

УТВЕРЖДАЮ
Директор «ЗАО Источник Плюс»
_____ В.В.Кайдалов
« ____ » _____ 2013 г.

Система автоматического пожаротушения
модульного типа САП-ТД
на базе модулей порошкового пожаротушения.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Главный конструктор
_____ А.Г.Груздев
« ____ » _____ 2013 г.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

Перв. примен.
Справ. №

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ, СОСТАВ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	8
4. ОЦЕНКА ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ	19
5. ТРЕБОВАНИЯ К СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПРОВОДКЕ И КАБЕЛЯМ	22
6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	22
7. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ	24
8. МАРКИРОВКА	27
9. УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А. БЛОК-СХЕМА ИСКРОБЕЗОПАСНОЙ СИСТЕМЫ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ИСКРОБЕЗОПАСНОЙ СИСТЕМЫ	29
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	30

Подп. и дата	Изм. № докл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. № докл.	Подп. и дата	Изм. № докл.	Подп. и дата
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разрад.	Гудок				<i>Система автоматического пожаротушения модульного типа САП-ТД на базе модулей порошкового пожаротушения. Руководство по эксплуатации</i>	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Груздев					A	2	30
Т.контр.	Жданов					ЗАО "ИСТОЧНИК Плюс"		
Н.контр.	Гудок							
Утв.								

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство является документом, отражающим сведения по устройству системы автоматического пожаротушения на базе модулей порошкового пожаротушения (далее по тексту САП-ТД) и содержит общие представления о составе аппаратных средств и технических устройств, входящих в ее состав.

Компоновка, установка, монтаж и эксплуатация САП-ТД во взрывоопасных объектах должны производиться только по проектам специализированных проектных организаций. Выполнение таких работ без проектной документации не допускается.

САП-ТД могут быть использованы для защиты объектов подземных выработок шахт, рудников и их наземных строений, опасных по газу и/или пыли в соответствии с ПБ 05-618-03, ПБ 03-553-03, а также групп помещений по СП 5.13330.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

2. НАЗНАЧЕНИЕ, СОСТАВ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Назначение

Система автоматического пожаротушения САП-ТД предназначена для автоматического обнаружения пожара, передачи сообщения о пожаре дежурному персоналу, автоматической локализации и тушения пожара во взрывоопасных зонах (согласно маркировке взрывозащиты). Принцип действия - подача в зону горения огнетушащего порошка. Способы тушения: объемный, локальный по площади и локальный по объему.

2.2. Состав системы:

2.2.1. Технические устройства ДЕКОНТ-Ех в составе:

2.2.1.1. Резервированный источник питания ЕхRPW8А-х.х.

2.2.1.2. Шкаф управления ШУ-Ех в составе:

- модуль дискретного ввода ЕхDI8-Р24;
- модуль дискретного вывода ЕхDO8-Т60;
- модули аналогового выхода ЕхR2I8-1000, ЕхR2I8-2000;
- модули аналогового входа ЕхAI4-R20;
- контроллер ЕхА9.

2.2.1.3. Блок стационарной сигнализации БСС-01;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>СИАВ 634213.025.000 РЭ</i>	Лист
						3

- 2.2.2. Модули порошкового пожаротушения МПП(Н-РО-х)-хх-И-ГЭ-У2;
- 2.2.3. Датчики защиты ДЗ.0, ДЗ.1;
- 2.2.4. Извещатели пожарные тепловые линейные (термокабели) PHSC;
- 2.2.5. Тепловые пожарные извещатели ИП101-7-х, ИП101-9-х;
- 2.2.6. Соединительные кабели по ТУ 16.К09-124-2004;
- 2.2.7. Соединительные кабели по ТУ У 21963100.001-99;
- 2.2.8. Коробки зажимов серии КЗ ПИНЮ.685564.001 ТУ.

2.3. Основные технические характеристики системы САП-ТД

2.3.1. Технические характеристики системы управления САП-ТД определяются типом используемых в конкретной ситуации пожарных извещателей, источников питания и типом установленных модулей ввода/вывода. В общем случае маркировка шкафа управления должна зависеть от комплекта входящих в него технических устройств и присваивается предприятием-изготовителем.

2.3.2. Основные характеристики технических устройств Деконт-Ех представлены в таблице 1.

Таблица 1

Устройства комплекса «ДЕКОНТ-Ех»	Уровень и виды взрывозащиты	Диапазон температур окружающей среды, °С	Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96, не ниже	Класс электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	Номинальное напряжение питания, В
Резервированный источник питания ЕхRPW8А-х.х.	PB Exsd[ia]I/PO Exs[ia]I X	- 40 ...+ 55	IP66	I	36; 127, 230
Контроллер ЕхА9	PO ExiaI	- 40...+ 70	IP65(при установке в шкафу)	III	11
Модули ввода-вывода шкафа управления ШУ-Ех	PO ExiaI	- 40...+ 70	IP65 (при установке в шкафу)	III	11
Блок стационарной сигнализации БСС-01	PO ExiaI	- 20...+ 55	IP65	III	22

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист

4

2.3.3. Основные технические характеристики модулей порошкового пожаротушения представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение			
	МПП-2	МПП-9	МПП-10(ст)	МПП-24
Маркировка по взрывозащите электрооборудования	PO ExiaI/0ExiaIICT3			
Степень защиты от внешних воздействий	IP65 для вводной коробки, IP67 для корпуса			
Класс электротехнического изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током	III			
Вместимость корпуса, л	2,2±0,1	9,0 _{-0,4}	9,2 _{-0,5}	24 _{-1,2}
Масса огнетушащего порошка, кг	1,9 ^{+0,1}	8,6±0,3	9,5±0,3	22 ₋₁
Быстродействие МПП (время с момента подачи исполнительного импульса на пусковой элемент МПП до момента начала выхода огнетушащего порошка из модуля), с	от 3 до 10			
Время действия (продолжительность подачи огнетушащего порошка), с	Не более 1			
Защищаемые для пожаров класса А: - площадь, м ² - объем, м ³	25 38	62...72 171...216	65...80 169...240	75 250
Защищаемые для пожаров класса В: - площадь, м ² - объем, м ³	10 12	9.3...33 42	12...36 53	58 -
Характеристики цепи элемента электропускового: - безопасный ток проверки цепи, А - ток срабатывания, А, не менее: - электрическое сопротивление, Ом	0,03 0,15 8...16			
Диапазон температур окружающей среды, °С	- 50...+ 50			

2.3.4. Основные технические характеристики тепловых пожарных извещателей ИП101-7-х, ИП101-9-х представлены в таблице 3.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Инд. № подл.	Подп. и дата

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист

5

Таблица 3

Модель извещателя	Уровень и виды взрывозащиты	Диапазон температур окружающей среды, °С	Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96, не ниже	Класс электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	Номинальное напряжение питания, В
ИП101-7-А1-А3	PO ExiasIX/ OExiasIIAT4X	- 40...+ 90	IP68	III	24
ИП101-9-А3,С,F	PO ExiasIX/ OExiasIIAT4X	- 40...+ 90	IP68	III	24

2.3.5. Основные технические характеристики датчиков ДЗ.0, ДЗ.1 представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Значение
Температура срабатывания, С°	+(45±5)
Максимальное выходное напряжение, U ₀ , В	7,0
Максимальный выходной ток, J ₀ , А	7,0
Максимальная внешняя емкость, С ₀ , мкФ	2,5
Максимальная внешняя индуктивность, L ₀ , мГн	2,5
Максимальная внутренняя индуктивность, L _i , мГн	0,8
Максимальная внутренняя емкость, С _i , мкФ	0
Максимальное входное напряжение на контактах, U _{ik} , В	30
Максимальный входной ток на контактах, I _{ik} , А	0,25
Длина кабеля, м, не менее	4,0
Диапазон рабочей температуры окружающей среды при влажности до 98 %, С°	-60 ≤ t _a ≤ +35
Масса, кг, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	120
- ширина	65
- длина	100
Уровень и вид взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0	PO ExiaI
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54
Площадь, защищаемая одним датчиком, м ²	25
Срок службы, лет	10

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

СИАВ 634213.025.000 РЭ

2.3.6. Основные технические характеристики извещателя пожарного теплового линейного (термокабеля) PHSC в таблице 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Значение
Максимальная ширина защищаемого пространства, м	7
Номинальное рабочее напряжение постоянного тока, В	24
Удельное сопротивление каждого проводника извещателя, Ом/м	0,7
Емкость, пФ/м	98,4
Индуктивность, мкГн/м	8,2
Срок службы, лет	25
Электрическая прочность изоляции, В	~ 500, ~ 750

