

**КОМПЛЕКТНЫЕ  
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ  
УСТРОЙСТВА 35 КВ «АМУР»**



КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ  
ХАБАРОВСК / 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
3. ОБЗОР ТИПОВ ЯЧЕЕК КРУ «АМУР» .....	8
4. КОНСТРУКЦИЯ .....	10
5. ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	15
6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	16
7. ОБСЛУЖИВАНИЕ. СЕРВИС. ГАРАНТИИ .....	18



## ЭНЕРГОИМПУЛЬС+ ПРОИЗВОДСТВО И МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

КОМПАНИЯ «ЭНЕРГО-ИМПУЛЬС+», СОЗДАННАЯ В 1995 ГОДУ, ПРЕДЛАГАЕТ СОВРЕМЕННЫЕ КОМПАКТНЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, УДОВЛЕТВОРЯЮЩИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫМ И МЕЖДУНАРОДНЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ НОРМАМ И ТРЕБОВАНИЯМ В ОТНОШЕНИИ НАДЕЖНОСТИ, ПРОСТОТЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Работу компании можно разделить на две составляющие: одна связана с разработкой и изготовлением электрооборудования классом напряжения от 0,4 до 35 кВ (модульные, столбовые и мачтовые подстанции, КТПН, КРУ, КСО, ЩО, ЯКНО, ВРУ, ПКУ и др.) на собственной производственной базе; другая охватывает все работы, связанные с управлением проектами по организации электроснабжения, включая проектирование, монтаж и пусконаладочные работы, услуги электролаборатории.

Производственная база предприятия оснащена передовым станочным оборудованием, продукция выпуска-

ется только по современным технологиям и с использованием качественных материалов и комплектующих. Технологическая линия предприятия включает заготовительный и сварочный участки, покрасочное и сборочное производство, склады готовой продукции и свою транспортную службу. Для изготовления продукции используется станочный парк с высокой производительностью и классом точности. Корпуса изготавливаются из холоднокатаной горячеоцинкованной стали, имеющей повышенную коррозионную стойкость, окрашиваются методом порошковой полимеризации.

За 18 лет работы на электротехническом рынке компания «Энерго-Импульс+» зарекомендовала себя как производитель качественного оборудования с высоким уровнем прочности, надежности и долговечности. Среди наших клиентов как всем известные РАО «Энергетические системы Востока» (включая ДГК и ДРСК), РЖД, НК «Роснефть», Дальспецстрой, «Соллерс», НК «Альянс», Владивостокский морской торговый порт, так и значительное количество средних и малых организаций, успешно решающих с нашей помощью вопросы энергоснабжения на своих объектах.



### ОТКРЫТЫЙ ДИАЛОГ

Бесплатные консультации по организации электроснабжения на стадии формирования технических условий и проектирования



### КОРОТКИЕ СРОКИ

Собственные склады и большие запасы комплектующих позволяют выполнять любые срочные заказы на производство оборудования в сжатые сроки



### ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Составление проектно-сметной документации по организации электроснабжения



### ВСЕ ЗАБОТЫ БЕРЕМ НА СЕБЯ

Сдача готовых объектов органам Ростехнадзора, услуги шеф-монтажа и шеф-наладки при самостоятельном монтаже приобретенного оборудования



### СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

На собственной производственной базе организовано производство электрооборудования, в том числе нестандартного



### МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Комплексное выполнение электромонтажных и пусконаладочных работ, проверка работы оборудования и высоковольтные испытания собственной электролабораторией



### КАЧЕСТВО С МИРОВЫМ ИМЕНЕМ

Для производства электрооборудования используются комплектующие и технологические решения известных мировых компаний: Schneider Electric, Siemens, ABB, Rittal, Legrand и др.



### ПОДТВЕРЖДЕННОЕ КАЧЕСТВО

Гарантия качества: сертификаты соответствия на всю продукцию, система менеджмента качества по ИСО 9001:2011, аккредитация в НК «Роснефть» и других крупных организациях



### ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Полная комплектация объекта оборудованием и материалами, выполнение функции генерального подрядчика



### ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

География поставок охватывает весь Дальний Восток. Наше оборудование успешно работает от Камчатки до Приморья, от Сахалина до Якутии

# 1

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КРУ «Амур» предназначено для распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6, 10, 20, 35 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

Корпус КРУ «Амур» выполнен из оцинкованной стали, разделен на отсеки заземленными металлическими перегородками и имеет повышенную механическую прочность.

КРУ «Амур» оснащено кассетными выкатными элементами, силовым вакуумным выключателем и системой сборных шин с воздушной изоляцией.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

КРУ «Амур» применяется как на первичном, так и на вторичном уровнях распределения электроэнергии. Ячейки КРУ «Амур» используются генерирующими и сетевыми компаниями, промышленными предприятиями и на объектах инфраструктуры.

### УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КРУ «Амур» предназначено для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

- высота над уровнем моря — до 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха — не выше +40 °С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха — не ниже -25 °С;
- относительная влажность воздуха — не более 80% при температуре +15 °С. Тип атмосферы — II по ГОСТ 15150-69;
- окружающая среда — не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

Ячейки КРУ «Амур» соответствуют требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75.







## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

При разработке КРУ «Амур» учитывались самые современные тенденции в мировом КРУ-строении. Особое внимание было уделено обеспечению высокого уровня надежности, безопасности, удобству эксплуатации оборудования и экономической эффективности конструктивных и технологических решений.

### ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ

- Металлический корпус, выполненный из коррозионно-устойчивой оцинкованной стали, выдерживает воздействие избыточного давления при внутренних дуговых коротких замыканиях.
- Функциональные отсеки (выкатного элемента, кабельных присоединений, сборных шин и цепей вторичной коммутации) разделены металлическими перегородками.
- Для каждого высоковольтного отсека предусмотрены отдельные клапаны сброса избыточного давления при внутренних дуговых коротких замыканиях.
- Прокладка цепей вторичной коммутации в высоковольтных отсеках выполнена в металлических кабель-каналах.
- Отсеки сборных шин соседних ячеек разделены металлическими перегородками с проходными изоляторами.
- Применены высоконадежные коммутационные аппараты: вакуумные силовые выключатели и заземлители.
- Каждая ячейка проходит заводские приемосдаточные испытания в соответствии с ГОСТ 14693-90.

### ВЫСОКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Порядок доступа в высоковольтные отсеки определяется блокировками.
- Металлические шторки закрывают доступ к неподвижным силовым контактам в контрольном или сервисном положении выкатного элемента.
- Дугостойкие двери закрываются многоточечным замком.
- Наглядная активная мнемосхема однозначно показывает положение коммутационных аппаратов главной цепи.
- Все оперативные переключения главных цепей возможны только при закрытых дверях в высоковольтные отсеки.
- Система встроенных механических блокировок предупреждает неправильные действия обслуживающего персонала.
- Все блокировки выполнены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.4 и «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) седьмого издания.
- Защита персонала от воздействия короткого замыкания обеспечена системой независимых клапанов сброса давления, расположенных на крыше ячейки.
- Конденсаторные делители напряжения позволяют контролировать наличие (отсутствие) напряжения и выполнять фазировку кабеля на низком напряжении.

# 2

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра		Значение
Номинальное напряжение, кВ		35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ		40,5
	главных цепей КРУ	630; 1250; 1600; 2000; 2500
	сборных шин	1600; 2500
Номинальный ток трансформаторов тока, А		100; 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 3000
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА		20; 25; 31,5
Ток термической стойкости, кА		20; 25; 31,5
Длительность протекания тока термической стойкости, с	главных токоведущих цепей	3
	цепей заземления	1
Ток электродинамической стойкости, кА		51; 64; 81
Номинальное напряжение цепей управления и сигнализации, В	при постоянном токе	220
	при переменном токе	220
	цепей освещения	24
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	главных токоведущих цепей	1000
	цепей управления и вспомогательных цепей	1
Срок службы, лет, не менее		30
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP31

### КРУ-35-XXX/XX-XX-XX

### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



## ТИПЫ ЯЧЕЕК КРУ «АМУР»

Ячейки КРУ «Амур» разработаны для универсального применения и могут быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

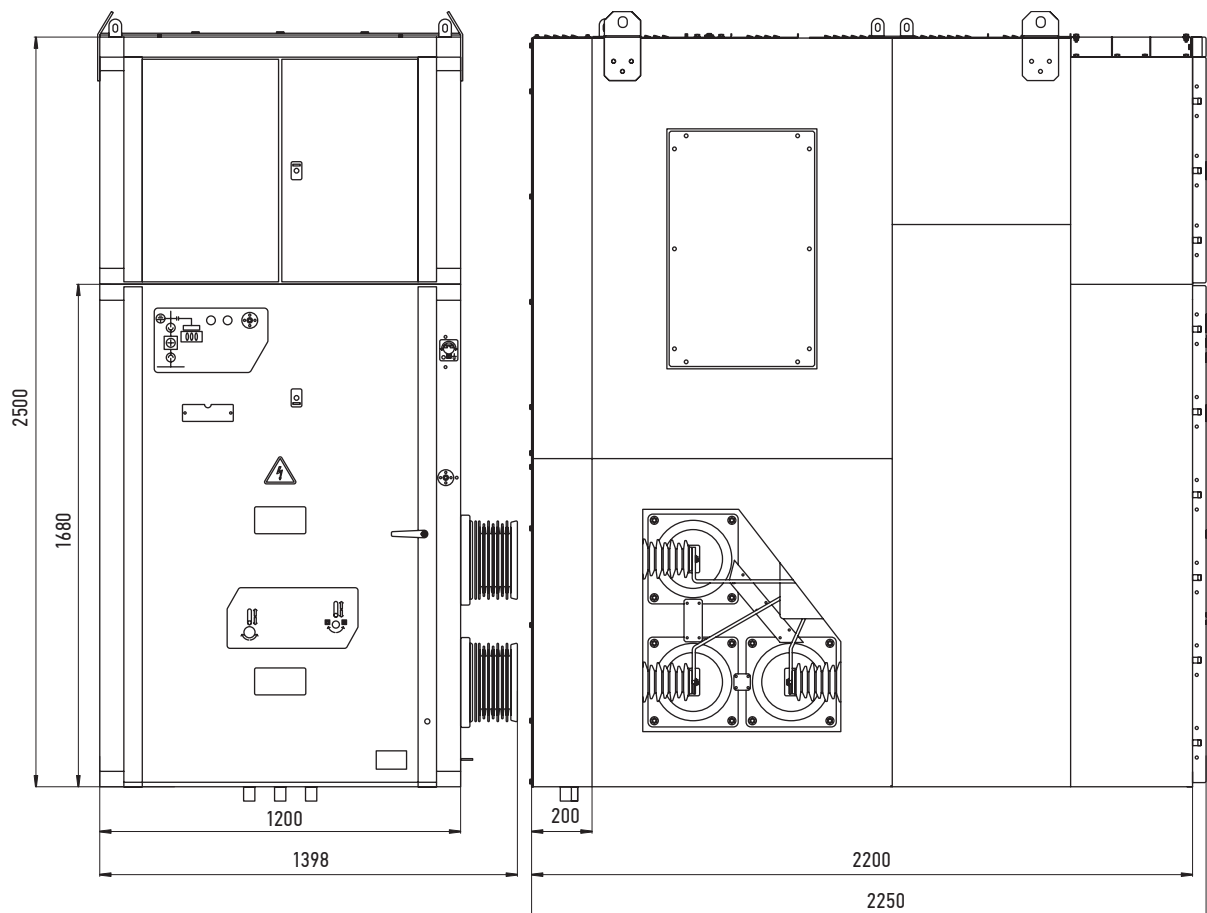
Принцип модульного построения дает возможность реализовать требуемую конфигурацию ячеек КРУ «Амур»

с сохранением высокой степени унификации базовой конструкции.

Данные о назначении и составе ячеек различных типов содержатся в соответствующих таблицах раздела.

