

КАТАЛОГ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

ШЭЛА®



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ШАХТНОЙ ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ



Постоянство совершенствования...

Компания ШЭЛА специализированное предприятие по разработке и производству шахтного рудничного электрооборудования низкого и среднего напряжения 6-10кВ для предприятий горной промышленности.

*Оборудование поставляется по всей России и страны ближнего зарубежья. Крупнейшими потребителя нашей продукции являются: **ФосАгро, Норильский никель, Уралкалий, Металлоинвест, Северсталь, НЛМК, Полиметалл, УГМК, Комбинат КМАруда, Казахмыс** и другие крупные добывающие компании.*

Мы всегда идем на встречу нашим потребителям и совершенствуем качество нашего оборудования, получая от них положительные отзывы. По желанию Заказчика модернизируем оборудование под их условия, тем самым расширяя и без того не малую номенклатуру продукции.

Наша компания приглашает и всегда готова принять у себя технических и финансовых работников предприятий, ведущих специалистов проектных институтов и других организаций для проведения семинаров, конференций, круглых столов и деловых переговоров.

**Генеральный директор
Истомин А.М.**

Пускатели рудничные серийного производства



На токи от 0,4 до 800А.
Напряжение сети:
380, 660, 1140В.

Пускатели взрывозащищенные рудничные серии ПВИ (PB Ex d [ib] I Mb)



На токи от 100 до 630А.
Напряжение сети: 660/380В и 1140/660В.

Пускозащитная аппаратура малой мощности навесного исполнения



ПУСК
РУДН

Fmini

с фиксированной
установкой тока.
На токи от 0,16 до 63А.

Tmini

с регулируемой
установкой тока.
На токи от 6,3 до 63А

Zmini

для управления
задвигками
На токи от 6,3 до 63А

Smini

с плавным пуском
На токи от 4,0 до 24,0 А.

Пускатель рудничный с частотным регулированием



На токи от 0,4 до 800А.
Напряжение сети: 380, 660В.

Пускатель рудничный с мягким пуском



На токи от 0,4 до 800А.
Напряжение сети: 380, 660, 1140В.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПУСКАТЕЛИ (с электронным контроллером тока и напряжения)



2 ... 63 А

32 ... 250 А

63 ... 630 А

АТЕЛИ
ИЧНЫЕ

Напряжение сети: 660/380В, 1140/660.

- Контроль обрыва фаз;
- Электронный блок защиты с индикацией тока.

Пускатель рудничный шахтный



На токи от 10 до 630А.
Напряжение сети: 380, 660, 1140В.
Навесное исполнение.

Пускатель в корпусе повышенной прочности для мест ведения буровзрывных работ



На токи от 0,4 до 800А.
Напряжение сети:
380, 660, 1140, 127/220В.
Толщина стенок - 4мм.
Толщина двери - 5мм.

Выключатели рудничные с ручным управлением



На токи от 40 до 1000А.
Напряжение сети:
380, 660, 1140В

Выключатели в корпусе повышенной прочности для мест ведения буровзрывных работ



На токи от 40 до 1000А.
Напряжение сети: 380, 660, 1140В.
С дистанционным управлением, встроенным реле утечки и прибором учета электроэнергии.
Толщина стенок корпуса - 4мм. Толщина двери - 5мм.

Выключатели рудничные с быстроразъемным соединением



На токи от 100 до 800А.
Напряжение сети: 380, 660, 1140В.

Выключатель рудничный с реверсивным рубильником



Напряжение сети:
380, 660, 1140В.

ВЫКЛЮ РУДН

Выключатель рудничный со встроенным реле утечки



На токи от 40 до 1000А.
Напряжение сети: 380, 660, 1140В.

Универсальные выключатели с широким диапазоном уставок



Напряжение сети: 660/380В,
1140/660.

- Контроль обрыва фаз;
- Электронный блок защиты с индикацией тока.

2 ... 63 А

32 ... 250 А

63 ... 630 А

Выключатели взрывозащищенные рудничные АФВ (РВ Ex d [ib] I Mb)



На токи от 160 до 630А.
На напряжение сети: 380, 660, 1140В.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
РУДНИЧНЫЕ

Шкаф распределительный рудничный на малые токи ШР-ПП-Mini



- Номинальный ток до 63А.
- Комбинированный способ крепления.
- С быстроразъемными соединениями БРС.

Шкафы распределительные рудничные ШР-ПП



- Набор рудничных выключателей в одном корпусе.
- Номинальный ток вводного автоматического выключателя: 100, 250, 630, 1000, 1600А.
- Компактное исполнение.
- Оперативная установка и подключение.

Станция управления электроприводами рудничная СУЭП 100 (160)А



Станция управления электроприводами рудничная СУЭП с выкатными модулями предназначена для управления электроприводами переменного тока напряжением 0,4/0,69кВ в сетях с изолированной нейтралью трансформатора в условиях рудников и шахт не опасных по взрыву газа и пыли. Обеспечивают комплексную защиту и управление приводами задвижек, стопоров, затворов, вспомогательных насосных агрегатов, электроклапанов, электроталей.

Модули выемные по функциональному назначению изготавливаются в следующих исполнениях:

МВВ-100, 160, 250 — выключатель рудничный вводной (в модификации с одним вводом питания);

МВВА-100, 160, 250 — выключатель рудничный вводной с функцией АВР (в модификации с двумя вводами питания);

МВР-0,25...63 — пускатель рудничный реверсивный (для задвижек, затворов, электроталей);

МВ-0,25...63 — пускатель рудничный нереверсивный (для насосов, вентиляторов);

МВФ-16...63 — выключатель рудничный для отходящего присоединения (питание шкафов автоматики).

Станция управления рудничная СУ-РН 250 ...1000А



Станция управления рудничная СУ-РН представляет собой модульную сборку из комплектных единиц рудничного электрооборудования, объединённых в едином корпусе.

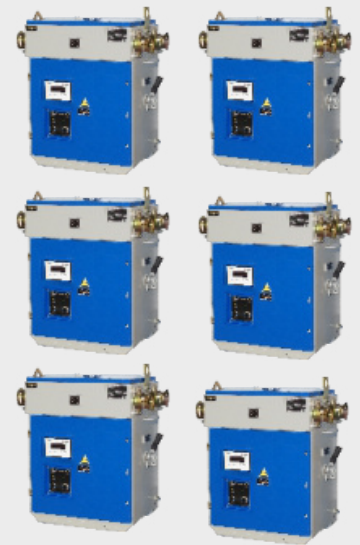
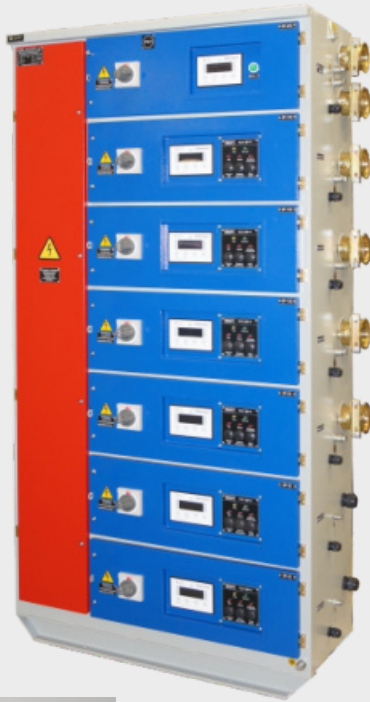
Станция состоит из вводного (вводных) фидерного автомата (с РУ или без него), так и отходящих пускателей прямого пуска ПР, плавного пуска ПРМ, с частотным регулированием ПРЧ, реверсивных пускателей ПРР на различные токи и напряжения. Так же могут комплектоваться аппаратами для освещения горных выработок типа АОШ или РИП-LED, источниками питания рудничными типа РИП и РИП-ИБП.

Станции СУ-РН могут быть изготовлены в корпусе повышенной прочности, применение которых наиболее предпочтительно в местах производства буровзрывных работ.

Шкаф распределительный рудничный ШР-ПП 100...1600А



Шкафы распределительные предназначены для распределения электроэнергии, защиты отходящих линий и электрооборудования при перегрузках и коротких замыканиях в сетях с изолированной нейтралью напряжением 0,4(0,69)кВ переменного тока частотой 50(60)Гц.



**Фидерные выключатели
от 16 до 630А**



Объединив два шкафа ШР-ПП получаем большее количество фидерных выключателей установленных в одном месте, сокращая место для установки оборудования.

Модуль подземной подстанции МПП 100...1600А



Предназначен для приема и распределения электроэнергии, защиты отходящих линий и электрооборудования при перегрузках и коротких замыканиях в сетях с изолированной нейтралью, напряжением 0,4(0,69)кВ, переменного тока частотой 50 (60) Гц.

Модуль подземной подстанции состоит из:

- вводные отсеки с устройством автоматического ввода резерва (АВР) на токи 100...1600А;

- отсеки отходящих фидеров на токи 16...1000А;

- модуль универсального питания МУП (предназначен для питания вспомогательных потребителей: освещения, электроинструмента и т.п.).

РИП-LED



Освещение

Рудничные источники питания типа **РИП-LED** предназначены для организации питания светодиодных лент постоянным стабилизированным напряжением. Применяется для импульсных источников питания с высокой стабильностью выходного напряжения, высоким КПД и низким уровнем пульсаций.

Входное напряжение, В:
1140, 660/380, 220

Выходное напряжение, В:
12, 24, 36

Мощность фидера, Вт:
150, 250, 350, 400, 600, 750

РИП-СМР



СМР

Рудничные источники питания **РИП-СМР** предназначены для производства строительного-монтажных работ, в частности, для питания переносного и стационарного электроинструмента напряжением 220 В, а также для организации временного освещения.

Входное напряжение, В:
1140, 660, 380

Выходное напряжение, В:
220

Номинальная мощность, кВт·А:
0,8; 1,6; 2,5; 4,5; 6,3; 8,0; 10,0

РИП-1Ф



Однофазные

Однофазные рудничные источники питания **РИП** предназначены для питания менее ответственных электроприёмников (например, цепей управления, освещения).

Входное напряжение, В:
1140, 660, 380, 220

Выходное напряжение, В:
220-AC, 24/48-DC

Номинальная мощность, кВт·А:
0,25; 0,4; 0,8; 1,6

РИП-1Ф-ИБП



Однофазные рудничные источники питания **РИП** с источником бесперебойного питания (**ИБП**) для питания ответственных электроприёмников (например, пожарной и охранной сигнализации, шкафов автоматизации).

Входное напряжение, В:
1140, 660, 380, 220

Выходное напряжение, В:
220-AC, 24/48-DC

Номинальная мощность, кВт·А:
0,25; 0,4; 0,8; 1,6

Аппараты осветительные шахтные АОШ



ВЫСОКОПРОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ РН1

РИП-1Ф-АВР



Однофазные рудничные источники питания **РИП** с **АВР** для питания ответственных электроприёмников (например, транспортной сигнализации).

Входное напряжение, В:
1140, 660, 380, 220
Выходное напряжение, В:
220-AC, 24/48-DC
Номинальная мощность, кВ·А:
0,25; 0,4; 0,8; 1,6

РИП-1Ф-АВР-ИБП



Однофазные рудничные источники питания **РИП** с **АВР** и источником бесперебойного питания (**ИБП**) для питания ответственных электроприёмников (например, пожарной и охранной сигнализации, шкафов автоматизации). Обеспечивают длительную работу оборудования в автономном режиме при отсутствии питания на обоих вводах.

Входное напряжение, В:
1140, 660, 380, 220
Выходное напряжение, В:
220-AC, 24/48-DC
Номинальная мощность, кВ·А:
0,25; 0,4; 0,8; 1,6

РИП-3Ф



Трёхфазные

Трёхфазные рудничные источники питания типа **РИП** предназначены для питания менее ответственных электроприёмников (например, цепей управления, освещения).
Входное напряжение
660-380 В
Номинальная мощность:
2,5; 4,5; 8,0; 10,0; 16,0;
25,0 кВ·А

Входное напряжение, В:
1140, 660, 380
Выходное напряжение, В:
220/127AC
Номинальная мощность, кВ·А:
2,5; 4,5; 8,0; 10,0; 16,0; 25,0

РИП-3Ф-АВР



Трёхфазные рудничные источники питания типа **РИП** с **АВР** предназначены для питания ответственных электроприёмников (например, транспортной сигнализации, шкафов автоматизации).

