



ЭНИКОМП

НАДЕЖНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ



Система управления конвейерным транспортом

Адаптивное решение для оптимизации производственных возможностей угольной шахты



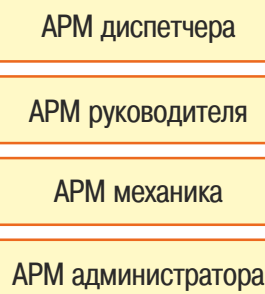
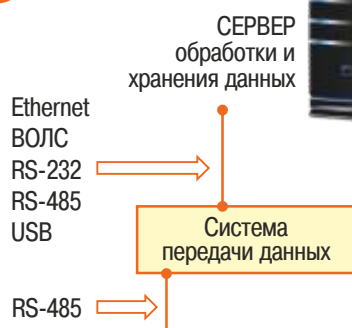
- Надежность работы конвейерного транспорта;
- Рост оперативности действий технического персонала;
- Централизованный контроль, автоматическое и местное управление;
- Мониторинг и архивация технологических параметров;
- Строгое соответствие актуальным правилам безопасности организации производства;
- Сокращение времени ремонта благодаря блочной структуре оборудования.

Назначение системы

Автоматизированное управление конвейерным транспортом шахт, рудников, разрезов: отдельно стоящими конвейерами; разветвлёнными и прямыми конвейерными линиями; стационарными (магистральными) и проходческими. Система может управляться местно и дистанционно, с подземного пульта и от диспетчера.

Структура системы

1 Диспетчерская

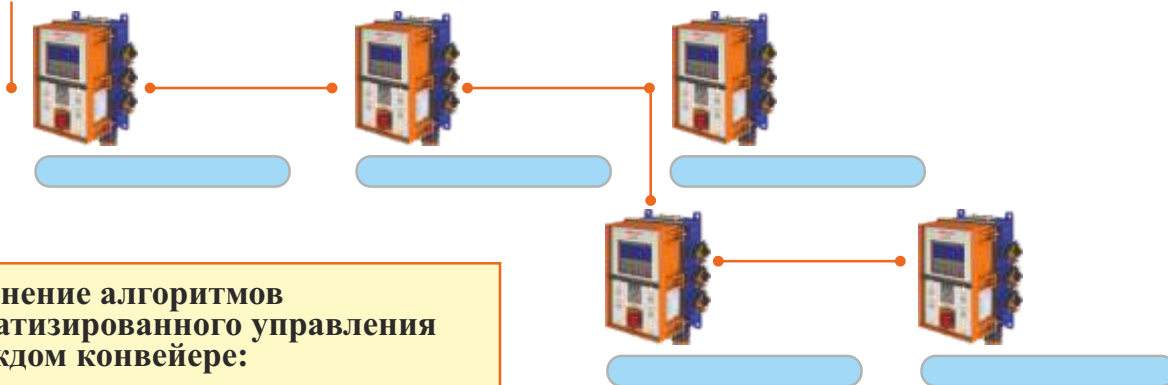


SCADA

Единое информационное пространство для учета и диспетчеризации сложных объектов промышленности

2 Аппаратура автоматизированного управления

Комплекс Цифровых Автономных Универсальных Контроллеров (ЦАУК)



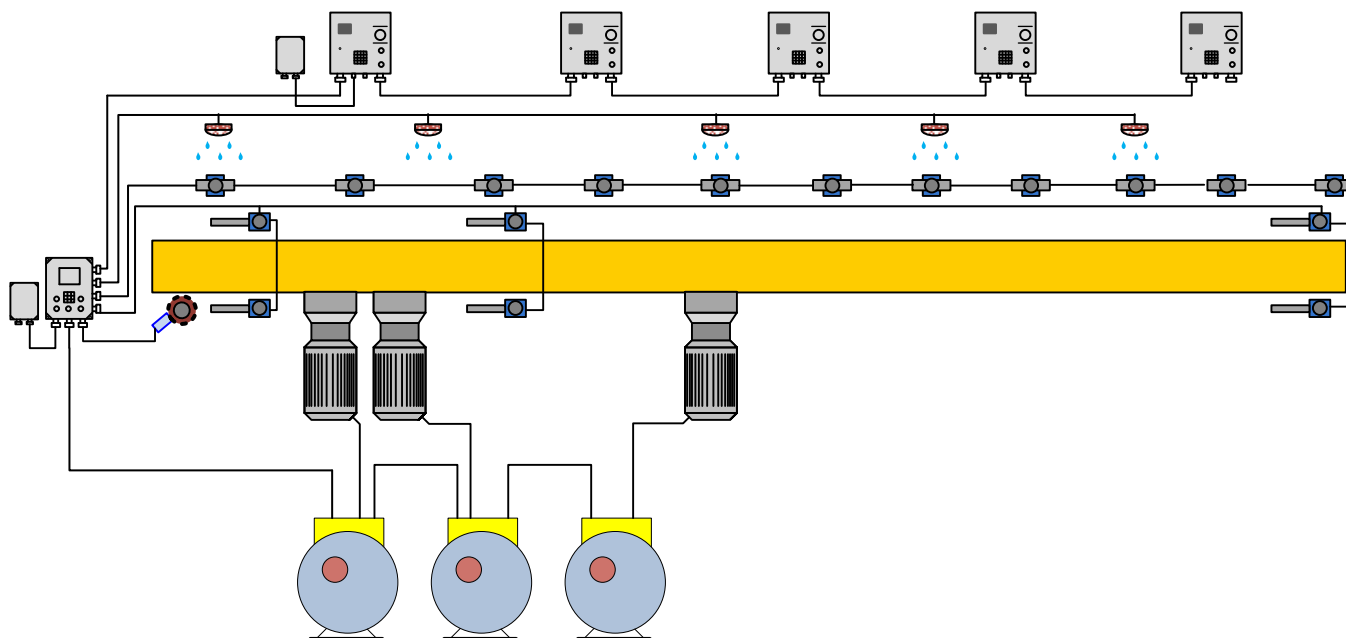
Исполнение алгоритмов автоматизированного управления на каждом конвейере:



- контроль состояния датчиков;
- управление исполнительными механизмами конвейера;
- наглядная индикация состояния оборудования;
- цифровая связь с диспетчерской и другим оборудованием.

3 Оборудование нижнего уровня

Аналоговые, дискретные датчики, исполнительные механизмы. Для обеспечения максимальной функциональности система может быть расширена за счет включения комплекса средств громкоговорящей связи.



Контроллер ЦАУК



МПУ



Датчик КСП



Датчик скорости



Блок питания



Датчик КТВ

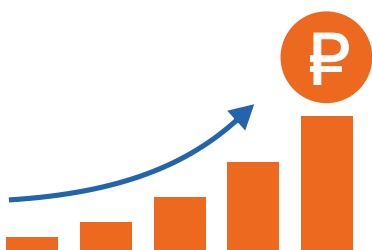


УАП

- кабель-тросовые выключатели;
- датчики контроля схода ленты;
- датчики температуры;
- датчики вибрации двигателей;
- датчики скорости;
- датчики заштыбовки;
- датчики давления воды в противопожарной системе;
- исполнительные механизмы;
- светозвуковая сигнализация;
- пусковая аппаратура;
- тормоз конвейера.

Системное решение со всем необходимым функционалом для работы в угольной шахте

- Дистанционное или местное управление запуском/остановкой конвейера или конвейерной линии.
- Предпусковой и оперативный контроль параметров датчиков конвейера.
- Автоматическая аварийная остановка, предпусковая и аварийная сигнализация.
- Вывод на мониторе диспетчера полной информации в режим реального времени, ее фиксация и хранение.



- Сокращение времени простоев оборудования.
- Снижение издержек предприятия.
- Повышение рентабельности.
- Улучшение производительности шахты.

Комплектность оборудования, поставляемого для автоматизации системы управления конвейерным транспортом

1. Цифровой автономный универсальный контроллер ЦАУК 2.3.1.1.
2. Многофункциональное переговорное устройство, МПУ.
3. Коробка соединительная, КС-КТВ.
4. Сигнализатор светозвуковой СС.
5. АРМ диспетчера.
6. АРМ руководителя.
7. АРМ механика.

8. Серверное и коммуникационное оборудование.
9. Искробезопасный источник питания «Элькон».
10. Датчик схода ленты КСЛ.
11. Датчик скорости ДКС, ДМ.
12. Датчик температуры.
13. Кабель ТППШВ 20x2x0.64.
14. Кабель КТАПВТ 1x4x0.7.

Компоненты производства



- прямые поставки без посредников,
- гарантии качества,
- сервисное обслуживание

ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ!

Конкретные модели и производители поставляемого оборудования согласуются с заказчиком для обеспечения оптимальной производительности системы и в соответствии с рамками бюджета проекта.