2.3.7. Основные технические характеристики соединительных кабелей марок КУГРВШ, КУГРШ, КУГВШ представлены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование показателя	Значение
Испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц, 5 мин, В	2000
Монтаж при температуре, °С, не ниже	- 15
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц, кВ	0,38
Радиус изгиба кабелей без предварительного подогрева, не менее [наружных диаметров]	10
Электрическое сопротивление изоляции основных жил при 20°С, МОм × км, не менее	50
Диапазон температур окружающей среды, °С	- 30...+50
Срок службы кабелей, лет, не менее	1

2.3.8. Основные технические характеристики соединительных кабелей марки КГБШ представлены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Значение
Испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц, 5 мин, В	1000
Монтаж при температуре, °С, не ниже	- 15
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц, В	127
Радиус изгиба кабелей без предварительного подогрева, не менее [наружных диаметров]	5
Электрическое сопротивление изоляции основных жил при 20°С, МОм × км, не менее	10
Диапазон температур окружающей среды, °С	- 30...+50
Срок службы кабелей, лет, не менее	1

Инв. № подл. Подп. и дата
 Инв. № докл.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист
7

2.3.9. Основные технические характеристики коробок зажимов КЗ представлены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Значение
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96, не ниже	IP66
Диапазон температур окружающей среды, °С для исполнений: - стандартное В1.5 - по спецзаказу В1.5 - УХЛ1 - Т1	- 60...+ 50 - 70...+ 50 - 60...+ 40 - 10...+ 55
Номинальное напряжение, В: - для коробок КЗВВ - для всех остальных	до 10000 до 1000
Номинальный ток, А	до 630

3. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

3.1. Совокупность номенклатуры технических устройств и их модификаций образует систему автоматического пожаротушения САП-ТД.

Структурная схема САП-ТД представлена на рис. 1.

Для размещения во взрывоопасной зоне взрывобезопасных технических устройств типа «ДЕКОНТ-Ех» и их модификаций – блоков питания, модулей ввода/вывода, клеммников, элементов локального управления и индикации - используются шкафы управления – ШУ-Ех.

Типы и количество модулей, кабельных вводов и зажимов, элементов управления и индикации шкафа управления определяются разработчиком на стадии проектирования.

САП-ТД обеспечивает обнаружение возгорания одними или несколькими из следующих типов пожарных извещателей, размещаемых в отдельных шлейфах:

- датчиками защиты ДЗ.0, ДЗ.1;
- извещателями пожарными тепловыми линейными (термокабелями) PHSC;
- тепловыми пожарными извещателями ИП101-7-х, ИП101-9-х.

Сигнал от срабатывания пожарного извещателя по искробезопасным цепям передается в шкаф управления ШУ-Ех на соответствующие модули ввода/вывода и выдается адресная команда на запуск модулей порошкового пожаротушения (МПП) и блок стационарной сигнализации (БСС).

Питание системы автоматического пожаротушения САП-ТД производится от электрической сети, а при отключении цепей питания основного ввода электроснабжения - от резервированных источников питания.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СИАВ 634213.025.000 РЭ	Лист
						8

Структурная схема системы САП-ТД

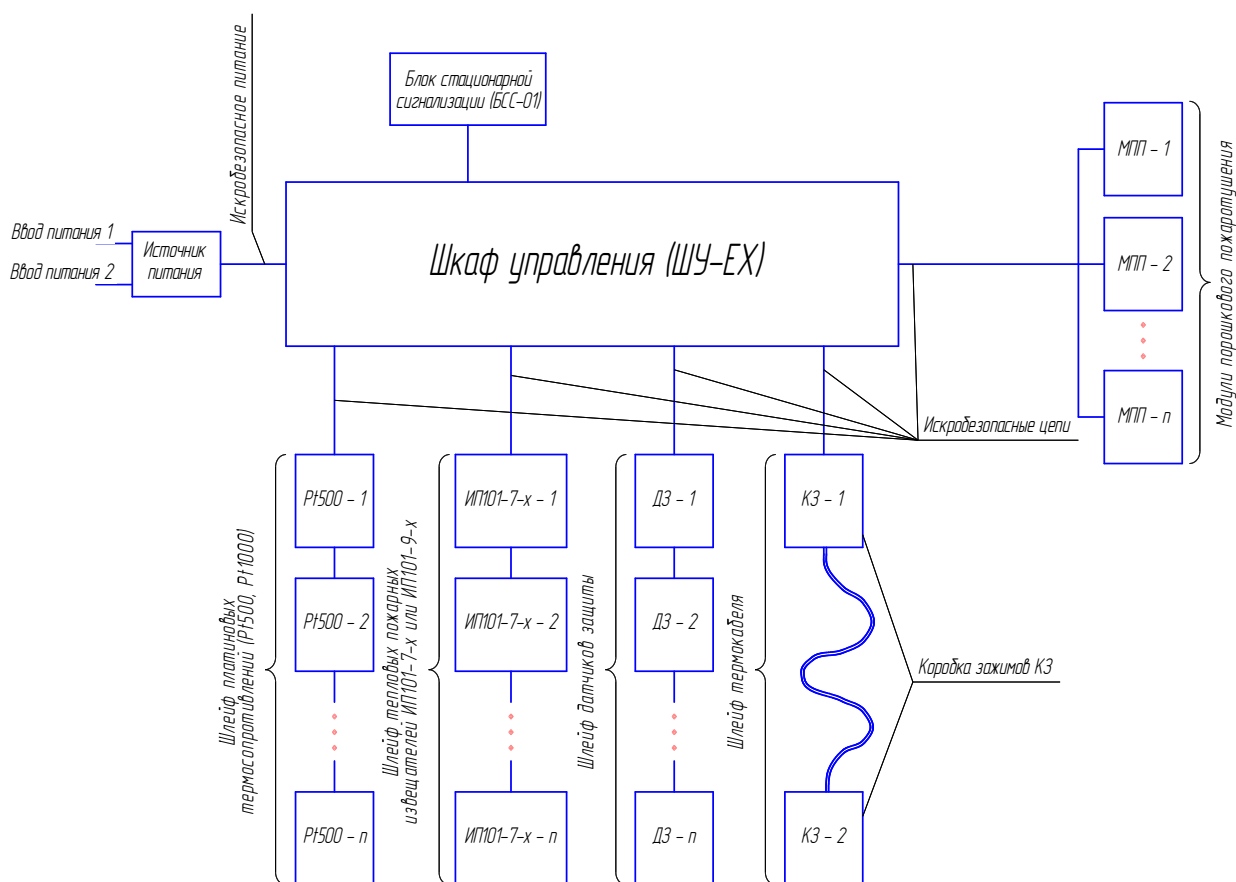


Рис. 1

3.2. Техническое описание и работа компонентов системы

3.2.1. Резервированный источник питания ExRPW8A-x.x

Резервированный источник питания ExRPW8A-x.x предназначен для обеспечения бесперебойного питания технических устройств комплекса Де-конт-Ех. Конструктивно, представляет собой металлический корпус с тремя выделенными секциями. В основной секции располагается аккумуляторный блок с не обслуживаемым свинцовым гелиевым аккумулятором емкостью 64 А/ч. В верхней секции расположен блок питания и заряда с двумя независимыми изолированными вводами сетевого питания. С большей боковой стороны устройства расположена третья секция, в которой установлены: вторичный промежуточный преобразователь напряжения от аккумулятора с искробезопасным интерфейсом управления EXBUS, до 6 двухканальных выходных преобразователей напряжения, обеспечивающих изоляцию каждого канала с блоками искрозащиты, и отсеком с кабельными вводами, кабельными зажимами и клеммниками для подключения кабелей внешних искробезопасных цепей к каждому каналу источника и интерфейсу управления.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Источник может иметь до 12 выходных искробезопасных каналов питания 11 В или 22 В в зависимости от типа установленных двухканальных выходных преобразователей напряжения с блоками искрозащиты указанных в позициях х.х наименования изделия.

Блок питания устройства обеспечивает необходимое питание и заряд аккумулятора при присутствии напряжения хотя бы на одном внешнем питающем вводе. В случае отсутствия напряжения на обоих питающих вводах питание комплекса осуществляется от аккумулятора. Кабель сетевого питания входящий в корпус блока питания, жестко закреплен в корпусе блока и входит непосредственно в область залитую компаундом. Все электрические цепи аккумуляторного блока, блока питания, промежуточного преобразователя, выходных преобразователей напряжения с блоками искрозащиты залиты кремнийорганическим теплопроводным компаундом.

