



КОМПЛЕКСНЫЕ
РЕШЕНИЯ
В ЭНЕРГЕТИКЕ



ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6(10) кВ



О ПРЕДПРИЯТИИ

Группа СВЭЛ занимает лидирующие позиции среди российских производителей электротехнического оборудования. По наращиванию производства и темпа модернизации предприятия Группы — одни из более динамично развивающихся в отрасли.

Сотрудничество Группы СВЭЛ с ключевыми российскими предприятиями позволяет эффективно реализовывать правительственную программу импортозамещения и энергосбережения. Разработки специалистов Группы СВЭЛ позволяют уже сейчас производить оборудование, способствующее снижению энергозатрат предприятий.

Группа СВЭЛ обладает всеми необходимыми ресурсами для возможности реализации проекта строительства подстанции «под ключ» с использованием современных решений в минимальные сроки, отвечающей всем требованиям нормативной документации.



СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ



Год запуска: 2003
Производственные мощности:
3000 МВА/год

Россия, 620012, г. Екатеринбург,
пл. Первой Пятилетки,
тел. +7 (343) 253-50-21,
факс +7 (343) 253-50-12,
dry-type@svel.ru

РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Год запуска: 2004
Производственные мощности:
960 фаз/год

Россия, 620012, г. Екатеринбург,
пл. Первой Пятилетки,
тел. +7 (343) 253-50-19,
факс +7 (343) 253-50-12,
reactors@svel.ru

МАСЛЯНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ



Год запуска: 2009
Производственные мощности при
полной загрузке: 24000 МВА/год

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Черняховского, 61,
тел. +7 (343) 253-50-22,
факс +7 (343) 253-50-18,
oil-immersed@svel.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
КОНСТРУИРОВАНИЕ,
ПРОИЗВОДСТВО, ИСПЫТАНИЯ

ДОСТАВКА

**КОМПЛЕКТНЫЕ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА**



Год запуска: 2009
Производственные мощности:
2000 КРУ/год

**КОМПЛЕКТНЫЕ
ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ
ПОДСТАНЦИИ**



Год запуска: 2009
Производственные мощности:
500 КТП/год

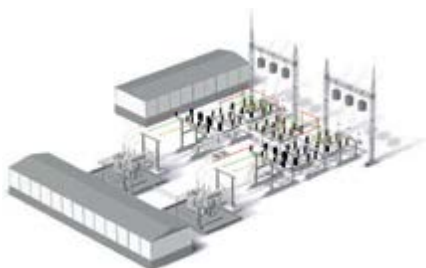
**НИЗКОВОЛЬТНЫЕ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА**



Год запуска: 2009
Производственные мощности:
1000 НКУ/год

Россия, 620010, Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20,
substations@svel.ru

**КОМПЛЕКТНЫЕ
ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ
ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНЫЕ**



Год запуска: 2009
Производственные мощности:
88 подстанций/год

Россия, 620010, Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20,
факс +7 (343) 253-50-18,
substations@svel.ru

**ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ТРАНСФОРМАТОРЫ**



Год запуска: 2010
Производственные мощности:
8000 шт./месяц

Россия, 620010, Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел.+7 (343)253-50-66,
факс +7 (343) 253-50-18,
instrument@svel.ru

**ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ
АППАРАТУРА**



Год запуска: 2018

Россия, 620010, Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
тел. +7 (343) 253-50-20,
факс +7 (343) 253-50-18,
substations@svel.ru

СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ
РАБОТЫ
ШЕФ-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

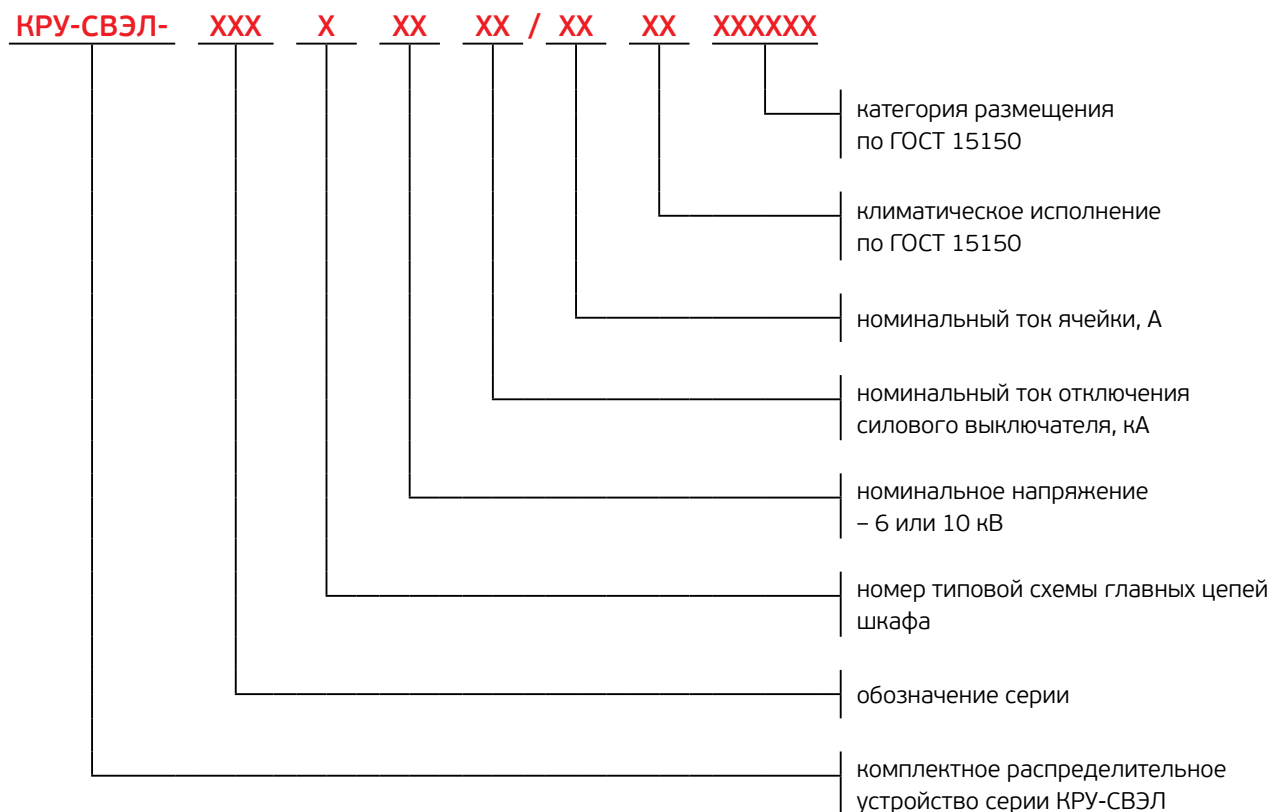
ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ
СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ГЛОССАРИЙ

- БМЗ - Блочное-модульное здание
- ВВ - Вводной выключатель
- ЗИП - Запасные части, инструмент и принадлежности
- ЗР - Заземляющий разъединитель
- ВЭ - Выкатной элемент
- КВЭ - Кассетный выкатной элемент
- КВЭН - Кассетный выкатной элемент напольный
- КРУ - Комплектное распределительное устройство
- ОЛ - Отходящая линия
- РЗА - Релейная защита и автоматика
- РУ - Распределительное устройство
- РШ - Релейный шкаф
- СВ - Секционный выключатель
- СР - Секционный разъединитель
- ТН - Трансформатор напряжения
- ТСН - Трансформатор собственных нужд
- ТТ - Трансформатор тока

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ЯЧЕЕК СЕРИИ КРУ-СВЭЛ



Пример записи обозначения ячейки КРУ при его заказе и в другой документации: «Устройство комплектное распределительное **КРУ-СВЭЛ-1-10-31,5/1600 УЗ ТУ ОЭТ.536.001**».

Расшифровывается:

1. КРУ-СВЭЛ,
2. по типовой схеме главных цепей 1,
3. на номинальное напряжение 10 кВ,
4. номинальный ток отключения выключателя – 31,5 кА,
5. номинальный ток ячейки – 1600 А,
6. климатического исполнения У,
7. категория размещения – 3.



207 0/1 10kV 3-6-3-4

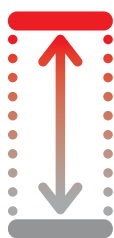
CBFA

CBFA

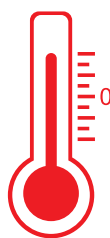
НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Комплектные распределительные устройства серии КРУ-СВЭЛ предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока с номинальным напряжением 10(6) кВ частоты 50 Гц и используются в электроустановках сетей с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью для распределительных устройств электрических станций, подстанций и в электроустановках промышленных предприятий.

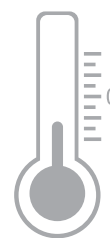
КРУ предназначены для работы внутри закрытых помещений при следующих условиях окружающей среды:



высота над уровнем моря
– до 1000 м



верхнее рабочее значение
температуры окружающего воздуха
не выше 40°C



нижнее рабочее значение
температуры окружающего воздуха
не ниже -25°C



относительная влажность
воздуха – 75%
при температуре 15°C



тип атмосферы – II промышленная
по ГОСТ 15150



окружающая среда –
невзрывоопасная, не содержащая
токопроводящей пыли, агрессивных
паров и газов, разрушающих
изоляцию и металл

КРУ соответствуют требованиям ГОСТ 14693, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ Р55190.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Ячейки серии КРУ-СВЭЛ объединяют в себе множество технических решений, подтвержденных испытаниями. Особое внимание уделено обеспечению высокого уровня безопасности оборудования для обслуживающего персонала, надежности и простоте конструкторских решений.



БЕЗОПАСНОСТЬ

- с целью обеспечения безопасности при возникновении электрической дуги ячейки КРУ-СВЭЛ **разделены металлическими перегородками на отсеки**, в которых надежно локализуются последствия дугового замыкания в пределах одного отсека;
- с целью защиты эксплуатирующего персонала с фасадной стороны **двери ячейки оснащены специальными замками, запатентованной конструкции**, тем самым препятствуя выбросу продуктов горения дуги в сторону оператора;
- для защиты персонала при аварийных режимах **применяется система сброса избыточного давления**;
- **шторочный механизм ячейки имеет возможность закрываться на замок** для ограничения доступа обслуживающего персонала к главным контактам в контрольном и ремонтном положениях выкатного элемента;
- **заземляющий разъединитель ЗР-10 снабжен пружинным приводом**;
- **использование моторизированного привода для ВЭ и ЗР** позволяет осуществлять дистанционное управление ячейкой;
- **система встроенных механических и электромагнитных блокировок проста и логически понятна**, имеет запатентованную конструкцию и полностью соответствует всем требованиям ГОСТ 12.2.007.4 и другим нормативным документам.





НАДЕЖНОСТЬ

- срок службы рассчитан на 30 лет;
- **оборудование**, установленное в отсеках, **защищено от повреждений** при аварийных режимах в соседних отсеках внутренними металлическими **перегородками**;
- **ошибки при сборке изделия исключаются техническим контролем** при изготовлении каждого узла, а затем ячейки в целом;
- все электрические аппараты, установленные в ячейках, по электрическому и механическому ресурсу соответствуют предъявляемым нормативным требованиям;
- каждая ячейка проходит заводские приемосдаточные испытания в соответствии с ГОСТ 14694;
- ячейки аттестованы в ПАО «Россети», ПАО «Транснефть», ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть» и др.



КАЧЕСТВО МАТЕРИАЛОВ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ

- корпус ячейки КРУ выполнен **из высококачественной оцинкованной стали** на высокоточном оборудовании методом холодной штамповки;
- **наружные элементы корпуса** (двери, боковые панели и др.) **окрашены порошковой краской**, обеспечивающей высокую коррозионную стойкость к условиям окружающей среды;
- все поставщики комплектующих проходят тщательную систему отбора;
- парк высокотехнологичного оборудования по металлообработке позволяет выпускать надежные и долговечные изделия.





УДОБСТВО МОНТАЖА

- при любой конфигурации ячеек **достаточно места для подключения силовых и контрольных кабелей**, а также трансформаторов тока нулевой последовательности;
- ввод кабеля в ячейку осуществляется с применением заводских уплотнений;
- **каждый трансформатор тока расположен на установочной пластине**, что помогает ускорить процесс демонтажа.



УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- исполнение компоновочных решений по требованию заказчика;
- простой визуальный контроль положения коммутационных аппаратов и интуитивно понятный порядок проведения оперативных действий;
- для удобства управления блоки индикации и управления микропроцессорными устройствами РЗА, активная мнемосхема, кнопки управления, аппаратура местной сигнализации расположены на двери релейного шкафа;
- **оснащение ячеек откидными лотками** для эксплуатационных принадлежностей и документации исключает потерю или порчу документов и инструментов;
- обеспечено удобство работы с кабельными разделками и измерительными трансформаторами;
- возможность дистанционного управления при применении моторизованного привода КВЭ и ЗР;



- обеспечен удобный доступ к трансформаторам тока для осмотра и обслуживания;
- механические указатели положения ВЭ, выключателя и ЗР исключают ошибки при определении положения и переключениях.



ГИБКИЙ ПОДХОД К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА

- возможность оснащения ячейки любым типом оборудования – коммутационным и РЗА по требованию клиента;
- ячейка имеет модульную конструкцию, что позволяет обеспечить быструю реализацию запросов клиента;
- поставки оборудования под ключ.





СЕРВИС ПО ВВОДУ ОБОРУДОВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- Оказание услуг по шеф-монтажу и шеф-наладке;
- Строительно-монтажные работы;
- Пуско-наладочные работы;
- Обучение персонала заказчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	ЗНАЧЕНИЕ		
	КРУ-СВЭЛ	КРУ-СВЭЛ-К-1.4	КРУ-СВЭЛ-К-1.3
Номинальное напряжение, кВ	6; 10	6; 10	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12	7,2; 12	7,2; 12
Номинальная частота, Гц	50	50	50
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000 ¹	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150	630; 1000; 1250; 1600
Номинальный ток сборных шин, А	1000; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000 ¹	1000; 1600; 2000; 2500; 3150	1000; 1250; 1600
Номинальный ток шинных мостов, А	1600; 2500; 3150; 4000	1600; 2500; 3150	1000; 1250; 1600
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20,0; 25,0; 31,5; 40,0	20,0; 25,0; 31,5	20; 25
Ток электродинамической стойкости, кА	51; 64; 81; 102	51; 64; 81	51; 64
Ток термической стойкости, кА	20,0; 25,0; 31,5; 40,0	20,0; 25,0; 31,5	20; 25
Время протекания тока термической стойкости, с			
главной цепи	3	3	3
цепи заземления	1	1	1
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP2X; IP3X; IP4X	IP2X; IP3X; IP4X	IP2X; IP3X; IP4X
Условия обслуживания	одностороннее; двустороннее	двустороннее	одностороннее
Расположение выключателя	среднее	среднее ²	среднее
Габаритные размеры ячеек КРУ, мм			
ширина	650; 750; 1000	650, 800, 1000 ³	650; 750
глубина	1400; 1500 ⁴	1400, 1600 ³	1000
глубина с шинным вводом или с шинным мостом	1600; 1700 ⁴	1600	1000
высота	2300, 2400 ⁵	2300, 2400 ⁵	2000, 2100 ⁵ , 2200 ⁶ , 2300 ⁶
Масса ячейки КРУ, кг	700-1400	700-1200	Не более 700

Примечание:

1 - С принудительной вентиляцией по запросу;

2 - Выключатель в среднем положении на инвентарной тележке напольного исполнения;

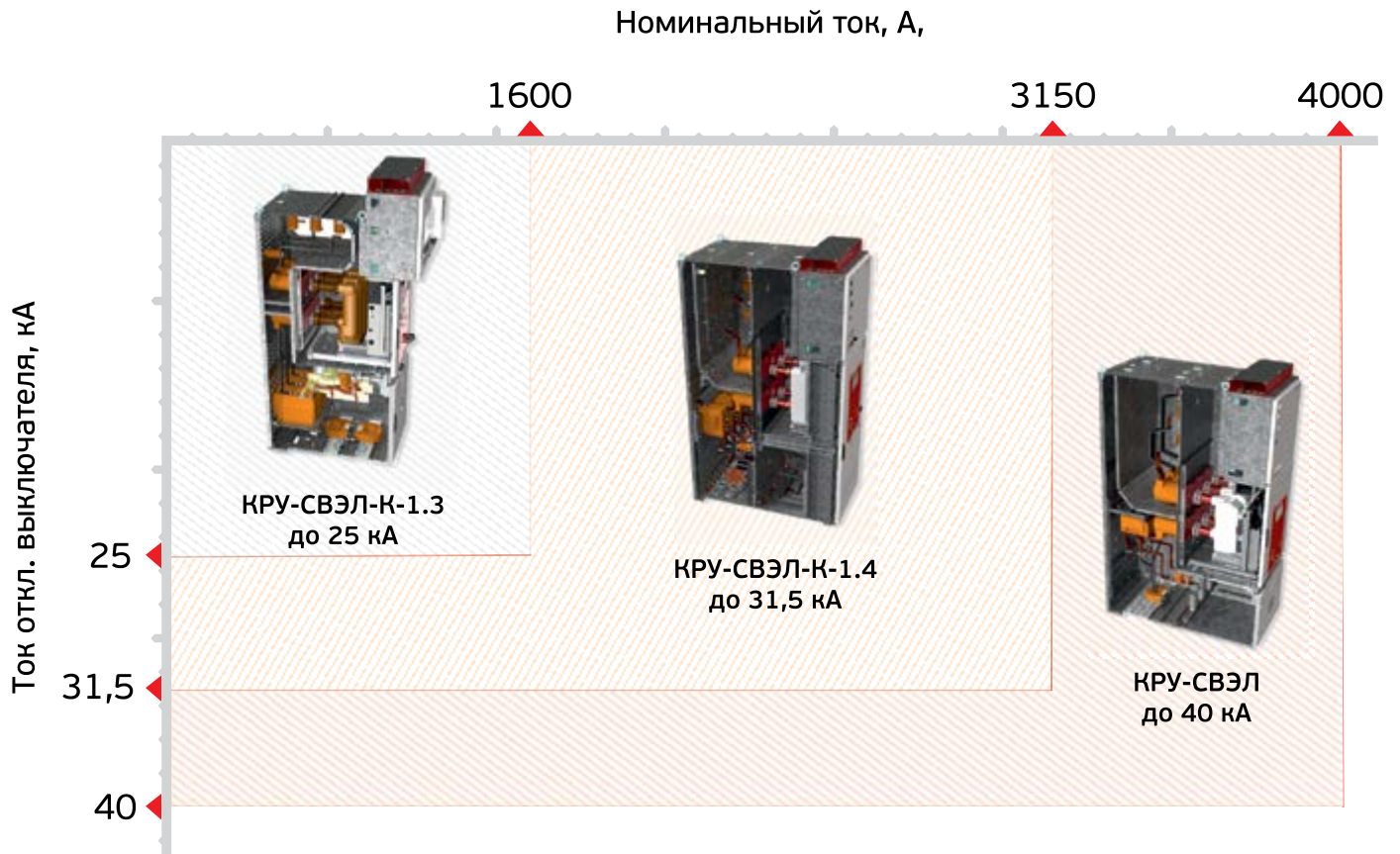
3 - Для ячеек К-1.4 с номинальным током 2000-3150 А;

4 - Для ячеек с двусторонним обслуживанием;

5 - Высота ячеек по корпусу шкафа РЗА;

6 - По согласованию с заказчиком допускается увеличение.

