

Автоматизация горнодобывающей промышленности

2025



ООО «Компания СПАРК»

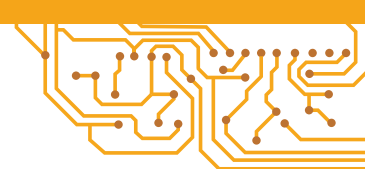
Тел/факс: +7 (3822) 60-90-56

E-mail: sparc@inbox.ru

www.sparc-mining.ru

634045, Россия, г. Томск,
ул. Мокрушина, 9, стр.8, оф. 206





О компании

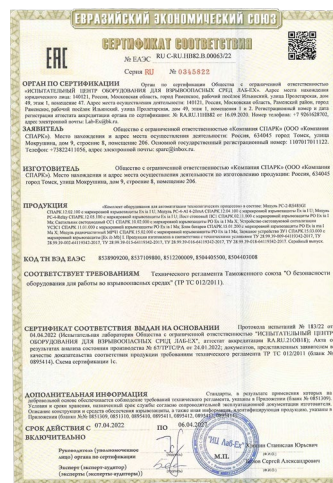
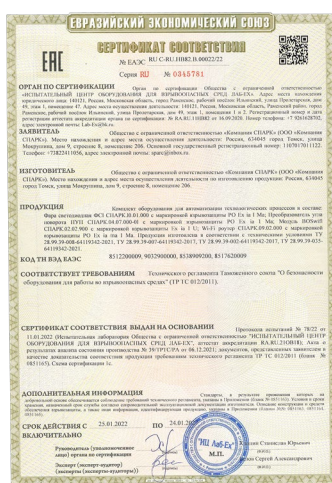
Цель «Компании СПАРК» — разработка, производство, внедрение и сопровождение систем автоматики и телемеханики для горнодобывающей промышленности.

Компания предоставляет полный цикл проектных и производственных работ: от разработки до ввода готовой продукции в эксплуатацию на объекте заказчика.

Стратегия «Компании СПАРК» ориентирована на создание и поддержку систем управления на передовом техническом уровне, в строгом соответствии с требованиями и пожеланиями клиентов.

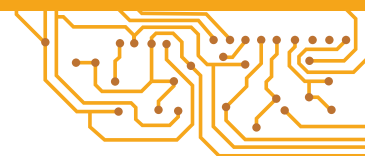
Мы открыты к сотрудничеству на всех этапах: от научно-исследовательских работ и проектирования до производства. Кроме того, компания оказывает консультационные услуги в области сертификации и внедрения взрывозащищенного и искробезопасного оборудования.

«Компания СПАРК» является аккредитованной IT-компанией, входит в Фонд содействия инновациям, а также включена в реестр Малых технологических предприятий.



Содержание

Панели управления Ех	4
Магнитная станция бурового станка	6
Система управления метателем	7
Видеокамера Ех	8
Система Видеонаблюдения DISMM	9
Система управленя насосной станцией	10
Система управления фильтровальной станцией	12
Система управления дизельным монорельсовым транспортом ..	14
Система управления подземными колесными машинами	15
Комплект дистанционного управления КДУ1	16
Система управления пылеподавлением	18
Система мониторинга горного давления	19
Система управления самоходными машинами	20
Автоматизированная система управления водоотливом	21
Аппаратура управления шлюзовыми дверьми	22
Аппаратура управления стрелочным переводом	23
Система управления проходческим комбайном САУ-ПК	24
Автоматизированная смешивающая установка	25
Система управления механизированной крепью	26
Преобразователь расхода жидкости	27
Блок питания БП1	28
Блок бесперебойного питания ББП	29
Взрывозащищенные электрогидроблоки	30
Взрывозащищенные электромагниты	31
Преобразователь температуры ПТ1	32
Преобразователь давления ПД1	33
Преобразователи угловых перемещений	34
Беспроводные преобразователи	35
Преобразователь уровня ПУ2	36
Модули искрозащиты и ввода-вывода	37
Визуализация и передача данных на поверхность	38
Устройство предотвращения доступа	39
Устройство свето-звуковой сигнализации УСЗС1	40
Фара светодиодная	41
Светильник светодиодный СС1	42
Светофор	43



Панели управления Ех



Отображение информации о технологических процессах различного оборудования является одним из важных компонентов автоматизации, это позволяет оператору быстро произвести проверку оборудования, выявить ошибки и устранить их причины.

Панели управления Ех позволяют выводить на дисплей информацию различной сложности (статические, динамические объекты, а также проигрывания потокового видео).

Преимуществом Панели управления Ех являются ее габаритные размеры, вес и легкость монтажа на любые плоские поверхности.

Особенности:

- Наличие 3-осевого акселерометра, что позволяет снимать параметры перемещения, вибрации и углов наклона объекта автоматизации, на котором расположена панель;
- Высокая четкость экранов с разрешением до 1280x800, что позволяет отображать объекты с максимальной детализированностью;
- Высокопроизводительный процессор с частотой до 1ГГц, что дает возможность реализации различных алгоритмов работы управляемых устройств, в том числе кодирования/декодирования видеопотока;
- Набор клавиш управления, расположенных по бокам и снизу экрана, что позволяет присвоить им различные функции управления и тем самым адаптировать Панель управления Ех под различные задачи.



10"



4,3"

Технические характеристики

Входное напряжение питания U_n , В	12
Номинальный ток потребления I_n , А	0,35
Номинальная мощность потребления, Вт	4,2
Выходной сигнал.....	Ethernet Tx 10/100, RS485 Modbus RTU
Радиоканал	Wi-Fi, Bluetooth
Разрешение экрана	
Панель управления E_x 4,3"	480 x 272
Панель управления E_x 10"	1280 x 800
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм:	
Панель управления E_x 4,3"	159 x 104 x 26
Панель управления E_x 10"	314 x 214 x 38
Степень защиты корпуса	IP54
Масса, кг:	
Панель управления E_x 4,3"	1
Панель управления E_x 10"	3
Уровень и вид взрывозащиты	PO Ex ia I Ma





Магнитная станция бурового станка

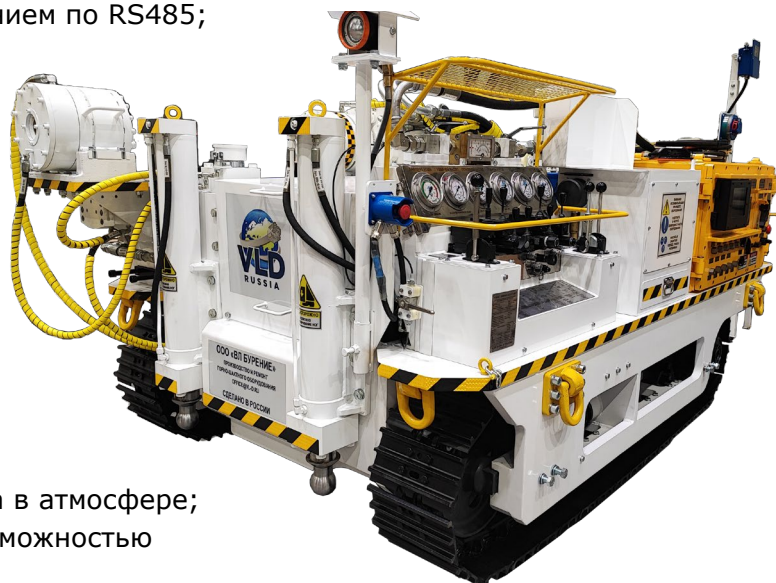


Станция предназначена для применения в трехфазных электрических сетях переменного тока промышленной частоты для прямого пуска и остановки трехфазных асинхронных электродвигателей, для защиты их от перегрузки и токов короткого замыкания в отходящих силовых цепях, а также для обработки и отображения данных с подключенных к ней преобразователей неэлектрических величин.

Электронная часть состоит из отдельных электронных модулей. Станция может эксплуатироваться в подземных выработках угольных шахт и рудников, опасных по газу (метан) и (или) угольной пыли, в соответствии с маркировкой взрывозащиты.

Функции станции:

1. Организация многоканального искробезопасного питания для различной аппаратуры;
2. Обмен информацией по линии связи между Станцией и подключенным к ней оборудованием по RS485;
3. Опрос аналоговых цепей с выходом 4-20мА;
4. Опрос цепей Аварийного стопа двигателя;
5. Защита от перегрузки и токов короткого замыкания в отходящих силовых цепях;
6. Контроль сопротивления изоляции силового кабеля;
7. Защита от пониженного и повышенного напряжения питающей сети;
8. Контроль объемной доли метана в атмосфере;
9. Ведение журнала событий с возможностью передачи данных по Wi-Fi.

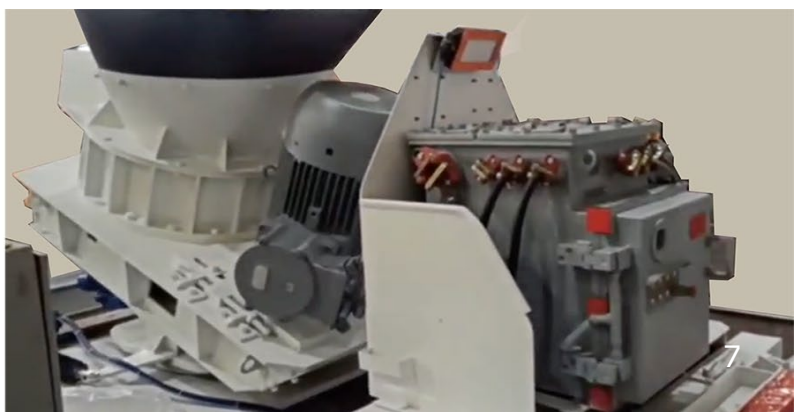
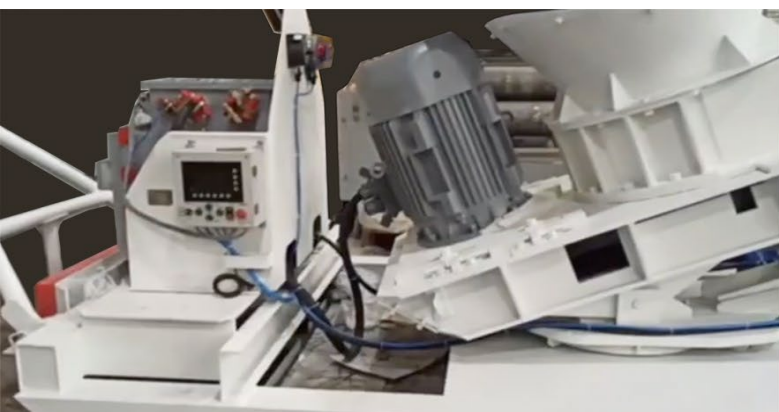
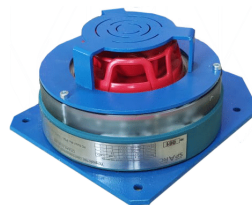
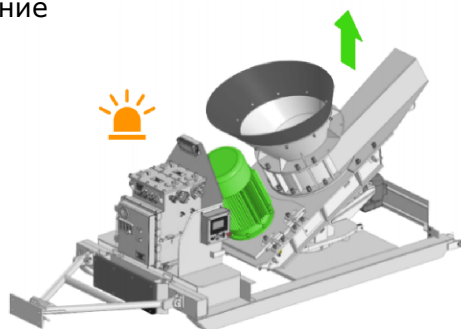


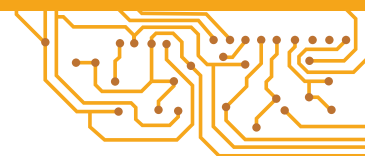
Система управления метателем



Система управления метателем обеспечивает выполнение следующих функций:

- Управление двигателем и приводами метательной установки;
- Дистанционное управление;
- Освещение, предпусковая и аварийная сигнализации;
- Передача данных по проводному или беспроводному интерфейсу;
- Контроль уровня метана.