Функция	Тип КРУ	Оборудование, устанавливаемое на выкатной элемент
Ввод / отходящая линия	ВЛ	Силовой вакуумный выключатель
Секционный выключатель	СВ	Силовой вакуумный выключатель
Секционный разъединитель	СР	Токоведущая перемычка
Измерительная	ТН	Панель с измерительными трансформаторами напряжения

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ





# 3

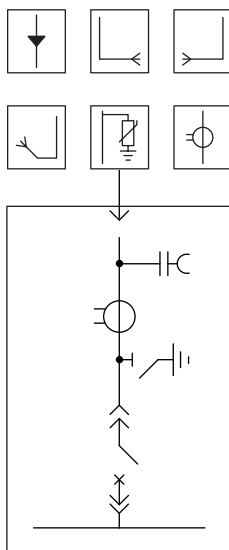
## ОБЗОР ТИПОВ ЯЧЕЕК КРУ «АМУР»

### ВВОДНАЯ И ОТХОДЯЩАЯ ЛИНИИ

#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное рабочее напряжение, кВ		35		
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А			
VF40 «ПО Элтехника»	630	•	•	•
	1250	•	•	•
	1600	•	•	•
	2000	•	•	•
	2500	•	•	•
Масса не более, кг		1500		

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

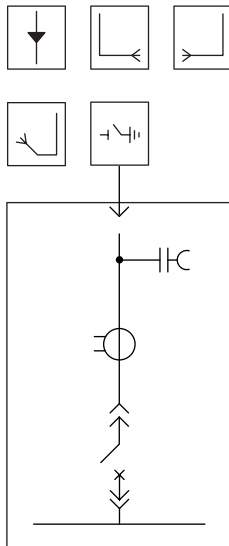


### СЕКЦИОННЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное рабочее напряжение, кВ		35		
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А			
VF40 «ПО Элтехника»	630	•	•	•
	1250	•	•	•
	1600	•	•	•
	2000	•	•	•
	2500	•	•	•
Масса не более, кг		1500		

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

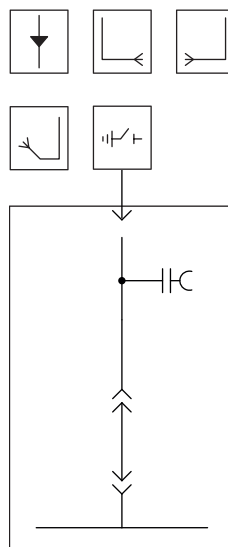


## СЕКЦИОННЫЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное рабочее напряжение, кВ	35	
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5	
Номинальный ток главных цепей, А	1600	•
	2500	•
Масса не более, кг	1300	

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

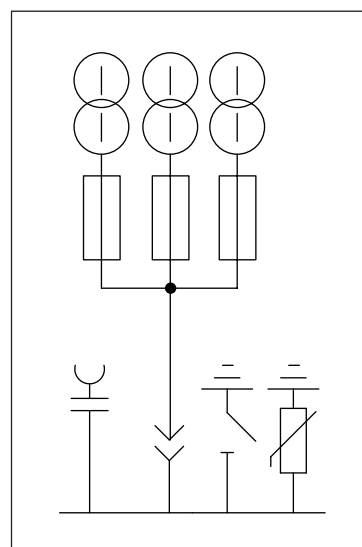


## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С ЗАЕМЛИТЕЛЕМ СБОРНЫХ ШИН

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное рабочее напряжение, кВ	35	
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5	
Номинальный ток главных цепей, А	1600	•
	2500	•
Масса не более, кг	1300	

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ



Ограничитель  
перенапряжения



Трансформатор тока  
нулевой  
последовательности



Кабельное  
присоединение



Вход шин налево



Вход шин направо



Вход шин сзади



Заземлитель



Заземляющий  
разъединитель

# 4

## КОНСТРУКЦИЯ

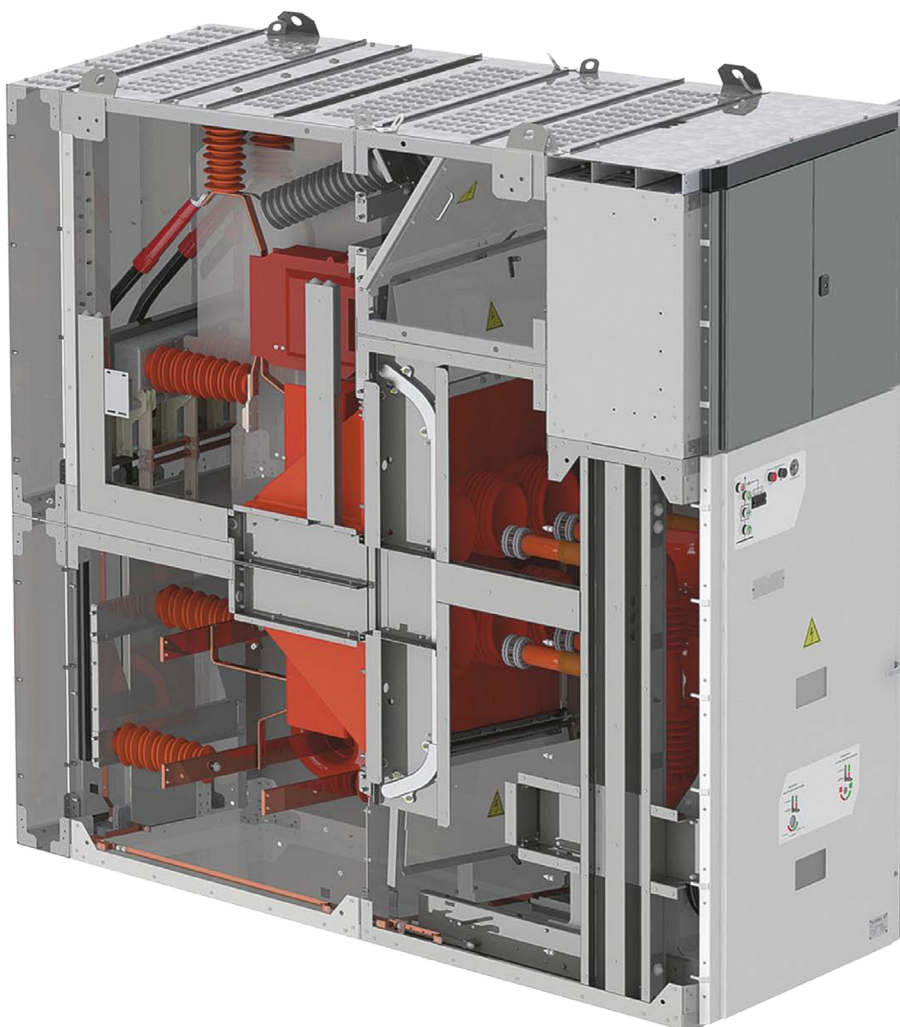
### ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ «Амур» представляет собой металлоконструкцию, состоящую из четырех изолированных отсеков: кабельных присоединений, выкатного элемента, сборных шин и цепей вторичной коммутации.