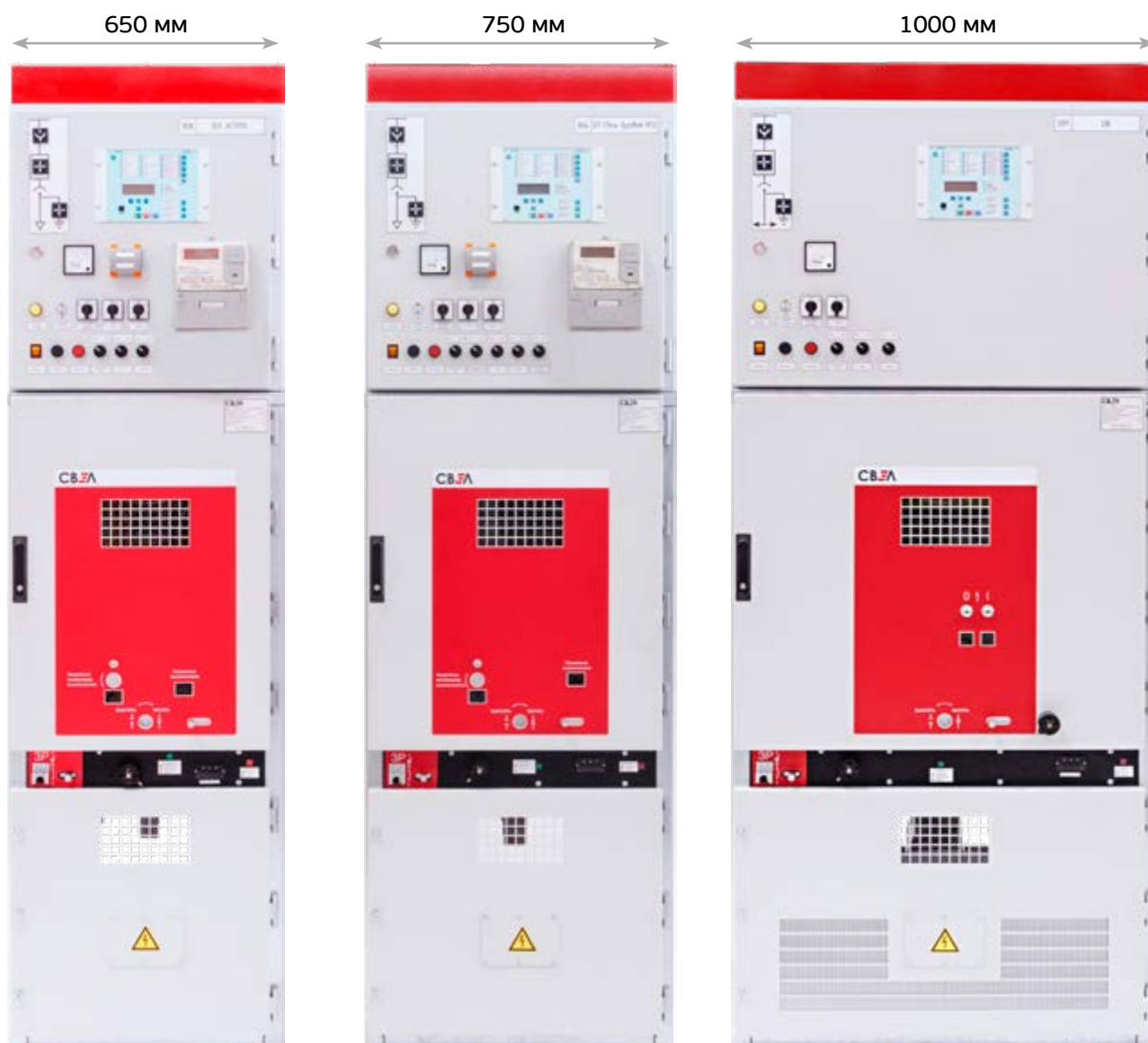
ВЫБОР ЯЧЕЙКИ ПО НОМИНАЛЬНОМУ ТОКУ



ВЫБОР ШИРИНЫ ШКАФА ПО НОМИНАЛЬНОМУ ТОКУ

В зависимости от номинального тока и назначения, ячейки производятся в различных габаритных исполнениях по ширине.

ЯЧЕЙКИ КРУ-СВЭЛ



до 1250 А

до 2000 А

2500-4000 А

ДЛЯ ШКАФОВ С КОММУТАЦИОННЫМИ АППАРАТАМИ (ВВ, СВ, ОЛ)

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ШКАФА КРУ, А	ШИРИНА ШКАФА КРУ, ММ							
	КРУ-СВЭЛ			КРУ-СВЭЛ-К-1.4			КРУ-СВЭЛ-К-1.3	
	650	750	1000	650	800	1000	650	750
630-1000	+	+		+	+		+	+
1250	+	+		+	+			+
1600		+			+			+
2000		+				+		
2500			+			+		
3150			+			+		
4000			+					

ДЛЯ ПРОЧИХ ШКАФОВ (ТН, ТСН)

НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ШКАФА КРУ, А	ШИРИНА ШКАФА КРУ, ММ							
	КРУ-СВЭЛ			КРУ-СВЭЛ-К-1.4		КРУ-СВЭЛ-К-1.3		
	650	750	1000	800	1000	650	750	
Трансформатор собственных нужд	до 40 кВА	+	+	+	+		+	
	63 кВА			+		+		
Трансформатор напряжения	+	+		+		+	+	
Выкатной предохранитель		+		+		+		

ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В ЯЧЕЙКАХ КРУ

ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В КРУ-СВЭЛ

НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ТИП, МАРКА	ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Силовые выключатели	ВВ/TEL, VD4, SION, VF12-M	Таврида Электрик, АBB, Siemens, Элтехника
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ(П)-6(10)	СВЭЛ, СЗТТ
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	СВЭЛ, СЗТТ
Трансформаторы тока нулевой последовательности	ТЗЛМ, ТЗЛК-СВЭЛ-0,66, CSH	СЗТТ, СВЭЛ, Schneider Electric
Трансформатор собственных нужд	ТЛС, ТСК-СВЭЛ	СЗТТ, СВЭЛ
Заземлитель	ЗР-10	СВЭЛ
Ограничитель перенапряжения	ОПН/TEL, ОПН-П/ЗЭУ-(К), HDA-12МА	Таврида Электрик, Энерго Защитные Устройства, Raychem
Микропроцессорные устройства защиты и автоматики	REF, SEPAM, Сириус, БМРЗ, БЭ и др.	АВВ, Schneider Electric, Радиус Автоматика, Механотроника, Экра
Система дуговой защиты	Оптическая, фототиристоры	ООО НПП Микропроцессорные технологии, НТЦ «Механотроника», ООО НПП «ПРОЭЛ», ООО «ТЕРМА-ЭНЕРГО» и др.

КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ		ТОК НОМ., А	ТОК ОТКЛ., кА	ТОК ЭЛ. ДИНАМИЧ. СТОЙКОСТИ, кА	НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПРИВОДА ЦЕПЕЙ, В
Вакуумный выключатель ВВ/TEL	Таврида Электрик	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000	20; 31,5	51; 81	=110 =220 ~220
Вакуумный выключатель VD4	АВВ	630; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000	20; 25; 31,5; 40	51; 64; 81; 102	=110 =220 ~220
Вакуумный выключатель SION	Siemens	800; 1250; 2000; 2500; 3150	20; 25; 31,5; 40	51; 64; 81; 102	=110 =220 ~220
Вакуумный выключатель VF12	Элтехника	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000	20; 25; 31,5; 40	51; 64; 80; 102	=110 =220 ~220

КРУ-СВЭЛ

КОНСТРУКЦИЯ ЯЧЕЙКИ

Комплектные распределительные устройства на номинальное напряжение 6(10) кВ серии КРУ-СВЭЛ представляют собой модульную конструкцию, состоящую из 4-х изолированных отсеков: выкатного элемента, кабельных присоединений, сборных шин и цепей вторичной коммутации.

Отсеки разделены съемными металлическими перегородками.

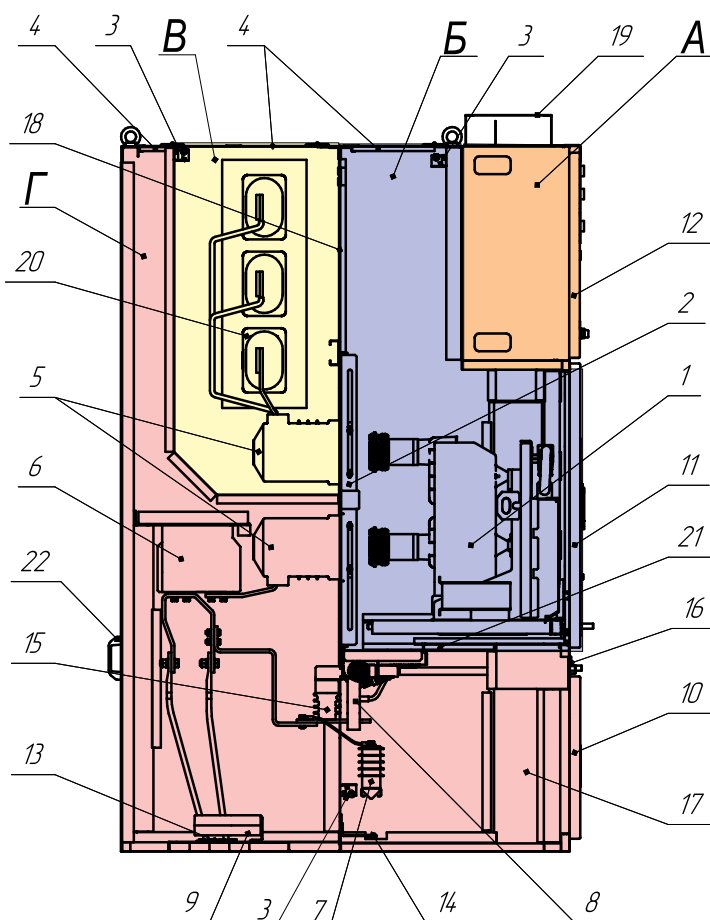
При изготовлении корпуса не используются сварные присоединения. Крепление элементов корпуса между собой осуществляется при помощи заклепок.

Ячейки КРУ обладают достаточной механической прочностью, обеспечивающей работоспособность при нормальных условиях эксплуатации в аварийных режимах, транспортирования. Выдерживают не менее указанного в ГОСТ 14693 числа циклов работы элементов, установленных в ячейках.



- ✓ Максимальный номинальный ток (до 4000 А)
- ✓ Удобное кабельное подключение
- ✓ Съемная задняя панель
- ✓ Универсальность модульного конструктива позволяет встроить любую аппаратную часть по запросу заказчика (Таврида, Siemens, Элтехника и др.)
- ✓ Высокий запас прочности выкатного элемента, доказанный испытаниями
- ✓ Возможность моторизации всех ручных операций с полным дистанционным управлением
- ✓ Запатентованная технология индикации состояния ВЭ, ЗР

КРУ-СВЭЛ ДВУСТОРОННЕГО ИСПОЛНЕНИЯ

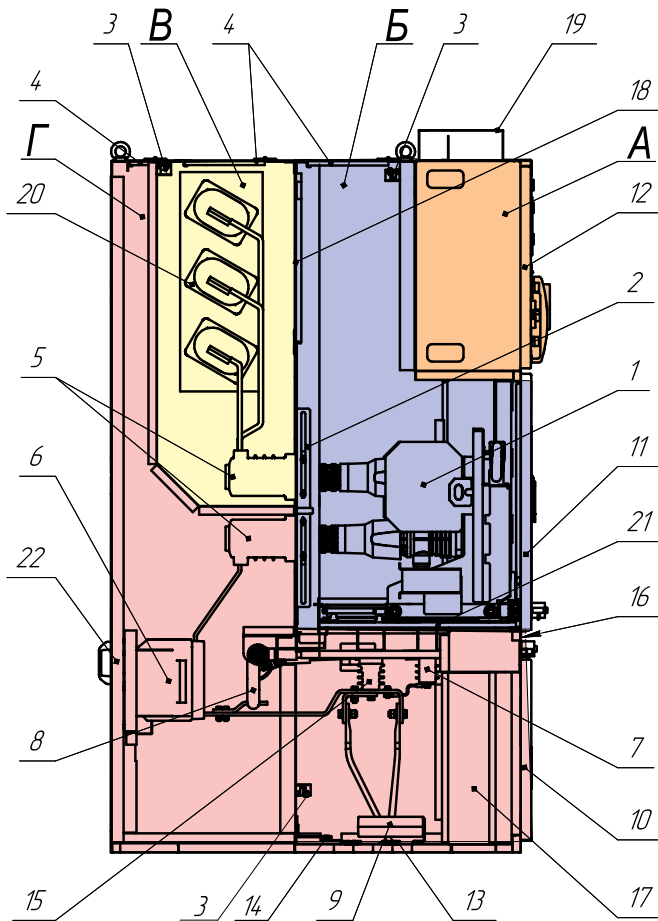


1. Кассетный выкатной элемент
2. Шторочный механизм
3. Оптический датчик дуговой защиты
4. Клапаны сброса избыточного давления
5. Проходной изолятор главного контакта
6. Трансформатор тока
7. Ограничитель перенапряжения
8. Заземлитель
9. Трансформатор тока нулевой последовательности
10. Дверь отсека присоединений
11. Дверь отсека выкатного элемента
12. Дверь шкафа РЗА
13. Хомуты для крепления кабелей
14. Шина заземления
15. Опорные изоляторы с делителями напряжения
16. Блок индикации напряжения
17. Короб для прокладки вторичных кабелей
18. Съемная панель доступа в отсек сборных шин
19. Металлический короб для вторичных и контрольных кабелей
20. Проходной изолятор сборных шин
21. Съемная панель между отсеками
22. Съемная панель доступа в отсек присоединений

- А** - Отсек релейной защиты и автоматики
- Б** - Отсек выкатного элемента
- В** - Отсек сборных шин
- Г** - Отсек кабельных присоединений

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Номинальный ток главных цепей и сборных шин, А	630 - 4000
Номинальный ток отключения выключателя, кА	до 40

КРУ-СВЭЛ ОДНОСТОРОННЕГО ИСПОЛНЕНИЯ



- А** - Отсек релейной защиты и автоматики
- Б** - Отсек выкатного элемента
- В** - Отсек сборных шин
- Г** - Отсек кабельных присоединений

1. Кассетный выкатной элемент
2. Шторочный механизм
3. Оптический датчик дуговой защиты
4. Клапаны сброса избыточного давления
5. Проходной изолятор главного контакта
6. Трансформатор тока
7. Ограничитель перенапряжения
8. Заземлитель
9. Трансформатор тока нулевой последовательности
10. Дверь отсека присоединений
11. Дверь отсека выкатного элемента
12. Дверь шкафа РЗА
13. Хомуты для крепления кабелей
14. Шина заземления
15. Опорные изоляторы с делителями напряжения
16. Блок индикации напряжения
17. Короб для прокладки вторичных кабелей
18. Съёмная панель доступа в отсек сборных шин
19. Металлический короб для вторичных и контрольных кабелей
20. Проходной изолятор сборных шин
21. Съёмная панель между отсеками
22. Съёмная панель доступа в отсек присоединений



КРУ-СВЭЛ-К-1.4

КОНСТРУКЦИЯ ЯЧЕЙКИ

Ячейка на номинальное напряжение 6(10) кВ серии КРУ-СВЭЛ с выключателем на токи до 3150 А, имеющая выкатной элемент напольного исполнения.

