

УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ НА НАПРЯЖЕНИЕ 20 кВ СЕРИИ «ОМЕГА» (ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ)

КАТАЛОГ



ООО «ЭНЕРГОЭРА»

**196641, Санкт-Петербург,
п. Металлострой,
промзона «Металлострой»,
Дорога на Металлострой, д. 3, корп. 2**

Факс: (812) 779-12-64

Телефон: (812) 779-12-64

Телефон отдела сбыта: (812) 779-12-78

e-mail: info@energoera.spb.ru

www.energoera.spb.ru

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
3 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ И РАЗРЕШЕНИЯХ НА ПРИМЕНЕНИЕ	5
4 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ШКАФА КРУ	5
5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
6 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	7
7 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ШКАФОВ КРУ	8
7.1 КАРКАС ШКАФОВ КРУ	8
7.1.1 ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН	9
7.1.2 ОТСЕК ВЫДВИЖНОГО ЭЛЕМЕНТА	10
7.1.3 ОТСЕК ПОДКЛЮЧЕНИЙ	12
7.1.4 ОТСЕК ВТОРИЧНЫХ ЦЕПЕЙ	13
7.2 КОНТУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ	13
8 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	14
8.1 МЕХАНИЗМЫ БЛОКИРОВОК	14
8.2 УСТРОЙСТВО ИНДИКАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ	15
8.3 УСТРОЙСТВО ДУГОВОЙ ЗАЩИТЫ	16
8.4 УСТРОЙСТВА РЗиА	17
8.5 МОДУЛЬ ИНДИКАЦИИ МНЕМОСХЕМ «КРУ-Мнемо»	18
9 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	18
10 СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ	19
11 ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ	19
12 УПАКОВКА	19
13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	20
13.1 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	20
13.2 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	20
14 УТИЛИЗАЦИЯ	20
15 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	20
16 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА НА КРУ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А Сетка схем главных соединений шкафов КРУ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Габаритные размеры и компоновка шкафов КРУ	24
ПРИЛОЖЕНИЕ В Примеры организации шинных мостов	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Рекомендации по размещению закладных	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Требования к габаритам помещений	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Пример заполнения опросного листа	34
17 СЕРТИФИКАТЫ	35

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплектные распределительные устройства серии «ОМЕГА» (далее по тексту КРУ) предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты в сетях с напряжением 20 кВ.

КРУ применяются для комплектования трансформаторных подстанций, электростанций и т.п.

Отдельные шкафы КРУ могут применяться для реконструкции и расширения действующих распределительных устройств.

Основные типы шкафов КРУ-20 кВ:

- шкаф выключателя ввода;
- шкаф выключателя ПВА;
- шкаф выключателя ТСН;
- шкаф фидера;
- шкаф фидера ПЭ;
- шкаф секционного выключателя;
- шкаф кабельной перемычки;
- шкаф шинной перемычки;
- шкаф секционного разъединителя;
- шкаф фидера с предохранителями;
- шкаф трансформатора напряжения;

2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В части воздействия факторов внешней среды шкафы КРУ соответствуют климатическому исполнению УЗ.1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Параметры воздействия факторов внешней среды для шкафов КРУ:

Наименование параметра	Значение
Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	+ 45
Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	– 10
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более	98
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

Окружающая среда – невзрывоопасная, атмосфера – типа II по ГОСТ 15150-69.

Степень защиты шкафов КРУ – IP30 по ГОСТ 14254-96.

Группа условий эксплуатации шкафов КРУ в части воздействия внешних механических факторов среды соответствует группе М6 по ГОСТ 17516.1-90.

Группа условий эксплуатации металлических покрытий по ГОСТ 9.303-84.

В части воздействия климатических факторов лакокрасочные покрытия соответствуют группе условий эксплуатации по ГОСТ 9.104-79.

Защитные и защитно-декоративные покрытия выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 9.303-84 и ГОСТ 9.306-85

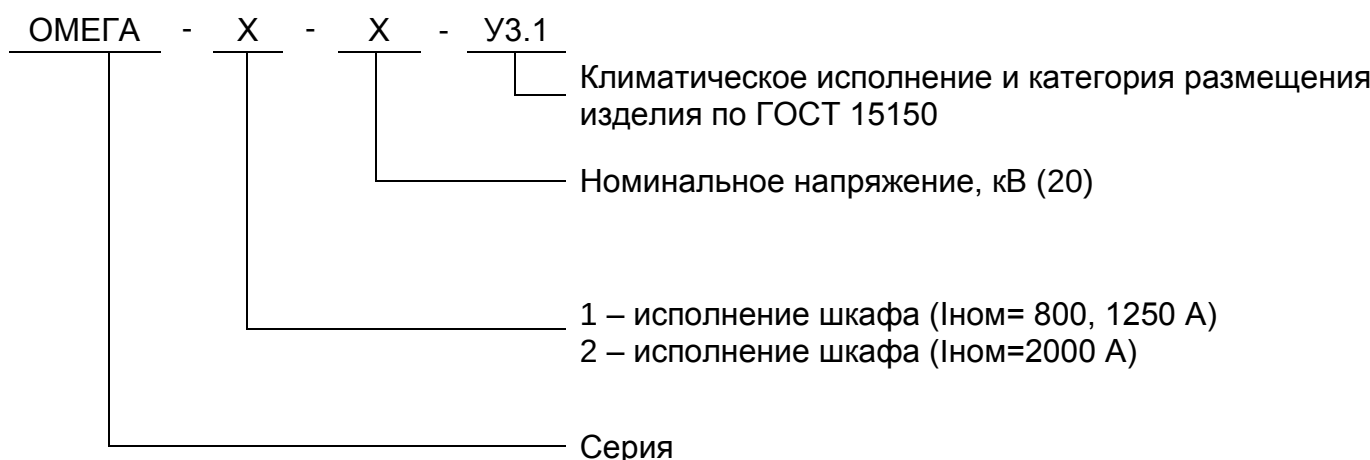
Шкафы КРУ должны эксплуатироваться в соответствии с действующими «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» с учетом требований руководства по эксплуатации, а также эксплуатационной документации на составные части шкафов КРУ и инструкций заводов-изготовителей встроенного оборудования.

3 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ И РАЗРЕШЕНИЯХ НА ПРИМЕНЕНИЕ

Шкафы КРУ соответствуют требованиям ТУ 3414-002-32000183-2014, конструкторской документации предприятия-изготовителя, ГОСТ 14693-90 п.п. 2.8.1-2.8.9, разд.3; ГОСТ 1516.3-96 п.4.14, что подтверждено декларацией о соответствии.

На предприятии внедрена система менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).

4 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ШКАФА КРУ



Пример записи обозначения шкафа КРУ при заказе:

«Шкаф фидера ОМЕГА-1-20-УЗ.1 ТУ 3414-002-32000183-2014».

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра	
Номинальное напряжение, кВ	20	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24	
Типы применяемых выключателей	BB/TEL (Таврида Электрик)	SION (Siemens)
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	800	800; 1250; 2000
Номинальный ток сборных шин, А	1250; 2000	
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА	16	20, 25
Ток термической стойкости (кратковременный), кА, не менее *	16	20, 25
Время протекания тока термической стойкости, главной цепи с, не более	3	
Время протекания тока термической стойкости, цепи заземления с, не более	1	
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ, кА **	41	51; 64
Максимально допустимое время работы трансформаторов напряжения при однофазном коротком замыкании на землю в сетях с изолированной нейтралью: - 3хЗНОЛП (напряжение не превышает 1,9хUном.)	8 часов	
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: - постоянного тока - переменного тока, частотой 50 Гц	110; 220 220	

* Термическая стойкость шкафов КРУ с трансформаторами тока на номинальный ток менее 500 А определяется стойкостью трансформаторов тока.

** Электродинамическая стойкость шкафов КРУ с трансформаторами тока на номинальный ток менее 500 А определяется стойкостью трансформаторов тока.

Габаритные размеры шкафов КРУ, мм, не более:	1-исполнение	2-исполнение
- ширина	800	1000
- глубина	1800	1800
- высота	2360	2360
Масса шкафов КРУ, кг, не более	1300	1500
Средний срок службы шкафов КРУ, лет, не менее	25	

Классификация шкафов КРУ соответствует следующим показателям

Наименование показателя классификации	Исполнение
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	Нормальная
Вид изоляции	Комбинированная (воздушная и твердая)
Наличие изоляции токоведущих частей	С изолированными шинами
Вид линейных высоковольтных подсоединений	Кабельные
Условия обслуживания	С односторонним обслуживанием
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Вид основных шкафов КРУ в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений	- с выключателями высокого напряжения; - с разъёмными контактными соединениями; - с трансформаторами напряжения; - с шинными выводами и шинными перемычками; - со вспомогательным оборудованием и аппаратурой;
Наличие дверей в отсеке выкатного элемента шкафа	Шкафы КРУ с дверьми
Вид управления	Местное; дистанционное; местное и дистанционное
Вид поставки	Отдельными шкафами

6 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Базовой конструктивной и функциональной единицей КРУ является шкаф, включающий в себя все необходимые компоненты силовых и вторичных цепей. Тип шкафов, их количество и взаимное расположение в КРУ определяются проектом подстанции.

В комплект поставки входят:

- шкафы КРУ серии «ОМЕГА»;
- вспомогательное оборудование. По требованию заказчика могут устанавливаться шкафы блокировок и внешних подключений (ШВП);
- монтажный комплект на КРУ, содержащий набор перемычек и крепежа для соединения сборных шин, шин заземления шкафов, жгуты вторичных цепей. По требованию заказчика состав монтажного комплекта может быть расширен (указать в опросном листе).
- эксплуатационный (сервисные тележки, ключи, рукоятки и пр.);
- комплект ЗИП;
- эксплуатационная документация.

7 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ШКАФОВ КРУ

Шкафы КРУ предназначены для установки в электротехнических помещениях, соответствующих требованиям Правил устройства электроустановок.

7.1 КАРКАС ШКАФОВ КРУ

Несущий каркас шкафов КРУ выполнен из оцинкованной стали и монтируется без применения сварки. Наружные элементы конструкции - двери, боковые панели и т.д. - окрашены порошковой краской.

Габаритные размеры и компоновка основных шкафов КРУ в зависимости от номинального тока главных цепей подразделяются на два условных типа «Омега-1» и «Омега-2». Основные габаритные, установочные и присоединительные размеры шкафов КРУ типа «Омега-1» и «Омега-2» приведены в Приложении Б.