Видеокамера Ex



Поскольку в шахтах и рудниках опасных по газу и пыли с каждым годом увеличивается количество технологически сложного оборудования, возрастает требование к соблюдению правил безопасности, а также возникает необходимость быстрого и точного реагирования на нештатные ситуации, в том числе и аварийные. Видеонаблюдение является одним из главных компонентов решения этих задач.

Видеокамера Ex была разработана специально для работы в тяжелых промышленных условиях при малой освещенности.

Аппаратура была полностью спроектирована и разработана специалистами «Компании СПАРК», что позволило создать устройство малых габаритов по сравнению с существующими аналогами без ухудшения качества изображения.

Технические характеристики

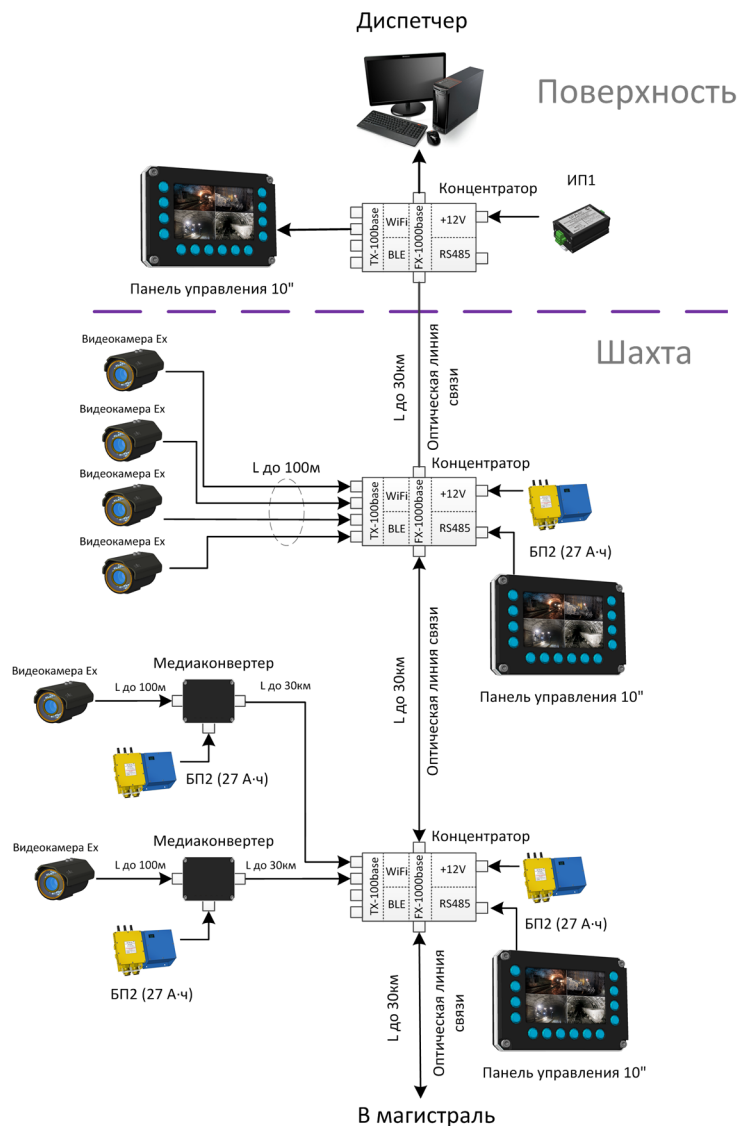
Входное напряжение питания U_n , В	12
Номинальный ток потребления I_n , А	0,35
Пульсации входного напряжения, %	5
Номинальная мощность потребления, Вт	4,2
Выходной сигнал	Ethernet витая пара 10/100 BASE-TX
Разрешение видеосъемки	до FullHD 1920x1080 60кадр/сек
Разрешение сенсора	2Mpixel (1920x1080)
Объектив	широкоугольный M12, 2.8 - 12мм
Чувствительность	1.0V/lux-sec (550nm)
Динамический диапазон	42dB
Оптический формат	1/3,2"
Тип подсветки	инфракрасная
Формат видеопотока	H.264
Степень защиты корпуса	IP54
Масса, кг, не более	5
Уровень и вид взрывозащиты	PO Ex ia ma I Ma

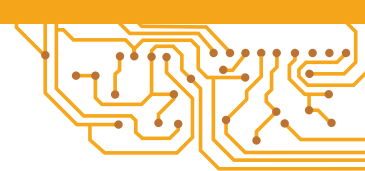
Система Видеонаблюдения **DISMM**

DISMM (Digital Intelligent system of mining monitoring) – это современная система цифрового видеонаблюдения, разработанная специально для создания сети видеофиксации на опасных производственных объектах, в том числе шахтах и рудниках опасных по газу и пыли.

Основой системы видеонаблюдения **DISMM** является:

- Взрывозащищенная IP камера Ex. Камера Ex была разработана специально для работы в тяжелых промышленных условиях при малой освещенности.
- Блок питания. Бесперебойный источник питания обеспечивает работу устройств до 24 часов с током потребления 1А.
- Медиаконвертер. Служит для преобразования среды передачи данных между 10/100BASE-TX и 100BASE-FX.
- Концентратор Ex. Необходим для организации общей магистрали передачи и сбора данных с видеокамер, а так же с других технологических объектов шахты.
- Панель управления Ex 10». Служит для вывода изображения на экран размером 10» с камер, а также настройки параметров работы всей системы. Может быть подключена как в общую сеть Ethernet-TX, так и через RS485-интерфейс.





Система управления насосной станцией **CSUPcomplex**

Насосные агрегаты высокого давления - это сердце добычного комплекса, а их надежная и долговременная работа является залогом успеха при добыче полезных ископаемых.

Использование Комплекса управления насосными агрегатами на насосных станциях высокого давления для гидросистем механизированных крепей (CSUPcomplex) позволяет поддерживать требуемое давление и расход рабочей жидкости в автоматическом режиме.

Комплекс предназначен для эксплуатации в забоях угольных и сланцевых шахт, на пластах, опасных по газу (метан) и угольной пыли.



В своем составе Комплекс реализует три полноценных режима работы:

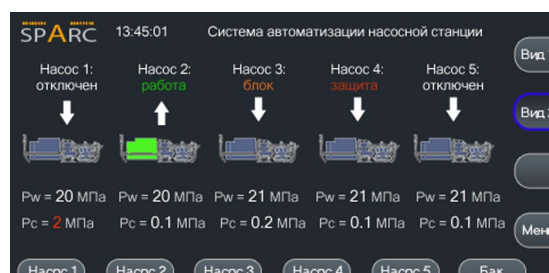
«Ручной» режим - работа Комплекса без участия автоматики, за исключением аварийных и стоповых функций. Данный режим используется при выходе из строя электроуправления или при замене автомата разгрузки гидромеханическим, а так же при пусконаладочных работах, когда насосные агрегаты не являются единым комплексом;

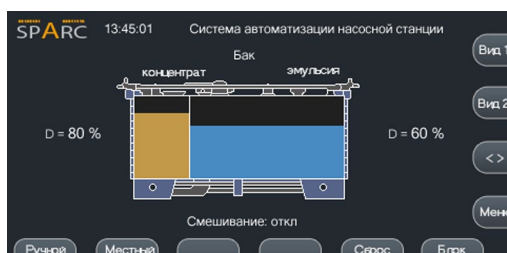
«Полуавтоматический» режим - работа насосных агрегатов независимо друг от друга, с контролем и сохранением параметров их работы. Этот режим позволяет подключить любое количество насосных агрегатов;

«Автоматический» режим - работа насосных агрегатов в качестве единой системы с контролем за состоянием работы всего Комплекса, а так же интеллектуальным выбором насосов с наименьшей наработкой по моточасам.

Комплекс состоит из двух основных систем:

- Система автоматического приготовления эмульсии (**SAEsystem**);
- Система управления насосными агрегатами (**SAPsystem**).

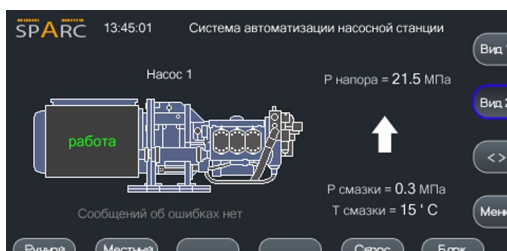




Система автоматического приготовления эмульсии (SAEsystem)

Система осуществляет контроль и поддерживает требуемый уровень рабочей жидкости в баке, осуществляет контроль за уровнем концентрата с оповещением обслуживающего персонала о выполняемых действиях и аварийных ситуациях.

Параметры работы, показания датчиков, изменения настроек и аварийные ситуации архивируются.



Система управления насосными агрегатами (SAPsystem)

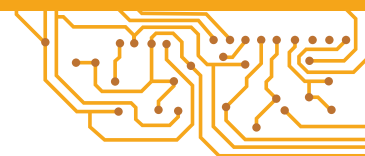
Система управления насосными агрегатами осуществляет контроль за параметрами работы насосных агрегатов высокого давления (давления и температуры масла, давления рабочей жидкости в напорной магистрали) с оповещением обслуживающего персонала о выполняемых действиях и аварийных ситуациях.

