



СЕРИЯ «ВОЛГА»

**Комплектные
распределительные устройства 6–35 кВ**

О ПРЕДПРИЯТИИ

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Разработка и производство коммутационных аппаратов:

- трехпозиционные коммутационные аппараты серии SL 10, 20 кВ;
- вакуумные выключатели серии VF 10, 20, 35 кВ;
- вакуумные выключатели серии VL 10 кВ;
- заземлители ЗРФ 10, 20, 35 кВ.

Разработка и производство распределительных устройств:

- распределительные устройства серии «Волга» 6, 10, 20, 35 кВ;
- камеры сборные одностороннего обслуживания серии «Онега» 10, 20 кВ.

Производство комплектующих изделий для сборки распределительных устройств:

- изоляторы;
- контактная система;
- устройства защиты IPR-A, SMPR;
- тележки аппаратные;
- шторочные механизмы.

Разработка и производство комплектов трансформаторных подстанций:

- комплекты трансформаторные подстанции в металлической оболочке 10, 20, 35 кВ;
- комплекты трансформаторные подстанции в бетонной оболочке «Балтика» 10, 20 кВ.

РЕСУРСЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

- Цех металлообработки
- Цех компаундного литья
- Сборочное производство
- Монтажный цех
- Испытательный центр: проведение приемосдаточных испытаний готовой продукции и исследовательских испытаний, необходимых для разработки новых конструкторских решений
- Современный складской комплекс и автоматизированная система управления логистическими процессами



КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

СЕРИЯ «ВОЛГА»

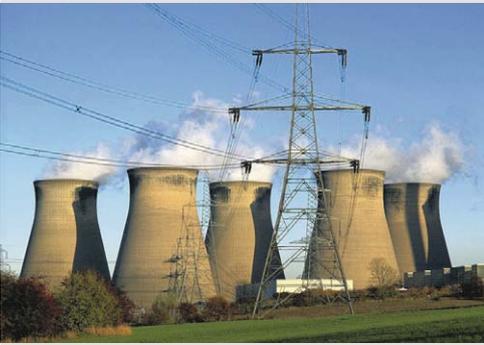
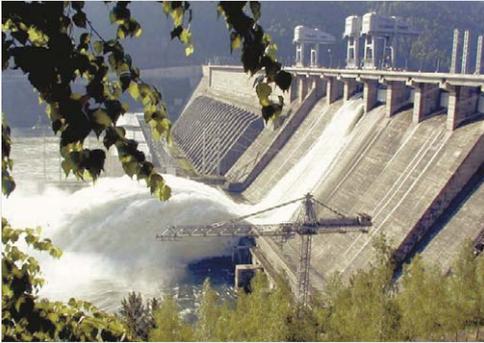
КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6–35 кВ

РАЗДЕЛЫ

Общие сведения	1
Комплектные распределительные устройства 6, 10 кВ	24
Малогабаритные комплектные распределительные устройства 6, 10 кВ ...	38
Комплектные распределительные устройства с нижним расположением сборных шин 6, 10 кВ	54
Комплектные распределительные устройства с напольным выкатным элементом 6, 10 кВ.....	70
Комплектные распределительные устройства 20 кВ	84
Комплектные распределительные устройства 35 кВ	98

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Комплектное распределительное устройство КРУ «Волга» 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 «Волга» выполнен из оцинкованной стали, разделен на отсеки заземленными металлическими перегородками и имеет повышенную механическую прочность.

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

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КРУ «Волга» 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 75% при температуре +15 °С. Тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

КРУ «Волга» соответствует требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ Р 55190-2012.

Оборудование аттестовано ПАО «Россети», что подтверждено протоколами испытаний аккредитованных испытательных центров.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТИПЫ КРУ «ВОЛГА»

АО «ПО Элтехника» производит широкий типоряд КРУ на номинальное напряжение от 6 до 35 кВ, номинальный ток от 630 до 4000 А:

- КРУ 6, 10 кВ с центральным расположением выкатного элемента и верхними сборными шинами;
- КРУ 6, 10 кВ с напольным расположением выкатного элемента и верхними сборными шинами;
- КРУ 6, 10 кВ с напольным расположением выкатного элемента и нижними сборными шинами;
- КРУ 6, 10 кВ в малогабаритном исполнении с центральным расположением выкатного элемента и верхними сборными шинами;
- КРУ 20 кВ с центральным расположением выкатного элемента и верхними сборными шинами;
- КРУ 35 кВ с напольным расположением выкатного элемента и нижними сборными шинами;

Независимо от варианта типоразмера внутренний объем КРУ разделен металлическими перегородками на четыре функциональных отсека, обеспечивающих локализацию дуги в пределах одного отсека:

- отсек кабельных присоединений;
- отсек выкатного элемента;
- отсек сборных шин;
- отсек цепей вторичной коммутации.

Элементы конструкции, препятствующие обзору, показаны условно

КРУ серии «Волга» 6, 10 кВ



Малогабаритное КРУ серии «Волга» 6, 10 кВ



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТИПЫ КРУ «ВОЛГА»

КРУ серии «Волга»
с нижним расположением
сборных шин 6, 10 кВ



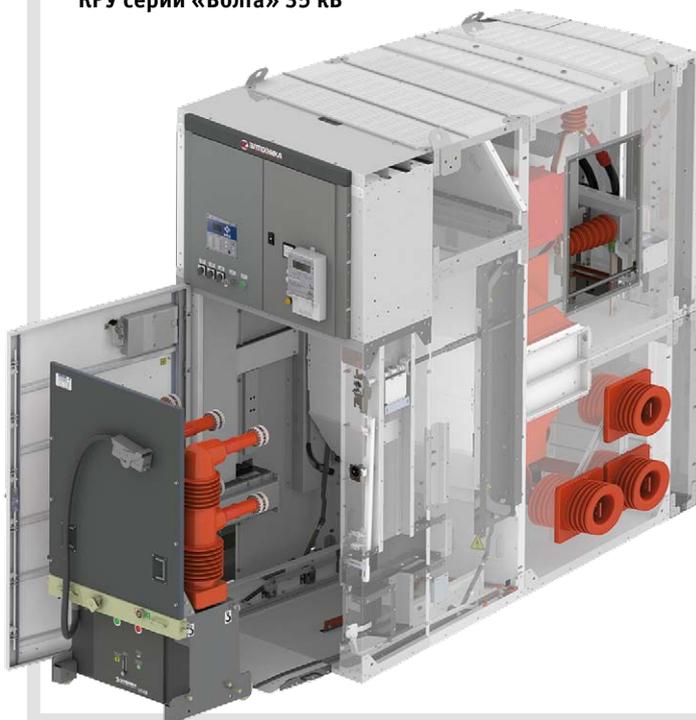
КРУ серии «Волга» 20 кВ



КРУ серии «Волга» с напольным
выкатным элементом
6, 10 кВ



КРУ серии «Волга» 35 кВ



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

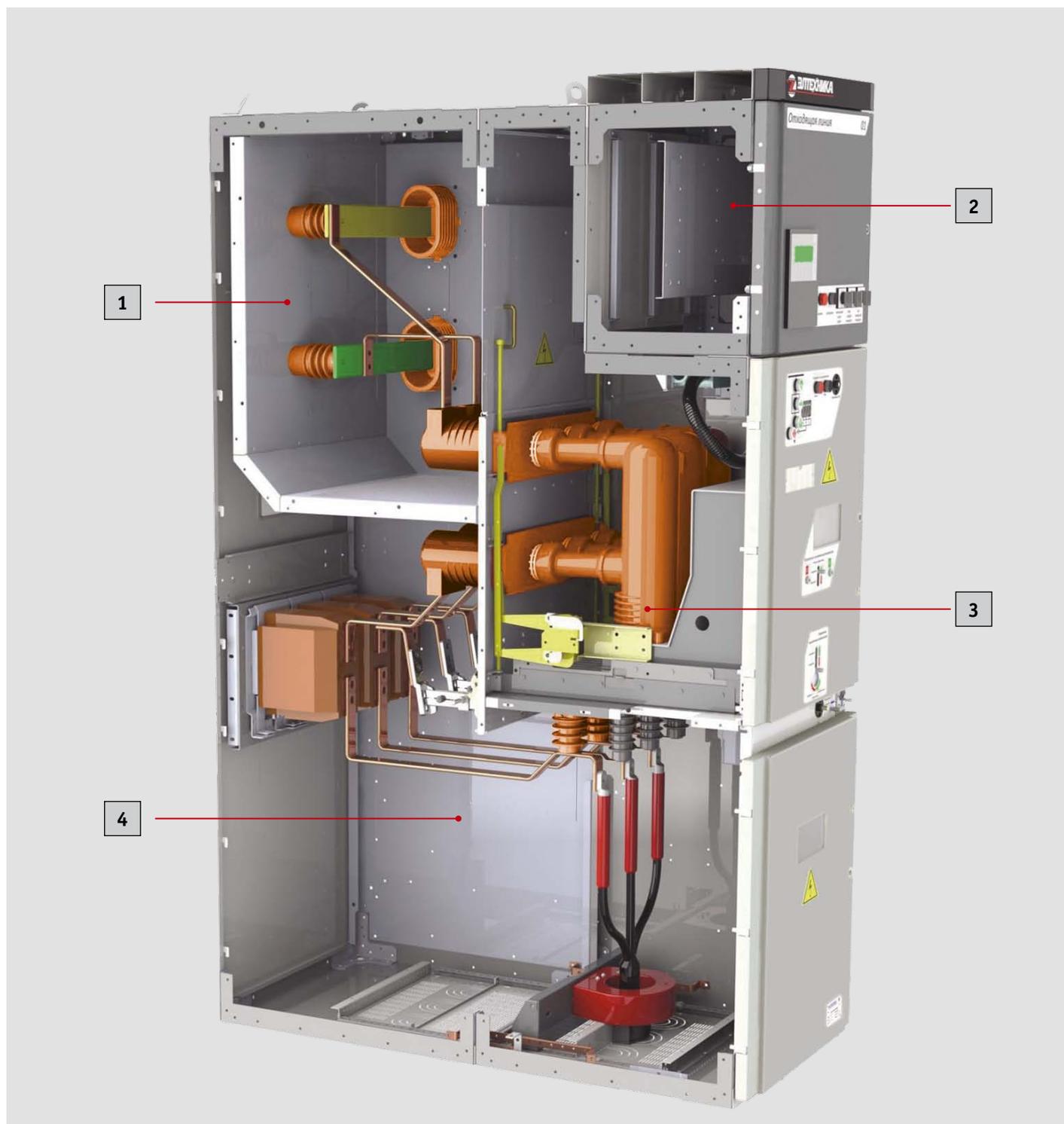
КРУ «Волга» представляет собой металлоконструкцию, состоящую из четырех изолированных отсеков: кабельных присоединений, выкатного элемента, сборных шин и цепей вторичной коммутации.

Внешняя оболочка КРУ и внутренние перегородки изготовлены из листовой оцинкованной стали толщиной 2 мм. Такое конструктивное 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.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



1

Отсек сборных шин

2

Отсек цепей вторичной коммутации

3

Отсек выкатного элемента

4

Отсек кабельных присоединений

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОТСЕК КАБЕЛЬНЫХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ

В отсеке кабельных присоединений вне зависимости от типа исполнения шкафа КРУ 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 «Волга» классического исполнения и КРУ «Волга» с нижними сборными шинами. В малогабаритном исполнении КРУ «Волга» давление из отсека кабельного подключения сбрасывается через клапан, расположенный в задней стенке.

В классическом типе исполнения КРУ «Волга» в отсеке кабельных подключений может быть установлен измерительный трансформатор напряжения стационарно либо на тележке аппаратной.

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 «Волга».

Вне зависимости от типа исполнения КРУ «Волга» 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 мм² или шести одножильных кабелей с сечением жилы до 630 мм².

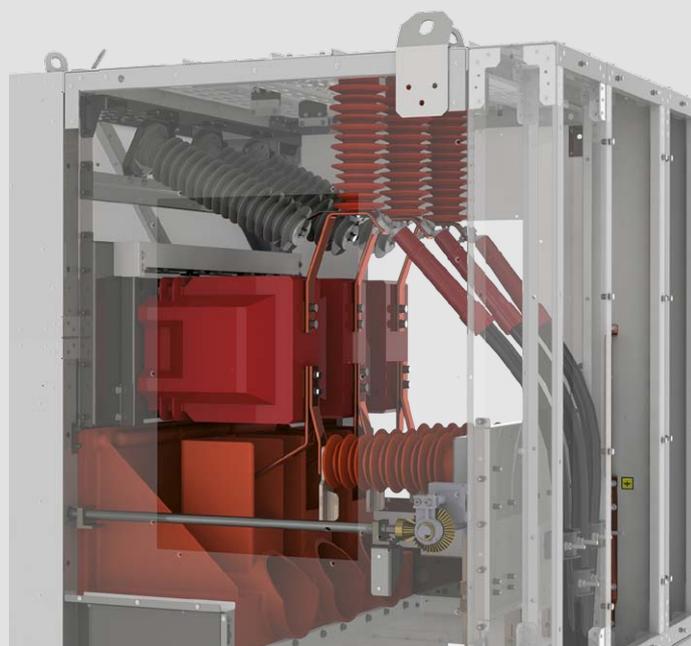
В отсеке предусмотрена механическая блокировка, не позволяющая открывать дверь (в КРУ с нижним расположением сборных шин двери нет), пока заземлитель ЗРФ не будет переведен во включенное положение.

Элементы конструкции, препятствующие обзору, показаны условно

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОТСЕК КАБЕЛЬНЫХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ

Отсек кабельных присоединений,
расположенный в верхней части КРУ
с нижним расположением сборных шин
и КРУ 35 кВ



Отсек кабельных присоединений,
расположенный в нижней части
КРУ 6, 10, 20 кВ



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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 «Волга» 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.

Элементы конструкции, препятствующие обзору, показаны условно

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОТСЕК ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА

Отсек выкатного элемента
КРУ «Волга» 6, 10 кВ
классического исполнения



Отсек выкатного элемента
КРУ «Волга» 35 кВ



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН

В зависимости от типоразмера КРУ отсек сборных шин располагается в верхней или в нижней части КРУ.

В КРУ на номинальное напряжение 6, 10 и 20 кВ с верхним расположением сборных шин избыточное давление, возникающее при дуговом коротком замыкании, сбрасывается через клапаны, расположенные в верхней части КРУ.

В КРУ на номинальное напряжение 6, 10 кВ с нижним расположением сборных шин избыточное давление, возникающее при дуговом коротком замыкании, сбрасывается через клапаны шкафов дугоулавливателей, расположенных по краям РУ.

В КРУ 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 одного шкафа сборные шины всех типоразмеров КРУ проходят через проходные изоляторы, за исключением КРУ 6, 10 кВ с нижним расположением сборных шин.

Сборные шины изготавливаются из высококачественной меди, которая не окисляется в течение всего срока службы КРУ «Волга». 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 – тремя, на токи 4000 А тремя медными полосами сечением 10×100 мм.

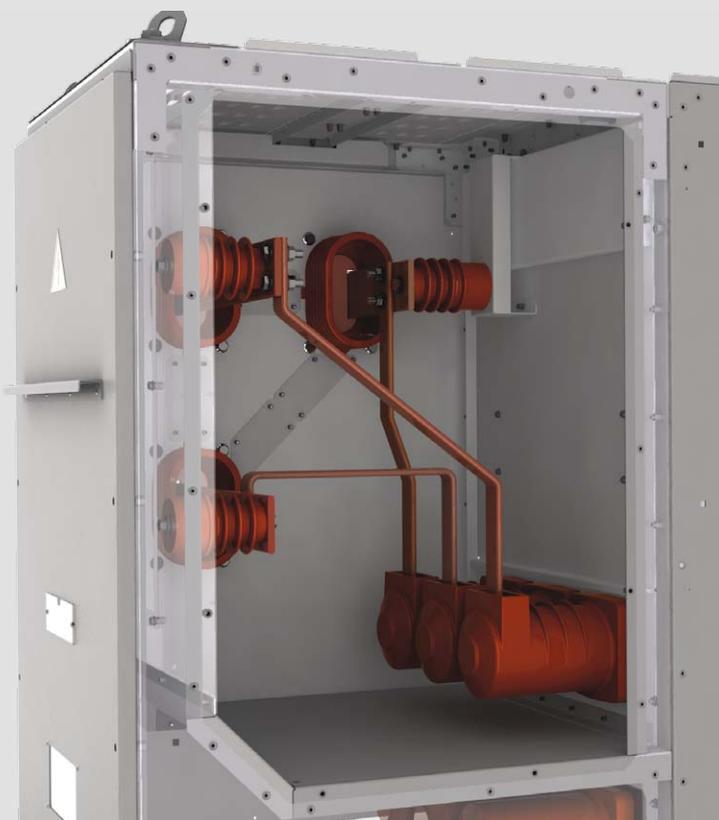
Комплект крепежных изделий, способ установки и момент затяжки болтовых соединений гарантируют постоянство контактного нажатия во всем диапазоне нагрева шины в рабочем и аварийном режимах.

Элементы конструкции, препятствующие обзору, показаны условно

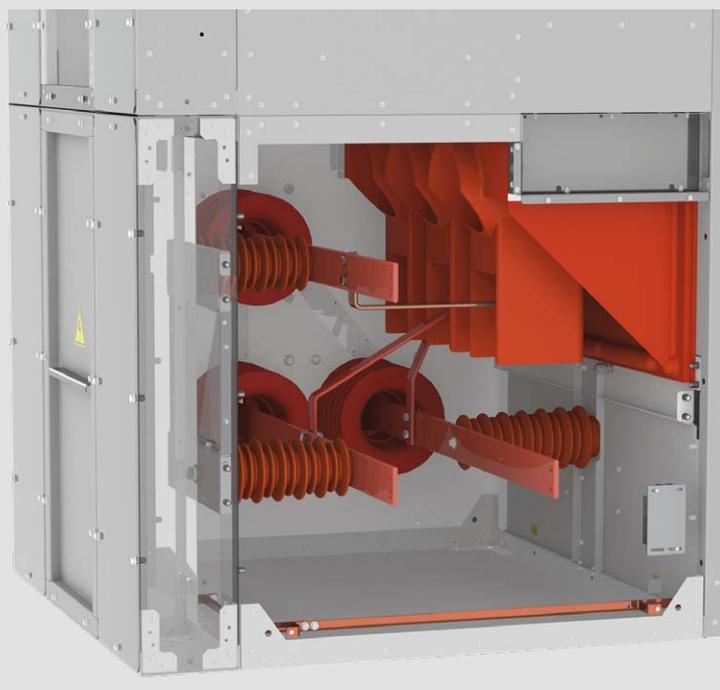
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН

Отсек сборных шин, расположенный в верхней части КРУ «Волга» 6, 10 кВ классического исполнения



Отсек сборных шин, расположенный в нижней части КРУ «Волга» 35 кВ



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОТСЕК ЦЕПЕЙ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ

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.

Элементы конструкции, препятствующие обзору, показаны условно

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОТСЕК ЦЕПЕЙ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ

Отсек цепей вторичной коммутации КРУ «Волга» 6, 10 кВ классического исполнения



Отсек цепей вторичной коммутации КРУ «Волга» 6, 10 кВ классического исполнения с открытой дополнительной монтажной поворотной панелью



Отсек цепей вторичной коммутации КРУ 35 кВ



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

БЛОКИРОВКИ

В шкафах КРУ «Волга» 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).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

БЛОКИРОВКИ

ПЕРЕЧЕНЬ БЛОКИРОВОК И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Наименование блокировки	Тип	Объект блокировки
1	Блокировка перемещения тележки, находящейся в рабочем положении, при включенном силовом выключателе	Механическая	Выкатной элемент
2	Блокировка перемещения тележки, находящейся в контрольном положении, при включенном силовом выключателе	Механическая	
3	Блокировка перемещения тележки, находящейся в контрольном положении, при открытой двери модуля выкатного элемента. <i>Блокировка отсутствует в КРУ-35 кВ.</i>	Механическая	
4	Блокировка перемещения тележки, находящейся в контрольном положении, при включенном заземлителе	Механическая	
5	Блокировка перемещения тележки при отсутствии управляющего напряжения на выводах электромагнитного блок-замка *	Электрическая	
6	Блокировка оперирования выключателем при нахождении выкатного элемента в промежуточном положении	Механическая, электрическая	Силовой выключатель
7	Блокировка включения заземлителя при нахождении выкатного элемента вне контрольного положения	Механическая	Заземлитель ЗРФ
8	Блокировка отключения заземлителя при открытой двери модуля кабельных присоединений ** <i>Блокировка отсутствует в КРУ-35 кВ и КРУ с нижним расположением сборных шин.</i>	Механическая	
9	Блокировка оперирования заземлителем при отсутствии управляющего напряжения на выводах электромагнитного блок-замка *	Электрическая	
10	Блокировка оперирования заземлителем при наличии напряжения на кабеле (для вводных шкафов)	Электрическая	
11	Блокировка открывания двери модуля выкатного элемента при нахождении выкатного элемента вне контрольного положения	Механическая	Дверь модуля выкатного элемента
12	Блокировка открывания двери модуля кабельных присоединений при отключенном заземлителе ** <i>Блокировка отсутствует в КРУ-35 кВ и КРУ с нижним расположением сборных шин.</i>	Механическая	Дверь модуля кабельных присоединений

* Опция. При отсутствии оперативного тока блокировка снимается магнитным ключом.

** При необходимости блокировка может быть снята деблокирующим устройством.

ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА, ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «КРУ SMART VIEW»

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Шкафы КРУ «Волга» дополнительно могут быть укомплектованы системой мониторинга, диагностики и управления «КРУ Smart View».

Система «КРУ Smart View» позволяет:

- управлять коммутационными аппаратами главных цепей КРУ;
- реализовать все необходимые блокировки при переключениях в соответствии с требованиями ПУЭ;
- отображать текущее состояние главных цепей КРУ на интерактивной графической цветной мнемосхеме;
- отображать электрические параметры присоединения (токи, напряжения, мощности);
- отображать избыточные и нормированные превышения температур контактных соединений в зонах главных цепей (термоконтроль);
- отображать остаточный ресурс (механический и коммутационный износ) силового выключателя, выкатного элемента и заземлителя;
- формировать предиктивную (прогнозную) аналитику по жизненному циклу основного коммутационного оборудования, установленного в КРУ;
- предупреждать о необходимости проведения регламентных работ по профилактическому обслуживанию коммутационных аппаратов главных цепей КРУ, по обслуживанию шкафа КРУ;
- обеспечивать обслуживающий персонал инструкциями по профилактическому обслуживанию посредством встроенного «электронного помощника»;
- хранить паспортные данные на основное оборудование КРУ;
- хранить 10 000 последних событий в энергонезависимой памяти;
- обеспечивать интеграцию с существующими информационно-аналитическими системами предприятия (АСУ ТП, MES, ERP, IIoT) по следующим промышленным шинам и технологиям:
 - шина RS-485 (Modbus RTU);
 - шина Ethernet (Modbus TCP; МЭК 60870-5-104; МЭК 61850-8-1 MMS; NTP);
 - технологии Ethernet (удаленный доступ через: веб-браузер; VNC Viewer; cMT Viewer).

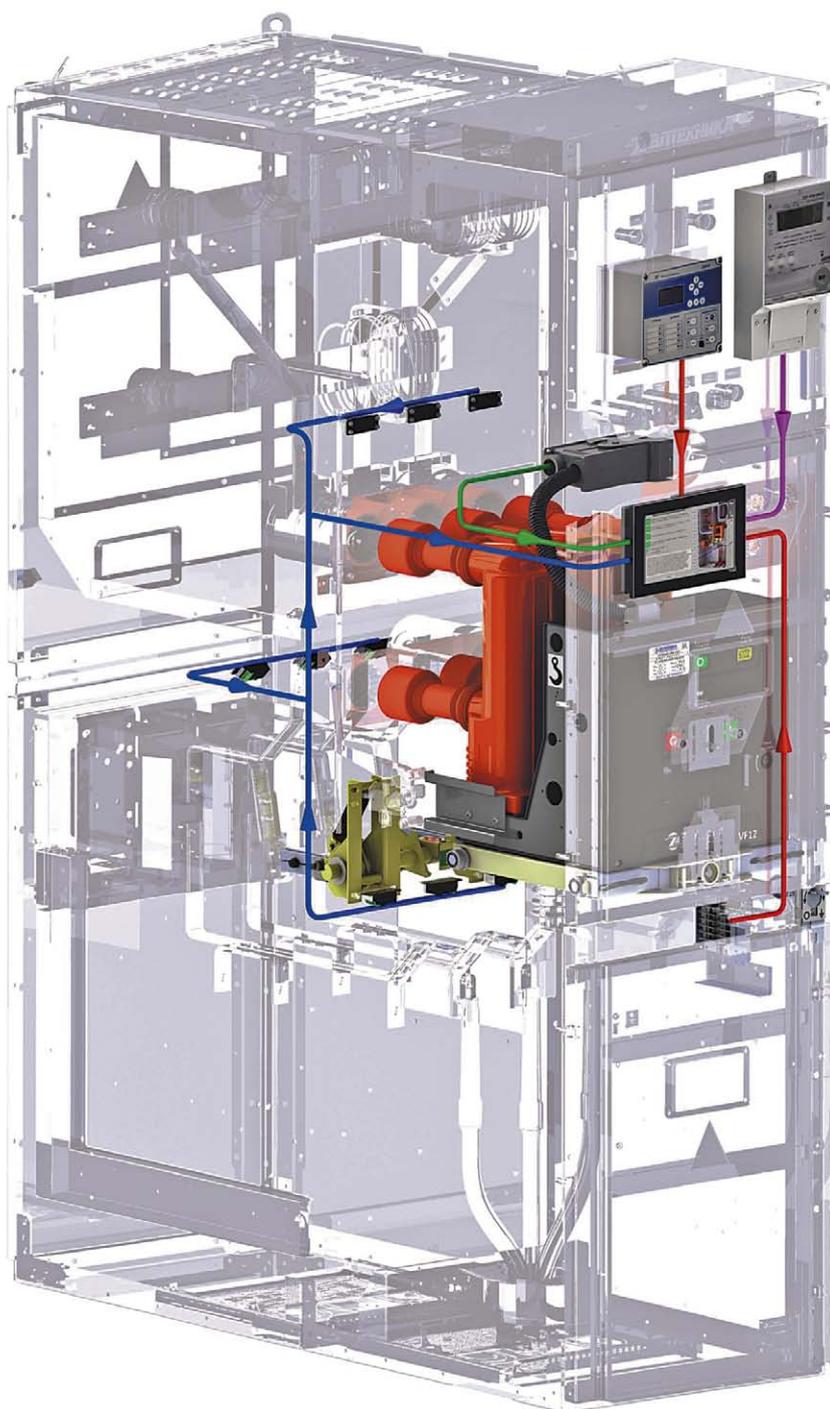
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Значение
Размер сенсорного экрана	10"
Разрешение экрана	1024x600
Энергонезависимые часы реального времени (RTC)	Да
Объем энергозависимой памяти (RAM)	1 Гб
Объем энергонезависимой памяти (Flash)	4 Гб
Система технологического видеонаблюдения	Встроенная функция
Порт USB Host	USB 2.0
Порт COM2	RS-485 (2W/4W)
Порт COM3	RS-485 (2W)
Порт LAN 1	Ethernet 10/100/1000 Base-TX
Порт LAN 2	Ethernet 10/100 Base-TX
Встраиваемый модуль Wi-Fi	Опционально
Рабочий диапазон температур	-25 °С ... +60 °С

ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА, ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «КРУ SMART VIEW»

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ



ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА, ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «КРУ SMART VIEW»

ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Измерения

В разделе «Измерения» в реальном времени отображаются основные электрические параметры присоединения.

Объем электрических параметров присоединения зависит от логики работы системы (ввод, секционный выключатель, отходящая линия и т.д.).



Управление

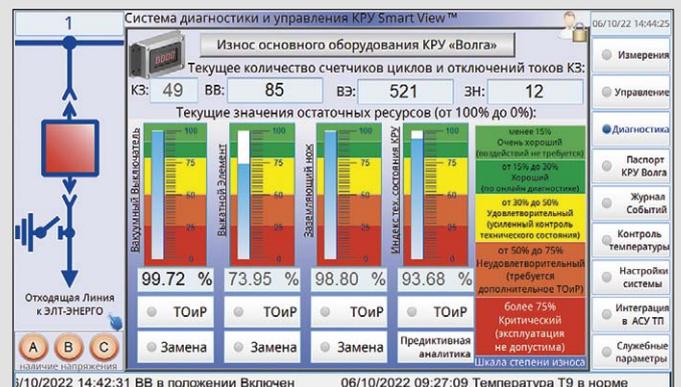
Алгоритмы, реализованные в разделе «Управление», предусматривают все необходимые блокировки при оперировании ВВ, ВЭ и ЗРФ в соответствии как с требованиями ПУЭ, так и с особыми требованиями конечных потребителей. Функции управления могут быть частично или полностью недоступными в шкафах КРУ «Волга», в которых отсутствует вакуумный выключатель, где применены выкатной элемент и/или заземлитель без моторизованных приводов.



Диагностика. Техническое обслуживание и ремонт

Алгоритмы, реализованные в разделе «Диагностика», предупреждают и контролируют проведение требуемых регламентных работ только той единицы оборудования шкафа КРУ «Волга», которая в этом обслуживании нуждается. Такой подход позволяет службам эксплуатации энергообъектов отказаться от проведения плановых (календарных) периодических работ по техническому обслуживанию и ремонту и перейти к работам по мере необходимости, в зависимости от текущего фактического технического состояния оборудования.

При приближении остаточных ресурсов коммутационных аппаратов главных цепей КРУ к контрольным значениям, на экране сенсорной панели автоматически появится событие о необходимости проведения регламентных работ по профилактическому обслуживанию. После чего сенсорная панель начинает работать как «электронный помощник», снабжая обслуживающий персонал подсказками, направляя его на реализацию определенного алгоритма действий, что позволяет минимизировать число ошибок обслуживающего персонала.



ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА, ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «КРУ SMART VIEW»

ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Журнал событий

В разделе «Журнал Событий» отображаются следующие категории событий:

- Контроль наличия высокого напряжения на кабеле (шине);
- Контроль температуры (термоконтроль);
- Положение главных цепей КРУ;
- Цепи аварийно-предупредительной сигнализации;
- Команды управления;
- Изменение настроек системы;
- Регламентные работы по ТОиР;
- Связь сенсорной панели с устройствами системы.

Все события хранятся в энергонезависимой памяти сенсорной панели и защищены от редактирования. Подделка и изменение задним числом каких-либо записей в архиве событий исключена.

Дата	Время	Событие	Категория (0-255)
17/10/2022	13:48:00	Предупреждение: перегрев по T8 > 50°C	1. Контроль температуры
14/10/2022	16:49:01	Связь с UT4 восстановлена	7. Связь с устройствами
14/10/2022	16:48:56	Связь с UT4 потеряна	7. Связь с устройствами
14/10/2022	16:48:26	Наличие напряжения на фазе C	0. Контроль напряжения
14/10/2022	16:48:26	Наличие напряжения на фазе B	0. Контроль напряжения
14/10/2022	16:48:26	Наличие напряжения на фазе A	0. Контроль напряжения
14/10/2022	16:48:26	Связь с ИВА-02 восстановлена	7. Связь с устройствами
14/10/2022	16:48:25	Связь с ИВА-02 потеряна	7. Связь с устройствами
14/10/2022	16:48:25	Отсутствие напряжения на фазе C	0. Контроль напряжения
14/10/2022	16:48:25	Отсутствие напряжения на фазе B	0. Контроль напряжения

Контроль температуры

Алгоритмы, реализованные в разделе «Контроль температуры», обеспечивают непрерывный контроль температуры в различных точках учета внутри изолированных отсеков шкафа КРУ с целью автоматического выявления опасных ситуаций на ранних стадиях их развития, то есть ещё до того, как они перерастут в серьезные аварии.

Точка измерения	Фаза A (°C)	Фаза B (°C)	Фаза C (°C)
Температурный контроль на верхних выводах проходных изоляторов	T1: 15.41	T2: 22.22	T3: 33.33
Температурный контроль на нижних выводах проходных изоляторов	T4: 44.44	T5: 45.55	T6: 36.66
Температурный контроль в местах подключения силовых кабелей	T7: 37.77	T8: 38.88	T9: 39.99

Настройки системы

Настройки определяют логику работы системы, которая реализована с помощью программного проекта, специально разработанного для шкафа КРУ «Волга». Программирование системы производится на заводе-изготовителе шкафа КРУ «Волга».

При необходимости перепрограммирование системы выполняется в процессе штатной эксплуатации шкафа КРУ «Волга» непосредственно на энергообъекте.