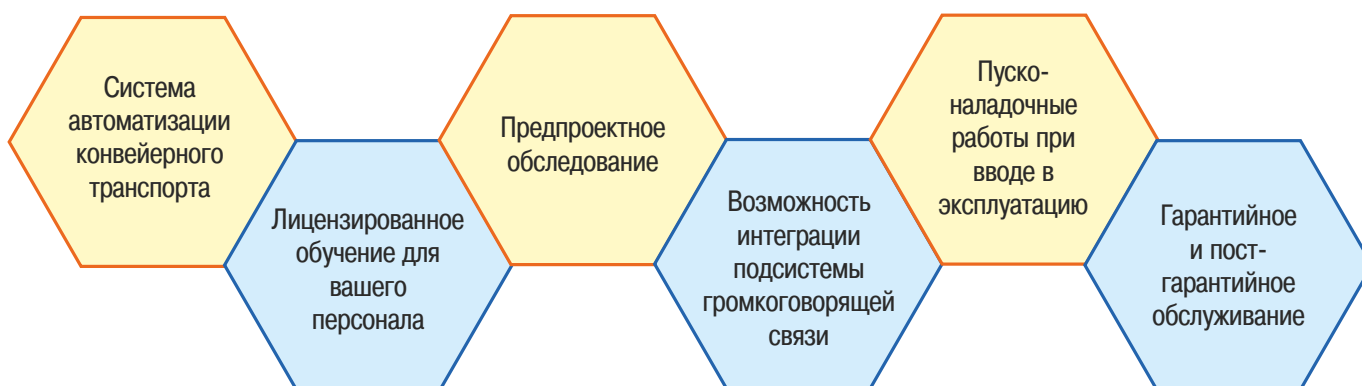
Система управления конвейером обеспечивает весь необходимый функционал для работы в шахте

- 1. Возможность управления конвейерными линиями 3 типов:**
 - ленточными (до 4 приводов с независимым управлением);
 - ленточными с промежуточным приводом (до 8 приводов с независимым управлением);
 - скребковыми, в том числе с двухскоростными двигателями.
- 2. Управление конвейером в трех режимах:**
 - автоматическом в составе конвейерной линии;
 - автоматизированном с местным или дистанционным управлением (АРМ диспетчера, подземный пульт оператора, выносной кнопочный пульт);
 - ремонтном.
- 3. Оперативные запуск и остановка конвейера с обеспечением необходимой последовательности включения и отключения механизмов конвейера; дозапуск без остановки работающих конвейеров.**
- 4. Экстренная/аварийная остановка и блокировка конвейера:**
 - с любого места конвейера (КТВ);
 - при сходе ленты (КСЛ);
 - при снижении или превышении скорости;
 - при пробуксовке;
 - при затаившемся пуске;
 - при превышении допустимого уровня горной массы в местах перегрузов;
 - при съеме ограждения;
 - при перегреве;
 - при срабатывании электрических защит электродвигателя;
 - при снижении давления воды в пожарооросительном трубопроводе, др.
- 5. Включение последующего в линии конвейера после установления номинальной скорости движения ленточного полотна предыдущего конвейера.**
- 6. Блокировка дистанционного включения неисправного конвейера при:**
 - срабатывании электрических защит электродвигателя;
 - неисправности механической части конвейера;
 - срабатывании защит из-за затаившегося пуска конвейера;

- снижении скорости (пробуксовки);
 - превышении номинальной скорости бремсберговых конвейеров.
7. Двухсторонняя громкоговорящая связь между приводами конвейеров и пультом управления.
 8. Звуковая и световая сигнализация вдоль конвейерной линии (предупредительная, аварийная, вызывная, др.).
 9. Речевое оповещение о запуске, причинах аварийной остановки, срабатывании датчиков.
 10. Визуализация технологического процесса на ЦАУК и АРМ горного диспетчера с отображением информации о технологических параметрах:
 - индикация о режиме работы, скорость ленты и др.;
 - отображение состояний управляемых объектов;
 - аварийная индикация всех видов защитных отключений и блокировок;
 - вывод первопричины последней остановки конвейерной линии, части линии, отдельного конвейера.
 11. Определение адреса при срабатывании датчиков линии экстренной остановки (при использовании МПУ).
 12. Настройка системы в процессе эксплуатации, возможность изменения в процессе эксплуатации как общих для всех конвейеров в линии настроек, так и индивидуальных для каждого конвейера (таймауты и уставки) за исключением несанкционированного доступа.

**ООО «ЭНИКОМП» - комплексный подход
к автоматизации конвейерного транспорта**

Заказывая систему управления конвейерного транспорта у нас, вы получаете полный пакет опций для быстрого внедрения и комфортной эксплуатации:



Система технологической громкоговорящей связи

Оперативная коммуникация и аварийное оповещение в подземных выработках шахт



- Оптимизация процесса управления и увеличение производительности;
- Повышение безопасности труда на всех этапах горных работ;
- Улучшение координации горнодобывающих участков;
- Рост оперативности действий персонала в штатных и аварийных ситуациях;
- Сокращение сроков устранения неисправностей, снижение простоев оборудования.

Назначение системы

Обеспечение громкоговорящей связи персонала постов между собой, предупредительная сигнализация и аварийное оповещение рабочих. Система может использоваться в качестве:



IP телефонии при установке программного обеспечения цифровой АТС на сервере верхнего уровня.



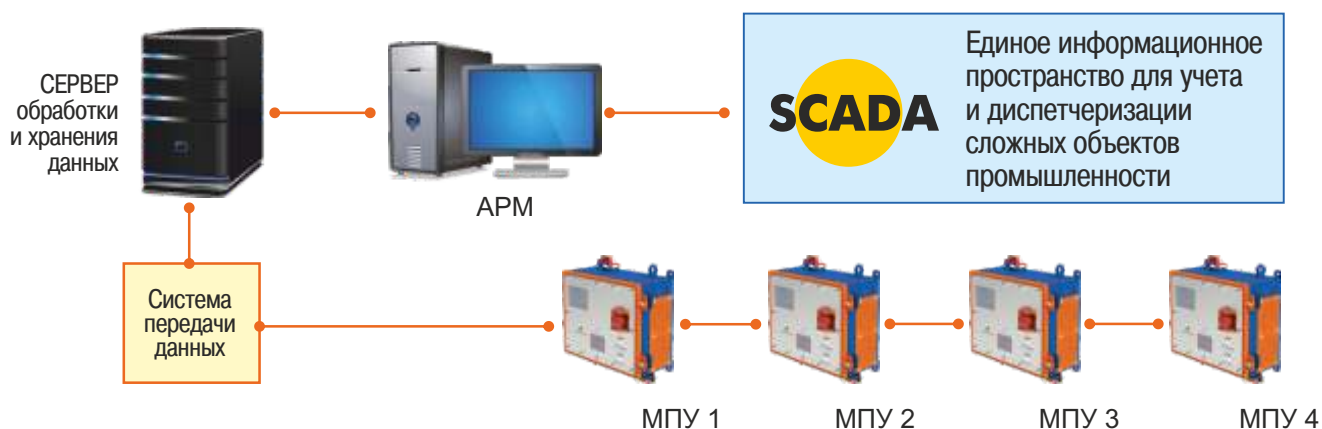
В качестве элемента системы управления и автоматизации благодаря наличию дискретных входов для подключения датчиков производственной линии.

Структура системы

Сеть многофункциональных переговорных устройств, длина которой зависит от общей протяженности производства, необходимого расстояния между сигнализаторами для обеспечения требуемой оперативности реакции персонала. При необходимости система может быть дополнена сетью светозвуковых сигнализаторов.

Области применения

- В системе оперативной, громкоговорящей и аварийной подземной связи;
- В системе общешахтного аварийного оповещения;
- В системах многофункциональной системы безопасности для реализации требований ФН ПБ в части ГОСТ Р 55154-2019;
- В составе аппаратуры управления конвейерным транспортом совместно с ЦАУК;
- В автоматизированных системах управления технологическими процессами.



МПУ – Многофункциональное Переговорное Устройство

Широкий диапазон технологических возможностей:

Функционал

1. Передача информации от устройства устройству, от устройства сектору или всей шахте.
2. Громкоговорящая связь, световая и звуковая сигнализация.
3. Подача информационных сообщений и предупредительных сигналов: оповещение об аварии, запуск механизмов, диагностические сообщения.
4. Экстренная остановка линии при помощи кабель-тросового выключателя.
5. Прием сигналов от датчиков и передача сигналов для управления исполнительными механизмами.
6. Воспроизведение заранее записанных сообщений, с количеством фраз до 250 шт.
7. Управление: обработка команд по цифровому каналу связи RS-485 и технологическая связь по голосовому каналу.





Взрывозащищенное исполнение: моноблоки-оболочки из стального сплава с уровнем защиты корпуса от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 14254-2015.



Встроенные аккумуляторы, обеспечивающие не менее 3 часов работы при отключении сетевого питания.



Усиленный сигнал микрофона (АРУ 40 дБ), максимальное звуковое давление динамиков на расстоянии 1 м не менее 95 дБ.

Система громкоговорящей связи от ООО «Эникomp» - надежное решение для работы в подземных выработках рудников и шахт!