ExRPW8A-х.х имеет маркировку взрывозащиты электрооборудования РВ Exsd[ia]I/PO Exs[ia]I X и степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 IP66.

Сертификат соответствия: № РОСС RU.МШ06.В00172.

Сертификат пожарной безопасности: № С-RU.ПБ16.И.00397.

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-3780.

3.2.2. Шкафы управления ШУ-Ех

Шкафы управления ШУ-Ех предназначены построения систем автоматизации технологических процессов в условиях взрывоопасной среды. Корпуса шкафов обеспечивают защиту размещенных в них взрывобезопасных технических устройств типа ДЕКОНТ-Ех и их модификаций от различных воздействий окружающей среды. Внутри корпуса каждого шкафа имеется вертикальная монтажная панель, на которой устанавливаются модули ввода/вывода, кабельные зажимы и коробка для внутренней разводки и, при необходимости, клеммники для подключения искробезопасных цепей. На дверце защитного шкафа размещены элементы управления, индикации, их модули ввода-вывода и гнездо для подключения минипульта. Типы и количество модулей, кабельных вводов и зажимов, элементов управления и индикации определяются на стадии проектирования. Шкаф ШУ-Ех получает питание от размещенного в непосредственной близости от него источника резервированного питания или ExRPW8A-х.х.

С целью соблюдения требований взрывобезопасности ТУ 3148-005-86507412-2012 и РЭ ДЕКОНТ-Ех (ДПАВ.421457.301РЭ) регламентируют количественный и качественный состав оборудования и правила подключения устройств размещаемых в шкафах, таких как допустимые конфигурации внутренних и внешних электрических цепей питания устройств и шин связи. Допускаемые в ТУ 3148-005-86507412-2012 и РЭ ДЕКОНТ-Ех (ДПАВ.421457.301РЭ) конфигурации электрического объединения взрывозащищенных устройств комплекса ДЕКОНТ-Ех, элементов индикации, кнопок управления, а также допустимые конфигурации их подключения к

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист

10

внешним цепям выполнены в соответствии со значениями допустимых искробезопасных параметров, приведенных в таблицах приложения сертификата соответствия: № РОСС RU.МШ06.В00172

Совокупность разрешенных (в ТУ и РЭ) конфигураций компоновки технических устройств типа ДЕКОНТ-Ех внутри шкафов ШУ-Ех образует индивидуальные проектно-компоновочные решения шкафов управления без внесения конструктивных изменений в средства взрывозащиты устройств ДЕКОНТ-Ех. Дополнительных подтверждений соответствия взрывозащищенных свойств для систем, спроектированных в соответствии РЭ согласно правилам сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред (ПБ 03-538-03), не требуется.

Руководства по эксплуатации шкафов содержат инструкции по его безопасной эксплуатации и регламентным работам.

Сертификат соответствия: № РОСС RU.МШ06.В00172.

Сертификат пожарной безопасности: № С-RU.ПБ16.И.00397.

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-37804.

3.2.3. БСС-01

Блок стационарной сигнализации БСС-01 (далее – блок) предназначен для воспроизведения различных звуковых и световых сигналов предупредительной сигнализации. Блок имеет собственный защитный металлический корпус. На передней, съемной стенке, внутри корпуса имеются контактные зажимы для цепей внешнего питания, разрешение выдачи сигнала и переключатель выбора режима работы. На верхней стенке корпуса имеется прозрачный фонарь с установленными под ним светодиодными элементами световой сигнализации. Внутренний объем электронного блока целиком герметизируется кремнийорганическим компаундом. Все внешние цепи блока являются искробезопасными цепями. На нижней стенке корпуса имеются три кабельных ввода. Искробезопасные параметры внешних цепей блока сигнализации приведены в табличке, размещенной на внешней поверхности боковой стенки корпуса.

3.2.4. Модули порошкового пожаротушения МПП(Н-РО-х)-хх-И-ГЭ-У2

Модули порошкового пожаротушения МПП(Н-РО-х)-хх-И-ГЭ-У2 (далее по тексту – МПП), предназначены для подавления очагов пожара классов А, В, С и Е (без учёта параметра пробивного напряжения огнетушащего порошка). Область применения взрывозащищенного МПП – подземные выработки шахт, рудников и их наземные строения, опасные по рудничному газу (метан) и/или угольной пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах» ПБ 05-618-03 и взрывоопасные зоны по ГОСТ Р 51330.9-99 (МЭК 60079-10-95), в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПС группы ТЗ по ГОСТ Р 51330.19-99 (МЭК 60079-20-96).

Модификации:

- МПП(Н-РО-х)-2(х)-И-ГЭ-У2 (ТУ 4854-007-54572789-03);

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист
11

- МПП(Н-РО-х)-9(х)-И-ГЭ-У2 (ТУ 4854-014-54572789-06);
- МПП(Н-РО-х)-10(ст)-И-ГЭ-У2 (ТУ 4854-016-54572789-07);
- МПП(Н-РО-х)-24-И-ГЭ-У2 (ТУ 4854-008-54572789-04).

МПП имеет маркировку взрывозащиты электрооборудования РО ExiaI/0ExiaIICT3 и степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 IP65 для вводной коробки и IP67 для корпуса МПП.

Температурный диапазон эксплуатации от минус 50 до плюс 50°С при относительной влажности не более (98±2)% при температуре 35°С.

МПП состоит из корпуса, в котором размещаются огнетушащий порошок (ОП) и источник холодного газа (ИХГ). В передней части корпуса находится насадок-распылитель, входное отверстие которого перекрыто мембраной. Соединительные провода элемента электропускового ИХГ выведены в коробку через герметизированный узел в корпусе МПП. Наружные концы проводов элемента электропускового присоединены к зажиму контактного винтового, установленному в коробке. Электрические зазоры и пути утечки между неизолированными токоведущими частями (контактных зажимов и проводников) составляют 1,6 мм. Монтажный кабель через кабельный ввод входит в коробку и подключается к зажиму контактного винтового. МПП, установленный на высоте 1 м от поверхности пола с наклоном оси модуля относительно горизонтальной плоскости соплом-распылителем вниз, предназначен для локальной защиты объектов по площади. МПП снабжен кронштейном, обеспечивающим поворот модуля на необходимый угол при креплении его к потолку, стене или горизонтальной плоскости.

Принцип работы

После подачи электрического импульса на выводы элемента электропускового ИХГ генерирует газ, который всасывает огнетушащий порошок (ОП) и создает давление внутри корпуса МПП для вскрытия мембраны и выброса через насадок-распылитель струи ОП в зону горения.

Сертификат соответствия: № РОСС RU.МГ07.В00214.

Сертификат пожарной безопасности: письмо ОС «ПОЖТЕСТ» ФГБУ ВНИИПО МЧС России № 15-1-05-1278 от 17. 07.2012 г.

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-049703.

3.2.5. Тепловые пожарные извещатели ИП101-7-х, ИП101-9-х.

Извещатели пожарные тепловые функционируют в составе средств пожаротушения и предназначены для установки на различных объектах горнодобывающей, нефтехимической и других отраслей промышленности, а также для установки на различных средствах транспортного назначения (автомобили, локомотивы железнодорожного транспорта, включая моторные отсеки).

Конструктивно корпуса извещателей выполнены методом литьевого прессования из материала АГ-4В (ДСВ2-Л), изготовленного на основе фенолформальдегидной смолы в качестве связующего и стеклянных нитей в качестве наполнителя. Извещатели выполняются как изделия конструкцион-

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Инд. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СИАВ 634213.025.000 РЭ	Лист
						12

ного и электротехнического назначения повышенной прочности и пригодны для работы в агрессивных средах и в тропических условиях.

Корпус извещателя конвейерного исполнения имеет цилиндрическую форму с тремя кабельными вводами с элементами крепления извещателя. Корпус крепится с помощью двух винтов М6 (не поставляются) по месту использования извещателя. Крышка соединяется с корпусом четырьмя специальными винтами через кольцо уплотнителя. Электронная плата крепится внутри корпуса. Термочувствительный элемент извещателя расположен в среднем кабельном вводе с соответствующей защитой от внешних воздействий среды «IP68». На крышке корпуса извещателя нанесены маркировочный шильдик и предупредительные надписи маркировки взрывозащиты и «открывать, отключив от сети». Место ввода с термочувствительным элементом защищено в транспортном положении специальным колпачком. При вводе в эксплуатацию его необходимо снять.

