

СОДЕРЖАНИЕ /

ИИФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ	4
КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ	
СИСТЕМЫ МС КУБ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ	_
ПРОМЫШЛЕННОСТИ	13
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЛАВНЫМ КОМПЛЕКСОМ	
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КОНВЕЙЕРНЫМ ТРАНСПОРТОМ	
СИСТЕМА ТЕРМОМОНИТОРИНГА	
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАНАТНО-КРЕСЕЛЬНОЙ ДОРОГОЙ	
СИСТЕМА ШАХТНОЙ СТВОЛОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВОДООТЛИВНОЙ УСТАНОВКОЙ	
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ	
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНОЙ ВЕНТИЛЯТОРНОЙ	
УСТАНОВКОЙ	36
СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ШАХТЫ	
СИСТЕМА ПОИСКА ПЕРСОНАЛА В ЗОНАХ ОБРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД	
УСТРОЙСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	
КОНТРОЛЛЕРЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ШАХТНЫЕ	
Контроллеры с громкоговорящей связью серии КМШ-ГС	
Контроллеры универсальные серии КМШ-02	
Контроллеры ввода-вывода многофункциональные серии КМШ-ВВ	
УСТРОЙСТВА ГОЛОСОВОЙ СВЯЗИ	
Контроллеры голосовой связи лавного комплекса КГС-ЛК	
УСТРОЙСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ	
Контроллеры технологической связи серии КТС	
Контроллер связи для систем безопасности КС-01	
Устройство преобразователя интерфейсов УПИ-01	58
ПУЛЬТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ	
Мобильные пульты управления и связи серии ПСС	60
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ	
Источники питания резервированные шахтные серии ИПРШ-03	
Источники питания шахтные автономные серии ИПША-01	
Источники питания резервируемые рудничные серии ИПРР-01	
ДАТЧИКИ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ	
Датчик температуры ДТ-01	
МОДУЛИ И РАДИОМЕТКИ	
Модуль контроллера громкоговорящей связи КГС-М	
Модуль преобразователя интерфейсов УПИ-М	
Модуль радиометки системы позиционирования персонала шахты РМП-01	
Модуль радиометки системы поиска персонала шахты МРПП	
СЕРТИФИКАТЫ	
НАШИ КОНТАКТЫ	75



ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ

Научно-производственная компания ООО НПФ "Элкуб" создана в 2012 году специалистами, имеющими разносторонний опыт в разработке различных систем автоматизации. Офис компании расположен в новосибирском Академгородке.

Основным направлением деятельности компании является разработка и производство высокотехнологичного оборудования и программного обеспечения для автоматизации технологических процессов в горнодобывающей промышленности и обеспечения безопасности персонала.

Наша продукция это:

- Автоматизированные системы контроля и управления
- Управляющие контроллеры
- Датчики
- Системы голосовой связи
- Системы проводной, беспроводной, оптоволоконной связи
- Системы сетевого и автономного электропитания
- Прикладное программное обеспечение

Интеллектуальные средства управления и контроля способны реализовать локальные системы шахтной автоматики:

- Лавный комплекс
- Конвейерный транспорт
- Канатно-кресельные дороги
- Стволовые сигнализации, включая ремонтную ВЧ-связь клеть(скип) машинист
- Водоотливные установки
- Системы позиционирования и поиска персонала
- и многое другое



Мы реализуем полный цикл работ – от идеи, разработки, сертификации до производства, продажи и сопровождения нашей продукции.

Выполняем предпроектное обследование объектов и разработку проектов шахтной автоматики, монтаж систем, пусконаладочные работы, а также обслуживание и ремонт оборудования.

Комплексный подход и использование современной электронной базы позволяет нам решать возникающие перед заказчиком производственные проблемы и задачи на качественно новом уровне.

Все выпускаемое оборудование имеет сертификаты взрывобезопасности и может использоваться для работы в условиях шахт и рудников, опасных по пыли и газу.





КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ



МС КУБ-ЛК Система контроля и управления лавным комплексом

Предназначена для управления лавным комплексом: запуск и остановка комбайна, перегружателя и дробилки; оперативный контроль блокировок и состояния оборудования; громкоговорящая связь между постами и с диспетчером; предпусковая сигнализация.

страница 14



МС КУБ-КТ Система контроля и управления конвейерным транспортом

Предназначена для управления работой разветвленными и неразветвленными конвейерными линиями, состоящими из ленточных и/или скребковых конвейеров. Обеспечивает пуск и остановку приводов, включение и выключение предпусковой сигнализации, громкоговорящую голосовую связь, а также аварийную остановку конвейера при срабатывании блокировок.

страница 18



МС КУБ-ТМ Система термомониторинга

Предназначена для контроля температуры вдоль конвейерной линии в выбранных точках оборудования. Построена на базе контроллеров термомониторинга, к каждому из которых подключается до 6 термошлейфов, представляющих собой кабель со встроенными через определенное расстояние цифровыми датчиками температуры.

страница 22



МС КУБ-КД Система контроля и управления канатно-кресельной дорогой

Предназначена для оперативного контроля за состоянием оборудования канатно-кресельной дороги, местного и дистанционного управления приводом дороги, обеспечения громкоговорящей связи между постами и с диспетчером и предпусковой сигнализации.

страница 24



МС КУБ-СС Система шахтной стволовой сигнализации

Предназначена для согласования действий машиниста, рукоятчика и стволовых при управлении установкой в процессах подъема и спуска людей, грузов, при осмотрах и ремонтах ствола. Обеспечивает громкоговорящую связь на всех горизонтах, приемной площадке и в пультовой машиниста, а также сигнализацию в ремонтном режиме.





МС КУБ-ВО Система контроля и управления водоотливной установкой

Предназначена для автоматизации работы водоотливной установки – комплекса энергомеханического оборудования, служащего для откачки подземных и поверхностных вод из дренажных горных выработок шахт.

страница 30



МС КУБ-ЭС Система контроля и управления энергоснабжением

Предназначена для оперативного диспетчерского контроля и управления распределенной сетью электроснабжения шахт и рудников на базе комплектных распределительных устройств типа КРУВ. Система обеспечивает дистанционное и местное управление оборудованием, а также голосовую связь с диспетчером.

страница 32



МС КУБ-ВУ Система контроля и управления главной вентиляторной установкой

Предназначена для контроля и управления основным и вспомогательным оборудованием и режимами главной вентиляторной установки, состоящей из двух вентиляционных агрегатов (основного и резервного).

страница 36



МС КУБ-СППШ Система позиционирования персонала шахты

Система позиционирования персонала шахты МС КУБ-СППШ предназначена для непрерывного контроля местоположения персонала, а также для оповещения персонала о возникающих аварийных ситуациях.

страница 38



МС КУБ-ПОИСК Система поиска персонала в зонах обрушения горных пород

Предназначена для поиска застигнутых аварией людей горноспасательными бригадами в зонах обрушения породы и под завалами в условиях рудников и угольных шахт, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли и газу.



УСТРОЙСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Контроллеры многофункциональные шахтные



Контроллеры с громкоговорящей связью серии КМШ-ГС

Предназначены для использования в составе распределенных систем управления технологическими объектами шахт в качестве автономного интеллектуального средства контроля и управления. Обеспечивают громкоговорящую связь с диспетчером или между устройствами и предпусковую сигнализацию.

КМШ-ГС-ЛК	Автоматизация лавного комплекса
КМШ-ГС-СС	Автоматизация стволовой сигнализации
КМШ-ГС-КТ	Автоматизация конвейерного транспорта

страница 46



Контроллеры универсальные серии КМШ-02

Предназначены для использования в составе распределенных систем управления технологическими объектами шахт в качестве автономного интеллектуального средства контроля и управления. В отличие от контроллеров серии КМШ-ГС не имеют функции громкоговорящей связи.

КМШ-КТ	Конвейерный транспорт
кмш-зу	Загрузочные устройства
КМШ-ВО	Системы водоотлива

страница 48



Контроллеры ввода-вывода серии КМШ-ВВ

Предназначены для использования в составе распределенных систем управления технологическими объектами шахт в качестве автономного интеллектуального средства контроля и управления. В отличие от контроллеров серии КМШ-02 оснащены уменьшенным количеством каналов ввода-вывода и не имеют графического дисплея.

КМШ-ВВ	Системы сбора аналоговых и цифровых данных
КМШ-АВ	Системы сбора аналоговых данных
КМШ-ДВ	Системы сбора цифровых данных



Устройства голосовой связи



Контроллеры голосовой связи лавного комплекса КГС-ЛК

Предназначены для обеспечения двусторонней симплексной громкоговорящей связи в лаве, как с диспетчером, так и между абонентами. Осуществляют подачу и контроль прохождения предупредительного сигнала перед включением и началом перемещения забойных машин, имеет светодиодную индикацию режимов и событий, а также возможность подачи команд на отключение конвейера.

КГС-ЛК-02	Системы автоматизации лавы и конвейерного транспорта
КГС-ЛК-03	Вариант с быстроразъемными соединениями
КГС-ЛК-03-1	Вариант с быстроразъемными соединениями, стоповыми кноп-ками и защитной крышкой

страница 52

Устройства технологической связи



Контроллеры технологической связи серии КТС

Предназначены для использования в составе распределенных систем термомониторинга и громкоговорящей голосовой связи в качестве автономного интеллектуального средства контроля и управления.

КТС-КТ	Контроллер с голосовой связью для конвейерного транспорта
KTC-MT	Контроллер общего назначения с графическим дисплеем для термомониторинга
КТС-КТ-МТ	Контроллер общего назначения с дисплеем и голосовой связью для термомониторинга

страница 54



Контроллер связи для систем безопасности КС-01

Предназначен для построения сетей связи в системах безопасности по стандарту RS-485 и/или по радиоканалу. Имеет три встроенных контроллера шины RS-485, что позволяет снять ограничение на дальность связи и подключать дополнительные модули. Может использоваться в качестве базовых станций для построения систем позиционирования и контроля доступа персонала.

страница 56



Устройство преобразователя интерфейсов УПИ-01

Предназначено для сопряжения связи сетей управления технологическим оборудованием стандарта RS-485 (4 канала) с сетями Ethernet.



Пульты сигнализации и связи



Мобильные пульты сигнализации и связи серии ПСС

Предназначены для передачи состояний датчиков и команд управления и организации голосовой связи по беспроводному каналу. Могут использоваться в составе системы стволовой сигнализации, ремонтной сигнализации или самостоятельно.

ПСС-ГС	Выносной пульт голосовой связи
ПСС-РМ	Пульт со встроенным радиомодемом
ПСС-01	Пульт с голосовой связью и радиомодемом

страница 60

Устройства электропитания



Источники питания резервируемые шахтные серии ИПРШ-03

Предназначены для искробезопасного и бесперебойного питания электротехнических устройств, устанавливаемых в подземных выработках шахт и рудников. Возможность питания от основной и резервной линии электропитания. Имеют 7 дискретных входов и 4 дискретных выхода. Все параметры источника питания могут передаваться на поверхность по двум каналам связи RS-485 в режиме ретрансляции.

ИПРШ-03-5	Аккумуляторная батарея 5 Ач
ИПРШ-03-15	Аккумуляторная батарея 15 Ач
ИПРШ-03-21	Аккумуляторная батарея 21 Ач
ИПРШ-04	Исполнение 24B 2A

страница 62



Источники питания шахтные автономные серии ИПША-01

Предназначены для искробезопасного и бесперебойного питания электротехнических устройств, устанавливаемых в подземных выработках шахт и рудников при отсутствии сети переменного тока.

ИПША-01-50	Аккумуляторная батарея 50 Ач,
ИПША-01-72	Аккумуляторная батарея 72 Ач
ИПША-01-100	Аккумуляторная батарея 100 Ач

страница 64



Источники питания резервируемые рудничные серии ИПРР-01

Предназначены для питания электротехнических устройств при **наличии** и **отсутствии** напряжения в сети переменного тока на предприятиях с отсутствием взрывоопасных сред и относится к группе "рудничного нормального исполнения".

ИПРР-01-48	Входное напряжение от 33 до 72 В
ИПРР-01-220	Входное напряжение от 88 до 264 В

Датчики и преобразователи



Датчик температуры ДТ-01

Предназначен для контроля температуры шахтных технологических объектов. Имеет последовательный интерфейс 1-Wire и может использоваться с контроллерами технологической связи серии КТС.

страница 68

Модули и радиометки



Модуль контроллера громкоговорящей связи КГС-М

Предназначен для построения локальных систем передачи голосовых данных по цифровому каналу связи RS-485 и выполняет роль искробезопасного барьера.

страница 70



Модуль преобразователя интерфейсов УПИ-М

Предназначен для построения локальных систем передачи голосовых данных по цифровому каналу связи RS-485 в рамках технологических систем управления промышленными объектами.

страница 71



Модуль радиометки системы позиционирования персонала шахты РМП-01

Устанавливается в аккумуляторный отсек головного светильника и предназначен для работы в составе системы позиционирования персонала шахты МС КУБ-СППШ.

страница 72



Модуль радиометки системы поиска персонала шахты МРПП

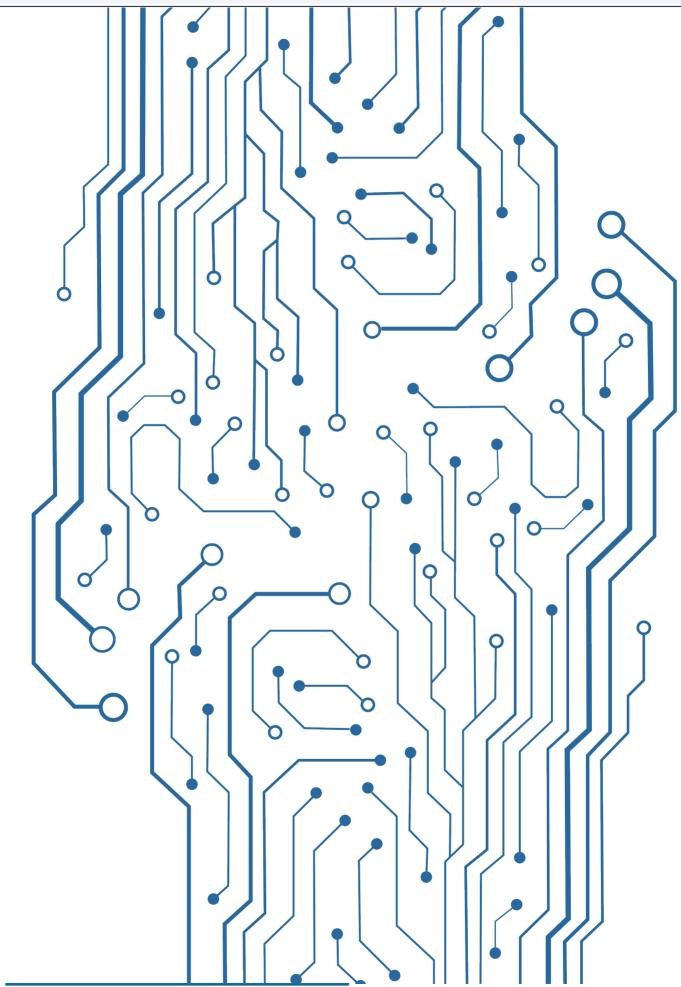
Устанавливается в аккумуляторный отсек головного светильника и предназначен для работы в составе системы поиска персонала шахты МС КУБ-ПОИСК.