Система передачи данных

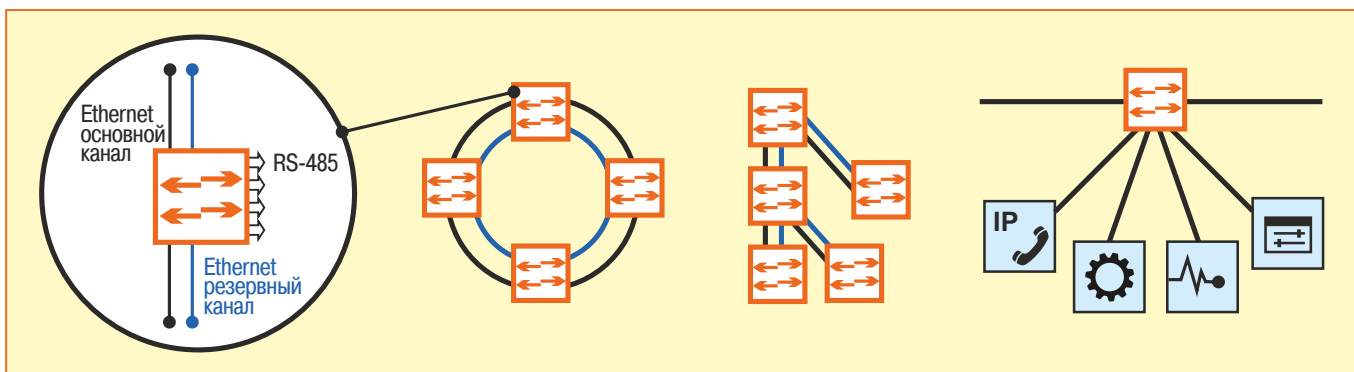
Надежная цифровая связь для технологических процессов во взрывоопасных зонах



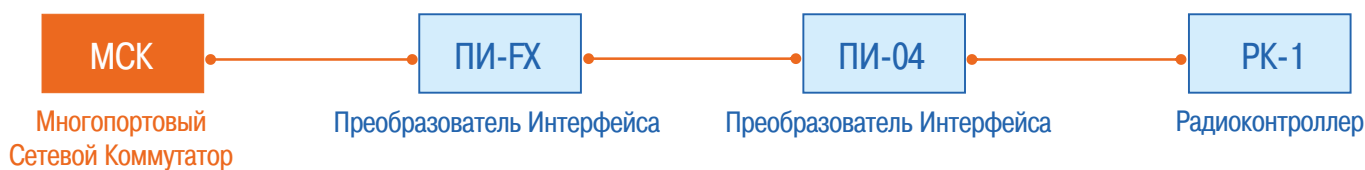
- Повышение устойчивости сети к помехам и обрывам;
- Рост оперативности реакций системы управления и персонала;
- Единая сеть для устройств от различных производителей;
- Увеличение дальности передачи данных;
- Автоматическое восстановление связи при обрыве одного из каналов.

Назначение системы

Создание единой сети обмена распределенными данными автоматизированной системы управления технологическими процессами при добыче и транспортировке угля. Сети различных конфигураций с параллельными резервными каналами:



Компоненты системы



МСК - Многопортовый Сетевой Коммутатор

Сочетает в себе функции коммутатора Ethernet второго уровня, мультиплексора последовательных портов RS-485 и многопортового медиаконвертера данных из Ethernet в интерфейс RS-485 и наоборот.

<h3>RS-485</h3> <p>8 независимых каналов АПИ с любым, в том числе и закрытым протоколом; скорость в линии 2,4 ÷ 115,2 Кбит/сек; максимальная дальность 1200 м</p>		<h3>Ethernet</h3> <p>6 разъемов для подключения оптоволоконна: Ethernet 100Base-FX (SM, MM); скорость в линии 100 Мбит/сек; максимальная дальность 2 км (MM), 40 км (SM)</p> <p>2 разъема для подключения медного кабеля Ethernet 100Base-TX (TP); скорость в линии 10/100 Мбит/сек; максимальная дальность 100 м</p>
---	--	---

Параметры МСК

Диапазон рабочих температур	От -20 до +40С°
Относительная влажность (при t +25С°)	98% с конденсацией влаги
Диапазон рабочих значений давления	84 ÷ кПа
Степень защиты от внешних воздействий	IP54
Группа условий допустимых механических воздействий	M1
Напряжение искробезопасного питания	от 8 до 14,4 В
Ток потребления не более	0,8 А

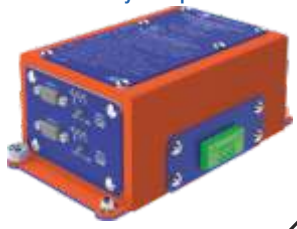
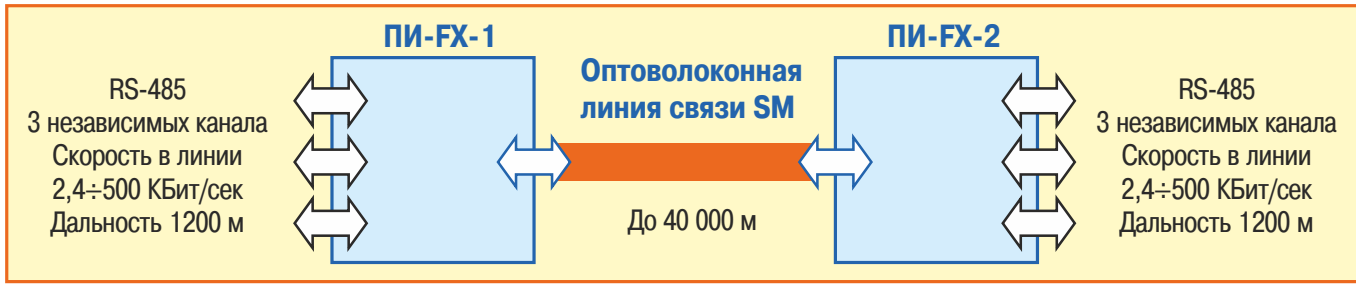
Уровень взрывозащиты PO Ex ia op is I Ma согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017); ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079.11:2011)



ПИ-ФХ

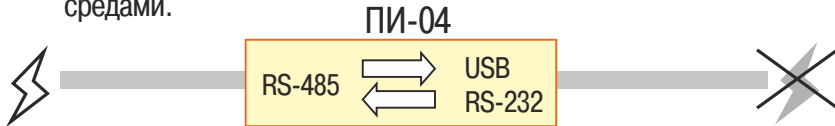
Удлинитель для линии АПИ (RS-485). Увеличивает дальность передачи данных RS-485 с использованием оптоволоконна. Используется как на поверхности, так и в подземных выработках шахт, опасных по газу и угольной пыли.

Потребляемая мощность 1,5Вт.	Интерфейс АПИ (RS-485) 3шт.
Диапазон рабочих температур от -40 до +40С°	Параметры АПИ (RS-485) 2,4÷500 Кбит/сек, дальность 1200 м
Степень защиты от внешних воздействий Ip54	Оптический интерфейс 1 шт.
Уровень взрывозащиты PO Ex ia op is I Ma	Максимальная длина оптической линии 40 000 м



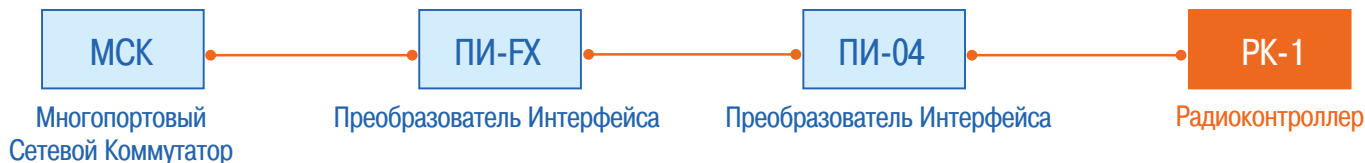
ПИ-04 – Преобразователь Интерфейса

Преобразует интерфейсы стандартов USB или RS-232 в интерфейс стандарта RS-485 с возможностью дублирования входящего сигнала. Может использоваться как барьер для подключения оборудования между взрывоопасной и взрывобезопасной средами.



Параметры ПИ-04

Потребляемая мощность	2,5 Вт	Количество интерфейсов АПИ (RS-485)	1 шт
Степень защиты от внешних воздействий	IP20	Количество интерфейсов RS-232	2 шт
Уровень взрывозащиты	[Ex ia Ma]	Количество интерфейсов USB	2 шт
Температура окружающей среды при эксплуатации		От +3С° до +40 С°	



РК-1 — Радиоконтроллер

Удлинитель для линии RS-485, также может принимать, хранить и передавать данные оборудования в пределах радиовидимости. Используется как на поверхности, так и в подземных выработках шахт, опасных по газу и угольной пыли.

Параметры РК-1

Номинальное напряжение	от 9 до 15 В	Количество интерфейсов АПИ (RS-485)	2 шт
Степень защиты от внешних воздействий	IP54	Максимальная длина линии связи АПИ	1200 м
Уровень взрывозащиты	PO Ex ia I Ma	Количество интерфейсов радиоканала	1 шт

Система передачи данных от ООО «Эникomp» - адаптивное решение, с помощью которого можно создать или модернизировать: единую систему оперативно-диспетчерского управления; автоматизированную систему управления технологическим процессом; оперативную, технологическую и аварийную связь.

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Снятие ограничения различий протоколов подключаемого оборудования.

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

Расширение возможностей по наращиванию протяженности сети.