Параметр	Значение
Номинальный ток ВВ	630 A
Номинальный ток отключения ВВ	20 кА
Коммутационный ресурс ВВ	50 операций отключения
Механический ресурс ВВ	30 000 циклов ВО
Кт	120
Kn	100
Ktnp	25
Пользователь системы	31
Пароль	17
ММ	10
гггг	2022
чч	15
ММ	18
СС	21

ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. СИСТЕМА ТЕЛЕМЕХАНИКИ

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



Для коммерческого или технического учета электроэнергии в КРУ «Волга» могут быть установлены практически любые типы счетчиков электроэнергии. Как правило, применяются счетчики активной и реактивной электроэнергии серий СЭТ, АЛЬФА, МЕРКУРИЙ и Vinom3.

Счетчики этих серий имеют следующие возможности:

- измерение и учет реактивной, активной, полной мощности и энергии;
- возможность включения в АСУ ТП;
- встроенные календарь, часы;
- сохранение информации (энергонезависимая память);
- отображение информации на встроенном жидкокристаллическом дисплее;
- контроль повышения потребления мощности.

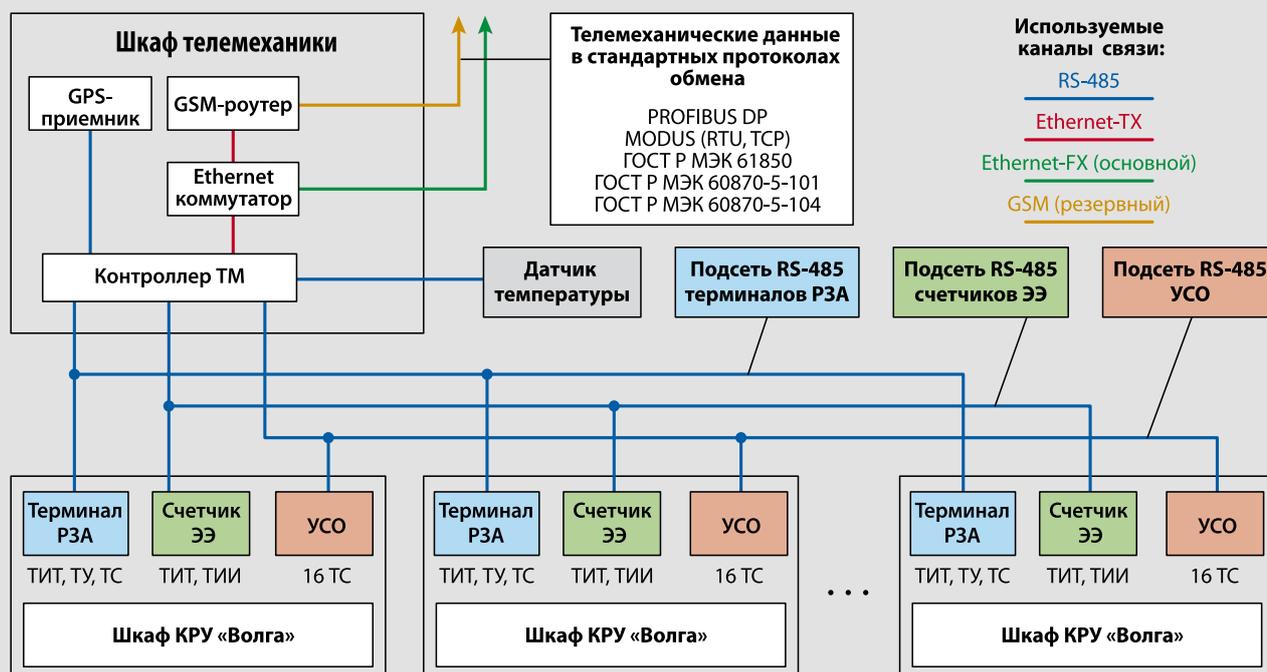
СИСТЕМА ТЕЛЕМЕХАНИКИ

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

Система телемеханики «Элтехника КП» 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.

Система телемеханики «Элтехника-КП»



ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

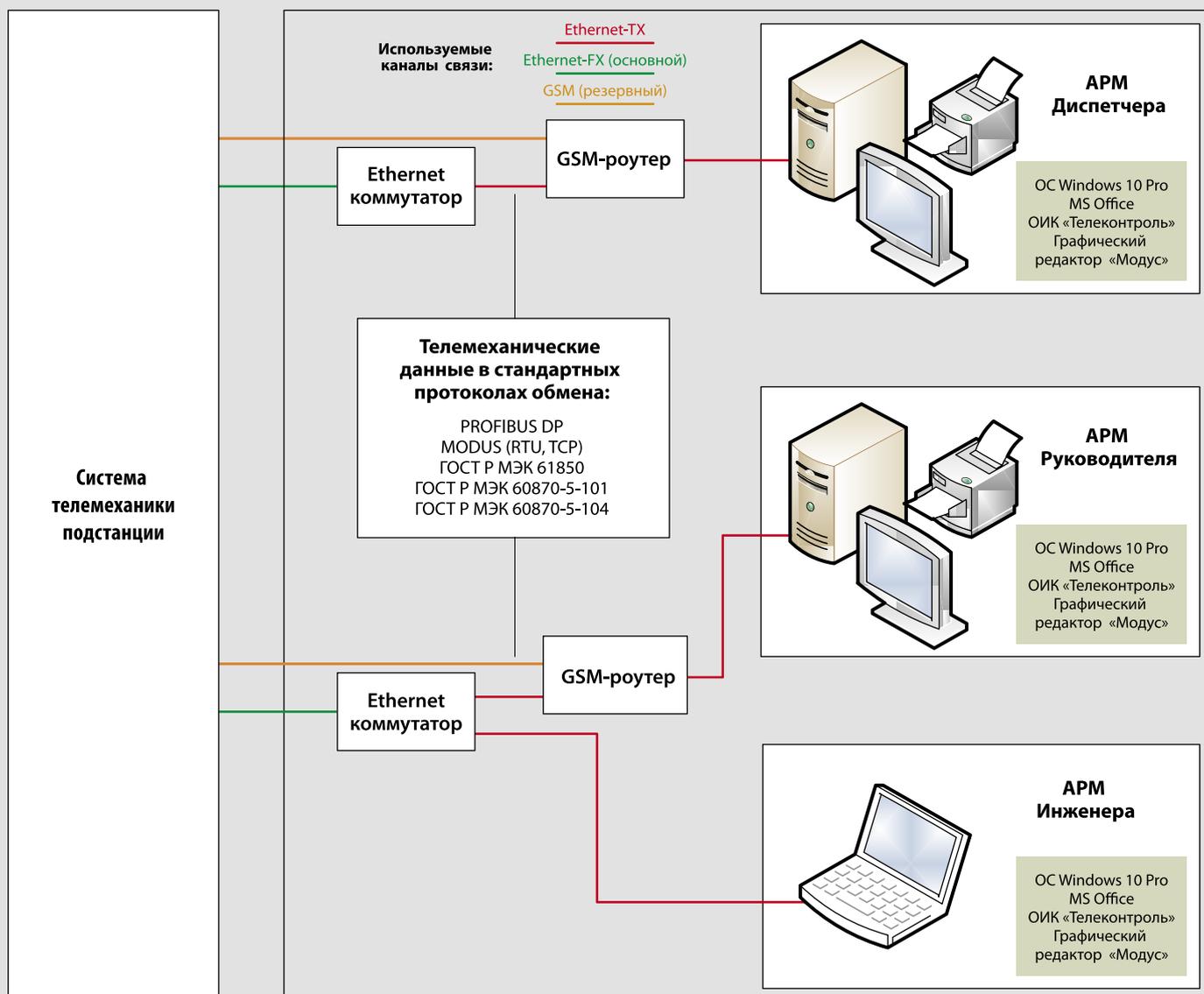
СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Программно-аппаратный комплекс верхнего уровня предназначен для:

- организации непрерывного автоматизированного сбора данных о параметрах распределительной сети;
- учёта и качества электрической энергии;
- обработки и визуализации полученных данных;
- ведения базы данных;
- выдачи отчетных документов;
- обеспечения возможности наблюдения и управления территориально рассредоточенными подстанциями контролируемого участка распределительной сети 6, 10, 20 и 35 кВ.

Система диспетчеризации «Элтехника-ПУ»



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБСЛУЖИВАНИЕ. СЕРВИС

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Перед вводом в эксплуатацию КРУ «Волга» должно пройти приемосдаточные испытания согласно РД 34.45-51.300-97.

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

Шинная система КРУ «Волга» 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 «Волга» определяется требованиями АО «ПО Элтехника».

СЕРВИС И ПОДДЕРЖКА

По гарантии АО «ПО Элтехника» 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 АО «ПО Элтехника» может оказывать следующие услуги:

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

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

СЕРТИФИКАТЫ. ГАРАНТИИ

ИСПЫТАНИЯ И СЕРТИФИКАТЫ

Испытательные центры АО «НИИВА» и НТЦ «ФСК ЕЭС» провели следующие испытания шкафов КРУ «Волга»:

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

Шкафы КРУ «Волга» имеют действующие заключения аттестационной комиссии ПАО «Россети» и сертификаты, которые подтверждают соответствие КРУ «Волга» всем государственным стандартам в области КРУ-строения, в том числе п. 5 ГОСТ 17516.1-90 в части устойчивости оборудования к сейсмическому воздействию интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

АО «ПО ЭЛТЕХНИКА» гарантирует соответствие КРУ «Волга» требованиям ТУ 3414-038-45567980-2012 при соблюдении требований к транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации оборудования, установленных техническими условиями и руководством по эксплуатации.

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

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.
СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ** 26

**ТИПЫ КРУ «ВОЛГА»
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ**27

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

- КРУ вводной и отходящей линий 28
- КРУ секционного выключателя 29
- КРУ секционного разъединителя 30
- КРУ измерительного трансформатора напряжения с заземлителем сборных шин 31
- КРУ собственных нужд 32
- Шинный мост 33
- Шинный ввод 33

КОНСТРУКЦИЯ

ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ..... 34

СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ 35

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

МОНТАЖ..... 36

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ37



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальный ток, А:		
– главных цепей КРУ	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150, 4000*	
– сборных шин	1600; 2500; 3150, 4000*	
Номинальный ток трансформаторов тока, А	100; 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 3000; 4000	
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА	20; 25; 31,5; 40	
Ток термической стойкости, кА	20; 25; 31,5; 40	
Длительность протекания тока термической стойкости, с:		
– главных токоведущих цепей	3	
– цепей заземления	1	
Ток электродинамической стойкости, кА	51; 64; 81; 102	
Номинальные напряжения цепей управления и сигнализации, В:		
– при постоянном токе	110; 220	
– при переменном токе	100; 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 14254-96	IP31	

* С принудительной вентиляцией

СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ КРУ «ВОЛГА»



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТИПЫ КРУ «ВОЛГА». ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ «Волга» разработано для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

В зависимости от номинального тока и напряжения КРУ выпускаются в трех габаритных исполнениях по ширине. Данные о назначении и составе шкафов различных типов содержатся в соответствующих таблицах раздела.

Принцип модульного построения дает возможность реализовать требуемую конфигурацию КРУ «Волга» с сохранением высокой степени унификации базовой конструкции.

Функция	Ввод / отходящая линия	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Измерительная	Собственных нужд	Шинный мост	Шинный ввод
Тип КРУ	ВЛ 1, 2, 3	СВ 1, 2, 3	СР 1, 2, 3	ТН	ТС	ШМ 1, 2, 3	ШВ 1, 2, 3
Оборудование, устанавливаемое на выкатной элемент	Силовой вакуумный выключатель	Силовой вакуумный выключатель	Токоведущая перемычка	Панель с измерительными трансформаторами напряжения	Панель с предохранителями		

Варианты исполнения КРУ

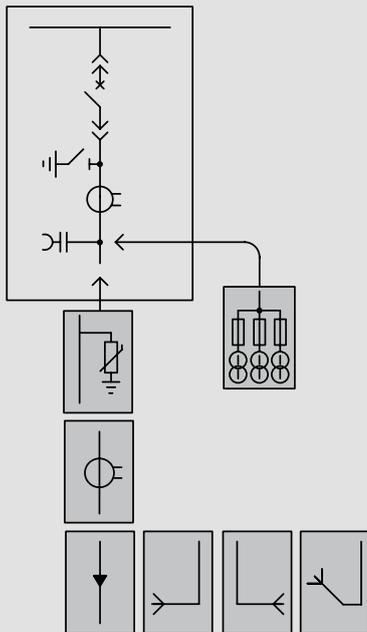
Ширина 650 мм; 750 мм	Ширина 800 мм	Ширина 1000 мм
10 кВ 630–1250 А	10 кВ 1600–2000 А	10 кВ 2500–4000 А



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ ВВОДНОЙ И ОТХОДЯЩЕЙ ЛИНИЙ



Дополнительные опции

-  Ограничитель перенапряжения
-  Трансформатор тока нулевой последовательности
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади
-  Трансформатор напряжения

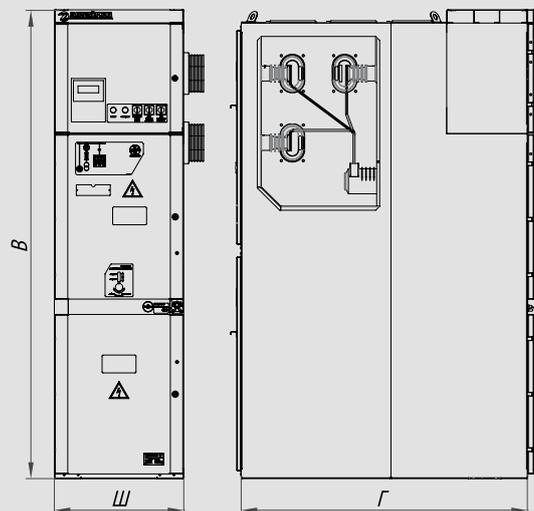
Тип КРУ	ВЛ 1			ВЛ 2			ВЛ 3			
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10									
Номинальный ток отключения, кА	20	25	31,5	20	25	31,5	20	25	31,5	
Тип выключателя	Номинальный ток, А									
VF12 «ПО Элтехника»	630	•	•	•						
	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	1600				•	•	•			
	2000				•	•	•			
	2500							•	•	•
	3150							•	•	•
SION Siemens	4000						•	•	•	
	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	2000				•	•				
EVOLIS Schneider Electric	2500							•	•	
	630			•	•					
	1250			•	•					
	1600					•	•			
ISM15 «Таврида Электрик»	2500							•	•	
	1000	•								
	1250			•						
	2000					•				

Габаритные размеры, мм

	ВЛ 1	ВЛ 2	ВЛ 3
$U_{ном}$	6; 10	6; 10	6; 10
В	2370	2370	2370
Ш	650; 750	800	1000
Г	1430	1430	1430

Масса не более, кг

	650	800	900
--	-----	-----	-----

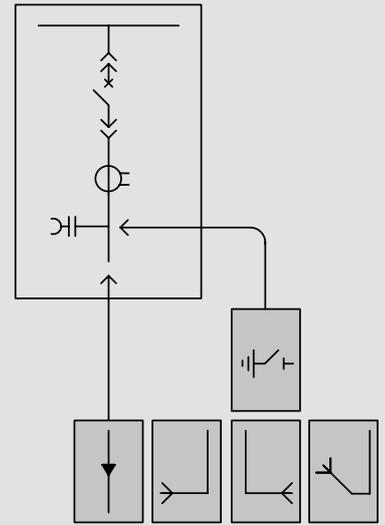


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

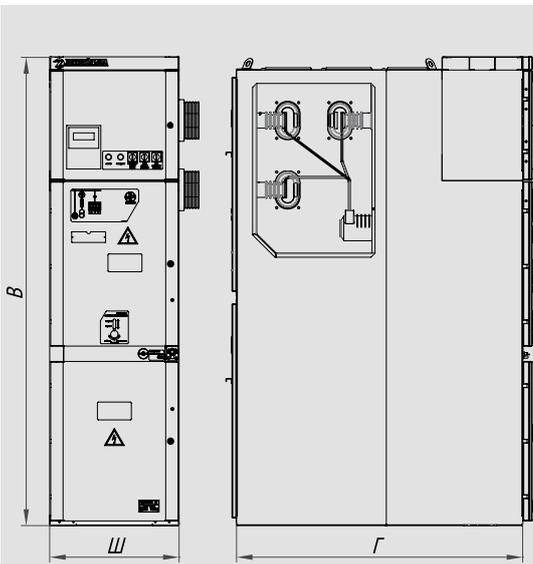
КРУ СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Тип КРУ		СВ 1			СВ 2			СВ 3		
Номинальное рабочее напряжение, кВ		6; 10								
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5	20	25	31,5	20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А									
VF12 «ПО Элтехника»	630	•	•	•						
	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	1600				•	•	•			
	2000				•	•	•			
	2500							•	•	•
	3150							•	•	•
	4000							•	•	•
SION Siemens	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	2000				•	•				
	2500							•	•	
EVOLIS Schneider Electric	630		•	•						
	1250		•	•						
	1600				•	•				
	2500							•	•	
ISM15 «Таврида Электрик»	1000	•								
	1250			•						
	2000					•				



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади



Габаритные размеры, мм

	СВ 1	СВ 2	СВ 3
$U_{ном}$	6; 10	6; 10	6; 10
В	2370	2370	2370
Ш	650; 750	800	1000
Г	1430	1430	1430

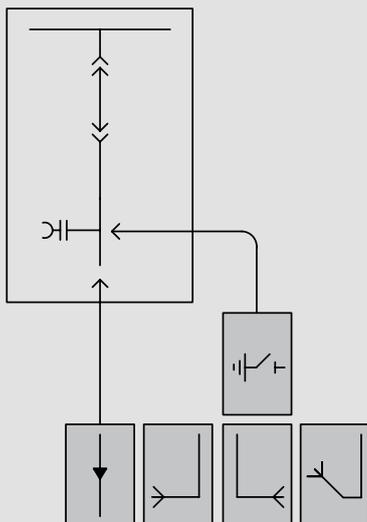
Масса не более, кг

650	800	900
-----	-----	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

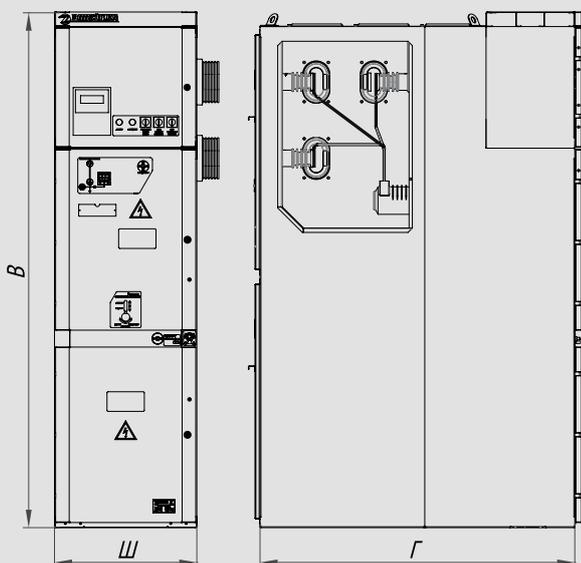
КРУ СЕКЦИОННОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади

Тип КРУ	СР 1	СР 2	СР 3
Номинальное рабочее напряжение, кВ		6; 10	
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА		31,5	
Номинальный ток главных цепей, А:			
1250	•		
1600		•	
2000		•	
2500			•
3150			•
4000			•



Габаритные размеры, мм

	СР 1	СР 2	СР 3
$U_{ном}$	6; 10	6; 10	6; 10
В	2370	2370	2370
Ш	650; 750	800	1000
Г	1430	1430	1430

Масса не более, кг

550	700	850
-----	-----	-----

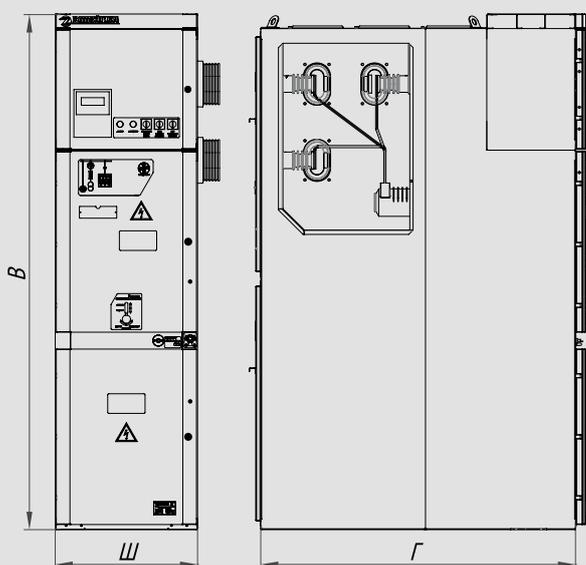
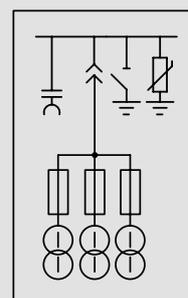
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ С ЗАЗЕМЛИТЕЛЕМ СБОРНЫХ ШИН

Тип КРУ	ТН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
3150	•
4000	•

10 кВ



Габаритные размеры, мм

	ТН
$U_{\text{ном}}$	6; 10
В	2370
Ш	650; 750
Г	1430

Масса не более, кг

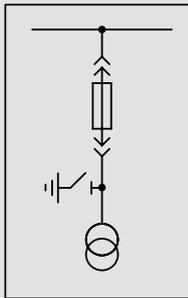
650

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

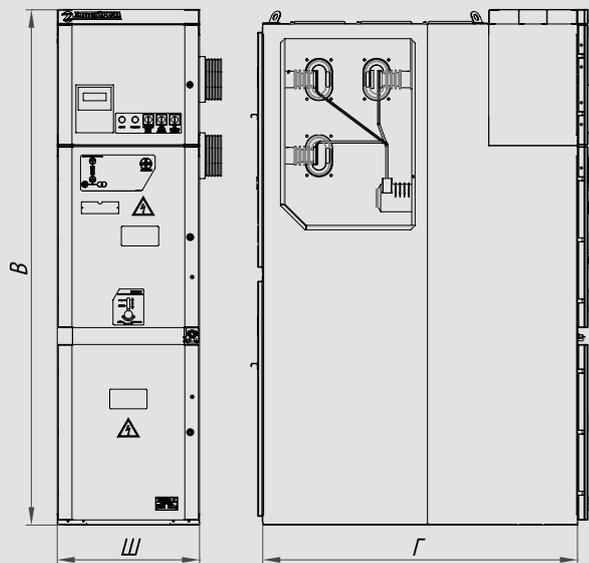
ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ СОБСТВЕННЫХ НУЖД

10 кВ



Тип КРУ	ТСН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
3150	•
4000	•
Номинальная мощность трансформатора, кВА	25; 40



Габаритные размеры, мм

	ТСН
$U_{\text{ном}}$	6; 10
B	2370
Ш	650; 750; 800; 1000
Г	1430

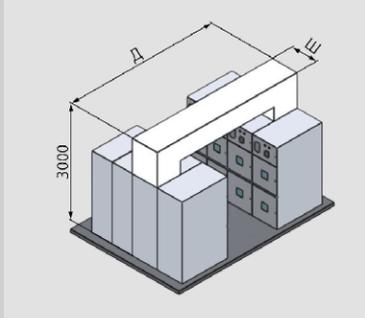
Масса не более, кг

800

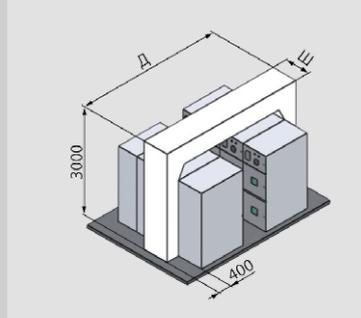
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

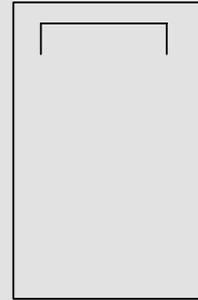
Шинный мост односекционного РУ



Шинный мост двухсекционного РУ

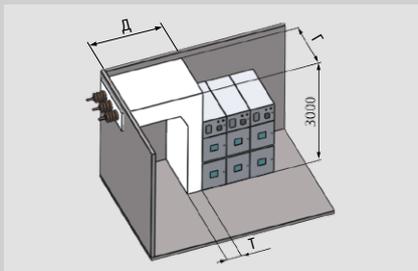


ШИННЫЙ МОСТ

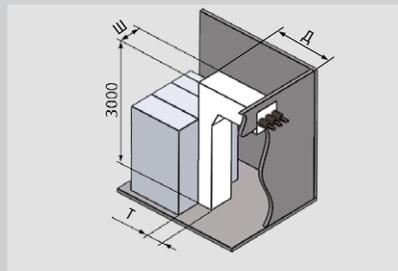


Тип шинного моста	ШМ 1	ШМ 2	ШМ 3
Номинальное напряжение, кВ		6; 10	
Номинальный ток, А:			
1250	•		
1600		•	
2000		•	
2500			•
3150			•
4000			•
Габаритные размеры, мм:			
Ш	650; 750	800	1000
Д (определяется проектом)	≥ 5200 (кратно 100)		

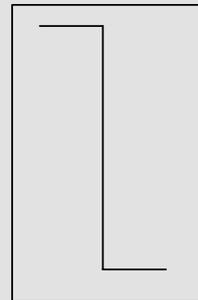
Шинный ввод (с боковой стороны КРУ)



Шинный ввод (с задней стороны КРУ)



ШИННЫЙ ВВОД

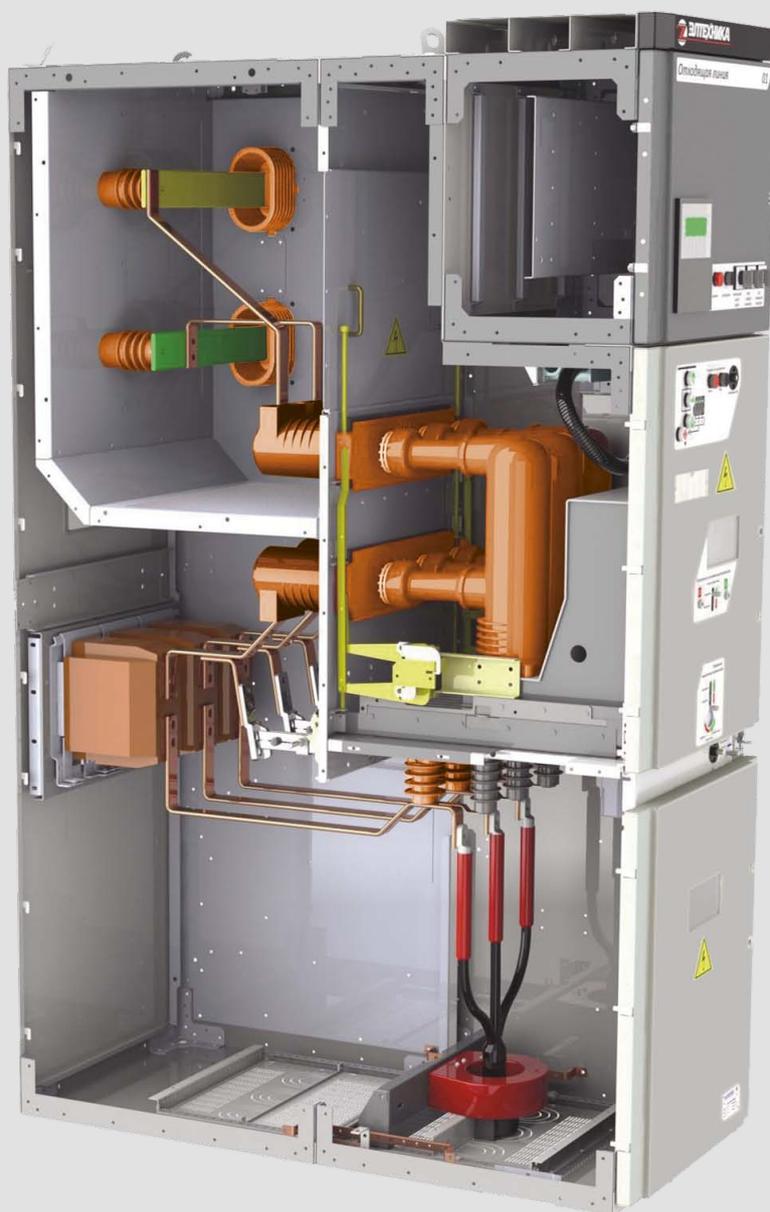


Тип шинного ввода	ШВ 1	ШВ 2	ШВ 3
Номинальное напряжение, кВ		6; 10	
Номинальный ток, А:			
1250	•		
1600		•	
2000		•	
2500			•
3150			•
4000			•
Габаритные размеры, мм:			
Ш	650; 750	800	1000
Г	1430	1430	1430
Т	400	400	400
Д (определяется проектом)	кратно 50		

КОНСТРУКЦИЯ

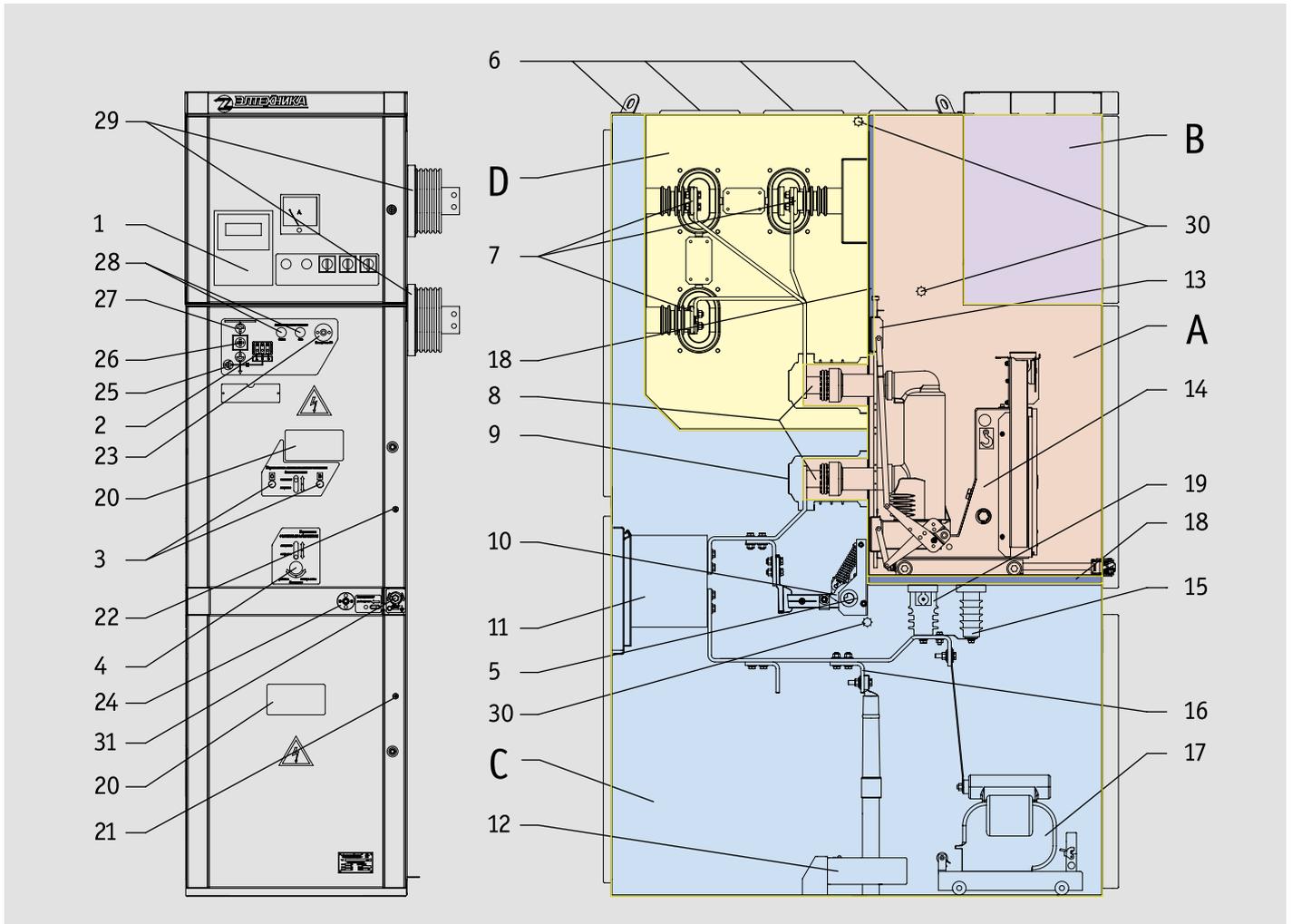
ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ «Волга» представляет собой металлоконструкцию, состоящую из 4 изолированных отсеков: выкатного элемента, кабельных присоединений, сборных шин и цепей вторичной коммутации.



