

Оборудование охранной сигнализации для защиты взрывоопасных зон

М.В. Рукин

генеральный директор компании
«ЭРВИСТ технологии безопасности»

Взрывоопасная зона - это помещение, а также ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в котором имеются или могут образоваться взрывоопасные смеси. Актуальность противопожарной защиты такой зоны очевидна. Любая искра, излишняя тепловая или электрическая энергия могут привести к возгоранию и взрыву. Оборудованию пожарной сигнализации и автоматики для защиты взрывоопасных зон было посвящено достаточно материалов и публикаций. Тема же сегодняшней статьи - обеспечение безопасности взрывоопасных зон, т. е. объектов добывающей и перерабатывающих отраслей, объектов энергетики и производственных предприятий от проникновения злоумышленников с целью хищения или террористических актов. Особенностью построения систем безопасности таких объектов является создание не только надежных рубежей технической защиты, но и соблюдение норм по взрывозащите на объекте с целью исключения риска возгорания или взрыва.

До недавнего времени, в связи с практически полным отсутствием взрывозащищенного оборудования для систем охранной сигнализации, данным вопросом просто приходилось пренебрегать. Но в течение 2003-2005 годов сразу несколько российских предприятий, специализирующихся на разработке и производстве оборудования систем безопасности, стали решать проблему создания взрывозащищенного охранного оборудования. Итогом явилось создание целого ряда приборов охранной сигнализации различного назначения и принципов действия. Расскажем о каждом из этих приборов подробнее.

ИО 209-22 (СПЭК-11) - извещатель охранной линейной инфракрасной однолучевой взрывозащищенный, предназначенный для обнаружения проникновения в охраняемое пространство и формирования извещения о тревоге.

Извещатель СПЭК-11 предназначен для



ИО 209-22 (СПЭК-11)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Маркировка взрывозащиты	1ExdIIBT5X
Напряжение питания, В	10...30
Количество ИК лучей	1
Дальность действия, м	125
Поворот оптического узла по горизонтали (град.)	90
Поворот оптического узла по вертикали (град.)	15
Габаритные размеры, мм	155x95x85
Температура окружающей среды, °С	-40...+50

Извещатель СПЭК-11 - оптимальный вариант для защиты периметра взрывоопасной зоны объекта.

применения в неагрессивных средах во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ Р 51330.13-99 (классы В-Ia, В-Iб, В-Iг) и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Электропитание извещателя осуществляется от источника постоянного тока с номинальным выходным напряжением 12 В или 24 В и током нагрузки не менее 0,05 А.

Извещатель СПЭК-11 состоит из блока излучателя (БИ) и блока фотоприемника (БФ).

Блокировка прямолинейного участка охраняемого объекта осуществляется с помощью потока инфракрасного (ИК) излучения, создаваемого в БИ и принимаемого БФ. Извещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

Извещатель обеспечивает взаимозаменяемость однотипных блоков. Максимальный ток, коммутируемый контактами выходного оптоэлектронного реле, не более 30 мА. Максимальное напряжение, коммутируемое контактами выходного оптоэлектронного реле, не более 42 В. Извещатель формирует три вида извещений (информативность равна трем).

ДИМК/В - датчик инерционный магнитоконтактный взрывозащищенный, предназначенный для блокировки различных конструкций охраняемых объектов: блокировка остекленных конструкций на разрушение стеклянного полотна; на попытку разрушения стеклянного полотна при воздействии на контролируемую площадь удара с энергией, соответствующей 2/3 от энергии, разрушающей контролируемую площадь; на попытку съема стеклянного полотна из крепежной конструкции; на попытку съема оконных рам с выдачей сигнала "тревога" на приемно-контрольные приборы. Датчик конструктивно состоит из геркона и магнита, выполненных в одном корпусе из полистирола ударопрочного УПМ 0508 или ABS пластика.



