подключенных к соответствующим клеммам;
- светодиоды «ШС1» и «ШС2» индицируют состояние соответствующих искробезопасных ШС и имеют следующие состояния в соответствии с сопротивлениями, указанными в 1.2.1.5 в):
  - 1) «Норма» - непрерывное свечение зеленым цветом;
  - 2) «Тревога» или «Пожар-2» - непрерывное свечение красным цветом;
  - 3) «КЗ» - мигание красным цветом;
  - 4) «Обрыв» (или пересброс ШС) – попеременное мигание красным и зеленым цветом;
  - 5) «Пожар-1» («Внимание») - мигание зеленым цветом.

### 2.5.1.9 Подключение Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, СТЗ-Ех, МК-Ех, ИПД-Ех, ИПДЛ-Ех, ИПР-Ех, ИПП-Ех и УК-Ех к БРШС-Ех

Подключите клеммы «±ШС..» и «±ПИ..» к соответствующим клеммам электротехнических устройств. Описание функционального назначения клемм приведено в Таблица 33.

Таблица 33

Клемма	Назначение
±ШС	Эти клеммы предназначены для подключения искробезопасных шлейфов сигнализации. Подключаются к клеммам «±ШС» и/или «ВСКР» Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, МК-Ех, СТЗ-Ех, ИПР-Ех, к клеммам «2» и «3» ИПД-Ех, «Ш1» и/или «Ш2» ИПДЛ-Ех и ИПП-Ех. В конце шлейфа устанавливается оконечный резистор. Подключение производится согласно одной из схем подключения извещателей, приведенной в приложении Г.
±ПИ	Клеммы для питания извещателей по искробезопасным цепям. Подключаются к клеммам ±12В(±Uп) Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, МК-Ех, СТЗ-Ех, ИПП-Ех и ИПДЛ-Ех. Сумма максимальных токов потребления электротехнических устройств подключенных к каждой из цепей питания «±ПИ» БРШС-Ех не должна превышать 100 мА.

Примечание - В зависимости от тактики охраны клеммы «ШС» и «ВСКР», могут быть соединены последовательно как показано в приложении Г.

### 2.5.2 Порядок установки Фотон-18

#### 2.5.2.1 Выбор места установки Фотон-18:

2.5.2.1.1 При выборе места установки Фотон-18 следует обратить внимание на то, что зону обнаружения не должны перекрывать непрозрачные предметы (шторы, комнатные растения, шкафы, стеллажи и т.п.), а также стеклянные и сетчатые перегородки. В поле зрения Фотон-18, по возможности, не должно быть кондиционеров, нагревателей, батарей отопления, создающих нестационарные тепловые потоки. Особое внимание обратите на то, чтобы вероятные пути проникновения нарушителя пересекали чувствительные зоны Фотон-18;

2.5.2.1.2 Рекомендуемая высота установки Фотон-18 - 2.3 метра;

2.5.2.1.3 В охраняемом помещении не должны оставаться животные и птицы (извещатель Фотон-18Д устойчив к перемещению животных весом до 10 кг.);

2.5.2.1.4 Провода шлейфа сигнализации следует располагать вдали от мощных силовых электрических кабелей.

2.5.2.2 Установка Фотон-18.

2.5.2.2.1 Снимите крышку, вывернув при помощи отвертки винт, расположенный в нижней части основания Фотон-18 (рисунок 20).



Рисунок 20 - Установка Фотон-18

2.5.2.2.2 При установке Фотон-18 без кронштейна снимите печатную плату, вывернув при помощи отвертки винт крепления платы к основанию.

2.5.2.2.3 Просверлите в основании Фотон-18 отверстия (рис.16), которые будут использоваться для прокладки проводов и крепления Фотон-18.

2.5.2.2.4 Выбрав место установки, проведите разметку отверстий для монтажа с учетом положения отверстий в основании Фотон-18 (кронштейне), просверлите отверстия в стене.

2.5.2.2.5 Провода пропустите через отверстия в основании Фотон-18 (при креплении на кронштейне пропустите провода через паз втулки, а затем через отверстия в основании Фотон-18).

2.5.2.2.6 Оставьте несколько сантиметров монтажного провода для закрепления его внутри корпуса.

2.5.2.2.7 Закрепите основание Фотон-18 (кронштейн) на выбранном месте.

При креплении на кронштейне выверните винт из сферы, совместите квадратный выступ с соответствующим пазом в верхней части основания Фотон-18. Вставьте винт в отверстие в верхней части основания, поверните основание в нужное положение, затяните винт.

2.5.2.2.8 Установите печатную плату на место, заверните винтом.

2.5.2.2.9 Подключите Фотон-18 к БРШС-Ех в соответствии с 2.5.1.10.

2.5.2.2.10 Установите на место крышку Фотон-18, закрепите винтом.

2.5.2.3 Проверка работоспособности Фотон-18:

2.5.2.3.1 Проверку следует проводить при отсутствии в охраняемом помещении посторонних лиц. Перед проведением проверки закройте двери, окна, форточки, отключите принудительную вентиляцию. После включения питания Фотон-18 подождите 60-70 с, прежде чем начать проверку. Определите начало зоны обнаружения по включению индикатора. Начните проход через зону обнаружения на разных расстояниях от Фотон-18 (включая максимальную дальность). После 3-4 шагов извещатель должен выдать тревожное извещение, дублируемое включением индикатора. Подождите до тех пор, пока индикатор выключится, и продолжите проход через зону. При отсутствии движения в помещении тревожное извещение выдаваться не должно.

2.5.2.3.2 Если извещатель не обнаруживает перемещение в зоне обнаружения, необходимо изменить положение зоны обнаружения в пространстве с помощью кронштейна (при установке на стене угол поворота Фотон-18 на кронштейне в горизонтальной плоскости должен быть  $\pm 45^\circ$ , в вертикальной плоскости – не менее  $20^\circ$ ).

2.5.2.3.3 Для проверки передачи извещения на БРШС-Ех произведите сдачу помещения или объекта под охрану в установленном порядке, имитируйте нарушение и узнайте у дежурного результат проверки.

**ВНИМАНИЕ!** Фотон-18 необходимо проверять, как минимум, раз в год для контроля его работоспособности.

### 2.5.3 Порядок установки Фотон-Ш-Ех

#### 2.5.3.1 Выбор места установки Фотон-Ш-Ех:

2.5.3.1.1 Извещатель Фотон-Ш-Ех предназначен для использования в закрытых помещениях (магазинах, офисах, музеях, квартирах). При выборе места установки извещателя следует обратить внимание на то, чтобы зону обнаружения не загромождали непрозрачные предметы (карнизы, шторы, наличники на дверях и т.п.), а также стеклянные перегородки. В поле зрения извещателя не должно быть кондиционеров, нагревателей, батарей отопления.

#### 2.5.3.1.2 Максимальная высота установки извещателя - 5 м.

#### 2.5.3.1.3 В охраняемом помещении не должны оставаться животные и птицы.

2.5.3.1.4 Провода шлейфа сигнализации следует располагать вдали от мощных силовых электрических кабелей.

#### 2.5.3.2 Установка Фотон-Ш-Ех:

2.5.3.2.1 Чтобы снять крышку корпуса, вставьте небольшую отвертку в щель фиксатора в нижней части корпуса и отожмите его (рисунок 21).

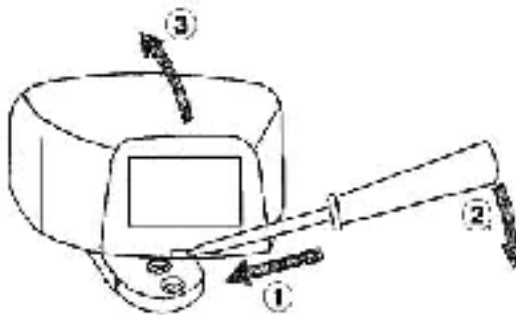


Рисунок 21

2.5.3.2.2 Снимите основание корпуса с кронштейна, предварительно ослабив винты, крепящие кронштейн к основанию

2.5.3.2.3 Удалите в кронштейне заглушки, которые будут использоваться для прокладки проводов. Провода пропустите через каналы кронштейна и закрепите кронштейн в выбранном месте на стене (рисунок 22)

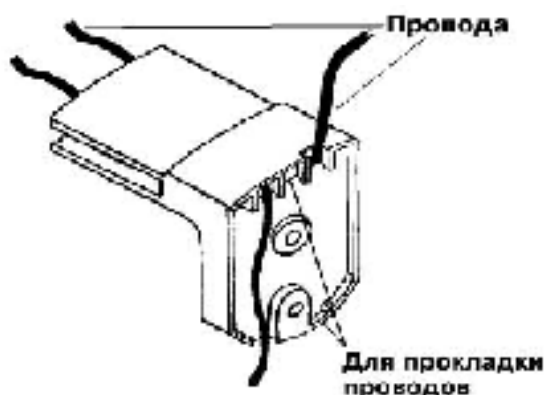


Рисунок 22

2.5.3.2.4 Установите основание с печатной платой на кронштейн на таком расстоянии от стены, чтобы карнизы не загромождали зону обнаружения. Фиксация положения основания на кронштейне осуществляется с помощью винтов (рисунок 23)

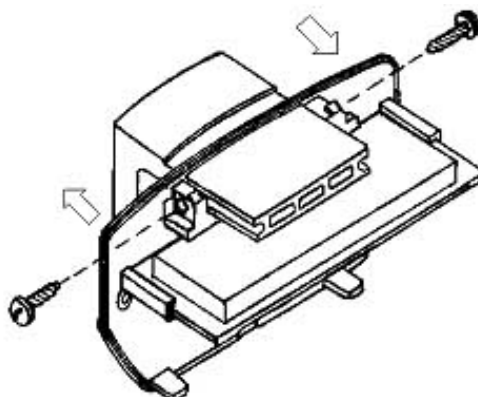


Рисунок 23

2.5.3.2.5 Выведите провода сверху печатной платы.

2.5.3.2.6 Подключите Фотон-Ш-Ех к БРШС-Ех в соответствии с 2.5.1.10.

2.5.3.2.7 Установите на место крышку извещателя.

2.5.3.3 Проверка работоспособности Фотон-Ш-Ех:

2.5.3.3.1 Перемычка «ИНД» должна быть установлена (индикатор включен). После включения питания извещателя выждите одну минуту. Начните проход через зону обнаружения со скоростью от 0,5 до 1 м/с. На краю зоны обнаружения извещатель выдаст тревожное извещение (включится световой индикатор). Пересекая зону обнаружения с противоположной стороны, определите другой ее край. В отсутствии движения в зоне обнаружения тревожное извещение выдаваться не должно. Если в зону обнаружения



попадают какие-либо предметы (карнизы окон, наличники дверей, рамы картин), то необходимо изменить положение зоны обнаружения. После повторной проверки установите переключку «ИНД» в нужный режим.

2.5.3.3.2 Для проверки передачи извещения на БРШС-Ех произведите сдачу помещения или объекта под охрану в установленном порядке, имитируйте нарушение и узнайте у дежурного результат проверки.

**ВНИМАНИЕ!** Фотон-Ш-Ех необходимо проверять, как минимум, раз в год для контроля его работоспособности.

2.5.3.4 Изменение положения зоны обнаружения:

2.5.3.4.1 Конструкция Фотон-Ш-Ех позволяет перемещением основания по кронштейну сдвинуть зону обнаружения от стены, а также изменять ее положение в вертикальной плоскости при перевороте линзы. Конструкцией предусмотрен поворот зоны обнаружения в вертикальной плоскости на  $10^\circ$ . Для этого необходимо:

2.5.3.4.1.1 Снять крышку;

2.5.3.4.1.2 Выдвинуть рамку, слегка приподняв ее край;

**ВНИМАНИЕ!** Выдвинуть линзу, повернуть ее на  $180^\circ$  (рисунок 24), установить в крышку так, чтобы одинарный вырез был направлен внутрь корпуса, гладкая сторона линзы должна быть направлена наружу;

2.5.3.4.1.3 Установить рамку на место до щелчка и закрыть крышку.

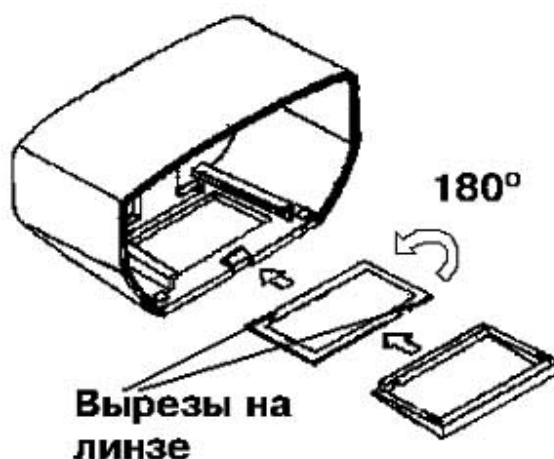


Рисунок 24

2.5.3.4.2 Допускается поворот извещателя в вертикальной плоскости на  $90^\circ$  и установка на высоте 1,2-1,5 м (рисунок 25). При этом зона обнаружения будет направлена не сверху вниз, а горизонтально, дальность обнаружения - 8 м.

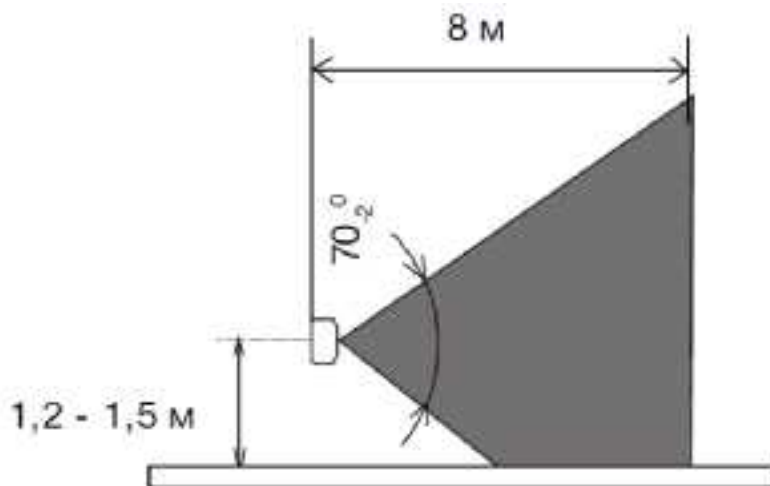


Рисунок 25

#### 2.5.4 Порядок установки Стекло-Ех

2.5.4.1 Выбор места установки Стекло-Ех. При выборе места установки Стекло-Ех на охраняемом объекте необходимо учесть следующие требования:

2.5.4.1.1 Допускается настенная установка Стекло-Ех и установка на потолке, в случае настенной установки расстояние от пола до Стекло-Ех должно быть не менее 2 м;

2.5.4.1.2 Не допускается установка Стекло-Ех в помещении с уровнем звуковых шумов более 65 дБ относительно стандартного нулевого уровня  $2 \cdot 10^{-5}$  Па (ориентировочно, уровню шума 65 дБ соответствует разговор средней громкости двух людей в помещении);

2.5.4.1.3 В помещении на период охраны должны быть закрыты двери, форточки, отключены вентиляторы, трансляционные громкоговорители и другие возможные источники звуковых помех.