Конструктивно шкафы КРУ разделены на следующие отсеки (рисунок 1):

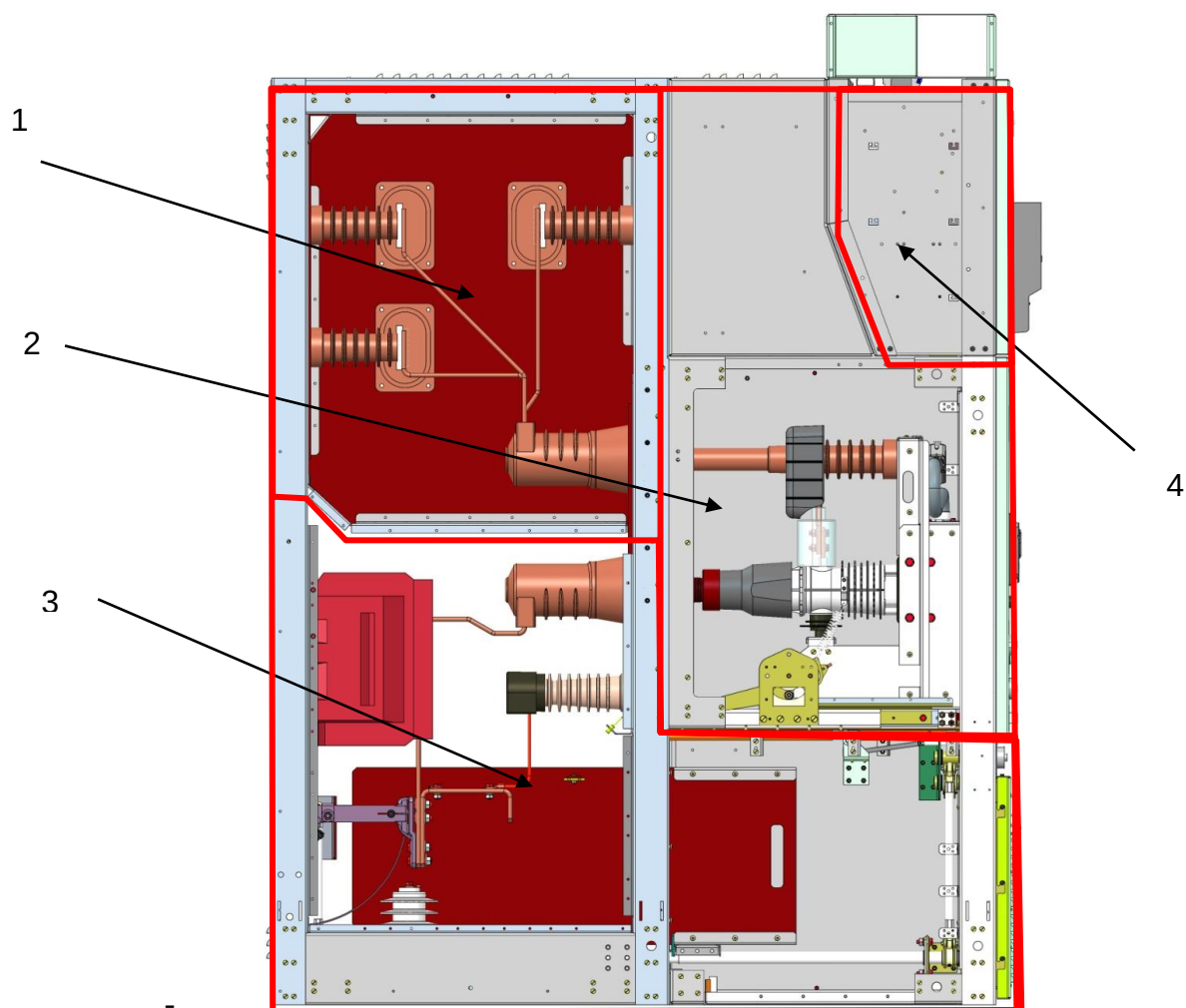


Рисунок 1

1 – отсек сборных шин; 2 – отсек выдвижного элемента; 3 – отсек подключений;
4 – отсек вторичных цепей.

7.1.1 ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН

Сборные шины КРУ изготавливаются из медных шин прямоугольного сечения 10×80 мм. Одинарные шины используются при сборке КРУ на токи до 1250 А, двойные шины - при сборке КРУ на ток 2000 А.

При стыковке шкафов сборные шины соединяются между собой посредством болтового соединения. Отсек имеет вырезы в боковых стенках для прохода сборных шин. Сборные шины маркируются в соответствии с ГОСТ Р 50462-2009 или с пожеланиями заказчика. Расположение сборных шин показано на рисунке 2.

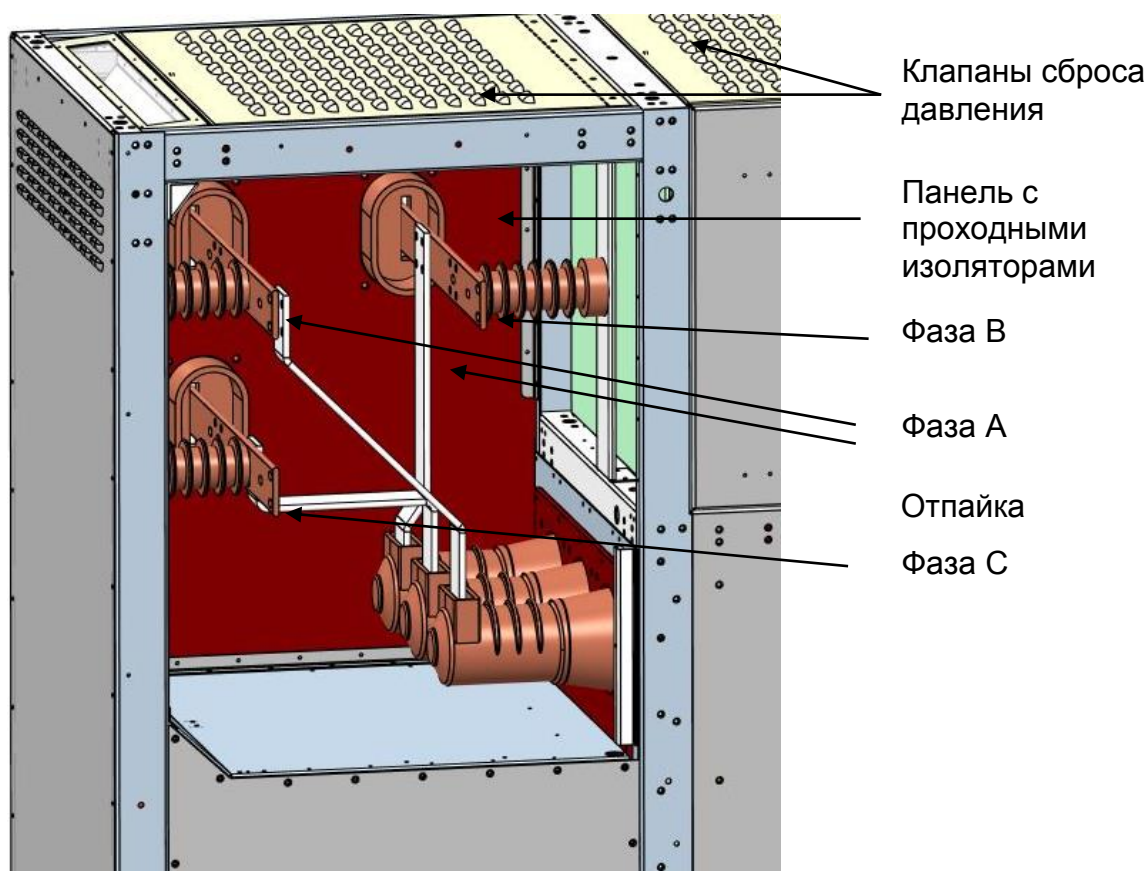


Рисунок 2

Для секционирования и соединения сборных шин отдельно стоящих частей КРУ могут быть поставлены шинопроводы (шинные мосты). Для заказа шинных мостов необходимо сделать соответствующее примечание в опросном листе с указанием расстояния между рядами шкафов и высоты расположения шинного моста.

В верхней части отсека сборных шин расположены съемные клапана сброса избыточного давления, которые крепятся к корпусу шкафа КРУ.

Для локализации дуги в пределах одного шкафа КРУ, в отсеке устанавливается панель с проходными изоляторами для сборных шин.

7.1.2 ОТСЕК ВЫДВИЖНОГО ЭЛЕМЕНТА

В качестве основного силового оборудования в шкафах используются:

- вакуумные выключатели ВВ/TEL с коммутационным модулем типа ISM25_LD_1 производства АО «ГК Таврида-Электрик»;
- вакуумные выключатели типа SION производства фирмы «Siemens»

Выдвижной элемент с выключателем ВВ/TEL на сервисной тележке показан на рисунке 3. Выдвижной элемент с выключателем SION на сервисной тележке показан на рисунке 4.

Подробное описание устройства и работа силового выключателя находится в соответствующих РЭ, которые поставляются в комплекте с выключателем.

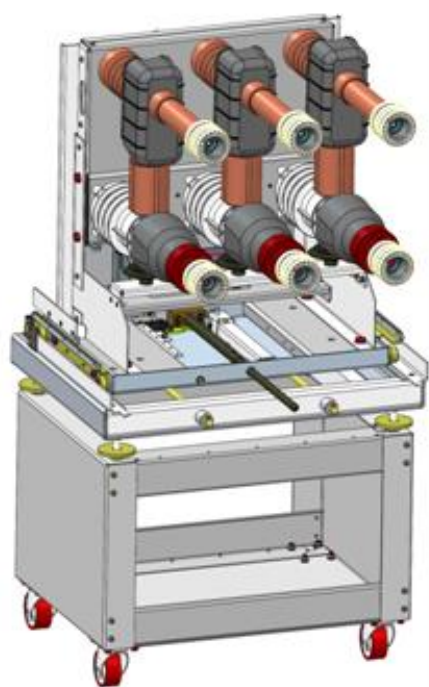


Рисунок 3 Выдвижной элемент с вакуумным выключателем ВВ/TEL и коммутационным модулем типа ISM25_LD_1 («ГК Таврида-Электрик»)

Основные характеристики выключателя ВВ/TEL-20

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	20
Номинальный ток, А	800
Номинальный ток отключения, кА	16
Ток электродинамической стойкости, кА	41
Собственное время отключения, мс, не более	15
Полное время отключения, мс, не более	25
Собственное время включения, мс, не более	35

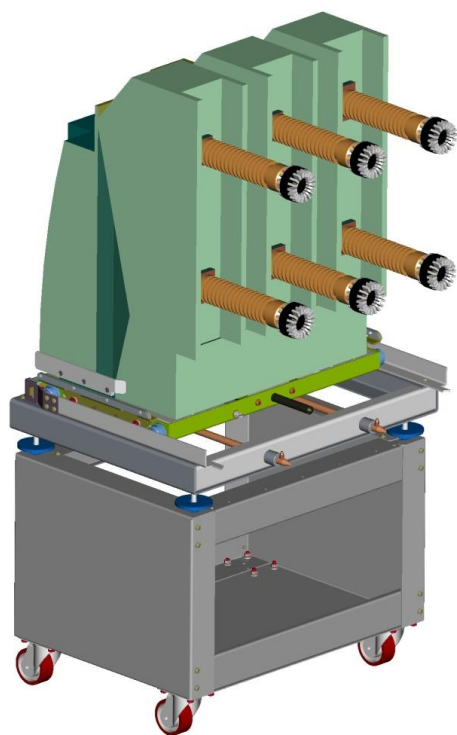


Рисунок 4 Выдвижной элемент с
вакуумным выключателем
SION («Siemens»)

Основные характеристики выключателей SION

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	24
Номинальный ток, А	800; 1250; 2000
Номинальный ток отключения, кА	16; 20; 25
Ток динамической стойкости, кА	41; 51; 64
Собственное время отключения, мс, не более	60
Полное время отключения, мс, не более	75
Собственное время включения, мс, не более	60

Шкафы КРУ могут иметь следующие положения выдвижного элемента:

- ремонтное;
- контрольное;
- рабочее.

В ремонтном положении выдвижной элемент вне шкафа (выдвинут), шторки находятся в закрытом состоянии, силовые цепи разомкнуты, вторичные цепи разомкнуты (для проведения испытаний и наладочных работ соединение вторичных цепей с вакуумным выключателем возможно при помощи соединительного жгута, входящего в комплект поставки КРУ).

В контрольном положении выдвижной элемент в шкафу и зафиксирован, шторы закрыты, силовые цепи разомкнуты, вторичные цепи замкнуты, дверь отсека выдвижного элемента закрыта.

В рабочем положении выдвижной элемент в шкафу и зафиксирован, шторы открыты, силовые цепи замкнуты, вторичные цепи замкнуты, дверь отсека выдвижного элемента закрыта.

Установка, извлечение и перемещение выдвижного элемента в ремонтное положение производятся на сервисной тележке, входящей в комплект поставки КРУ.

Перемещение выдвижного элемента из контрольного положения в рабочее и обратно обеспечивается механизмом с ручным приводом. Выдвижной элемент фиксируется в рабочем и контрольном положениях, что отображается световой сигнализацией.

В выкаченном (ремонтном) положении выдвижного элемента обеспечивается безопасный доступ к элементам, предназначенным для периодического осмотра и проверки.

Шкафы оборудованы автоматически закрывающимися шторами, препятствующими доступу к токоведущим частям при нерабочем положении выдвижного элемента. На закрытых шторах предусмотрена возможность установки навесного замка.

На двери выдвижного элемента имеется смотровое окно для наблюдения за состоянием вакуумного выключателя. Внутри отсека установлено светодиодное освещение.

Дно отсека выдвижного элемента съемное, что обеспечивает свободный доступ к отсеку кабельного подключения и повышает удобство обслуживания шкафов КРУ.

