

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ № 3

КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ
УСТРОЙСТВО (КРУ) КМ1-«ИСЕТЬ»

Закрытое Акционерное Общество Управляющая Компания
"ЭнергоТерритория"
Россия, 620137, г. Екатеринбург, ул. Студенческая 1, корп.3

www.enerterra.info
info@enerterra.info

Примечая
тел./ факс: (343) 345-09-70, 278-16-

Отдел продаж по РФ
тел./ факс: (343) 278-16-42

Отдел продаж по УРФО
тел./ факс: (343) 278-16-43

Московское представительство:

115114, г. Москва,
1-й Дербеневский пер., 3-501
Тел./ факс: (495) 285-98-51



Проектно-конструкторский центр



ТЕХНИЧЕСКИЕ КАТАЛОГИ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «ЭНТЕРРА»

Каталог 1. Блочно-модульная конструкция (БМК) «Исеть»

Каталог 2. Жесткая ошиновка 35, 110, 220 кВ

■ КАТАЛОГ 3. КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО (КРУ) КМ1-«ИСЕТЬ»

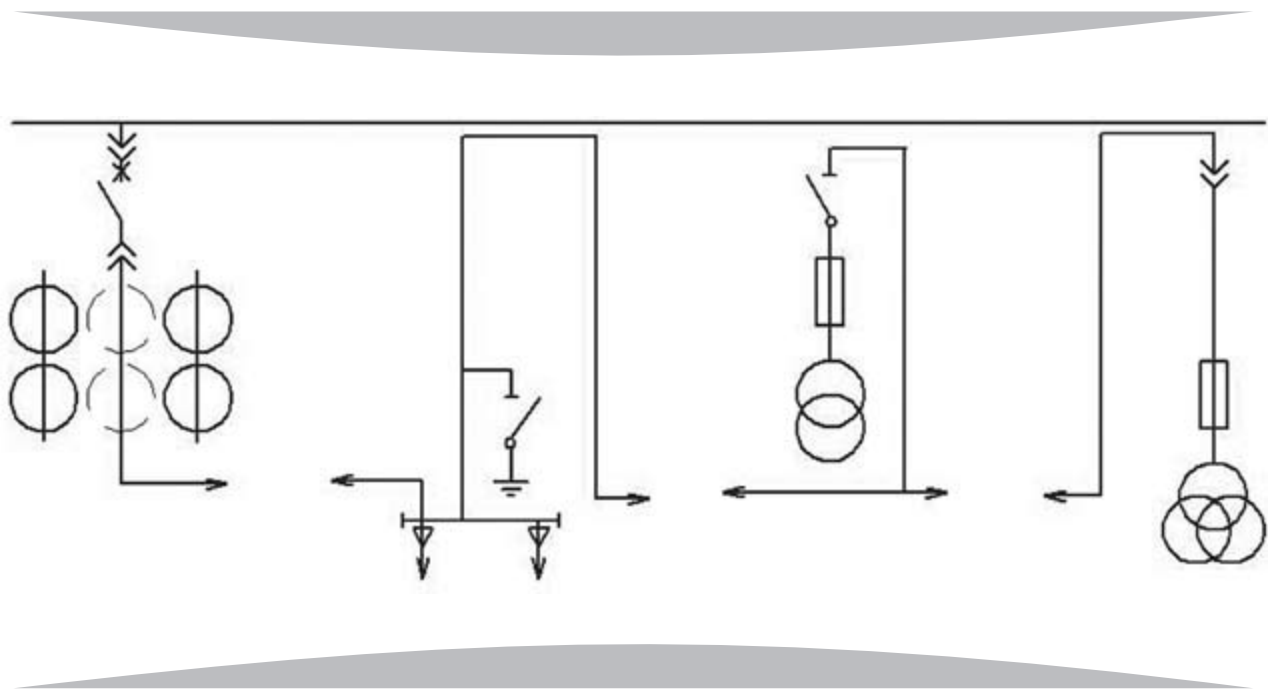
Каталог 4. Типовые блоки для установки оборудования 10, 110, 220 кВ

Каталог 5. Системы энергоучета и телемеханизации на основе информационно-вычислительного комплекса (ИБК) «Bee.Net» для предприятий энергетики и крупных потребителей.

Каталог 6. Системы энергоучета и телемеханизации на основе информационно-вычислительного комплекса (ИБК) «Bee.Net» для жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ).

Каталог 7. Токопровод КТЕА 6 (10) кВ.

БОЛЕЕ 1500 СХЕМ



БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗРАБОТАННЫХ
ВАРИАНТОВ СХЕМ И ВОЗМОЖНОСТЬ
ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ ЯЧЕЙКИ ОБОРУ-
ДОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПЛЕКТНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО
УСТРОЙСТВА КМ1-«ИСЕТЬ», ПОЗВОЛЯЮЩИЕ УЧИТЫВАТЬ
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЗАКАЗЧИКА

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ № 3
КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ
УСТРОЙСТВО (КРУ) КМ1-«ИСЕТЬ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения о КРУ серии КМ1-«Исеть»	4
1.1. Варианты возможных исполнений шкафов КРУ серии КМ1-«Исеть»	5
1.2. Комплектность поставки	5
2. Преимущества и особенности шкафов КРУ серии КМ1-«Исеть»	6
3. Конструкция	7
4. Оперативные блокировки и дуговая защита	9
5. Условное обозначение и технические характеристики	10
5.1. Основные параметры КРУ серии КМ1-«Исеть»	11
5.2. Массы шкафов	12
6. Установка и монтаж	13
6.1. Варианты компоновок ячеек в распределительных устройствах (РУ)	14
6.2. Варианты соединения секций КРУ токопроводом	15
6.3. Монтаж шкафов	16
7. Качество и гарантии изготовителя, сертификат	19
8. Опросный лист на КРУ серии КМ1-«Исеть»	22
Приложение 1. Габариты шкафов КРУ серии КМ1-«Исеть»	23
Приложение 2. Примеры принципиальных схем главных цепей шкафов КРУ серии КМ1-«Исеть»	24

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КРУ СЕРИИ КМ1-«ИСЕТЬ»

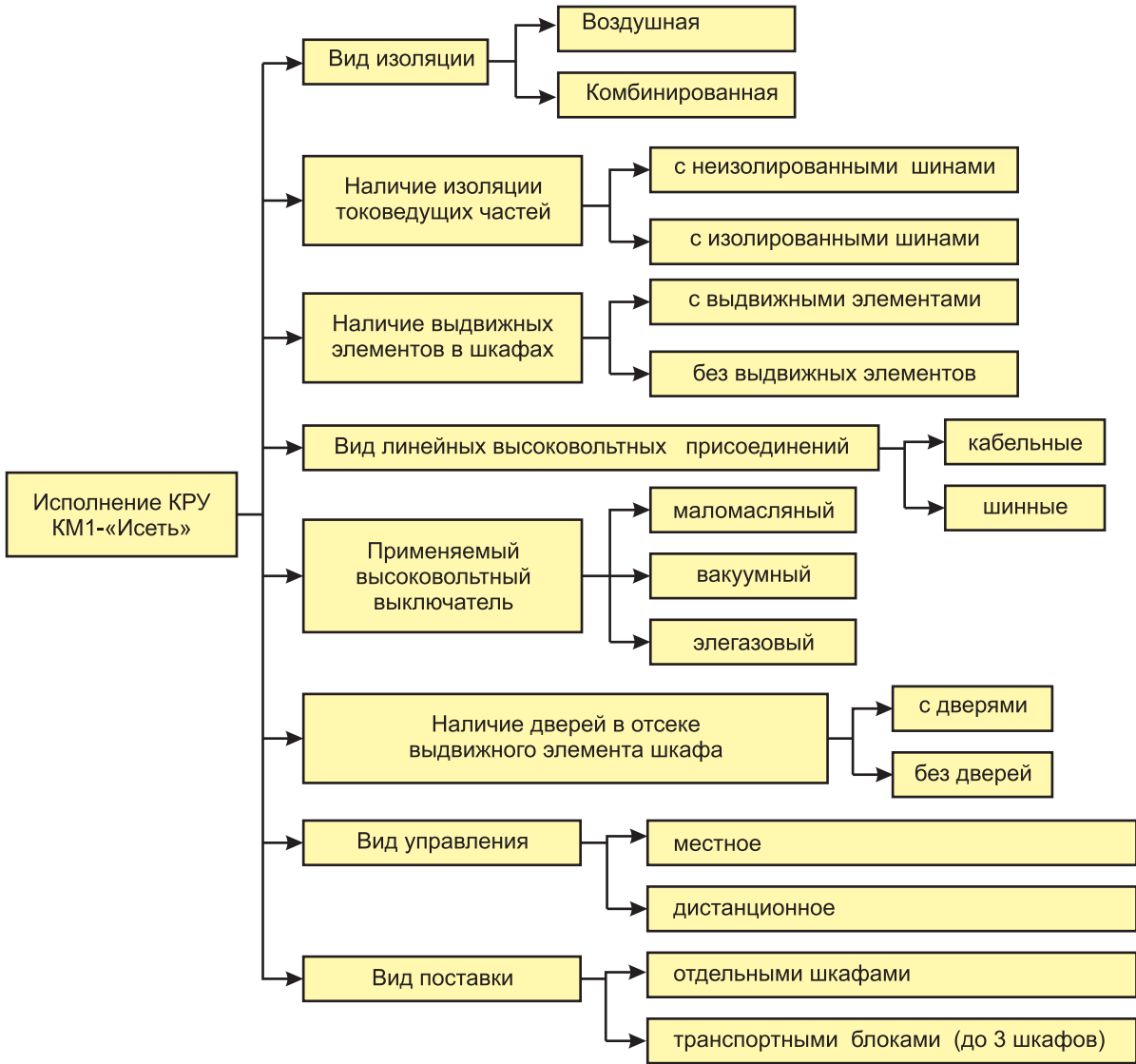
Комплектные распределительные устройства (КРУ) серии КМ1-«Исеть» (рис. 1) предназначены для приема и распределения электроэнергии в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 (60) Гц и номинальным напряжением 6 (10) кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью. Ячейки КРУ серии КМ1-«Исеть», выполняемые в виде составных шкафов, изготавливаются как

по типовым, так и по нетиповым схемам главных и вспомогательных цепей, представляемым заказчиком. В качестве устройств защиты и управления могут быть применены электромеханические реле или микропроцессорные устройства. Примеры принципиальных схем главных цепей приведены в приложении 2. Шкафы КРУ соответствуют требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.



Рис. 1. Общий вид

1.1. ВАРИАНТЫ ВОЗМОЖНЫХ ИСПОЛНЕНИЙ ШКАФОВ КРУ СЕРИИ КМ1-«ИСЕТЬ»



1.2. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки КРУ КМ1-«Исеть» входят:

- шкафы КРУ, шинных перемычек, вводов, вставок;
- отдельно стоящие релейные шкафы – по заказу;
- сборные шины и другие сборочные единицы и детали, демонтируемые на время транспортирования;
- монтажные материалы и принадлежности по нормам предприятия-изготовителя;
- запасные части и инструмент в соответствии с ведомостью ЗИП.

К партии КРУ должна прикладываться следующая документация:

- паспорт на каждый шкаф КРУ, входящий в заказ;
- руководство по эксплуатации;
- электрические схемы главных цепей;
- принципиальные электрические схемы вспомогательных цепей;
- эксплуатационная документация на высоковольтные выключатели и другую основную комплектующую аппаратуру, на которую предприятия-поставщики обязаны передавать документацию изготовителям КРУ.

2. ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ ШКАФОВ КРУ
СЕРИИ КМ1-«ИСЕТЬ»

КОМПАКТНОСТЬ РАЗМЕЩЕНИЯ	Ширина 750 мм (на номинальные токи 630-1600 А) и 1125 мм (на номинальные токи до 3150 А), глубина 1300 мм, высота 2150 мм.
УДОБСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ	Размещение кабельного отсека внизу, отсека сборных шин вверху. Возможность изготовления шкафов с двухсторонним обслуживанием.
СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	Наличие полного комплекта принципиальных схем главных цепей и цепей вторичной коммутации.
АДАПТИРУЕМОСТЬ К ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА	
БОЛЬШОЙ ВЫБОР КОМПЛЕКТУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ	Комплектация различным оборудованием по требованию заказчика, как отечественных, так и зарубежных производителей.
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ	Резка, изгиб и перфорация металла корпусов шкафов на высокоточном оборудовании, порошковая окраска металлоконструкций.
ПОЖАРО- И ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ	Наличие системы дуговой защиты, состоящей из двух взаимодублирующих компонентов: фототиристоров и клапанов сброса давления. Наличие межсекционных перегородок.
ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО	Корпуса шкафов из высококачественной стали. КМ1-«Исеть» сертифицированы в системе ГОСТ Р, пройдя соответствующие испытания.

3. КОНСТРУКЦИЯ

Ниже приводится описание конструкции шкафов КРУ с выключателем (рис. 2). Другие типы шкафов (с трансформатором напряжения, с УПН и трансформаторами напряжения и др.) имеют аналогичную конструкцию и отличаются, в основном, только конструкцией выдвижного элемента.

Шкаф КРУ серии КМ1-«Исеть» состоит из двух основных элементов: распределительной секции и релейной секции. Распределительная секция представляет собой сборную жесткую металлическую

конструкцию, разделенную глухими металлическими и изоляционными перегородками на отсеки (рис. 3): отсек выдвижного элемента (выключателя), отсек кабельной сборки, отсек сборных шин.

Сборные шины и отпайки от них, а также линейные шины с отпайками изготавливаются из медных и алюминиевых шин со скругленными краями, во избежание эффекта коронирующего разряда. Все шкафы КРУ, за исключением шкафов с выключателями на номинальные токи 2000 и 3150 А, имеют фасадную поворотную дверь.

