ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ, МОДУЛИ ОБЩЕПОДСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ 110(220) КВ

Каталог – 228

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 3
2 Сведения о сертификатах и разрешениях на применение 5
3 Условия эксплуатации 5
4 Технические характеристики 6
5 Состав оборудования 7
6 Общие сведения о конструкции изделия 10
6.1 Блок ОПУ 10
6.1.1 Требования к помещениям 11
6.2 Модуль ОПУ 12
6.2.1 Основное оборудование 12
6.2.2 Вспомогательное оборудование 12
6.2.2.1 Шкаф распределительный собственных нужд 12
6.2.3 Требования к установке 13
7 Упаковка и транспортирование 13
7.1 Упаковка и транспортирование блоков ОПУ 13
7.2 Упаковка модулей ОПУ 15
7.3 Транспортирование модулей ОПУ 16
8 Комплект поставки 17
9 Оформление заказа 17
Приложение А Перечень шкафов для комплектации блоков ОПУ 18
Приложение Б Пример структуры системы телемеханики блока ОПУ 27
Приложение В Примеры габаритных чертеж блоков ОПУ 28
Приложение Г Примеры габаритных чертежей модулей ОПУ 31
Приложение Д Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд 37
Приложение Е Пример заполненного опросного листа с планом расположения шкафов в блоке ОПУ 38

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки функциональные общеподстанционного управления распределительным устройством 110 (220) кВ, в дальнейшем именуемые «блоки ОПУ», предназначены для местного и дистанционного управления коммутационными аппаратами распределительных устройств напряжением 110 (220) кВ.

Блоки ОПУ выполняют функции контроля и сигнализации, измерения контрольных величин, необходимых для работы диспетчера, регистрации аварийных процессов и диагностики выключателей присоединений до 220 кВ, а также дублирования сигнализации систем защит и автоматики, реализации передачи данных о состоянии защит и положения коммутационной аппаратуры в систему телемеханики для тяговых и трансформаторных подстанций железных дорог.

Модули общеподстанционного управления распределительным устройством 110 (220) кВ, в дальнейшем именуемые «модули ОПУ», предназначены для размещения блоков ОПУ, шкафов телемеханики контролируемого пункта (ШТ-КП) производства ООО «Импульс-Автоматика» , шкафов РЗА сторонних производителей (по согласованию с заводом изготовителем).

Блоки ОПУ формируются из шкафов выбранных из приложения А.

Блоки ОПУ могут быть установлены как в модулях, так и в капитальных зданиях.

Блоки ОПУ применяются при строительстве новых или реконструкции существующих тяговых подстанций с полной или частичной заменой оборудования ОПУ при условии установки оборудования в капитальном здании. Минимальный объем поставки по такому варианту – один блок ОПУ. Оформление заказа согласно разделу 9 настоящего каталога. При заказе отдельных шкафов комплект монтажных частей (материалы и покупные изделия), требуемый для подключения, не входит в комплект поставки. Данный комплект заказывается отдельно и поставляется опционально. Требование указывается в опросном листе, в примечании.

Модули ОПУ применяются при строительстве новых или реконструкции существующих тяговых подстанций. Минимальный объем поставки по такому варианту – один модуль. Модуль ОПУ представляет собой корпус с установленным в заводских условиях блоком ОПУ и технологическими системами (подробнее в разделе 6.2). Оформление заказа согласно разделу 9 настоящего каталога.

Настоящая техническая информация распространяется на блоки ОПУ, модули ОПУ, 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 конструкций блоков ОПУ и модулей ОПУ, не влияющие на основные технические характеристики, могут быть внесены в поставляемое оборудование без предварительных уведомлений.

Типы шкафов блока ОПУ для РУ-110 (220) кВ:

– шкаф понижающего трансформатора;
– шкаф линии и понижающего трансформатора;
– шкаф перемычки и ТН 110(220) кВ;
– шкаф перемычек и ТН 110(220) кВ;
– шкаф перемычек, ТН 110(220) кВ и понижающего трансформатора;
– шкаф измерительной аппаратуры;
– шкаф РПН;
– шкаф линии;
– шкаф управления разъединителями и ТН 110(220) кВ;
– шкаф линий, перемычек и ТН 110(220) кВ (по согласованию с заводом-изготовителем).

Структура условного обозначения блока ОПУ:

Блок ОПУ

Блок общеподстанционного управления

Структура условного обозначения модуля ОПУ:

Модуль ОПУ

Модуль общеподстанционного управления

2 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ И РАЗРЕШЕНИЯХ НА ПРИМЕНЕНИЕ

Блоки ОПУ разрешены к применению ОАО «РЖД» (№ ЦЭт-2/42 от 02.09.2011 г.).

Модули ОПУ разрешены к применению ОАО «РЖД» (№ ЦЭт-2/33 от 30.08.2011 г.).

3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В части воздействия факторов внешней среды блоки ОПУ соответствуют климатическому исполнению УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Параметры воздействия факторов внешней среды для блоков ОПУ 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, %	80
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

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

Параметры воздействия факторов внешней среды для модулей ОПУ 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, %	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 блоков ОПУ и модулей ОПУ в недопустимых пределах (атмосфера II по ГОСТ 15150-69). Степень защиты блоков ОПУ по ГОСТ 14254-2015 – IP31.

В части воздействия механических факторов внешней среды блоки ОПУ и модули ОПУ соответствуют группе М6 по ГОСТ 17516.1-90.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики блоков ОПУ и модулей ОПУ представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
Род тока цепей управления и сигнализации, В	постоянный
Номинальное напряжение цепей управления и сигнализации, В	220 (110)
Потребляемая мощность цепей управления и сигнализации одного шкафа, не более, Вт	150
Род тока цепей управления шкафа регулирования под нагрузкой (РПН)	переменный
Номинальная частота тока, Гц	50
Номинальное напряжение цепей управления РПН, В	400/230

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение
Потребляемая мощность цепей управления РПН, кВА	не более 1,7
Условия обслуживания	С двухсторонним обслуживанием

Примечание: Срок службы блоков ОПУ и модулей ОПУ - 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.

5 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Базовой конструктивной и функциональной единицей блока ОПУ является шкаф.

Тип шкафов, их количество и взаимное расположение в блоке ОПУ определяются проектом подстанции.

В состав блока ОПУ входят:

а) шкафы блока ОПУ (без боковых стенок);

б) боковые стенки, устанавливаемые на крайние шкафы с торцов блока ОПУ;

в) комплект эксплуатационный (поставляется при установке блоков испытательных FAME производства PHOENIX CONTACT в шкафах блока ОПУ) представлен в таблице 4;

г) комплект кабелей;

д) комплект ЗИП.

Таблица 4

Наименование	Кол-во, шт
Мостик штекерный FBS 2-8 №30 30 28 4 "Phoenix Contact"	14
Мостик штекерный FBS 3-8 №30 30 29 7 "Phoenix Contact"	10
Мостик штекерный FBS 10-8 №30 30 32 3 "Phoenix Contact"	2
Штекер рабочий FAME-WP 4+1 №3074120 "Phoenix Contact"	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Кол-во, шт
Штекер рабочий FAME-WP 6+1 №3074121 "Phoenix Contact"	1
Штекер холостой FAME-BP 4+1 №3074150 "Phoenix Contact	1
Штекер тестовый FAME-TP 4+1 №3074110 "Phoenix Contact"	1
Штекер тестовый FAME-TP 6+1 №3074111 "Phoenix Contact"	1

Стандартный комплект ЗИП (рассчитан на один блок ОПУ) представлен в таблице 5 (поставляется опционально – требование указывается в опросном листе).

Таблица 5

Наименование	Кол-во, шт
Указатель PIG22-220-RG трехцветный (ЖЗК) 110-220V AC/DC №232203 “Picco”	3
Указатель PII22-220-RG красно-зеленый 110-220V AC/DC №232201 “Picco”	3
Выключатель автоматический 5SY5, 2P,3A,C №5SY5203-7 «Siemens»	1
Реле промежуточно-указательное РЭПУ-12М-2101 У3	1
Переключатель 4G10-56-U-R014	2
Переключатель 4G10-70-U-R014	1
Реле R4N-2014-23-1220-WTLD «relpol»	2
Защелка для реле R4 G4 1052 «relpol»	2
Колодка для реле R4 4C/O GZT4 «relpol»	2
Кнопка PB-BL-S/G зеленая с подсветкой №271102 “Picco”	2
Кнопка PB-BL-S/R красная с подсветкой №271101 “Picco”	2
Адаптер PB-F1 крепежный №270300 “Picco”	2
Блок PB-ML/G зеленый 220V №270202 “Picco”	4
Блок PB-ML/R красный 220V №270201 “Picco”	4
Блок-контакт PB-M10, 1НО №270110 “Picco”	4
Блок-контакт PB-M01, 1НЗ №270110 “Picco”	4
Лампа PL22C-220-Y сигнальная желтая 110-230V AC/DC №202203 “Picco”	4

По требованию заказчика состав комплекта ЗИП может быть расширен.

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

В случае необходимости (при наличии трех и более вводов, понижающих трансформаторов и т.д.) в состав блока ОПУ могут входить и другие типы шкафов по заданию проектных организаций и согласованию с заводом-изготовителем.

При стыковке шкафов в блок ОПУ реализуется полноценная панель управления, контроля, измерения, регистрации аварийных событий и оповещения обслуживающего персонала, выполненная под конкретные требования заказчика.

В шкаф перемычки устанавливается контроллер блока ОПУ, используемый для обмена информацией блока ОПУ со ШТ-КП и (или) блоком ОПС (Каталог - 227 Функциональные блоки, модули общеподстанционной сигнализации) с последующей передачей ТУ, ТС, ТИ на верхние уровни системы телемеханики. В остальных шкафах блока ОПУ предусмотрены станции ввода-вывода, позволяющие сгруппировать все необходимые сигналы в одном шкафу и передать их в контроллер блока ОПУ по протоколу связи МЭК 60870-5-101/104 с помощью заводского жгута. Пример структуры системы телемеханики блока ОПУ представлен в приложении Б.