НАДЕЖНОСТЬ

Повышение помехоустойчивости сети благодаря оптической среде передачи данных.

Система управления энергоресурсами

Непрерывный мониторинг состояния распределительных подземных пунктов напряжения



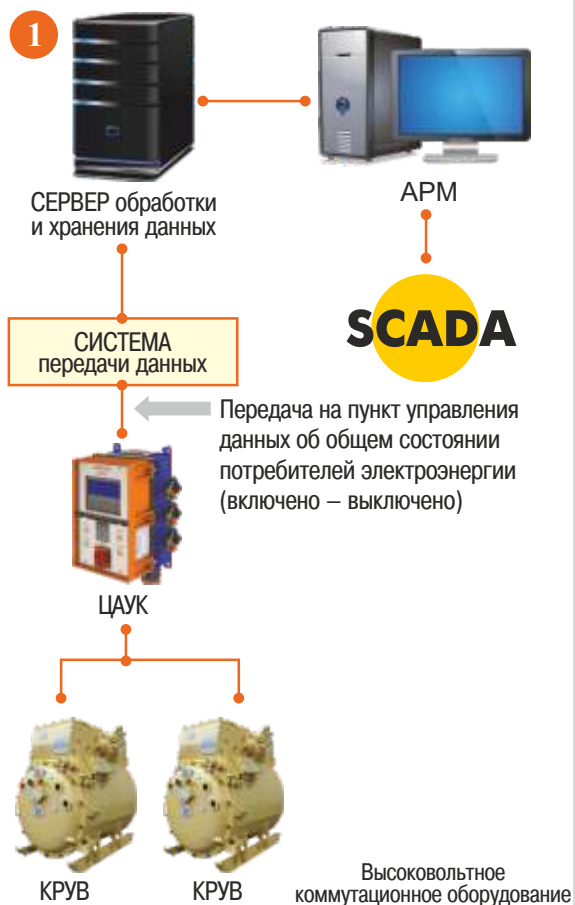
- Контроль и регистрация параметров, необходимых для анализа и оценки работы технологического оборудования;
- Повышение надежности и качества электроснабжения потребителей подстанции;
- Обеспечение дежурного персонала оперативной технологической информацией в наглядной форме;
- Снижение риска аварий, сокращение издержек на их устранение.

Назначение системы

Объединение высоковольтного коммутационного оборудования в единую систему мониторинга и диагностики. Формирование, периодическое обновление, корректировка и архивирование информационной базы данных нормального режима работы подстанции. Технический учет электроэнергии.

Структура системы

2 возможных варианта организации



Система управления водоотливом в шахте

Высокотехнологичное решение для централизованного контроля и точного управления



- Снижает расход энергоресурсов;
- Повышает надежность работы электродвигателей и насосов водоотливных установок;
- Сокращает затраты на эксплуатацию системы за счет оперативной диагностики состояния оборудования;
- Предотвращает возникновение и развитие аварийных ситуаций.

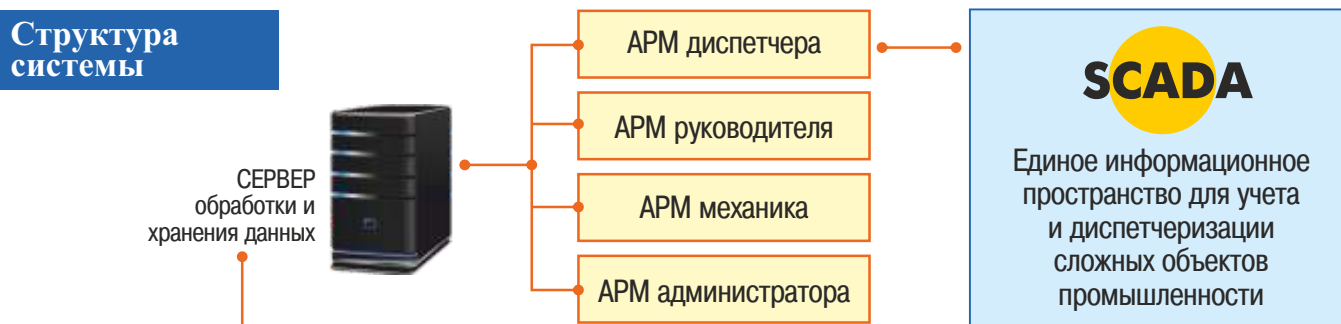
Назначение системы

Обеспечение непрерывного контроля и управления водоотливом, содержащим до 10 насосных агрегатов. Система создана для применения в наземных помещениях и подземных выработках шахт и рудников, в том числе, опасных по газу, пыли и внезапным выбросам.

Управление системой водоотведения может осуществляться в двух режимах:

- ручной режим управления насосными агрегатами с местного пульта;
- дистанционный режим управления насосными агрегатами с АРМ диспетчера.

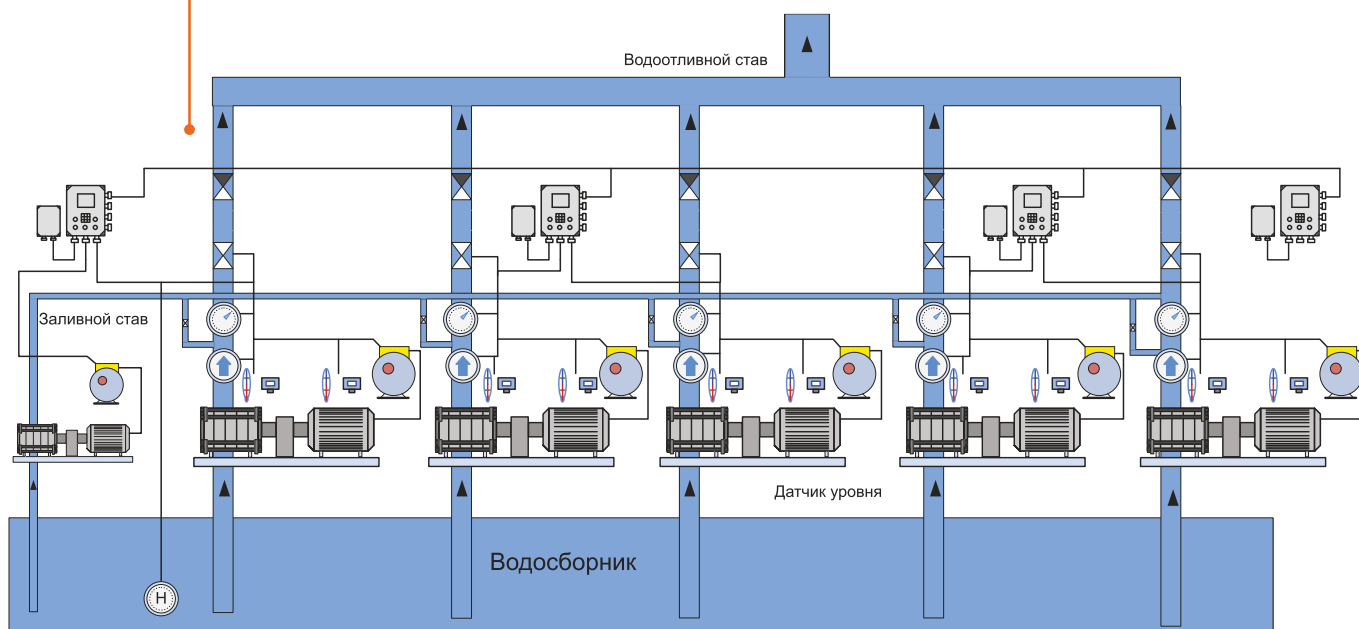
Структура системы



Типовой комплект аппаратуры для автоматизации водоотливной установки:

- ЦАУК – 1 шт. на 2 насоса + 1 общий на всю водоотливную установку.
- Датчик давления – 1 шт. на насос.
- Датчик температуры подшипников – до 4 шт. на 1 насос.
- Датчик вибрации подшипников – до 4 шт. на 1 насос.
- Датчик уровня аналоговый – 1 шт. на всю водоотливную установку.
- Датчик протоки - 1 шт. на насос.
- Задвижка с электроприводом – 1 шт. на насос.

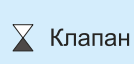
Система оптимизируется под условия работы водоотливных установок заказчика.



Контроллер ЦАУК



Насос



Клапан



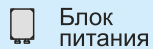
КРУВ



Датчик уровня



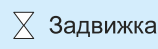
Реле протока



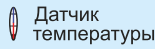
Блок питания



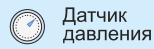
Двигатель насоса



Задвижка



Датчик температуры



Датчик давления



Датчик вибрации

Сбор данных

Обмен информацией с верхним уровнем управления

Контроль соответствия нормативным параметрам

Визуализация технического процесса

Формирование команд управления

Предварительное и аварийное оповещение

Функции системы

1. Измерение и контроль технологических параметров работы водоотливных установок:
 - давление воды в напорных и всасывающих трубопроводах;
 - уровень воды в зумпфе;
 - температура, вибрация подшипников насосов;
 - расход воды в напорных магистральных трубопроводах;
 - состояние рабочего, резервного и заливочного насосов (включен/выключен);
 - состояние электрифицированных задвижек после насосов (открыта/закрыта);
 - состояние переключателей на пульте местного управления.
2. Оповещение персонала о выходе контролируемых параметров за пределы нормы.
3. Автоматический мониторинг работы компонентов водоотливной установки, раннее обнаружение аварийных ситуаций и их предотвращение.
4. Визуализация технологического процесса, передача данных на АРМ горного диспетчера.
5. Управление с АРМ диспетчера или местного пульта рабочим, резервным и заливочным насосами, электрифицированными задвижками.
6. Управление очередностью работы насосов, блокировка запуска пустого насоса без вмешательства обслуживающего персонала, автоматическое включение резервного насоса при неисправности основного.
7. Автоматическое управление работой электрифицированных задвижек.
8. Звуковая и светоцветовая предупредительная и аварийная сигнализация на местном и центральном диспетчерском пункте управления.
9. Сбор, обработка и хранение информации о технологических параметрах оборудования, аварийных и предаварийных ситуациях.

