

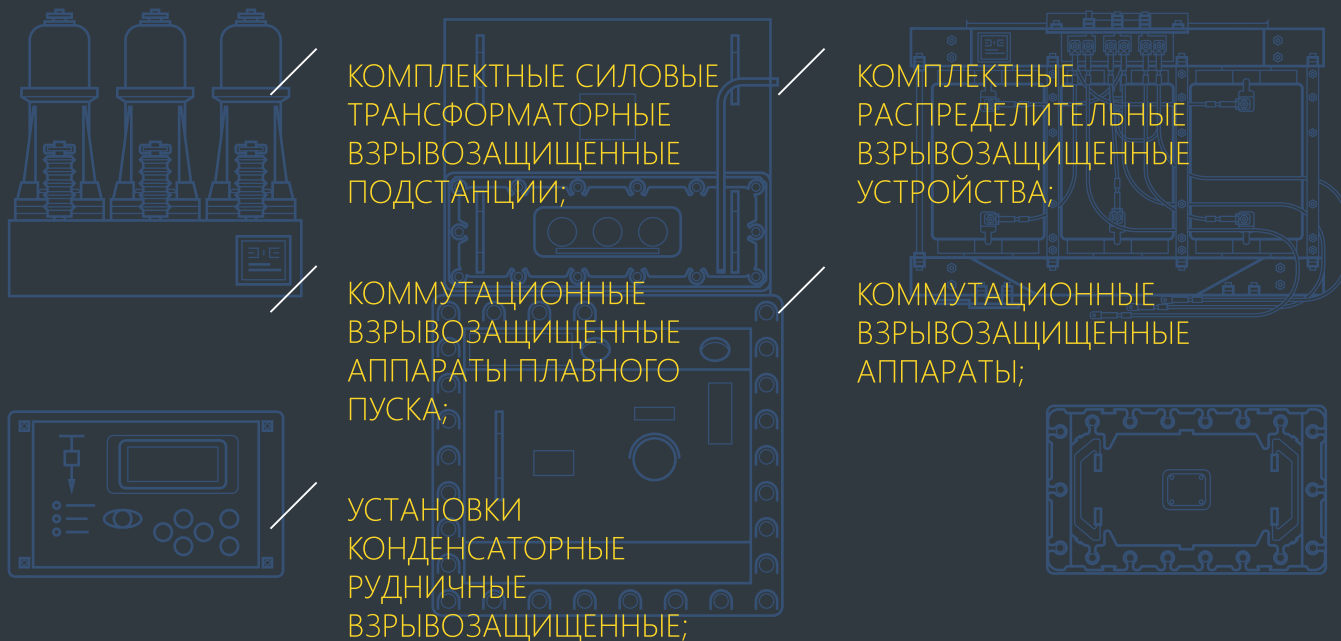


# КРУВ

КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ  
УСТРОЙСТВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ

## ГОРНО-ШАХТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## Взрывозащищенное электрооборудование производства EXC:



Разработка и производство горно-шахтного оборудования являются приоритетными направлениями работы группы компаний EXC. Четкое понимание задач, особенностей и требований к эксплуатации данных видов продукции позволяют выпускать энергоэффективное оборудование во взрывозащищенном исполнении.

Оборудование во взрывозащищенном исполнении, выпускаемое группой компаний EXC, широко применяется в горнодобывающей промышленности.

На заводах EXC изготовлено более 4 300 единиц горно-шахтного оборудования.

Оборудование EXC соответствует российским техническим требованиям, отвечает международным стандартам качества и успешно конкурирует с продукцией ведущих мировых производителей.

Проектирование, производство и комплектация силового электрооборудования выполняются по индивидуальным заказам любой степени сложности. Каждое устройство, выпущенное компанией EXC, уникально.

Продукция и техническая документация EXC маркируются голограммой многоуровневой защиты с 2D-3D изображением.

Заводы-изготовители взрывозащищенного электрооборудования EXC располагают возможностями для полного энергообеспечения горно-шахтного предприятия. Распределительные устройства на базе КРУВ и КАВ, КТСВП, аппараты плавного пуска КАППВ обеспечат надежное энергоснабжение подземных потребителей.

Назначение ГШО — защита отходящих электрических сетей, распределение электроэнергии, преобразование силового трехфазного напряжения. Кроме того, горно-шахтное оборудование обеспечивает управление и защиту линий низшего напряжения, отвечает за питание и управление токоприемниками.

Технологический уровень, поддерживаемый заводами EXC, позволяет создавать единое информационное пространство промышленного предприятия; получать информацию со всех производственных объектов и управлять ими из единого центра.

---

ГРУППА КОМПАНИЙ EXC — ОДИН ИЗ ПЕРЕДОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В РОССИИ — ВНЕДРЯЕТ НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И СОБСТВЕННЫЕ НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС.

Оборудование во взрывозащищенном исполнении, разработанное группой компаний, обладает следующими преимуществами:

- Надежность. Качество и надежность продукции EXC проверены годами работы.
- Безопасность. Взрывозащищенное оборудование предназначено для эксплуатации на предприятиях повышенной опасности.
- Высокая коммутационная способность. Быстрое и безопасное включение и отключение, которое обеспечивают вакуумные контакторы и выключатели собственного производства EXC.
- Простота эксплуатации.
- Совместимость с любыми автоматизированными системами управления.
- Индивидуальная настройка для каждого энергопотребителя.
- Удобное техническое обслуживание. Оперативная диагностика и гарантированный сервис.



# КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ТИПА **КРУВ-6/10М-УХЛ5-ВВ**

## НАЗНАЧЕНИЕ

Комплектные распределительные устройства КРУВ-6/10М применяются в шахтах, опасных по пыли и газу, и предназначены для:

- распределения электрической энергии напряжением 6/10 кВ;
- защиты отходящих электрических сетей от аварийных процессов;
- управления токоприемниками (в том числе по цифровым интерфейсам);
- выполнения функций автоматики (в том числе в составе распределительных пунктов).