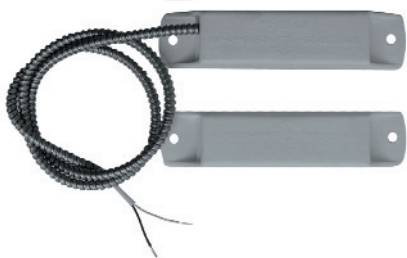
ДИМК/В

Датчик ДИМК/В предназначен для работы с прием-

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Коммутируемый ток, А	от 0,001 до 0,1
Коммутируемое напряжение, В	от 0,02 до 72
Габаритные размеры, мм	60x25x20
Масса, кг не более	0,05
Температура окружающей среды, °С	-40...+50
Относительная влажность при t = 35 °С	98%
Сопротивление замкнутых контактов, Ом не более	0,5
Степень защиты оболочки	IP65

Извещатели типа ДИМК/В могут служить в качестве первого рубежа охраны при создании системы охранной сигнализации на взрывоопасном объекте.



ИО 102-26/В ("АЯКС")

но-контрольными приборами, имеющими сертифицированные барьеры безопасности с входными искробезопасными цепями уровня "ia". Датчик имеет уровень взрывозащиты "особовзрывобезопасный" и маркировку взрывозащиты **0ExialICT6**.

Датчик ДИМК/В предназначен для работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ Р 51330.13. Область применения - взрывоопасные зоны, где по условиям эксплуатации возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, относящихся к категориям IIA, IIB, IIC и температурным классам T1...T6, а также зоны классов В-II, В-IIa, где по условиям эксплуатации возможно образование взрывоопасных смесей пыли и волокон с воздухом.

ИО 102-26/В ("АЯКС") - извещатель охранной магнитоконтактный взрывозащищенный, предназначенный для блокировки дверей, ворот, ангаров, и других конструктивных элементов зданий и сооружений, (выполненных как из стальных, так и неметаллических материалов), на открывание или смещение с выдачей сигнала "Тревога" на приемно-контрольные приборы, концентраторы или пульта централизованного наблюдения, с входными искробезопасными цепями уровня "ia". Для подключения извещателя в шлейф сигнализации необходимо использовать устройства, имеющие необходимый уровень взрывозащиты.

Извещатель имеет уровень взрывозащиты "особовзрывобезопасный", маркировку взрывозащиты **0ExialICT6** и предназначен для работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Извещатель ИО 102-26/В конструктивно состоит из датчика магнитоуправляемого на основе геркона и задающего элемента - магнита. Длина выводов датчика - 700 мм кабе-

ля, заключенного в металлорукав. Извещатель выпускается в 2-х модификациях: исполнение "0" - нормально-разомкнутый и исполнение "1" - переключающий.

"ПИРОН-1" - извещатель охранной оптико-электронный взрывозащищенный, предназначенный для обнаружения проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения. Извещатель имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ib" с маркировкой взрывозащиты **1ExibIICT6X** и предназначен для применения в неагрессивных средах во взрывоопасных зонах помещений согласно гл. 7.3. ПУЭ (издание 6) и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Электропитание извещателя осуществляется от приемно-контрольных приборов (ПКП) и систем передачи извещений (СПИ), выполненных в соответствии с ГОСТ Р 51330.10, имеющих маркировку взрывозащиты не ниже [Exib]IIC с искробезопасными ШС. Рекомендованным взрывозащищенным ПКП является серия приборов типа "ЯХОНТ-И".

Конструкция извещателя обеспечивает возможность крепления его непосредственно на стене и в углу помещения с помощью кронштейна. Три типа линз обеспечивают формирование объемной ("Пирон-1"), линейной ("Пирон-1А") и поверхностной ("Пирон-1Б") зон обнаружения. Размер площади, контролируемой извещателем "Пирон 1", составляет 12x10 м при высоте установки 2,3 м. Извещатель "Пирон-1А" формирует линейную зону обнаружения типа "коридор" дальностью 20 м при высоте установки 2,3 м. Извещатель "Пирон-1Б" формирует поверхностную зону обнаружения типа "вертикальный занавес" дальностью 10 м при высоте установки



"ПИРОН-1"

