

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ, МОДУЛИ, ШКАФЫ КОМПЛЕКТНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА НАПРЯЖЕНИЕ 35 КВ

Каталог – 253



ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"
196641, Санкт-Петербург,
п. Металлострой,
промзона "Металлострой",
дорога на Металлострой, д. 3, корп. 2

Факс: (812) 464-46-34
Телефон: (812) 464-45-92

www.nfenergo.ru
E-mail: Info@nfenergo.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и область применения	4
2 Условия эксплуатации	6
3 Технические характеристики	8
4 Состав оборудования	9
5 Схемы главных соединений	12
6 Общие сведения о конструкции изделия	16
6.1 Шкаф КРУ-35 кВ	16
6.1.1 Типы основного оборудования, встраиваемого в шкафы КРУ-35 кВ	19
6.1.2 Блокировки	20
6.1.3 Требования к помещениям	22
6.2 Блок КРУ-35 кВ	23
6.2.1 Основное оборудование	23
6.2.2 Вспомогательное оборудование	23
6.2.2.1 Шкаф блокировок и внешних подключений	23
6.3 Модуль КРУ-35 кВ	24
6.3.1 Основное оборудование	24
6.3.2 Вспомогательное оборудование	24
6.3.2.1 Шкаф распределительный собственных нужд	24
6.3.3 Требования к установке	25
7 Упаковка и транспортирование	25
7.1 Упаковка шкафов КРУ-35 кВ	25
7.1.1 Упаковка шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35"	26
7.2 Упаковка блоков КРУ-35 кВ	26
7.3 Упаковка модулей КРУ-35 кВ	26
7.4 Транспортирование шкафов КРУ-35 кВ	27
7.5 Транспортирование блоков КРУ-35 кВ	28
7.6 Транспортирование модулей КРУ-35 кВ	28
8 Комплект поставки	29
9 Оформление заказа	30
Приложение А Габаритные чертежи шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35"	31
Приложение Б Рекомендации по размещению проемов и закладных	36
Приложение В Габаритные чертежи блоков КРУ-35 кВ на базе шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35"	37
Приложение Г Габаритный чертеж ШБВП	44
Приложение Д Пример установки ШБВП	45
Приложение Е Габаритные чертежи модулей КРУ-35 кВ	46
Приложение Ж Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд	53

Приложение И	Пример установки модулей КРУ-35 кВ	54
Приложение К	Форма опросного листа на КРУ-35 кВ	55
Приложение Л	Форма опросного листа на блоки КРУ-35 кВ	56
Приложение М	Форма опросного листа на модули КРУ-35 кВ.....	57

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Функциональные блоки (далее по тексту блоки КРУ-35 кВ), модули (далее по тексту модули КРУ-35 кВ), шкафы (далее по тексту шкафы КРУ-35 кВ) комплектного распределительного устройства переменного тока на напряжение 35 кВ (далее по тексту КРУ-35 кВ) предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью напряжением 35 кВ.

Из шкафов КРУ-35 кВ формируются блоки КРУ-35 кВ.

Из блоков КРУ-35 кВ формируются КРУ-35 кВ внутренней и наружной установки. (Блоки КРУ-35 кВ по специальному заказу могут быть сформированы на базе других серий шкафов 35 кВ).

При наружной установке КРУ-35 кВ блоки КРУ-35 кВ устанавливаются в модули КРУ-35 кВ.

Заказ оборудования КРУ-35 кВ возможен по одному из следующих вариантов:

– заказ отдельных шкафов КРУ-35 кВ применяется при замене отдельных шкафов в составе КРУ-35 кВ, расширении существующего КРУ-35 кВ и т.п., когда применение блока избыточно или конструктивно невозможно. Минимальный объем поставки по такому варианту – один шкаф КРУ-35 кВ. Оформление заказа - согласно разделу 10 настоящего каталога. При заказе отдельных шкафов КРУ-35 кВ комплект монтажных частей для присоединения к расширяемому (реконструируемому) КРУ-35 кВ по силовым и вторичным цепям не входит в комплект поставки;

– заказ КРУ-35 кВ внутренней установки применяется при строительстве новых или реконструкции существующих тяговых подстанций с полной или частичной заменой оборудования КРУ-35 кВ при условии установки оборудования в капитальном здании. Минимальный объем поставки по такому варианту – один блок КРУ-35 кВ. Оформление заказа - согласно разделу 10 настоящего каталога. В состав блока КРУ-35 кВ входят шкафы КРУ-35 кВ, вспомогательное оборудование, комплект монтажных частей для соединения шкафов КРУ-35 кВ. Комплект монтажных частей для соединений блоков КРУ-35 кВ между собой выполняется общим на все КРУ-35 кВ в соответствии с проектом и стандартно включен в комплект поставки;

– заказ КРУ-35 кВ наружной установки применяется при строительстве новых или реконструкции существующих тяговых подстанций с открытой установкой оборудования КРУ-35 кВ. Минимальный объем поставки по такому варианту – один

модуль КРУ-35 кВ. Оформление заказа - согласно разделу 10 настоящего каталога. Модуль КРУ-35 кВ представляет собой корпус с установленным в заводских условиях блоком КРУ-35 кВ и технологическими системами (подробнее в разделе 5 настоящего каталога).

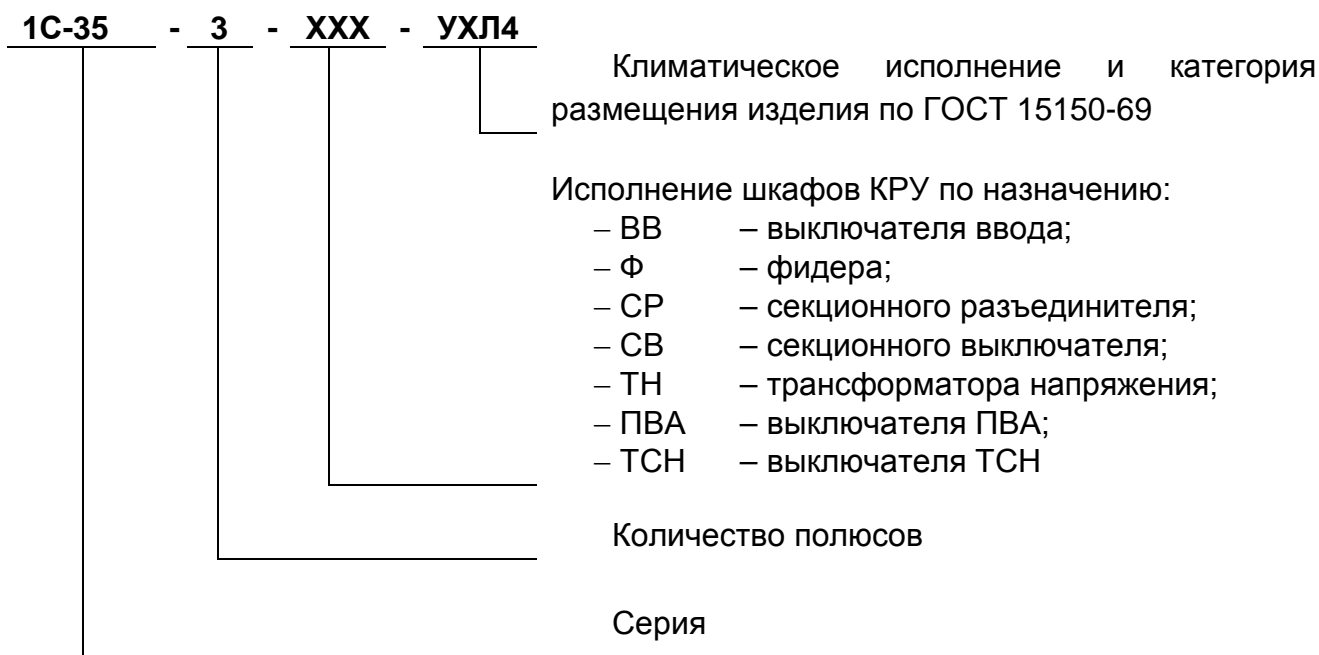
Основные типы шкафов КРУ-35 кВ:

- шкаф выключателя ввода – для соединения обмотки НН трансформатора с главными (сборными) шинами распределительного устройства;
- шкаф фидера – для соединения отходящей линии с главными (сборными) шинами распределительного устройства;
- шкаф секционного выключателя – для соединения секций главных (сборных) шин друг с другом через последовательно соединенные вакуумный выключатель и разъединитель;
- шкаф секционного разъединителя – для соединения секций главных (сборных) шин друг с другом через последовательно соединенные вакуумный выключатель и разъединитель;
- шкаф трансформатора напряжения – для размещения трансформаторов напряжения, их предохранителей и ограничителей перенапряжений (ОПН);
- шкаф выключателя ПВА – для соединения с главными (сборными) шинами преобразовательно-выпрямительного агрегата;
- шкаф выключателя ТСН – для соединения обмотки ВН трансформатора собственных нужд подстанции с главными (сборными) шинами распределительного устройства.

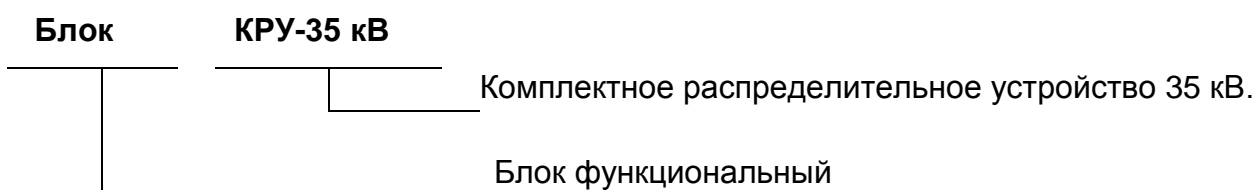
Настоящая техническая информация распространяется на блоки КРУ-35 кВ, модули КРУ-35 кВ, шкафы КРУ-35 кВ и служит для ознакомления с основными параметрами и характеристиками, конструкцией, комплектацией и правилами оформления заказа, и является справочной.

Изменения в составе комплектующего оборудования, материалов или отдельных конструктивных элементов, в том числе связанные с дальнейшим усовершенствованием конструкции КРУ-35, не влияющие на основные технические данные, могут быть внесены в поставляемое оборудование без предварительных уведомлений.

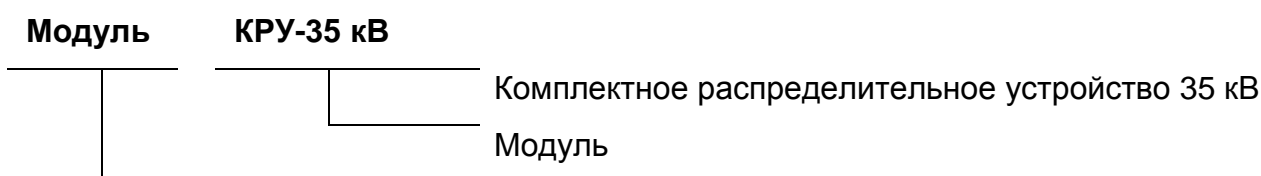
Структура условного обозначения шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35":



Структура условного обозначения блока КРУ-35 кВ:



Структура условного обозначения модуля КРУ-35 кВ:



2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В части воздействия факторов внешней среды шкафы КРУ-35 кВ и блоки КРУ-35 кВ соответствует климатическому исполнению УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Параметры воздействия факторов внешней среды для шкафов КРУ-35 кВ и блоков КРУ-35 кВ представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Предельное рабочее верхнее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	плюс 40
Предельное рабочее нижнее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	плюс 1
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°С, %, не более	80
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

В части воздействия факторов внешней среды модули КРУ-35 кВ соответствуют климатическому исполнению У1 (по специальному заказу УХЛ1) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Параметры воздействия факторов внешней среды для модулей КРУ-35 кВ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Предельное рабочее верхнее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	плюс 45
Предельное рабочее нижнее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	минус 50
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°С, %, не более	100
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая газов, насыщенных токопроводящей пылью, паров и химических отложений, вредных для изоляции токоведущих частей, которые бы ухудшали параметры шкафов КРУ-35 кВ, блоков КРУ-35 кВ и модулей КРУ-35 кВ в недопустимых пределах (атмосфера II по ГОСТ 15150-69).

Степень защиты шкафов КРУ-35 кВ, блоков КРУ-35 кВ по ГОСТ 14254-96 IP20.

В части воздействия механических факторов внешней среды шкафы КРУ-35 кВ, блоки КРУ-35 кВ соответствуют группе М6, модули КРУ-35 кВ группе М6 по ГОСТ 17516.1-90.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики шкафов КРУ-35 кВ, блоков КРУ-35 кВ и модулей КРУ-35 кВ представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), кВ	35
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	40,5
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	1250; 1600; 2000
Номинальный ток сборных шин, А	1600; 2000
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в шкафы КРУ, кА	31,5
Ток термической стойкости (кратковременный), кА, не менее	31,5*
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ (амплитуда), кА	80,0**
Номинальное напряжение вспомогательных цепей: – постоянного тока, В – переменного тока, 50 Гц	220; 110 220
Тепловыделение при номинальном токе 1250, 1600, 2000 А, Вт	500; 750; 625
Масса модуля*** с установленным функциональным оборудованием, тонн, не более	12

Примечание:

* время протекания тока термической стойкости для главных цепей – не более 3 с, для заземляющих ножей – не более 1 с;

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;

*** масса шкафов КРУ-35 кВ представлена на габаритных чертежах в [приложении А](#)

Срок службы шкафов КРУ-35 кВ, блоков КРУ-35 кВ и модулей КРУ-35 кВ - 25 лет (при условии замены комплектующей аппаратуры, срок службы которой менее 25 лет), далее по техническому состоянию.

Гарантийный срок эксплуатации - 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет с даты отгрузки предприятием-изготовителем.

4 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Состав КРУ-35 кВ внутренней установки:

– блок КРУ-35 кВ состоящие из:

а) основного оборудования (шкафы КРУ-35 кВ серии "1С-35", или других серий, их заменяющих);

б) вспомогательного оборудования (шкафы блокировок и внешних подключений ШБВП);

в) монтажного комплекта блока КРУ-35 кВ, содержащего набор перемычек и крепежа (для внутриблочных соединений по сборным шинам, вторичным цепям, шин заземления блока и т.п.).

– комплект монтажных частей КРУ-35 кВ, содержащий набор перемычек и крепежа (для соединения сборных шин, вторичных цепей шин заземления и т.п. между блоками). По требованию заказчика состав комплекта монтажных частей может быть расширен. Данное требование указывается в опросном листе на КРУ-35 кВ;

– комплект ЗИП.

Стандартный комплект ЗИП (рассчитан на каждые 10 шкафов КРУ-35 кВ), представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Кол-во, шт.
Блок-контакт 3RH19, 1NO+1NC № 3RH1921-1EA11 "Siemens"	2
Блок-контакт 5ST3, 1NO+1NC № 5ST3010 "Siemens"	2
Выключатель автоматический 5SY5, 2P, 3 А, С №5SY5203-7 "Siemens"	1
Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1МУХЛ2 ТУ 3428-001-00468683-94	1
Защелка для реле R4G4 1052 "relpol"	3
Ключ КЭЗ-1МУХЛ2, 220 В ТУ 3428-001-00468683-94	2
Кнопка LAY4-EA45,1НО+1НЗ, красная "Xindali"	2
Кнопка LAY4-EA45,1НО+1НЗ, черная "Xindali"	2
Колодка для реле R4 4C/O GZT4 "relpol"	3
Контактор комбинация 3RA13, 12 А, 5.5 кВт № 3RA1324-8XB30-1AL2 "Siemens"	1
Арматура светосигнальная со встроенным светодиодом AD22-22DS, зеленый, 220V AC/DC "Xindali"	2
Арматура светосигнальная со встроенным светодиодом AD22-22DS, красный, 220V AC/DC "Xindali"	2
Маркировка для реле R4 GZT4-0035 "relpol"	3
Резистор С5-47В, А-40 Вт-3,9 кОм +-10% ОЖ0.467.549 ТУ	5
Реле R4N-2014-23-1220 WTLD "relpol"	3
Реле RG25-1022-28-1220 "relpol"	2
Светильник полупроводниковый СП-52БТ30А120Е220 ЯШГК.432229.021 ТУ	1

По требованию заказчика состав комплекта ЗИП может быть расширен.

Изменения в составе комплектующего оборудования, материалов или отдельных конструктивных элементов, в том числе, связанных с дальнейшим совершенствованием конструкции шкафов КРУ-35 кВ, блоков КРУ-35 кВ и модулей КРУ-35 кВ, не влияющих на основные технические данные и установочные размеры, могут быть внесены в поставляемое изделие без дополнительных уведомлений.

Состав КРУ-35 кВ наружной установки:

- модули КРУ-35 кВ;
- комплект монтажный частей КРУ-35 кВ внутренней установки;
- комплект ЗИП КРУ-35 кВ внутренней установки;

– комплект монтажных частей модулей КРУ-35 кВ в составе: лестница, навес, анкерные устройства, ограждения, кабельный короб (при необходимости, требования указываются в опросном листе) и стыковочный узел, состоящий из наружных и внутренних нащельников, утеплителя, гидроизоляции. В случае установки на рельсошпальную решетку и при необходимости установки кабельного короба дополнительно в комплект монтажных частей модуля КРУ-35 кВ должна быть включена подставка, данные требования указываются в опросном листе.

В состав каждого модуля КРУ-35 кВ входят:

– корпус системы "КМУ" (сварные), типоразмером 6000 мм или 4800 мм (каталог 137 - Здание модульные (инвентарные) контейнерного типа системы «КМУ» сварные);

– блок КРУ-35 кВ;

– шкаф распределительный собственных нужд;

– вспомогательные технологические системы:

а) система освещения, состоящая из:

1) светильников, суммарной мощностью не более 240 Вт;

2) светильников аварийного освещения мощностью 60 Вт, расположенных над входной дверью;

б) система отопления, состоящая из:

1) печей электронагревательных суммарной мощностью не более 4 кВт;

2) регуляторов температуры совместно с датчиками температуры;

в) извещатели пожарные дымовые, для включения в систему пожарной сигнализации;

г) датчик открытия двери, для включения в систему охранной сигнализации.

д) вентиляция приточно-вытяжная, максимальная производительность вентилятора 1200 м³/ч. Устройство вентиляции устанавливается в торцевые модули КРУ-35 кВ.

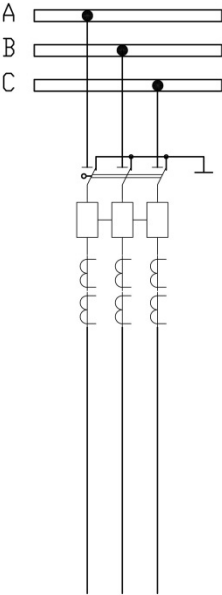
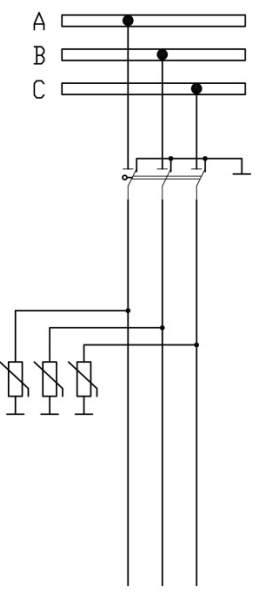
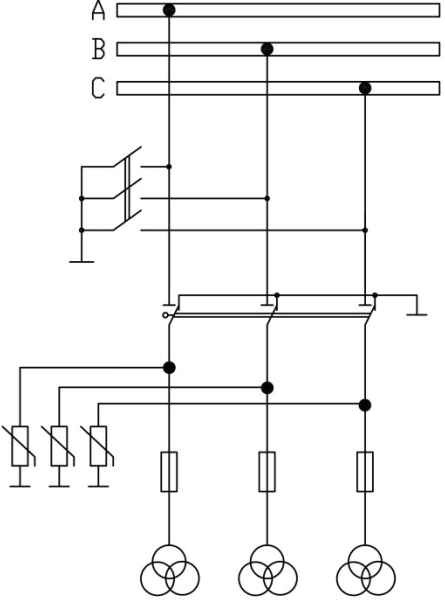
Суммарная потребляемая мощность вспомогательных технологических систем модуля КРУ-35 кВ составляет не более 5 кВт. Питание, подключение и управление всех вспомогательных технологических систем осуществляется со шкафа распределительного собственных нужд.

5 СХЕМЫ ГЛАВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Схемы главных соединений шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" представлены в таблице 5.