Извещатели потолочного исполнения имеют цилиндрическую форму с кабельными вводами, которая является крышкой. Крышка соединяется с корпусом четырьмя специальными винтами через кольцо уплотнителя. Корпус крепится с помощью четырех винтов М4 (не поставляются) по месту использования извещателя. Электронная плата крепится внутри крышки. Термочувствительный элемент извещателя расположен в кабельном вводе сверху крышки извещателя с соответствующей защитой от внешних воздействий среды «IP68». В специальных пазах корпуса нанесены маркировочные надписи. Предупредительные надписи размещаются на торцевой поверхности крышки извещателя.

Место ввода с термочувствительным элементом защищено в транспортном положении специальным колпачком. При вводе в эксплуатацию его необходимо снять.

Извещатели ИП101-7-х имеют две пороговые температуры срабатывания:

- ИП101-7-А1-А1/40-50 (К) - плюс 40⁰С (НАГРЕВ) и 50⁰С (ПОЖАР) ± 5%;
- ИП101-7-А1-А3/50-70 (К) - плюс 50⁰С (НАГРЕВ) и 70⁰С (ПОЖАР) ± 5%;
- ИП101-7-А1-А1/40-50 (П) - плюс 40⁰С (НАГРЕВ) и 50⁰С (ПОЖАР) ± 5%;
- ИП101-7-А1-А3/50-70 (П) - плюс 50⁰С (НАГРЕВ) и 70⁰С (ПОЖАР) ± 5%;
- ИП101-7-А3-С/70-90 (П) - плюс 70⁰С (НАГРЕВ) и 90⁰С (ПОЖАР) ± 5 %.

Извещатели ИП101-9-х имеет одну пороговую температуру срабатывания:

- ИП101-9-А1/50 (П) - плюс 50⁰С ± 5 %;
- ИП101-9-А3/60 (П) - плюс 60⁰С ± 5 %;
- ИП101-9-А3/70 (П) - плюс 70⁰С ± 5 %;
- ИП101-9-С/90 (П) - плюс 90⁰С ± 5 %;
- ИП101-9-Е/120 (П) - плюс 120⁰С ± 5 %,

здесь (П)- потолочное исполнение;
(К)- конвейерное исполнение.

Извещатели имеют особовзрывозащищенное исполнение с видами взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), «защита вида «s» по ГОСТ 22782.3-77 и маркировку

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СИАВ 634213.025.000 РЭ	Лист
						13

взрывозащиты PO Exias IX/0 Exias II AT4 X по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-98).

Извещатели предназначены для эксплуатацию при следующих условиях температура окружающей среды от минус 40°C до плюс 90°C.

Сертификат соответствия: № РОСС RU.ГБ05.В02909.

Сертификат пожарной безопасности: № С-RU.ПБ34.В.00077.

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-37295.

3.2.6. Датчики защиты ДЗ.0, ДЗ.1.

Датчик защиты ДЗ предназначен для приведения в действие побудительной системы установок пожаротушения в дистанционном (ручном) или автономном режиме непрерывного контроля пожароопасного состояния окружающей среды и подачи сигнала в приборы приемо-контрольные пожарной сигнализации (ППКП) или системы, параметры искробезопасных цепей которых не должны превышать 30В и 250мА.

ППКП и аппараты системы должны иметь взрывоискробезопасное исполнение.

Датчик может эксплуатироваться в подземных условиях шахт и рудников, опасных по газу (метан) и угольной пыли, где возможно образование взрывоопасных смесей категории I, отнесенных по воспламеняемости к группе T1, согласно ГОСТ Р 51330.5, ГОСТ Р 51330.11.

Датчик ДЗ изготавливают в двух исполнениях:

ДЗ.0 – ручного исполнения;

ДЗ.1 – автоматического действия с температурой срабатывания +47°C; +72°C; +93°C и +110°C с диодом (либо без), с длиной кабеля 4,0 м.

Датчик имеет маркировку взрывозащиты электрооборудования PO ExiaI согласно ГОСТ 51330.0 и степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 IP54.

Температурный диапазон эксплуатации от минус 50 до плюс 50°C при относительной влажности не более (98±2)% при температуре 35°C.

Сертификат соответствия: № РОСС RU.МГ02.В01429.

Сертификат пожарной безопасности: № ССПБ RU.ОП021.А00092.

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-30810.

3.2.7. Линейный тепловой извещатель PHSC.

Линейный тепловой извещатель PHSC (термокабель) производства фирмы Protectowire (США) является кабелем, позволяющим обнаружить источник перегрева в любом месте на всем его протяжении. Термокабель представляет собой единый датчик непрерывного действия и применяется в тех случаях, когда условия эксплуатации не позволяют установку и использование обычных датчиков, а в условиях повышенной взрывоопасности применение термокабеля является оптимальным решением. Линейный тепловой извещатель Protectowire состоит из двух стальных проводников, каждый из которых имеет покрытие из термочувствительного полимера. Проводники с

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Изн. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист

14

изолирующим покрытием скручены для создания между ними механического напряжения. Снаружи проводники покрыты защитной оболочкой и помещены в оплетку для защиты от воздействия неблагоприятных условий окружающей среды. Принцип действия термокабеля основан на разрушении изоляционного покрытия из термочувствительного полимера под действием давления проводников при достижении порогового значения температуры окружающей среды. При этом проводники замыкаются между собой. Это может происходить в любой точке перегрева на всем протяжении термокабеля. Для срабатывания кабеля не требуется ждать нагрева участка, имеющего определенную длину. Термокабель Protectowire позволяет генерировать сигнал тревоги при достижении температурного порога в любой точке на всем протяжении термокабеля.

Длина трассы и перепады температуры окружающей среды не влияют на чувствительность извещателя.

Таблица 9

Тип извещателя	Макс.рабочая Т °С	Т срабатывания, °С	Условия эксплуатации
PHSC-155-EPC	37,8	68,3	Нормальные (внутри помещений)
PHSC-190-EPC	65,6	87,8	
PHSC-280-EPC	93,3	137,8	
PHSC-155-EPR	37,8	68,3	Комплексное использование в промышленности
PHSC-190-EPR	65,6	87,8	
PHSC-280-EPR	93,3	137,8	
PHSC-6898TRI	37,8	68/93	нормальные
PHSC-356-ERC	105,0	121,3	нормальные
PHSC-356-EPR	105,0	121,3	Комплексное использование

Извещатель совместим с извещателями других типов (например, с ручными извещателями) в общем с ним шлейфе.

Основные технические данные:

- температура срабатывания извещателя - см. таблицу 8;
- максимальная рабочая температура – см. таблицу 8;
- срок службы извещателя - не менее 25 лет;
- сдельное сопротивление проводника - 0,656 Ом/м;
- емкость - 98,4 пФ/м;
- индуктивность - 8,2 мкГн/м;
- электрическая прочность изоляции - 500В (перем. напр.), 750В (пост. напр.);
- максимальное рабочее напряжение - 40В (пост. напр.);
- допускается установка извещателя во взрывоопасных зонах.

Сертификат соответствия: № С-US.ПБ04.В.01114

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СИАВ 634213.025.000 РЭ	Лист
						15

3.2.8. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ

3.2.8.1. КУГРВШ

Кабели марки КУГРВШ предназначены для присоединения устройств дистанционного управления, автоматики и контроля в шахтах к электрическим сетям на номинальное переменное напряжение до 380 В частоты 50 Гц.

Элементы конструкции:

- 1 - токопроводящая жила, скрученная из медных или медных лужёных проволок (класс 5);
- 2 - изоляция токопроводящих жил из резины типа РТИ-1;
- 3 - сердечник из синтетических нитей в резиновой оболочке;
- 4 - оболочка кабеля из ПВХ пластиката О-50 или О-55.

Вид климатического исполнения - У и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 50°С. Кабели не распространяют горение при одиночной прокладке. Кабели устойчивы к изгибам.

Срок службы кабелей - не менее 1 года.

Технические характеристики:

Таблица 10

Испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц, 5 мин, В	2000
Монтаж при температуре, °С, не ниже	-15
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц, кВ	0,38
Радиус изгиба кабелей без предварительного подогрева, не менее [наружных диаметров]	10
Электрическое сопротивление изоляции основных жил при 20°С, МОм x км, не менее	50

Декларация о соответствии: № РОСС RU.МГ07.Д00009.

Сертификат пожарной безопасности: № С-RU.ПБ18.В.00096.

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-31353.