Оснащение КРУ-СВЭЛ-К-1.4 аналогично ячейке КРУ-СВЭЛ.

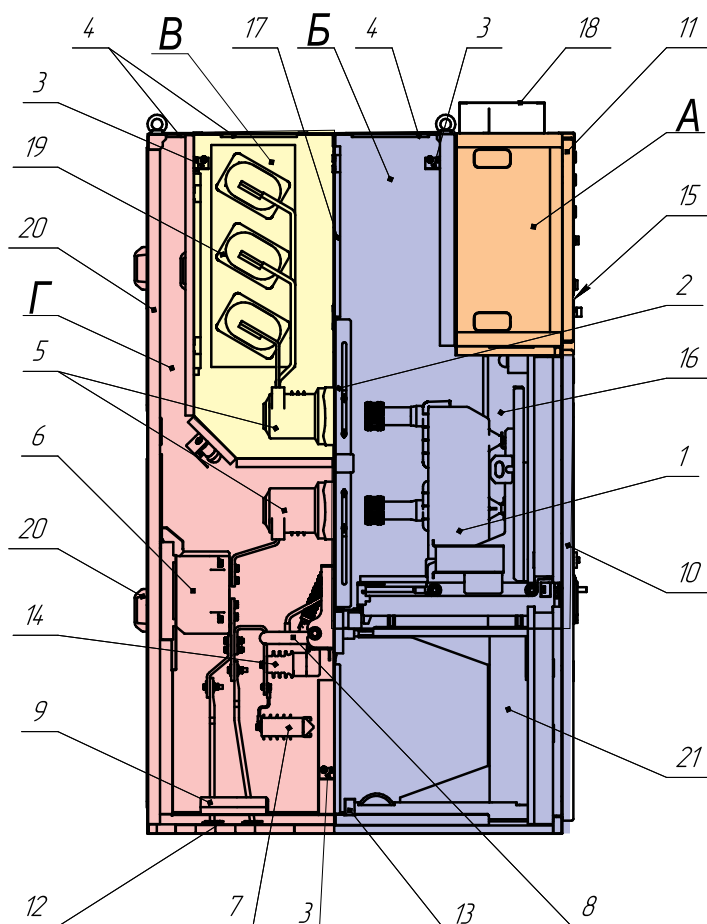


Встроенная инвентарная тележка



- ✓ Запатентованная конструкция с выключателем на встроенной инвентарной тележке
- ✓ Возможность реализации в единой ячейке ВЭ и выкатного ТН
- ✓ Съемные элементы конструкции без потери локализационной стойкости отсеков
- ✓ Возможность выкатить выключатели всей секции ячеек одновременно из контрольного положения в ремонтное
- ✓ Отсутствие необходимости хранения инвентарных тележек позволяет разместить дополнительные резервные ячейки

КРУ-СВЭЛ-К-1.4



- А** - Отсек релейной защиты и автоматики
- Б** - Отсек выкатного элемента
- В** - Отсек сборных шин
- Г** - Отсек кабельных присоединений

1. Кассетный выкатной элемент
2. Шторочный механизм
3. Оптический датчик дуговой защиты
4. Клапаны сброса избыточного давления
5. Проходной изолятор главного контакта
6. Трансформатор тока
7. Ограничитель перенапряжения
8. Заземлитель
9. Трансформатор тока нулевой последовательности
10. Дверь отсека выкатного элемента
11. Дверь шкафа РЗА
12. Хомуты для крепления кабелей
13. Шина заземления
14. Опорные изоляторы с делителями напряжения
15. Блок индикации напряжения
16. Короб для прокладки вторичных кабелей
17. Съемная панель доступа в отсек сборных шин
18. Металлический короб для вторичных и контрольных кабелей
19. Проходной изолятор сборных шин
20. Съемная панель доступа в отсек присоединений
21. Тележка КВЭН-К-1.4

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Номинальный ток главных цепей и сборных шин, А	630 - 3150
Номинальный ток отключения выключателя, кА	до 31,5

КРУ-СВЭЛ-К-1.3

КОНСТРУКЦИЯ ЯЧЕЙКИ

Малогабаритная модель ячеек серии КРУ-СВЭЛ на номинальное напряжение 6(10) кВ на токи до 1600 А.

КРУ-СВЭЛ-К-1.3 разделена на отсеки: отсек сборных шин, отсек выключателя, отсек присоединений, релейный шкаф.

Данная ячейка также оснащается широким спектром оборудования – коммутационным и РЗА.

Отсеки выкатного элемента, присоединений и РЗА с фасадной стороны ячейки имеют двери со специальными замками.

Конструкция ячейки имеет все необходимые блокировки, обеспечивающие безопасность обслуживания и эксплуатации оборудования.



Малогабаритность при сохранении изолированных отсеков и удобства кабельного подключения



Обслуживание только с фронтальной стороны ячейки



Снижение механических повреждений при аварийных режимах за счет двух клапанов сброса давления, увеличивающих скорость сброса давления

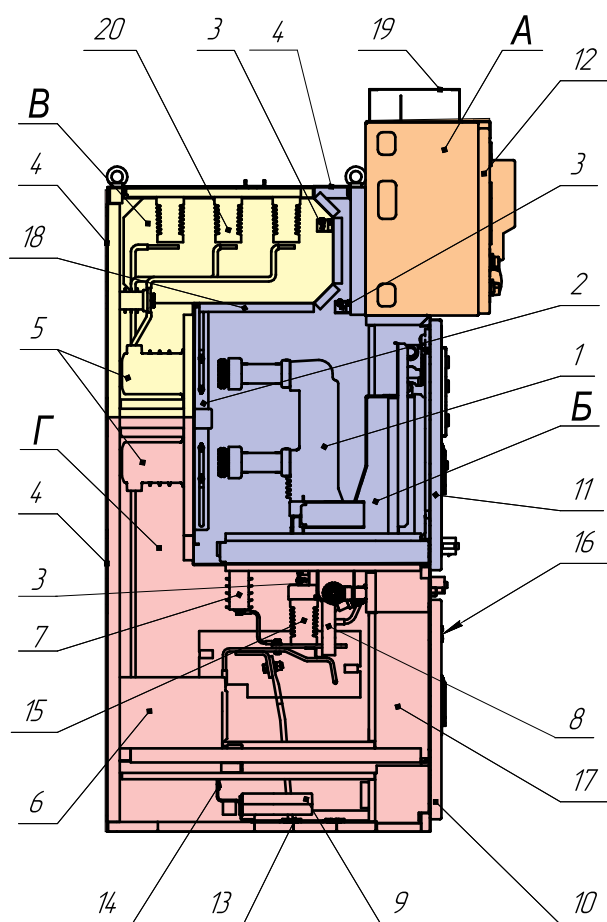


Удобство обслуживания трансформаторов тока, которые располагаются на быстросъемной монтажной панели



Обслуживание релейного шкафа не требует дополнительной подставки

КРУ-СВЭЛ-К-1.3



- А** - Отсек релейной защиты и автоматики
- Б** - Отсек выкатного элемента
- В** - Отсек сборных шин
- Г** - Отсек кабельных присоединений

1. Кассетный выкатной элемент
2. Шторочный механизм
3. Оптический датчик дуговой защиты
4. Клапаны сброса избыточного давления
5. Проходной изолятор главного контакта
6. Трансформатор тока
7. Ограничитель перенапряжения
8. Заземлитель
9. Трансформатор тока нулевой последовательности
10. Дверь отсека присоединений
11. Дверь отсека выкатного элемента
12. Дверь шкафа РЗА
13. Хомуты для крепления кабелей
14. Шина заземления
15. Опорные изоляторы с делителями напряжения
16. Блок индикации напряжения
17. Короб для прокладки вторичных кабелей
18. Съемная панель доступа в отсек сборных шин
19. Металлический короб для вторичных и контрольных кабелей
20. Опорные изоляторы сборных шин

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Номинальный ток главных цепей и сборных шин, А	630 - 1600
Номинальный ток отключения выключателя, кА	до 25



СВЭА

СВЭА
Участок сборки
КВЭ

И

Пост
7

Пост
6

СВЭА

СВЭА
Линия сборки
КРУ 10(6) кВ

СВЭА

Пост
5 4

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ШКАФОВ СЕРИИ КРУ-СВЭЛ РАЗЛИЧНОЙ МОДИФИКАЦИИ

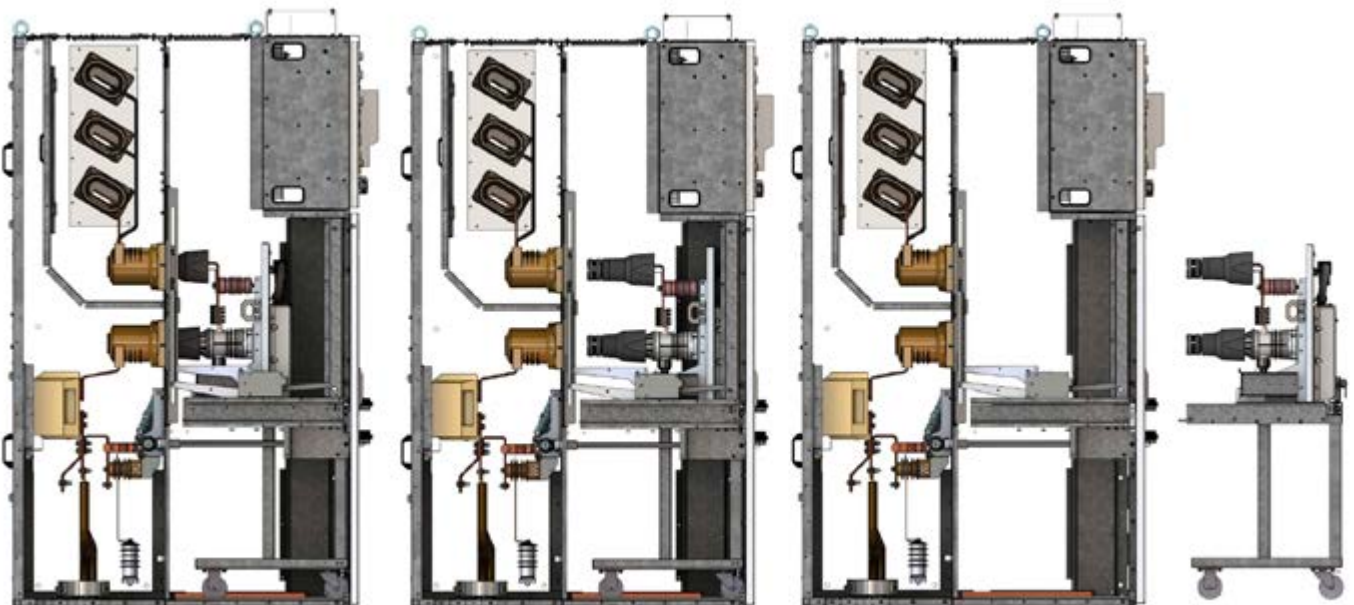
Корпус изготовлен на высокоточном оборудовании из высококачественной антикоррозионной стали. Наружные элементы корпуса (двери, боковые панели и др.) изготовлены из углеродистой стали и имеют полимерное порошковое покрытие.

Отсек выкатного элемента

В отсеке выкатного элемента, кроме кассетного выкатного элемента (далее - КВЭ) располагаются шторочный механизм, блокировки, направляющие. Шторки шторочного механизма автоматически закрываются под воздействием системы рычагов при перемещении КВЭ из рабочего положения в контрольное, закрывая доступ к неподвижным контактам. При необходимости, шторочный механизм может блокироваться навесным замком. Вспомогательные цепи выведены на штепсельный разъем.

КВЭ относительно корпуса ячейки КРУ может занимать следующие фиксированные положения:

- Рабочее, при котором главные и вспомогательные цепи ячейки замкнуты;
- Контрольное, при котором главные цепи ячейки разомкнуты, а вспомогательные замкнуты (в этом положении допускается размыкание вспомогательных цепей);
- Ремонтное, когда КВЭ находится вне корпуса ячейки и его главные и вспомогательные цепи разомкнуты. В ремонтном положении КВЭ располагается на инвентарной тележке, входящей в комплект поставки РУ.



Рабочее

Контрольное

Ремонтное



В КРУ-СВЭЛ и КРУ-СВЭЛ-К-1.3 коммутационный элемент внутри отсека выкатного элемента размещен на КВЭ и располагается в ячейке в среднем положении. Выкат коммутационного элемента из шкафа производится с помощью инвентарной тележки, поставляемой – одна на секцию КРУ.



В КРУ-СВЭЛ-К-1.4 КВЭ размещен на встроенной инвентарной тележке, перемещаемой по полу.

В отсеке также предусмотрена система механических и электромагнитных блокировок, не позволяющих открыть дверь, пока не будут выполнены регламентированные операции и выкатной элемент не переведен в контрольное положение.

Двери отсеков выкатного элемента и присоединений оборудованы системой лабиринтного уплотнения, предназначенной для защиты обслуживающего персонала от продуктов горения при внутренних дуговых коротких замыканиях в отсеке.

КВЭ может быть оснащен моторизированным приводом.



Надежное фиксирование на КВЭ снижает риск повреждения оборудования

Выкатной элемент

Выкатной элемент представляет собой тележку, на которой в зависимости от схемы ячейки может быть установлено различное оборудование.

Камера ячеек серии КРУ-СВЭЛ может оснащаться всеми типами выкатных элементов, необходимых для эксплуатации, при условии конструктивной совместимости и по согласованию с заказчиком:

- КВЭ с силовым вакуумным выключателем;
- КВЭ с секционным разъединителем;
- КВЭ с силовыми предохранителями;
- КВЭ с трансформаторами напряжения.



КВЭ с выключателем
VF12



КВЭ с трансформатором
напряжения



КВЭ с выключателем
VD4



КВЭ с силовым предо-
хранителем



КВЭ с выключателем
ВВ/TEL



КВЭ с модулем ТСН



КВЭ с выключателем
SION



КВЭ с секционным разъ-
единителем

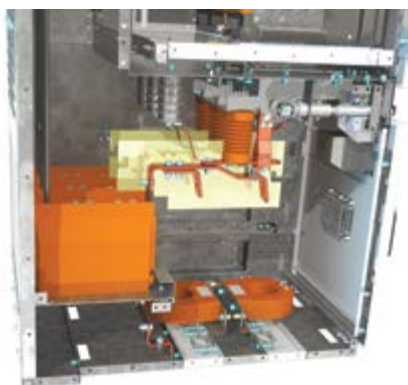
Отсек кабельных присоединений

В отсеке кабельных присоединений располагаются: заземлитель с пружинным приводом на включение, трансформаторы тока, трансформаторы тока нулевой последовательности, клапан сброса избыточного давления, электромагнитная блокировка заземлителя, система заземляющих шин, ограничители перенапряжения, лампы освещения и индикатор напряжения.

Отсек присоединения оборудован блокировкой открывания двери отсека в зависимости от состояния заземляющих ножей (применительно к моделям КРУ-СВЭЛ, КРУ-СВЭЛ-К-1.3.)

Избыточное давление газов, возникшее при внутренних дуговых коротких замыканиях, сбрасывается через верхний клапан отсека (применительно к моделям КРУ-СВЭЛ, КРУ-СВЭЛ-К-1.4.)

Обеспечено достаточное расстояние для удобного подключения кабеля, а также достаточно пространства для подключения необходимого количества кабелей.



КРУ-СВЭЛ-К-1.3



КРУ-СВЭЛ-К-1.4



КРУ-СВЭЛ двустороннего обслуживания



КРУ-СВЭЛ одностороннего обслуживания

Отсек сборных шин

В отсеке сборных шин размещается:

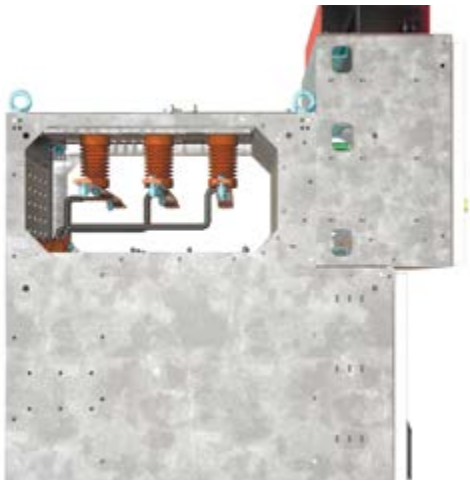
- сборные шины КРУ;
- клапаны сброса избыточного давления;
- проходные изоляторы сборных шин.