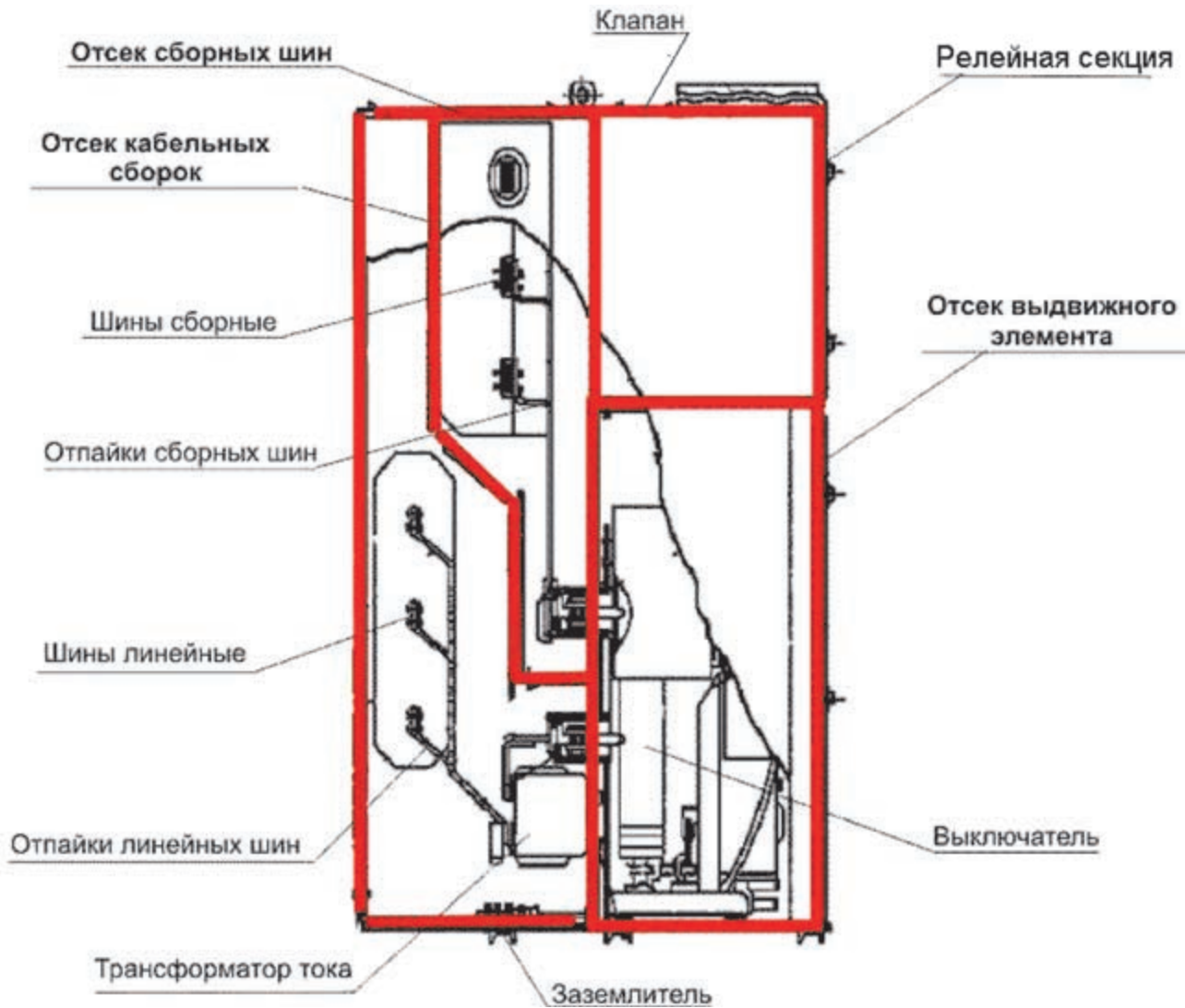


Рис. 2. Компоновка шкафов с линейными шинами и выключателем на номинальные токи 630, 1000, 1600 А.

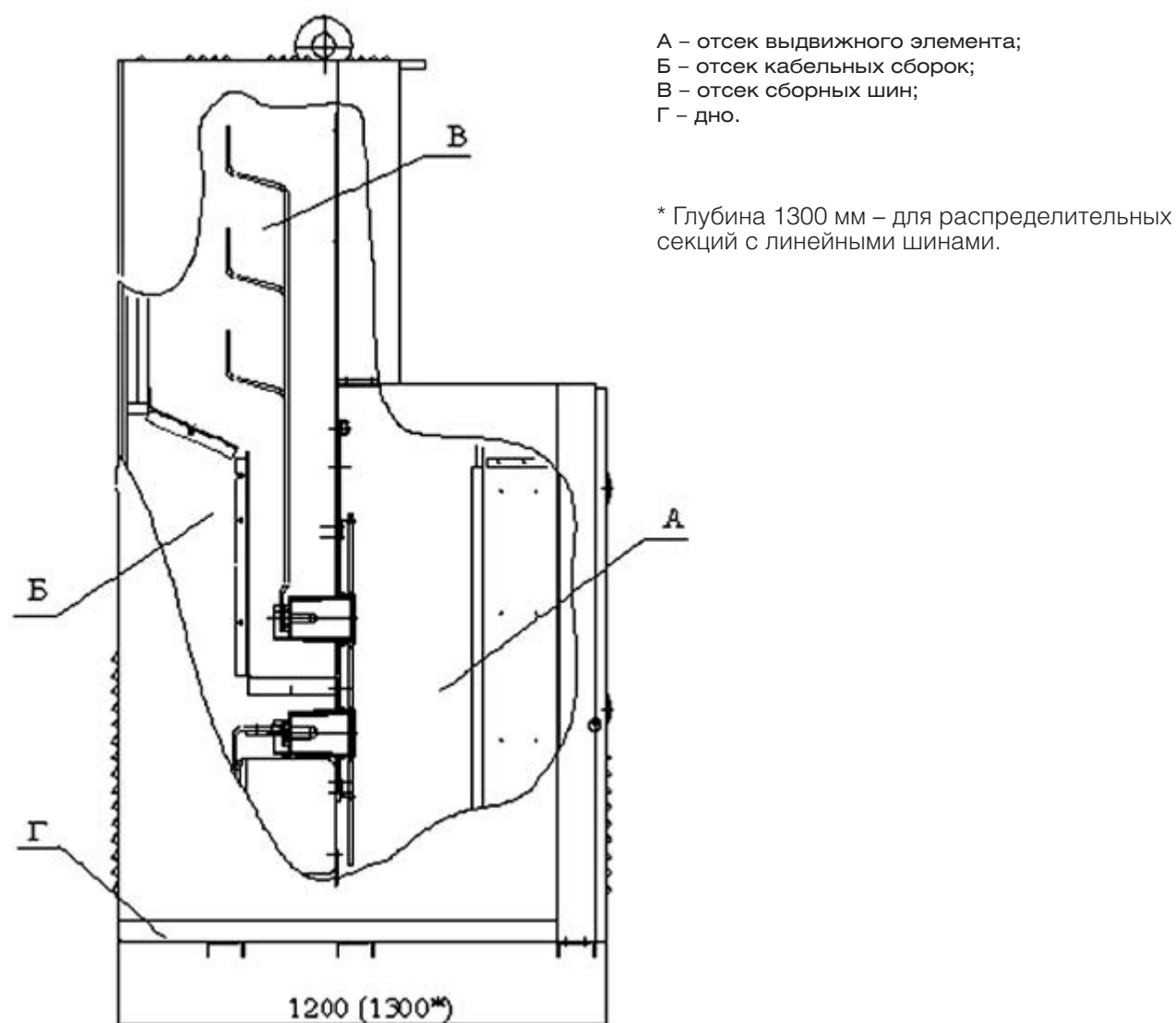


Рис. 3. Паспределительная секция.

На выдвижных элементах может быть установлено оборудование различных производителей по выбору заказчика:

- выключатели маломасляные, вакуумные, элегазовые на номинальные токи до 3150 А и ток отключения до 31,5 кА;
- трансформаторы напряжения и ОПН;
- высоковольтные предохранители;
- разъединяющие контакты.

Релейная секция, в которой размещены аппараты управления, защиты и сигнализации, приборы учета и измерения, представляет собой сварную металлическую конструкцию с дверью. Устройство автоматической частотной разгрузки (АЧР) может быть размещено как в релейной секции, так и в отдельном навесном шкафу.

Шкафы КРУ, имеющие в своём составе статические конденсаторы, разъединители и трансформаторы собственных нужд, не имеют выдвижных элементов.

4. ОПЕРАТИВНЫЕ БЛОКИРОВКИ И ДУГОВАЯ ЗАЩИТА

КМ1-«Исеть» оборудованы блокировками, запрещающими:

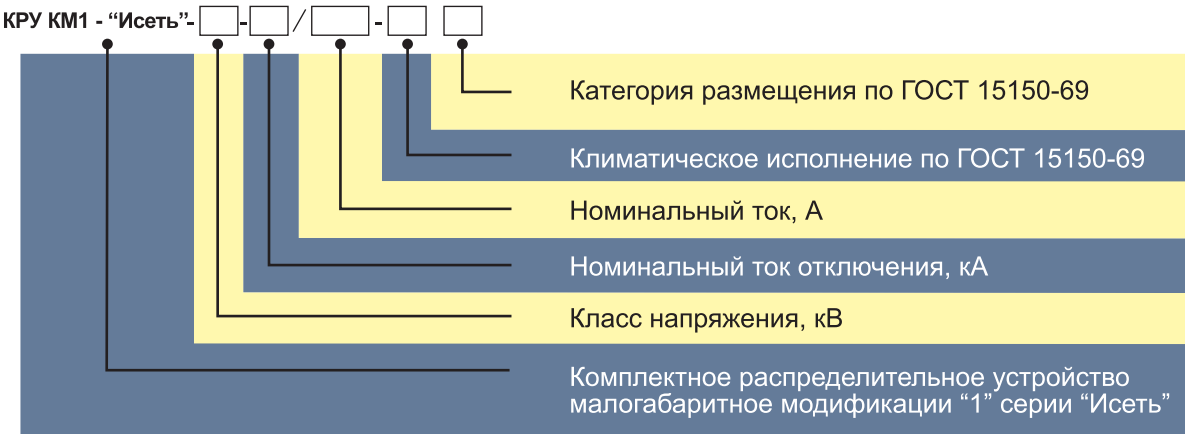
- перемещение выдвижного элемента из рабочего положения в контрольное и обратно при включенном выключателе;
- включение выключателя в промежуточном, между рабочим и контрольным, положениями выдвижного элемента;
- оперирование разъединителем, находящимся в соседнем шкафу, в промежуточном положении выдвижного элемента;
- включение заземлителя при включенном выключателе;
- включение выключателя при включенном заземлителе.

Электромагнитная блокировка состоит из блокировочных замков типа ЗБ-1М и электромагнитного ключа типа КЭЗ-1М.

Шкафы КРУ серии КМ1-«Исеть» имеют систему дуговой защиты, состоящую из двух взаимодействующих компонентов: фототиристоров, срабатывающих непосредственно при вспышке дуги короткого замыкания, и трёх клапанов сброса давления (в отсеке выключателя, отсеке сборных шин и отсеке кабельных сборок), связанных с концевыми выключателями.

5. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Структура условного обозначения КРУ серии КМ1-«Исеть»



Пример записи при заказе КРУ серии КМ1-«Исеть» на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 А, номинальный ток отключения 20 кА:

- для поставок в Россию
«КРУ КМ1-«Исеть»-10-20/630 УЗ УРФИ.КРУ.00.00 ТУ»;
- для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом
«КРУ КМ1-«Исеть»-10-20/630 УЗ УРФИ.КРУ.00.00 ТУ, экспорт»;
- для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом
«КРУ КМ1-«Исеть»-10-20/630 ТЗ УРФИ.КРУ.00.00 ТУ, экспорт».

5.1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КРУ СЕРИИ КМ1-«ИСЕТЬ»

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА ДЛЯ ШКАФА КРУ СЕРИИ КМ1-«ИСЕТЬ»-10-20 (31,5)	
	УЗ	ТЗ
1. Номинальное напряжение (линейное), кВ	6,0; 10,0	6,6; 11,0
2. Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12,0	7,2; 12,0
3. Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150	630; 1250; 2500
4. Номинальный ток сборных шин, А	1000; 1600; 2000; 3150	1250; 2500
5. Номинальные токи отключения выключателей, встроенных в КРУ, кА	20; 31,5	20; 31,5
6. Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	51; 81	51; 81
7. Ток термической стойкости ¹ , кА	20; 31,5	20; 31,5
8. Номинальный ток плавких вставок для КРУ в сетях с номинальным напряжением: - 6 кВ, А - 10 кВ, А	50 31,5	50 31,5
9. Номинальное напряжение вспомогательных цепей: - постоянного (выпрямленного) тока, В - переменного тока, В	110; 220 220	110; 220 220
10. Номинальная мощность встраиваемых трансформаторов собственных нужд, кВА	25, 40	25, 40
11. Изоляция по ГОСТ 1516.1-76	нормальная	
12. Степень защиты по ГОСТ 14254-96 ²	IP20 (при закрытых дверях)	
13. Климатическое исполнение КРУ по ГОСТ 15150-69	УЗ, тип окружающей атмосферы II	ТЗ, тип окружающей атмосферы II
14. Сейсмоустойчивость	до 9 баллов	
КРУ предназначено для работы в следующих условиях ³ : - высота над уровнем моря до 1000 м; - относительная влажность воздуха - 98% при температуре плюс 25°С. - температура окружающего воздуха:	а) от -5 до +40°С - для шкафов КРУ без установки подогревателей; б) от -25 до +40°С - для шкафов КРУ с установкой электроподогревателей в релейной секции	диапазоны температуры не выделяются ³

¹ Время протекания тока термической стойкости для главных цепей – 3 с, для заземляющих ножей – 1 с.
² Степень защиты соответствует состоянию при закрытых дверях шкафов и релейной секции или, для шкафов без дверей, при нахождении выдвижных элементов в рабочем положении. При открытых дверях их степень защиты соответствует IP00 по ГОСТ 14254-96.
³ При необходимости эксплуатации шкафов КРУ при температуре окружающей среды выше 35°С номинальные токи шкафов исполнения от 1600 до 3150А принимаются на 5% ниже устанавливаемых паспортных значений.