Все данные, получаемые от датчиков и управляемых устройств, выводятся на цветной 7 дюймовый TFT-дисплей. Параметры работы, показания датчиков, изменения настроек и аварийные ситуации архивируются и сохраняются на пульте. Архивированные данные возможно просмотреть как на самом пульте так и передать на поверхность двумя способами: переместив на USB-флеш накопитель, или передав по модемной линии связи, для этого предусмотрен гальванически развязанный интерфейс RS-485 с протоколом связи MODBUS RTU. Пульты **CSUPcomplex** имеют звуковую и световую сигнализацию для оповещения обслуживающего персонала о выполняемых действиях и аварийных ситуациях.



Преимущества:

- Комплекс позволяет **сократить время** присутствия обслуживающего персонала у насосной станции, тем самым освободив рабочее время для выполнения иных задач;
- Аппаратура Комплекса в своем составе не имеет общего центрального пульта, а имеет **распределенную структуру**, что позволяет Комплексу продолжить работать даже при выходе одного из пультов или блоков питания из строя;
- В Комплексе реализовано дублирование контролируемых параметров, т.е. при выходе из строя любого датчика работа комплекса после выбора соответствующего режима продолжается, что повышает **работоспособность** Комплекса и исключает время простоя;
- Трансляция настроек работы на остальные пульты системы Комплекса возможна **с любого пульта**, а также при помощи USB-накопителя, что дает возможность существенно сократить время настройки и ввода Комплекса в эксплуатацию;
- Программно-аппаратные инструменты комплекса позволяют передавать и визуализировать данные на поверхности.



Система управления фильтровальной станцией **SAFsystem**

Надежная работа гидрооборудования требует соблюдения жестких требований к степени очистки шахтовой воды и водомасляной эмульсии типа HFA-E. Установка системы автоматической фильтрации **SAFsystem** в составе автоматической фильтровальной станции позволяет добиться требуемой чистоты воды или рабочей жидкости в автоматическом режиме.



Аппаратура **SAFsystem** при помощи электрогидроклапанов управляет процессом обратной промывки автоматической фильтровальной станции, а также при помощи датчиков давления либо индикаторов загрязнения контролирует параметры фильтров обратной промывки.

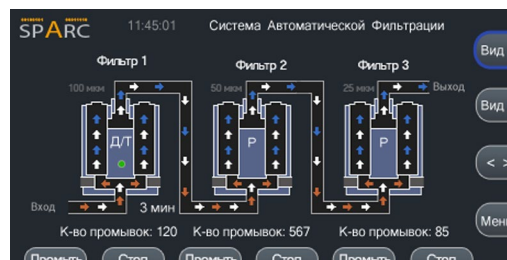
Все данные, получаемые от датчиков и управляемых устройств, выводятся на цветной 7 дюймовый TFT-дисплей. Параметры работы, показания датчиков, изменения настроек и аварийные ситуации архивируются и сохраняются на пульте PCmain. Архивированные данные возможно просмотреть как на самом пульте так и передать на поверхность двумя способами: переместив на USB-флеш накопитель, или передав по модемной линии связи, для этого предусмотрен гальванически развязанный RS485-интерфейс со свободным для распространения протоколом связи MODBUS RTU.



Пульт **SAFsystem** имеет звуковую и световую сигнализацию для оповещения обслуживающего персонала о выполняемых действиях и аварийных ситуациях.

SAFsystem может работать в 4 режимах управления, что дает возможность подстроиться под любые требования заказчика:

- **Ручное управление** - позволяет выполнять принудительную промывку фильтров в любой момент времени;
- **Автоматизированное управление по таймеру** – позволяет осуществлять промывку фильтров через заданный промежуток времени;
- **Автоматизированное управление по датчику** - позволяет осуществлять промывку фильтров по сигналу с датчиков давления либо с индикаторов загрязнения;
- **Автоматизированное управление по датчику и таймеру** (датчик + таймер) – позволяет осуществить промывку фильтров как по датчикам давления или индикаторам загрязнения, так и по таймеру.



Независимо от выбранного режима работы существует возможность промыть любой выбранный фильтр в ручном режиме.

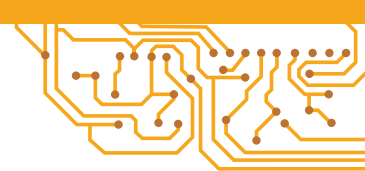
Преимущества

- Система **SAFsystem** позволяет исключить операцию промывки фильтров в ручном режиме тем самым освободив рабочее время;
- При правильной настройке параметров работы и исправном оборудовании, во время работы **SAFsystem** наличие обслуживающего персонала не требуется. Система сама сообщит о необходимости замены фильтровальных элементов или аварийных ситуациях;
- Система **SAFsystem** позволяет увеличить срок службы фильтров;
- **SAFsystem** позволяет добиться требуемого качества рабочей жидкости;
- Информативность, простота и удобство обслуживания **SAFsystem** не требует специального обучения персонала, для работы автоматической фильтровальной станции.

SAFsystem предназначена для эксплуатации в забоях угольных и сланцевых шахт, на пластах, опасных по газу (метан) и угольной пыли.

SAFsystem состоит из блока питания БП1 (РОСС RU.ME92.B02069), пульта управления РСтain (РОСС RU.ME92.B02068) и комплекта соединительных кабелей.





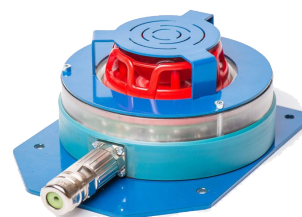
Система управления дизельным монорельсовым транспортом

Система предназначена для управления и контроля гидросистем монорельсового дизельного тягача, эксплуатируемого в горных выработках, в том числе в горных выработках угольных шахт, опасных по газу или пыли.



Система обеспечивает:

- Управление механизмами гидравлического транспорта;
- Осуществление защитных функций, контроль рабочих параметров (температура, давление в гидросистеме, уровень жидкости в баках);
- Запись и хранение параметров объекта управления при нормальных и аварийных ситуациях;
- Сбор и передача информации на поверхность;
- Управление по радиоканалу;
- Контроль несанкционированного доступа к объекту управления;
- Управление объектом посредством изображения с видеокамер;
- Освещение пути.

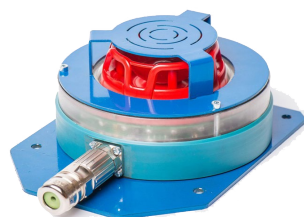


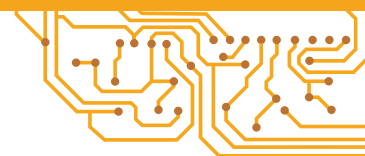
Система управления подземными колесными машинами

Система предназначена для управления и контроля гидросистем передвижного и самоходного оборудования, эксплуатируемого в горных выработках, в том числе угольных шахт, опасных по газу или пыли.

Функционал системы:

- Контроль Аварийных стоповых цепей;
- Искробезопасное питание цепей аппаратуры;
- Организация локальной сети Ethernet;
- Организация центральной линии связи по интерфейсу RS485;
- Контроль уровня и давления жидкости в гидросистеме;
- Контроль температуры в гидравлической системе и системе охлаждения;
- Контроль температуры отдельных узлов;
- Контроль скорости перемещения объекта управления;
- Контроль скорости вращения маховика двигателя;
- Управление гидравлическими командами;
- Видеонаблюдение с отображением на панели;
- Контроль и измерение метана в атмосфере выработки;
- Диагностика узлов, настройка рабочих и аварийных параметров, ведение журнала событий;
- Обработка и архивация данных;
- Предпусковая и аварийная сигнализация.





Комплект дистанционного управления **КДУ1**



Радиоуправление давно и прочно вошло в состав систем управления электрическим и электрогидравлическим оборудованием, повысив безопасность и производительность труда.

Комплект дистанционного управления КДУ1, разработанный «Компанией СПАРК», предназначен для дистанционного беспроводного и проводного управления электротехническим и электрогидравлическим оборудованием в забоях угольных и сланцевых шахт, на пластах, опасных по газу (метан) и угольной пыли.



ПДУ-2



ПДУ-3



ПДУ-4



ПДУ-5



ПДУ-6

Преимущества:

- Элемент питания (Блок батареи) для Радиопультов выполнен в виде законченного отдельного устройства, что позволяет производить его оперативную замену, а также осуществлять процедуру заряда без подъема на поверхность радиопульта;
- Возможность заряда элемента питания Радиопультов при использовании проводного режима работы;
- Использование качественных элементов питания с высокой емкостью позволяет обеспечить работу радиопульта в течение 8 и более часов без необходимости заряда;
- Зарядное устройство позволяет одновременно производить заряд до 4-х батарейных блоков;
- Эргономика и информативный дизайн Радиопультов максимально обеспечивают понимание принципов управления. Ремень на пояс, входящий в комплект, позволяет при необходимости освободить руки.



Зарядное устройство



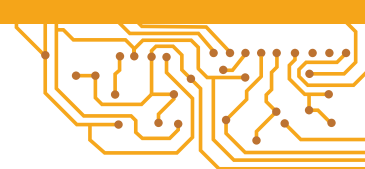
Блок батареи



Радиочастотный модуль



Модуль Wi-Fi



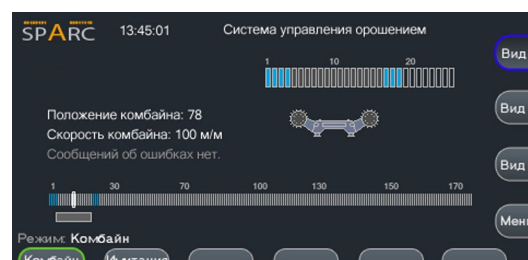
Система управления пылеподавлением

Система пылеподавления разработана для работы в очистных забоях с механизированной крепью при подземной добыче каменного угля и других полезных ископаемых. Система позволяет в автоматическом режиме поддерживать низкий уровень запыленности очистного забоя, в соответствии с нормами безопасности.



Система пылеподавления предназначена для работы в составе горно-шахтного электрооборудования и выполняет следующие функции:

- включение и отключение форсунок орошения в соответствии с заданным алгоритмом;
- запись и хранение параметров работы;
- работа форсунок орошения в единой системе, с привязкой к месту положения очистного комбайна, без участия человека, в автоматическом режиме;
- контроль рабочих параметров системы.