7.1.3 ОТСЕК ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Высоковольтные подключения кабелей или шин к шкафам КРУ выполняются в отсеке подключений. Доступ к месту подключения кабелей осуществляется при ремонтном положении выдвижного элемента и снятой перегородке между отсеком подключений и отсеком выдвижного элемента. Шкафы рассчитаны на максимальное подключение шести одножильных силовых кабелей сечением до 500 мм² или двух трехжильных силовых кабелей сечением 240 мм² (на фазу). При необходимости подключения кабелей с большим сечением

требуется согласование с заводом - изготовителем. Место подключения кабеля показано в Приложении Б.

В отсеке подключений предусмотрено место для установки трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, заземлителя, трансформаторов тока нулевой последовательности, ограничителей перенапряжений, датчиков индикации напряжения, межфазных диэлектрических перегородок. Тип применяемого оборудования указывается заказчиком в опросном листе.

7.1.4 ОТСЕК ВТОРИЧНЫХ ЦЕПЕЙ

Отсек размещён в верхней передней части шкафа КРУ и выполнен в виде отдельного металлического шкафа с дверью. Кабельные каналы вторичных цепей расположены над отсеком вторичных цепей каждого шкафа и в смонтированном состоянии КРУ образуют единый кабельный канал с заглушками по краям. При расположении секций КРУ друг напротив друга кабельные каналы секций соединяются в один при помощи навесного кабельного канала.

По требованию заказчика допускается подключать внешние вторичные цепи через вспомогательный шкаф – шкаф внешних подключений.

При отсутствии ШВП подключение внешних вторичных цепей осуществляется непосредственно на разъёмы отсека вторичных цепей шкафов.

На двери отсека вторичных цепей могут быть размещены:

- модуль индикации мнемосхем «КРУ-Мнемо», отображающий состояние коммутационных аппаратов на многоцветном TFT-дисплее, что позволяет контролировать правильность проведения каждой операции.
- блок микропроцессорный релейных защит;
- блок индикации напряжения;
- дуговая защита;
- маркировочная табличка

7.2 КОНТУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Во всех шкафах КРУ предусмотрена шина заземления, которая соединяется при стыковке шкафов набором медных перемычек и болтовых соединений, образуя единую магистраль заземления, которая соединяется с контуром заземления подстанции. Шины заземления выполнены из меди сечением 10×30 мм. Каркас использован в качестве внутреннего контура заземления шкафа КРУ.

8 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

8.1 МЕХАНИЗМЫ БЛОКИРОВОК

В шкафах КРУ предусмотрены механические и электромагнитные блокировки, предотвращающие неправильные действия персонала при производстве переключений, при проведении ремонтно-профилактических работ и блокировки, препятствующие непреднамеренному проникновению персонала к токоведущим частям, находящимся под напряжением и исключающие доступ к оборудованию шкафов до включения заземляющих ножей:

- блокировка, не допускающая включение или отключение заземляющего разъединителя при включенном выключателе первичной цепи. Реализация – механическая и электромагнитная;
- блокировка, не допускающая перемещения выдвижного элемента из рабочего положения в контрольное, а также из контрольного в рабочее при включенном положении выключателя. Реализация – механическая;
- блокировка, не допускающая включения выключателя при положении выдвижного элемента между рабочим и контрольным положениями. Реализация – электрическая;
- блокировка, не допускающая перемещения выдвижного элемента из контрольного в рабочее при включенном положении заземляющего разъединителя. Реализация – механическая;
- блокировка, не допускающая оперирования выдвижным элементом с разъединителями или с разъединяющими контактами под нагрузкой. Реализация – электромагнитная;
- блокировка, не допускающая включение заземляющего разъединителя в шкафу секционирования с разъединителем или разъединяющими контактами при рабочем положении выдвижного элемента секционного выключателя. Реализация – электромагнитная;
- блокировка, не допускающая включения заземляющего разъединителя при условии, что в других шкафах КРУ, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещен заземляющий разъединитель, выдвижные элементы находятся в рабочем положении (или любые коммутационные аппараты находятся во включенном положении). Реализация – электромагнитная;

- блокировка, не допускающая, при включенном положении заземляющего разъединителя, перемещения в рабочее положение выдвижных элементов (или включении любых коммутационных аппаратов) в других шкафах КРУ, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещен заземляющий разъединитель. Реализация – электромагнитная;
- блокировка, не допускающая открывание двери при нахождении выдвижного элемента в рабочем положении или в промежуточных положениях между рабочим и контрольным. Реализация – электромагнитная;
- блокировка, не допускающая открытия шторок при ремонтном положении выдвижного элемента. Реализация – механическая.

8.2 УСТРОЙСТВО ИНДИКАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ

Устройство предназначено для визуального контроля наличия-отсутствия рабочего напряжения между шиной и корпусом распределительного устройства независимо в каждой из фаз. Устройство состоит из блока индикации, трёх резистивных электродов связи и комплекта соединительных кабелей (рисунок 5). В блок индикации контролируемое напряжение поступает из первичной цепи через три резистивных электрода связи типа ИОЭЛ.

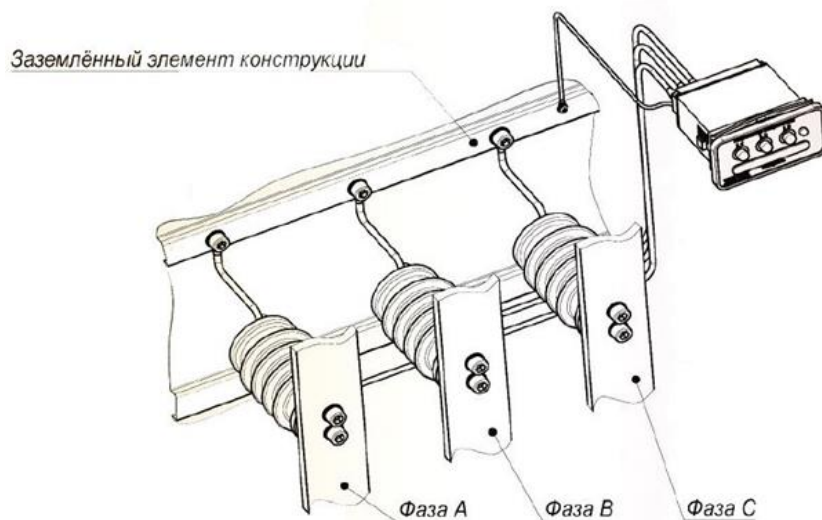


Рисунок 5 Блок индикации с электродами связи ИОЭЛ

В шкафах КРУ используется два типа блоков индикации:

- ИН 3-10-00 (рисунок 6) на передней панели блока присутствуют три красных светодиода и три контрольных разъема.

- ИН 3-10Р-00 (рисунок 7) на передней панели блока присутствуют три красных светодиода, дополнительный светодиод зелёного цвета, индицирующий присутствие в блоке вспомогательного напряжения и три контрольных разъёма. В блок встроены два реле К1 и К2. Реле К1 срабатывает, когда присутствует все три фазы рабочего напряжения. Реле К2 срабатывает на состояние без напряжения. В других случаях оба реле не активны. Для работы требуется вспомогательное напряжение питания 100-350 В постоянное или 110-250 В переменное частотой 50-400 Гц.



Рисунок 6 ИН 3-10-00

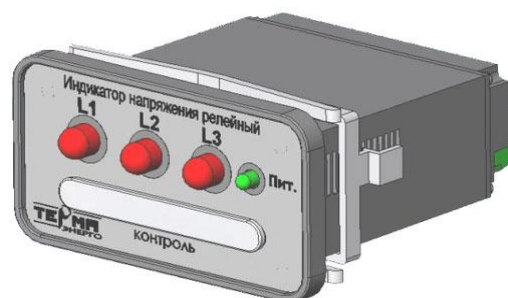


Рисунок 7 ИН 3-10Р-00

Мигание светодиодов индицирует присутствие рабочего напряжения. Частота мигания светодиода пропорциональна величине контролируемого напряжения. Контрольные гнезда предназначены для проверки исправности блока индикации с помощью тестирующего прибора ТИН, что дает возможность проверки индикатора в условиях эксплуатации (под напряжением), при этом проверке подвергается вся внутренняя схема блока индикации и ограничитель напряжения, встроенный в резистивный электрод связи. Контрольные гнезда также используются для "горячей" фазировки и определения последовательности фаз прибором ИФ-3. Ограничитель напряжения на контрольных гнёздах аналогичен встроенному в резистивный электрод связи.

8.3 УСТРОЙСТВО ДУГОВОЙ ЗАЩИТЫ

Устройство дуговой защиты УДЗ 00 производства ООО «ТЕРМА-ЭНЕРГО» с полимерными волоконно-оптическими датчиками предназначено для селективной защиты шкафов КРУ при возникновении в них коротких замыканий, сопровождаемых открытой электрической дугой. Устройство работает в широком световом диапазоне от ультрафиолетового до инфракрасного излучения. Помехозащищенность устройства обеспечивается гальванической развязкой дискретных входов, дискретных выходов, питания и отсутствием в высоковольтных отсеках шкафов КРУ каких-либо электронных компонентов. При

появлении световой вспышки от электрической дуги и подтверждении МТЗ/ЗМН, с выходных ключей выдаётся команда на отключение силовых электрических цепей. Логика и все начальные параметры устанавливаются программно при изготовлении или самостоятельно с пульта блока управления. Сигнал с устройств УДЗ может поступать прямо на силовой выключатель, минуя блок релейной защиты. Описание, характеристики и алгоритм работы устройства дуговой защиты приведены в документации производителя устройства. Защита персонала от поражения электрической дугой также обеспечивается клапанами сброса давления (рисунок 8), установленными в верхней части каркаса

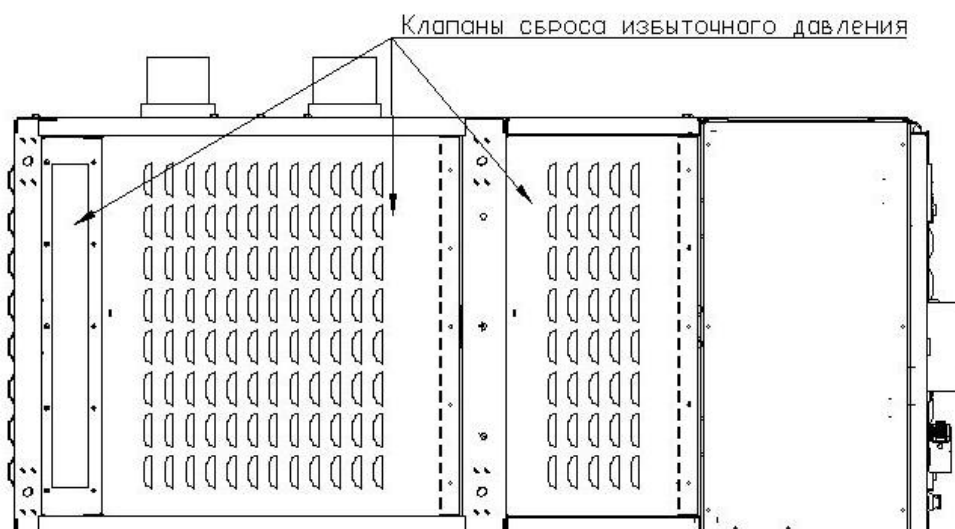


Рисунок 8 Клапаны сброса избыточного давления

8.4 УСТРОЙСТВА РЗиА

Шкафы КРУ могут комплектоваться различными блоками РЗиА:

- БМРЗ («Механотроника»);
- Сириус («РадиусАвтоматика»);
- РЗА 33 (компания «ДЭП»);
- Siprotec (фирма «Siemens»);
- ИнТер («НИИЭФА-ЭНЕРГО») и др.

Описание и характеристики устройств РЗиА приведены в документации производителей устройств.

Конструкция шкафов позволяет установить счетчики учета электроэнергии либо на лицевой панели, либо внутри шкафа учета. Тип счетчика определяется проектом или заказчиком. Шкафы учета электроэнергии могут располагаться в одном ряду со шкафами КРУ или отдельно.