Входное напряжение, В:
1140, 660, 380
Выходное напряжение, В:
220/127AC
Номинальная мощность, кВ·А:
2,5; 4,5; 8,0; 10,0; 16,0; 25,0

Предназначены для питания сетей освещения, цепей сигнализации и других электроприёмников с напряжением в сети: 380, 660 или 1140В и напряжением на выходе: 36, 127 и 220В. Тип сети - трехфазная с мощностью трансформатора 0,8; 1,6; 2,5 и 5,0кВА.

Возможно изготовление и установка дополнительных функций в аппаратах АОШ:

- дистанционный контроль и управление по сети RS-485 (контроль: вкл/откл отх.фидеров, авария МТЗ или перегрузка, состояние изоляции (БКИ))
- управление: включение и отключение, проверка РУ, взвод РУ после проверки);
- типоразмер: стандартное, навесное или в корпусе повышенной прочности;
- система приема низкочастотных аварийных сигналов «СУБР»

Аппараты осветительные шахтные АОШ серии РВ



Номинальная мощность, кВА:
2,5; 5,0
Входное напряжение, В:
380, 660, 1140
Номинальное выходное напряжение переменное, В:
36; 220/127

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ

КРУ-РН-6(10)-ВВ

Комплектное распределительное устройство с вакуумным выключателем

Предназначен для приема и распределения электрической энергии 3-х фазного переменного тока напряжением 6 (10) кВ частотой 50Гц для систем с изолированной нейтралью, а также для защиты электроустановок, кабельных сетей и управления подземными электроприемниками шахт и рудников не опасных по взрыву пыли и газа.



ШОТ

Шкаф оперативного тока.

Обеспечение бесперебойного питания переменным током ответственных потребителей в условиях возможных отключений питающей сети.

Мощность до 10кВА.

Входное напряжение 660, 380В

Выходное напряжение 220В AC, 24В DC

Время автономной работы при максимальной мощности



ШТМ

Шкаф телемеханики

Сбор, обработка и передача информации о работе комплектных распределительных устройств КРУ-РН и вспомогательного оборудования.

Отображение основных параметров сети и состояния ячеек КРУ-РН.



Шкаф СИЗ

Шкаф средств индивидуальной защиты.

Предназначен для хранения средств индивидуальной защиты.

Состав шкафа: перчатки диэлектрические латексные до 6 кВ, боты диэлектрические, указатель высоко напряжения, штанга оперативная, ковер диэлектрический, переносное заземление, очки защитные (2 шт.), комплект плакатов безопасности



КРУ-РН-ВНТ-П

Комплектное распределительное устройство

(с применением выключателей нагрузки)

Оперативное отключения и заземления отходящего присоединения 6(10)кВ. Используемые на отходящей линии предохранители обеспечивают надёжную защиту кабельных линий и оборудования от сверхтоков и при перегрузках, коротких замыканиях и обрывах фаз.



КРУ-РН-6-ВК (1, 2, 3)

Комплектное распределительное устройство с применением вакуумных контакторов.

Непосредственного управления электродвигателями, выполняя роль коммутационного устройства.

Количество контакторов - 1, 2 или 3.



РВВш-6-400

Реверсор высоковольтный шатный.

Управление электроприводом шахтных подъемных машин и установок напряжением 6 кВ.

Номинальный ток - до 400А.

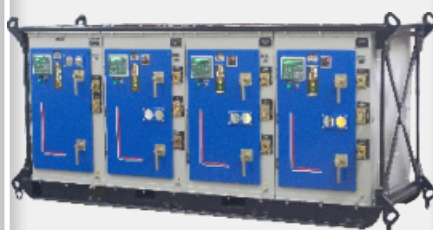
Количество контакторов - 3 или 4.



КППВЭ-6

Комплект электрооборудования плавного пуска высоковольтных электродвигателей.

Предназначен для плавного запуска и плавного останова нескольких высоковольтных электродвигателей насосов, вентиляторов, дробилок и другого технологического оборудования в целях уменьшения пусковых токов и гидравлических ударов при пуске и остановке.



КРУ-РН-ММ-6-630

Комплектное распределительное устройство малогабаритное.

Предназначен для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 6(10)кВ между потребителями в условиях шахт и рудников.

На токи до 630 А.



УППВ-РН-6(10)

Устройство плавного пуска высоковольтное.

Предназначено для осуществления плавного безударного пуска/останова асинхронных электродвигателей для всех областей применения, где не требуется регулирование скорости вращения.

Напряжение - 6(10) кВ.

На токи до 400 А.



- **Применение высокотехнологичного комплекта ВВ/TEL SmartKIT:**

Использование современного решения SmartKIT является одним из главных преимуществ, обеспечивая высокую производительность и устойчивость к внешним воздействиям.

- **Быстрый ввод в эксплуатацию:**

Устройство позволяет подключать любого потребителя без необходимости замены трансформаторов тока, что существенно сокращает время на установку и ввод в эксплуатацию.

- **Интеграция РЗА в SCADA:**

КРУ-РН-6кВ обеспечивает полную поддержку интеграции релейной защиты и автоматизации в системы SCADA, что позволяет оператору управлять и контролировать устройство удаленно, увеличивая безопасность и эффективность эксплуатации.

- **Бесконтактный контроль температуры шин:**

Встроенная система контроля температуры шин вакуумного выключателя позволяет осуществлять мониторинг состояния устройства без физического контакта, с возможностью сигнализации о возникновении аварийных ситуаций, тем самым повышая уровень безопасности.

- **Электропривод выдвижной корзины:**

Устройство оснащено электроприводом выдвижной корзины с визуальным удалённым контролем положения при помощи видеокамеры. Это позволяет операторам следить за состоянием устройства и управлять его работой удаленно.

- **Встроенный ИБП:**

Наличие встроенного источника бесперебойного питания (ИБП) обеспечивает возможность управления вакуумным контактором и контроля работы устройства даже в отсутствии сетевого напряжения.

- **Снижение веса и габаритных размеров:**

Конструкция устройства была оптимизирована с целью уменьшения его веса и габаритов, что значительно облегчает процесс монтажа и транспортировки.

- **Увеличенный гарантийный срок:**

Предоставление увеличенного гарантийного срока на оборудование свидетельствует о высоком качестве и надежности устройств, что, в свою очередь, укрепляет доверие потребителей.

- **Сокращение затрат на монтаж и обслуживание:**

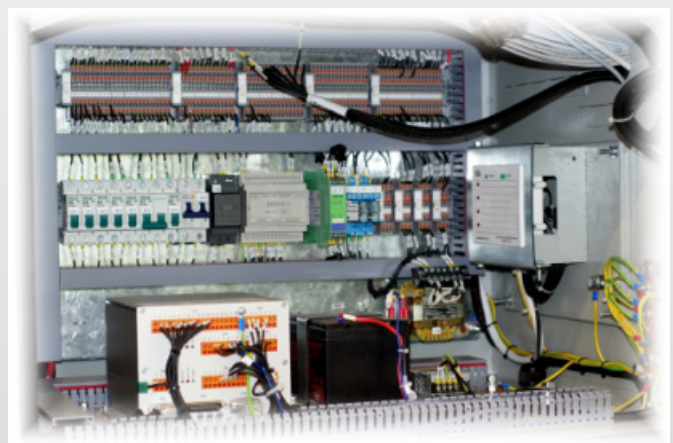
Все вышеупомянутые инновации в итоге способствуют значительному сокращению затрат на монтаж и дальнейшее техническое обслуживание устройства, что является важным фактором для многих предприятий.



**Отсек секционного
выключателя**



Панель управления РЗА



Отсек РЗА

КАСКАДНЫЕ СХЕМЫ РАЗГОНА ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Комплект электрооборудования плавного пуска в составе каскадных схем разгона



Каскадные схемы разгона предназначены для плавного запуска и плавного останова нескольких высоковольтных электродвигателей насосов, вентиляторов, дробилок и другого технологического оборудования в целях уменьшения пусковых токов и гидравлических ударов при пуске и остановке.

Основной задачей каскадных схем разгона является комбинация вариантов подключения нескольких высоковольтных электродвигателей к одному УППВ с целью его разгона, а затем переключение питания этого высоковольтного электродвигателя на его пускозащитную ячейку подземной распределительной подстанции.

Для коммутации оборудования применяются комплектные распределительные устройства: **КРУ-РН-ВВ** (с вакуумным выключателем), **КРУ-РН-ВК** с вакуумными контакторами, **КРУ-РН-ВНТ** (с применением выключателей нагрузки) и **КРП-6-М** (состоящее из нескольких выключателей нагрузки КРУ-РН-ВНТ).



Комплектное распределительное устройство **КРУ-РН-ВВ** (с вакуумным выключателем)



Комплектное распределительное устройство **КРУ-РН-1-ВК** (с одним вакуумным контактором)



Комплектное распределительное устройство **КРУ-РН-2-ВК** (с двумя вакуумными контакторами)



Комплектное распределительное устройство **КРУ-РН-3-ВК** (с тремя вакуумными контакторами)



Комплектное распределительное устройство **КРУ-РН-ВНТ** (с применением выключателей нагрузки)

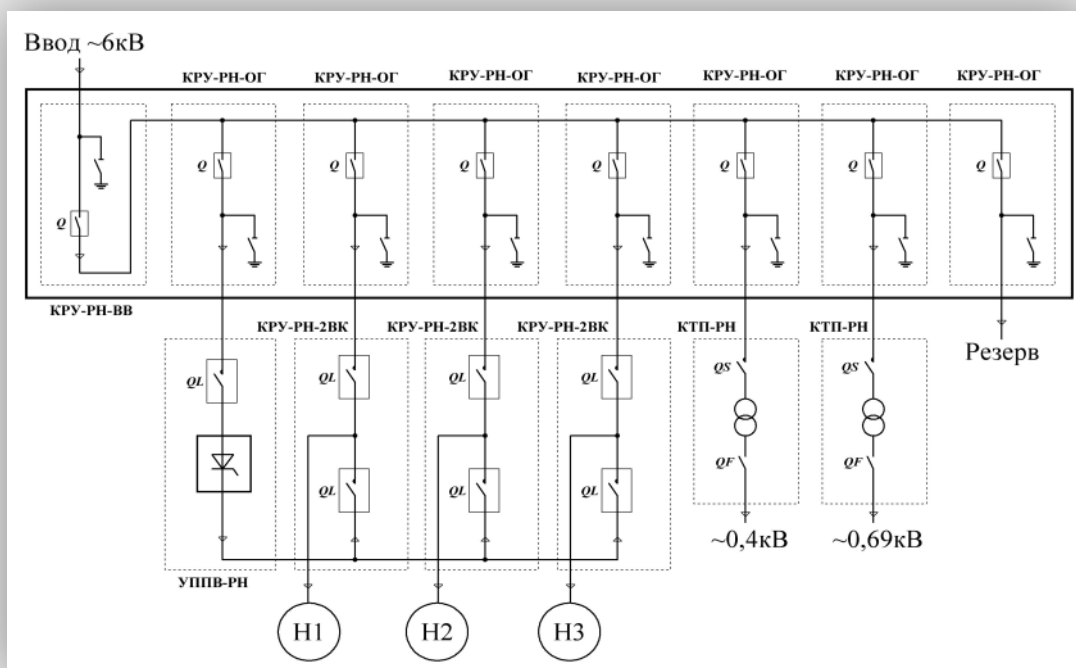


Комплектное распределительное устройство малогабаритное **КРУ-РН-ММ-6-630** (состоит из нескольких выключателей нагрузки).
Имеет возможность **контроля и удаленного управления**.

ВОЛЬТНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

ИСОКОВОЛЬТНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ КППВЭ-6

Пример применения каскадных схем разгона на три насоса



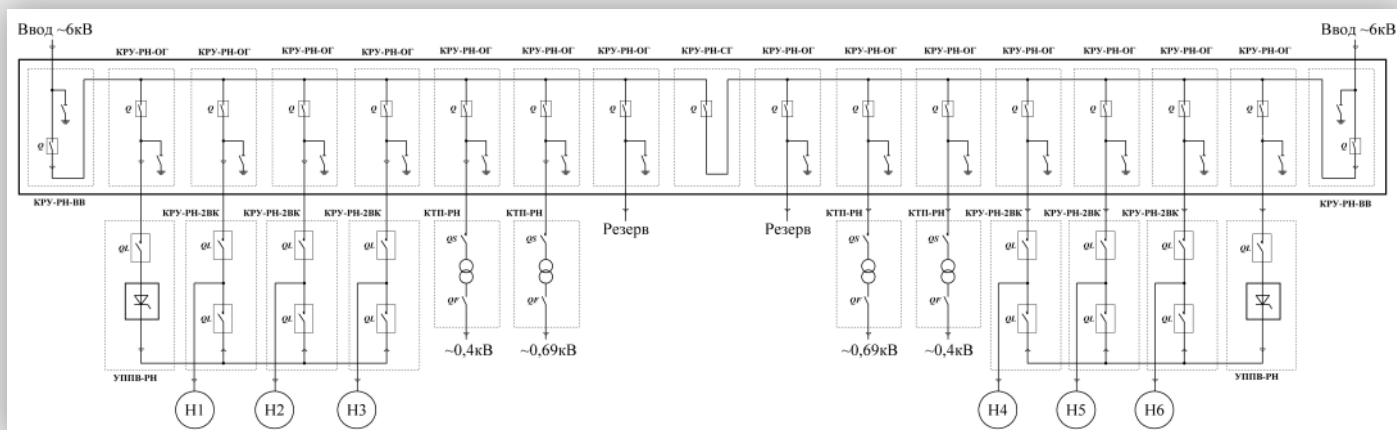
По схеме подключения видно, что изначально вручную или системой автоматизации производится выбор разгоняемого насоса и происходит переключение высоковольтных контакторов. После запуска насоса, электродвигатель подключается к пускозащитной ячейке распределительной подстанции и работает до момента отключения. При повторном включении происходит аналогичный процесс коммутации высоковольтных контакторов.

Технологическая гидравлическая схема из трех насосов имеет ряд недостатков, а именно:

- все три насоса не имеют резервного УППВ-6кВ, и при выходе одного единственного УППВ придётся включать электродвигатель насосов напрямую пускозащитной ячейкой;
- насосная запитана от одной системы шин, таким образом при попадании напряжения 6кВТ – водоотлив остается без напряжения.

Указанных недостатков нет в схемах с четырьмя и более насосов.

Каскадные схемы разгона могут быть построены с применением устройств плавного пуска, а также с применением преобразователей частоты для наиболее нагруженных энергоприёмников при слабых сетях 6кВ.



Как видно из схемы подключений, энергоснабжение организовано по I-категории электроснабжения, и по стороне ВН и по стороне НН, и применение двух УППВ обеспечивает возможность выхода из аварийной ситуации при выходе из строя одного из них.

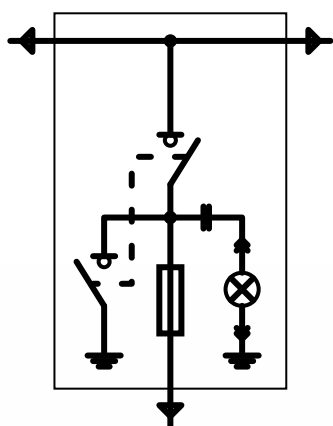


Рис. 1. Типовая однолинейная схема
КРУ-РН-ВНТ-П

- с ручным управлением;
- с дистанционным отключением;
- с дистанционным управлением.

Удобное соединение
кабелей

Кабельные вводы

Выключатель нагрузки
ВНТ-630А -12кВ

Предохранитель
с устройством отсечки
при срабатывании
(неполнофазный режим)

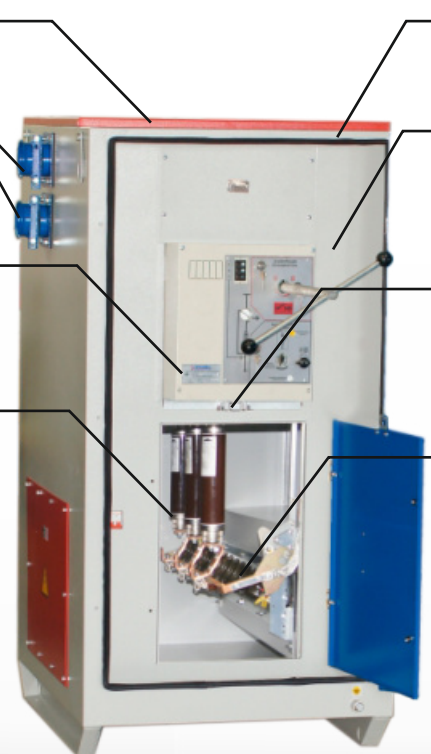
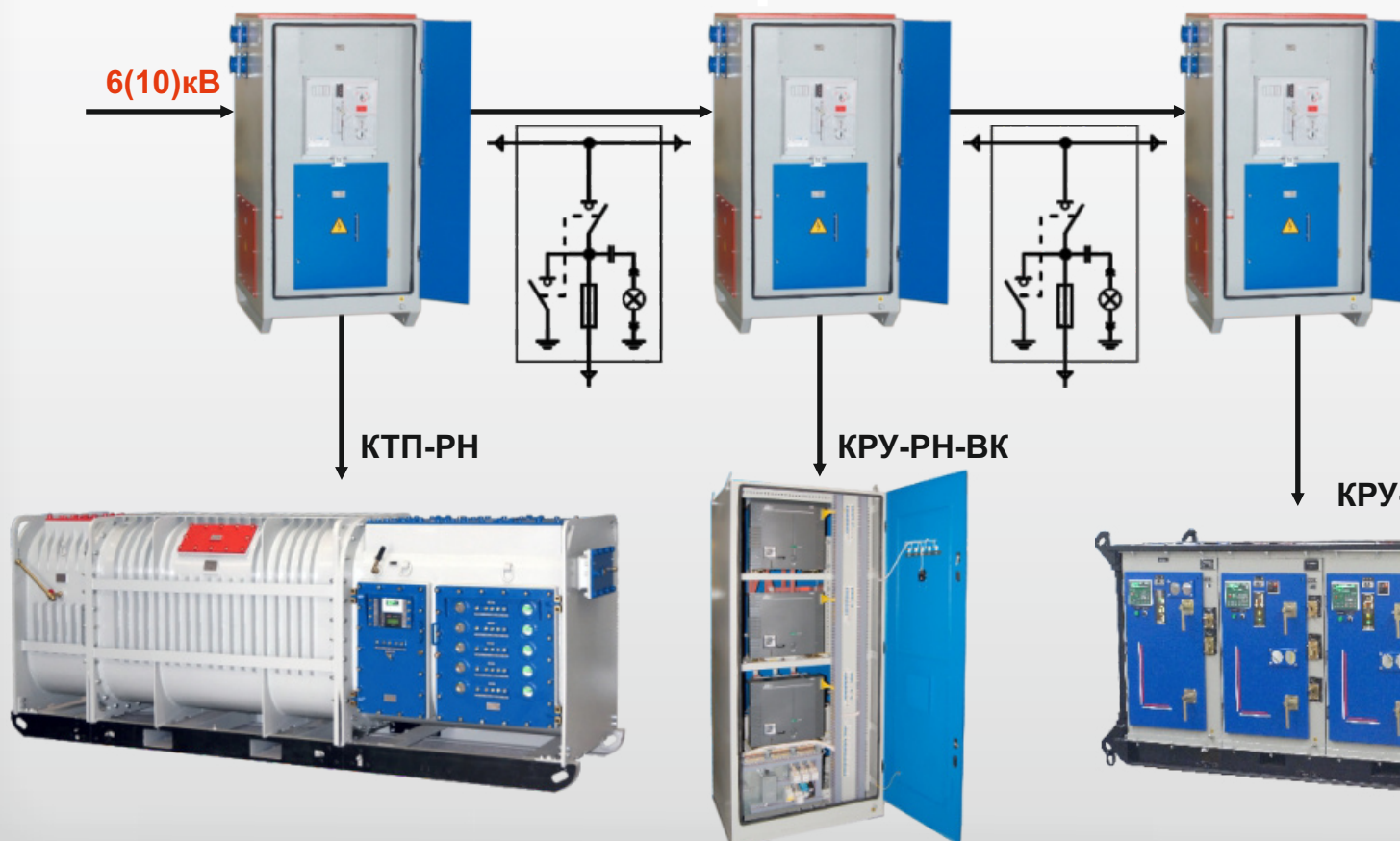


Рис. 2. КРУ-РН-ВНТ-П
с открытой дверью

Варианты подключения рудничного электрооборудования к магистральной линии



Металлический корпус $s=2\text{мм}$

Полимерная покраска

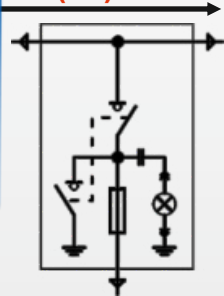
Механическая блокировка открытия отсека с заземлителем

Устройства заземления



Рис. 3. Групповое соединение КРУ-РН-ВНТ (5 ячеек, 1 ввод, 3 отходящих)

6(10)кВ



-РН-ММ

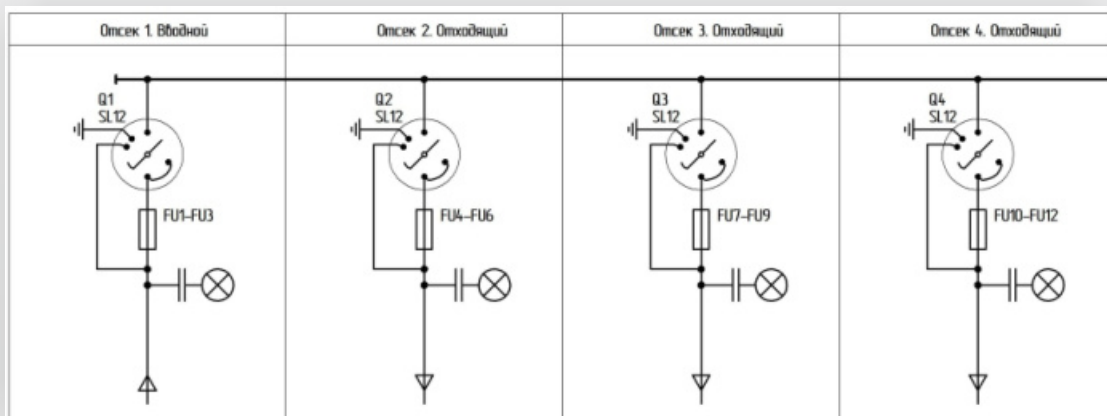
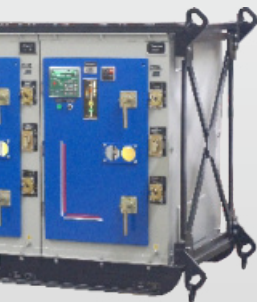


Рис. 4. Типовая однолинейная схема подключения КРУ-РН-ММ с элегазовым выключателем

Комплектное распределительное устройство КРУ-РН-ММ-6-630



НАЗНАЧЕНИЕ:

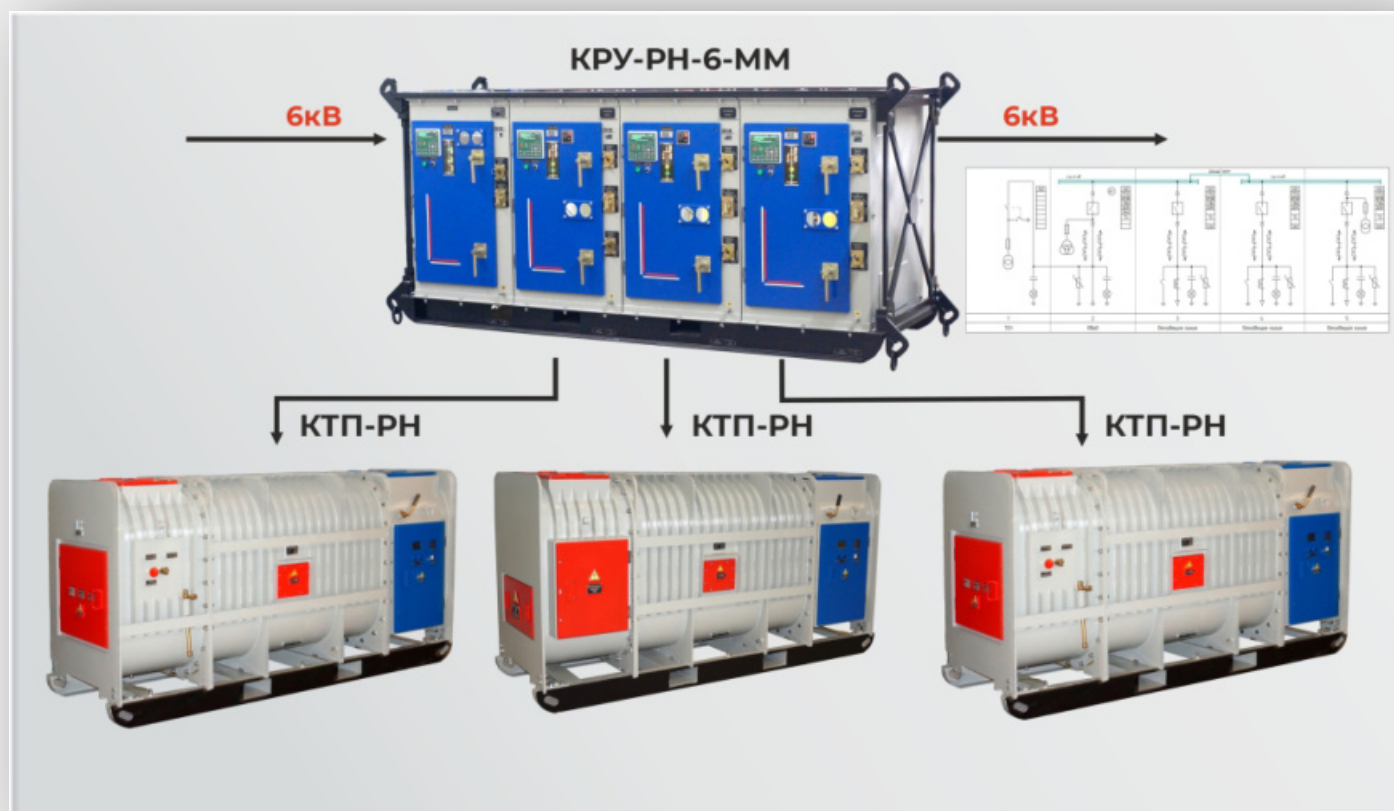
Малогабаритный передвижной комплектный распределительный подземный пункт КРП-6(10)-М предназначен для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 6(10)кВ между потребителями в условиях шахт и рудников.

Исполнение – **РН1**.

Степень защиты – **IP54**.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Малые размеры, компактность и жесткость конструкции;
- Наличие салазок для оперативного перемещения и установки;
- Применение вакуумных выключателей VM12, BB/TEL, VF12 совместно с системой РЗА, Сириус или БМРЗ;
- Единый корпус предоставляет возможность быстрого монтажа по сравнению с классическими КРУ;
- Три отсека отходящих линий, один вводной, один отсек ТЧН, с возможностью дальнейшего расширения, за счет присоединения дополнительного модуля;
- Ручное и дистанционное управление;
- Полный функционал стандартных КРУ, но значительно меньше в размерах;
- Надёжное устройство релейной защиты обеспечивает максимальную токовую защиту, защиту от токов короткого замыкания и замыкания на землю;
- Климатическое исполнение и категория размещения – У1 (-45...+40С°);
- Наличие смотровых окон для визуального подтверждения видимого разрыва с целью обеспечения безопасного обслуживания.

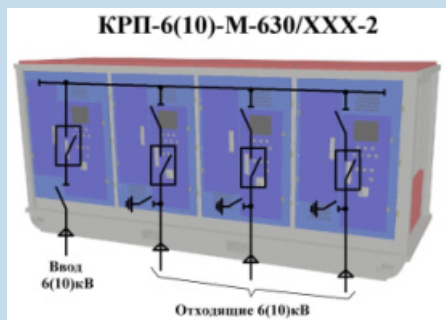


ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ:

КРУ-РН-ММ-6-630/XXX-2

с вакуумными выключателями и устройством микропроцессорной защиты (РЗА).

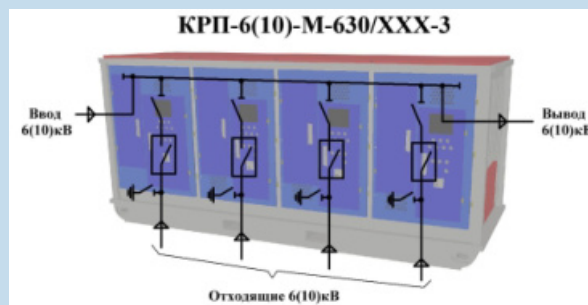
1 отсек вводной,
3 отсека отходящие



КРУ-РН-ММ-6-630/XXX-3

с вакуумными выключателями и устройством микропроцессорной защиты (РЗА).

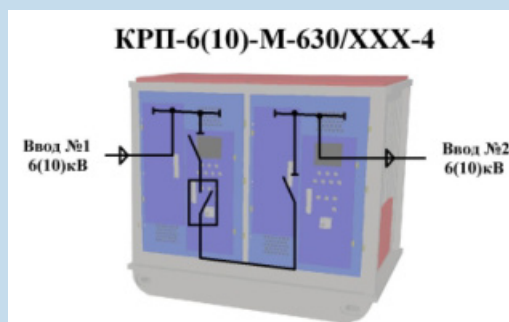
4 отсека отходящие



КРУ-РН-ММ-6-630/XXX-4

с вакуумным выключателем и устройством микропроцессорной защиты (РЗА).

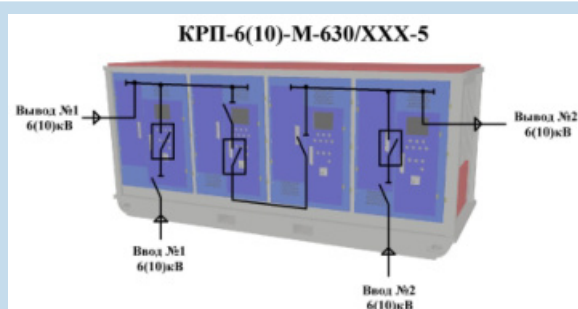
1 отсек секционного выключателя,
1 отсек секционного разъединителя



КРУ-РН-ММ-6-630/XXX-5

с вакуумными выключателями и устройством микропроцессорной защиты (РЗА).

2 отсека вводных,
1 отсек секционного выключателя,
1 отсек секционного разъединителя



РУДНИЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФ

Элегазовый выключатель SL-12



Комплектные трансформаторные подстанции рудничные **КТП-РН 25±1600кВА / 0,4(0,69)** предназначены для электроснабжения трехфазным током электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках шахт, рудников. Изготавливается в одно и многофидерном исполнении (до 3 отх. фидеров), с дистанционным отключением (**ДО**) и управлением (**ДУ**) по цифровым каналам связи (**ИТ**) с возможностью дистанционной проверки реле утечки, взвод (**ПУ**) после проверки.

Секция НН однофидерная



Разъединитель ВН-ВР



Вакуумный выключатель ВВ/TEL



Секция НН многофидерная



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ:

Элегазовый выключатель SL-12 на стороне ВН,
1 автоматический выключатель на стороне НН



Элегазовый выключатель SL-12 на стороне ВН,
многофидерная на стороне НН



ВН-А – разъединитель ВН-ВР на стороне ВН,
1 автоматический выключатель на стороне НН



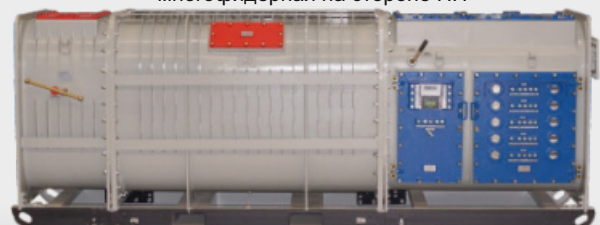
ВН-М – разъединитель ВН-ВР на стороне ВН,
многофидерная на стороне НН



КРУ-А – вакуумный выключатель ВВ/TEL и РЗА на стороне ВН,
1 автоматический выключатель на стороне НН



КРУ-М – вакуумный выключатель ВВ/TEL и РЗА на стороне ВН,
многофидерная на стороне НН





Комплектные **тяговые преобразовательные** подстанции рудничные **КТП-РН (ТСП)** предназначены для электроснабжения постоянным током 500 и 1250 А электроприемников контактной сети напряжением 275 В. Выпускается с мощностью трансформатора **160 и 400кВА**. Возможна установка дополнительных функций:

- дистанционное управление (**ДУ**);
- дистанционное отключение (**ДО**)



Комплектные трансформаторные подстанции рудничные **КТП-РН трёхобмоточные (на два напряжения)** предназначены для электроснабжения трехфазным током электроприемников с разным напряжением питания.

Позволяет комбинировать как различные напряжения отходящих линий (например, **1,14кВ, 0,69кВ и 0,4кВ**), так и их мощность (например, 250кВА и 1000кВА). Этим самым отпадает необходимость установки двух подстанций на разные напряжения, что значительно экономит пространство выработки и сокращает затраты на приобретение и монтаж дополнительной подстанции.

Обеспечивает защиту от токов утечки, перегрузки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения в отдельности на каждой обмотке.



Комплектные трансформаторные подстанции 25кВА - 6/0,4÷0,69кВ рудничные **КТП-РН серии Mini и Mini-TCH** предназначены для электроснабжения маломощных электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках шахт, рудников, а также используются в составе ячеек **КРУ-РН** в качестве шкафа трансформатора собственных нужд (**ТШН**).

Обеспечивают защиту от токов утечки, перегрузки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения.

Возможна установка дополнительных функций: дистанционное управление (**ДУ**), с возможностью проверки утечки на землю с помощью встроенного (**РУ**).

РУДНИЧНОЕ ЭЛЕКТРООБО ПРОСТРАНСТВА

Ввод 6кВ



Станция управления
рудничная **СУ-РН-630А**
напряжением **380, 660, 1140В**



Комплектные т
подстанции од
и многофидер
КТП-РН от 160
6(10)кВ/ 0,4-0,6



Станция управления
тремя насосами
СУВ-РН



Шкаф распределительный
рудничный
ШР-ПП-РН-400÷1600А



Пускатели рудничные
ПР-0,3÷250А
навесного исполнения

Модуль подземной подстанции



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭРГНОМИКИ ГОРНОЙ ВЫРАБОТКИ

Ввод 6кВ



Комплектное
распределительное
устройство
малогабаритное
КРУ-РН-ММ-6-630



трансформаторные
однофидерные
станции
мощностью
до 1600кВА
10-17,1кВ

МПП 2x100 ...2x1600 с АВР



Модуль универсального питания
типа **МУП-РН- 2x63A** с АВР в составе:

- АОШ-1,6-1Ф-660-380/220-127-36В
- АОШ-5,0-3Ф-660-380/380-220В
- АОШ-5,0-3Ф-660-380/380-127В
- АОШ-4,5-1Ф-660-380/220-24В с ИБП
- АОШ-5,0-3Ф-1140-660-380/220-127; 36В



Станция управления
электроприводами
СУЭП-2x100-2x14



Станция управления
одним насосом
СУН-РН



Пускатели рудничные
прямого пуска **ПР-10÷800A**
реверсивные **ПРР-10÷800A**



Пускатели рудничные
с устройством плавного пуска
ПРМ-10÷800A
с частотным регулированием
ПРЧ-10÷800A

**Комплектные
распределительные устройства
наружной установки
КРУН 6(10)кВ**



**Карьерные
распределительные пункты КРП
напряжением до 10кВ**



**Передвижные комплектные
трансформаторные подстанции
карьерные
ПКТПК-160...6300кВа 35кВ/0,4...10кВ**



35/6 кВ

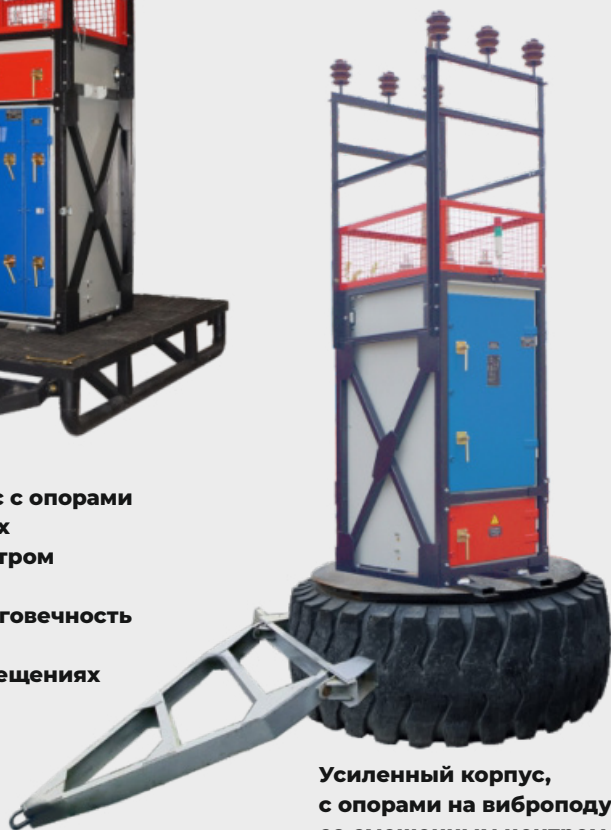
**Передвижные комплектные
трансформаторные подстанции
карьерные
ПКТПК 25...2500кВА 6/0,23÷0,4÷0,69кВ**



Ячейки карьерные наружной установки ЯКНО-6(10)кВ



Усиленный корпус с опорами на виброподушках и смещенным центром тяжести вниз, обеспечивают долговечность конструкции при частых перемещениях



Усиленный корпус, с опорами на виброподушках, со смещенным центром тяжести на колесе от «Белаз»



Складная мачта и удобное подключение кабеля, обеспечивает быстрый монтаж в новом месте установки. Мощные сани из трубы 204мм и стенками 40мм, продлевают срок службы саней.