Технические характеристики

Величина входного напряжения переменного тока, В	~85-250
Количество фаз входного напряжения	1
Частота переменного тока, Гц	50
Гальванически развязанный интерфейс	RS-485
Контакт для включения электромагнитного клапана	замыкание/размыкание
Протокол связи	Modbus RTU
Пульсации выходного напряжения, %	5
Скорость передачи данных	9.6 - 57.6 кб/с
Возможность подключения внешнего USB	да

Система мониторинга горного давления

Горное давление - напряжение, возникающие в массиве горных пород, вблизи стенок выработок, скважин, в целиках, на поверхностях контакта порода-крепь в результате действия главным образом гравитационных сил, а также тектонических сил и изменения температуры верхних слоев земной коры.

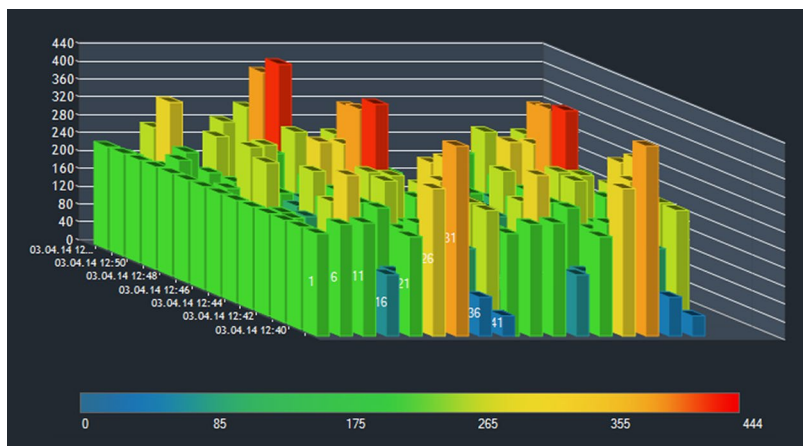
Наиболее общей формой проявления горного давления является деформирование горных пород, которое приводит к потере ими устойчивости, формированию нагрузки на крепь, динамическим явлениям (горным ударам, внезапным выбросам). При проведении горных выработок мониторинг горного давления позволяет прогнозировать и своевременно выбирать способы управления горным давлением.

Система мониторинга горного давления посредством преобразователей давления, установленных в стойках крепи, позволяет контролировать горное давление на крепь очистного забоя для своевременного принятия решения по управлению горным давлением.

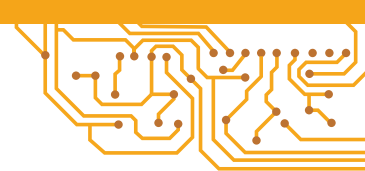
Система построена на базе системы управления пылеподавлением и использует её пульта и каналы передачи данных.



Визуализация горного давления в штреке



Визуализация и архивация горного давления
на компьютере диспетчера



Система управления самоходными машинами



На базе оборудования производства «Компании СПАРК» возможна реализация различных систем управления самоходными машинами, с целью увеличения безопасности работы персонала, увеличения срока службы механизмов, а также внедрения новых функций и уникальных эксплуатационных характеристик. Все это повышает конкурентоспособность и коммерческую привлекательность оборудования.

Пример реализации Системы управления самоходными машинами выполнен на базе самоходного вагона В17К.

Особенности, полученные в ходе модернизации:

- Управление системой с места работы оператора;
- Визуальный контроль не просматриваемых зон;
- Контроль уровня и температуры масла в баке с выдачей аварийного сигнала;
- Контроль давления в гидромагистрали с выдачей аварийного сигнала;
- Контроль массы перевозимого груза;
- Контроль угла наклона по осям XYZ;
- Контроль пройденного пути;
- Контроль срабатывания и износа тормозных дисков;
- Контроль витков кабельного барабана;
- Защита от потери управляемости двигателей;
- Ведение журнала событий;
- Отображение технологических процессов в реальном времени на цветном дисплее;
- Идентификация оператора;
- Звуковое и световое оповещение.



Автоматизированная система управления водоотливом

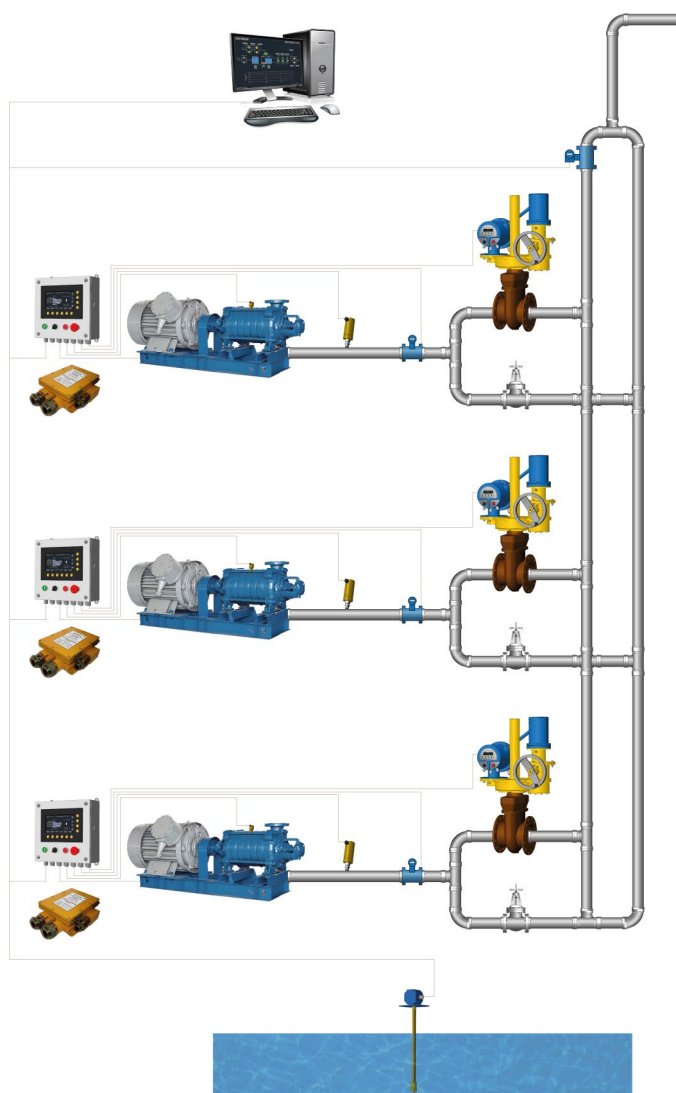
Автоматизированная система управления водоотливом предназначена для применения в угольных шахтах, где есть опасность взрыва газа метана и угольной пыли.

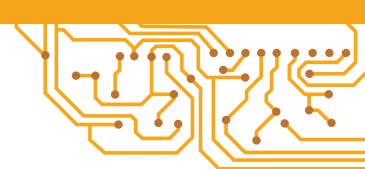
Аппаратура обеспечивает автоматическое и автоматизированное управление комплексами главных водоотливов, отдельными насосными агрегатами и электро-запорной арматурой и служит для откачки подземных вод из дренажных горных выработок шахт.



Система обеспечивает:

- Автоматическое управление насосными агрегатами по сигналам датчиков уровня воды в водосборнике;
- Автоматизированное управление насосными агрегатами по команде оператора;
- Настройку технологических параметров водоотливной установки (калибровка датчиков и настройка уровней срабатывания);
- Непрерывный контроль параметров рабочего режима насосных агрегатов;
- Аварийный останов и автоматическое переключение насосных агрегатов;
- Управление очередностью работы насосов;
- Предупредительную и аварийную сигнализацию о выходе контролируемых параметров за установленные значения;
- Сбор, обработку и хранение информации о технологических параметрах оборудования, входящего в состав системы;
- Автоматическое управление электро-запорной арматурой;
- Визуальное отображение информации о состоянии объекта на дисплее пульта управления (показание датчиков, режим работы, положение запорной арматуры);
- Визуализацию технологического процесса с отображением технологических параметров на АРМ горного диспетчера.





Аппаратура управления шлюзовыми дверьми

Аппаратура выполняет следующие функции:

- управление пневматическими приводами шлюзовых дверей с помощью пневматических органов управления;
- управление пневматическими приводами посредством дистанционного управления по радиоканалу, цифровому каналу передачи данных;
- контроль конечных положений пневматического привода;
- управление устройствами для регулирования движения транспорта;
- аварийное и предупредительное светозвуковое оповещение;
- сбор, хранение и передача информации в диспетчерскую шахты.

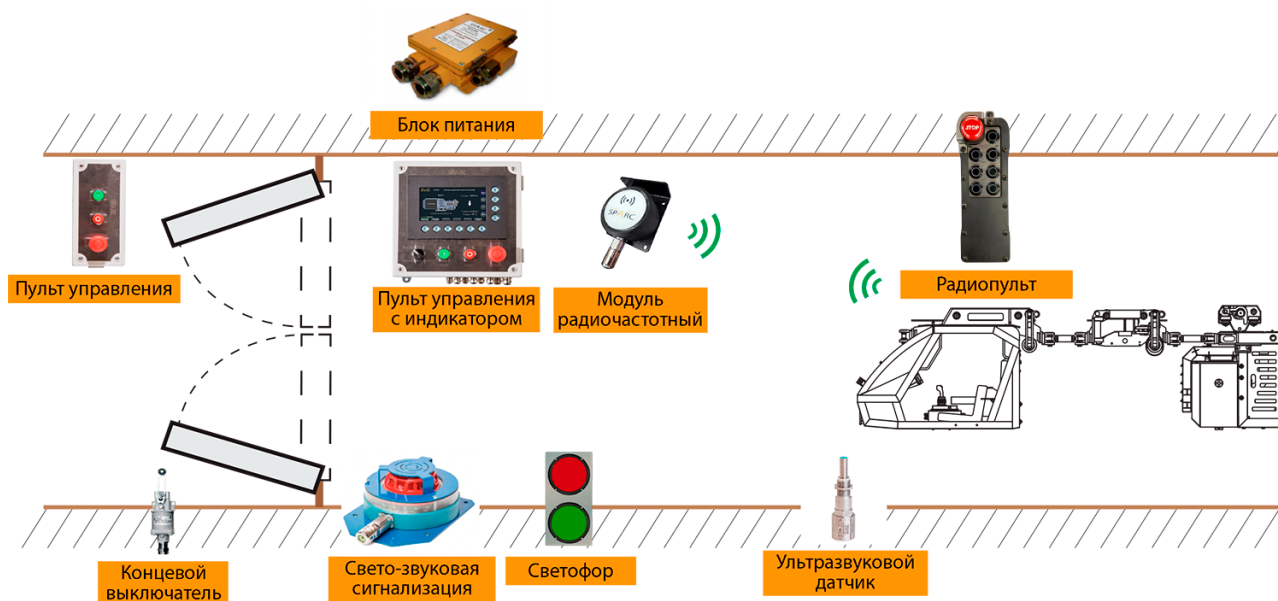


Схема работы в режиме «одна шлюзовая дверь»

Аппаратура управления стрелочным переводом

Система обеспечивает выполнение функций:

- управление стрелочным переводом с помощью пневматических органов управления;
- управление пневматическими приводами посредством дистанционного управления по радиоканалу, цифровому каналу передачи данных;
- контроль конечных положений пневматического привода;
- автоматическое или ручное управление стрелочным переводом при проезде транспорта;
- аварийное и предупредительное светозвуковое оповещение;
- сбор, хранение и передача информации в диспетчерскую шахты.