страница 73

11

ООО НПФ «Элкуб» 🔘





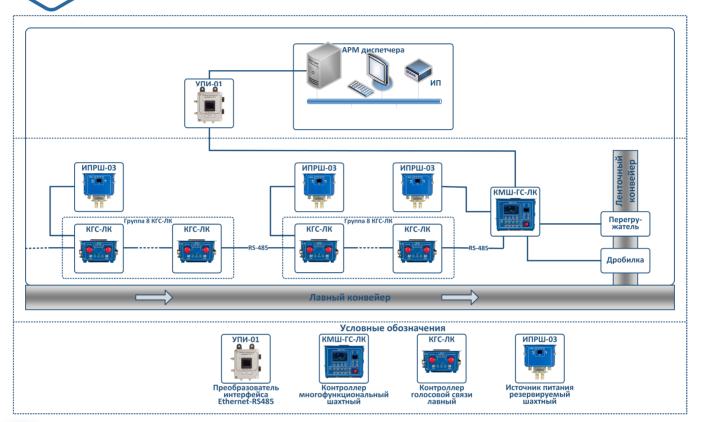
СИСТЕМЫ МС КУБ

Системы МС КУБ для автоматизации в горнодобывающей промышленности





СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЛАВНЫМ КОМПЛЕКСОМ



НАЗНАЧЕНИЕ

Система контроля и управления лавным комплексом МС КУБ-ЛК предназначена для:

- управления запуском и остановом лавного конвейера, перегружателя и дробилки в заданном порядке;
 - обеспечения предпусковой сигнализации;
 - обеспечения ремонтного режима работы;
- озвучивания аварий голосом (по требованию заказчика);
 - контроля сигналов управления, датчиков

скорости и датчиков блокировки;

- обеспечения громкоговорящей связи и аварийного отключения вдоль лавного конвейера;
- обеспечения громкоговорящей связи с АРМ диспетчера;
- отображения информации о состоянии лавного оборудования и постов громкоговорящей связи.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу

Состав системы

Автоматизированное рабочее место оператора	APM
Контроллер многофункциональный шахтный для управления лавным ком-	КМШ-ГС-ЛК
плексом	
Контроллер голосовой связи и аварийное отключение	КГС-ЛК
Источник питания резервируемый шахтный	ИПРШ-03
Устройство преобразователя интерфейсов	УПИ-01

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЛАВНЫМ КОМПЛЕКСОМ



и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы — круглосуточный.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Контроллер многофункциональный шахтный КМШ-ГС-ЛК предназначен для управления лавным комплексом в автоматическом и ремонтном режимах.

В режиме "РЕМОНТ" обеспечивает запуск (останов) по отдельности: лавного конвейера, перегружателя или дробилки. В этом режиме не производится контроль скорости и не действует блокировка по скорости от ленточного конвейера. Кнопка "АВТОМАТ СТОП" останавливает все оборудование.

В режиме "ABTOMAT" кнопкой "ABTO-MAT ПУСК" можно запустить весь лавный комплекс, а кнопкой "ABTOMAT СТОП" – остановить весь лавный комплекс.

Контроллеры голосовой связи КГС-ЛК, включая встроенный в КМШ-ГС-ЛК модуль голосовой связи, соединены между собой по линии RS-485 (115200 бит/с).

Контроллер КМШ-ГС-ЛК конфигурируется с помощью специального программного обеспечения в операционной среде посредством адаптера USB (или Ethernet) — RS-485. Уставки параметров контроля могут быть также введены непосредственно с пульта управления КМШ-ГС-ЛК.

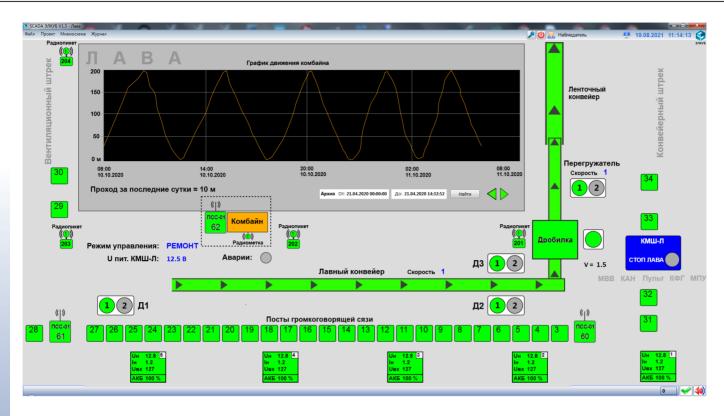
Контроллер голосовой связи КГС-ЛК обеспечивает голосовую связь вдоль лавного конвейера и обеспечивает аварийный останов лавы и/или конвейера. Кнопка "ОБЩИЙ" передает голосовую информацию на все посты КГС-ЛК. Кнопка "ОТВЕТ" передает голосовую информацию на последний активный пост. Кнопка "СТОП ЛАВА" отключает питание лавы, обеспечивая аварийный останов лавного комплекса, кнопка "СТОП КОНВЕЙЕР" останавливает только лавный конвейер.

Прошивка контроллера КМШ-ГС-ЛК с помощью программатора осуществляется или через специальный разъем, или по линии связи RS-485 от APM диспетчера.

🨭 ПО ВЕРХНЕГО УРОВНЯ

На верхнем уровне система содержит средства графического интерфейса оператора (диспетчера), предназначенного для отображения текущего состояния оборудования лавного комплекса, журнала событий и обеспечения громкоговорящей связи с лавой через звуковой сервер.





Экранная форма ПО верхнего уровня

по нижнего уровня

Интегральное состояние технологического комплекса отображается на главном видеокадре КМШ-ГС-ЛК. Видеокадры более низкого иерархического уровня вызываются активацией экранных кнопок и замещают друг друга при их переключении.

Особенности встроенного ПО КМШ-ГС-ЛК:

- Конфигурирование сигналов управления и датчиков контроля состояния с верхнего уровня по линии RS-485 (количество двигателей, временные задержки, диагностируемые неисправности и т. д.);
- обновление внутренней прошивки (встроенного ПО) с верхнего уровня по линии RS-485;
- обновление внутренней прошивки с помощью программатора (ПО и адаптер в комплекте поставки);
- отображение информации о состоянии оборудования лавы;
 - отображение информации о состоянии сиг-

налов управления, входных дискретных и аналоговых датчиков;

- отображение диагностических и аварийных сообщений;
- хранение и отображение журнала событий об операциях запуска, штатного и аварийного останова, конфигурирования и других событиях;
- хранение архива переговоров персонала с диспетчером;
- ввод параметров контроля оборудования лавы (уставки, времена) непосредственно с пульта КМШ-ГС-ЛК.

СЕРТИФИКАТЫ

Многофункциональная система контроля, управления, безопасности МС КУБ, Сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU. HB07.B.00533/21, срок действия по 06.10.2026 г.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЛАВНЫМ КОМПЛЕКСОМ



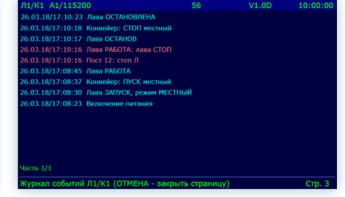
й o

c

Я

ЭКРАННЫЕ ФОРМЫ ПО НИЖНЕГО УРОВНЯ

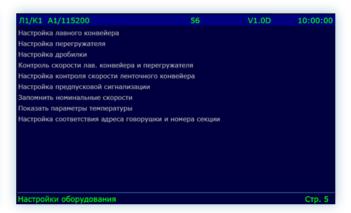




Состояние оборудования лавного комплекса

Журнал событий





Состояние входов и выходов

Настройки оборудования





СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КОНВЕЙЕРНЫМ ТРАНСПОРТОМ



Система контроля и управления конвейерным транспортом МС КУБ-КТ предназначена для управления работой разветвленными и неразветвленными конвейерными линиями, состоящими из ленточных и/или скребковых конвейеров. Система обеспечивает пуск и останов приводов ленточных конвейеров, включение и выключение предпусковой сигнализации, громкоговорящую связь между постами и с диспетчером, а также аварийную остановку конвейера при срабатывании блокировок.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.

ОПИСАНИЕ

Каждый конвейер управляется одним контроллером КМШ-ГС-КТ и, при необходимости,

расширяется дополнительным набором контроллеров ввода-вывода данных. Состав системы определяется числом контролируемых и управляющих параметров конвейера.

Для организации работы нескольких конвейеров контроллеры КМШ-ГС-КТ связываются между собой каналом передачи информации.

Передача информации в системе происходит по интерфейсу RS-485. УПИ обеспечивает сопряжение Ethernet порта компьютера с последовательным каналом связи RS-485 и выполняет функции искробезопасного барьера.

Контроллеры КМШ-ГС-КТ, КТС-КТ и источники питания ИПРШ-03 устанавливаются во взрывоопасной зоне. КМШ-ГС-КТ является ведущим контроллером по отношению к остальным контроллерам системы. Порядок подключения контроллеров произвольный и зависит от расположения оборудования объекта автоматизации.

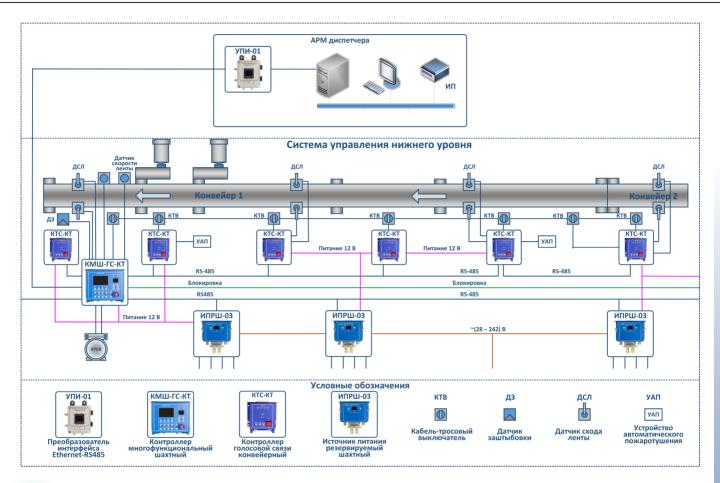
КМШ-ГС-КТ и КТС-КТ имеют маркировку РО Ех іа І Ма, согласно ГОСТ 31610.11, источник питания ИПРШ-03 имеет маркировку РВ Ех d ma[ia] І Мb при питании от внешней сети переменного тока и РО Ех іа та І Ма при отключении сети.

Состав системы

Автоматизированное рабочее место оператора	APM
Источник питания	ИП
Устройство преобразователя интерфейсов Ethernet – RS-485	УПИ-01
Контроллер многофункциональный шахтный управления конвейерным	КМШ-ГС-КТ
транспортом	
Контроллер голосовой связи конвейерный	КТС-КТ
Источник питания резервируемый шахтный	ИПРШ-03
Кабель-тросовый выключатель	КТВ
Датчик заштыбовки	ДЗ
Датчик схода ленты	ДСЛ
Устройство автоматического пожаротушения	УАП

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КОНВЕЙЕРНЫМ ТРАНСПОРТОМ





ПРЕИМУЩЕСТВА

- Самодиагностика голосовой связи;
- Озвучивание аварий голосом;
- На дисплее отображается состояние всех цепей контроля и управления;
- Прошивка контроллера КМШ-ГС-КТ осуществляется как с помощью программатора так и по линии связи RS-485 от APM диспетчера.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Функции контроля:

- контроль состояния приводных электродвигателей конвейеров (включен/выключен);
- контроль состояния тормозов конвейеров (снят/наложен);
 - контроль скорости приводных барабанов;
 - контроль скорости ленточного полотна;
 - контроль заштыбовки;
- контроль состояния датчиков технологического объекта.

Виды сигнализации и индикации:

- предупредительная звуковая сигнализация длительностью не менее 6 секунд, автоматически подаваемая перед пуском конвейера или конвейерной линии, слышимая по всей длине конвейерной линии;
- аварийная звуковая сигнализация на конвейере, при возникновении любого защитного отключения конвейера, длительностью не менее 30 секунд;
 - аварийная индикация;
- звуковая сигнализация об экстренном или аварийном отключении любого конвейера.

Оперативная остановка линии:

- по команде диспетчера с АРМ;
- при нажатии кнопки «Стоп» на блоке управления конвейером или на контроллере КТС-КТ обслуживающим персоналом;
- при размыкании цепи линии взаимоблокировки от принимающего конвейера;
- при снижении скорости принимающего конвейера ниже допустимой;





- наложение и снятие тормозов приводов конвейера;
- контроль сигналов запуска предыдущего конвейера по дискретному сигналу или по скорости ленты (взаимоблокировка).

😭 дополнительные функции

- управление конвейером с многодвигательным приводом, с числом независимо включаемых двигателей до восьми и с регулируемым временем между включением двигателей. Возможно управление двухскоростными двигателями;
- пуск конвейерной линии (части линии) или дозапуск необходимого количества конвейеров без остановки работающих конвейеров по командам оператора с центрального пульта управления.

Пуск осуществляется в последовательности, исключающей завал мест перегруза, путем включения каждого подающего конвейера только после установления рабочей скорости на принимающем конвейере, с автоматической подачей предупредительной звуковой сигнализации длительностью не менее 6 секунд.

- автоматическая регистрация и сохранение информации о работе конвейеров (линий) и системы управления с защитой от внесения изменений;
- контроль температуры редукторов, букс, подшипников электродвигателей;
 - контроль напряжения питания и звуковос-

произведения устройств сигнализации.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

С системой поставляется программное обеспечение верхнего уровня — АСДУ (автоматизированная система диспетчерского управления).

Программное обеспечение нижнего уровня, исполняющееся в контроллере КМШ-ГС-КТ выполняет следующие функции:

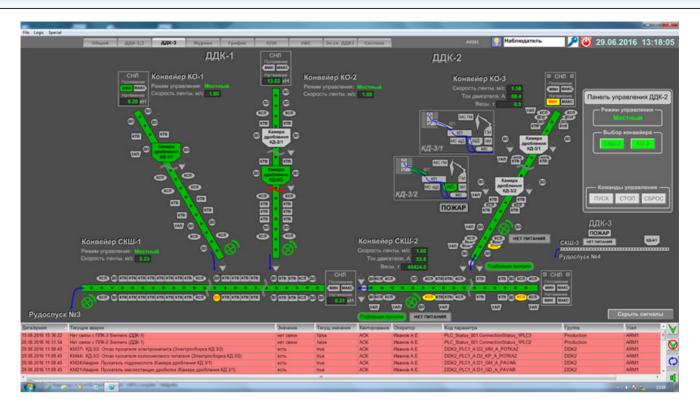
- опрос контроллеров ввода-вывода данных;
- передача параметров на верхний уровень по запросу в APM диспетчера;
 - предпусковой контроль;
- выполнение последовательности запуска и останова приводов конвейера по команде с APM или с пульта контроллера;
- контроль аналоговых и дискретных параметров;
 - контроль скорости ленты и барабанов;
- аварийный останов конвейера при обнаружении признаков аварии;
- экстренный останов конвейера при срабатывании соответствующих датчиков;
- индикация текущего состояния на пульте контроллера;
- загрузка от APM и сохранение в энергонезависимой памяти конфигурационных данных;
- загрузка от APM и перепрошивка энергонезависимой памяти внутреннего микроконтроллера (исполнительной программы).

Режимы работы

Дистанционный	В этом режиме КМШ-ГС-КТ не принимает команды от кнопок "ПУСК", "СИГ-НАЛ", "СБРОС АВАРИЙ". Управление осуществляется удаленно с диспетчерского пульта управления. Кнопка "СТОП" работает во всех режимах управления.	
Ремонтный	Режим включается нажатием кнопки "РЕМОНТНЫЙ" на КМШ-ГС-КТ. В этом	
	режиме можно управлять отдельным объектом, сбросить аварию, подать зву-	
	ковую сигнализацию. В этом режиме не действует входная блокировка.	
Местный	Режим включается нажатием кнопки "МЕСТНЫЙ" на КМШ-ГС-КТ. В этом	
	режиме можно запустить (остановить) отдельный объект, выполнить сброс	
	аварий, подать звуковую сигнализацию. Команды запуска и останова на голов-	
	ном конвейере в этом режиме распространяются на всю линию.	