8.5 МОДУЛЬ ИНДИКАЦИИ МНЕМОСХЕМ «КРУ-Мнемо»

Модуль индикации мнемосхем «КРУ-Мнемо» предназначен для отображения положения основных аппаратов главной электрической цепи шкафа КРУ. Изменение положения или состояния аппаратов (включение, отключение, перевод выкатного элемента из контрольного положения в рабочее) визуально отображается на информационном дисплее модуля индикации. Это позволяет контролировать правильность проведения каждой операции. Внешний вид модуля «КРУ-Мнемо» показан на рисунке 9.



Рисунок 9

9 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В качестве вспомогательного оборудования по требованию заказчика в состав КРУ может входить шкаф внешних подключений (ШВП), который предназначен для подсоединения со стороны КРУ жгута (жгутов) вторичной коммутации, а с внешней стороны кабелей связи с другими устройствами подстанции. Шкаф внешних подключений устанавливается в торце распределительного устройства.

Как правило, на подстанции устанавливаются два шкафа внешних подключений. На месте монтажа КРУ шкаф устанавливается задней стенкой вплотную к торцу КРУ. Ввод внешних кабелей возможен как сверху из навесного кабельного лотка, так и снизу из кабельного канала.

10 СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ

Схемы вторичной коммутации шкафов КРУ могут быть выполнены в соответствии с типовым альбомом схем вторичной коммутации, разработанным заводом-изготовителем или в соответствии с заданием проектной организации.

Типовой альбом схем вторичной коммутации предоставляется Заказчикам и проектным организациям по запросу.

11 ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ

Шкафы КРУ предназначены для установки в закрытых помещениях.

При размещении КРУ в капитальном здании предъявляются специальные требования к помещению.

Шкафы КРУ рекомендуется устанавливать на закладные швеллера, утопленные до уровня пола. Рекомендации по расположению закладных деталей приведены в приложении Г. Отклонение опорной поверхности швеллеров от горизонтальной плоскости должно быть не более 10 мм на длине 10 м. Крепление шкафов к закладным швеллерам должно осуществляться сваркой или болтовыми соединениями. По согласованию с заказчиком возможны другие варианты крепления шкафов КРУ.

Минимальные габариты помещений для установки КРУ приведены в приложении Д.

12 УПАКОВКА

Упаковка соответствует исполнению (Л) категории КУ-I по ГОСТ 23216.

При транспортировании используется транспортная тара и/или упаковка:

- транспортная тара – деревянные ящики;
- внутренняя упаковка - ВУ-IIА-5 (выполняется оборачиванием шкафов в полиэтиленовую пленку).

Элементы, демонтированные на период транспортирования, должны быть упакованы совместно со шкафами КРУ или в аналогичной упаковке.

Примечание - Количество грузовых мест определяется заказом.

Консервация контактных поверхностей, трущихся частей подвижных механизмов, наружных поверхностей табличек производится смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433. Допускается замена на ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773. Срок действия консервации - не более 1 года.

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Условия транспортирования шкафов КРУ в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – легкие (Л) по ГОСТ 23216-78.

Шкафы КРУ и их демонтированные части в упаковке допускают транспортирование любым видом транспорта, кроме речного и морского, на любое расстояние в соответствии с правилами перевозки нештабелируемых грузов, действующими на каждом виде транспорта.

13.2 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Условия хранения шкафов КРУ должны соответствовать группе 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 на срок хранения 1 год.

14 УТИЛИЗАЦИЯ

После окончания срока службы шкафы КРУ не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и не требуют специальной утилизации.

15 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Шкафы КРУ должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

Изготовитель гарантирует функционирование шкафов КРУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации (применения), экспортирования, хранения и монтажа, установленных техническими условиями, техническим описанием и инструкцией по монтажу и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет со дня отгрузки потребителю.

Гарантии на покупные изделия определяются документацией заводов-изготовителей соответствующих изделий.

16 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА НА КРУ

Для заказа КРУ, состоящим из шкафов КРУ серии «Омега» необходимо предоставить заполненный опросный лист. Пример заполнения опросного листа приведен в приложении Е.

ПРИЛОЖЕНИЕ А СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ШКАФОВ КРУ

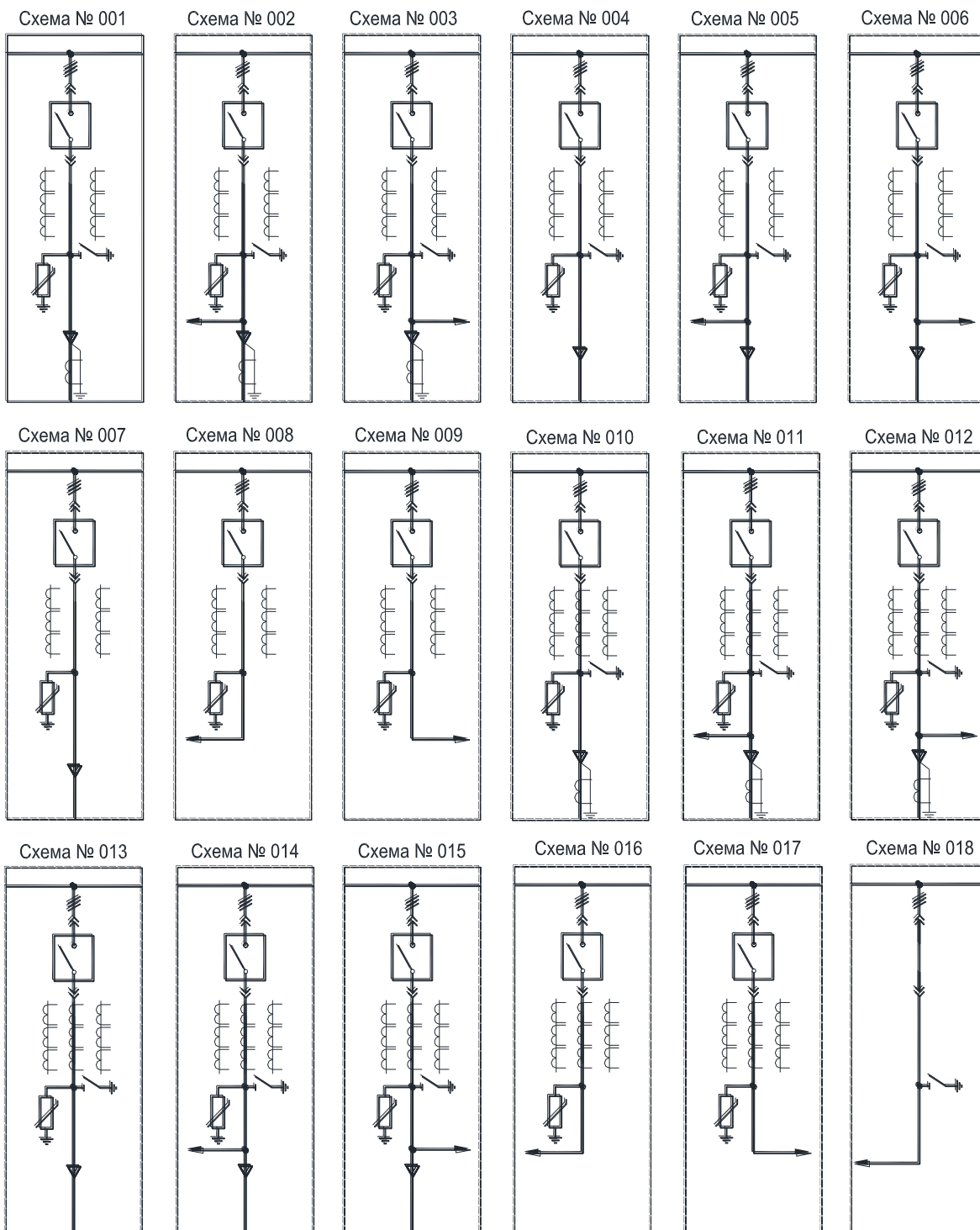


Схема № 024

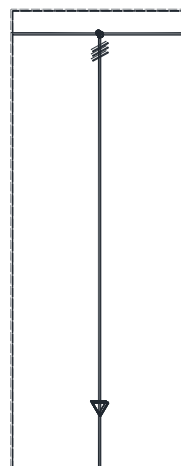


Схема № 030

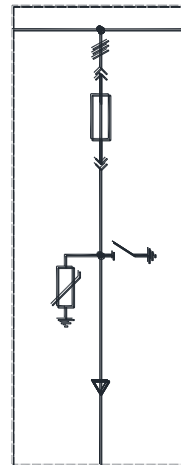


Схема № 036

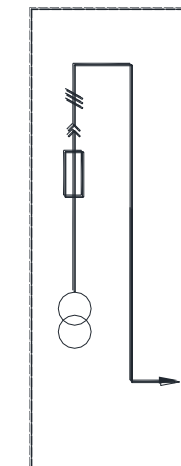


Схема № 037

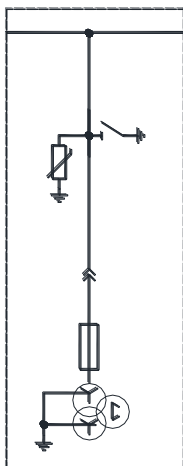


Схема № 038

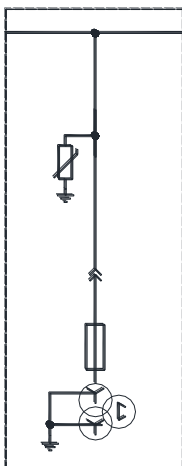


Схема № 039

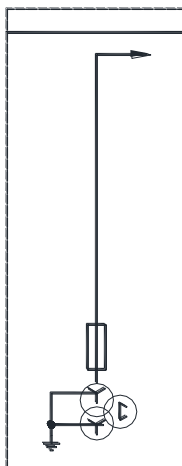


Схема № 040

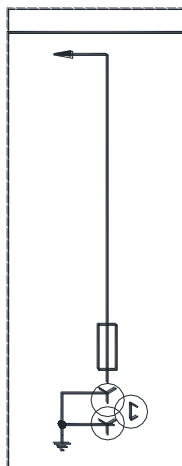


Схема № 041

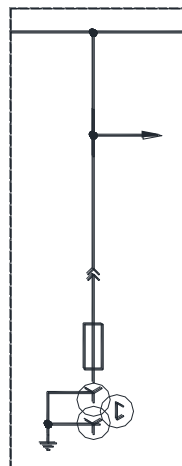


Схема № 042

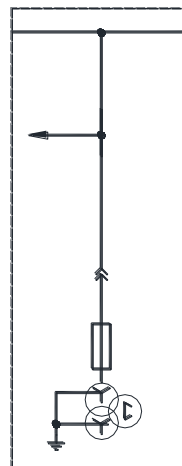
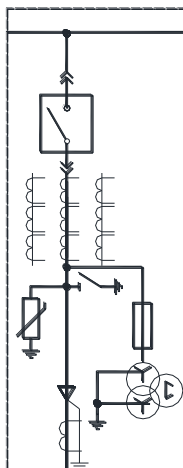


Схема № 043



Примечание: наличие ограничителей перенапряжений, кол-во трансформаторов тока нулевой последовательности, кол-во трансформаторов тока и вторичных обмоток определяется проектом подстанции и указывается в опросном листе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И КОМПОНОВКА ШКАФОВ КРУ