2.5.4.1.4 При установке Стекло-Ех все участки охраняемого стекла должны быть в пределах его прямой видимости, запрещается маскировка Стекло-Ех декоративными шторами, т.к. при этом возможна потеря его чувствительности;

2.5.4.1.5 Расстояние от Стекло-Ех до самой удаленной точки охраняемой стеклянной поверхности не должно превышать 6 м;

2.5.4.1.6 При использовании Стекло-Ех для охраны обычных стекол расстояние от верхней границы охраняемого стекла до пола должно быть не более 3 м;

2.5.4.1.7 Конкретные варианты размещения Стекло-Ех показаны на рисунке 26.

2.5.4.2 Установка Стекло-Ех:

2.5.4.2.1 Снимите крышку корпуса

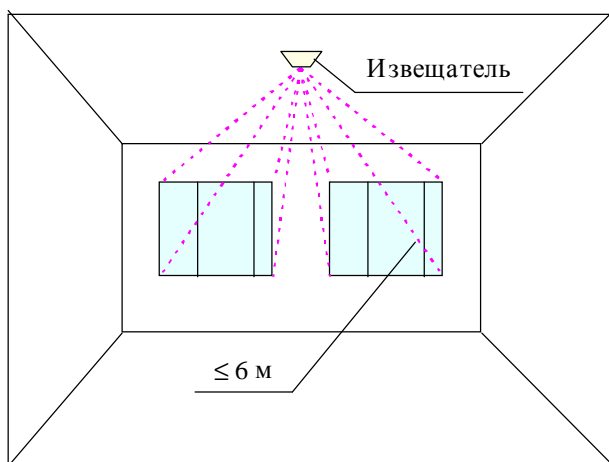
2.5.4.2.2 Просверлите в основании Стекло-Ех отверстия, которые будут использоваться для прокладки проводов и крепления Стекло-Ех.

2.5.4.2.3 Выбрав место установки (рекомендуемые варианты размещения Стекло-Ех на приведены на рисунке 26), проведите разметку отверстий для монтажа с учетом положения отверстий в основании Стекло-Ех, просверлите отверстия в стене.

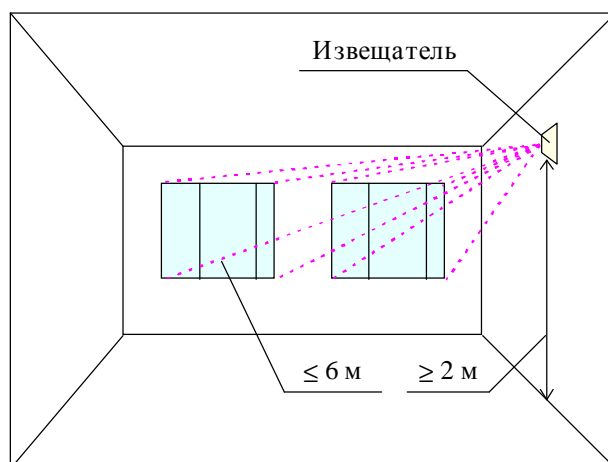
2.5.4.2.4 Провода пропустите через отверстия в основании Стекло-Ех и закрепите извещатель при помощи шурупов.

2.5.4.2.5 Подключите Стекло-Ех к БРШС-Ех в соответствии с 2.5.1.10.

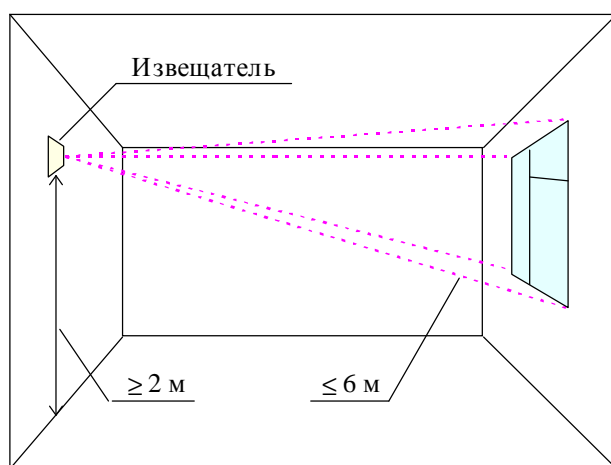
2.5.4.2.6 Установите на место крышку Стекло-Ех.



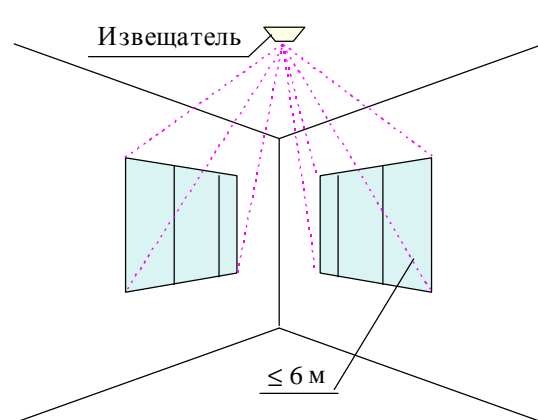
а) на потолке



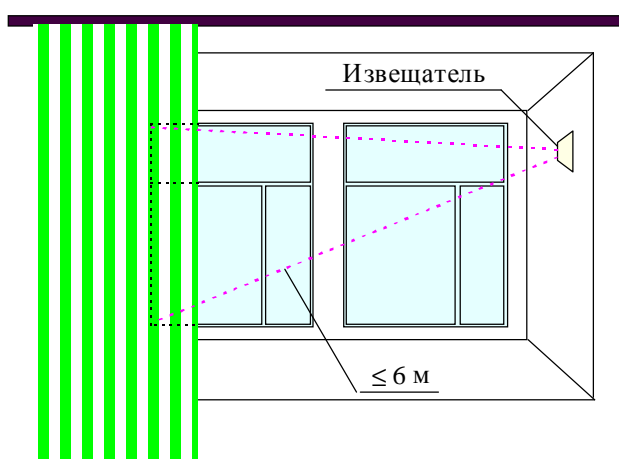
б) на боковой стене



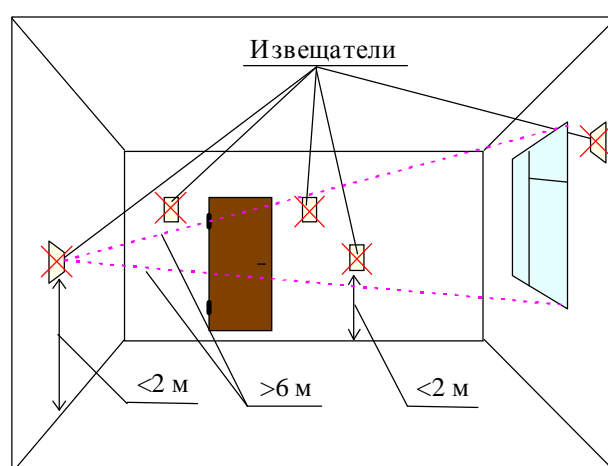
в) на противоположной стене



г) на потолке (для блокировки оконных проемов в соседних стенах)



д) между стеклом и занавесями



е) не рекомендуемые места

Варианты размещения Стекло-Ех в охраняемом помещении

Рисунок 26

### 2.5.4.3 Установка переключателей Стекло-Ех приведена в Таблица 34.

Таблица 34

Положение переключателя						Режим работы Стекло-Ех
1	2	3	4	5	6	
OFF	OFF					Минимальное значение чувствительности
ON	OFF					Увеличение чувствительности на 6 дБ
OFF	ON					Увеличение чувствительности на 14 дБ
ON	ON					Увеличение чувствительности на 20 дБ (максимальная)
		OFF				Охрана стекол, защищенных полимерными пленками (универсальный режим)
		ON				Охрана обычных листовых стекол
			OFF			Индикация извещения «Тревога» (при обнаружении разрушения стекла) в течение 2–10 с
			ON			Индикация извещения «Тревога» (при обнаружении разрушения стекла) в течение всего времени работы извещателя (до выключения питания)
				OFF		Индикация включена
				ON		Индикация выключена
					OFF	Дежурный режим
					ON	Настройка

### 2.5.4.4 Подготовка к работе Стекло-Ех:

2.5.4.4.1 Установить на извещателе переключатели «1» и «2» в положение «ON» (максимальная чувствительность). Закрыть двери, форточки, фрамуги. Включить извещатель, при этом его индикатор красного цвета должен включиться на время 2–10 с и погаснуть, что свидетельствует о переходе Стекло-Ех в дежурный режим.

Включение на извещателе индикаторов желтого и(или) зеленого цветов свидетельствует о повышенном уровне помех в охраняемом помещении. Устранить указанные несоответствия.

2.5.4.4.2 При помощи переключателей «3» «5» в зависимости от вида охраняемых стекол и принятой тактики охраны на объекте выбрать режимы работы Стекло-Ех в соответствии с данными Таблица 34.

2.5.4.4.3 Произвести настройку Стекло-Ех следующим образом:

- установить переключатели «1» и «2» Стекло-Ех в положение «OFF» (минимальная чувствительность), «6» - в положение «ON» (режим тестирования);
- нанести в наиболее удаленной части контролируемого стекла (стекол) тестовый (неразрушающий) удар. Для этого испытательный шар диаметром  $(20 \pm 1)$  мм, массой  $(40 \pm 8)$  г, подвешенный на нити длиной  $(0,35 \pm 0,01)$  м, разместить непосредственно у стекла, не касаясь его. Не изменяя точки подвеса, отклонить шар по вертикали в плоскости, перпендикулярной плоскости стекла, без провисания нити, на угол  $30-70^\circ$  (Таблица 35) и отпустить. При ударе испытатель не должен загораживать собой извещатель. Если на извещателе при нанесении тестового удара происходит включение индикатора красного цвета, его следует считать настроенным;

Таблица 35

Толщина стекла, мм	менее 3	3–4	4–5	5–6	6–7	более 7
Угол отклонения шара для обычного стекла, град	30	35	40	45	50	55
Угол отклонения шара для стекла, защищенного полимерной пленкой, град	45	50	55	60	65	70

- если на извещателе при тестовых ударах по стеклу не происходит включение индикатора красного цвета, следует увеличить его чувствительность при помощи переключателей «1» и «2», используя данные, приведенные в таблице 32 и повторить действия по 2.5.4.4 в);

- установить переключатель «6» в положение «OFF».

Примечание. Допускается вместо испытательного шара использовать имитаторы разбития стекла.

2.5.4.4.4 Установить на извещатель крышку корпуса и провести аналогичную проверку путем нанесения тестовых ударов по другим охраняемым стеклам в разных местах (при каждом ударе должно происходить включение индикатора красного цвета), при необходимости произвести подстройку чувствительности по методике п. 2.5.4.4.3.

2.5.4.5 Проверка работоспособности Стекло-Ех:

2.5.4.5.1 Проверить правильность настройки Стекло-Ех следующим образом:

- нанести удар испытательным шаром по стеклу в соответствии с методикой 2.5.4.4.3., но при отклонении нити подвеса на угол 15–20°, при этом на извещателе не должно происходить включение любого индикатора;

- в случае несоответствия Стекло-Ех требованиям проверки, повторить настройку по 2.5.4.4.3.

2.5.4.5.2 Для проверки передачи извещения на БРШС-Ех произведите сдачу помещения или объекта под охрану в установленном порядке, имитируйте нарушение и узнайте у дежурного результат проверки.

**ВНИМАНИЕ!** Стекло-Ех необходимо проверять, как минимум, раз в год для контроля его работоспособности.

## 2.5.5 Порядок установки Шорох-Ех

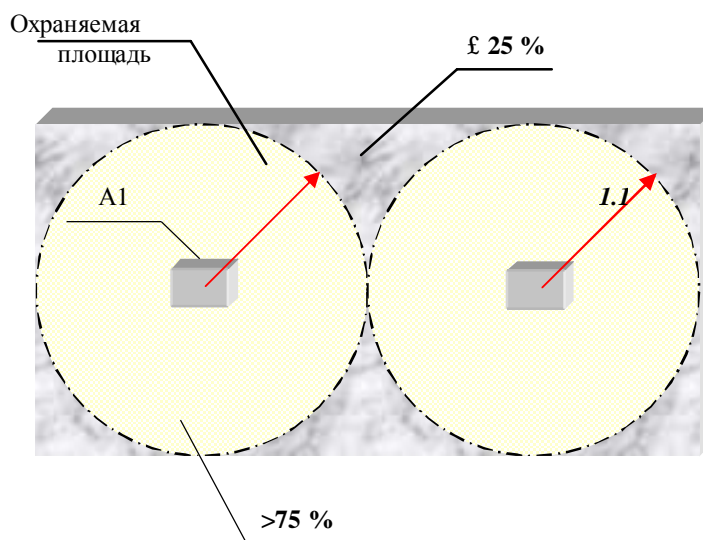
### 2.5.5.1 Выбор места установки Шорох-Ех:

2.5.5.1.1 Извещатель следует устанавливать внутри охраняемого помещения в местах, защищенных от случайных механических повреждений и доступа посторонних лиц.