Система управления водоотливом в шахте от ООО «Эникomp»

Система управления водоотливом в шахте от ООО «Эникomp» - это автоматизация технологических процессов, которая бережет оборудование, сокращает затраты на его эксплуатацию, обеспечивает заданный уровень безотказной работы и повышает безопасность работы в шахте.

Функциональные возможности

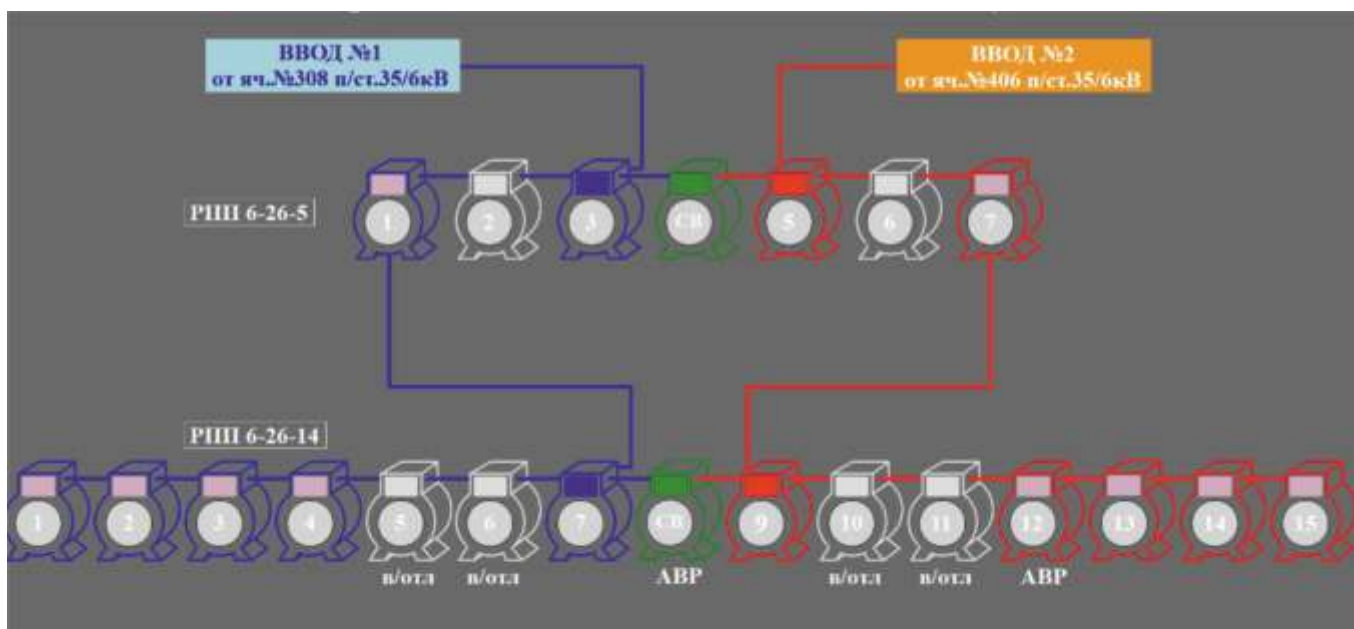
- Непрерывный контроль текущих значений токов и напряжений, текущих значений активных и реактивных мощностей (технический учет электроэнергии);
- Контроль значения $\cos \varphi$;
- Контроль состояния, срабатывания и защит высоковольтного коммутационного оборудования (КРУВ);
- Контроль значений установок защит;
- Регистрация и контроль аварийных токов;
- Контроль токов, напряжений, мощностей по предельным допустимым значениям;
- Регистрация и запоминание последовательности срабатывания устройств защиты и коммутационного оборудования;
- Регистрация и запоминание электромеханических переходных процессов (токи, напряжения, мощность);
- Контроль потребляемой активной и реактивной мощности и электроэнергии с привязкой ко времени по группам электроустановок и по отдельным электроустановкам;
- Формирование суточных, месячных, годовых отчетов нагрузки предприятия;
- Дистанционное управление с центрального пульта оператора коммутационным оборудованием;
- Дистанционное изменение установок защит КРУВ с центрального пульта оператора;
- Дистанционное квитирование защит;
- Поддачи световой и звуковой сигнализации горному диспетчеру шахты в аварийных и предаварийных ситуациях энергосистемы.

Система управления энергосистемой шахты от ООО «Эникмп»

Системная интеграция средств защиты, контроля и диагностики состояния оборудования с привязкой к астрономическому времени

Формирование и передача оперативной и отчетной информации верхним уровням контроля и управления

Достижение требуемых качественных показателей электроэнергии, решение задачи максимально эффективного ее распределения



ЦАУК – Цифровой Автономный Универсальный Контроллер

Многофункциональное устройство для контроля и управления технологическими объектами. Может использоваться: для работы в объединенной АСУ ТП; в качестве автономного управляющего устройства или модуля ввода-вывода, выполняя функции удлинителя интерфейсов.

Сферы применения

Системы управления конвейерным транспортом, водоотливом, энергосистемой шахты, дегазационными установками - любая система, требующая операторского контроля над технологическим процессом в режиме реального времени.

Функционал

1. Сбор информации с 16 датчиков типа «сухой контакт» с автоматической проверкой целостности соединения.
2. Мониторинг данных с 8 аналоговых датчиков «ток/напряжение/сопротивление».
3. Обработка данных с 4 частотных датчиков.
4. Формирование сигналов управления «включить/выключить» на 8 релейных выходах.
5. Индикация значений датчиков на жидкокристаллическом индикаторе 20x4 знаков и светодиодах (16 шт).
6. Локальное отображение информации и получение команд от персонала с местного пульта, обмен информации с диспетчерским пунктом.
7. Ретрансляция пакетов данных по каналу связи с усилением сигналов и гальванической развязкой.
8. Формирование запросов подчиненным устройствам через встроенный протокол Modbus.
9. Высокоскоростная передача данных через цифровой интерфейс RS-485.

Параметры ЦАУК

Измеряемые параметры	
Аналоговые входы, 8 шт.	Измерение входных сигналов при максимальном сопротивлении линий связи измерительных цепей: – При измерении напряжения – 500 Ом – При измерении тока – 80 Ом – При индикации сопротивления – 500 Ом • Диапазоны измерения силы постоянного тока - 0÷20 мА / 4-20 мА • Диапазоны измерения напряжения постоянного тока - 0÷2,5 В / 0,4-2,0 В • Диапазоны индикации сопротивления току от 60÷600 кОм
Дискретные входы, 16 шт.	Напряжение питания датчиков ± 5 В Прием состояния сигналов: Замкнуто ≤ 7,5 кОм Разомкнуто ≥ 40 кОм Время формирования сигнала ≤ 200 мс
Частотные входы, 4 шт.	Диапазоны индикации частоты переменного тока в диапазоне от 0,5 Гц до 60 Гц.
Релейные выходы, 8 шт.	Максимальное коммутируемое напряжение – 40 В Максимально коммутируемый ток – 0.5 А Максимальная частота коммутации – 5 Гц Сопротивление в открытом состоянии – 0,5 Ом
Интерфейсы RS-485 2+1 (1 используется в качестве повторителя)	Скорость в линии 1200÷57600 бит/сек Максимальная дальность связи – 1200 м.



ВхШхГ: 381 x 283 x 200 мм
 Масса 18 кг

Цифровой контроллер разработан с учетом специфики условий эксплуатации горно-шахтного оборудования, способен длительное время эксплуатироваться в широком диапазоне температур, в условиях высокой влажности, при воздействии вибрации и ударных нагрузок. Соответствует общим требованиям оборудования, эксплуатируемого во взрывоопасных средах по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

Температура окружающей среды	От -20 до +40 °С
Атмосферное давление	84 ÷ 106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.)
Относительная влажность	до 98 ± 2% (с конденсацией влаги)
Уровень защиты от внешних воздействий	IP65 по ГОСТ 14254-2015
Уровень взрывозащиты	PO Ex ia I Ma

МПУ - Многофункциональное Переговорное Устройство

Устройство, обеспечивающее оперативную, громкоговорящую технологическую и аварийную связь в автоматических и автоматизированных системах управления технологическими процессами для использования в подземных выработках рудников и шахт, в том числе опасных по пыли и газу, в надшахтных зданиях и сооружениях этих шахт.