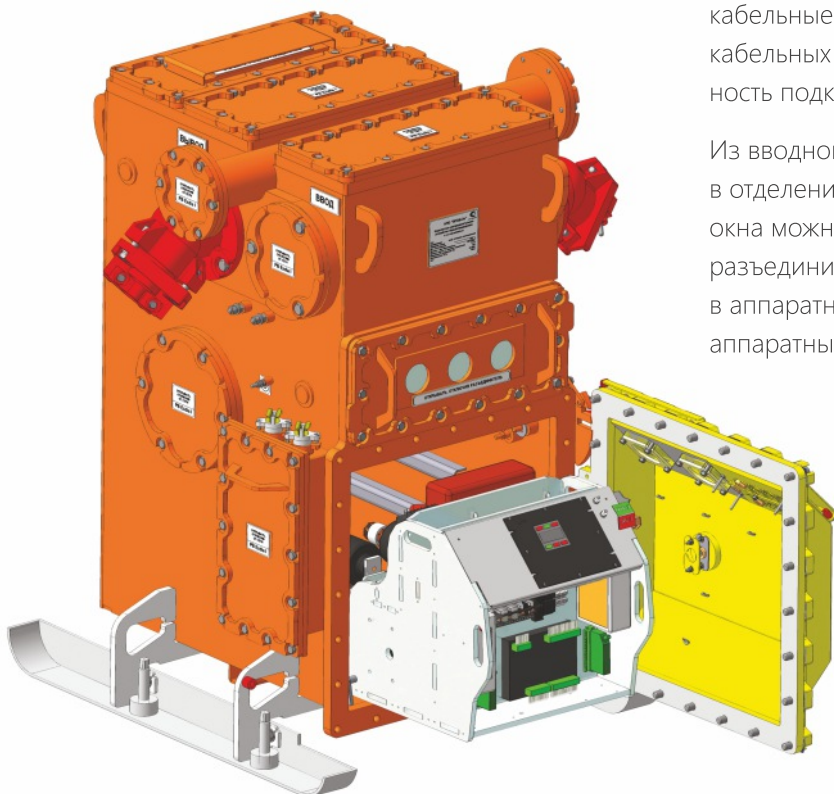
Оборудование имеет сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР/ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»



## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ КРУВ

Ввод силового кабеля КРУВ осуществляется через кабельные вводы (может быть установлено до двух кабельных вводов, каждый из которых дает возможность подключения кабеля диаметром до 70 мм).

Из вводного отделения силовые цепи попадают в отделение разъединителя. Здесь через специальные окна можно проконтролировать положение ножей разъединителя. Далее силовые цепи попадают в аппаратное отделение, где расположен блок аппаратный высоковольтный БАВ.







После выхода из аппаратного отделения силовые цепи вновь коммутируются разъединителем и попадают в отделение отходящих присоединений. Для вывода кабеля к этому отделению также могут быть подсоединены два кабельных ввода.

Основной функциональной частью КРУВ является выкатной элемент — БВВ (блок аппаратный высоковольтный). На нем смонтированы вакуумный выключатель и микроконтроллерные блоки, измерительный трансформатор напряжения и датчики тока, цепи оперативного питания и защит.

Конструкторы EXC разработали такую компоновку элементов БВВ, которая позволяет быстро провести диагностику и замену любого блока. Таким образом, ремонт любой сложности займет минимум времени.

В случае, если КРУВ находится в составе распределительного устройства, для создания шинного моста используются соединительные трубы.

Применение микроконтроллерной техники дает возможность реализации самых разнообразных функций автоматики и управления.

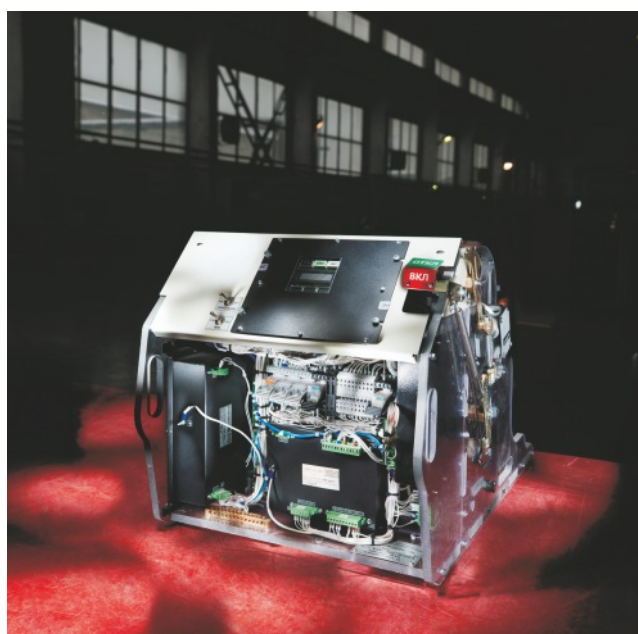
Все перечисленные достоинства становятся очевидными при применении КРУВ в качестве элемента распределительного пункта.

---

**КРУВ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ЭНЕРГЕТИКАМ БОЛЬШОЙ ПАКЕТ (БОЛЕЕ 30 АЛГОРИТМОВ) РЕЛЕЙНЫХ ЗАЩИТ, КАЖДАЯ ИЗ КОТОРЫХ МОЖЕТ НАСТРАИВАТЬСЯ ИНДИВИДУАЛЬНО ПОД КАЖДОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ.**