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Маркировка взрывозащиты	0ExialICT6
Степень защиты оболочки	IP66
Выходное сопротивление при замкнутых контактах, Ом, не более	0,5
Выходное сопротивление при разомкнутых контактах, МОм, не менее	5
Диапазон коммутируемых напряжений, В	0,02 - 72
Максимальная коммутируемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры, мм	130x30x20
Масса, г не более	
Датчика -	100
Магнита -	150
Температура окружающей среды, °С	-50...+50

Извещатели типа ИО 102-26/В могут служить в качестве первого рубежа охраны при создании системы охранной сигнализации на взрывоопасном объекте.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Маркировка взрывозащиты	1ExibIICT6X
Степень защиты оболочки	IP54
Дальность действия извещателей с объемной, линейной, поверхностной зонами обнаружения, м	12, 20, 10
Суммарная эквивалентная внутренняя емкость Сi, мкФ	не более 0,1
Суммарная эквивалентная внутренняя индуктивность Li, мГн	не более 1,0
Максимальный ток, который может протекать через клеммы извещателя, мА	не более 15
Максимальное напряжение, которое может быть приложено к клеммам извещателя Ui, В	не более 20
Напряжение питания (напряжение ШС), В	7,5 ... 20
Потребляемый ток, мА - в дежурном режиме, не более	0,5
- в режиме "Тревога"	2 ... 15
Диапазон рабочих температур, °С	-30 ... +50
Габаритные размеры, мм	107x107x64

ПИРОН-1 - первый отечественный оптико-электронный взрывозащищенный извещатель.

извещателя от 2,3 до 5 м.

В качестве сирены в составе системы охранной сигнализации взрывоопасного объекта можно использовать свето-звуковой взрывозащищенный оповещатель "ЗОВ".

ЗОВ - оповещатель светозвуковой взрывозащищенный, предназначенный для подачи световых и звуковых сигналов во взрывоопасных зонах с целью привлечения внимания людей при пожарной и прочих опасностях.

Оповещатель обладает взрывозащитой видов герметизация компаундом "m" и искробезопасная электрическая цепь "i", имеет маркировку взрывозащиты **1ExibmIIBT6** и предназначен для установки во взрывоопасных зонах класса 1 и ниже по ГОСТ Р 51330.9 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13 и гл. 7.3 ПУЭ, и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Оповещатель рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55°С и относительной влажности воздуха 93% при температуре 40°С.

Оповещатель имеет два входа электропитания. Электропитание оповещателя осуществляется постоянным напряжением с номинальным значением 12 В либо 24 В (в зависимости от используемого входа).

В качестве приемно-контрольного



Оповещатель ЗОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Маркировка взрывозащиты	1ExibmIIBT6
Максимальный уровень звукового давления, дБА/м, не менее	105
Диапазон излучаемых частот, Гц	2700...3700
Режим светового оповещения	мигание с частотой 2 Гц
Сигнальный цвет светового оповещения	красный
Рабочий диапазон подводимых к оповещателю напряжений (без учета падения напряжения на проводах электропитания) - для входа питания номиналом 12 В - для входа питания номиналом 24 В	9...14 19...27
Ток потребления (во всем диапазоне напряжений питания), мА, не более	150
Степень защиты оболочки корпуса	IP67
Рабочая температура окружающей среды, °С	-40...+55
Габаритные размеры без учета размеров кабеля, мм, не более	110x155x85
Масса, кг, не более	0,75
Длина соединительного кабеля, м	1,5±0,1

Оповещатель ЗОВ - прибор для подачи сигнала о проникновении на объект и других нештатных ситуациях.

прибора для создания системы охранной сигнализации на взрывоопасном объекте можно использовать приемно-контрольные пульты в обычном исполнении с применением "барьеров искрозащиты" или воспользоваться приборами серии "ЯХОНТ" с искробезопасными входными цепями.

"ЯХОНТ-И" - приборы приемно-контрольные взрывозащищенные, предназначенные для использования в системах охранной сигнализации, пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения объектов, расположенных во взрывоопасных зонах.