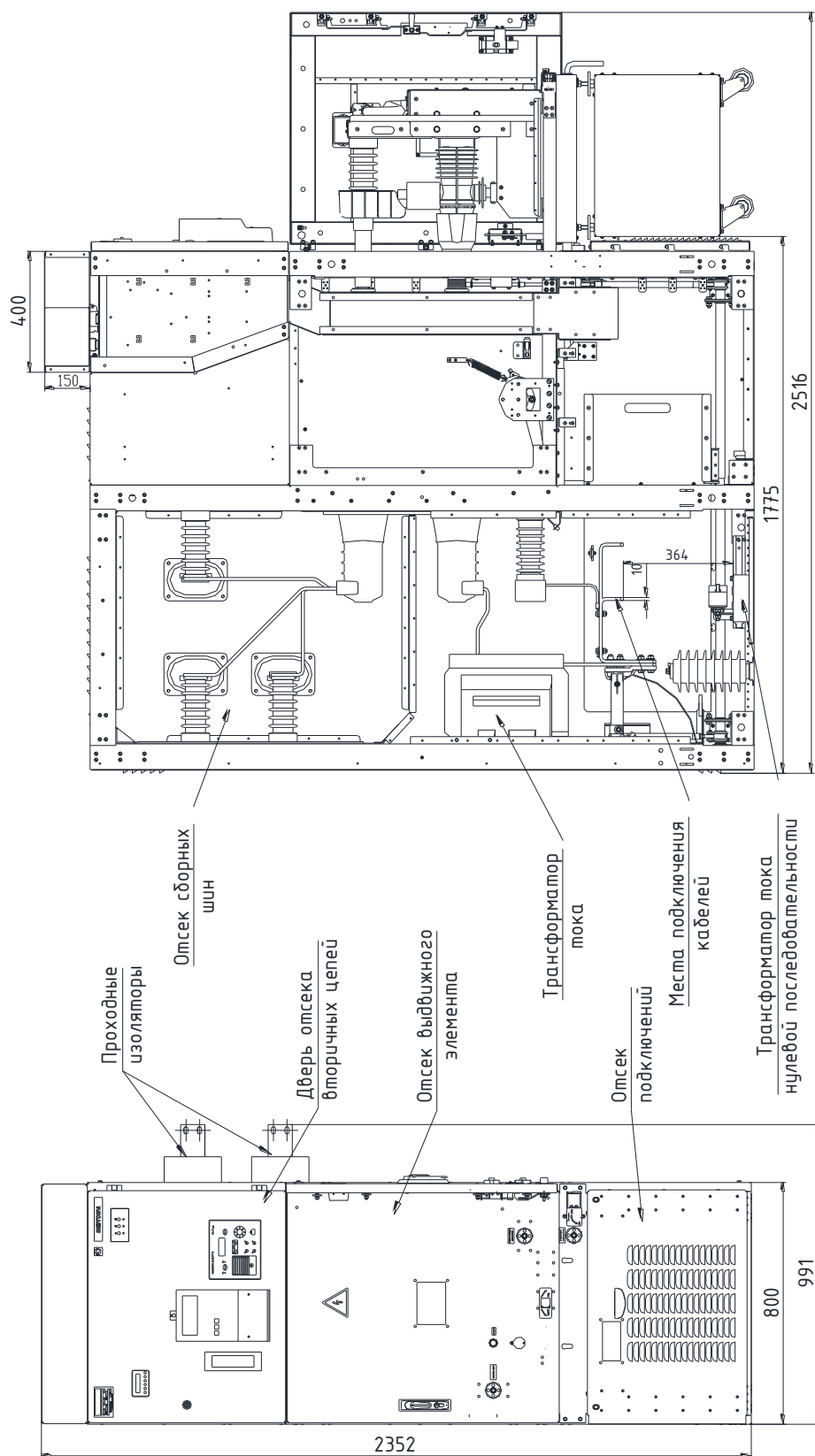


Рисунок Б.1 Габаритные размеры и компоновка шкафа КРУ «ОМЕГА-1» на ток до 1250 А

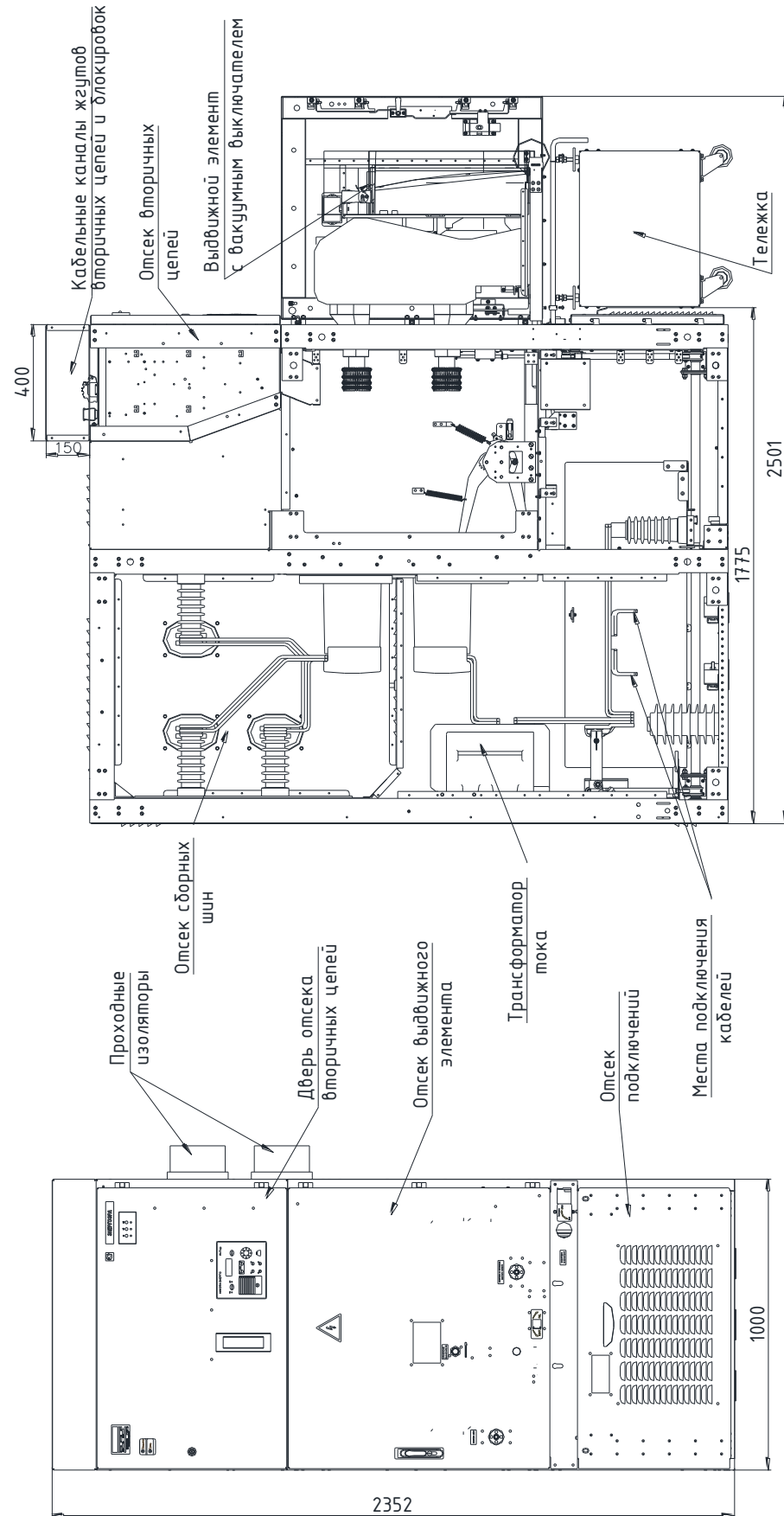


Рисунок Б.2 Габаритные размеры и компоновка шкафа КРУ «ОМЕГА-2» на ток 2000 А

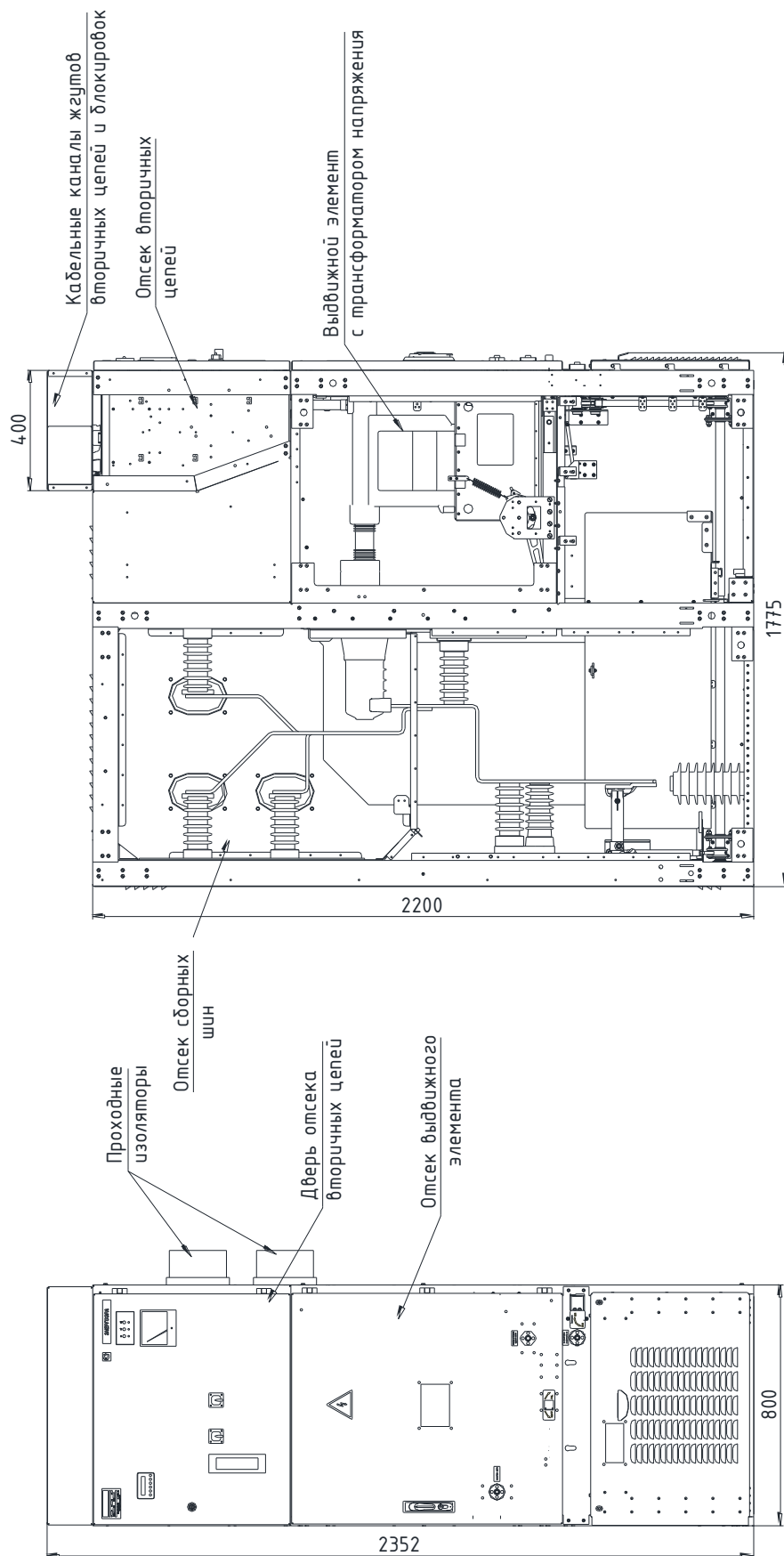


Рисунок Б.3 Габаритные размеры и компоновка шкафа КРУ «ОМЕГА-1» с ТН типа ЗНОПП-НТЗ-20