Сверху отсек оснащен клапаном сброса избыточного давления. Электрическое соединение отсека сборных шин с отсеком выкатного отсека выполняется через проходные изоляторы главного контакта.

Доступ к сборным шинам осуществляется через крышу ячейки или через отсек выкатного элемента, когда выключатель в ремонтном положении.

Сборные шины проходят через проходные изоляторы, которые препятствуют попаданию продуктов горения и газов при коротком замыкании в соседнюю ячейку и в другие отсеки.

Для модели КРУ-СВЭЛ-К-1.3 отсек сборных шин является единым для всего распределительного устройства.



КРУ-СВЭЛ-К-1.3



КРУ-СВЭЛ-К-1.4



КРУ-СВЭЛ двустороннего обслуживания



КРУ-СВЭЛ одностороннего обслуживания

Отсек релейной защиты и автоматики (РЗА)

Отсек релейной защиты и автоматики (РЗА) включает в себя:

- корпус отсека с фасадной дверью;
- микропроцессорное устройство защиты, управления и автоматики;
- приборы контроля и учета электроэнергии;
- блок управления выключателя (при использовании выключателя ВВ/TEL);
- клеммные ряды и другую аппаратуру вспомогательных цепей.

На фасад двери вынесены блоки индикации и управления микропроцессорными устройствами защиты и автоматики, активная мнемосхема, кнопки управления и аппаратура местной сигнализации и счетчики.

В отсеке РЗА для удобства обслуживания предусмотрено освещение.

Прокладка внешних вторичных цепей выполняется в защитном коробе, установленном сверху отсека РЗА, а также существует возможность их прокладки внутри отсека РЗА.

В защитном коробе реализована перегородка для раздельной прокладки внешних вторичных цепей и оптоволоконного кабеля.

По согласованию с заказчиком возможно увеличение высоты корпуса.

Комплектуются микропроцессорными устройствами защиты и автоматики различных производителей по желанию заказчиков

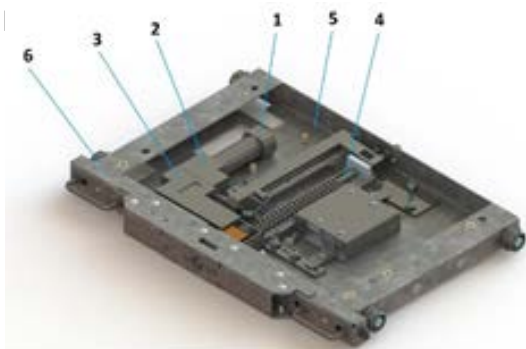


МОТОРИЗАЦИЯ

МОТОРИЗИРОВАННЫЙ ПРИВОД КВЭ

Моторизованный привод кассетного основания вакуумного выключателя запатентованной конструкции обеспечивает дистанционное или местное управление перемещением выключателя из контрольного положения в рабочее (операция вкатывания) и обратно (операция выкатывания).

Принцип действия: при подаче постоянного напряжения ≈ 220 В электродвигатель 1, через редуктор 2, муфту 3 вращает винт 4, при этом в зависимости от полюсов приложенного напряжения подвижная часть 5 вкатывается или выкатывается относительно неподвижной части 6. Муфта 3 предназначена для механической развязки электродвигателя 1 при управлении рукояткой ручного опери-



- 1 – электродвигатель
- 2 – редуктор
- 3 – муфта
- 4 – винт
- 5 – подвижная часть
- 6 – неподвижная часть

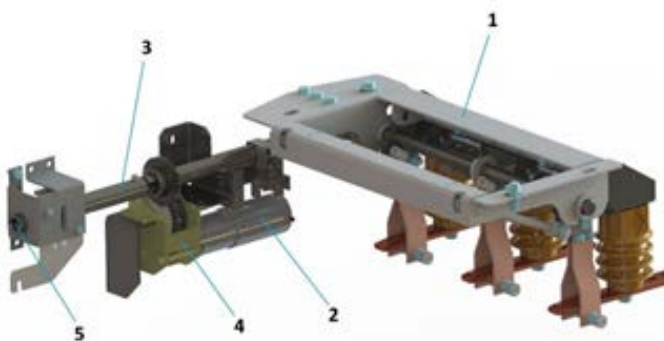
МОТОРИЗИРОВАННЫЙ ПРИВОД ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ

Моторизованный привод заземлителя обеспечивает дистанционное или местное управление включением или отключением заземлителя.

В моторизованном приводе оперирование производится мотор-редуктором через зубчатую передачу или рукояткой ручного оперирования. Управление моторизованным приводом выполняется контроллером.

В работе блока реализованы следующие электрические блокировки:

- блокировка вкатывания выкатного элемента при включенном заземлителе;
 - блокировка вкатывания и выкатывания выкатного элемента при включённом выключателе;
 - блокировка вкатывания и выкатывания выкатного элемента при включенном заземлителе сборных шин (для ячеек ввода, СВ, СР);
 - блокировка вкатывания и выкатывания при открытой двери отсека выкатного элемента;
 - блокировка включения выключателя при нахождении КВЭ в промежуточном положении.
- Электрические блокировки дублируются механическими блокировками.



- 1 – заземлитель
- 2 – электродвигатель
- 3 – вал заземлителя
- 4 – редуктор с муфтой
- 5 – гнездо для рукоятки оперирования

ПРИМЕРНАЯ МАССА

(ЯЧЕЙКА КРУ СО СТАНДАРТНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ)

ТИП ЯЧЕЙКИ		ВВОД	ОЛ	СР	СВ	СИЛОВОЙ ПРЕДО- ХРАНИТЕЛЬ	ТН	ТСН	КАБЕЛЬНАЯ СБОРКА	ГЛУХОЙ ВВОД
НАИМЕНОВАНИЕ	ШИРИНА ЯЧЕЙКИ									
Масса КРУ-СВЭЛ, кг	650	-	700	-	-	700	650	-	-	-
	750	800	800	700	800	700	700	900	700	700
	1000	1400	1200	1200	1400	1400	-	1200	700	700
Масса КРУ-СВЭЛ-К-1.3, кг	650	600	600	500	650	500	450	-	-	-
	750	650	650	550	700	550	500	650	-	-
Масса КРУ-СВЭЛ-К-1.4, кг	650	700	700	550	700	550	-	-	-	-
	800	800	800	700	800	700	700	1000	-	-
	1000	1400	1300	1300	1400	1400	-	1400	700	700

МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Монтаж и эксплуатация ячеек серии КРУ-СВЭЛ должны производиться в соответствии с требованиями, представленными в руководстве по эксплуатации, а также с нормированными требованиями на месте установки.

Ответственность за обеспечение безопасности монтажных работ несет монтажная организация. Необходимые меры безопасности должны быть предусмотрены в производственных инструкциях и правилах безопасности монтажных организаций.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ

Ячейки КРУ предназначены для установки в электротехнических помещениях, соответствующих требованиям Правил устройств электроустановок. Дополнительно должны быть выполнены следующие требования:

- дверной проем должен иметь высоту не менее 2500 мм, ширину не менее 1200 мм и не иметь порогов;
- допустимая нагрузка на полы должна составлять не менее 1400 кг/м²;

- полы и фундаментные рамы должны быть выровнены по горизонтали с точностью ± 2 мм на 1 метр длины, но не более ± 4 мм на длину секции при двухрядном или на всю длину при однорядном расположении КРУ.

Разгрузка ячеек КРУ и их транспортирование в зону монтажа должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации.

Ячейки устанавливаются в один или два ряда над кабельным приемком. Минимальное расстояние между стенками ячеек и стенами помещения составляет 800 мм (для двустороннего обслуживания). Основания ячеек КРУ приспособлены для установки на фундаментных рамах (только для ячеек двустороннего обслуживания).

Установка и крепление ячеек КРУ, монтаж шинных мостов, сборных шин, шин заземления, межшкафных и общесекционных связей, вспомогательных цепей, а также настройки и регулировки узлов и механизмов ячеек КРУ после окончания монтажа должны проводиться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации ячеек.

По запросу заказчика для осуществления шеф-монтажа на объект может быть направлен представитель предприятия-изготовителя.



УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

УПАКОВКА

Все оборудование, поставляемое АО «Группа «СВЭЛ», проходит предпродажную подготовку. Технические специалисты предприятия дают рекомендации по установке и настройке оборудования, а также консультируют обслуживающий персонал клиента о возможных причинах и способах устранения неисправностей в случае их возникновения.

Ячейки серии КРУ-СВЭЛ отправляются заказчику в упакованном виде. Упаковка выбирается в зависимости от требований к защите ячеек, от воздействия климатических факторов внешней среды, способа транспортирования и хранения, а также с учетом конструктивных особенностей изделия. Как правило, ячейка КРУ упаковывается в каркасно-щитовую разборную упаковку на болтах и саморезах, надежно закрепляется внутри упаковки ко дну так, чтобы была исключена возможность смещения и соударения. Также достигается защита от несанкционированного проникновения и негативного воздействия внешней среды. Вид упаковки и способы консервации КРУ выполняется по ГОСТ 23216, ГОСТ 15846 (при транспортировании КРУ в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности) и ГОСТ 9.014.

Модули БМЗ, отправляемые к заказчику, пломбируются, места стыковок зашиваются профилированным стальным листом (в случае отсутствия стенки). Каждый модуль БМЗ при транспортировании автомобильным или железнодорожным транспортом упаковывается в транспортный чехол, предназначенный для укрытия изделия.



ТРАНСПОРТИРОВКА

Ячейки КРУ могут отправляться заказчику любым видом транспорта: воздушным, железнодорожным, автомобильным, а также водным путем (кроме морского), в вертикальном положении.

Транспортирование и перемещение ячеек КРУ с выкатными элементами производится только в вертикальном положении в соответствии с правилами транспортирования нештабелируемых грузов. Штабелирование не допускается.

На груз наносится соответствующая маркировка согласно ГОСТ 14192.

В случае обнаружения каких-либо механических повреждений ячейки необходимо составить акт о результатах осмотра и обратиться на завод-изготовитель.



ХРАНЕНИЕ

Хранение КРУ производится при температуре окружающего воздуха соответствующей климатическому исполнению ячеек серии КРУ-СВЭЛ. Изделие необходимо хранить в упаковке завода-изготовителя в закрытом, сухом, чистом, вентилируемом помещении.

При хранении ячеек КРУ необходимо принять меры, исключающие возможность их механического повреждения и загрязнения.



ЯЧЕЙКИ В БЛОЧНО-МОДУЛЬНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Помещение для размещения ячеек КРУ (БМЗ) представляет собой утепленный контейнер, предназначенный для внутреннего размещения и обеспечения защиты от условий окружающей среды электротехнического оборудования, а также имеющий степень пожаробезопасности по требованию заказчика.

Стены, как правило, выполнены из сэндвич-панелей. Толщина стен БМЗ зависит от климатических условий эксплуатации. Внутри здания поддерживаются условия, соответствующие ус-

ловиям эксплуатации ячеек КРУ, их сопутствующего оборудования. Здание БМЗ путем стыковки модулей может иметь неограниченные размеры, необходимые для удобного обслуживания электрооборудования.

Площадки и лестницы обеспечивают безопасное техническое обслуживание оборудования.

АО «Группа «СВЭЛ» может осуществлять поставку ячеек серии КРУ-СВЭЛ как в БМЗ собственного производства, так и в БМЗ сторонних производителей.



СЕРВИС, СЕРТИФИКАТЫ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Специалистами АО «Группы «СВЭЛ» осуществляется предпродажное обследование объекта заказчика, сервисное и гарантийное обслуживание РУ.

Предприятие-изготовитель может выполнить весь комплекс работ по строительству или реконструкции РУ и трансформаторных подстанций от разработки проекта до сдачи объекта «под ключ» и обучение персонала заказчика.

В АО «Группа «СВЭЛ» сформирован свой учебный центр, разработаны типовые программы обучения, из которых можно выбрать наиболее актуальные именно для Вас.

Основные программы: конструкция оборудования «Группа «СВЭЛ», технические решения на базе нашего оборудования, эксплуатация оборудования «Группа «СВЭЛ».

Также можно подготовить программу под требования Заказчика.

Обучение уже было проведено для таких компаний как АО «Уралэлектромедь», ПАО «ФСК ЕЭС», ООО «ЭнергоИнжиниринг» и др.

По гарантийным обязательствам предприятие-изготовитель выполняет замену или ремонт поставленного оборудования на объектах, технические консультации персонала заказчика.

Гарантийный срок эксплуатации ячеек КРУ составляет 5 лет со дня ввода оборудования в работу.

Гарантии на покупные комплектующие изделия определяются документацией предприятий-изготовителей соответствующих изделий.

Ячейки КРУ аттестованы в ПАО «Россети», ПАО «Транснефть», ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть» и др.



Высокая энергоэффективность



Повышенная экономичность



Забота об окружающей среде



Срок гарантийного обслуживания



Увеличенный срок службы



Команда профессионалов

СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ

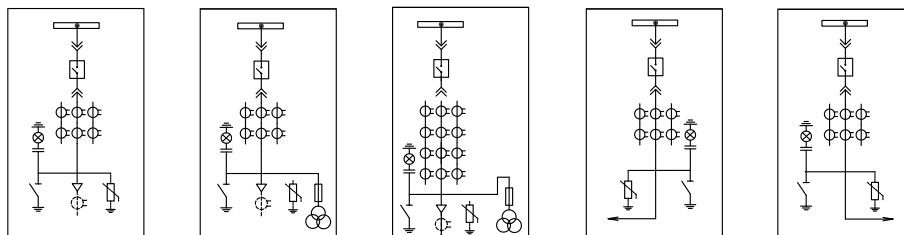


ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СЕТКА ТИПОВЫХ СХЕМ ПЕРВИЧНЫХ ГЛАВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Полный комплект схем см. в руководствах по эксплуатации соответствующих моделей КРУ

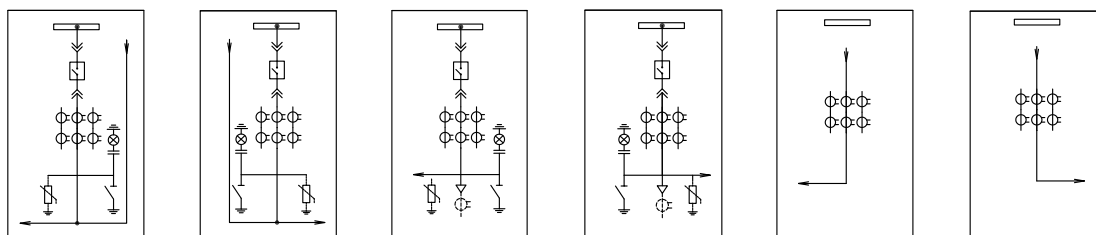
ВВОД (ЛИНИЯ) КАБЕЛЕМ СНИЗУ **ВВОД (СЕКЦИОНИРОВАНИЕ) ШИНАМИ СБОКУ**



КРУ-СВЭЛ	01; 05*	03; 07*	04; 08*	09; 13*	11; 15*
КРУ-СВЭЛ-К-1.4	01; 05*	03; 07*	04; 08*	09; 13*	11; 15*
КРУ-СВЭЛ-К-1.3	01; 02*	03; 04*	-	11; 12*	13, 14*

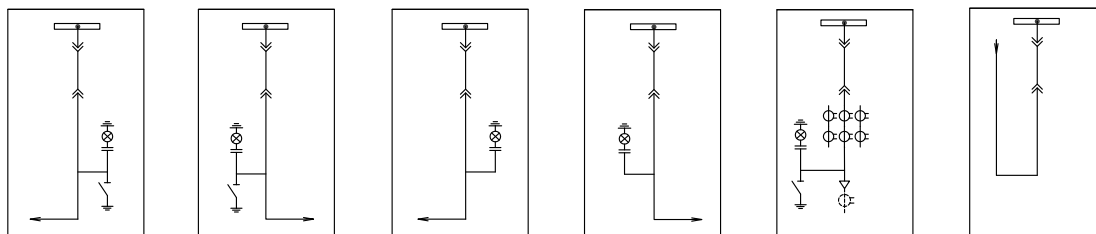
установка двух
ТТ на фазу

ВВОД ШИНАМИ СВЕРХУ **ВВОД** **ГЛУХОЙ ВВОД**



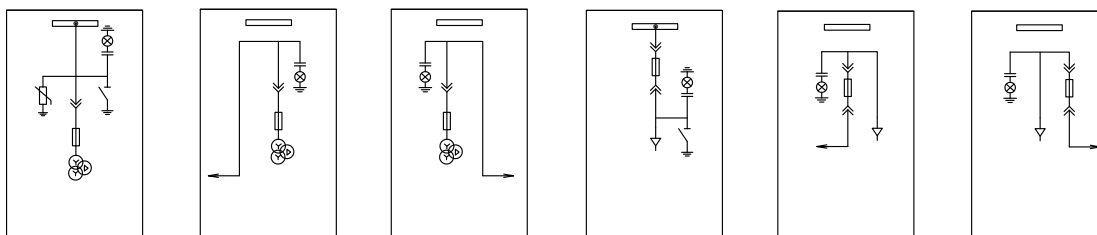
КРУ-СВЭЛ	17; 21*	18; 22*	25, 29*	26, 30*	703	704
КРУ-СВЭЛ-К-1.4	17; 21*	18; 22*	-	-	703	704
КРУ-СВЭЛ-К-1.3	-	-	-	-	-	-