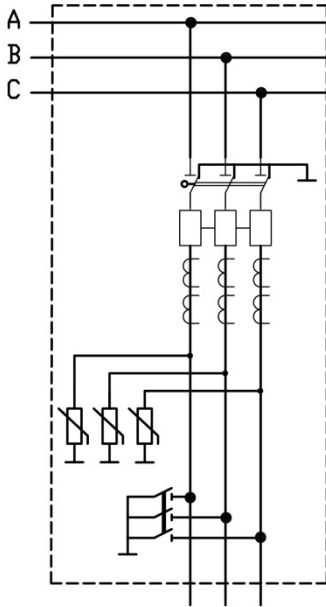
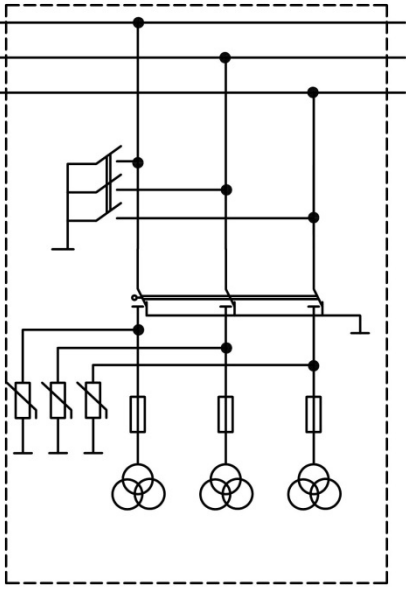
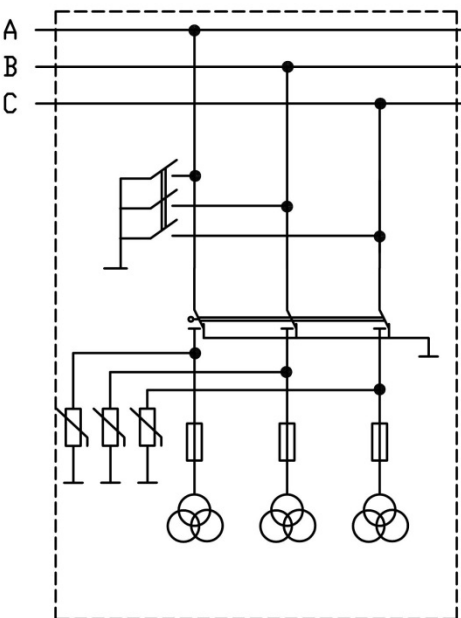
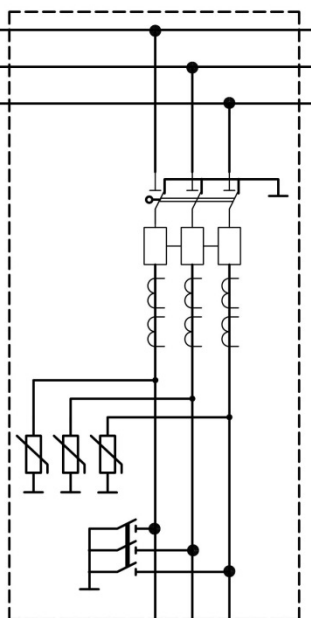
Таблица 5

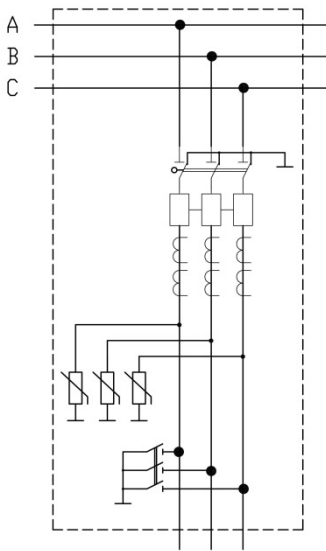
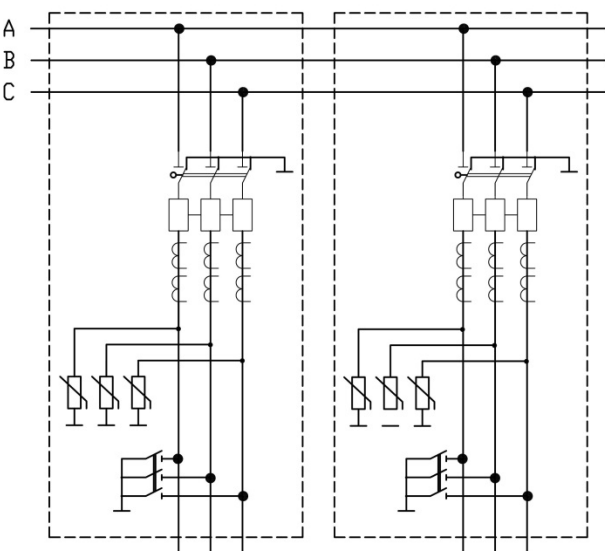
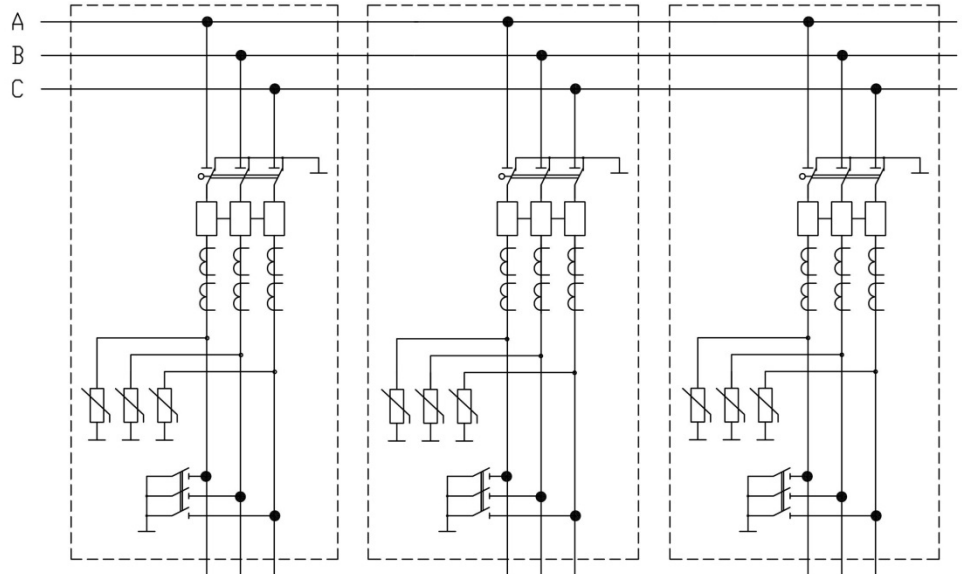
Шкафы общего назначения		
Номер схемы	01	02
Схема главных соединений	<p>Шкаф выключателя ввода 1С-35-3-ВВ-УХЛ4</p>	<p>Шкаф фидера 1С-35-3-Ф-УХЛ4</p>
	03	04
Схема главных соединений	<p>Шкаф выключателя ПВА 1С-35-3-ПВА-УХЛ4</p>	<p>Шкаф выключателя ТСН 1С-35-3-ТСН-УХЛ4</p>

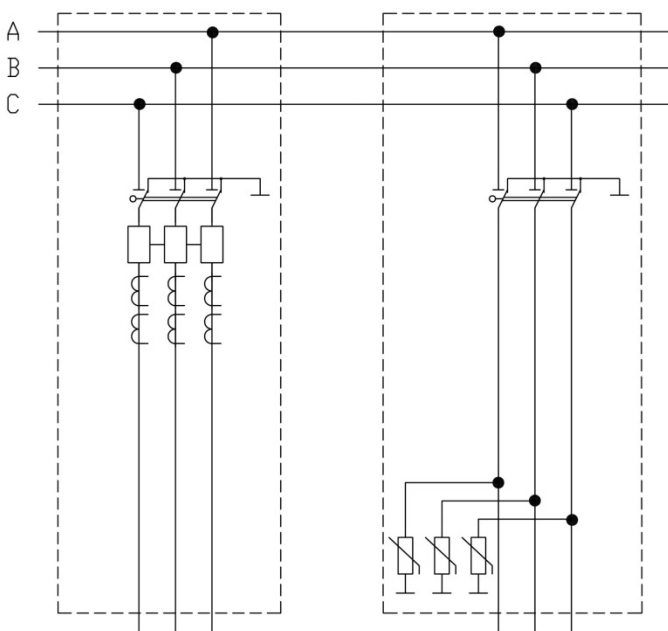
Номер схемы	05	06
<p>Схема главных соединений</p>	<p>Шкаф секционного выключателя 1С-35-3-СВ-УХЛ4</p> 	<p>Шкаф секционного разъединителя 1С-35-3-СР-УХЛ4</p> 
Номер схемы	07	
<p>Схема главных соединений</p>	<p>Шкаф трансформатора напряжения 1С-35-3-ТН-УХЛ4</p> 	

Схемы главных соединений блоков КРУ-35 кВ на базе шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" представлены в таблице 6.

Таблица 6

Номер схемы	01
<p>Схема главных соединений</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Шкаф выключателя ввода (кабельное или шинное подключение) 1С-35-3-ВВ-УХЛ4</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Шкаф трансформатора напряжения 1С-35-3-ТН-УХЛ4</p>  </div> </div>
Номер схемы	02
<p>Схема главных соединений</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Шкаф трансформатора напряжения 1С-35-3-ТН-УХЛ4</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Шкаф выключателя ввода (кабельное или шинное подключение) 1С-35-3-ВВ-УХЛ4</p>  </div> </div>

Номер схемы	03		04	
<p>Схема главных соединений</p>	<p>Шкаф фидера (шинное подключение) 1С-35-3-Ф-УХЛ4</p> 		<p>Шкаф фидера (кабельное или шинное подключение) 1С-35-3-Ф-УХЛ4</p> <p>Шкаф фидера (кабельное или шинное подключение) 1С-35-3-Ф-УХЛ4</p> 	
Номер схемы	05			
<p>Схема главных соединений</p>	<p>Шкаф фидера (кабельное подключение) 1С-35-3-Ф-УХЛ4</p> <p>Шкаф фидера (кабельное подключение) 1С-35-3-Ф-УХЛ4</p> <p>Шкаф фидера (кабельное подключение) 1С-35-3-Ф-УХЛ4</p> 			

Номер схемы	06
Схема главных соединений	<p style="text-align: center;">Шкаф секционного выключателя 1С-35-3-СВ-УХЛ4 Шкаф секционного разъединителя 1С-35-3-СР-УХЛ4</p> 

Примечание: Шкаф фидера может быть заменен на шкаф ПВА или шкаф ТСН

6 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ

6.1 ШКАФ КРУ-35 кВ

Габаритные чертежи шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" представлены в [приложении А](#).

Компоновка шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" представлена на рисунке 1 и рисунке 2.

Несущий каркас выполнен из оцинкованной стали и смонтирован без применения сварки. Каркас используется в качестве внутреннего контура заземления шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35".

Для обеспечения требований безопасности шкафы КРУ-35 кВ серии "1С-35" разделены металлическими перегородками на следующие отсеки:

- отсек разъединителя сборных шин (для подключения к сборным шинам КРУ);
- отсек аппаратуры напряжением свыше 1000 В;
- отсек вторичные цепей.

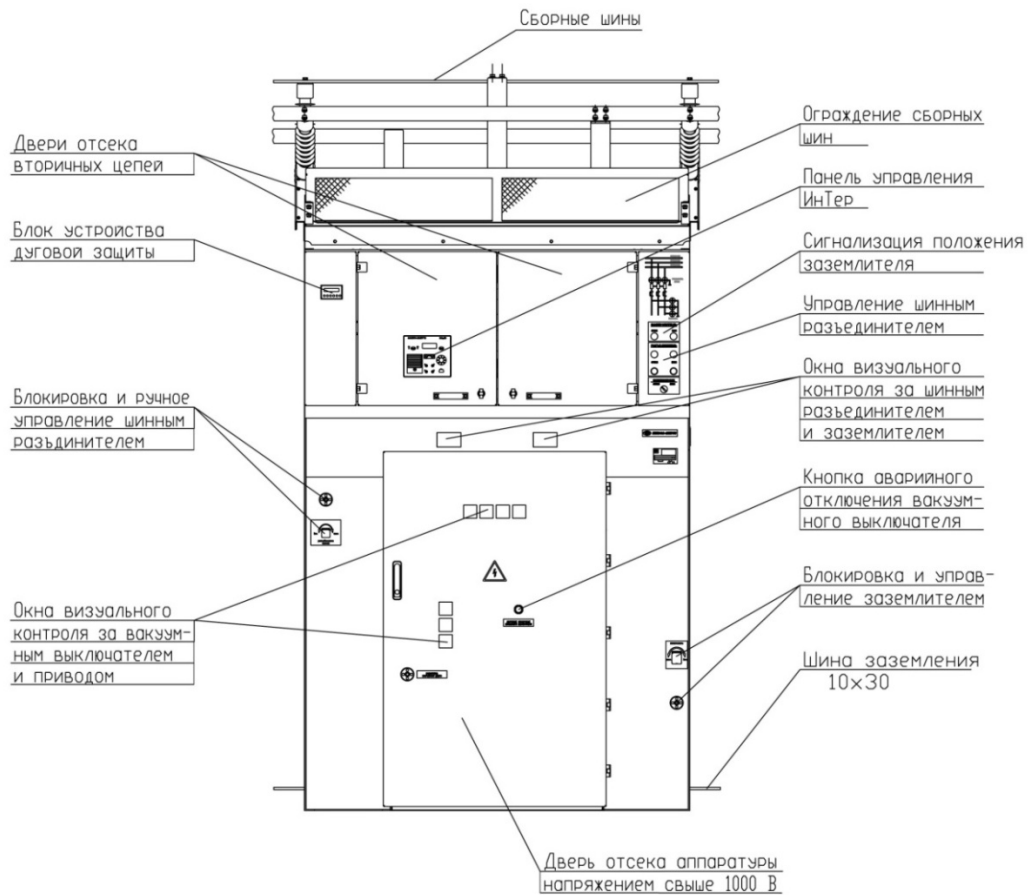


Рисунок 1

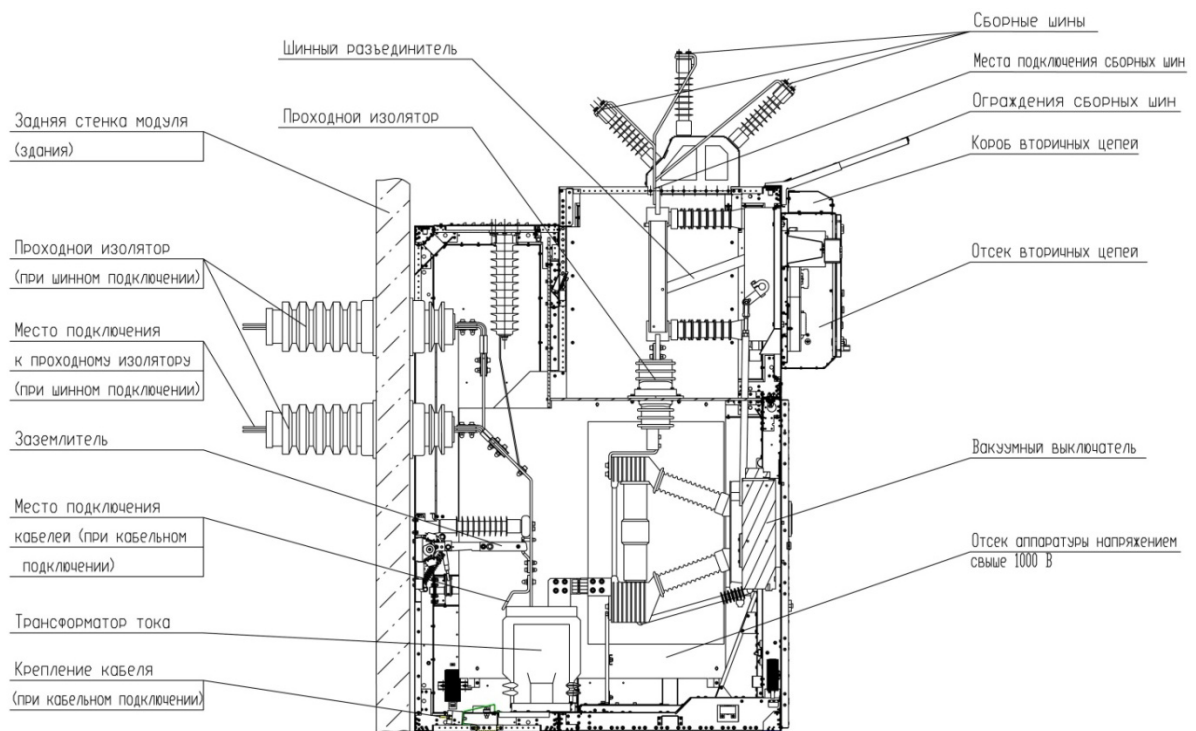


Рисунок 2

Конструкция отсека сборных шин обеспечивает легкость стыковки шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" между собой, для этого предусмотрены элементы для соединения сборных шин между собой.

Сборные шины выполнены из медных шин прямоугольного сечения:

- 10 x 80 мм - на ток сборных шин 1600 А;
- 2 x (10x80 мм) - на ток сборных шин 2000 А.

Отсек аппаратуры напряжением свыше 1000 В и подключений шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" с выключателем предназначен для размещения вакуумного выключателя, трансформаторов тока и ограничителей перенапряжений. Вакуумный выключатель размещен на специальной инвентарной тележке, служащей для извлечения вакуумного выключателя при проведении необходимых регламентных работ в шкафу.

Отсек аппаратуры напряжением свыше 1000 В и подключений шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" с трансформаторами напряжения предназначен для размещения трансформаторов напряжения, высоковольтных предохранителей, ограничителей перенапряжений. Отсек высоковольтной аппаратуры и подключений шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" с секционным разъединителем предназначен для размещения разъединителя.

В отсеке аппаратуры напряжением свыше 1000 В и подключений при закрытой двери предусмотрен визуальный контроль положения выключателя, состояния пружины привода (для выключателей с пружинно-моторным приводом). Предусмотрена возможность отключения выключателя вручную.

Все вторичные цепи, проходящие по силовым отсекам шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35", проложены в металлорукавах или в металлических кабельных каналах, защищающих провода от дуги и механических повреждений. Ввод внешних вторичных цепей в шкафы КРУ осуществляется через ШБВП.

Соединение внешних вторичных цепей между ШБВП и шкафами КРУ-35 кВ серии "1С-35" производится с помощью изготовленных в заводских условиях жгутов, в соответствии с проектом.

Жгуты, уложенные в короб вторичных цепей каждого шкафа КРУ-35 кВ серии "1С-35", с одной стороны подсоединяются к клеммам, расположенным на панелях внешних подключений шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35", а с другой стороны заводятся в ШБВП.

Подключения главных цепей осуществляются сверху непосредственно к проходному изолятору (в случае с шинным вводом) или к шине подключения

(в случае с кабельным вводом). При кабельном подключении допускается использовать не более двух кабелей на полюс, с максимальным сечением 500 мм², экраном до 25 мм², наружным диаметром до 70 мм.

6.1.1 ТИПЫ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВСТРАИВАЕМОГО В ШКАФЫ КРУ-35 КВ

В качестве основного силового оборудования в шкафах КРУ-35 кВ серии "1С-35" используются:

- вакуумные выключатели серии ЗАН (ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО" по лицензии "Siemens");
- трансформаторы тока типа ТОЛ - НТЗ (ООО "НТЗ" Волхов);
- трансформаторы напряжения ЗНОЛ-НТЗ-35 (ООО "НТЗ" Волхов);
- ограничители перенапряжения ОПН-П-35 УХЛ1 (ЗАО "Завод энергозащитных устройств").

Допускается замена одного или нескольких перечисленных выше покупных изделий на аналогичные из числа разрешенных к применению в ОАО "РЖД", а для продукции, подлежащей обязательной сертификации, имеющие, кроме того, сертификаты соответствия.

Шкафы КРУ-35 кВ серии "1С-35" комплектуются терминалом интеллектуальным трехфазных присоединений ИнТер. Внешний вид ИнТер представлен на рисунке 3. В состав данного устройства входят:

- блок защит и автоматики (БЗА) (1);
- блок управления (БУ) (2).

Блок БЗА устанавливается в отсеке вторичных цепей.

Блок БУ устанавливается на двери отсека вторичных цепей.

Связь между блоками осуществляется с помощью штатного интерфейсного кабеля (Патч-корд PC-LPM-STP-RJ45-RJ45-C5e-1,5M-GY "Hyperline") (3).



Рисунок 3

Основные функции ИнТер:

- функции зашит;
- функции автоматики и управления;
- функции сигнализации;
- функции контроля параметров;
- функции регистрации событий и аварийных процессов;
- функции самодиагностики;
- функции связи;
- сервисные функции.

6.1.2 БЛОКИРОВКИ

В шкафах КРУ-35 кВ серии "1С-35" предусмотрены электромагнитные блокировки в соответствии с ГОСТ 12.2.007.4-75, предотвращающие неправильные действия персонала при производстве переключений (блокировка от ошибочных 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.

В шкафах КРУ-35 кВ серии "1С-35" с выключателем (кроме шкафа секционного выключателя) предусмотрены:

- блокировка, не допускающая включение и отключение шинного разъединителя при включенных вакуумном выключателе, заземлителе и открытой двери отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В;

- блокировка, не допускающая при включенном положении заземлителя сборных шин шкафа трансформаторов напряжения включение шинных разъединителей всех шкафов и секционного разъединителя смежной секции;

- блокировка, не допускающая включение и отключение заземлителя при включенном шинном разъединителе;

- блокировка, не допускающая открывания двери отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В при включенном шинном разъединителе и отключенном заземлителе;

- блокировка, не допускающая включение вакуумного выключателя при отключенном шинном разъединителе.

В шкафах КРУ-35 кВ серии "1С-35" с трансформаторами напряжения предусмотрены:

- блокировка, не допускающая включение и отключение шинного разъединителя при включенном заземлителе главных (сборных) шин и открытой двери отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В;

- блокировка, не допускающая включение заземлителя главных (сборных) шин при включенных шинных разъединителях всех шкафов секции и при включенном секционном разъединителе смежной секции;

- блокировка, не допускающая открывания двери отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В при включенном шинном разъединителе и отключенном заземлителе главных (сборных) шин.

В шкафу секционного выключателя предусмотрены:

- блокировка, не допускающая включение и отключение шинного разъединителя при включенных вакуумном выключателе, заземлителе главных (сборных) шин, открытой двери отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В и открытой двери отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В шкафа секционного разъединителя;

– блокировка, не допускающая открывания двери отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В при включенных шинном разъединителе и секционном разъединителе шкафа секционного разъединителя;

– блокировка, не допускающая включение вакуумного выключателя при отключенных шинном разъединителе и секционном разъединителе шкафа секционного разъединителя.

В шкафу секционного разъединителя предусмотрены:

– блокировка, не допускающая включение и отключение секционного разъединителя при включенных заземлителе главных (сборных) шин, открытой двери отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В и открытой двери отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В шкафа секционного выключателя;

– блокировка, не допускающая открывания дверей отсека аппаратуры напряжением свыше 1000 В при включенных секционном разъединителе и шинном разъединителе шкафа секционного выключателя.

6.1.3 ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ

Установку, сборку и монтаж шкафов КРУ-35 кВ на территории подстанции осуществляет предприятие-изготовитель или организация, имеющая на это разрешение предприятия-изготовителя.

Конструкция шкафов КРУ-35 кВ обеспечивает возможность их установки на закладные швеллеры, утопленные до уровня пола.

Пол должен иметь твердое покрытие. 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-35 кВ.

Требования к строительной части помещений для размещения шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" представлены на рисунке 4.

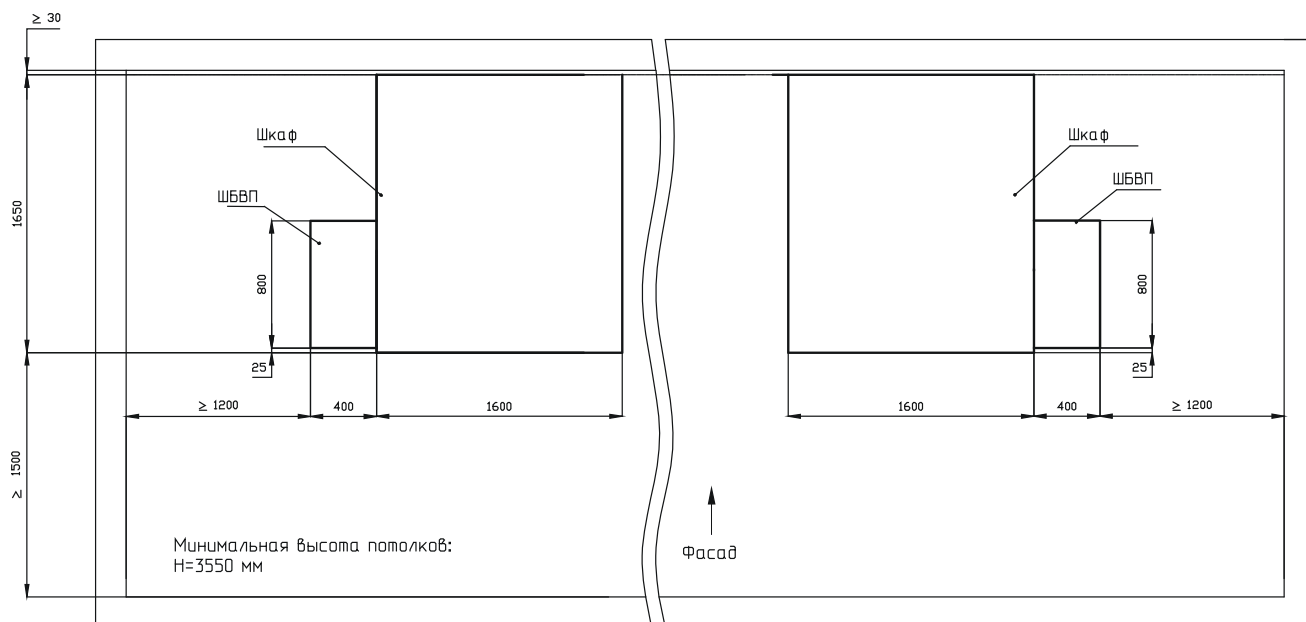


Рисунок 4

Рекомендации по размещению проемов и закладных представлены в [приложении Б](#).

