

ОБОРУДОВАНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ИСО «ОРИОН»

Практическое применение приборов ИСО «Орион» носит широкий характер. Большой ассортимент оборудования позволяет решать различные задачи – от охраны малых объектов до организации больших распределенных систем на крупных предприятиях. В некоторых случаях ИСО «Орион» используется для организации автоматической пожарной сигнализации, охранно-пожарной сигнализации и прочих систем на объектах, имеющих взрывоопасные зоны. Несмотря на то, что основной объем работ связан с установкой оборудования в обычных условиях, взрывозащита – это очень важная задача. Для ее решения проектировщику необходимо предусмотреть влияние множества факторов и принять соответствующие меры для обеспечения безопасного функционирования подсистем во взрывоопасных средах. При этом концепция взрывозащиты основывается на следующих принципах: недопустимость взрыва, сдерживание взрыва, а также изоляция взрывоопасного оборудования.

Рассмотрим наиболее распространенные решения по взрывозащите.

1. Использование во взрывоопасной зоне устройств специального исполнения в так называемой «взрывонепроницаемой оболочке». То есть фактически оборудование помещается в прочную оболочку, способную выдержать внутренний взрыв (реализация принципа сдерживания взрыва). Все электрические подключения по этому виду взрывозащиты проходят через прочные взрывонепроницаемые трубы и выполняются специальным кабелем. Такое оборудование устанавливается внутри опасной зоны.

2. Использование искробезопасного интерфейса (искробезопасная электрическая цепь – реализация изоляции взрывоопасного оборудования). Данный вариант предпочтителен в случае, когда оборудование, для которого необходимо предусмотреть защиту, является частью большой системы, при этом одни устройства расположены вне взрывоопасной зоны, а другие – внутри. Этот способ защиты основан на принципе ограничения

предельной энергии, накапливаемой или выделяемой электрической цепью в аварийном режиме, или рассеивания мощности до уровня значительно ниже минимальной энергии или температуры воспламенения. То есть ограничиваются значения напряжения и тока, которые могут попасть в опасную зону в случае возникновения неисправности. Такая цепь обычно состоит из нескольких дискретных устройств (искробезопасные электрические цепи из связанного оборудования) – барьеров искробезопасности.

Выделяют две основные разновидности барьеров:

- шунт-диодные барьеры (пассивные барьеры). Такие барьеры строятся на основе диодно-резистивных схем, ограничивающих ток и напряжение в электрических цепях. По сути, такой вид конструкции является простейшим и, как следствие, более дешевым способом обеспечения взрывозащиты. Такие барьеры не требуют дополнительных источников питания, однако их конструкция является неремонтопригодной. Это существенный минус, так как во время срабатывания они выходят из строя;

- барьеры с гальванической изоляцией (активные барьеры). Конструкция, применяющаяся в таких барьерах, обеспечивает полное отсутствие прямого гальванического соединения между опасной и безопасной цепями за счет слоя изоляционного материала между ними. Достоинства активных барьеров заключаются в том, что при их использовании нет необходимости в заземлении, к барьерам можно подключать заземленные датчики во взрывобезопасной области. Также барьеры с гальванической изоляцией могут реализовывать дополнительные функции, например, контроль подключенных соединительных линий. При этом гальванически изолированные барьеры обычно разрабатываются для применения с конкретными видами систем, что существенно облегчает выбор оборудования при проектировании системы.

В ИСО «Орион» возможно применить оба решения по взрывозащите. На рисунке 1 приведен пример подключения пассивного барьера в шлейфы сигнализации приборов «Сигнал-20П», «Сигнал-20М», «С2000-4», «С2000-АСПТ». При таком подключении обеспечивается работа в двухпороговом режиме: распознавание сра-