3.2.8.2. КУГРШ

Кабели марки КУГРШ предназначены для присоединения устройств дистанционного управления, автоматики и контроля в шахтах к электрическим сетям на номинальное переменное напряжение до 380 В частоты 50 Гц.

Элементы конструкции:

1. токопроводящая жила, скрученная из медных или медных лужёных проволок (класс 5);
2. изоляция токопроводящих жил из резины типа РТИ-1;
3. сердечник из синтетических нитей в резиновой оболочке;
4. оболочка кабеля из резины типа РШН-2.

Вид климатического исполнения - У и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 50°С.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СИАВ 634213.025.000 РЭ	Лист
						16

Кабели не распространяют горение при одиночной прокладке. Кабели устойчивы к изгибам.

Срок службы кабелей - не менее 1 года.

Технические характеристики:

Таблица 11

Испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц, 5 мин, В	2000
Монтаж при температуре, °, не ниже С	-15
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц, кВ	0,38
Радиус изгиба кабелей без предварительного подогрева, не менее [наружных диаметров]	10
Электрическое сопротивление изоляции основных жил при 20°С, МОм х км, не менее	50

Декларация о соответствии: № РОСС RU.МГ07.Д00009.

Сертификат пожарной безопасности: № С-RU.ПБ18.В.00096.

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-31353.

3.2.8.3. КУГВШ

Кабели марки КУГВШ предназначены для присоединения устройств дистанционного управления, автоматики и контроля в шахтах к электрическим сетям на номинальное переменное напряжение до 380 В частоты 50 Гц.

Элементы конструкции:

- 1 - токопроводящая жила, скрученная из медных или медных лужёных проволок (класс 5);
- 2 - изоляция токопроводящих жил из ПВХ пластиката И40-13, 13А или И50-13;
- 3 - сердечник из синтетических нитей;
- 4 - оболочка кабеля из ПВХ пластиката О-50 или О-55.

Вид климатического исполнения - У и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от -30 до +50°С. Кабели не распространяют горение при одиночной прокладке. Кабели устойчивы к изгибам.

Срок службы кабелей - не менее 1 года.

Технические характеристики:

Таблица 12

Испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц, 5 мин, В	2000
Монтаж при температуре, °С, не ниже	-15
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц, кВ	0,38
Радиус изгиба кабелей без предварительного подогрева, не менее [наружных диаметров]	10
Электрическое сопротивление изоляции основных жил при 20°С, МОм х км, не менее	50

Декларация о соответствии: № РОСС RU.МГ07.Д00009.

Сертификат пожарной безопасности: № С-RU.ПБ18.В.00096.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Инд. № подл.	Подп. и дата

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист

17

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-31353.

3.2.8.4. КГБШ

Кабели предназначены для присоединения устройств дистанционного управления, освещения, автоматики и контроля в шахтах к электрическим сетям напряжением до 127 В частотой до 50 Гц при работе в условиях многократных изгибов, воздействия раздавливающих нагрузок и растягивающих усилий, в том числе для вертикальной прокладки в шахтных стволах.

Элементы конструкции:

1. - токопроводящая жила – медная, многопроволочная, круглой формы, 5 класса по ГОСТ 22483;
2. - изоляция – из поливинилхлоридного пластиката;
3. - скрутка – изолированные жилы кабелей скручены между собой концентрическими повивами. В каждом повиве должна быть счетная пара жил, отличающихся между собой и от остальных жил повива цветом изоляции или маркировкой;
4. - разделительный слой – поверх скрутки наложены методом обмотки прорезиненная тканевая лента или полиэтилентерефталатная пленка;
5. - броня – поверх разделительного слоя наложена гибкая броня из стальной однопроволочной непрерывной спирали с плотной осевой навивкой ее витков между собой;
6. - упрочняющие жгуты – в кабелях с количеством 7 и более между броней и наружной оболочкой должны быть наложены упрочняющие нити в виде обмотки;
7. - защитная оболочка – из поливинилхлоридного пластиката. Защитная оболочка должна проникать между упрочняющими нитями и витками спирали, образуя междужилное заполнение и прочную связь защитного покрова со спиралью и нитями. Температура эксплуатации кабелей: от минус 30 до плюс 50 °С. Кабели должны быть устойчивы к воздействию пониженной температуры окружающей среды. Кабели устойчивы к изгибам.

Срок службы кабелей - не менее 1 года.

Технические характеристики:

Таблица 13

Испытательное переменное напряжение частотой 50 Гц, 5 мин, В	1000
Монтаж при температуре, °С, не ниже	-15
Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц, В	127
Радиус изгиба кабелей без предварительного подогрева, не менее [наружных диаметров]	5
Электрическое сопротивление изоляции основных жил при 20°С, МОм x км, не менее	10

Сертификат соответствия: № РОСС UA.ME92.B02041.

Сертификат пожарной безопасности: № С-УА.ПБ01.В.00666.

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-38783.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СИАВ 634213.025.000 РЭ	Лист
						18

3.2.9. Коробки зажимов серии КЗ.

Коробки зажимов серии КЗ во взрывозащищенном исполнении предназначены для соединения и разветвления кабелей в электрических сетях переменного и постоянного тока.

Область применения: подземные выработки угольных шахт и рудников, в том числе опасные по газу и (или) пыли, а также взрывоопасные зоны помещений и наружных установок в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13-99 и маркировкой взрывозащиты.

Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 - IP66.

Температурный диапазон эксплуатации от минус 60°C до плюс 50°C.

Маркировка взрывозащиты: POExiaI.

Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 IP66.

Температурный диапазон эксплуатации от минус 60°C до плюс 50°C .

Сертификат соответствия: № РОСС RU.МЕ92.В02333.

Разрешение Ростехнадзора России на применение: № РСС 00-049184.

4. ОЦЕНКА ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ

Искробезопасные цепи системы содержат по одному источнику питания, поэтому оценка системы произведена и согласно приложению А ГОСТ Р МЭК 60079-25. Маркировка цепей представлена на блок-схеме.

Таблица 14. Оценка искробезопасности цепи "А"

Этап оценки	Параметр	ExRPW8-х.х	ExA9	ExAI4-R20	ExDI8-P24	ExR218-1000	ExDO8-T60	цепь
a)	Уровень цепи	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia
b)	Группа оборудования	I	I	I	I	I	I	I
c)	Температурная классификация	-	-	-	-	-	-	-
d)	Температура окружающей среды	От минус 25°C до плюс 55°C	От минус 40°C до плюс 70°C	От минус 40°C до плюс 70°C	От минус 40°C до плюс 70°C	От минус 40°C до плюс 70°C	От минус 40°C до плюс 70°C	От минус 25°C до плюс 55°C
e)	Сравнение параметров							
	Напряжение	U ₀ :12В	U _i :12В	U _i :12В	U _i :12В	U _i :12В	U _i :12В	
	Ток	I ₀ :3А	I _i :3А	I _i :3А	I _i :3А	I _i :3А	I _i :3А	
f)	Параметры кабеля							
	Емкость	C ₀ :20мкФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _c :19,9 мкФ

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист

19

Продолжение таблицы 14

	Индуктивность	L ₀ :100 мкГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _c :95 мкГн
g)	Изоляция	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-вана

Таблица 15. Оценка искробезопасности цепи "B"

Этап оценки	Параметр	ExA9	ExRPW8-х.х	ExAI4-R20	ExDI8-P24	ExR218-1000	ExDO8-T60	цепь
a)	Уровень цепи	ia	ia	ia	ia	ia	ia	ia
b)	Группа оборудования	I	I	I	I	I	I	I
c)	Температурная классификация	-	-	-	-	-	-	-
d)	Температура окружающей среды	От минус 40°С до плюс 70°С	От минус 25°С до плюс 55°С	От минус 40°С до плюс 70°С	От минус 40°С до плюс 70°С	От минус 40°С до плюс 70°С	От минус 40°С до плюс 70°С	От минус 25°С до плюс 55°С
e)	Сравнение параметров							
	Напряжение	U ₀ :12В	U _i :12В	U _i :12В	U _i :12В	U _i :12В	U _i :12В	
	Ток	I ₀ :50мА	I _i :1А	I _i :1А	I _i :1А	I _i :1А	I _i :1А	
f)	Параметры кабеля							
	Емкость	C ₀ :20мкФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _c :19,9 мкФ
	Индуктивность	L ₀ :100 мкГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _c :95 мкГн
g)	Изоляция	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-ван	изолиро-вана

Таблица 16. Оценка искробезопасности цепи "C"

