

**КОМПЛЕКТНЫЕ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА
КРУЭ «АМУР»**



КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ
ХАБАРОВСК / 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
Области применения	6
Электрические параметры	7
ТРЕБОВАНИЯ	8
Характеристики	8
Безопасность	10
Техника (конструкция)	11
КОНСТРУКЦИЯ	12
Проектирование ячейки	12
Ячейка силового выключателя	13
Измерительная ячейка	14
Блок ячеек	15
Обслуживание (примеры)	16
Корпус для наружной установки	17
КОМПОНЕНТЫ	18
Трехпозиционный выключатель нагрузки	18
Приводы трехпозиционных выключателей	19
Приводы трехпозиционного выключателя (оборудование)	20
Вакуумный выключатель	21
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУЭ «АМУР» 35 КВ	24



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 две составляющие: одна связана с разработкой на 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 25 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, «Роснефть», «Дальспецстрой», «Соллерс», НК «Альянс», Владивостокский морской торговый порт, так и значительное количество средних и некрупных 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



МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Комплексное выполнение электромонтажных и пуско-наладочных работ, проверка работы оборудования и высоковольтные испытания собственной электролабораторией



СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

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



ВСЕ ЗАБОТЫ БЕРЕМ НА СЕБЯ

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



КАЧЕСТВО С МИРОВЫМ ИМЕНЕМ

Для производства электрооборудования используются комплектующие и технологические решения известных мировых компаний



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

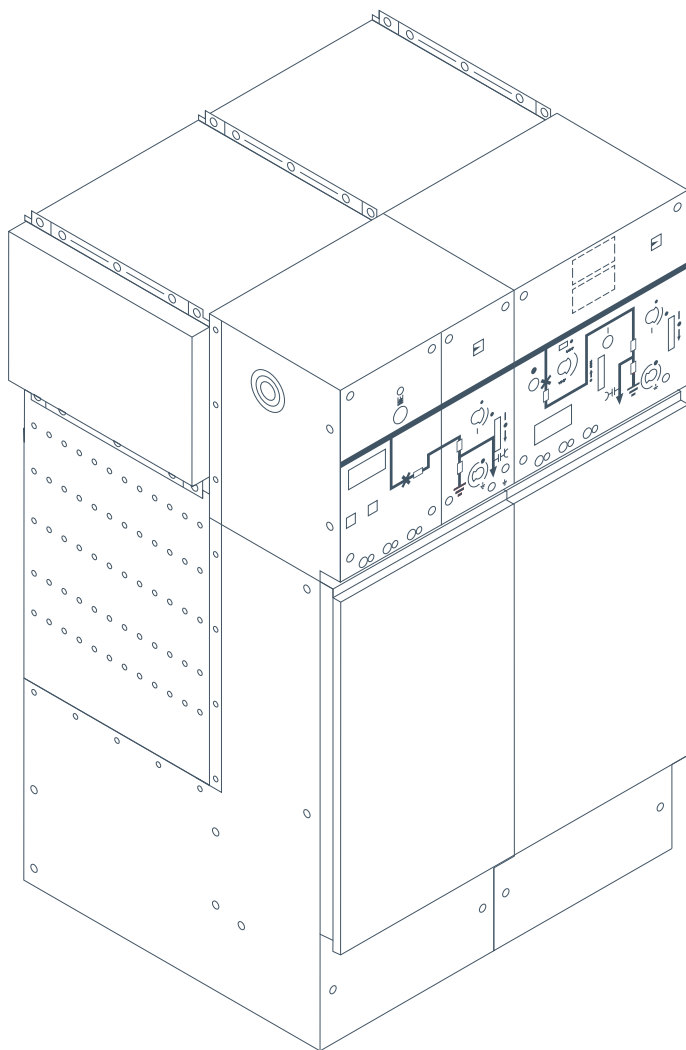
География поставок охватывает весь Дальний Восток. Наше оборудование успешно работает от Камчатки до Приморья, от Сахалина до Якутии



Распределительные устройства КРУЭ «Амур» являются устройствами заводской готовности, прошедшими типовые испытания, 3-фазными распределительными устройствами с одинарной системой шин в металлическом корпусе для внутренней установки.

Распределительные устройства КРУЭ «Амур» применяются в городских и промышленных силовых сетях системы вторичного распределения, таких как:

- трансформаторные и распределительные подстанции, энергоснабжающие организации и городские электростанции;
- ветросиловые и солнечные установки, гидроэлектростанции;
- установки для обработки воды и сточных вод;
- аэропорты, железнодорожные вокзалы, станции метрополитена;
- установки для разработки бурого угля открытым способом;
- высотные здания.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Напряжение, Кв	7,2	12	15	17,5	24
Частота, Гц	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Испытательное переменное напряжение, 1 Мин./Кв	20 ¹	28 ²	36	38	50
Ударный ток, Ка	63	63	63	63	50
Ток включения при коротком замыкании, Ка	63	63	63	63	50
Кратковременный ток 3 С, Ка	20	20	20	20	20
Кратковременный ток 1 С, Ка	25	25	25	25	20
Рабочий ток сборной шины, А	630	630	630	630	630
Рабочий ток фидеров, А	200 / 250 / 400 / 630 ³				
Габаритные размеры					
Ширина ячеек (фидеров), мм	310 / 430 / 5003				
Глубина					
— без канала сброса давления, мм	775	775	775	775	775
— с каналом сброса давления, мм	890	890	890	890	890
Высота без низковольтного отсека и канала сброса давления, мм	факультативно				

¹ 32 кВ / 60 кВ в соответствии с требованиями ГОСТ

² 42 кВ / 75 кВ в соответствии с требованиями ГОСТ

³ В зависимости от функции фидера и выбранных характеристик оборудования

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ

Распределительное устройство КРУЭ «Амур» успешно прошло сертификацию в системе ГОСТ Р для работы в сетях с уровнями напряжения 6 кВ, 10 кВ и 20 кВ. Оборудование допущено к применению в таких странах, как Россия, Белоруссия, Казахстан и Украина.

**НЕЗАВИСИМОСТЬ ОТ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Герметичные сварные приваренные резервуары из нержавеющей стали и пофазная твердотельная изоляция делают находящиеся под высоким напряжением части первичной токовой цепи распределительного устройства КРУЭ «Амур»:

1

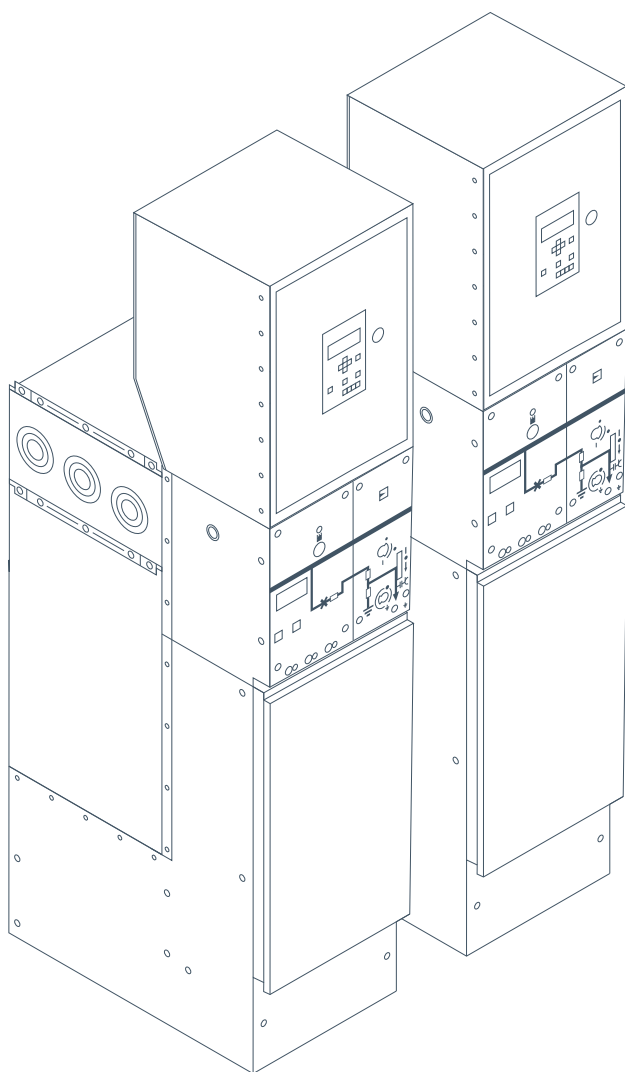
невосприимчивыми к определенным агрессивным условиям окружающей среды, таким как:

- солесодержащий воздух;
- влажный воздух;
- пыль;
- конденсат;

2

герметичными против проникновения инородных тел и предметов, таких как:

- пыль;
- грязь;
- мелкие животные;
- влажность.



КОМПАКТНОСТЬ

Применение элегазовой изоляции (SF₆ – гексафторид серы) позволяет достигнуть компактных размеров. За счет этого удается:

- более эффективно использовать существующие помещения для распределительных устройств в зданиях подстанций и электростанций;
- экономично встраивать новое оборудование;
- рентабельно использовать участки территории города.

КОНСТРУКЦИЯ, НЕ ТРЕБУЮЩАЯ ПОСТОЯННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Резервуары распределительного устройства, представляющие собой герметичную барическую систему, не требующие постоянного технического обслуживания коммутационные аппараты и герметичные кабельные адаптеры обеспечивают:

- высокую надежность снабжения;
- безопасность персонала;
- герметичность в течение всего срока эксплуатации в соответствии с IEC 62271-200 (герметичная барическая система);
- монтаж, эксплуатация, расширение, замена без проведения работ с элегазом;
- сокращенные эксплуатационные расходы;
- рентабельность инвестиций;
- отсутствие циклов обслуживания.

ИННОВАЦИЯ

Применение цифровой техники вторичных цепей и комбинированных приборов защиты и управления ведет к:

- оптимальной интеграции при управлении технологическим процессом;
- более гибким и простым настройкам для новых режимов работы устройства и тем самым к более рентабельной эксплуатации.

СРОК СЛУЖБЫ

В нормальных условиях эксплуатации прогнозируемый срок службы распределительного устройства с элегазовой изоляцией КРУЭ «Амур» при условии сохранения герметичности сварного резервуара устройства составляет не менее 35 лет, возможно, от 40 до 50 лет. Срок службы ограничивается достижением максимального количества коммутаций встроенных коммутационных устройств, таких как:

- силовые выключатели по классу коммутации IEC 62271-100;
- трехпозиционные разъединители, заземлители по классу коммутации IEC 62271-102;
- трехпозиционные выключатели нагрузки, заземлители по классу коммутации IEC 62271-103.

БЕЗОПАСНОСТЬ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРСОНАЛА

- Первичная токовая цепь закрыта герметичной оболочкой и безопасна для прикосновения.
- Стандартный класс защиты IP 65 для всей первичной токовой цепи, находящейся под высоким напряжением, IP 2XD для герметизации распределительного устройства в соответствии со стандартами IEC 60529 и VDE 0470-1.
- Кабельные концевые муфты, сборные шины и трансформаторы напряжения имеют экранированный слой. Все части, находящиеся под высоким напряжением, включая кабельные концевые муфты, сборные шины и трансформаторы напряжения, защищены металлическим корпусом.
- Приводы и вспомогательные выключатели, расположенные снаружи оболочки первичной токовой цепи (резервуара распределительного устройства), легкодоступны и безопасны.
- Повышенная стойкость к воздействию аварийной дуги благодаря логической механической блокировке и испытанному корпусу распределительного устройства.
- Ячейки распределительного устройства испытаны на воздействие аварийной дуги до 21 кА, ячейки КРУ «Амур» 35 кВ — до 40 кА.
- Система обнаружения емкостного напряжения для подтверждения отсутствия напряжения.
- Управление распределительным устройством возможно только при закрытом корпусе.
- Применение логической механической блокировки исключает ошибки в управлении.
- Высоковольтные предохранители и кабельные концевые муфты доступны только в ячейках с заземленными фидерами.
- Заземление фидеров при помощи заземлителей со способностью включения на ток КЗ. У ячеек «Амур» 35 кВ заземление осуществляется с помощью силового выключателя.

БЕЗОПАСНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Герметически закрытая оболочка первичной токовой цепи, независимая от воздействий окружающей среды (грязь, влажность и мелкие животные).
- Сварной резервуар распределительного устройства герметичен в течение всего срока службы.
- Не требуется постоянного технического обслуживания при эксплуатации в помещении (по IEC 62271-1 и VDE 0671-1).
- Приводы выключателей, расположенные снаружи оболочки первичной токовой цепи (резервуар распределительного устройства), легкодоступны.
- Индуктивный трансформатор напряжения с металлическим корпусом и втычными соединениями расположен снаружи резервуара распределительного устройства с элегазом.
- Трансформатор тока представляет собой трансформатор с кольцевым сердечником, расположенный снаружи резервуара распределительного устройства с элегазом.
- Исключающая ложные коммутации система логических механических блокировок.
- Встроенные механические индикаторы положения коммутационных аппаратов в мнемонической схеме.
- В ячейках 35 кВ предусмотрено использование однополюсного первичного контура, что исключает двух- и трехполюсные короткие замыкания между первичными проводниками.
- Минимальная пожарная нагрузка.
- По запросу – устойчивость к землетрясениям.

НАДЕЖНОСТЬ

- Пройдены типовые и единичные испытания.
- Стандартизированный способ изготовления с помощью устройств с ЧПУ.
- Система качества в соответствии с DIN EN ISO 9001.

ТЕХНИКА (КОНСТРУКЦИЯ)

ОБЩЕЕ

- Трехфазная оболочка первичной токовой цепи в металлическом корпусе.
- Сварной резервуар устройства без уплотнений из нержавеющей стали с вваренными вводами для электрических вводов и механических компонентов.
- Изолирующий газ SF₆.
- Не требующие постоянного технического обслуживания компоненты в нормальных условиях по стандартам IEC 62271-1 и VDE 0671-1.
- Трехпозиционный выключатель нагрузки с функцией выключателя, разъединителя и заземлителя со способностью включения на ток КЗ.
- Вакуумный выключатель.
- Подсоединение кабеля со штекерной системой с наружным конусом.
- Установка у стен или свободная установка.
- Система сброса давления вниз или, как вариант, назад или через систему поглощения давления наверх.