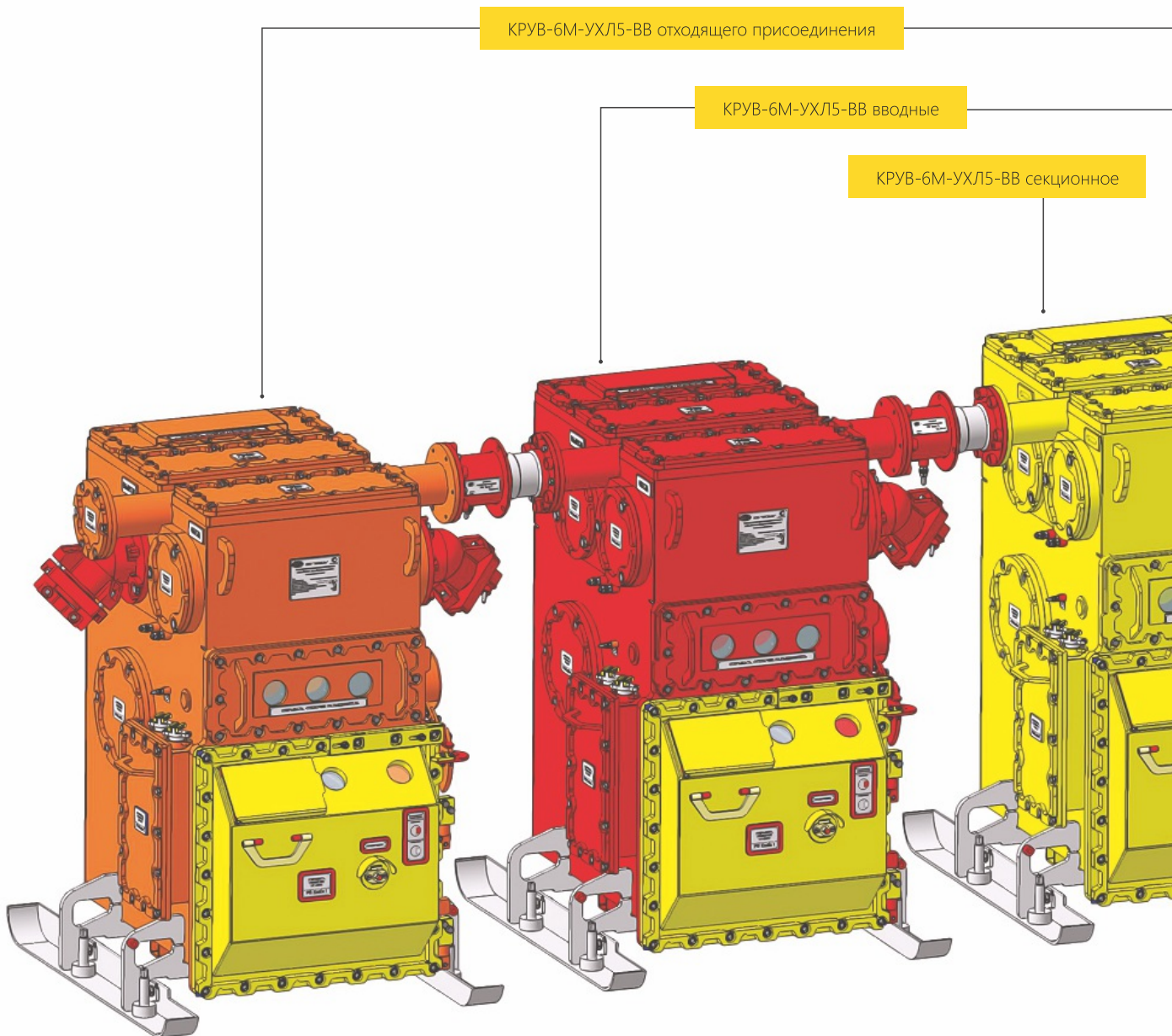
---

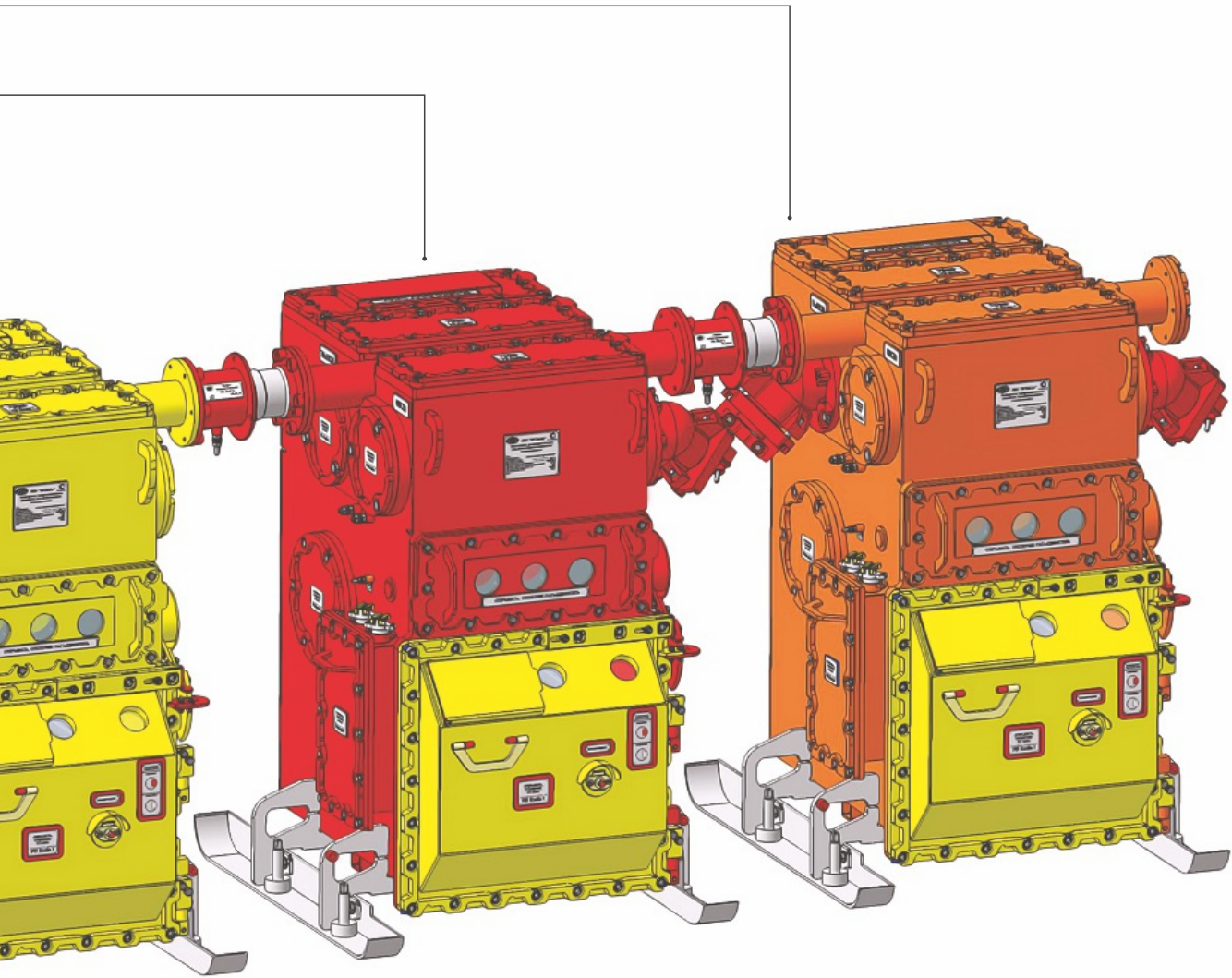
→ Аппаратный блок с вакуумным выключателем и микроконтроллерными блоками — «сердце» КРУВ-6/10М



# РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО, СОБРАННОЕ ИЗ КРУВ-6М

ВЫПУСКАЮТСЯ В ТРЕХ ИСПОЛНЕНИЯХ (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ШКАФА):







## ОПИСАНИЕ КРУВ-6/10М-УХЛ5-ВВ

КРУВ-М ЯВЛЯЕТСЯ БЕЗОПАСНЫМ, НАДЕЖНЫМ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ И УДОБНЫМ В ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ, ОСНАЩЕННЫМ СОВРЕМЕННОЙ ВАКУУМНОЙ КОММУТАЦИОННОЙ И МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЙ АППАРАТУРОЙ.

### КОРПУС И МАТЕРИАЛЫ

Корпус КРУВ-М изготавливается из стали СтЗ-сп, усилен ребрами жесткости и выдерживает без повреждений и остаточной деформации испытательное давление 2 МПа. Конструкция корпуса обуславливает небольшую массу и габариты КРУВ-М, за счет чего снижаются затраты на подготовку камеры для установки распределительного пункта.

Применение специальных материалов позволило снизить вес выкатного элемента (БАВ) в два раза, до 80 кг. Применение ограничителей перенапряжений (ОПН) надежно защищает потребителей от грозовых и коммутационных перенапряжений.

### РАЗЪЕДИНИТЕЛИ

Надежность и безопасность КРУВ-М обеспечивается двумя разъединителями, валы которых выполнены из стеклопластика и способны выдержать нагрузки, в разы превышающие допустимые нагрузки для термопластов и других изоляционных материалов, применяемых в аналогичных устройствах. Валы разъединителей обеспечивают два видимых разрыва, положение которых удобно контролировать через смотровые окна.

### БЛОКИРОВКИ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ

Комплекс электромеханических блокировок разъединителей, выключателя и распашных дверей отвечает всем требованиям нормативных документов, в том числе внутренним нормативным актами распоряжениям ведущих добывающих предприятий РФ. В целях осложнения несанкционированного доступа эксплуатационного персонала к аппаратной части и системе паролей микроконтроллерного комплекса, введена возможность установки навесного замка на блокировочный комплекс.

### ВВОД КАБЕЛЯ

Ввод кабеля осуществляется через кабельные вводы под сухую разделку кабеля, что позволяет снизить стоимость эксплуатационных расходов. Кроме того, в условиях шахты на силовые разъемы попадает влага и угольная пыль, контакты окисляются, ухудшается переходное сопротивление и происходит «приваривание» силовых контактов.

## КОММУТАЦИОННАЯ ТЕХНИКА

Компания «EXC» разработала и занимается серийным выпуском собственной вакуумной коммутационной техники, отличающейся повышенной надежностью, износостойкостью и быстродействием. В зависимости от параметров электрической сети и подключаемой нагрузки в КРУВ-М устанавливаются выключатели с номинальным током 1 000 А либо 1 600 А и отключающей способностью 20 кА либо 40 кА.

## ТРАНСФОРМАТОР НАПРЯЖЕНИЯ

В качестве трансформатора напряжения и собственных нужд применяются трансформатор НОЛ, позволяющий подключить внешнюю нагрузку до 500 ВА. В качестве датчиков тока применяются запатентованные датчики типа «пояс Роговского», являющиеся устройствами для измерения и не требующими регулярных поверок. Датчики тока линейно измеряют действующее значение электрического тока во всем диапазоне измерений и не требуют замены при изменении нагрузки.

## КОНТРОЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

КРУВ-М осуществляют непрерывный контроль сопротивления заземления блоком БКСЗ согласно §531 ПБ при установке на исходящей струе воздуха. Аппаратный отсек защищен блоком дуговой защиты, защищающим при возникновении дугового разряда внутри отсека.

## ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС

КРУВ-М снабжен цифровым интерфейсом RS-485, обеспечивающим интеграцию в системы управления и диагностики. Система передачи данных по силовому кабелю «ЭХО» дает возможность контроля и управления ячейкой на удаленных, часто перемещаемых объектах, там, где невозможна прокладка линий связи.

## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОМПЛЕКС

Современный микропроцессорный комплекс защит позволяет обеспечить высокую селективность, тонко настроить все виды защиты на нагрузку. Конфигурируемые выводы позволяют интегрировать КРУВ-М в системы автоматики либо создать свои алгоритмы запуска на распределительном устройстве. Изменение уставок, просмотр протоколов и текущих параметров, управление ячейкой возможно с поверхности шахты, из диспетчерского пункта.

## ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ

Потребность в мобильном групповом устройстве на базе КРУВ-М решается изготовлением взрывобезопасного распределительного пункта максимальной заводской готовности. Это устройство с выполненным силовым шинным мостом, вторичной коммутацией, настроенным алгоритмом АВР, блокировочным комплексом выполнено на единой жесткой базе и не требует специальной подготовки камеры. Может быть закреплено на монорельсовой дороге, в составе энергопоезда.

## УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ШКАФОВ КРУВ-6М ОБЕСПЕЧИВАЮТ

- 
- работу схемы при местном или дистанционном (с ПДУ) режиме управления;
  - работу схемы автоматического повторного включения (АПВ);
  - работу схемы автоматического включения резерва (АВР) для секционного КРУ;
  - работу схемы резервирования отключения выключателя (УРОВ);

- 
- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— направленную защиту от однофазных замыканий на землю (земляная защита ЗЗ);</li> <li>— функциональную проверку исправности защиты от однофазных замыканий на землю (ЗЗ);</li> <li>— защиту от междуфазных коротких замыканий МТЗ-1 (<math>I &gt; &gt;</math>);</li> <li>— защиту от пусковых токов недопустимой продолжительности МТЗ-2 (<math>I &gt; &gt;</math>);</li> <li>— защиту от перегрузки МТЗ-3 (<math>I &gt;</math>);</li> <li>— функциональную проверку исправности максимальной токовой защиты МТЗ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— защиту от исчезновения или снижения напряжения питающей сети (защита минимального напряжения ЗМН);</li> <li>— закорачивание и заземление отходящих присоединений при отключении разъединителей (в шкафу КРУ отходящих присоединений);</li> <li>— подключение дополнительных защитных устройств (внешней аппаратуры газовой защиты и аппаратуры контроля воздуха);</li> <li>— защиту от неполнофазных и несимметричных режимов питания (защита от недопустимой асимметрии фазных токов ЗНФ);</li> </ul> |
|---|---|

- 
- контроль сопротивления изоляции и блокировку включения выключателя в шкафах вводных КРУ и отходящих присоединений с сопротивлением изоляции на землю менее 360 кОм (блокировочное реле утечки БРУ), функциональную проверку действия (исправности) реле утечки;
  - электрическую блокировку включения выключателя после отключения его защитой МТЗ-1, МТЗ-2, «отказ выключателя», «неисправность ПДУ» и запрет на включение (до снятия возмущения) при срабатывании остальных защит;
  - запрет установки на электрическую блокировку МТЗ-1 во вводном шкафу КРУ при срабатывании МТЗ-1, МТЗ-2, МТЗ-3 в шкафах отходящих присоединений при работе в составе РП;



- питание от искробезопасного источника входных цепей устройства дистанционного управления, а также защиту от потери управляемости при обрыве или замыкании жил дистанционного управления;
- телемеханическое включение и отключение через интерфейс RS485;

- 
- местную (механическую и световую) сигнализацию о включенном и отключенном положениях выключателя;
  - сигнализацию аварийного отключения выключателя, МТЗ, БРУ, ЗЗ;
  - сигнализацию неисправности - выключателя, цепей управления, БКИ, МКЗП, блока питания выключателя (ВР);

- 
- |   |  |
|---|--|
| — запись и хранение информации о режимах аварийного отключения выключателя и неисправности МКЗП;  | — отключение вакуумного выключателя при отсутствии оперативного напряжения питания; блокировку включения, если выходное напряжение блока питания находится вне рабочего диапазона; |
| — измерение линейного напряжения питающей сети, фазных токов, тока и напряжения нулевой последовательности, сопротивления изоляции;   | — передачу контролируемых параметров и логических сигналов по последовательному каналу связи (интерфейс RS485);  |
| — контроль и индикацию измеряемых параметров, текущего состояния защит, параметров уставок защит и состояния входов и выходов МКЗП;   | — возможность введения запрета АПВ при срабатывании защиты от короткого замыкания;   |
| — самодиагностику МКЗП;   | — подключение двух питающих и двух отходящих кабелей к каждому шкафу КРУ;  |
| — блокировку повторного включения выключателя, когда команда на включение продолжает оставаться поданной после автоматического отключения вакуумного выключателя от действия защит; | — технический учет электроэнергии.   |

## ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРУВ

Основные свойства КРУВ, а также его преимущества обусловлены применением в конструкции комплектующих, отвечающих требованиям высокого качества и соответствия современному уровню развития техники и технологий.

**Основными элементами КРУВ являются:**

- 01 вакуумный выключатель EX-BB;
- 02 датчики тока «Пояс Роговского»;
- 03 микроконтроллерный блок управления и защиты МКЗП;
- 04 ограничители перенапряжения ОПН.

### ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ EX-BB

Вакуумный выключатель EX-BB (номинальное напряжение — до 10 кВ, ток до 1 600 А, в зависимости от модификации) — это коммутационный аппарат нового поколения, изготовленный по европейской технологии, из высококачественных экологически чистых материалов. В основе принципа действия выключателя лежит гашение возникающей при размыкания контактов электрической дуги в глубоком вакууме.

↓  
Вакуумный  
выключатель EX-BB



**Оригинальная конструкция выключателей позволила достичь следующих преимуществ по сравнению с другими коммутационными аппаратами:**

- высокий механический и коммутационный ресурс;
- малые габариты и вес;
- небольшое потребление энергии по цепям управления;
- работа в любом пространственном положении;
- простая конструкция привода и высокая надежность в работе.

## ДАТЧИКИ ТОКА «ПОЯС РОГОВСКОГО»

Датчики тока «Пояс Роговского» работают совместно с блоком микроконтроллерной защиты МКЗП. Основное преимущество датчиков перед широко используемыми в аналогичных устройствах трансформаторами тока состоит в том, что датчик имеет широкий диапазон измерений (от 30 А до 1 000 А).

Это чрезвычайно удобно — для применения КРУВ на другом объекте и с другим номинальным током не требуется аппаратного переоборудования, а только программного изменения номинального тока через стандартное меню МКЗП.

## ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ОПН

Ограничители перенапряжения ОПН имеют ряд значимых для оборудования преимуществ, таких как:

- эффективное ограничение коммутационных перенапряжений;
- непрерывное подключение резисторов ОПН к защищаемой сети;
- простая конструкция, стабильность характеристик;
- эксплуатация без обслуживания и ремонта в течение всего срока службы (25 лет);
- малые габариты и вес.



## МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ — БЛОК МКЗП

**Основные функции обусловлены применением микроконтроллерной системы защиты и управления, реализованной блоками МКЗП (микроконтроллерная защита присоединений) и БКИ (блок контроля изоляции).**

МКЗП представляет собой комбинированное многофункциональное устройство, реализующее различные функции защиты, измерения, контроля. Использование аналого-цифровой и микропроцессорной элементной базы обеспечивает высокую точность измерений, постоянство характеристик.

### Функции защит:

- 3 ступени максимальной токовой защиты;
- ускорение МТЗ при включении выключателя;
- защита минимального напряжения;
- защита минимального тока;
- защита от несимметрии фазных токов и от обрыва фаз;
- направленная или комбинированная защита от однофазных замыканий на землю;
- защита от затянувшегося пуска;
- защита по току утечки.