5.2. МАССЫ ШКАФОВ

ТИП ШКАФА	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК, А	МАССА, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
ШВМ	2000; 3150	1220...1540	с ВМПЭ-10
ШВМ	630; 1000; 1600	600...895	с ВК-10
ШВМ	630	600...685	с ВК-10
ШВМЭ	630	600...685	с ВКЭ-10
ШВМЭ	630; 1000; 1600	600...685	с ВКЭ-10
ШР	2000; 3150	750...995	
ШШР	630; 1000; 1600	520...695	
ШТН	630; 1000; 1600	625...710	
ШТН	630	470...585	
ШКС	630; 1000; 1600	400...485	
ШКС	2000; 3150	920...1005	
ШСТ	630; 1000; 1600; 2000; 3150	970...1225	
ШШП	1000; 1600; 2000; 3150	400...660	
ШШВ	630; 1000; 1600; 2000; 3150	240...850	
ШВ	1000; 1600; 2000; 3150	46...135	
ШПС	630	525...625	
ШПС	630	530...630	
ШГВ	630; 1000; 1600	440...555	
ШГВ	2000; 3150	550...750	
ШНВА	-	510...570	
ШКА	2000; 3150	570...675	
ШКА	630	500...675	
ОРШ	-	70...80	
ШВВ	630	655...720	с ВВ-10
ШВВЭ; ШВВ	630...1600	660...930	с ВВ-10
ШВГ	630; 1000	600...900	

Виды основных шкафов КРУ серии КМ1-«Исеть» в зависимости от встраиваемой аппаратуры и соединений:

ШВМ - с выключателем маломасляным;	ШКА - комбинированные (с трансформаторами напряжения, ОПН, статическими конденсаторами);
ШВВ - с выключателем вакуумным;	ШНВА – с низковольтным вспомогательным оборудованием и аппаратурой (с выпрямительными устройствами, устройствами автоматики, управления, сигнализации);
ШВГ - с выключателем элегазовым;	ШШП - шинных перемычек;
ШР - с разъединителем;	ШШВ - шинных вводов;
ШШР – с шинным разъединителем (с разъёмным контактным соединением);	ШВ - шинных вставок;
ШТН - с трансформатором напряжения;	ШЗН – для частичного заземления нейтрали;
ШПС - с силовыми предохранителями;	ОРШ - отдельно стоящий релейный шкаф.
ШГВ - глухих выводов;	
ШКС - с кабельными сборками;	
ШСТ - с силовым трансформатором;	

6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ

Требования к месту установки:

- 1. Строительная часть распределительного устройства (РУ) и монтаж шкафов КРУ в РУ должны выполняться в соответствии с чертежами вариантов компоновок ячеек в РУ.
- 2. Перед установкой шкафов КРУ должны быть закончены все основные отделочные работы. Помещение должно быть очищено от пыли и строительного мусора, высушено, и должны быть созданы условия, предотвращающие его увлажнение. Отделку чистого пола в помещениях подстанции рекомендуется производить после окончания монтажа шкафов КРУ.
- 3. До начала монтажа необходимо проверить правильность выполнения закладных частей основания под КРУ. Неправильное их выполнение может привести к деформации корпусов, что, в свою очередь, потребует дополнительной регулировки многих элементов конструкции.

К закладным основаниям предъявляются следующие требования:

- закладные основания должны быть выполнены из металлических пластин;
- рекомендуемая неплоскостность несущих поверхностей пластин не более одного миллиметра на площади основания шкафа. В случае необходимости закладные основания должны быть выровнены применением металлических прокладок, привариваемых к пластинам;
- закладные пластины в двух местах должны быть соединены с контуром заземления полосовой сталью сечением не менее 4х10 мм.

6.1. ВАРИАНТЫ КОМПОНОВОК ЯЧЕЕК
В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ (РУ)
(все размеры указаны в миллиметрах)

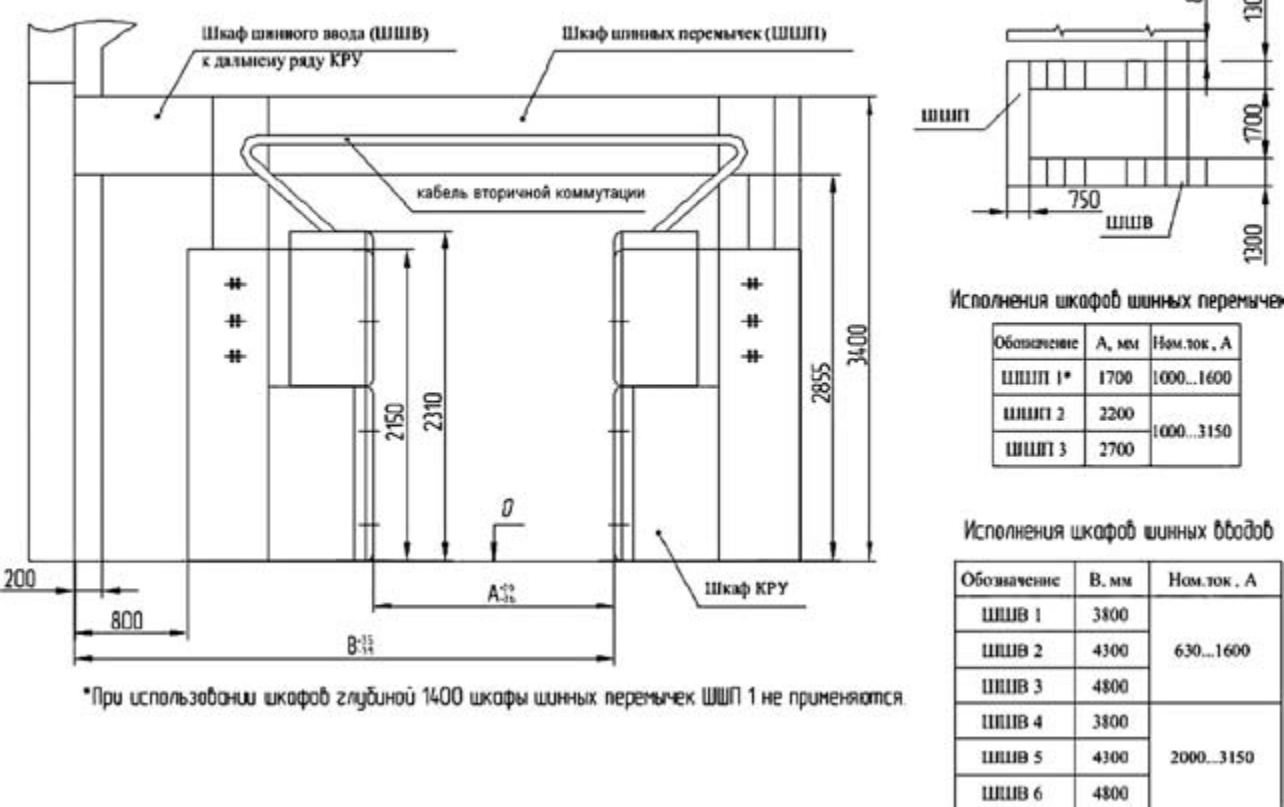


Рис. 4. Компонировка двухрядного расположения шкафов фасадами друг к другу.

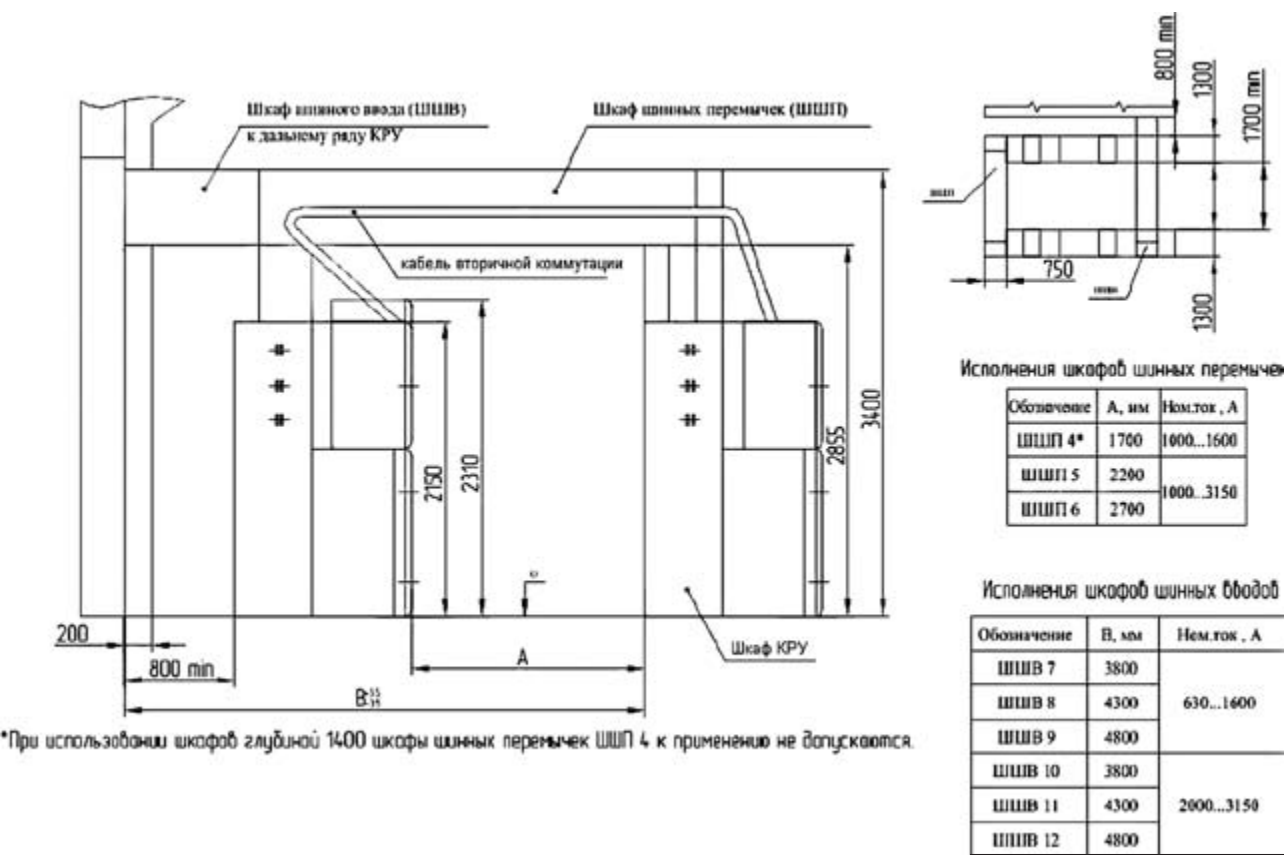


Рис. 5. Компонировка двухрядного расположения шкафов фасадами в одну сторону

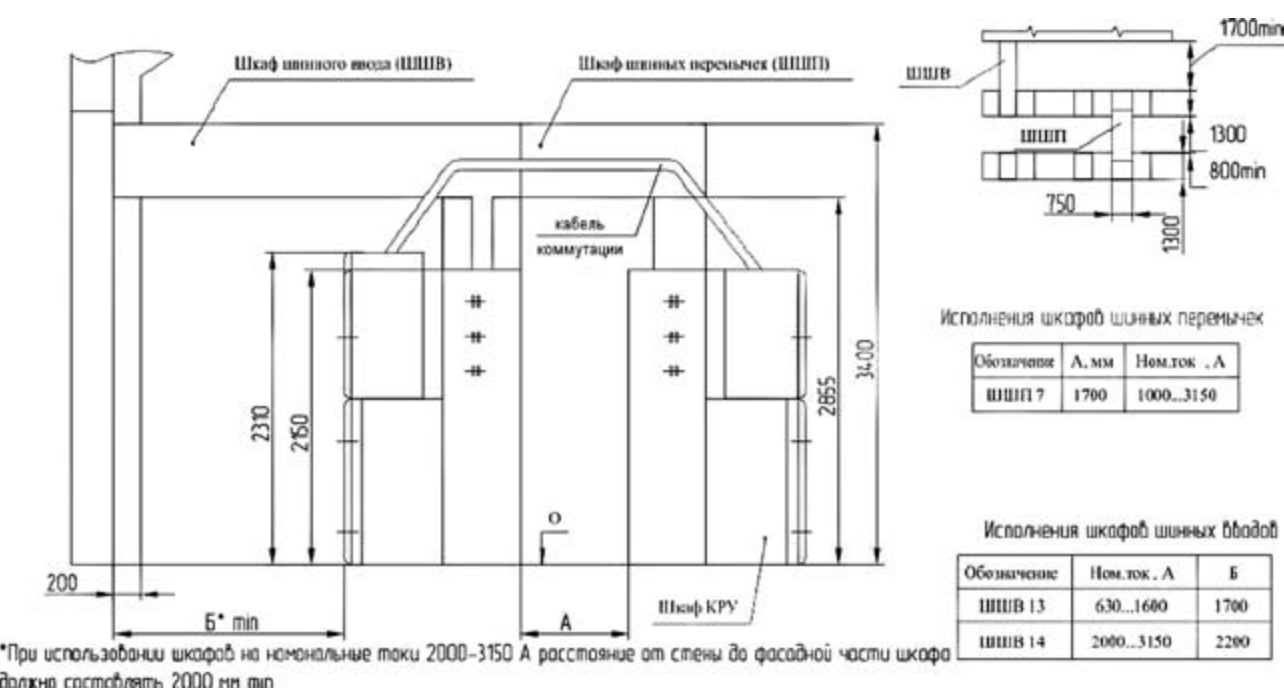


Рис. 6. Компонировка двухрядного расположения шкафов задними стенками друг к другу (фасадами наружу).