УСТРОЙСТВА БЛОКИРОВКИ

- В соответствии со стандартами IEC 62271-200 и VDE 0671-200.
- Применение логической механической блокировки исключает ошибки в управлении.
- Логические механические блокировки и конструктивные особенности трехпозиционного выключателя исключают ошибки в управлении и защищают от доступа к подсоединениям кабелей фидеров и высоковольтным предохранителям, находящимся под напряжением.
- Благодаря запирающим устройствам на распределительных устройствах удастся предотвратить недопустимые и нежелательные эксплуатационные действия.

МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

- Отдельные ячейки и блоки ячеек установлены в произвольном порядке в виде модулей с возможностью расширения — без проведения работ с элементом на месте.
- Низковольтный отсек доступен с четырьмя вариантами монтажной высоты, кабели управления в ячейке со штекерным подключением.
- В ячейках КРУЭ «Амур» 35 кВ предусмотрена замена корпуса проходного изолятора подключения кабеля или силового выключателя без отключения сборной шины, установлены демонтируемые низковольтный отсек, штекерные межячеечные соединения.

ТРАНСФОРМАТОРЫ

- Трансформатор тока не подвергается диэлектрическому воздействию.
- Трансформатор тока является трансформатором проходного типа и может быть легко заменен.
- Трансформатор напряжения в металлическом корпусе, втычной.

ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

- Не требует технического обслуживания при нормальных условиях окружающей среды в соответствии с IEC 62271-1 и VDE 0671-1.
- Дополнительная смазка или повторная регулировка не требуются.
- До 10 000 коммутационных циклов.
- Герметичность вакуумных камер на весь срок эксплуатации.

ВТОРИЧНАЯ СИСТЕМА

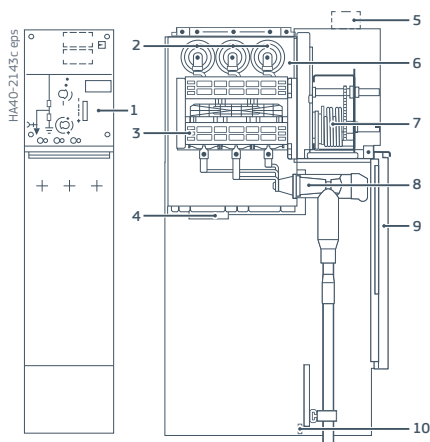
- Принятые в торговой практике защитные, измерительные и управляющие устройства.
- По запросу: цифровое многофункциональное реле защиты со встроенной защитой, управляющей, коммуникационной, обслуживающей и контрольной функцией.
- Интеграция в управление технологическими процессами.



Ячейка кольцевой сети

Тип R

Сечение

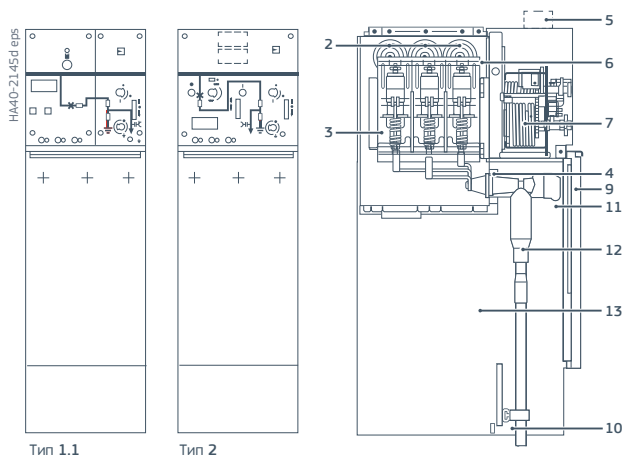


- 1 Панель управления.
- 2 Расположение сборной шины.
- 3 Трехпозиционный выключатель нагрузки.
- 4 Клапан сброса давления.
- 5 Кабельный канал съемный для кабелей управления или шлейфовых кабелей.
- 6 Резервуар распределительного устройства, заполненный элегазом.
- 7 Привод трехпозиционного выключателя.
- 8 Проходной изолятор для кабельного адаптера с резьбовым контактом (M16).
- 9 Крышка кабельного отсека.
- 10 Заземляющая сборная шина с выводом для подключения заземления.
- 11 Перегородка для защиты от внутренней дуги.
- 12 Блок высоковольтного предохранителя.
- 13 Проходной изолятор для адаптера с втычным контактом, как опция – резьбовой контакт (M16).
- 14 Вакуумный выключатель.
- 15 Привод силового выключателя, привод трехпозиционного разъединителя.

Ячейка силового выключателя

Тип L

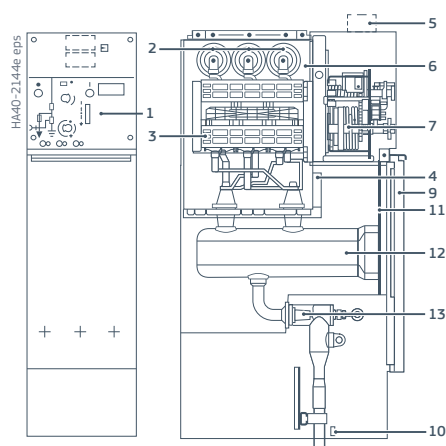
Сечение



Ячейка трансформатора

Тип T

Сечение



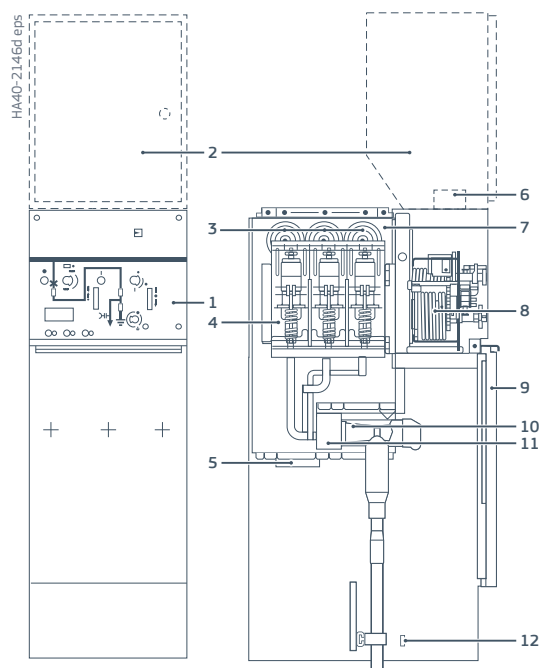
ЯЧЕЙКА СИЛОВОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

- 1 Панель управления.
- 2 Опция – низковольтный отсек.
- 3 Расположение сборной шины.
- 4 Вакуумный выключатель.
- 5 Клапан сброса давления.
- 6 Кабельный канал, съемный для кабелей управления или шлейфовых кабелей.
- 7 Резервуар распределительного устройства, заполненный элегазом.
- 8 Привод выключателя.
- 9 Проходной изолятор для кабельного адаптера с резьбовым контактом (M16).
- 10 Крышка кабельного отсека.
- 11 Опция – трехфазный трансформатор тока (трансформатор для прибора защиты);
- 12 Заземляющая сборная шина с выводом для подключения заземления.
- 13 Низковольтный отсек (стандарт).
- 14 Опция – микропроцессорный прибор SIPROTEC.
- 15 Опция – втычной трансформатор напряжения 4MT3 на сборной шине.
- 16 Проходной изолятор для подключения через адаптер втычных трансформаторов напряжения.
- 17 Опция – втычной трансформатор напряжения 4MT8 в месте подключения кабеля.
- 18 Трансформатор тока, смонтированный на кабеле.