Шкафы блока ОПУ дополнительно могут быть оснащены:

– измерительными приборами с испытательными блоками (подключаются к измерительным трансформаторам на вводные линии, перед обмоткой ВН трансформатора и после обмоток НН, СН трансформатора, ТН, перед устройствами компенсации);

– аппаратурой, дублирующей индикацию сигналов защит (дублирование сигналов защит с терминалов РЗА на блок ОПУ);

– указательными сигнальными реле на передних дверях шкафов;

– автоматическими выключателями для питания аппаратуры шкафов РЗА;

– индикацией и управлением коммутационной аппаратурой до 220 кВ включительно.

По специальному заказу шкафы блока ОПУ комплектуются терминалами управления и защиты производства ООО «Экра» и ООО «Релематика».

В состав модуля ОПУ входят:

– здание мобильное контейнерного типа системы “КМУ” (каталог-137 Здания мобильные (инвентарные) контейнерного типа системы “КМУ” сварные);

– блок ОПУ;

– комплект монтажных частей модуля ОПУ в составе: лестница, навес, кабельный короб и стыковочный узел, состоящий из наружных и внутренних

нащельников, утеплителя, гидроизоляции (при необходимости, требования указываются в опросном листе). В случае установки на рельсошпальную решетку и при необходимости установки кабельного короба дополнительно в комплект монтажных частей модуля ОПУ должна быть включена подставка, данное требование указывается в опросном листе;

– шкаф распределительный собственных нужд;

– вспомогательные технологические системы:

а) система освещения, состоящая из:

1) светильников суммарной мощностью не более 150 Вт;

2) светильников аварийного освещения суммарной мощностью не более 80 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) устройство вентиляции, максимальная производительность вентилятора 1200 м3/ч. Устройство вентиляции устанавливается в торцевые модули ОПУ.

Суммарная потребляемая мощность вспомогательных технологических систем модуля ОПУ составляет не более 5 кВт. Питание, подключение и управление всех вспомогательных технологических систем осуществляется со шкафа распределительного собственных нужд, установленного в модуле ОПУ (отопление- SF1 16 А, С; вентиляция - SF2 6 А, С; розетки – SF3 10 А, С; освещение –SF5 10 А, С).

6 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ

6.1 БЛОК ОПУ

Габаритный чертеж блока ОПУ представлен в приложении В.

Питание блока ОПУ осуществляется от собственных нужд по проектной документации и подключается на один из крайних шкафов блока ОПУ на клеммник X10. Пример подключения представлен на рисунке 1.

	Конт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	....
X:10	Цепь	+У			+ШС		ШМС		ША		+ШМ		ШП						-ШС		-У			ШЗС		
	Конт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	....

Рисунок 1

Шкафы блока ОПУ имеют два стандартных типоразмера по ширине 600 и 800 мм.

Исполнение передних дверей шкафов блока ОПУ может быть трех видов:

– глухие (стандартная поставка);

– стеклянные (по согласованию с заводом-изготовителем);

– с окном (по согласованию с заводом-изготовителем).

Блок ОПУ может быть установлен на раму высотой 100 мм или 200 мм (указывается в опросном листе).

Все межшкафные соединения выполняются заводом-изготовителем.

Все внешние подключения к блоку ОПУ осуществляются снизу на клеммы внешних подключений.

6.1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ

Блоки ОПУ устанавливаются в зданиях (на ровный бетонный пол или на кабельный канал), а также в модулях ОПУ. Отклонение плоскости пола от горизонтали не должно превышать 5 мм по всей длине блока ОПУ.

Требования к строительной части помещения для размещения блоков ОПУ представлены на рисунке 2.

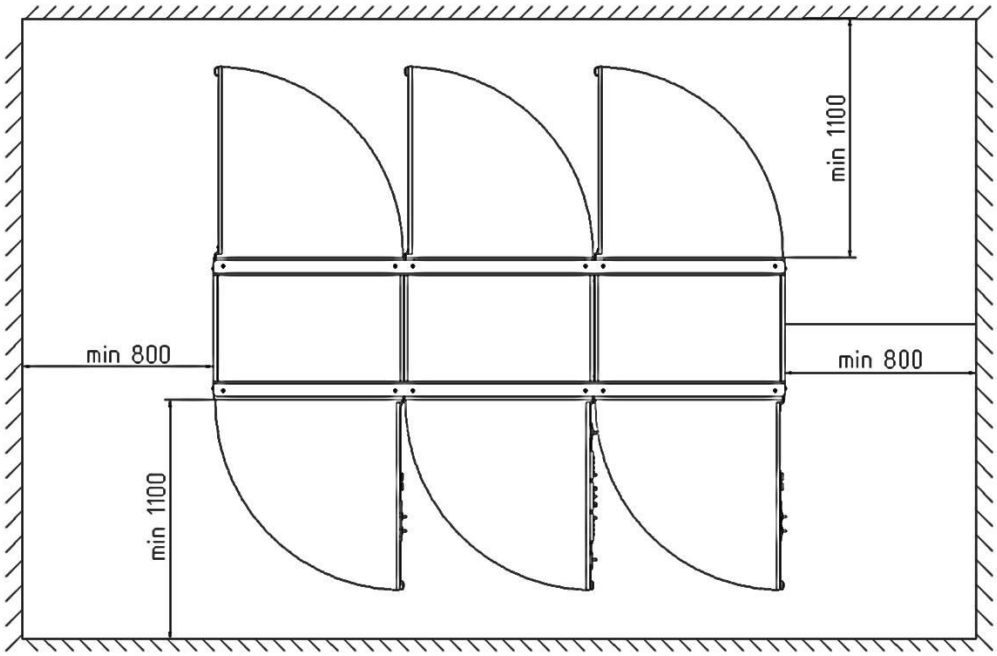


Рисунок 2

6.2 МОДУЛЬ ОПУ

6.2.1 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Габаритные чертежи модулей ОПУ представлены в приложении Г.

6.2.2 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.2.2.1 ШКАФ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Шкаф распределительный собственных нужд, к которому осуществляется подключение внешних цепей СН, расположен в торцевых модулях. Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд представлена в приложении Д. В проходных модулях устанавливается шкаф распределительный, не требующий внешних подключений:

– клеммник X1 (20 клемм) предназначен для подвода внешнего питания отопления и вентиляции в торцевых модулях. Схема позволяет использовать шкаф распределительный собственных нужд при переменном напряжении 400 В и 230 В. При внешнем питании напряжением 3 x 230 В необходимо снять перемычку X1:15 - X1:10 и установить перемычку X1:15 – X1:6;

– клеммники X2, X3 (по 4 клеммы) предназначены для подвода питания цепей аварийного (=110/220 В) и наружного освещения (~230 В, 50 Гц);

– клеммники X4, X5 (по 2 клеммы) предназначены для подвода питания цепей освещения модулей (~230 В, 50 Гц);

– клеммники X6, X7 (по 10 клемм) предназначены для контроля температуры в модуле, пожарной и охранной сигнализации.

6.2.3 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

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

Для подключения к контуру заземления тяговой подстанции допускается приваривать полосу общего заземления подстанции к нижней части основания модуля ОПУ с противоположной стороны от двери.

7 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ БЛОКОВ ОПУ

Блоки ОПУ транспортируются отдельными шкафами или транспортными блоками.

Блоки ОПУ и их демонтированные части в упаковке допускается транспортировать любым видом транспорта, кроме речного и морского, на любое расстояние в соответствии с действующими правилами транспортирования для нештабелируемых грузов.

Для строповки используются планки, установленные на крышах шкафов. Угол между любыми двумя стропами меньше 90º. Схемы строповки одного, двух, трех шкафов блоков ОПУ представлены на рисунках 3, 4 и 5 соответственно.

Схема строповки шкафа
Угол между любыми стропами
должен быть меньше 90°

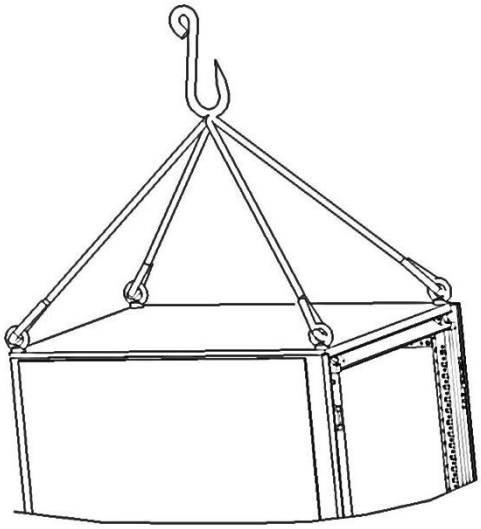


Рисунок 3

Схема строповки
Угол между любыми двумя
стропами должен быть меньше 90°

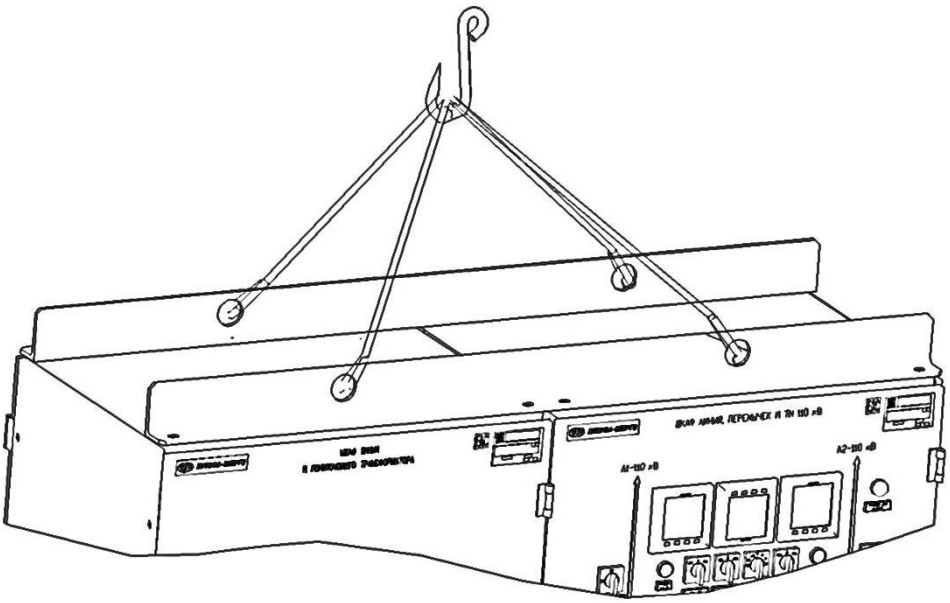


Рисунок 4

Рисунок 5

7.2 УПАКОВКА МОДУЛЕЙ ОПУ

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

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

Упаковка модулей и их конструктивных элементов состоит из:

– раскладки и закрепления механически не связанных с модулями конструктивных элементов в пакеты;

– маркирования и закрепления внутри модулей отдельных изделий и пакетов;

– закрытия щитами (по согласованию с заказчиком) открытых проемов в модулях;

– демонтажа, упаковки и закрепления деталей и элементов, выступающих за транспортные габариты модулей;

– заделки мест ввода и выпуска инженерных систем, а также вентиляционных решеток;

– укладки прилагаемой документации в непромокаемый пакет;

– закрытия на замки и опломбирования дверей.

Элементы, демонтированные на период транспортирования, упаковываются совместно с модулями или в отдельные ящики.

7.3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МОДУЛЕЙ ОПУ

Модули ОПУ поставляются на место монтажа в полной заводской готовности в случае отдельно стоящего модуля ОПУ, в остальных случаях - транспортными блоками. При транспортировании транспортными блоками модули ОПУ защищаются торцевыми заглушками. Перед монтажом торцевые заглушки снимаются с модулей ОПУ, и модули ОПУ при помощи стыковочных узлов собираются в единый коридор. Пример стыковки представлен на рисунке 6.

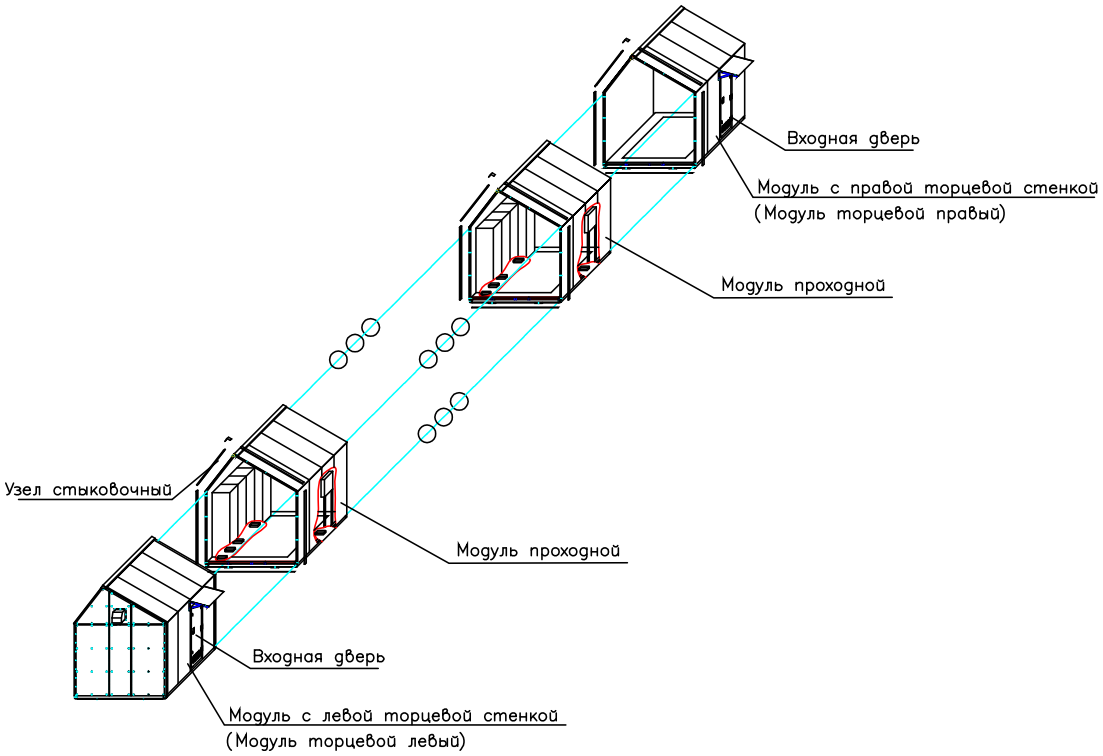


Рисунок 6

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки блока ОПУ входят:

– блок ОПУ (в соответствии с опросным листом);

– комплект эксплуатационной документации.

В комплект поставки модуля ОПУ входят:

– модуль ОПУ;

– комплект эксплуатационной документации.

9 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ осуществляется путем заполнения опросного листа (представлен на сайте) и плана расположения шкафов в блоке ОПУ.

Пример заполненного опросного листа с планом расположения шкафов в блоке ОПУ представлен в приложении Е.

Заказ блока ОПУ состоящего из одного отдельно стоящего шкафа осуществляется по специальному заказу.

Пример записи в спецификации блока ОПУ представлен в таблице 6.

Таблица 6

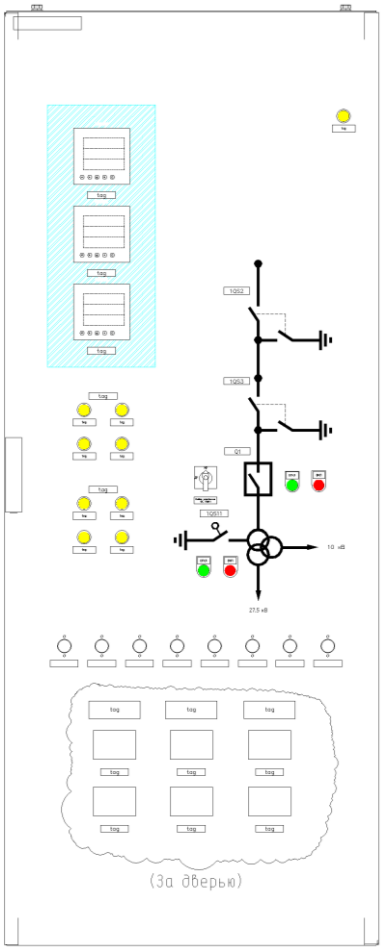
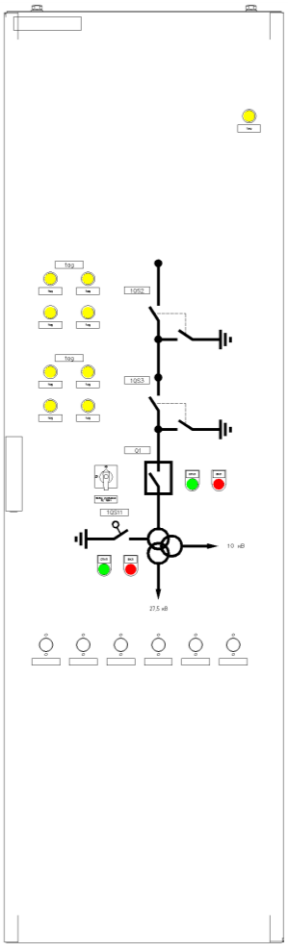
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код ОКП оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Блок ОПУ 110 кВ	ХХХ.ХХХ. Л01		ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	ШТ.	1		

Пример записи в спецификации модуля ОПУ представлен в таблице 7.

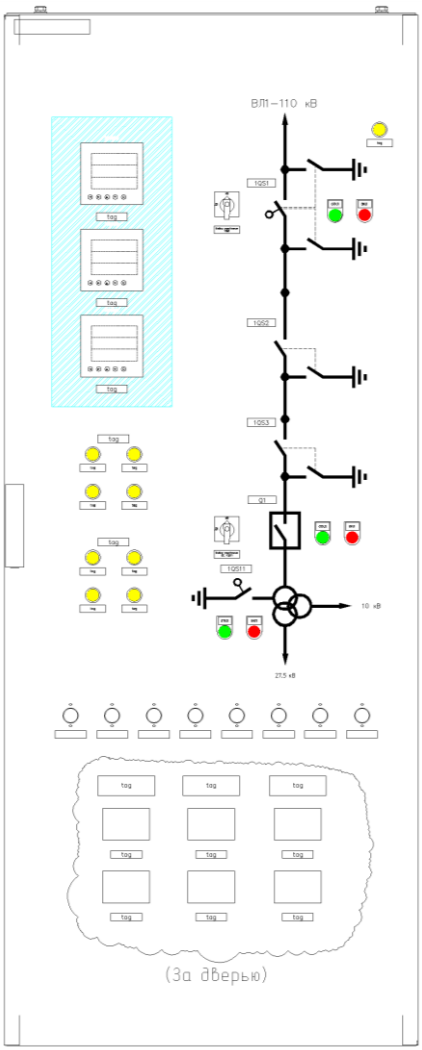
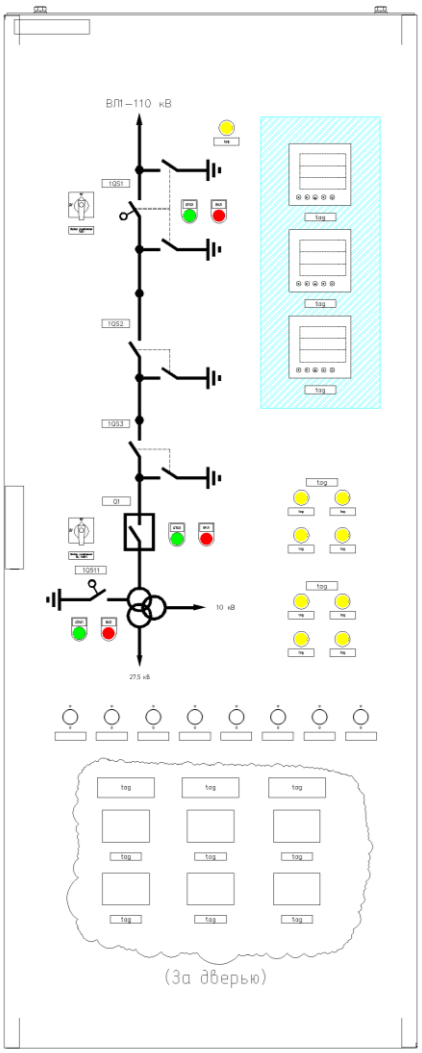
Таблица 7