2.5.5.1.2 При выборе места установки Шорох-Ех необходимо учитывать следующие его возможности:

- допускается применение Шорох-Ех для охраны как всей поверхности помещения (выбранной конструкции), так и отдельных ее участков, наиболее уязвимых для пролома;

- есть возможность организовать либо основную защиту конструкции с охватом не менее 75 % охраняемой поверхности (рисунок 27), либо – если это принципиально важно – полную блокировку конструкции со 100-процентным охватом охраняемой поверхности (рисунок 28). В первом случае площадь отдельных незащищенных участков не должна превышать  $0,1 \text{ м}^2$  (для исключения возможности проникновения человека сквозь такой проем);

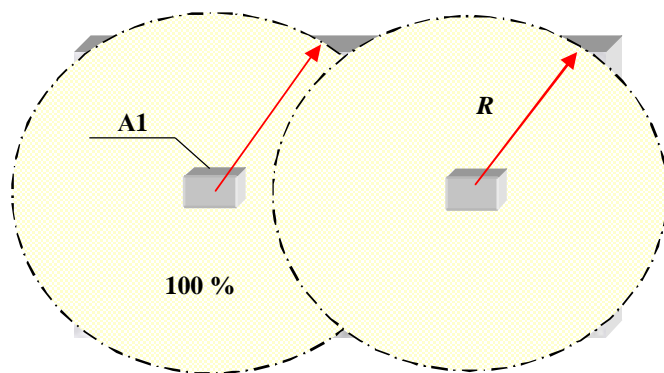


A1 – Шорох-Ех;

R– выбранный радиус действия Шорох-Ех

Рисунок 27 – Установка извещателей на монолитной конструкции с охватом не менее 75 % охраняемой поверхности



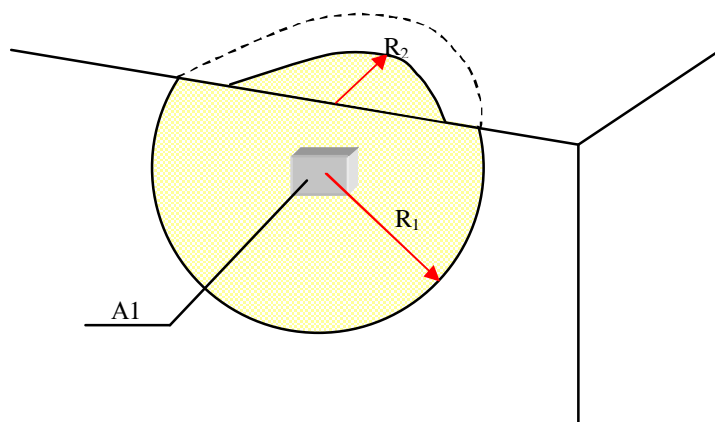


A1 – Шорох-Ех;

R – выбранный радиус действия Шорох-Ех

Рисунок 28 - Установка извещателей на монолитной конструкции с охватом 100 % охраняемой поверхности

- зона обнаружения Шорох-Ех может охватывать смежные части сооружения, например, часть пола, потолка, примыкающей стены или капитальной перегородки, если угловое соединение жестко состыковано (рисунок 29). В этих случаях дальность действия Шорох-Ех для смежных конструкций уменьшается приблизительно на 25 % от установленного значения (новое значение радиуса действия определяется опытным путем);



A1 – Шорох-Ех;

R1 – выбранный радиус действия Шорох-Ех для основной конструкции;

R2 – определяемый экспериментально радиус действия Шорох-Ех для смежной конструкции, имеющей жесткую связь с основной

Рисунок 29 - Установка Шорох-Ех с охватом смежной строительной конструкции

- охрана строительной конструкции может производиться посредством установки на ней одного или нескольких извещателей;
- охрана больших помещений может производиться посредством использования нескольких извещателей.

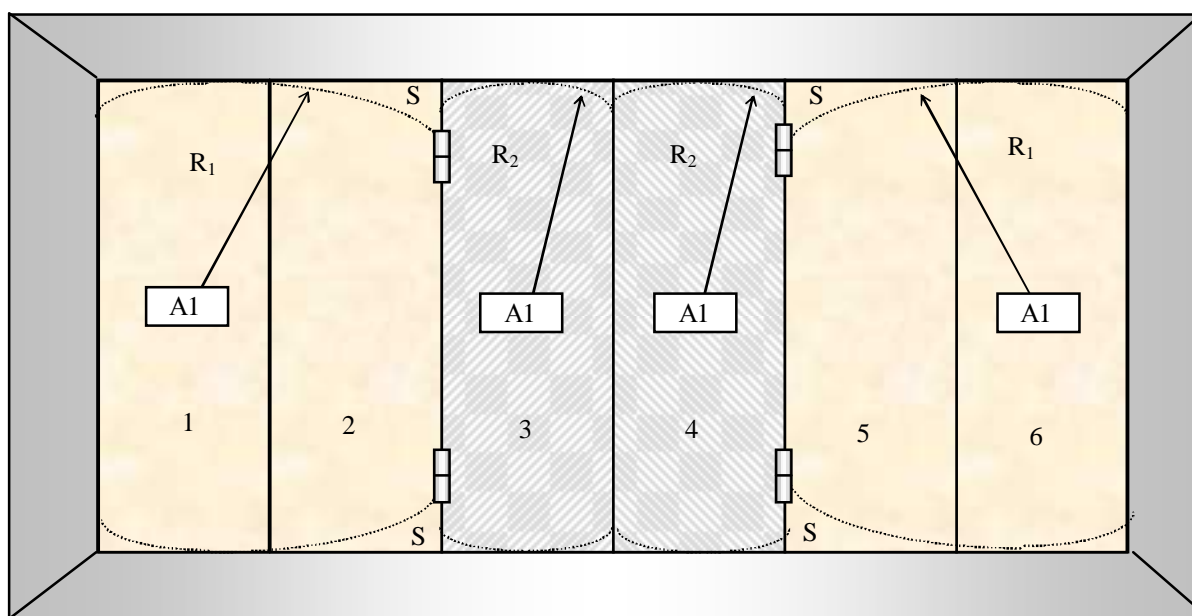
#### 2.5.5.1.3 Для выбора места установки Шорох-Ех необходимо:

- ознакомиться со специфическими особенностями охраняемого объекта (формой и размером помещения, расположением дверных и оконных проемов, толщиной и материалом стен, перекрытий и других конструкций, подлежащих защите от попытки разрушения или взлома, расположением водопроводных труб и элементов системы центрального отопления);

- при использовании Шорох-Ех для охраны монолитной строительной конструкции выбор места установки следует производить с учетом контролируемой извещателем площади для данного вида (материала) охраняемой конструкции, возможности охвата от 75 до 100 % ее поверхности, а так же с учетом того, чтобы место крепления Шорох-Ех было не ближе 1,0 м от мест крепления батарей и труб систем водоснабжения (отопления), и по возможности были затруднены (маловероятны) ударные и иные помеховые

вибрационные воздействия с наружной стороны охраняемой строительной конструкции, в месте установки Шорох-Ех;

- при использовании Шорох-Ех для охраны деревянной двери место установки следует выбирать таким образом, чтобы обеспечить близкий к 100 % охват площади двери и дверной коробки, а также – надежный подвод соединительных линий. Для защиты примыкающей стены следует использовать отдельный извещатель. Если в проеме установлены две двери, то на каждую дверь должен быть установлен отдельный извещатель (рисунок 30);



A1 – Шорох-Ех;

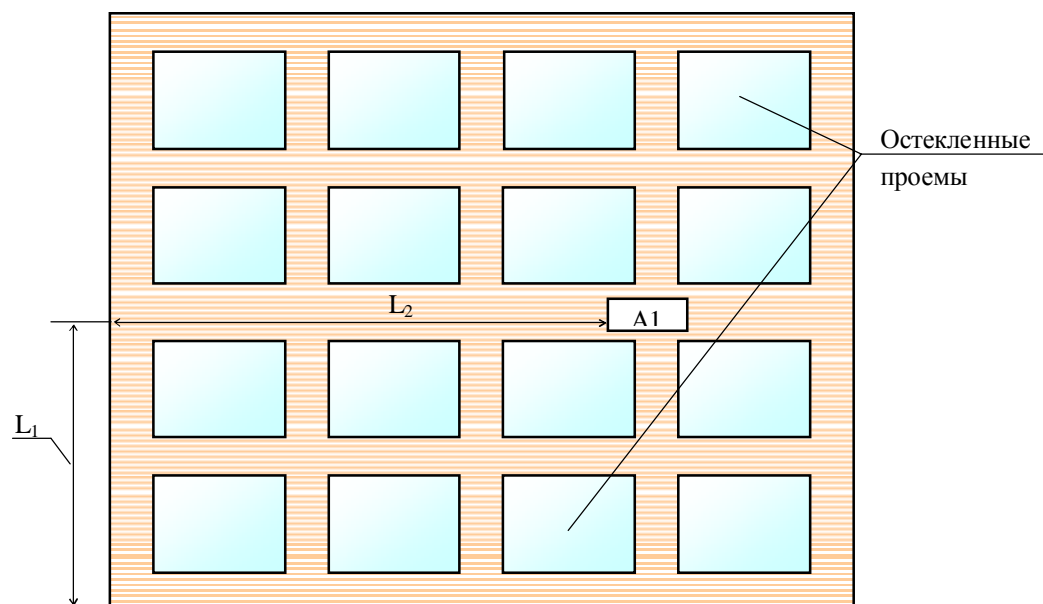
R1 – радиус действия для элементов конструкций 1, 2 и 5, 6, имеющих жесткую связь для передачи вибрации при разрушении;

R2 – радиус действия для элементов конструкций 3 и 4, не имеющих связи для передачи вибрации при разрушении;

S - площадь, не охваченная радиусом R1 или R2 ( $S < 0,1 \text{ м}^2$ )

Рисунок 30 - Размещение Шорох-Ех для охраны немонолитной конструкции

- при использовании Шорох-Ех для охраны переплета оконной рамы измерение его дальности действия следует производить по деревянным частям рамы (рисунок 31);



A1 – Шорох-Ех;

$L_1$ ,  $L_2$  – расстояния, измеряемые по переплету оконной рамы для выбора дальности действия Шорох-Ех, которая определяется как  $L_1 + L_2$

Рисунок 31 - Размещение Шорох-Ех для охраны переплета оконной рамы

- место установки Шорох-Ех для охраны металлического сейфа или шкафа (рисунок 32) следует выбирать с учетом ограничения несанкционированного доступа к извещателю;

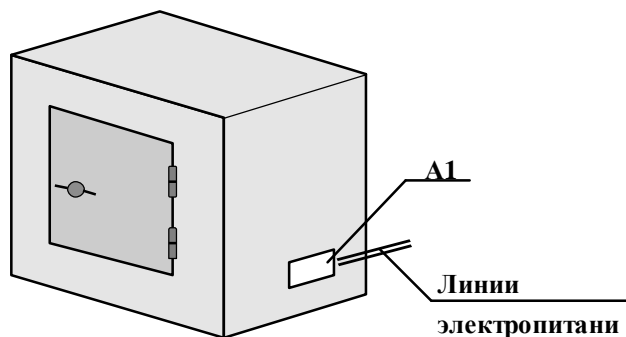


Рисунок 32 - Пример установки Шорох-Ех на металлическом сейфе

- извещатель для охраны банкомата рекомендуется устанавливать на металлическом кожухе, закрывающем внутренние механизмы и расположенном в зоне загрузки (рисунок 33).

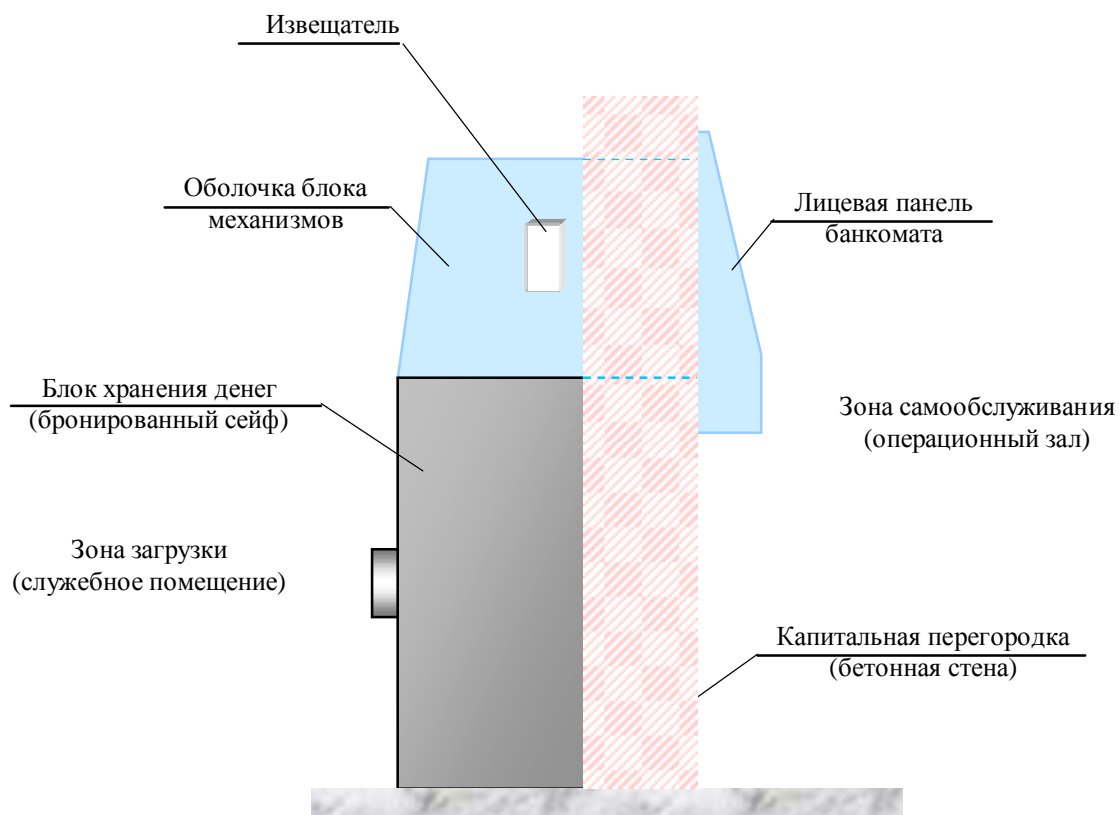


Рисунок 33 - Пример установки Шорох-Ех на банкомате, встроенном в капитальную строительную конструкцию

### 2.5.5.2 Установка Шорох-Ех:

2.5.5.2.1 Крепление Шорох-Ех на кирпичной или бетонной конструкции осуществлять при помощи двух анкеров и двух винтов из комплекта поставки Шорох-Ех, на деревянной конструкции – при помощи двух шурупов или саморезов (диаметром 4 мм, длиной не менее 15 мм), на металлическом шкафе или кожухе блока механизмов банкомата – при помощи двух винтов М4, на бронированном сейфе или блоке хранения денег банкомата – при помощи клея типа «Момент-1» ТУ6-15-1268-80 или аналогичного ему.