6.2 БЛОК КРУ-35 кВ

6.2.1 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Габаритные чертежи блоков КРУ-35 кВ на базе шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35" представлены в [приложении В](#).

6.2.2 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.2.2.1 ШКАФ БЛОКИРОВОК И ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Габаритный чертеж ШБВП представлен в [приложении Г](#).

Пример установки ШБВП представлен в [приложении Д](#).

ШБВП устанавливаются в одну линейку со шкафами КРУ-35 кВ. В помещениях с ограниченной площадью возможен вариант установки ШБВП отдельно от КРУ-35 кВ. Место установки ШБВП определяется проектом подстанции. ШБВП предназначены для подключения вторичных цепей КРУ-35 кВ к цепям вторичной коммутации подстанции, а также для реализации схем блокировок и для связи между шкафами КРУ-35 кВ. На клеммники ШБВП со стороны КРУ-35 кВ подключается жгут (жгуты) межшкафных соединений, входящий в монтажный комплект, а с внешней стороны подключаются кабели связи с другими устройствами подстанции:

– клеммники Х14 - Х15 (по 80 клемм) - предназначены для подключения внешних кабелей, отвечающих за связь с другими устройствами подстанции, цепи блокировок и сигнализации. Подключение определяется проектом подстанции. Подключение внешних кабелей осуществляется только к клеммникам Х14 и Х15, остальные клеммники используются для внутренних целей КРУ-35 кВ.

К клеммам Х14 - Х15 могут быть подключены:

- жесткий проводник сечением от 0,2 до 6 мм²;
- гибкий проводник сечением от 0,2 до 4 мм²;
- гибкий проводник с кабельным наконечником, без пластмассовой втулки сечением от 0,25 до 4 мм²;
- гибкий проводник с кабельным наконечником, с пластмассовой втулкой сечением от 0,25 до 2,5 мм²;
- два жестких провода с одинаковым сечением от 0,2 до 1,5 мм²;
- два гибких провода с одинаковым сечением от 0,2 до 1,5 мм².

Дополнительно в ШБВП установлены шесть автоматических выключателей, используемых для формирования вспомогательных шин напряжения (\pm ШС, \pm ШДЗ и т.д.), 15 промежуточных реле для формирования различных схем блокировок и две розетки напряжением \sim 42 В, 50 Гц для подключения наладочного и контрольного оборудования, трансформатор ОСМ1-1, ОУЗ-220/220/42.

6.3 МОДУЛЬ КРУ-35 КВ

6.3.1 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Габаритные чертежи модулей КРУ-35 кВ представлены в [приложении Е](#).

6.3.2 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.3.2.1 ШКАФ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Шкафы распределительные собственных нужд, расположенные в торцевых модулях, применяются для подключения внешних цепей СН. Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд представлена в [приложении Ж](#):

- клеммник Х1 (20 клемм) - предназначен для подвода внешнего питания отопления и вентиляции в торцевых модулях. Схема позволяет использовать шкаф распределительный собственных нужд при переменном напряжении 380 В и 220 В.

При питании на 3х220 В необходимо снять перемычку Х1:15 – Х1:10 и установить перемычку Х1:15 – Х1:6;

– клеммники Х2 - Х3 (по 4 клеммы) - предназначены для подвода питания цепей аварийного (=110/220 В) и наружного освещения (~220 В, 50 Гц);

– клеммники Х4 - Х5 (по 2 клеммы) - предназначены для подвода питания цепей освещения модулей (~220 В, 50 Гц);

– клеммники Х6 - Х7 (по 8 клемм) - предназначены для контроля температуры в модуле, пожарной и охранной сигнализации.

Данные клеммники предназначены для подключения внешних кабелей.

В проходных модулях устанавливаются шкафы распределительные, не требующие внешних подключений.

6.3.3 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

Требования к фундаменту и установке представлены в каталоге-137 (Здания модульные (инвентарные) контейнерного типа системы “КМУ” сварные).

При стыковке нескольких модулей КРУ-35 кВ входные двери рекомендуется предусматривать в торцевых модулях.

Пример установки модулей КРУ-35 кВ представлен в [приложении И](#).

Для подключения к контуру заземления тяговой подстанции в модулях КРУ-35 кВ допускается приваривать полосу общего заземления подстанции к нижней части основания с противоположной стороны от двери.

7 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

При внутренней установке КРУ-35 кВ транспортной единицей является шкаф КРУ-35 кВ. При наружной установке КРУ-35 кВ транспортной единицей является модуль КРУ-35 кВ.

7.1 УПАКОВКА ШКАФОВ КРУ-35 кВ

Шкафы КРУ-35 кВ, вспомогательное оборудование, монтажный комплект и комплект ЗИП упаковываются в транспортную тару. Упаковка соответствует исполнению С категории КУ-I по ГОСТ 23216-78.

7.1.1 УПАКОВКА ШКАФОВ КРУ-35 КВ СЕРИИ "1С-35"

Размеры шкафа КРУ-27,5 кВ серии "1С-27,5" в упаковке представлены в таблице 7.

Таблица 7

Шкафы КРУ-35 кВ	Габаритные размеры в упаковке (ширина x глубина x высота), мм, не более	Масса, кг, не более
Шкаф выключателя ввода Шкаф фидера Шкаф выключателя ПВА Шкаф выключателя ТСН Шкаф секционного выключателя Шкаф секционного разъединителя Шкаф трансформатора напряжения	1900x 2200x 2800	2200
ШБВП	1100 x 600 x 2500	400

7.2 УПАКОВКА БЛОКОВ КРУ-35 КВ

Блоки КРУ-35 кВ упаковываются отдельными шкафами КРУ-35 кВ.

7.3 УПАКОВКА МОДУЛЕЙ КРУ-35 КВ

Упаковка модулей КРУ-35 кВ и их конструктивных элементов соответствует требованиям ГОСТ 24597-81.

Упаковка модулей КРУ-35 кВ и их конструктивных элементов состоит из:

- раскладки и закрепления механически не связанных с модулями КРУ-35 кВ конструктивных элементов в пакеты;
- маркирования и закрепления внутри модулей КРУ-35 кВ отдельных изделий и пакетов;
- закрытия щитами (по согласованию с заказчиком) открытых проемов в модулях КРУ-35 кВ;
- демонтажа, упаковки и закрепления деталей и элементов, выступающих за транспортные габариты модулей КРУ-35 кВ;
- заделки мест ввода и выпуска инженерных систем, а также вентиляционных решеток;
- укладки прилагаемой документации в непромокаемый пакет;
- закрытия на замок и опломбирования двери.

Тара для транспортирования и хранения изготавливается в соответствии с ГОСТ 10198-91.

Элементы, демонтированные на период транспортирования, упаковываются совместно с модулями КРУ-35 кВ или в отдельные ящики.

7.4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ШКАФОВ КРУ-35 кВ

После транспортировки на подстанцию, шкафы КРУ-35 кВ и вспомогательное оборудование распаковываются и устанавливаются в порядке, определенном проектом.

Для строповки используются рым-болты. Угол между любыми двумя стропами меньше 90° .

Схемы строповки шкафов КРУ-35 кВ серии "1С-35":

- строповка шкафов выключателя ввода, фидера, трансформаторов напряжения, выключателя ПВА, выключателя ТСН представлена на рисунке 5;
- строповка ШБВП представлена на рисунке 6.

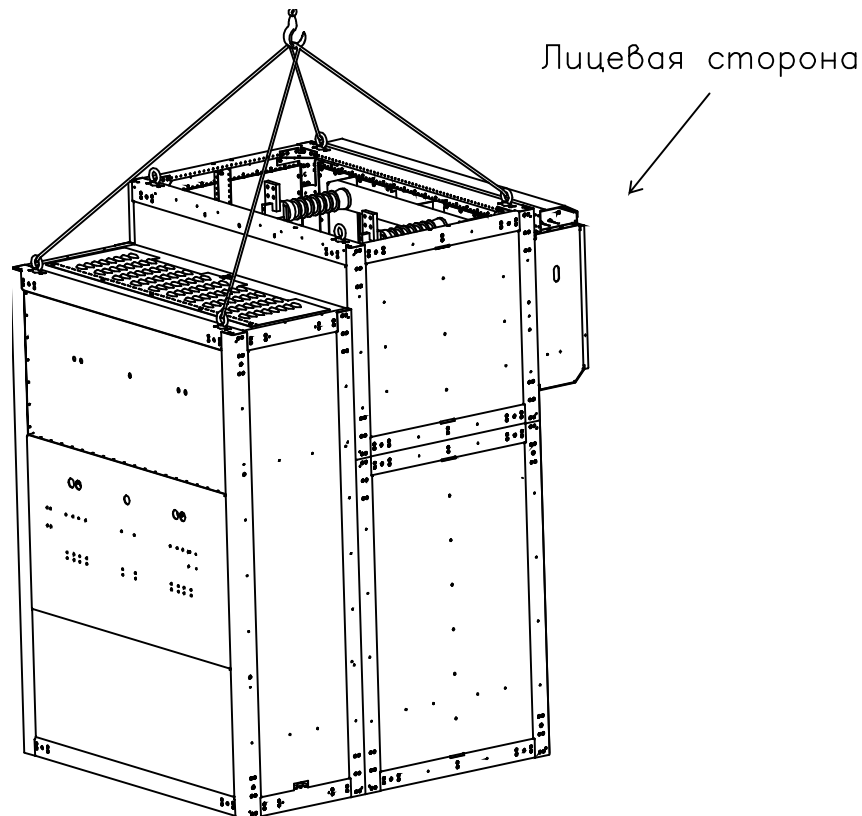


Рисунок 5

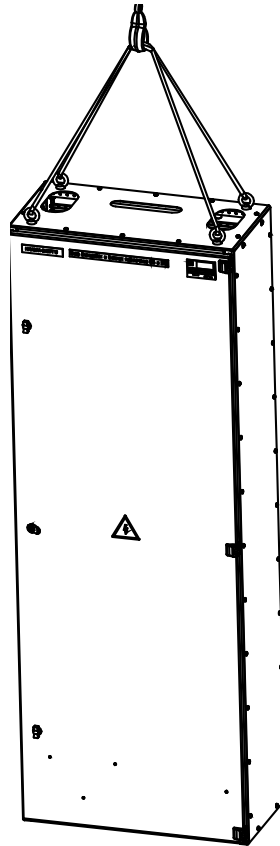


Рисунок 6

7.5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ БЛОКОВ КРУ-35 кВ

Блоки КРУ-35 кВ транспортируются отдельными шкафами КРУ-35 кВ.

7.6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МОДУЛЕЙ КРУ-35 кВ

Модули КРУ-35 кВ поставляются на место монтажа в полной заводской готовности в случае отдельно стоящего модуля КРУ-35 кВ, или транспортными блоками в остальных случаях. При транспортировании транспортными блоками модули КРУ-35 кВ защищаются торцевыми заглушками. Перед монтажом торцевые заглушки снимаются с модулей КРУ-35 кВ и модули КРУ-35 кВ при помощи стыковочных узлов собираются в КРУ-35 кВ.

Пример стыковки представлен на рисунке 8.

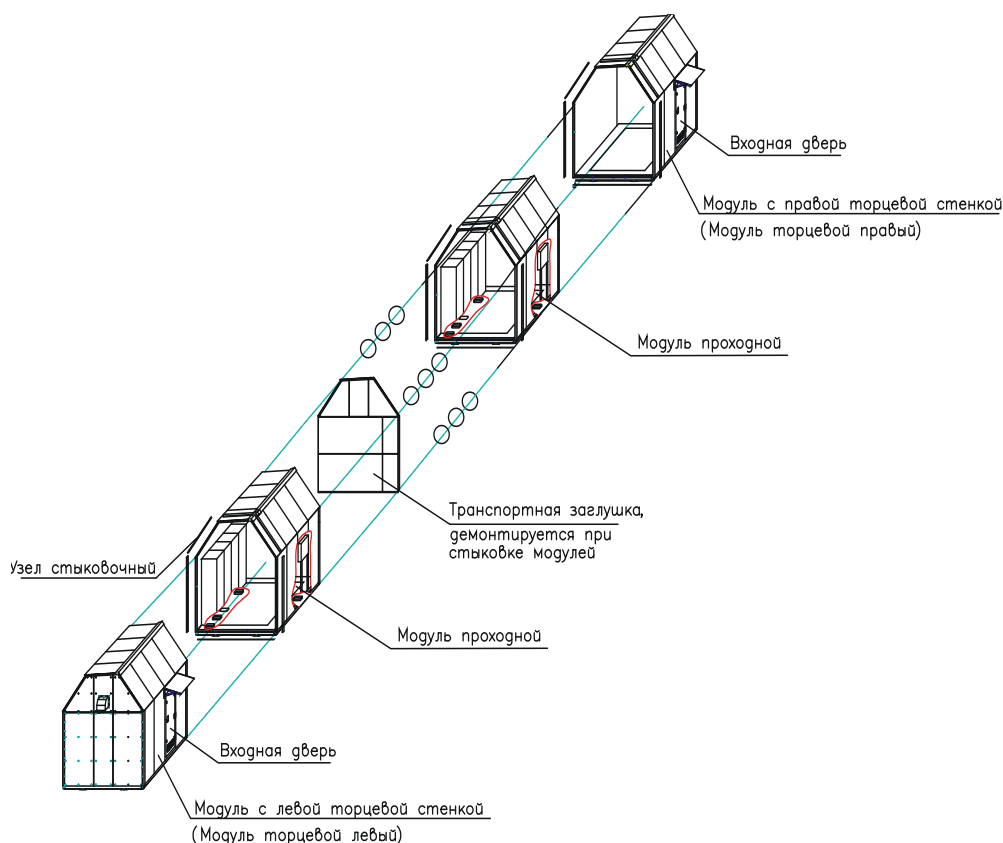


Рисунок 8

8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки отдельных шкафов КРУ-35 кВ входят:

- шкаф КРУ-35 кВ (в соответствии с опросным листом);
- ведомость эксплуатационной документации.

В комплект поставки КРУ-35 кВ внутренней установки входят:

- блоки КРУ-35 кВ (в соответствии с опросным листом);
- комплект монтажных частей КРУ-35 кВ;
- комплект ЗИП;
- ведомость эксплуатационной документации.

В комплект поставки КРУ-35 кВ наружной установки входят:

- модули КРУ-35 кВ (в соответствии с опросным листом);
- комплект монтажных частей КРУ-35 кВ;
- комплект ЗИП;
- ведомость эксплуатационной документации.

9 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ на изготовление и поставку шкафов КРУ-35 кВ, блоков КРУ-35 кВ и модулей КРУ-35 кВ производится по опросным листам, согласованными с заводом-изготовителем.

Форма опросного листа в случае заказа отдельных шкафов КРУ 35 кВ серии "1С-35" представлена в [приложении К](#).

Форма опросного листа при внутренней установке КРУ-35 кВ представлена в [приложении Л](#).

Форма опросного листа при наружной установке КРУ-35 кВ представлена в [приложении М](#).

Пример записи в спецификации в случае заказа отдельных шкафов КРУ-35 кВ представлен в таблице 8.

Таблица 8

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код ОКП оборудования, изделий, материалов	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса ед.кв.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КРУ–35 кВ серии "1С–35"	XXX.XXX. ЛО		000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	1		

Пример записи в спецификации при заказе КРУ-35 кВ внутренней установки представлен в таблице 9.

Таблица 9

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код ОКП оборудования, изделий, материалов	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса ед.кв.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КРУ–35 кВ в составе:	XXX.XXX. ЛО1						
	Блок КРУ–35 кВ (номер схемы 14)			000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	1		
	Блок КРУ–35 кВ (номер схемы 05)			000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	2		
	Блок КРУ–35 кВ (номер схемы 07)			000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	1		
	Блок КРУ–35 кВ (номер схемы 01)			000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	1		

Пример записи в спецификации КРУ-35 кВ наружной установки представлен в таблице 10.

Таблица 10

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код ОКП оборудования, изделий, материалов	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса ед.кв.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КРУ–35 кВ в составе:	XXX.XXX. ЛО2						
	Модуль КРУ–35 кВ с блоком (номер схемы 14)			000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	2		
	Модуль КРУ–35 кВ с блоком (номер схемы 08)			000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	1		
	Модуль КРУ–35 кВ с блоком (номер схемы 10)			000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	1		
	Модуль КРУ–35 кВ с блоком (номер схемы 20)			000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	4		
	Модуль КРУ–35 кВ с блоком (номер схемы 01)			000 "НИИЭФА–ЭНЕРГО"	шт.	1		

ПРИЛОЖЕНИЕ А ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ШКАФОВ КРУ-35 КВ СЕРИИ "1С-35"

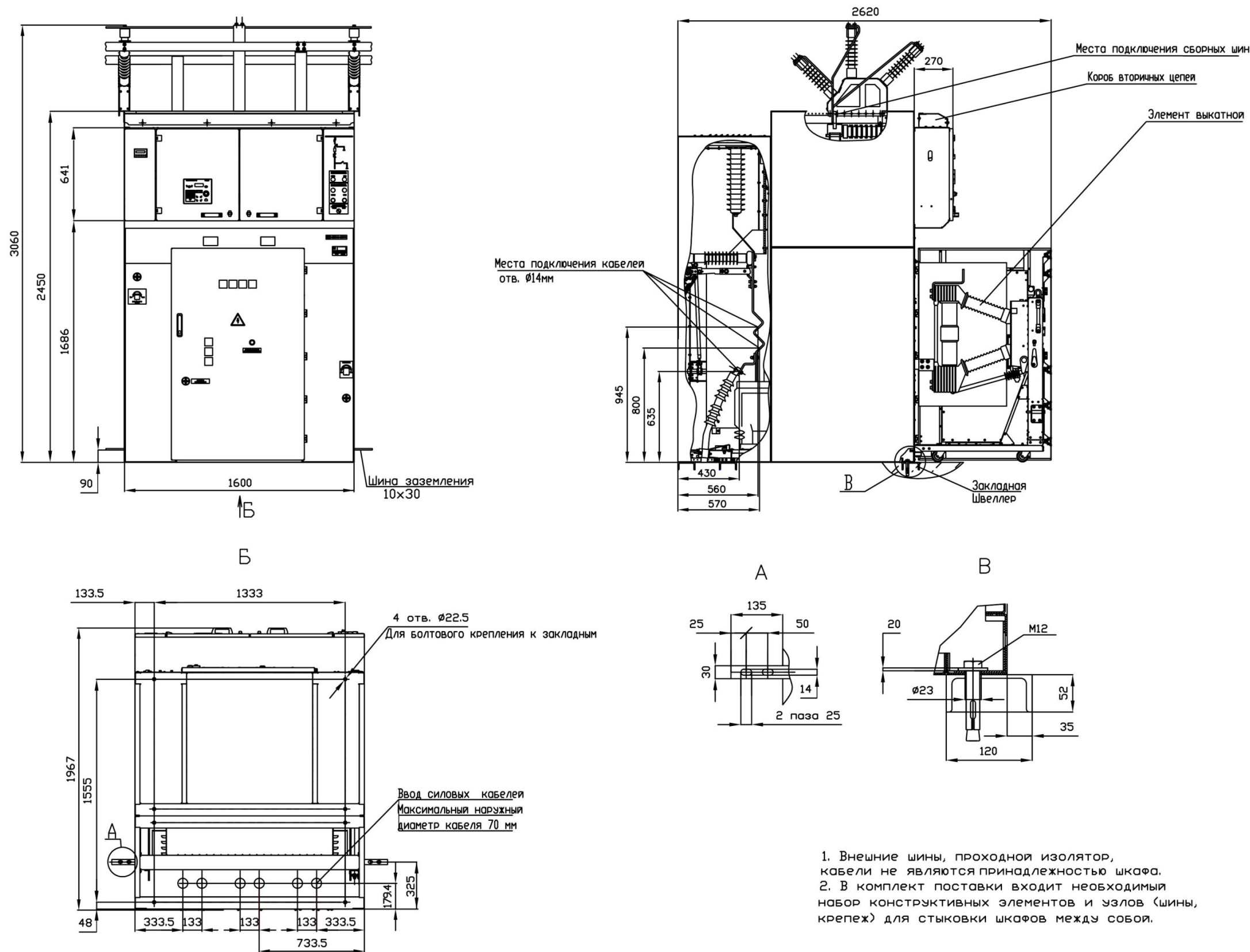


Рисунок А.1 – Шкаф выключателя ввода 1С-35-3-ВВ-УХЛ4 номер схемы 01; шкаф фидера 1С-35-3-Ф-УХЛ4 номер схемы 02; шкаф выключателя ПВА 1С-35-3-ПВА-УХЛ4 номер схемы 03; шкаф выключателя ТСН 1С-35-3-ТСН-УХЛ4 номер схемы 04, кабельное подключение, масса – не более 1700 кг