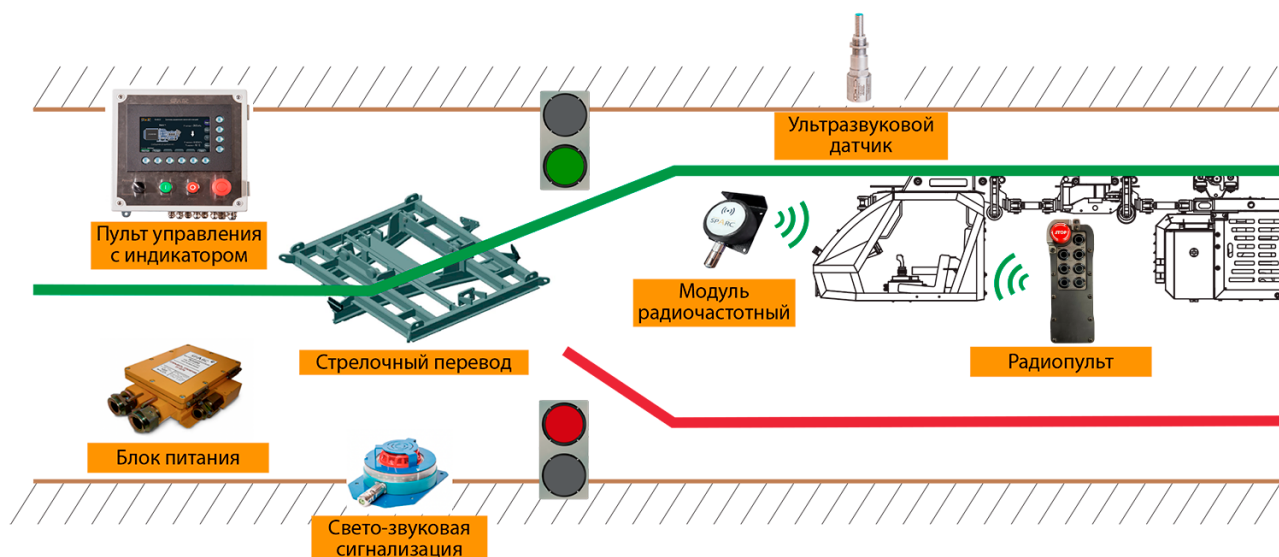
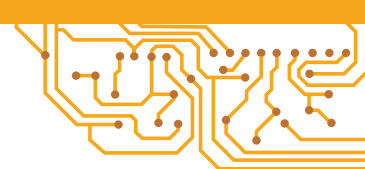


Схема работы в режиме «стрелочный перевод»

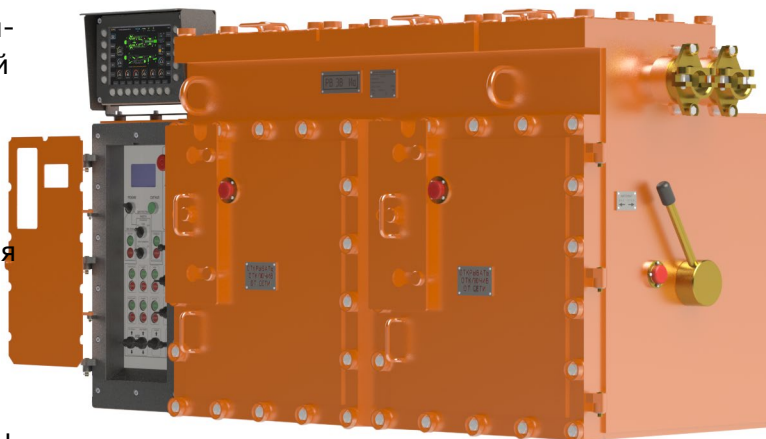


Система автоматизированного управления проходческим комбайном **САУ-ПК**

Система управления проходческим комбайном (**САУ-ПК**) используется для подземной добычи угля и других полезных ископаемых в автоматизированном режиме.

Система предназначена для работы в составе горно-шахтного электрооборудования и выполняет следующие функции:

- Управление и контроль исполнительных механизмов и рабочих агрегатов;
- Защита рабочих агрегатов;
- Запись и хранение параметров работы проходческого комбайна.



САУ-ПК выполнена в виде комплекта управляющего и силового оборудования, установленного внутри и снаружи взрывозащищенной оболочки (магнитной станции). Конструкция представляет собой совокупность функциональных узлов, выстроенных по блочно-модульному принципу.

Управление проходческим комбайном осуществляется как с местного пульта управления, так и с дистанционного пульта по проводному интерфейсу или радиоканалу.



Преимущества САУ-ПК

1. Радиопульт с удобным эргономическим дизайном;
2. Понятный графический интерфейс управления, отображаемый на цветном 10-дюймовом дисплее;
3. Компоновка оборудования магнитной станции, позволяющая легко адаптироваться под любые комбайны и требования заказчика;
4. Свободная интеграция с системами сторонних производителей по проводному, оптическому и радио интерфейсам: RS-485, Ethernet, Wi-Fi, BT;
5. Самодиагностика всех узлов до включения главного контактора;
6. Контроль и запись параметров работы комбайна, включая давление в гидромагистрали после каждого насоса, давление и расход воды в системе орошения, контроль и защиту двигателей исполнительных механизмов, контроль уровня и температуры масла в баке насосной станции, контроль положения комбайна в пространстве, контроль скорости вращения и нагрузки на исполнительный орган проходческого комбайна и т.д.
7. Возможность зарядки радиопульта и смены аккумуляторной батареи непосредственно в шахте;
8. Учет потребленной электроэнергии по каждой фазе, а также контроль качества входной сети.



Автоматизированная смешивающая установка

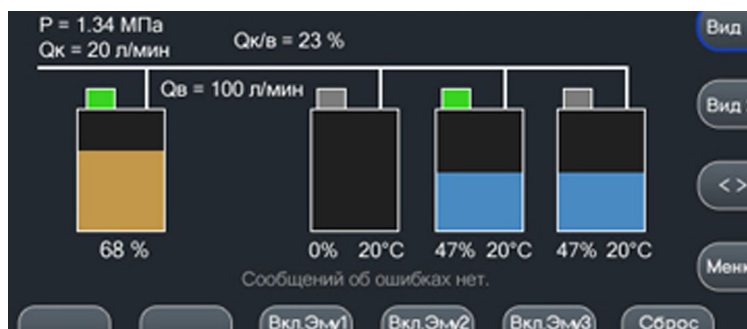


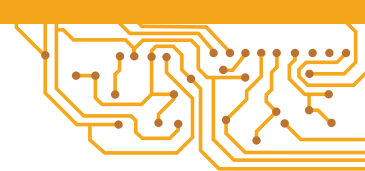
Надежная работа гидрооборудования требует соблюдения жестких требований к качеству водомасляной эмульсии типа HFA-E.

Автоматизированная смешивающая установка предназначена для получения водомасляной эмульсии с необходимой концентрацией. Задача установки заключается в смешивании свежей воды и концентрата до получения однородной смеси, с помощью которой затем компенсируются потери эмульсии в баке насосной станции.

Аппаратура смешивающей установки при помощи электрогидроклапанов и набора датчиков контролирует и управляет процессом приготовления эмульсии.

Все данные, получаемые от датчиков и управляемых устройств, выводятся на цветной 7 дюймовый TFT-дисплей. Параметры работы, показания датчиков, изменения настроек и аварийные ситуации архивируются и сохраняются на пульте РСmain. Возможна передача данных по модемной или оптической линии связи для визуализации информации на поверхности.





Система электрогидроуправления механизированной крепью

Система электрогидроуправления крепью, разработанная «Компанией СПАРК», используется в составе очистного комплекса в шахтах и рудниках при подземной добычи каменного угля и других полезных ископаемых.

Исходя из блочно-модульного принципа построения аппаратуры, в ней используются законченные конструктивные решения отдельных элементов:

- Блок питания БП1;
- Пульт управления СПАРК;
- Преобразователь давления ПД1;
- Набор соединительных кабелей;
- Дополнительные опциональные

элементы (датчики, визуализация и т.д.).



Система выполняет функции управления гидрооборудованием крепи в **ручном** и **автоматизированном** режимах. Система позволяет управлять, как отдельной секцией крепи удаленно, так и группой секций по заданному автоматическому алгоритму.



Конструкция системы и ее отдельных блоков предусматривает возможность удобного доступа к оборудованию. Узлы и блоки, составные части комплекта ЗИП взаимозаменяемы, их замена осуществляется с минимальными регулировочными операциями.



Преобразователь расхода жидкости

Преобразователь расхода жидкости

СПАРК.04.05.000 предназначен для измерения расхода жидкости вязкостью до 4 сСт и давлением до 6,3 МПа. Диапазон расходов определяется исполнением преобразователя. По конструктивному исполнению преобразователь расхода относится к турбинному типу. На лицевой стороне расположен ЖКИ индикатор, который отображает текущий расход и наличие связи по цифровому интерфейсу RS485. Основной функцией устройства является преобразование измеряемого расхода в цифровой интерфейс передачи данных RS485 и аналоговый интерфейс 4-20 мА. Все цепи преобразователя являются искробезопасными.