СЕКЦИОНИРОВАНИЕ



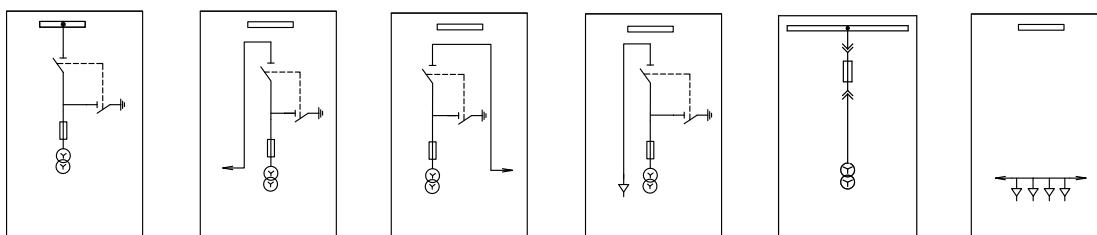
КРУ-СВЭЛ	101; 105*	103; 107*	102; 106*	104; 108*	111	112; 113*
КРУ-СВЭЛ-К-1.4	101; 105*	103; 107*	102; 106*	104; 108*	111	112; 113*
КРУ-СВЭЛ-К-1.3	-	-	27; 28*	21; 22	-	-

ТН	СИЛОВОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 630 А
----	---------------------------------



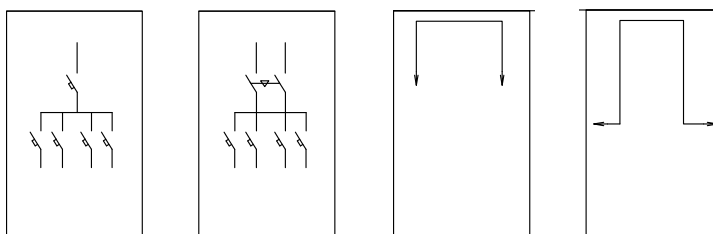
КРУ-СВЭЛ	201	203	204	401	402	403
КРУ-СВЭЛ-К-1.4	201	203	204	401	402	403
КРУ-СВЭЛ-К-1.3	31	-	-	-	-	-

ТСН	КАБЕЛЬНАЯ СБОРКА
-----	---------------------



КРУ-СВЭЛ	601	602	603	604	-	503
КРУ-СВЭЛ-К-1.4	601	602	603	604	-	503
КРУ-СВЭЛ-К-1.3	-	-	-	-	41	-

ШСН	ШИННЫЙ МОСТ
-----	-------------



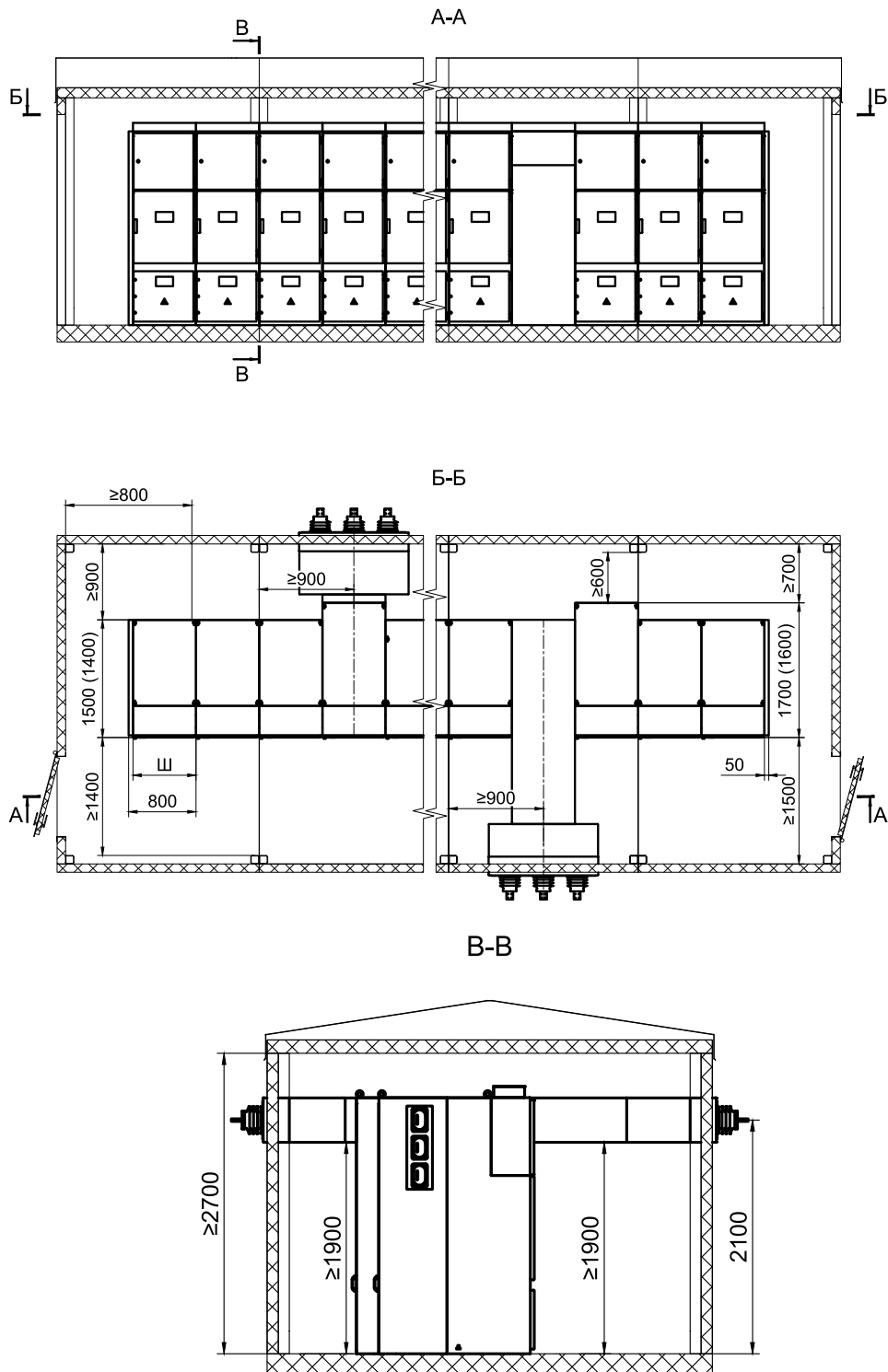
КРУ-СВЭЛ	1000	1001	-	-
КРУ-СВЭЛ-К-1.4	1000	1001	-	-
КРУ-СВЭЛ-К-1.3	-	-	61	62

* для КРУ-СВЭЛ на номинальные токи от 2500А до 4000А;
 * для КРУ-СВЭЛ-К-1.4. на номинальные токи от 2000А до 3150А;
 * для КРУ-СВЭЛ-К-1.3. на номинальные токи от 1250А до 1600 А.

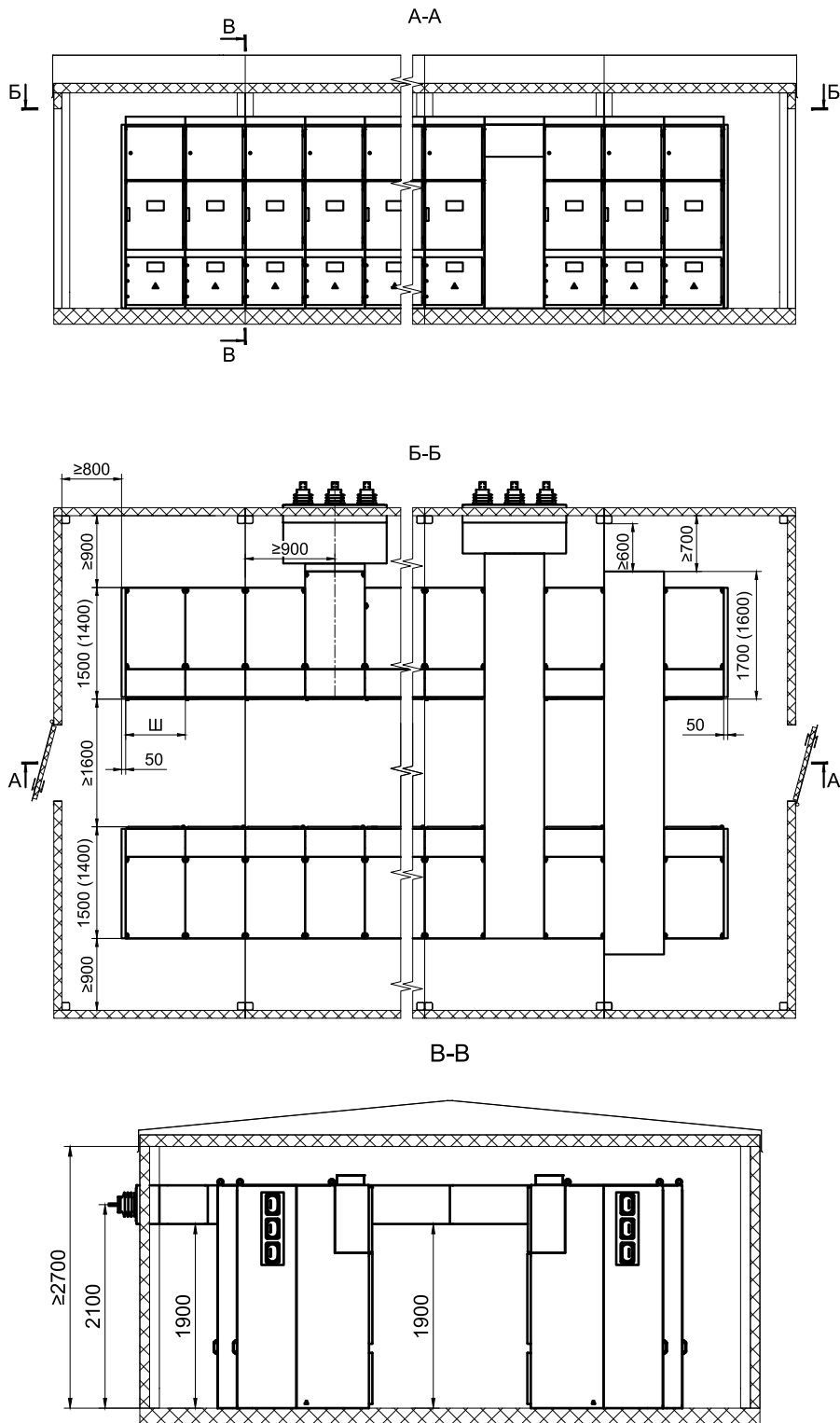
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УСТАНОВКА ЯЧЕЕК КРУ В БМЗ

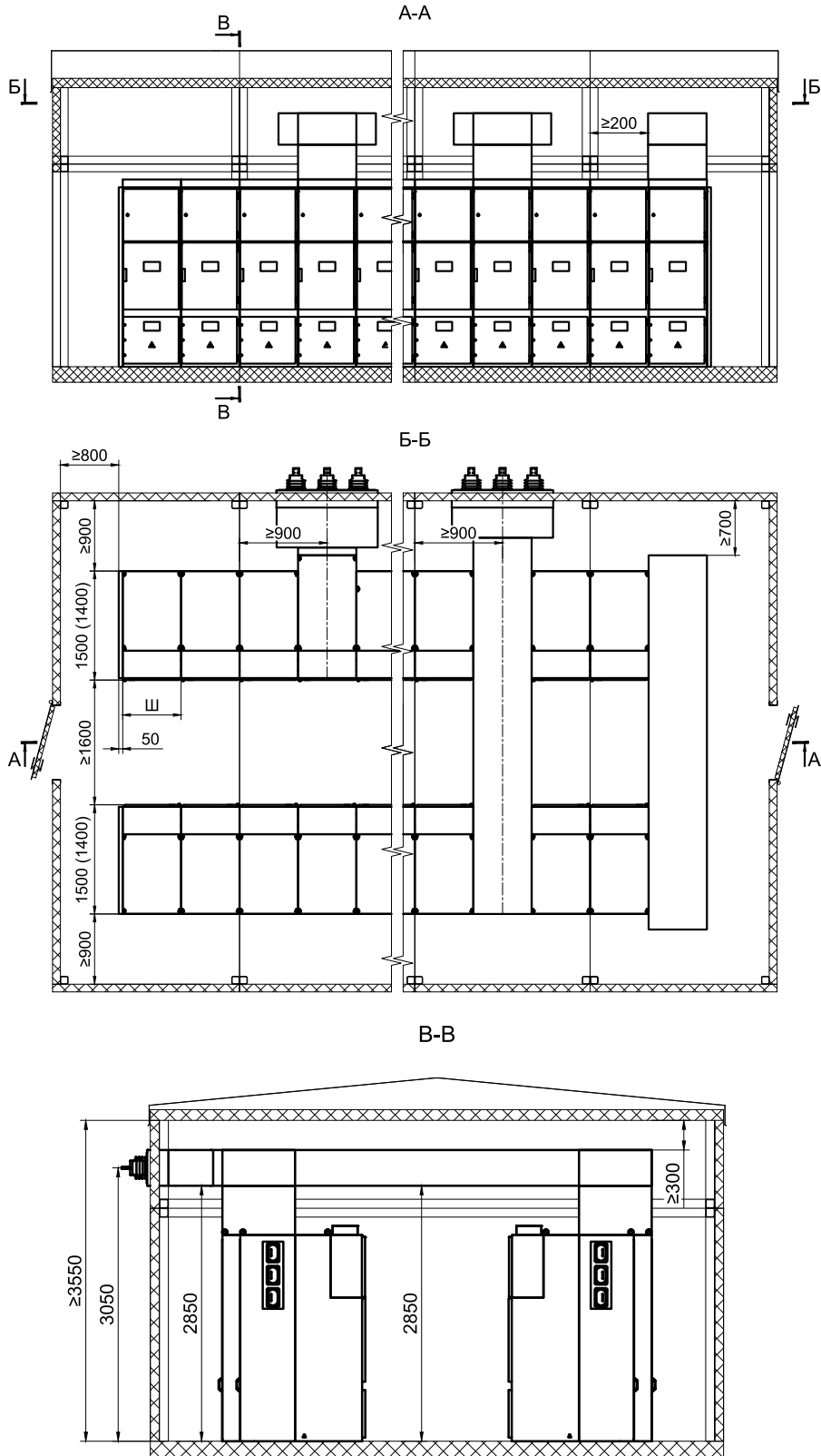
Пример установки в помещении БМЗ шкафов КРУ-СВЭЛ двустороннего обслуживания, в один ряд с использованием шинных вводов (размеры указаны в мм)



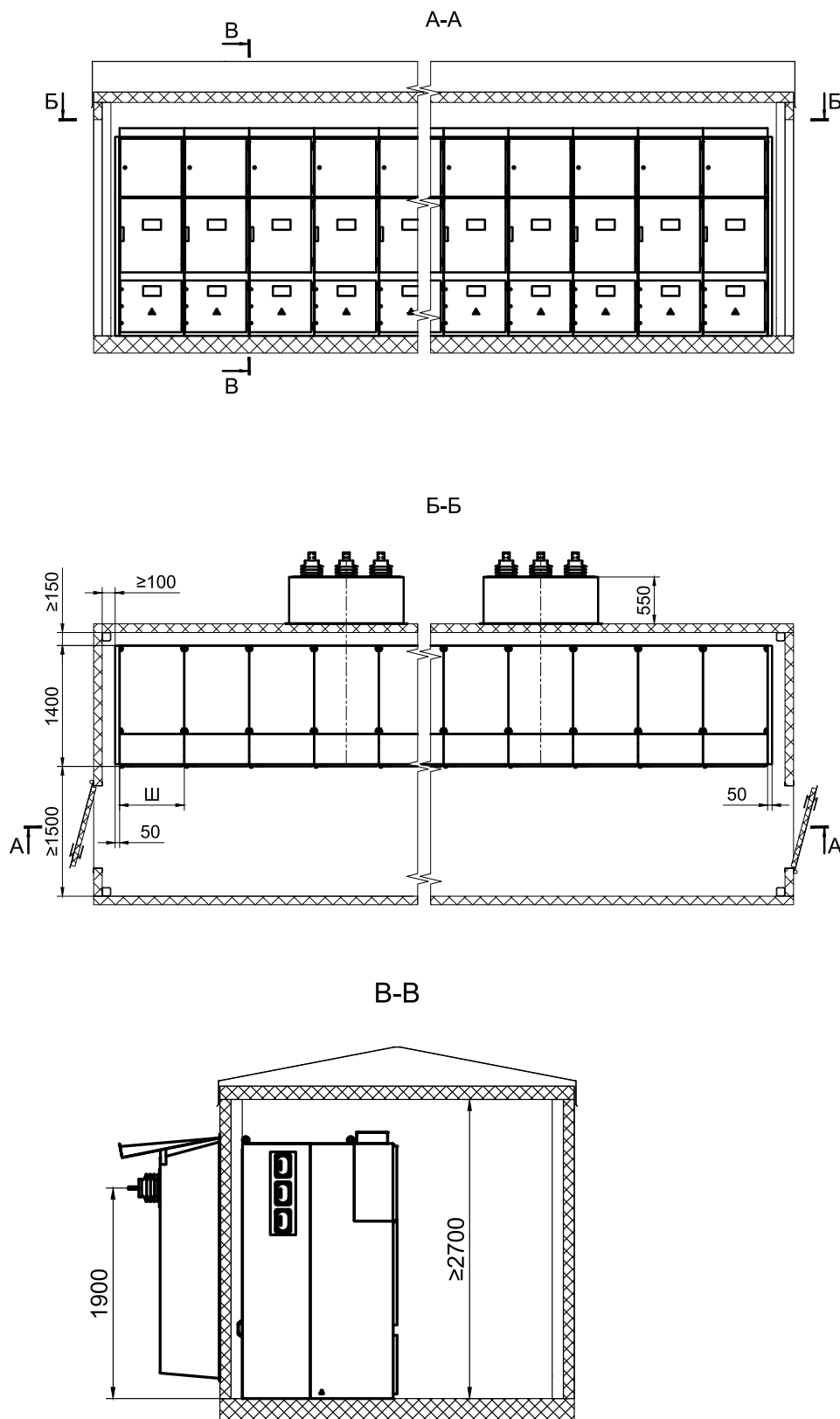
Пример установки в помещении БМЗ шкафов КРУ-СВЭЛ двустороннего обслуживания, в два ряда с использованием шинных вводов и обниженных шинных мостов (размеры указаны в мм)