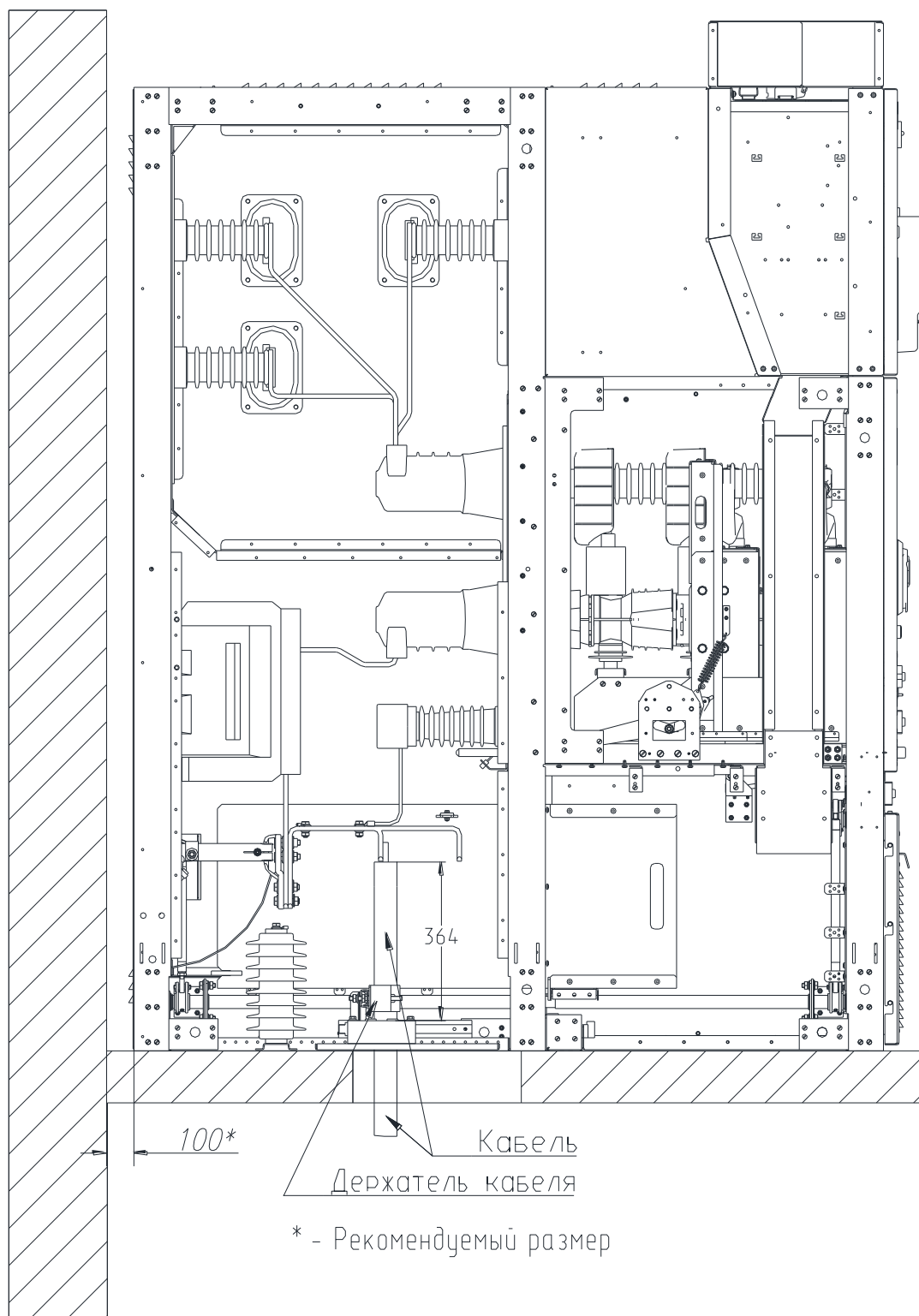


Рисунок Б.4 Пример кабельного подключения

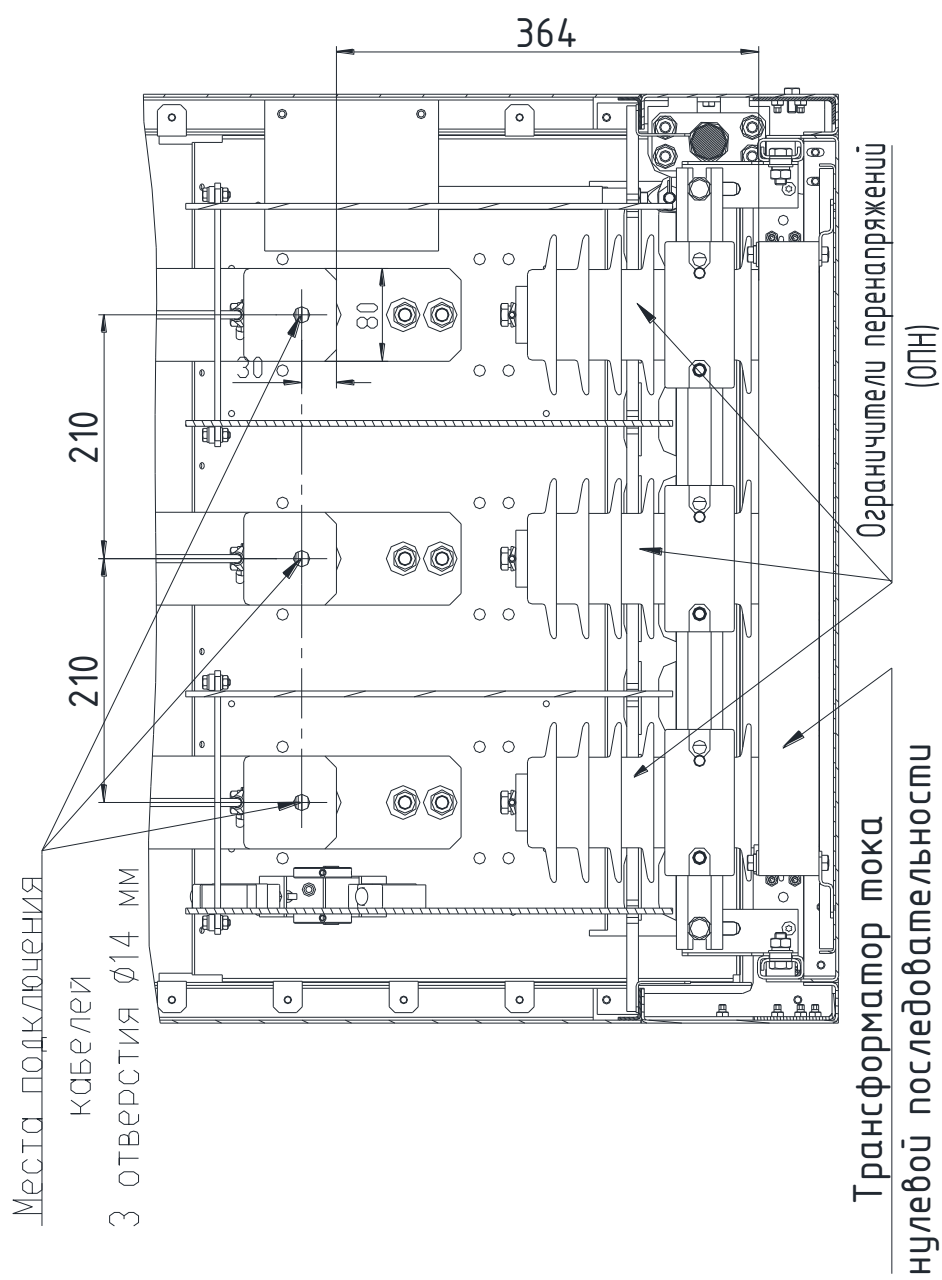


Рисунок Б.5 Места подключения кабелей

ПРИЛОЖЕНИЕ В ПРИМЕРЫ ОРГАНИЗАЦИИ ШИННЫХ МОСТОВ

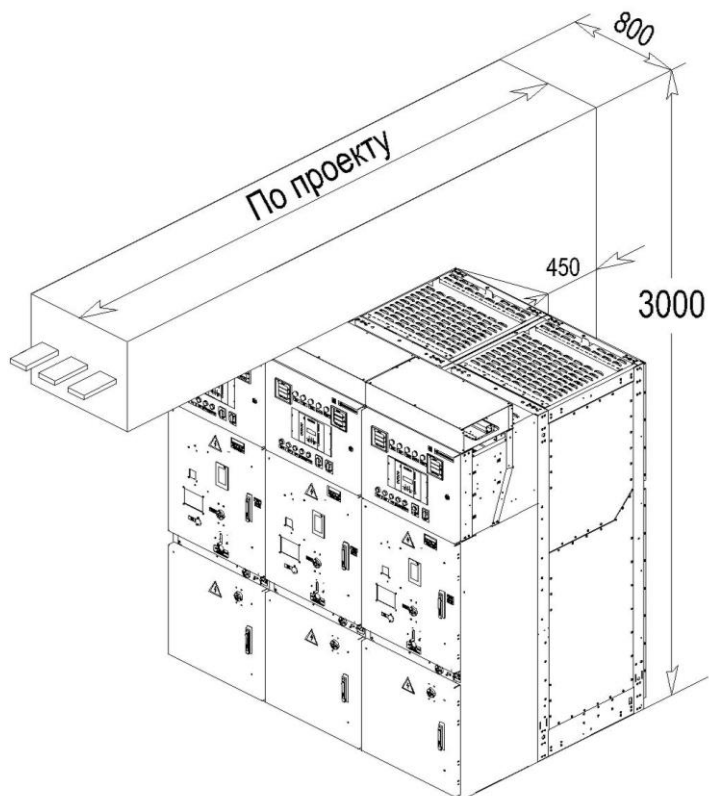


Рисунок В.1 Шинный ввод со стороны фасада

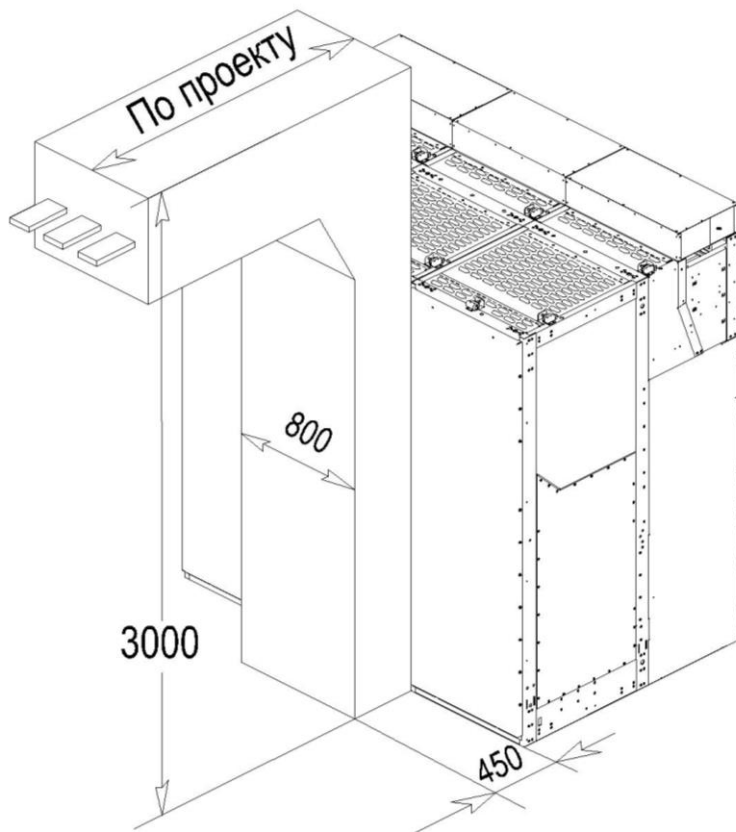


Рисунок В.2 Шинный ввод с задней стороны КРУ

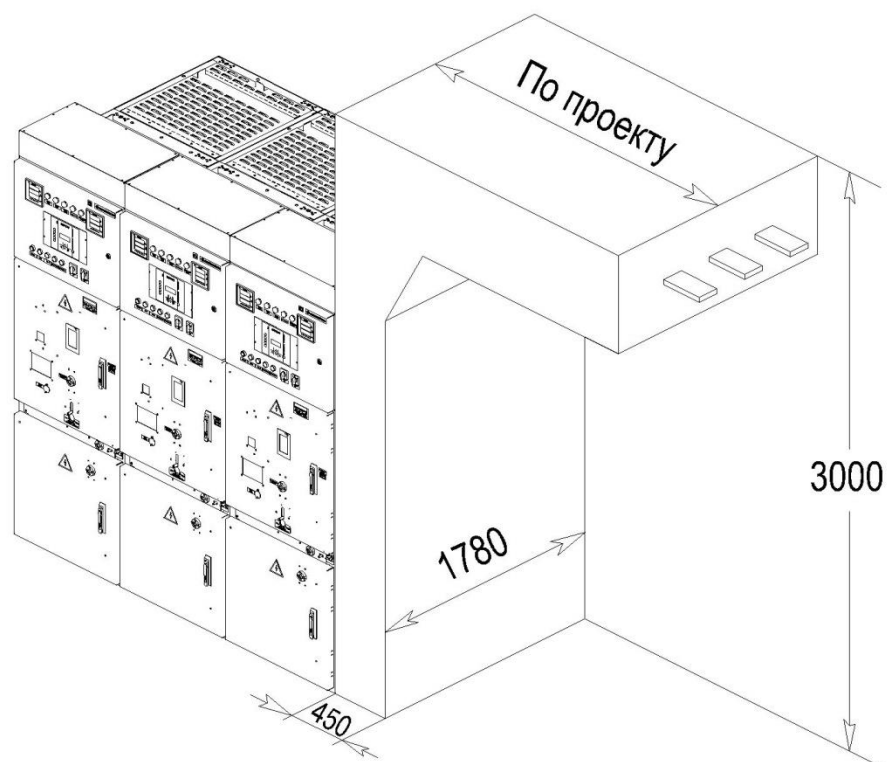