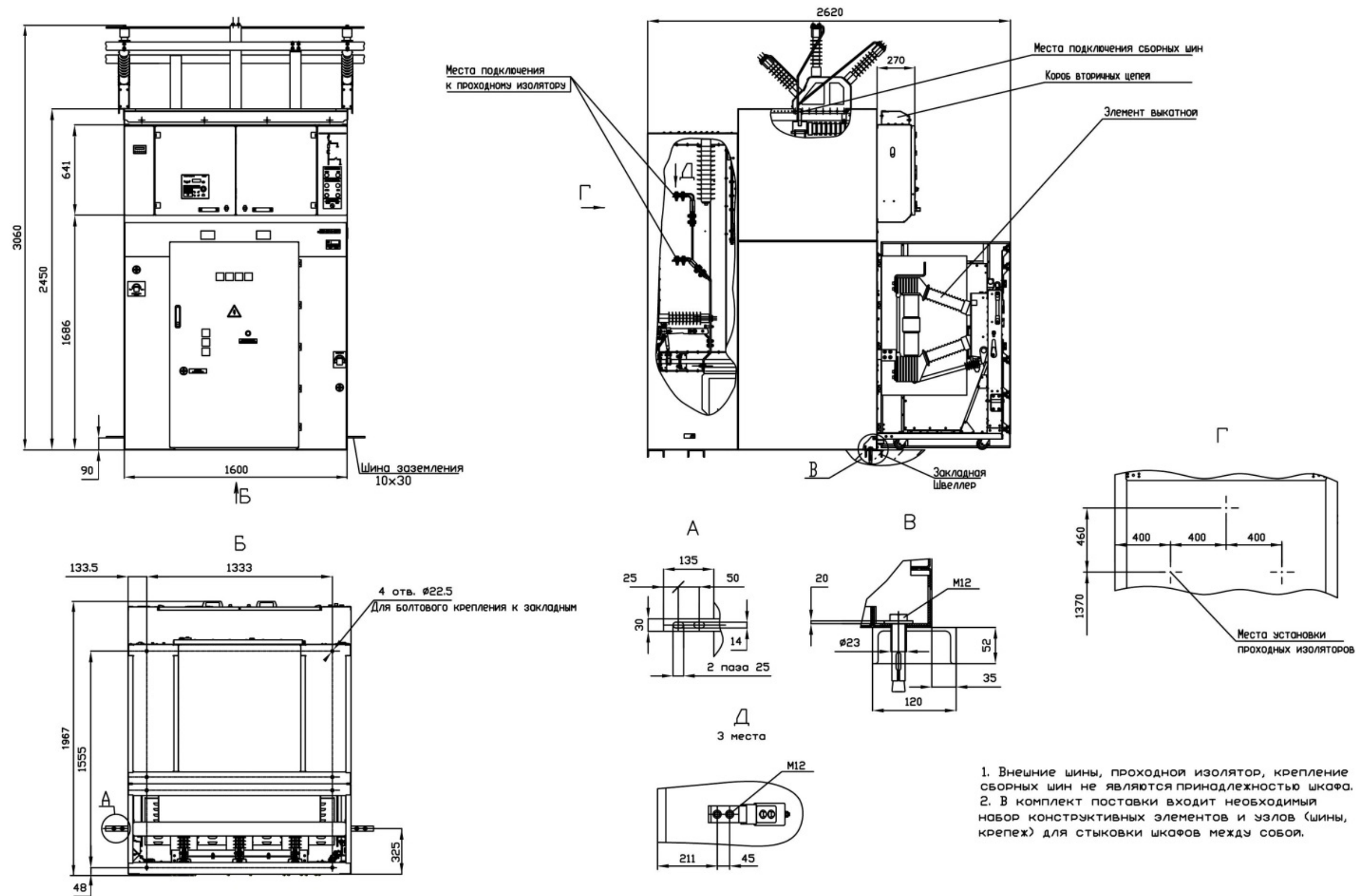


Рисунок А.2 – Шкаф выключателя ввода 1С-35-3-ВВ-УХЛ4 номер схемы 01; шкаф фидера 1С-35-3-Ф-УХЛ4 номер схемы 02; шкаф выключателя ПВА 1С-35-3-ПВА-УХЛ4 номер схемы 03; шкаф выключателя ТСН 1С-35-3-ТСН-УХЛ4 номер схемы 04, шинное подключение, масса – не более 1700 кг

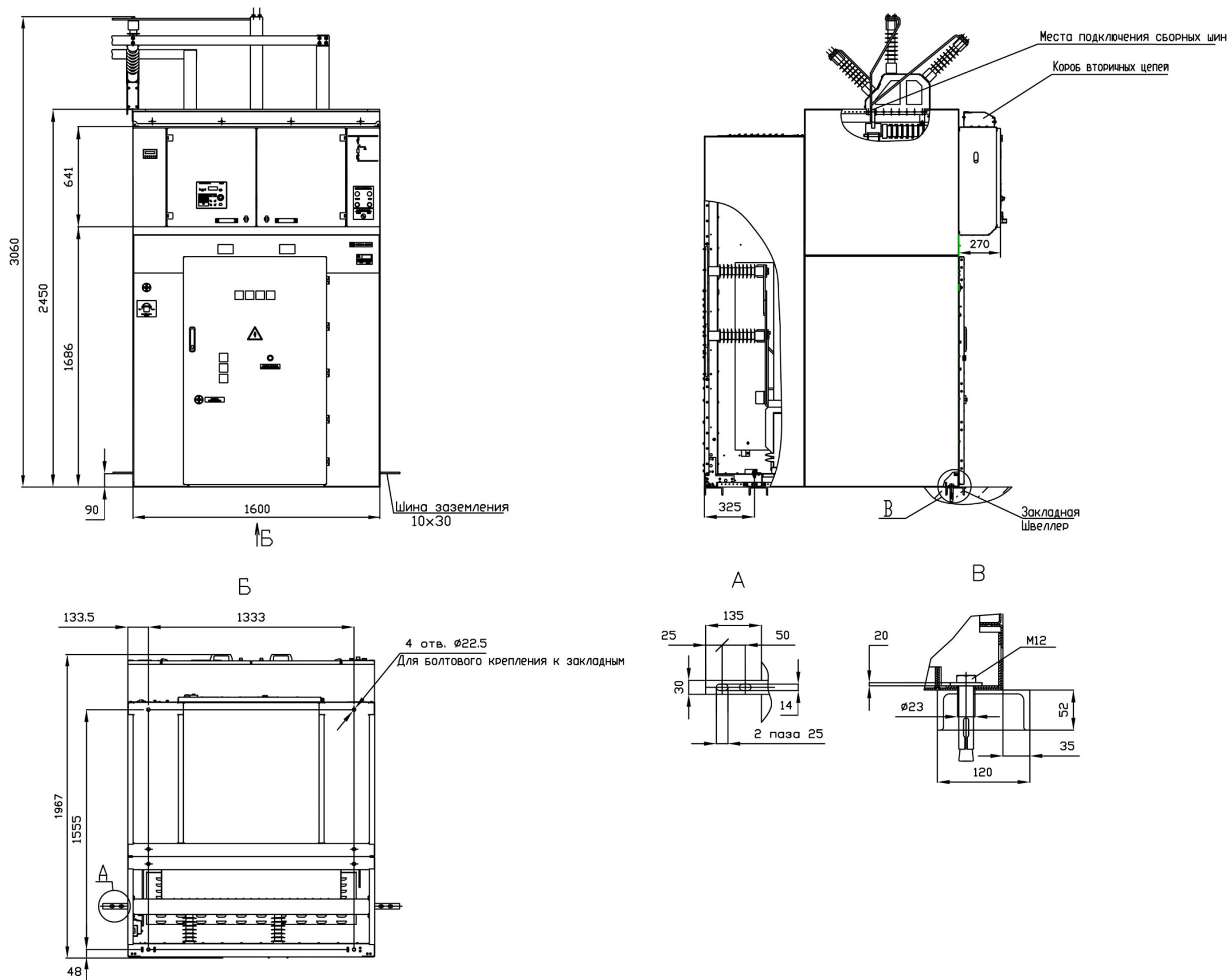


Рисунок А.3 – Шкаф секционного выключателя 1С-35-3-СВ-УХЛ4 номер схемы 05, масса – не более 1550 кг

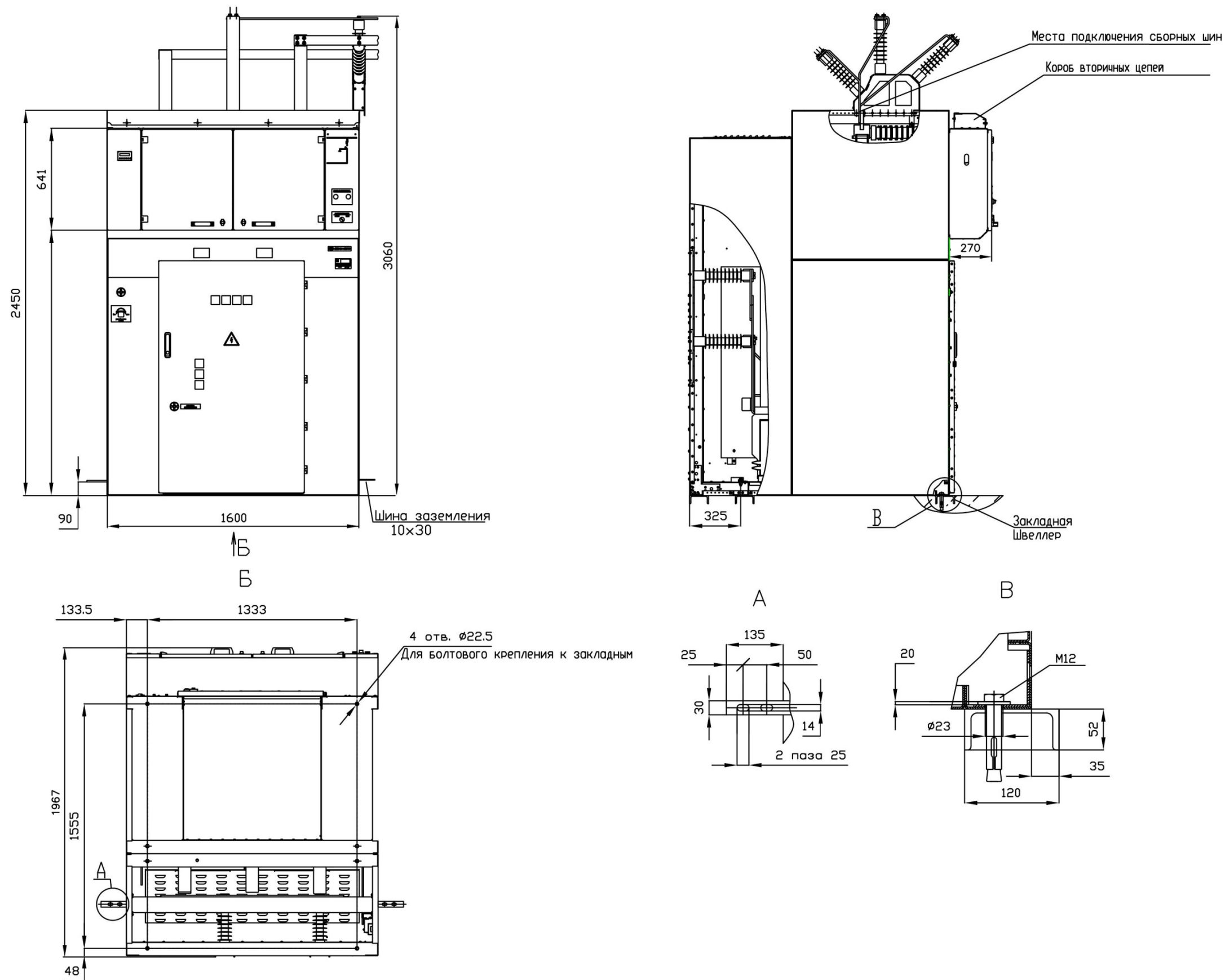


Рисунок А.4 – Шкаф секционного разъединителя 1С-35-3-СР-УХЛ4 номер схемы 06, масса – не более 1050 кг

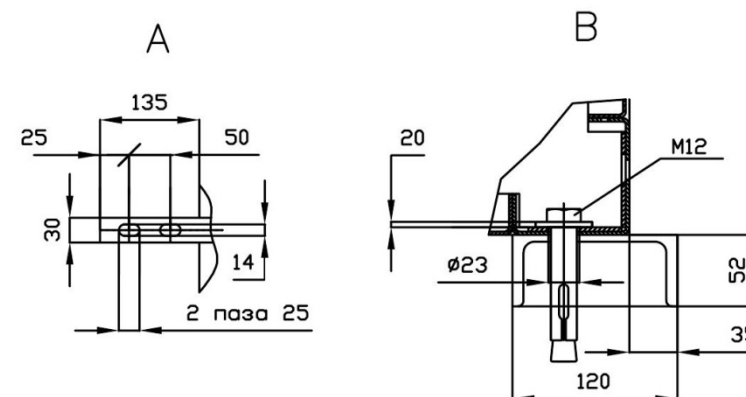
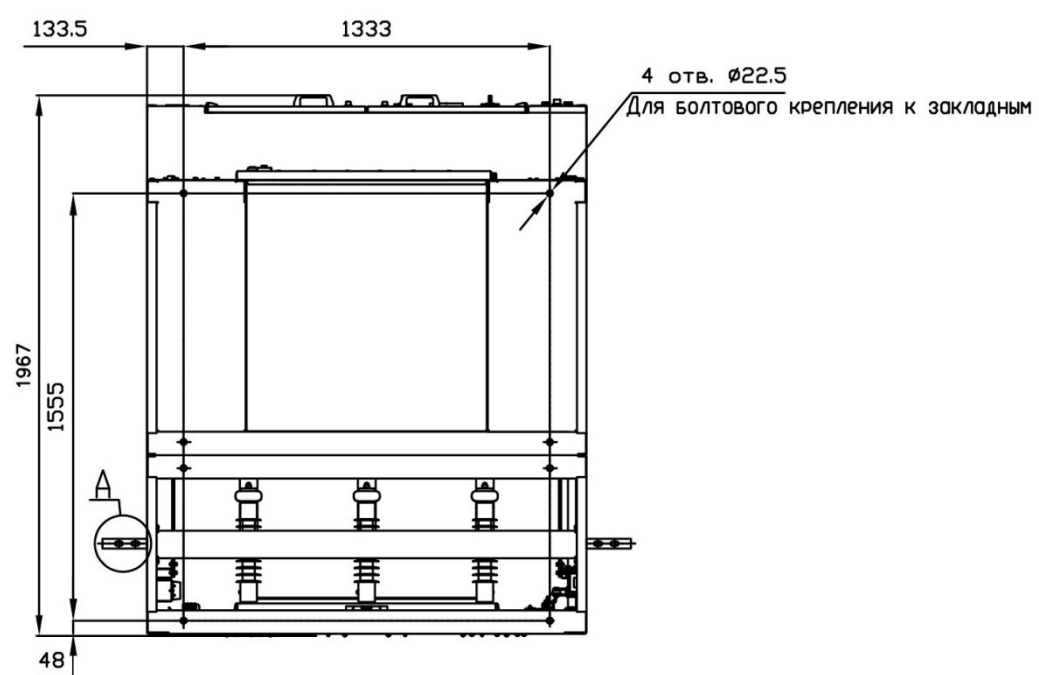
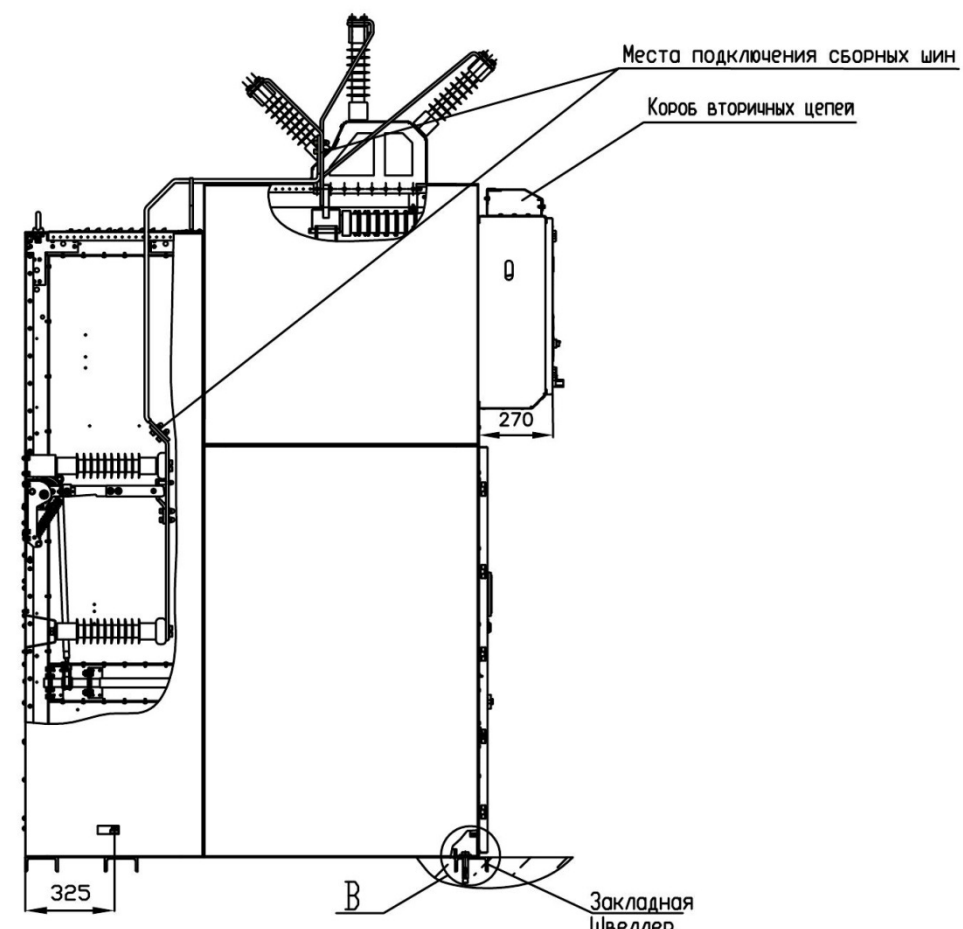
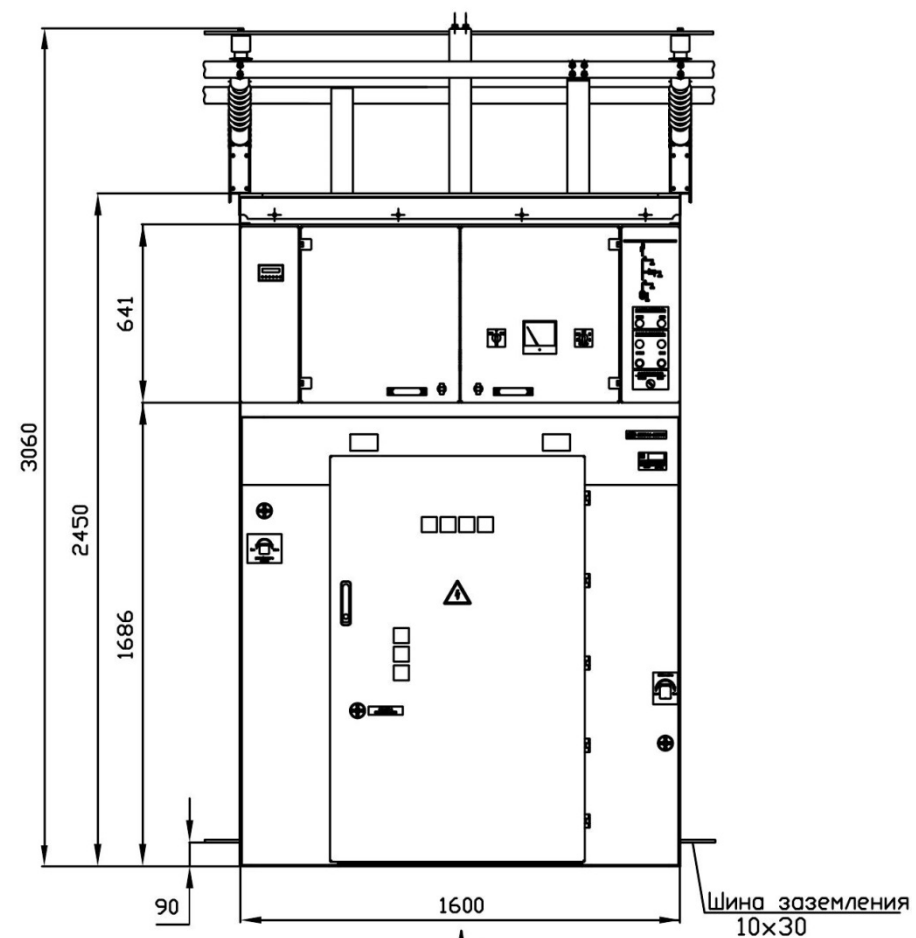


Рисунок А.4 – Шкаф трансформатора напряжения 1С-35-3-ТН-УХЛ4 номер схемы 07, масса – не более 1350 кг

ПРИЛОЖЕНИЕ В ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ БЛОКОВ КРУ-35 КВ НА БАЗЕ ШКАФОВ КРУ-35 КВ СЕРИИ "1С-35"

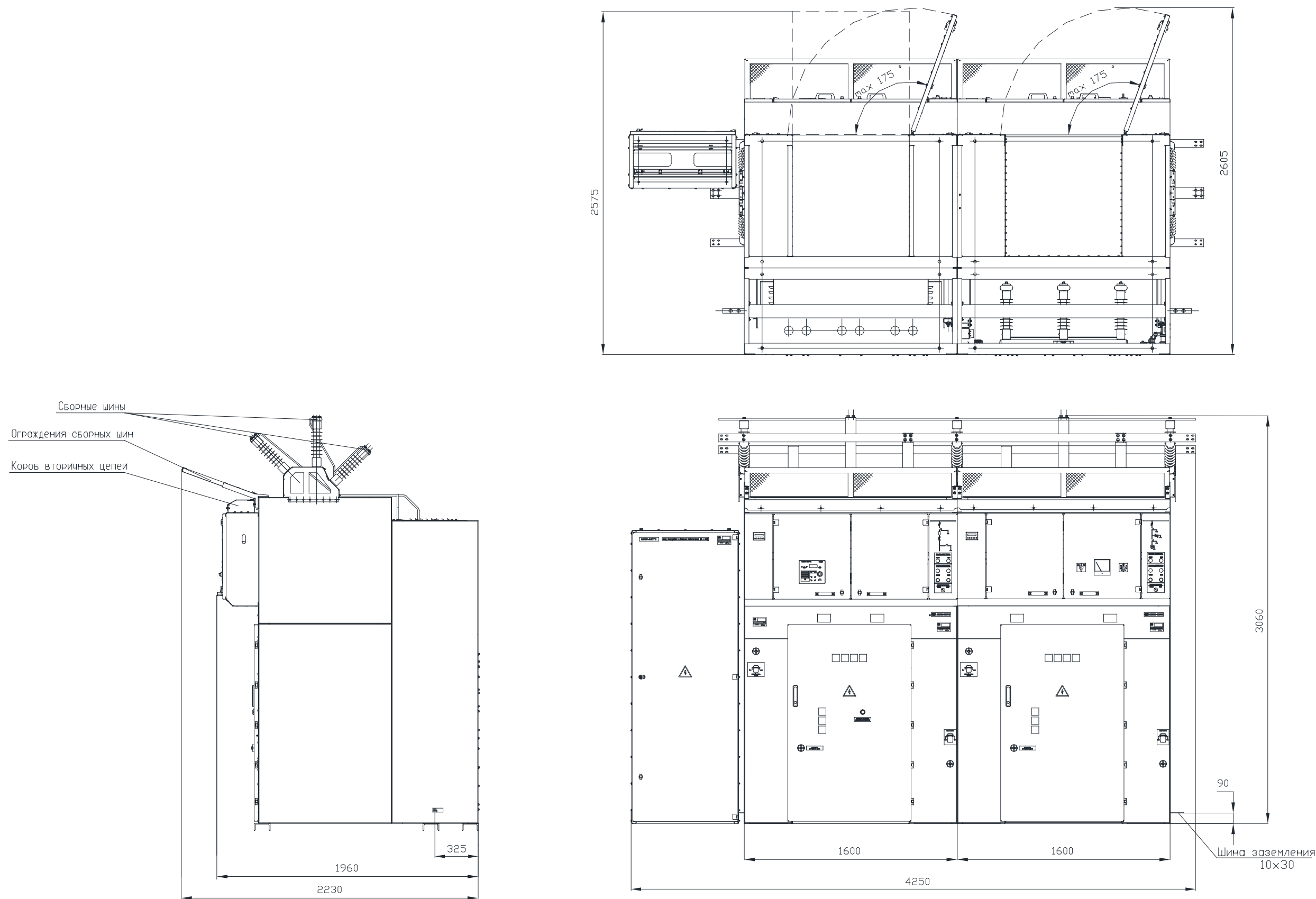


Рисунок В.1 – Блок КРУ-35 кВ, номер схемы 01,02 (зеркальное исполнение), кабельное подключение