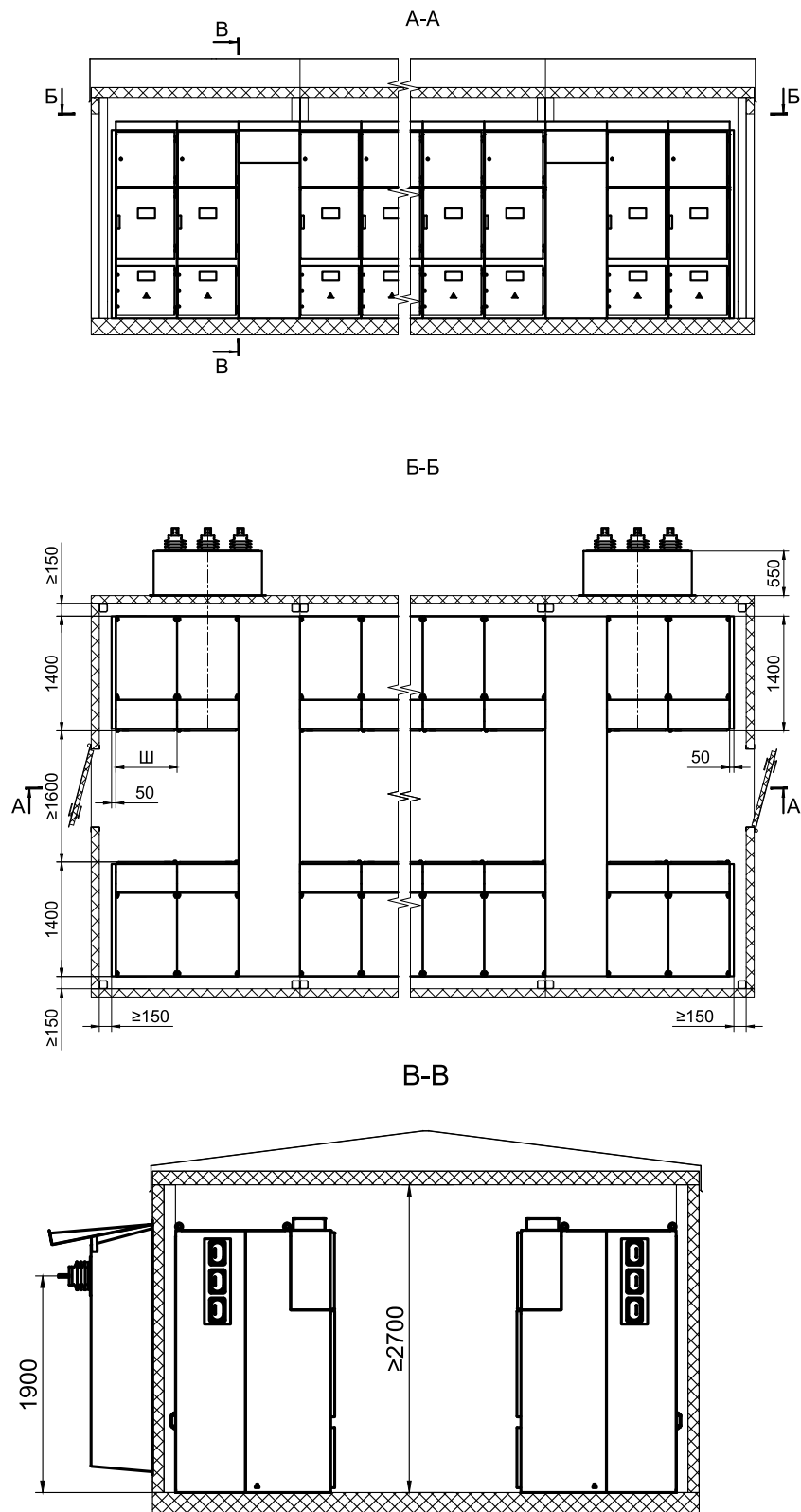
Пример установки в помещении БМЗ шкафов КРУ-СВЭЛ двустороннего обслуживания, в два ряда с использованием шинных вводов и шинных мостов (размеры указаны в мм)



Пример установки в помещении БМЗ шкафов КРУ-СВЭЛ одностороннего обслуживания, в один ряд с использованием шинных вводов (размеры указаны в мм)



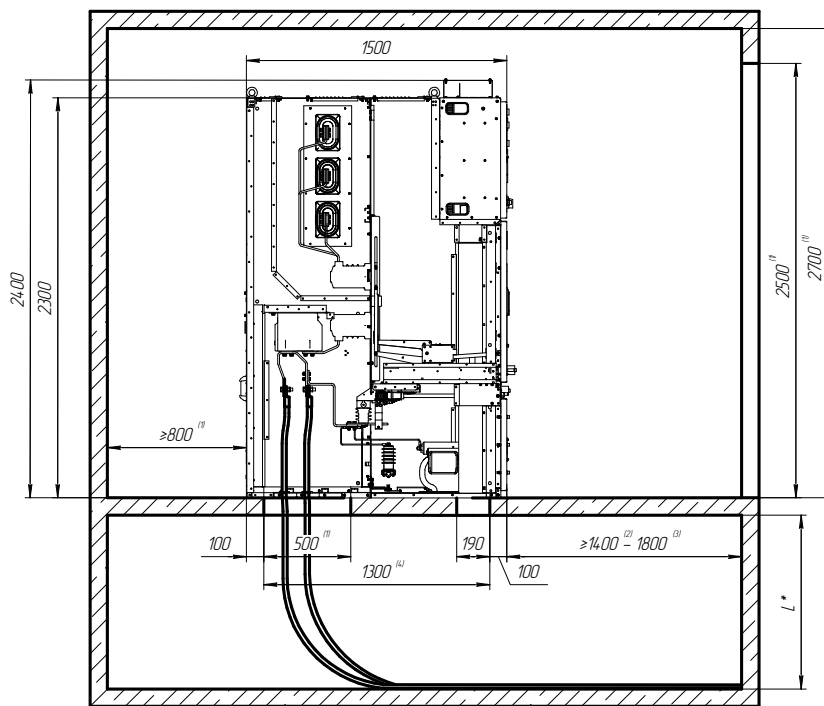
Установка в помещении БМЗ шкафов КРУ-СВЭЛ одностороннего обслуживания, в два ряда с использованием шинных вводов и обниженных шинных мостов (размеры указаны в мм)



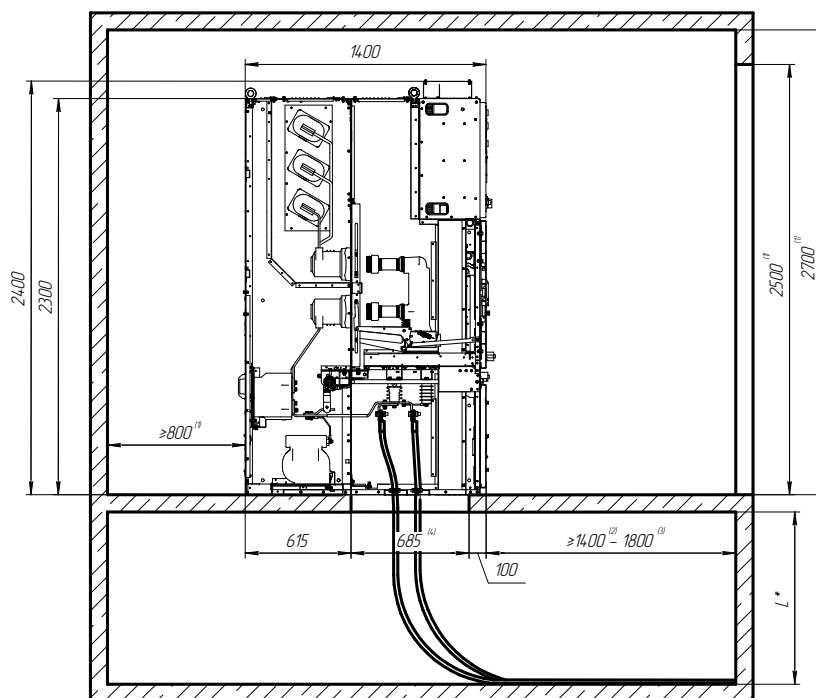
ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СХЕМЫ УСТАНОВКИ ЯЧЕЕК СЕРИИ КРУ-СВЭЛ НАД КАБЕЛЬНЫМ ПОЛУЭТАЖОМ

Установка над кабельным полуэтажом ячейки КРУ-СВЭЛ глубиной 1500 мм



Установка над кабельным полуэтажом ячейки КРУ-СВЭЛ глубиной 1400 мм



L* - Высота кабельного полуэтажа (зависит от радиуса сгиба кабеля);

1 - Обязательный минимальный размер;

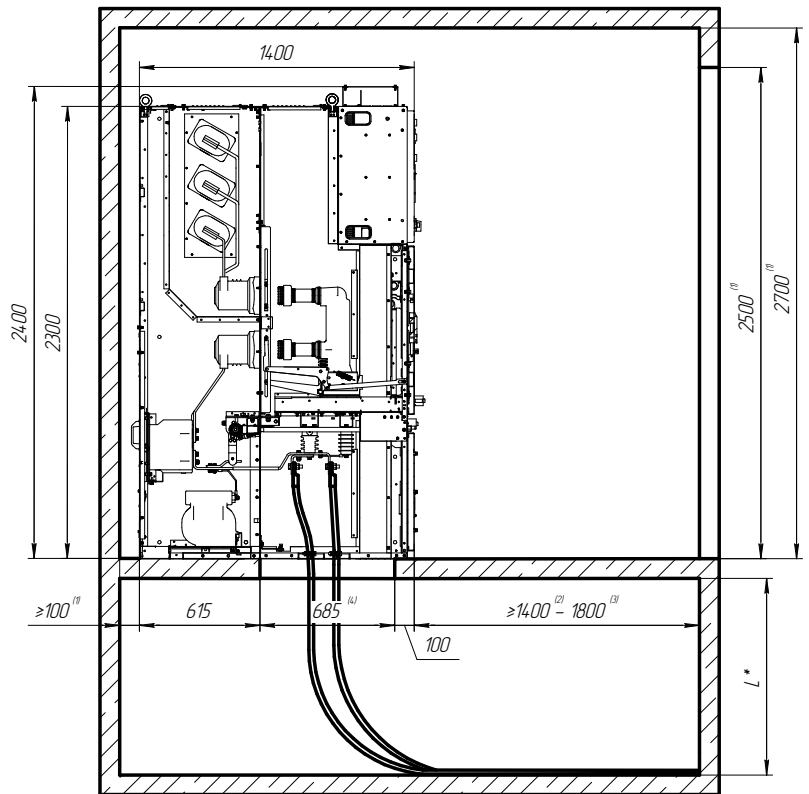
2 - Зона обслуживания;

3 - Расстояние, необходимое для извлечения ячеек из РУ без перемещения других ячеек;

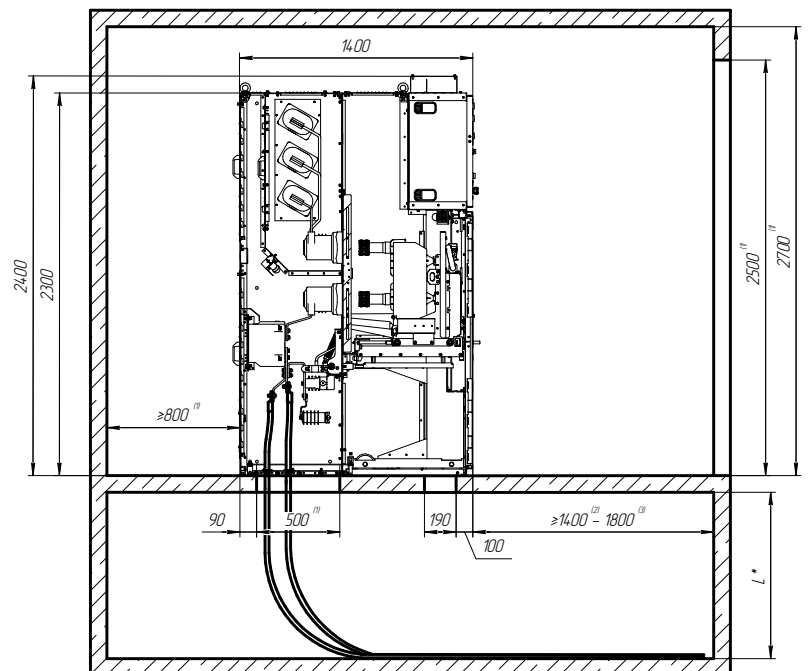
4 - максимальный допустимый размер.

Более подробная информация в руководстве по эксплуатации.

Установка над кабельным полуэтажом ячейки КРУ-СВЭЛ глубиной 1400 мм



Установка над кабельным полуэтажом ячейки КРУ-СВЭЛ-К-1.4 глубиной 1400 мм



L* - Высота кабельного полуэтажа (зависит от радиуса сгиба кабеля);

1 - Обязательный минимальный размер;

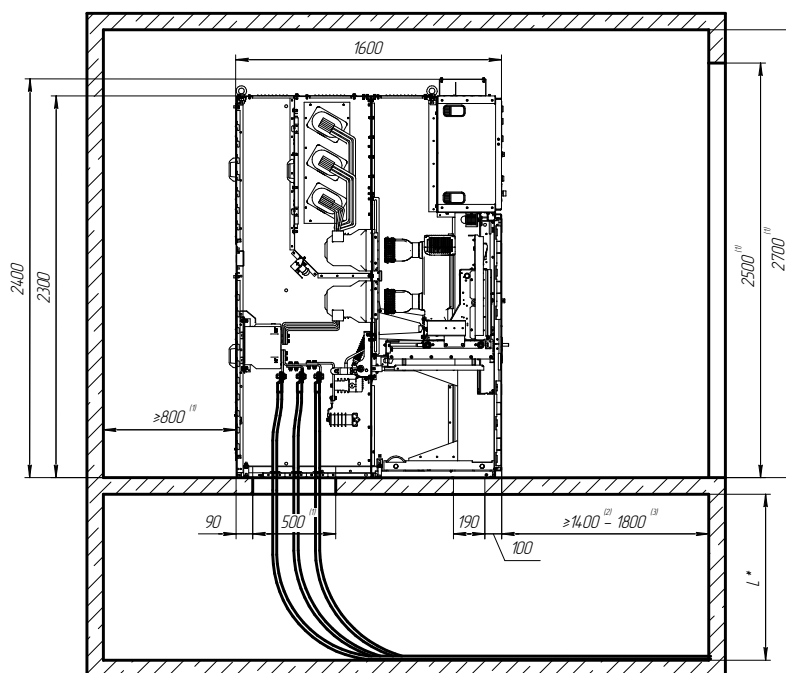
2 - Зона обслуживания;

3 - Расстояние, необходимое для извлечения ячеек из РУ без перемещения других ячеек;

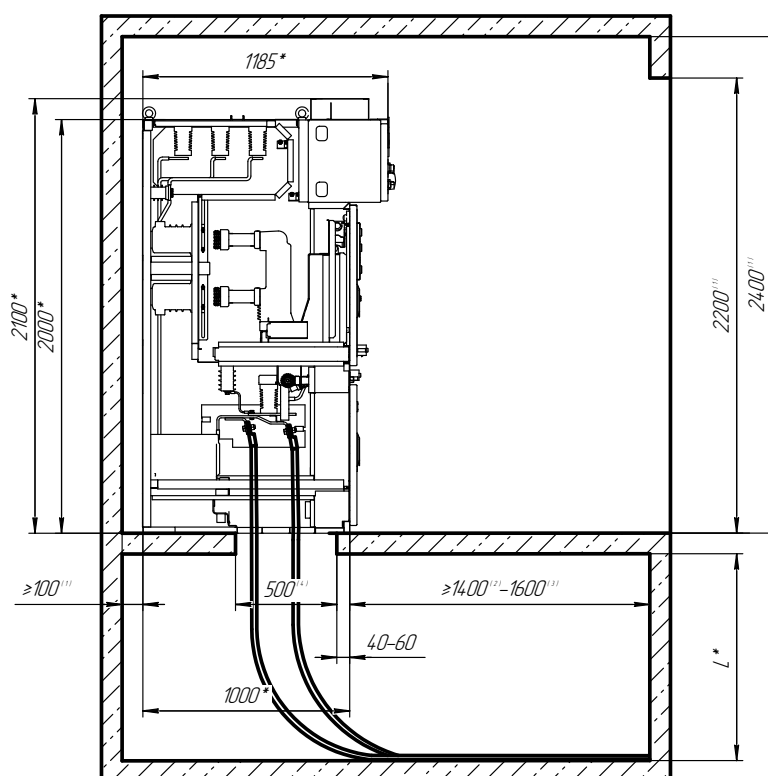
4 - максимальный допустимый размер.