Этап оценки	Параметр	ExRPW8-х.х	ExDO8-T60	МПП	цепь
a)	Уровень цепи	ia	ia	ia	ia
b)	Группа оборудования	I	I	I	I
c)	Температурная классификация	-	-	-	-
d)	Температура окружающей среды	От минус 25°С до плюс 55°С	От минус 40°С до плюс 70°С	От минус 50°С до плюс 50°С	От минус 25°С до плюс 50°С
e)	Сравнение параметров				
	Напряжение	U ₀ :24В	U _i :60В	U _i :24В	
	Ток	I ₀ :0,92А	I _i :1А	I _i :1А	
f)	Параметры кабеля				
	Емкость	C ₀ :3мкФ	C _i :30пФ	C _i :100нФ	C _c :2,89мкФ
	Индуктивность	L ₀ :0,7мГн	L _i :1мкГн	L _i :20мкГн	L _c :0,679мГн
g)	Изоляция	изолирован	изолирован	изолирован	изолирована

Инв. № подл. Подл. и дата
 Инв. № докл. Подл. и дата
 Инв. № инв. № Подл. и дата
 Инв. № подл. Подл. и дата

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Таблица 17. Оценка искробезопасности цепи "D"

Этап оценки	Параметр	ExRPW8- х.х	БСС-01 (X1:9,10)	ExDO8-T60	БСС-01 (X2:2,1)	цепь
a)	Уровень цепи	ia	ia	ia	ia	ia
b)	Группа оборудования	I	I	I	I	I
c)	Температурная классификация	-	-	-	-	-
d)	Температура окружающей среды	От минус 25°C до плюс 55°C	От минус 25°C до плюс 55°C	От минус 40°C до плюс 70°C	От минус 25°C до плюс 55°C	От минус 25°C до плюс 50°C
e)	Сравнение параметров					
	Напряжение	U ₀ :24В	U _i :30В	U _i :60В	U _i :30В	
	Ток	I ₀ :0,92А	I _i :1А	I _i :1А	I _i :1А	
f)	Параметры кабеля					
	Емкость	C ₀ :3мкФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _i :30пФ	C _c :2,99мкФ
	Индуктивность	L ₀ :0,7мГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _i :1мкГн	L _c :0,697мГн
g)	Изоляция	изолирован	изолирован	изолирован	изолирован	изолирована

Таблица 18. Оценка искробезопасности цепи "E", "F"

Этап оценки	Параметр	ExA14-R20	ИП101-9-х ИП101-7-х	цепь
a)	Уровень цепи	ia	ia	ia
b)	Группа оборудования	I	I	I
c)	Температурная классификация	-	-	-
d)	Температура окружающей среды	От минус 40°C до плюс 70°C	От минус 40°C до плюс 90°C	От минус 40°C до плюс 70°C
e)	Сравнение параметров			
	Напряжение	U ₀ :24В	U _i :24В	
	Ток	I ₀ :30мА	I _i :40мА	
f)	Параметры кабеля			
	Емкость	C ₀ :3мкФ	C _i :0,02мкФ	C _c :2,98мкФ
	Индуктивность	L ₀ :6мГн	L _i :0,1мкГн	L _c :1,99мГн
g)	Изоляция	изолирован	изолирован	изолирована

Таблица 19 . Оценка искробезопасности цепи "H"

Этап оценки	Параметр	ExDI8-P24	ДЗ.0, ДЗ.1	цепь
a)	Уровень цепи	ia	ia	ia
b)	Группа оборудования	I	I	I
c)	Температурная классификация	-	-	-
d)	Температура окружающей среды	От минус 40°C до плюс 70°C	От минус 60°C до плюс 35°C	От минус 40°C до плюс 35°C
e)	Сравнение параметров			
	Напряжение	U ₀ :28В	U _i :30В	
	Ток	I ₀ :15мА	I _i :250мА	
f)	Параметры кабеля			
	Емкость	C ₀ :3мкФ	-	C _c :3мкФ
	Индуктивность	L ₀ :4мГн	L _i :0,8мГн	L _c :3,2мГн
g)	Изоляция	изолирован	изолирован	изолирована

Инв. № подл. / Подп. и дата
 Инв. № докл. / Подп. и дата
 Инв. № докл. / Подп. и дата
 Инв. № докл. / Подп. и дата
 Инв. № подл. / Подп. и дата

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Таблица 20. Оценка искробезопасности цепи "Г"

Этап оценки	Параметр	ExR2I8-1000, ExR2I8-2000	PHSC	цепь
a)	Уровень цепи	ia	-	ia
b)	Группа оборудования	I	-	I
c)	Температурная классификация	-	-	-
d)	Температура окружающей среды	От минус 40°С до плюс 70°С	-	От минус 40°С до плюс 55°С
e)	Сравнение параметров			
	Напряжение	U ₀ :12В	-	
	Ток	I ₀ :5мА	-	
f)	Параметры кабеля			
	Емкость	C ₀ :20мкФ	C _i :98,4нФ	C _c :19,9мкФ
	Индуктивность	L ₀ :12мГн	L _i :8,2мГн	L _c :3,8мГн
g)	Изоляция	изолирован	изолирован	изолирована

Общий достигнутый уровень взрывозащиты системы определяется самым низшим из входящего в состав оборудования.

5. ТРЕБОВАНИЯ К СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПРОВОДКЕ И КАБЕЛЯМ

5.1. В соответствии с оценкой искробезопасности цепей системы получили типовые длины кабелей применяемых в конкретной цепи, представленные на блок-схемах. Электрические параметры кабелей взяты в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-25-2008 п. 9.3с).

В случае использования другого вида кабеля необходимо, чтобы электрические параметры не выходили за рамки расчетных допустимых значений, приведенных в разделе оценки искробезопасности системы для конкретной цепи, а также соответствовали требованиям к многожильному кабелю типа А или В, как определено в разделе 9 ГОСТ Р МЭК 60079-25.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. К работе по монтажу, установке, проверке, обслуживанию и эксплуатации САП-ТД должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

6.2. При работе с комплексом необходимо руководствоваться требованиями, изложенными в ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.3.019-80, "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правилами технической эксплуатации электроустановок" (ПТЭП), ПБ 05-618-03 «Правила безопасности в угольных шахтах».

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СИАВ 634213.025.000 РЭ	Лист
						22

6.3. Источник питания ExRPW8A-xx имеет ограниченный срок службы (около 5 лет) и является периодически заменяемым, изделием. Замена аккумулятора должна производиться в заводских условиях. Для транспортировки изделия аккумулятор должен быть отключен. Отключение аккумулятора производится по команде, передаваемой в виде цифрового защищенного кода по линии связи. Команда выдается оператором либо с рабочего места с помощью компьютера, либо непосредственно в месте установки изделия с помощью минипульта подключенного к контроллеру ExA9. После получения оператором подтверждения об успешном отключении аккумулятор можно считать отключенным.

После отключения, привести цепи изделия в активное состояние можно только с помощью внешнего питания и специальной команды подаваемой от контроллера.

6.4. В источниках питания используются гелиевые аккумуляторы с замкнутым циклом работы (без утечки газа в нормальном режиме работы). Устройства аварийного сброса давления в аккумуляторе не герметизируются, аккумулятор и его блок защиты жестко сопряжены. Клеммы аккумулятора и его блок защиты полностью залиты компаундом. Кабель, выходящий из аккумуляторного блока, жестко закреплен внутри корпуса и входит непосредственно в залитую компаундом область. Условия применения аккумулятора в настоящем изделии соответствует ГОСТ Р 51330.8-99. Зарядное устройство имеет температурно-компенсированный алгоритм заряда с обеспечением защиты от глубокого разряда аккумулятора. Для обеспечения безопасной эксплуатации, отключения аккумулятора (для его безопасной замены и транспортировки в взрывоопасной среде) применены следующие специальные средства и меры:

1) Непрерывная диагностика цепей аккумулятора. Любые вероятные неисправности в цепях устройства, в частности:

- отсутствие (нарушение) связи с микропроцессором блока защиты аккумулятора;
- выход из строя микропроцессора блока защиты;
- выход из строя микропроцессора блока питания

приводят к автоматическому отключению аккумулятора.

2) Обеспечивается отключение аккумулятора системой автоматического быстрого действующего отключения электроэнергии стационарными автоматическими приборами контроля содержания газов.

3) Напряжение на кабель аккумулятора подается через блок защиты, который может произвести включение только при одновременном соблюдении следующих условий:

- подачи питающего напряжения блоку защиты от внешних цепей;
- получения (от внешних цепей) и исполнения управляющей команды (в виде цифрового защищенного кода) на включение блока защиты аккумулятора;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СИАВ 634213.025.000 РЭ

- нормального исполнения программного кода микропроцессора блока защиты, формирующего переменное напряжение, которое, в свою очередь, активирует детекторы управляющих ключей двух независимых реле с последовательно включенными контактами.