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КОНВЕЙЕРНЫМ ТРАНСПОРТОМ

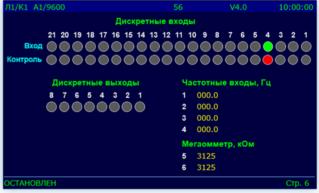




Основной рабочий экран ПО верхнего уровня



Состояние конвейера



Состояние датчиков

Экранные формы ПО нижнего уровня

Если контроллер КМШ-ГС-КТ сконфигурирован как головное устройство конвейерной линии, он может подавать команды запуска и останова для всей конвейерной линии.

Конфигурирование КМШ-ГС-КТ может быть выполнено без изменения прошивки внутреннего микроконтроллера путем загрузки конфигурационных данных с верхнего уровня (APM) или с клавиатуры контроллера.



Многофункциональная система контроля, управления, безопасности МС КУБ, Сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU. HB07.B.00533/21, срок действия по 06.10.2026 г.

Источник питания резервируемый шахтный ИПРШ-03, Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-PU.АД07.В.05593/23, срок действия по $20.03.2028~\Gamma$.





СИСТЕМА ТЕРМОМОНИТОРИНГА



Система термомониторинга конвейерной линии МС КУБ-ТМ предназначена для контроля температуры вдоль конвейерной линии в выбранных точках оборудования.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.



ОПИСАНИЕ

Система термомониторинга строится на базе контроллеров технологической связи серии КТС, к каждому из которых подключаются до 6 термошлейфов. Термошлейф представляет из себя кабель со встроенными через определенное расстояние цифровыми электронными датчиками температуры.

Информация об измеренных значениях температуры со всех термошлейфов, подключенных

к контроллеру по интерфейсу RS-485 передается в контроллер многофункциональный шахтный для управления конвейерным транспортом КМШ-ГС-КТ и далее диспетчеру.



Контроллер технологической связи КТС-ТМ системы термомониторинга имеет 4 интерфейса RS-485, которые работают в режиме ретрансляции, что позволяет увеличить длину линии связи.

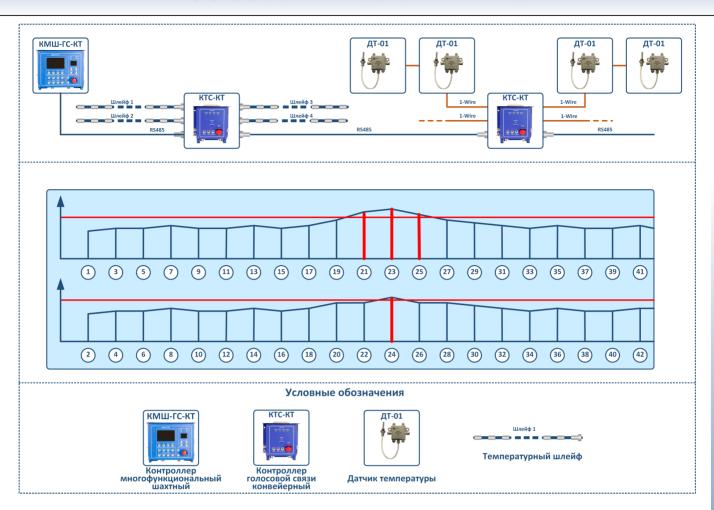
ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- контроль превышения температуры;
- контроль средней температуры вдоль конвейера и скорости ее изменения;
- передача информации на APM диспетчера о месте превышения температуры.

Состав системы

Контроллер многофункциональный шахтный управления конвейерным	КМШ-ГС-КТ
транспортом	
Контроллер технологической связи	KTC-MT
Термошлейф	ТШ
Устройство преобразователя интерфейсов	УПИ-01





Технические характеристики

Диапазон измерения температуры, °С	-55 - +125
Количество датчиков температуры в одном термошлейфе, не более	32
Количество термошлейфов, подключаемых к одному контроллеру КТС-КТ,	6
не более	
Количество интерфейсов RS-485 в КТС-МТ	4





СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАНАТНО-КРЕСЕЛЬНОЙ ДОРОГОЙ



Система контроля и управления канатно-кресельной дорогой МС КУБ-КД предназначена для оперативного контроля за состоянием оборудования канатно-кресельной дороги (ККД), местного и дистанционного (по требованию заказчика) управления приводом дороги.

Система предназначена для сбора информации о состоянии оборудования, датчиков, передачи собранной информации на верхний уровень (пульт горного диспетчера, автоматизированные рабочие места (АРМы) ведущих специалистов предприятия), передачи сигналов управления исполнительными механизмами с верхнего уровня, а также для обеспечения громкоговорящей связи между постами и с диспетчером. Система создается с целью обеспечения экономичной и надежной работы канатно-кресельной дороги путем непрерывного контроля и регулирования рабочих режимов ККД.

Система может быть интегрирована в состав автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ) шахты.

По требованию заказчика возможно дистанционное управление приводом канатно-кресельной дороги с верхнего уровня. Система также может применяться с другими типами канатно-кресельных дорог, в том числе требующих наличие машиниста приводной станции. Возможно использование пульта управления машиниста канатно-кресельной дороги.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.



СОСТАВ СИСТЕМЫ

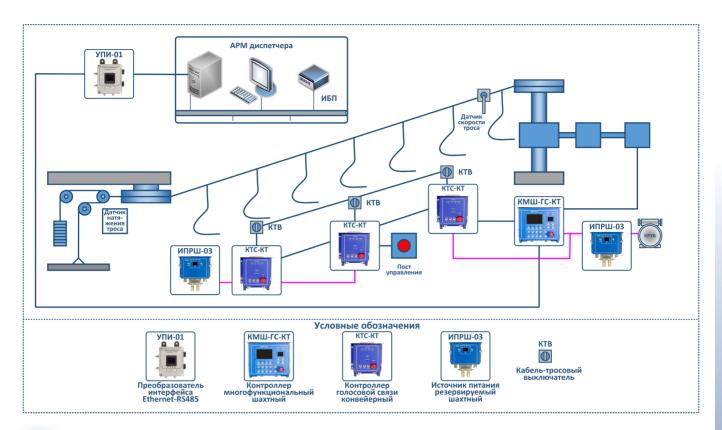
Система строится по двухуровневому иерархическому принципу с разделением, как по функциям, так и по элементной базе на нижний и верхний уровни. Комплекс технических средств нижнего уровня базируется на применении двух устройств: КМШ-ГС-КТ и КТС-КТ. Связь КМШ-ГС-КТ с верхним уровнем и КТС-КТ производится по каналу RS-485 по протоколу ModBus-RTU. Верхний уровень – автоматизированное рабочее место диспетчера на основе персонального компьютера.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Графическое отображение (визуализация) состояния элементов ККД на экране монитора в режиме реального времени (при наличии верхнего уровня);
- автоматическая предпусковая предупредительная звуковая сигнализация;
- экстренная остановка привода с любой точки трассы, в том числе пассажирами, находящимися на сиденьях;
- автоматическая остановка привода при аварийных ситуациях:
 - автоматическое включение и выключение рабочего тормоза при пуске и остановке ККД;
 - автоматическое включение предохранительного тормоза при срабатывании любой защиты;
- исключение одновременного дистанционного и местного управления приводом ККД и при местном управлении - с различных постов управления;
- останов привода при отрабатывании заданного времени цикла работы, если не было команды дозапуска;
 - включение освещения во время движения;
 - архивация данных и хранение информации.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАНАТНО-КРЕСЕЛЬНОЙ ДОРОГОЙ





РЕЖИМЫ РАБОТЫ

e

- Ручной. Режим включается нажатием кнопки "**PEMOHTHЫЙ**". В этом режиме возможно включение/выключение ККД только с кнопочного пульта КМШ-ГС-КТ.
- Автоматический (только в режиме управления "МЕСТНЫЙ" или "ДИСТАНЦИОН-НЫЙ"). Режим включается нажатием кнопки "ПУСК". Загорается индикатор "РАБОТА".
 - ДИСТАНЦИОННЫЙ". Управление запуском ККД осуществляется с пульта диспетчера АСДУ;
 - **МЕСТНЫЙ**". Управление запуском ККД осуществляется только с кнопочного пульта КМШ-ГС-КТ. В этом режиме нажатие кнопки "ПУСК" включает автоматический режим работы.

😭 по верхнего уровня

Программное обеспечение АРМ верхнего уровня обеспечивает:

• графическое отображение (визуализацию) состояния элементов дороги на экране монитора в режиме реального времени;

- архивацию данных и хранение информации в течении заданного заказчиком времени (как правило, не менее 1 года);
- персональный доступ к архиву ведущих специалистов шахты и инспекторов Ростехнадзора;
 - оповещение персонала при аварии;
- отключение и/или «загрубление» некоторых видов защит с APMa верхнего уровня при возникновении аварийной ситуации или при проведении спасательных работ;
- светозвуковую сигнализацию на APMe горного диспетчера при возникновении внештатной ситуации и/или аварийном отключении дороги.

СЕРТИФИКАТЫ

Многофункциональная система контроля, управления, безопасности МС КУБ, Сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU. HB07.B.00533/21, срок действия по 06.10.2026 г.

Источник питания резервируемый шахтный ИПРШ-03, Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-PU.АД07.В.05593/23, срок действия по 20.03.2028 г.





СИСТЕМА ШАХТНОЙ СТВОЛОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



Система предназначена для согласования действий машиниста, рукоятчика и стволовых при управлении установкой в процессах подъема или спуска людей, грузов (в том числе управление загрузочным устройством), при осмотрах и ремонтах ствола. Система обеспечивает громкоговорящую связь на всех горизонтах, приемной площадке и пультовой машиниста.



Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от −20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.

ОПИСАНИЕ

Стационарная часть системы представляет собой комплекс устройств, размещенный в зоне приемной площадки, зоне горизонтов, зоне копра и помещении машиниста подъемной машины. Стационарные посты управления и связи шахтной стволовой сигнализации формируют распределенную систему контроля и управления, которая базируется на применении контроллеров многофункциональных шахтных с функцией громкоговорящей связи КМШ-ГС-СС.



Панель контроллера рукоятчика

На передней панели КМШ-ГС-СС располагаются жидкокристаллический индикатор для визуализации основных параметров технологического оборудования, светодиодные индикаторы для отображения режимов работы и аварийных ситуаций и кнопочный пульт для управления технологическим объектом.

Контроллеры связаны между собой каналом передачи технологической и голосовой информации RS-485.

Аппаратура запитывается от источников питания резервируемых шахтных ИПРШ-03 с аккумуляторной поддержкой, имеющих маркировку особовзрывобезопасного исполнения.

Состав оборудования по зонам:

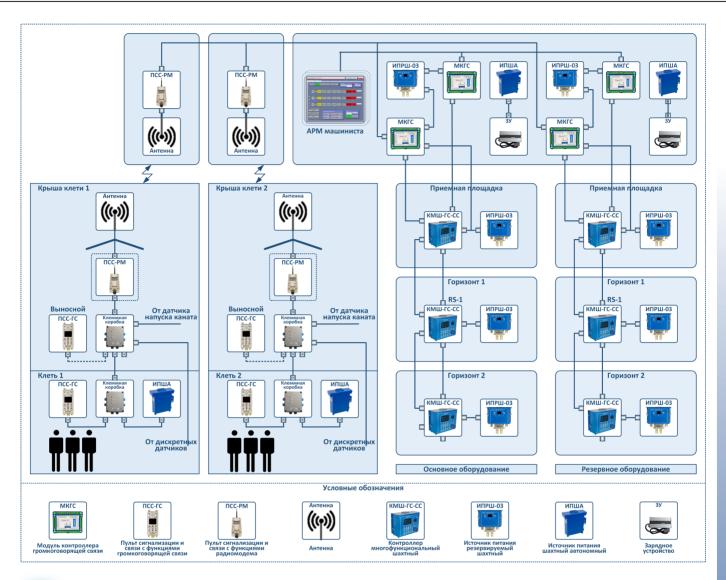
- помещение машиниста подъемной машины – Модуль КГС-М;
- зона приемной площадки Контроллер многофункциональный шахтный с интегрированным контроллером голосовой связи КМШ-ГС-СС (основной, резервный);
- зона горизонтов КМШ-ГС-СС (основной, резервный).

Контроллеры КМШ-ГС-СС, источники питания ИПРШ и контроллеры ввода-вывода данных устанавливаются во взрывоопасной зоне. Контроллер КМШ-ГС-СС является ведущим контроллером по отношению к остальным контроллерам системы. Порядок подключения контроллеров произвольный и зависит от расположения оборудования объекта автоматизации.

Контроллер КМШ-ГС-СС имеет маркировку РО Ех іа І Ма, согласно ГОСТ 31610.11, источник питания ИПРШ-03 имеет маркировку РВ Ех d ma[ia] I Мb при питании от внешней сети переменного тока и РО Ex іа ma I Ма при отключении сети.

СИСТЕМА ШАХТНОЙ СТВОЛОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ







ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Функции контроля и управления:

- громкоговорящая связь на всех горизонтах, приемной площадке и пультовой машиниста;
- контроль положения приствольных механизмов, положения механизмов вагонообмена, положения клети на горизонтах и приемной площадке, положения вспомогательных объектов приемной площадки;
 - аварийная блокировка подъемной машины;
- обработка и анализ полученной информации, обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций, формирование сигналов и сообщений в аварийных ситуациях;
- передача команд: «вверх», «вниз», «тихо вверх», «тихо вниз», «стоп» от стволового к рукоятчику или от рукоятчика к машинисту;
 - передача сигналов от датчиков положения

околоствольных дверей, стопоров, посадочных кулаков, качающихся площадок, обрыва тормозных канатов;

- установка и отображение режимов работы: «Люди», «Груз», «Негабарит», «Ревизия»;
 - подача звуковых сигналов;
- блокировка работы приствольных механизмов в режиме «Люди», «Ревизия»;
- остановка работы подъемной машины в случае подачи сигнала «Аварийный стоп»;
- диагностика оборудования, проводных линий системы передачи данных и питания, а также других неисправностей аппаратуры, связанных с безопасностью работы оборудования и системы управления подъемной установкой;
- хранение сообщений, информации о параметрах и состоянии оборудования;
- отображение текущих и архивных данных в удобной для восприятия форме;



• резервирование за счет полного дублирования оборудования машинного отделения, приемной площадки, горизонтов и кабельных связей.

Индикация состояний приёмной площадки и горизонтов:

- горизонт разрешён;
- направление на горизонт;
- датчик прихода клети на горизонт;
- двери открыты до упора или незакрыты;
- кулаки выставлены или неопределённое положение;
- включена блокировка приствольных механизмов;
 - обрыв тормозного каната;
 - стоп подъёмной машины;
 - аварийный стоп подъёмной машины;
 - включена блокировка дверей;
- контроль питания (наличие переменного напряжения ~36/127 В);
 - контроль резервного аккумулятора.

Голосовая связь

В состав системы входят комплекты технических средств клети и радиомодемной связи, работающей на частоте 433 МГц:

Антенные блоки радиомодемов расположены на крыше клети и в зоне приемной площадки.

Система цифровой громкоговорящей связи основывается на физическом интерфейсе RS-485 и протоколе передачи данных Modbus RTU, математических методах кодирования и обработки звуковой информации, что позволяет значительно повысить помехозащищенность и эффективно решать задачи шумоподавления.

При этом, в отличие от аналогового способа передачи (например, индуктивный принцип передачи по канату), позволяет получить численные характеристики качества связи.

Эксплуатация системы в реальных условиях (глубина ствола шахты ~ 950 метров) показала надежную работу цифрового канала передачи данных, существенный запас по дальности, а также высокое качество голосовой связи по всей длине ствола (отсутствие ошибок в передаваемых пакетах данных).



ПО ВЕРХНЕГО УРОВНЯ

Программное обеспечение пульта индикации машиниста отображает состояние опрашиваемых объектов системы в виде рисунков (мнемосхем), выводимых на экран монитора компьютера.

Нажатие на кнопку главного меню «Журнал» приводит к появлению окна со списком сообщений и фильтра вывода сообщений. Можно выбрать для вывода или все типы сообщений, или комбинацию типов: аварии, команды, сообщения. Расположенная в правой части таблицы полоса прокрутки позволяет просматривать данные из любого места архива, если весь он на экране не помещается. Данные в архиве хранятся в течении периода не менее 30 дней (устанавливается при конфигурировании).