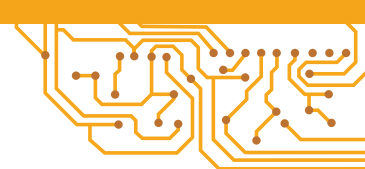
Технические характеристики

Входное напряжение пост. тока (Uн)	0-24 В
Входное искробезопасное напряжение	12 В
Номинальный входной ток	100 мА
Номинальная входная мощность	1,2 Вт
Тип датчика	турбинный
Погрешность	±1 %
Максимальное давление Ду 10...50	6,3 МПа
Максимальное давление Ду 80...250	56,5 МПа
Цифровой интерфейс	RS-485
Аналоговый интерфейс	4-20 мА
Уровень и вид взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X
Степень защиты корпуса	IP54
Масса	5 кг



Диапазон расходов

Ду15: СПАРК.04.05.000-01, СПАРК.04.05.000-21	10,0...100,0 л/мин
Ду20: СПАРК.04.05.000-02, СПАРК.04.05.000-22	13,3...133,3 л/мин
Ду22: СПАРК.04.05.000-03, СПАРК.04.05.000-23	11,4...113,6 л/мин
Ду25: СПАРК.04.05.000-04, СПАРК.04.05.000-24	18,9...189,3 л/мин
Ду40: СПАРК.04.05.000-05, СПАРК.04.05.000-25	56,8...681,4 л/мин
Ду50: СПАРК.04.05.000-06, СПАРК.04.05.000-26	66,7...666,7 л/мин



Блок питания **БП1**

Для надежной работы технологического оборудования в шахтах и рудниках при провалах и скачках питающей сети, требуется обеспечить аппаратуру управления стабилизированным напряжением питания.

Установка надежных блоков и источников питания с широки входным диапазоном питающей сети решает проблемы по обеспечению аппаратуры стабилизированным напряжением питания. Блок Питания **БП1** предназначен для использования в электрических, электротехнических, электрогидравлических системах для питания искробезопасных цепей аппаратуры.



Блок Питания и его модификации могут эксплуатироваться в подземных выработках опасных по газу метану и угольной пыли, а также в калийных рудниках.

Блок питания БП1 предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С – от плюс 2 до 35;
- относительная влажность воздуха, %: до 98±1 при температуре (35 ± 2) °С;
- воздействие вибраций с частотой 5 – 25 Гц, с амплитудой 0,1 мм для частоты 25 Гц и с ускорением 2,5 м/с² для частоты по ГОСТ 12997-84;
- рабочее положение блока в пространстве – не регламентируется.

Технические характеристики

Величина входного напряжения переменного тока, В	~85-250
Количество фаз входного напряжения	1
Частота переменного тока, Гц	50
Ток потребления не более, мА	700
Номинальное выходное искробезопасное напряжение, В (DC)	12
Номинальный ток нагрузки, А	1,3
Пульсации выходного напряжения, %	5
Уровень и вид взрывозащиты	PB Exd[ib]I
Уровень пылевлагозащиты	IP54

В блоке питания установлен источник питания **ИП1**, который может эксплуатироваться как отдельное устройство при установке его во взрывонепроницаемую оболочку.

ИП2 - специальное исполнение источника питания предназначенное для работы от напряжения постоянного тока 24 В DC (например от автомобильного генератора или аккумуляторной батареи). Главное отличие от ИП1 - применение взрывозащиты вида искробезопасная электрическая цепь уровня ia.



Блок бесперебойного питания **ББП**

Отсутствие напряжения в сети переменного тока на объектах, работающих в условиях взрывоопасных сред, может привести к потере информации, необходимой для предотвращения аварийных ситуаций. Временное отсутствие информации с датчиков, потери связи с камерами видеонаблюдения или системами, отвечающими за безопасность персонала на таких объектах должны сводиться к минимуму. Для обеспечения работы аппаратуры при пропадании сетевого напряжения требуется использование **блоков бесперебойного питания**.

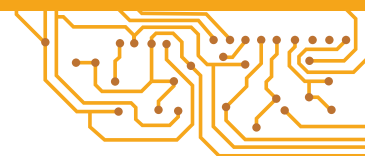


Блок бесперебойного питания предназначен для работы в составе горношахтного электрооборудования и выполняет следующие функции:

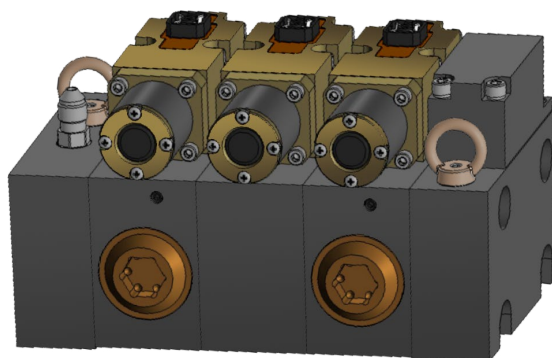
- питание различных систем или отдельных устройств искробезопасным напряжением;
- обеспечение работой аппаратуры при пропадании сетевого напряжения на время до 16 часов;
- контроль внутренних параметров и передача информации о состоянии посредством промышленных интерфейсов (RS485, Wi-Fi, «токовая петля 4-20мА», «сухой» контакт);
- отображение технологических процессов в реальном времени на дисплее.

Технические характеристики

Величина входного напряжения переменного тока, В	~30-250
Количество фаз входного напряжения	1
Частота переменного тока, Гц	50
Время работы при отсутствии сетевого напряжения, час ..	16
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	465x390x153
Вес, кг, не более	30
Номинальный ток нагрузки, А	1,3
Пульсации выходного напряжения, %	5
Уровень и вид взрывозащиты	PB Exd[ia]IX Ma/PO Exs[ia]IX Ma
Уровень защиты от внешних воздействий	IP54
Максимальное выходное напряжение U0, В	13
Максимальный выходной ток I0, А	1,5
Максимальная выходная емкость C0, мкФ	25
Максимальная выходная индуктивность L0, мкГн	150



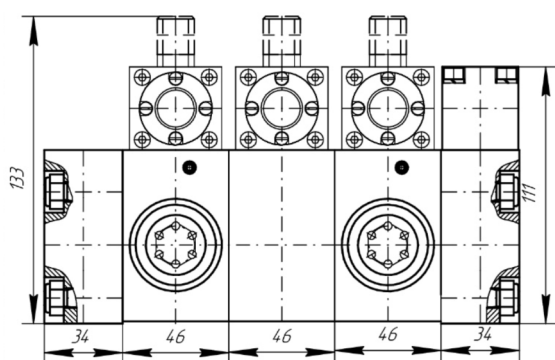
Электрогидравлические взрывозащищенные блоки



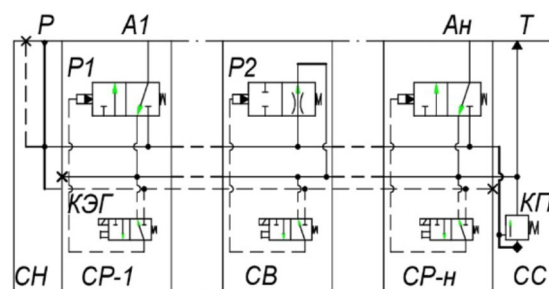
Электрогидравлические блоки управления служат для управления гидравлическими потоками в гидросистеме с помощью внешнего электрического сигнала.

Предназначены для дистанционного электрогидравлического релейного управления гидродвигателями мобильных или стационарных машин во взрывоопасных условиях окружающей среды.

Для пуско-наладочных и аварийных работ предусмотрено ручное управление.



Вариант сборки блока на 2 команды.
Максимальное количество команд
в данном исполнении до 8

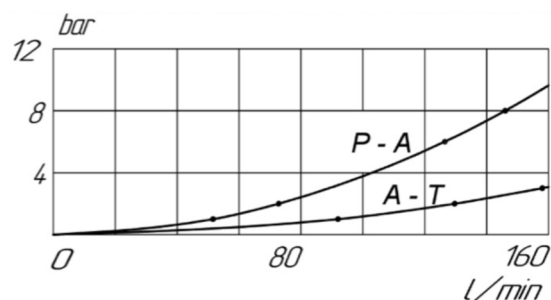


CH - секция напорная
CB - секция включения
CP - секция распределителя
CC - секция сливная

Технические характеристики

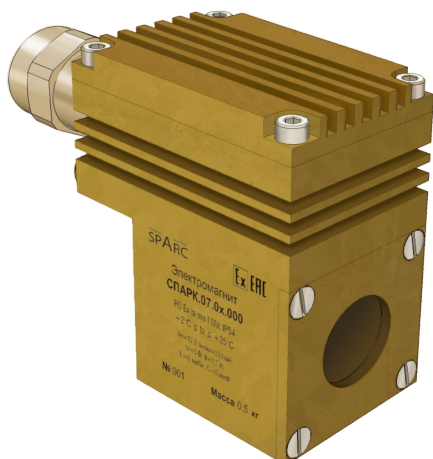
Температура окружающей среды, С° .. -10...+40
(для более низких температур требуется прогрев рабочей жидкости)

Рабочая жидкость ИГП-38
Давление напора, МПа 0,6...16
Давление слива, МПа 0...3
Род тока управления постоянный
Напряжение питания, В 12
Потребляемая мощность одного
электромагнита при питании 12В не более 1,5 Вт
Условный проход ходового патрона .. 14 мм
Время вкл/выкл функций, с не более 0,3
Степень защиты от пыли и влаги IP65
Уровень взрывозащиты POExiaIМа



Характеристики ходового патрона
без учета потерь давления
в секции включения
и присоединительных рукавах

Взрывозащищенные электромагниты



Электромагниты **СПАРК.07.03.000** и **СПАРК.07.04.000** с маркировкой взрывозащиты PB Ex d mb I Mb предназначены для применения в качестве управляющего узла как дискретных, так и пропорциональных гидрораспределителей.

Электромагнит **СПАРК.07.05.000** с маркировкой взрывозащиты PO Ex ia ma I Ma предназначен для применения в качестве управляющего узла для дискретных пневмоклапанов и пневмораспределителей.