4) Наличие специального, встроенного в контейнер аккумулятора, блока защиты, контролирующего процедуру отключения. Отключение аккумулятора для его замены производится блоком защиты по команде вводимой оператором и подтверждается выводом сообщения "Аккумулятор отключен". Вывод сообщения об отключении аккумулятора производится микропроцессором только после проверки им отсутствия напряжения на кабеле блока аккумулятора. Инструкция по отключению/подключению аккумулятора приведены в РЭ на технические устройства ДЕКОНТ-Ех и их модификации, и на самом изделии.

5) Аккумулятор помещен в двойной неразборный металлический контейнер и защищен от ударов с помощью резинового амортизирующего заполнения между металлическими стенками контейнера. Присоединительный кабель аккумулятора отключается блоком защиты, который также содержит два независимых реле (с последовательно включенными контактами), обеспечивающих не только размыкание присоединительного кабеля, но и шунтирующее замыкание выходной цепи. В случае замыкания контактов реле от механических воздействий (удар, тряска), ток, проходящий по шунтирующей цепи, приводит к разрушению плавкого предохранителя.

6.5. С целью соблюдения требований взрывобезопасности, ТУ3148-005-86507412-2012 и РЭ ДЕКОНТ-Ех (ДПАВ.421457.301РЭ) регламентируют количественный и качественный состав оборудования и правила подключения устройств, размещаемых в шкафах, таких как допустимые конфигурации внутренних и внешних электрических цепей.

6.6. Наладку и испытания системы САП-ТД производить при разомкнутых цепях запуска всех модулей порошкового пожаротушения системы. Проверку подачи сигнала на запуск системы пожаротушения фиксировать имитаторами подключенными к цепи питания вместо модулей порошкового пожаротушения.

7. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

7.1. Монтаж оборудования и электрической проводки системы производить в соответствии с требованиями раздела 5 ПБ 05-618-03 «Правил безопасности в угольных шахтах», "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

7.2. Шкаф управления

Поставляемый с предприятия-изготовителя шкаф управления «ШУ-Ех» является единой сборочной единицей, в которой все электрические и механические соединения выполнены в строгом соответствии с требованиями взрыво-безопасности. Запрещается самостоятельно вносить изменения в кон-

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист
24

струкцию изделия. Запрещается самостоятельно вносить изменения в заводские электрические соединения внутри изделия (монтажный кросс).

Сигнальные кабели с искробезопасными цепями проходят через кабельные вводы ШУ-Ех, фиксируются кабельными зажимами и подключаются, в соответствии с маркировкой

Порядок установки ШУ-Ех на объекте:

- шкаф управления ШУ-Ех следует монтировать в вертикальном положении (габаритные и присоединительные размеры указываются в документации на изделие);
- маркировка устанавливаемого уплотнительного кольца кабельного ввода системного блока должна соответствовать диаметру кабеля.
- занулить (заземлить) шкаф ШУ;
- снять крышку, подключить электропитание. Процедура подключения электропитания приведена ниже;
- завести в шкаф и подключить к клеммникам внешние электрические цепи;
- сечение подключаемых к модулям ввода/вывода проводников определяется согласно действующим нормам и правилам безопасности и может составлять от 0,2 до 1,5 мм².
- установить на место крышку;
- установить защитные пломбы в указанных местах;

При производстве монтажных и наладочных работ следует соблюдать правила, изложенные в действующих нормативных документах, регламентирующих монтажные и наладочные работы в подземных выработках шахт и рудников, опасных по газу и пыли.

Напряжение питания подается через кабельный ввод ШУ, затем проводится через кабельный ввод К.В.4 и подключается блоку питания. Внешние (объектовые) цепи подключаются на клеммники модулей ввода/вывода через кабельный ввод К.В.3.

7.3. Модули порошкового пожаротушения (МПП)

Извлечь МПП из упаковки, произвести визуальный осмотр целостности корпуса и мембраны.

Произвести монтаж вводной коробки МПП согласно требований руководства по эксплуатации на МПП.

Подключение линии пуска МПП производить в последнюю очередь. Линия при подключении должна быть обесточена. До подключения модуля к приборам управления линия пуска должна быть закорочена.

Закрепить кронштейн на месте установки МПП. Состыковать МПП с кронштейном и закрепить соединение гайками.

После установки МПП произвести его наружное заземление.

Расположение и количество модулей в защищаемых помещениях производить в соответствии с проектом и разделом 9 СП 5.13130.2009.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СИАВ 634213.025.000 РЭ

Лист

25

7.4. Термокабель

Термокабель должен прокладываться цельными отрезками без отводов и ответвлений в соответствии с требованиями к расположению и конфигурации термокабеля в пространстве.

Термокабель (линейный тепловой извещатель) работает по принципу устройства с нормально - разомкнутым контактом, который замыкается при срабатывании. Поэтому термокабель должен использоваться только в тех шлейфах сигнализации, которые могут обнаружить замыкание контакта и передать сигнал тревоги.

При использовании больших участков термокабеля, сопротивление в шлейфе может превысить допустимые значения, вследствие чего контрольная панель постоянно будет выдавать сигнал «Неисправность», или шлейф сигнализации не сможет генерировать сигнал тревоги. Эта проблема решается с помощью интерфейсных модулей РІМ-120, к которым можно подключить до 2000 метров термокабеля и РІМ - 420D - 1525 метров термокабеля.

Линейный тепловой извещатель реагирует на изменение температуры окружающей среды при возникновении пожара. Поэтому используемые монтажные материалы должны обеспечивать адекватную поддержку при температурах не ниже порогового значения. Крепежные устройства устанавливаются через каждые 1.5-3 м, а также, если необходимо предотвратить чрезмерное провисание провода, которое вызывает натяжение провода в местах крепления. Неправильная установка или крепление термокабеля могут привести к механическим повреждениям извещателя.

Линейный тепловой извещатель должен устанавливаться в защищаемом помещении на потолке или на стенах на расстоянии не более 500 мм от потолка. Термокабель прокладывают непосредственно над источником опасности, так чтобы он (термокабель) подвергался воздействию горячего воздуха при пожаре, или под какой-либо горизонтальной поверхностью, которая будет вызывать такое же радиальное распространение тепла, как и потолок помещения, в котором находится объект защиты.

Типичным является защита электродвигателей или роликов конвейеров, роликовые подшипники которых перегреваются и заклинивают.

Преимущество термокабеля состоит в том, что он может устанавливаться вплотную к критической части защищаемого объекта, что обеспечивает быстрое срабатывание извещателя.

При установке термокабеля вне помещений важно иметь в виду, что внесенные в НПБ 88-01 расстояния представляют собой максимально допустимое расстояние между участками термокабеля и должны использоваться в качестве отправной точки для проектирования расположения детекторов. В зависимости от конкретных условий применения, таких как конструкция и высота потолка, физические препятствия, потоки воздуха максимально допустимое расстояние между трассами термокабеля может быть меньше. Окончательно трасса и расстояние между линиями термокабеля определяют

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>СИАВ 634213.025.000 РЭ</i>	Лист
						26

ся по проекту. Все соединения должны выполняться через клеммы и/или гибкие выводы изоляционных трубок.

8. МАРКИРОВКА

8.1. Маркировка, наносимая на технические устройства, входящие в состав САП-ТД должна содержать:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- тип устройства;
- заводской номер и год выпуска;
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- диапазон рабочих температур;
- маркировку взрывозащиты;
- степень защиты оболочки;
- обозначение технических условий;
- назначение и область применения.