КОНСТРУКЦИЯ

СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ



A	Отсек выкатного элемента	C	Отсек кабельных присоединений
B	Отсек цепей вторичной коммутации	D	Отсек сборных шин

- | | |
|--|--|
| <p>1 – блок релейной защиты;
 2 – блок индикации напряжения для отходящей кабельной линии;
 3 – отверстие для ручного оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;
 4 – отверстие для рукоятки привода тележки выкатного элемента;
 5 – механический индикатор положения заземлителя;
 6 – клапаны сброса давления;
 7 – сборные шины;
 8 – контактная система;
 9 – проходные изоляторы;
 10 – ЗРФ без возможности включения на ток КЗ;
 11 – измерительные трансформаторы тока;
 12 – трансформатор тока нулевой последовательности;
 13 – шторочный механизм;
 14 – выкатной элемент с вакуумным выключателем;
 15 – ограничители перенапряжений;
 16 – кабельное присоединение;</p> | <p>17 – измерительные трансформаторы напряжения;
 18 – съемные перегородки;
 19 – опорный изолятор с емкостным делителем;
 20 – смотровые окна;
 21 – деблокировка двери отсека кабельных присоединений;
 22 – деблокировка двери отсека выкатного элемента;
 23 – электромагнитный блок-замок выкатного элемента;
 24 – электромагнитный блок-замок заземлителя;
 25 – светодиодная индикация положения заземлителя;
 26 – светодиодная индикация положения выкатного элемента;
 27 – светодиодная индикация положения выключателя;
 28 – кнопки оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;
 29 – проходные изоляторы сборных шин;
 30 – датчики дуговой защиты;
 31 – привод заземлителя.</p> |
|--|--|

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

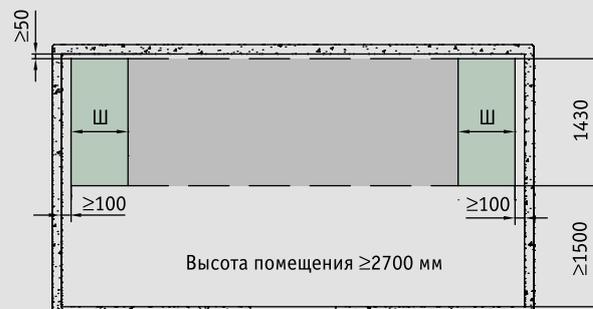
МОНТАЖ

КРУ «Волга» разработано для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

Установка КРУ «Волга» в один ряд (вид сверху, Ш – ширина шкафа).

Одностороннее обслуживание.

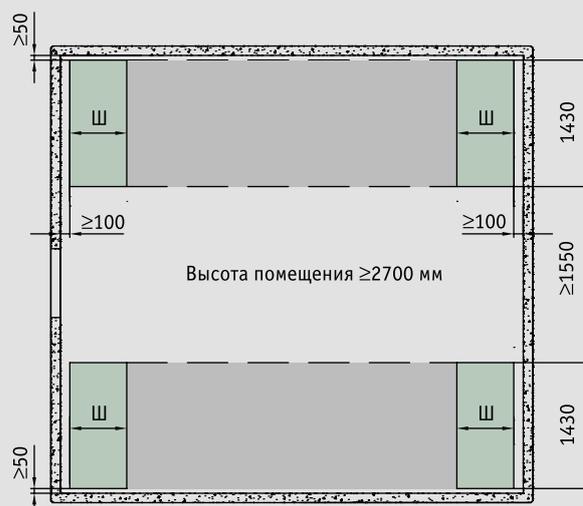
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1500 мм.



Установка КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

Одностороннее обслуживание.

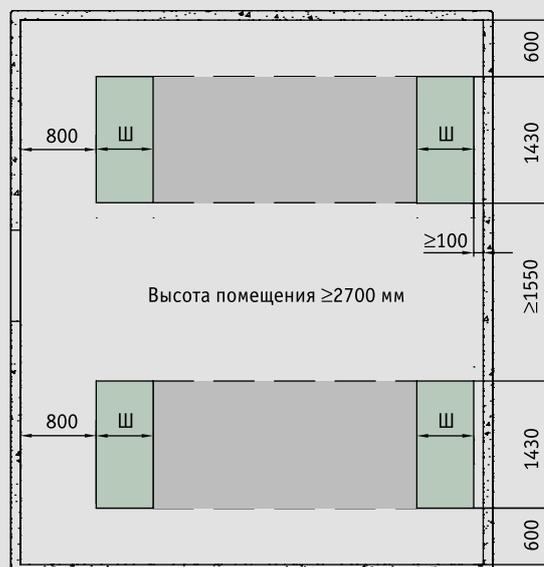
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1550 мм.



Установка КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

Двухстороннее обслуживание.

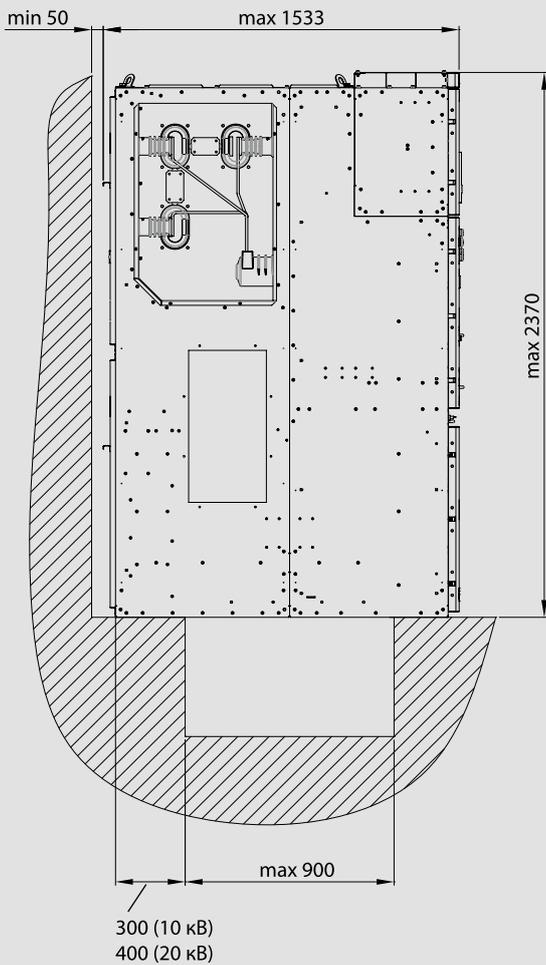
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1550 мм с фронтальной стороны, не менее 600 мм – с задней стороны.



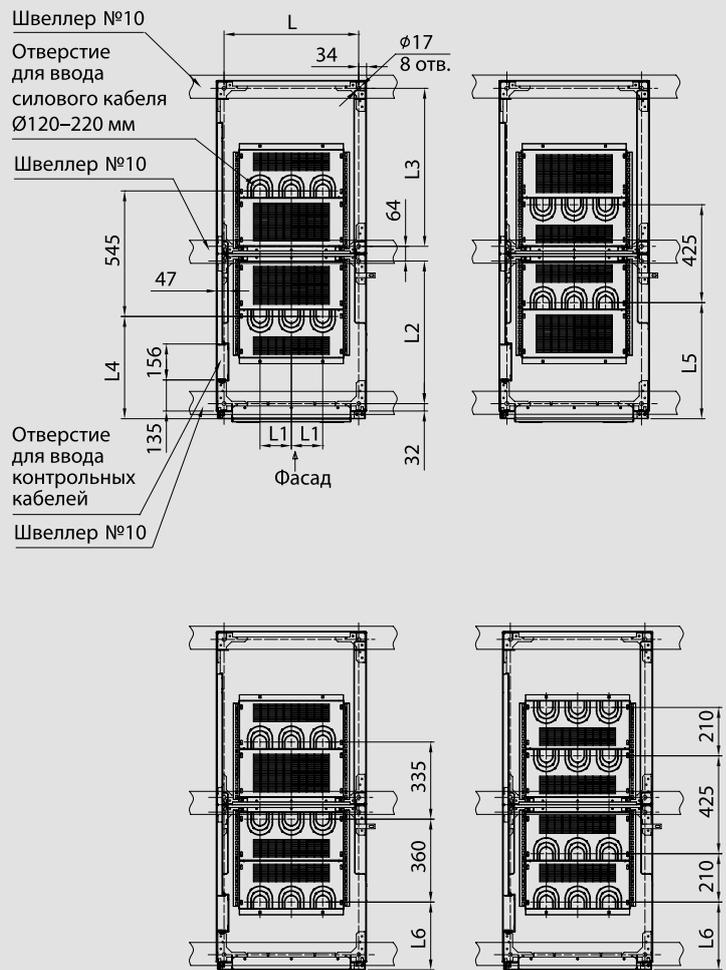
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ВИД СБОКУ



МЕСТА ВВОДА КАБЕЛЯ И КРЕПЛЕНИЯ КРУ «ВОЛГА» К ЗАКЛАДНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПОЛА



Номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток главных цепей, А	Размеры, мм							
		B	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6
10	≤ 1250	650; 750	580; 680	135	619	686	444	504	294
	1600; 2000	800	730	210					
	2500; 3150; 4000	1000	930	240					

СЕРИЯ «ВОЛГА»

МАЛОГАБАРИТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6, 10 кВ



СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.	
СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	40
ТИПЫ КРУ «ВОЛГА». ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ	41
ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»	
– КРУ вводной и отходящей линий	42
– КРУ секционного выключателя	43
– КРУ секционного разъединителя	44
– КРУ измерительного трансформатора напряжения с заземлителем сборных шин	45
– КРУ собственных нужд	46
– Шинный мост	47
– Шинный ввод	47

КОНСТРУКЦИЯ

ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ.....	48
СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ.....	49

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

МОНТАЖ.....	50
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ	51



Руководство по эксплуатации

http://elteh.ru/upload/Operating_manual_KRU_M_10.pdf

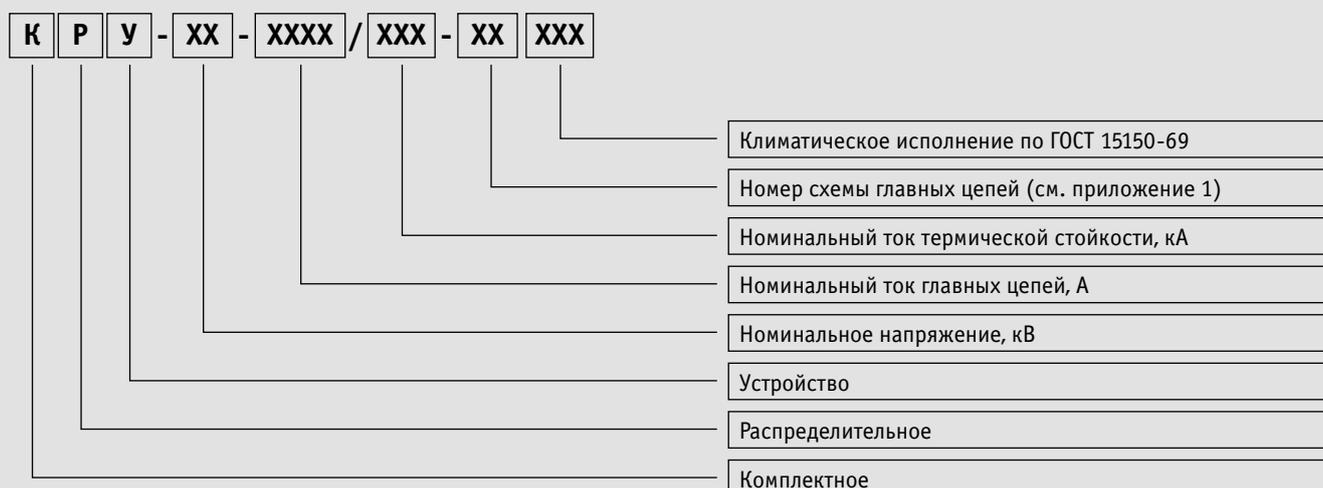
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальный ток, А:		
– главных цепей КРУ	630; 800; 1000; 1250; 1600	
– сборных шин	1600	
Номинальный ток трансформаторов тока, А	100; 200; 300; 400; 500; 600; 800; 1000; 1200; 1500	
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	
Номинальные напряжения цепей управления и сигнализации, В:		
– при постоянном токе	110; 220	
– при переменном токе	100; 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 14254-96	IP31	

СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ КРУ «ВОЛГА»



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТИПЫ КРУ «ВОЛГА». ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ «Волга» разработано для одностороннего обслуживания.

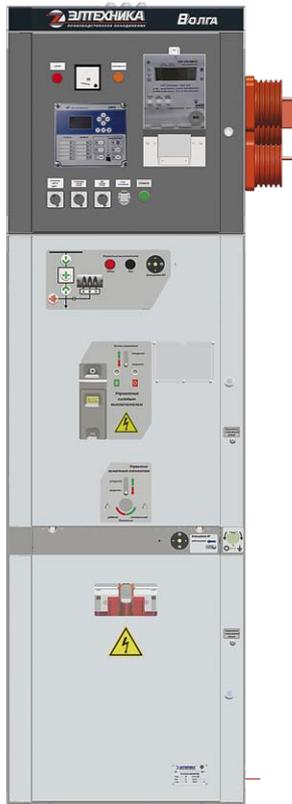
В зависимости от номинального тока КРУ выпускаются в двух габаритных исполнениях по ширине. Данные о назначении и составе шкафов различных типов содержатся в соответствующих таблицах раздела.

Принцип модульного построения дает возможность реализовать требуемую конфигурацию КРУ «Волга» с сохранением высокой степени унификации базовой конструкции.

Функция	Ввод / отходящая линия	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Измерительная	Собственных нужд	Шинный мост	Шинный ввод
Тип КРУ	ВЛ 1, 2	СВ 1, 2	СР 1, 2	ТН	ТСН	ШМ 1, 2	ШВ 1, 2
Оборудование, устанавливаемое на выкатной элемент	Силовой вакуумный выключатель	Силовой вакуумный выключатель	Токоведущая перемычка	Панель с измерительными трансформаторами напряжения	Панель с предохранителями		

Варианты исполнения КРУ

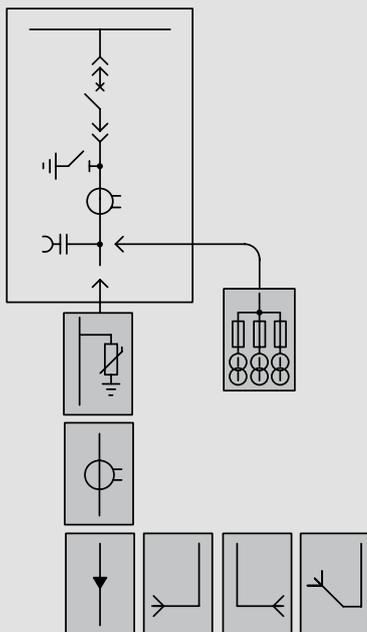
	Ширина 650 мм	Ширина 800 мм
	630–1250 А	1600 А



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ ВВОДНОЙ И ОТХОДЯЩЕЙ ЛИНИЙ



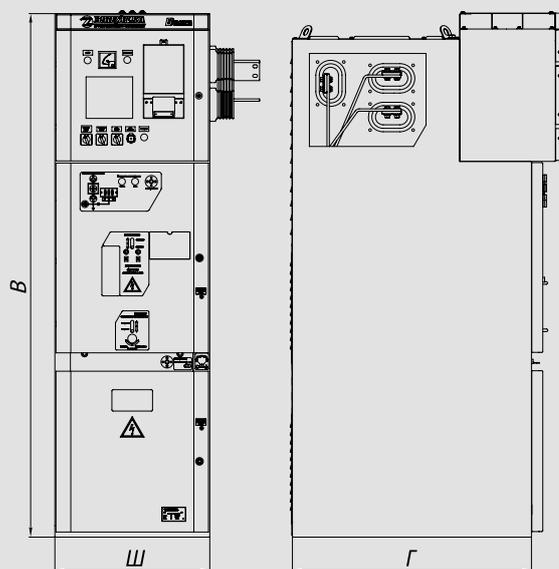
Дополнительные опции

-  Ограничитель перенапряжения
-  Трансформатор тока нулевой последовательности
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади
-  Трансформатор напряжения

Тип КРУ		ВЛ 1			ВЛ 2		
Номинальное рабочее напряжение, кВ		6; 10					
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5	20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А						
VF12 «ПО Элтехника»	630	•	•	•			
	800	•	•	•			
	1250	•	•	•			
	1600				•	•	•
SION Siemens	800	•	•	•			
	1250	•	•	•			
EVOLIS Schneider Electric	630		•	•			
	1250		•	•			
	1600					•	•
ISM15 «Таврида Электрик»	1000	•					
	1250			•			

Габаритные размеры, мм

	ВЛ 1	ВЛ 2
$U_{ном}$	6; 10	6; 10
В	2210	2210
Ш	650	800
Г	1000	1000
Масса не более, кг		
	550	680

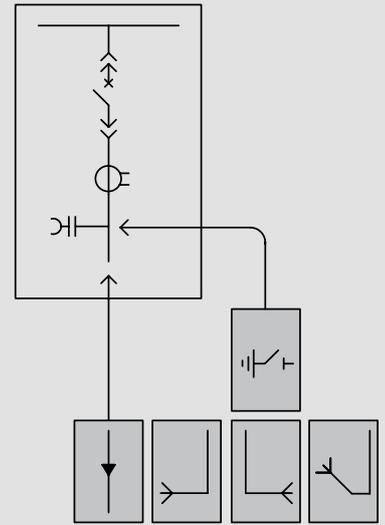


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

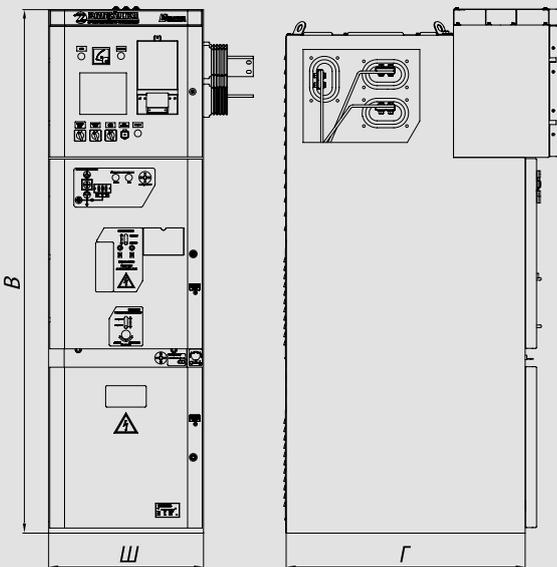
КРУ СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Тип КРУ		СВ 1			СВ 2		
Номинальное рабочее напряжение, кВ		6; 10					
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5	20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А						
VF12 «ПО Элтехника»	630	•	•	•			
	800	•	•	•			
	1250	•	•	•			
	1600				•	•	•
SION Siemens	800	•	•	•			
	1250	•	•	•			
EVOLIS Schneider Electric	630		•	•			
	1250		•	•			
	1600				•	•	
ISM15 «Таврида Электрик»	1000	•					
	1250			•			



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади



Габаритные размеры, мм

	СВ 1	СВ 2
$U_{ном}$	6; 10	6; 10
В	2210	2210
Ш	650	800
Г	1000	1000

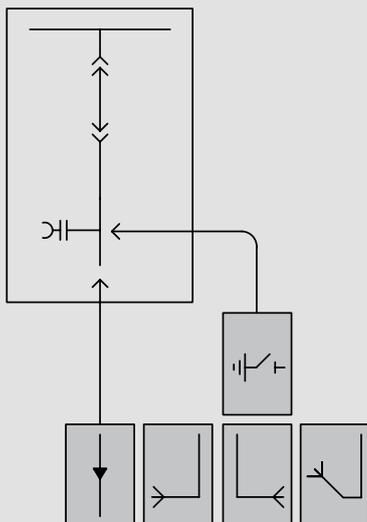
Масса не более, кг

550	680
-----	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

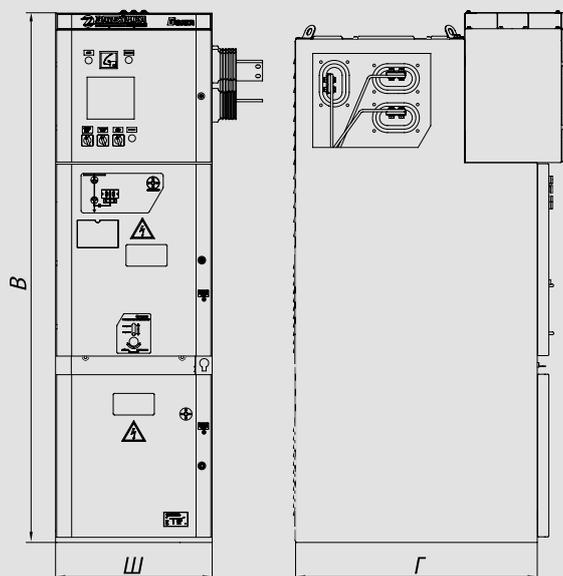
КРУ СЕКЦИОННОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади

Тип КРУ	СР 1	СР 2
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10	
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5	
Номинальный ток главных цепей, А:	1250	•
	1600	•



Габаритные размеры, мм

	СР 1	СР 2
$U_{\text{ном}}$	6; 10	6; 10
В	2210	2210
Ш	650	800
Г	1000	1000

Масса не более, кг

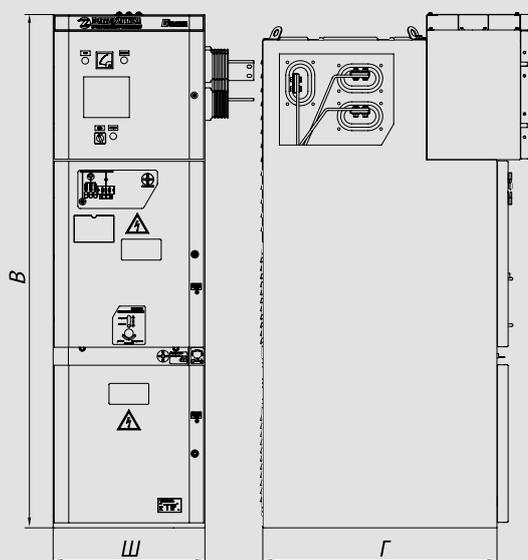
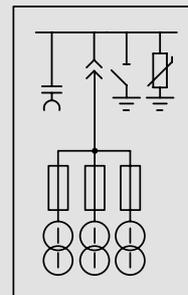
400	530
-----	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ С ЗАЕМЛИТЕЛЕМ СБОРНЫХ ШИН

Тип КРУ	ТН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
	1600



Габаритные размеры, мм

	ТН
$U_{НОМ}$	6; 10
В	2210
Ш	650
Г	1000

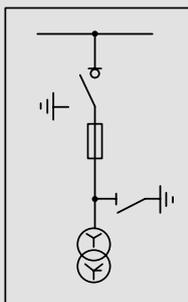
Масса не более, кг

450

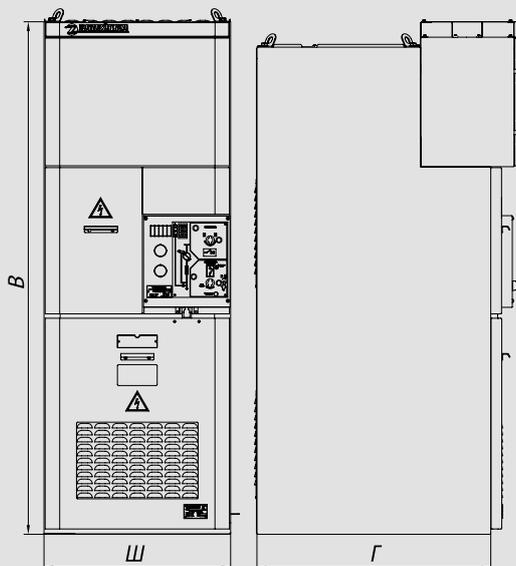
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ СОБСТВЕННЫХ НУЖД



Тип КРУ	ТСН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
Номинальная мощность трансформатора, кВА	25; 40



Габаритные размеры, мм

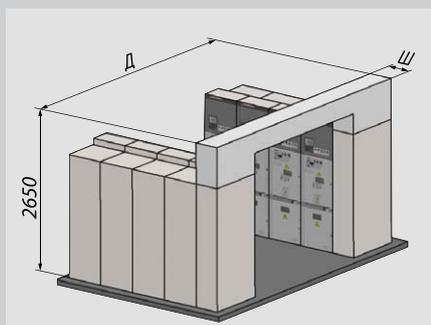
	ТСН
$U_{НОМ}$	6; 10
В	2210
Ш	800
Г	1000
Масса не более, кг	
	720

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

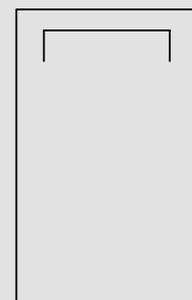
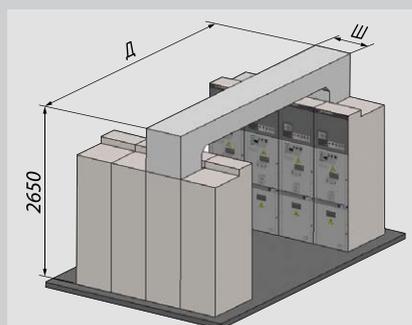
ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

ШИННЫЙ МОСТ

Шинный мост двухсекционного РУ



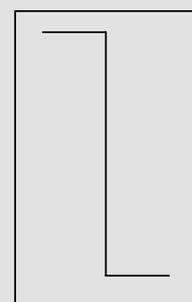
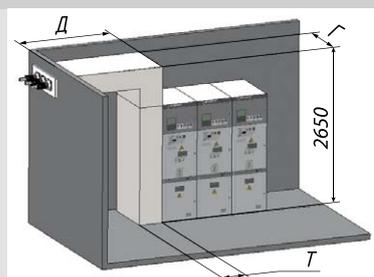
Шинный мост односекционного РУ



Тип шинного моста	ШМ 1	ШМ 2
Номинальное напряжение, кВ	6; 10	
Номинальный ток, А:		
1250	•	
1600		•
Габаритные размеры, мм:		
Ш	650	800
Д (определяется проектом)	≥ 4000 (кратно 100)	

ШИННЫЙ ВВОД

Шинный ввод (с боковой стороны КРУ)

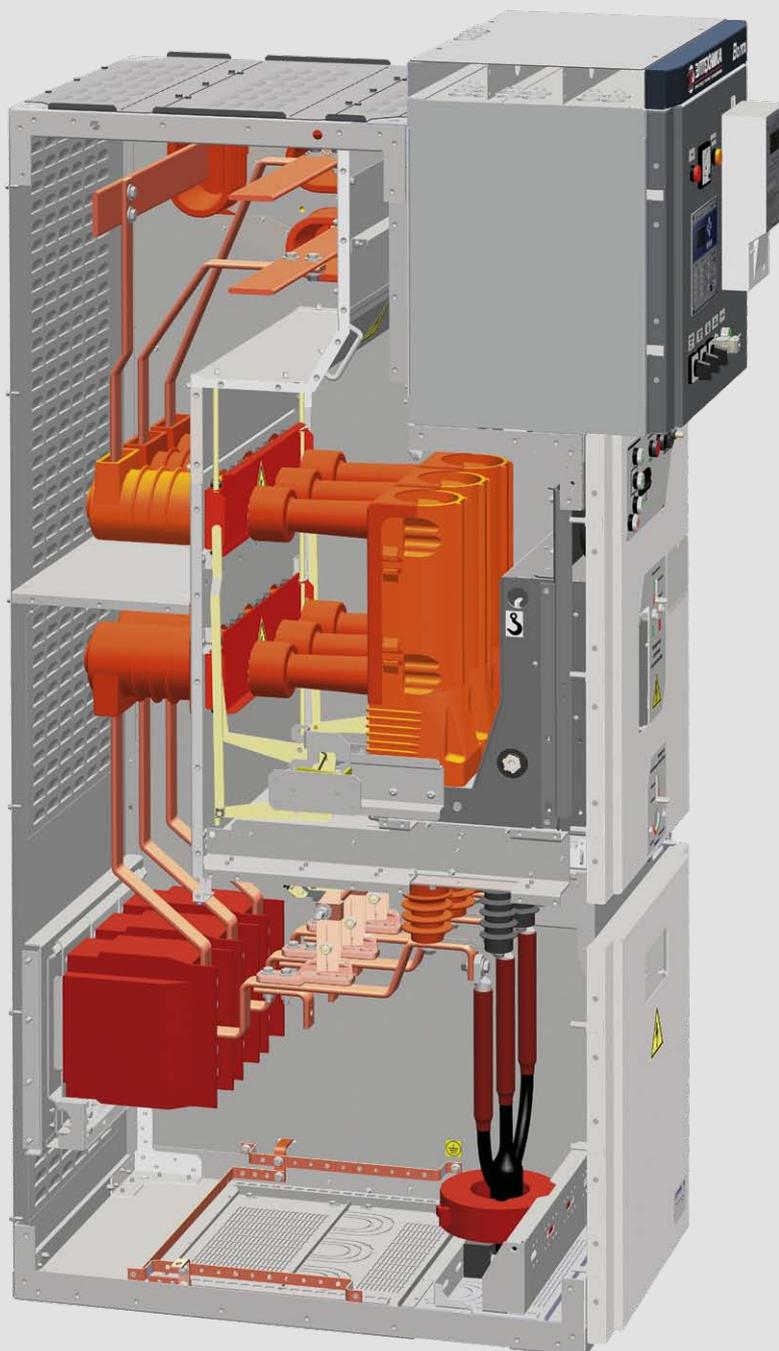


Тип шинного ввода	ШВ 1	ШВ 2
Номинальное напряжение, кВ	6; 10	
Номинальный ток, А:		
1250	•	
1600		•
Габаритные размеры, мм:		
Г	1000	1000
Т	400	400
Д (определяется проектом)	кратно 50	

КОНСТРУКЦИЯ

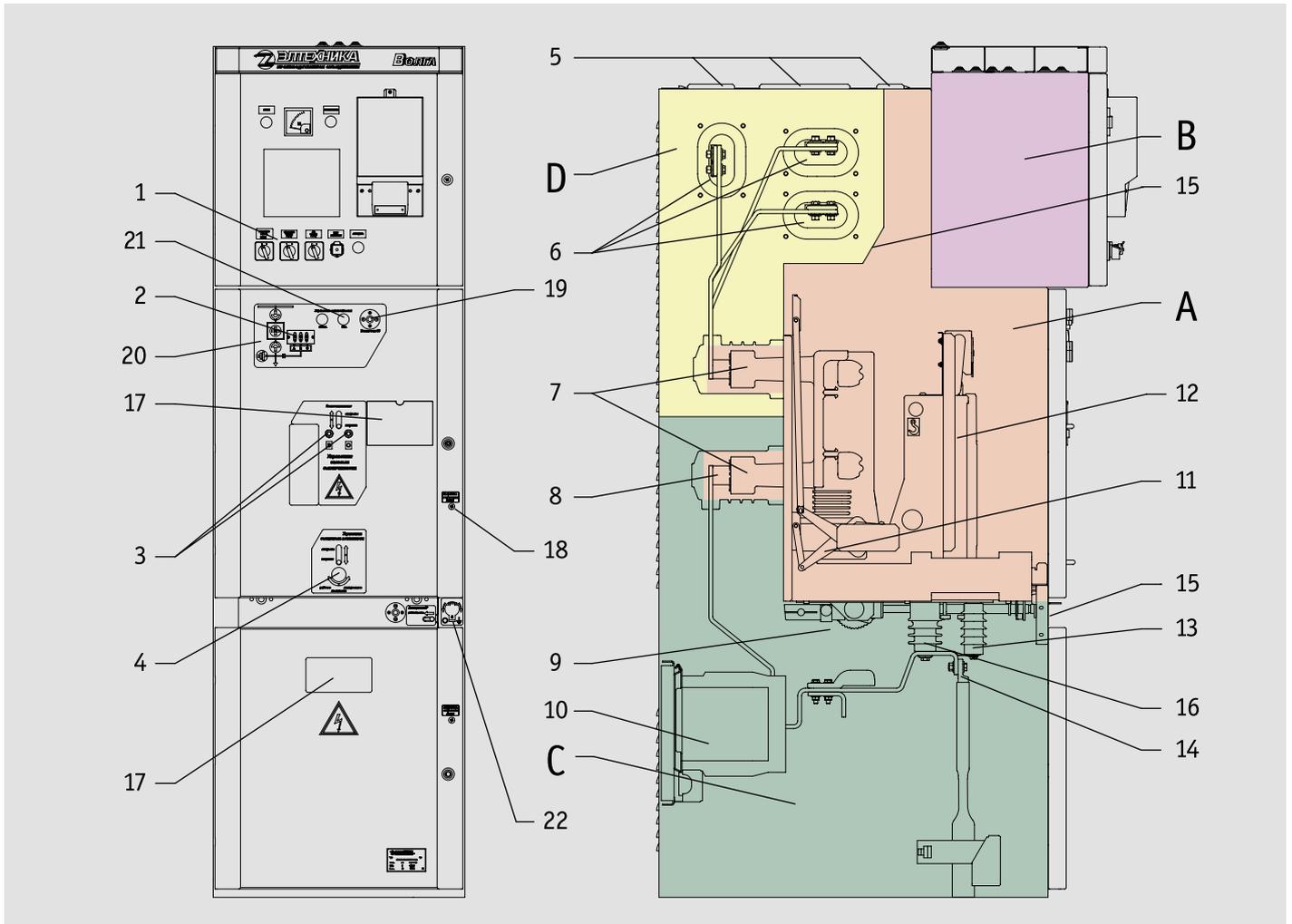
ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ «Волга» представляет собой металлоконструкцию, состоящую из 4 изолированных отсеков: выкатного элемента, кабельных присоединений, сборных шин и цепей вторичной коммутации.