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код ОКП оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль ОПУ 110 кВ	ХХХ.ХХХ. Л02		ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	ШТ.	1		

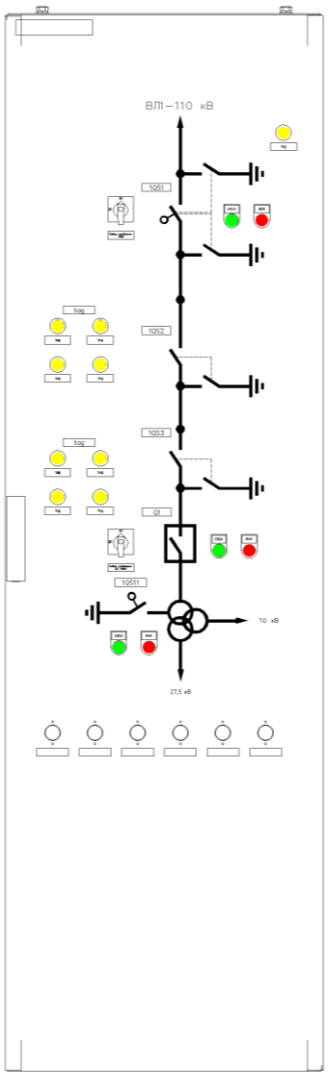
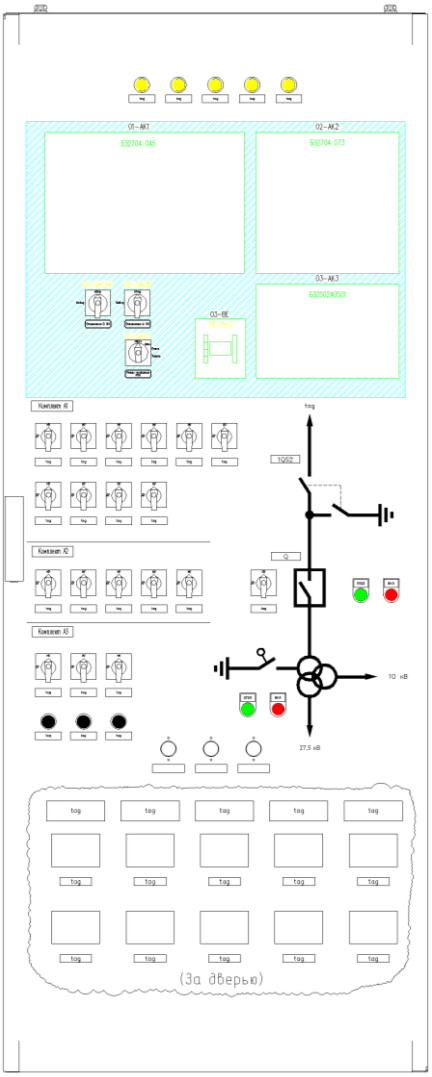
ПРИЛОЖЕНИЕ А ПЕРЕЧЕНЬ ШКАФОВ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ БЛОКОВ ОПУ

1 - Шкаф понижающего трансформатора (ВхШхГ) 2000Х800Х600 мм Дверь с окном	2 - Шкаф понижающего трансформатора (ВхШхГ) 2000Х600Х600 мм Глухая дверь
 Управление ДУ/МУ выключателем, заземлителем. Три измерительных устройства с комплектом испытательных блоков. Комплект указательных реле с блинкерами. Автоматы для питания комплектов сторонних защит с дистационными расцепителями. Станция ввода-вывода для цепей АСУ производства ООО «Импульс-Автоматика» Комплект сигнальных ламп.	 Управление ДУ/МУ выключателем, заземлителем. Комплект указательных реле с блинкерами. Автоматы для питания комплектов сторонних защит с дистационными расцепителями. Станция ввода-вывода для цепей АСУ. Комплект сигнальных ламп.

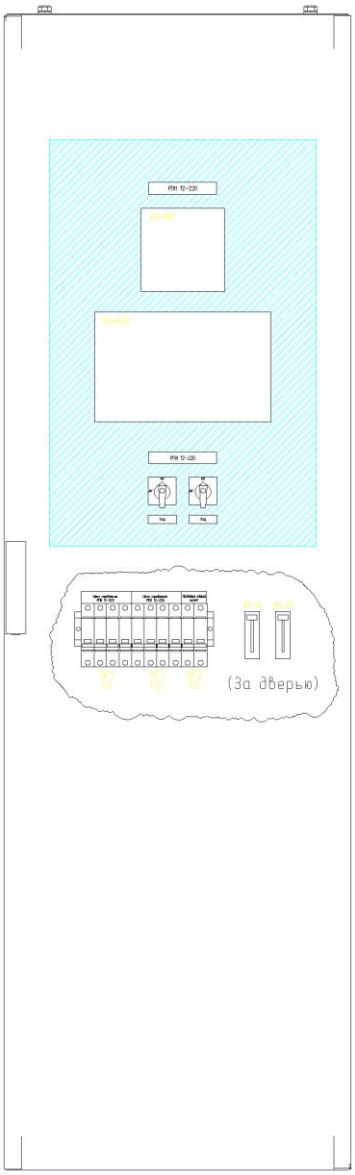
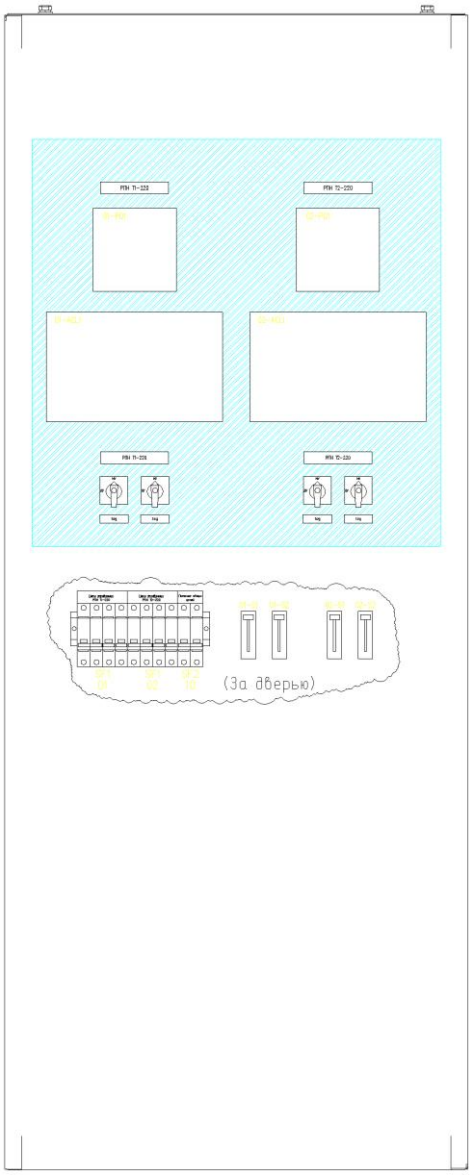
Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

3Л - Шкаф линии и понижающего трансформатора (ВxШxГ) 2000x800x600 мм Дверь с окном	3П - Шкаф линии и понижающего трансформатора (ВxШxГ) 2000x800x600 мм Дверь с окном
	
Управление ДУ/МУ выключателем, заземлителем, разъединителем. Три измерительных устройства с комплектом испытательных блоков. Комплект указательных реле с блинкерами. Автоматы для питания комплектов сторонних защит с дистационными расцепителями. Станция ввода-вывода для цепей АСУ. Комплект сигнальных ламп.	Управление ДУ/МУ выключателем, заземлителем, разъединителем. Три измерительных устройства с комплектом испытательных блоков. Комплект указательных реле с блинкерами. Автоматы для питания комплектов сторонних защит с дистационными расцепителями. Станция ввода-вывода для цепей АСУ. Комплект сигнальных ламп.