6.2. ВАРИАНТЫ СОЕДИНЕНИЯ СЕКЦИЙ КРУ
ТОКОПРОВОДОМ
(все размеры указаны в миллиметрах)

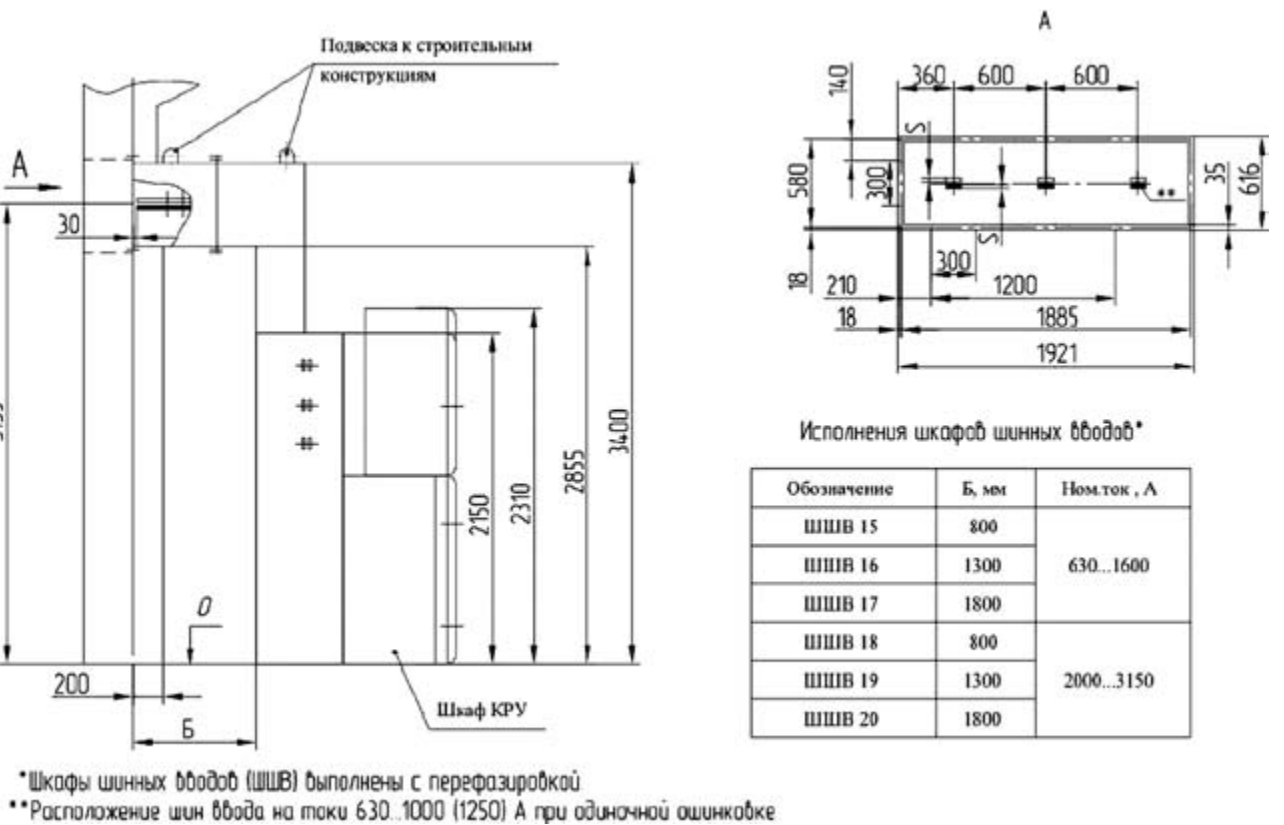


Рис. 7. Шинный ввод от стены здания ЗРУ до шкафа (ближнего ряда)

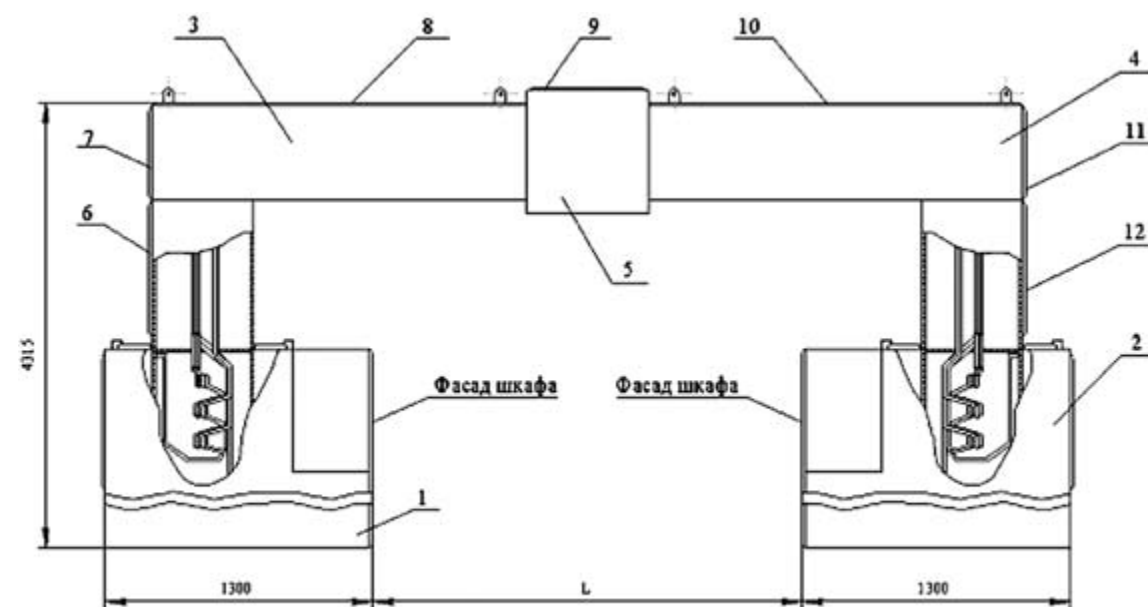


Рис. 8. Соединение сборных шин токопроводом

1,2 - шкафы КРУ; 3,4 - секции угловые; 5 - секция средняя; 6-12 - крышки съемные

6.3. МОНТАЖ ШКАФОВ (все размеры указаны в миллиметрах)

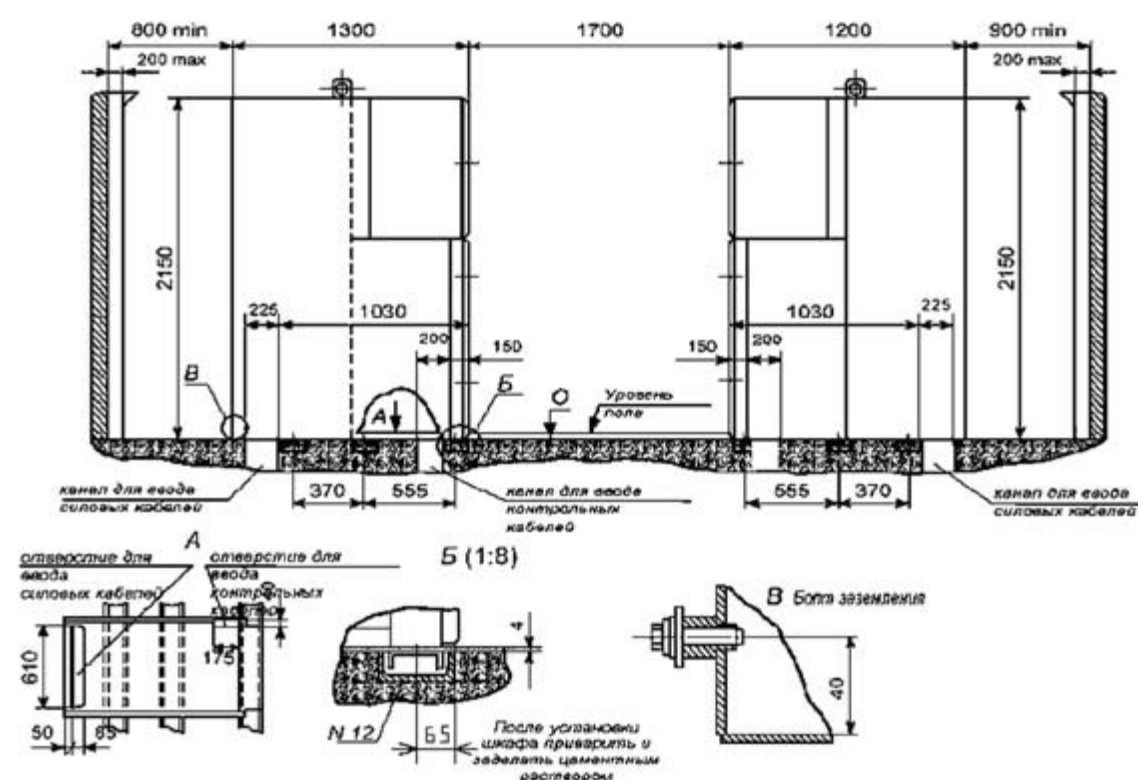


Рис. 9. Монтаж шкафов КРУ на номинальные токи 630, 1000, 1600 А

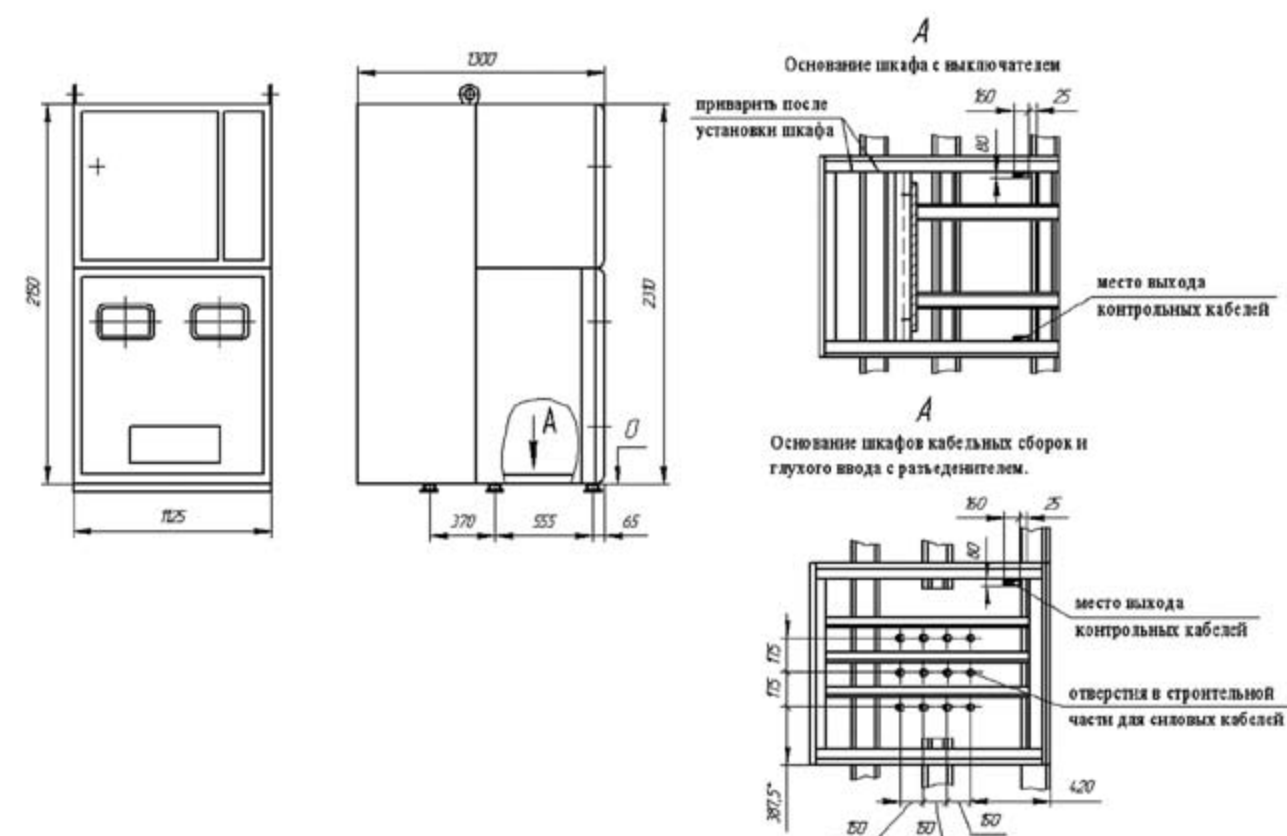


Рис. 10. Монтаж шкафов КРУ на номинальные токи 2000 и 3150 А

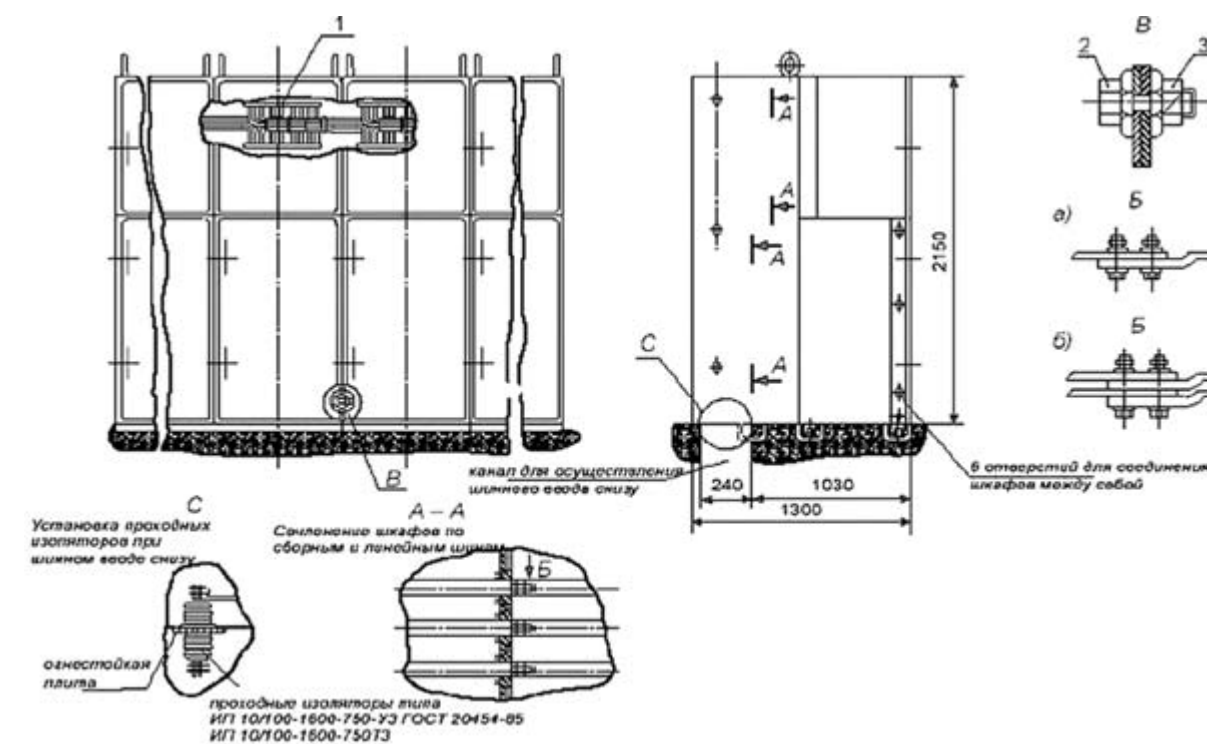


Рис. 11. Монтаж главных цепей

а) соединение линейных и сборочных шин на номинальные токи 1000 и 1600 А;
б) соединение шин на номинальные токи 2000 и 3150 А.