🨭 ПО НИЖНЕГО УРОВНЯ

Интерфейс пользователя рукоятчика и стволовых представляет собой графическое изображение на экране жидкокристаллического индикатора КМШ-ГС-СС мнемосхемы технологического оборудования. Технологические объекты на мнемосхеме представлены в виде системы графических изображений. Сигналы состояния технологических объектов отображаются на мнемосхемах методом буквенного и цветового кодирования соответствующих графических изображений.



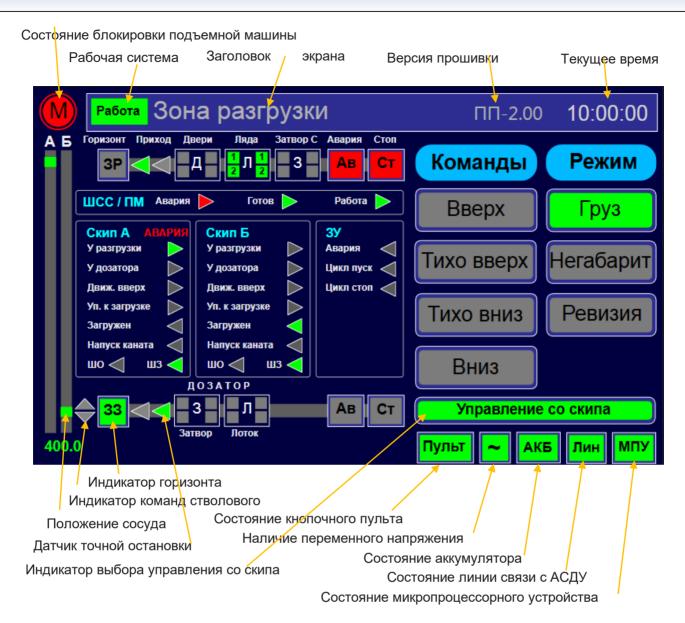
СЕРТИФИКАТЫ

Многофункциональная система контроля, управления, безопасности МС КУБ, Сертификат соответствия № EAЭC RU C-RU. НВ07.В.00533/21, срок действия по 06.10.2026 г.

Источник питания резервируемый шахтный ИПРШ-03, Сертификат соответствия № TC RU C-RU.МЮ62.В.05703. Срок действия по 30.03.2028 г.

СИСТЕМА ШАХТНОЙ СТВОЛОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ





Главный видеокадр системы на экране КМШ-ГС-СС.





СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВОДООТЛИВНОЙ УСТАНОВКОЙ



Система контроля и управления водоотливной установкой МС КУБ-ВО предназначена для автоматизации работы водоотливной установки — комплекса энергомеханического оборудования, служащего для откачки подземных и поверхностных вод из дренажных горных выработок шахт.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.



На каждый насосный агрегат устанавливается один контроллер КМШ-ВВ. Общее управление несколькими насосными агрегатами осуществляет контроллер КМШ-ВО. Контроллеры связываются между собой проводным каналом по интерфейсу RS-485. Устройство преобразования интерфейсов УПИ-01 обеспечивает сопряжение порта Ethernet компьютера с последовательным каналом связи RS-485 и выполняет функции искробезопасного барьера.

Контроллеры КМШ-ВО, КМШ-ВВ и источники питания ИПРШ-03 устанавливаются во взрывоопасной зоне. Порядок подключения контроллеров произвольный и зависит от расположения оборудования объекта автоматизации.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Функции контроля:

- автоматическое управление работой насосных агрегатов в зависимости от уровня воды;
 - управление очередностью работы насосов;
- управление последовательностью запуска и остановки насосов;
- оповещение дежурного персонала средствами звуковой и световой сигнализации о выходе контролируемых параметров за установленные значения;
 - контроль датчиков и линий связи;
- сигнализация о возникновении неисправности оборудования и внештатной ситуации.

Управляемое оборудование:

- вводные и межсекционные ячейки;
- рабочие и заливочные насосы;
- электрифицированные задвижки.

Измеряемые параметры:

- давление воды в напорных трубопроводах после насосов;
- давление воды во всасывающих трубопроводах насосов;
 - уровень воды в зумпфе (водосборнике);
- \bullet температура статоров двигателей, подшипников двигателей и насосов (0 150 °C).

Управляемые параметры:

- состояние рабочих и заливочных насосов (включен/выключен);
- состояние электрифицированных задвижек после насосов (открыта/закрыта).

Состав системы

Автоматизированное рабочее место оператора	APM
Устройство преобразователя интерфейсов Ethernet – RS-485	УПИ-01
Контроллеры водоотливной установки	КМШ-ВО, КМШ-ВВ
Источник питания резервируемый шахтный	ИПРШ-03

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВОДООТЛИВНОЙ УСТАНОВКОЙ





Главный видеокадр системы на экране АРМ диспетчера

Виды сигнализации и индикации:

- предупредительная звуковая и светоцветовая сигнализация;
- аварийная сигнализация о выходе технологических параметров за предельно-допустимые значения.

😭 по верхнего уровня

Программное обеспечение верхнего уровня (APM оператора) предназначено для визуализации технологического процесса с отображением информации о технологических параметрах в цифровом и графическом виде на автоматизированном рабочем месте (APM) горного диспетчера.

Программное обеспечение позволяет обеспечить формирование архива протоколов аварийных сообщений с указанием даты, времени и характера аварийной ситуации, формирование архива протоколов о значениях технологических

параметров и работе технологического оборудования, а также хранение архива протоколов, их просмотр и печать.

по нижнего уровня

Программное обеспечение нижнего уровня контроллера КМШ-ВО позволяет отображать на дисплее следующие параметры:

- наличие питания;
- работа контроллера;
- режим работы оборудования;
- работа или неисправность каждого насосного агрегата;
- виды неисправности каждого насосного агрегата;
- работа или неисправность заливочного насосного агрегата;
 - состояние линии передачи данных;
 - уровень воды в водосборнике.

Режимы работы

Местный	Управление технологическим оборудованием с пульта контроллера с помощью встроенной клавиатуры КМШ-ВО.	
Дистанционный	Ручное управление с компьютера диспетчера.	
Автоматический	Автоматический Управление по заданному в программе алгоритму контроллера, без вмешатель	
	ства диспетчера.	





СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ



Система предназначена для оперативного диспетчерского контроля и управления распределенной сетью электроснабжения шахт и рудников, построенной на базе комплектных распределительных устройств типа КРУВ (высоковольтных ячеек). Система обеспечивает сбор информации о состоянии оборудования энергоснабжения, расположенного в шахте или руднике, и передачу на верхний уровень, передачу сигналов управления с верхнего уровня, дистанционное и местное управление оборудованием, а также голосовую связь с диспетчером по требованию заказчика.

Система может быть интегрирована в состав автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ) шахты. Применение системы контроля и управления энергоснабжением шахты позволяет уменьшить время простоя шахтного оборудования из-за сбоев в системе энергоснабжения, сократить затраты на эксплуатацию средств КИПиА, а также увеличить эффективность работы оперативного персонала.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.



СОСТАВ СИСТЕМЫ

Система строится по двухуровневому иерархическому принципу с разделением как по функциям, так и по элементной базе на нижний и верхний уровни. Комплекс технических средств нижнего уровня базируется на применении двух устройств: КМШ-ВВ и ИПРШ-03. Верхний уровень представлен АРМ оператора и выполнен на

базе персонального компьютера. Передача данных с нижнего уровня на верхний уровень производится по проводному каналу RS-485 с использованием протокола ModBus-RTU.



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

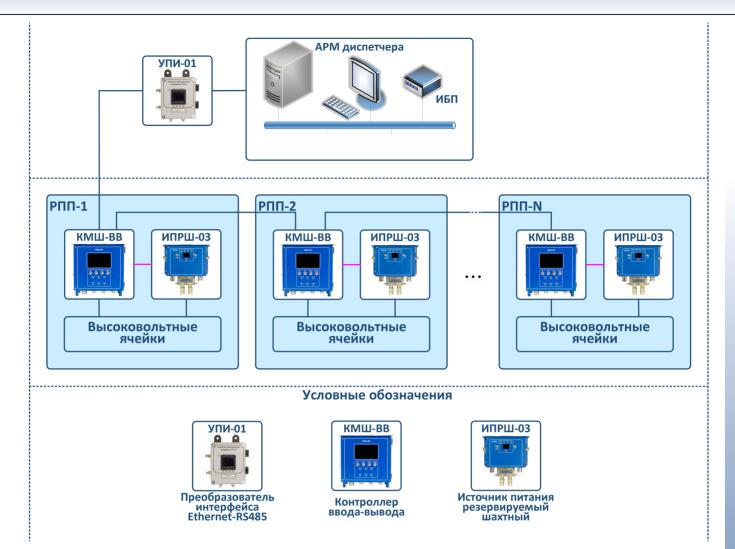
- Пуск и отключение взрывозащищённой высоковольтной ячейки с пульта диспетчера шахты;
- контроль состояния взрывозащищённой высоковольтной ячейки (включена или отключена);
- оперативный контроль параметров высоковольтной сети или высоковольтного электродвигателя подключенных к взрывозащищённой высоковольтной ячейке;
- сбор информации и контроль технологических параметров работы высоковольтного оборудования посредством встроенных в них микроконтроллеров;
- визуализация технологического процесса с отображением информации о технологических параметрах в цифровом и графическом виде на автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора системы;
- возможность управления оборудованием в местном и дистанционном режимах;
- звуковая и световая предупредительная и аварийная сигнализация о выходе технологических параметров за предельно допустимые значения;
- вывод информации об аварийных отключениях взрывозащищённой высоковольтной ячейки, с индикацией причины отключения (типа сработавшей на отключение защиты).

дополнительные функции

- Организация голосовой связи с диспетчером;
- сбор информации с подземных технологических объектов (напряжение, «сухой контакт», цифровой протокол).

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ





😭 по нижнего уровня

ПО нижнего уровня выполняет следующие функции:

- управление взрывозащищённой высоковольтной ячейкой (включение или выключение);
- контроль значения тока и напряжения по каждой взрывозащищённой высоковольтной ячейке в режиме реального времени с сохранением в памяти аварийных событий за пять секунд до аварии и пять секунд после аварии;
- контроль потребляемой мощности и учёт потребляемой электроэнергии по каждой взры-

возащищённой высоковольтной ячейке;

- контроль состояния взрывозащищённой высоковольтной ячейки (включена или отключена)
- контроль состояния защит взрывозащищённой высоковольтной ячейки с указанием на дисплее какая из защит сработала;
 - организация голосовой связи с диспетчером.

😭 по верхнего уровня

APM оператора позволяет осуществлять дистанционный контроль и управление энергоснабжением шахты путем визуализации технологического процесса с отображением информа-

Состав системы

Автоматизированное рабочее место оператора	APM
Источник питания	ИПРШ-03
Преобразователь интерфейсов Ethernet – RS-485	УПИ-01
Контроллер ввода-вывода	КМШ-ВВ



ции о технологических параметрах в цифровом и графическом виде на экране монитора оператора.

Графический интерфейс APM диспетчера обеспечивает интерактивную передачу управляющих команд на подземное оборудование и хранение их в журнале выполненных команд.

APM оператора имеет звуковую и световую предупредительную и аварийную сигнализации о выходе технологических параметров за предельно допустимые значения.

На экране APM диспетчера в графическом (мнемосхемы и графики) и символьном (алфавитно-цифровом) виде непрерывно отображается следующая информация:

- состояние распределительной подстанции и каждой взрывозащищённой высоковольтной ячейки в отдельности (включено, выключено, авария);
 - наличие напряжения на конкретной ячейке;
- текущие электрические параметры мониторинга ячейки;
- информации об аварийных отключениях ячейки с индикацией причины отключения (типа сработавшей на отключение защиты);
- отображение дополнительных сигналов типа с подземных технологических объектов;
- отображение исправности линий связи и технических средств комплекса.

По запросу диспетчера можно отобразить архивную информацию за период не менее трех последних месяцев (задается в настройках) в виде графиков и текстовой информации:

- суточные данные и протоколы аварийных сообщений с указанием даты, времени и характера аварийной ситуации;
- протоколы значений технологических параметров вспомогательного оборудования;
- историю выполненных команд с указанием времени выполнения, адреса оборудования и пользователя;
 - записи переговоров с диспетчером;
- значения тока и напряжения по каждой взрывозащищённой высоковольтной ячейке в режиме реального времени с сохранением в памяти ава-

рийных событий за пять секунд до аварии и пять секунд после аварии;

• учёт потребляемой электроэнергии по каждой взрывозащищённой высоковольтной ячейке.

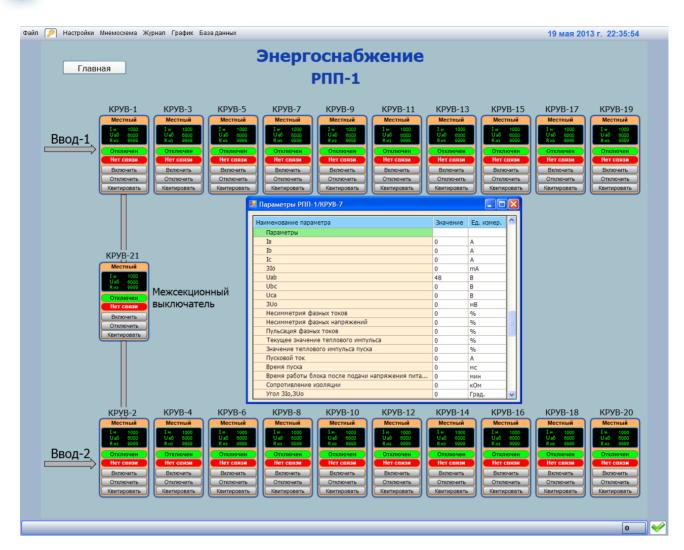
Дополнительно, АРМ обеспечивает:

- защиту от несанкционированного доступа;
- разделение пользователей по группам с различными полномочиями;
 - ведение журнала действий пользователей.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ



ЭКРАННАЯ ФОРМА ПО ВЕРХНЕГО УРОВНЯ







МС КУБ-ВУ

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНОЙ ВЕНТИЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ



Система предназначена для контроля и управления основным и вспомогательным оборудованием и режимами главной вентиляторной установки, состоящей из двух вентиляционных агрегатов (основного и резервного).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.

ОПИСАНИЕ

Система реализуется из набора программно-технических средств шкафа управления главного (ШУГ) и шкафов управления вентагрегатами (ШУВ), которые обеспечивают управление первым и вторым вентагрегатом. Электронные компоненты системы базируются на аппаратных средствах автоматизированной системы контроля и управления технологическими объектами, сертифицированной на применение в угольных шахтах.

ГВУ может функционировать в блоке с калориферной установкой, выполняющей подогрев воздуха, подаваемого в шахту, либо без нее. К основному оборудованию вентагрегата относятся электродвигатель, рабочее колесо вентилятора и механизм поворота на ходу лопаток рабочего колеса.

К вспомогательным механизмам вентагрегата относятся тормозное устройство (ТУ), система управления воздушным потоком (перекидная и отсечная ляды, флажковая дверь), система циркуляционной смазки (СЦС) подшипников вентагрегатов и т.д.