Коробки соединительные рудничные высоковольтные КСР-6(10)кВ на токи до 630А



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВНУТРИ

Силовое электрооборудование для электровозной откатки



Автоматизированные тяговые преобразовательные установки рудничного типа АТПУ-500/1250 предназначены для приема электроэнергии переменного тока напряжением 230 (460) В, преобразования в напряжение постоянного тока 275 (600) В и питания контактных сетей шахт и рудников с обеспечением защиты от утечек тока в контактной сети. Выпускается на токи 500 и 1250 А.



Выключатели автоматические рудничные постоянного тока типа ВАРП-250..1000 предназначены для применения в сетях постоянного тока для защиты от токов короткого замыкания и перегрузки, а также для оперативных включений и отключений участков сети в условиях угольных шахт, рудников.

Выпускается на токи 250, 500 и 1000 А.

Дополнительные функции (опции):
– дистанционное управление (ДУ);
– дистанционное отключение (ДО).



Комплектные тяговые преобразовательные подстанции КТП-РН (ТСП) предназначены для электроснабжения трехфазным током электроприемников контактной сети.

Выпускается с мощностью трансформатора 160 и 400кВА.

Дополнительные функции (опции):
– дистанционное управление (ДУ);
– дистанционное отключение (ДО).

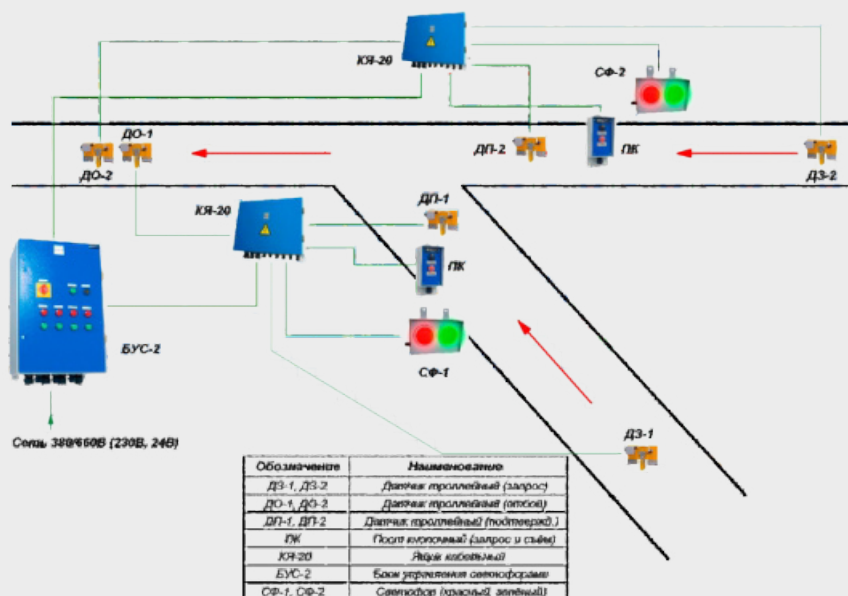
Система автоматического управления транспортной сигнализацией и блокировками САУ ТСБ

Аппаратура управления САУ-ТСБ-2(4) предназначена для автоматического управления двумя (четырьмя) сигнальными светофорами на отдельных участках и перекрестках в условиях шахт и рудников не опасных по взрыву газа и пыли.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

САУ-ТСБ-2(4) обеспечивает автоматическое управление светофорами (красный, зеленый) блок-участка по сигналам, поступающим от троллейных датчиков сигналов (датчиков «запроса», «фиксации», «отбоя») в зависимости от местоположения локомотива, в том числе:

- нормальное горение запрещающих (красных) огней светофоров, ограждающих блок-участок;
- автоматическое открытие, при срабатывании датчика запроса, разрешающего (зеленого) огня светофора, если данный и враждебные ему маршруты свободны;
- автоматическое переключение разрешающего огня светофора на запрещающий (красный) при выходе локомотива за светофор (срабатывании датчика подтверждения);
- автоматическое переключение запрещающего (красного) огня светофора на мигающий красный, при срабатывании датчика запроса и занятом участке;
- автоматическую разделку маршрута, после освобождения участка всем составом;
- автоматическое переключение мигающего красного сигнала на зеленый следующему по очереди составу после освобождения участка предыдущим составом;
- невозможность одновременного задания враждебных маршрутов;
- блокировку враждебных маршрутов для обеспечения безопасности движения, с момента открытия разрешающего огня, ограждаемого им участка;
- включение на одном участке от одного светофора до двух;
- расширение количества светофоров до четырёх путём соединения двух блоков БУС-2;
- расширение количества светофоров до шести путём соединения блоков БУС-2 и БУС-4;
- расширение количества светофоров до восьми путём соединения двух блоков БУС-4.



Обозначение	Наименование
ДЗ-1, ДЗ-2	Датчик троллейный (запрос)
ДП-1, ДП-2	Датчик троллейный (подтверждение)
ФК	Поступил сигнал (запрос и связь)
КЯ-20	Ячейка комбинированная
БУС-2	Блок управления светофорами
СФ-1, СФ-2	Светофор (красный, зеленый)

Аппаратура управления стрелочными переводами типа АУСП

Аппаратура управления **АУСП** предназначена для дистанционного (из кабины машиниста) перевода остяков стрелок на подземного рельсового транспорта шахт и рудников, не опасных по взрыву газа и пыли.

В случае ремонта или аварийной ситуации имеется возможность управления стрелочными переводами вручную, для этого предусмотрен специальный «Местный» режим управления.

Данное оборудование выпускается **двух видов** и отличается только механизмом привода управления стрелочного перевода:

– **АУСП с пневмоприводом**, где в качестве механизма привода управления стрелочного перевода выступает пневмоцилиндр.

– **АУСП с электроприводом**, где в качестве механизма привода управления стрелочного перевода используется специально разработанный механизм **МП-АСП-РН-Б-СП6М-В-СБ** который осуществляет перевод остяка стрелки.

Достоинство данного типа управления в том, что не требуется магистраль сжатого воздуха в месте установки стрелочного перевода.

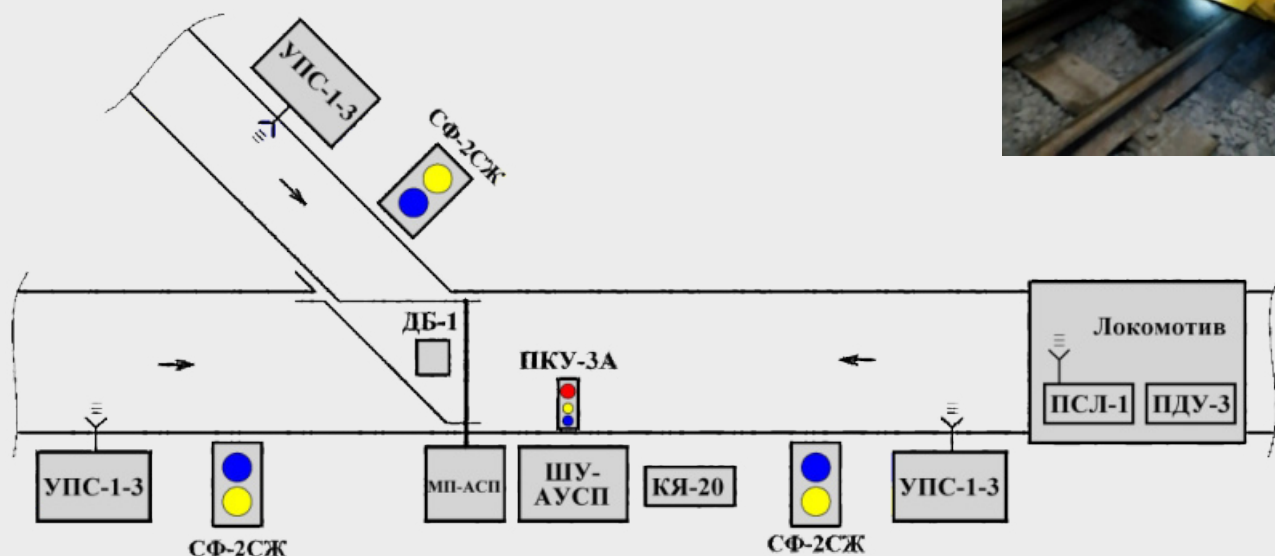
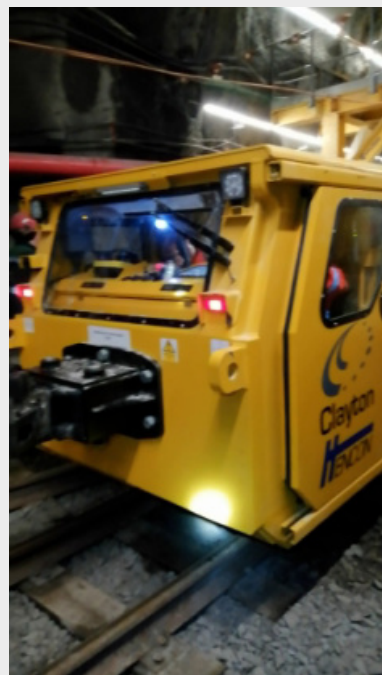


Схема расстановки оборудования системы АУСП с электроприводом.
Дистанционное управление стрелочным переводом из кабины машиниста

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Для осуществления дистанционного стрелочного перевода в кабине машиниста устанавливается передатчик ПСЛ-1 и пульт управления ПДУ-3.

В непосредственной близости стрелочного перевода устанавливается шкаф управления ШУ-АУСП, который обрабатывает входящие с приёмников сигналы, даёт команду приводу отклониться или же остаться в том же положении.

При приближении к перекрестку приёмник УПС-1-3 регистрирует сигнал приближающегося передатчика ПСЛ-1, передаёт команду на шкаф автоматики о наличии электровоза в зоне перекрестка.

Светофор, установленный в зоне видимости машиниста, начинает мигать тем цветом, который соответствует положению стрелки в настоящий момент. Машинисту электровоза необходимо выбрать направление движения нажатием одной из кнопок (прямо или отклонение), расположенной на пульте управления в кабине.

Если направление движения совпадает с тем положением, какое у стрелки в текущий момент времени, то светофор переходит в режим постоянного свечения, разрешая тем самым продолжить движение. Если направление движения не совпадает с положением пера, то по полученной команде шкаф АУСП даёт команду на двигатель стрелочного перевода и начинается мигание того цвета, какое направление выбрано. По достижению заданного положения остяка срабатывает концевой выключатель, светофор переходит в режим постоянного свечения и движение разрешается.

Как только состав въезжает в зону стрелочного перевода, любые команды на перевод стрелок блокируются. Это обеспечивается датчиком блокировки перевода ДБ-1 на основе ультразвукового датчика объёма и даёт информацию о том, что на стрелочном переводе находится электровоз, обеспечивая безопасный съезд.



АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВОДООТЛИВНОЙ УСТАНОВКИ



KRU-PH-6-BB UHL5 RH1
Комплектные распределительные устройства с вакуумными выключателями



Комплект коммутационных ячеек KRU-PH для каскадного разгона и останова нескольких электродвигателей от одного устройства плавного пуска **УППВ-6-PH**



Комплект электрооборудования плавного пуска высоковольтных электродвигателей **KPPB3-6** предназначен для поочередного плавного пуска и останова нескольких электродвигателей насосных агрегатов от одного устройства плавного пуска - **УППВ-6-PH**.