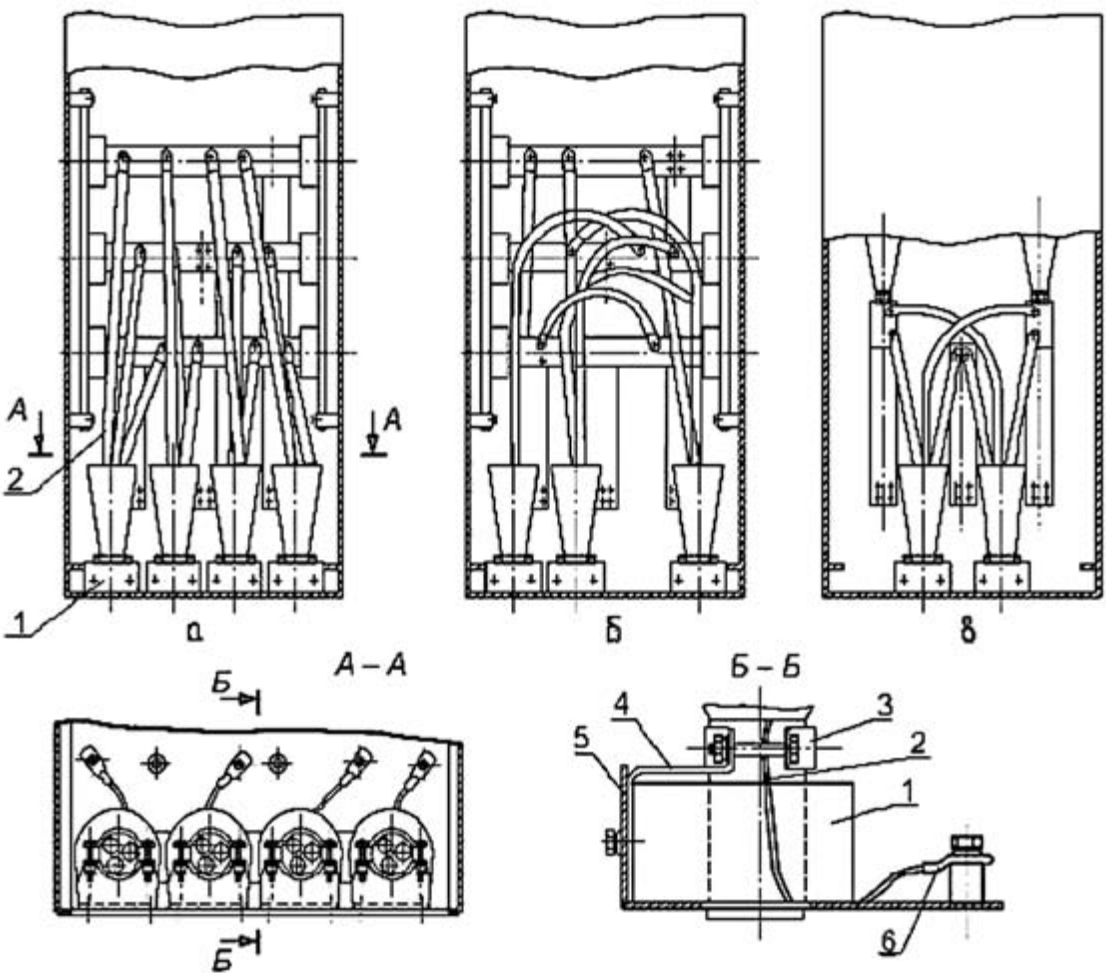


Рис. 12. Способы разделки и крепления кабелей в шкафу:

- а) разделки 4-х кабелей с длиной жил, не обеспечивающей перефазировку;
б) разделки 3-х кабелей с длиной жил обеспечивающей перефазировку;
в) разделки 2-х кабелей.

- 1 – трансформатор тока
земляной защиты;
2 – кабель;
3 – хомут;
4 – уголок;
5 – пластина;
6 – наконечник провода
заземления.

7. КАЧЕСТВО И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ, СЕРТИФИКАТ

Для проверки соответствия шкафов КРУ КМ1-«Исеть» требованиям технических условий проводятся следующие виды испытаний:

- квалификационные;
- приемосдаточные;
- периодические;
- типовые.

ТАБЛИЦА 1 – ПЕРЕЧЕНЬ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ И ПРИЕМОСДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ

ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ И ПРОВЕРОК
1. Проверка внешнего вида и проверка на соответствие чертежам, в том числе: - проверка соответствия содержания табличек комплектующей аппаратуры чертежам КРУ (схемам электрическим принципиальным); - проверка контактных соединений главных и вспомогательных цепей.
2. Электромеханические испытания: - измерение глубины захода и соосности разъемных контактных соединений шкафа КРУ; - проверка функционирования механизмов шкафа КРУ и выдвижного элемента; - проверка коммутационной аппаратуры главной цепи на включение и отключение; - проверка правильности выполнения электрических схем вспомогательных цепей; - испытания блокировок; - испытания фиксирующих устройств.
3. Испытания электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей шкафа КРУ (в части испытаний напряжением промышленной частоты)
4. Проверка комплектности
5. Проверка маркировки
6. Проверка консервации и упаковки

Примечание: приемосдаточные испытания и проверка шкафов КРУ согласно таблице 1 выполняются в процессе производства с учётом требований конструкторской документации и технологических процессов, утверждённых техническими условиями УРФИ.КРУ.00.00 ТУ.

ТАБЛИЦА 2 – ПЕРЕЧЕНЬ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ И ПРОВЕРОК
1. Проверка внешнего вида и проверка на соответствие чертежам
2. Испытание на нагрев номинальным током длительного воздействия
3. Электромеханические испытания
4. Испытание электрической прочности изоляции
5. Испытания на электродинамическую и термическую стойкость сквозным током короткого замыкания
6. Испытания на механические и климатические воздействия
7. Испытания на устойчивость при транспортировании - испытание упаковки
8. Испытание на коммутационную способность
9. Контрольная сборка и испытание на взаимозаменяемость однотипных выдвижных элементов
10. Испытание качества защиты против коррозии и качества покрытий
11. Испытание на локализационную способность

ГАРАНТИИ

1. Изготовитель гарантирует соответствие шкафов КРУ требованиям технических условий УРФИ. КРУ.00.00 ТУ при соблюдении условий транспортирования, хранения, эксплуатации, установленных техническими условиями.

2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 3 года со дня ввода в эксплуатацию, 3,5 года – со дня отгрузки изготовителем при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

3. По требованию заказчика гарантийный срок эксплуатации и гарантийный срок на комплектующие изделия увеличивается до 5 лет, при этом срок хранения у потребителя – не более 1 года.

4. Для КРУ, поставляемых на экспорт, гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента проследования КРУ через государственную границу.

5. Расчетная вероятность безотказной работы шкафов КРУ в течение гарантийного срока службы – не менее 0,9.

6. Срок службы шкафов КРУ – 30 лет (при условии техобслуживания и замены заказчиком вышедшей из строя комплектующей аппаратуры со сроком службы менее 30 лет).

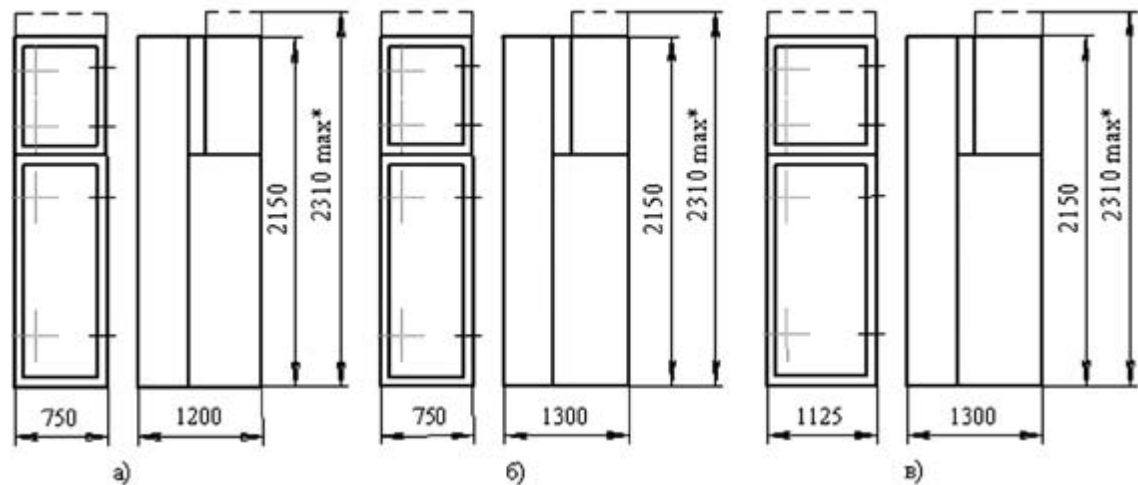
СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
 СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
№	РОСС RU.ME27.B01774
Срок действия с	10.02.2009
по	09.02.2012
7794475	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ	
рег. № РОСС RU.0001.11ME27 УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ ГОУ ДПО АКАДЕМИИ СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (УЧЕБНАЯ). ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 620041, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 2а, тел. (343) 355-27-86, факс (343) 355-27-86	
ПРОДУКЦИЯ	Устройства комплектные распределительные. Шкафы КРУ УРФИ.КРУ.00.00. ТУ Серийный выпуск
КОД ОК 005 (ОКП): 34 1471	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	
ГОСТ 14693-90 (п.п. 2.8.1 - 2.8.9, р. 3), ГОСТ 1516.3-96 (п. 4.14)	
КОД ТН ВЭД России:	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ	
ЗАО ПФ "КТП-Урал". ИНН:6674118666 пос. Ленинский, стр. 30, г.Березовский, Свердловская обл., 623700	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН	
ЗАО ПФ "КТП-Урал". ИНН:6674118666 ул. 8 Марта, 197, г. Екатеринбург, 620085, тел. (343) 345-09-29, факс (343) 345-09-29	
НА ОСНОВАНИИ	
- протоколов испытаний №№ 012-042-2009, 012-041-2009, 017-039-2009 от 28.01.2009 ИЦ ВА Филнала ОАО "НТЦ электроэнергетики" - НИЦ ВВА, рег. № РОСС RU.0001.21MB06, 127566, г. Москва, Высоковольтный проезд, 13, литер И; - протокола испытаний № 629/08 от 19.12.2008 ИЦ ВЭО ОАО "ЭНИН", рег. № РОСС RU.0001.22MB02, 111086, г. Москва, Косинская ул., 7	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Место нанесения знака соответствия: по ГОСТ Р 50460-92 на корпусе, упаковке и товаросопроводительной документации Схема сертификации З.	
Руководитель органа	_____ (подпись)
Эксперт	_____ (подпись)
_____ Л.В. Соголова	
_____ Л.Н. Тупоногов	
Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации	

Сертификат на шкаф КРУ
серии КМ1-«Исеть» в системе ГОСТ Р

8. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА КРУ СЕРИИ КМ1-«ИСЕТЬ»

№	Запрашиваемые данные				Согласовано ЗАО ПФ «КТП-Урал»										Утверждаю			
1	Порядковый номер ячейки в распределительном устройстве (РУ)				« ____ » _____ 200_ г.										« ____ » _____ 200_ г.			
2	Номинальное напряжение		кВ															
3	Номинальный ток сборных шин		А															
4	Схема главных цепей																	
5	Назначение шкафа																	
6	Номенклатурное обозначение шкафа																	
7	Номер схемы вспомогательных цепей																	
8	Род тока вспомогательных цепей																	
9	Коммутационный аппарат, тип, ток, напряжение																	
10	Тип блока управления выключателя																	
11	Трансформатор собственных нужд, тип, напряжение																	
12	Трансформатор тока, тип, класс точности																	
13	Трансформатор напряжения, тип, напряжение																	
14	Тип предохранителей, ток плавкой вставки																	
15	Ограничитель перенапряжений																	
16	Тип и количество ТТ нулевой последовательности																	
17	Блок-замок/выключатель концевой в/элемента																	
18	Блок-замок/выключатель концевой зазем. разъединителя																	
19	Тип счетчиков																	
20	Обогрев счетчиков																	
20	Тип устройств дуговой защиты																	
23	Реле, требующие уточнения	Вид защиты	Защита от замыкания на землю															
24			Максимальная токовая защита (МТЗ)										Лит.	Масса	Масштаб			
25			Отсечка				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
26			Перегрузка				Разраб.											
27	Количество и сечение кабелей					Пров.												
28	Наличие обогрева в шкафу					Т. Контр.						Лист		Листов				
29																		
30																		
31																		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГАБАРИТЫ ШКАФОВ КРУ СЕРИИ КМ1-«ИСЕТЬ»
(все размеры указаны в миллиметрах)



- а) ** Шкафы на номинальные токи 630 А без шинного вывода в сторону с подсоединением до двух кабелей;
б) Шкафы на номинальные токи 630... 1600 А с шинными выводами в стороны и вверх с подсоединением до четырех кабелей;
в) Шкафы на номинальные токи 2000 и 3150 А.
- * Габарит шкафа с релейной секцией высотой 900 мм
** Допускается по заказу изготавливать шкафы глубиной 1300 мм

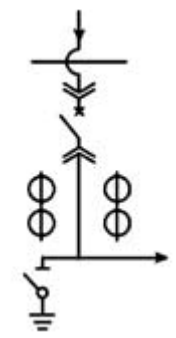
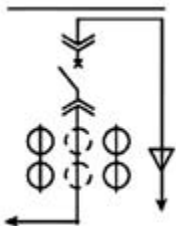
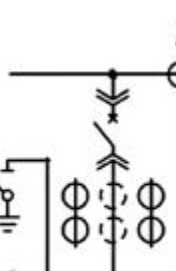
Рис. 13. Варианты конструктивных исполнений шкафов серии КМ1-«Исеть»