Рис. 1. Подключение шунт-диодного барьера к шлейфу сигнализации

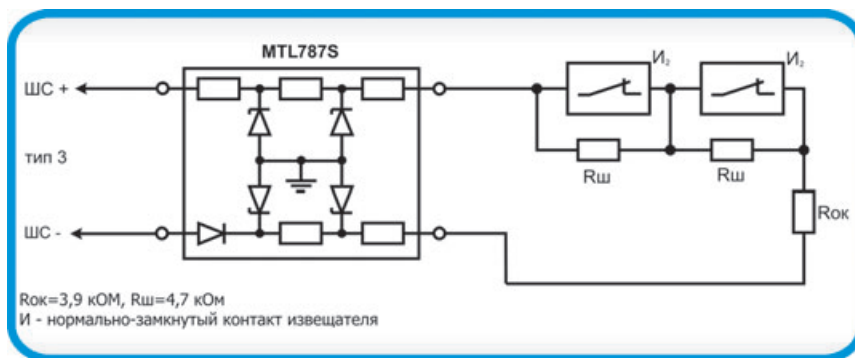
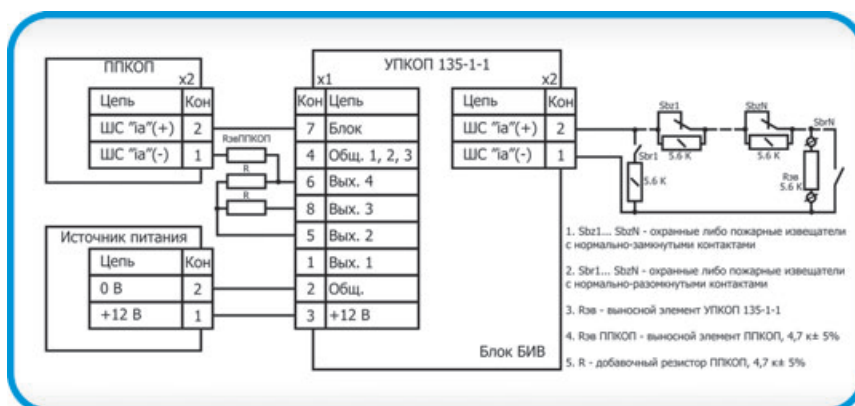


Рис. 2. Схема подключения БИВ УПКОП 135-1-1 (в.4)



бывания одного и двух извещателей в ШС. Поскольку барьер вносит в шлейф дополнительное сопротивление около 600 Ом, номинал оконечного резистора шлейфа необходимо уменьшить до 3,9 кОм. В конфигурации ППКОП для такого шлейфа нужно установить тип ШС 3.

На рисунке 2 приведена схема подключения искробезопасного барьера с гальванической изоляцией. При подключении, изображенном на рисунке 2, обеспечивается контроль и передача приемно-контрольному прибору состояний «Обрыв», «Короткое замыкание», «Нарушение» искробезопасной цепи. Для ШС типа 3 обеспечивается работа в двухпороговом режиме: распознавание срабатывания одного и двух извещателей в ШС. При вскрытии корпуса блока шлейф перейдет в состояние короткого замыкания (неисправность).

Данную схему подключения и указанные барьеры возможно применять только для пороговых систем.

Для использования совместно со шлейфами адресно-аналоговой системы передачи извещений «СПИ-2000А» специально был разработан активный барьер «БРШС-Ех», поставляемый компанией ЗАО НВП «Болид». Этот блок применяется в случае, когда к двухпроводной линии связи требуется подключить искробезопасные извещатели, находящиеся во взрывоопасной зоне (реализация искробезопасной электрической цепи). На рисунке 3 приведен пример подключения контроллера «С2000-КДЛ», блока «БРШС-Ех» и подключения к нему устройств для взрывоопасных объектов.

Блок обеспечивает:

- прием извещений от подключенных извещателей по двум искробезопасным шлейфам посредством контроля значений их сопротивлений;
- электропитание внешних устройств от двух встроенных искробезопасных источников питания;
- ретрансляцию тревожных извещений контроллеру двухпроводной линии связи.

«БРШС-Ех» относится к типу барьеров с гальванической изоляцией. Искробезопасность блока реализуется обеспечением электрических зазоров, путей утечки и неповреждаемости элементов искрозащиты, в том числе и за счет герметизации (заливки) их компаундом.