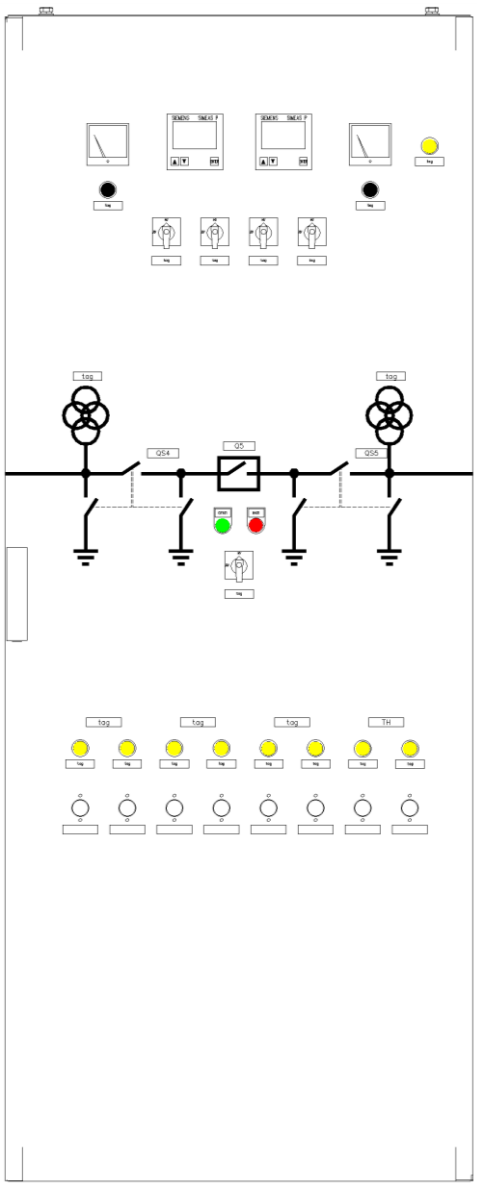
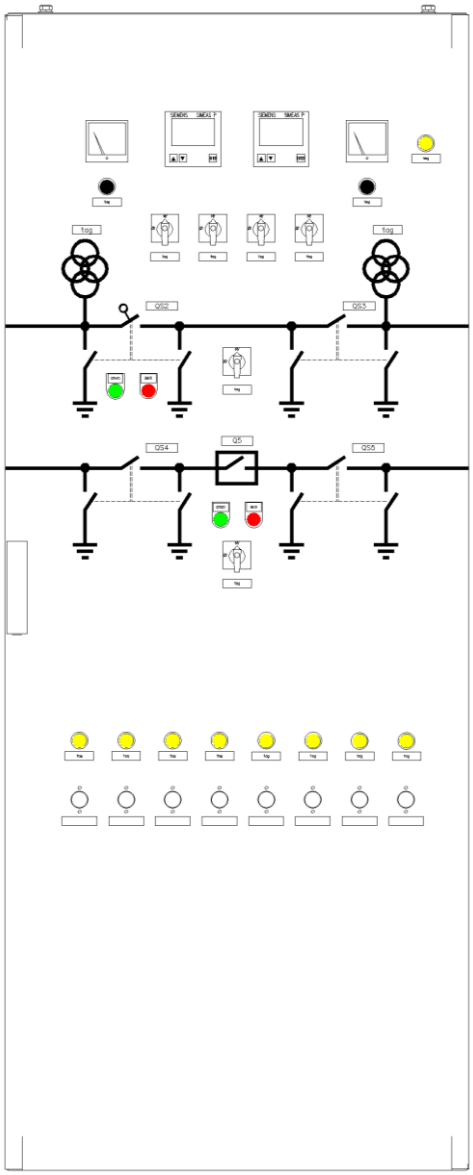
Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

4 - Шкаф линии и понижающего трансформатора (ВxШxГ) 2000x600x600 мм Глухая дверь	5 - Шкаф понижающего трансформатора (ВxШxГ) 2000x800x600 мм Дверь с окном
	
Управление ДУ/МУ выключателем, заземлителем, разъединителем. Комплект указательных реле с блинкерами. Автоматы для питания комплектов сторонних защит с дистанционным расцепителями. Станция ввода-вывода для цепей АСУ. Комплект сигнальных ламп.	Управление ДУ/МУ выключателем, заземлителем. Комплект указательных реле с блинкерами. Терминалы защит 110(220) кВ стороннего производителя. Комплект испытательных блоков. Станция ввода-вывода для цепей АСУ. Комплект сигнальных ламп.

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

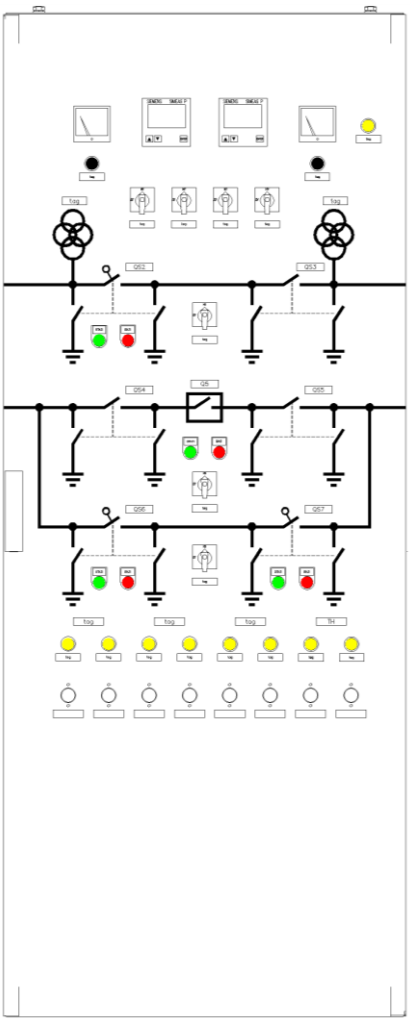
6 - Шкаф РПН (ВхШхГ) 2000x600x600 мм Дверь с окном	7 - Шкаф РПН (ВхШхГ) 2000x800x600 мм Дверь с окном
 Терминал стороннего производителя. Управление РПН одного трансформатора. Цифровые измерительные приборы.	 Терминалы стороннего производителя. Управление РПН двух трансформаторов. Цифровые измерительные приборы.

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

8 – Шкаф перемычки и ТН 110(220) кВ (ВxШxГ) 2000x800x600 мм Глухая дверь	9 – Шкаф перемычек и ТН 110(220) кВ (ВxШxГ) 2000x800x600 мм Глухая дверь
 Перемычка с СВ, ДУ/МУ секционным выключателем. Комплект измерительных устройств для цепей ТН (выбор рабочего/резервного). Комплект указательных реле с блинкерами. Комплект сигнальных ламп. Контроллер блока ОПУ для цепей АСУ.	 Перемычка с СВ, перемычка ремонтная. ДУ/МУ секционным выключателем, разъединителем ремонтной перемычки. Комплект измерительных устройств для цепей ТН (выбор рабочего/резервного). Комплект указательных реле с блинкерами. Комплект сигнальных ламп. Контроллер блока ОПУ для цепей АСУ.

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

10 – Шкаф перемычек и ТН 110(220) кВ
(ВxШxГ)
2000x800x600 мм
Глухая дверь



Перемычка с СВ, перемычка ремонтная, перемычка рабочая.

ДУ/МУ секционным выключателем, разъединителем ремонтной перемычки, разъединителями рабочей перемычки.

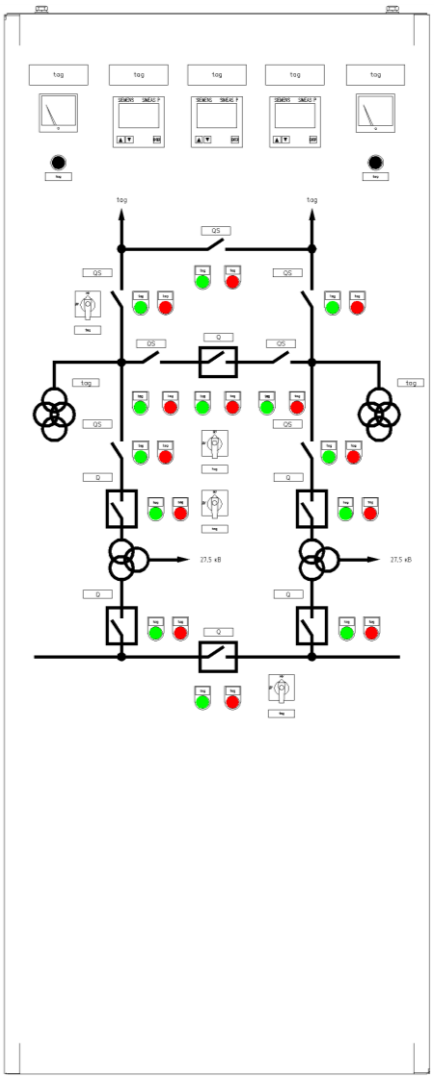
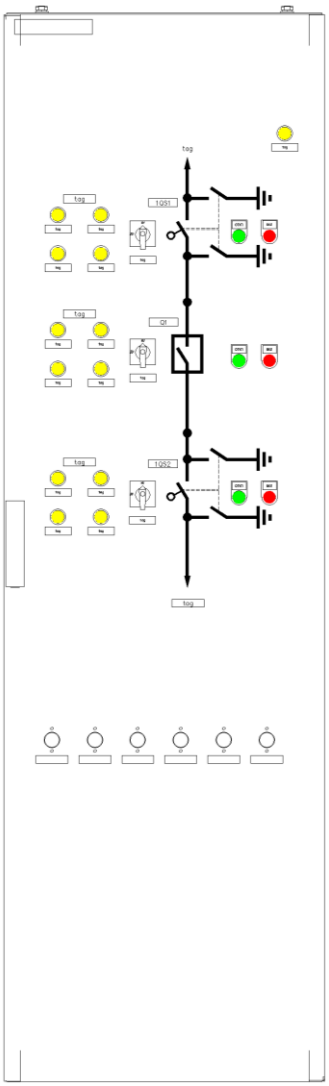
Комплект измерительных устройств для цепей ТН (выбор рабочего/резервного).

Комплект указательных реле с блинкерами.