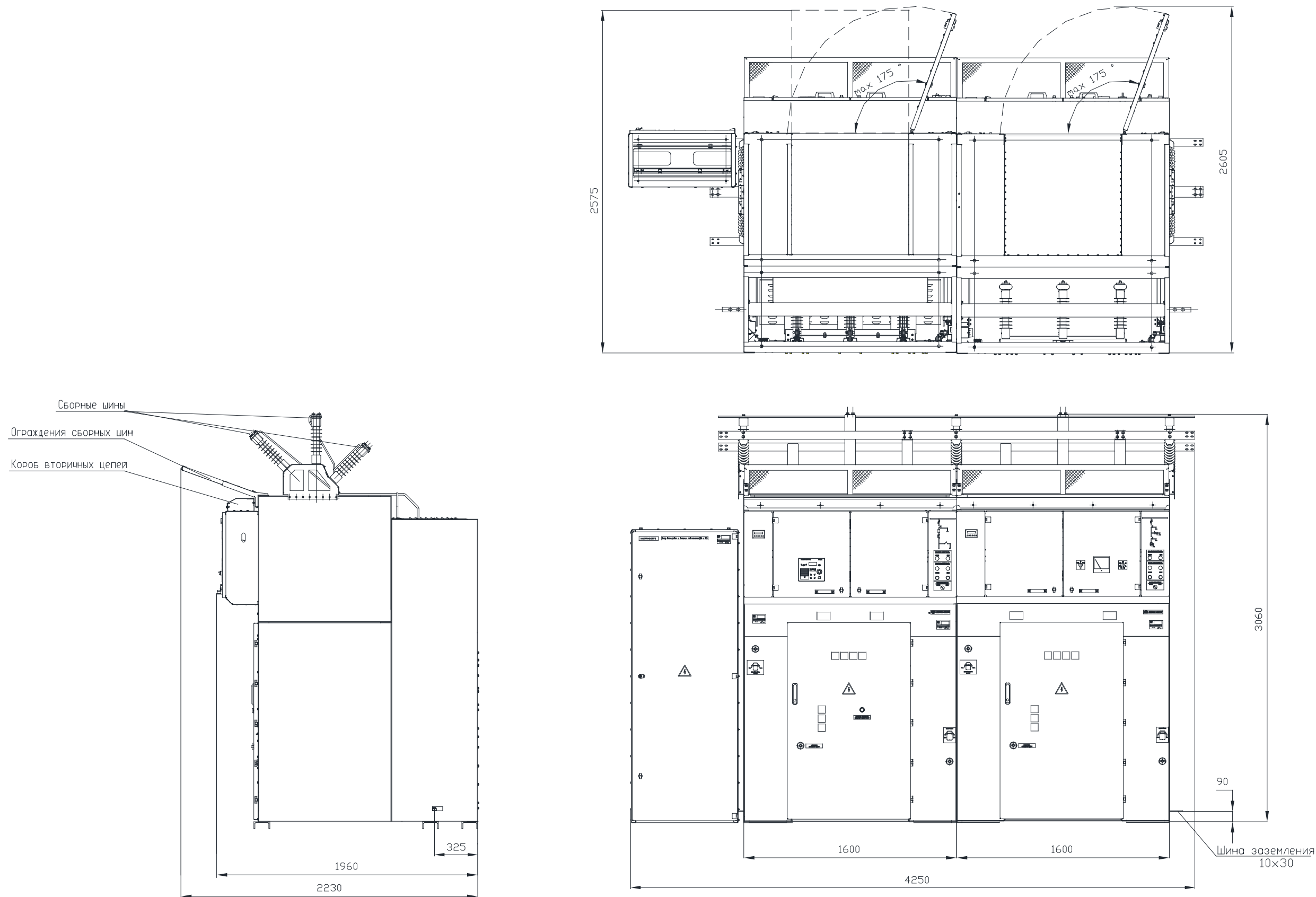


Рисунок В.2 – Блок КРУ-35 кВ, номер схемы 01,02(зеркальное исполнение), шинное подключение

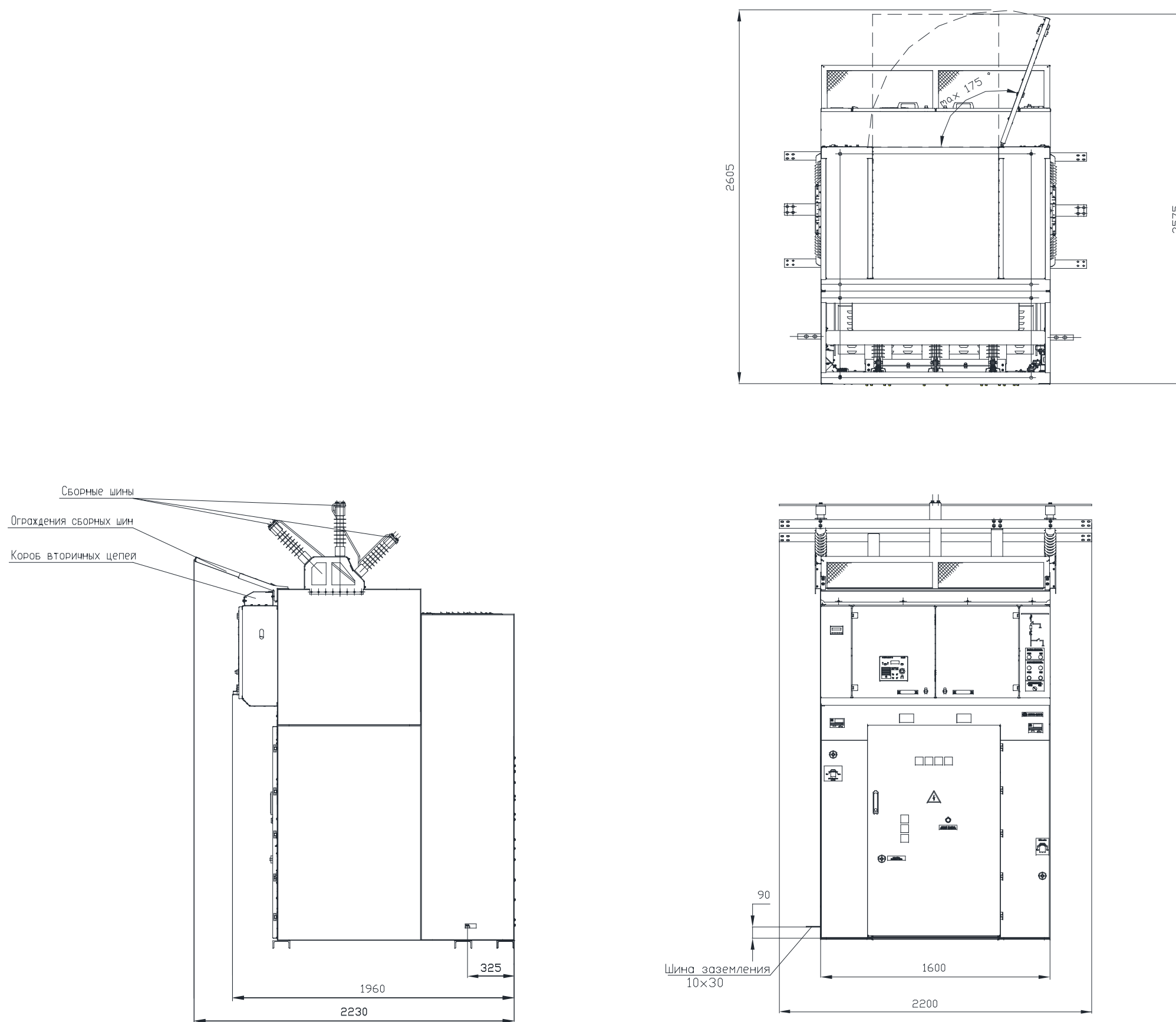


Рисунок В.3 – Блок КРУ-35 кВ, номер схемы 03, шинное подключение

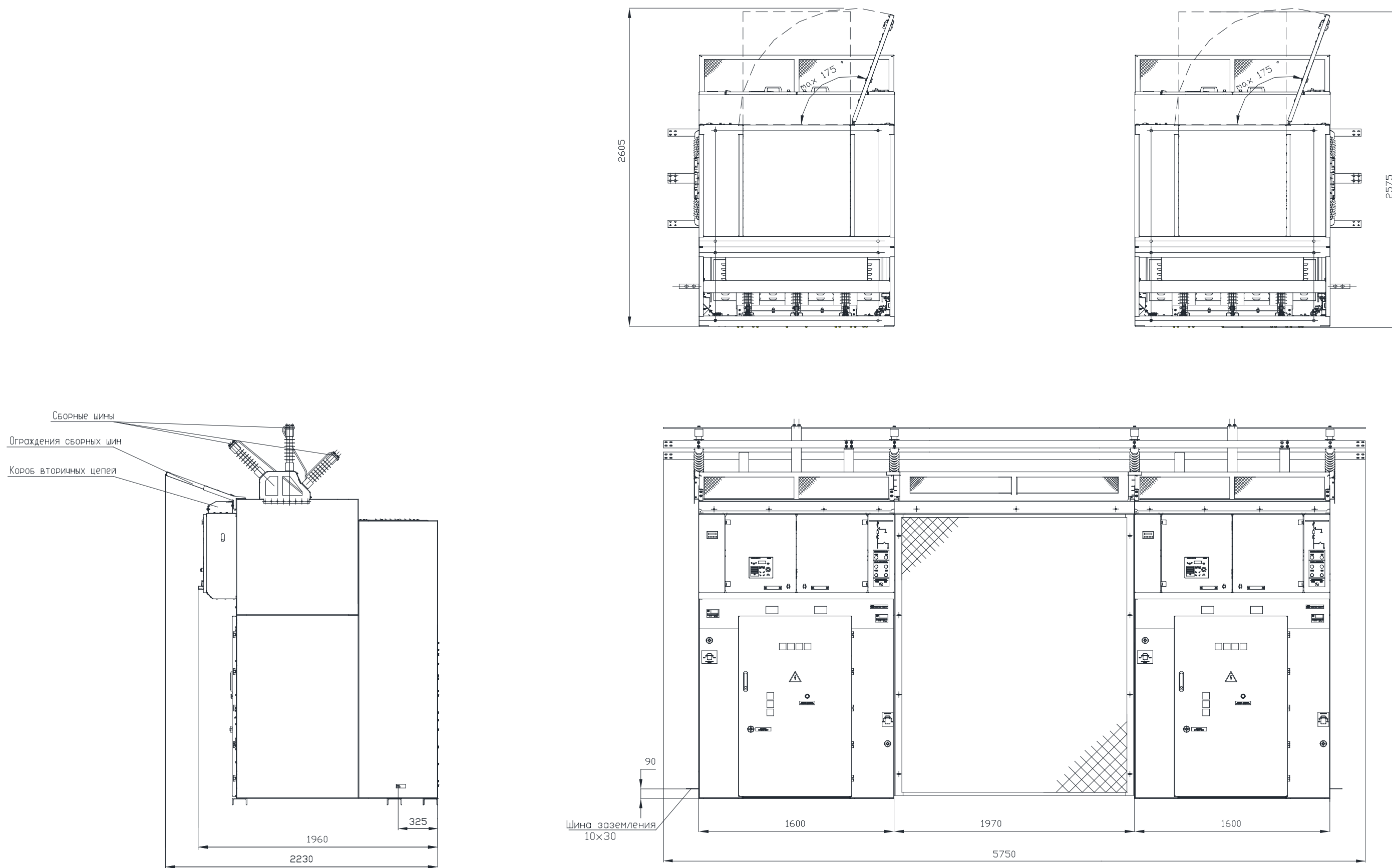


Рисунок В.4 – Блок КРУ-35 кВ, номер схемы 04, шинное подключение

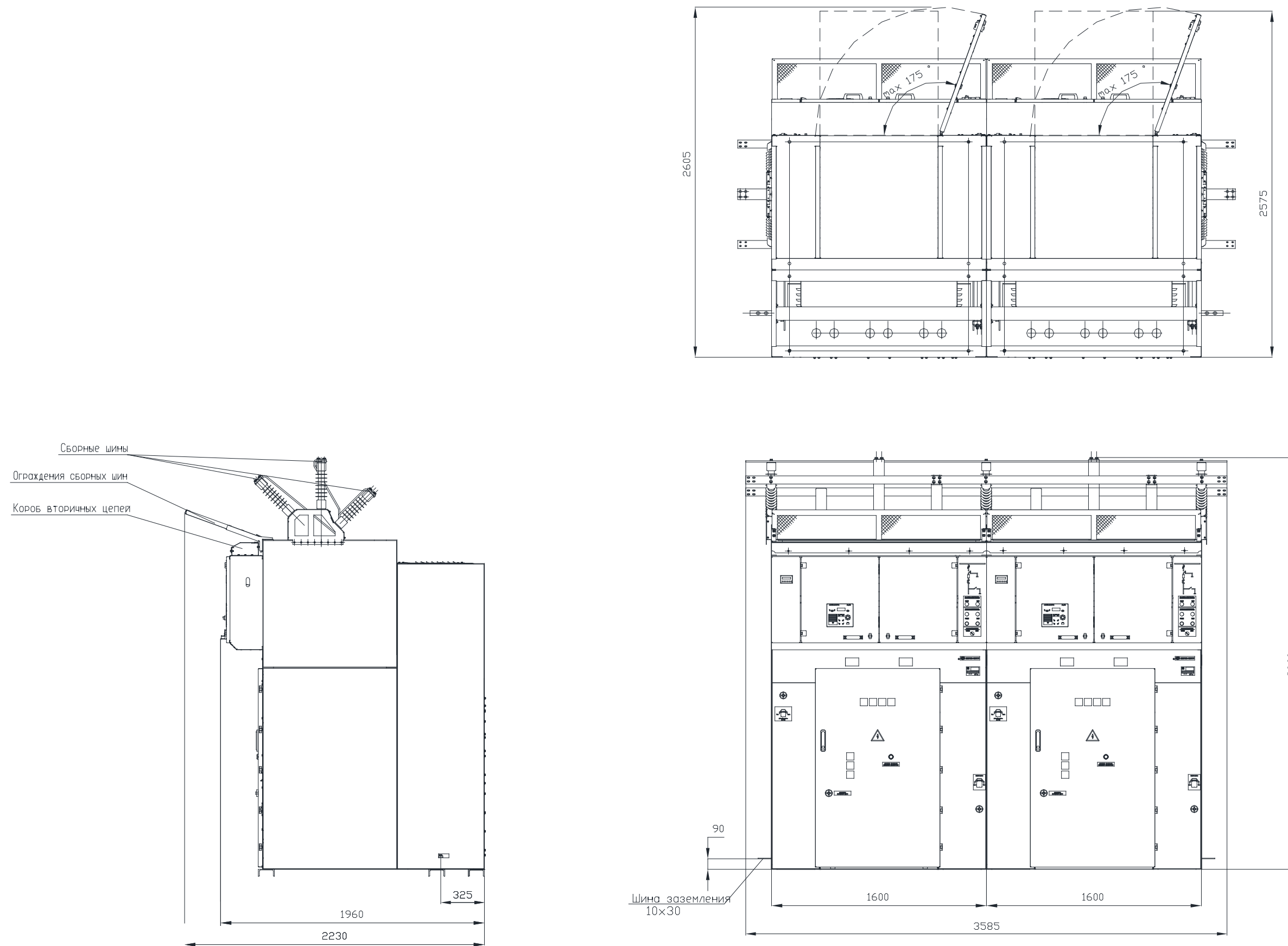


Рисунок В.5 – Блок КРУ-35 кВ, номер схемы 04, кабельное подключение

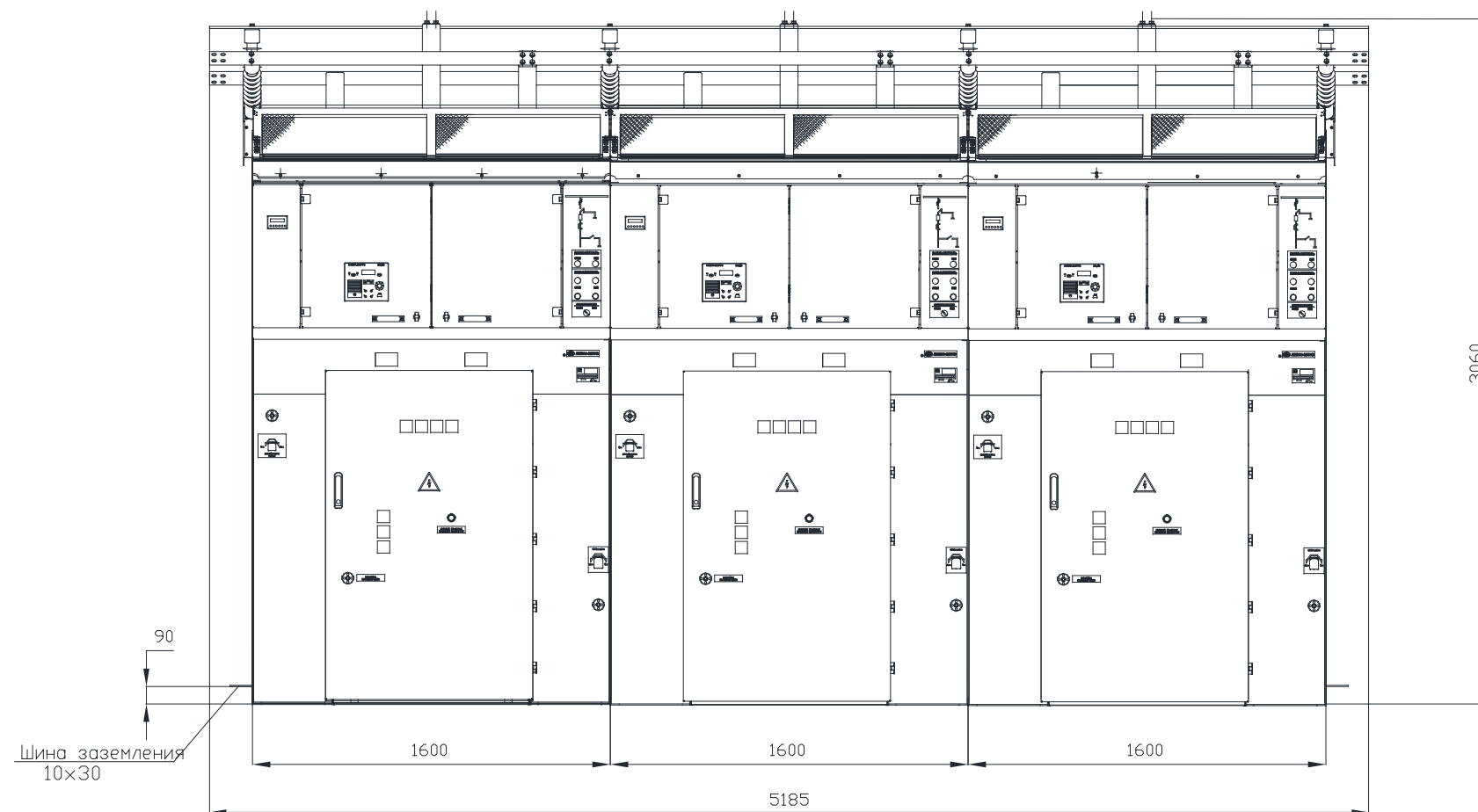
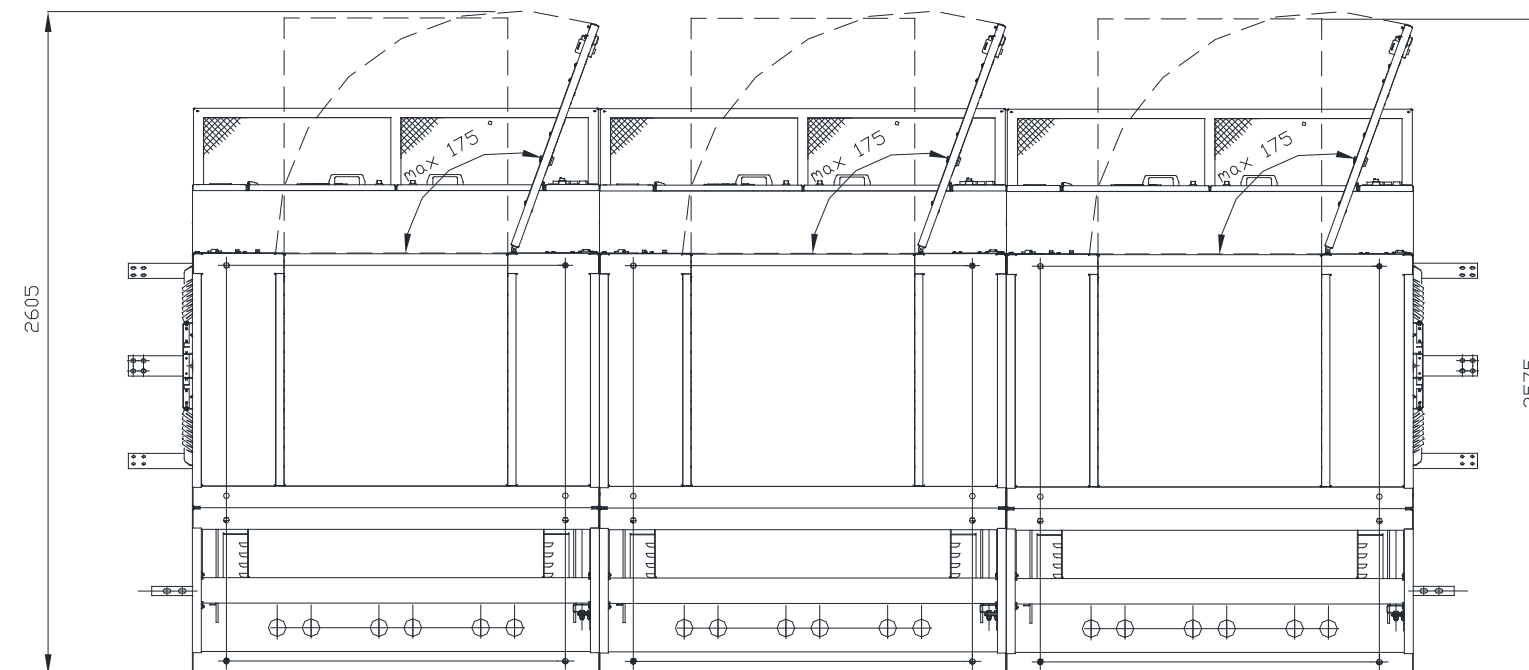
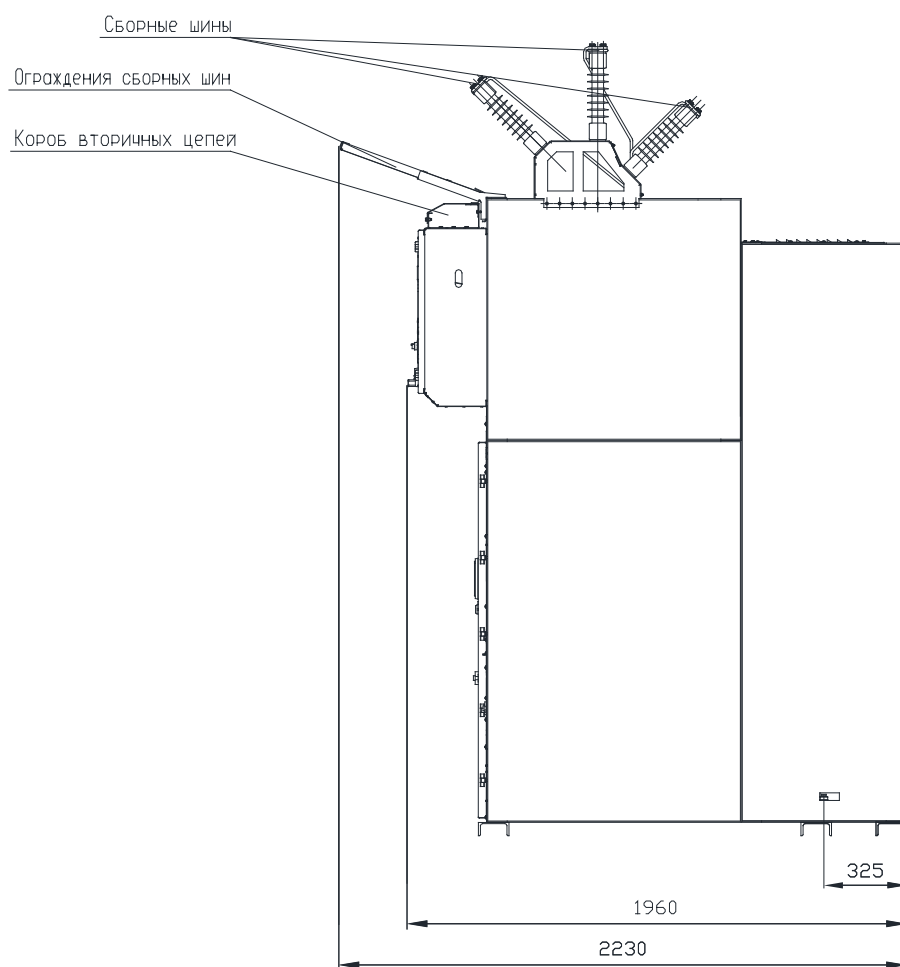