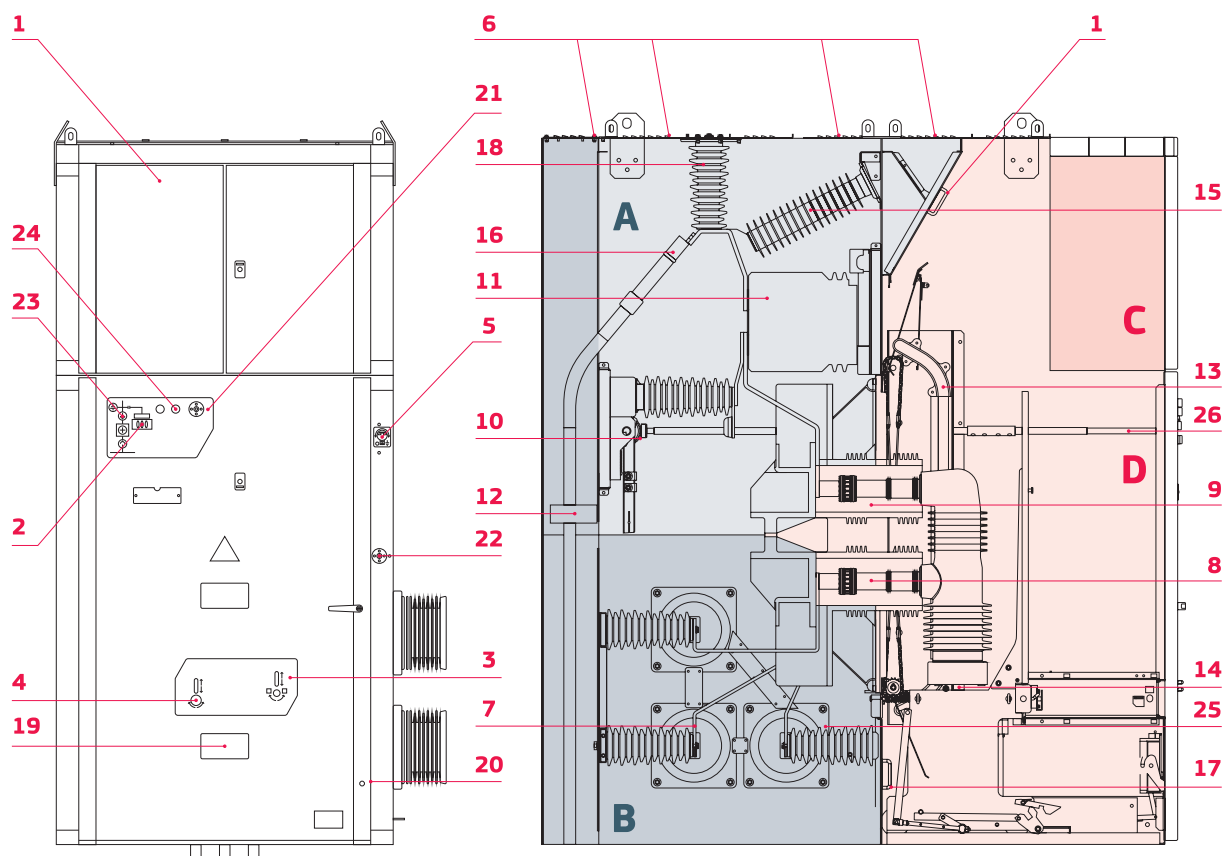
Внешняя оболочка КРУ и внутренние перегородки изготовлены из листовой оцинкованной стали. Такое кон-

структивное решение позволяет локализовать электрическую дугу в пределах одного отсека.

Три высоковольтных отсека — отсек кабельных присоединений, отсек выкатного элемента и отсек сборных шин — имеют отдельные клапаны сброса избыточного давления, возникающего при дуговом КЗ.



## СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ



**A** — отсек кабельных присоединений

**B** — отсек сборных шин

**C** — отсек цепей вторичной коммутации

**D** — отсек выкатного элемента

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1.</b> Отсек цепей вторичной коммутации релейной защиты.</p> <p><b>2.</b> Блок индикации напряжения для отходящей кабельной линии.</p> <p><b>3.</b> Отверстие для ручного оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ».</p> <p><b>4.</b> Отверстие для рукоятки привода тележки выкатного элемента.</p> <p><b>5.</b> Механический индикатор положения заземлителя;</p> <p><b>6.</b> Клапаны сброса давления.</p> <p><b>7.</b> Сборные шины.</p> <p><b>8.</b> Контактная система.</p> <p><b>9.</b> Проходные изоляторы.</p> <p><b>10.</b> ЗРФ без возможности включения на ток КЗ.</p> <p><b>11.</b> Измерительные трансформаторы тока.</p> <p><b>12.</b> Трансформатор тока нулевой последовательности.</p> <p><b>13.</b> Шторочный механизм.</p> | <p><b>14.</b> Выкатной элемент с вакуумным выключателем.</p> <p><b>15.</b> Ограничители перенапряжений.</p> <p><b>16.</b> Кабельное присоединение.</p> <p><b>17.</b> Съемные перегородки.</p> <p><b>18.</b> Опорный изолятор с емкостным делителем.</p> <p><b>19.</b> Смотровые окна.</p> <p><b>20.</b> Отверстие для разблокировки двери отсека выкатного элемента.</p> <p><b>21.</b> Электромагнитный блок-замок выкатного элемента.</p> <p><b>22.</b> Электромагнитный блок-замок заземлителя.</p> <p><b>23.</b> Светодиодная индикация положения заземлителя, выключателя и выкатного элемента.</p> <p><b>24.</b> Кнопки оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ».</p> <p><b>25.</b> Проходные изоляторы сборных шин.</p> <p><b>26.</b> Привод заземлителя.</p> |
|---|---|

### ОТСЕК КАБЕЛЬНЫХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ

В отсеке кабельных присоединений размещаются трансформаторы тока, ограничители перенапряжений, опорные изоляторы со встроенным конденсатором, нагревательный элемент.