Ячейка силового выключателя

Тип L(500)

Сечение

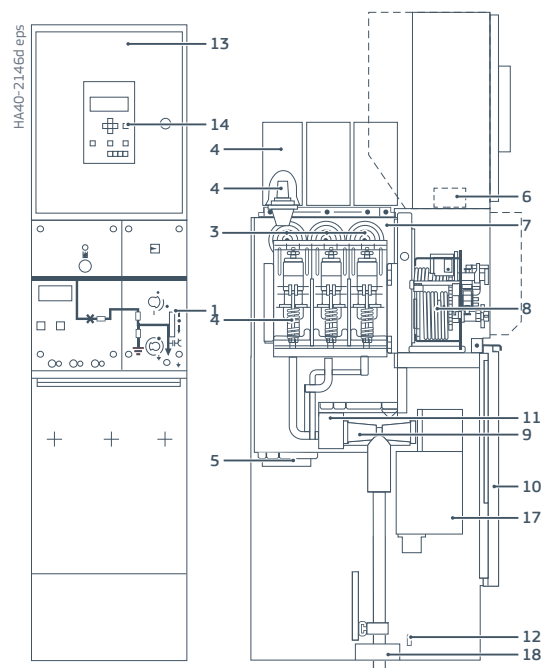


Тип 2

Ячейка силового выключателя

Тип L(500)

Сечение



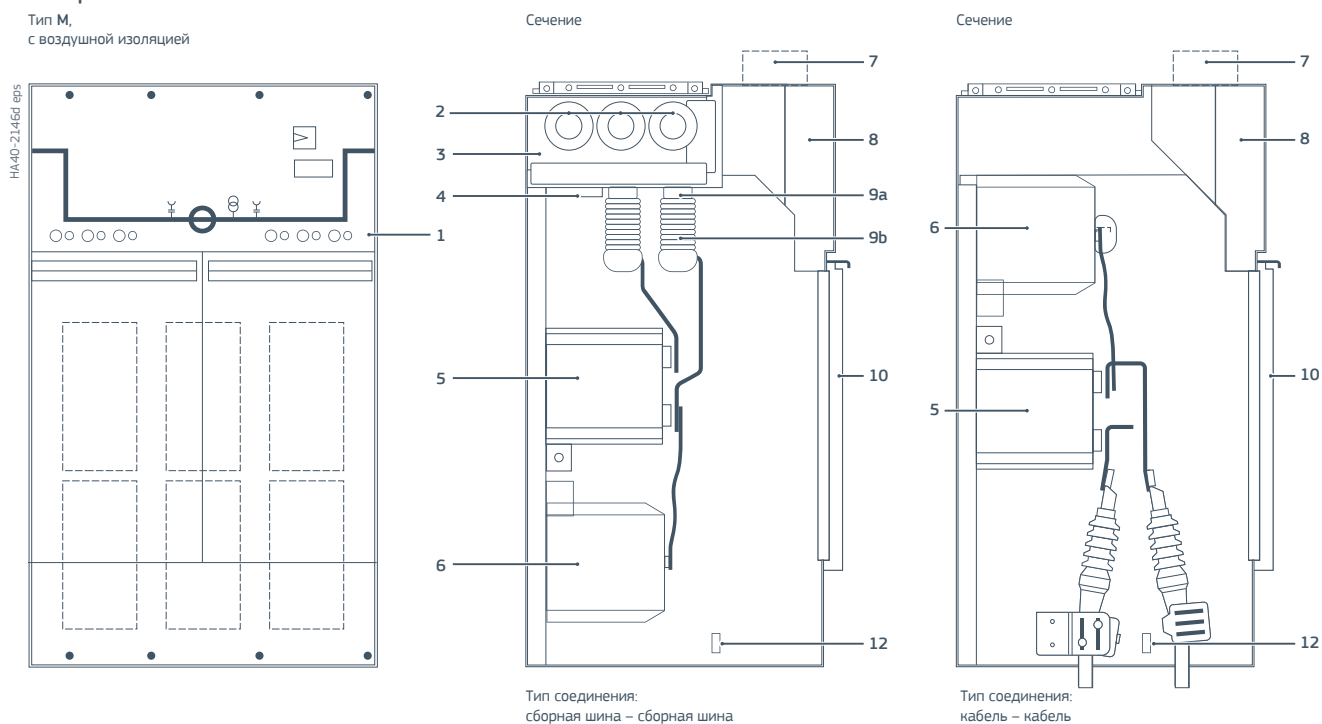
Тип 1.1

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЯЧЕЙКА

- 1 Штепсельные розетки для системы обнаружения напряжения.
- 2 Присоединение сборных шин.
- 3 Резервуар сборной шины, заполненный элегазом.
- 4 Клапан сброса давления.
- 5 Трансформатор тока, тип 4МА7.
- 6 Трансформатор напряжения, тип 4МН.
- 7 Кабельный канал, съемный для кабелей управления или шлейфовых кабелей.
- 8 Ниша для установки низковольтного оборудования потребителей, крышка крепится на винтах.
- 9 Проходные изоляторы для подключения шин трансформаторов, соединенных с шинами, подключенными к сборным шинам 9а справа, 9b слева.
- 10 Крышка отсека трансформатора.
- 11 Концевые муфты подключаемых кабелей.
- 12 Заземляющая сборная шина с выводом для подключения заземления.