Рисунок В.6 – Блок КРУ-35 кВ, номер схемы 05, кабельное подключение

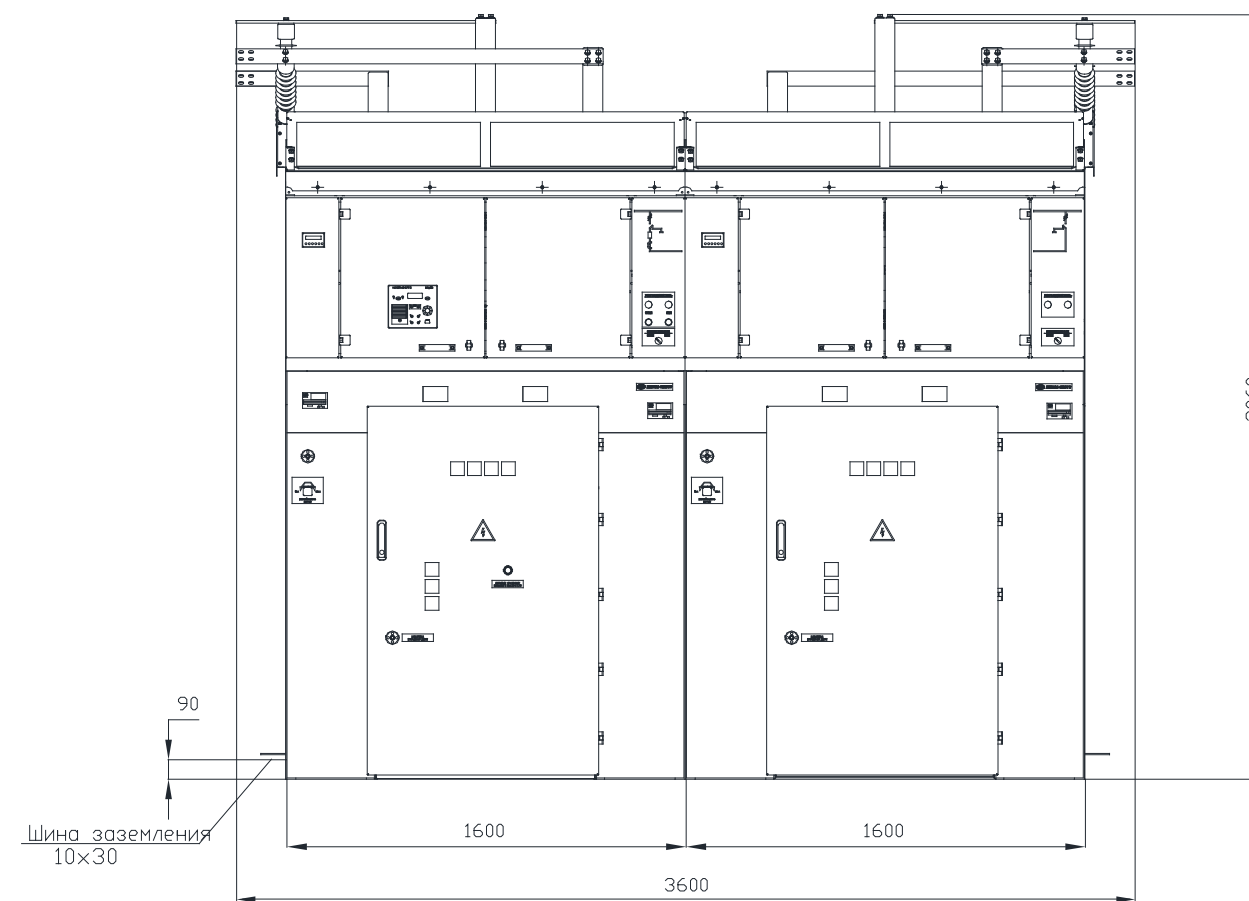
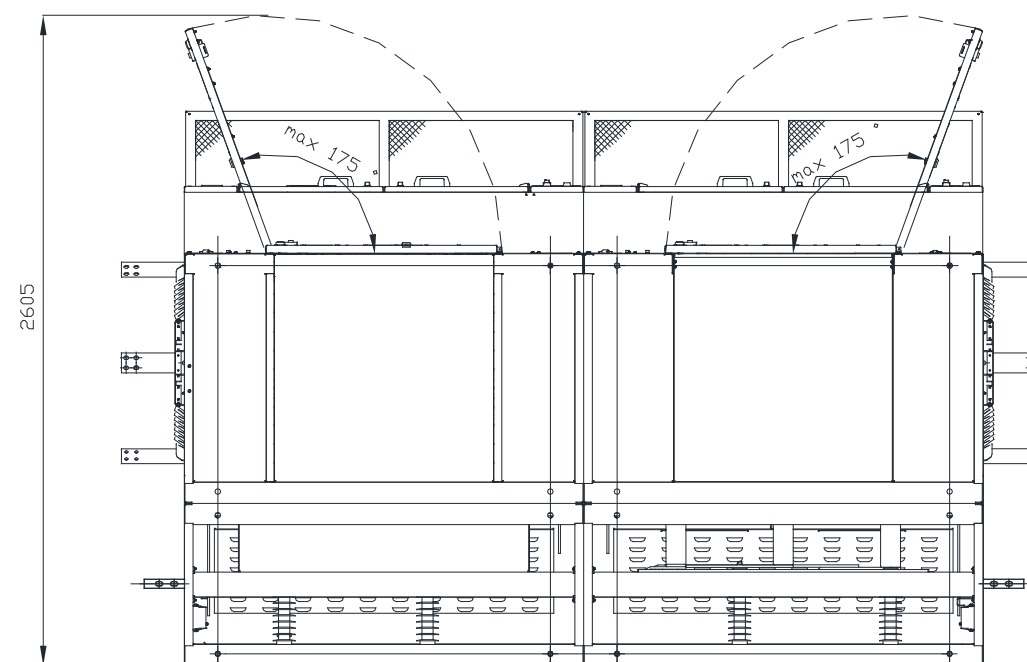
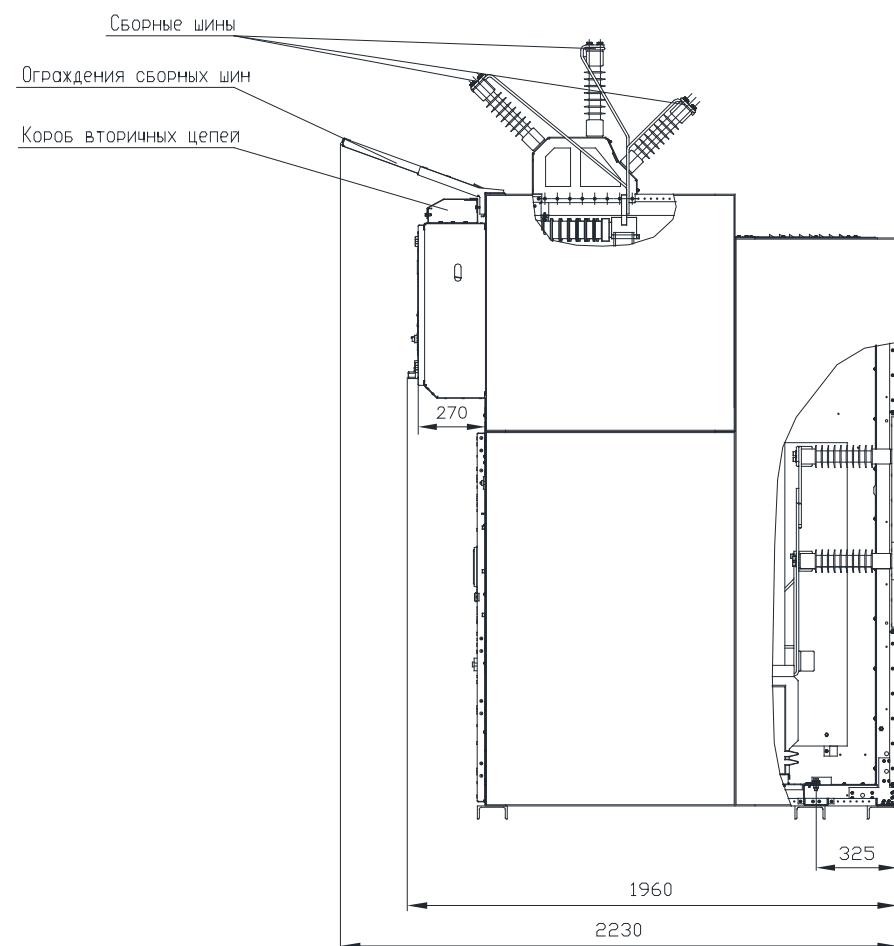
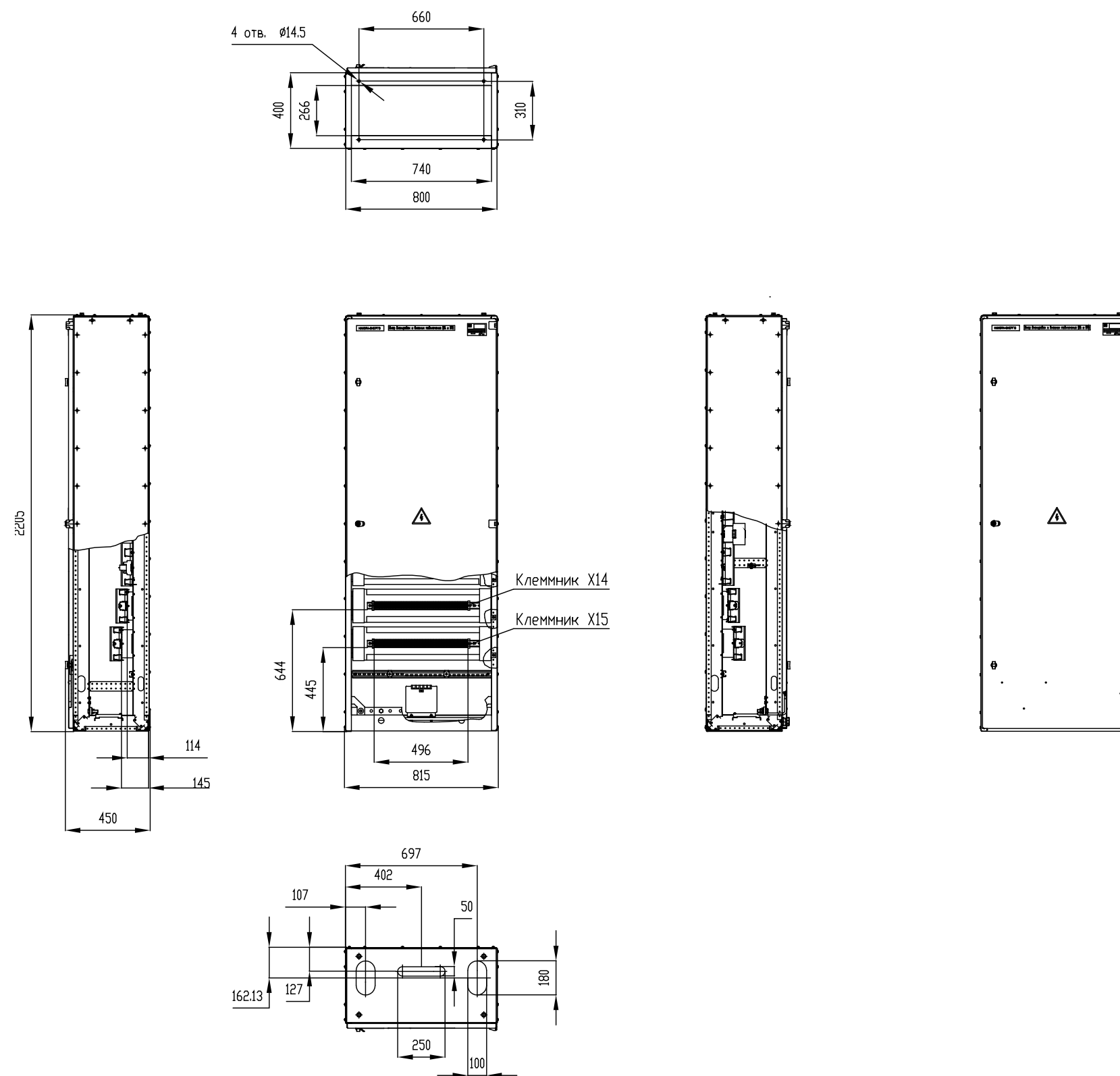
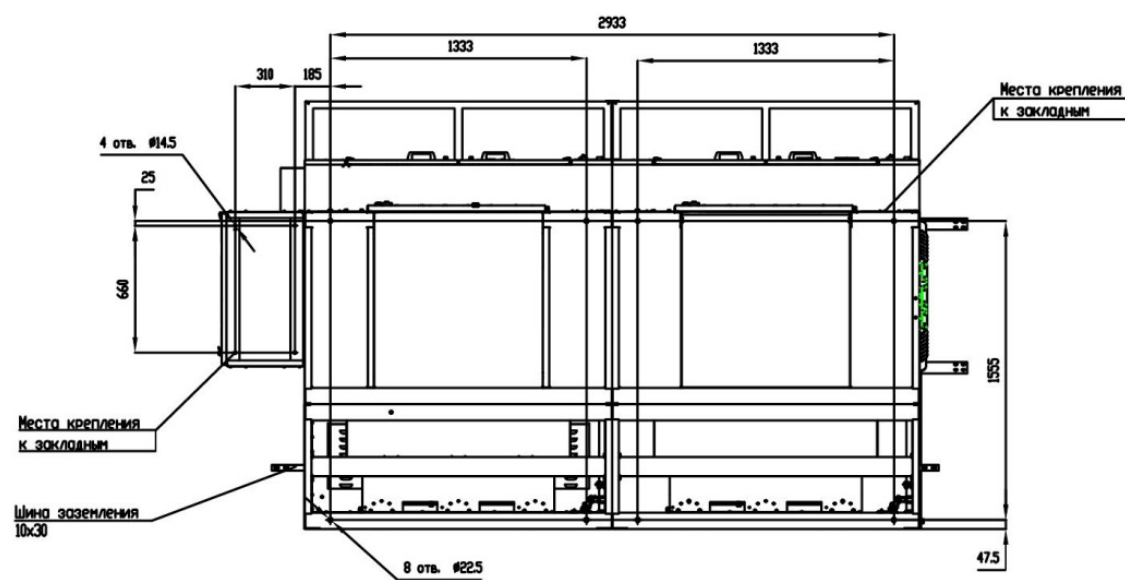
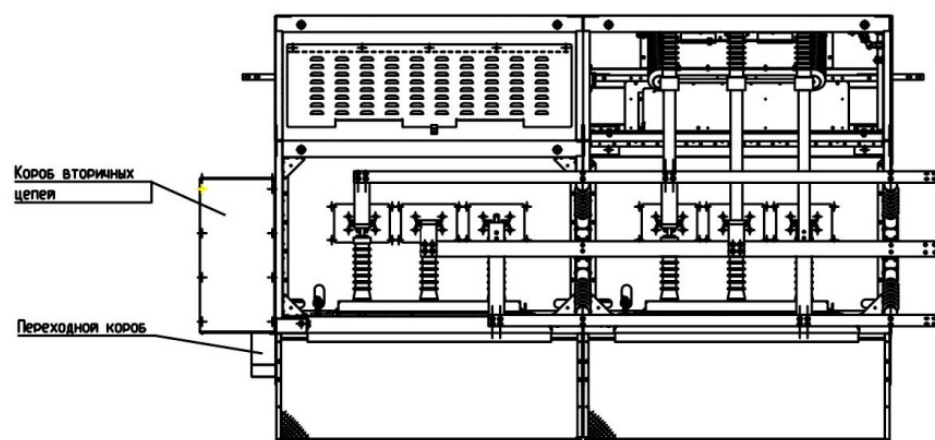
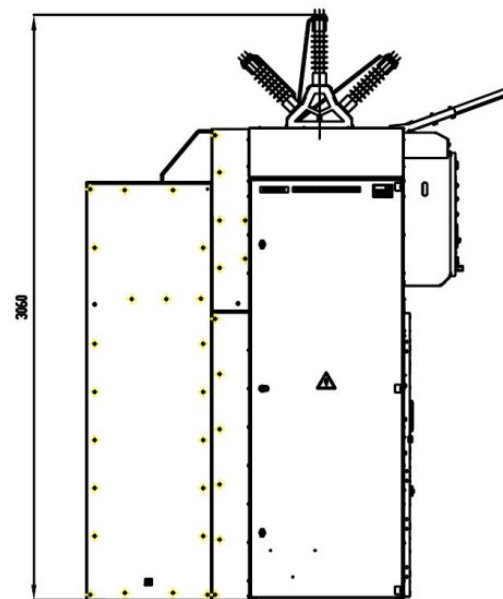
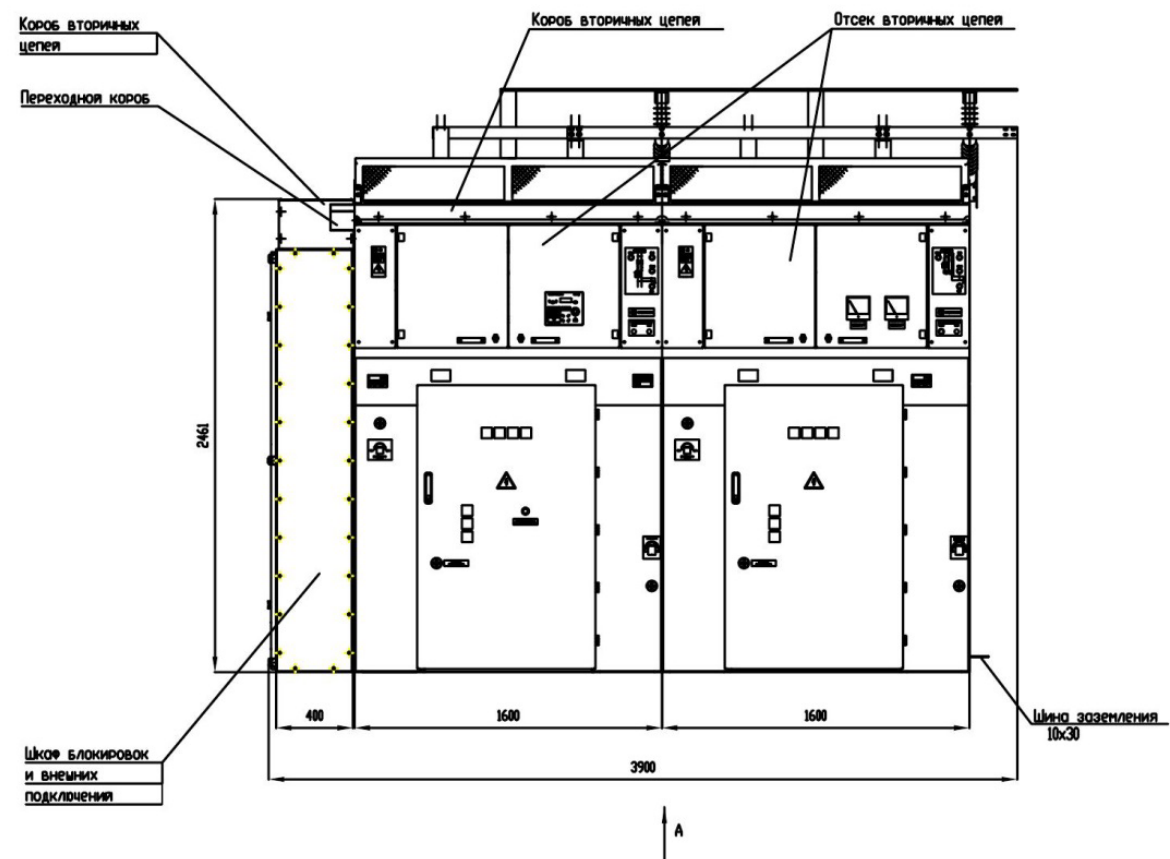