Избыточное давление газов, возникающих при дуговом КЗ, сбрасывается через клапан, расположенный в верхней части КРУ «Амур».

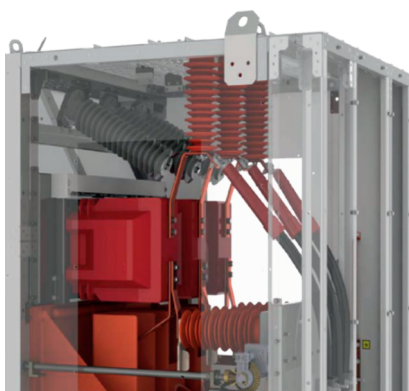
В отсеке кабельных подключений установлен измерительный трансформатор напряжения.

Трансформаторы тока традиционно применяются с гибкими выводами, идущими непосредственно в отсек релейной защиты, тем самым обеспечивая отсутствие необходимости регулярного обслуживания клемм вторичных соединений внутри силовых отсеков КРУ «Амур».

Высота точки подключения кабеля составляет не менее 700 мм от поверхности пола.

Отсек рассчитан на подключение до трех трехжильных кабелей с сечением жилы до 240 мм<sup>2</sup> или шести одножильных кабелей с сечением жилы до 630 мм<sup>2</sup>.

В отсеке предусмотрена механическая блокировка, не позволяющая открывать дверь, пока заземлитель ЗРФ не будет переведен во включенное положение.



Отсек кабельных присоединений

### ОТСЕК ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА

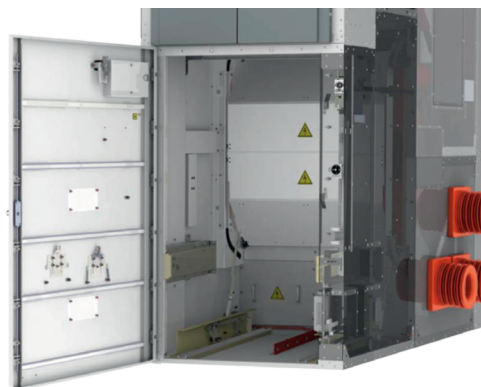
Отсек выкатного элемента представляет собой металлический корпус с дверью на лицевой стороне, которая закрывается замком с многоточечной фиксацией. Дугостойкая конструкция двери препятствует выбросу продуктов горения дуги при КЗ.

Сброс избыточного давления производится через клапан, расположенный в верхней части отсека. На задней стенке отсека установлены шесть проходных изоляторов с внутренними неподвижными стержневыми контактами. Снаружи отсека, с тыльной стороны, расположен заземлитель ЗРФ.

Шторки шторочного механизма автоматически закрывают доступ к неподвижным контактам, перемещаясь в вертикальном направлении под воздействием системы рычагов при перемещении выкатного элемента из рабочего положения в контрольное. Для безопасного обслуживания КРУ «Амур» шторки могут запирается навесным замком.

В отсеке предусмотрена механическая блокировка, не позволяющая открыть дверь, пока выкатной элемент не переведен в контрольное положение и заземлитель ЗРФ не переведен в положение «Заземлено».

Для удобства эксплуатации в отсеке имеется светодиодное освещение.



Отсек выкатного элемента

### ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН

Отсек сборных шин располагается в нижней части КРУ.

В КРУ «Амур» на номинальное напряжение 35 кВ с нижним расположением сборных шин избыточное давление, возникающее при дуговом коротком замыкании, сбрасывается через клапаны, расположенные в верхней части КРУ.

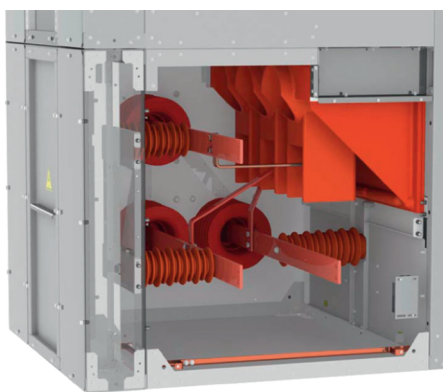
Для локализации в пределах одной ячейки сборные шины проходят через проходные изоляторы.

Сборные шины изготавливаются из высококачественной меди, которая не окисляется в течение всего срока

службы КРУ «Амур». Для уменьшения напряженности электрического поля шины выполняются без острых кромок, со скругленными гранями (радиус скругления 5 мм).

Сборные шины на токи до 1600 А выполняются одной медной полосой сечением 10×80 мм, на токи 2500 А — двумя, на токи 3150 А и 4000 А — тремя медными полосами сечением 10×100 мм.

Комплект крепежных изделий, способ установки и момент затяжки болтовых соединений гарантируют постоянство контактного нажатия во всем диапазоне нагрева шины в рабочем и аварийном режимах.



Отсек сборных шин

## ОТСЕК ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА

Габариты отсека цепей вторичной коммутации позволяют применять различные цифровые устройства релейной защиты, управления и автоматики, приборы контроля и учета электроэнергии, цифровые преобразователи, оптоволоконные устройства дуговой защиты, клеммные ряды и другую аппаратуру цепей вторичной коммутации.

### На двери отсека устанавливаются:

- ключи управления;
- сигнальные лампы неисправности и срабатывания защит;
- электроизмерительные приборы;
- блоки индикации и управления микропроцессорными устройствами релейной защиты.

Реле, клеммные соединения, автоматические выключатели, низковольтные предохранители и другие устройства крепятся на DIN-рейках, что облегчает монтаж и замену этих элементов. Между собой элементы низковольтного оборудования соединяются многожильными проводами (жгутами), прокладываемыми в защитном

коробе межкамерных соединений, расположенном непосредственно на крыше модуля.

Для реализации сложных схем цепей вторичной коммутации при необходимости в отсек дополнительно устанавливается поворотная панель. Для защиты от воздействия внешней среды в отсеке устанавливается антиконденсатный нагревательный элемент с автоматическим управлением от термостата. Для удобства технического обслуживания в отсеке предусмотрено светодиодное освещение.



Отсек цепей вторичной коммутации

## БЛОКИРОВКИ

В ячейках КРУ «Амур» предусмотрена система механических и электрических блокировок, полностью соответствующая всем требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.4-75 и другим нормативным документам, действующим в России и странах СНГ.