Система МС КУБ-ВУ позволяет контроли-

ровать следующие параметры:

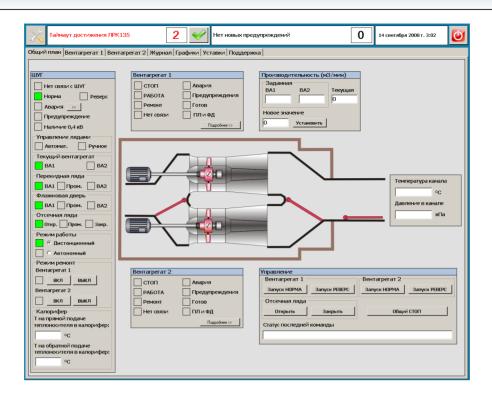
- производительность вентустановки;
- температура подшипников вентиляторов;
- температура масла в СЦС;
- давление масла в СЦС;
- проток масла;
- угол установки лопаток рабочего колеса вентиляторов (при наличии);
- температура на прямой подаче теплоносителя в калорифер;
- температура на обратной подаче теплоносителя в калорифер;
- температура, давление и скорость воздушного потока в вентканале;
- датчик положения флажковой двери, перекидной ляды, отсекающей ляды.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Запуск вентиляторных агрегатов в соответствии с технологическими алгоритмами запуска и условиями блокировок;
- оперативный и аварийный останов вентиляционных агрегатов с фиксированием причин останова;
- аварийная и предупредительная сигнализация;
- контроль, диагностика, защита и сигнализация состояния вентиляторных агрегатов на пультах шкафов управления;
- отображение текущего состояния агрегатов ГВУ и параметров технологических процессов на экраны пульта оператора;
- управление с пульта оператора и с пультов шкафов управления;
- запоминание информации о состоянии агрегатов ГВУ и величин контролируемых параметров технологических процессов и вывод их по требованию на экраны пульта оператора в виде графиков, таблиц.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНОЙ ВЕНТИЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ





Главный видеокадр системы на экране АРМ оператора

по верхнего уровня

Вся информация о параметрах оборудования ГВУ хранится в памяти APM оператора. По включению питания пульт оператора автоматически выполняет загрузку общего и специального программного обеспечения и выходит на режим текущего контроля работы вентиляторной установки.

В пульт оператора по шине интерфейса RS-485 из контроллеров управления поступает в полном объеме вся информация о работе узлов и агрегатов вентиляторной установки, данные со всех датчиков, информация о состоянии шкафов управления, коды аварийных и предаварийных ситуаций. Эти данные отображаются на экране и архивируются для построения графиков и журналов сообщений.

С пульта оператора передаются команды на изменение режимов работы вентустановки. На экране пульта оператора отображаются следующие сигналы:

- включение вентилятора;
- выключение вентилятора;
- работа вентустановки в нормальном или реверсивном режиме;
- аварийное отключение вентилятора с расшифровкой причины отключения и с дублированием звуковым сигналом;
- неисправности, не требующие аварийной остановки вентиляторного агрегата с дублированием звуковым сигналом;
- состояние параметров агрегатов в цифровом и графическом виде.

Режимы работы

В

В

Дистанционное управ-	Автоматизированное управление с пульта оператора. Пульт операто-	
ление	ра находится в помещении вентиляторной установки. Дополнительно	
	пульт диспетчера может быть размещен удаленно, с использованием ли-	
	нии связи по модему, RS-485.	
Автономный режим	ежим Автоматизированное управление из машинного зала с пультов шкафов	
(местное управление)	е управления.	
Ручное управление	Ручное управление Индивидуальное управление с мест установки механизмов.	





мс куб-сппш

СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ШАХТЫ



Система позиционирования персонала шахты МС КУБ-СППШ предназначена для непрерывного контроля местоположения персонала, а также для оповещения персонала об возникающих аварийных ситуациях.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.

ОПИСАНИЕ

Сеть СППШ представляет собой цепочку последовательно соединенных контроллеров КС с помощью линии связи промышленного интерфейса RS-485. Каждый КС в сети имеет свой уникальный адрес. КС работают в режиме двунаправленной ретрансляции информации из предыдущего сегмента сети в последующий или обратно.

Принцип работы СППШ основан на определении расстояния между подвижными РМП, находящимися в зоне радиодоступности, и стационарной РМП, установленной в КС. Информация о расстоянии подвижных РМП от стационарной считывается из стационарной РМП в память КС.

Приложение APM оператора последовательно считывает эту информацию с каждого КС и на базе этой информации вычисляет положение подвижных РМП в горных выработках. При движении подвижных РМП мимо КС происходит изменение информации об их расстоянии, относительно ближайших КС. Дальние КС теряют информацию о подвижной метке, ближайшие получают.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Современные аппаратные средства, методы обработки и регистрации сигналов позволяют достичь точности позиционирования ± 2 м.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

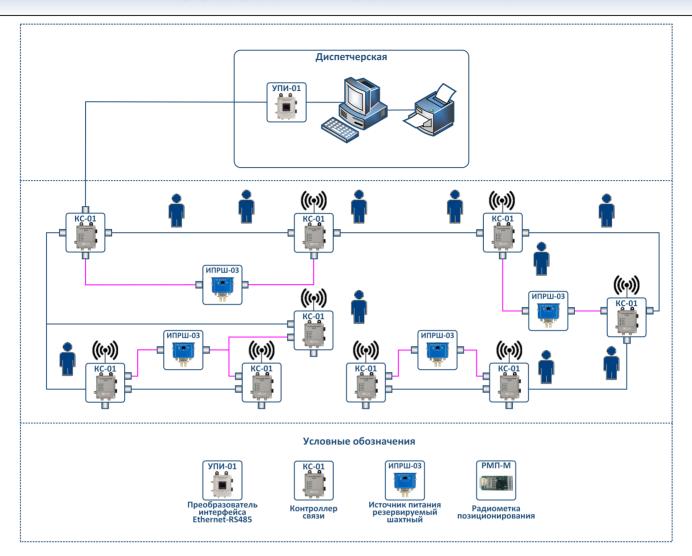
- автоматическая регистрация входа персонала в шахту и снятие регистрации при выходе из шахты;
- непрерывное централизованное слежение за перемещением персонала шахты с передачей зарегистрированной информации дежурному диспетчеру шахты;
- подача световой и звуковой сигнализации в аварийных и предаварийных ситуациях персоналу шахты, застигнутому аварией (групповое и персональное оповещение);
- оперативное формирование информации о маршруте следования персонала;
- хранение информации и последующее ее использование при разработке комплексных обще-

Состав системы

Центральный сервер	
АРМ СППШ	
АРМ ламповой	
АРМ электромеханика	
Преобразователь интерфейса Ethernet в RS-485	УПИ-01
Контроллер связи	KC-01
Радиометки, встраиваемые в индивидуальные светильники	РМП-М
Источник питания резервируемый шахтный	ИПРШ-03

СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ШАХТЫ





шахтных мероприятий по технике безопасности;

- обеспечение информационного взаимодействия с APM для автоматизации табельного учёта персонала, спустившегося в шахту и вышедшего из неё;
- оперативная выработка и исполнение управляющих решений, направленных на реализацию требований обеспечения спасения персонала, застигнутого аварией;
- своевременное формирование и предоставление спасателям горноспасательных частей

(ВГСЧ) документов по дислокации персонала шахты, застигнутого аварией;

- контроль напряжения батареи персональных светильников, а также сигнальное информирование в диспетчерских пунктах о низком уровне заряда;
- контроль исправности светильников персонала шахты, а также контроль и информирование в диспетчерских пунктах о состоянии «вкл/выкл» светильника;
 - информирование о состояниях подвижно-

Диапазон используемых частот, ГГц	3,5 – 6,5
Дальность обнаружения метки контроллером КС-01, м	200
Дальность действия приемного канала радиометки, м	200
Точность определения местоположения, м	±2
Периодичность обновления данных, с	5
Максимальное количество контроллеров связи КС-01, шт.	не ограничено
Максимальное расстояние между контроллерами КС-01, м	500





сти/неподвижности сотрудников шахты, а также состояниях самостоятельного движения или движения по конвейерным лентам;

- «оповещение от сотрудника»: информирование диспетчера о входе/выходе сотрудников в запрещённые сектора доступа;
- возможность личного информирования диспетчера персоналом шахты путём подачи сигнала о случившейся чрезвычайной ситуации, требующей экстренного внимания;
- бережная эксплуатация батареи, предотвращение полного разряда батареи и соответствующее её преждевременное старение.

по верхнего уровня

Программное обеспечение системы состоит из двух независимых программных компонент:

- программное обеспечение Интерфейса оператора;
 - программное обеспечение Базы данных.
 Интерфейсная часть обеспечивает:
 - контролируемый вход персонала в систему;
- быструю оценку состояния технологического оборудования по видеокадрам и панелям мнемосхем;
- управление технологическими объектами с помощью динамических меню;
 - технологическую сигнализацию;
 - квитирование технологических сообщений;
- передачу управления следующей смене и выход персонала из системы.

Основной функцией Базы данных является обеспечение оперативного персонала и различ-

ных служб массивами данных:

- контроль перемещений персонала в выработках:
- анализ работы оборудования и ведения документации;
- архивирование данных и просмотр информации из архива;
 - протоколирование действий персонала.

Программное обеспечение (ПО) запускается автоматически после включения компьютера.

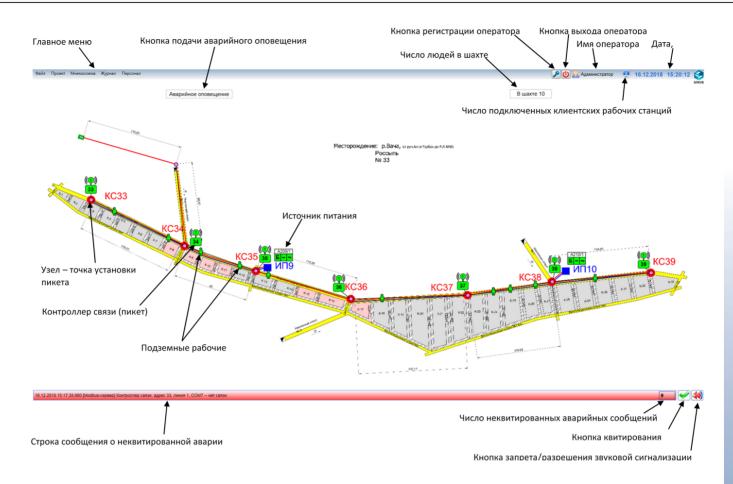
Главный видеокадр системы позиционирования отражает топологию в горных выработках, расположение контроллеров связи и источников питания, наличие персонала вдоль горных выработок, элементы пользовательского интерфейса оператор-система.

СЕРТИФИКАТЫ

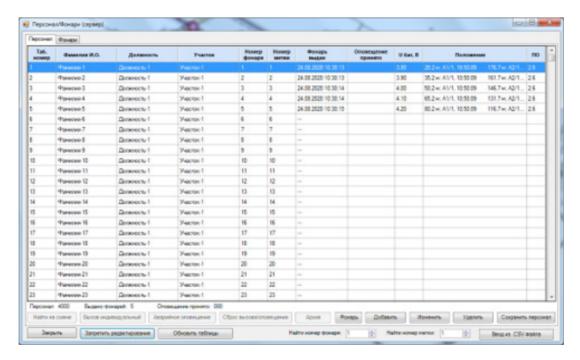
Система позиционирования персонала шахты СППШ, №EAЭС RU C-RU.HB07.B.00231/20, срок действия по 06.10.2025 г.

СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА ШАХТЫ





Главный видеокадр системы позиционирования персонала



Экран журнала учета фонарей





МС КУБ-ПОИСК

СИСТЕМА ПОИСКА ПЕРСОНАЛА В ЗОНАХ ОБРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД



Система поиска персонала в зонах обрушения горных пород МС КУБ-ПОИСК решает задачу поиска застигнутых аварией людей горноспасательными бригадами в зонах обрушения породы и под завалами в условиях рудников и шахт.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система может применяться в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.

ОПИСАНИЕ

Система поиска состоит из прибора поиска ППШ-01 и модулей радиометок МРПП, встраиваемых в индивидуальные светильники каждого сотрудника предприятия.

Прибор поиска позволяет как обнаруживать все радиометки, находящиеся в радиусе его действия, так и вести индивидуальный поиск выбранной радиометки.

Функционально прибор поиска состоит из одного блока, выполненного в стандартном унифицированном конструктиве, и оснащен устройством отображения информации (жидкокристаллический экран), органами управления (кнопочная клавиатура), а также светодиодными индикаторами уровня заряда аккумулятора.

Радиометка располагается в шахтерском фонаре и выполняет следующие функции:

- принятие сигнала опроса или оповещения в зоне действия прибора поиска;
- формирование ответа в виде уникального идентификационного номера;
- управление фонарем шахтным с целью формирования сигнала оповещения.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Аппаратные средства, методы обработки и регистрации сигналов позволяют определять местонахождения персонала под завалами на расстоянии до 20 метров с точностью ±1метр.

СЕРТИФИКАТЫ

Система поиска шахтная СПШ, № ЕАЭС RU C-RU.HB82.B.00099/22. Срок действия по 29.06.2027 г.

Напряжение питания аккумуляторной батареи, В	12 – 16,8
Емкость аккумуляторной батареи, Ач	3
Время непрерывной работы, час	8
Зарядное напряжение, В	17
Время заряда, ч	3
Диапазон поиска радиометок, м	±1
Точность обнаружения, м	IP65
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP65
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ5
Диапазон температур окружающей среды, °С	-20 - +40
Масса прибора поиска, не более, кг	1
Габаритные размеры прибора поиска, не более, мм	225x105x40

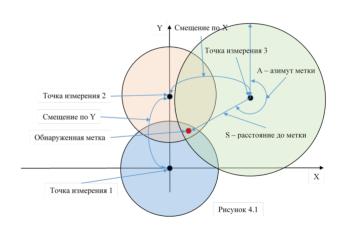
СИСТЕМА ПОИСКА ПЕРСОНАЛА В ЗОНАХ ОБРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД





Прибор поиска





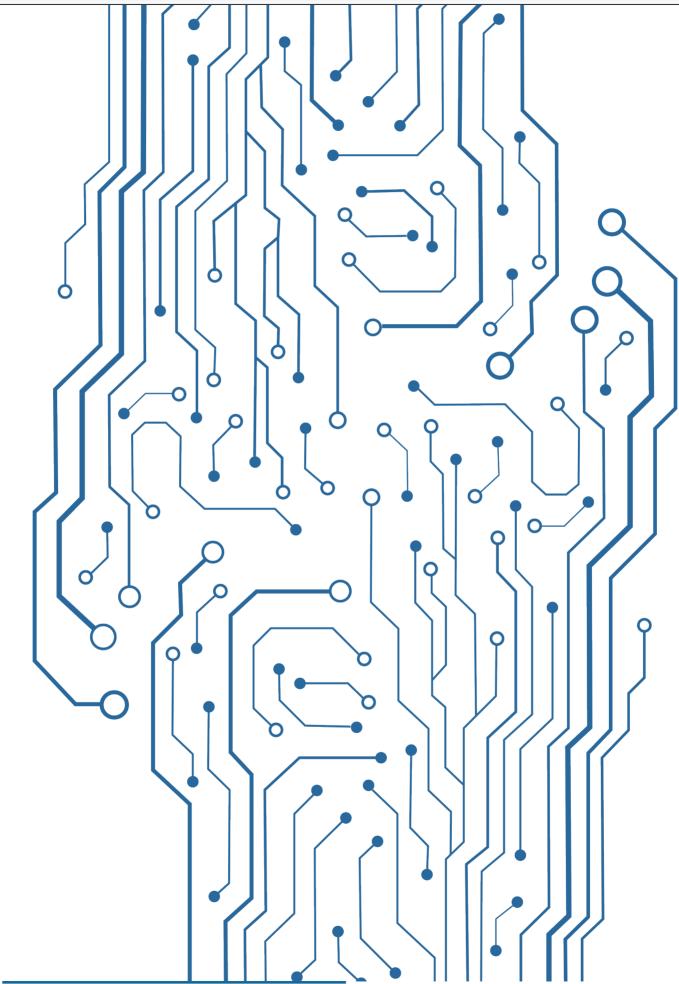
Экран поиска

Схема определения координат

Состав системы

Прибор поиска	ППШ-01
Модуль радиометки	МРПП
Сетевое зарядное устройство	





УСТРОЙСТВА

Устройства для автоматизации технологических процессов





Контроллеры с громкоговорящей связью серии КМШ-ГС







p

Варианты исполнения

КМШ-ГС-ЛК	Автоматизация лавного комплекса
КМШ-ГС-СС	Автоматизация стволовой сигнализации
КМШ-ГС-КТ	Автоматизация конвейерного транспорта



НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллеры шахтные многофункциональные серии КМШ-ГС предназначены для использования в составе распределенных систем управления технологическими объектами шахт в качестве автономного интеллектуального средства контроля и управления.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры могут применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.