2.5.5.2.2 Подключите Шорох-Ех к БРШС-Ех в соответствии с 2.5.1.10.

### 2.5.5.2.3 Установка переключателей Шорох-Ех

Переключатель «1» предназначен для перевода Шорох-Ех в режим тестирования в соответствии с Таблица 6.

Переключатели «2» и «3» предназначены для управления режимами работы Шорох-Ех в соответствии с данными Таблица 36;

Таблица 36

Наименование переключателя	Положение переключателя	Режим работы Шорох-Ех
2	ON (ВКЛ)	Фиксируемая индикация извещения «Тревога» (до выключения питания)
	Противоположное	Индикация извещения «Тревога» без фиксации (время индикации 2,5 с)
3	ON (ВКЛ)	Индикация включена
	Противоположное	Индикация выключена

### 2.5.5.3 Порядок настройки:

2.5.5.3.1 Установить на извещателе переключатели «2» (фиксированная индикация извещения «Тревога») и «3» (включение индикации) в положение «ON».

2.5.5.3.2 Установить на извещателе максимальную чувствительность (повернуть ось регулятора «ЧУВСТВ» по часовой стрелке до упора).

2.5.5.3.3 Включить извещатель, при этом должны кратковременно включиться все его индикаторы и погаснуть, проконтролировать по нормальному замыканию контактов «ТРЕВ» формирование извещения «Норма». Включение индикатора зеленого цвета свидетельствует о повышенном уровне помеховых вибраций охраняемой конструкции. Устранить источник помех.

2.5.5.3.4 Произвести настройку чувствительности Шорох-Ех следующим образом:

установить на извещателе минимальную чувствительность (повернуть ось регулятора «ЧУВСТВ» против часовой стрелки до упора);

руководствуясь данными Таблица 37, выбрать тестируемую группу чувствительности, соответствующую виду охраняемой конструкции;

перевести извещатель в режим тестирования выбранной группы чувствительности, руководствуясь данными таблицы 6.

произвести имитирующее воздействие и настройку чувствительности Шорох-Ех по соответствующей методике из Таблица 37;

Таблица 37

Вид охраняемой конструкции	Тестируемая группа чувствительности	Методика нанесения имитирующего воздействия и настройки чувствительности Шорох-Ех	Дополнительные технические данные
Засыпной (бронированный) сейф	I	Приложить к поверхности сейфа в месте, наиболее удаленном от извещателя, стальную пластину. Просверлить в пластине дрелью несколько отверстий на глубину от 2 до 3 мм, увеличивая чувствительность извещателя до уровня, при котором после каждого сверления будет происходить включение индикатора зеленого цвета, а после трех сверлений – формирование извещения «Тревога»	Толщина пластины – $(6 \pm 1)$ мм; диаметр сверла – $(4,5 \pm 0,5)$ мм; частота вращения сверла – от 500 до 1500 об/мин; время одного сверления – не менее 10 с; интервал между сверлениями – не более 10 с

Продолжение Таблица 37

Вид охраняемой конструкции	Тестируемая группа чувствительности	Методика нанесения имитирующего воздействия и настройки чувствительности извещателя	Дополнительные технические данные
Металлические шкаф, дверь, незасыпной сейф и т.п.	II	Имитирующее воздействие – аналогично предыдущему, но с использованием дрели с большей скоростью вращения сверла	Частота вращения сверла – от 1500 до 3000 об/мин; время одного сверления – не менее 3 с
Деревянная, фанерная конструкция, древесностружечная плита	II	В любом месте на границе охраняемой зоны закрепить деревянный брус. Произвести ножовкой серию пилений по брусу, состоящую из трех циклов, с силой, вызывающей разрушение материала. Плавно увеличивать после каждого цикла пилений чувствительность извещателя до уровня, при котором после каждого прохода пилы будет происходить включение индикатора зеленого цвета, а после трех циклов пилений – формирование извещения «Тревога»	Размеры бруса – не более 75×75×300 мм; шаг зубьев ножовки – от 5 до 10 мм, высота зубьев от 4 до 8 мм, длительность одного цикла пилений – не менее 3 с, интервал между циклами – не более 10
Бетонная или кирпичная конструкция	III	В любом месте на границе охраняемой зоны приложить к конструкции пластину из текстолита или гетинакса. Нанести по пластине серию ударов молотком с силой, имитирующей разрушающее воздействие. Плавно увеличивать после каждого удара чувствительность извещателя до уровня, при котором после удара будет происходить включение индикатора зеленого цвета, а после трех ударов – формирование извещения «Тревога»	Толщина прикладываемой пластины – (15±5) мм; размеры пластины – не менее 150×150 мм; масса молотка – от 0,4 до 0,6 кг; интервал между ударами – не более 10 с
Банкомат	III	Имитирующее воздействие – аналогично предыдущему, но пластину, по которой наносятся воздействия, следует прикладывать в наиболее уязвимые места на лицевой панели банкомата, расположенной в зоне обслуживания	Аналогичны предыдущим



- по завершению настройки вывести извещатель из режима тестирования (перевести в дежурный режим), переключив переключку «1» в положение «ON», установить переключатели «2» и «3» в зависимости от принятой тактики охраны на объекте и надеть крышку корпуса Шорох-Ех.
- сдать объект под охрану и проконтролировать по телефону взятие объекта под охрану. Если объект под охрану не взят, то проверить правильность подключения Шорох-Ех к ШС и надежность контактных соединений.

**ВНИМАНИЕ!** Шорох-Ех необходимо проверять, как минимум, раз в год для контроля его работоспособности.

## **2.5.6 Порядок установки МК-Ех**

### **2.5.6.1 Выбор места установки.**

2.5.6.1.1 При блокировки ворот, дверей или других подвижных строительных конструкций на открывание или перемещения извещатель следует устанавливать на верхней части охраняемой конструкции. В случае невозможности данной установки из-за конструктивных особенностей охраняемой конструкции допускается установка МК-Ех на боковой (противоположной петлям) стороне створки ворот, двери или другой конструкции.

2.5.6.1.2 Задающий элемент и магнитоуправляемый датчик МК-Ех, в зависимости от конструктивных особенностей охраняемой конструкции и вида блокировки, допускается устанавливать в следующей комбинации:

а) задающий элемент – на подвижную часть охраняемой конструкции (створку ворот или дверь), магнитоуправляемый датчик – на стационарную часть (раму или дверную коробку). Вариант установки МК-Ех. Приведен на рисунке 34.;

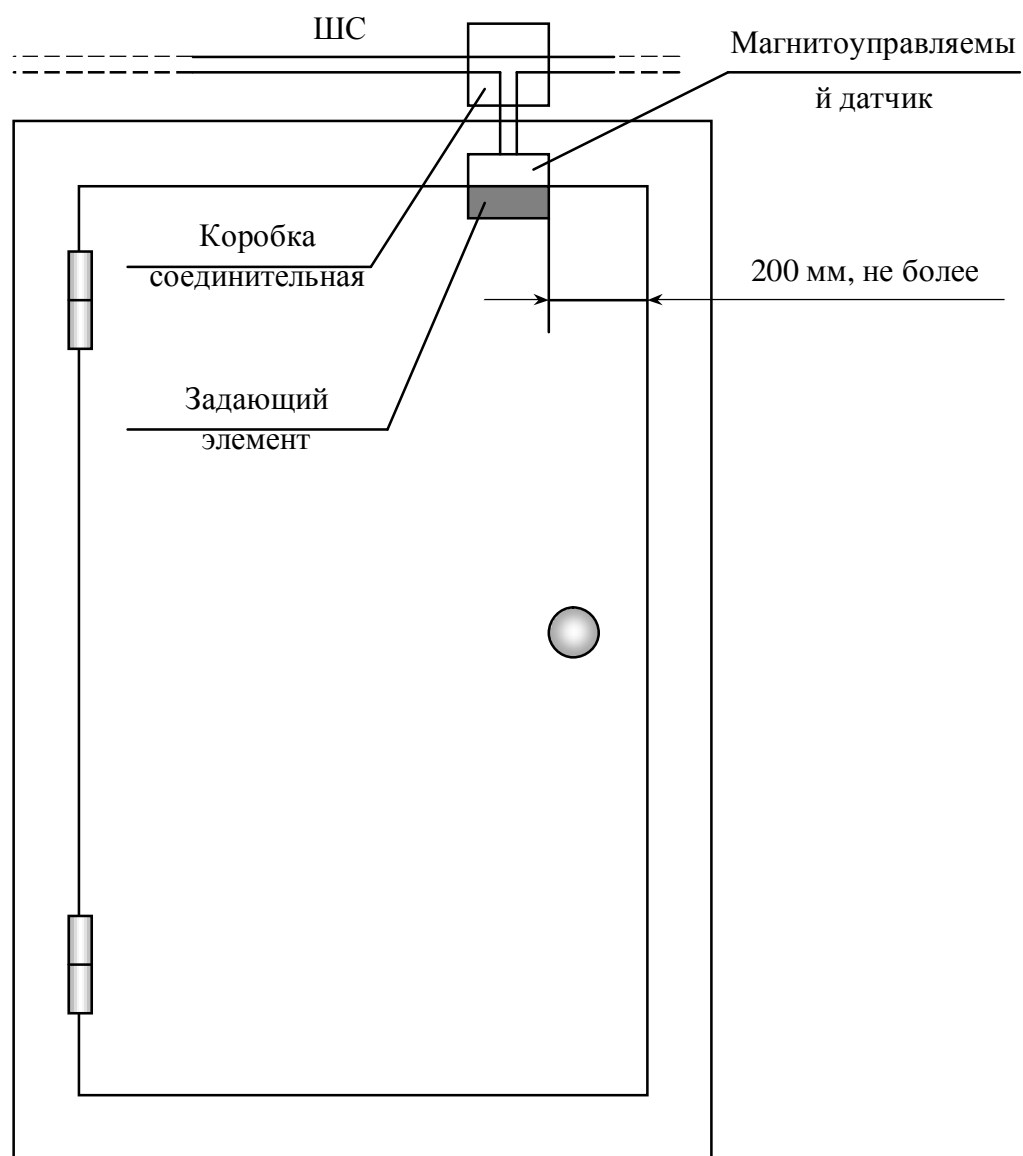


Рисунок 34 - Вариант установки МК-Ех.

б) задающий элемент – на стационарную часть охраняемой конструкции, магнитоуправляемый датчик – на ее подвижную часть (рисунок 35).

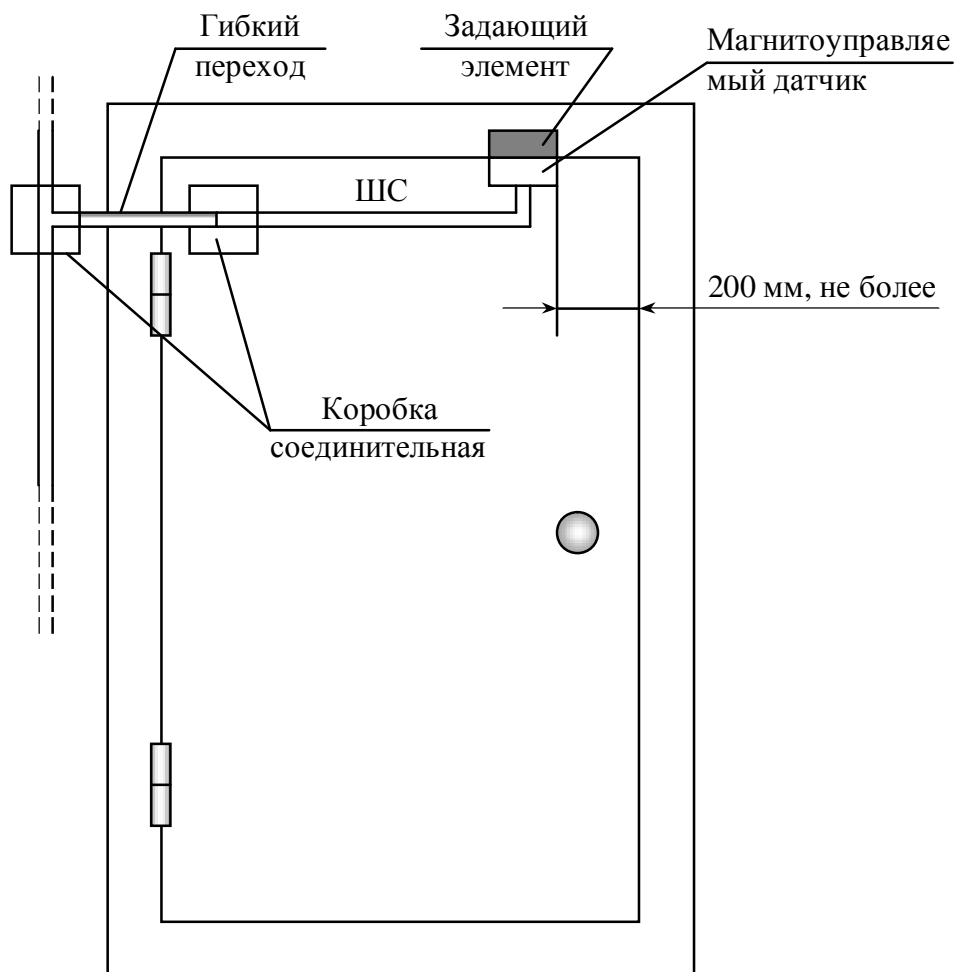


Рисунок 35 – Вариант установки МК-Ex

#### 2.5.6.2 Установка МК-Ех

2.5.6.2.1 Способ установки МК-Ех по п.2.5.6.1.2а) целесообразен (с точки зрения сокращения количества соединительных линий) использовать, например, при дополнительной блокировке дверного проема на проникновение нарушителя при помощи МК-Ех охранного поверхностного оптико-электронного, устанавливаемого сверху – на стационарной части охраняемой конструкции.