Рисунок В.7 – Блок КРУ-35 кВ, номер схемы 06, кабельное подключение

ПРИЛОЖЕНИЕ Г ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ШБВП



ПРИЛОЖЕНИЕ Д ПРИМЕР УСТАНОВКИ ШБВП



ПРИЛОЖЕНИЕ Е ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ МОДУЛЕЙ КРУ-35 КВ

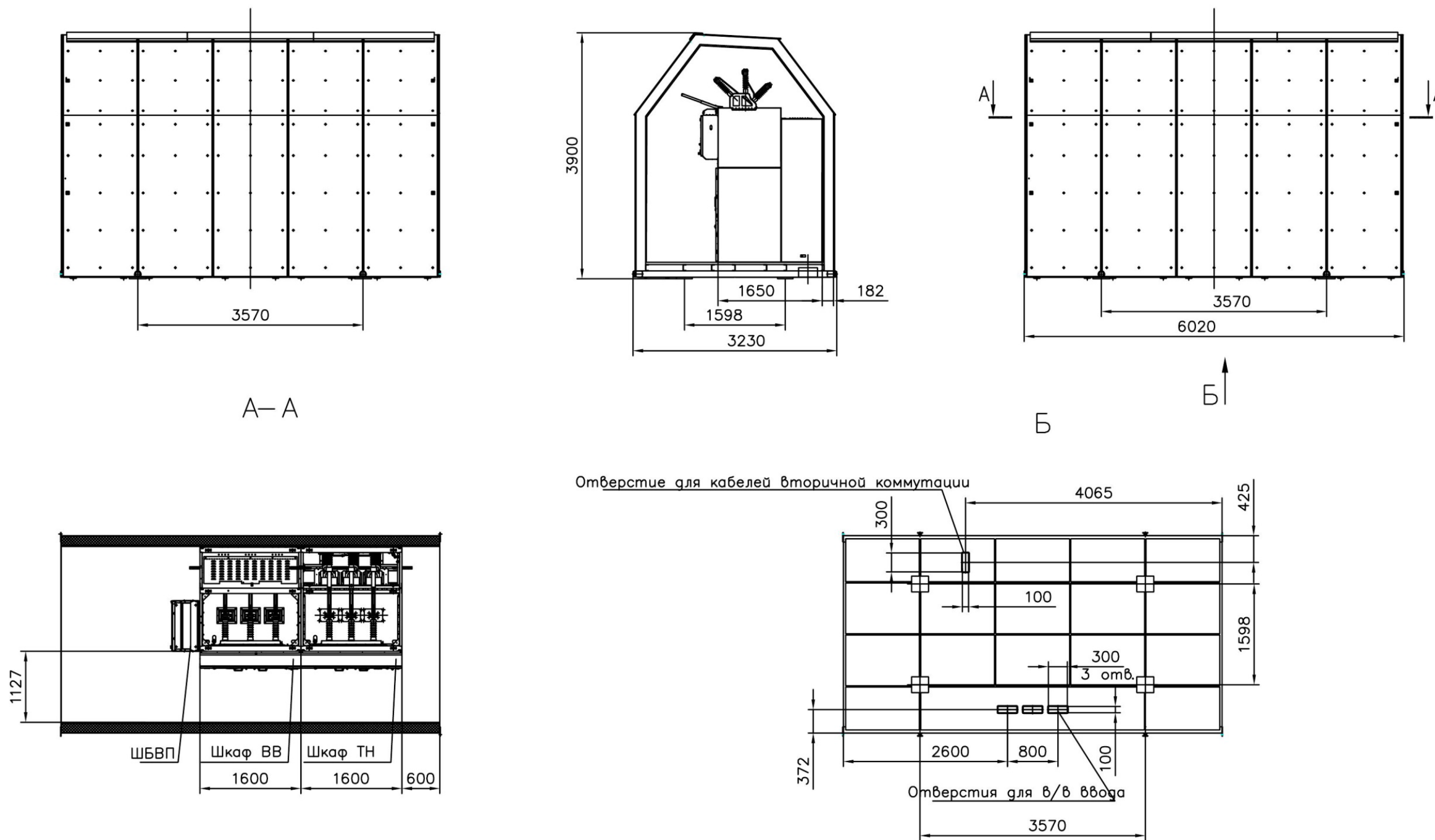


Рисунок Е.1 – Модуль КРУ-35 кВ с блоком КРУ-35 кВ, кабельное подключение, номер схемы 01,02(зеркальное исполнение)

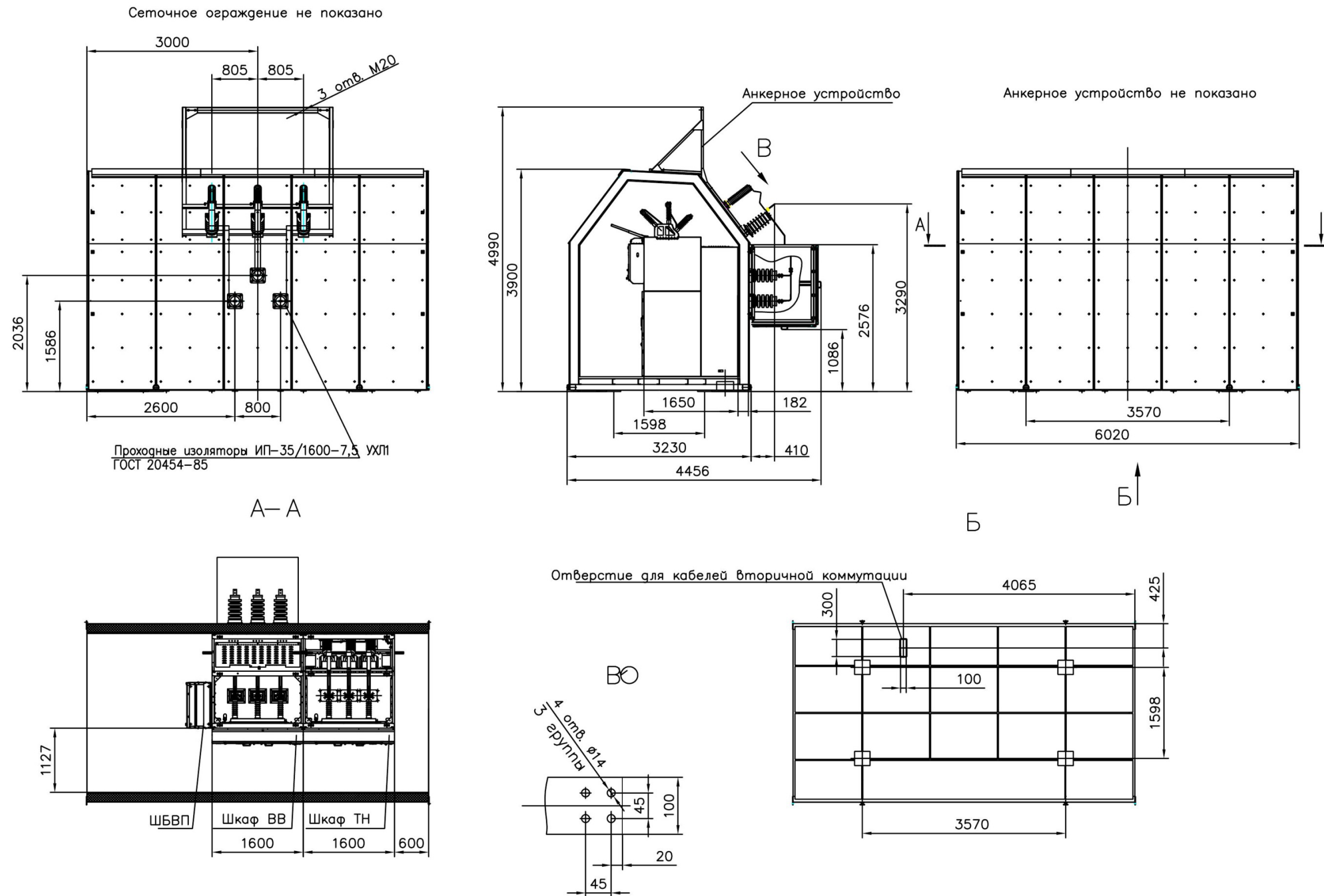


Рисунок Е.2 – Модуль КРУ-35 кВ с блоком КРУ-35 кВ, шинное подключение, номер схемы 01,02(зеркальное исполнение)

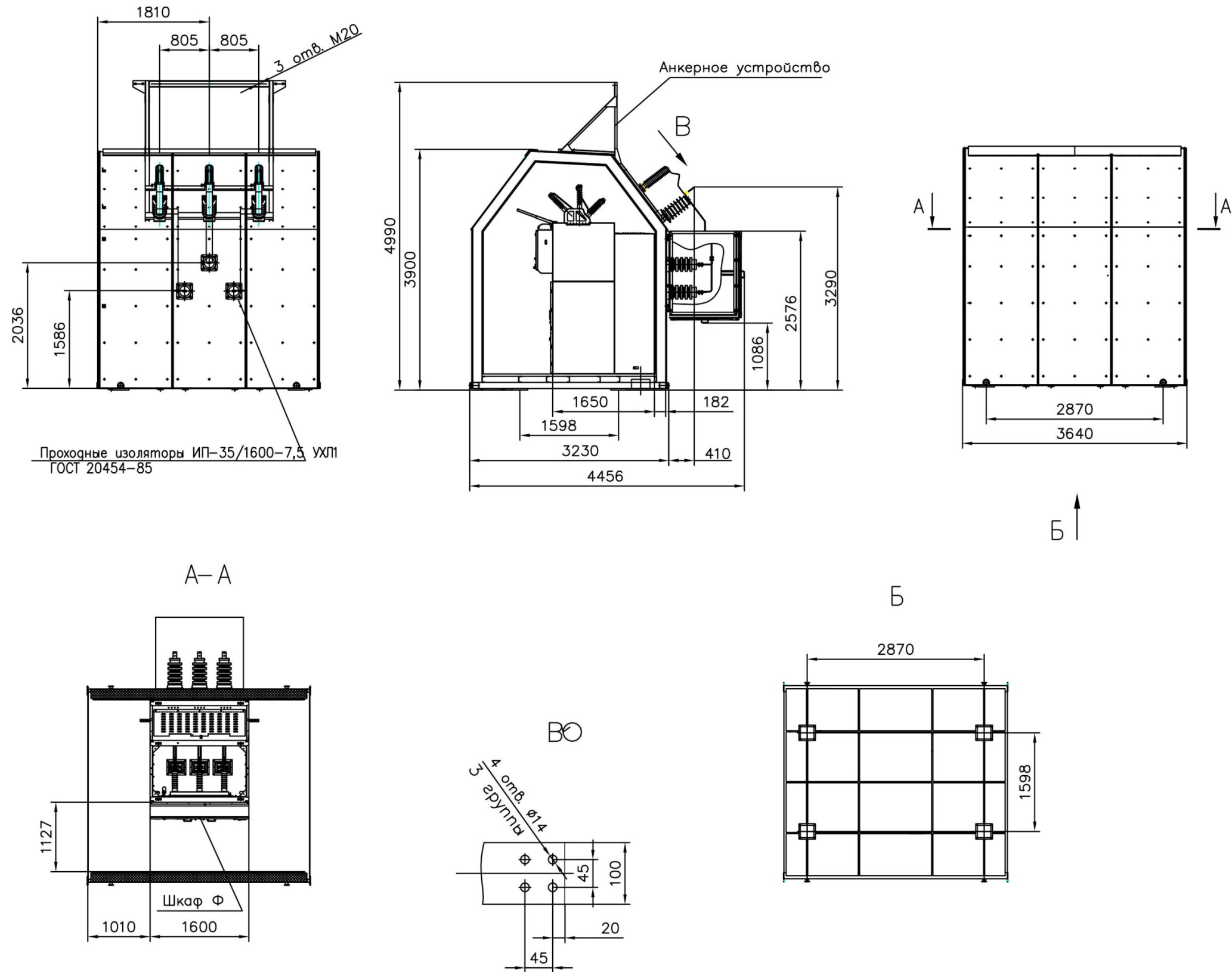


Рисунок Е.3 – Модуль КРУ-35 кВ с блоком КРУ-35 кВ, шинное подключение, номер схемы 03

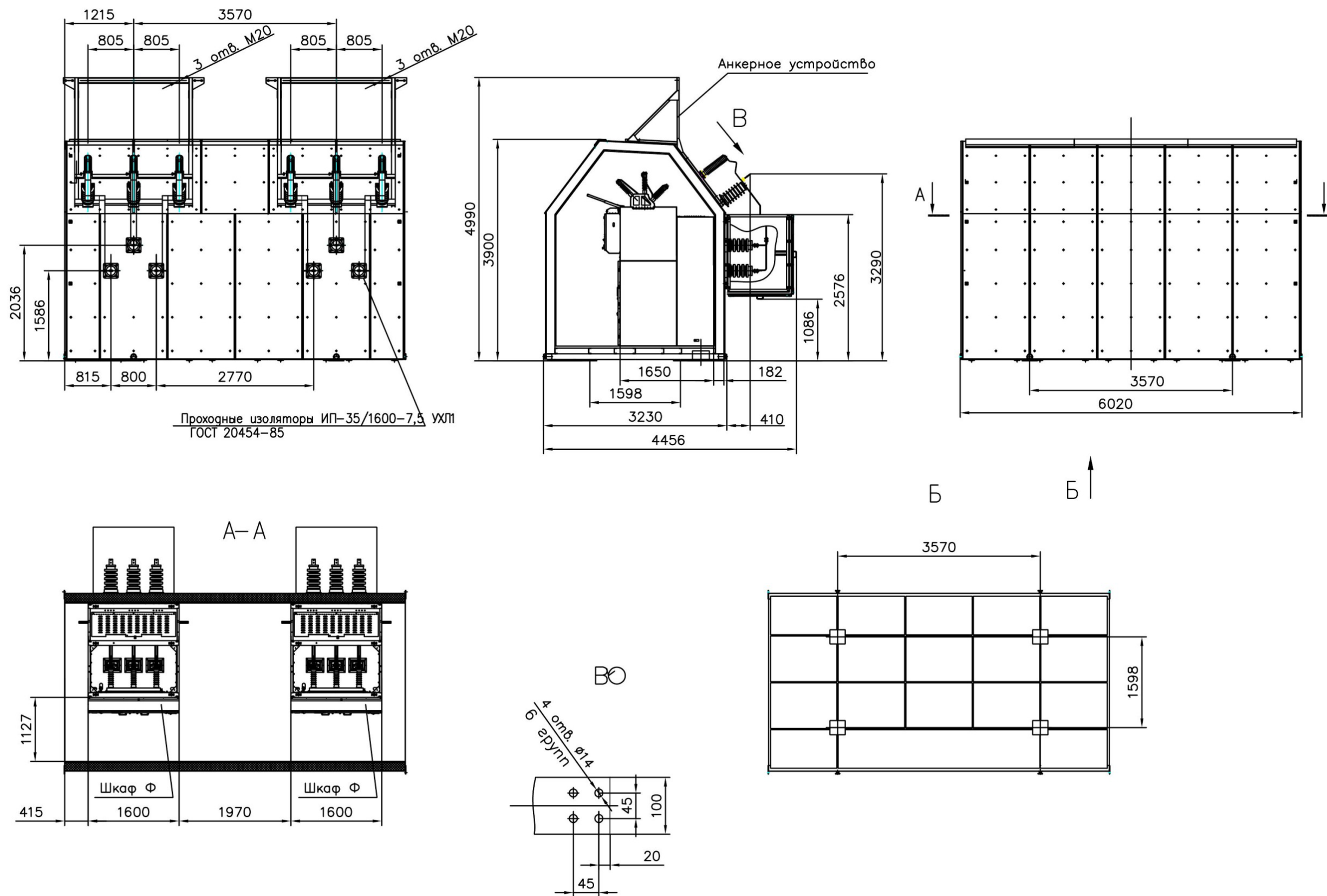


Рисунок Е.4 – Модуль КРУ-35 кВ с блоком КРУ-35 кВ, шинное подключение, номер схемы 04

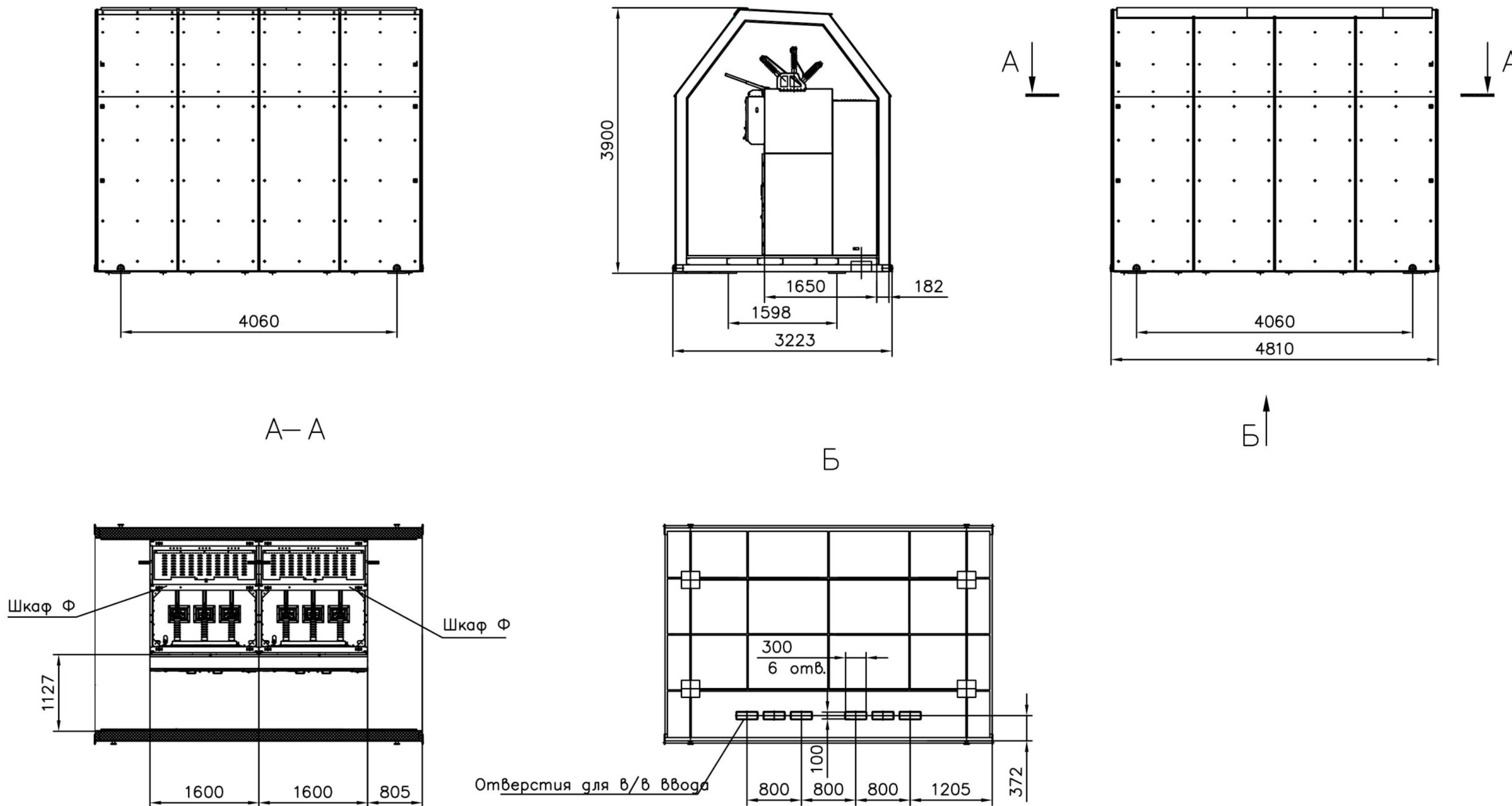


Рисунок Е.5 – Модуль КРУ-35 кВ с блоком КРУ-35 кВ, кабельное подключение, номер схемы 04

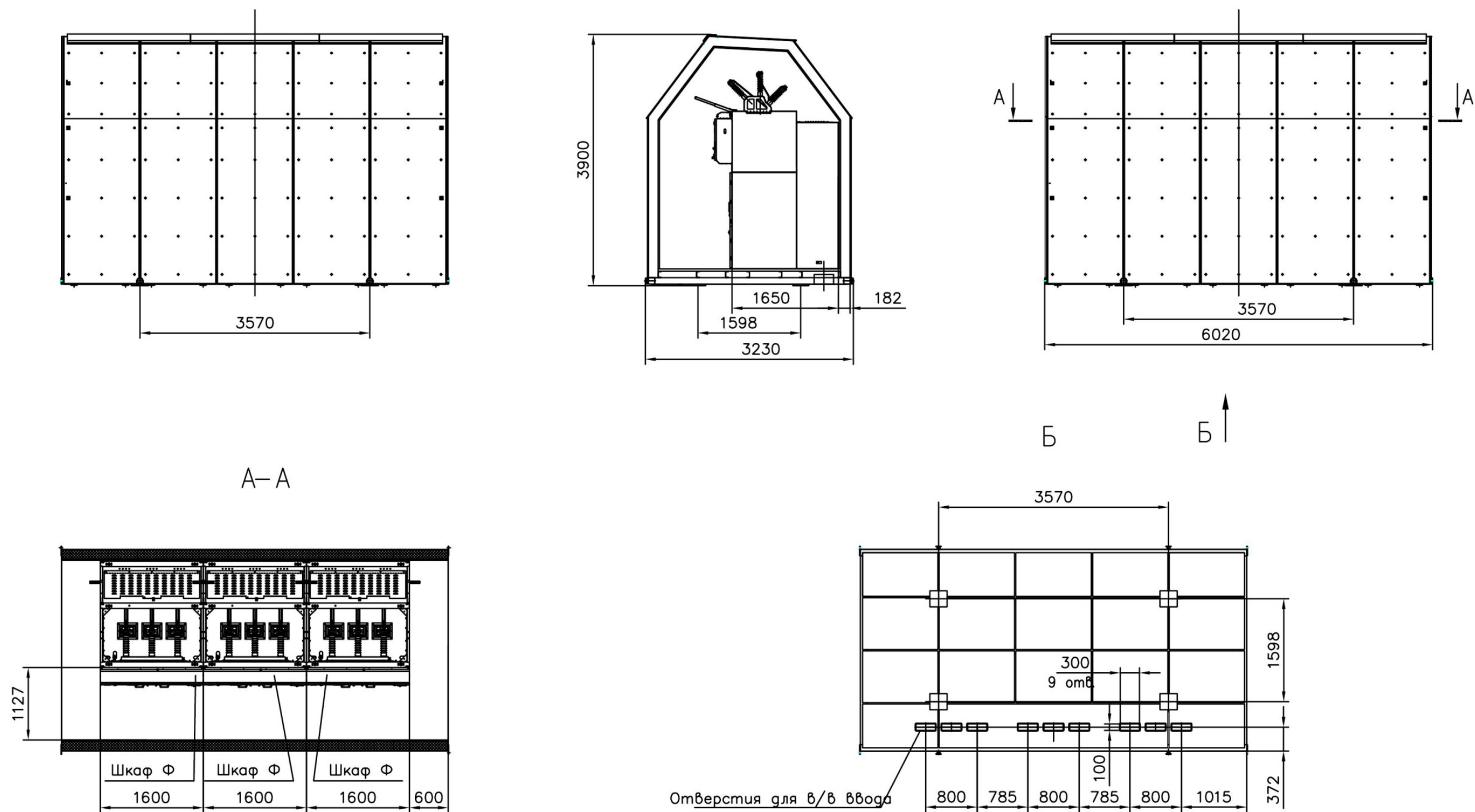


Рисунок Е.6 – Модуль КРУ-35 кВ с блоком КРУ-35 кВ, кабельное подключение, номер схемы 05