Сферы применения

Система общешахтного аварийного оповещения; система технологического оповещения многофункциональная система безопасности в соответствии с требованиями Правил Безопасности в части ГОСТ Р 55154-2019; в составе системы управления конвейерным транспортом.

Функционал

1. Передача информации от устройства устройству, от устройства сектору или всей шахте.
2. Световая, звуковая сигнализация, громкоговорящая связь, подача информационных сообщений и предупредительных сигналов.
3. Блокировка приводов устройств с последующей идентификацией места блокировки.
4. Прием сигналов от датчиков и передача сигналов управления исполнительными механизмами.
5. МПУ-10: экстренная остановка линии при помощи кабель-тросового выключателя.
6. МПУ-20: отдельный останов конвейера и исполнительных механизмов.

ОБОРУДОВАНИЕ



Параметры МПУ	МПУ-10	МПУ-20	МПУ-30
Потребляемая мощность, Вт	1,8	1,4	1,4
Количество кабельных вводов	8	4	4
Количество интерфейсов АПИ (RS-485)	4	4	4
Дискретные входы для подключения типа «сухой контакт»	2	2	2
Релейный выход	–	1	
Излучатели световые		2	
Излучатели звуковые	4	1	2
Микрофон		1	
Максимальный уровень звукового давления на расстоянии не менее 1 м, dB	95	93	
Габаритные размеры изделия (ВхШхГ), мм	350x334x163	288x222x134	288x222x134
Масса, не более кг	11,5	5,9	6,0

МПУ-10



МПУ-20



МПУ-30



Температура окружающей среды	от 0 до + 35 °С
Уровень защиты от внешних воздействий	IP54 по ГОСТ 14254-2015
Уровень взрывозащиты	PO Ex ia I Ma

БР – Блок Расширения

Устройство, блочно-модульной архитектуры, обеспечивающее расширение портов ввода-вывода контроллера ЦАУК, упрощение кабельной структуры проектов автоматизации объектов без потери надежности, расширение функциональных возможностей создаваемых систем автоматизации для разных типов объектов. Устройство на локальном объекте концентрирует на себе максимально возможное количество сигналов данного объекта, комплектуется модулями необходимыми для контроля и управления данным объектом.

Сферы применения

Расширение систем управления конвейерным транспортом, водоотливом, энергосистемой шахты, дегазационными установками и любыми системами, требующими контроля над технологическим процессом в режиме реального времени.

Функционал

1. Гибкий подход в выборе необходимых модулей ввода-вывода в любой комбинации.
2. Мониторинг данных аналоговых датчиков и обработка частотных датчиков аналоговыми модулями.
3. Сбор информации с датчиков типа «сухой контакт» с автоматической проверкой целостности соединения.
4. Формирование сигналов управления «включить/выключить» 8-ми канальными модулями реле.
5. Мониторинг температуры модулями измерения PT100.
6. Модуль контроля КТВ и Адресный модуль
7. Локальное отображение информации, обмен информацией с диспетчерским пунктом.
8. Ретрансляция пакетов данных по каналу связи с усилением сигналов и гальванической развязкой.
9. Обработка запросов через встроенный протокол ModBus.
10. Высокоскоростная передача данных через интерфейс RS-485

Параметры БР

Изменяемые параметры

Общие

Потребляемая мощность не более – 12 Вт (зависит от установленных модулей)
 Напряжение питания – от 9 до 14,5 В
 Крейт – 1шт.
 Количество устанавливаемых модулей ввода-вывода – до 4, 8, 10 шт.
 Количество вводов - 10



Измеряемые параметры	
Аналоговые входы, Модуль аналогового ввода 8 каналов	Измерение входных сигналов при максимальной линии связи измерительных цепей: -при измерении напряжения – 500 Ом -при измерении тока – 80 Ом -при индикации напряжения – 500 Ом Диапазоны измерения силы постоянного тока: 0-20 мА / 4-20 мА Диапазоны измерения напряжения 0...+2,5 В / -5... +5 В / -10... +10 В Диапазон индикации сопротивления току от 100 кОм... 1,0 МОм. Диапазон индикации частоты переменного тока в диапазоне от 0,5 Гц до 60 Гц
Дискретные входы, Модуль дискретного ввода 8 каналов	Прием состояния сигналов: Замкнуто <7 кОм Разомкнуто >40 кОм Время формирования сигнала < 200 мс
Релейные выходы, Модуль реле 8 каналов	Максимальное коммутируемое напряжение – 40В Максимальный коммутируемый ток 1А Максимальная частота коммутации 5 Гц Сопротивление в открытом состоянии – 0,5 Ом
Измерение температуры, Модуль измерения РТ100 8 каналов	Диапазоны измерения от -200°С до +600°С или от -70°С до +850°С Ток питания датчиков 0,57 мА
Модуль контроля КТВ и Адресный модуль	Количество Адресных модулей - 31
Интерфейсы RS-485	Скорость 1200... 500 000 бит/сек Максимальная дальность – 1200 м



БР-1Х - на 4 модуля ввода вывода
БР-2Х - на 8 модулей ввода вывода

ВхШхГ: БР-1Х - 400 x 400 x 200 мм
БР-2Х - 600 x 400 x 200 мм

Масса БР:
БР-1Х – 12 кг
БР-2Х – 14 кг

Блок расширения разработан с учетом специфики условий эксплуатации горно-шахтного оборудования. Соответствует общим требованиям оборудования, эксплуатируемого во взрывоопасных средах по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

Температура окружающей среды от -20 до +35 °С
Уровень защиты от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 14254-2015
Уровень взрывозащиты PO Ex ia I Ma

Контроллер КТВ – ККТВ

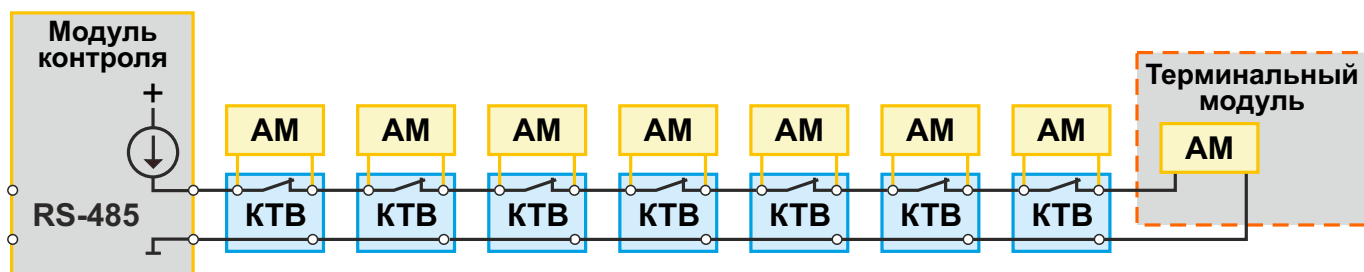
Устройство, обеспечивающее расширение контроллера ЦАУК, расширение функциональных возможностей создаваемых систем управления конвейерным транспортом и может применяться в иных автоматизированных системах.

Сферы применения

Расширение систем управления конвейерным транспортом, водоотливом, энергосистемой шахты, дегазационными установками и любыми системами, требующими контроля над технологическим процессом в режиме реального времени.

Функционал

1. Контроль линии экстренного останова (ЛЭО), состоящей из цепочки последовательно включенных кабель-тросовых выключателей (КТВ);
2. Сбор информации о состоянии КТВ. Определение адреса сработавшего датчика (КТВ) с контролем целостности линии;
3. Формирование аппаратного сигнала тревоги типа «Сухой контакт»;
4. Организация передачи информации на верхний уровень о состоянии ЛЭО и данных о КТВ.



АМ - Адресный Модуль

Параметры ККТВ

Наименование параметра	Значение 1 плата	Значение 2 платы
Линия контроля, шт.	1	2
Интерфейс связи (АПИ) RS-485, шт.	1	2
Релейный выход, шт.	1	2
Номинальное входное напряжение питания постоянного тока, В	12	12
Мощность потребляемая, Вт	1,8	3,6
Уровень взрывозащиты корпуса изделия и вид конструктивной защиты	PO Ex ia I Ma	PO Ex ia I Ma
Уровень защиты корпуса изделия от внешних воздействий, по ГОСТ 14254-2015	IP 54	IP 54
Линия контроля, шт	1	2



ККТВ
ВхШхГ: 197x212x184 мм
Масса 3,6 кг

СС – Светозвуковой Сигнализатор

СС – обеспечивает оперативную и аварийную световую и звуковую сигнализацию, в том числе речевое оповещение.

Предназначен для эксплуатации в составе автоматических и автоматизированных систем управления в надшахтных зданиях и сооружениях, в подземных выработках рудников и шахт, в том числе опасных по газу (метану) и пыли, а также на поверхности.

Сферы применения

В системах общешахтного аварийного оповещения, управления водоотливом и конвейерным транспортом, противопожарных системах и др.

Функционал

1. Световая и звуковая сигнализация.
2. Подача согласующих и предупредительных сигналов: оповещение об аварии, запуск механизмов, диагностические сообщения.
3. Воспроизведение заранее записанных сообщений, с количеством фраз до 250 шт.
4. Управление: обработка команд по цифровому каналу связи RS-485 или по дискретному входу управления.