КОНСТРУКЦИЯ

СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ



A	Отсек выкатного элемента	C	Отсек кабельных присоединений
B	Отсек цепей вторичной коммутации	D	Отсек сборных шин

- | | |
|--|--|
| <p>1 – блок релейной защиты;</p> <p>2 – блок индикации напряжения для отходящей кабельной линии;</p> <p>3 – отверстие для ручного оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;</p> <p>4 – отверстие для рукоятки привода тележки выкатного элемента;</p> <p>5 – клапаны сброса давления;</p> <p>6 – сборные шины;</p> <p>7 – контактная система;</p> <p>8 – проходные изоляторы;</p> <p>9 – ЗРФ без возможности включения на ток КЗ;</p> <p>10 – измерительные трансформаторы тока;</p> <p>11 – шторочный механизм;</p> | <p>12 – выкатной элемент с вакуумным выключателем;</p> <p>13 – ограничители перенапряжений;</p> <p>14 – место подключения кабеля;</p> <p>15 – съемные перегородки;</p> <p>16 – опорный изолятор с емкостным делителем;</p> <p>17 – смотровые окна;</p> <p>18 – деблокировка двери отсека выкатного элемента;</p> <p>19 – электромагнитный блок-замок выкатного элемента;</p> <p>20 – светодиодная индикация положения заземлителя, выключателя, выкатного элемента;</p> <p>21 – кнопки оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;</p> <p>22 – привод заземлителя.</p> |
|--|--|

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

МОНТАЖ

ОДНОСТОРОННЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Установка КРУ «Волга» в один ряд (вид сверху, Ш – ширина шкафа).

Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1350 мм.



Установка КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

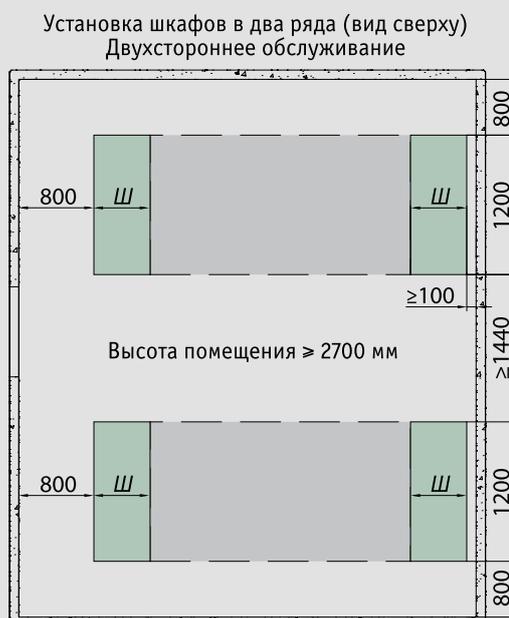
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1440 мм.



ДВУХСТОРОННЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Установка КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

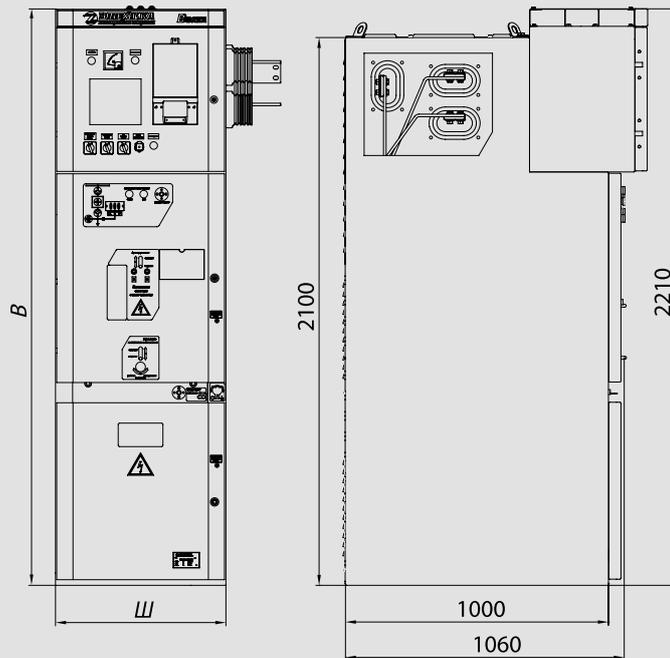
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1440 мм.



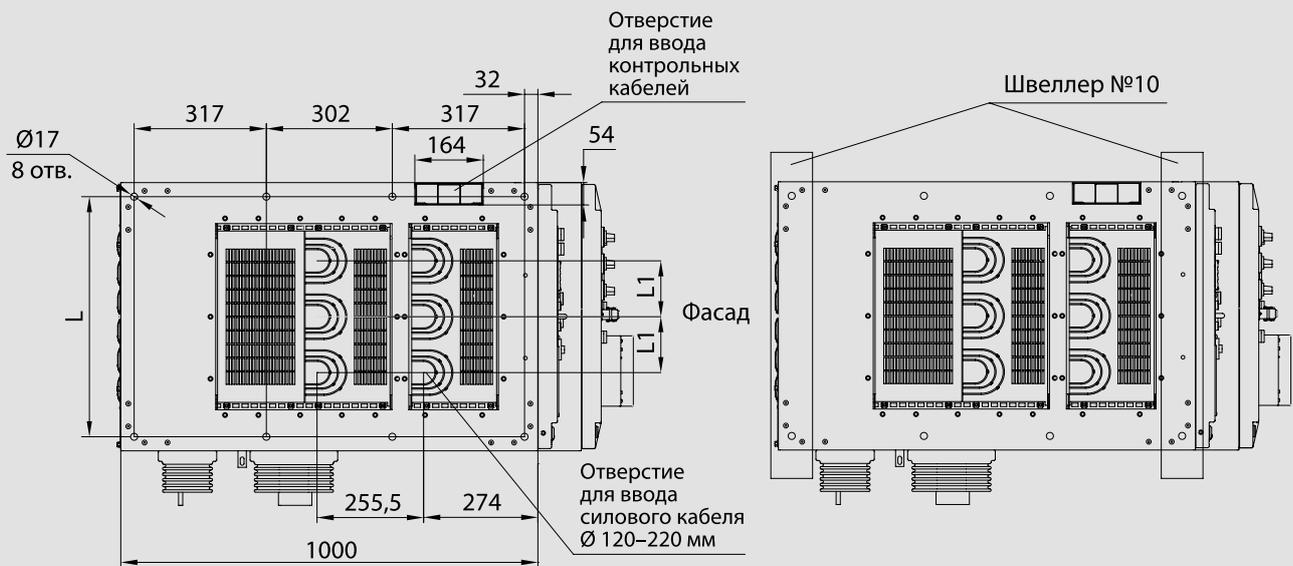
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФОВ КРУ



УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФОВ КРУ

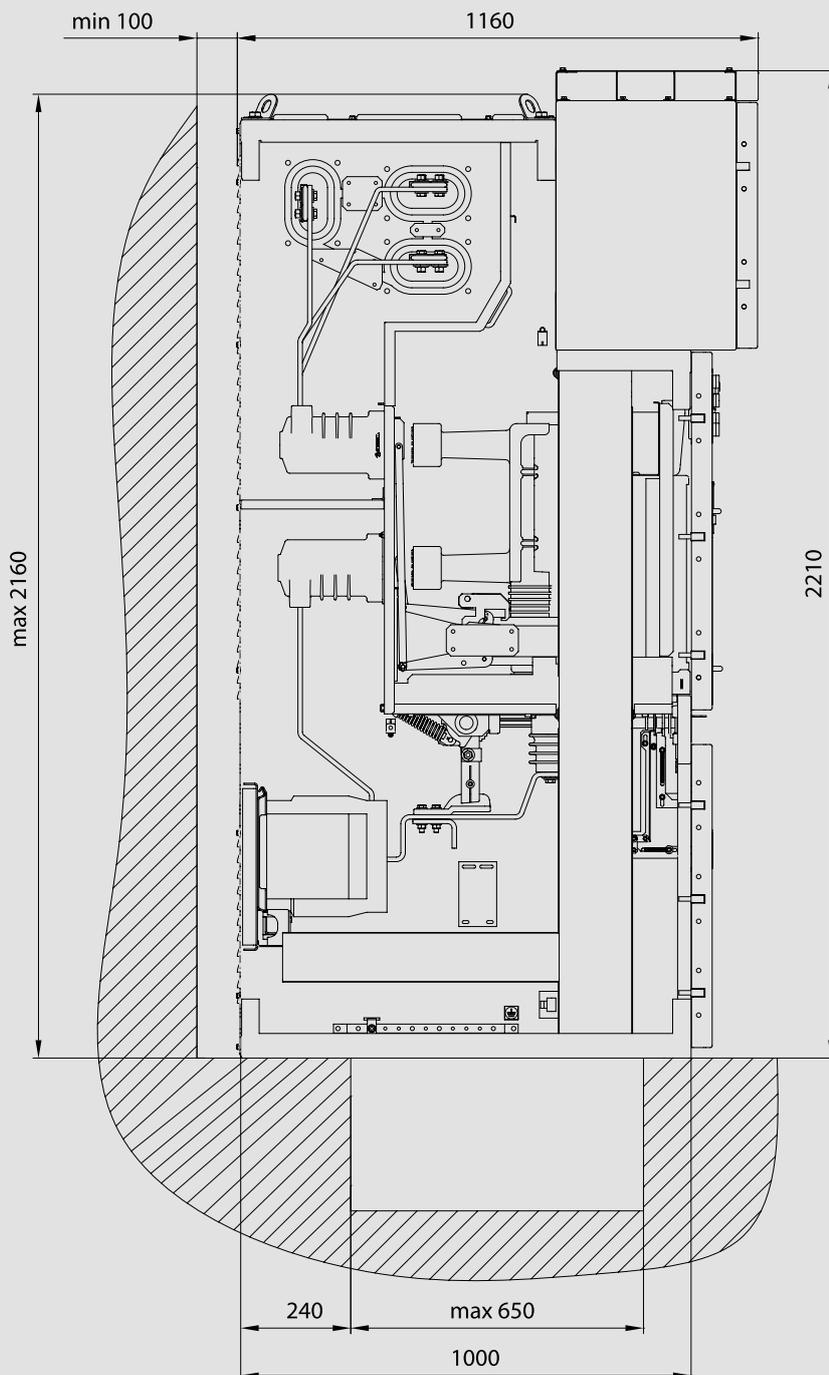


Номинальный ток, А	Размер В, мм	Размер L, мм	Размер L1, мм
≤ 1250	650	580	135
1600	800	730	210

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

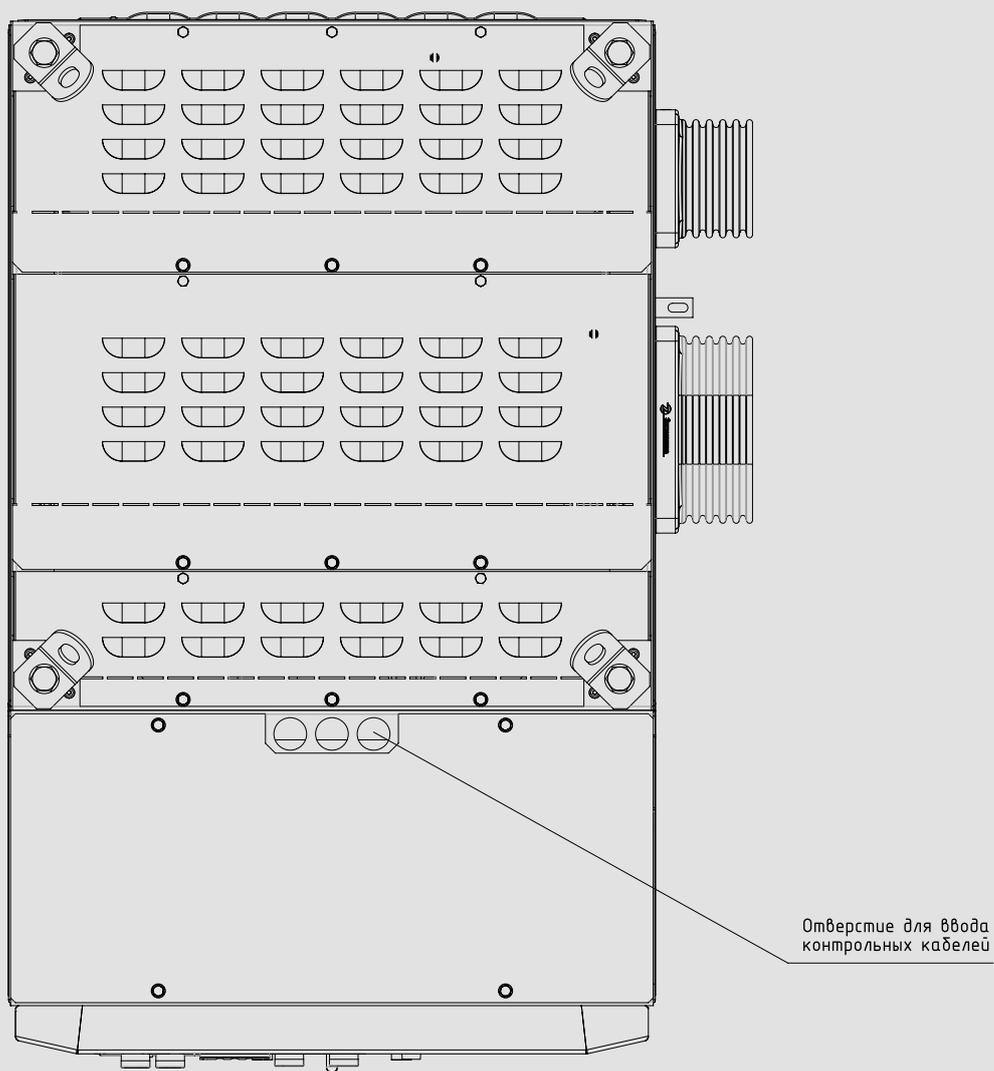
УСТАНОВКА ШКАФОВ КРУ ПРИ ОДНОСТОРОННЕМ ОБСЛУЖИВАНИИ



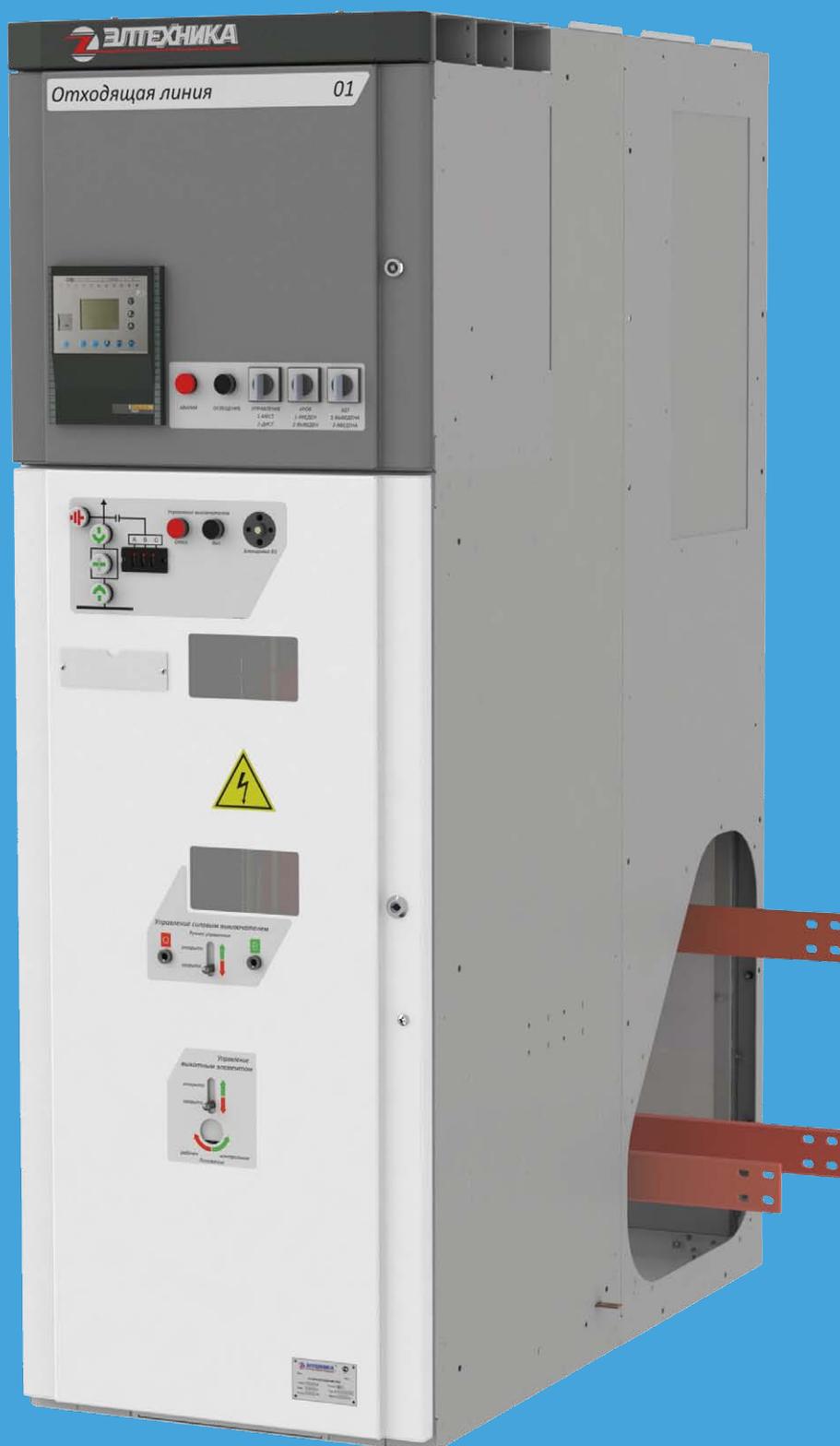
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ВВОД КОНТРОЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ



КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6, 10 кВ С НИЖНИМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ СБОРНЫХ ШИН



СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.

СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ 56

ТИПЫ КРУ-Н «ВОЛГА». ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ57

ОБЗОР ТИПОВ КРУ-Н «ВОЛГА»

– КРУ вводной и отходящей линий58

– КРУ секционного выключателя59

– КРУ секционного разъединителя.....60

– КРУ измерительного трансформатора напряжения
с заземлителем сборных шин 61

– КРУ собственных нужд62

– Шинный мост63

– Шинный ввод.....63

КОНСТРУКЦИЯ

ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ..... 64

СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ..... 65

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

МОНТАЖ..... 66

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ67



Руководство по эксплуатации

http://elteh.ru/upload/Operating_manual_KRU_N_10.pdf

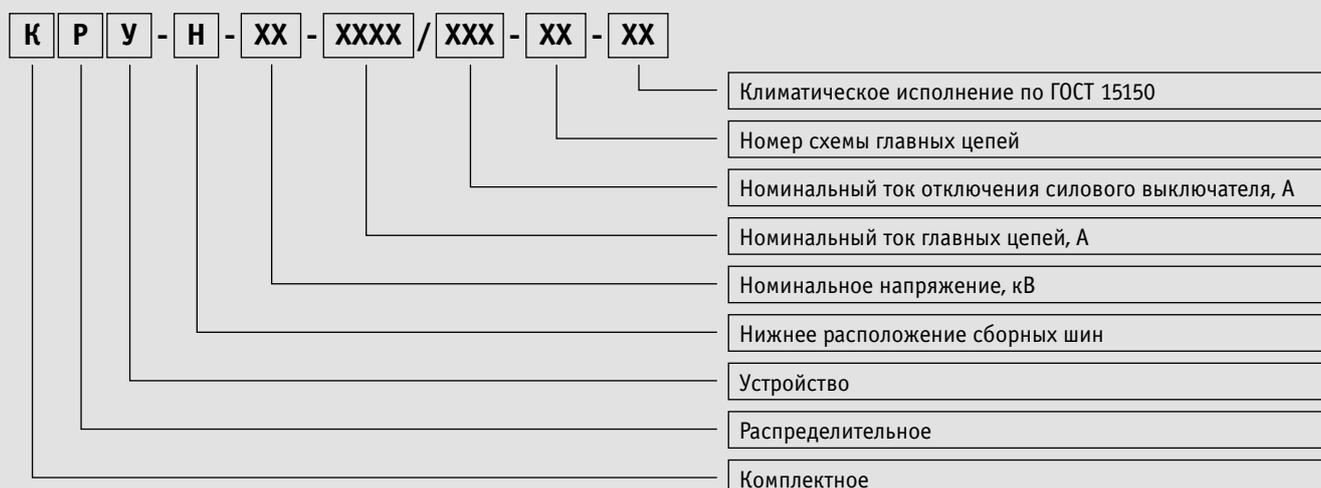
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальный ток, А:		
– главных цепей КРУ	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150	
– сборных шин	1600; 2500; 3150	
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; 40	
Ток термической стойкости, кА	20; 25; 31,5; 40	
Длительность протекания тока термической стойкости, с:		
– главных токоведущих цепей	3	
– цепей заземления	1	
Ток электродинамической стойкости, кА	51; 64; 81; 102	
Номинальные напряжения цепей управления и сигнализации, В:		
– при постоянном токе	110; 220	
– при переменном токе	100; 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 14254-96	IP31	

СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ КРУ-Н «ВОЛГА»



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТИПЫ КРУ-Н «ВОЛГА». ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ-Н «Волга» разработано для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

В зависимости от номинального тока и напряжения КРУ выпускаются в трех габаритных исполнениях по ширине. Данные о назначении и составе шкафов различных типов содержатся в соответствующих таблицах раздела.

Принцип модульного построения дает возможность реализовать требуемую конфигурацию КРУ-Н «Волга» с сохранением высокой степени унификации базовой конструкции.

Функция	Ввод / отходящая линия	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Измерительная	Собственных нужд	Шинный мост	Шинный ввод
Тип КРУ	ВЛ 1, 2, 3	СВ 1, 2, 3	СР 1, 2, 3	ТН	ТСН	ШМ 1, 2, 3	ШВ 1, 2, 3
Оборудование, устанавливаемое на выкатной элемент	Силовой вакуумный выключатель	Силовой вакуумный выключатель	Токоведущая перемычка	Панель с измерительными трансформаторами напряжения			

Варианты исполнения КРУ

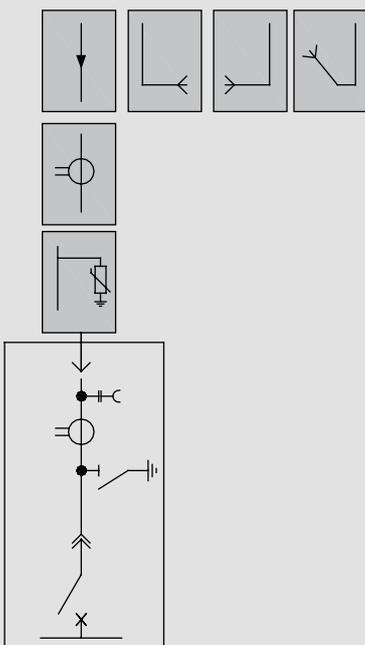
	Ширина 650 мм	Ширина 800 мм	Ширина 1000 мм
	630–1250 А	1600–2000 А	2500–3150 А



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ-Н «ВОЛГА»

КРУ ВВОДНОЙ И ОТХОДЯЩЕЙ ЛИНИЙ



Дополнительные опции

-  Ограничитель перенапряжения
-  Трансформатор тока нулевой последовательности
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин влево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади

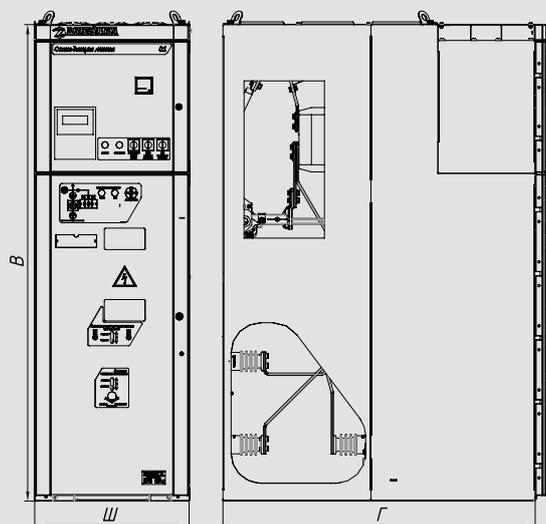
Тип КРУ		ВЛ 1			ВЛ 2			ВЛ 3		
Номинальное рабочее напряжение, кВ		6; 10								
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5	20	25	31,5	20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А									
VF12 «ПО Элтехника»	630	•	•	•						
	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	1600				•	•	•			
	2000				•	•	•			
	2500							•	•	•
SION Siemens	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	2000				•	•				
	2500							•	•	
EVOLIS Schneider Electric	630		•	•						
	1250		•	•						
	1600				•	•				
	2500							•	•	
ISM15 «Таврида Электрик»	1000	•								
	1250			•						
	2000					•				

Габаритные размеры, мм

	ВЛ 1	ВЛ 2	ВЛ 3
$U_{ном}$	6; 10	6; 10	6; 10
В	2000	2000	2000
Ш	650	800	1000
Г	1300	1300	1300

Масса не более, кг

650	800	900
-----	-----	-----

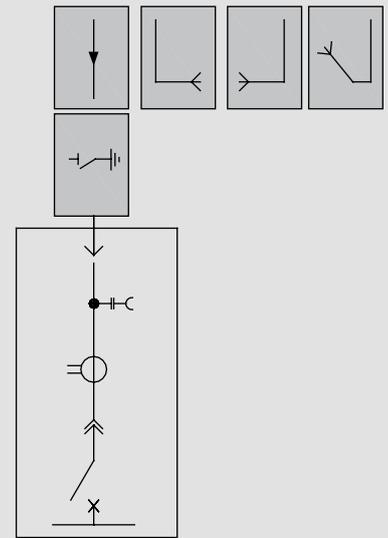


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ-Н «ВОЛГА»

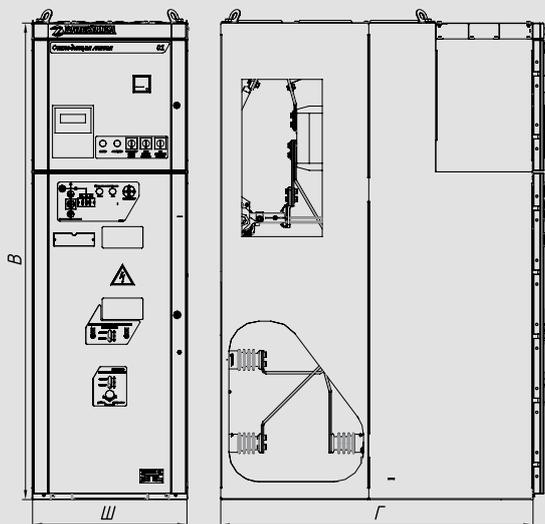
КРУ СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Тип КРУ		СВ 1			СВ 2			СВ 3		
Номинальное рабочее напряжение, кВ		6; 10								
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5	20	25	31,5	20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А									
VF12 «ПО Элтехника»	630	•	•	•						
	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	1600				•	•	•			
	2000				•	•	•			
	2500							•	•	•
	3150							•	•	•
SION Siemens	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	2000					•	•			
	2500								•	•
EVOLIS Schneider Electric	630		•	•						
	1250		•	•						
	1600					•	•			
	2500								•	•
ISM15 «Таврида Электрик»	1000	•								
	1250			•						
	2000						•			



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин влево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади



Габаритные размеры, мм

	СВ 1	СВ 2	СВ 3
$U_{ном}$	6; 10	6; 10	6; 10
В	2000	2000	2000
Ш	650	800	1000
Г	1300	1300	1300

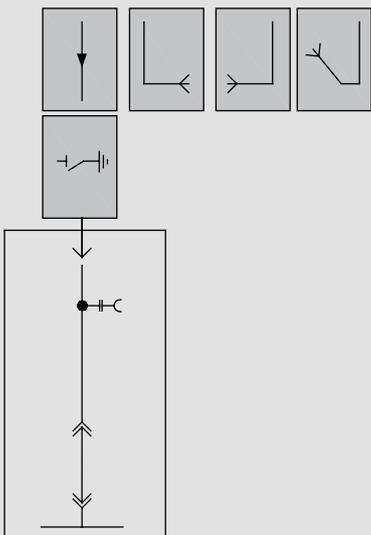
Масса не более, кг

650	800	900
-----	-----	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ-Н «ВОЛГА»

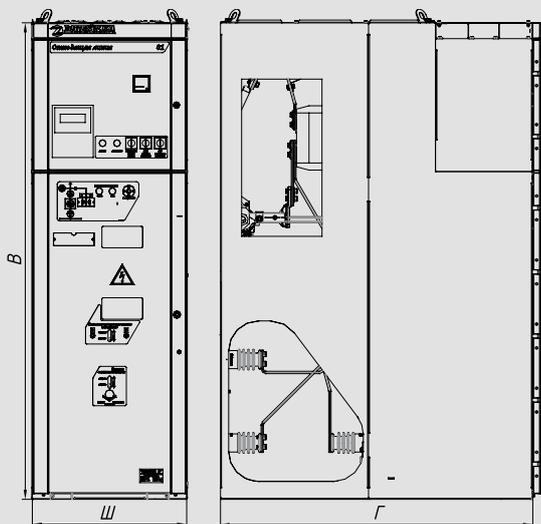
КРУ СЕКЦИОННОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади

Тип КРУ	СР 1	СР 2	СР 3
Номинальное рабочее напряжение, кВ		6; 10	
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА		31,5	
Номинальный ток главных цепей, А:			
1250	•		
1600		•	
2000		•	
2500			•
3150			•



Габаритные размеры, мм

	СР 1	СР 2	СР 3
$U_{\text{НОМ}}$	6; 10	6; 10	6; 10
В	2000	2000	2000
Ш	650	800	1000
Г	1300	1300	1300

Масса не более, кг

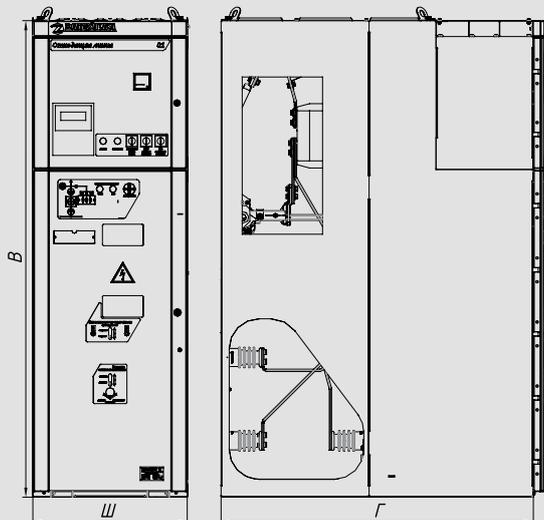
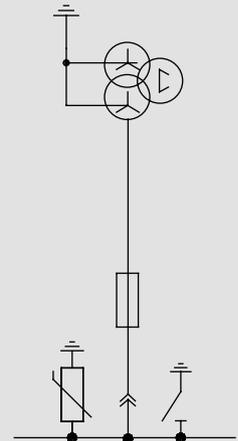
550	700	850
-----	-----	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ-Н «ВОЛГА»

КРУ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ С ЗАЗЕМЛИТЕЛЕМ СБОРНЫХ ШИН