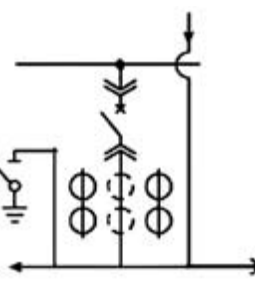
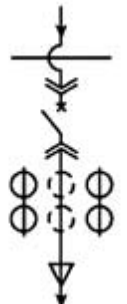
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПРИМЕРЫ ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ СХЕМ
ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КРУ СЕРИИ КМ1-«ИСЕТЬ»

№ СХЕМЫ	СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА ШКАФА	ТИП ВЫВОДОВ	КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ (СМ. СТР. 23)
01 (02)		ШВВ10-01(02)-630(630) ШВМ10-01(02)-630(630) ШВМЭ10-01(02)-630(630) ШВВИ10-01(02)-630(630) ШВМЭИ10-01(02)-630(630) ШВМИ10-01(02)-630(630)	Кабельный вывод для подключения до 2-х кабелей	Рис. 13а
03 (04)		ШВВ10-03(04)-630(630) ШВВ10-03(04)-1000 ШВВ10-03(04)-1600(1250) ШВМ10-03(04)-630(630) ШВМ10-03(04)-1000 ШВМ10-03(04)-1600(1250) ШВМЭ10-03(04)-630(630) ШВМЭ10-03(04)-1000 ШВМЭ10-03(04)-1600(1250) ШВВИ10-03(04)-630(630) ШВВИ10-03(04)-1000 ШВВИ10-03(04)-1600(1250) ШВМЭИ10-03(04)-630(630) ШВМЭИ10-03(04)-1000 ШВМЭИ10-03(04)-1600(1250) ШВМИ10-03(04)-630(630) ШВМИ10-03(04)-1000 ШВМИ10-03(04)-1600(1250)	Кабельный вывод для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б
05 (06)		ШВВ10-05(06)-630(630) ШВВ10-05(06)-1000 ШВВ10-05(06)-1600(1250) ШВМ10-05(06)-630(630) ШВМ10-05(06)-1000 ШВМ10-05(06)-1600(1250) ШВМЭ10-05(06)-630(630) ШВМЭ10-05(06)-1000 ШВМЭ10-05(06)-1600(1250) ШВВИ10-05(06)-630(630) ШВВИ10-05(06)-1000 ШВВИ10-05(06)-1600(1250) ШВМЭИ10-05(06)-630(630) ШВМЭИ10-05(06)-1000 ШВМЭИ10-05(06)-1600(1250) ШВМИ10-05(06)-630(630) ШВМИ10-05(06)-1000 ШВМИ10-05(06)-1600(1250)	Шинный вывод влево и кабельный вывод для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б

07 (08)		ШВВ10-07(08)-630(630) ШВВ10-07(08)-1000 ШВВ10-07(08)-1600(1250) ШВМ10-07(08)-630(630) ШВМ10-07(08)-1000 ШВМ10-07(08)-1600(1250) ШВМЭ10-07(08)-630(630) ШВМЭ10-07(08)-1000 ШВМЭ10-07(08)-1600(1250) ШВВИ10-07(08)-630(630) ШВВИ10-07(08)-1000 ШВВИ10-07(08)-1600(1250) ШВМЭИ10-07(08)-630(630) ШВМЭИ10-07(08)-1000 ШВМЭИ10-07(08)-1600(1250) ШВМИ10-07(08)-630(630) ШВМИ10-07(08)-1000 ШВМИ10-07(08)-1600(1250)	Шинный вывод вправо и кабельный вывод для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б
09 (10)		ШВВ10-09(10)-630(630) ШВВ10-09(10)-1000 ШВВ10-09(10)-1600(1250) ШВМ10-09(10)-630(630) ШВМ10-09(10)-1000 ШВМ10-09(10)-1600(1250) ШВМЭ10-09(10)-630(630) ШВМЭ10-09(10)-1000 ШВМЭ10-09(10)-1600(1250) ШВВИ10-09(10)-630(630) ШВВИ10-09(10)-1000 ШВВИ10-09(10)-1600(1250) ШВМЭИ10-09(10)-630(630) ШВМЭИ10-09(10)-1000 ШВМЭИ10-09(10)-1600(1250) ШВМИ10-09(10)-630(630) ШВМИ10-09(10)-1000 ШВМИ10-09(10)-1600(1250)	Шинный ввод сверху	Рис. 13б
11 (12)		ШВВ10-11(12)-630(630) ШВВ10-11(12)-1000 ШВВ10-11(12)-1600(1250) ШВМ10-11(12)-630(630) ШВМ10-11(12)-1000 ШВМ10-11(12)-1600(1250) ШВМЭ10-11(12)-630(630) ШВМЭ10-11(12)-1000 ШВМЭ10-11(12)-1600(1250) ШВВИ10-11(12)-630(630) ШВВИ10-11(12)-1000 ШВВИ10-11(12)-1600(1250) ШВМЭИ10-11(12)-630(630) ШВМЭИ10-11(12)-1000 ШВМЭИ10-11(12)-1600(1250) ШВМИ10-11(12)-630(630) ШВМИ10-11(12)-1000 ШВМИ10-11(12)-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо	Рис. 13б

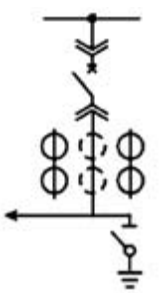
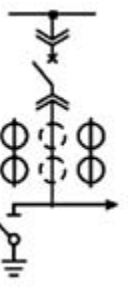
13		ШВВ10-13-630(630) ШВВ10-13-1000 ШВВ10-13-1600(1250) ШВМ10-13-630(630) ШВМ10-13-1000 ШВМ10-13-1600(1250) ШВМЭ10-13-630(630) ШВМЭ10-13-1000 ШВМЭ10-13-1600(1250) ШВВИ10-13-630(630) ШВВИ10-13-1000 ШВВИ10-13-1600(1250) ШВМЭИ10-13-630(630) ШВМЭИ10-13-1000 ШВМЭИ10-13-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево	Рис. 13б
14		ШВВ10-14-630(630) ШВВ10-14-1000 ШВВ10-14-1600(1250) ШВМ10-14-630(630) ШВМ10-14-1000 ШВМ10-14-1600(1250) ШВМЭ10-14-630(630) ШВМЭ10-14-1000 ШВМЭ10-14-1600(1250) ШВВИ10-14-630(630) ШВВИ10-14-1000 ШВВИ10-14-1600(1250) ШВМЭИ10-14-630(630) ШВМЭИ10-14-1000 ШВМЭИ10-14-1600(1250) ШВМИ10-14-630(630) ШВМИ10-14-1000 ШВМИ10-14-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо	Рис. 13б
15		ШВВ10-15-630(630) ШВВ10-15-1000 ШВВ10-15-1600(1250) ШВМ10-15-630(630) ШВМ10-15-1000 ШВМ10-15-1600(1250) ШВМЭ10-15-630(630) ШВМЭ10-15-1000 ШВМЭ10-15-1600(1250) ШВВИ10-15-630(630) ШВВИ10-15-1000 ШВВИ10-15-1600(1250) ШВМЭИ10-15-630(630) ШВМЭИ10-15-1000 ШВМЭИ10-15-1600(1250) ШВМИ10-15-630(630) ШВМИ10-15-1000 ШВМИ10-15-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево	Рис. 13б

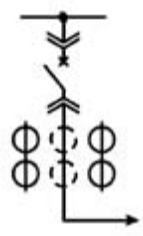
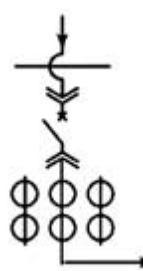
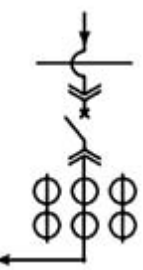
16		ШВВ10-16-630(630) ШВВ10-16-1000 ШВВ10-16-1600(1250) ШВМ10-16-630(630) ШВМ10-16-1000 ШВМ10-16-1600(1250) ШВМЭ10-16-630(630) ШВМЭ10-16-1000 ШВМЭ10-16-1600(1250) ШВВИ10-16-630(630) ШВВИ10-16-1000 ШВВИ10-16-1600(1250) ШВМЭИ10-16-630(630) ШВМЭИ10-16-1000 ШВМЭИ10-16-1600(1250) ШВМИ10-16-630(630) ШВМИ10-16-1000 ШВМИ10-16-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо	Рис. 13б
17 (18)		ШВВ10-17(18)-630(630) ШВМ10-17(18)-630(630) ШВМЭ10-17(18)-630(630) ШВВИ10-17(18)-630(630) ШВМЭИ10-17(18)-630(630) ШВМИ10-17(18)-630(630)	Кабельный ввод для подключения до 2-х кабелей и шинный вывод влево	Рис. 13б
19 (20)		ШВВ10-19(20)-630(630) ШВВ10-19(20)-1000 ШВВ10-19(20)-1600(1250) ШВМ10-19(20)-630(630) ШВМ10-19(20)-1000 ШВМ10-19(20)-1600(1250) ШВМЭ10-19(20)-630(630) ШВМЭ10-19(20)-1000 ШВМЭ10-19(20)-1600(1250) ШВВИ10-19(20)-630(630) ШВВИ10-19(20)-1000 ШВВИ10-19(20)-1600(1250) ШВМЭИ10-19(20)-630(630) ШВМЭИ10-19(20)-1000 ШВМЭИ10-19(20)-1600(1250) ШВМИ10-19(20)-630(630) ШВМИ10-19(20)-1000 ШВМИ10-19(20)-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево	Рис. 13б
21 (22)		ШВВ10-19(20)-630(630) ШВВ10-19(20)-1000 ШВВ10-19(20)-1600(1250) ШВМ10-19(20)-630(630) ШВМ10-19(20)-1000 ШВМ10-19(20)-1600(1250) ШВМЭ10-19(20)-630(630) ШВМЭ10-19(20)-1000 ШВМЭ10-19(20)-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо и влево	Рис. 13б

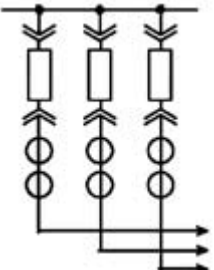
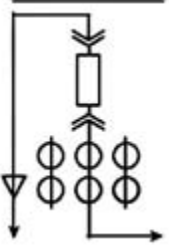
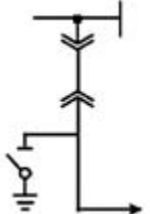
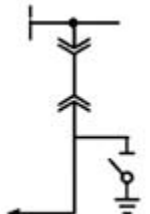
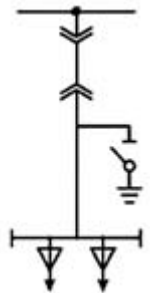
21 (22)		ШВВИ10-19(20)-630(630) ШВВИ10-19(20)-1000 ШВВИ10-19(20)-1600(1250) ШВМЭИ10-19(20)-630(630) ШВМЭИ10-19(20)-1000 ШВМЭИ10-19(20)-1600(1250) ШВМИ10-19(20)-630(630) ШВМИ10-19(20)-1000 ШВМИ10-19(20)-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо и влево	Рис. 13б
23 (24)		ШВВ10-23(24)-630(630) ШВМ10-23(24)-630(630) ШВМЭ10-23(24)-630(630) ШВВИ10-23(24)-630(630) ШВМЭИ10-23(24)-630(630) ШВМИ10-23(24)-630(630)	Шинный ввод и кабельный вывод	Рис. 13б
25		ШВВ10-25-630(630) ШВВ10-25-1000 ШВВ10-25-1600(1250) ШВМ10-25-630(630) ШВМ10-25-1000 ШВМ10-25-1600(1250) ШВМЭ10-25-630(630) ШВМЭ10-25-1000 ШВМЭ10-25-1600(1250) ШВВИ10-25-630(630) ШВВИ10-25-1000 ШВВИ10-25-1600(1250) ШВМЭИ10-25-630(630) ШВМЭИ10-25-1000 ШВМЭИ10-25-1600(1250) ШВМИ10-25-630(630) ШВМИ10-25-1000 ШВМИ10-25-1600(1250)	Шинный ввод сверху и вывод вправо	Рис. 13б
26 (27)		ШВВ10-26(27)-630(630) ШВМ10-26(27)-630(630) ШВМЭ10-26(27)-630(630) ШВВИ10-26(27)-630(630) ШВМЭИ10-26(27)-630(630) ШВМИ10-26(27)-630(630)	Кабельный ввод и кабельный вывод для подключения до 2-х кабелей	Рис. 13б

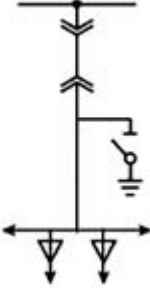
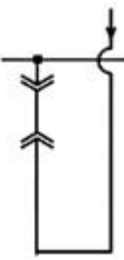
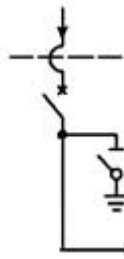
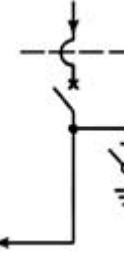
28		ШВВ10-28-630(630) ШВМ10-28-630(630) ШВМЭ10-28-630(630) ШВВИ10-28-630(630) ШВМЭИ10-28-630(630) ШВМИ10-28-630(630)	Кабельный ввод для подключения до 2-х кабелей и шинный вывод вправо	Рис. 13б
29 (30)		ШВВ10-29(30)-630(630) ШВВ10-29(30)-1000 ШВВ10-29(30)-1600(1250) ШВМ10-29(30)-630(630) ШВМ10-29(30)-1000 ШВМ10-29(30)-1600(1250) ШВМЭ10-29(30)-630(630) ШВМЭ10-29(30)-1000 ШВМЭ10-29(30)-1600(1250) ШВВИ10-29(30)-630(630) ШВВИ10-29(30)-1000 ШВВИ10-29(30)-1600(1250) ШВМЭИ10-29(30)-630(630) ШВМЭИ10-29(30)-1000 ШВМЭИ10-29(30)-1600(1250) ШВМИ10-29(30)-630(630) ШВМИ10-29(30)-1000 ШВМИ10-29(30)-1600(1250)	Кабельный вывод для подключения до 4-х кабелей и шинные выводы влево и вправо	Рис. 13б
31 (32)		ШВВ10-31(32)-630(630) ШВВ10-31(32)-1000 ШВВ10-31(32)-1600(1250) ШВМ10-31(32)-630(630) ШВМ10-31(32)-1000 ШВМ10-31(32)-1600(1250) ШВМЭ10-31(32)-630(630) ШВМЭ10-31(32)-1000 ШВМЭ10-31(32)-1600(1250) ШВВИ10-31(32)-630(630) ШВВИ10-31(32)-1000 ШВВИ10-31(32)-1600(1250) ШВМЭИ10-31(32)-630(630) ШВМЭИ10-31(32)-1000 ШВМЭИ10-31(32)-1600(1250) ШВМИ10-31(32)-630(630) ШВМИ10-31(32)-1000 ШВМИ10-31(32)-1600(1250)	Шинный вывод влево	Рис. 13б