Параметры СС

Наименование параметра	Значение СС-1Х, СС-2Х	Значение СС-3Х
Излучателей звуковых	2	2
Излучателей световых	2	2
Дискретный вход управления, шт.	1	1
Интерфейс связи RS-485 совмещенный с дискретным входом управления	1	–
Релейный выход для диагностики	1	1
Напряжение питания	от 8 до 14,2 В	от 8 до 14,4 В
Мощность потребления	0,7 Вт	2,4 Вт
Время автономной работы с включенной световой сигнализацией и голосовым оповещением с трафиком 1/6, не менее	3 ч	–
Уровень звукового давления в режиме сигнализации и голосового оповещения на расстоянии 1 м, не менее	93 ± 1 дБ	100 ± 1 дБ
Объем словаря, не менее	200 сек	–



СС-1Х, СС-2Х
ВхШхГ: 250 x 230 x 124 мм
Масса 3,5 кг



CC-3X
ВхШхГ: 210 x 118 x 87 мм
Масса 1,5 кг

Температура окружающей среды	от 0 до + 35 °С	от -20 до + 35 °С
Уровень защиты от внешних воздействий, по ГОСТ 14254-2015:	IP 54	IP 54
Уровень взрывозащиты:	PO Ex ia I Ma	PO Ex ia I Ma

Температура окружающей среды	от 0 до + 35 °С
Уровень защиты от внешних воздействий	IP 54 по ГОСТ 14254-2015
Уровень взрывозащиты	PO Ex ia I Ma

МСК - Многопортовый Сетевой Коммутатор

Устройство для преобразования пакета данных из интерфейса АПИ в Ethernet 100 Мбит/сек и наоборот; усилитель и разветвитель сети в системах передачи данных в составе комплексных систем управления шахтным оборудованием.

Сферы применения

Распределенные сети обмена данными для многофункциональных систем безопасности; автоматизированные системы управления технологическими процессами на поверхности и в подземных выработках шахт, опасных по газу (метану) и угольной пыли.

Функционал

1. Сквозная передача данных от устройств с протоколом RS-485 до сервера верхнего уровня управления.
2. Организация отказоустойчивой сети обмена данными.
3. Подключение к каналам RS-485 оборудования с любым протоколом, в том числе и закрытым.
4. Обеспечение высокой помехоустойчивости сети благодаря использованию оптической среды для передачи данных.
5. Объединение оборудования различных производителей в единую сеть.
6. Поддержка любых способов соединений: типа «кольцо» «дерево», поддержка параллельных резервных каналов связи.

Параметры МСК

	Количество	Скорость	Дальность
Ethernet 100Base-FX (MM)	6 шт.	100 Мбит/сек	2 000 м
Ethernet 100Base-FX (SM)	6 шт.	100 Мбит/сек	40 000 м
Ethernet 100Base-TX (TP)	2 шт.	10/100 Мбит/сек	100 м
RS-485	8 шт.	2,4 ÷ 115,2 Кбит/сек	1 200 м



ВхШхГ: 481x400x219 мм. Масса 7 кг

Диапазон рабочих температур	От -20 до + 40С°
Относительная влажность (при t +25С°)	98% с конденсацией влаги
Диапазон рабочих значений давления	84÷кПа
Напряжение искробезопасного питания	от 8 до 14,4 В
Ток потребления не более	0,8 А
Уровень защиты от внешних воздействий	IP54 по ГОСТ 14254-2015
Уровень взрывозащиты	PO Ex ia op is I Ma

ПИ-FX - Преобразователь Интерфейса

Преобразователь является медиаконвертером и обеспечивает конвертирование потоков данных асинхронных последовательных интерфейсов (АПИ) для передачи по оптическому кабелю.

Предназначено увеличить дальность передачи данных традиционного медного соединения АПИ (RS-485) с использованием оптоволоконна.

Сферы применения

В системах многофункциональной системы безопасности, в системе передачи данных в АСУ ТП, между серверами на поверхностях и оборудованием в подземных выработках шахт опасных по газу (метану) и угольной пыли.

Системные решения, использующие ПИ-FX: входит в систему передачи данных, являющуюся компонентом систем управления конвейерным транспортом, системы водоотлива, энергосистемы шахты, системы громкоговорящей связи.



ВхШхГ: 264x301x169 мм
Вес: 6,3 кг



Функционал

1. Конвертирование до трех каналов АПИ одновременно.
2. Конвертирование не зависит от используемого протокола и скорости передачи данных по АПИ.
3. Конвертация данных без преобразования в другой протокол.
4. Независимая передача данных от каждого АПИ по оптическому каналу.
5. Формат передачи данных по оптическому каналу – нестандартный.
6. Передача данных по одному оптическому волокну, технология WDM.
7. Минимальное время задержки «медь-оптоволокно-медь».
8. Контроль наличия оптического соединения, протокол ModBus RTU АПИ.

Параметры ПИ-FX

Уровень взрывозащиты: PO Ex ia op is I Ma

Условия эксплуатации

- Диапазон рабочих температур: от -40 до + 40С°
- Напряжение искробезопасного питания: от 9 до 14,4 В
- Ток потребления не более: 0,2 А
- Уровень защиты от внешних воздействий: IP54 по ГОСТ 14254-2015

Типы и параметры интерфейсов

- Количество оптических интерфейсов: 1 шт., дальность 40 000м;
- RS-485: 3 шт, скорость 2,4÷500 Кбит/сек, дальность 1200 м.

КС – Коробка Соединительная

Предназначена для монтажа оборудования в помещениях с взрывоопасными условиями эксплуатации. Коробка может быть снабжена кабель-тросовым выключателем и кнопкой «СТОП» для экстренной остановки линии. Количество клеммных контактов для подключения может быть увеличено по согласованию с заказчиком.

Сферы применения

В автоматизированных системах управления конвейерным транспортом, водоотливом, энергосистемой шахты, дегазационными установками, в составе многофункциональной системы безопасности и др.



ВхШхГ: 193 x 232 x 109 мм. Масса 7 кг

Параметры КС

Уровень защиты корпуса от внешних воздействий	IP54 по ГОСТ 14254-2015	Максимальное входное/выходное напряжение	50 В
Уровень взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X / PO Ex op is I Ma X / PO Ex ia op is I Ma X	Максимальный входной/выходной ток	2 А
Температура окружающей среды при эксплуатации		От -40 до +40С°	

ПИ-04 — Преобразователь Интерфейса

Конвертирует сигнал USB или стандарта RS-232 в сигналы стандарта RS-485 с возможностью дублирования входящего сигнала. Может использоваться как барьер для подключения оборудования между взрывоопасной и взрывобезопасной средами.

Сферы применения

В системах многофункциональной системы безопасности, в системе передачи данных в АСУ ТП, между оборудованием в подземных выработках и серверами на поверхности.

Параметры ПИ-04

Потребляемая мощность	2,5 Вт
Степень защиты от внешних воздействий	IP20
Уровень взрывозащиты	Ex ia I Ma U
Температура окружающей среды при эксплуатации	От +3С° до +40 С°
Количество интерфейсов АПИ (RS-485)	1 шт.
Количество интерфейсов RS-232	2 шт.
Количество интерфейсов USB	2 шт.



ВхШхГ: 195 x 117 x 83 мм. Масса 1 кг

РК-1 Радиоконтроллер

Удлинитель для линии RS-485; также может принимать, хранить и передавать данные оборудования в пределах радиовидимости. Используется как на поверхности, так и в подземных выработках шахт, опасных по газу и угольной пыли.

Сферы применения

В системах обмена данных между оборудованием, подключенном к разным интерфейсам АПИ, например, компьютер АРМ диспетчера и другой радиоконтроллер или цифровой универсальный автономный контроллер.

Параметры РК-1

Номинальное напряжение	от 9 до 14,4 В
Степень защиты от внешних воздействий	IP54
Уровень взрывозащиты	PO Ex ia I Ma
Температура окружающей среды при эксплуатации	От -20 С° до +40 С°
Количество интерфейсов АПИ (RS-485)	2 шт.
Максимальная длина линии связи АПИ	1 200 м
Количество интерфейсов радиоканала	1 шт.
Максимальная длина линии связи АПИ	1 200 м



ВхШхГ: 323 x 300 x 169 мм. Масса 7 кг



Коротко о нас

Научный подход и системное видение

Компания «Эникomp» создана на основе лаборатории автоматизированных систем Конструкторско-Технологического Института Вычислительной техники Сибирского отделения Российской академии наук - основного эксперта научно-исследовательских, опытно-конструкторских и производственных организаций востока России.

В своей работе мы руководствуемся взвешенным научным подходом к приборостроению и вычислительным технологиям.

Высокая квалификация персонала

В штате компании работают инженеры, имеющие научный опыт в области разработки аппаратуры и серийного производства искробезопасного оборудования. Благодаря многолетнему опыту и фундаментальной подготовке наших инженеров, мы способны предложить работающие и эффективные решения даже для нестандартных задач.