Тип КРУ	ТН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
3150	•



Габаритные размеры, мм

	ТН
$U_{\text{ном}}$	6; 10
В	2000
Ш	650
Г	1300

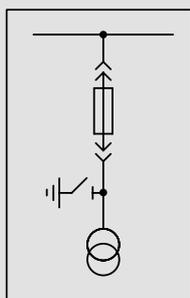
Масса не более, кг

650

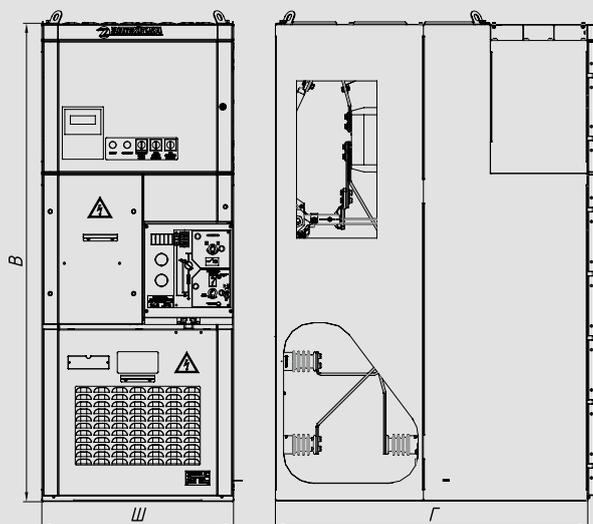
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ-Н «ВОЛГА»

КРУ СОБСТВЕННЫХ НУЖД



Тип КРУ	ТСН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
3150	•
Номинальная мощность трансформатора, кВА	25; 40



Габаритные размеры, мм

	ТСН
$U_{НОМ}$	6; 10
В	2000
Ш	800
Г	1300

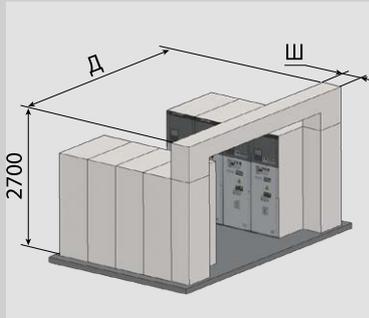
Масса не более, кг

800

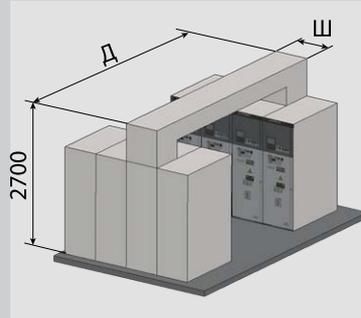
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ-Н «ВОЛГА»

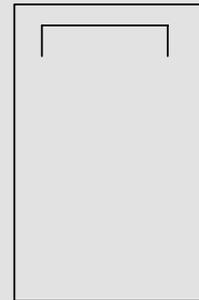
Шинный мост односекционного РУ



Шинный мост двухсекционного РУ

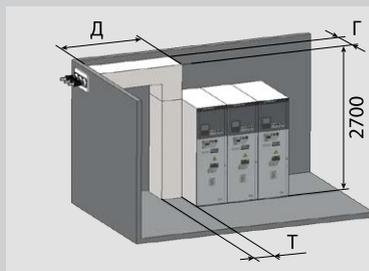


ШИННЫЙ МОСТ

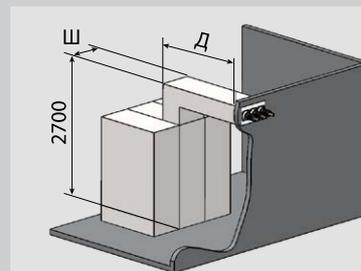


Тип шинного моста	ШМ 1	ШМ 2	ШМ 3
Номинальное напряжение, кВ		6; 10	
Номинальный ток, А:			
1250	•		
1600		•	
2000		•	
2500			•
3150			•
Габаритные размеры, мм:			
Ш	650	800	1000
Д (определяется проектом)	≥ 5200 (кратно 100)		

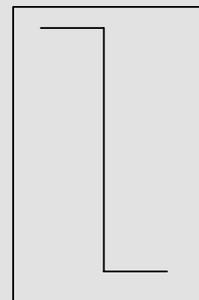
Шинный ввод (с боковой стороны КРУ)



Шинный ввод (с задней стороны КРУ)



ШИННЫЙ ВВОД

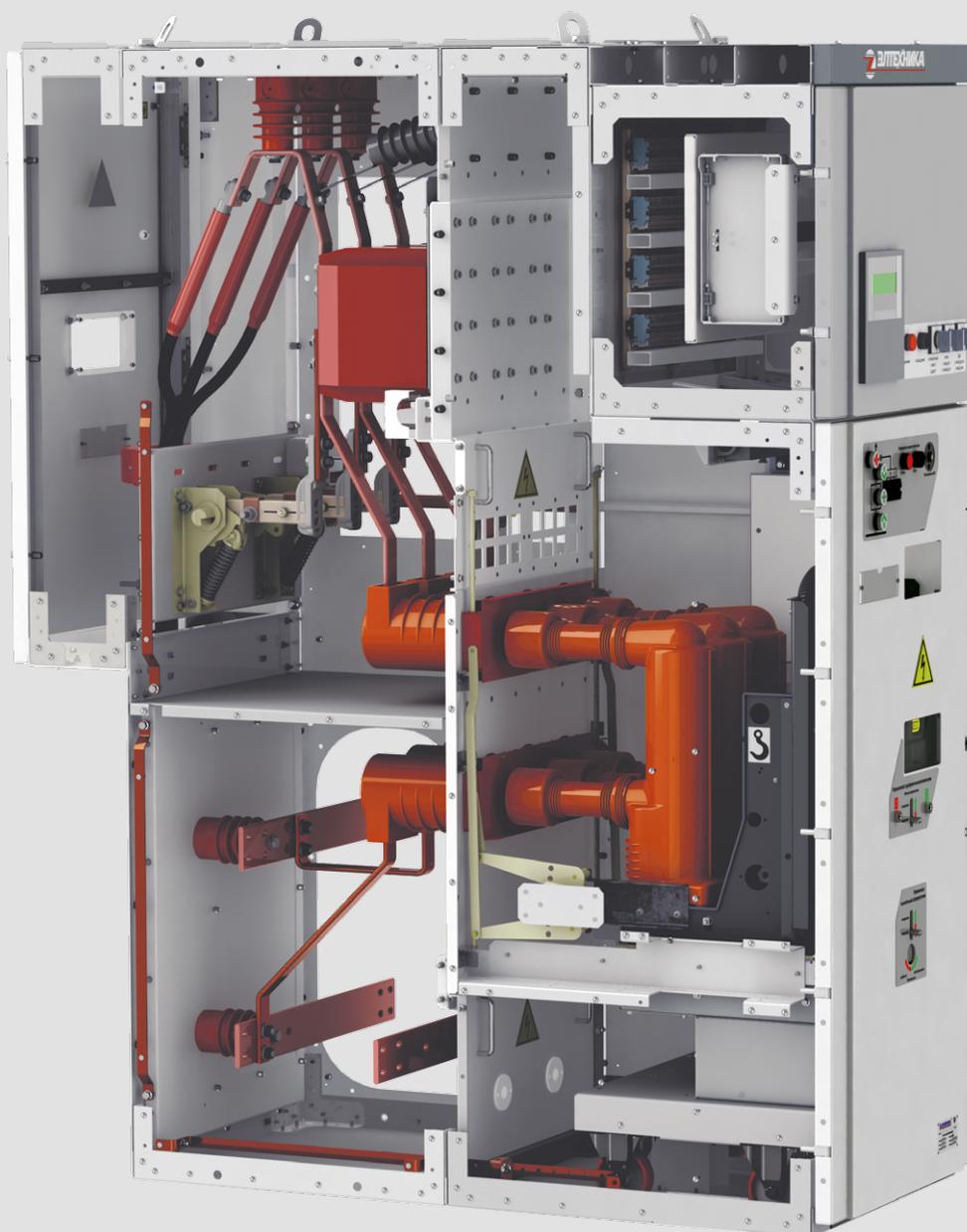


Тип шинного ввода	ШВ 1	ШВ 2	ШВ 3
Номинальное напряжение, кВ		6; 10	
Номинальный ток, А:			
1250	•		
1600		•	
2000		•	
2500			•
3150			•
Габаритные размеры, мм:			
Ш	650	800	1000
Г	1300	1300	1300
Т	400	400	400
Д (определяется проектом)	кратно 50		

КОНСТРУКЦИЯ

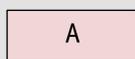
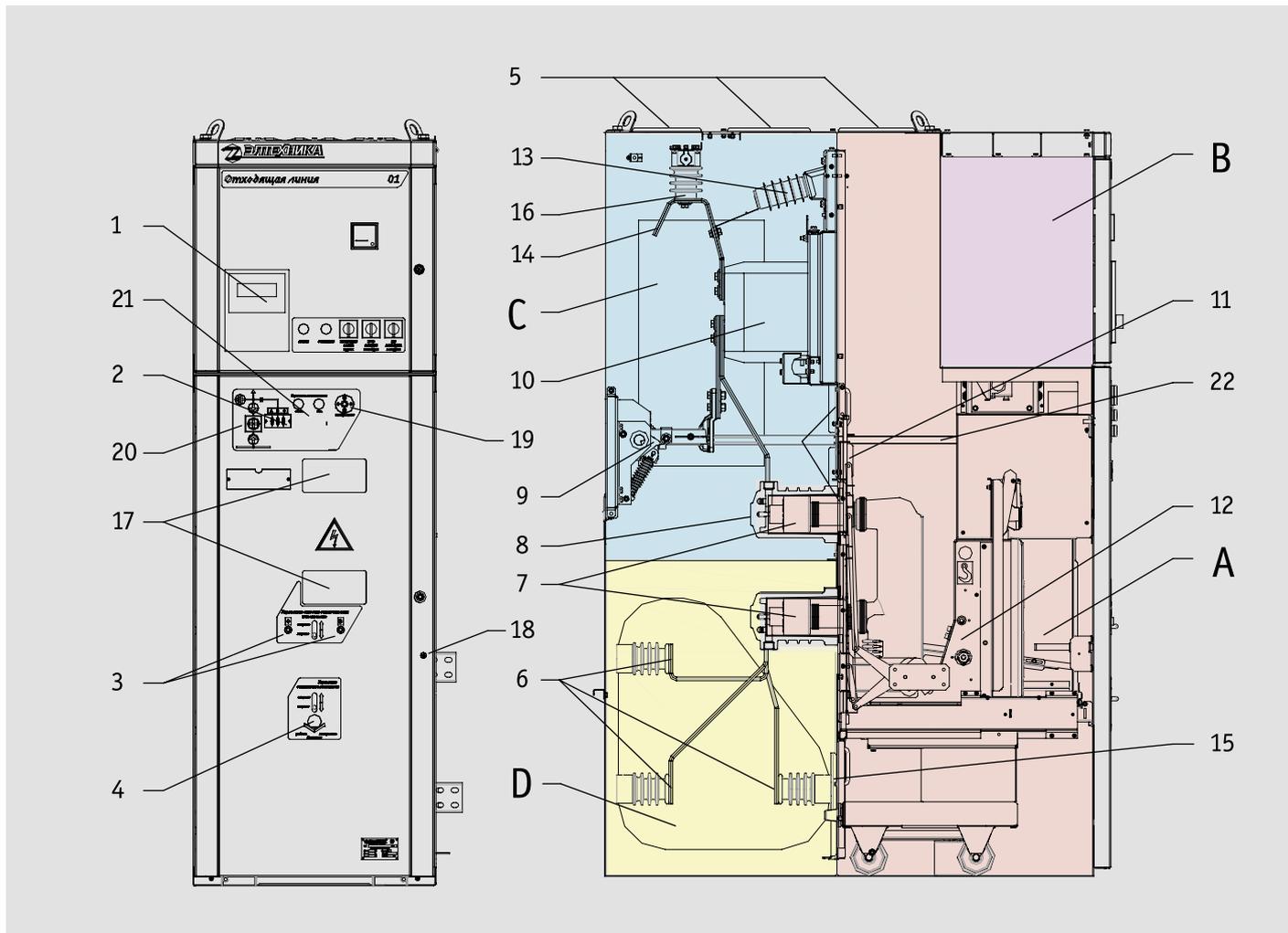
ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ-Н «Волга» представляет собой металлоконструкцию, состоящую из 4 изолированных отсеков: выкатного элемента, кабельных присоединений, сборных шин и цепей вторичной коммутации.

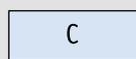


КОНСТРУКЦИЯ

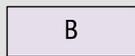
СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ



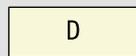
Отсек выкатного элемента



Отсек кабельных присоединений



Отсек цепей вторичной коммутации



Отсек сборных шин

- 1 – блок релейной защиты;
- 2 – блок индикации напряжения для отходящей кабельной линии;
- 3 – отверстие для ручного оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;
- 4 – отверстие для рукоятки привода тележки выкатного элемента;
- 5 – клапаны сброса давления;
- 6 – сборные шины;
- 7 – контактная система;
- 8 – проходные изоляторы;
- 9 – ЗРФ без возможности включения на ток КЗ;
- 10 – измерительные трансформаторы тока;
- 11 – шторочный механизм;

- 12 – выкатной элемент с вакуумным выключателем;
- 13 – ограничители перенапряжений;
- 14 – место подключения кабеля;
- 15 – съемные перегородки;
- 16 – опорный изолятор с емкостным делителем;
- 17 – смотровые окна;
- 18 – деблокировка двери отсека выкатного элемента;
- 19 – электромагнитный блок-замок выкатного элемента;
- 20 – светодиодная индикация положения заземлителя, выключателя, выкатного элемента;
- 21 – кнопки оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;
- 22 – привод заземлителя.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

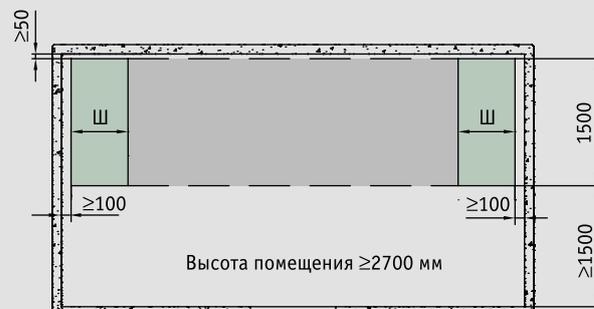
МОНТАЖ

КРУ-Н «Волга» разработано для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

Установка КРУ-Н «Волга» в один ряд (вид сверху, Ш – ширина шкафа).

Одностороннее обслуживание.

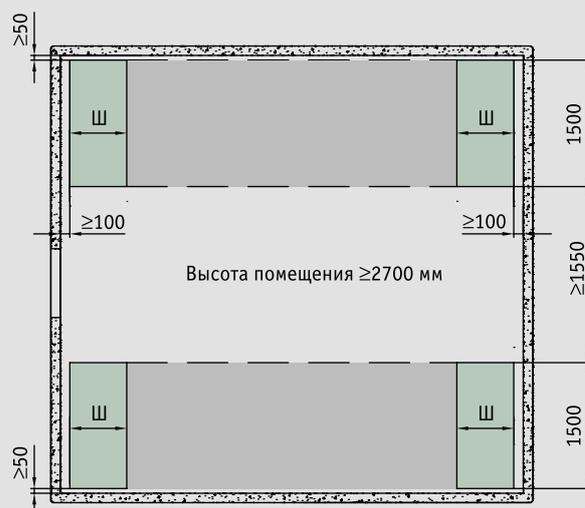
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1500 мм.



Установка КРУ-Н «Волга» в два ряда (вид сверху).

Одностороннее обслуживание.

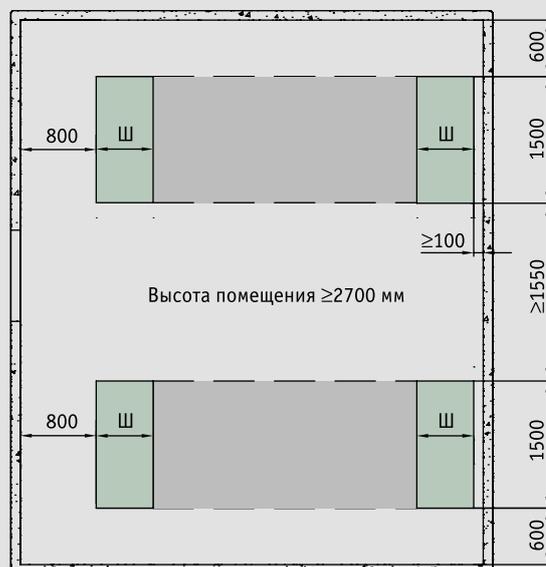
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1550 мм.



Установка КРУ-Н «Волга» в два ряда (вид сверху).

Двухстороннее обслуживание.

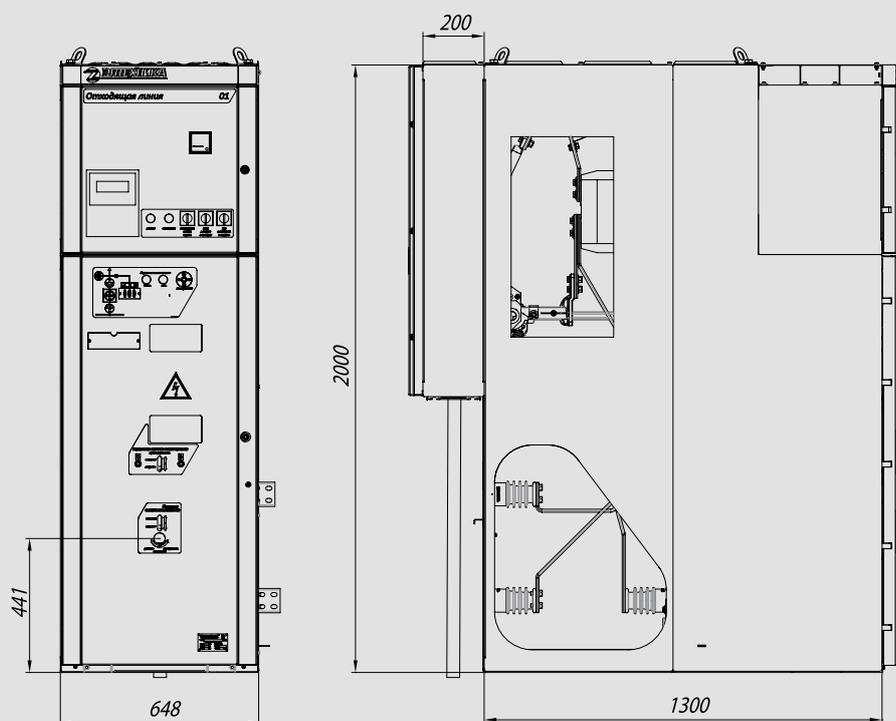
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1550 мм с фронтальной стороны, не менее 600 мм – с задней стороны.



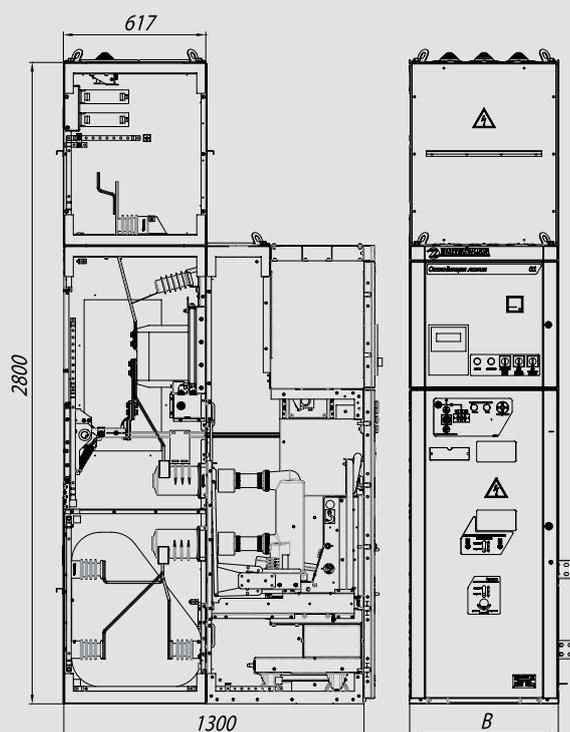
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД СНИЗУ



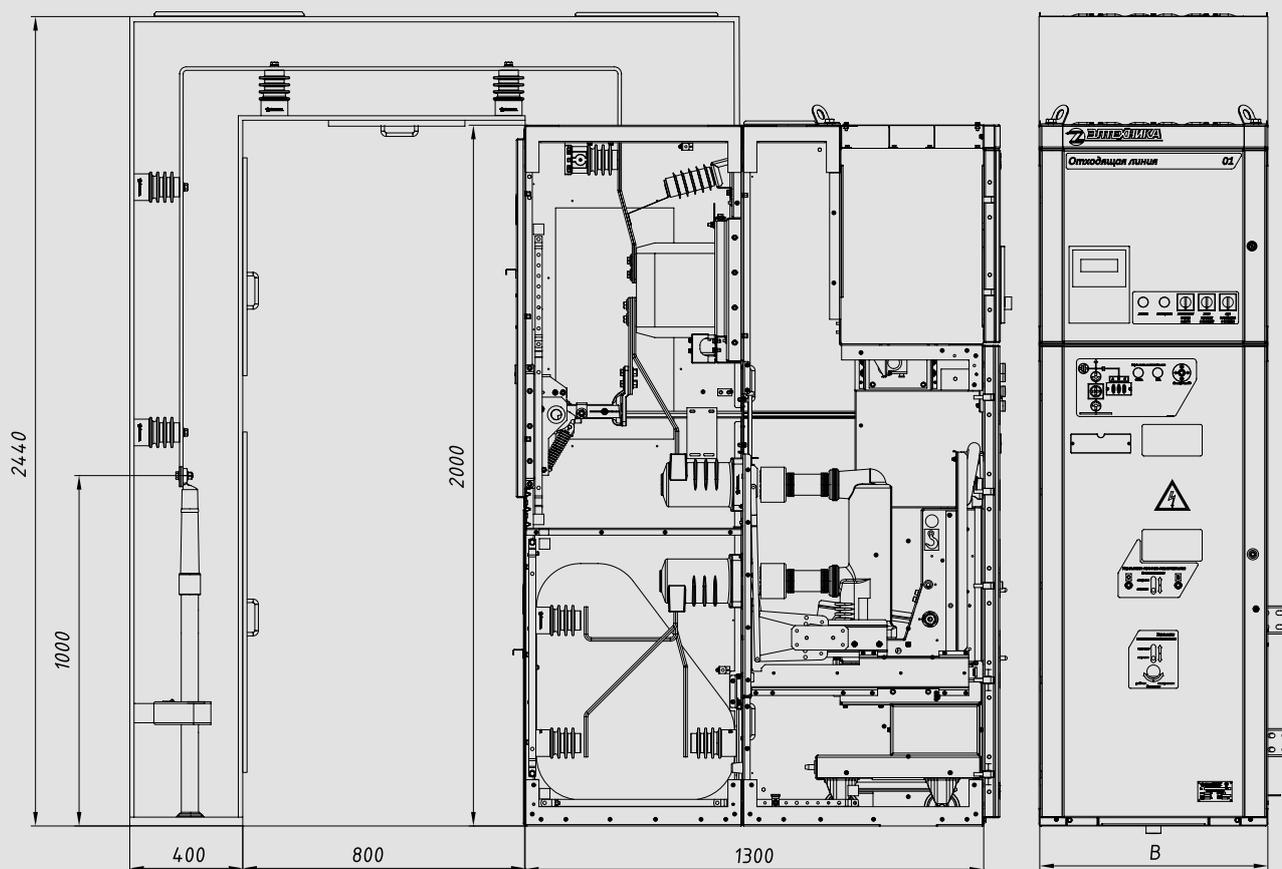
КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД С ВЕРХУ



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД ЧЕРЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕХОД

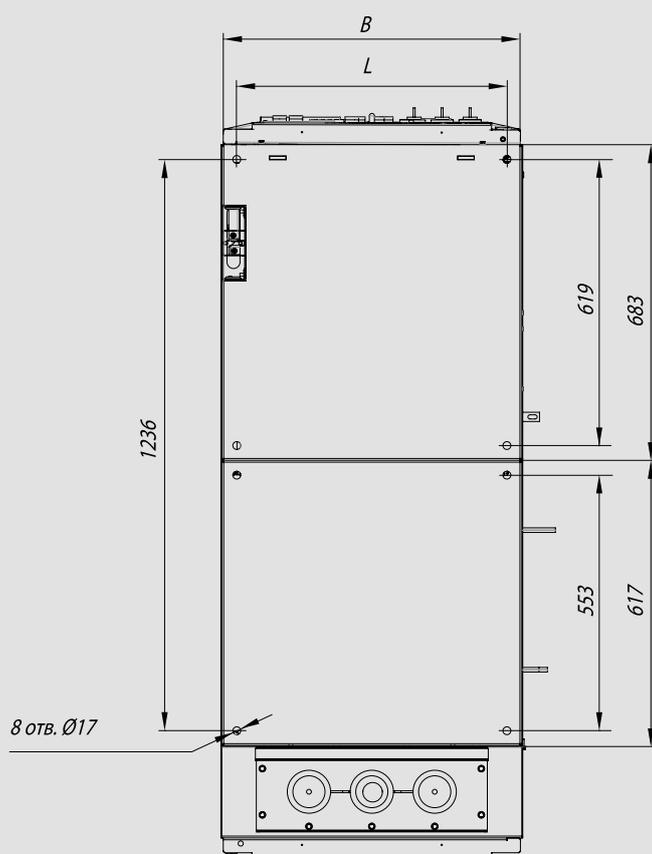


Номинальный ток, А	Размер В, мм
≤ 1250	650
1600; 2000	800
2500; 3150	1000

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ВИД СНИЗУ НА ДНО ШКАФА КРУ



Установочные размеры шкафов КРУ

Номинальный ток, А	Размер В, мм	Размер L, мм
≤ 1250	650	580
1600; 2000	800	730
2500; 3150	1000	930

СЕРИЯ «ВОЛГА»

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6, 10 кВ С НАПОЛЬНЫМ ВЫКАТНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ



СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.	
СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	72
ТИПЫ КРУ «ВОЛГА». ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ	73
ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»	
– КРУ вводной и отходящей линий	74
– КРУ секционного выключателя	75
– КРУ секционного разъединителя.....	76
– КРУ измерительного трансформатора напряжения с заземлителем сборных шин	77
– КРУ собственных нужд.....	78
– Шинный мост.....	79
– Шинный ввод.....	79

КОНСТРУКЦИЯ

ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ.....	80
СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ.....	81

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

МОНТАЖ.....	82
УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ	83



Руководство по эксплуатации

http://elteh.ru/upload/Operating_manual_KRU_F_10.pdf

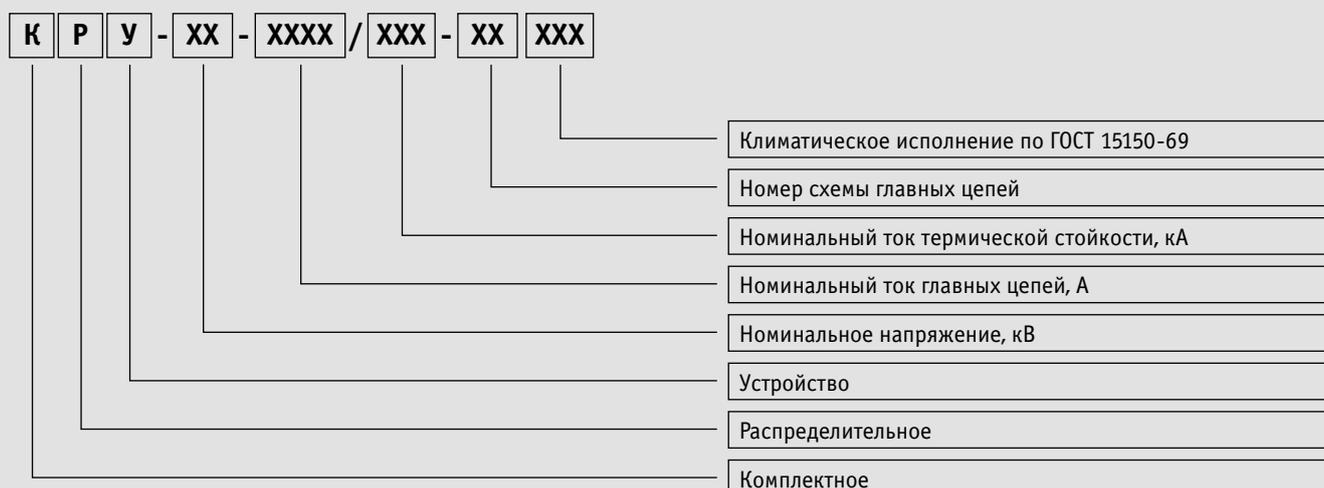
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальный ток, А:		
– главных цепей КРУ	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150	
– сборных шин	1600; 2500; 3150	
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; 40	
Ток термической стойкости, кА	20; 25; 31,5; 40	
Длительность протекания тока термической стойкости, с:		
– главных токоведущих цепей	3	
– цепей заземления	1	
Ток электродинамической стойкости, кА	51; 64; 81; 102	
Номинальные напряжения цепей управления и сигнализации, В:		
– при постоянном токе	110; 220	
– при переменном токе	100; 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 14254-96	IP31	

СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ КРУ-Н «ВОЛГА»



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТИПЫ КРУ «ВОЛГА». ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ «Волга» разработано для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

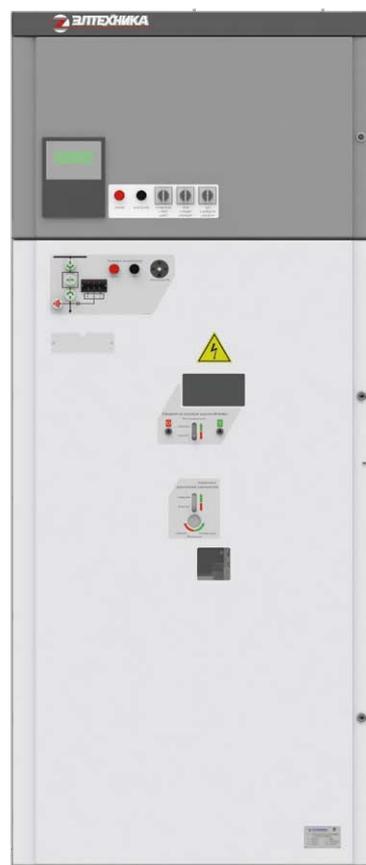
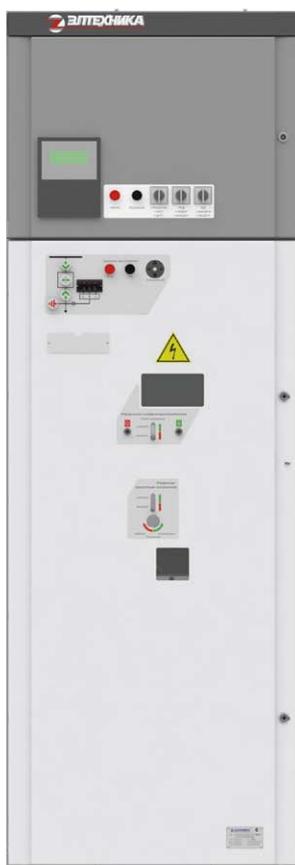
В зависимости от номинального тока КРУ выпускаются в трех габаритных исполнениях по ширине. Данные о назначении и составе шкафов различных типов содержатся в соответствующих таблицах раздела.

Принцип модульного построения дает возможность реализовать требуемую конфигурацию КРУ «Волга» с сохранением высокой степени унификации базовой конструкции.