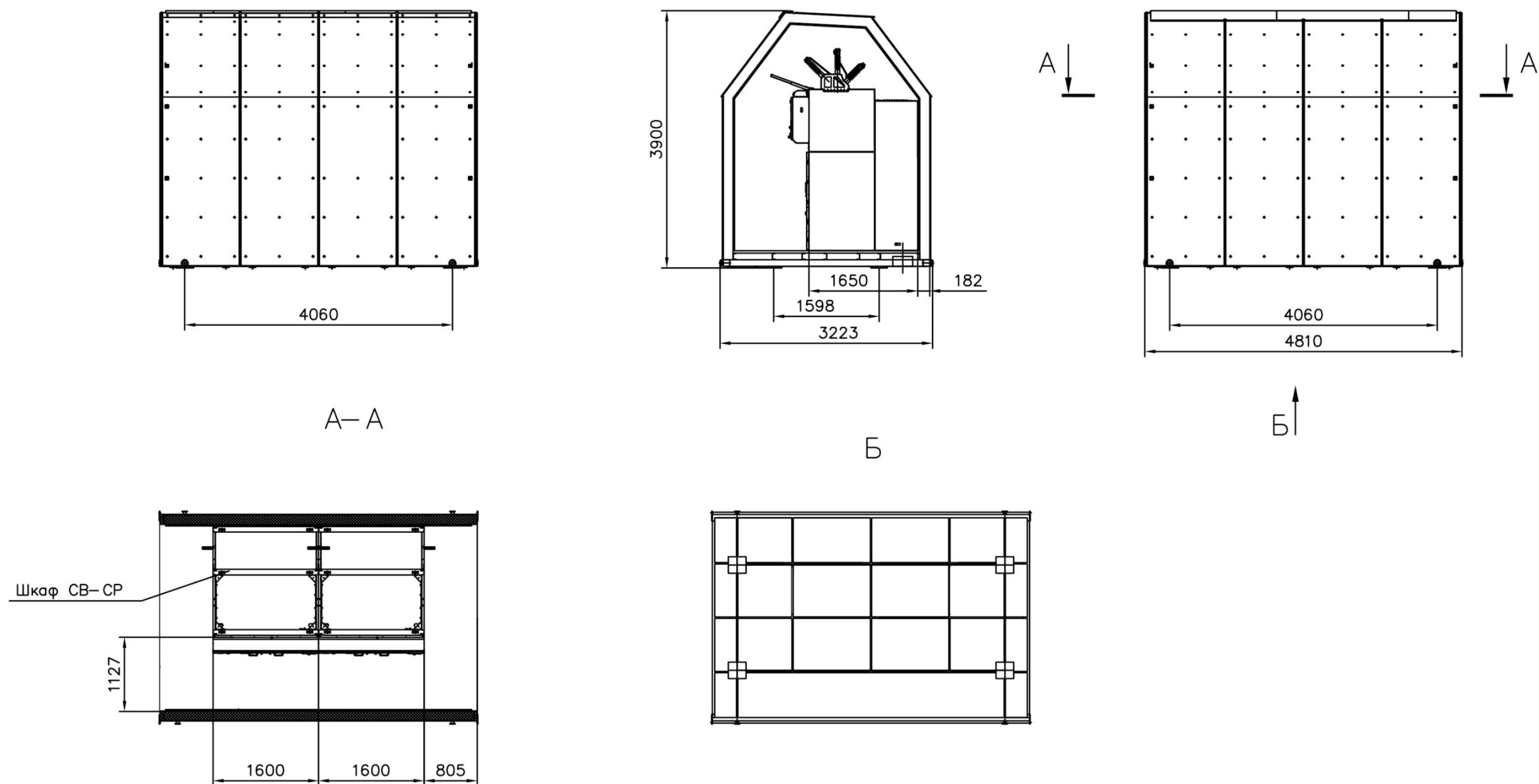


Рисунок Е.7 – Модуль КРУ-35 кВ с блоком КРУ-35 кВ, кабельное подключение, номер схемы 06

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ШКАФА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Схема подключения шкафа собственных нужд (3х380 с нейтралью)

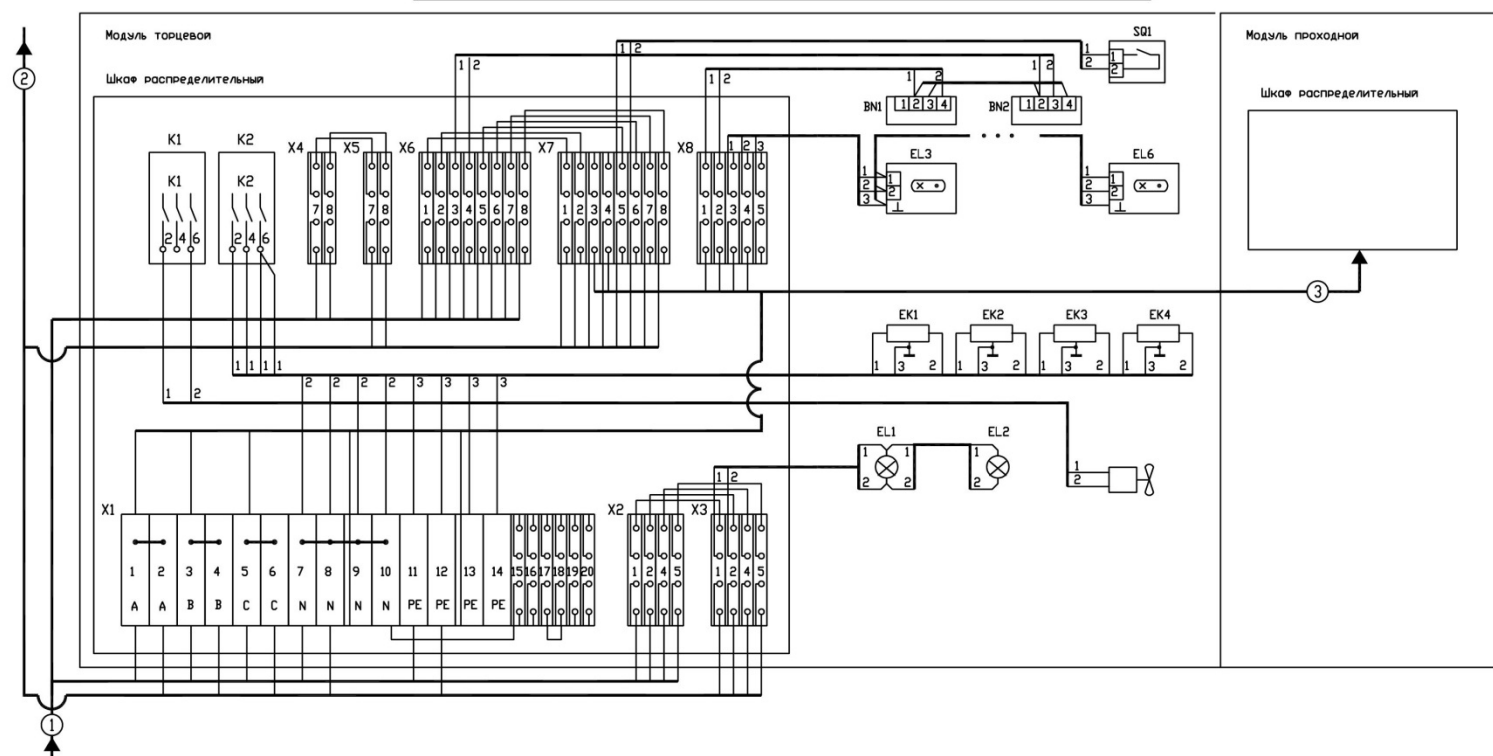
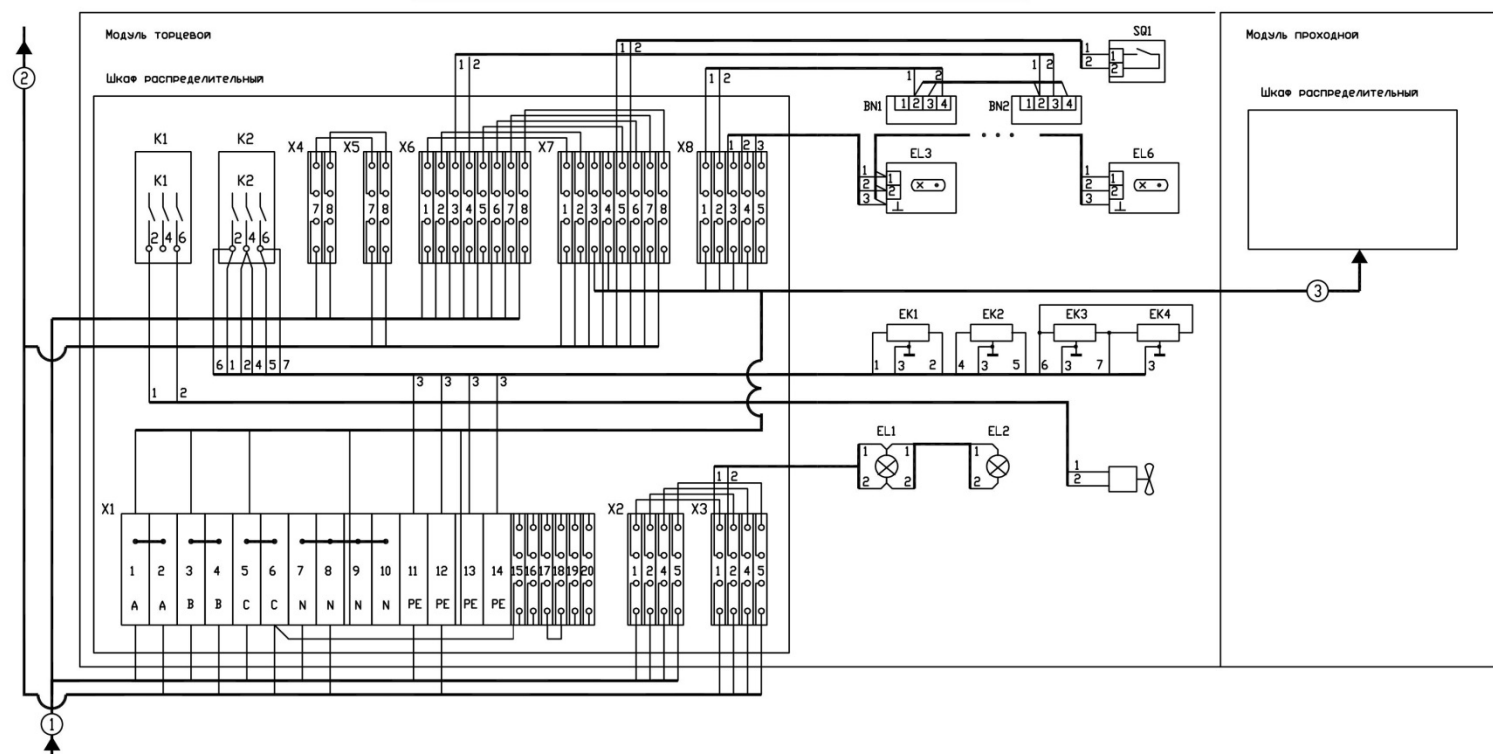


Схема подключения шкафа собственных нужд (3х220)



- ① - Подключение внешних кабелей (от предыдущего модуля)
- ② - Подключение внешних кабелей (к последующему модулю)
- ③ - Связь торцевого шкафа с проходным

ПРИЛОЖЕНИЕ И ПРИМЕР УСТАНОВКИ МОДУЛЕЙ КРУ-35 КВ

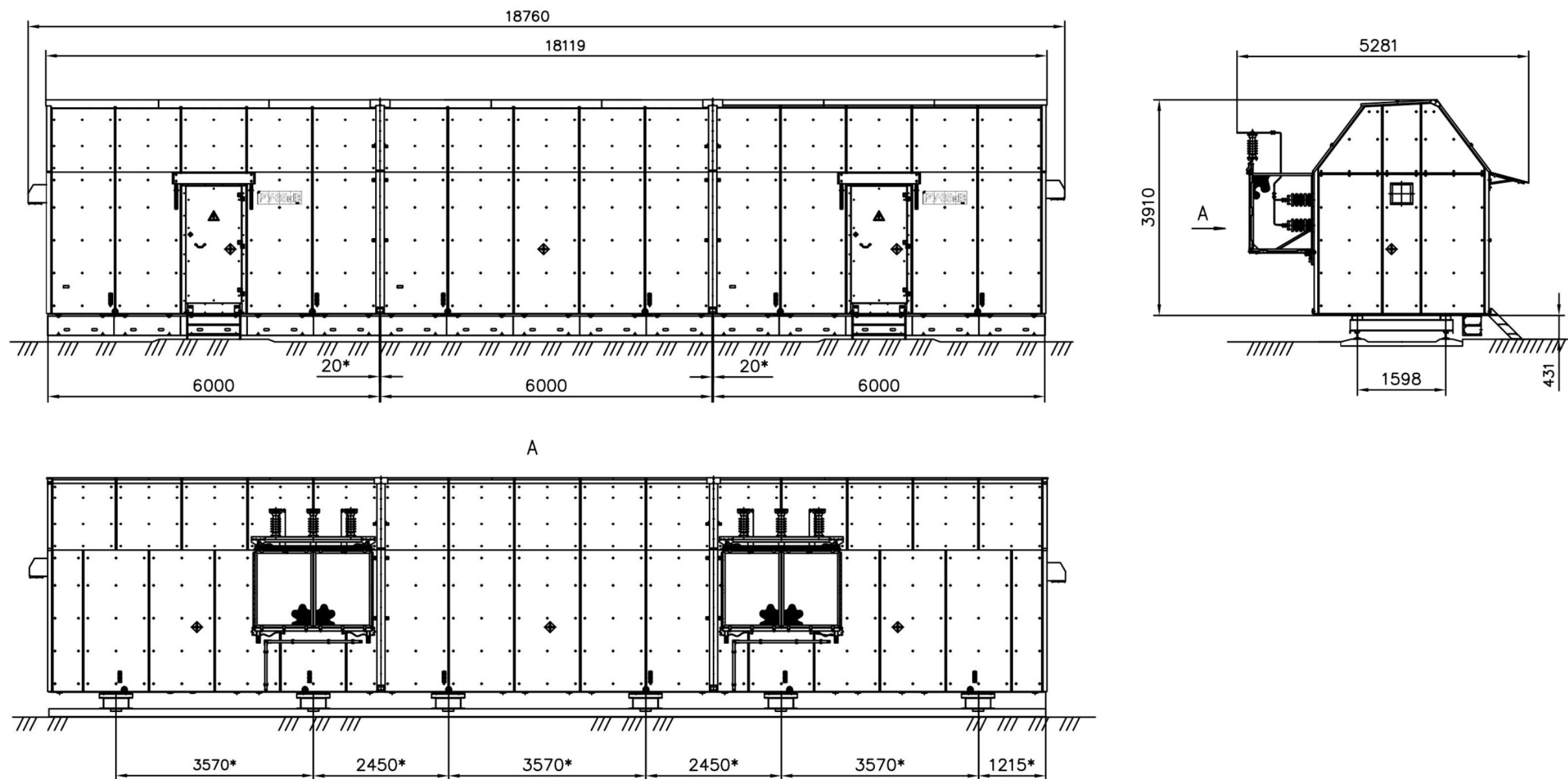


Рисунок И.1

ПРИЛОЖЕНИЕ К ФОРМА ОПРОСНОГО ЛИСТА НА КРУ-35 кВ

№№ п-п	Типовое обозначение		Ф4
1	Запрашиваемые данные		
1	Порядковый номер		
2	Схема главных соединений		
3	Номинальное напряжение, кВ	35	
4	Номинальный ток сборных шин, А	1600	
5	Обозначение блоков в модулях согласно схеме главных соединений		05
6	Тип выключателя	ЗАНЗЗ-35-31,5/1250 УЗ	Трехполюсный
7	Оперативное напряжение вторичных цепей и привода выключателя, В		=220
8	Оперативное напряжение привода разъединителя, В		~220
9	Номинальный ток трансформаторов тока, А	Номинальный ток, А	100/5/5
		Номинальный ток односекундной термической стойкости, кА	16
		Классы точности/мощность вторичных обмоток, ВА	0,5S/15 10P/15
10	Трансформаторы напряжения	Напряжение, В	
		класс точности/мощность вторичной обмотки, ВА	
11	Аппаратура защит и автоматики		ИнТер
12	Подключаемые высоковольтные кабели	Количество	
13		Марка	
			3хАПВнг-LS-35-1х70
14	Шинное подключение		
15	Тип дуговой защиты		УДЗ 00 Терма-Энерго

План расположения шкафа фидера с действующим КРУ-35 кВ серии "1С-35"



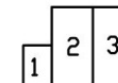
Изм.	Колыч	Лист	Идок.	Подп.	Дата			
ГИП								
Н. контр.							Стация	Лист
Нач. отд.								Листов
Гл. спец.								
Зав. гр.								
Пров.								
Разраб.								

 Пример заполнения
 опросного листа

ПРИЛОЖЕНИЕ Л ФОРМА ОПРОСНОГО ЛИСТА НА БЛОКИ КРУ-35 КВ

№№ п-п	Типовое обозначение	ШБВП1	ВВ 1	ТН 1
1	Запрашиваемые данные	1	2	3
2	Порядковый номер			
3	Схема главных соединений			
3	Номинальное напряжение, кВ	35		
4	Номинальный ток сборных шин, А	1600		
5	Обозначение блоков в модулях согласно схеме главных соединений	01		
6	Тип выключателя	ЗАН33-35-31,5/1250 У3	Трехполюсный	Нет
7	Оперативное напряжение вторичных цепей и привода выключателя, В	=220	=220	=220
8	Оперативное напряжение привода разъединителя, В		~220	~220
9	Номинальный ток трансформаторов тока, А	Номинальный ток, А	150/5/5/5	
		Номинальный ток односекундной термической стойкости, кА	16	
		Классы точности/мощность вторичных обмоток, ВА	0,5S/15	
			10P/15	
10	Трансформаторы напряжения	Напряжение, В		35000/100/100 √3 √3 3
		класс точности/мощность вторичной обмотки, ВА		0,2/15
11	Аппаратура защит и автоматики		ИнТер	
12	Подключаемые высоковольтные кабели	Количество	3x1 кабеля	
13		Марка	3xАПВнг-LS-35-1x70	
14	Шинное подключение			
15	Тип дуговой защиты		УДЗ 00 Терма-Энерго	УДЗ 00 Терма-Энерго

План расположения шкафов в блоке КРУ-35 кВ



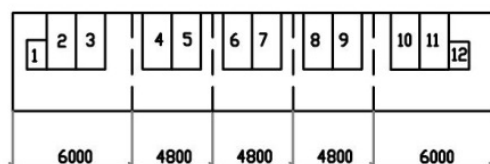
Изм.	Кол.изм.	Лист	Индок.	Подп.	Дата				
ГИП									
Н. контр.							Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.									
Гл. спец.									
Зав. гр.									
Пров.									
Разраб.									

Пример заполнения опросного листа

ПРИЛОЖЕНИЕ М ФОРМА ОПРОСНОГО ЛИСТА НА МОДУЛИ КРУ-35 КВ

№ п-п	Типовое обозначение	ШБВП1	ВВ 1	ТН 1	Ф1	Ф2	СВ	СР	Ф3	Ф4	ТН 2	ВВ 2	ШБВП2		
1	Запрашиваемые данные	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2	Схема главных соединений														
3	Номинальное напряжение, кВ	35													
4	Номинальный ток сборных шин, А	1600													
5	Обозначение блоков в модулях согласно схеме главных соединений	01			05		07		05		02				
6	Тип выключателя	ЗАНЗЗ-35-31,5/1250 УЗ													
7	Оперативное напряжение вторичных цепей и привода выключателя, В	=220													
8	Оперативное напряжение привода разъединителя, В	~220													
9	Номинальный ток трансформаторов тока, А	Номинальный ток, А	150/5/5/5			100/5/5		100/5/5		150/5/5		100/5/5		150/5/5/5	
		Номинальный ток односекундной термической стойкости, кА	16			16		16		16		16		16	
		Класс точности/мощность вторичных обмоток, ВА	0,5S/15 10P/15 10P/5			0,5S/15 10P/15		0,5S/15 10P/15		0,5S/15 10P/15		0,5S/15 10P/15		0,5S/15 10P/15	
10	Трансформаторы напряжения	Напряжение, В		35000/100/100 √3 √3 3							35000/100/100 √3 √3 3				
		класс точности/мощность вторичной обмотки, ВА		0,2/15							0,2/15				
11	Аппаратура защит и автоматики	ИнТер													
12	Подключаемые высоковольтные кабели	Количество: 3х1 кабеля													
13	Марка	ЗвМВвр-LS-35-б70													
14	Шинное подключение														
15	Тип дуговой защиты	УДЗ 00 Тесмо-Энерго													
16	Тип фундамента (* - приложить чертёж)	<input type="checkbox"/> Бетонный ¹ <input type="checkbox"/> Рельсо - шпальная решетка <input type="checkbox"/> Сейсмостойкий ¹													

План расположения КРУ-35 кВ в модулях



Имя, И. подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

1	Все												
Изм.	Кол-во	Лист	Издок	Подп.	Дата								
ГМП													
Н. контр.													
Нач. отд.													
Гл. спец.													
Зав.гр.													
Пров.													
Разреш.													
Пример заполнения опросного листа на модульное КРУ-35											Страница	Лист	Листов
											Р		1