33 (34)		ШВВ10-33(34)-630(630) ШВВ10-33(34)-1000 ШВВ10-33(34)-1600(1250) ШВМ10-33(34)-630(630) ШВМ10-33(34)-1000 ШВМ10-33(34)-1600(1250) ШВМЭ10-33(34)-630(630) ШВМЭ10-33(34)-1000 ШВМЭ10-33(34)-1600(1250) ШВВИ10-33(34)-630(630) ШВВИ10-33(34)-1000 ШВВИ10-33(34)-1600(1250) ШВМЭИ10-33(34)-630(630) ШВМЭИ10-33(34)-1000 ШВМЭИ10-33(34)-1600(1250) ШВМИ10-33(34)-630(630) ШВМИ10-33(34)-1000 ШВМИ10-33(34)-1600(1250)	Шинный вывод вправо	Рис. 13б
35 (36)		ШВВ10-35(36)-630(630) ШВМ10-35(36)-630(630) ШВМЭ10-35(36)-630(630) ШВВИ10-35(36)-630(630) ШВМЭИ10-35(36)-630(630) ШВМИ10-35(36)-630(630)	Шинный ввод сверху и кабельный вывод	Рис. 13б
37		ШВВ10-37-630(630) ШВВ10-37-1000 ШВВ10-37-1600(1250) ШВМ10-37-630(630) ШВМ10-37-1000 ШВМ10-37-1600(1250) ШВМЭ10-37-630(630) ШВМЭ10-37-1000 ШВМЭ10-37-1600(1250) ШВВИ10-37-630(630) ШВВИ10-37-1000 ШВВИ10-37-1600(1250) ШВМЭИ10-37-630(630) ШВМЭИ10-37-1000 ШВМЭИ10-37-1600(1250) ШВМИ10-37-630(630) ШВМИ10-37-1000 ШВМИ10-37-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо и влево	Рис. 13б
38 (39)		ШВВ10-38(39)-630(630) ШВМ10-38(39)-630(630) ШВМЭ10-38(39)-630(630) ШВВИ10-38(39)-630(630) ШВМЭИ10-38(39)-630(630) ШВМИ10-38(39)-630(630)	Кабельный вывод	Рис. 13а

40 (41)		ШВВ10-40(41)-630(630) ШВВ10-40(41)-1000 ШВВ10-40(41)-1600(1250) ШВМ10-40(41)-630(630) ШВМ10-40(41)-1000 ШВМ10-40(41)-1600(1250) ШВМЭ10-40(41)-630(630) ШВМЭ10-40(41)-1000 ШВМЭ10-40(41)-1600(1250) ШВВИ10-40(41)-630(630) ШВВИ10-40(41)-1000 ШВВИ10-40(41)-1600(1250) ШВМЭИ10-40(41)-630(630) ШВМЭИ10-40(41)-1000 ШВМЭИ10-40(41)-600(1250) ШВМИ10-40(41)-630(630) ШВМИ10-40(41)-1000 ШВМИ10-40(41)-1600(1250)	Шинный вывод влево	Рис. 13б
42 (43)		ШВВ10-42(43)-630(630) ШВВ10-42(43)-1000 ШВВ10-42(43)-1600(1250) ШВМ10-42(43)-630(630) ШВМ10-42(43)-1000 ШВМ10-42(43)-1600(1250) ШВМЭ10-42(43)-630(630) ШВМЭ10-42(43)-1000 ШВМЭ10-42(43)-1600(1250) ШВВИ10-42(43)-630(630) ШВВИ10-42(43)-1000 ШВВИ10-42(43)-1600(1250) ШВМЭИ10-42(43)-630(630) ШВМЭИ10-42(43)-1000 ШВМЭИ10-42(43)-1600(1250) ШВМИ10-42(43)-630(630) ШВМИ10-42(43)-1000 ШВМИ10-42(43)-1600(1250)	Шинный вывод вправо	Рис. 13б
44 (45)		ШВМ10-44(45)-2000 ШВМ10-44(45)-3150(2500) ШВМЭ10-44(45)-2000 ШВМЭ10-44(45)-3150(2500) ШВМЭИ10-44(45)-2000 ШВМЭИ10-44(45)-3150(2500) ШВМИ10-44(45)-2000 ШВМИ10-44(45)-3150(2500)	Шинный вывод влево	Рис. 13в

46 (47)		ШВМ10-46(47)-2000 ШВМ10-46(47)-3150(2500) ШВМЭ10-46(47)-2000 ШВМЭ10-46(47)-3150(2500) ШВМЭИ10-46(47)-2000 ШВМЭИ10-46(47)-3150(2500) ШВМИ10-46(47)-2000 ШВМИ10-46(47)-3150(2500)	Шинный вывод вправо	Рис. 13в
48		ШВМ10-48-2000 ШВМ10-48-3150(2500) ШВМЭ10-48-2000 ШВМЭ10-48-3150(2500) ШВМЭИ10-48-2000 ШВМЭИ10-48-3150(2500) ШВМИ10-48-2000 ШВМИ10-48-3150(2500)	Шинный ввод сверху и вывод вправо	Рис. 13в
49		ШВМ10- 49-2000 ШВМ10- 49-3150(2500) ШВМЭ10- 49-2000 ШВМЭ10- 49-3150(2500) ШВМЭИ10- 49-2000 ШВМЭИ10- 49-3150(2500) ШВМИ10- 49-2000 ШВМИ10- 49-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево	Рис. 13в
50		ШВМ10- 50-2000 ШВМ10- 50-3150(2500) ШВМЭ10- 50-2000 ШВМЭ10- 50-3150(2500) ШВМЭИ10- 50-2000 ШВМЭИ10- 50-3150(2500) ШВМИ10- 50-2000 ШВМИ10- 50-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо	Рис. 13в
51		ШВМ10- 51-2000 ШВМ10- 51-3150(2500) ШВМЭ10- 51-2000 ШВМЭ10- 51-3150(2500) ШВМЭИ10- 51-2000 ШВМЭИ10- 51-3150(2500) ШВМИ10- 51-2000 ШВМИ10- 51-3150(2500)	Шинный ввод сверху и вывод влево	Рис. 13в

52		ШВВ10- 52-630(630) ШВВ10- 52-1000 ШВВ10- 52-1600(1250) ШВМ10- 52-630(630) ШВМ10- 52-1000 ШВМ10- 52-1600(1250) ШВМЭ10- 52-630(630) ШВМЭ10- 52-1000 ШВМЭ10- 52-1600(1250) ШВВИ10- 52-630(630) ШВВИ10- 52-1000 ШВВИ10- 52-1600(1250) ШВМЭИ10- 52-630(630) ШВМЭИ10- 52-1000 ШВМЭИ10- 52-1600(1250) ШВМИ10- 52-630(630) ШВМИ10- 52-1000 ШВМИ10- 52-1600(1250)	Шинный вывод вправо с изменением фазировки	Рис. 13б
53		ШВВ10-53-630(630) ШВМ10-53-630(630) ШВМЭ10-53-630(630) ШВВИ10-53-630(630) ШВМЭИ10-53-630(630) ШВМИ10-53-630(630)	Кабельный ввод для подключения 2-х кабелей и шинный вывод вправо	Рис. 13б
101		ШШР10-101-630(630) ШШР10-101-1000 ШШР10-101-1600(1250) ШШРИ10-101-630(630) ШШРИ10-101-1000 ШШРИ10-101-1600(1250)	Шинный вывод вправо	Рис. 13б
102		ШШР10-102-630(630) ШШР10-102-1000 ШШР10-102-1600(1250) ШШРИ10-102-630(630) ШШРИ10-102-1000 ШШРИ10-102-1600(1250)	Шинный вывод влево	Рис. 13б
103		ШШР10-103-630(630) ШШР10-103-1000 ШШР10-103-1600(1250) ШШРИ10-103-630(630) ШШРИ10-103-1000 ШШРИ10-103-1600(1250)	Кабельный вывод для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б

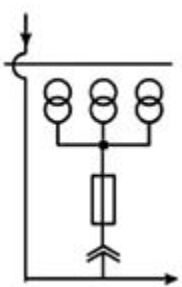
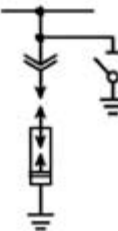
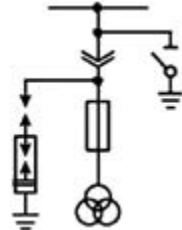
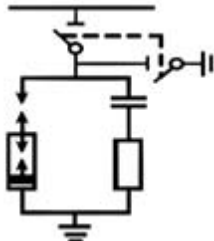
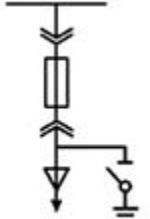
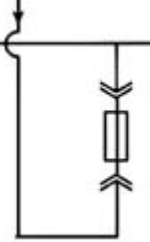
104		ШШР10-104-630(630) ШШР10-104-1000 ШШР10-104-1600(1250) ШШРИ10-104-630(630) ШШРИ10-104-1000 ШШРИ10-104-1600(1250)	Кабельный ввод для подключения до 4-х кабелей и шинный ввод влево и вправо	Рис. 13б
105		ШШР10-105-630(630) ШШР10-105-1000 ШШР10-105-1600(1250) ШШРИ10-105-630(630) ШШРИ10-105-1000 ШШРИ10-105-1600(1250)	Шинный ввод сверху	Рис. 13б
106		ШШР10-106-630(630) ШШР10-106-1000 ШШР10-106-1600(1250) ШШРИ10-106-630(630) ШШРИ10-106-1000 ШШРИ10-106-1600(1250)	Кабельный ввод для подключения до 4-х кабелей и шинный вывод вправо	Рис. 13б
107		ШШР10-107-630(630) ШШР10-107-1000 ШШР10-107-1600(1250) ШШРИ10-107-630(630) ШШРИ10-107-1000 ШШРИ10-107-1600(1250)	Кабельный ввод для подключения до 4-х кабелей и шинный вывод влево	Рис. 13б
108		ШР10-108-2000 ШР10-108-3150(2500) ШРИ10-108-2000 ШРИ10-108-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо	Рис. 13в
109		ШР10-109-2000 ШР10-109-3150(2500) ШРИ10-109-2000 ШРИ10-109-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево	Рис. 13в

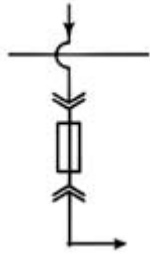
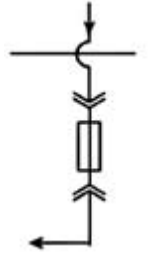
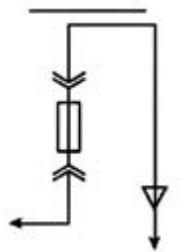
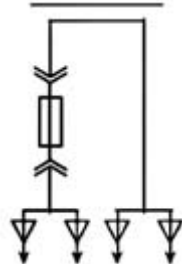
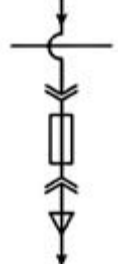
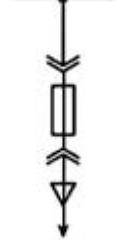
110		ШР10-110-2000 ШР10-110-3150(2500) ШРИ10-110-2000 ШРИ10-110-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо	Рис. 13в
111		ШР10-111-2000 ШР10-111-3150(2500) ШРИ10-111-2000 ШРИ10-111-3150(2500)	Шинный вывод вправо	Рис. 13в
112		ШР10-112-2000 ШР10-112-3150(2500) ШРИ10-112-2000 ШРИ10-112-3150(2500)	Шинный вывод влево	Рис. 13в
113		ШР10-113-2000 ШР10-113-3150(2500) ШРИ10-113-2000 ШРИ10-113-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево	Рис. 13в
116		ШШР10-116-630(630) ШШРИ10-116-630(630)	Кабельный ввод	Рис. 13а
201		ШТН10-201-630(630) ШТНИ10-201-630(630)	—	Рис. 13а

202		ШТН10-202 -630(630) ШТН10-202 -1000 ШТН10-202 -1600(1250) ШТНИ10-202-630(630) ШТНИ10-202-1000 ШТНИ10-202-1600(1250)	Шинный вывод влево и кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б
203		ШТН10-203 -630(630) ШТН10-203 -1000 ШТН10-203 -1600(1250) ШТНИ10-203-630(630) ШТНИ10-203-1000 ШТНИ10-203-1600(1250)	Шинный вывод вправо и кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б
204		ШТН10-204 -630(630) ШТН10-204 -1000 ШТН10-204 -1600(1250) ШТНИ10-204-630(630) ШТНИ10-204-1000 ШТНИ10-204-1600(1250)	Шинный вывод вправо и кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б
205		ШТН10-205 -630(630) ШТН10-205 -1000 ШТН10-205 -1600(1250) ШТНИ10-205-630(630) ШТНИ10-205-1000 ШТНИ10-205-1600(1250)	Шинный вывод влево и кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б
206		ШТН10-206-630(630) ШТНИ10-206-630(630)	Шинный ввод сверху	Рис. 13б

207		ШТН10-207-630(630) ШТНИ10-207-630(630)	Шинный ввод сверху и вывод влево	Рис. 13б
208		ШТН10-208-630(630) ШТНИ10-208-630(630)	Шинный ввод сверху, вывод влево и кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б
209		ШТН10-209-630(630) ШТНИ10-209-630(630)	Шинный вывод влево	Рис. 13б
210		ШТН10-210-630(630) ШТНИ10-210-630(630)	Шинный вывод вправо	Рис. 13б
211		ШТН10-211-630(630) ШТНИ10-211-630(630)	—	Рис. 13а
212 (213)		ШТН10-212(213)-630(630) ШТНИ10-212(213)-630(630)	—	Рис. 13а