Функция	Ввод / отходящая линия	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Измерительная	Собственных нужд	Шинный мост	Шинный ввод
Тип КРУ	ВЛ 1, 2, 3	СВ 1, 2, 3	СР 1, 2, 3	ТН	ТСН	ШМ 1, 2, 3	ШВ 1, 2, 3
Оборудование, устанавливаемое на выкатной элемент	Силовой вакуумный выключатель	Силовой вакуумный выключатель	Токоведущая перемычка	Измерительные трансформаторы напряжения			

Варианты исполнения КРУ

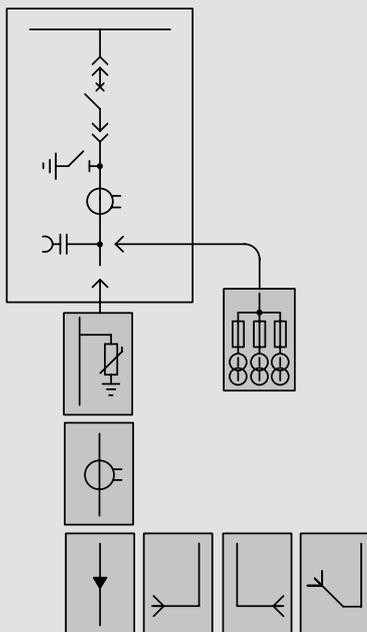
Ширина 650 мм	Ширина 800 мм	Ширина 1000 мм
630–1250 А	1600–2000 А	2500–3150 А



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ ВВОДНОЙ И ОТХОДЯЩЕЙ ЛИНИЙ



Дополнительные опции

-  Ограничитель перенапряжения
-  Трансформатор тока нулевой последовательности
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин влево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади
-  Трансформатор напряжения

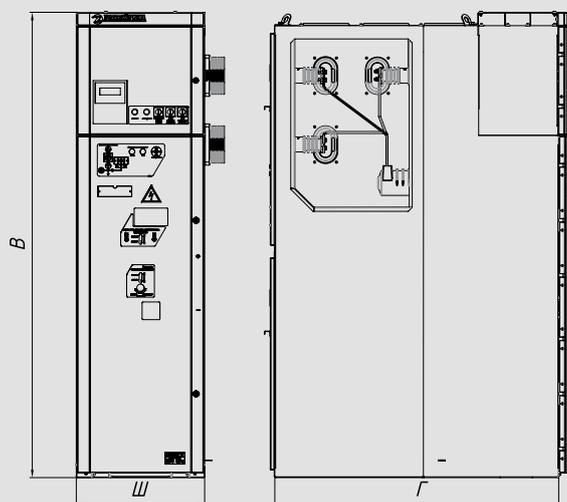
Тип КРУ		ВЛ 1			ВЛ 2			ВЛ 3		
Номинальное рабочее напряжение, кВ		6; 10								
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5	20	25	31,5	20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А									
VF12 «ПО Элтехника»	630	•	•	•						
	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	1600				•	•	•			
	2000				•	•	•			
	2500							•	•	•
SION Siemens	3150							•	•	•
	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	2000				•	•				
EVOLIS Schneider Electric	2500							•	•	
	630		•	•						
	1250		•	•						
	1600				•	•				
ISM15 «Таврида Электрик»	2500							•	•	
	1000	•								
	1250			•			•			
	2000									•

Габаритные размеры, мм

	ВЛ 1	ВЛ 2	ВЛ 3
$U_{ном}$	6; 10	6; 10	6; 10
В	2370	2370	2370
Ш	650	800	1000
Г	1430	1430	1430

Масса не более, кг

650	800	900
-----	-----	-----

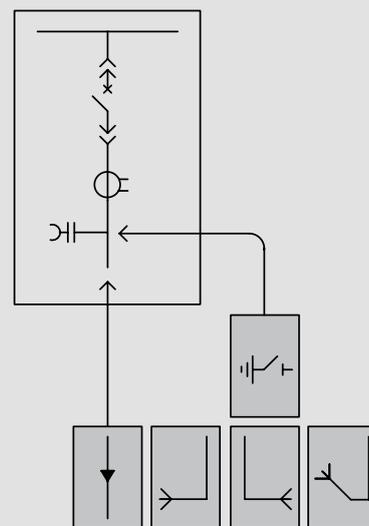


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

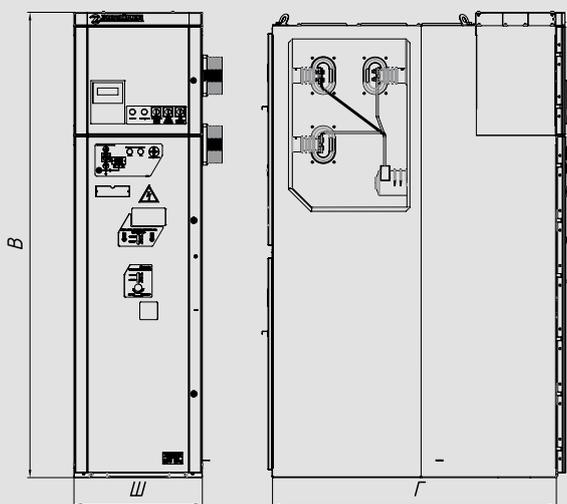
КРУ СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Тип КРУ		СВ 1			СВ 2			СВ 3		
Номинальное рабочее напряжение, кВ		6; 10								
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5	20	25	31,5	20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А									
VF12 «ПО Элтехника»	630	•	•	•						
	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	1600				•	•	•			
	2000				•	•	•			
	2500							•	•	•
	3150							•	•	•
SION Siemens	800	•	•	•						
	1250	•	•	•						
	2000					•	•			
	2500								•	•
EVOLIS Schneider Electric	630		•	•						
	1250		•	•						
	1600					•	•			
	2500								•	•
ISM15 «Таврида Электрик»	1000	•								
	1250			•						
	2000						•			



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин влево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади



Габаритные размеры, мм

	СВ 1	СВ 2	СВ 3
$U_{НОМ}$	6; 10	6; 10	6; 10
В	2370	2370	2370
Ш	650	800	1000
Г	1430	1430	1430

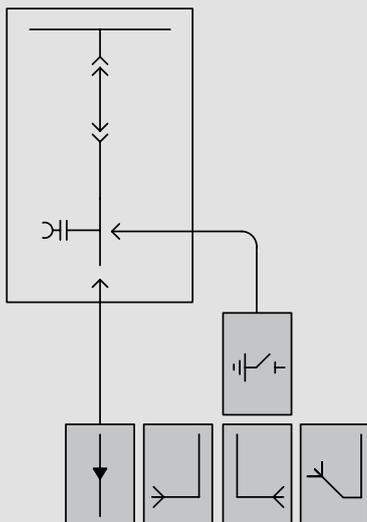
Масса не более, кг

650	800	900
-----	-----	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

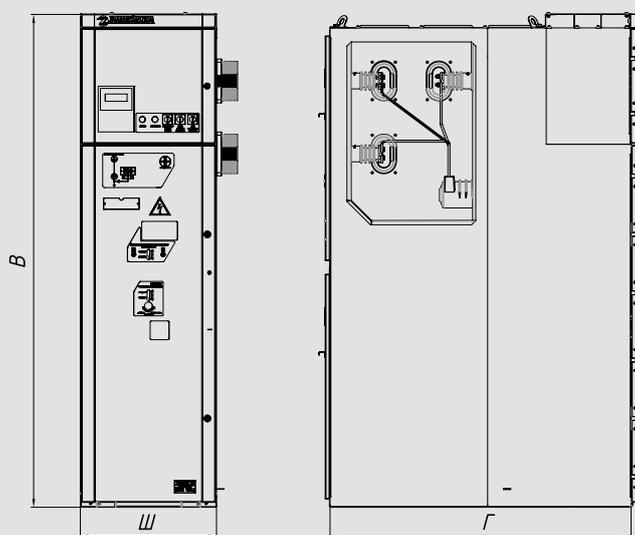
КРУ СЕКЦИОННОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади

Тип КРУ	СР 1	СР 2	СР 3
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10		
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5		
Номинальный ток главных цепей, А:			
1250	•		
1600		•	
2000		•	
2500			•
3150			•



Габаритные размеры, мм

	СР 1	СР 2	СР 3
$U_{ном}$	6; 10	6; 10	6; 10
В	2370	2300	2370
Ш	650	800	1000
Г	1430	1430	1430

Масса не более, кг

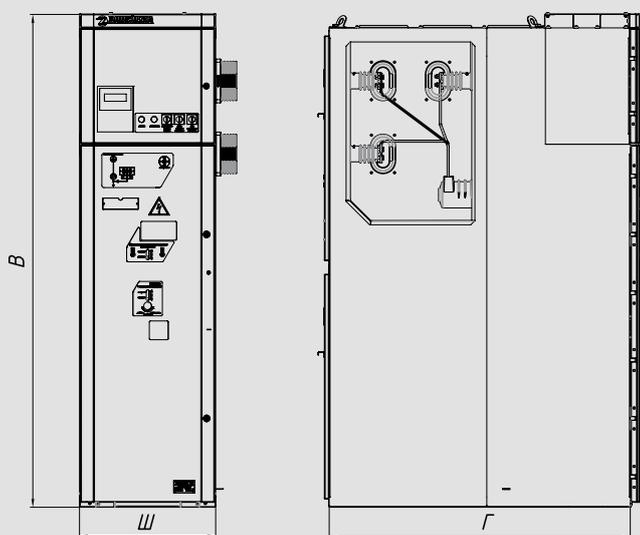
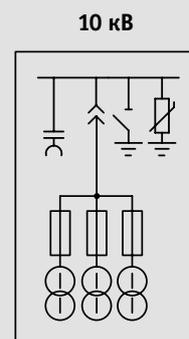
550	700	850
-----	-----	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ С ЗАЗЕМЛИТЕЛЕМ СБОРНЫХ ШИН

Тип КРУ	ТН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
3150	•



Габаритные размеры, мм

	ТН
$U_{ном}$	6; 10
В	2370
Ш	650
Г	1430

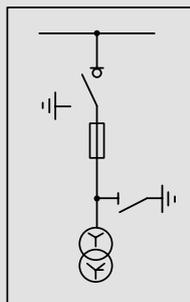
Масса не более, кг

650

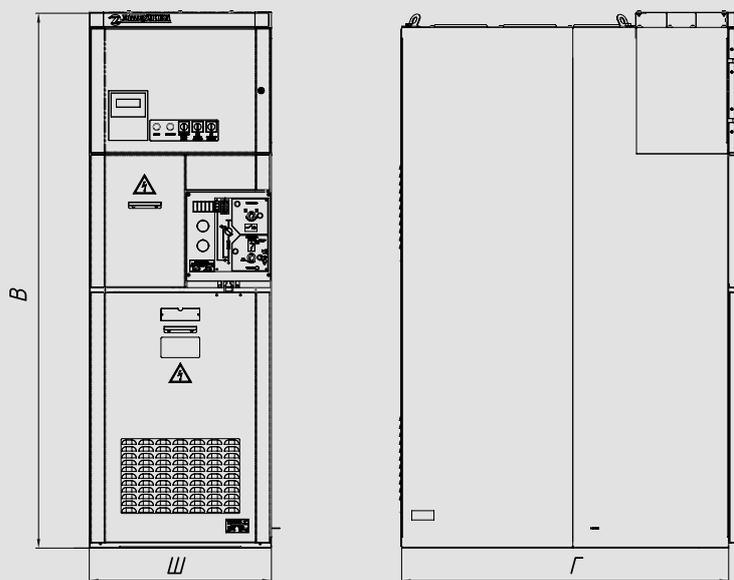
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ СОБСТВЕННЫХ НУЖД



Тип КРУ	ТСН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
3150	•
Номинальная мощность трансформатора, кВА	25; 40



Габаритные размеры, мм

	ТСН
$U_{ном}$	6; 10
В	2370
Ш	800
Г	1430

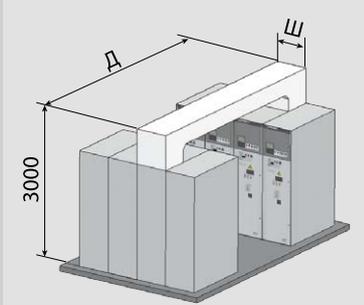
Масса не более, кг

800

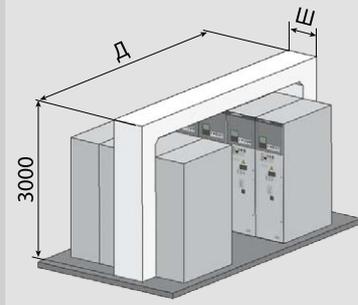
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

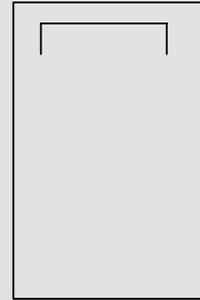
Шинный мост односекционного РУ



Шинный мост двухсекционного РУ

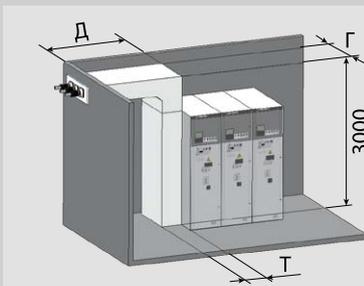


ШИННЫЙ МОСТ

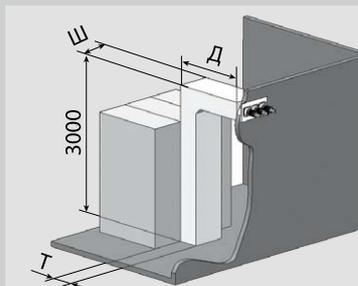


Тип шинного моста	ШМ 1	ШМ 2	ШМ 3
Номинальное напряжение, кВ		6; 10	
Номинальный ток, А:			
1250	•		
1600		•	
2000		•	
2500			•
3150			•
Габаритные размеры, мм:			
Ш	650	800	1000
Д (определяется проектом)	≥ 5200 (кратно 100)		

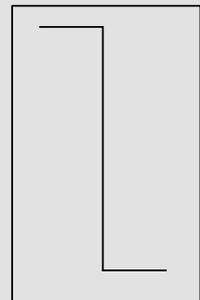
Шинный ввод (с боковой стороны КРУ)



Шинный ввод (с задней стороны КРУ)



ШИННЫЙ ВВОД

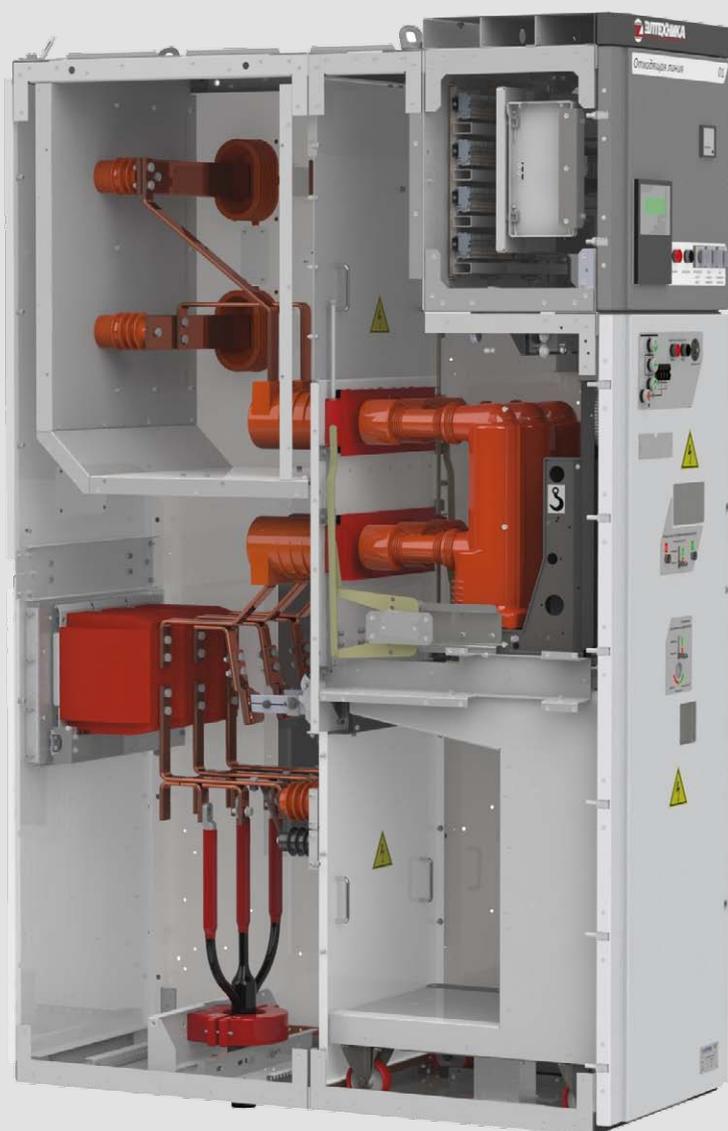


Тип шинного ввода	ШВ 1	ШВ 2	ШВ 3
Номинальное напряжение, кВ		6; 10	
Номинальный ток, А:			
1250	•		
1600		•	
2000		•	
2500			•
3150			•
Габаритные размеры, мм:			
Ш	650	800	1000
Г	1430	1430	1430
Т	400	400	400
Д (определяется проектом)	кратно 50		

КОНСТРУКЦИЯ

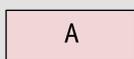
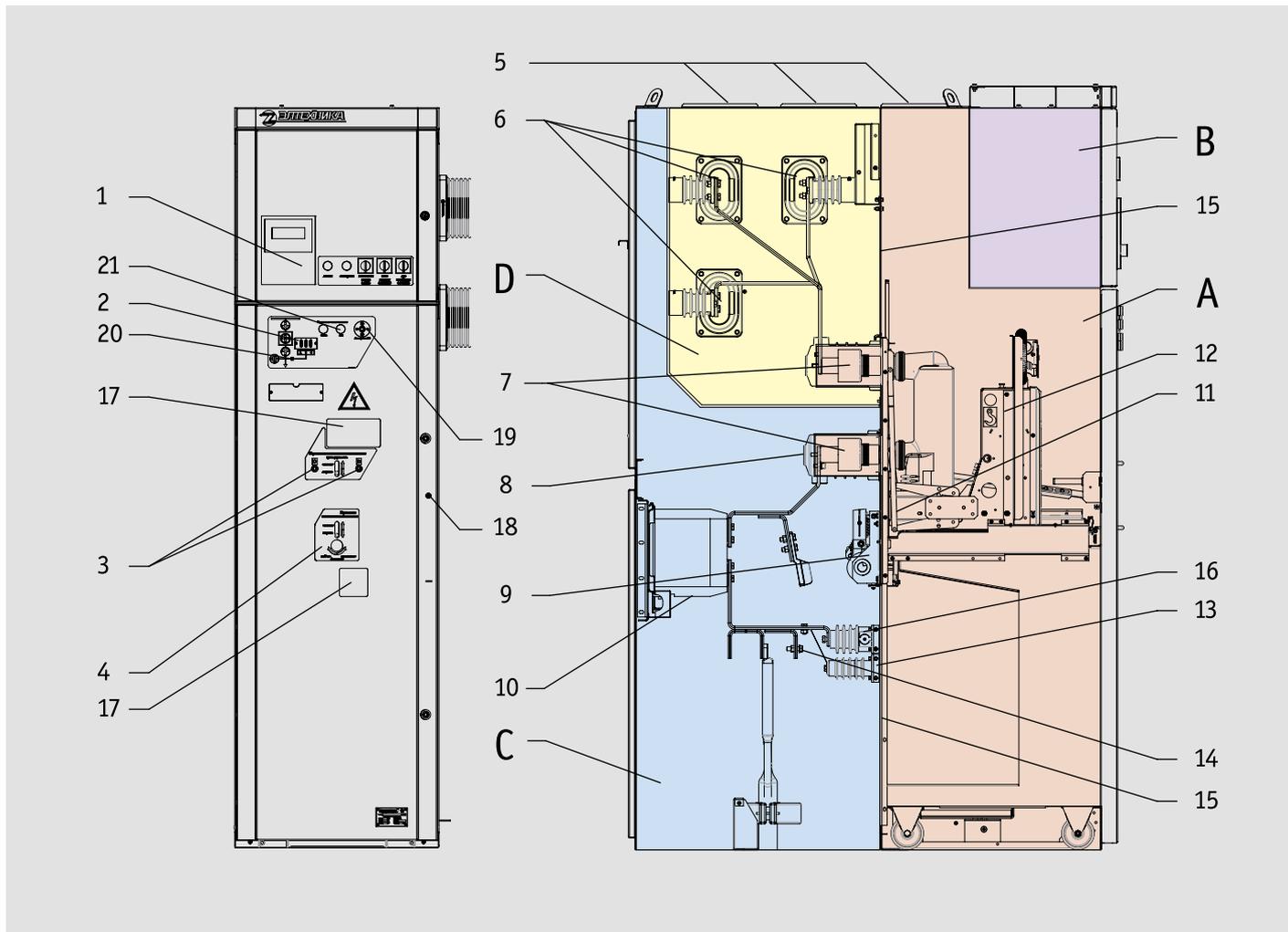
ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ «Волга» представляет собой металлоконструкцию, состоящую из 4 изолированных отсеков: выкатного элемента, кабельных присоединений, сборных шин и цепей вторичной коммутации.

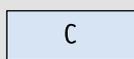


КОНСТРУКЦИЯ

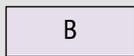
СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ



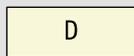
Отсек выкатного элемента



Отсек кабельных присоединений



Отсек цепей вторичной коммутации



Отсек сборных шин

- 1 – блок релейной защиты;
- 2 – блок индикации напряжения для отходящей кабельной линии;
- 3 – отверстие для ручного оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;
- 4 – отверстие для рукоятки привода тележки выкатного элемента;
- 5 – клапаны сброса давления;
- 6 – сборные шины;
- 7 – контактная система;
- 8 – проходные изоляторы;
- 9 – ЗРФ без возможности включения на ток КЗ;
- 10 – измерительные трансформаторы тока;
- 11 – шторочный механизм;

- 12 – выкатной элемент с вакуумным выключателем;
- 13 – ограничители перенапряжений;
- 14 – место подключения кабеля;
- 15 – съемные перегородки;
- 16 – опорный изолятор с емкостным делителем;
- 17 – смотровые окна;
- 18 – деблокировка двери отсека выкатного элемента;
- 19 – электромагнитный блок-замок выкатного элемента;
- 20 – светодиодная индикация положения заземлителя, выключателя, выкатного элемента;
- 21 – кнопки оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

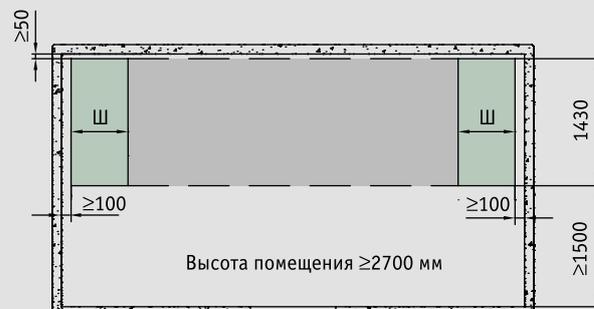
МОНТАЖ

КРУ «Волга» разработано для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

Установка КРУ «Волга» в один ряд (вид сверху, Ш – ширина шкафа).

Одностороннее обслуживание.

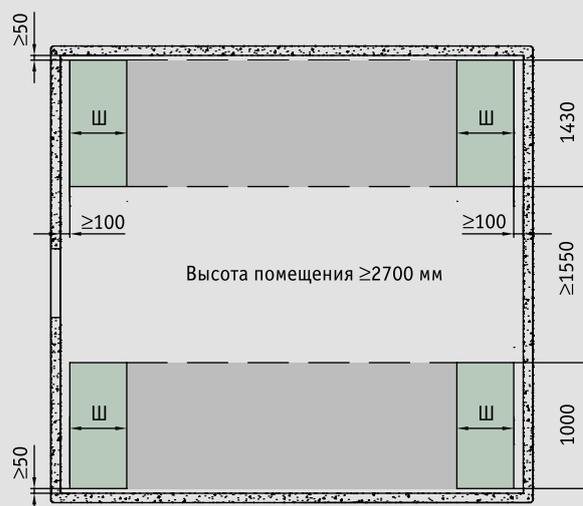
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1500 мм.



Установка КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

Одностороннее обслуживание.

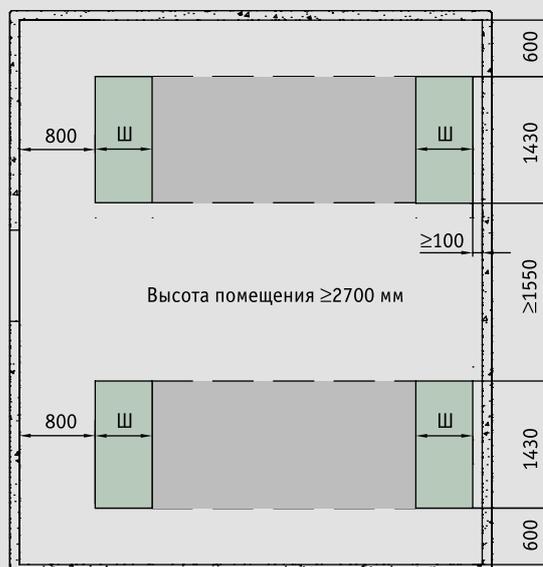
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1550 мм.



Установка КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

Двухстороннее обслуживание.

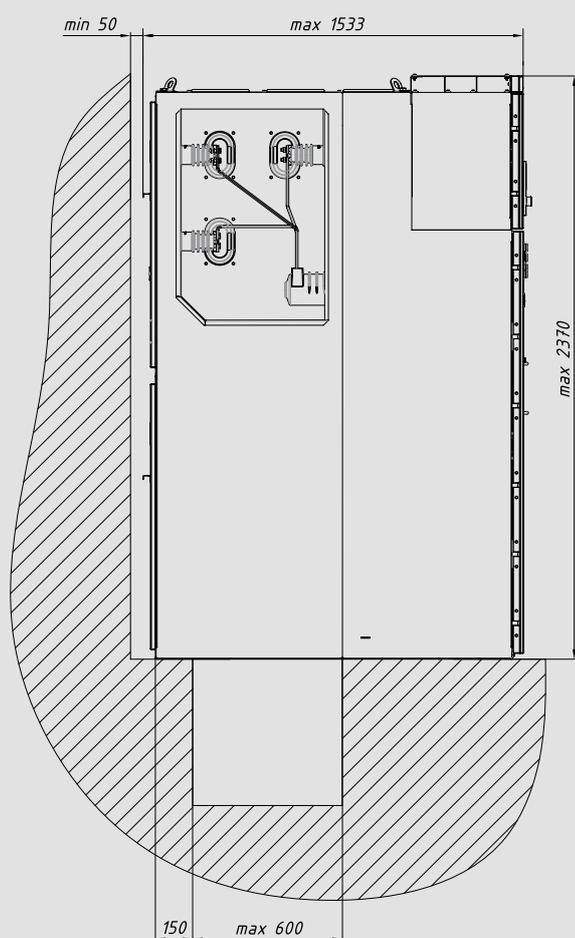
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1550 мм с фасадной стороны и не менее 600 мм – с задней.



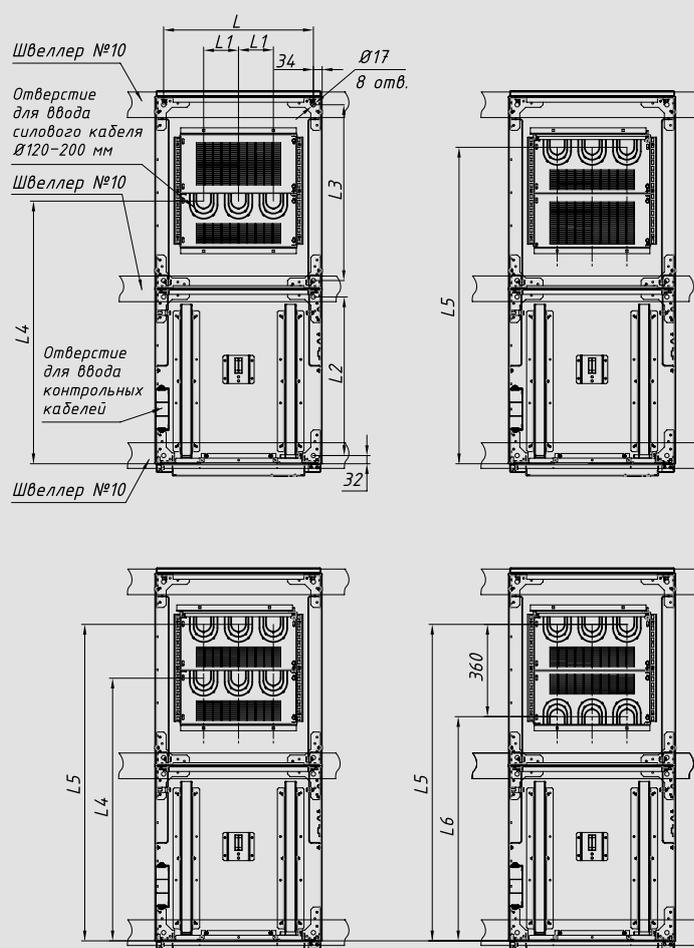
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ВИД СБОКУ



МЕСТА ВВОДА КАБЕЛЯ И КРЕПЛЕНИЯ КРУ К ЗАКЛАДНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПОЛА



Номинальный ток главных цепей, А

Размеры, мм

	Размеры, мм						
	В	L	L1	L2	L3	L4	L5
≤ 1250	650	580	135	619	686	1025	1235
1600; 2000	800	730	210				
2500; 3150	1000	930	240				

СЕРИЯ «ВОЛГА»

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 20 кВ



СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.	
СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	86
ТИПЫ КРУ «ВОЛГА». ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ	87
ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»	
– КРУ вводной и отходящей линий	88
– КРУ секционного выключателя	89
– КРУ секционного разъединителя.....	90
– КРУ измерительного трансформатора напряжения с заземлителем сборных шин	91
– КРУ собственных нужд.....	92
– Шинный мост.....	93
– Шинный ввод.....	93

КОНСТРУКЦИЯ

ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ.....	94
СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ.....	95

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

МОНТАЖ.....	96
УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ	97



Руководство по эксплуатации

http://elteh.ru/upload/Operating_manual_KRU_20kV.pdf

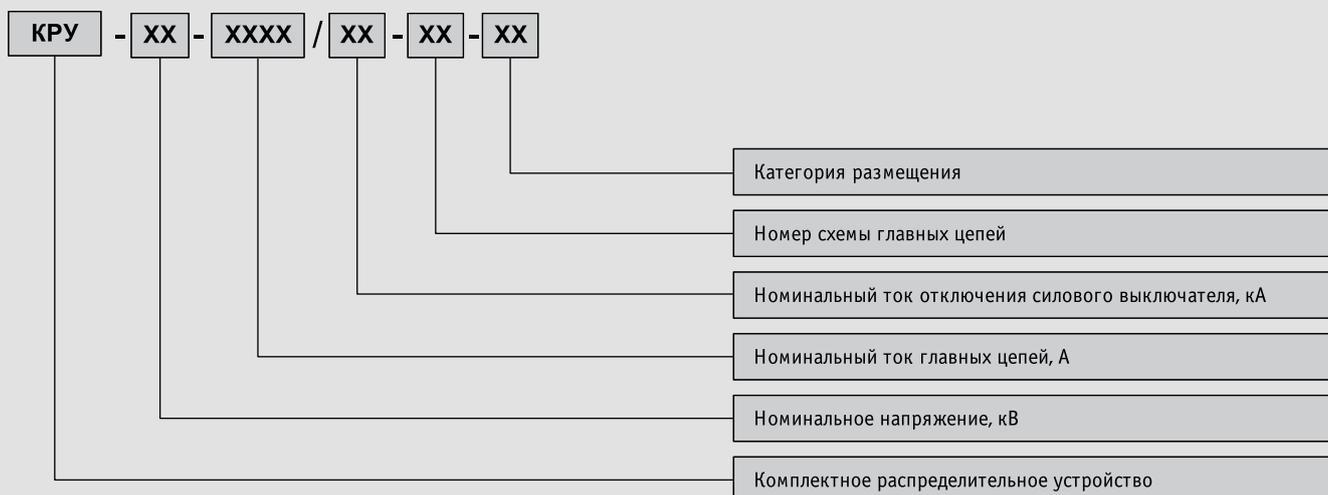
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24
Номинальный ток, А:	
– главных цепей КРУ	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
– сборных шин	1600; 2500; 3150
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
Номинальные напряжения цепей управления и сигнализации, В:	
– при постоянном токе	110; 220
– при переменном токе	100; 220
– цепей освещения	24
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее:	
– главных токоведущих цепей	3000
– цепей управления и вспомогательных цепей	1
Срок службы, лет, не менее	30
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31

СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ КРУ «ВОЛГА»



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТИПЫ КРУ «ВОЛГА». ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ «Волга» разработано для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

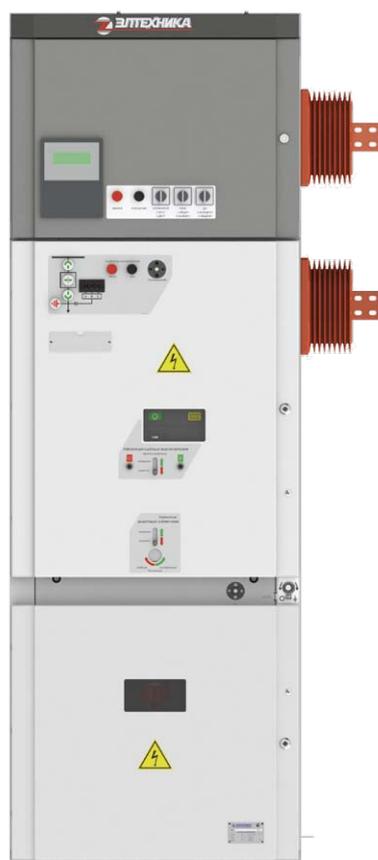
В зависимости от номинального тока и напряжения КРУ выпускаются в трех габаритных исполнениях по ширине. Данные о назначении и составе шкафов различных типов содержатся в соответствующих таблицах раздела.