2.5.6.2.2 При выборе способа установки МК-Ех по п. 2.5.6.1.2а) соединительные линии следует располагать на поверхности несущей конструкции таким образом, чтобы исключить их случайное повреждение и несанкционированный доступ. Для этих целей рекомендуется использовать либо скрытый способ проводки (углубление проводов в материал строительной конструкции), либо дополнительные конструктивные элементы (короб, металлорукав), обеспечивающие механическую защиту соединительных линий от повреждения.

2.5.6.2.3 Способ установки МК-Ех по 2.5.6.1.2б) целесообразно использовать, например, при дополнительной блокировке охраняемой конструкции на пролом при помощи МК-Ех охранного поверхностного вибрационного, устанавливаемого на внутреннюю поверхность подвижной части охраняемой конструкции.

2.5.6.2.4 При выборе способа установки МК-Ех по 2.5.6.1.2б) важно обеспечить надежный гибкий переход соединительных линий, расположенных на подвижной части охраняемой конструкции, на ее стационарную часть и принять меры по защите проводки от повреждения, указанные в 2.5.6.2.2.

2.5.6.2.5 Крепление МК-Ех на охраняемой конструкции производить следующим образом:

а) для установки МК-Ех на неметаллической конструкции необходимо:

- 1) произвести разметку;
- 2) просверлить в охраняемой конструкции четыре отверстия диаметром  $(2,5 \pm 0,5)$  мм на глубину  $(8 \pm 2)$  мм (по два отверстия для крепления задающего элемента и магнитоуправляемого датчика);
- 3) закрепить составные части МК-Ех шурупами или саморезами диаметром  $(4,5 \pm 0,5)$  мм, длиной  $(30 \pm 5)$  мм;

б) для установки МК-Ех на металлической конструкции необходимо:

- 1) произвести разметку;
- 2) просверлить в охраняемой конструкции четыре отверстия диаметром  $(4,2\pm 0,1)$  мм и нарезать резьбу М5;
- 3) закрепить извещатель винтами М5 (длину винта выбирать в зависимости от толщины стенки металлической детали).

2.5.6.2.6 Подключите МК-Ех к БРШС-Ех в соответствии с 2.5.1.6;

2.5.6.3 Проверка работоспособности МК-Ех

2.5.6.3.1 Перед включением МК-Ех необходимо проконтролировать состояние охраняемой конструкции, которая должна находиться в исходном положении (ворота или дверь должны быть плотно закрыты) - зазор между задающим элементом и магнитоуправляемым датчиком должен соответствовать расстоянию восстановления.

2.5.6.3.2 Для проверки передачи извещения на БРШС-Ех произведите сдачу помещения или объекта под охрану в установленном порядке

2.5.6.3.3 Произвести перемещение охраняемой конструкции, достаточное для проникновения на объект, при этом проконтролировать:

- удаление задающего элемента от магнитоуправляемого датчика на расстояние срабатывание;
- формирование извещения о тревоге.

2.5.6.3.4 Узнайте у дежурного результат проверки.

## **2.5.7 Порядок установки СТЗ-Ех**

2.5.7.1 Выбор места установки СТЗ-Ех:

2.5.7.1.1 датчики затопления (ДЗ) следует устанавливать на полу или на стене (на том уровне от пола при котором требуется выдавать извещение о затоплении) в месте возможного затопления.

2.5.7.1.2 блок обработки сигналов (БОС) рекомендуется устанавливать в местах исключающих попадание на него воды.

**ВНИМАНИЕ!** Не допускается попадание на БОС воды!

2.5.7.1.3 при выборе места установки БОС и ДЗ необходимо учитывать что к одному БОС возможно подключение до трех ДЗ.

2.5.7.1.4 при необходимости допускается удлинять кабель подключения ДЗ с помощью соединительных устройств обеспечивающих необходимый уровень взрывозащиты.

2.5.7.2 Установка сигнализатора

2.5.7.2.1 Установите ДЗ в выбранных местах.

2.5.7.2.2 Чтобы снять крышку корпуса БОС, вставьте небольшую отвертку в щель фиксатора в нижней части корпуса и отожмите его.

2.5.7.2.3 Просверлите в основании БОС отверстия, которые будут использоваться для прокладки проводов.

2.5.7.2.4 Выведите провода в соответствующие отверстия и подключите провода от ДЗ к клеммам «ДЗ».

2.5.7.2.5 Выведите провода в соответствующие отверстия и подключите СТЗ-Ех к БРШС-Ех в соответствии с 2.5.1.10.

2.5.7.2.6 Закрепите основание в выбранном месте.

2.5.7.2.7 Установите на место крышку извещателя.

2.5.7.3 Проверка работоспособности

2.5.7.3.1 Подайте питание на СТЗ-Ех.

2.5.7.3.2 Поместите один из ДЗ в воду.

2.5.7.3.3 Проконтролируйте включение светодиода красного цвета.;

2.5.7.3.4 Для проверки передачи извещения на БРШС-Ех произведите сдачу помещения или объекта под охрану в установленном порядке, имитируйте воздействие и узнайте у дежурного результат проверки.

### **ВНИМАНИЕ!**

1) СТЗ-Ех необходимо проверять, как минимум, раз в год для контроля его работоспособности.

2) После каждого срабатывания сигнализатора, необходимо обязательно просушить ДЗ (например с помощью фена). При наличии следов окисления а контактных пластинах ДЗ – удалить их.

## 2.5.8 Порядок установки ИПД-Ех

### 2.5.8.1 Выбор места установки.

2.5.8.1.1 При проектировании размещения ИПД-Ех необходимо руководствоваться соответствующими нормативными документами.

2.5.8.1.2 При прочих равных условиях для размещения извещателей необходимо выбирать место установки, в котором обеспечиваются:

- исключение возможности попадания на корпус и затекания со стороны розетки воды;
- минимальные вибрации строительных конструкций;
- минимальная освещенность;
- максимальное удаление от источников электромагнитных помех и инфракрасного излучения (тепловых приборов);
- максимальное удобство для установки, проверки и снятия ИПД-Ех.

### 2.5.8.2 Установка и проверка работоспособности ИПД-Ех

2.5.8.2.1 Извещатель подключается к шлейфу с помощью розетки, в которую он вставляется. Розетка закрепляется в месте установки ИПД-Ех

2.5.8.2.2 Установите розетку ИПД-Ех в горизонтальной плоскости в выбранном месте, закрепив шурупами.

2.5.8.2.3 Произведите монтаж подводящих проводов к розетке ИПД-Ех согласно схеме подключения (рисунок 36).

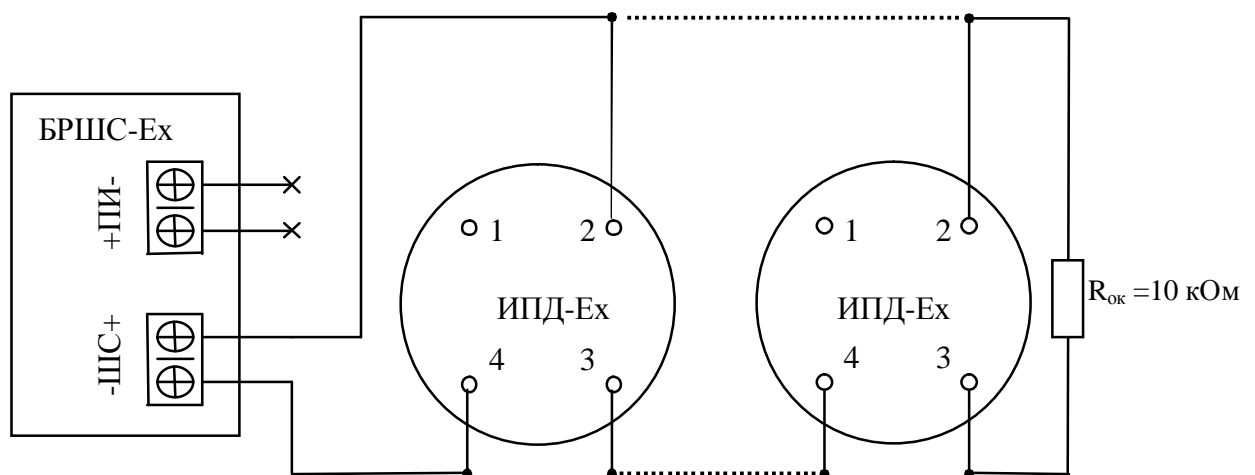


Рисунок 36 - Рекомендуемая схема подключения ИПД-Ех к БРШС-Ех  
(в один шлейф БРШС-Ех рекомендуется включать не более 10 ИПД-Ех)

2.5.8.2.4 Ток ИПД-Ех в состоянии «Пожар» ограничен внутренней схемой значением 6,5 мА, поэтому извещатель может быть подключен в шлейф пожарной

сигнализации без токоограничивающего резистора. При необходимости установить меньший ток срабатывания последовательно с извещателем устанавливается токоограничивающий резистор.

2.5.8.2.5 При срабатывании одного извещателя Рекомендуется включать в один ШС БРШС-Ех не более 10 ИПД-Ех.

2.5.8.2.6 Установите извещатель в розетку и убедитесь в надежности присоединения ИПД-Ех к розетке.

2.5.8.2.7 Подать питание на БРШС-Ех. Извещатель перейдет в дежурный режим, встроенные индикаторы должны мигать с периодом 5 с.

2.5.8.2.8 Ввести внутрь ИПД-Ех через отверстие в центре оптической камеры отражатель (в качестве отражателя следует использовать любую металлическую проволоку (иголку, скрепку) диаметром около 1 мм). С задержкой не более 5 с извещатель должен выдать сигнал «Пожар» на БРШС-Ех, индицируя это срабатывание включением встроенных индикаторов. После удаления отражателя из оптической камеры сигнал «Пожар» должен сохраняться. Вместо введения отражателя и для удаленного контроля работоспособности допустимо поднести к одному из световодов ИПД-Ех магнит на время не менее 5 с.

Примечание - если извещатель не мигает в дежурном режиме и не срабатывает при воздействии отражателя, необходимо проверить надежность контактов розетки и самого ИПД-Ех.

2.5.8.2.9 Произвести сброс сигнала «Пожар». Питание в шлейфе при этом должно отсутствовать не менее 2 с.

2.5.8.2.10 Снова подать питание в шлейф, в котором установлен извещатель, встроенный индикатор должен мигать с периодом 5 с. Извещатель готов к работе.

**Внимание!** Регулярно, не менее одного раза в шесть месяцев, продуть извещатель со всех сторон пылесосом либо воздухом давлением  $0,5 - 2 \text{ кг/см}^2$ . После продувки проверить работу ИПД-Ех по 2.5.8.2.8.

2.5.8.2.11 Контакты «3» и «4» соединены внутри ИПД-Ех между собой, что позволяет БРШС-Ех диагностировать состояние «Обрыв шлейфа» при отсутствии хотя бы одного ИПД-Ех в шлейфе пожарной сигнализации.



## **2.5.9 Порядок установки ИПДЛ-Ех**

2.5.9.1 При установке и эксплуатации ИПДЛ-Ех следует руководствоваться положениями “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил техники эксплуатации электроустановок потребителей”, рекомендациями местной противопожарной службы и НПБ 88-01 “Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования”.

### **2.5.9.2 Установка ИПДЛ-Ех**

2.5.9.2.1 Извещатели устанавливаются в закрытых или полужакрытых помещениях в местах наиболее вероятного скопления дыма при возникновении пожара (над пожароопасными объектами, вдали от вытяжной вентиляции, сквозных потоков воздуха).

2.5.9.2.2 Основания для установки МИ и МП должны быть жесткими и иметь ровную поверхность (капитальная стена, балка).

2.5.9.2.3 Извещатели устанавливаются в доступном для обслуживания месте в зоне прямой видимости со стороны проходов в помещении.

2.5.9.2.4 Расстояние между МИ и МП не должно превышать 150 м, при этом в контролируемой зоне не должно быть перекрывающих ее предметов и исключалась возможность их появления.

2.5.9.2.5 Необходимо исключить случаи попадания прямых солнечных лучей, мощных осветителей и других источников инфракрасного излучения в оптический узел приемника.

2.5.9.2.6 Допускается установка нескольких извещателей в одном помещении с параллельно расположенными контролируемыми зонами, а также встречное включение соседних приемников и передатчиков. При этом расстояния между двумя соседними ИПДЛ-Ех должны быть не более 9 м и не менее:

а) 5 м – при расстоянии между МИ и МП от 50 до 150 м;

б) 2,5 м - при расстоянии между МИ и МП от 8 до 50 м.

2.5.9.2.7 Извещатели устанавливаются на расстоянии от 0,3 до 0,6 м от потолка или перекрытия. При высоте помещения более 12 м установка производится в два яруса.

### **2.5.9.2.8 Последовательность установки ИПДЛ-Ех:**

- произвести разметку мест установки МИ и МП на одинаковых расстояниях от потолка и ближайшей к месту установки стены, балки (угол между плоскостями оснований МИ и МП не должен превышать 6,5 градусов);

- снять крышки с блоков нажатием отверткой на защелку через отверстие вблизи светодиода с одновременным оттягиванием крышки;

- прочно закрепить основания МИ и МП на стене, балке, не изменяя при этом положения оптических узлов;

- подсоединить провода питания и шлейфов Ш1 и Ш2 к контактным колодкам МИ и МП;

- при необходимости произвести подключение внешнего выключателя к колодке ТЕСТ на МИ и ВУОС к колодке «-К+» на МП.

2.5.9.2.9 В зависимости от схемы питания шлейфа установить переключатель «П» на плате МП:

- переключатель 2 «П» в положение ON – нормально разомкнутый шлейф Ш2;

- переключатель 2 «П» в положение OFF - нормально замкнутый шлейф Ш2.

2.5.9.2.10 В соответствии с Таблица 26 переключателями 3, 4 «ПОРОГ» на МП установить необходимый для данного помещения порог срабатывания. При установке ИПДЛ-Ех в помещениях с высокой загазованностью (в гаражах, горячих цехах и т. д.) следует увеличивать значение порога и, наоборот, в помещениях, где небольшие концентрации дыма являются признаком возгорания, порог уменьшается.