Более подробная информация в руководстве по эксплуатации.

Установка над кабельным полуэтажом ячейки КРУ-СВЭЛ-К-1.4 глубиной 1600 мм



Установка над кабельным полуэтажом ячейки КРУ-СВЭЛ-К-1.3 высотой 2100 мм (стандартный РШ)



L* - Высота кабельного полуэтажа (зависит от радиуса сгиба кабеля);

1 - Обязательный минимальный размер;

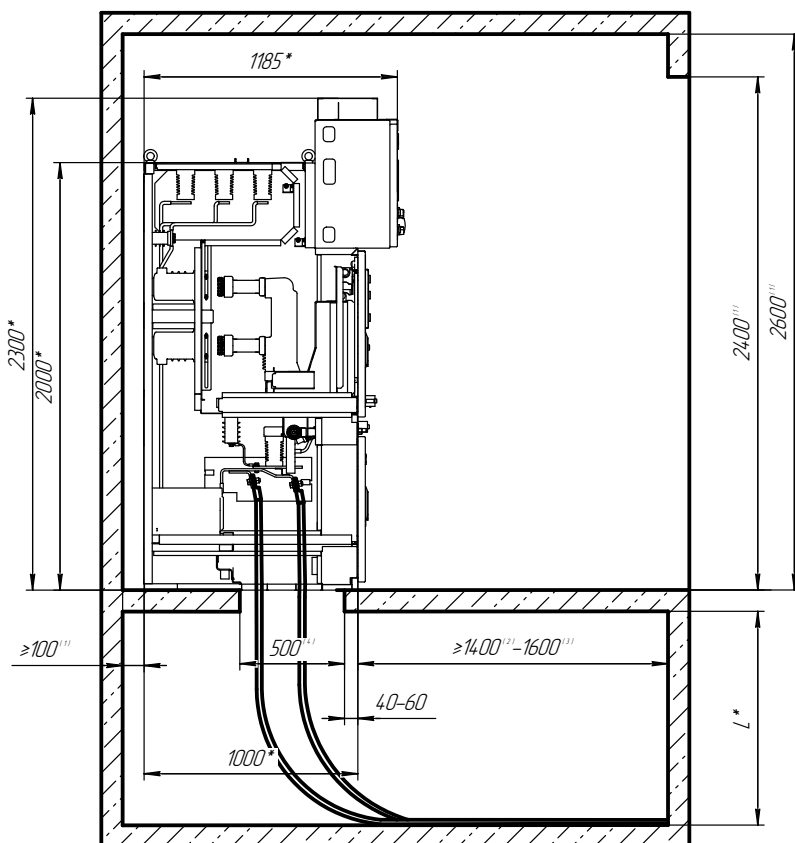
2 - Зона обслуживания;

3 - Расстояние, необходимое для извлечения ячеек из РУ без перемещения других ячеек;

4 - максимальный допустимый размер.

Более подробная информация в руководстве по эксплуатации.

Установка над кабельным полуэтажом ячейки КРУ-СВЭЛ-К-1.3 высотой 2100 мм (увеличенный по высоте РШ)

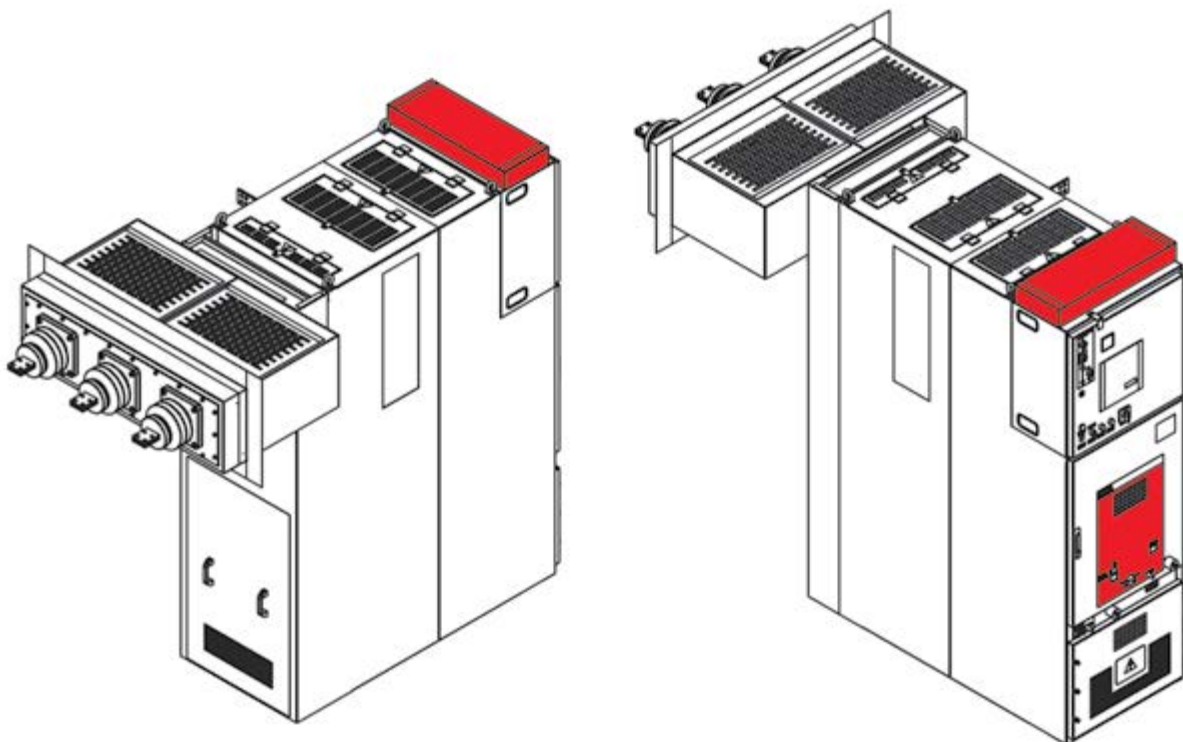
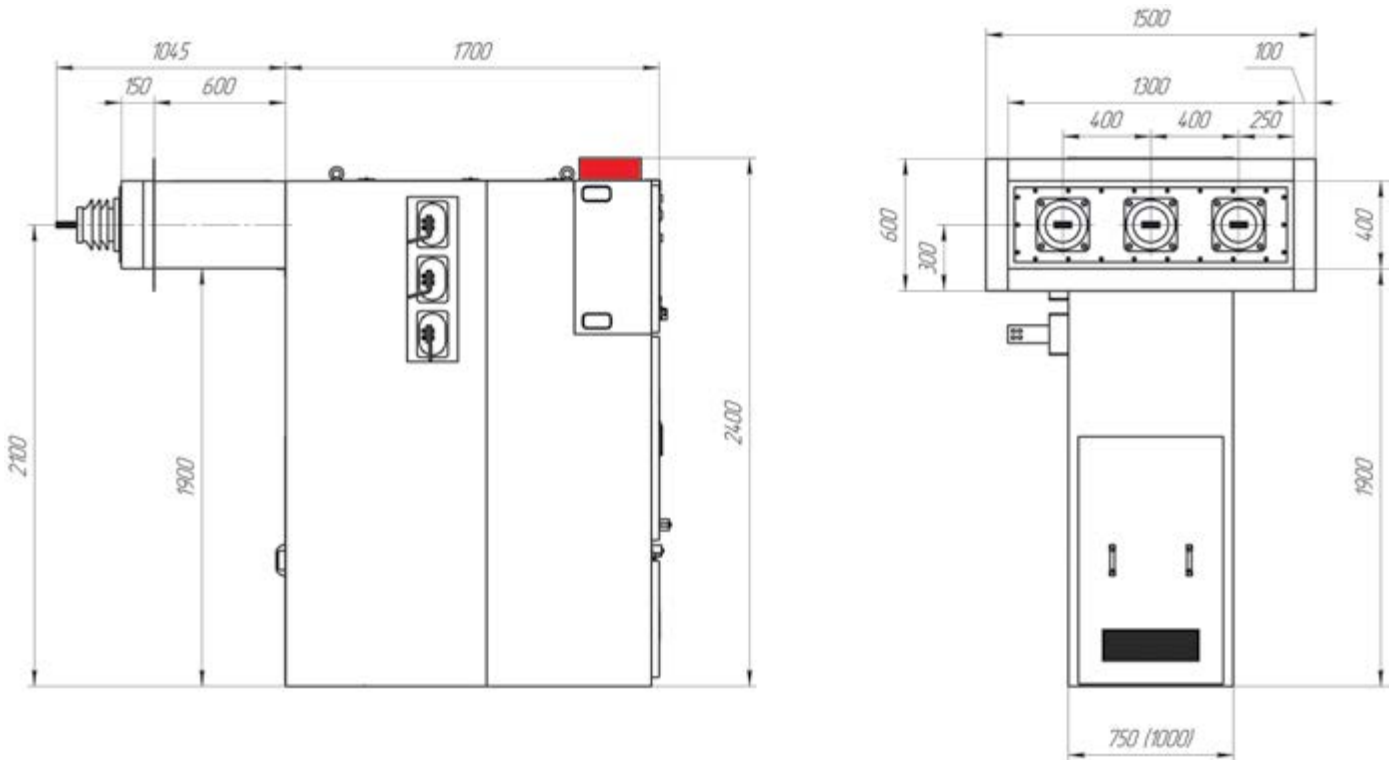


- L* - Высота кабельного полуэтажа (зависит от радиуса сгиба кабеля);
 - 1 - Обязательный минимальный размер;
 - 2 - Зона обслуживания;
 - 3 - Расстояние, необходимое для извлечения ячеек из РУ без перемещения других ячеек;
 - 4 - максимальный допустимый размер.
- Более подробная информация в руководстве по эксплуатации.

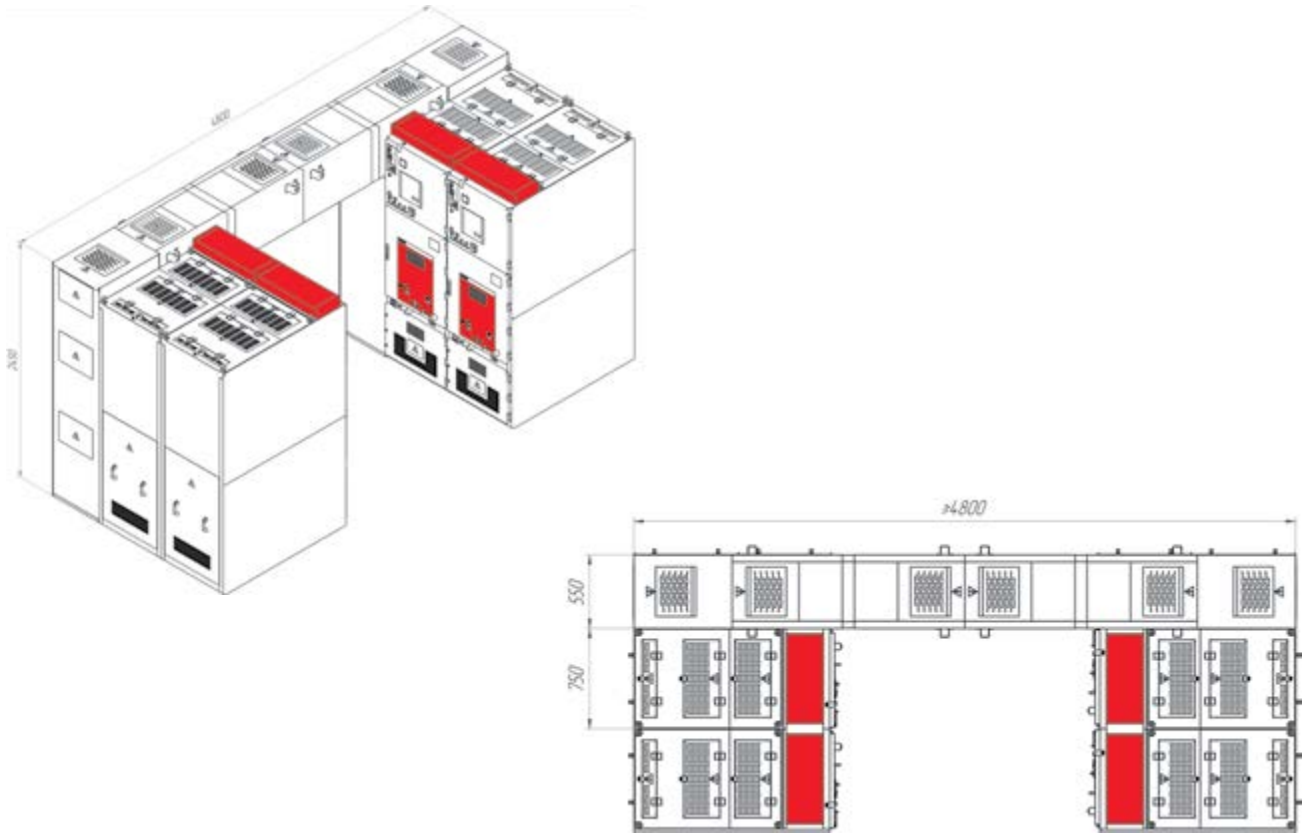
ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРИМЕРЫ КОМПОНОВОК ЯЧЕЕК СЕРИИ КРУ-СВЭЛ ПОД НУЖДЫ ЗАКАЗЧИКА