Технические данные СПАРК.07.03.000 и СПАРК.07.04.000

Номинальные входные параметры

Входное напряжение пост. тока (U_n), В	0-24
Номинальный входной ток (I_n), А	0-1
Номинальная входная мощность (P_n), Вт	0-24
Входное напряжение пост. тока (U_n), В	0-24

Максимальные входные параметры

Входное напряжение пост. тока (U_m), В	28
Маркировка взрывозащиты	PB Ex d mb I Mb
Габаритные размеры, мм, не более	110x84x45
Масса, кг, не более	2
Степень защиты корпуса	IP54



СПАРК.07.03.000

Технические данные СПАРК.07.05.000

Номинальные входные параметры

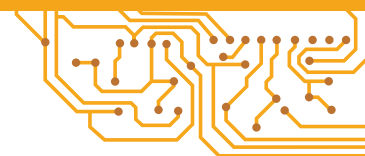
Входное искроб. напряжение пост. тока (U_n), В ...	12
Номинальный входной ток (I_n), мА	250
Номинальная входная мощность (P_n), Вт	до 3

Максимальные входные параметры

Входное искроб. напряжение пост. тока (U_i), В	15
Макс. искробезопасный входной ток (I_i), А.....	1,7
Макс. индуктивность (L_i), мкГн, не более	0
Макс. емкость (C_i), мкФ, не более	0
Уровень и вид взрывозащиты	PO Ex ia ma I Ma
Степень защиты корпуса	IP54
Масса, кг, не более	0,5



СПАРК.07.05.000



Преобразователь температуры

ПТ1



Измерение температуры рабочей жидкости и температуры ответственных узлов технологического оборудования, в шахтах и рудниках, является одной из основных задач при управлении, контроле, обеспечении надежной работы и увеличения срока службы работающих механизмов.

Для преобразования температуры измеряемого объекта в электрический сигнал, последующей его обработки и управления технологическим процессом требуются преобразователи температуры.

Преобразователь температуры **ПТ1** предназначен для измерения температуры объекта при эксплуатации в калийных рудниках, а также в забоях угольных и сланцевых шахт опасных по газу (метан) и угольной пыли.

Технические характеристики

Диапазон измерений, °C	0...100
Точность от конечного значения диапазона, %	< 1
Выход аналоговый	4...20мА, 2-х проводной
Измеряемая среда	газообразная, жидкая
Уровень пылевлагозащиты	IP54
Электрическое подключение	разъем G4W1F (Hirschmann)
Напряжение питания, В (DC)	8..24
Подключение	различные резьбы и фланцы
Уровень взрывозащиты	PO ExiaI/PB ExibI

Преобразователь давления ПД1

Для надежной и правильной работы технологического оборудования в шахтах и рудниках требуется точное измерение параметров работы оборудования.

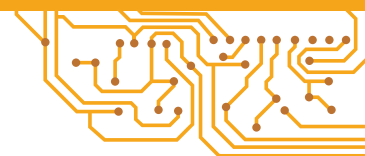
При работе очистных комплексов, насосных станций, систем подготовки и очистки воды, систем очистки водомасляной эмульсии, необходимы преобразователи давления в электрический сигнал для последующей его обработки и управления технологическим процессом.

Преобразователь давления **ПД1** предназначен для измерения избыточного давления в оборудовании при эксплуатации в калийных рудниках, а также в забоях угольных и сланцевых шахт опасных по газу (метан) и угольной пыли.



Технические характеристики

Диапазоны измерений, МПа	0–1.6, 0–4, 0–10, 0–50
Точность от конечного значения диапазона, %	< 0,5
Выход аналоговый	4...20мА, 2-х проводной
Измеряемая среда	газообразная, жидкая
Температура среды, °С	0...+35
Уровень пылевлагозащиты	IP54
Электрическое подключение	разъем G4W1F (Hirschmann)
Напряжение питания, В (DC)	8..24
Подключение	DN10, различные резьбы и фланцы
Уровень взрывозащиты	PO ExiaI/PB ExibI



Преобразователи угловых перемещений

Преобразователь угловых перемещений, предназначен для измерения количества оборотов вращающихся частей механизма, частоты вращения и определения направления вращения в системах, эксплуатирующихся в калийных рудниках а также в забоях угольных и сланцевых шахт опасных по газу и угольной пыли.

Номинальные параметры

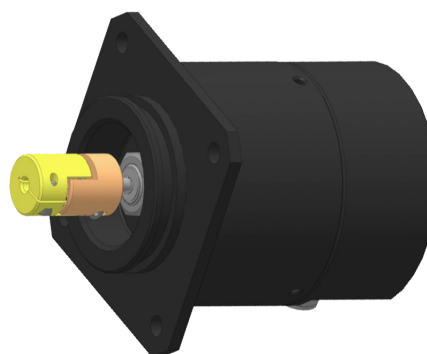
Входное напряжение	12 В
Номинальный ток потребления	≤ 20 мА
Номинальная входная мощность	до 0,3 Вт
Максимальная частота переключения	1000 Гц
Рабочий зазор	0...3,2 мм
Уровень и вид взрывозащиты	PO Ex ia I Ma
Габаритные размеры	36x45x153,5 мм
Степень защиты корпуса	IP54
Масса	0,4 кг



Преобразователь угла поворота используется в электрических, электротехнических электрогидравлических системах для измерения количества оборотов вращающихся частей механизма, угла поворота, частоты вращения и определения направления вращения.

Номинальные параметры

Входное напряжение пост. тока	12 В
Номинальный входной ток	≤ 100 мА
Номинальная входная мощность ...	до 0,3 Вт
Тип энкодера	абсолютный одноканальный
Максимальная скорость вращения ..	5000 об/мин
Разрешение	1024 имп/об
Уровень и вид взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X
Габаритные размеры	60x60x93 мм
Степень защиты корпуса	IP54
Масса	0,4 кг



Беспроводные преобразователи

Беспроводные преобразователи используются для измерения различных величин и передачи их на другое устройство посредством беспроводной технологии Bluetooth. Могут эксплуатироваться в подземных выработках опасных по газу (метан) и (или) угольной пыли, а также в калийных рудниках.

Одна из возможных реализаций - **Преобразователь угла**. Применяется для измерения угла наклона исполнительного механизма. Представляет собой конструкцию, состоящую из корпуса с антенной со степенью защиты от внешних воздействий IP67, электронной части и батареи.



Технические характеристики

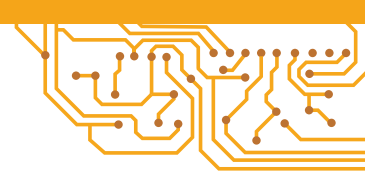
Стандарт беспроводной связи Bluetooth 5.1
Встроенный батарейный источник питания ... 2,7-3,3 В
Время работы без замены источника 12 мес.
Диапазоны угловой скорости $\pm 125/\pm 250/\pm 500/\pm 1000/\pm 2000$ гр/с
Уровень и вид взрывозащиты PO Ex ia ma I Ma
Габаритные размеры, мм, не более 121x80x42
Степень защиты корпуса IP67
Масса, кг, не более 0,5

Измеренный сигнал передается на приемное устройство - **BLE приемник**. Устройство обрабатывает сигнал и передает его для дальнейшей обработки на другие узлы.



Технические характеристики

Входное напряжение постоянного тока (Un), В ... 12
Номинальный ток потребления (In), А 0,1
Интерфейс приема/передачи данных Bluetooth
Скорость радиопередачи данных, Мбит/с 200
Соответствие стандартам 802.11b/g/n, 2,4 ГГц
Степень защиты от внешних воздействий IP54
Габаритные размеры, мм, не более 96,5x80x42
Масса, кг, не более 1
Маркировка взрывозащиты PO Ex ia ma I Ma



Преобразователь уровня

ПУ-2

В процессе работы гидравлического оборудования в шахтах и рудниках требуется контролировать параметры рабочей жидкости.

При работе насосных станций, проходческих и очистных комбайнов необходимы преобразователи уровня и температуры рабочей жидкости в электрический сигнал для последующей его обработки и управления гидравлическим оборудованием.

Преобразователь уровня и температуры **ПУ2** предназначен для измерения уровня и температуры рабочей жидкости в баке при эксплуатации оборудования в калийных рудниках, а также в забоях угольных и сланцевых шахт опасных по газу (метан) и угольной пыли.



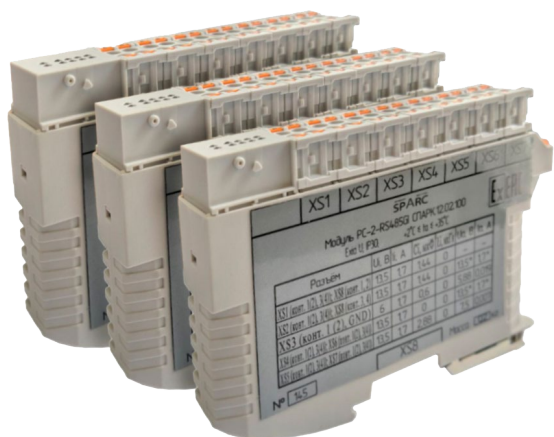
Номинальные параметры

Входное искробезопасное напряжение пост.тока (U_{in}), В ...	12
Номинальный выходной ток (I_n), мА	4..20
Номинальная входная мощность (P_n), Вт	до 0,3
Измеряемая температура, °C	от 0 до 100
Измеряемый уровень, %	от 0 до 100

Технические характеристики

Степень защиты корпуса	IP65
Масса, кг, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более.....	Lx161x80
Уровень и вид взрывозащиты	PO Ex ia ma I Ma

Барьеры искрозащиты и модули ввода-вывода



Модули ExPB представляют собой активный барьер искробезопасности с гальванической развязкой и предназначены для передачи цифрового сигнала различных стандартов из опасной зоны в безопасную с обеспечением искробезопасности.

Модули ввода-вывода серии PC предназначены для преобразования сигналов при контроле и управлении технологическим оборудованием.

Модуль ExPB-RS485 (СПАРК.12.09.100)

Модуль ExPB-RS485 предназначен для передачи цифрового сигнала стандарта RS485.

Модуль ExPB-2-ETH (СПАРК.12.09.200)

Модуль ExPB-2-ETH служит для передачи цифрового сигнала стандарта Ethernet.

Модуль PC-2-RS485GI (СПАРК.12.02.100)

Модуль PC-2-RS485GI является искробезопасным повторителем-разветвителем интерфейса RS-485.

Модуль PC-4-ETH (СПАРК.12.07.100)

Четырехканальный искробезопасный сетевой коммутатор для соединения нескольких узлов сети Ethernet.

Модуль PC-4-AI 4-20mA (СПАРК.12.04.100)

Модуль PC-4-AI 4-20mA представляет собой искробезопасный 4 канальный преобразователь данных стандарта 4-20 мА в цифровой интерфейс RS-485.