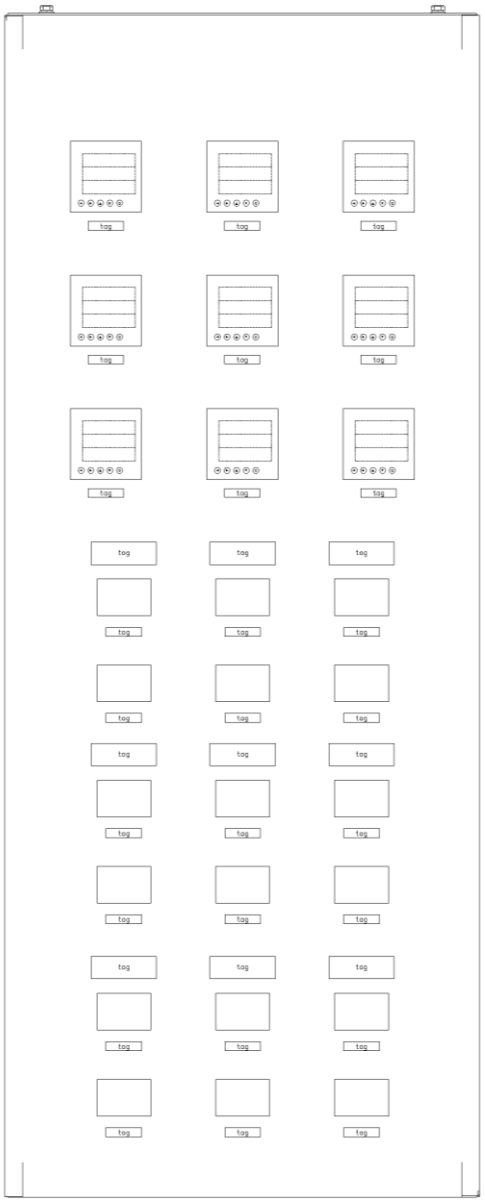
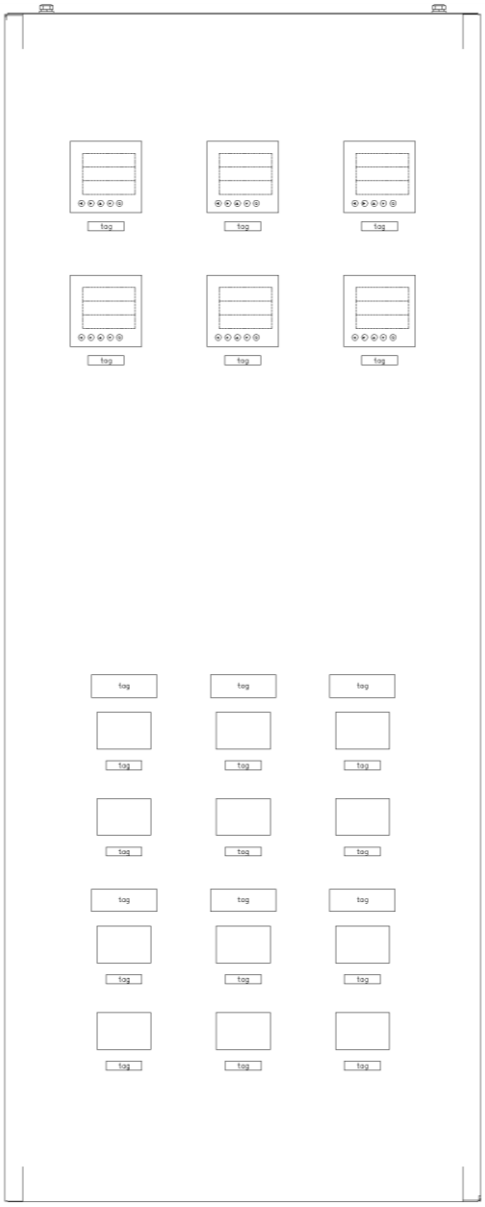
Комплект сигнальных ламп.

Контроллер блока ОПУ для цепей АСУ

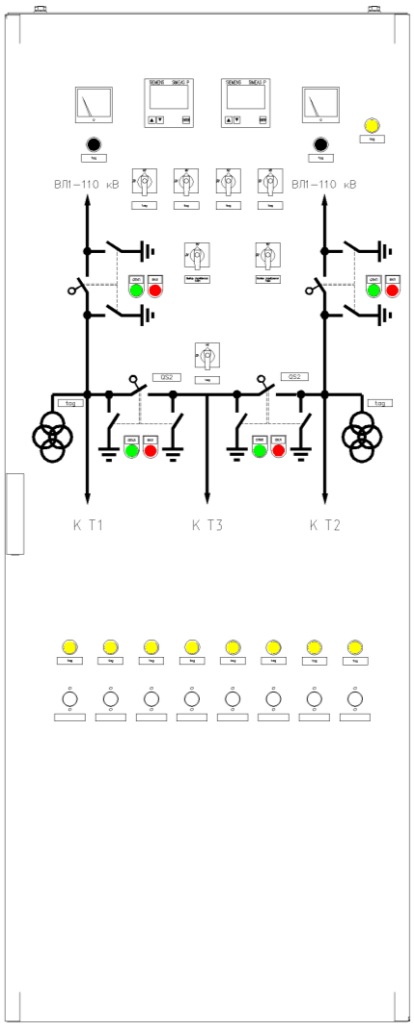
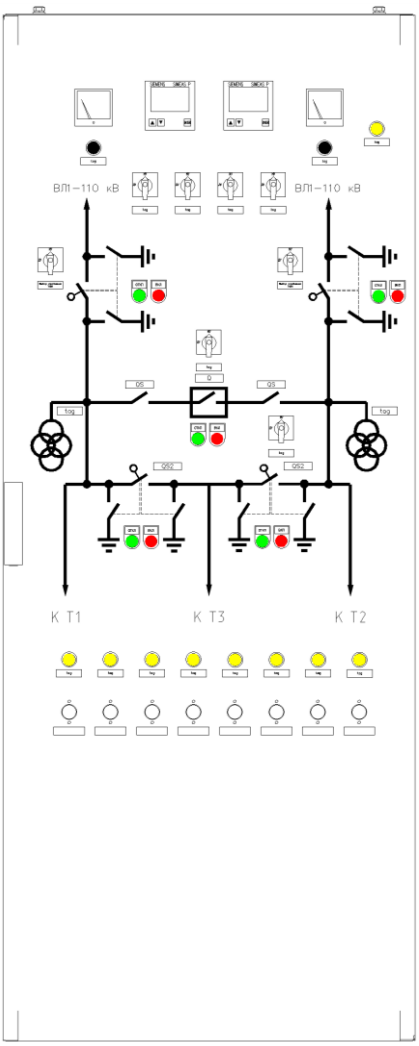
Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

11 – Шкаф разъединителей и ТН 110(220) кВ (ВхШхГ) 2000х800х600 мм Глухая дверь	12 – Шкаф линии (ВхШхГ) 2000х600х600 мм Глухая дверь
	
Управление и индикация положения силовых аппаратов 110(220) – 10 КВ. Выбор ДУ/МУ для коммутационных аппаратов. Установка контроллера блока ОПУ для цепей АСУ (опционально). Комплект измерительных устройств для цепей ТН (выбор рабочего/резервного).	Управление ДУ/МУ выключателем, разъединителями. Комплект указательных реле с блинкерами. Автоматы для питания комплектов сторонних защит с дистанционными расцепителями. Станция ввода-вывода для цепей АСУ. Комплект сигнальных ламп.

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

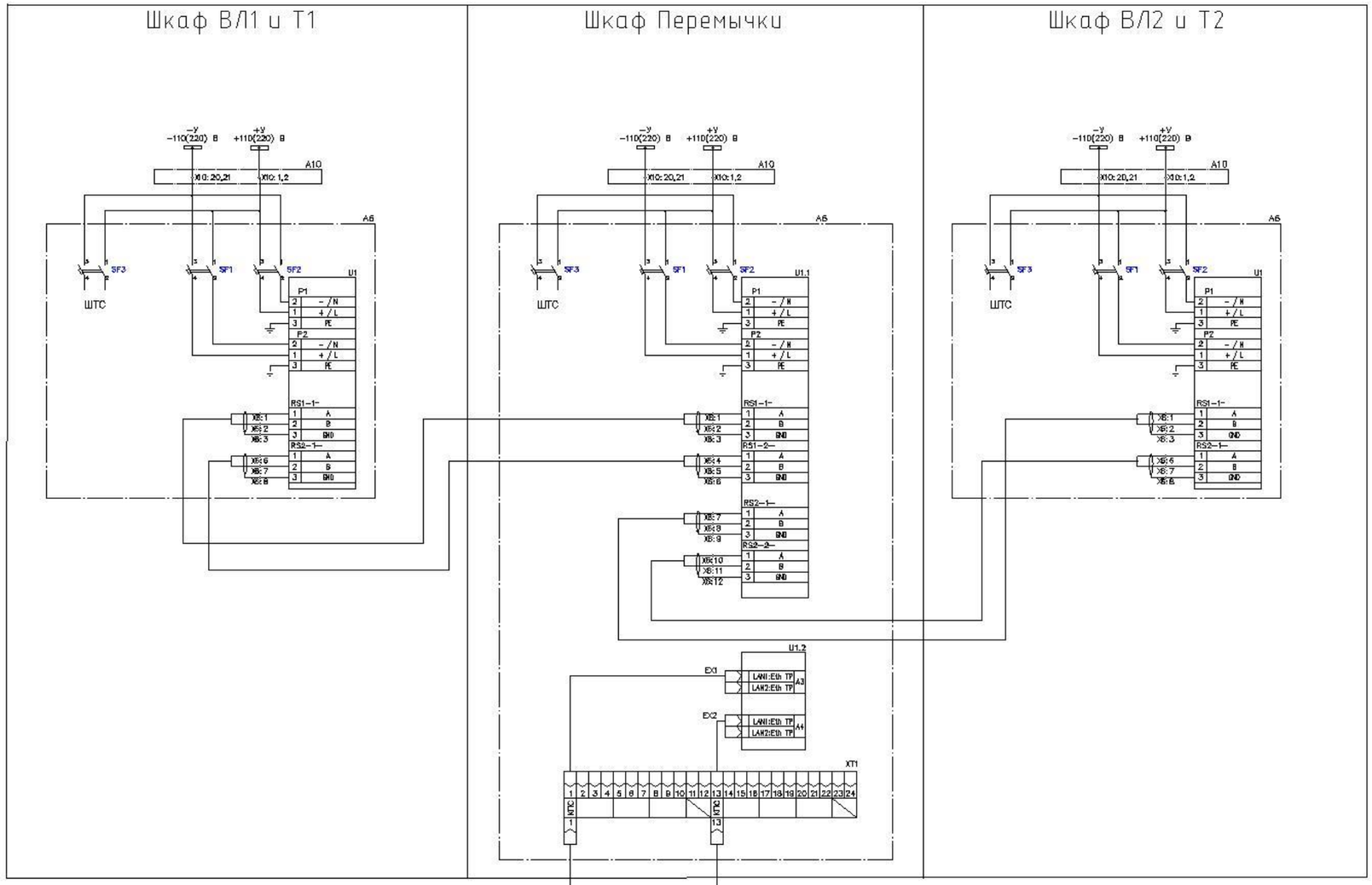
13 – Шкаф измерительной аппаратуры (ВxШxГ) 2000x800x600 мм Стеклянная дверь	14 – Шкаф измерительной аппаратуры (ВxШxГ) 2000x800(600)x600 мм Стеклянная дверь
	