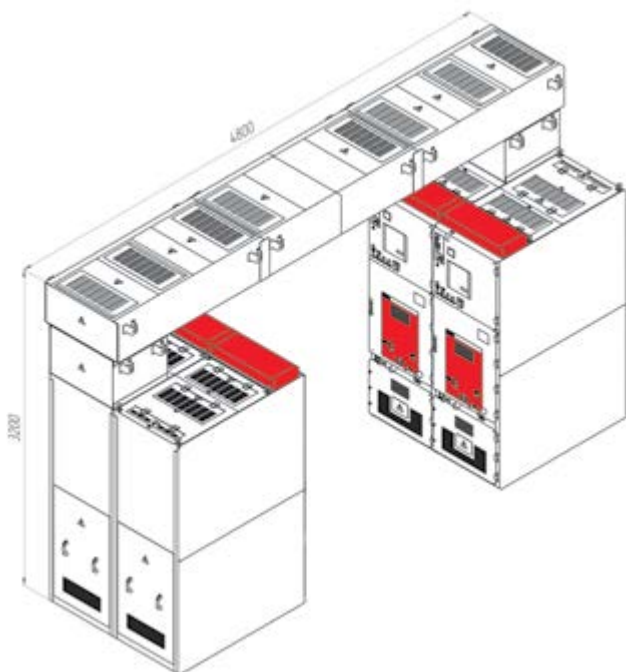
Шинный ввод ячейки КРУ



Установка ячеек КРУ в два ряда с обниженным шинным мостом

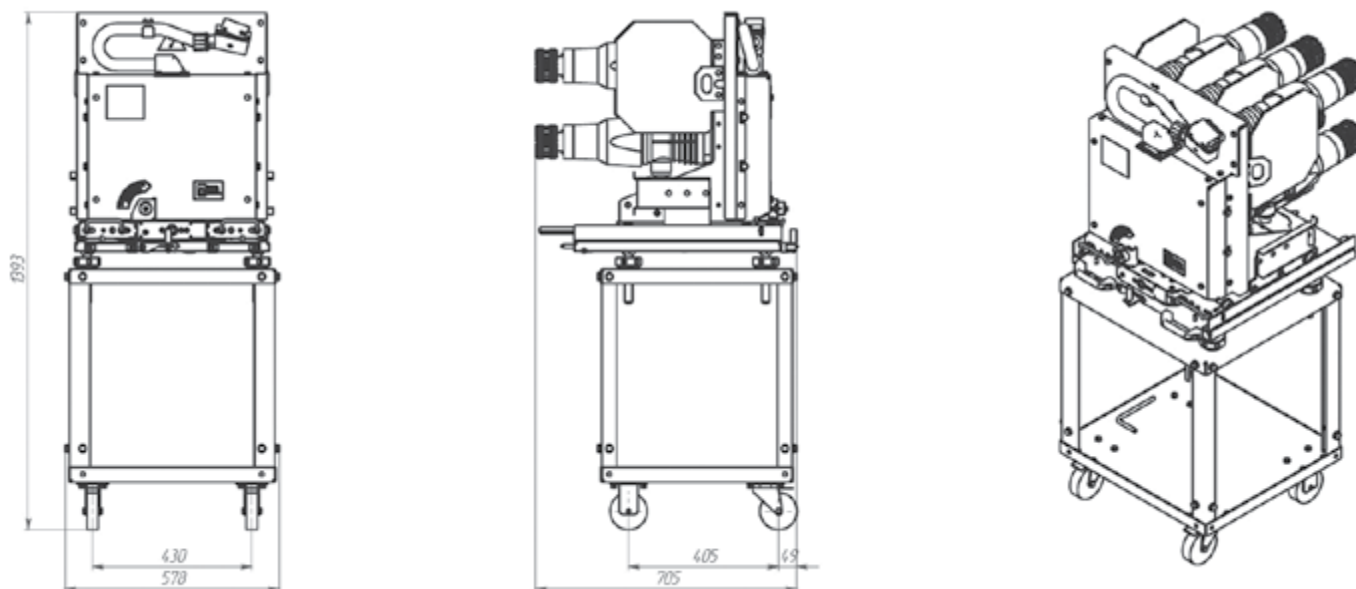


Установка ячеек КРУ в два ряда с шинным мостом

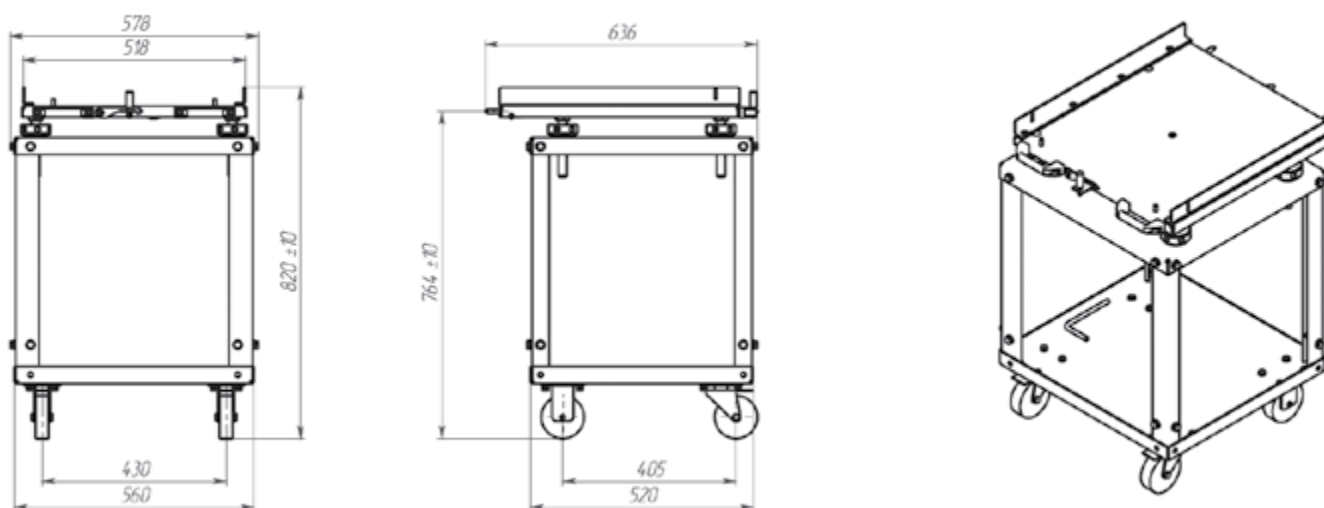


ПРИЛОЖЕНИЕ 5

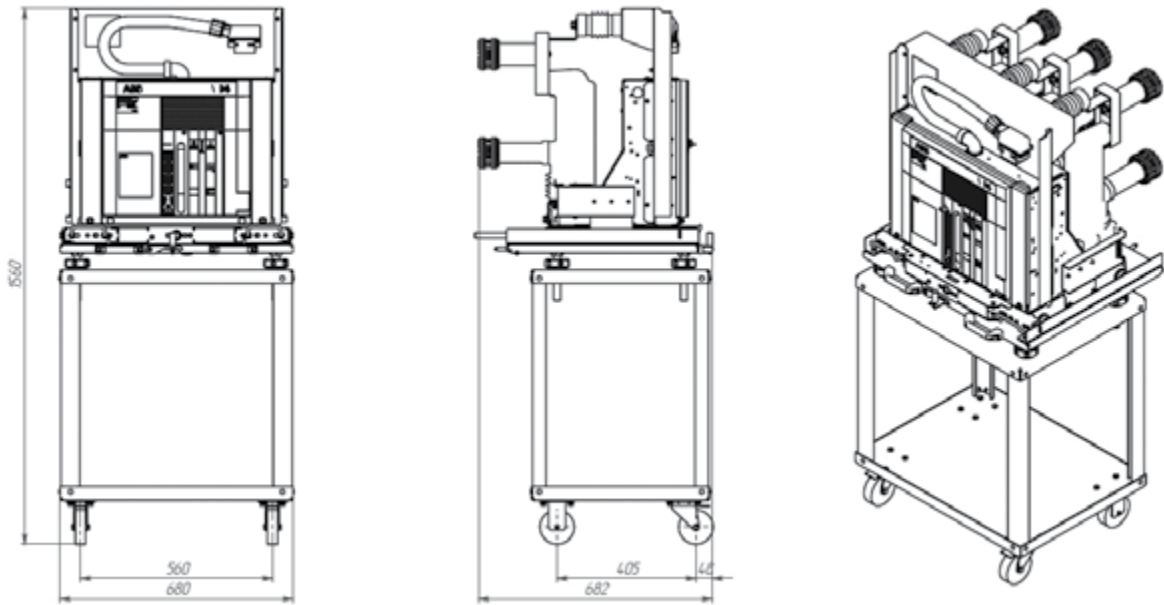
МАССА И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИНВЕНТАРНЫХ ТЕЛЕЖЕК



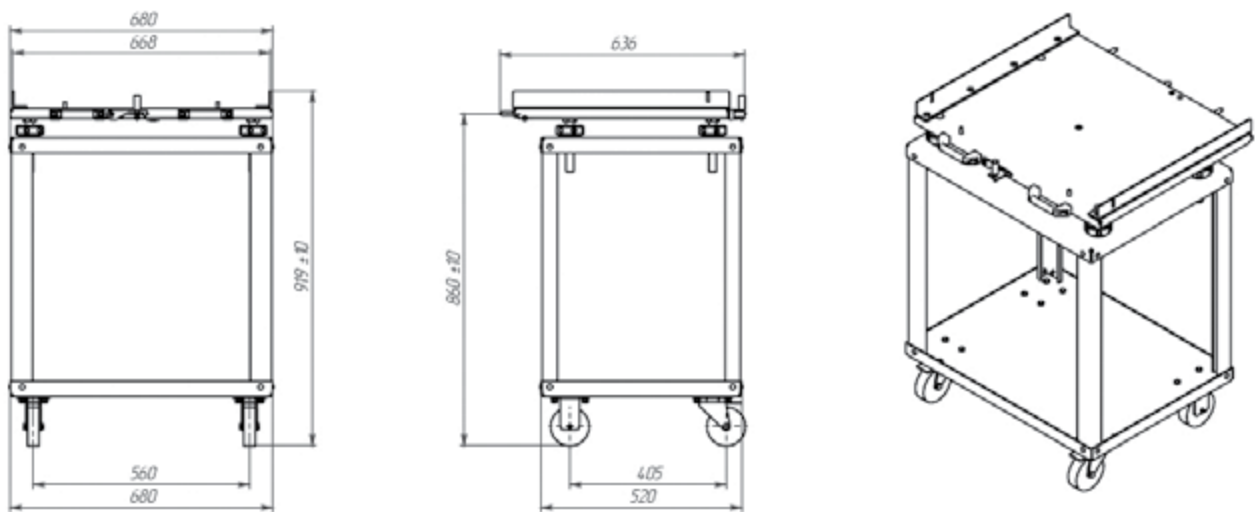
Максимальная масса инвентарной тележки с установленным вакуумным выключателем номиналом от 630 А до 1250 А составляет 170 кг



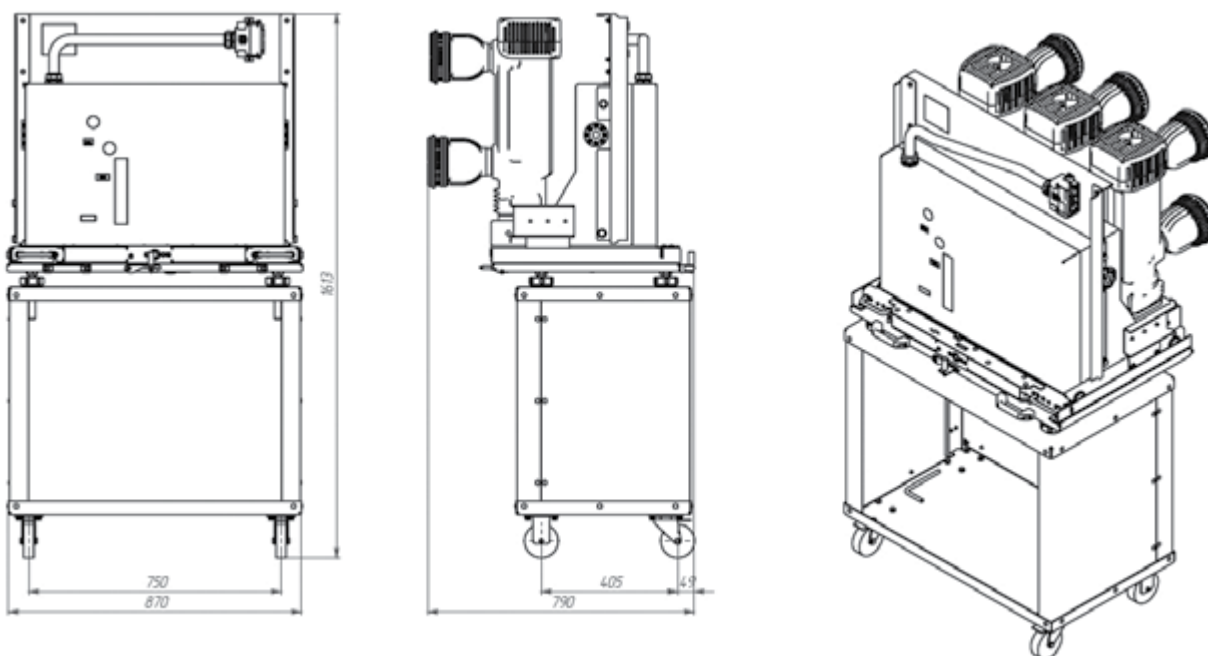
Масса инвентарной тележки для вакуумных выключателей номиналом от 630 А до 1250 А составляет 40 кг



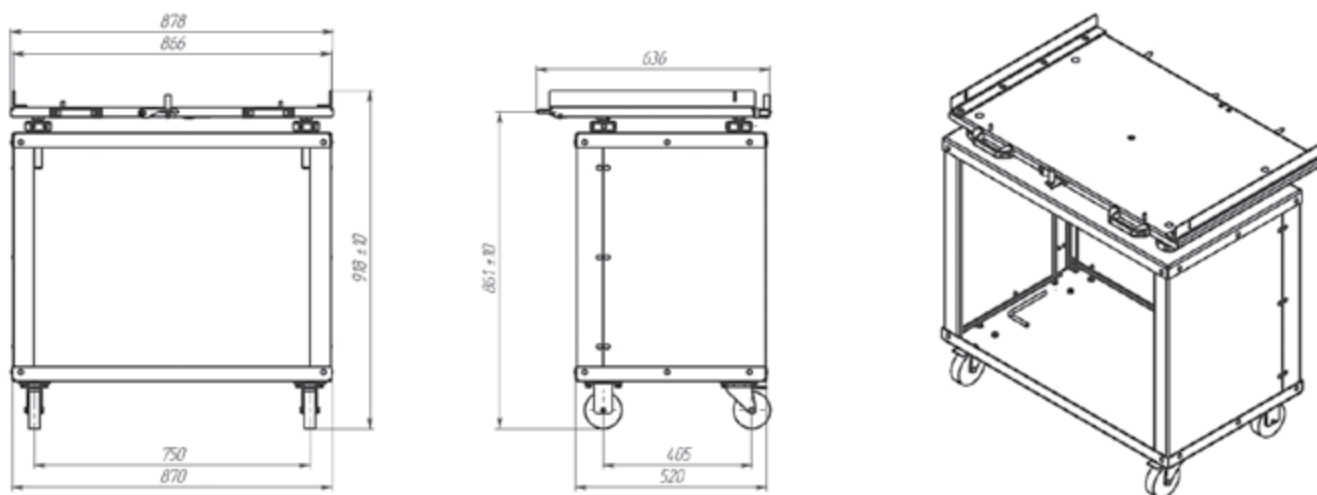
Максимальная масса инвентарной тележки с установленным вакуумным выключателем номиналом от 630 А до 2000 А составляет 180 кг



Масса инвентарной тележки для вакуумных выключателей номиналом от 630 А до 2000 А составляет 46 кг



Максимальная масса инвентарной тележки с установленным вакуумным выключателем номиналом от 2500 А до 4000 А составляет 300 кг



Масса инвентарной тележки для вакуумных выключателей номиналом от 2500 А до 4000 А составляет 55 кг

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ ЯЧЕЕК СЕРИИ КРУ-СВЭЛ



ЭНЕРГЕТИКА

ПАО «Россети»
ПАО «ФСК ЕЭС»
ООО «Авелар Солар Технолоджи»
АО «ДВЭУК»



НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ

ПАО «Газпром»
ПАО «НК «Роснефть»
ПАО «ЛУКОЙЛ»
ООО «Иркутская нефтяная компания»
ООО «СК «Русъетпетро»
ООО «СИБУР-Кстово»



ИНФРАСТРУКТУРА

Промышленный Парк «Развитие»
ОАО «Петрозаводские коммунальные сети»



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ООО «Группа Магнезит»

ТОО «Проммашкомплект»

АО «Группа «Илим»

ООО «Курганхиммаш»

Краснокамская бумажная фабрика,
филиал ФГУП «ГОЗНАК»

ООО «ЭКО-Золопродукт»

АО «Изотех Инвест»



МЕТАЛЛУРГИЯ

ОАО «Уральская горно-металлургическая
компания»

ПАО «Гайский горно-обогатительный
комбинат»

ОАО «Святогор»

АО «Чусовской металлургический завод»

АО «Сафьяновская медь»

ООО «Абинский Электрометаллургический
Завод»



СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ООО «Гринхаус»

Группа компаний «Горкунов»



КЛЮЧЕВОЙ ПАРТНЁР В ВОПРОСАХ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ

АО «ГРУППА СВЭЛ»

620010, Екатеринбург, ул. Чернышевского, д.61
Тел.: +7(343) 253-50-22, 253-50-20. Факс: +7(343) 253-50-12
info@svel.ru | www.svel.ru

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОДАЖ КОМПЛЕКТНЫХ ПОДСТАНЦИЙ

620012, Екатеринбург, ул. Альпинистов, 57
Тел. +7 (343) 253-50-13
substations@svel.ru | www.svel.ru

Единая сервисная служба
Россия, 620010, Екатеринбург,
ул. Чернышевского, 61
Тел: +7 (343) 253-50-13
Факс: +7 (343) 253-50-18
e-mail: service@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ

115114, Москва, Дербеневская наб., д.11, корп. Б,
офис 408 Б, 4 этаж
Тел.: +7 (495) 913-89-00, 913-89-11
msk@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФО

196191, Санкт-Петербург, пл. Конституции, д.7, литер А,
БЦ «Лидер», офис 529
Тел.: +7 (812) 602-29-90
spb@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В СИБИРСКОМ ФО

660099, Красноярск, ул. Обороны, д. 21А, офис 302
Тел.: +7 (391) 291-83-62;
krk@svel.ru

630007, Новосибирск, ул. Советская, д.5
БЦ «Кронос», блок А, оф. А-302
Тел.: +7 (383) 230-56-28
nsk@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФО

680000, Хабаровск, ул. Тургенева 80, Оф. 407, 408
Тел.: (4212) 45-49-02, +7 965-545-50-49
hbr@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ЮЖНОМ ФО И СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ ФО

350059, Краснодар, ул. Уральская 75/1, корп.1, офис 510
Тел.: +7 (861) 203-15-07, 203-15-08
krs@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПРИВОЛЖСКОМ ФО

420088, Казань, ул. Проспект Победы, д.159,
офис 803, БЦ «Азинский»
Тел.: +7 (843) 202-08-94
kzn@svel.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В КАЗАХСТАНЕ

010000, Нур-Султан, пр.Тауелсиздик, 41, офис 302
БЦ Silk Way Center
Тел.: +7 (7172) 24-80-34
astana@svel.ru

В связи с постоянным совершенствованием продукции мы оставляем за собой право вносить технические поправки или изменения в содержание данного документа без предварительного уведомления. Подробную информацию уточняйте у наших специалистов.