Рисунок В.3 Шинный ввод с боковой стороны КРУ

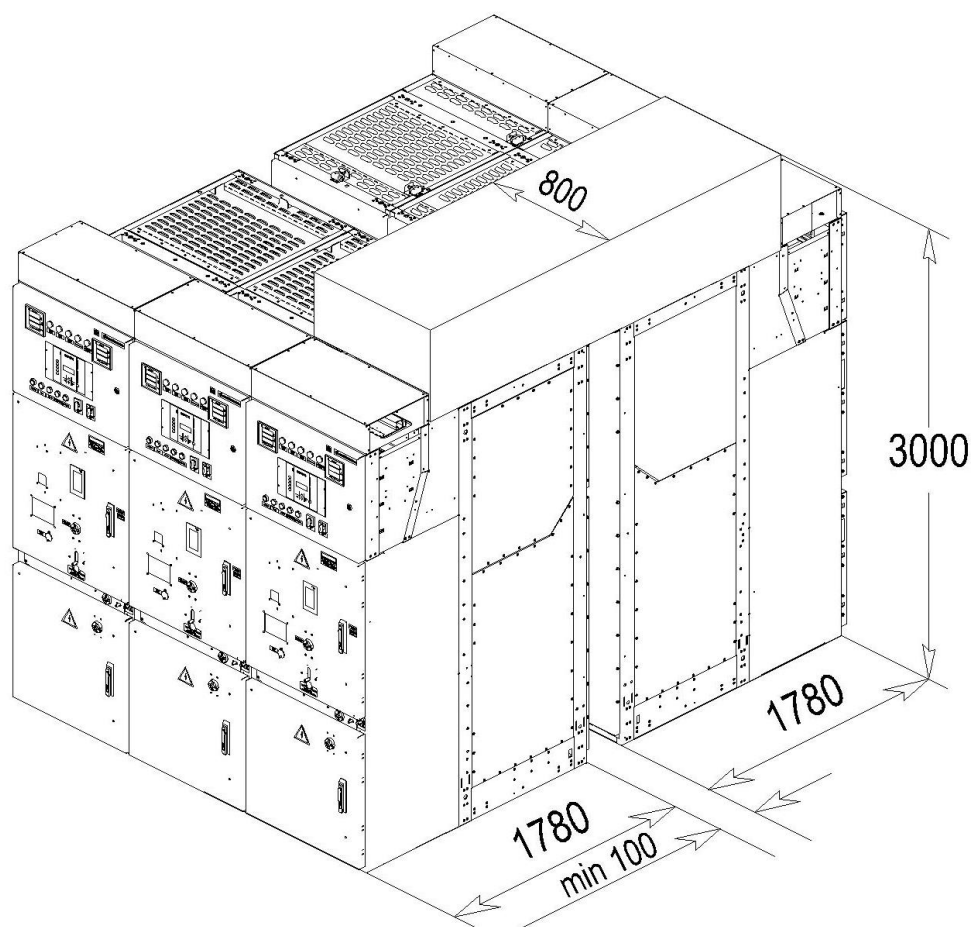


Рисунок В4. Двухрядное размещение шкафов односекционного КРУ «спина к спине»

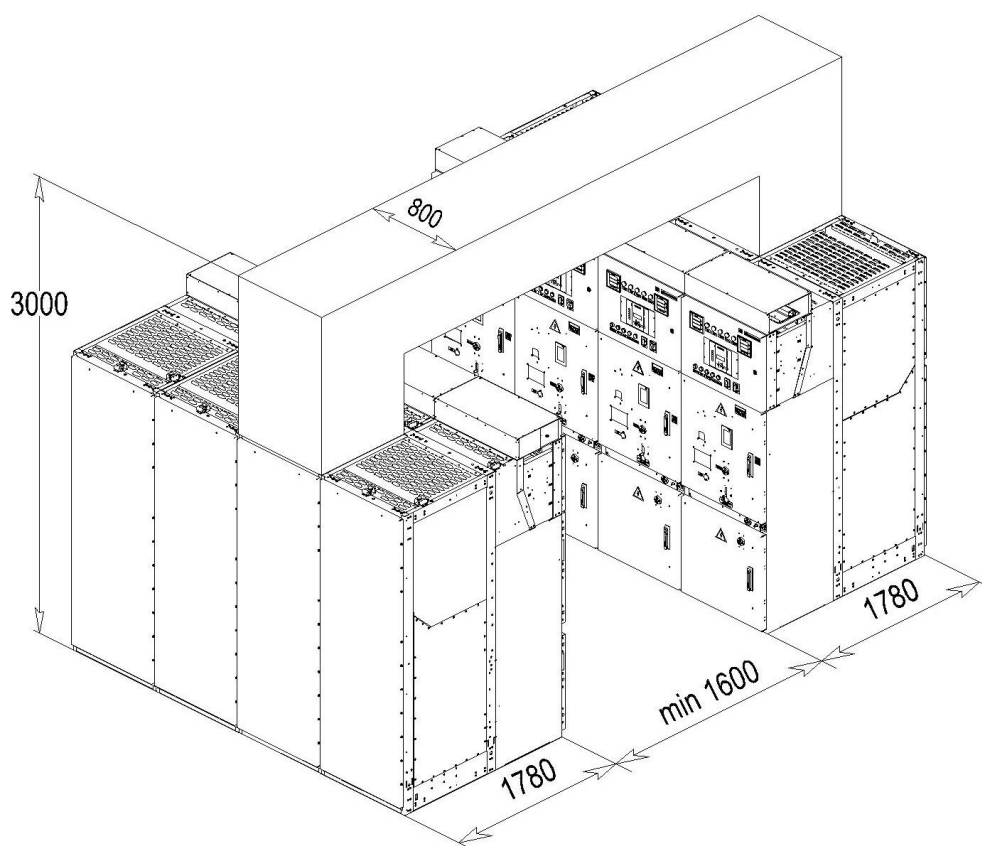


Рисунок В5. Двухрядное размещение шкафов односекционного КРУ «лицо к лицу»

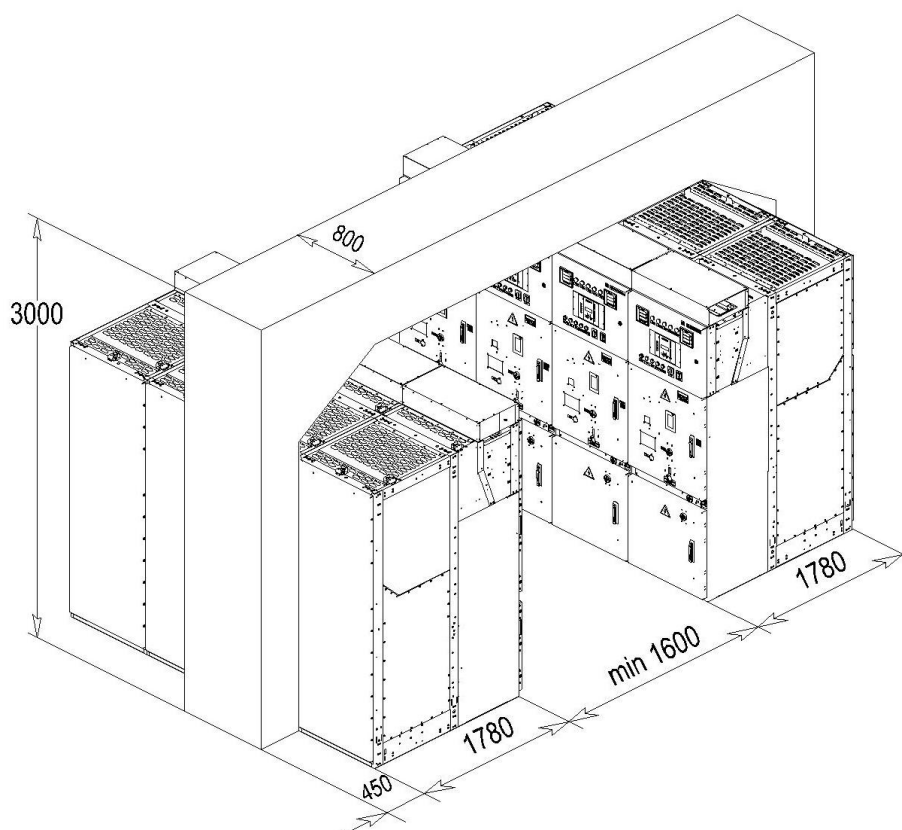


Рисунок В6. Двухрядное размещение шкафов двухсекционного КРУ «лицо к лицу»