Блокировки по типу воздействия могут быть механическими и электрическими (с использованием блок-замков и цепей управления).



## ПЕРЕЧЕНЬ БЛОКИРОВОК. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Тип	Объект
Блокировка перемещения тележки, находящейся в рабочем положении, при включенном силовом выключателе	Механическая	Выкатной элемент
Блокировка перемещения тележки, находящейся в контрольном положении, при включенном силовом выключателе	Механическая	
Блокировка перемещения тележки, находящейся в контрольном положении, при включенном заземлителе	Механическая	
Блокировка перемещения тележки при отсутствии управляющего напряжения на выводах электромагнитного блок-замка <sup>1</sup>	Электрическая	
Блокировка оперирования выключателем при нахождении выкатного элемента в промежуточном положении	Механическая, электрическая	Силовой выключатель
Блокировка включения заземлителя при нахождении выкатного элемента вне контрольного положения	Механическая	Заземлитель ЗРФ
Блокировка оперирования заземлителем при отсутствии управляющего напряжения на выводах электромагнитного блок-замка <sup>1</sup>	Электрическая	
Блокировка оперирования заземлителем при наличии напряжения на кабеле (для вводных ячеек)	Электрическая	
Блокировка открывания двери модуля выкатного элемента при нахождении выкатного элемента вне контрольного положения	Механическая	Дверь модуля выкатного элемента
<sup>1</sup> Опция. При отсутствии оперативного тока блокировка снимается магнитным ключом.		

## 5

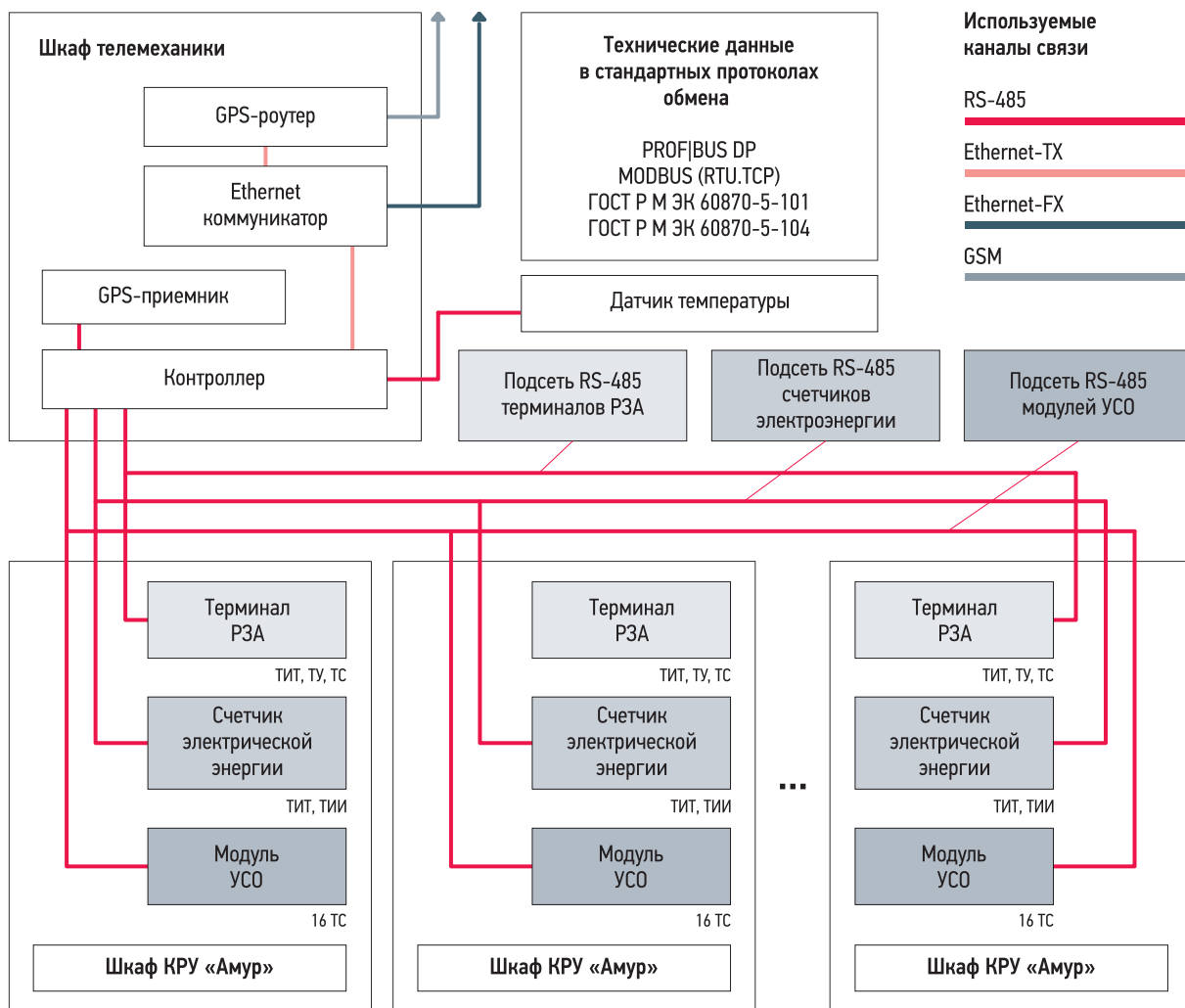
## ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## СИСТЕМА ТЕЛЕМЕХАНИКИ

КРУ «Амур» может оснащаться системой телемеханики нижнего уровня, которая может быть подключена к любой системе телемеханики верхнего уровня.

**Система телемеханики позволяет:**

- измерять и передавать на верхний уровень параметры сети: текущие и аварийные значения тока, напряжения, мощности, активной и реактивной энергии;
- передавать на верхний уровень данные о положении коммутационных аппаратов;
- дистанционно управлять силовыми вакуумными выключателями;
- осуществлять удаленное управление БРЗ.