Решения, созданные практикой

Мы работаем, ориентируясь на практические запросы отрасли. Так, наш продукт-флагман, стабильно востребованный на рынке - Цифровой Автономный Универсальный Контроллер разработан в тесном сотрудничестве со специалистами шахты «Сибиргинская», принадлежащей группе компаний «Южный Кузбасс».

В его конструктивных и функциональных возможностях были учтены пожелания обслуживающего персонала шахты и самые актуальные правила безопасности эксплуатации оборудования на объектах, опасных по газу и пыли.

Иновационные технологии

Научная база, большой штат специалистов инженеров и собственное производство позволяют нам создавать уникальные решения, учитывающие сложные условия эксплуатации на опасных производствах. Так, многопортовый сетевой коммутатор производства «Эникomp», созданный еще в 2007 г., по сей день не имеет на российском рынке аналогов, сопоставимых по функциональности и надежности.

18 лет на российском рынке

За 18 лет работы специалисты ООО «Эникomp» ввели в эксплуатацию системы управления конвейерным транспортом на более 30 российских угледобывающих шахтах. Ввод в эксплуатацию, сервисное обслуживание, консультации и надзор – мы предлагаем широкий спектр услуг по сопровождению наших клиентов. С 2023 года компания входит в реестр аккредитованных ИТ-компаний.

Что мы производим

Мы создаем и поставляем как системные решения для автоматизации конвейерного транспорта, водоотливных установок, управления энергоресурсами шахты, систему передачи данных и громкоговорящую связь, так и отдельные позиции оборудования собственного производства и комплектующие от сторонних поставщиков, качеству которых мы доверяем.

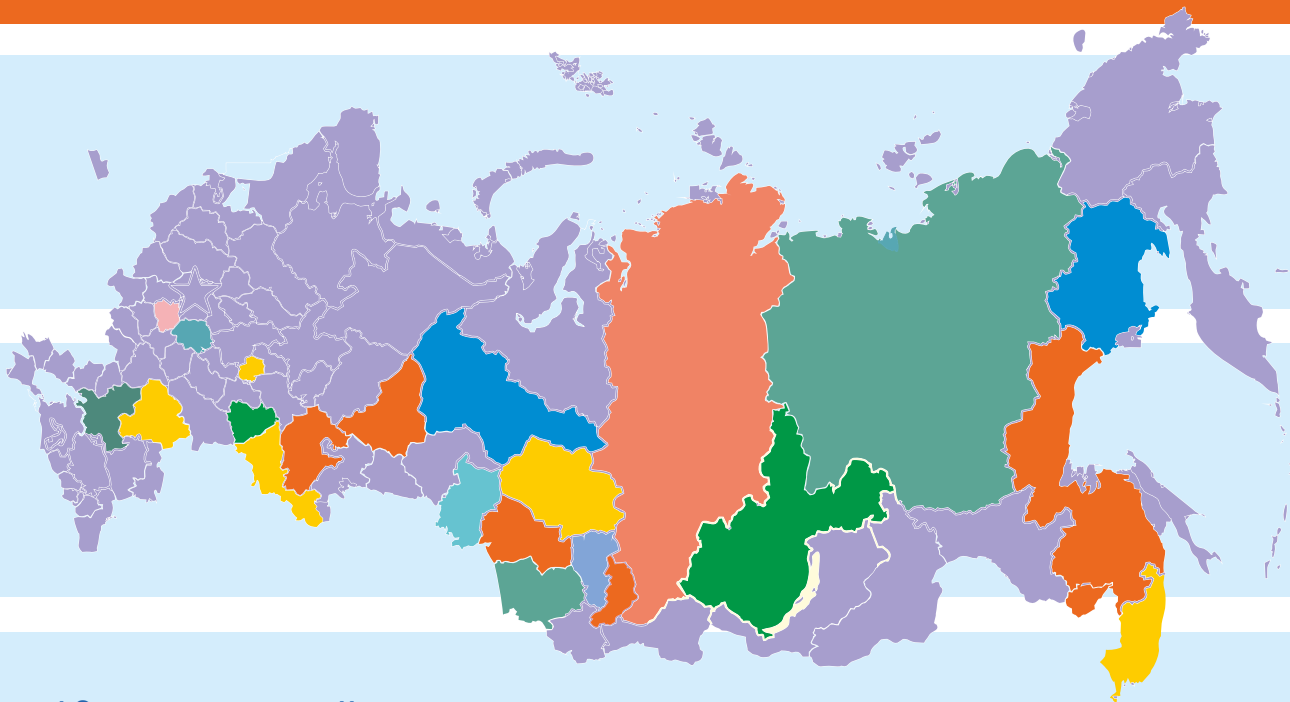
Как мы работаем

Обращаясь к нам, Вы получаете не просто оборудование, а комплексное решение Вашей производственной задачи: предпроектное обследование, систему автоматизации, пуско-наладочные работы при вводе в эксплуатацию, гарантийное и постгарантийное обслуживание – по конкурентной цене, без посредников и переплат!

Лицензированное обучение от ООО «Эникomp»

В 2018 г. мы открыли программу обучения и повышения квалификации обслуживающего персонала по эксплуатации горно-шахтного оборудования и цифровых регуляторов возбуждения двигателей. По окончании обучения проводится аттестационный экзамен и выдаются документы об обучении.

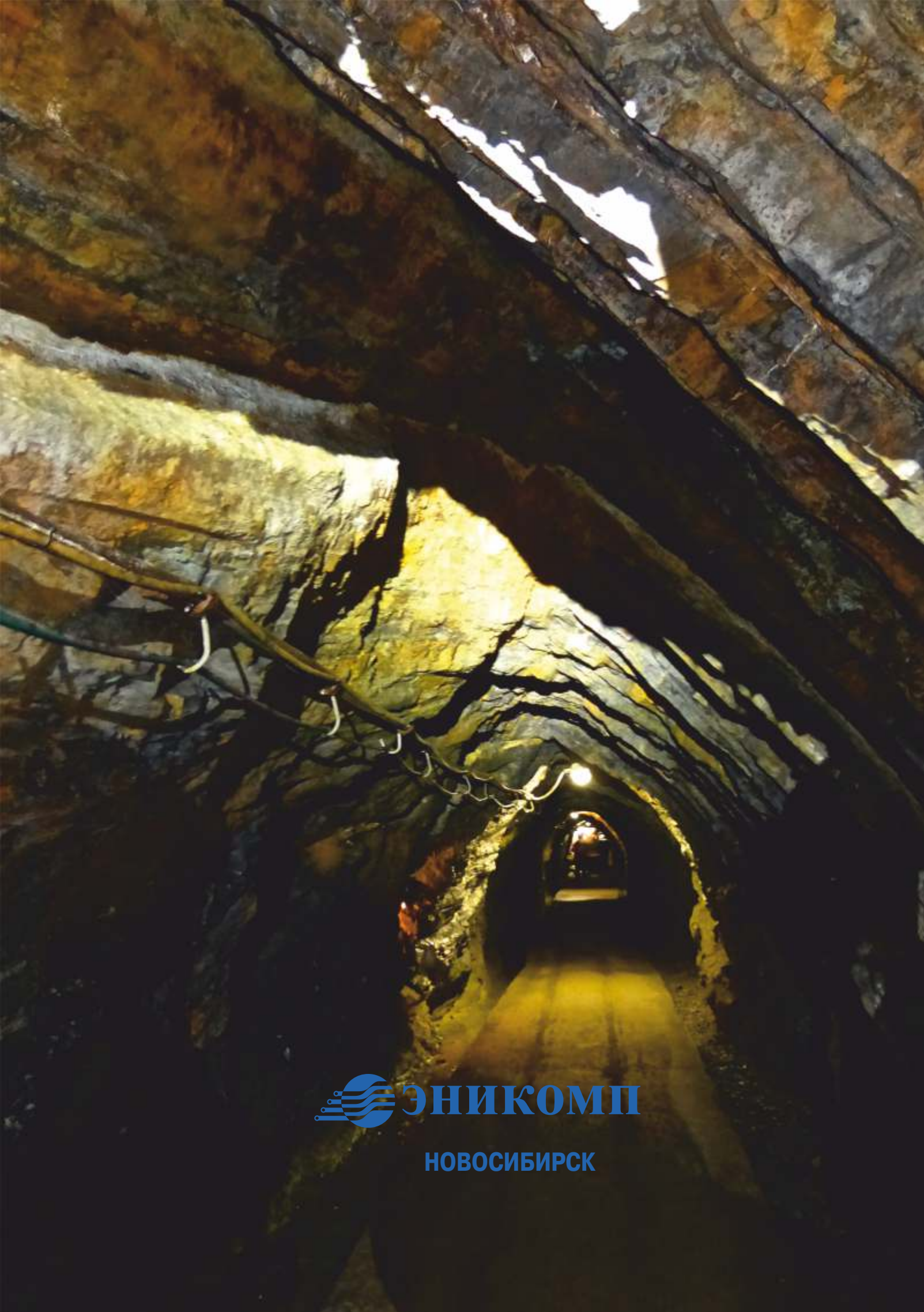




 18 лет на российском рынке

 Более 30 шахт





 **ЭНИКОМП**

НОВОСИБИРСК