Измерительная ячейка

Тип М,
с воздушной изоляцией

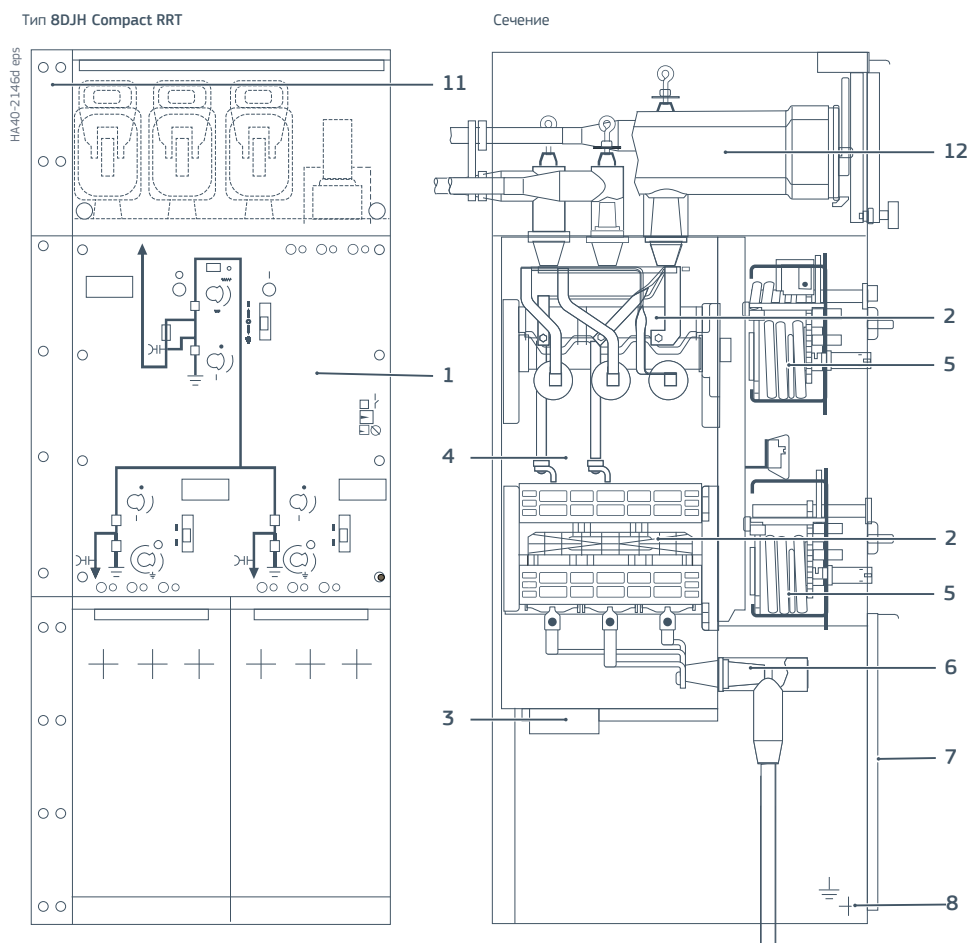


БЛОК ЯЧЕЕК

- 1 Панель управления.
- 2 Трехпозиционный выключатель нагрузки.
- 3 Клапан сброса давления.
- 4 Заполненный элегазом резервуар КРУЭ.
- 5 Привод коммутационного аппарата.
- 6 Проходной изолятор для кабельного адаптера с резьбовым контактом (M16).
- 7 Крышка кабельного отсека.
- 8 Сборная шина заземления с выводом для подключения заземления.
- 9 Блок высоковольтных предохранителей.
- 10 Проходной изолятор для кабельного адаптера со втычным контактом.
- 11 Канал сброса давления вниз для фидера трансформатора (опция).

Измерительная ячейка

Тип ВДЛН Compact RRT



ОБСЛУЖИВАНИЕ (ПРИМЕРЫ)

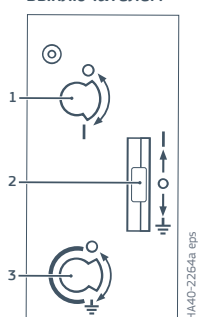
Панели управления определяются своими функциями. Они объединяют в себе управление, мнемоническую схему и индикатор положения коммутационного аппарата. Кроме того, там расположены, в зависимости от типа ячеек и исполнения, соответствующие индикаторы, измерительные и контрольные устройства, а также запирающие устройства и переключатель местное /удаленное. Индикатор готовности к эксплуатации, шильдик с техническими параметрами и пластина для оперативной маркировки размещаются в зависимости от типов ячеек.

Обслуживание фидеров трансформатора и силового выключателя одинаково. Прежде всего, необходимо взвести привод: включение/отключение осуществляется через отдельные нажимные кнопки. Состояние аккумулятора энергии показывает индикатор.

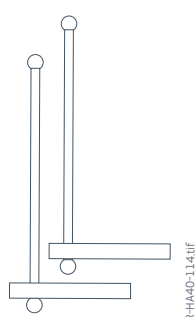
Все отверстия для управления заблокированы функционально относительно друг друга и могут дополнительно запираться. В виде опции могут поставаться два отдельных рычага управления, отдельно для функции разъединения и для функции заземления.

- 1 Ручное управление выключателем нагрузки.
- 2 Функция замыкания (опция для фидеров кольцевой сети).
- 3 Ручное управление заземлителем.
- 4 Пластина для оперативной маркировки ячейки.
- 5 Индикатор положения контактов выключателя нагрузки.
- 6 Индикатор положения контактов заземлителя;
- 7 Штепсельные розетки системы обнаружения емкостного напряжения.
- 8 Индикатор «Срабатывание предохранителя».
- 9 Нажимная кнопка в положении «вкл» для включения выключателя нагрузки трансформатора или силового выключателя.
- 10 Нажимная кнопка в положении «откл» для отключения выключателя нагрузки трансформатора или силового выключателя.
- 11 Ручное взведение пружины привода.
- 12 Индикатор «Пружина взведена».
- 13 Индикатор положения контактов силового выключателя.

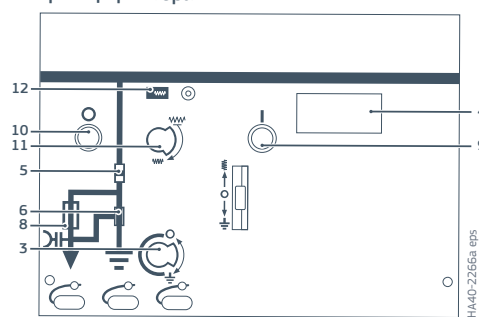
Управление
трехпозиционным
выключателем



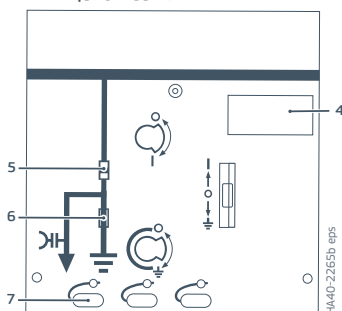
Рычаги
управления



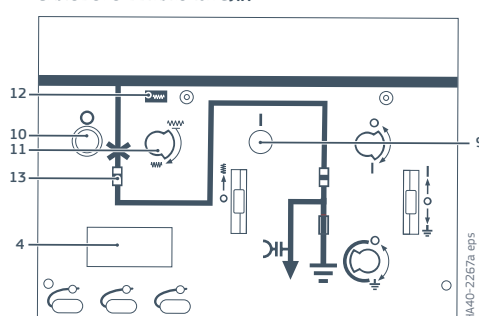
Панель управления ячейки
трансформатора



Панель управления ячейки
кольцевой сети



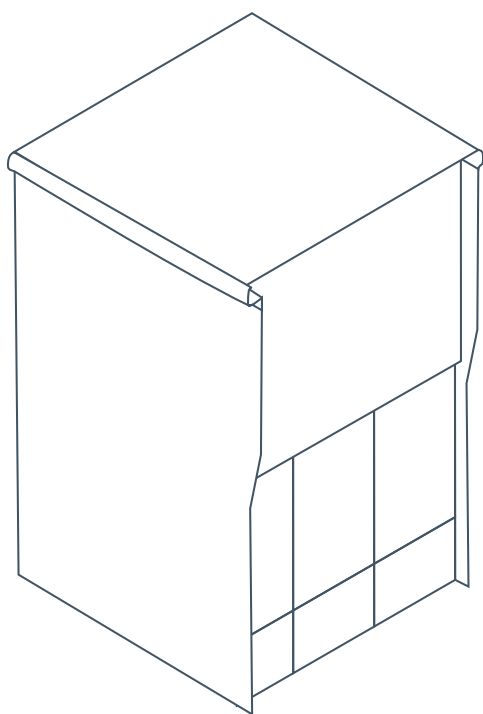
Панель управления ячейки
силового выключателя