#### 2.5.9.3 Настройка ИПДЛ-Ех

**От качества настройки ИПДЛ-Ех во многом зависит устойчивость его работы, поэтому провести ее необходимо особо тщательно.**

2.5.9.3.1 Прежде всего необходимо максимально совместить оси оптических узлов МИ и МП с помощью их юстировки.

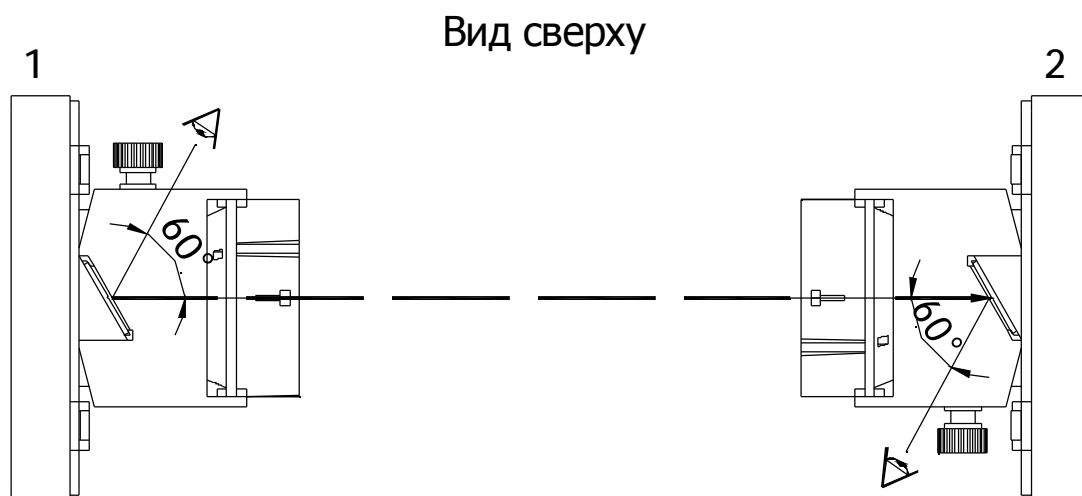
2.5.9.3.2 Произвести юстировку оптического узла МИ следующим образом:

- установить переключатели **1** и **2** на плате МИ в положение, соответствующее расстоянию между МИ и МП (положение переключателей в зависимости от расстояния приведено в Таблица 25);

- глядя в зеркальце, расположенное в верхней части основания МИ, изменять угол зрения до совмещения перекрестия с изображением МП;

- не меняя угла зрения юстировочными винтами по вертикали и по горизонтали добиться совмещения визира оптического узла МИ с перекрестием;

- оптическая схема юстировки приведена на рисунке 37.



1

– Модуль излучателя, 2 – Модуль приемника

Рисунок 37 - Оптическая схема юстировки

#### 2.5.9.3 Произвести юстировку и настройку МП:

- глядя в зеркальце, расположенное в верхней части основания МП, изменять угол зрения до совмещения перекрестия с изображением МИ;
- не меняя угла зрения юстировочными винтами и добиться совмещения визира оптического узла МП с перекрестием;
- в ходе настройки **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** наличие в зоне действия ИПДЛ-Ех посторонних предметов и источников ИК излучения (открытых нагревателей, сварки и т.п.);
- подать питание на извещатель;
- перевести переключатель 1 «Н» в положение ON - МП переходит в режим настройки;
- по светодиодным индикаторам HL1 ÷ HL5 наблюдать за уровнем сигнала:
- свечение красного индикатора HL1 означает отсутствие сигнала;
- свечение зеленых индикаторов HL2 - HL5 показывают уровень сигнала (чем больше сигнал – тем больше индикаторов светится);
- частое мигание всех индикаторов HL2 ÷ HL5 означает, что сигнал выше нормы при минимальном уровне усиления, - такое возможно при неправильно выбранной мощности излучения МИ или слишком маленьком расстоянии между МИ и МП;
- с помощью регулировочных винтов и добиться максимального уровня сигнала по количеству засвеченных индикаторов HL2 - HL5;

- более точно уровень сигнала можно оценить по показаниям вольтметра, подключенного к колодке «-К+», при этом показания должны быть максимально близкими к напряжению питания ИПДЛ-Ех;
- для более точной настройки после выполнения двух предыдущих пунктов следует повторить юстировку МИ – с помощью юстировочных винтов и добиться максимального уровня сигнала;
- закрыть крышку МИ, вернуться к настройке МП;
- перевести выключатель 1 «Н» в положение «OFF», при этом извещатель заканчивает юстировку и предоставляет время для установки крышки и более точной настройки с учетом ослабления сигнала светофильтром;
- время, отведенное для установки крышки, индицируется с помощью индикатора HL1: 35 с HL1 мигает с частотой 4 Гц, затем 15 с с частотой 10 Гц, - за это время необходимо установить крышку ИПДЛ-Ех;
- после окончания отведенного времени МП заканчивает настройку и переходит в дежурный режим, который индицируется проблесковым свечением HL1 с периодом 5 с;
- с момента установки крышки и до перехода ИПДЛ-Ех в дежурный режим запрещено отключать питание ИПДЛ-Ех, перекрывать объективы излучателя и приемника, а также исключить попадание посторонних предметов в зону действия ИПДЛ-Ех;
- после перехода в дежурный режим настройка ИПДЛ-Ех считается завершенной.

#### 2.5.9.4 Проверка функционирования

2.5.9.4.1 Проверка параметров ИПДЛ-Ех в режиме формирования сигнала «ПОЖАР» производится на предприятии - изготовителе или специализированными лабораториями с использованием специальных технических средств при огневых испытаниях.

2.5.9.4.2 Проверка функционирования ИПДЛ-Ех в режиме формирования извещения ПОЖАР проводится после настройки ИПДЛ-Ех при снятой крышке МИ нажатием и удержанием кнопки «ТЕСТ», расположенной на плате МИ или нажатием и удержанием внешней кнопки «ТЕСТ», подключенной к колодке «ТЕСТ» на МИ (при этом крышку МИ можно не снимать). Удерживать кнопку необходимо не менее 5 с. Индикатор HL1 на МП при этом должен непрерывно светиться. БРШС-Ех должен зафиксировать извещение ПОЖАР.

2.5.9.4.3 Проверка функционирования ИПДЛ-Ех в режиме формирования извещения НЕИСПРАВНОСТЬ производится следующим образом.

Если удерживать кнопку «ТЕСТ» на МИ более 10 с, МИ переходит в режим имитации неисправности. Индикатор HL1 на МИ мигает с периодом 1 с. При этом индикатор HL1 на МП тоже должен перейти в режим мигания с периодом 1 с, на приемно-контрольном приборе должны зафиксировать извещение “НЕИСПРАВНОСТЬ”.

После отпускания кнопки «ТЕСТ» на МИ извещатель должен вернуться в дежурный режим.

### 2.5.10 Порядок установки ИПР-Ех

2.5.10.1 Извещатели устанавливаются на вертикальную поверхность, на высоте 1.4 - 1.6 м от уровня земли или пола до органа управления.

2.5.10.2 Не рекомендуется устанавливать извещатели в местах, где возможно выделение газов, паров и аэрозолей, способных вызвать коррозию.

2.5.10.3 Перед установкой и монтажом ИПР-Ех открыть прозрачную крышку, отвинтить два винта и снять крышку. Провода пропустить в специальный канал в нижней части основания. Подключение проводов к клеммным соединениям производить в соответствии с рекомендуемой схемой подключения, приведенной на рисунке 38.

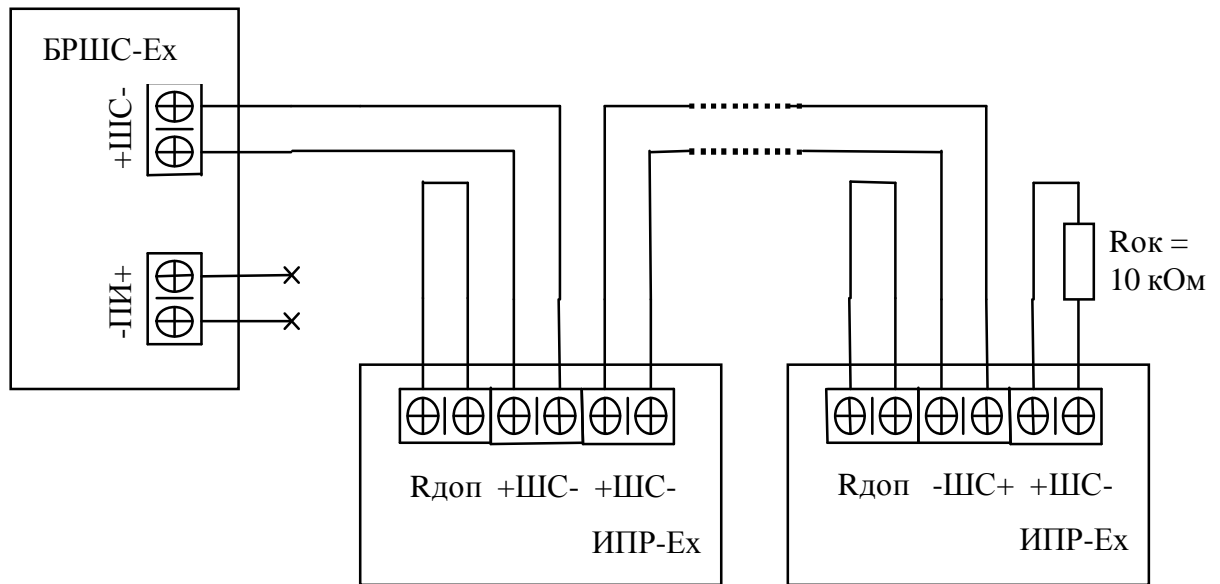


Рисунок 38 - Рекомендуемая схема подключения ИПД-Ех к БРШС-Ех  
(в один шлейф БРШС-Ех рекомендуется включать не более 10 ИПД-Ех)

2.5.10.4 Ток ИПР-Ех в состоянии «Пожар» ограничен внутренней схемой значением 10 мА, поэтому извещатель может быть подключен в шлейф пожарной сигнализации без токоограничивающего резистора. При необходимости установить меньший ток срабатывания последовательно с извещателем устанавливается токоограничивающий резистор. Для работы с БРШС-Ех рекомендуется работа без токоограничивающего резистора (устанавливается перемычка или резистор 0 Ом)

2.5.10.5 Рекомендуется включать в один ШС БРШС-Ех не более 10 ИПР-Ех.

2.5.10.6 После монтажа проводов поставить на место корпус и крышку.

2.5.10.7 Для проверки передачи извещения на БРШС-Ех произведите сдачу помещения или объекта под охрану в установленном порядке. Проконтролируйте, что на ИПР-Ех мигает 1 раз в 5 секунд зеленый светодиод. Нажмите кнопку на ИПР-Ех. Проконтролируйте, что на ИПР-Ех сменится индикация на мигание красным светодиодом. Проконтролируйте прием БРШС-Ех извещения о пожаре. Верните кнопку в исходное состояние утопив до конца экстрактор в специальное отверстие под крышкой ИПР-Ех.

### **2.5.11 Порядок установки ИПП-Ех**

2.5.11.1 Зона действия ИПП-Ех определена конусом с телесным углом  $\beta$  и основанием в форме сферы, поэтому при установке необходимо учитывать изменение дальности действия в зависимости от угла  $\alpha$  в соответствии с Таблица 12.

2.5.11.2 Место установки ИПП-Ех определяется в зависимости от планировки помещений с перекрытием зоной действия ИПП-Ех возможных очагов возникновения пожара. При этом в зоне действия ИПП-Ех не должно быть приборов с открытым пламенем: газовых горелок, печей, электрических спиралей и т. п. Необходимо устранить попадание прямых солнечных лучей в линзу ИПП-Ех.

#### **2.5.11.3 Настройка ИПП-Ех**

2.5.11.3.1 Произвести подключение ИПП-Ех через герметичную соединительную коробку с клеммами в соответствии с Таблица 27 и одной из рекомендуемых схем подключения, приведенных в Приложении В, учитывая что извещение «ПОЖАР» формируется замыканием шлейфа ШС1, «НЕИСПРАВНОСТЬ» - размыканием шлейфа ШС2.

2.5.11.3.2 Перед настройкой ИПП-Ех необходимо ослабить винты крепления корпуса, отвинтить крышку.

2.5.11.4 Подать питание на БРШС-Ех. Извещатель готов к работе по истечении 30 с.

2.5.11.5 Установить, при необходимости, потенциометром ПОРОГ чувствительность в соответствии с Таблица 28. При установке чувствительности светодиодный индикатор мигает К раз, в соответствии с положением движка потенциометра.

2.5.11.6 Произвести проверку функционирования ИПП-Ех с помощью воздействия открытым пламенем (например, газовой зажигалкой), зажигая и гася его в зоне действия ИПП-Ех на расстоянии 1 м от крышки, не менее шести раз в течение 5 с. При этом должен загореться светодиодный индикатор постоянным свечением в течение 5 с, а БРШС-Ех зафиксировать извещение «ПОЖАР».

2.5.11.7 Произвести юстировку ИПП-Ех в сторону возможных очагов возгорания, обеспечив при этом максимально возможный охват пространства зоной действия.

2.5.11.8 Зафиксировать винты на корпусе, затянуть гайку кабельного ввода. Завинтить крышку, сохраняя целостность герметизирующей прокладки.

2.5.11.9 Периодически проводить проверку функционирования по 2.5.11.6.

2.5.11.10 При возникновении ложных срабатываний убедиться в отсутствии в зоне действия источников, указанных в 2.5.11.2.

### **2.5.12 Порядок установки УК-Ех**

2.5.12.1 Снять крышку УК-Ех, для чего отвернуть четыре винта.

2.5.12.2 Разметить место установки.

2.5.12.3 Установить УК-Ех в выбранном месте.

2.5.12.4 Провести подключаемые провода в кабельные вводы, учитывая данные 1.4.12.

2.5.12.5 Произвести необходимые соединения проводов.

2.5.12.6 Затянуть гайки кабельных вводов.

2.5.12.7 Закрыть крышку и закрепить четырьмя винтами.

## **3 Использование**

Ладога-Ех входит в состав прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ППКОП 010304059-8/80-2 «Ладога-А» БФЮК.425513.001 ТУ и информация о использовании прибора приведена в данном руководстве и в «Руководстве по эксплуатации ППКОП «Ладога-А» БФЮК.425513.001 РЭ.