ОПИСАНИЕ

Все контроллеры серии КМШ-ГС имеют графический дисплей и кнопки управления на передней панели. Обеспечивают громкоговорящую связь с диспетчером или между устройствами.



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ



Технические характеристики

Уровень и вид взрывозащиты изделия	PO Ex ia I Ma
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP54
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ5.1
Диапазон температур окружающей среды, °С	-20 - +40
Верхнее значение относительной влажности воздуха при +35 °C, %	98, с конденсацией влаги
Напряжение питания КМШ-ГС подается от искробезопасных бесперебойных источников питания (ИП):	
при питании от сети, В	10-16,6
 при питании от аккумулятора, В 	10-13,5
Ток, потребляемый КМШ-ГС от ИП при напряжении 12 В, не более, мА	650
Типы и количество входных и выходных сигналов информационных каналов КМШ-ГС с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь ia»:	
– входные сигналы типа «дискретный ввод»	21
выходные сигналы типа «дискретный ввод»	12
– аналоговые входы	14

- Управление работой как отдельных объектов, входящих в состав системы, так и всей автоматизированной системой в целом;
 - сбор информации о параметрах и состоянии оборудования технологических объектов;
- обработка и анализ полученной информации, обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций, формирование сигналов и сообщений в аварийных ситуациях;
 - хранение сообщений и информации о параметрах и состоянии оборудования;
 - отображение текущих данных в удобной для восприятия форме;
- автоматическая регистрации и сохранение информации о работе контроллера и сопутствующего оборудования, командах управления и настройках через интерфейс RS-485 на автоматизированном рабочем месте (APM);
 - организация голосового канала связи с диспетчером и другими устройствами.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Имеют встроенный модуль громкоговорящей связи.





Контроллеры универсальные серии КМШ-02







Варианты исполнения

КМШ-КТ	Конвейерный транспорт
КМШ-ЗУ	Загрузочные устройства
КМШ-ВО	Системы водоотлива



Контроллеры шахтные многофункциональные серии КМШ-02 предназначены для использования в составе распределенных систем управления технологическими объектами шахт в качестве автономного интеллектуального средства контроля и управления.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры могут применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.



ОПИСАНИЕ

В отличие от контроллеров серии КМШ-ГС не имеют функции громкоговорящей связи.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Управление работой как отдельных объектов, входящих в состав системы, так и всей автоматизированной системой в целом;
 - сбор информации о параметрах и состоянии оборудования технологических объектов;



Технические характеристики

Уровень и вид взрывозащиты изделия	PO Ex ia I Ma
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP54
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ5.1
Диапазон температур окружающей среды, °С	-20 - +40
Верхнее значение относительной влажности воздуха при +35 °C, %	98, с конденсацией влаги
Напряжение питания подается от искробезопасных бесперебойных источников питания (ИП):	
при питании от сети, В	10 – 16,6
при питании от аккумулятора, В	10 – 13,5
Ток, потребляемый от ИП при напряжении 12 В, не более, мА	450
Типы и количество входных и выходных сигналов информационных каналов (для КМШ-КТ) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь ia»:	
– входные сигналы типа «дискретный ввод»	21
выходные сигналы типа «дискретный ввод»	12
– аналоговые входы	14
Разрешение дисплея	800x480
Размеры дисплея, дюймов	7
Максимальное количество подключаемых светодиодных индикаторов или кнопок управления	28
Количество независимых каналов связи по интерфейсу RS-485	5
Протокол передачи данных	Modbus RTU
Габаритные размеры, мм	350x373x197
Масса КМШ-КТ, не более, кг	12

- обработка и анализ полученной информации, обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций, формирование сигналов и сообщений в аварийных ситуациях;
 - хранение сообщений и информации о параметрах и состоянии оборудования;
 - отображение текущих данных в удобной для восприятия форме;
- автоматическая регистрации и сохранение информации о работе контроллера и сопутствующего оборудования, командах управления и настройках через интерфейс RS-485 на автоматизированном рабочем месте (APM).

ПРЕИМУЩЕСТВА

Компактный размер, наличие цветного дисплея.



Контроллеры ввода-вывода многофункциональные серии КМШ-ВВ





Варианты исполнения

КМШ-ВВ	Системы сбора аналоговых и цифровых данных
КМШ-АВ	Системы сбора аналоговых данных
КМШ-ДВ	Системы сбора цифровых данных

Уровень и вид взрывозащиты изделия по ГОСТ Р МЭК 60079-2011	PO Ex ia I Ma
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP54
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ5.1
Диапазон температур окружающей среды, °С	-20 - +40
Верхнее значение относительной влажности воздуха при +35 °C, %	98, с конденсацией влаги
Напряжение питания КМШ-ГС подается от искробезопасных бесперебойных источников питания (ИП):	
при питании от сети, В	10 – 16,6
при питании от аккумулятора, В	10 - 13,5
Ток, потребляемый КМШ-ВВ от ИП при напряжении 12 В, не более, мА	350
Максимальное количество входных и выходных сигналов информационных каналов КМШ-ВВ с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь ia»:	
– входные сигналы типа «дискретный ввод»	21
выходные сигналы типа «дискретный вывод»	12
входные сигналы типа «аналоговый ввод»	14





НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллеры шахтные многофункциональные серии КМШ-ВВ предназначены для использования в составе распределенных систем управления технологическими объектами шахт в качестве автономного интеллектуального средства контроля и управления.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры могут применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.

ОПИСАНИЕ

В отличие от контроллеров серии КМШ-02 контроллеры серии КМШ-ВВ оснащены уменьшенным количеством каналов ввода-вывода и не имеют графического дисплея, что позволяет сократить затраты на внедрение систем автоматизации.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Управление работой отдельными объектами, входящими в состав системы и всей автоматизированной системой в целом;
 - сбор информации о параметрах и состоянии оборудования технологических объектов;
- обработка и анализ полученной информации, обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций, формирование сигналов и сообщений в аварийных ситуациях;
 - хранение сообщений и информации о параметрах и состоянии оборудования;
- автоматическая регистрация и сохранение информации о работе контроллера и сопутствующего оборудования, командах управления и настройках через интерфейс RS-485 на автоматизированном рабочем месте (APM).





УСТРОЙСТВА ГОЛОСОВОЙ СВЯЗИ

Контроллеры голосовой связи лавного комплекса КГС-ЛК







Варианты исполнения

КГС-ЛК-02	Системы автоматизации лавы и конвейерного транспорта
КГС-ЛК-03	Вариант с быстроразъемными соединениями
КГС-ЛК-03-1	Вариант с быстроразъемными соединениями, стоповыми кнопками и защитной крышкой



НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллеры КГС-ЛК предназначены для построения систем автоматизации лавного комплекса.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры могут применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.



ОПИСАНИЕ

На передней панели КГС-ЛК расположены светодиодные индикаторы, кнопки управле-

ния остановом конвейера и оборудования лавы, кнопки управления голосовой связи, отверстие микрофона.

На нижней части внутреннего отсека контроллера расположен воспроизводящий динамик. Звуковые колебания динамика передаются по металлическому раструбу в переднюю и боковые стороны устройства.

Контроллер голосовой связи в варианте исполнения КГС-ЛК-03-1 оборудован защитной крышкой с выдвигающимся и опускающимся козырьком, который позволяет защитить переднюю панель контроллера от случайных повреждений. Для подключения контроллера используются удобные быстроразъемные соединения

Кнопка **СТОП ЛАВА** выполняет функцию "Центральный стоп" и при нажатии обеспечивает отключение фидерного выключателя и блоки-

УСТРОЙСТВА ГОЛОСОВО СВЯЗИ



ровку оборудования всего забоя.

Кнопка СТОП КОНВЕЙЕР обеспечивает аварийный останов и блокировку включения забойного конвейера.

Кнопка ОТВЕТ передает голосовую информацию на последний активный пост.

Кнопка ОБЩИЙ предназначена для передачи голосовой информации всем абонентам громкоговорящей линии. По завершении передачи голосовой информации абонент отжимает кнопку и освобождает линию для получения ответа.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Обеспечение двусторонней симплексной громкоговорящей связи между абонентами очистного забоя и штрека;
- подача и контроль прохождения предупредительного сигнала перед включением и началом перемещения забойных машин;
- светодиодная индикация режимов и аварийных событий;
- выдача команд на отключение конвейера и автоматического фидерного выключателя.

СЕРТИФИКАТЫ

Сертификаты соответствия: RU C-RU.НВ07.В.00533/21, срок действия по 06.10.2026 г., № EAЭCRUC-RU.HB07.B.00885/23, срок действия по 11.08.2028 г.

Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma
Напряжение искробезопасного источника питания:	
 при питании от сети, В 	10 - 15
при питании от аккумулятора, В	9,5 – 13,5
Ток потребления при напряжении питания 12 В:	
 в режиме покоя, не более, А 	0,1
 в режиме передачи речи, не более, A 	0,2
Уровень звукового сигнала, не менее, dBa	80
Предпусковая сигнализация	Есть
Интерфейс связи	RS-485
Протокол	Modbus RTU
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP54
Режим работы	Круглосуточный
Габаритные размеры, мм	265x135x115
Масса, не более, кг	5





УСТРОЙСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

Контроллеры технологической связи серии КТС







Варианты исполнения

KTC-KT	Контроллер с функцией голосовой связи для конвейерного транспорта
KTC-MT	Контроллер общего назначения с графическим дисплеем для термомониторин-
	га
KTC-KT-MT	Контроллер общего назначения с графическим дисплеем и функцией голосовой
	связи для термомониторинга

НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллеры технологической связи серии КТС предназначены для управления режимами работы функциональных устройств; приема и передачи на верхний уровень информации от функциональных устройств с протоколом 1-Wire, в частности, датчиков температуры; анализа состояния дискретных датчиков и цепей их подключения; а также для построения локальных систем передачи голосовых данных по цифровому каналу связи в рамках технологических систем управления промышленными объектами.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры могут применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.



ОПИСАНИЕ

Все контроллеры серии КТС имеют кнопки управления на передней панели и могут иметь графический дисплей и блок голосовой связи.



Технические характеристики

Количество каналов дискретного ввода типа «сухой контакт»	7
Количество каналов дискретного вывода	3
Уровень логического нуля, не более, В	0,4
Уровень логической единицы, не более, В	6,3
Контроль цепей подключения типа «сухой контакт» на обрыв и короткое замыкание	имеется
Количество независимых каналов связи по интерфейсу RS-485	4
Количество независимых каналов связи 1-Wire	6
Схема подключения датчиков с протоколом 1-Wire	трехпроводная
Протокол передачи данных	Modbus RTU
Напряжение питания, В	9,5 – 16,6
Максимальный ток потребления, А	0,2
Диапазон рабочих частот громкоговорящей связи, не уже, Гц	300 - 3500
Уровень разговорного сигнала в «линии», dBa	80
Режим работы громкоговорящей связи	симплекс

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Обмен голосовой информацией по цифровому каналу между абонентами локальной сети;
- контроль состояния различных датчиков и устройств;
- контроль температуры по каналам 1-Wire с датчиков температуры
- контроль цепей подключения датчиков на короткое замыкание или обрыв;
- передачу информации о состоянии дискретных датчиков по каналу связи RS485;
- контроль состояния органов управления (кнопок);
- визуализация информации на встроенном дисплее (опция);
- возможность автономного ведения разговоров с одним из десяти абонентов или групп абонентов (опция).

СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия №TC RU C-RU.HB07.B.00533/21, срок действия по 06.10.2026 г.



Контроллер связи для систем безопасности КС-01



НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер связи КС-01 предназначен для построения сетей связи в системах безопасности по стандарту RS-485 и/или по радиоканалу. Контроллер КС-01 может использоваться в качестве базовых станций для построения систем позиционирования и систем контроля доступа персонала.

Имеет три встроенных контроллера шины RS-485, что позволяет снять ограничение на дальность связи и подключать дополнительные модули. Может использоваться в качестве базовых станций для построения систем позиционирования и контроля доступа персонала.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры могут применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.

ОПИСАНИЕ

Контроллер используется для построения систем позиционирования персонала шахты в качестве считывателя кодов радиометок, находящихся в зоне радиовидимости контроллера.

Контроллер производит поиск по радиоканалу радиометок, расположенных в носимых светильниках аккумуляторных шахтных и передачу информации на верхний уровень по линии RS-485.



Технические характеристики

Диапазон используемых частот	433 МГц – 6,5 ГГц, в зависимости от исполнения
Протокол передачи данных по интерфейсу RS-485	Modbus RTU
Количество портов связи RS-485	4
Номинальное напряжение питания, В	9,5 – 16,6
Максимальный ток потребления контроллера, мА	200
Количество дискретных входов	7
Количество дискретных выходов	4
Габаритные размеры оболочки, мм	200x190x83
Масса контроллера, не более, кг	2

ПРЕИМУЩЕСТВА

Важным достоинством контроллера является его возможности по приему дискретных сигналов (7 каналов) и выдаче управляющих сигналов (4 канала) с видом взрывобезопасности "искробезопасная электрическая цепь". Цепи сигналов имеют групповую гальваническую развязку по цепям питания и информационным линиям, что позволяет использовать его как устройство удаленного ввода/вывода.

Функциональные возможности контроллера обеспечивают его применение и в других системах шахтной автоматики.

СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия № EAЭC RU C-RU.HB07.B.00231/20, срок действия по 06.10.2025 г.



Устройство преобразователя интерфейсов УПИ-01



НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство преобразователя интерфейсов УПИ-01 предназначено для сопряжения связи сетей управления технологическим оборудованием стандарта RS-485 с сетями Ethernet и обеспечивает подключение оборудования автоматизированных систем контроля и управления технологическими объектами шахты к APM диспетчера в сети Ethernet.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство может применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы — круглосуточный.

ОПИСАНИЕ

Устройство преобразователя интерфейсов УПИ-01 имеет 4 независимых изолированных интерфейса RS-485 и TFT дисплей с клавишами управления, позволяющий проводить диагностику работы и настройку режимов непосредственно на устройстве.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Каждый интерфейс RS-485 может быть сконфигурирован для работы в режиме подчиненного (включая режим разветвления пакета Ethernet на заданные порты) без необходимости настройки таблицы IP-адресов;
- в режиме мастера осуществляет передачу принятых пакетов от порта RS-485 на заданные таблицей IP-адреса или широковещательный (локальный) адрес. Таким образом реализуется режим моста между несколькими сегментами сетей RS-485;
 - имеет возможность подключения по USB (режим эмуляции COM-порта).

УСТРОЙСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ



Технические характеристики

Режим работы	Круглосуточный
Уровень и вид взрывозащиты изделия:	PO Ex ia I Ma
Степень защиты оболочки для взрывоопасной зоны	IP65
Уровень и вид взрывозащиты изделия для безопасной зоны	[Ex ia Ma] I
Степень защиты оболочки для взрывобезопасной зоны	IP20
Условия эксплуатации изделия:	
 диапазон температур окружающей среды, °C 	0 – +40
— верхнее значение относительной влажности при 35 °C, %	98, с конденсацией влаги
Интерфейс связи с компьютером	Ethernet 10BASE-T, 100BASE-T
Интерфейс связи с системой	RS-485
Напряжение питания от искробезопасного источника питания, В	10 – 15,6
Максимальный ток потребления, не более, мА	350
Разрешение цветного ЖК-индикатора для визуализации основных функций:	240x320
Максимальное количество светодиодных индикаторов	12
Максимальное количество кнопок управления	4
Количество гальванически развязанных независимых каналов связи по интерфейсу RS-485	4
Протокол передачи данных по каналу интерфейса RS-485	Modbus RTU
Скорость передачи данных по каналу интерфейса RS-485, бит/с	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Максимальное выходное напряжение канала интерфейса RS-485 в режиме холостого хода, В	-6-+6
Габаритные размеры (без кабельных вводов), мм	182x152x83
Масса, не более, кг	2

СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия № EAЭC RU C-RU.HB07.B.00533/21, срок действия по 06.10.2026 г.





ПУЛЬТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ

Мобильные пульты управления и связи серии ПСС





Варианты исполнения

ПСС-ГС	Выносной пульт голосовой связи
ПСС-РМ	Пульт со встроенным радиомодемом
ПСС-01	Пульт с голосовой связью и радиомодемом

₩ HA

НАЗНАЧЕНИЕ

Пульты серии ПСС предназначены для организации связи, в том числе голосовой между оператором и ремонтным персоналом, а также для передачи состояний датчиков и команд управления. Пульты могут использоваться в составе системы стволовой сигнализации, аппаратуры ремонтной сигнализации или самостоятельно, для организации переносного канала связи по сети RS-485 или по радиоканалу.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Пульты серии ПСС могут применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °С. Режим работы – круглосуточный.



ОПИСАНИЕ

Пульт применяется для передачи команд управления машинисту и организации симплексной двухсторонней громкоговорящей связи машиниста подъема с персоналом, находящимся в клети или на крыше подъемного сосуда во время осмотров и профилактических ремонтов ствола.

Пульт является автономным переносным узлом связи со встроенной аккумуляторной батареей. Пульт может быть использован в других системах шахтной автоматизации в качестве автономного переносного переговорного устройства.

ПУЛЬТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗИ



Технические характеристики

Уровень и вид взрывозащиты изделия	PO Ex ia I
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP65
Степень защиты быстроразъемных соединений	IP65
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ5.1
Условия эксплуатации изделия:	
 диапазон температур окружающей среды, °C 	-20 - +40
— верхнее значение относительной влажности воздуха при +35 °C, %	98% с конденсацией влаги
Напряжение питания ПСС-01 от встроенного аккумулятора, В	3,0-3,3
ПСС-01 обеспечивает громкоговорящую связь по цифровому радиоканалу связи с параметрами:	
диапазон рабочих частот, не уже, Гц	300-3500
максимальная длина линии, км	1,2
Уровень звукового сигнала, не менее, dBa	70
Частотный диапазон радиоканала, МГц	433,075 – 434,775
Количество радиоканалов	16
Мощность радиопередатчика, Вт	0,1 – 1
Количество независимых каналов связи по интерфейсу RS-485	1
Протокол передачи данных	Modbus RTU
Габаритные размеры, мм	200x80x60
Масса, не более, кг	1,0

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Осуществление громкоговорящей связи между ремонтным персоналом подъемного сосуда и машинистом подъемной машины;
- передача команд управления подъемным сосудом по радиоканалу на пульт машиниста подъемной машины от кнопок управления;
- прием информации о состоянии датчиков по интерфейсу RS-485 и передачу ее на верхний уровень по радиоканалу.

СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия № EAЭC RU C-RU.МЮ62.В.01362/19, срок действия по 06.11.2024 г.





ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Источники питания резервируемые шахтные серии ИПРШ-03



НАЗНАЧЕНИЕ

Источники питания серии ИПРШ-03 являются резервируемыми шахтными источниками питания и предназначены для искробезопасного и бесперебойного питания электротехнических устройств, устанавливаемых в подземных выработках шахт и рудников.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Источники питания могут применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего

воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.

Источники питания, устанавливаемые во взрывоопасной зоне, относятся к группе I взрывозащищенного электрооборудования и имеют маркировку взрывозащиты PB Exd ma [ia] I Mb (при питании от внешней сети переменного тока) и PO Ex ia ma I Ma (при отключенной внешней сети переменного тока) согласно ГОСТ 31610-2014.

ОПИСАНИЕ

Источник питания является преобразователем входного напряжения однофазных сетей переменного тока в диапазоне от 28 до 242 вольт в постоянное искробезопасное напряжение. Для обеспечения бесперебойного питания потребителя в случае пропадания напряжения в сети в состав источника питания входит аккумуляторная батарея емкостью от 5 до 25 Ач, в зависимости от исполнения.

На вход источника подается напряжение от двух фидеров. При пропадании напряжения на одном входе происходит автоматическое переключение на работу от второго входа.

Имеются технические средства ограничения выходного искробезопасного напряжения на определенном уровне, например, не более 13,5 В (опция). Источник имеет графический дисплей и светодиодную индикацию режимов работы источника и каналов связи RS-485.

Варианты исполнения

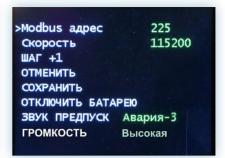
ИПРШ-03-5*	Аккумуляторная батарея 5 Ач
ИПРШ-03-15*	Аккумуляторная батарея 15 Ач
ИПРШ-03-25*	Аккумуляторная батарея 21 Ач
ИПРШ-04	Исполнение 24В 2А

^{*} Возможно исполнение как с OLED дисплеем и кнопками, так и без элементов контроля и управления



RS	225/1	L15200	V1.16
HA	ГРУЗКА	подклю	ЧЕНА
Нет вх	одного	напряж	ения
Bx1~	0.0	UH	14.1
Bx2~	0.0	IH	1.00
Темп	25	P	14.1
	13.80 100.0		6 -1.20 00000

Bx1~	0.0	Bx2~	0.0
UHK	14.44	UH	14.47
UHB	14.44	IH	0.01
Uакб	13.32	T	27
Uc1	3.334	DC1	0
Uc2	3.328	DC2	0
Uc3	3.328	DC3	0
Uc4	3.327	DC4	0
Іза+	0.00	Іза-	0.16
Заряд	0	Разр	. 1 HN



Экранные формы OLED дисплея источника питания

ПРЕИМУЩЕСТВА

Отличительной особенностью источников питания серии ИПРШ-03 является наличие **цветного OLED дисплея**, на котором отображаются следующие параметры:

- величины входных напряжений и токов по обоим входам;
- выходное напряжение постоянного тока и ток нагрузки;
 - напряжение батареи аккумуляторов;
- ток заряда или разряда батареи аккумуляторов (ток разряда отрицательный);
 - уровень заряда батареи аккумуляторов;
 - температура выходного каскада нагрузки.

Важным достоинством источника питания ИПРШ-03 является наличие искробезопасных дискретных входов (7 каналов) и искробезопасных управляющих выходов (4 канала).

Все параметры источника питания могут передаваться на поверхность по двум каналам связи RS-485 в режиме ретрансляции.

😭 СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия № EAЭC RU C-RU. HB66.B.00018/24, срок действия по 15.01.2029 г.

Напряжение сетевого питания переменного тока, В	28 – 242
Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В	12
Максимальный выходной ток Іо, А	1,7
Емкость встроенной аккумуляторной батареи, Ач	5-25
Максимальная емкость нагрузки Со, мкФ	23
Максимальная индуктивность нагрузки Lo, мкГн	200
Габаритные размеры, мм	350x250x150
Масса, не более, кг	20



НАЗНАЧЕНИЕ

Источники питания серии ИПША-01 являются автономными шахтными источниками питания и предназначены для искробезопасного и бесперебойного питания электротехнических устройств, устанавливаемых в подземных выработках шахт и рудников при отсутствии сети переменного тока.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Источники питания могут применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от –20 до +40 °C. Режим работы – круглосуточный.

Источники, устанавливаемые во взрывоопасной зоне, относятся к группе I взрывозащищенного электрооборудования и имеют марки-

Источники питания шахтные автономные серии ИПША-01

ровку взрывозащиты РО Ex ia s I Ma X согласно ГОСТ 31610.0-2019.



На корпусе ИПША расположены дисплей, кнопка управления и разъем для подключения нагрузки или зарядного устройства и линии RS-485.

Информация о токах, напряжениях и уровне заряда выводится на дисплей.

Управление включением, выключением и выводом информации на дисплей осуществляется кнопкой управления. Кнопка управления имеет встроенный по окружности трехцветный светодиод.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Безопасность эксплуатации источника питания обеспечивается его схемными решениями на базе встроенного микроконтроллера. Источник питания оборудован следующими защитами:

- защита по превышению температуры ячеек батареи;
 - защита по превышению выходного тока;
- защита по превышению выходного напряжения;
 - искробезопасные цепи.





Экранные формы дисплея

Варианты исполнения

ИПША-01-50-РО	Аккумуляторная батарея 50 Ач
ИПША-01-75-РО	Аккумуляторная батарея 75 Ач
ИПША-01-100-РО	Аккумуляторная батарея 100 Ач

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

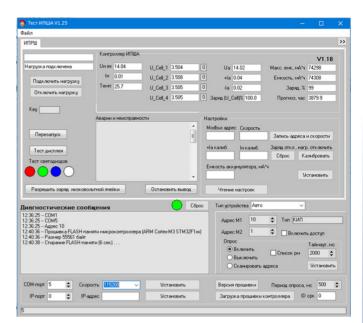


Отличительной особенностью источников питания серии ИПША-01 является наличие цветного ЖК-дисплея, на котором отображаются следующие параметры:

- величина входного напряжения заряда;
- выходное напряжение постоянного тока;
- ток нагрузки;
- напряжение батареи аккумуляторов;
- ток заряда и разряда батареи аккумуляторов (ток разряда отрицательный);
 - уровень заряда батареи аккумуляторов;
 - температура выходного каскада нагрузки.
- Все параметры источника питания могут передаваться на поверхность по двум каналам связи RS-485 в режиме ретрансляции.



Сертификат соответствия № EAЭC RU C-RU. HB07.B.00126/20, срок действия по 17.05.2025 г.



ПО диагностики и конфигурирования источников питания серии ИПША-01

Степень защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP65
Тип аккумуляторного элемента	литий-железо-фосфатный гер- метичнй, необслуживаемый
Емкость аккумуляторной батареи, Ач	50, 75, 100
Диапазон температуры окружающей среды при эксплуатации, °С	-20 - +40
Габаритные размеры, мм	325x300x110
Масса, не более, кг	16
Выходные электрические параметры:	
 максимальное выходное напряжение Uo, В 	14,0
 максимальный выходной ток Io, A 	1,7
Параметры нагрузки с учетом линий связи, подключаемые к искробезопасной цепи источника питания:	
 максимальная внешняя емкость Co, мкФ 	20
 максимальная внешняя индуктивность Lo, мкГн 	400
Параметр Lo/Ro, подсоединяемого к выходу источника питания кабеля, не более, мкГн/Ом.	150



Источники питания резервируемые рудничные серии ИПРР-01



Варианты исполнения

ИПРР-01-48	Входное напряжение от 33 до 72 В
ИПРР-01-220	Входное напряжение от 88 до 264 В

НАЗНАЧЕНИЕ

Источники питания резервируемые рудничные серии ИПРР-01 предназначены для питания электротехнических устройств при наличии и отсутствии напряжения в сети переменного тока на предприятиях с отсутствием взрывоопасных сред и относится к группе "рудничного нормального исполнения".



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Источники питания серии ИПРР-01 могут использоваться в составе автоматизированных систем рудничного нормального исполнения



ОПИСАНИЕ

Источник питания является преобразователем входного напряжения в диапазоне от 33 до 72 В и от 88 до 264 В (в зависимости от исполнения) однофазных сетей переменного тока в постоянное напряжение 12 – 14 B.

Реализация нескольких диапазонов допустимых входных напряжений позволяет перекрыть широкий общий диапазон от 33 до 264 В, что существенно повышает привлекательность применения данного источника питания в рудниках и шахтах без взрывоопасных сред, где используются напряжения 36 и 127 В.

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ



Для обеспечения бесперебойного питания потребителя в случае пропадания напряжения в сети переменного тока, в состав источника питания входит необслуживаемая герметизированная аккумуляторная батарея, собранная из литий-железо-полимерных LiFePO4 аккумуляторов суммарной емкостью 11 Ач. Выходное напряжение при этом находится в пределах от 10 до 14,2 В.

В переднем отсеке источника питания размещаются клеммные соединители для подключения сетевого напряжения, съема выходного напряжения («12 В» и «0 В») и подключения линии для приема/передачи информации по каналу связи RS-485. Доступ к клеммным соединителям обеспечивается при открытии передней двери источника питания.

Назначение кнопок управления:

- Кнопка «Вкл/выкл АВТОНОМ» включение аккумулятора при отсутствии сетевого напряжения;
 - Кнопка «Вкл/выкл НАГРУЗКА» подключение/отключение нагрузки На передней панели ИПРР-01 располагаются также светодиодные индикаторы:
 - «защита» срабатывание защит источника питания;
 - «линия» работа канала связи RS-485;
 - «работа» нормальная работа процессора;
 - «Uвых» наличие напряжения 12 В на выходе источника питания;
 - «Uвх» наличие напряжения 36 220 В на входе источника питания.

Кроме этого, на переднюю панель выведены четыре светодиодных индикатора, которые указывают степень заряда аккумуляторной батареи.

Степень защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая обо-	IP54
лочкой, по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	
Тип аккумуляторного элемента	литий-железо-фосфатный гер-
	метичнй, необслуживаемый
Номинальное напряжение постоянного тока, В	12,0
Ток нагрузки, А	3,0
Емкость аккумуляторной батареи, Ач	11
Количество каналов RS-485	2
Диапазон температуры окружающей среды при эксплуатации, °С	-20 - +40
Верхнее значение относительной влажности при 35 °C, %	98
Атмосферное давление, кПа	84 – 106,7
Габаритные размеры, мм	300x230x810
Масса, не более, кг	9





ДАТЧИКИ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Датчик температуры ДТ-01



НАЗНАЧЕНИЕ

Датчик температуры ДТ-01 предназначен для контроля температуры шахтных технологических объектов. Датчики температуры имеют последовательный интерфейс 1-Wire и могут использоваться с устройствами, которые поддерживают такой интерфейс, например, контроллеры технологической связи серии КТС.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчик температуры может применяться в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах». Температура окружающего воздуха от -20 до +40 °C. Режим работы — круглосуточный.

Датчик, устанавливаемый во взрывоопасной зоне, в том числе в подземных выработках шахт, опасных по рудничному газу и(или) горючей пыли, имеет маркировку РО Ех іа І Ма согласно ГОСТ 31610.0-2014 и ГОСТ 31610.11-2014 и должен применяться в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах».



Технические характеристики

Место расположения изделия	Взрывоопасная зона			
Режим работы	Круглосуточный			
Уровень и вид взрывозащиты изделия:	PO Ex ia I Ma			
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP65			
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ5.1			
Условия эксплуатации изделия:				
 диапазон температур окружающей среды, °C 	-20 - +40			
— верхнее значение относительной влажности воздуха при 35 °C, %	98, с конденсацией влаги			
Диапазон измеряемых температур, °С	-40 - +125			
Абсолютная погрешность измерения:				
Диапазон измеряемых температур, °C —40 — +125 Абсолютная погрешность измерения: — в диапазоне температур —30 — +100 °C, °C ±1,0 — в диапазоне температур —40 — +125 °C, °C ±2,0 Интерфейс передачи данных от датчика 1-Wire Напряжение на шине 1-Wire, В 3,3 — 5,5 Ток потребления в режиме ожидания, мА 0,1				
— в диапазоне температур −40 − +125 °C, °C	±2,0			
Интерфейс передачи данных от датчика	1-Wire			
Напряжение на шине 1-Wire, В	3,3-5,5			
Ток потребления в режиме ожидания, мА	0,1			
Ток потребления в режиме измерения, мА 1,5				
Калибровка Не требуется				
Схема подключения	Трехпроводная с внешним питанием			
Уникальный 64-разрядный адресный код	Устанавливается при изго- товлении			
Масса (без кабеля), кг, не более	0,5			

ОПИСАНИЕ

Датчик температуры представляет собой специализированную микросхему, выполняющую прямое преобразование температуры в цифровой код. Каждый датчик имеет свой уникальный номер, который автоматически распознается при подключении к контроллеру и дает возможность использовать большое количество датчиков на одной шине.