Модуль PC-8-sensor (СПАРК.12.10.100)

Восьмиканальный искробезопасный модуль опроса сигналов типа «сухой контакт».

Модуль PC-4-Relay (СПАРК.12.05.100)

Модуль PC-4-Relay предназначен для контроля за состоянием технологического оборудования, передачи данных от датчиков и исполнительных механизмов.

Модуль PC-PWM-АО (СПАРК.12.06.100)

Четырехканальный искробезопасный модуль дискретных выводов, который предназначен для коммутации электромагнитов и электрогидрораспределителей.



ExPB-RS485



ExPB-2-ETH



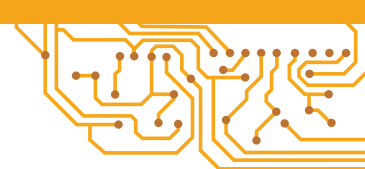
PC-2-RS485GI



PC-4-AI



PC-4-Relay



Визуализация и передача данных на поверхность

Современные комплексы горношахтного оборудования не мыслимы без визуализации данных на поверхности.

«Компанией СПАРК» были разработаны и успешно внедрены комплексы средств, которые позволяют передавать данные из лавы на поверхность по протоколу Ethernet через оптический или медный кабель по телефонной паре через модем.

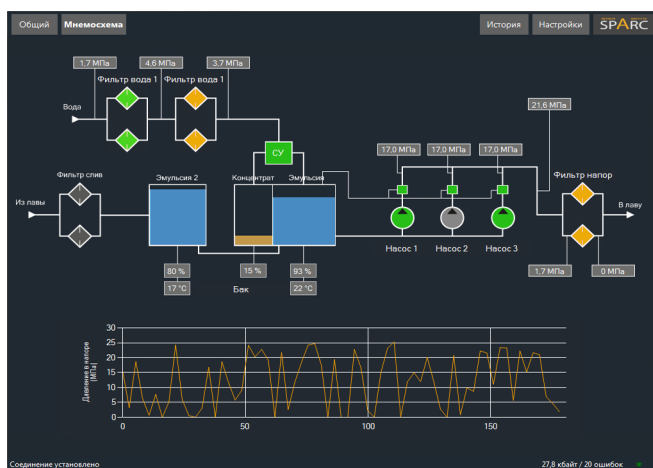
Визуализация и передача данных на поверхность предназначена для мониторинга, контроля и диагностики работы оборудования на промышленных объектах опасных по газу и угольной пыли. Архив может содержать данные за несколько лет.



Набор программного обеспечения для персонального компьютера на поверхности, позволяет отслеживать процессы как в реальном времени, так и анализировать архивированные данные.

Системы, реализованные в комплексе с визуализацией и передачей данных на поверхность:

- Система мониторинга горного давления;
- Автоматизированная смешивающая установка;
- Система управления насосной станцией;
- Система управления фильтровальной станцией;
- Система видеонаблюдения.



Устройство предотвращения несанкционированного доступа **УПНД**

УПНД предназначен для контроля несанкционированного доступа к автоматизированным системам управления, а также для коммутации цепи дистанционного управления пуска- теля за счет специализированного ключа СПАРК.02.15.300 (функция СТОП АВАРИЙНЫЙ). **УПНД** может эксплуатироваться в подземных выработках угольных шахт и рудников, опасных по газу (метан) и (или) угольной пыли, в соответствии с маркировкой взрывозащиты.



Контроль доступа осуществляется за счет считывания данных с Rfid-меток, а коммутация стоповой цепи - специализированным ключом. Питание **УПНД** обеспечивается искробезопасным источником питания. Для связи с системой управления используется проводной интерфейс RS485.

Технические характеристики

Напряжение питания, В	12
Ток потребления не более, мА	0,1
Интерфейс приема/передачи данных	RS485
Скорость передачи данных, бит/с	9600-115200
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia ma I Ma
Габаритные размеры, мм, не более	118x109x46
Степень защиты от внешних воздействий	IP54
Масса, кг, не более	2

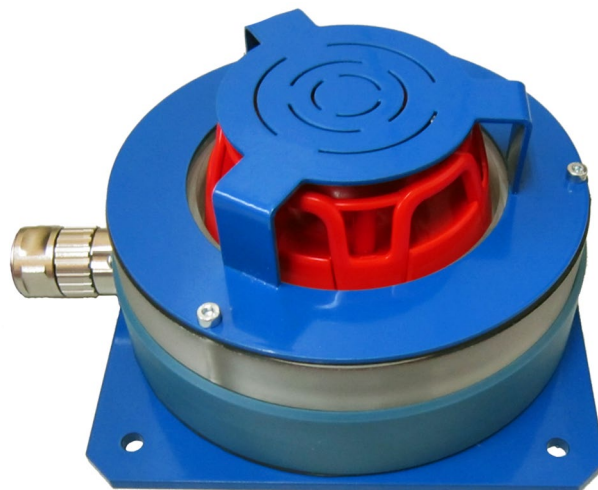




Устройство свето-звуковой сигнализации **УСЗС1**

Устройство световой и звуковой сигнализации **УСЗС1** предназначено для подачи предупредительных предпусковых сигналов. Устройство позволяет осуществлять выбор тонального сигнала и двухуровневую регулировку громкости.

Устройство осуществляет автоматический контроль подачи предупредительного сигнала.



Особенности:

- Автоматический контроль подачи предупредительного сигнала;
- Опрос «сухого контакта» на включение;
- Выдача сухого контакта после осуществления сигнализации в течение заданного времени;
- Связь посредством цифрового интерфейса RS-485;
- Выбор тонального сигнала (32 шт.), назначение различных сигналов на запуск определенных механизмов.

Технические характеристики

Входное искробезопасное напряжение (U_n), В	12-15
Номинальный ток потребления (I_n), мА	120
Номинальная мощность потребления (P_n), Вт	2
Интерфейс приема-передачи данных	RS-485
Звуковое давление на расстоянии 1 м	95-105
Степень защиты от внешних воздействий	IP54
Количество тональных сигналов	32
Габаритные размеры, мм	240 x 170 x 92
Масса, кг	не более 3
Маркировка взрывозащиты	PO ExiaI Ma

Искробезопасные входные параметры

Входное искробезопасное напряжение (U_i), В	15
Максимальный искробезопасный входной ток (I_i), А	1.7
Максимальная вх. мощность (U_i), Вт	25.5
Максимальная вх. индуктивность (L_i), мкГн, не более	0
Максимальная вх. емкость (C_i), мкФ, не более	1.6



Фара светодиодная

Фара предназначена для освещения направленным светом зоны работы передвижных и забойных горных машин. В качестве источника света применяются светодиоды последнего поколения: которые отличаются рекордными для индустрии показателями мощности, светимости и надежности во время работы при высоких температурах и в сложных условиях.

Совместно с новейшими светодиодами в фаре применяется рефлектор, специально оптимизированный для более равномерного и мощного распределения света. Это позволило достичь более высоких параметров освещенности при низком энергопотреблении.

Благодаря указанным техническим решениям, специалистам «Компании СПАРК» удалось разработать фару, выгодно отличающуюся размерами и небольшой массой.

В качестве дополнительной функции фара имеет канал красного свечения. Он предназначен для обозначения габаритов и стоп-сигналов машин.



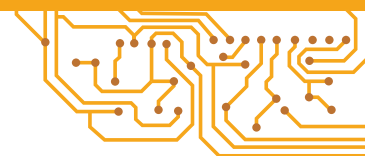
Технические характеристики

Входное искробезопасное напряжение (U _н), В	12-15
Номинальный ток потребления по каналу белого света (I _н), А	0,65/1
Мощность потребления по каналу белого света (P _н), Вт	7,8/12
Освещенность по каналу белого света на расст. 3м, (Lx), не менее	370/460
Номинальный ток потребления по каналу красного света (I _н), А	0,5
Мощность потребления по каналу красного света (P _н), Вт	6
Степень защиты от внешних воздействий	IP54
Габаритные размеры, мм	125 x 107 x 132
Масса, кг	3
Маркировка взрывозащиты	PO ExiaI Ma



Искробезопасные входные параметры

Входное искробезопасное напряжение (U _i), В	15
Максимальный искробезопасный входной ток (I _i), А	1.7
Максимальная вх. мощность (U _i), Вт	25.5
Максимальная вх. индуктивность (L _i), мкГн, не более	0
Максимальная вх. емкость (C _i), мкФ, не более	0.7



Светильник светодиодный **СС1**

Светильник предназначен для освещения органов управления и зон обслуживания передвижных и забойных горных машин.

Использование светодиодных источников света и специальные конструктивные решения позволили добиться широкого угла излучения, составляющего 110-120 градусов. При этом слепящий эффект светильника сведен к минимуму.



Технические характеристики

Входное искробезопасное напряжение (U_n), В	12-15
Номинальный ток потребления (I_n), А	0.6
Номинальная мощность потребления (P_n), Вт	7.2
Степень защиты от внешних воздействий	IP54
Габаритные размеры, мм	300 x 58 x 145
Масса, кг	не более 4
Маркировка взрывозащиты	ExiaI Ma



Искробезопасные входные параметры

Входное искробезопасное напряжение (U_i), В	15
Максимальный искробезопасный входной ток (I_i), А	1.7
Максимальная вх. мощность (U_i), Вт	25.5
Максимальная вх. индуктивность (L_i), мкГн, не более	0
Максимальная вх. емкость (C_i), мкФ, не более	0.7

Светофор



Светофор предназначен для регулировки движения транспортных средств за счет подачи различных цветовых сигналов. Светофор может эксплуатироваться в подземных выработках угольных шахт и рудников, опасных по газу (метан) и (или) угольной пыли, в соответствии с маркировкой взрывозащиты.

Основными элементами Светофора являются информационные табло красного и зеленого цветов, расположенные на лицевой части.

Номинальные параметры

Входное напряжение постоянного тока 12 В
Номинальный ток потребления:
 канал красного свечения 250 мА
 канал зеленого свечения 50 мА
Степень защиты от внешних воздействий IP55
Габаритные размеры, не более 592x271x61 мм
Маркировка взрывозащиты PO Ex ia I Ma X
Масса, не более 12 кг





ООО «Компания СПАРК»

Тел/факс: +7 (3822) 60-90-56

E-mail: sparc@inbox.ru

www.sparc-mining.ru

634045, Россия, г. Томск,
ул. Мокрушина, 9, стр.8, оф. 206