### **3.1 Обеспечение искробезопасности при эксплуатации**

3.1.1 Ладога-Ех по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.1.2 К работе с Ладога-Ех допускаются лица, знающие его устройство, изучившие настоящее руководство, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием, в том числе во взрывоопасной зоне.

3.1.3 При работе с Ладога-Ех должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок



потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл.3.4 «Электроустановки во взрывозащитных зонах», «Правила техники безопасности при эксплуатации установок потребителей».

3.1.4 При работе с Ладога-Ех должно обеспечиваться соблюдение всех требований настоящего руководства по эксплуатации.

### 3.2 Возможные неисправности и способы их устранения

3.2.1 Перечень возможных неисправностей и способов их устранения приведены в Таблица 38.

Таблица 38

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
<b>БРШС-Ех</b>		
При подключении к источнику питания не загорается светодиод 12В на БРШС-Ех	Нет напряжения от источника питания  Неисправен предохранитель FU1	Проверить наличие напряжения  Проверить и заменить предохранитель
При подключении ЛС ППКОП «Ладога» (ДПЛС КДЛ) не мигает соответствующий светодиод	Обрыв провода ЛС (ДПЛС).  Выключен БЦ-А (КДЛ).	Проверить наличие напряжения на клеммах ЛС или ДПЛС извещателя. При его отсутствии устранить обрыв Включить БЦ-А (КДЛ)
При подключении БРШС-Ех к БРВ-А не изменяются состояние реле БРВ-А в зависимости от состояния ШС	Схема подключения не соответствует схеме, приведенной в приложении Д.  ДИП-переключатели на БРШС-Ех и БРВ-А не переведены в состояния, указанные в приложении Д.	Привести схему подключения в соответствие с приложением Д  Привести положения ДИП-переключателей в соответствие с приложением Д
БЦ-А (КДЛ) сообщает об отключении БРШС-Ех	Для БЦ-А не правильно установлен адрес БРШС-Ех ДИП-переключателем SA1 в соответствии с конфигурацией ППКОП «Ладога-А» Для КДЛ не запрограммирован адрес БРШС-Ех	Установить ДИП-переключатель SA1 БРШС-Ех в соответствии с п.2.5.1.6 РЭ  Запрограммировать адрес БРШС-Ех в соответствии с п.2.5.1.8.4 РЭ
Отсутствует напряжение на ШС. Питание на БРШС-Ех присутствует.	Отключен ШС в состоянии КЗ  При работе «БРШС-Ех» исп.2 со сторонними ПКП (без БЦ-А и КДЛ) и при переключении движка ДИП-переключателя SA2 соответствующего ШС в положение АКТИВ передается со стороннего ПКП сигнал на пересброс ШС (напряжение на клеммах ВЫХОД менее 1 В.	Устранить КЗ в ШС  При необходимости пересброса ШС настроить соответствующим образом сторонний ПКП или перевести соответствующий движок ДИП-переключателя SA2 в положение ПАССИВ

Продолжение Таблица 38

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Постоянное нарушение по какому-либо ШС	<p>Неисправен извещатель. Оборвана или закорочена линия ШС</p> <p>Неверный номинал оконечного резистора</p> <p>Нет контакта на клеммах подключения оконечного резистора и выходных цепей</p>	<p>Проверить и заменить извещатель</p> <p>Проверить линию, устранить неисправность</p> <p>Установить резистор необходимого номинала</p> <p>Подтянуть винты на контактной колодке</p>
<b>Извещатели и сигнализаторы</b>		
Извещатель не включается	Обрыв провода питания извещателей (ШС для извещателей ИПД-Ех и ИПР-Ех) или неправильный монтаж	Проверить наличие напряжения на клеммах извещателя. При его отсутствии устранить обрыв
При включении извещателя объект не берется под охрану	<p>Неисправен ШС</p> <p>Не соблюдена полярность подключения извещателя</p> <p>Неисправен источник питания</p> <p>Неисправен извещатель</p> <p>Отсутствует, не соответствует номинал или неправильно подключен оконечный резистор</p>	<p>Найти обрыв или КЗ в ШС и устранить неисправность.</p> <p>Подключить извещатель с соблюдением полярности</p> <p>Заменить БРШС-Ех</p> <p>Заменить извещатель</p> <p>Установить корректный оконечный резистор</p>
ИПР-Ех не включается. Напряжение на клеммах «+ШС-» присутствует	Не подключен ограничивающий резистор в клемм Рдоп.	Подключить ограничивающий резистор в клеммы Рдоп. В большинстве случаев вместо Рдоп рекомендуется использовать перемычку Рдоп=0
Извещатель не индицирует извещение о тревоге. Контакты реле размыкаются при тревоге.	Выключена индикация соответствующей перемычкой или ДИП-переключателем.	Установите перемычку или переведите движок соответствующего ДИП-переключателя в положение ON
При снятии крышки корпуса извещателя не происходит размыкание контактов микровыключателя	Неисправен микровыключатель	Заменить извещатель

## **4            Транспортирование и хранение**

4.1 Электротехнические устройства в транспортной таре предприятия-изготовителя должны транспортироваться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) на любые расстояния.

4.2 При транспортировании прибора необходимо руководствоваться правилами и нормативными документами, действующими на данном виде транспорта.

4.3 Условия транспортирования электротехнических устройств должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

4.4 Хранение электротехнических устройств в транспортной таре должно соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150.

4.5 В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

4.6 Электротехнические устройства в транспортной таре должны храниться не более трех лет, при этом транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнений.

## **5            Гарантии изготовителя**

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Ладога-Ех требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок хранения:

а) 63 месяца со дня изготовления для БРШС-Ех, Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, СТЗ-Ех, МК-Ех;

б) 24 месяца со дня изготовления для ИПД-Ех, ИПДЛ-Ех, ИПР-Ех, ИПП-Ех.

5.3 Гарантийный срок эксплуатации:

а) 60 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения для БРШС-Ех, Фотон-18, Фотон-Ш-Ех, Стекло-Ех, Шорох-Ех, СТЗ-Ех и МК-Ех;

б) 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения для ИПД-Ех, ИПДЛ-Ех, ИПР-Ех, ИПП-Ех

5.4 Электротехнические устройства, у которых во время гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа будет обнаружено несоответствие требованиям настоящих ТУ, безвозмездно заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем.

## Приложение А.

(справочное)

Сводная таблица токов потребления устройств Ладога-Ех

Наименование		Максимальный потребляемый ток в дежурном режиме, мА	Максимальный потребляемый ток, мА
БРШС-Ех		150*	1000
«БРШС-Ех» исп.1		150*	1500
«БРШС-Ех» исп.2		200*	800
Фотон-18		10	10
Фотон-Ш-Ех		10	10
Стекло-Ех		15	20
Шорох-Ех		25	25
СТЗ-Ех		10	10
МК-Ех		-	-
ИПД-Ех		0,1	6,5
ИПДЛ-Ех	БИ	10	10
	БП	10	20
ИПР-Ех		0,1	10
ИПП-Ех		15	15
УК-Ех		-	-

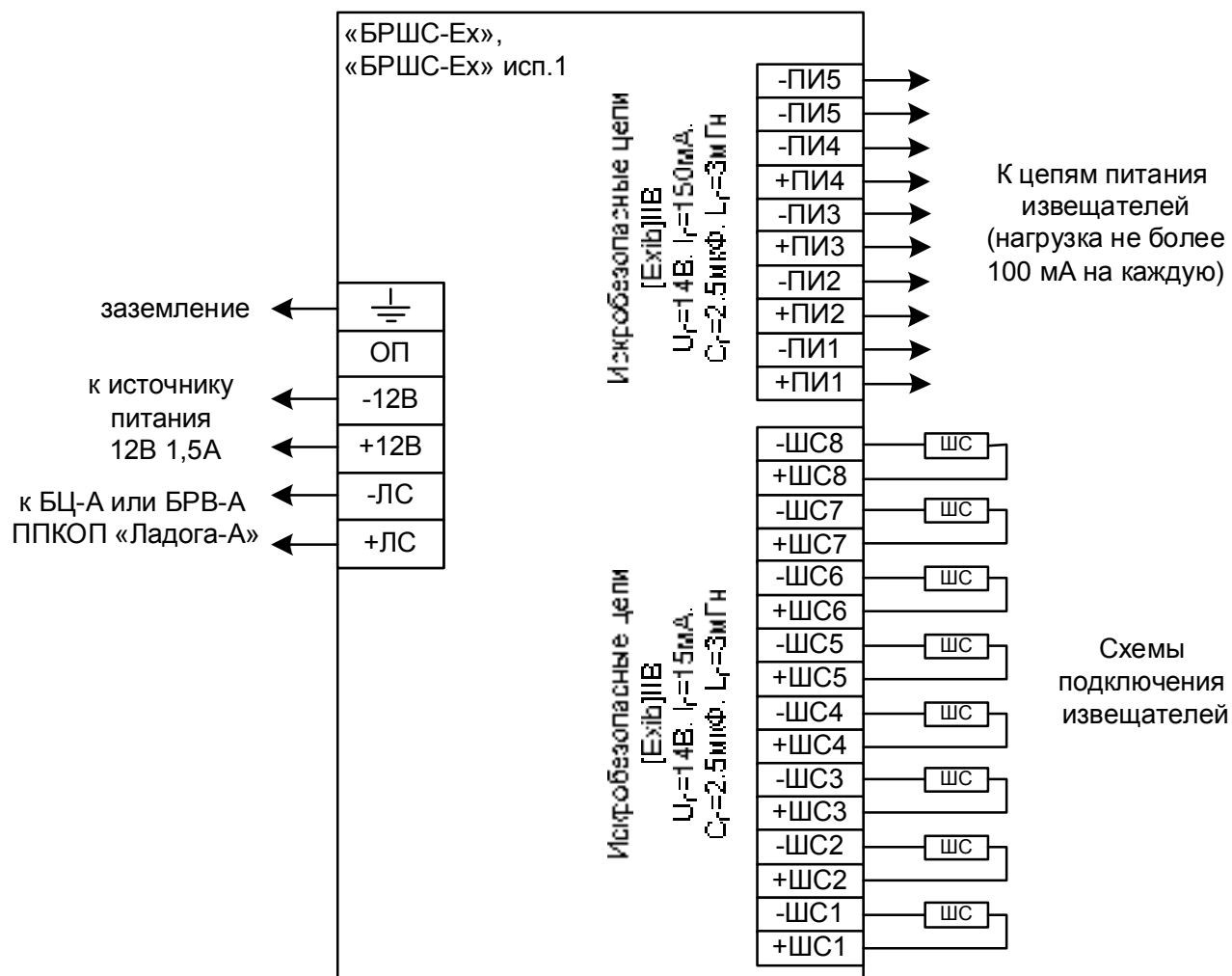
\* при условии, что к цепям ПИ не подключены никакие устройства.

**ВНИМАНИЕ!** К каждой цепи питания «ПИ» БРШС-Ех допускается подключать такое количество электротехнических устройств суммарное максимальное токопотребление которых не превышает 100 мА.

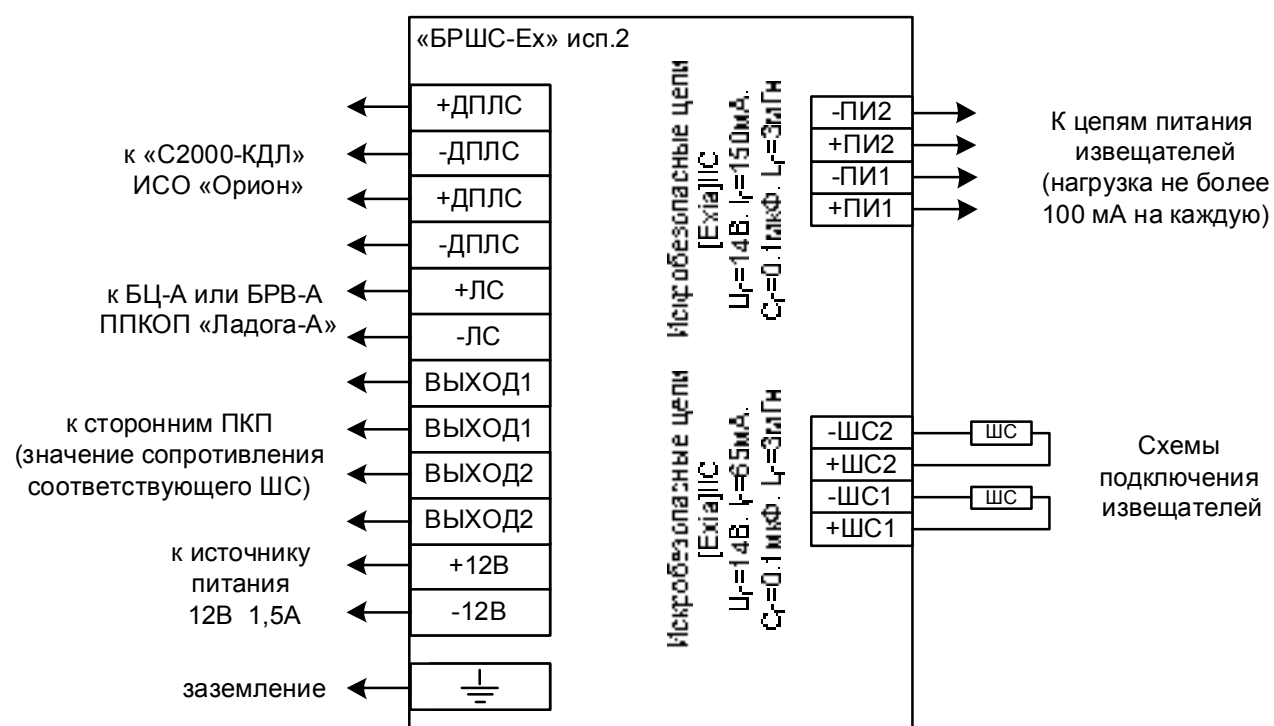
## Приложение Б

(справочное)

Схема подключения к «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1 внешних цепей



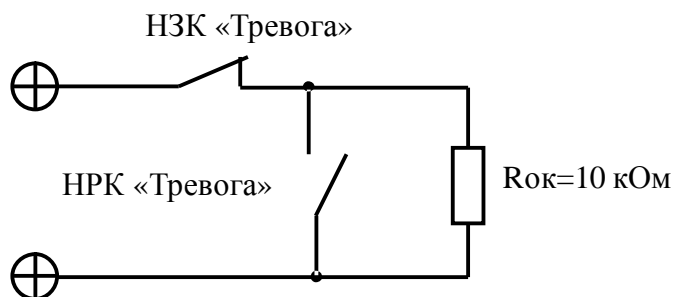
# Схема подключения к «БРШС-Ех» исп.2 внешних цепей



**Приложение В**  
(справочное)  
Описание типов ШС

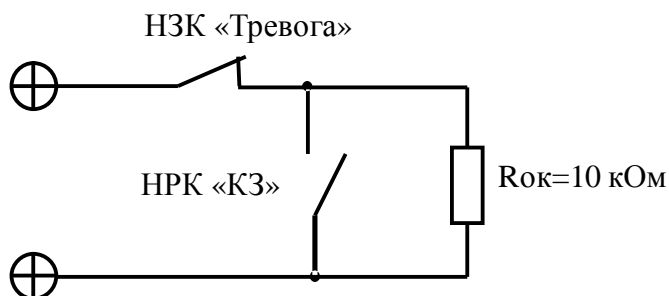
При программировании прибора выбирается один из следующих трех типов ШС:

1. Шлейф с оконечным резистором



При этом типе шлейфа последовательно с устройствами с НЗК (нормально замкнутыми контактами реле «Тревога» (Фотон-18, Стекло-Ех и т.д.)) или параллельно с устройствами с НРК (нормально разомкнутыми контактами), включается оконечный резистор 10 кОм. Как разрыв, так и короткое замыкание шлейфа будет приводить к регистрации тревоги.