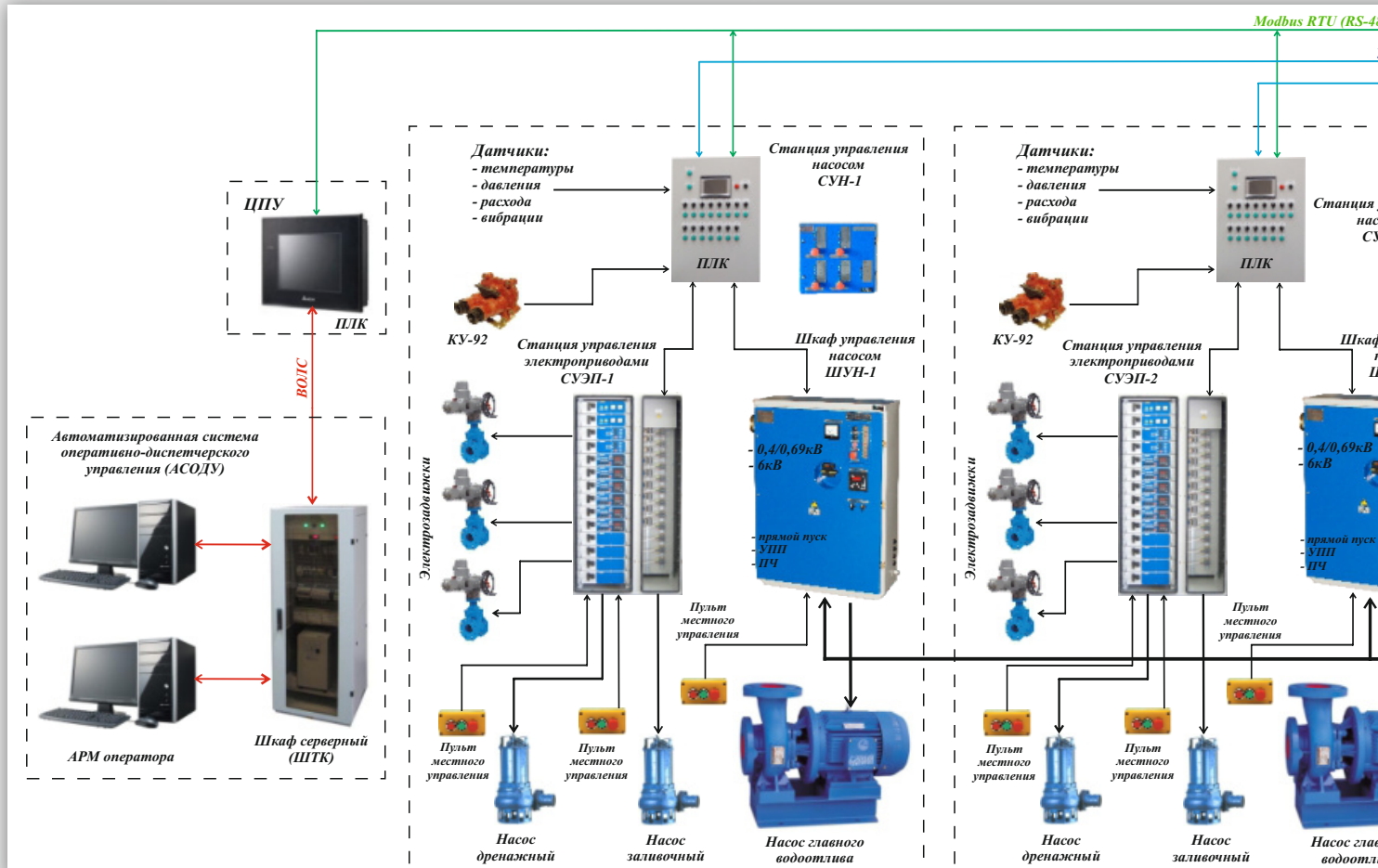


Станция **СУЭП-100-2-14 UHL5 RH1 IP54**
Станция управления дренажными и заливочными насосами, электроприводами задвижек и другими вспомогательными механизмами водоотлива



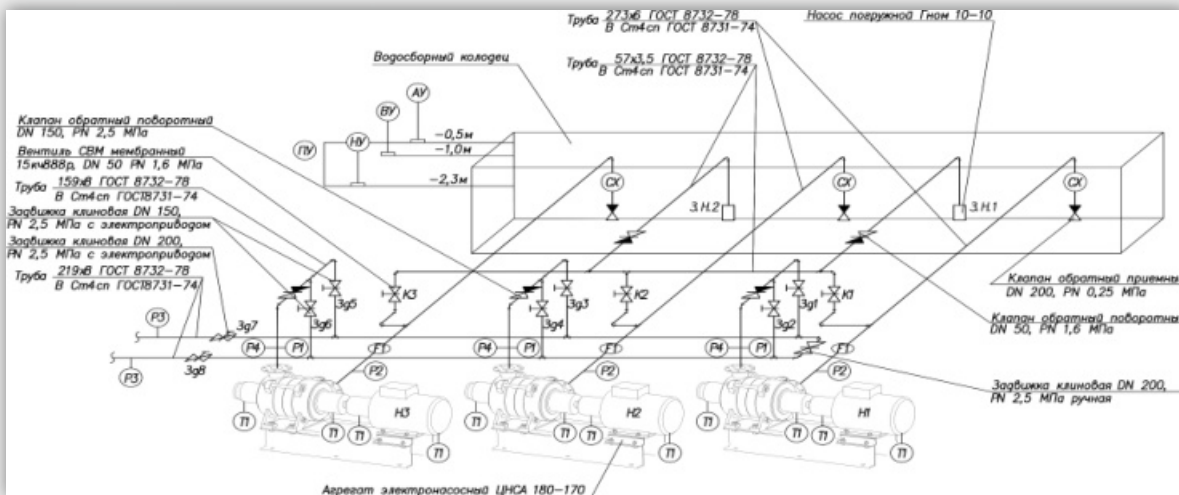
Устройство плавного пуска - останова высоковольтных электродвигателей насосных агрегатов типа **УППВ-6-PH 6кВ** на токи 70А-140А-250А UHL5 RH-1 Ip54

ТИПОВАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ



МА УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНОЙ РУДНИКА АСУВ «КАСКАД»

Гидравлическая схема автоматизированной главной водоотливной установки



Участковый водоотлив рудника, шахты



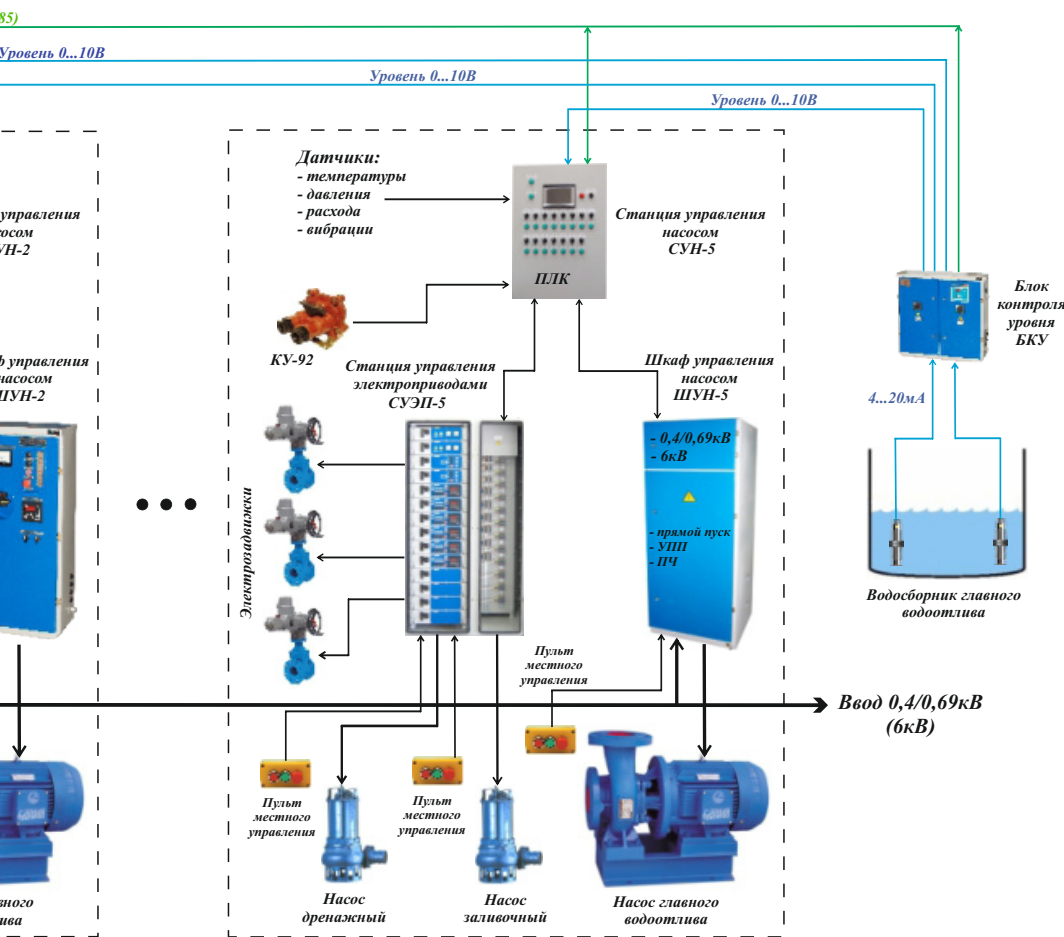
Станция управления насосами
СУН-XXX-РН-УХЛ5 IP54 с функцией
плавного пуска электродвигателей насоса.

Блок контроля уровня
БКУ-РН УХЛ5

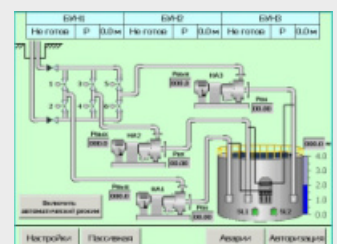
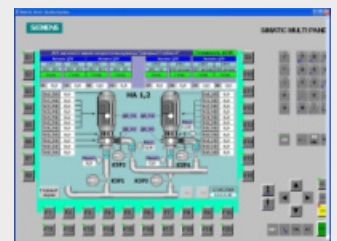
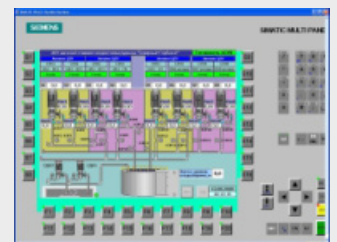


Аварийный уровень
Верхний уровень
Нижний уровень
«Сухой» ход

ГЛАВНОЙ ВОДООТЛИВНОЙ УСТАНОВКИ.