ПРИЛОЖЕНИЕ Г РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ЗАКЛАДНЫХ

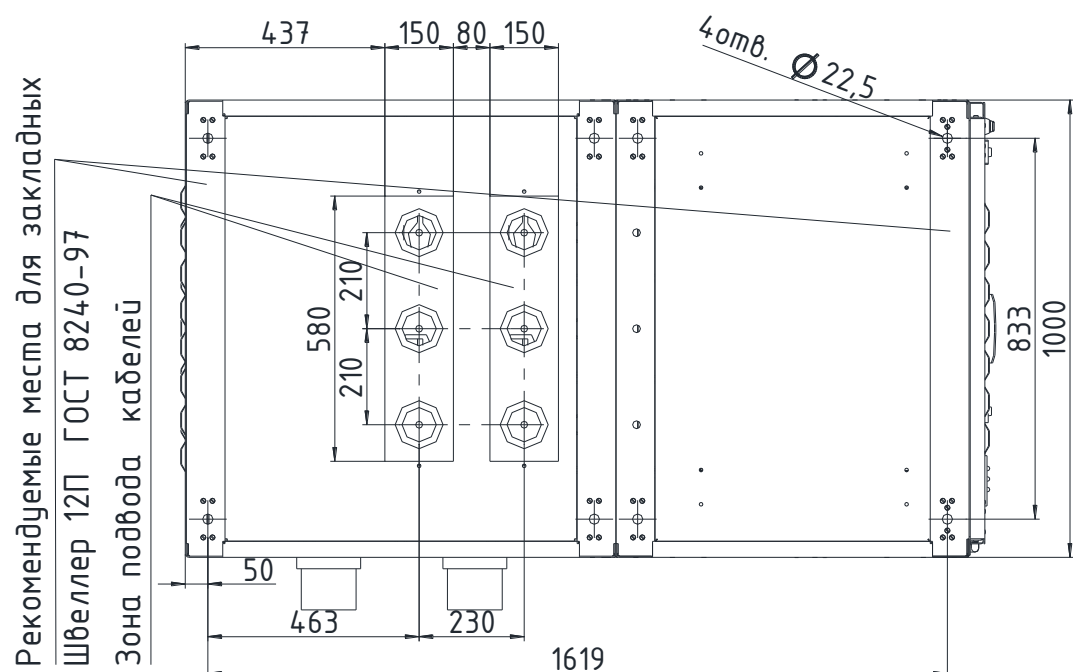


Рисунок Г.2 Шкаф серии ОМЕГА-2

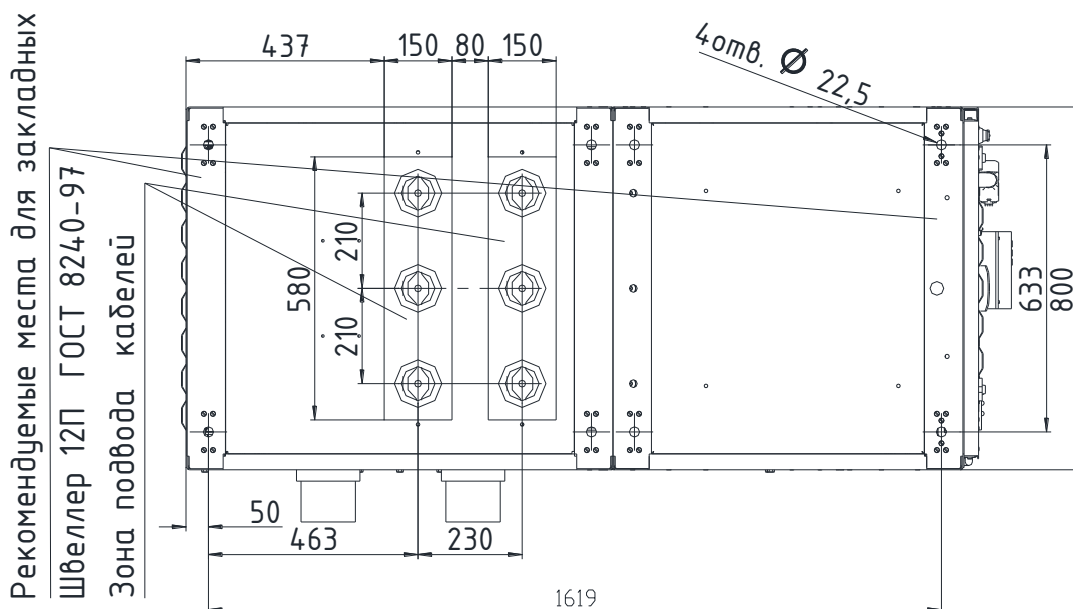
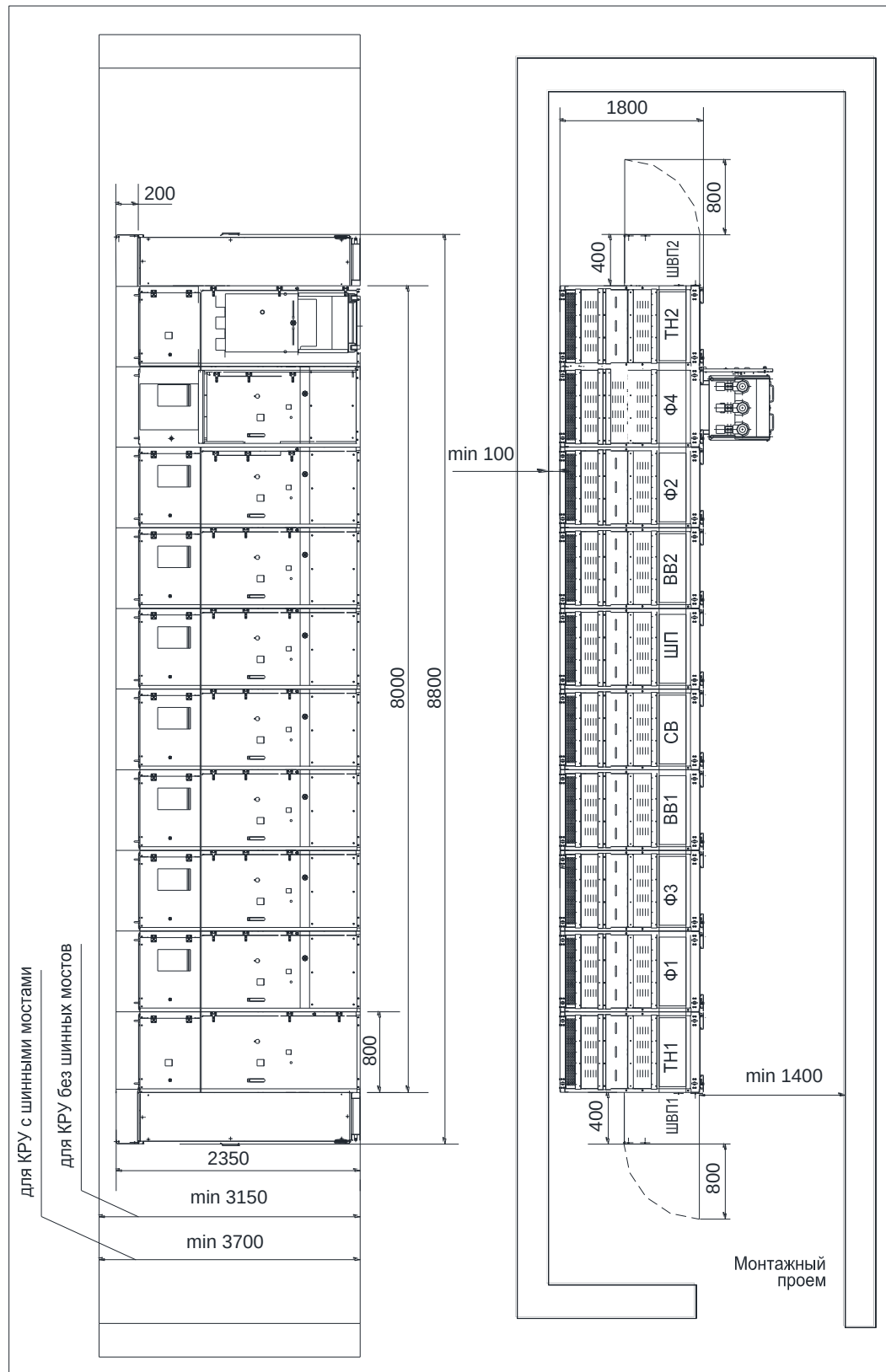


Рисунок Г.1 Шкаф серии ОМЕГА-1

ПРИЛОЖЕНИЕ Д ТРЕБОВАНИЯ К ГАБАРИТАМ ПОМЕЩЕНИЙ



ՀԱՅԵՐԵՍԻԱ

N п/п	Запрощенные данные/Типовое обозначение	ШВП 1	Ф-1	ВВ-1	ТН-1	СВ	ШП	ТН-2	ВВ-2	Ф-2	ШВП 2
1	Параллельный выключатель										
2	Схема главных цепей										
3	Номинальное напряжение, кВ	20									
4	Ном. ток сборных шин, А	1250									
5	№ схемы согласно схеме схем главных цепей										
6	Наличие интегрированной легейки										
7	Силовой выключатель ВВ/TEL-20										
8	Наличие операционных цепей										
9	Трансформаторы тока ТОЛ/НТЗ-20										
10	Трансформаторы тока										
11	Предохранители										
12	Трансформаторы напряжения										
13	Наличие защиты										
14	Аппаратура защиты и автоматики										
15	Счетчик электрической энергии										
16	Измерительный прибор (преобразователь)										
17	Ограничители перенапряжений										
18	Дуговая защита										
19	Подавление выбросов										
20	Марка										
21	Ширина шкафа по фасаду, мм										

План расположения шкафов КРУ-20 кВ

Дополнительные требования:

- 1.
- 2.
- 3.

* - Устанавливается отдельно в шкафу учета

17 СЕРТИФИКАТЫ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕРГОЭРА"

Наименование организации или фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, принявших декларацию о соответствии

Зарегистрировано: Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы №15 по Санкт-Петербургу, дата регистрации 09.12.2013. Основной государственный регистрационный номер: 1137847477680.

Сведения о регистрации организации или индивидуального предпринимателя (наименование регистрирующего органа, дата регистрации, регистрационный номер)

Адрес места нахождения и адрес места осуществления деятельности: 196641, Россия, город Санкт-Петербург, поселок Металлострой, промзона "Металлострой", дорога на Металлострой, дом 3, корпус 2. Номер телефона: +78127791264, факс: +78127791264, адрес электронной почты: info@energoera.spb.ru.

Адрес, телефон, факс

в лице генерального директора Декина Андрея Александровича,

Должность, фамилия, имя, отчество руководителя организации, от имени которой принимается декларация

заявляет, что Устройство комплектное распределительное на напряжение 20 кВ, серии «Омега», на номинальный ток до 2000 А, номинальный ток отключения до 25 кА.

Наименование, тип, марка продукции, на которую распространяется декларация

Серийный выпуск, код ОКПД2 27.12.10.190, код ТН ВЭД 8537 20 910 0

сведения о серийном выпуске или партии (номер партии, номера изделий, реквизиты договора (контракта), накладная), код ОКПД2 и (или) ТН ВЭД

Продукция изготовлена в соответствии с техническими условиями ТУ 3414-002-32000183-2014.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕРГОЭРА". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 196641, Россия, Санкт-Петербург, город Санкт-Петербург, поселок Металлострой, промзона "Металлострой", дорога на Металлострой, дом 3, корпус 2. Номер телефона: +78127791264, факс: +78127791264, адрес электронной почты: info@energoera.spb.ru.

Наименование изготовителя, страны и т.п.

соответствует требованиям ГОСТ 14693-90 п.п. 2.8.1-2.8.9, разд.3; ГОСТ 1516.3-96 п.4.14

Обозначение нормативных документов, соответствие требованиям которых подтверждено данной декларацией, с указанием разделов (пунктов, подпунктов) этих нормативных документов, содержащих требования для данной продукции (услуги)

Декларация о соответствии принята на основании:

Сертификата соответствия системы менеджмента качества ГОСТ ISO9001:2015 (ISO 9001:2015) № РОСС RU.ЦК01.K00024 от 11.05.2016, выданного органом по сертификации ООО «Тульский центр управления качеством», аттестат аккредитации № RA.RU.13ЦК01 от 30.04.2015. Протоколов испытаний: ПИ ПСИ № 02/03-2017 от 30.03.17; ПИ № 012-114-2017 от 14.08.17; ПИ № 017-115-2017 от 14.08.17; ПИ № 017-116-2017 от 14.08.17; ПИ № 012-117-2017 от 14.08.17; ПИ № 017-118-2017 от 14.08.17; ПИ № 012-119-2017 от 14.08.17; ПИ № 012-120-2017 от 14.08.17; ПИ № 012-121-2017 от 14.08.17 выданных ИЦ ВА АО НТЦ «ФСК ЕЭС», аттестат аккредитации № RA.RU.21MB06 от 27.01.2017 г. Протоколов испытаний: № П-024-17 от 29.08.17; № П-025-17 от 05.09.17 выданных ИЦ ООО «ТЕСТ-ЭНЕРГО», аттестат аккредитации № RA.RU.0001.21ТЭ01 от 15.05.2015. Протокола испытаний № 1/17 от 14.08.2017 ОАО «ВНИИТрансмаш». Схема декларирования 1д.

Информация о документах, являющихся основанием для принятия декларации

Дата принятия декларации 15.09.2017

Декларация о соответствии действительна до 14.09.2020



Подпись

Декин Андрей Александрович

Фамилия, имя, отчество руководителя организации-заявителя, уполномоченного лица организации-заявителя или индивидуального предпринимателя

Сведения о регистрации декларации о соответствии

Регистрационный номер Орган по сертификации электрических машин, трансформаторов, электрооборудования и приборов АНО «Научно-Технический Центр «Орган по сертификации электрических машин, трансформаторов, электрооборудования и приборов». Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 196105, Россия, Санкт-Петербург, ул. Благодатная, д. 2. Аттестат аккредитации № RA.RU.11ME05 выдан 27.01.2015 Федеральной службой по аккредитации.

Наименование и адрес органа по сертификации, зарегистрировавшего декларацию

Регистрационный номер декларации о соответствии РОСС RU.ME05.D00546 от 15.09.2017

Дата регистрации и регистрационный номер декларации



О.В. Соколов

Подпись, инициалы, фамилия руководителя органа по сертификации

Добровольная
РС
сертификация

№ 0060484

Схема сертификации

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

ДЛЯ ЗАМЕТОК

[illegible]

Внимание!

Конструкция КРУ «ОМЕГА» постоянно совершенствуется, поэтому возможны некоторые изменения, не отраженные в данной технической информации и не влияющие на качество изделия. При заказе необходимо проконсультироваться у специалистов **ООО «ЭНЕРГОЭРА»**.

ООО «ЭНЕРГОЭРА»

**196641, Санкт-Петербург,
п. Металлострой,
промзона «Металлострой»,
Дорога на Металлострой,
д.3, корп.2**

**Факс: (812) 779-12-64
Телефон: (812) 779-12-64
Телефон отдела сбыта: (812) 779-12-78**

**e-mail: info@energoera.spb.ru
www.energoera.spb.ru**

2018