# 6

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### МОНТАЖ

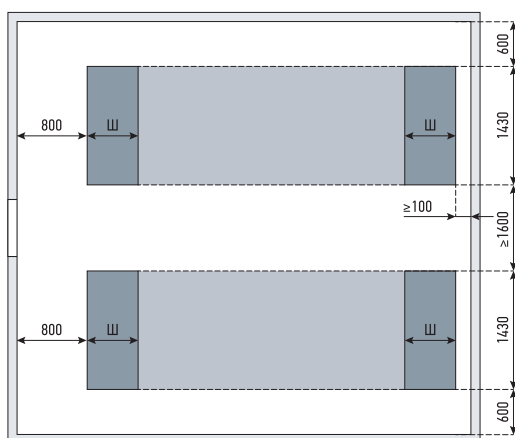
Ячейки КРУ «Амур» разработаны для универсального применения и могут быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.



- установка ячеек КРУ «Амур» в один ряд (вид сверху, Ш – ширина ячеек);
- одностороннее обслуживание;
- кабельный или шинный ввод сверху;
- для обслуживания ячеек требуется коридор шириной не менее 1500 мм.



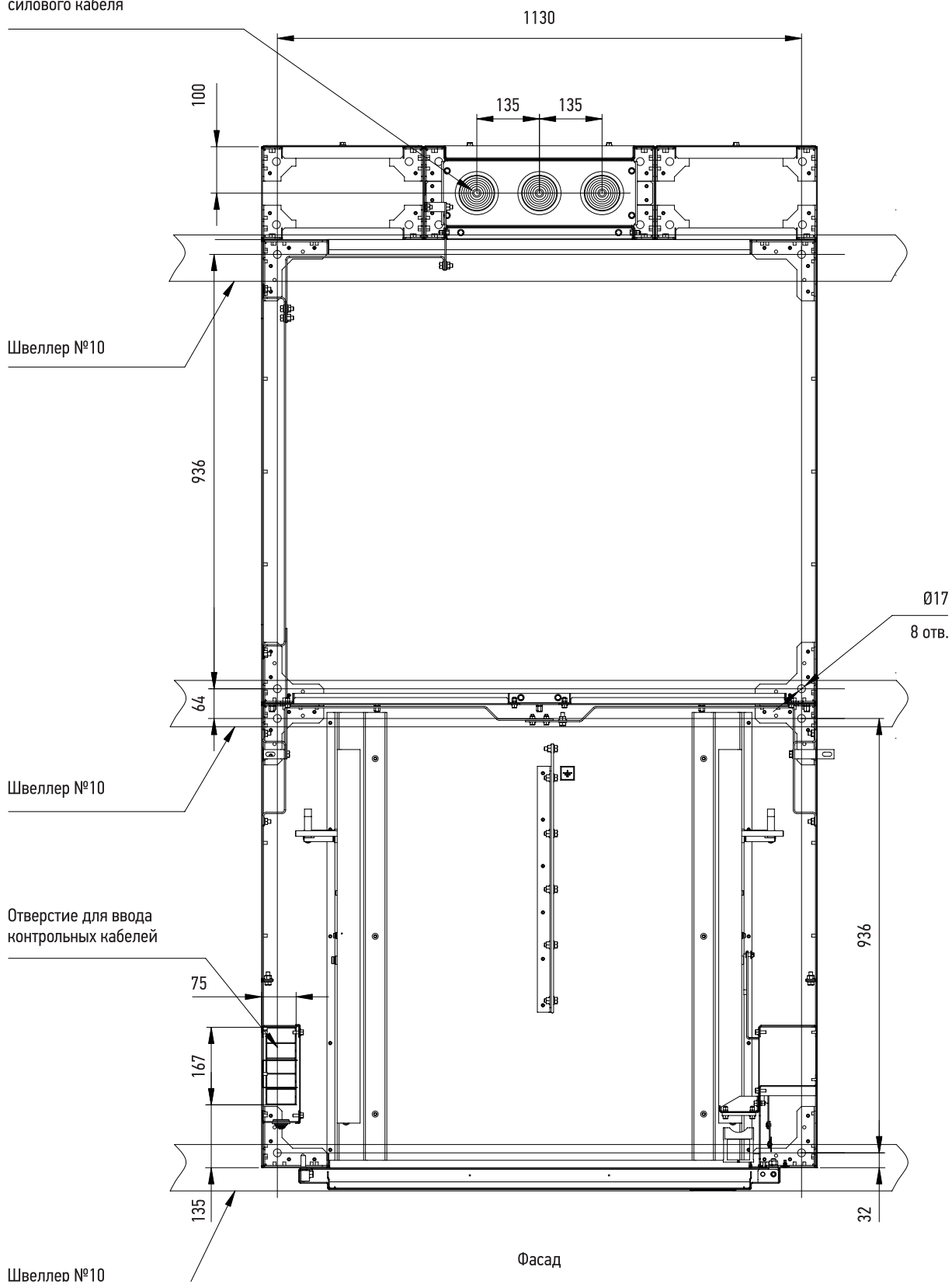
- установка ячеек КРУ «Амур» в два ряда (вид сверху);
- одностороннее обслуживание;
- кабельный или шинный ввод сверху;
- для обслуживания ячеек требуется коридор шириной не менее 1700 мм.



- установка ячеек КРУ «Амур» в два ряда (вид сверху);
- двухстороннее обслуживание;
- кабельный ввод сверху или снизу, шинный ввод сверху;
- для обслуживания ячеек требуется коридор шириной не менее 1700 мм с фронтальной стороны, не менее 800 мм с задней стороны.

## УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЯЧЕЕК КРУ

Отверстие для ввода  
силового кабеля



# 7

## ОБСЛУЖИВАНИЕ. СЕРВИС. ГАРАНТИИ

### ОБСЛУЖИВАНИЕ

Перед вводом в эксплуатацию КРУ «Амур» должно пройти приемосдаточные испытания согласно РД 34.45-51.300.

КРУ «Амур» не требует специального обслуживания, кроме периодических осмотров и очистки токоведущих частей от пыли (при необходимости).

Шинная система КРУ «Амур» не требует протяжки контактных соединений в течение всего срока эксплуатации при условии выполнения требований производителя к монтажу главных цепей и типу используемых крепежных изделий.

Условия эксплуатации и периодическое обслуживание комплектующего оборудования КРУ «Амур» определяются требованиями завода-изготовителя.

### СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Ячейки КРУ «Амур» прошли испытания на проверку соответствия нижеследующим стандартам:

- на коммутационную способность (ГОСТ 14693-90);
- на нагрев при продолжительном режиме работы (ГОСТ 8024-90);
- на стойкость к сквозным токам короткого замыкания (ГОСТ 14693-90);
- на локализационную способность (ГОСТ 14693-90);
- на степень защиты (ГОСТ 14254-96);
- на сейсмическую устойчивость (ГОСТ 17516.1);
- на электрическую прочность изоляции (ГОСТ 1516.3-96).

### СЕРВИС И ПОДДЕРЖКА

По гарантии изготовитель КРУ «Амур» выполняет следующие работы:

- замена или ремонт поставленного оборудования на объектах;
- техническая поддержка персонала заказчика;
- консультирование;
- разработка методических материалов.

На договорной основе в рамках сервисного сопровождения и послепродажного обслуживания изготовитель КРУ «Амур» может оказывать следующие услуги:

- шеф-монтаж и шеф-наладка поставленного оборудования;
- обучение персонала заказчика;
- диагностика, ремонт и наладка оборудования в постгарантийный период.

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ОАО «Энерго-Импульс+» гарантирует надежность и безотказность в эксплуатации КРУ «Амур» при соблюдении требований к транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации оборудования, установленных техническими условиями и руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации КРУ «Амур» — 3 года со дня ввода оборудования в работу, но не более 3,5 лет с момента его отгрузки потребителю.

# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ (ОБРАЗЕЦ ЗАПОЛНЕНИЯ)

Заказчик: .....

Контактная информация: .....

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯЧЕЕК КРУ «АМУР»

Номинальное напряжение, кВ	<input type="checkbox"/> 35
Номинальный ток сборных шин $I_{н.сб.ш.}$ , А	<input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2500 <input type="checkbox"/> 3150
Номинальный ток отключения вакуумных выключателей, кА	<input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 31,5
Упаковка для открытых видов транспорта	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет

Параметры	Ответы покупателя				
Номера ячеек КРУ «Амур» по плану расположения РУ					
Номер схемы ячейки по каталогу КРУ «Амур»					
Назначение присоединения или ячейки по сетке схем (ввод, отходящая линия, ТН, ТСН, СВ и т. д., тип и мощность нагрузки) <sup>1</sup>					
Номинальный ток главной цепи ячейки, А					
Тип, количество и сечение присоединяемого кабеля					
Трансформаторы тока (количество, Ктр.). Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток: измерительная — 10 ВА, защитная — 15 ВА					
Трансформаторы напряжения (тип, количество)					
Трансформаторы тока нулевой последовательности (тип, количество)					
Ограничители перенапряжений					
Предохранители (номинальный ток)					
Тип силового выключателя					
Номинальный ток силового выключателя, А					
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА					
Тип микропроцессорного блока релейной защиты (МБРЗ)					
Тип счетчика электрической энергии					
Оперативный ток <sup>2</sup>					
Комплект оперативных блокировок <sup>3</sup>					

<sup>1</sup> Типовым решением в случае использования коммутационного модуля ISM15 является применение в ячейках с силовыми выключателями модулей управления TER\_CM\_16\_1(220\_1), TER\_CM\_16\_1(220\_2). При необходимости выполнения нетиповых требований следует обратиться к техническим специалистам ООО «Энерго-Импульс».

<sup>2</sup> Типовым решением является применение ячеек оперативного постоянного тока (=220 В) и ЩСН, обеспечивающих следующие параметры электропитания: для цепей РЗА, цепей управления вакуумным выключателем, цепей сигнализации, оперативных блокировок =220 В; обогрева ~220 В; освещения ячеек =24 В. При заказе оборудования, работающего на оперативном токе ~220 В, покупателю необходимо предусмотреть соответствующий источник питания или указать в техническом задании на необходимость включения в комплект поставки ячеек оперативного переменного тока (~220 В, схема № 37) либо комплекта ЩСН и ЩИБП. При необходимости выполнения оборудования с оперативным питанием, отличным от ~220 В, ~220 В, рекомендуется дополнительно обратиться к техническим специалистам ООО «Энерго-Импульс».

<sup>3</sup> Типовым решением является установка оперативных электромагнитных блокировок во вводные, секционные ячейки, а также в ячейки с заземлителем сборных шин и трансформатора собственных нужд. В случае необходимости изменения объема оперативных блокировок необходимо обратиться к техническим специалистам ООО «Энерго-Импульс».



Наименование	Заказ	Количество
Оптоволоконная дуговая защита	<input type="checkbox"/>	

#### АЛГОРИТМ РАБОТЫ АВР:

- ☐ — рабочий — резервный ввод
- ☐ — ввод — секционный выключатель
- ☐ — наличие схемы восстановления нормального режима
- ☐ — отсутствие схемы восстановления нормального режима
- ☐ — рабочий ввод — резервный ввод — секционный выключатель

Обязательные приложения к опросному листу:

Приложение № 1. Однолинейная схема.

Приложение № 2. План расположения ячеек.

Дополнительные требования оформляются в виде технического задания и прилагаются к опросному листу. При заполнении опросного листа необходимо руководствоваться технической информацией на ячейки КРУ «Амур». При возникновении вопросов рекомендуем обратиться к техническим специалистам ООО «Энерго-Импульс+» по телефону 8 (4212) 39-01-52.



Предприятие является производителем электротехнического оборудования класса 0,4 – 35 кВ:

- комплектные трансформаторные подстанции наружной и внутренней установки (столбовые, мачтовые, киосковые, модульные блочные КТП различной мощности);
- камеры КСО (202М, 393);
- КРУ с вакуумными, элегазовыми выключателями;
- щитовая продукция (НКУ, ГРЩ, щиты учета, щиты АВР, ВРУ, пункты распределения).

Информация, приведенная в данном каталоге, содержит общее описание и характеристики, которые могут меняться в результате совершенствования продукции. Более подробную информацию можно получить у специалистов ООО «Энерго-Импульс+» по указанным контактным телефонам.



**АДРЕС**

680052, г. Хабаровск, ул. Донская, 2а



**ПРИЕМНАЯ**

Тел./факс: 8 (4212) 22-81-22, 39-01-53



**ОТДЕЛ ПРОДАЖ**

Тел.: 8 (4212) 22-78-07, 39-01-53



**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ**

Тел. 8 (4212) 39-01-52

[com@energoimpulse.ru](mailto:com@energoimpulse.ru)