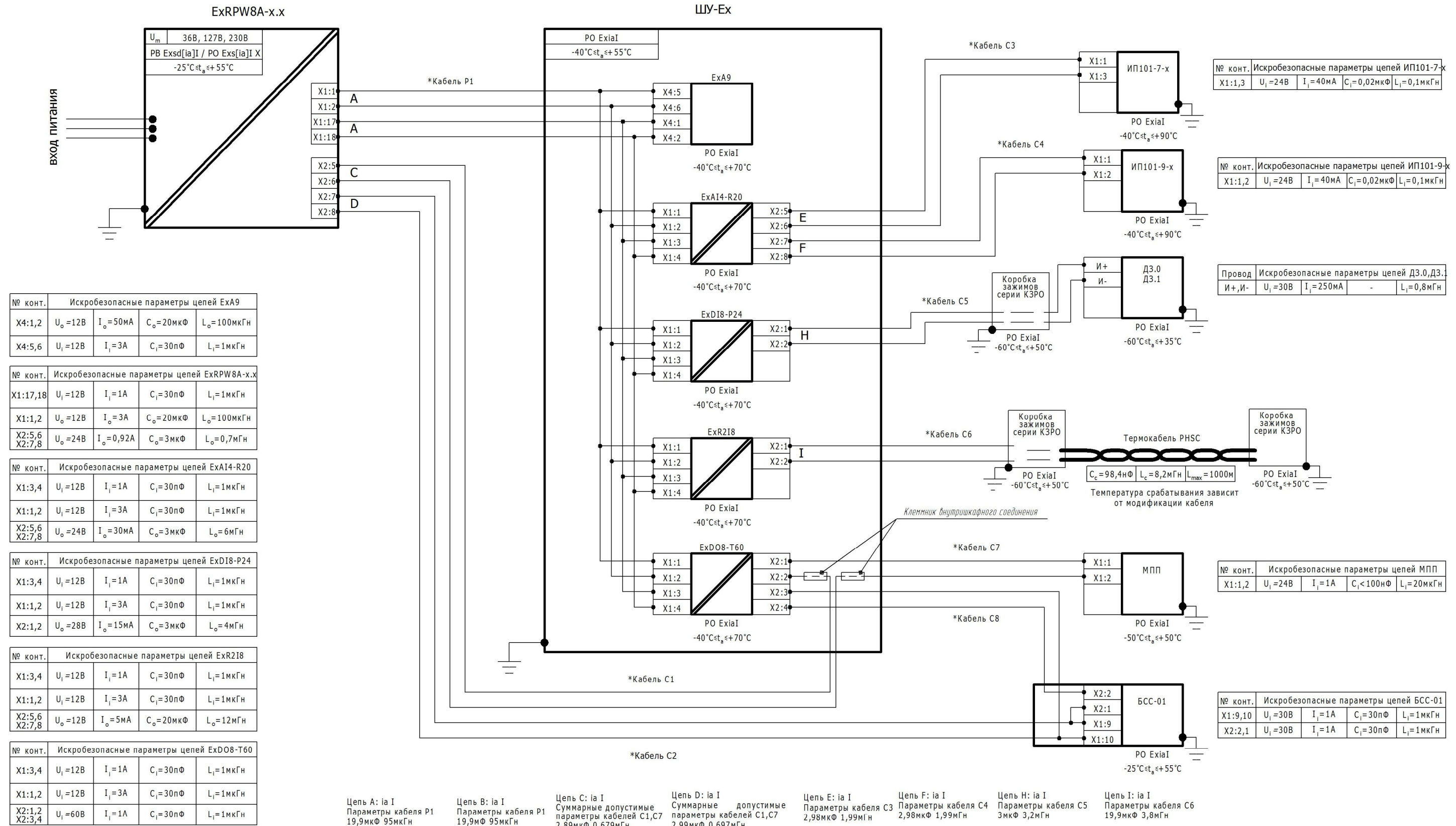
9. УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

9.1. Аппаратные средства и технические устройства, входящие в состав САП-ТД, должны упаковываться и транспортироваться в соответствии технической документацией на них.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СИАВ 634213.025.000 РЭ				Лист
Копировал				27
Формат А4				

Приложение А. Блок-схемы технического описания искробезопасной системы

Взрывоопасная зона



Если в составе соединительного кабеля используется часть многожильного кабеля, содержащего другие искробезопасные цепи, необходимо, чтобы этот многожильный кабель удовлетворял требованиям к многожильному кабелю типа А или В, как определено в разделе 9 МЭК 60079-25

Примечание: * - используются кабели марки КУГРВШ, КУГРШ, КГВШ
** - используется кабель марки КГБШ

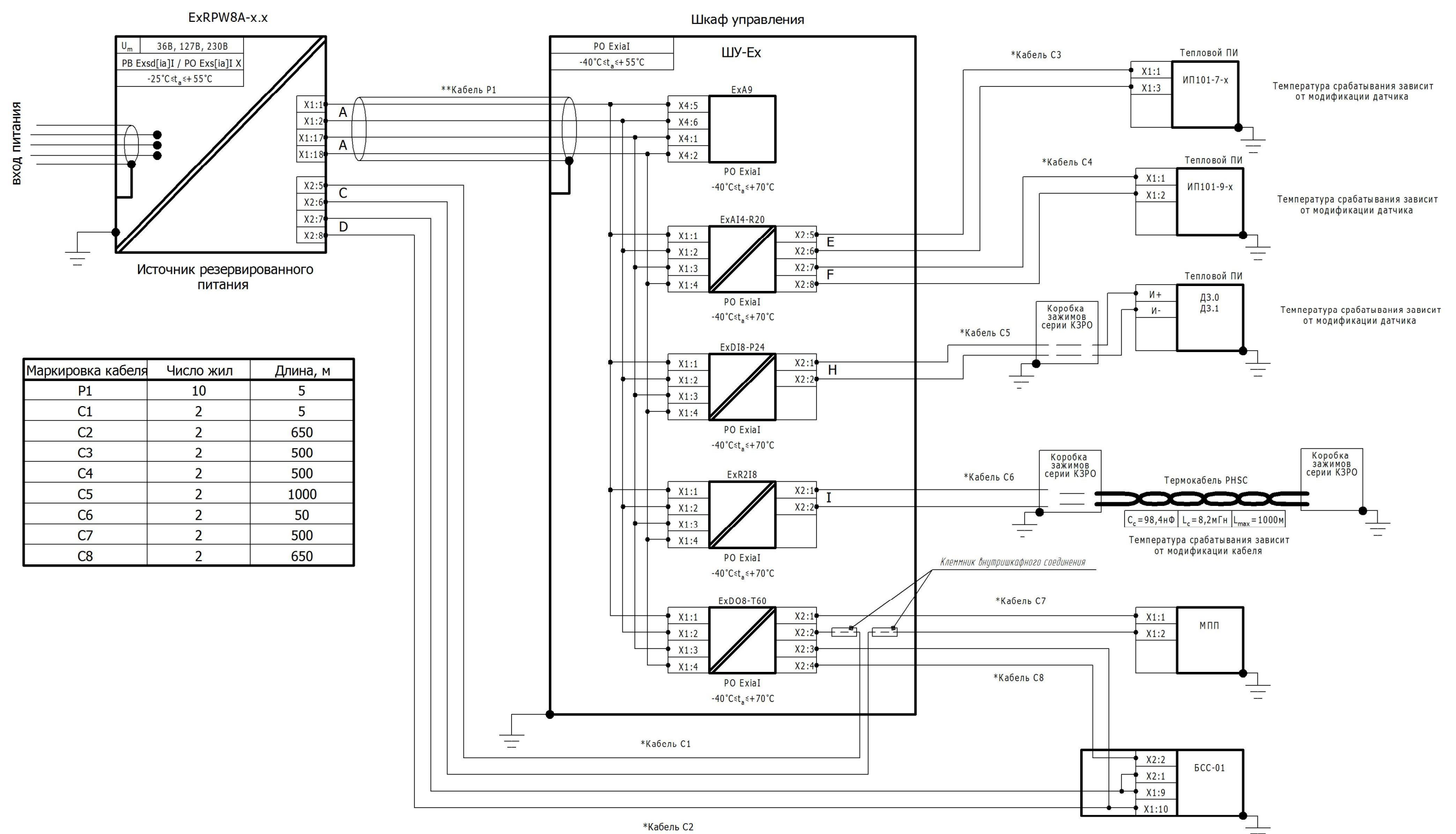
Проверил Груздев
Дата 17.01.2013г.

Чертил Морозов
Дата 17.01.2013г.

Установочный чертеж	
Описательный документ	СИАВ 634213.025.000 РЭ
Достигнутый класс системы	ia I
Требуемый класс системы	ia I

Приложение Б. Схема соединений искробезопасной системы.

Взрывоопасная зона



Маркировка кабеля	Число жил	Длина, м
P1	10	5
C1	2	5
C2	2	650
C3	2	500
C4	2	500
C5	2	1000
C6	2	50
C7	2	500
C8	2	650

Примечание: *- используются кабели марки КУГРВШ, КУГРШ, КГВШ
 **- используется кабель марки КГБШ

Проверил	Груздев	Дата	17.01.2013г.	Чертил	Морозов	Дата	17.01.2013г.
----------	---------	------	--------------	--------	---------	------	--------------