2. Шлейф с оконечным резистором контролируемый



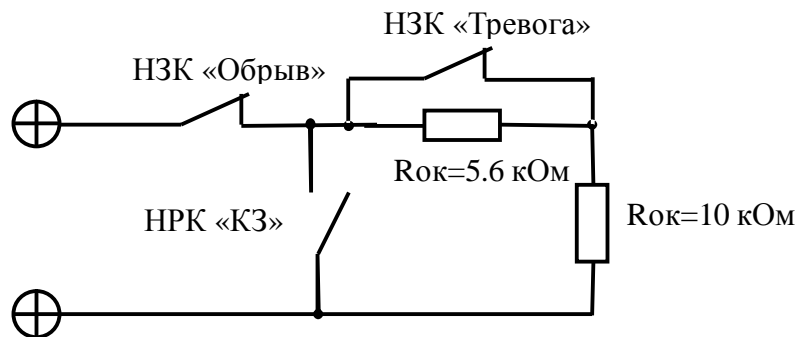
Различает три состояния ШС:

- «Норма»;
- «Тревога»;
- «КЗ».

Отличается от предыдущего варианта тем что при сопротивлении шлейфа менее 1 кОм подсистема выдает извещение «КЗ»



### 3. Шлейф повышенной информативности



Различает четыре состояния ШС:

«Норма»;

«Тревога»;

«КЗ»;

«Обрыв».

Отличается от предыдущего варианта тем что при сопротивлении шлейфа более 20 кОм подсистема выдает извещение «КЗ»

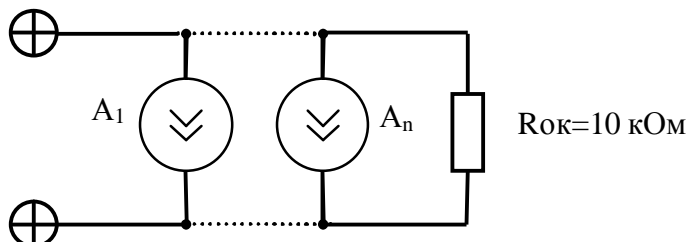
## Приложение Г

(справочное)

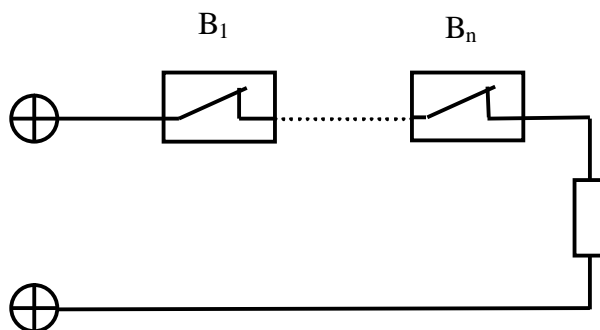
Схемы включения извещателей в шлейфы прибора

### 1. Шлейф с оконечным резистором

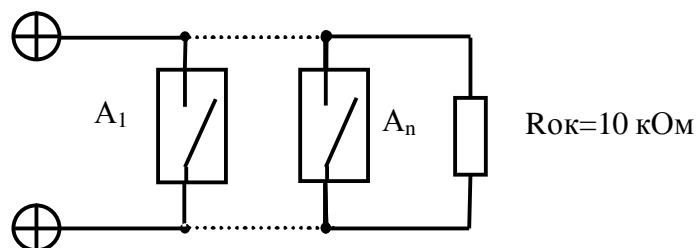
а) Схема включения извещателей с электропитанием по шлейфу (такие как ИПД-Ех, ИПР-Ех и т.д.) ( $A_1 \dots A_n$ ) в «ШС с оконечным резистором»



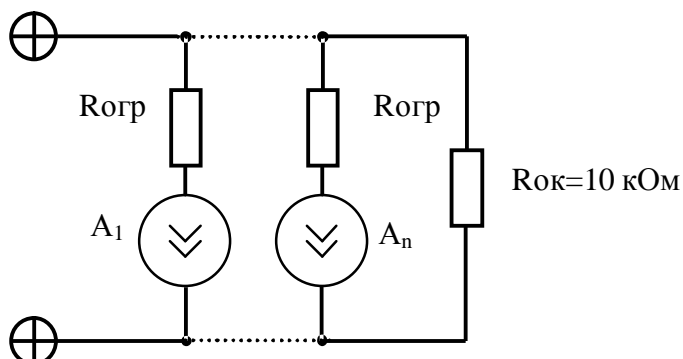
б) Схема включения извещателей, имеющих на выходе замкнутые контакты реле в состоянии «Норма» ( $B_1 \dots B_n$ ), в «ШС с оконечным резистором».



в) Схема включения извещателей, имеющих на выходе разомкнутые контакты реле в состоянии «Норма» ( $C_1 \dots C_n$ ), в «ШС с оконечным резистором».

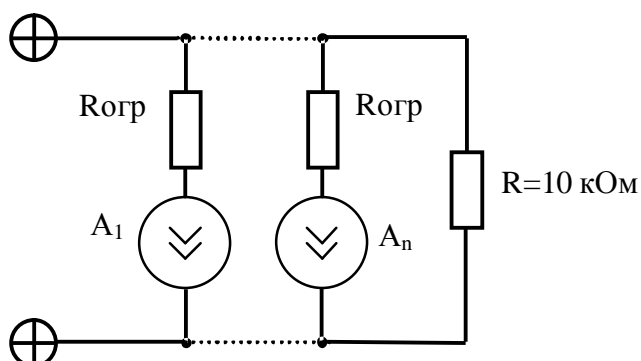


2. Шлейф с оконечным резистором контролируемый
- а) Схема включения извещателей с электропитанием по шлейфу ( $A_1 \dots A_n$ ) в контролируемый ШС с оконечным резистором

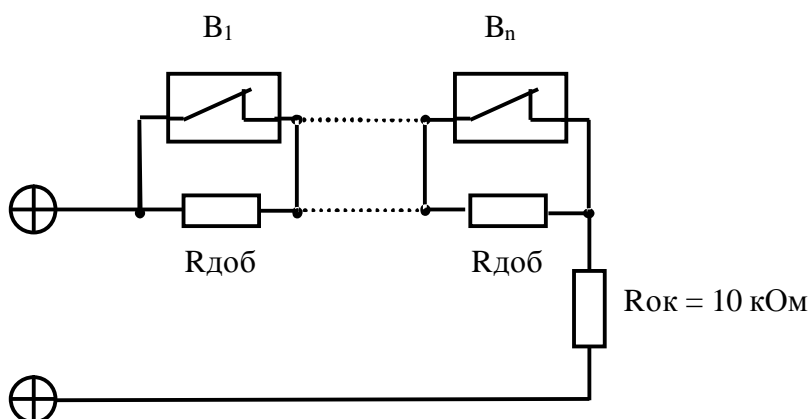


- б) Схема включения извещателей, имеющих на выходе замкнутые контакты реле в состоянии «Норма» ( $B_1 \dots B_n$ ), в «ШС с оконечным резистором».

3. Шлейф повышенной информативности
- а) Схема включения извещателей с электропитанием по шлейфу ( $A_1 \dots A_n$ ) в «ШС повышенной информативности»

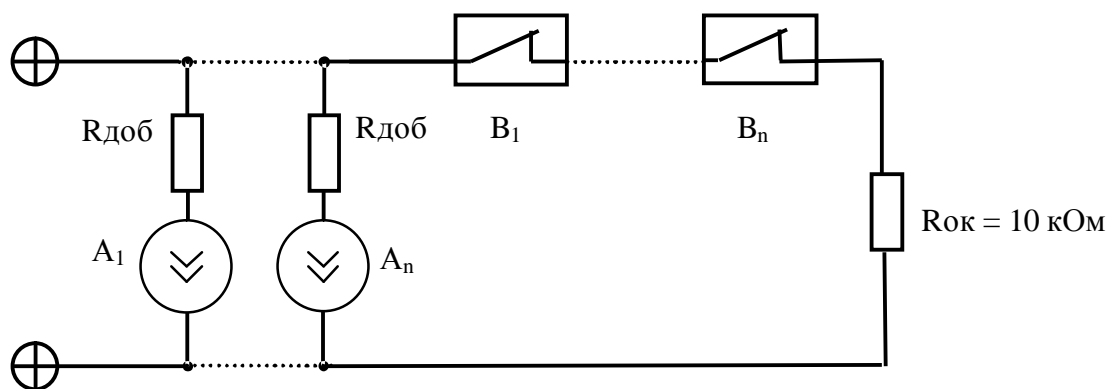


- б) Схема включения извещателей, имеющих на выходе замкнутые контакты реле в состоянии «Норма» ( $B_1 \dots B_n$ ), в «ШС повышенной информативности».



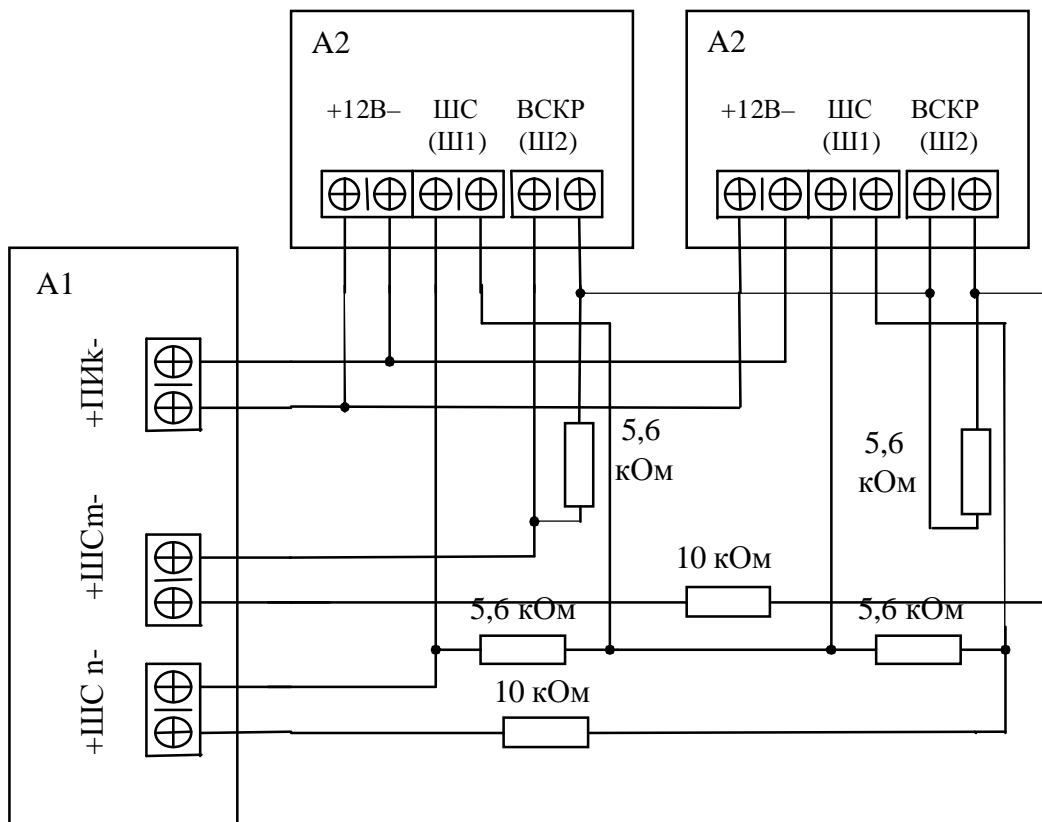


в) Схема включения в один ШС извещателей, с электропитанием по ШС ( $A_1 \dots A_n$ ) и извещателей имеющих на выходе замкнутые контакты реле в состоянии «Норма» ( $B_1 \dots B_n$ )



Извещатели ИПД-Ех и ИПР-Ех рекомендуется включать в шлейф без добавочного резистора ( $R_{доб} = 0$ ).

**Пример подключения Фотон-18 или Фотон-Ш-Ех или Стекло-Ех или Шорох-Ех или ИПДЛ-Ех или ИПП-Ех к ШС с повышенной информативностью БРШС-Ех**



A1 – БРШС-Ех,

A2 – извещатель Фотон-18 или Фотон-Ш-Ех или Стекло-Ех или Шорох-Ех или ИПДЛ-Ех или ИПП-Ех

ШСn – Шлейф по которому передается информация о «Тревоге»;

ШСm – Шлейф по которому передается информация о «Вскрытии»;

ПИк – цепь питания извещателей

Схема подключения «БРШС-Ех» и «БРШС-Ех» исп.1 к сторонним приемно-контрольным приборам с помощью «БРВ-А» исп.2.