Принцип модульного построения дает возможность реализовать требуемую конфигурацию КРУ «Волга» с сохранением высокой степени унификации базовой конструкции.

Функция	Ввод / отходящая линия	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Измерительная	Собственных нужд	Шинный мост	Шинный ввод
Тип КРУ	ВЛ 2, 3	СВ 2, 3	СР 2, 3	ТН	ТС	ШМ 2, 3	ШВ 2, 3
Оборудование, устанавливаемое на выкатной элемент	Силовой вакуумный выключатель	Силовой вакуумный выключатель	Токоведущая перемычка	Панель с измерительными трансформаторами напряжения	Панель с предохранителями		

Варианты исполнения КРУ

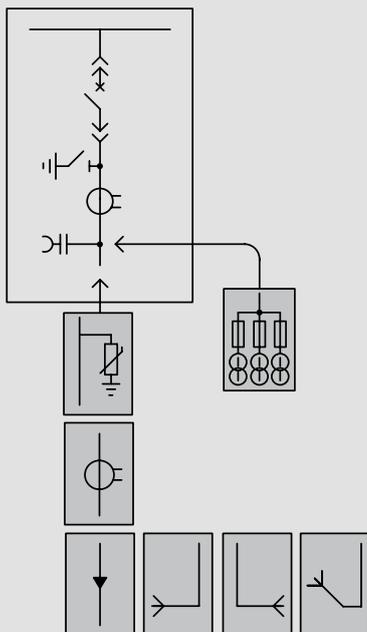
Ширина 800 мм	Ширина 1000 мм
20 кВ 630–1600 А	20 кВ 2000–3150 А



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ ВВОДНОЙ И ОТХОДЯЩЕЙ ЛИНИЙ



Дополнительные опции

-  Ограничитель перенапряжения
-  Трансформатор тока нулевой последовательности
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин влево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади
-  Трансформатор напряжения

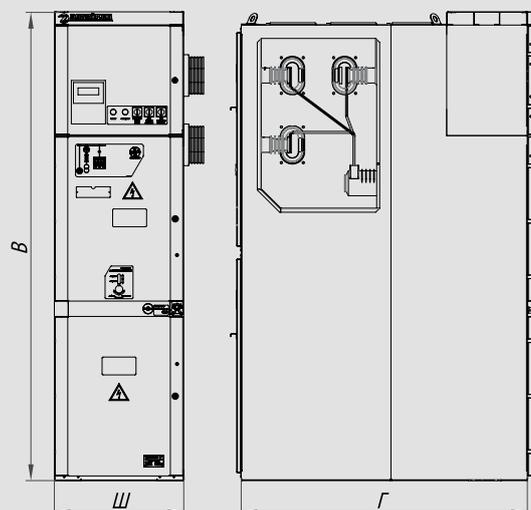
Тип КРУ	ВЛ 2			ВЛ 3			
Номинальное рабочее напряжение, кВ	20						
Номинальный ток отключения, кА	20	25	31,5	20	25	31,5	
Тип выключателя	Номинальный ток, А						
VF24 «ПО Элтехника»	630	•	•	•			
	1000	•	•	•			
	1250	•	•	•			
	1600	•	•	•			
	2000				•	•	•
	2500				•	•	•
	3150				•	•	•

Габаритные размеры, мм

	ВЛ 2	ВЛ 3
В	2370	2370
Ш	800	1000
Г	1700	1700

Масса не более, кг

1000	1200
------	------

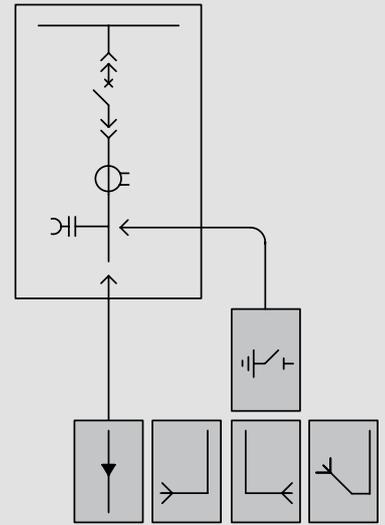


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

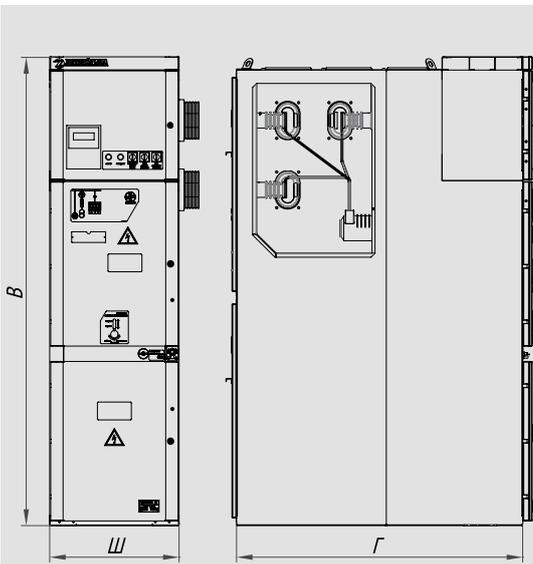
КРУ СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Тип КРУ		СВ 2			СВ 3		
Номинальное рабочее напряжение, кВ		20					
Номинальный ток отключения, кА		20	25	31,5	20	25	31,5
Тип выключателя	Номинальный ток, А						
VF24 «ПО ЭЛТЕХНИКА»	630	•	•	•			
	1000	•	•	•			
	1250	•	•	•			
	1600	•	•	•			
	2000				•	•	•
	2500				•	•	•
	3150				•	•	•



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади



Габаритные размеры, мм

	СВ 2	СВ 3
В	2370	2370
Ш	800	1000
Г	1700	1700

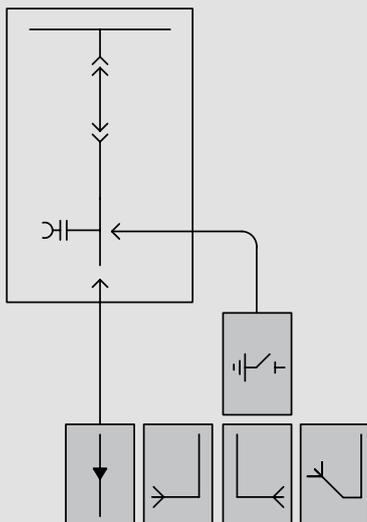
Масса не более, кг

1000	1200
------	------

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

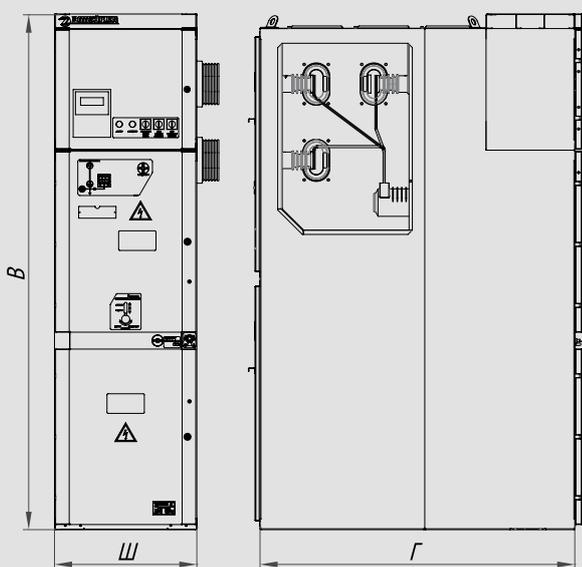
КРУ СЕКЦИОННОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ



Дополнительные опции

-  Заземляющий разъединитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади

Тип КРУ	СР 2	СР 3
Номинальное рабочее напряжение, кВ	20	
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5	
Номинальный ток главных цепей, А:		
1250	•	
1600	•	
2000		•
2500		•
3150		•



Габаритные размеры, мм

	СР 2	СР 3
В	2370	2300
Ш	800	1000
Г	1700	1700

Масса не более, кг

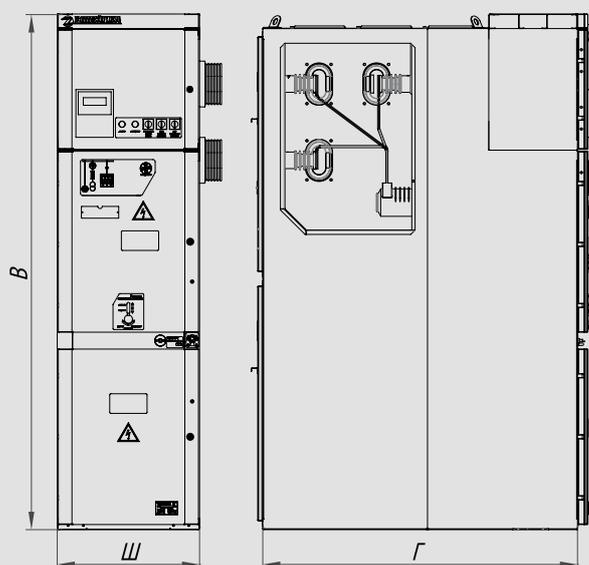
900	1100
-----	------

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ С ЗАЗЕМЛИТЕЛЕМ СБОРНЫХ ШИН

Тип КРУ	ТН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	20
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
3150	•



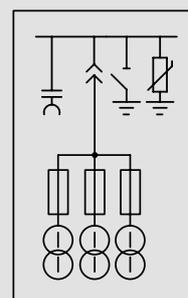
Габаритные размеры, мм

	ТН
$U_{\text{ном}}$	20
В	2370
Ш	800
Г	1700

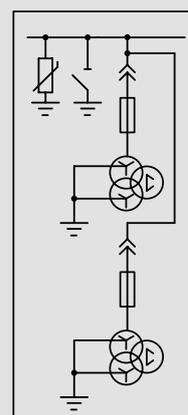
Масса не более, кг

900

20 кВ



10 и 20 кВ

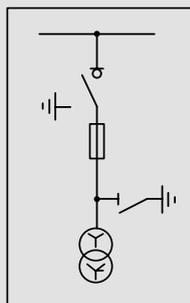


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

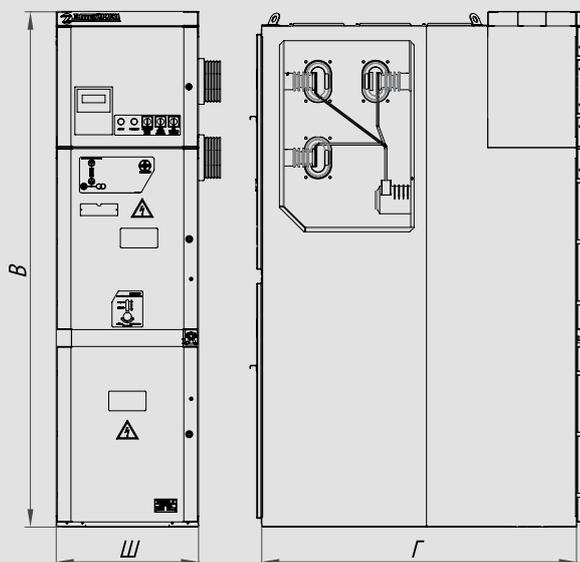
ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

КРУ СОБСТВЕННЫХ НУЖД

20 кВ



Тип КРУ	ТСН
Номинальное рабочее напряжение, кВ	20
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
3150	•
4000	
Номинальная мощность трансформатора, кВА	40



Габаритные размеры, мм

	ТСН
$U_{\text{ном}}$	20
В	2370
Ш	1000
Г	1700

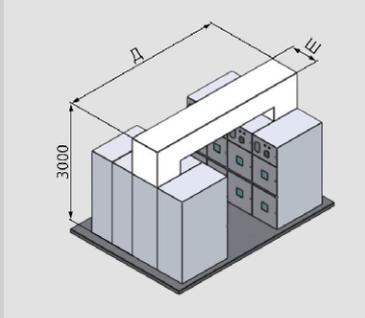
Масса не более, кг

1200

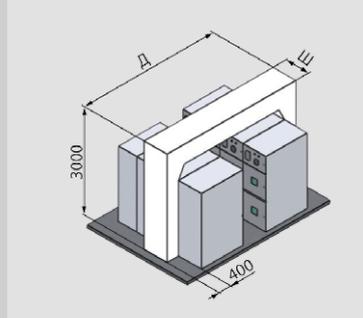
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»

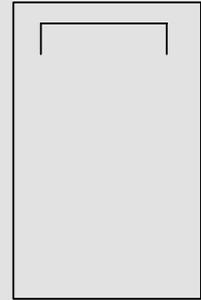
Шинный мост односекционного РУ



Шинный мост двухсекционного РУ

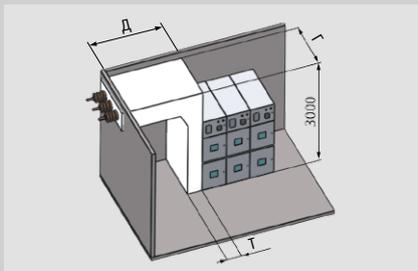


ШИННЫЙ МОСТ

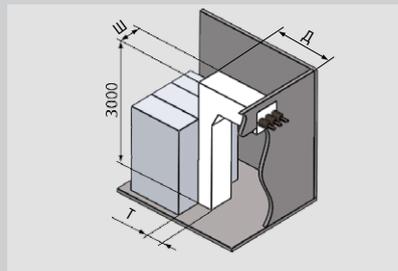


Тип шинного моста	ШМ 2	ШМ 3
Номинальное напряжение, кВ	20	
Номинальный ток, А:		
1250	•	
1600	•	
2000		•
2500		•
3150		•
Габаритные размеры, мм:		
Ш	800	1000
Д (определяется проектом)	≥ 5200 (кратно 100)	

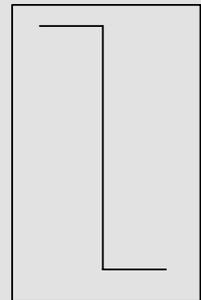
Шинный ввод (с боковой стороны КРУ)



Шинный ввод (с задней стороны КРУ)



ШИННЫЙ ВВОД

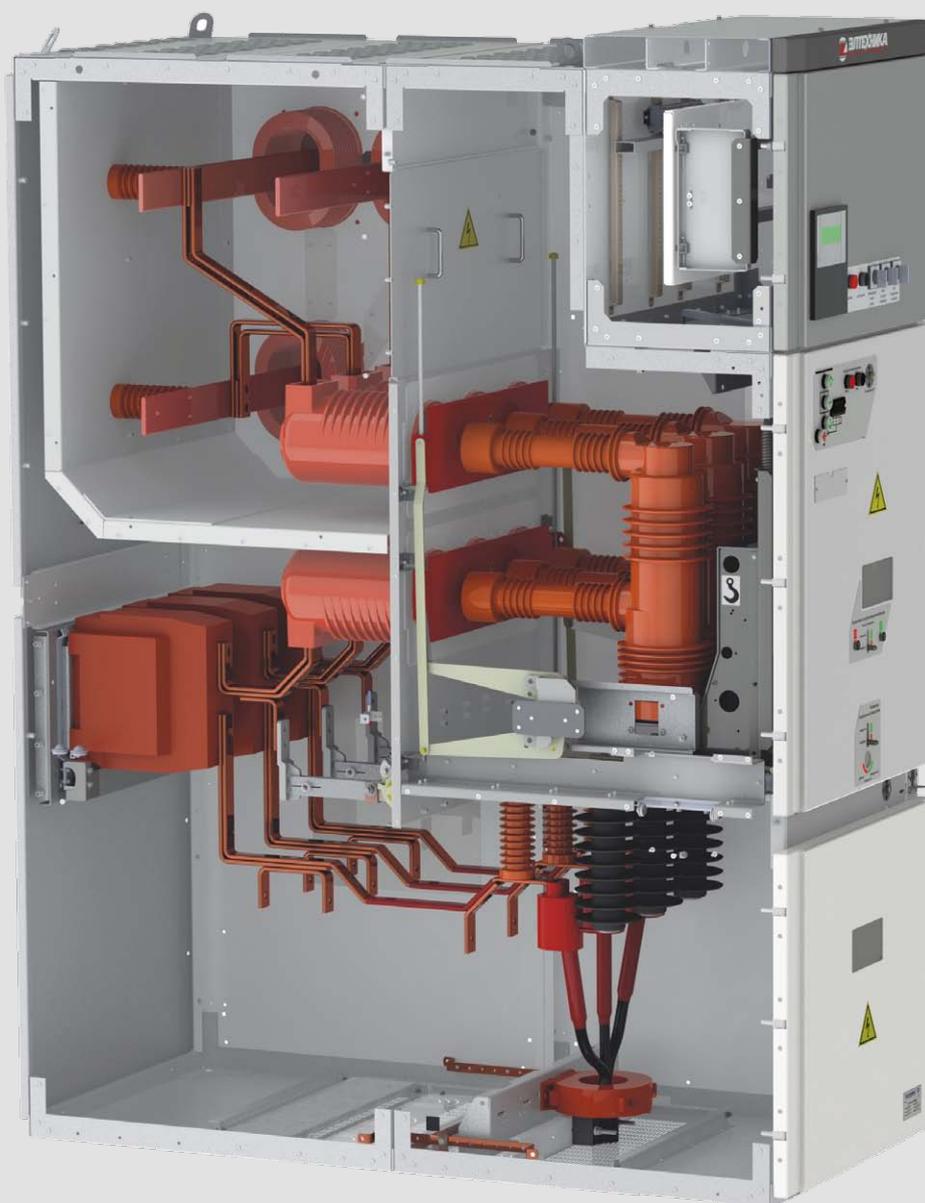


Тип шинного ввода	ШВ 2	ШВ 3
Номинальное напряжение, кВ	20	
Номинальный ток, А:		
1250	•	
1600	•	
2000		•
2500		•
3150		•
4000		
Габаритные размеры, мм:		
Ш	800	1000
Г	1730	1730
Т	500	500
Д (определяется проектом)		

КОНСТРУКЦИЯ

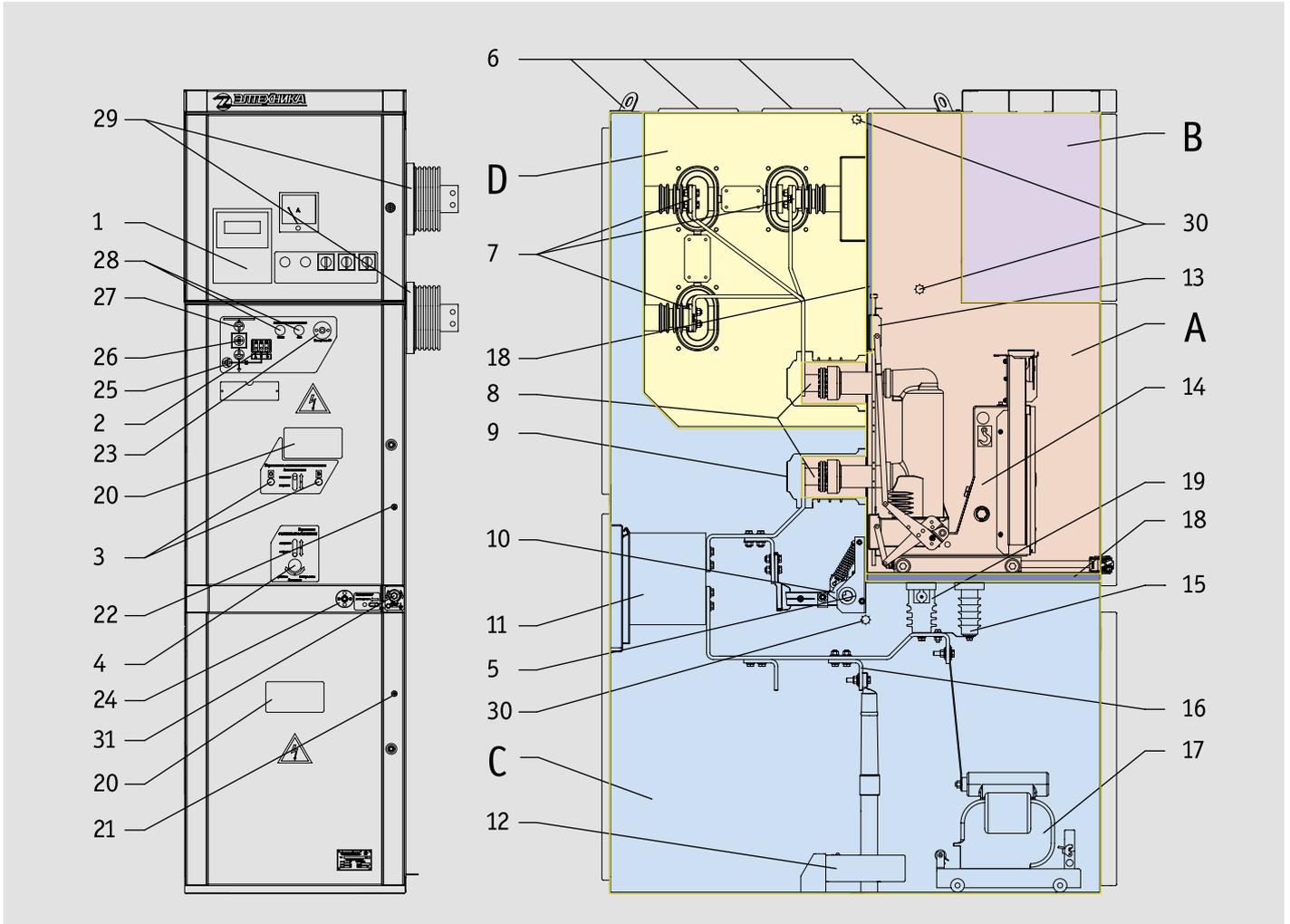
ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

КРУ «Волга» представляет собой металлоконструкцию, состоящую из 4 изолированных отсеков: выкатного элемента, кабельных присоединений, сборных шин и цепей вторичной коммутации.



КОНСТРУКЦИЯ

СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ



A	Отсек выкатного элемента	C	Отсек кабельных присоединений
B	Отсек цепей вторичной коммутации	D	Отсек сборных шин

- | | |
|--|--|
| <p>1 – блок релейной защиты;
 2 – блок индикации напряжения для отходящей кабельной линии;
 3 – отверстие для ручного оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;
 4 – отверстие для рукоятки привода тележки выкатного элемента;
 5 – механический индикатор положения заземлителя;
 6 – клапаны сброса давления;
 7 – сборные шины;
 8 – контактная система;
 9 – проходные изоляторы;
 10 – ЗРФ без возможности включения на ток КЗ;
 11 – измерительные трансформаторы тока;
 12 – трансформатор тока нулевой последовательности;
 13 – шторочный механизм;
 14 – выкатной элемент с вакуумным выключателем;
 15 – ограничители перенапряжений;
 16 – кабельное присоединение;</p> | <p>17 – измерительные трансформаторы напряжения;
 18 – съемные перегородки;
 19 – опорный изолятор с емкостным делителем;
 20 – смотровые окна;
 21 – деблокировка двери отсека кабельных присоединений;
 22 – деблокировка двери отсека выкатного элемента;
 23 – электромагнитный блок-замок выкатного элемента;
 24 – электромагнитный блок-замок заземлителя;
 25 – светодиодная индикация положения заземлителя;
 26 – светодиодная индикация положения выкатного элемента;
 27 – светодиодная индикация положения выключателя;
 28 – кнопки оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;
 29 – проходные изоляторы сборных шин;
 30 – датчики дуговой защиты;
 31 – привод заземлителя.</p> |
|--|--|

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

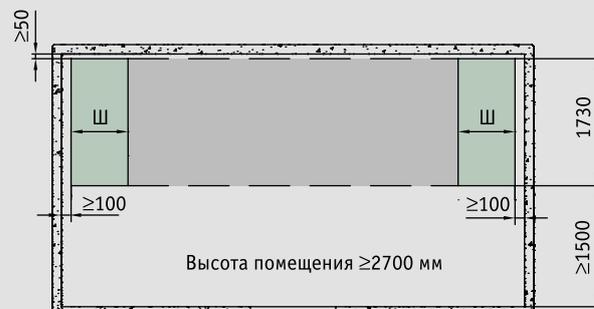
МОНТАЖ

КРУ «Волга» разработано для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

Установка КРУ «Волга» в один ряд (вид сверху, Ш – ширина шкафа).

Одностороннее обслуживание.

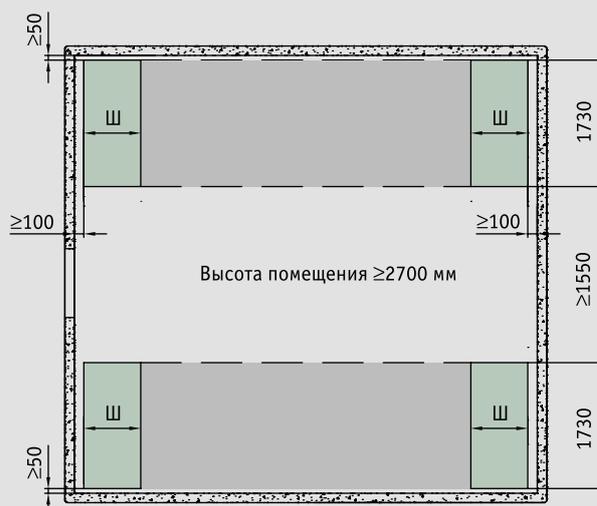
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1500 мм.



Установка КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

Одностороннее обслуживание.

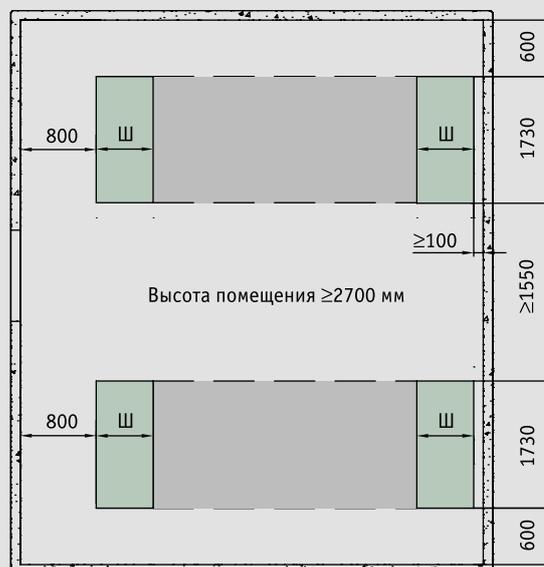
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1550 мм.



Установка КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

Двухстороннее обслуживание.

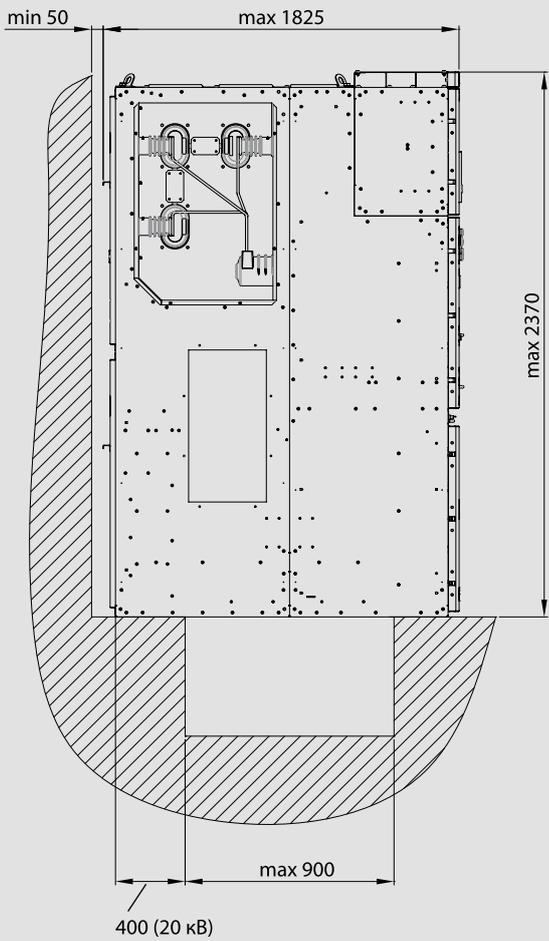
Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1550 мм с фронтальной стороны, не менее 600 мм – с задней стороны.