"ЯХОНТ-И"

Прибор "ЯХОНТ-И" (в зависимости от исполнения) осуществляет непрерывный контроль состояния 16-ти (8-ми, 4-х, 2-х или 1-го) искробезопасных шлейфов сигнализации, принимает сигналы от пожарных извещателей и осуществляет их электропитание, выдает (кроме "ЯХОНТ-1ИУ") сигналы адресного управления автоматическими средствами пожаротушения (АСПТ), а также сигналы на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) и на устройства оповещения (УО).

Прибор обеспечивает: автоматическую передачу на ПЦН отдельных извещений о пожаре, внимании, а также о неисправностях; местную световую и звуковую

сигнализацию отдельных извещений: "норма", "неисправность" шлейфа сигнализации, "внимание" и "пожар" для каждого шлейфа; включение устройств оповещения на время 4 минуты после регистрации пожара; возможность программирования тактики формирования извещения о пожаре (с режимом "ВНИМАНИЕ" или без него); формирование стартового импульса запуска средств АСПТ (раздельно по каждому направлению) с программированием задержки на 30 секунд после регистрации тревоги или без задержки (кроме "ЯХОНТ-1ИУ").

ЯХОНТ И - серия взрывозащищенных приемно-контрольных приборов подходит для использования, как в системах пожарной сигнализации, так и в системах охранной сигнализации.

На сегодняшний день можно с уверенностью сказать о наличии на отечественном рынке всей линейки приборов охранной сигнализации для защиты взрывоопасных объектов. Дело за разнообразием. Надеемся, что в следующем году многие отечественные производители также уделят должное внимание производству взрывозащищенного оборудования охранной сигнализации, контроля доступа, видеонаблюдения, систем связи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование/ Параметр	Яхонт-1И	Яхонт-1ИУ	Яхонт-4И	Яхонт-16И
Количество шлейфов	1	1	4 или 2	16 или 8
Информативность (количество извещений)	4	4	6	6
Электропитание	от источника 12 В или 24 В, потребляемый ток 50 мА	от источника 12 В или 24 В, потребляемый ток 50 мА	от сети ~ 220 В, от аккумулятора 12 В, 2,3 А/ч	от сети ~ 220 В, от аккумулятора 12 В, 7 А/ч
Максимальное напряжение, коммутируемое выходными контактами, В	АСПТ - 48 ПЦН - 48 УО - 250	АСПТ - НЕТ ПЦН - 48 УО - 250	АСПТ - 48 ПЦН - 48 УО - 250	АСПТ - 48 ПЦН - 60 УО - 250
Максимальный ток, коммутируемый выходными контактами, мА	АСПТ - 200 ПЦН - 200 УО - 500	АСПТ - НЕТ ПЦН - 200 УО - 500	АСПТ - 200 (270) ПЦН - 200 УО - 500	АСПТ - 200 ПЦН - 250 УО - 700

Продолжение

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование/ Параметр	Яхонт-1И	Яхонт-1ИУ	Яхонт-4И	Яхонт-16И
Маркировка взрывозащиты	[Exia]IIB	[Exia]IIB	[Exia]IIB	[Exia]IIB
Максимальные параметры искробезопасной электрической цепи	U0 - 16,5 В I0 - 34 мА C0 - 1,0 мкФ L0 - 0,1 Гн	U0 - 16,5 В I0 - 34 мА C0 - 2,0 мкФ L0 - 0,1 Гн	U0 - 16,4 В I0 - 100 мА C0 - 2,5 мкФ L0 - 15 мГн	U0 - 16,4 В I0 - 200 мА C0 - 2,5 мкФ L0 - 4 мГн
Напряжение и максимальный ток шлейфа	10,5...11,5 В, 20 мА	10,5...11,5 В, 20 мА	9...11В, 18 мА	9,5...11В, 18 мА
Габариты, мм	150x110x30	150x110x30	255x148x55	400x300x75
Масса (без аккумулятора), кг, не более	0,5	0,5	2,5	6