Примеры отображения информации на панели ЦПУ



Аппаратура управления конвейерами и другими

Операторская



Кабина управления



Условные обозначения

- сигнализатор рудничный CP-104
- датчик скорости индуктивный Schneider
- выключатель кабель-тросовый КТВ-2М
- датчик схода ленты КСЛ-2М
- прибор контроля забивки течи БОИ-2
- металлоотделитель электромагнитный
- датчик продольного пореза ленты Coal
- датчик уровня материала (уровнемер)

РП-2



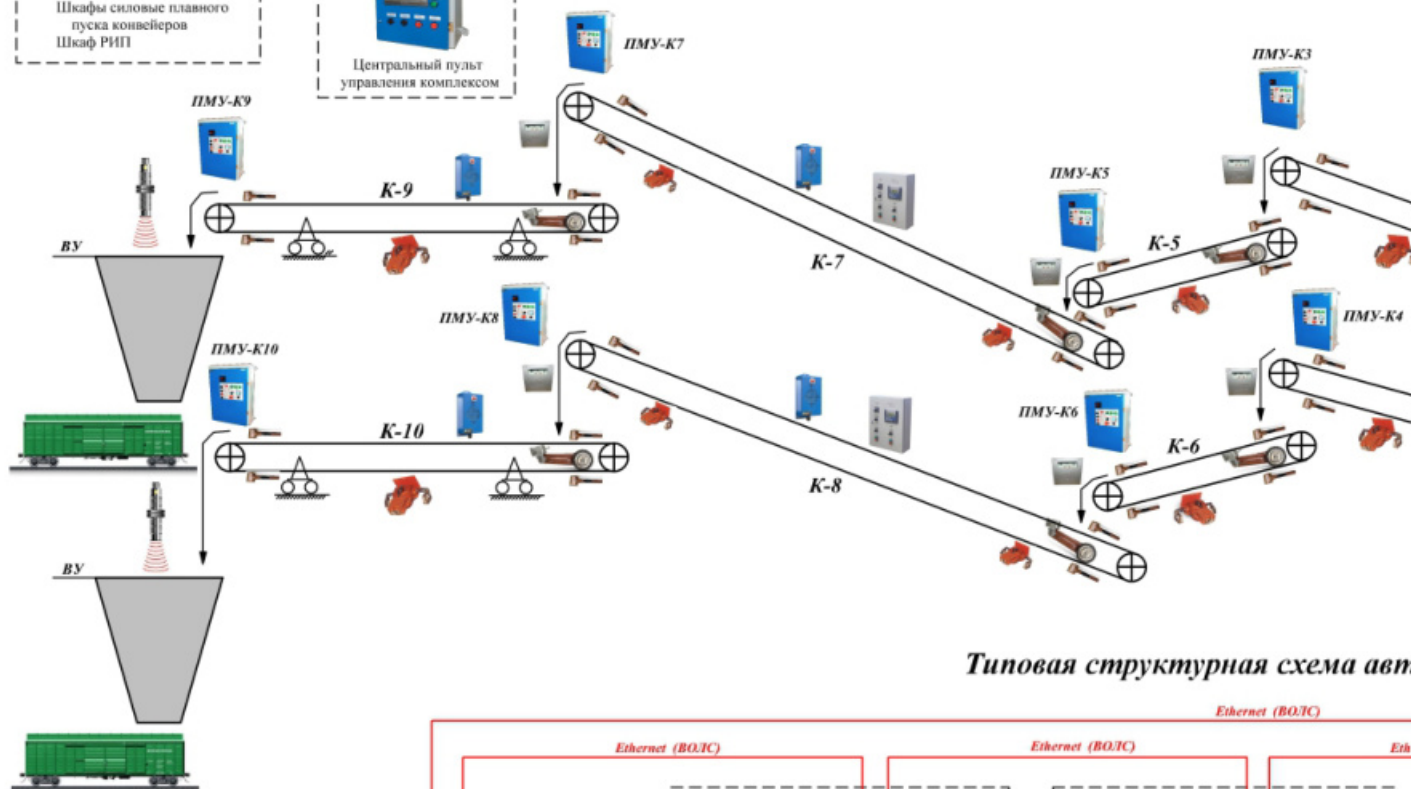
Шкафы силовые главного пуска конвейеров
Шкаф РИП

Операторская

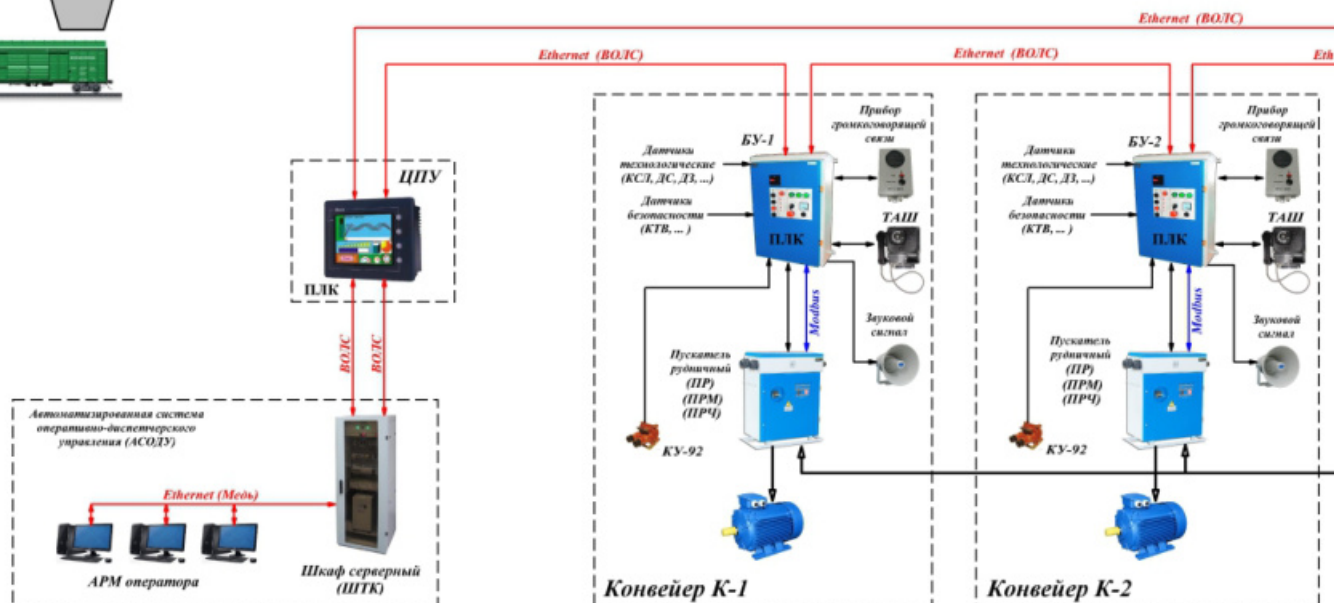
ЦПУ

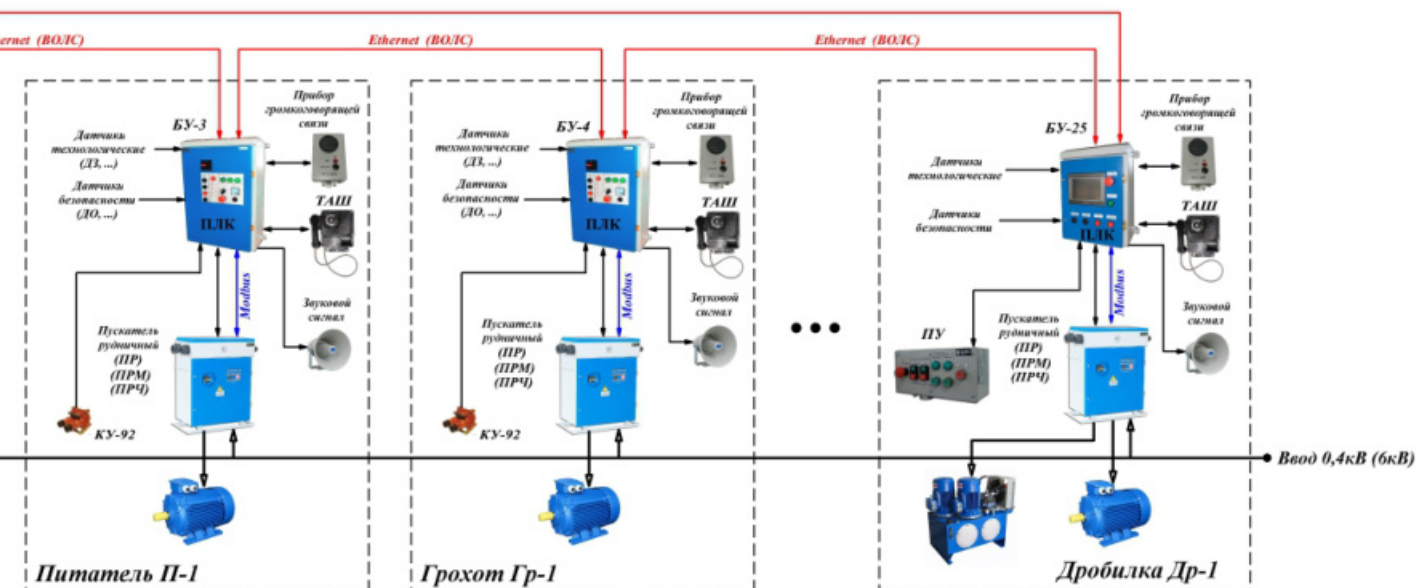
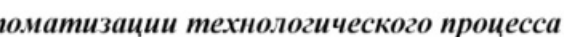


Центральный пульт управления комплексом



Типовая структурная схема авт





Взрывозащищенное рудничное

ПУСКОЗАЩИТНАЯ АППАРАТУРА



**Пускатель
ПВИ-10÷630
(РВ Ex d [ib] I Mb)**



**Фидерный
выключатель
АВФ-160÷630
(РВ Ex d [ib] I Mb)**



**Аппарат
осветительный
шахтный
АОШ-5,0-РВ
(РВ Ex d I Mb)**



**Лента
светодиодная
рудничная
ЛСП-РВ
36, 127, 220В
(РВ Ex sb I Mb X)**

**Шкафы
автоматического
включения резерва
Ш-АВР-РВ-2х100...2х630А
(РВ Ex d [ib] I Mb)**



**Станции управления
электроприводами
взрывозащищённая
СУЭП-РВ-100...250А
(РВ Ex d [ib] I Mb)**



**Шкаф
распределительный
рудничный
ШР-ПП-РВ-100...1000А
(РВ Ex d [ib] I Mb)**

ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

**Комплектное
распределительное
устройство КРУВ-6кВ**



**Комплектные трансформаторные подстанции
рудничные взрывозащищённые
КТП-РВ 25...630кВА (РВ Ex db [ia Ma] I Mb)**



Коммутационное оборудование

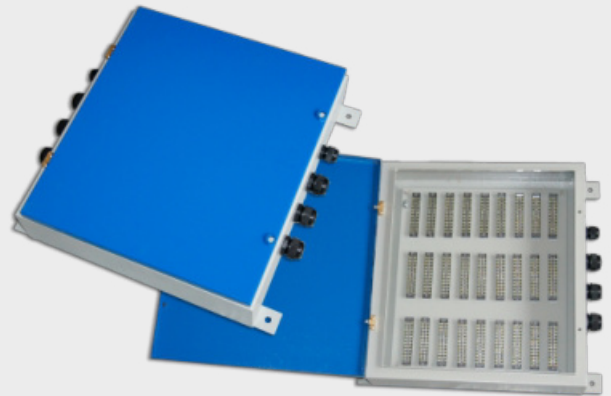
Кабельные ящики **КЯ**

КЯ-10 УХЛ5

КЯ-20 УХЛ5

КЯ-30 УХЛ5

КЯ-100 УХЛ5



Шкаф телефонный **ШТК**

ШТК-10, ШТК-20, ШТК-30...ШТК100



Коробки соединительные
рудничные **повышенной прочности**
КСР-400-ПП УХЛ5 690В 400А



Муфта тройниковая

МТ-1 УХЛ5 36В 63А



Коробки соединительные
рудничные **КСР**

КСР-63 УХЛ5 690В 400А

КСР-125 УХЛ5 690В 400А

КСР-250 УХЛ5 690В 400А

КСР-400 УХЛ5 690В 400А

КСР-630 УХЛ5 690В 400А



Блоки сигнализации рудничные

Блок светозвуковой сигнализации рудничный типа БС-200...205 предназначен для подачи звукового и светового сигналов в устройствах автоматизации транспортной системы, в схемах сигнализации на погрузочных и обменных пунктах рудников и других предприятий не опасных по взрыву газа и пыли.



БС-200



БС-201



БС-202



БС-203



БС-204



БС-205

Сигнализаторы рудничные типа СР-104, СР-204 предназначены для подачи звукового и светового сигналов кодовых оперативных и аварийных сигналов при эксплуатации горных машин и механизмов, в устройствах автоматизации и контроля стационарных конвейерных линий, в схемах рудничной стволовой сигнализации, погрузочных и обменных пунктах горнорудных предприятий, а также на предприятиях других отраслей при погрузочно-разгрузочных работах, в системах охранной сигнализации и т.д. предприятий не опасных по взрыву газа и пыли.



СР-104



СР-104-М



СР-204

Рудничная светодиодная лента

ЛСР-РН и ЛСР-РВ



На сегодняшний день светодиодная лента для горных выработок является наиболее эффективным источником света из всех существующих. При равных затратах энергии светодиод способен выдать в 3 раза больше света чем металлогалогенная система и 5 раз больше лампы накаливания.

Светодиодные ленты выпускаются двух видов в рудничном нормальном **исполнении РН** и рудничном взрывозащищенном **РВ (Ex sb I Mb X)** .