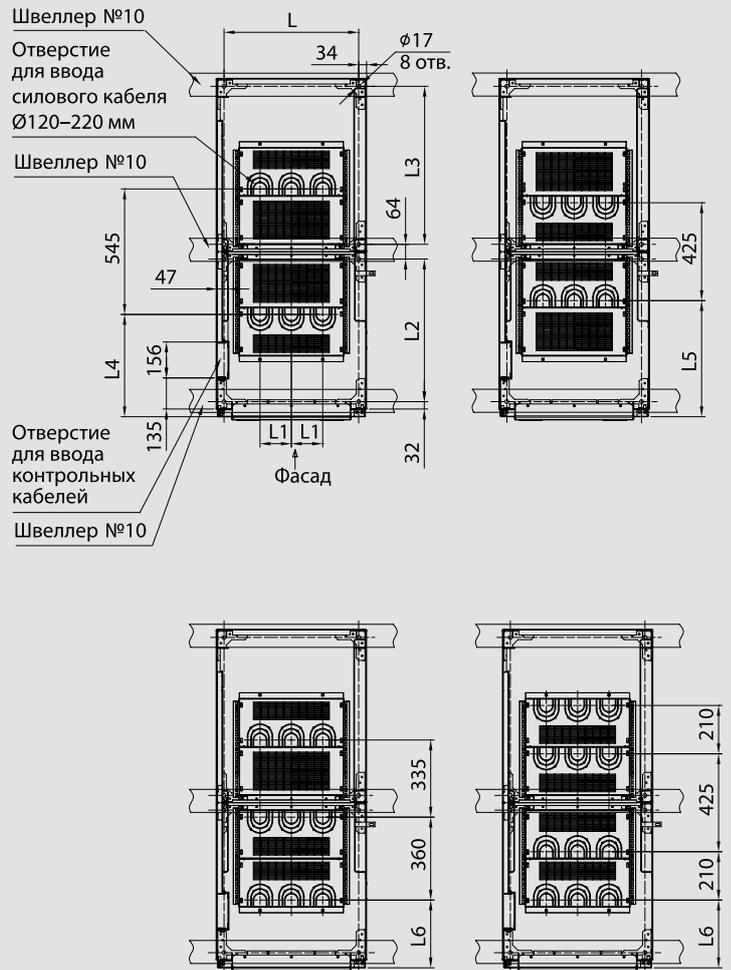
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

ВИД СБОКУ



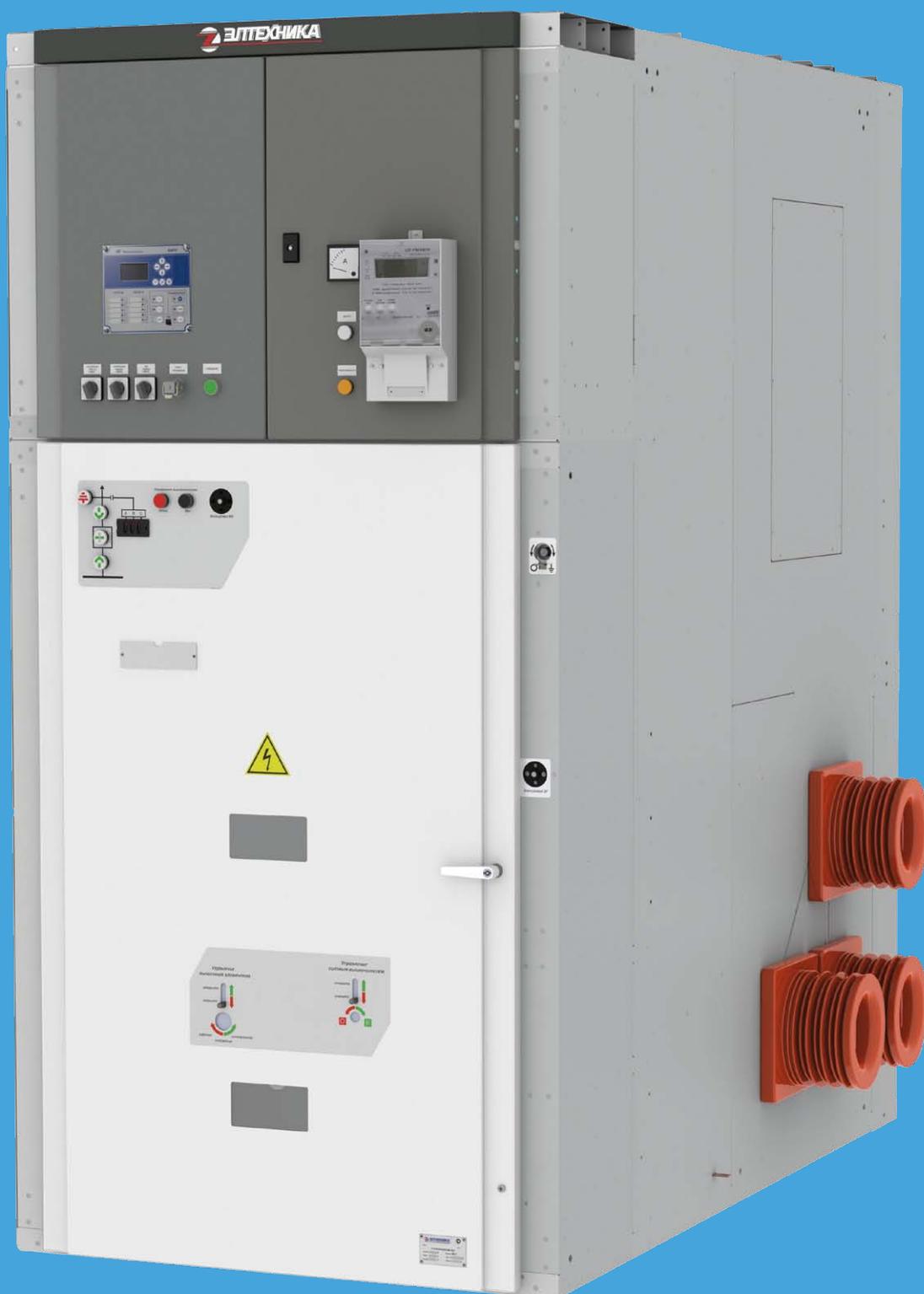
МЕСТА ВВОДА КАБЕЛЯ И КРЕПЛЕНИЯ КРУ «ВОЛГА» К ЗАКЛАДНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПОЛА



Номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток главных цепей, А	Размеры, мм							
		B	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6
20	≤ 1600	800	730	210	782	790	574	634	423
	2000; 2500; 3150	1000	930	240					

СЕРИЯ «ВОЛГА»

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 35 кВ



СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. СТРУКТУРА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	100
ТИПЫ КРУ «ВОЛГА». ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	101
ОБЗОР ТИПОВ КРУ «ВОЛГА»	
– КРУ вводной и отходящей линий	102
– КРУ секционного выключателя	102
– КРУ секционного разъединителя	103
– КРУ измерительного трансформатора напряжения с заземлителем сборных шин	103

КОНСТРУКЦИЯ

ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ	104
СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ	105

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФОВ КРУ «ВОЛГА»	106
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФА КРУ «ВОЛГА» С ТСН	107
МОНТАЖ	108



Руководство по эксплуатации

http://elteh.ru/upload/Operating_manual_KRU_35.pdf

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

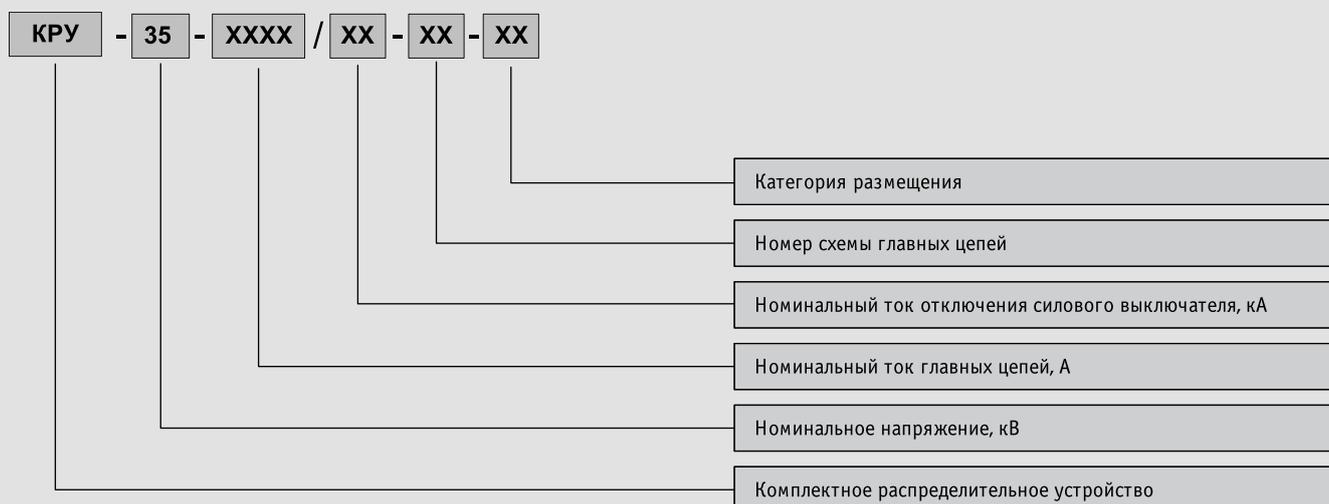
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
Номинальный ток, А:	
– главных цепей КРУ	630; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150*
– сборных шин	1600; 2500; 3150*
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

* С принудительной вентиляцией

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ШКАФА КРУ «ВОЛГА»



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТИПЫ ШКАФОВ КРУ «ВОЛГА». ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Шкаф КРУ «Волга» разработан для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

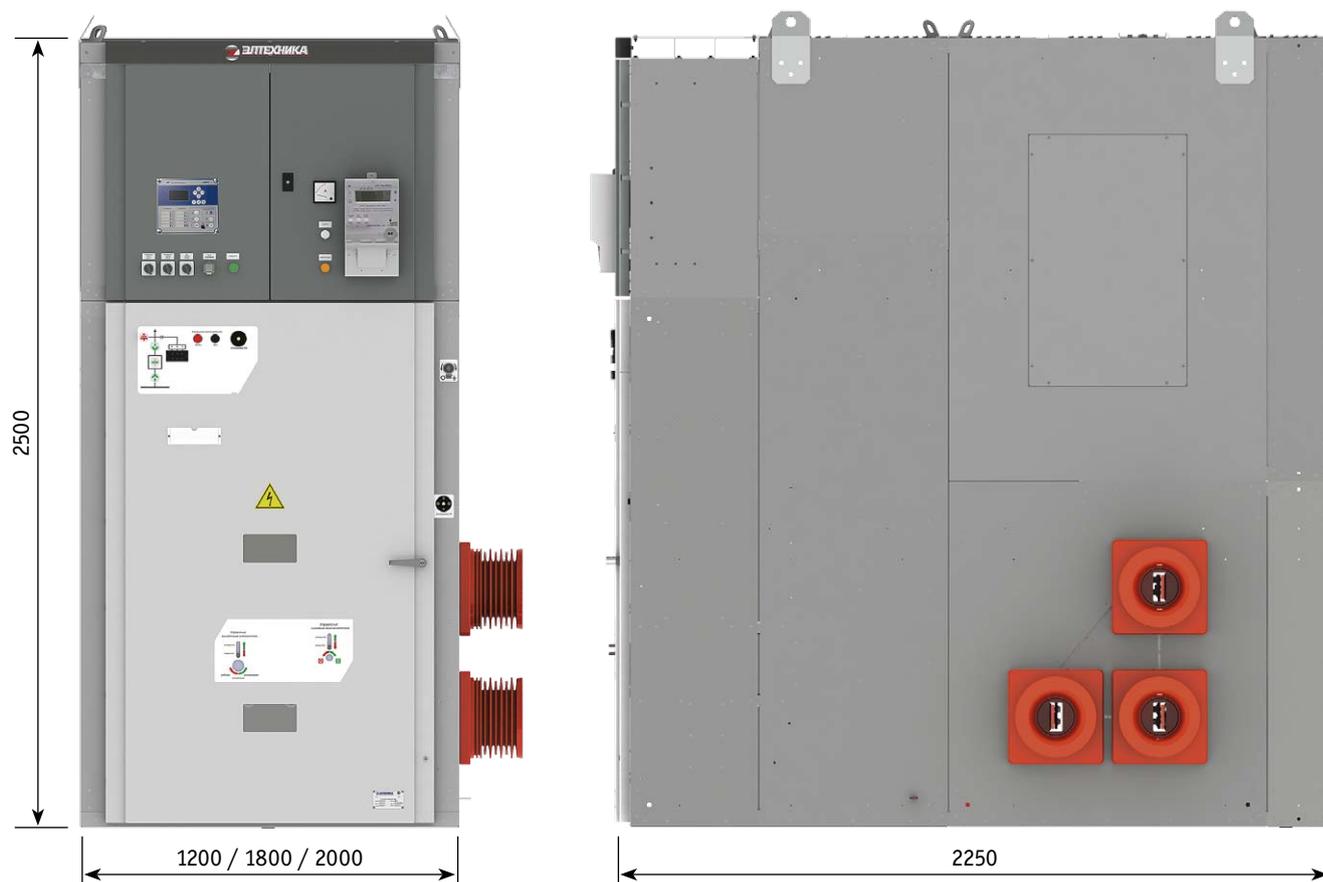
Данные о назначении и составе шкафов различных типов содержатся в соответствующих таблицах раздела.

Принцип модульного построения дает возможность реализовать требуемую конфигурацию шкафа КРУ «Волга» с сохранением высокой степени унификации базовой конструкции.

Типы шкафов КРУ «Волга»

Функция	Ввод / отходящая линия	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Измерительная	Трансформатор собственных нужд
Тип КРУ	ВЛ	СВ	СР	ТН	ТСН
Оборудование, устанавливаемое на выкатной элемент	Силовой вакуумный выключатель	Силовой вакуумный выключатель	Токоведущая перемычка	Панель с измерительными трансформаторами напряжения	Силовой трансформатор
Ширина, мм	1200			1800 / 2000	

Габаритные размеры шкафов КРУ

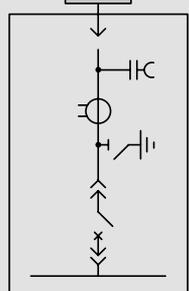


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ ШКАФОВ КРУ «ВОЛГА»

ВВОДНАЯ И ОТХОДЯЩАЯ ЛИНИЯ

Дополнительные опции



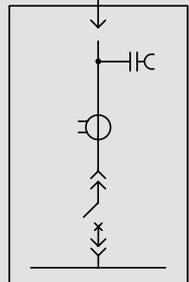
-  Ограничитель перенапряжения
-  Трансформатор тока нулевой последовательности
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади

Основные характеристики

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

СЕКЦИОННЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Дополнительные опции



-  Заземлитель
-  Кабельное присоединение
-  Выход шин налево
-  Выход шин направо
-  Выход шин сзади

Основные характеристики

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

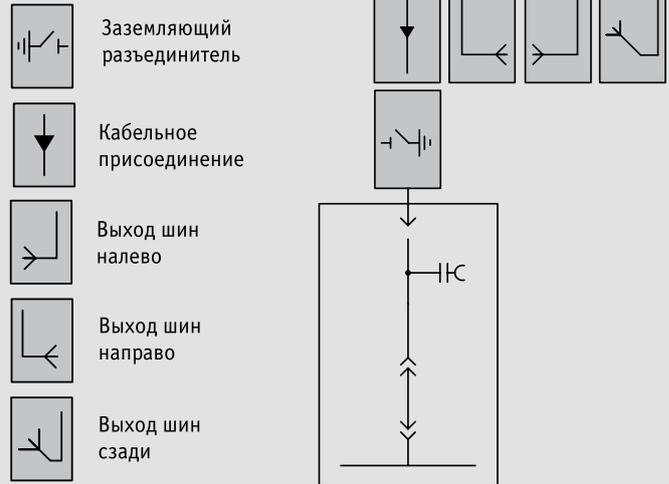
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЗОР ТИПОВ ШКАФОВ КРУ «ВОЛГА»

СЕКЦИОННЫЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ

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

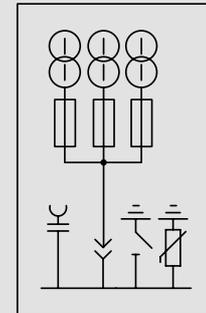
Дополнительные опции



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР С ЗАЗЕМЛИТЕЛЕМ СБОРНЫХ ШИН

Основные характеристики

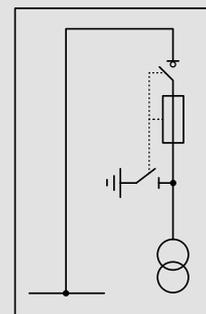
Номинальное рабочее напряжение, кВ	35
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
Масса не более, кг	1300



ТРАНСФОРМАТОР СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Основные характеристики

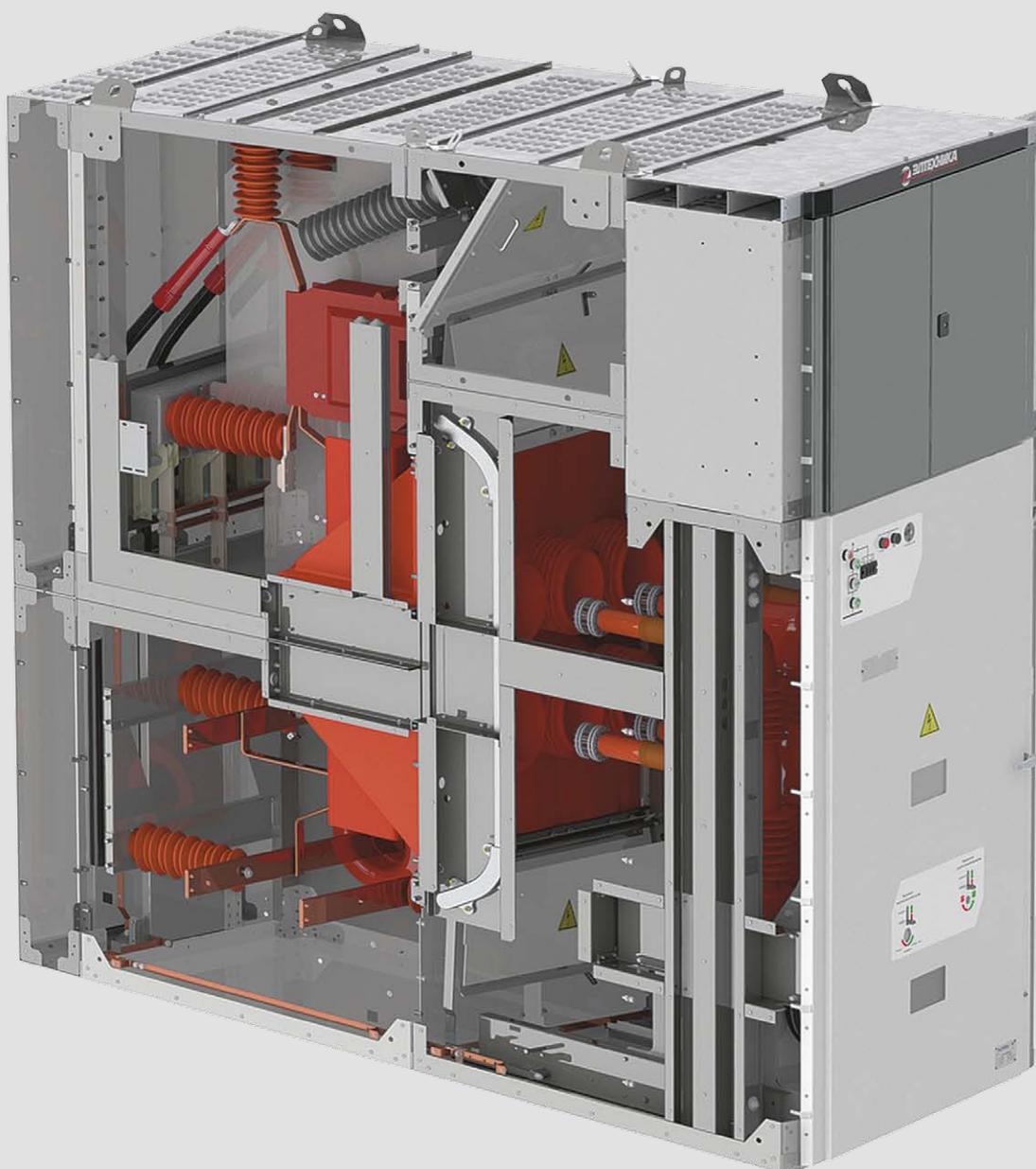
Номинальное рабочее напряжение, кВ	35
Ток термической стойкости сборных шин (3 с), кА	31,5
Номинальный ток сборных шин, А:	
1600	•
2500	•
Номинальная мощность трансформатора, кВА	40
Масса не более, кг	2400



КОНСТРУКЦИЯ

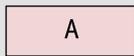
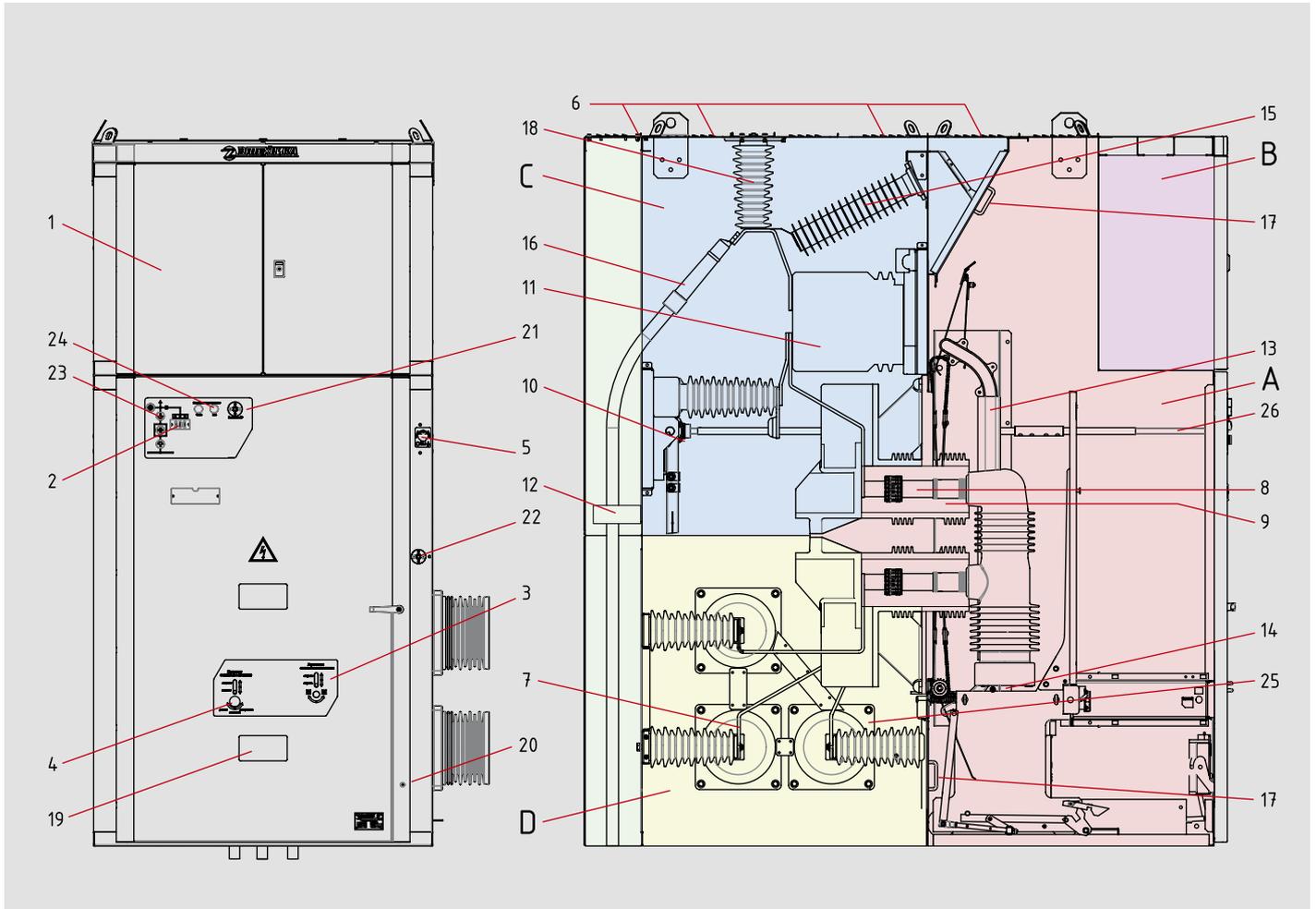
ПРИМЕР КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Шкаф КРУ «Волга» представляет собой металлоконструкцию, состоящую из 4 изолированных отсеков: выкатного элемента, кабельных присоединений, сборных шин и цепей вторичной коммутации.



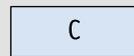
КОНСТРУКЦИЯ

СХЕМА СТАНДАРТНОЙ КОМПОНОВКИ



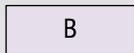
A

Отсек выкатного элемента



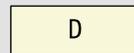
C

Отсек кабельных присоединений



B

Отсек цепей вторичной коммутации



D

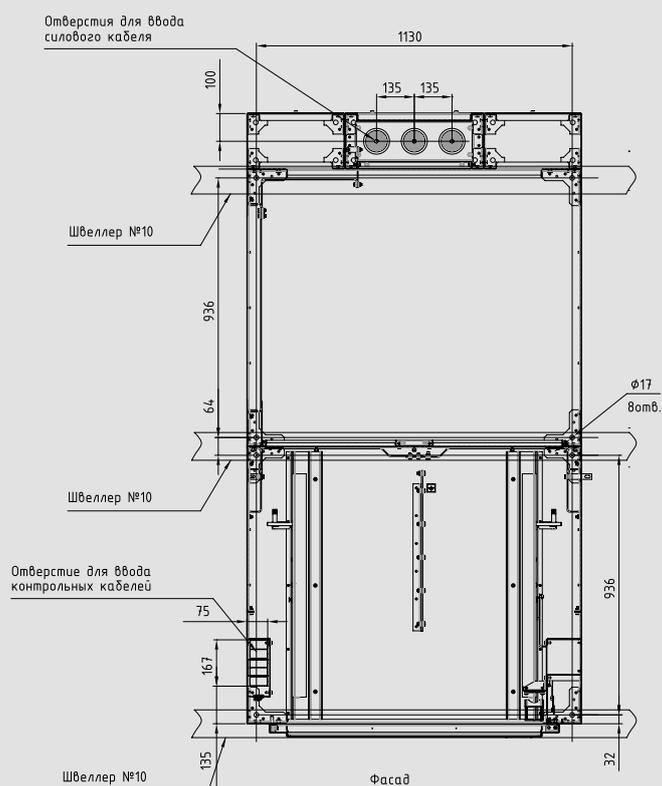
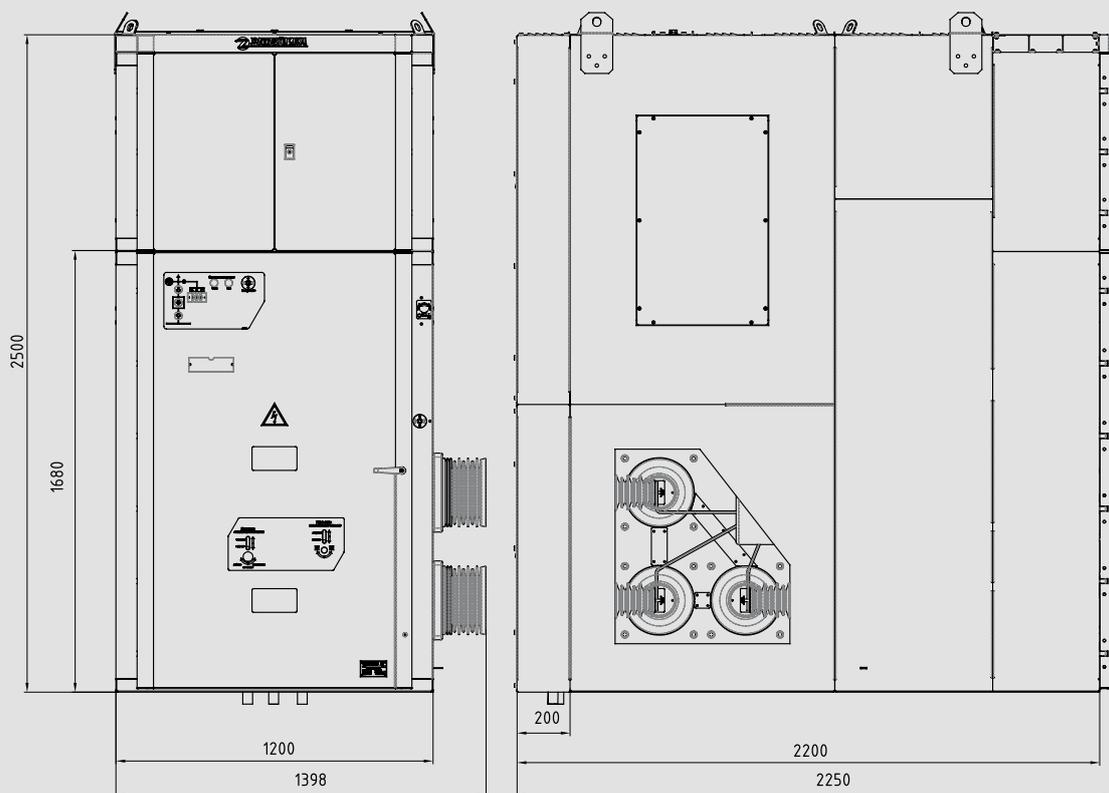
Отсек сборных шин

- 1 – отсек цепей вторичной коммутации релейной защиты;
- 2 – блок индикации напряжения для отходящей кабельной линии;
- 3 – отверстие для ручного оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;
- 4 – отверстие для рукоятки привода тележки выкатного элемента;
- 5 – механический индикатор положения заземлителя;
- 6 – клапаны сброса давления;
- 7 – сборные шины;
- 8 – контактная система;
- 9 – проходные изоляторы;
- 10 – ЗРФ без возможности включения на ток КЗ;
- 11 – измерительные трансформаторы тока;
- 12 – трансформатор тока нулевой последовательности;
- 13 – шторочный механизм;

- 14 – выкатной элемент с вакуумным выключателем;
- 15 – ограничители перенапряжений;
- 16 – кабельное присоединение;
- 17 – съемные перегородки;
- 18 – опорный изолятор с емкостным делителем;
- 19 – смотровые окна;
- 20 – отверстие для разблокировки двери отсека выкатного элемента;
- 21 – электромагнитный блок-замок выкатного элемента;
- 22 – электромагнитный блок-замок заземлителя;
- 23 – светодиодная индикация положения заземлителя, выключателя и выкатного элемента;
- 24 – кнопки оперирования силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ»;
- 25 – проходные изоляторы сборных шин;
- 26 – привод заземлителя.

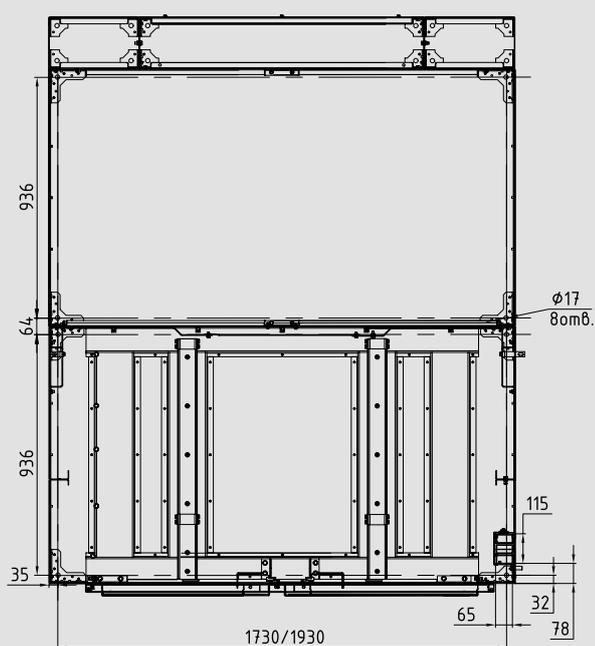
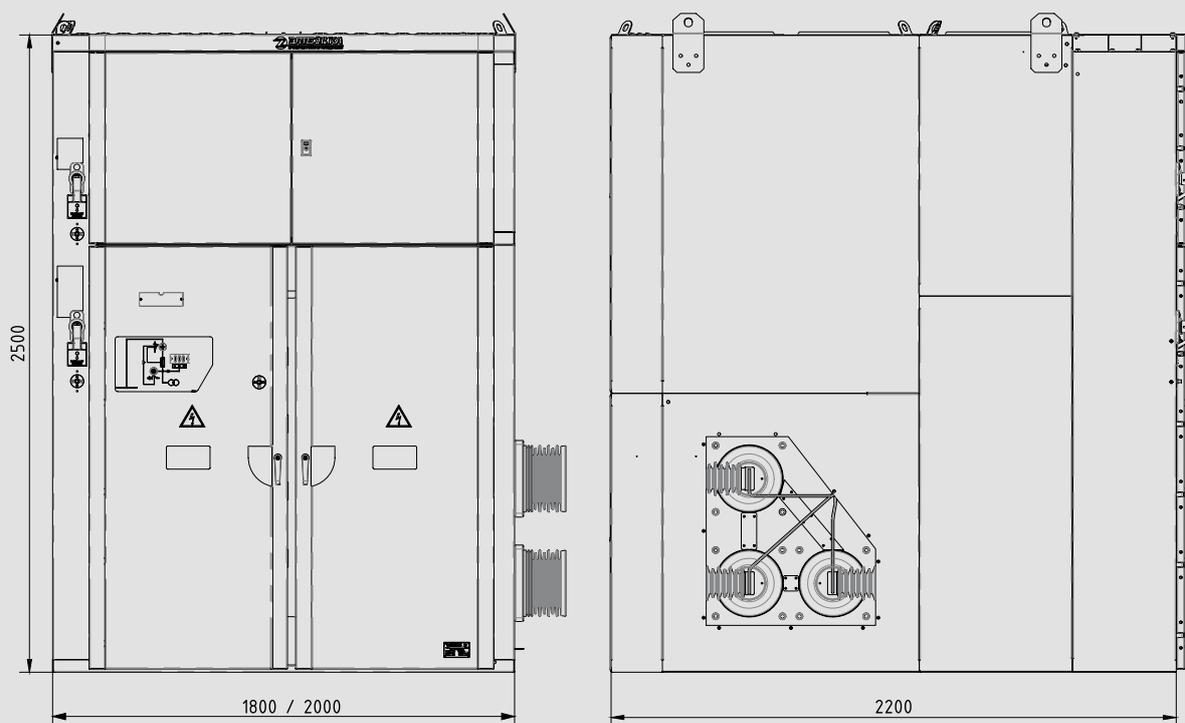
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФОВ КРУ «ВОЛГА»



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКАФА КРУ «ВОЛГА» С ТСН



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

МОНТАЖ

Шкаф КРУ «Волга» разработан для универсального применения и может быть одностороннего и двухстороннего обслуживания.

Установка шкафа КРУ «Волга» в один ряд (вид сверху, Ш – ширина шкафа).

Одностороннее обслуживание.

Кабельный или шинный ввод сверху.

Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1500 мм.

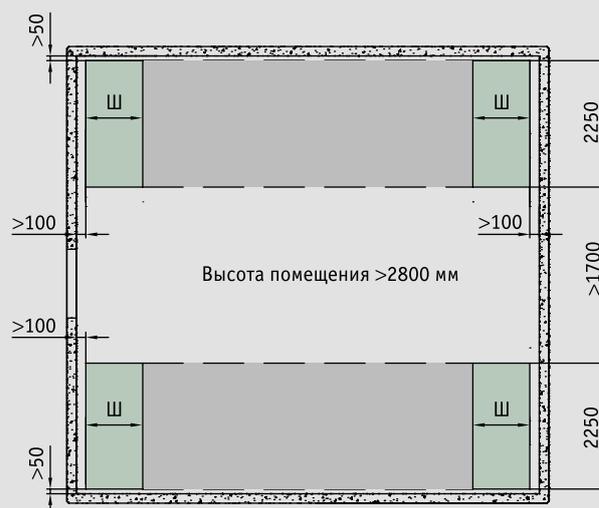


Установка шкафа КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

Одностороннее обслуживание.

Кабельный или шинный ввод сверху.

Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1700 мм.



Установка шкафа КРУ «Волга» в два ряда (вид сверху).

Двухстороннее обслуживание.

Кабельный ввод сверху или снизу, шинный ввод сверху.

Для обслуживания шкафов требуется коридор шириной не менее 1700 мм с фронтальной стороны, не менее 800 мм с задней стороны.



Каталог «Серия «Волга». Комплексные распределительные устройства 6–35 кВ»
Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в рабочие параметры, габаритные и установочные размеры оборудования, указанные в каталоге.



АО «ПО Элтехника»
192288, Санкт-Петербург,
Грузовой проезд, 19
Тел.: (812) 329-97-97
Факс: (812) 329-97-92
E-mail: info@elteh.ru

Коммерческий отдел:
Тел.: (812) 329-33-97
E-mail: sales@elteh.ru

Группа сервиса и качества продукции:
Тел.: (812) 329-25-51
E-mail: service@elteh.ru