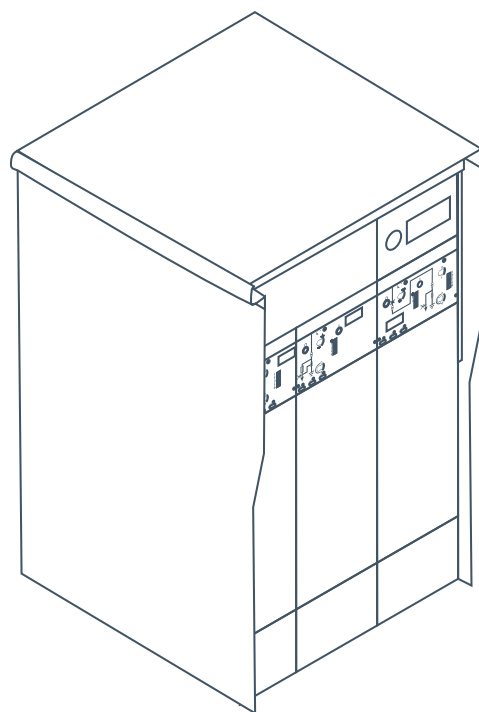
КОРПУС ДЛЯ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ

При необходимости распределительное устройство КРУЭ «Амур» может быть оснащено корпусом для наружной установки, имеющим следующие особенности:

- для применения вне помещений на производственных территориях;
- установка корпуса на стандартные ячейки для помещений;
- корпус может иметь три разные высоты для ячеек высотой 1200 мм (в качестве опции с низковольтным отсеком в исполнении высотой 200, 400 или 600 мм) или ячеек высотой 1400 мм (в качестве опции с низковольтным отсеком в исполнении высотой 200 или 400 мм);
- корпус может иметь четыре разные ширины для произвольно подобранных в ряд ячеек без возможности расширения с шириной до 2000 мм.



Корпус для наружной установки
(передняя панель закрыта)



Корпус для наружной установки
(передняя панель открыта)



ТРЕХПОЗИЦИОННЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРУЗКИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- коммутационные положения: ВКЛ – ОТКЛ – ЗАЗЕМЛЕНО;
- коммутационные функции, как у универсального выключателя нагрузки (класс ЕЗ), по стандартам: — IEC / EN 62271-103 / VDE 0671-103; — IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102;
- исполнение в виде трехпозиционного выключателя с функциями: — выключателя нагрузки — разъединителя; — выключателя нагрузки — заземлителя с возможностью включения на КЗ;
- приведение в действие при помощи газонепроницаемого вваренного вращающегося соединения, расположенного на лицевой стороне резервуара распределительного устройства;
- независимый от климатических условий коммутирующий элемент в заполненном элегазом резервуаре;
- не требует технического обслуживания при установке КРУЭ во внутренних помещениях по IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1;
- индивидуальное вторичное оборудование.

РЕЖИМ РАБОТЫ

Приводной вал образует с тремя контактными ножами единый элемент. Из-за расположения фиксированных контактов (земля – сборная шина) блокировка функций «вкл» и «заземлено» не требуется.

ПРОЦЕСС ВКЛЮЧЕНИЯ

При включении приводной вал с подвижными контактными ножами перемещается из положения «откл» во включенное положение «вкл».

Сила механизма, приводимого в действие пружиной, обеспечивает высокую скорость включения и уверенное соединение с главным токопроводом.

ПРОЦЕСС ОТКЛЮЧЕНИЯ

При отключении приводной вал перемещает ножи из положения «вкл» в положение «откл». При этом система дугогашения начинает вращать электрическую дугу. Это вращательное движение дуги препятству-

ет оплавлению контактов в точках ее касания с их поверхностью.

Возникшее после отключения изоляционное расстояние в элегазе соответствует требованиям изоляционного расстояния по стандартам:

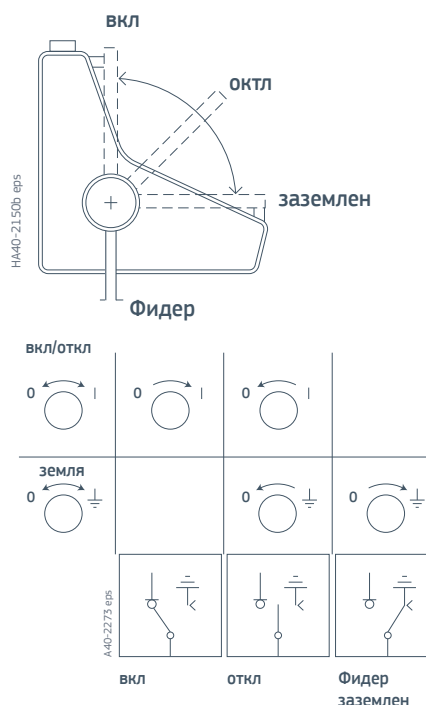
- IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102;
- IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1.

Вследствие возникшего из-за системы дугогашения вращения электрической дуги происходит надежное отключение, как токов нагрузки, так и малых токов холостого хода.

ПРОЦЕСС ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Процесс заземления осуществляется дальнейшим перемещением ножей из положения «откл» в положение «заземлено».

Трехпозиционный выключатель нагрузки
сборная шина



СООТВЕТСТВИЕ ТИПА КОММУТАЦИОННОГО ПРИВОДА ТРЕХПОЗИЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ТИПАМ ЯЧЕЕК

Тип ячейки	R, S, L, V, M (500)		T, H, M (430)	
Функция	Выключатель нагрузки (R, S) Разъединитель (L, V, M (500))	Разъединитель-заземлитель	Выключатель нагрузки (T, H) Разъединитель M (430)	Разъединитель-заземлитель
Тип привода	Пружинный скачковый	Пружинный скачковый	Пружинный аккумуляторный	Пружинный скачковый
Приведение в действие	Вручную Электромотор (опция)	Вручную	Вручную Электромотор (опция)	Вручную

ОПИСАНИЕ:

R — ячейка кольцевой сети

S — продольная разделительная ячейка сборной шины с выключателем нагрузки

L — ячейка силового выключателя

T — ячейка трансформатора

H — продольная разделительная ячей-

ка сборной шины с комбинацией «выключатель нагрузки – предохранитель»

V — ячейка секционного выключателя сборной шины

M (430) / M (500) — Ячейка измерения напряжения шины сборной шины

ПРИВОДЫ ТРЕХПОЗИЦИОННЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Механический ресурс более 1000 коммутационных циклов.
- Механически нагруженные части изготовлены из нержавеющей стали.
- Ручное коммутирование при помощи рычага управления.
- Опция – приведение в действие с помощью электромотора.
- Система управления со шторками, блокирующими необходимым образом отверстия для рычагов управления, не позволяет переключить трехпозиционный выключатель нагрузки из положения «вкл» через «откл» в положение «заземлено».
- Благодаря двум отдельным отверстиям для управления происходит однозначный выбор функций «разъединить» или «заземлить».
- Управление за счет вращающегося движения, направление управления по IEC / EN 60447 / VDE 0196 (рекомендация FNN, ранее – рекомендация VDN- / VDEW).