### Функции управления и диагностики:

- управление выключателем или контактором;
- контроля температуры токопровода и концентрации метана — при наличии соответствующих датчиков;
- контроля исправности цепей дистанционного управления выключателем;
- количество коммутаций выключателя;
- суммарное значение коммутируемых токов по фазам;
- непрерывная самодиагностика;
- определение времени пуска и пускового тока электродвигателя.

---

**Функции измерения:**

- фазных токов;
- линейного напряжения;
- напряжения нулевой последовательности;
- тока нулевой последовательности;
- коэффициента несимметрии фазных токов;
- сопротивления изоляции.

---

**Функции автоматики:**

- автоматическое повторное включение (АПВ);
- логическая защита шин;
- устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ);
- отключение от внешних защит;
- ограничение числа пусков.

## БЛОК ЗАЩИТЫ

---

**Блок защиты обеспечивает:**

- сигнализацию срабатывания защит и автоматики, положения выключателя;
- возможность задания внутренней конфигурации (ввод/вывод защит, выбор типа характеристики срабатывания, установку действия защит на отключение или сигнал);
- хранение и отображение уставок защит;
- фиксацию, хранение и отображение аварийных электрических параметров защищаемого объекта;
- передачу контролируемых параметров и логических сигналов, а также прием команд управления с ПЭВМ по последовательному каналу (интерфейс Rs485).

---

**Дополнительные возможности:**

- календарь и часы реального времени;
- прием команд от внешних устройств автоматики, управления и сигнализации;
- вакуумно-флюорисцентный дисплей и клавиатура управления.

→  
Микропроцессорное  
устройство защиты







## НАДЕЖНОСТЬ

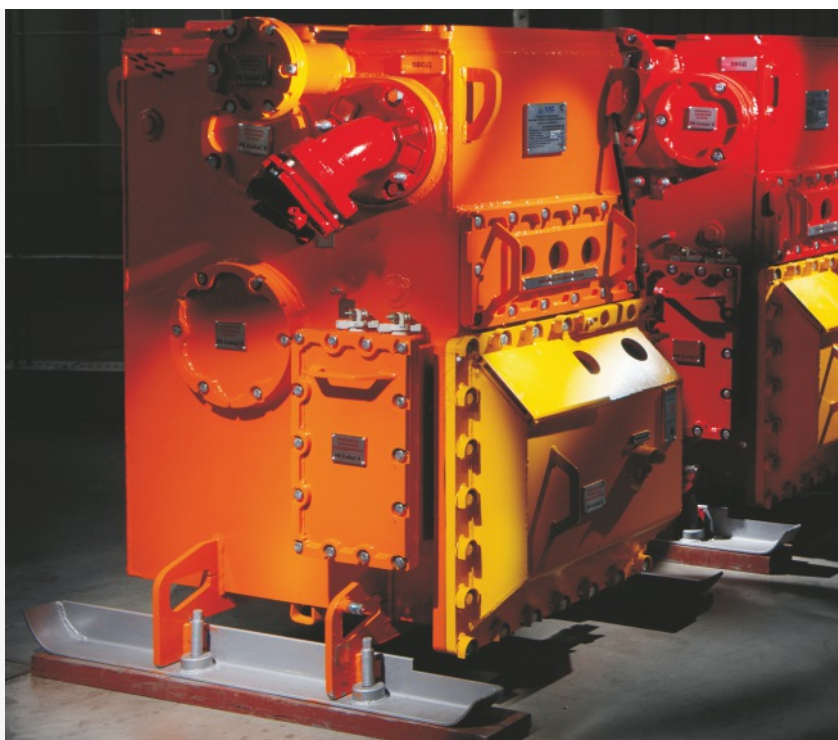
Качество и надежность КРУВ-6/10М сочетаются с простотой в эксплуатации и совместимостью с любыми системами автоматизации.

Микроконтроллерная система КРУВ предусматривает реализацию более 30 алгоритмов различных защит, каждая из которых может быть сконфигурирована в соответствии с параметрами потребляющего объекта. Помимо этого в систему программно заложены функции автоматики и управления. Все это создает легко адаптируемый комплекс, обеспечивающий надежную защиту участка питаемой сети.

## НЕОГРАНИЧЕННЫЕ КОММУНИКАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Микроконтроллерный комплекс КРУВ не только предоставляет любую информацию о функционировании питаемого объекта, но и позволяет производить управление по цифровому интерфейсу.

Так как данный интерфейс является открытым, КРУВ может интегрироваться в любые системы автоматизации и диспетчеризации, уже организованные на предприятии заказчика.



---

**СИЛОВОЙ КОММУТАЦИОННЫЙ  
АППАРАТ КРУВ  
(ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ)  
ИЗГОТАВЛИВАЕТСЯ НА СОБСТВЕННОЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БАЗЕ,  
ЧТО ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ  
АДАПТИРОВАТЬ ЕГО К ПРИМЕНЕНИЮ  
В ШАХТОВЫХ УСЛОВИЯХ.**

---

В качестве линии связи могут использоваться как специально проложенные сетевые кабели, так и сам силовой кабель, по которому подводится напряжение.

Программный комплекс микроконтроллерной системы КРУВ позволяет обрабатывать, анализировать и передавать по цифровым каналам связи любые данные: токи, напряжение, сигнал о положении выключателя и другие. В отличие от большинства аналогов протокол канала связи КРУВ открытый, что позволяет создавать собственные информационные системы.

С 2009 года основным функциональным элементом КРУВ-6/10М стал вакуумный выключатель ЕХ-ВВ собственного производства.

Вместе с вакуумными выключателями в ЕХС были разработаны блоки питания и управления, позволяющие производить включение и отключение выключателя намного быстрее, а также увеличить срок службы электрооборудования.



Ячейки КРУВ в сборочном цехе.