девять измерительных устройств, комплект испытательных блоков (2 шт. на каждый измерительный прибор)	шесть измерительных устройств, комплект испытательных блоков (2 шт. на каждый измерительный прибор)

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

15 – Шкаф линий, перемычки и ТН 110(220) кВ (ВxШxГ) 2000x800x600 мм Стеклянная дверь	16 – Шкаф линий, перемычек и ТН 110(220) кВ (ВxШxГ) 2000x800x600 мм Стеклянная дверь
 Перемычка ремонтная, вводные линии. ДУ/МУ разъединителями вводов и ремонтной перемычки. Комплект измерительных устройств для цепей ТН (выбор рабочего/резервного). Комплект указательных реле с блинкерами. Комплект сигнальных ламп. Контроллер блока ОПУ для цепей АСУ. Применяется только со шкафами «5-Шкаф понижающего трансформатора»	 Перемычка с СВ, перемычка ремонтная, вводные линии. ДУ/МУ секционным выключателем, разъединителями вводов и ремонтной перемычки. Комплект измерительных устройств для цепей ТН (выбор рабочего/резервного). Комплект указательных реле с блинкерами. Комплект сигнальных ламп. Контроллер блока ОПУ для цепей АСУ. Применяется только со шкафами «5-Шкаф понижающего трансформатора»

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПРИМЕР СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ БЛОКА ОПУ



В Шкаф КП-С

Примечания:
1. Станция ВВ
Для 220 В: Станция ввода-вывода СВВ-41-2x220В-2xRS/2x2x8x220В(DC)TC/1x8x1x220В(P)TУ №A1R1-A1000-13ADDJ000000-NN-20700000000 "НеоТех"
Для 110 В: Станция ввода-вывода СВВ-41-2x110В-2xRS/2x2x8x110В(DC)TC/1x8x1x220В(P)TУ №A1R1-A1000-15AKKJ000000-NN-20700000000 "НеоТех"
2. Подключение Станции ВВ к Контроллеру Блока ОПУ осуществляется через клемму универсальную UT 2,5/1P №30 45 01 7 "Phoenix Contact". Для удобства монтажа межшкафные соединения выполняются жгутами "под штекер"
3. Шкаф КП-С в поставку Блока ОПУ-110(220) кВ не входит, заказывается отдельно
4. Подключение Блока ОПУ к шкафу КП-С осуществляется при помощи патч-кордов, при расположении Блока ОПУ в здании патч-корд закладывает проектная организация. Патч-корд типа PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-__M-BK "Hyperline"