Знак «х», стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что 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

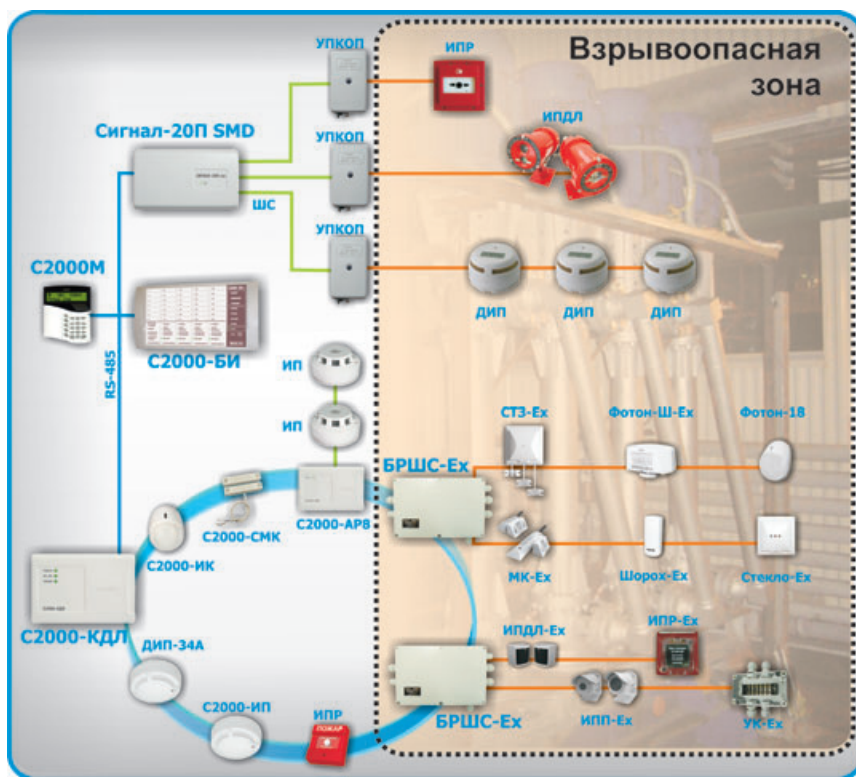


Рис. 3. Структурная схема системы с взрывобезопасными зонами

надзору во взрывоопасных зонах.

«БРШС-Ех» имеет возможность сброса питаемых по шлейфу извещателей с помощью так называемого виртуального релейного выхода. Реле активируется после установки соответствующего переключателя на блоке. В конфигурационных параметрах «С2000-КДЛ» настраивается тактика «Включить на время перед взятием». Время управления реле (до 60 секунд) выбирается в зависимости от того, какую инерционность имеет извещатель (какое время необходимо извещателю для восстановления). Для шлейфа, в который включен извещатель, устанавливается время задержки взятия. Рассчитывается время следующим образом: время работы реле + время восстановления датчиков после подачи питания (зависит от модели датчика) + 6 секунд. Т.е. при получении команды на сброс шлейфа произойдет отключение питания двух шлейфов сигнализации.

«БРШС-Ех» хранит адреса, которые были ему заданы для ШС1 и ШС2, в своей энергонезависимой памяти. Для ШС всегда используются смежные адреса (два последовательных адреса). Задание адресов блоку происходит дистанционно. Также блок имеет возможность передачи значения напряжения ДПЛС в месте установки.

К «БРШС-Ех» возможно подключать любые пороговые извещатели специального исполнения. На сегодняшний день компанией ЗАО НВП «Болид» поставляется ряд датчиков для установки внутри взрывоопасной зоны (взры-

возащищенное исполнение):

- Фотон-18 – охранный пассивный опто-электронный извещатель;
- Фотон-Ш-Ех – охранный инфракрасный пассивный опто-электронный извещатель – «занавес»;
- Стекло-Ех – охранный акустический извещатель;
- Шорох-Ех – охранный поверхностный вибрационный извещатель;
- МК-Ех – охранный магнитоконтактный извещатель;
- СТЗ-Ех – сигнализатор затопления;
- ИПД-Ех – дымовой опто-электронный извещатель;
- ИПДЛ-Ех – дымовой опто-электронный линейный извещатель;
- ИПП-Ех – инфракрасный извещатель пламени;
- ИПР-Ех – ручной извещатель.

Таким образом, при любом структурном построении охранно-пожарной сигнализации с использованием адресных или неадресных аппаратных средств ИСО «Орион» имеется возможность контроля взрывоопасных зон объекта.



ЗАО НВП «БОЛИД»
141070, Московская обл.,
г. Королев, ул. Пионерская, д. 4
тел. (495) 775-7155
e-mail: info@bolid.ru
www.bolid.ru