214		ШТН10-214-630(630) ШТН10-214-1000 ШТН10-214-1600(1250) ШТНИ10-214-630(630) ШТНИ10-214-1000 ШТНИ10-214-1600(1250)	Шинный вывод влево и кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б
215		ШТН10-215-630(630) ШТНИ10-215-630(630)	Шинный вывод влево и кабельная сборка для подключения до 3-х кабелей	Рис. 13б
216		ШТН10-216-630(630) ШТНИ10-216-630(630)	Шинный вывод влево	Рис. 13б
217		ШТН10-217-630(630) ШТН10-217-1000 ШТН10-217-1600(1250) ШТНИ10-217-630(630) ШТНИ10-217-1000 ШТНИ10-217-1600(1250)	Шинный вывод вправо	Рис. 13б
218		ШТН10-218-630(630) ШТНИ10-218-630(630)	Шинный вывод вправо и влево	Рис. 13б
219 222		ШТН10-219-630(630) ШТНИ10-219-630(630)	Шинный вывод вправо	Рис. 13б

220		ШТН10-220-630(630) ШТН10-220-1000 ШТН10-220-1600(1250) ШТН110-220-630(630) ШТН110-220-1000 ШТН110-220-1600(1250)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо	Рис. 13б
301		ШКА10-301-630(630) ШКАИ10-301-630(630)	—	Рис. 13а
303		ШКА10-303-630(630) ШКАИ10-303-630(630)	—	Рис. 13а
304		ШКА10-304-630(630) ШКАИ10-304-630(630)	—	Рис. 13в
401		ШПС10-401-630(630) ШПСИ10-401-630(630)	Кабельный вывод	Рис. 13а
402		ШПС10-402-630(630) ШПСИ10-402-630(630)	Шинный ввод сверху	Рис. 13б

403		ШПС10-403-630(630) ШПСИ10-403-630(630)	Шинный ввод сверху и вывод вправо	Рис. 13б
404		ШПС10-404-630(630) ШПСИ10-404-630(630)	Шинный ввод сверху и вывод влево	Рис. 13б
405		ШПС10-405-630(630) ШПСИ10-405-630(630)	Кабельный ввод для подключения до 1 кабеля и шинный вывод влево	Рис. 13б
406		ШПС10-406-630(630) ШПСИ10-406-630(630)	Кабельный ввод и кабельный вывод для подключения до 2-х кабелей	Рис. 13б
407		ШПС10-407-630(630) ШПСИ10-407-630(630)	Шинный ввод сверху и кабельный вывод	Рис. 13б
408		ШПС10-408-630(630) ШПСИ10-408-630(630)	Кабельный вывод	Рис. 13а

410		ШПС10-410-630(630) ШПСИ10-410-630(630)	Кабельный ввод для подключения до 1 кабеля шинный вывод вправо	Рис. 13б
501		ШКС10-501-630(630) ШКС10-501-1000 ШКС10-501-1600(1250) ШКСИ10-501-630(630) ШКСИ10-501-1000 ШКСИ10-501-1600(1250)	Кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей	Рис. 13б
502		ШКС10-502-630(630) ШКС10-502-1000 ШКС10-502-1600(1250) ШКСИ10-502-630(630) ШКСИ10-502-1000 ШКСИ10-502-1600(1250)	Кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей и шинный вывод влево и вправо	Рис. 13б
503		ШКС10-503-630(630) ШКС10-503-1000 ШКС10-503-1600(1250) ШКСИ10-503-630(630) ШКСИ10-503-1000 ШКСИ10-503-1600(1250)	Кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей и шинный вывод влево и вправо	Рис. 13б
504		ШКС10-504-630(630) ШКС10-504-1000 ШКС10-504-1600(1250) ШКСИ10-504-630(630) ШКСИ10-504-1000 ШКСИ10-504-1600(1250)	Кабельная сборка для подключения до 4-х кабелей и шинный вывод влево	Рис. 13б
505		ШКС10-505-2000 ШКС10-505-3150(2500) ШКСИ10-505-2000 ШКСИ10-505-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод влево	Рис. 13в

506		ШКС10-506-2000 ШКС10-506-3150(2500) ШКСИ10-506-2000 ШКСИ10-506-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод вправо	Рис. 13в
507		ШКС10-507-2000 ШКС10-507-3150(2500) ШКСИ10-507-2000 ШКСИ10-507-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод влево	Рис. 13в
508		ШКС10-508-2000 ШКС10-508-3150(2500) ШКСИ10-508-2000 ШКСИ10-508-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод влево	Рис. 13в
509		ШКС10-509-2000 ШКС10-509-3150(2500) ШКСИ10-509-2000 ШКСИ10-509-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод влево и вправо	Рис. 13в
510		ШКС10-510-2000 ШКС10-510-3150(2500) ШКСИ10-510-2000 ШКСИ10-510-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод влево и вправо	Рис. 13в
511		ШКС10-511-2000 ШКС10-511-3150(2500) ШКСИ10-511-2000 ШКСИ10-511-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей шинный вывод влево и вправо	Рис. 13в

512		ШКС10-512-2000 ШКС10-512-3150(2500) ШКСИ10-512-2000 ШКСИ10-512-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод вправо	Рис. 13в
513		ШКС10-513-2000 ШКС10-513-3150(2500) ШКСИ10-513-2000 ШКСИ10-513-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод влево и ответвление вправо	Рис. 13в
514		ШКС10-514-2000 ШКС10-514-3150(2500) ШКСИ10-514-2000 ШКСИ10-514-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод влево и ответвление вправо	Рис. 13в
515		ШКС10-515-630(630) ШКС10-515-1000 ШКС10-515-1600(1250) ШКСИ10-515-630(630) ШКСИ10-515-1000 ШКСИ10-515-1600(1250)	Кабельная сборка для подключения до 6-и кабелей и шинный вывод вправо	Рис. 13б
516		ШКС10-516-2000 ШКС10-516-3150(2500) ШКСИ10-516-2000 ШКСИ10-516-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод вправо	Рис. 13в
517		ШКС10-517-2000 ШКС10-517-3150(2500) ШКСИ10-517-2000 ШКСИ10-517-3150(2500)	Кабельная сборка для подключения до 12-и кабелей и шинный вывод влево	Рис. 13в

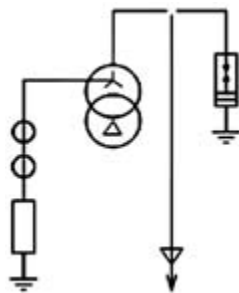
601		ШСТ10-601-630(630) ШСТИ10-601-630(630)	—	Рис. 13в
602		ШСТ10-602-630(630) ШСТИ10-602-630(630)	Шинный ввод сверху	Рис. 13в
603		ШСТ10-603-2000 ШСТ10-603-3150(2500) ШСТИ10-603-2000 ШСТИ10-603-3150(2500)	Шинные выводы влево и вниз	Рис. 13б
604		ШСТ10-604-630(630) ШСТ10-604-1000 ШСТ10-604-1600(1250) ШСТИ10-604-630(630) ШСТИ10-604-1000 ШСТИ10-604-1600(1250)	Кабельный вывод для подключения до 3-х кабелей сечением до 240 мм2 и шинный ввод влево	Рис. 13в
605		ШСТ10-605-630(630) ШСТ10-605-1000 ШСТ10-605-1600(1250) ШСТИ10-605-630(630) ШСТИ10-605-1000 ШСТИ10-605-1600(1250)	Шинные выводы вправо и влево	Рис. 13в
606		ШСТ10-606-630(630) ШСТ10-606-1000 ШСТ10-606-1600(1250) ШСТИ10-606-630(630) ШСТИ10-606-1000 ШСТИ10-606-1600(1250)	Шинный вывод вправо и кабельный вывод для подключения 3-х кабелей сечением до 240 мм2	Рис. 13в

607		ШСТ10-607-630(630) ШСТ10-607-1000 ШСТ10-607-1600(1250) ШСТИ10-607-630(630) ШСТИ10-607-1000 ШСТИ10-607-1600(1250)	Кабельный вывод для подключения до 2-х кабелей сечением до 240 мм2 и шинный ввод влево	Рис. 13в
701		ШГВ10-701-2000 ШГВ10-701-3150(2500) ШГВИ10-701-2000 ШГВИ10-701-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево и вправо	Рис. 13в
702		ШГВ10-702-2000 ШГВ10-702-3150(2500) ШГВИ10-702-2000 ШГВИ10-702-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево и вправо	Рис. 13в
703		ШГВ10-703-2000 ШГВ10-703-3150(2500) ШГВИ10-703-2000 ШГВИ10-703-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево и вправо	Рис. 13в
704		ШГВ10-704-2000 ШГВ10-704-3150(2500) ШГВИ10-704-2000 ШГВИ10-704-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево и вправо	Рис. 13в
705		ШГВ10-705-2000 ШГВ10-705-3150(2500) ШГВИ10-705-2000 ШГВИ10-705-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево	Рис. 13в

706		ШГВ10-706-2000 ШГВ10-706-3150(2500) ШГВИ10-706-2000 ШГВИ10-706-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо	Рис. 13в
707		ШГВ10-707-2000 ШГВ10-707-3150(2500) ШГВИ10-707-2000 ШГВИ10-707-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод влево	Рис. 13в
708		ШГВ10-708-2000 ШГВ10-708-3150(2500) ШГВИ10-708-2000 ШГВИ10-708-3150(2500)	Шинный ввод сверху и шинный вывод вправо	Рис. 13в
709 (710)		ШГВ10-709(710)-2000 ШГВ10-709(710)-3150(2500) ШГВИ10-709(710)-2000 ШГВИ10-709(710)-3150(2500)	Шинный ввод сверху с ответвлением над шкафом ТСН вправо и шинный вывод влево	Рис. 13в
711		ШГВ10-711-630(630) ШГВ10-711-1000 ШГВ10-711-1600(1250) ШГВИ10-711-630(630) ШГВИ10-711-1000 ШГВИ10-711-1600(1250)	Шинный ввод и шинный вывод вправо	Рис. 13б
712		ШГВ10-712-630(630) ШГВ10-712-1000 ШГВ10-712-1600(1250) ШГВИ10-712-630(630) ШГВИ10-712-1000 ШГВИ10-712-1600(1250)	Шинный ввод и шинный вывод влево	Рис. 13б

713		ШГВ10-713-630(630) ШГВ10-713-1000 ШГВ10-713-1600(1250) ШГВИ10-713-630(630) ШГВИ10-713-1000 ШГВИ10-713-1600(1250)	Шинный ввод и шинный вывод влево и вправо	Рис. 13б
714		ШГВ10-714-630(630) ШГВИ10-714-630(630)	Кабельный ввод и шинный вывод вправо	Рис. 13б
715		ШГВ10-715-630(630) ШГВИ10-715-630(630)	Кабельный ввод и шинный вывод влево	Рис. 13б
716		ШГВ10-716-2000 ШГВ10-716-3150(2500) ШГВИ10-716-2000 ШГВИ10-716-3150(2500)	Шинные вводы влево и вправо	Рис. 13в
718 (719)		ШГВ10-718(719)-630(630) ШГВ10-718(719)-1000 ШГВ10-718(719)-1600(1250) ШГВИ10-718(719)-630(630) ШГВИ10-718(719)-1000 ШГВИ10-718(719)-1600(1250)	Кабельный ввод и шинный вывод вправо	Рис. 13б
720		ШШП1...7-10-720-1000 ШШП1...7-10-720-1600(1250) ШШП1...7-10-720-2000 ШШП1...7-10-720-3150(2500) ШШПИ1...7-10-720-1000 ШШПИ1...7-10-720-1600(1250) ШШПИ1...7-10-720-2000 ШШПИ1...7-10-720-3150(2500)	Шинные перемычки	Рис. 13б

721		ШШВ1...20-10-721-630(630) ШШВ1...20-10-721-1000 ШШВ1...20-10-721-1600(1250) ШШВ1...20-10-721-2000 ШШВ1...20-10-721-3150(2500) ШШВИ1...20-10-721-630(630) ШШВИ1...20-10-721-1000 ШШВИ1...20-10-721-1600(1250) ШШВИ1...20-10-721-2000 ШШВИ1...20-10-721-3150(2500)	Шинный ввод	Рис. 13б
722		ШШВ1...20-10-722-630(630) ШШВ1...20-10-722-1000 ШШВ1...20-10-722-1600(1250) ШШВ1...20-10-722-2000 ШШВ1...20-10-722-3150(2500) ШШВИ1...20-10-722-630(630) ШШВИ1...20-10-722-1000 ШШВИ1...20-10-722-1600(1250) ШШВИ1...20-10-722-2000 ШШВИ1...20-10-722-3150(2500)	Шинный ввод перезагрузки	Рис. 13б
723		ШВ1...20-10-723-1000 ШВ1...20-10-723-1600(1250) ШВ1...20-10-723-2000 ШВ1...20-10-723-3150(2500) ШВИ1...20-10-723-1000 ШВИ1...20-10-723-1600(1250) ШВИ1...20-10-723-2000 ШВИ1...20-10-723-3150(2500)	Шинная вставка	—
724		Шинная связь по сборным шинам шкафа КРУ серии КМ1- «Исеть» со шкафом КРУ серии КР-10/31,5 стоящим справа по фасаду данного ряда	Шинная переходная вставка	—
725		Шинная связь по сборным шинам шкафа КРУ серии КМ1- «Исеть» со шкафом КРУ серии КР-10/31,5 стоящим слева по фасаду данного КРУ	Шинная переходная вставка	—

726		Шинная связь по сборным шинам шкафа КРУ серии КМ1-«Исеть» со шкафом КРУ серии КРУ-2- 10-20 стоящим справа по фасаду данного КРУ	Шинная переходная вставка	—
727		Шинная связь по сборным шинам шкафа КРУ серии КМ1-«Исеть» со шкафом КРУ серии КРУ-2- 10-20 стоящим слева по фасаду данного ряда КРУ	Шинная переходная вставка	—
801	Шкаф собственных нужд либо блоки питания	ШНВА10-801	—	—
802	Устанавливается низковольтная аппаратура	Отдельно стоящий релейный шкаф	—	—
803		Шкаф частичного заземления нейтрали ШЗН	—	—