Типы светодиодных лент:

1. **ЛСР(РВ)-3,6-36-АС-УХЛ5** (36 VAC, 300лм/м, 3,6Вт/м, 4000К)
2. **ЛСР(РВ)-9,6-36-АС-УХЛ5** (36 VAC, 920лм/м, 9,6Вт/м, 4000К)
3. **ЛСР(РВ)-10,0-127-АС-УХЛ5** (127 VAC, 1100лм/м, 10,0Вт/м, 4000К)
4. **ЛСР(РВ)-12,0-220-АС-УХЛ5** (220 VAC, 1150лм/м, 12,0Вт/м, 4000К)

Примеры светодиодного освещения:

в камерах УПП



в горных выработках



Рудничный сварочный комплекс РСК-РН



Рудничный сварочный комплекс РСК-РН-250 предназначен для производства сварочных работ при ремонте оборудования в рудниках и шахтах, не опасных по взрыву газа и пыли.

Напряжение питания комплекса 1140/660/380AC или +275DC от троллеи.

Три варианта исполнения:



Питание сварочного аппарата от рудничного источника питания РИП-1,6 по автотрансформаторной схеме, без реле утечки (РУ), с защитами от короткого замыкания и перегрузки. Контроль РУ осуществляется от общего реле утечки сети

Состав: Модуль питания РИП-1,6-1Ф-1140-660/380-УХЛ5 по автотрансформаторной схеме, рудничный сварочный модуль РСА-РН-250-УХЛ5



Питание сварочного аппарата от рудничного источника питания РИП-5,0 с гальванической развязкой, с реле утечки (РУ), с защитами от короткого замыкания и перегрузки.

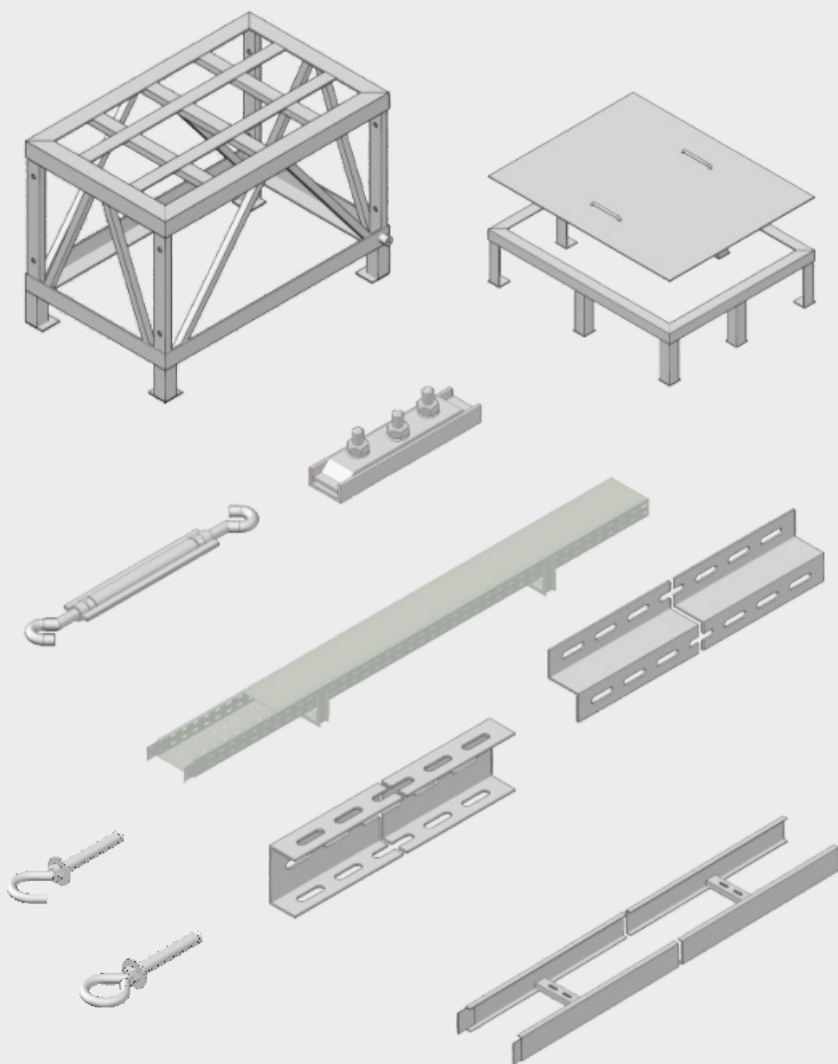
Состав: Модуль питания для сетей с изолированной нейтралью РИП-5,0-3Ф-1140-660/380-УХЛ5 с РУ, рудничный сварочный модуль РСА-РН-250-УХЛ5. Напряжение: 1140, 660, 380В.



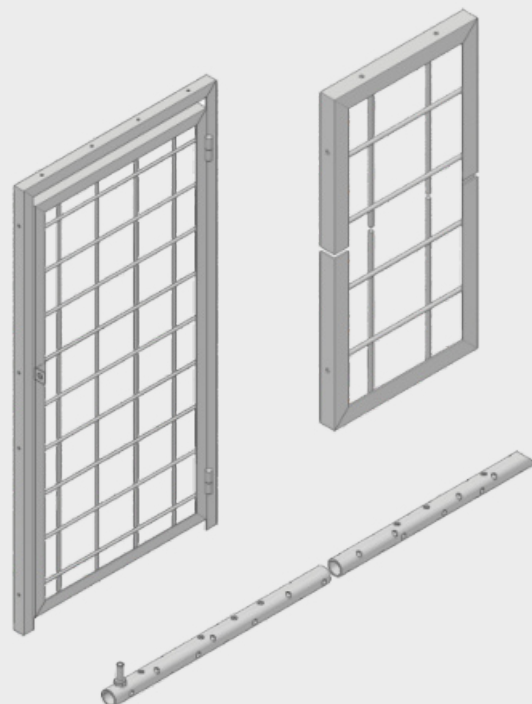
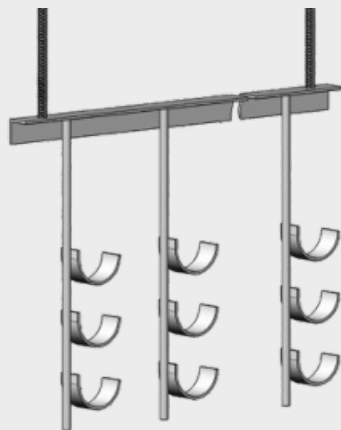
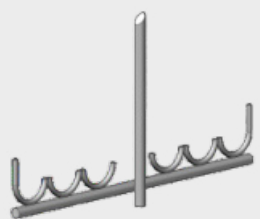
Питание сварочного аппарата непосредственно от троллеи (+275В).

Состав: Рудничный сварочный модуль РСА-РН-250-УХЛ5

МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ДЛЯ МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ



- Подставка под электрооборудование **ПЭ**
- Металлический настил **СМН**
- Анкер **K675**
- Зажим тросовый **K676**
- Муфта натяжная **K805**
- Кронштейн крепления светофора **КрС-1**
- Лоток НЛ
- Крышка лотка НЛ
- Полоса перфорированная **K107**
- Профиль зетовый **K239**
- Швеллер перфорированный **K225**
- Уголок перфорированный **K237**
- Кабельный лоток перфорированный **КЛ**
- Анкерный болт **АБ**
- Анкерный болт с кольцом **АБКл**
- Анкерный болт с крюком **АБКр**
- Подвес кабельный силовой **ПКС**
- Подвес кабельный перекидной **ПКП**
- Подвес кабельный контрольный **ПКК**
- Подвес кабельный **ПК**
- Элемент ограждения **ЭлОР**
- Дверь решетчатая **ДР**
- Стойка ограждения **СТО**
- Заземлитель **З-1, З-2**
- Полоса заземления **ПЗ**
- Пожарный щит комплектный **ПКЩ-1**
- Комплект средств безопасности **КСБ-1**
- Пожарный ящик для песка **ПЯ**
- Кронштейн крепления огнетушителя **КрО**



Комплект средств безопасности

Пожарный щит комплектный ПКЩ-1

Наименование

Пожарный щит комплектный ПКЩ-1 в составе:

Пожарный щит ПЩ-1

Пожарный ящик для песка V=0,35 м³ ПЯ-0,35

Порошковый огнетушитель ОП-10 (2 шт.)

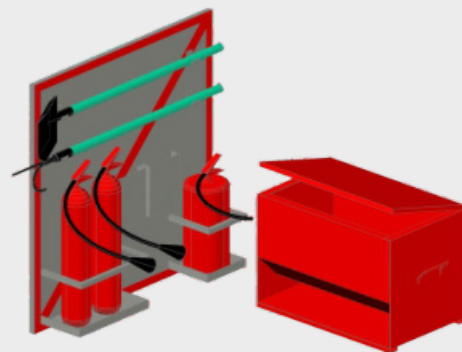
Углекислотный огнетушитель ОУ-5 (2 шт.)

Крюк пожарный с деревянной ручкой КПД -1,8

Лопата пожарная совковая ЛПС-1,8

Противопожарное полотно ПП-300

Кронштейн крепления огнетушителя КрО-1 (4 шт.)



Комплект средств безопасности КСБ-1

Наименование

Комплект средств безопасности КСБ-1 в составе:

Перчатки диэлектрические латексные до 1000В (2 пары)

Боты диэлектрические БД-6кВ (2 пары)

Указатель высоко напряжения УННУ-1Э (2 шт.)

Комплект плакатов безопасности КПБ-7

Штанга оперативная ШО-1 (2 шт.)

Ковер диэлектрический 750х750 (2 шт.)

Переносное заземление ПЗРУ-1Э (2 шт.)

Очки защитные (2 шт.)



Шкаф хранения средств индивидуальной защиты

В стандартный комплект поставки входит следующий комплект средств безопасности КСБ-10:

- Перчатки диэлектрические латексные, класс 1, до 7500В (2 пары);
- Боты диэлектрические БД-6кВ (1 пара);
- Указатель высокого напряжения УВН-80Э (2 шт);
- Комплект плакатов безопасности КПБ-7;
- Штанга оперативная ШО-10Э (2 шт);
- Настил диэлектрический 500х500мм (2 шт);
- Переносное заземление ЗПП-15Э S25 (2 шт);
- Очки защитные (2 шт).

При необходимости шкаф Ш-СИЗ-1 может быть изготовлен и укомплектован согласно требованиям заказчика.





В станции СУВ-РН применяется универсальное оборудование, а именно фидерный автомат с диапазонами регулировки: от 2 до 63 А, от 32 до 250А и от 63 до 630А; а также универсальные пускатели с диапазоном регулировки от 2 до 63 А, от 32 до 250А и от 63 до 630А.

Таким образом, данная станция может быть применима для насосов разной мощности.

Возможно оснащение станции быстроразъемными соединителями для оперативного подключения/отключения насосов.



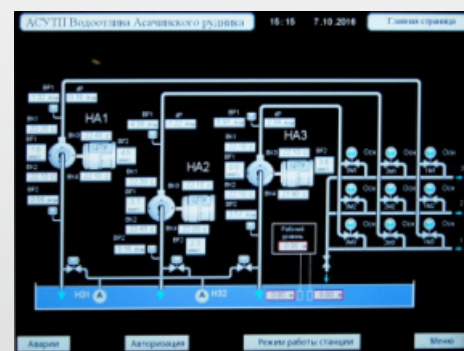
Возможно применение комбинированного варианта с применением пускателей как прямого пуска, так и с плавным пуском, или с частотным регулированием.

Вариант с применением плавного пуска или частотного регулирования возможен так же и на напряжения **690 и 1140В**.

Отсек аппарата осветительного позволяет подключить цепочку из светильников напряжением 36В (АОШ), а также светодиодную ленту напряжением 36В и отрезка длиной до 50 м (РИП-LED).

Отсек цепей управления и автоматизации:

- позволяет назначить режимы работы насосов: в работе, в ремонте, в резерве;
- осуществлять включение/выключение насосов от датчиков уровня: поплавкового, гидростатического, кондуктометрического;
- управлять задвижками и клапанами по заданной программе совместно со станцией управления электроприводами СУЭП;
- осуществлять контроль давления и температуры насосных агрегатов и электродвигателей.



Станция СУВ-РН полностью автономна и не требует проведения каких-либо ПНР.

Надеемся, что данная станция найдет достойное место в горно-шахтном оборудовании рудника.

www.shela71.ru