Датчик температуры не требует предварительной калибровки.

СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия: № EAЭC RU C-RU.HB07.B.00533/21, срок действия по 06.10.2026





МОДУЛИ И РАДИОМЕТКИ

Модуль контроллера громкоговорящей связи КГС-М



🙀 назначение

Модуль предназначен для построения локальных систем передачи голосовых данных по цифровому каналу связи RS-485 и выполняет функцию искробезопасного барьера.

Модуль относится к связанному оборудованию по ГОСТ 31610.0-2019, устанавливается на DIN-рейку и используется на поверхности.

ОПИСАНИЕ

Модуль контроллера громкоговорящей связи используется для организации обмена голосовой информацией по цифровому каналу между диспетчером и абонентами локальной сети.

Количество каналов дискретного ввода с групповой изоляцией	7
Количество каналов дискретного вывода с гальванической изоляцией	2
Уровень логического нуля, не более, В	0,2
Уровень логической единицы, не более, В	5
Дополнительно изолированный встроенный источник питания "сухих"	имеется
контактов	
Напряжение питания, В	12 – 14,2
Максимальный ток потребления, А	0,2
Наличие режима громкоговорящей связи и включения аварийной (опера-	имеется
тивной) сигнализации	
Диапазон рабочих частот громкоговорящей связи, не уже, Гц	300 - 3500
Уровень разговорного сигнала в «линии», dBa	80
Режим работы громкоговорящей связи	симплекс



Модуль преобразователя интерфейсов УПИ-М





Модуль предназначен для построения локальных систем передачи данных по цифровому каналу связи RS-485 в рамках технологических систем управления промышленными объектами.

Модуль относится к связанному оборудованию по ГОСТ 31610.0-2019, устанавливается на DIN-рейку и используется на поверхности.

ОПИСАНИЕ

Модуль преобразования интерфейсов УПИ-М имеет 4 независимых изолированных интерфейса RS-485 и ТFT дисплей с клавишами управления, позволяющий проводить диагностику работы и настройку режимов непосредственно на устройстве. Также модуль выполняет функцию искробезопасного барьера.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Каждый интерфейс RS-485 может быть сконфигурирован для работы в режиме подчиненного (включая режим разветвления пакета Ethernet на заданные порты) без необходимости настройки таблицы IP-адресов.
- В режиме мастера осуществляет передачу принятых пакетов от порта RS-485 на заданные таблицей IP-адреса или широковещательный (локальный) адрес. Таким образом реализуется режим моста между несколькими сегментами сетей RS-485.
- Имеет возможность подключения по USB (режим эмуляции COM-порта)

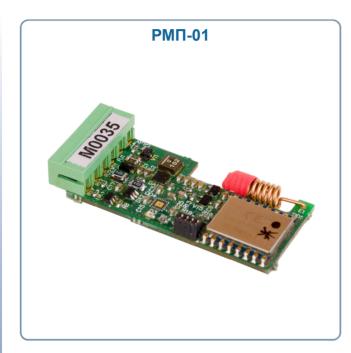
Режим работы	Круглосуточный
Условия эксплуатации изделия:	
диапазон температур окружающей среды, °C	0 – +40
 верхнее значение относительной влажности при 35 °C, % 	98, с конденсацией влаги
Интерфейс связи с компьютером	Ethernet 10BASE-T, 100BASE-T
Интерфейс связи с системой	RS-485
Напряжение питания, В	10 – 15,6
Максимальный ток потребления, не более, мА	350
Количество гальванически развязанных независимых каналов связи по интерфейсу RS-485	4
Протокол передачи данных по каналу интерфейса RS-485	Modbus RTU
Максимальная длинна линии связи по каналу интерфейса RS-485, м	1200
Скорость передачи данных по каналу интерфейса RS-485, бит/с	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200





МОДУЛИ И РАДИОМЕТКИ

Модуль радиометки системы позиционирования персонала шахты РМП-01



НАЗНАЧЕНИЕ

Модуль радиометки устанавливается в головной светильник шахтерского фонаря и предназначен для:

- передачи идентификационного номера в контроллер связи КС-01 с целью определения местоположения персонала;
- передачи информации из контроллера связи КС-01 в радиометку с целью оповещения персонала об аварийных и других событиях;
- управления световым и звуковым сигналом шахтерского фонаря.

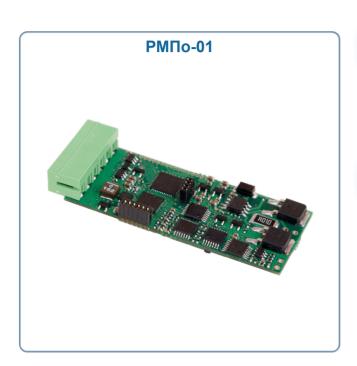
СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия: № EAЭC RU С-RU.НВ07.В.00231/20, срок действия 06.10.2025 г.

Диапазон используемых частот, ГГц	3,5-6,5
Дальность действия передатчика Радиометки (прямая видимость), м	200
Дальность действия приемного канала Радиометки (прямая видимость), м	200
Максимальная мощность передатчика Радиометки не более, дБм	-10
Точность определения положения, м	± 2
Напряжение питания Радиометки, В	2,8-7
Максимальный ток потребления Радиометки, не более, мА	170
Габаритные размеры, мм	57x25x10



Модуль радиометки системы поиска персонала шахты **МРПП**



НАЗНАЧЕНИЕ

Модуль радиометки устанавливается в головной светильник шахтерского фонаря и предназначен для работы в составе системы поиска персонала МС КУБ-ПОИСК.

СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия: № ЕАЭС RU C-RU.HB82.B.00099/22, срок действия по 029.06.2027 г.

Напряжение питания аккумуляторной батареи, В	12 - 16,8
Диапазон поиска радиометок, м	0 - 20
Диапазон температур окружающей среды, °С	0 - +40
Диапазон температур хранения, °С	+5 - +40
Габаритные размеры, мм	57x25x10





СЕРТИФИКАТЫ

Качество производимого оборудования, его безопасность и соответствие всем требованиям технических регламентов подтверждены сертификатами соответствия, выданными соответствующими аккредитованными органами сертификации после проведения всех необходимых лабораторных испытаний и действующими как на территории Российской Федерации, так и на всей территории Евразийского экономического союза.

Список действующих сертификатов соответствия

№	Продукция	Сертификат	Срок дей- ствия
1	Многофункциональная система контроля, управления, безопасности МС КУБ	№ EAЭC RU C-RU.HB07.B.00533/21	06.10.2026 г.
2	Источники питания резервируемые шахтные ИПРШ-03	№EAЭC RU C-RU.АД07.В.05593/23	20.03.2028 г.
3	Пульт сигнализации и связи ПСС-01	№ EAЭC RU C-RU.MЮ62.B.01362/19	06.11.2024 г.
4	Источник питания шахтный автономный ИПША-01	№ EAЭC RU C-RU.HB07.B.00126/20	17.05.2025 г.
5	Система позиционирования персонала шахты СППШ	№ EAЭC RU C-RU.HB07.B.00231/20	06.10.2025 г
6	Источник питания резервируемый шахтный ИПРШ-04	№ EAЭC RU C-RU.HB66.B.00018/24	18.04.2029 г.
7	Система поиска шахтная СПШ	№ EAЭC RU C-RU.HB82.B.00099/22	29.06.2027 г
8	Многофункциональная система контроля, управления, безопасности МС КУБ-01	№ EAЭC RU C-RU.HB07.B.00885/23	01.08.2028 г.







OPENIO CONTROLLATION	EAE	N: EADO	RUC-RUMMYA U % 01663	1.00126/20	
commenced from American Services, Ingention, Commenced (IOC) IEEE Oxfords, IOC, IOC, IOC, IOC, IOC, IOC, IOC, IOC	«ПрофяТест», Место вихожден Пач XV/ Каб 25. Адрес места выссе (пистам Местановай), эккредитилия органа по сего	ни: 127299, России осуществления для довеживациями А. пефекциями № RA.	, город Москва, ушил гельности: 108811, Р строение 1, Регистр	а Космовията Воляс чесля, город Моска присвядё вомер и	ов, дом 10, отроение 1, Эт с в, 22-ой импометр Кисиское дила регистивания аттести
STREET, CONTRECTIONS BASAN BACKGOON OF THE STREET, CONTRECTIONS OF THE STREET, CONTREC	производственный регограции достопности: 630090, России	emposes merpo made sower: 113 . Hosopoleroms of	na, yopanemas, Ger 5476219860, Mecro Smern, rooms Honor	енисости» (ООО	HПФ «Эккуб»). Основно прес места осуществания
**Embranch parameter 7 196-03-9990-3200 sile TU-9000 BIT-2000 BIT-	аронняционнями фарма «Эле и парес места осуществления »	CETEMBOCHE IN MIL	угранизми, бексис еголичко продукци		
CHTHERIA COCTENTIAL BRAAN IA CHOMMINI CHTHERIA COCTENTIAL BRAAN IA CHOMMINI Ilporous manual Parkin The content and print or equipment of the content of t	с техническими условими	D' 3148-025-20999	глад агономий Н 626-2820 «ИСТОЧН	ППА-01. Продукци ИК ПИТАННЯ Ш	в иссоования в соответстви АХТНЫЙ АВТОНОМНЫ
A DESCRIPTION OF THE STATE OF T	COOTBETCTBYET TPER	ованиям т		ет Такевского	osena «O Senoraceoen
AOHOOJIIITAAMAAIIIBOOPAAIIIR Osano, kapinin quantuu araban is administra tuuruu quantuu araban is administra tuuruu quantuu araban ara	LAB-EXP/05-20 от 15.05.2020 "Прибор-Тест", итпестит икар 2000/02/12/TPTC/PA от 16.03. продукция требования техн обслужениями: ЦВСТ.604 РЗ ШВСТ.604 "Э. ЦВСТ.604 РЗ	(Испытительный пр спятации № ВАЛУ 2026; документов, ическите регипаси В Паспоот ЦВСТ-6	HIP TO 012/2011: 04 IIC. EDMINDER TO	ести Общоства с огр оступалатах междена ветелем в нечестве Руководство по эк отправа в эпрестити	поченией ответствовносты состивны простоедстве 7 довамесяненые соответства силуатация и тольяческом силуатация и тольяческом силу сому ПВСТ-604 ПТ-
СРОК ДЕЙСТВИЯ С. 1805-200 ПО 118-338 СТВ В В В В В В В В В В В В В В В В В В	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИІ обосочнается добицірово тре- транови, напиленный орос с неостратави в практи обос	research returners on rystics corractes on revenue aspectation	регламента, указавы ровератильной тиститу ты, специальные ус-	в Приложения (бласо изприложей докумен- ложе полисования.	у № 6044097). Условия и сро
менто урганизация от при	СРОК ДЕЙСТВИЯ С. 18 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО	.05.2000	ПО 17.65.30	THE STATE OF	
	меро) органа во о Эконере (эконере-	алектор) Вътофинация	al offp	DOM INCIDEN	(6HZ) ces Magness Sopercouns

EAC		RU MO	(B07.B.00231/20		
ОРТАН ПО СЕРТИФ ПрофеТеети, Место насо Промещение XV/набовит Снижаето населе (поселе простата напредативно с царес заситровной почты:	жалия: 127299, Росс 25. Аврес места осущ и Москинский, дом- ргана по сертификаз info@profacat-serva.	их, город Моски истычник деяти наприняе 4, стр нес № ВАЛИ.1	а, узива Космонати вывости: 108811, Рос осная 1. Регистраца 1НВОТ от 23.01.200	сия, город Москва, 22- шиный намер и дата С Номер телофова: +7	ение 1, эта ой икломет ресистраци 1918400193
АЯВИТЕЛЬ прогиссический фарма осударственный регост (1909), Р. Геофок +7 (913) 743-72-	con, Honoreferens	125476210866; обоветь, гореа	Morro sassuccessor Hosecodepes, area		
ИЗГОТОВИТЕЛЬ проезволителения ферма и дарес места осуществля Новосибирся, узица Тире	WAS DUSTRESSHOOTS NO I	оготованиям пр	ежевсивству (000	НПФ «Элауб»). Место ссии, Накосиберская об	NAME OF STREET
ІРОДУКЦИЯ вотичтики є зеляти ІЕРСОНАЛА ШАХТЫ С	рения условиния	TY 3148-027-2		III. Продукция изг СТЕМА ПОЗИЦИОНІ	
од ти вод баос	8517 61 600 B				
ООТВЕТСТВУЕТ Т Маруалевия для работы	РЕБОВАНИЯМ во извивоописных сре			nascro coena =0 6	
БРТИФИКАТ СОО' 20 20 20 20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	no del nel delles es se delles es delles es	ingresses opports operational of 1794-), arracter of 84.09.2920; arracte o perational TP DCT-816.200 Pb. 1	етегронай, контроля персоптиции № КАКО отто, продолжения ТС 112/2011 Румения ВСТ 5110/00 РЭ, паст	дінгому фанколого Дінгому Акть о розуль минителем в каностис д	CONTRACTOR PATER MADE
ОПОЛНИТЕЛЬНАЯ доброзованой почем обесть условия и срек принския. Описания постуумден и ср Приликания (блика № 17)	очнаватся соблюзовам у нажиченный срок служ может обосночных коры исход втикалогу.	робскагий тэшигч бы согласия сопр незелиты, а также	скиго развиняти, ука падачильной эксплуа- иная каформация, или	примент приментия ими и Приментия (баки применти докуместивня итефицирующих придука	N 76 076625-
РОК ДЕЙСТВИЯ С КЛЮЧИТЕЛЬНО	87.10.2020	по %10	Sec. 10	crouse Passes Basse	
verie) obsess	(дантиональная)	-	MIDOOM JECTA	жератов Рокан Изада жест присва Марина борно	
	(construence)	10410	De 1/5	4 801	785 53333











НАШИ КОНТАКТЫ



ООО Научно-производственная фирма «Электроника контроля, управления, безопасности» (ООО НПФ «ЭЛКУБ»)

630090, г. Новосибирск, пр-кт Академика Лаврентьева, д. 6/1.

Директор:

Нарымский Борис Витальевич

E-mail: dir@elcub.ru Тел.: +7 (913) 745-92-61

Руководитель отдела разработки: Мацко Алексей Владимирович E-mail: av-matsko@yandex.ru Тел.: +7 (951) 383-10-11

Юридический адрес: 630090, г. Новосибирск,

пр-кт. Академика Лаврентьева, д. 6/1

ИНН 5408298760 КПП 540801001

ОГРН 1125476210860 Банковские реквизиты:

ИНН/КПП 7728168971/540743001

ОГРН 1027700067328,

ОКПО 53873567

БИК 045004774

Рас/сч. № 40702810323120000191 в Филиал «Новосибирский» ОАО «АЛЬФА-БАНК» к/сч. № 30101810600000000774 в ГРКЦ ГУ БАНКА

РОССИИ ПО НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Заместитель директора:

Меркулов Иван Васильевич

E-mail: merk@elcub.ru Тел.: +7 (961) 879-16-83

Главный специалист по ПО: Иванов Анатолий Ефимович E-mail: iv1410@yandex.ru

Тел.: +7 (951) 383-10-11





ООО «Инкомсервис» – официальный представитель по продажам и сервисному обслуживанию

108811, г. Москва, п. Московский, Киевское шоссе, 22-й км, домовлад. 4, стр. 4, эт. 5, офис 504-Д.

Тел.: +7 (499) 403-10-58 E-mail: bin@ics-su.com Веб-сайт: www.ics-su.com

Представительство в г. Новосибирске:

Тел.: +7 (913) 008-33-23 Тел.: +7 (914) 568-60-17