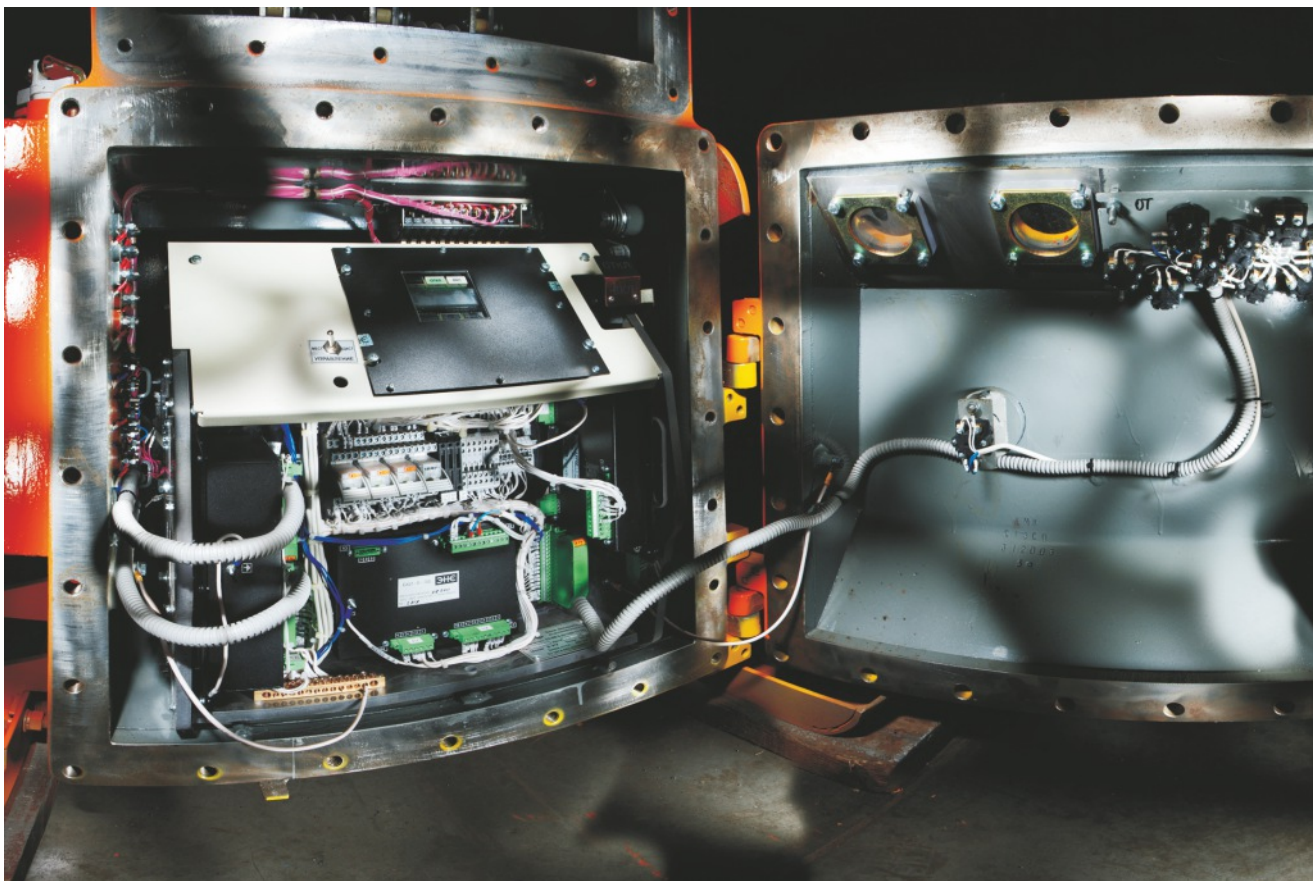


## КРУВ-6/10М-УХЛ5-ВВ

КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ  
УСТРОЙСТВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ











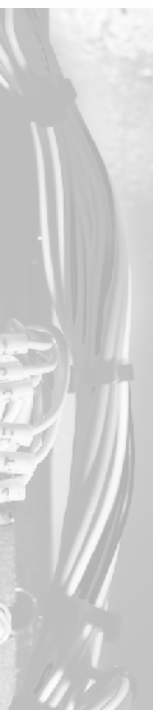
## ПРЕИМУЩЕСТВА КРУВ

↑ Блок МКЗП

### Настройка на конкретного энергопотребителя

Для более мощных энергопотребителей разработан вариант КРУВ-6/10М с усиленной ошиновкой и разъединителем, что позволяет коммутировать токи до 1 000 А. При этом габариты КРУВ остаются прежними. В этом случае подключение КРУВ осуществляется через два кабельных ввода кабелями с сечением жил 240 мм<sup>2</sup>.

**ПРОДУМАННАЯ КОМПОНОВКА ЭЛЕМЕНТОВ КРУВ ПОЗВОЛЯЕТ СОКРАТИТЬ ВРЕМЯ ОСМОТРОВ, РЕВИЗИЙ И РЕМОНТОВ, СВОДЯ ПРОСТОЙ ОБОРУДОВАНИЯ К МИНИМУМУ.**



### Удобство эксплуатации и обслуживания

Микроконтроллерная система, составляющая интеллектуальную основу КРУВ (блоки МКЗП, БКИ), имеет наглядный интерфейс, который отображает всю необходимую информацию (текущие данные, уставки, 256 штук аварийных протоколов) в максимально удобном для персонала виде.

Конфигурирование защит, то есть настройка уставок, ввод/вывод защиты из работы также проводится за считанные минуты.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУВ-6/10М-УХЛ5-ВВ

Параметр	Значение
Уровень и вид взрывозащиты	PB Exdia I
Степень защиты от внешних воздействий	IP54
Номинальное напряжение, кВ	6
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	6,9
Номинальный ток, А:	
— сборных шин	до 1 000
— разъединителей	до 1 000
— вводных и секционных шкафов	до 1 000
— отходящих присоединений	до 1 000
Сопротивление изоляции, МОм	
— силовых цепей	350
— цепей низкого напряжения	2