ПРУЖИННЫЙ СКАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ

Перемещения контактов выключателя не зависят от скорости управления приводом. Пружинный

скачковый механизм/пружинный механизм с запасенной (аккумулированной) энергией.

ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КОНТАКТОВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ НЕ ЗАВИСЯТ ОТ СКОРОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ

В процессе взведения выполняется натяжение/сжатие включающей и отключающей пружин. Таким образом, обеспечивается надежное отключение аварийного режима комбинацией «выключатель нагрузки — предохранитель» уже при включении.

Переключение в положения «вкл» и «откл» происходит при помощи нажимной кнопки и аналогично управлению приводом силового выключателя.

Для отключения при помощи сработавшего высоковольтного предохранителя или расцепителя рабочего тока (f-расцепитель) используется аккумуляторный энергия пружинный механизм.

После осуществленного отключения на индикаторе коммутационного положения появляется красная полоска.

ПРИВОДЫ ТРЕХПОЗИЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ОБОРУДОВАНИЕ)

ЭЛЕКТРОМОТОРНЫЙ ПРИВОД

(ОПЦИЯ)

Ручные приводы распределительных устройств КРУЭ «Амур» могут быть оснащены приводами с электромотором для трехпозиционного выключателя нагрузки. Впоследствии допускается дооснащение.

Рабочие напряжения для приводов с электромотором:

- постоянный ток 24, 48, 60, 110, 220 В;
- переменный ток 110 и 230 В, 50 / 60 Гц;
- мощность электромотора: максимальная 80 Вт / 80 ВА.

Запуск:

- запуск по месту с помощью перекидного переключателя (опция);
- дистанционный запуск (стандарт) выводится на клемму.

РАСЦЕПИТЕЛЬ РАБОЧЕГО ТОКА

(ОПЦИЯ) (F – РАСЦЕПИТЕЛЬ)

Аккумулирующие энергию приводы могут быть оснащены расцепителем рабочего тока. Благодаря его магнитной катушке трехпозиционный выключатель нагрузки может быть отключен электрическим способом удаленно, например расцепителем, срабатывающим при перегреве трансформатора.

Во избежание термической перегрузки расцепителя рабочего тока при возможном длительном сигнале его отключение осуществляется вспомогательным выключателем, механически соединенным с трехпозиционным выключателем нагрузки.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

(ОПЦИЯ)

Каждый привод трехпозиционного выключателя нагрузки может быть дополнительно оснащен вспомогательным выключателем для сигнализации о коммутационном положении:

- функция выключателя нагрузки:
вкл и откл: 1 З + 1 Р + 2 П;
- функция заземлителя:
вкл и откл: 1 З + 1 Р + 2 П.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Отключающая способность

М		Размыкание цепи постоянного тока (Пост. ток)		
Рабочее напряжение	Рабочий ток	Рабочее напряжение	Рабочий ток	
			Омический	Индуктивный, T = 20мс
В	А	В	А	А
До 230	10	24	10	10
		48	10	9
		60	9	7
		110	5	4
		240	2,5	2

НОМИНАЛЬНАЯ ВКЛЮЧАЮЩАЯ И ОТКЛЮЧАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

Номинальное напряжение изоляции	АС / постоянного тока 250 В
Группа изоляции	С по стандарту VDE 0110
Постоянный ток	10 А
Включающая способность	50 А

ОПИСАНИЕ:

- З — замыкающий контакт
Р — размыкающий контакт
П — переключающий контакт

ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Вакуумный выключатель состоит из расположенных в резервуаре блока вакуумных дугогасительных камер с интегрированным трехпозиционным разъединителем и из соответствующих приводов.
- По стандартам IEC / EN 62271-100 / VDE 0671-100.
- Комплект коммутирующих элементов встроен в герметичный сварной резервуар распределительного устройства.
- Независимый от климатических условий блок вакуумных камер в газонаполненном резервуаре.
- Привод располагается за пределами резервуара распределительного устройства в специальном отсеке привода.
- Не требуется техническое обслуживание при размещении КРУЭ во внутренних помещениях по IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1.
- Индивидуальное вторичное оборудование.

ФУНКЦИЯ ПРИВОДА

Включающая пружина взводится с помощью поставляемого рычага управления или взводной рукояткой или электромотором (по заказу) до тех пор, пока не отобразится сообщение о зацеплении пружины за защелку (индикатор «Пружина взведена»). После этого вакуумный выключатель может быть включен вручную или электрическим способом.

В моделях с приводами для автоматического повторного включения (АПВ) взвод включающей пружины осуществляется вручную или автоматически в моделях с приводом от электромотора. «Возможность включения» появляется повторно.

ПРИВОД

Привод, предусмотренный для ячейки силового выключателя, состоит из следующих компонентов:

- привода силового выключателя;
- привода трехпозиционного разъединителя;
- привода электромотора (по запросу);
- индикатора коммутационного положения;
- нажимных кнопок для функций «вкл» и «откл» силового выключателя; блокировки силового выключателя от срабатывания разъединителя.

СООТВЕТСТВИЕ ТИПОВ ПРИВОДА

Тип ячейки	L, V		
Функция	Силовой выключатель	Трехпозиционный разъединитель	
		Разъединитель	Разъединитель-заземлитель
Тип	Пружинный аккумулирующий	Пружинный скачковый	Пружинный скачковый
Приведение в действие	Пружинный аккумулирующий	Вручную/электромотор	Вручную

СВОБОДНОЕ РАСЦЕПЛЕНИЕ (TRIP-FREE)

Вакуумный выключатель выполнен со свободным расцеплением (Trip-free) по стандартам IEC / EN 62271-100 / VDE 0671-100. Если после осуществления включения отдается команда на отключение, подвижные контакты возвращаются в разомкнутое положение и фиксируются в нем, даже если команда на включение сохранится. При этом контакты кратковременно оказываются в положении «включено», что допускается вышеуказанным стандартом.

СИЛОВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Силовой выключатель	Тип 1.1	Тип 2
Ток отключения при коротком замыкании	до 17,5 кВ/25 кА или 24 кВ/21 кА	до 17,5 кВ/25 кА или 24 кВ/21 кА
Номинальная последовательность коммутаций	•	—
0 – 0,3 с – CO – 3 мин. – CO	По запросу	—
0 – 0,3 с – CO – 15 с – CO	—	•
0 – 3 мин. – CO – 3 мин. – CO	10 000	2000
Количество отключений I _g	До 50	До 20
Включения на короткое замыкание ISC		
В отдельной ячейке	•	•
430 мм	•	•
500 мм	•	•
В блоке ячеек 430 мм		

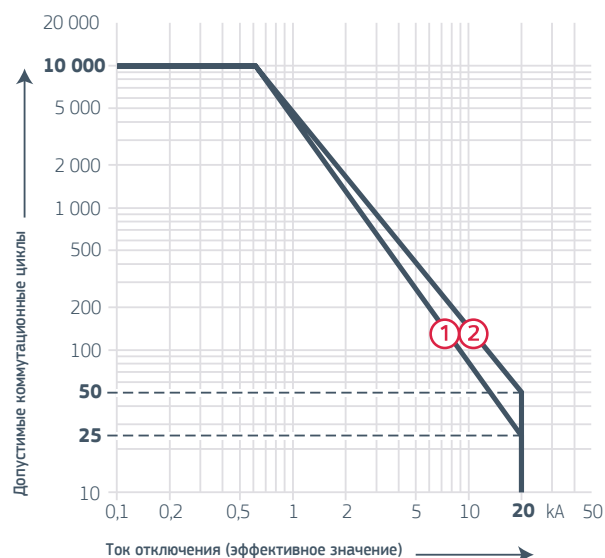
ОПИСАНИЕ:

• Вариант исполнения

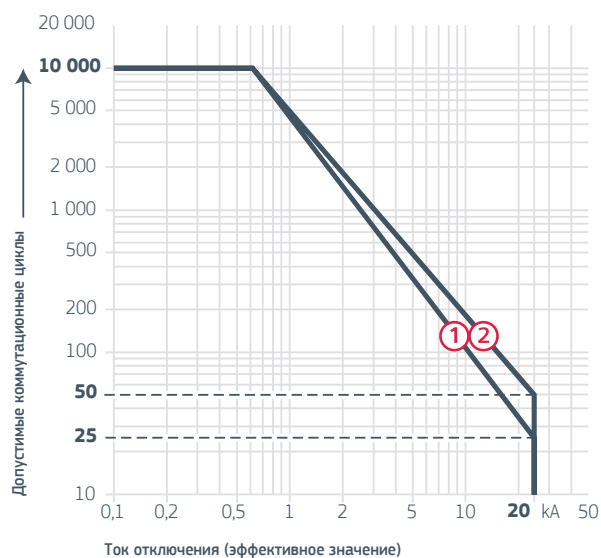
— Не поставляется

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СРОК СЛУЖБЫ

Вакуумный выключатель, тип 1.1

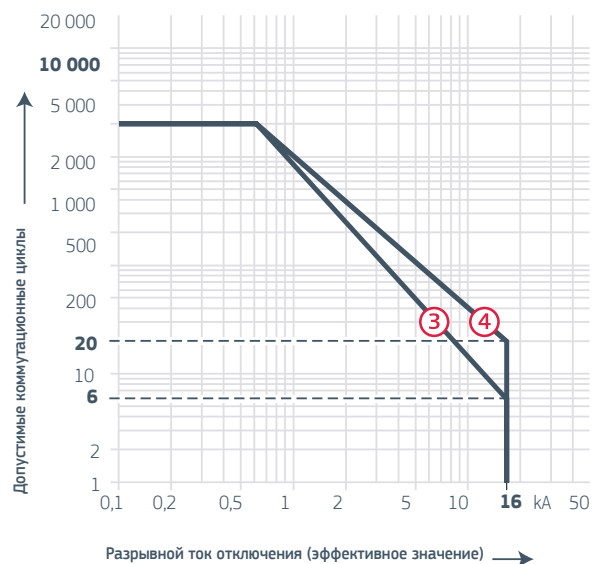


Номинальный ток отключения
при коротком замыкании 20 кА

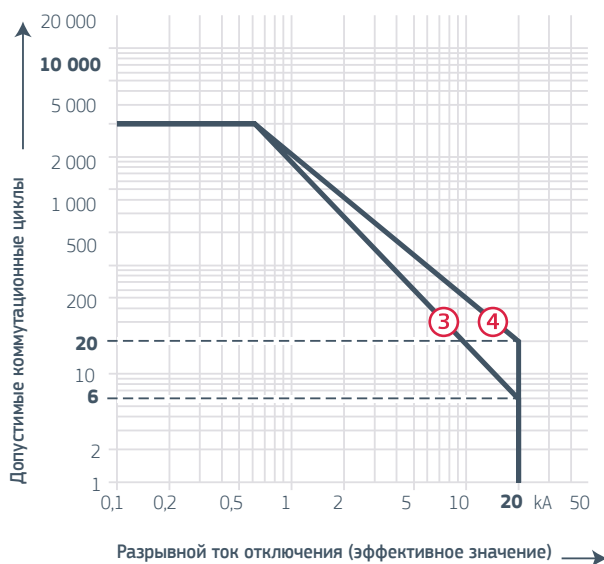


Номинальный ток отключения
при коротком замыкании 25 кА

Вакуумный выключатель, тип 2



Номинальный ток отключения
при коротком замыкании 16 кА



Номинальный ток отключения
при коротком замыкании 20 кА

Максимальное количество отключений
короткого замыкания

- | | |
|----------|----------|
| ① n = 25 | ③ n = 6 |
| ② n = 50 | ④ n = 20 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУЭ «АМУР» 35 кВ

ОБЩИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ДАВЛЕНИЕ ЗАПОЛНЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРА

Номинальный уровень изоляции	Номинальное напряжение U_n , кВ	35
	Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_d	
	— фаза/земля, контактный промежуток силового выключателя, кВ	70
	— через изоляционный промежуток разъединителя, кВ	80
	Номинальное выдерживаемое напряжение грозового импульса U_p	
	— фаза/земля, контактный промежуток силового выключателя, кВ	170
	— через изоляционный промежуток разъединителя, кВ	195
Номинальная частота f_n , Гц		50/60
Номинальный рабочий ток I_r	для сборной шины ¹ , А	1250
Номинальное давления заполнения $p_{ге}$	для сборной шины	70–120 кПа (абсолютное) при 20 °С
Минимальное рабочее давление $p_{ме}$		50–100 кПа (абсолютное) при 20 °С
Температура окружающей среды		от -5 °С до +55 °С

ПАРАМЕТРЫ ЯЧЕЕК КРУЭ «АМУР» 35 КВ

Номинальный рабочий ток I_{r1} , А		1250 1600 ⁴ 2000 2500
Номинальный ток термической устойчивости I_k , до кА	$t_k = 3$ с	40
Номинальный ток электродинамической устойчивости I_{p3} , до кА		100/104
Номинальный ток включения КЗ I_{ma3} , до кА		100/104
Номинальный ток отключения КЗ I_{sc} , до кА		40
Срок службы вакуумного силового выключателя	при номинальном рабочем токе	10 000 циклов коммутации
	при номинальном рабочем токе отключения КЗ	50 циклов выключения
Номинальное давления заполнения $p_{ге}$	для фидеров	50–130 кПа (абсолютное) при 20 °С
Минимальное рабочее давление $p_{ге}$		30–110 кПа (абсолютное) при 20 °С

ПРИМЕЧАНИЯ:

¹ Максимальный допустимый рабочий ток в зависимости от температуры окружающей среды.

² Ячейка разъединителя-заземлителя поставляется для КРУЭ с одинарной системой сборных шин.

³ Повышенное значение относится к 60 Гц.

⁴ Исключено для секционного выключателя, ячейки поперечной запитки.
Ячейка поперечной запитки поставляется для КРУЭ с двойной системой сборных шин.

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