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУВ-6/10М-УХЛ5-ВВ

Параметр	Значение
Тип, марка выключателя:	EX-ВВ
— страна производитель выключателя	Россия
— частота входного напряжения, Гц	50
— наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2
— испытательное одноминутное напряжение частотой 50 Гц, кВ	32
— испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	60
— номинальный ток, А	1 000
— номинальный ток отключения, кА	20
— ток включения пиковый наибольший, кА	52
— предельный трехсекундный ток термической стойкости, кА	20
— максимальный сквозной ток блок - контактов, А	10
— максимальное рабочее напряжение блок - контактов, В	400
— сопротивление блок-контактов, мОм	80
— испытательное напряжение блок-контактов, В	постоянное, 2 000
— электрическое сопротивление главной цепи постоянному току, мОм	50
— полное время отключения totкл., с, не более	0,04
— собственное время отключения totкл., с, не более	0,02
— собственное время включения tvкл., с, не более	0,1
— частота включения, вкл/час	360
— ресурс по коммутационной стойкости, циклы включение-произвольная пауза-отключение	50 000
— ресурс по механической стойкости, циклы включение- произвольная пауза-отключение	34
— установленная безотказная наработка, циклы включение-произвольная пауза-отключение	50 000
— номинальное напряжение электромагнитов привода (постоянный ток), В	220
— одновременность замыкания и размыкания контактов, с, не более	0,004
— количество вспомогательных блок-контактов	18
— средний срок службы, лет, не менее	10
Мощность отключения ячейки, МВА	200
Ресурс разъединителя по механической стойкости, циклы включение -произвольная пауза-отключение	2 500
Ток электродинамической стойкости ячейки, кА	52
Ток термической стойкости ячейки, кА	20
Количество видов защит и автоматики	50
Исполнение вывода отходящих линий	ВК-70
Кабельные вводы, количество x диаметр	4 по 70 мм
Наличие ограничителей перенапряжения	да (3 ОПН)
Наличие защиты от коммутационных перенапряжений	да 3 БЗКП-6 (опция)
Тип элементной базы силовых цепей, защиты и автоматики	микроконтроллерно-релейная
Количество блоков защит	2

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУВ-6/10М-УХЛ5-ВВ

Параметр	Значение
Наличие стенда тестирования блока защит	Да
Наличие максимальной токовой защиты прямого действия	Да
Наличие дуговой защиты отсеков ячейки на фототиристорах	Да
Наличие протокола обмена (интерфейс)	RS-485 ModBUS RTU
Наличие памяти событий (отключений)	да
— количество событий (отключений), шт.	256
Наличие протоколов смены уставок	да
— количество протоколов, шт.	64
Наличие технического учета потребления электроэнергии (с целью определения удельных норм)	Да
Оперативное напряжение, применяемое для предварительного контроля изоляции (БРУ), В	200
Наличие ручного оперативного отключения выключателя	Да
Исключение возможности подачи напряжения на выключатель без обеспечения взрывонепроницаемого сопряжения "дверь-оболочка"	Да
Расстояние между ячейками при сборе КРУ, мм (между центральными осями КРУВ-6М)	1240
Габаритные размеры, мм	
— ширина	1 190
— высота	1 409
— глубина	1 134
Масса ячейки, кг	850
Возможность интеграции оборудования для передачи данных по силовому кабелю	Да
Возможность изготовления специальной механической защиты (съёмного козырька) от капежа рассолов и нефти	Да
Возможность интеграции оборудования для передачи данных по силовому кабелю	Да
Наличие программы теоретического и практического обучения персонала	Да
Наличие центра обучения и подготовки персонала	Да
Наличие шеф-монтажной и наладочной сервисных служб	Да
Действующий срок гарантии на поставляемые ячейки (мес.)	18
Ресурс изделия, лет	20
Срок изготовления, недель (комплекта ЦПП или РПП из 17 - 19 ячеек)	6
Наличие Сертификата и Разрешения Ростехнадзора по РФ	Да
Наличие каталога на запчасти к поставляемому оборудованию	Да





# БЛАНК ЗАКАЗА

Комплектного распределительного устройства взрывозащищенного типа КРУВ-УХЛ5-ВВ

Предприятие-плательщик:

Предприятие-потребитель:

Должность, Ф.И.О. ответственного лица:

Контактный телефон:

E-mail:

Дата:

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, ЗАПОЛНЯЕМЫЕ ЗАКАЗЧИКОМ

Класс напряжения,  
кВ

- 6  
 — 10  
 — Другой

Количество КРУ

- Вводное  
 — Отходящее  
 — Секционное

Номинальный ток  
шкафов КРУ, А

- 630  
 — 1000

Технический учет  
электроэнергии

- Да  
 — Нет

Система передачи  
данных «ЭХО»

- Да  
 — Нет

Количество  
кабельных вводов

- От 48 до 70 мм  
 — Другие

Номинальный ток высоковольтных кабельных перемычек, А

Количество пультов дистанционного управления, шт.

Соединительные муфты и высоковольтные кабельные перемычки, необходимые для комплектации нескольких распределительных устройств в одно — групповое, не входят в стоимость КРУВ-6М и заказываются дополнительно.

Подпись ответственного за заказ





# БЛАНК ЗАКАЗА

Комплектного распределительного устройства взрывозащищенного типа КРУВ-УХЛ5-ВВ

Предприятие-плательщик:

Предприятие-потребитель:

Должность, Ф.И.О. ответственного лица:

Контактный телефон:

E-mail:

Дата:

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, ЗАПОЛНЯЕМЫЕ ЗАКАЗЧИКОМ

Класс напряжения,  
кВ

- 6  
 — 10  
 — Другой

Количество КРУ

- Вводное  
 — Отходящее  
 — Секционное

Номинальный ток  
шкафов КРУ, А

- 630  
 — 1000

Технический учет  
электроэнергии

- Да  
 — Нет

Система передачи  
данных «ЭХО»

- Да  
 — Нет

Количество  
кабельных вводов

- От 48 до 70 мм  
 — Другие

Номинальный ток высоковольтных кабельных перемычек, А

Количество пультов дистанционного управления, шт.

Соединительные муфты и высоковольтные кабельные перемычки, необходимые для комплектации нескольких распределительных устройств в одно — групповое, не входят в стоимость КРУВ-6М и заказываются дополнительно.

Подпись ответственного за заказ









## ENERGY X COMPONENTS

Call-центр +7 800 700 10 80

115035, Россия, Москва, ул. Садовническая, 58, строение 1, офис 18,  
тел.: 8 (495) 953-43-14, oao\_exc@mail.ru

654103, Россия, Кемеровская область, г. Новокузнецк,  
шоссе Притомское, 24-А, тел.: 8 (3843) 975-266, ooo-exc@mail.ru

[www.oaoex.ru](http://www.oaoex.ru)