ПРИЛОЖЕНИЕ В ПРИМЕРЫ ГАБАРИТНЫХ ЧЕРТЕЖ БЛОКОВ ОПУ

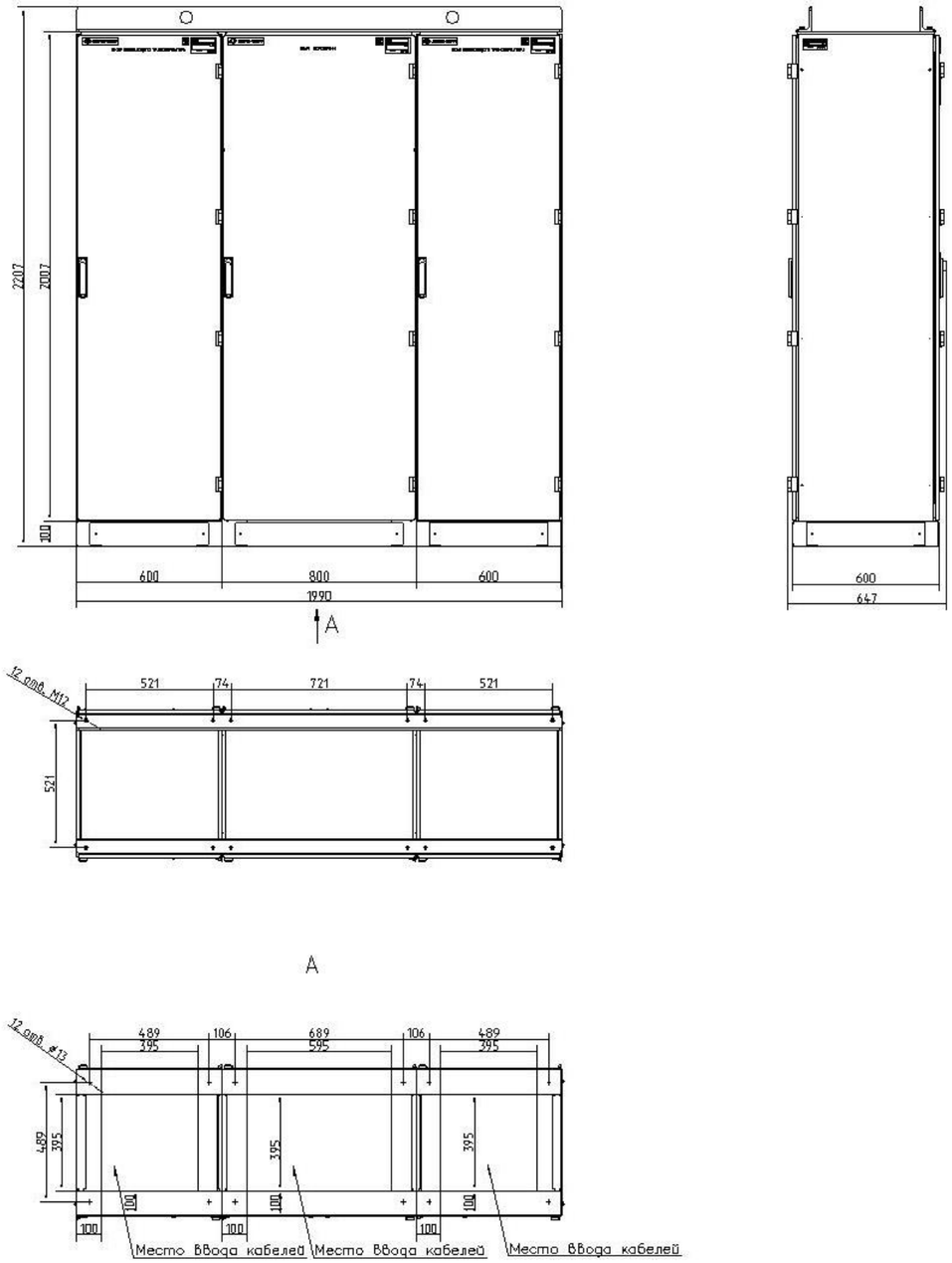


Рисунок В.1 – Габаритный чертеж блока ОПУ

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

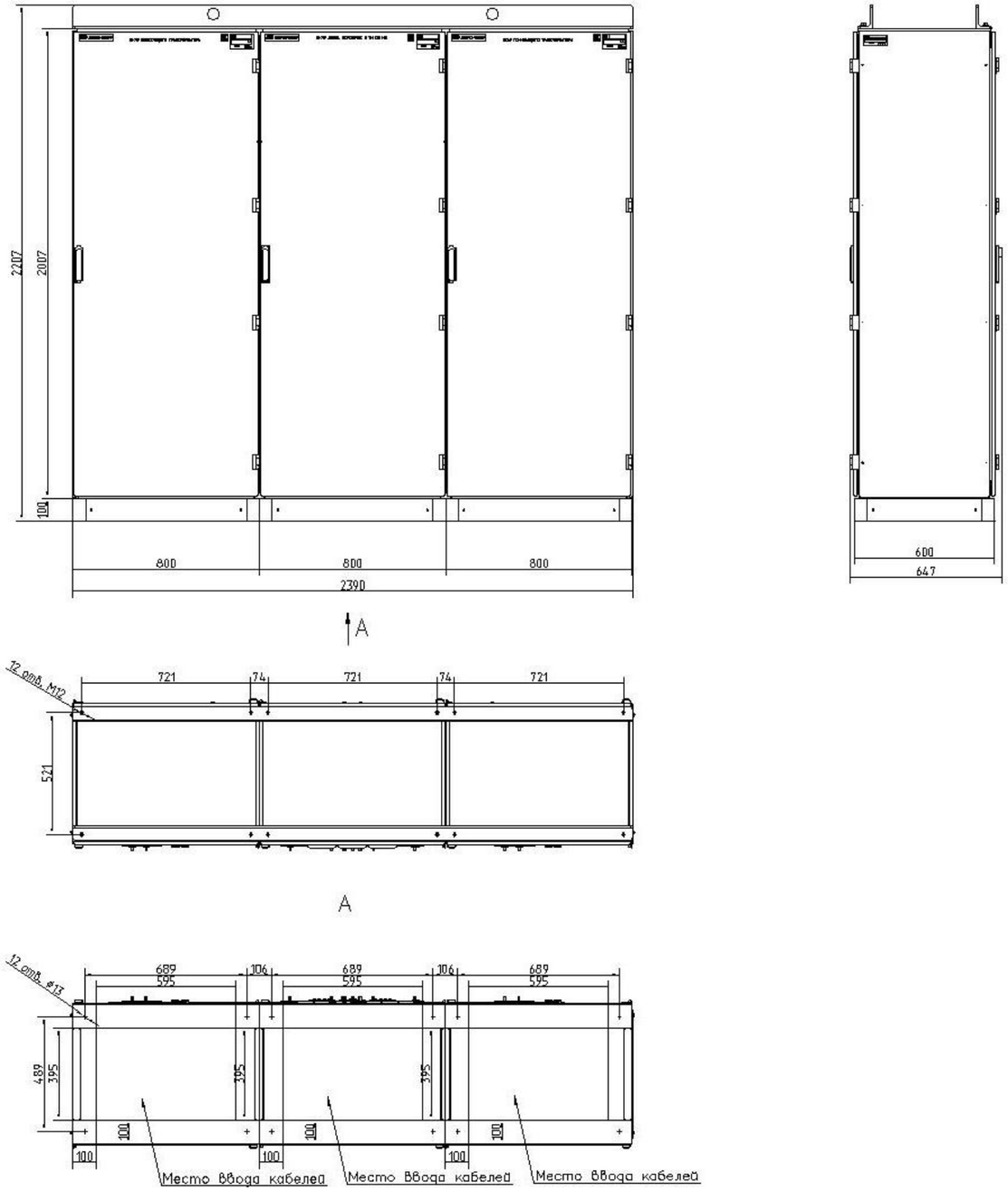


Рисунок В.2 – Габаритный чертеж блока ОПУ

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

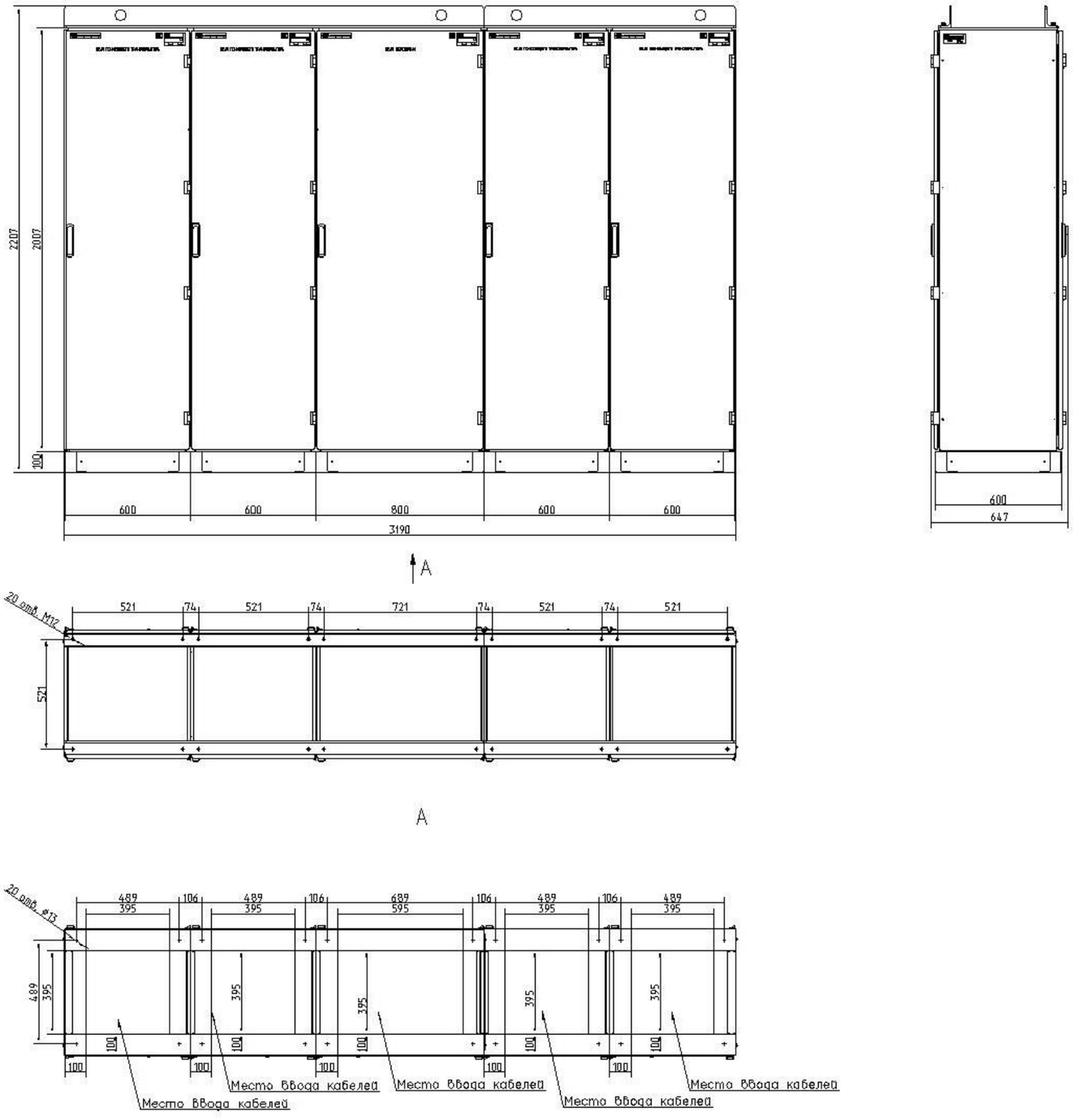


Рисунок В.3 – Габаритный чертеж блока ОПУ

Вернуться в СОДЕРЖАНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г ПРИМЕРЫ ГАБАРИТНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ МОДУЛЕЙ ОПУ

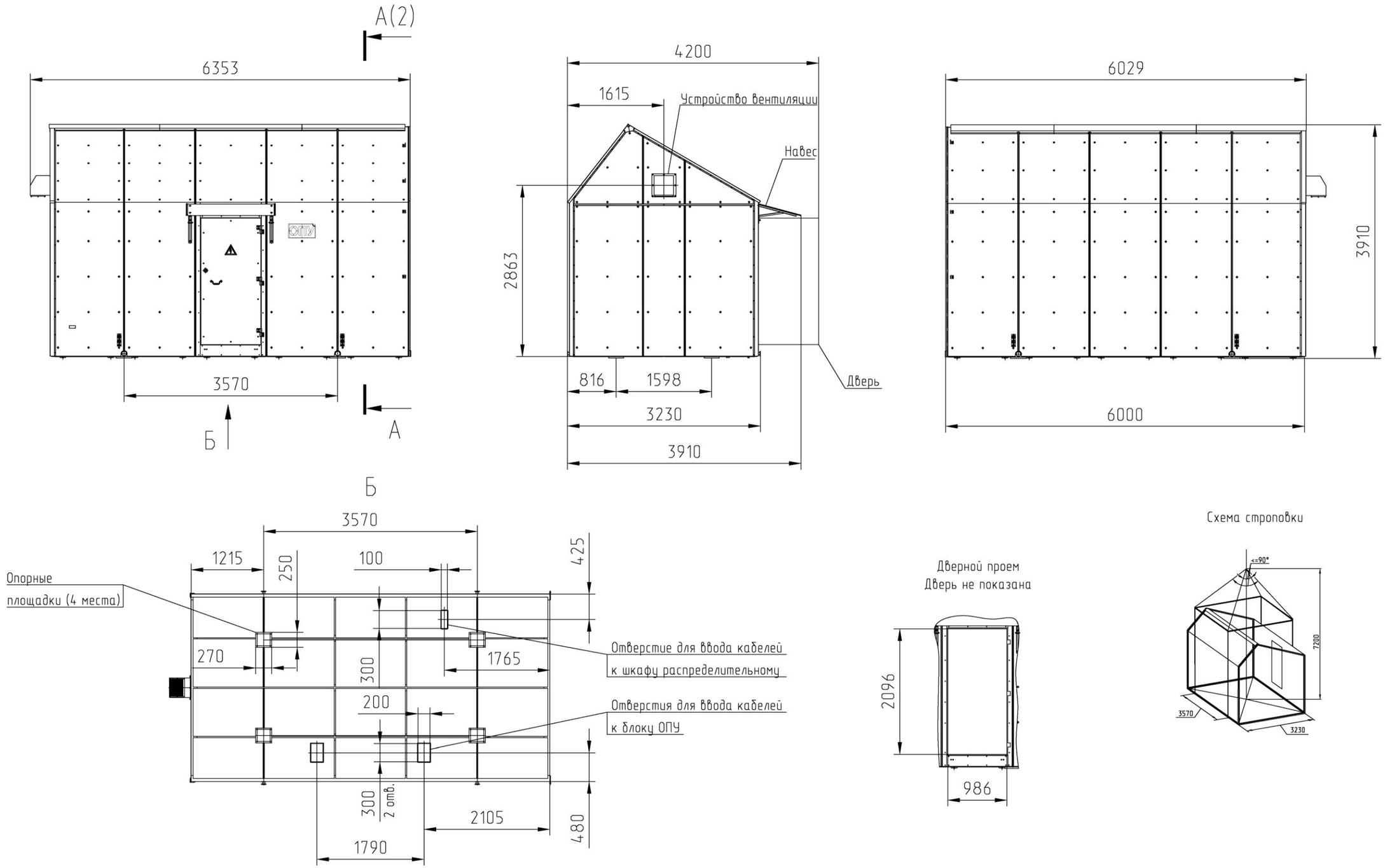


Рисунок Г.1 – Модуль ОПУ с левой торцевой стенкой типоразмером 6,0 м

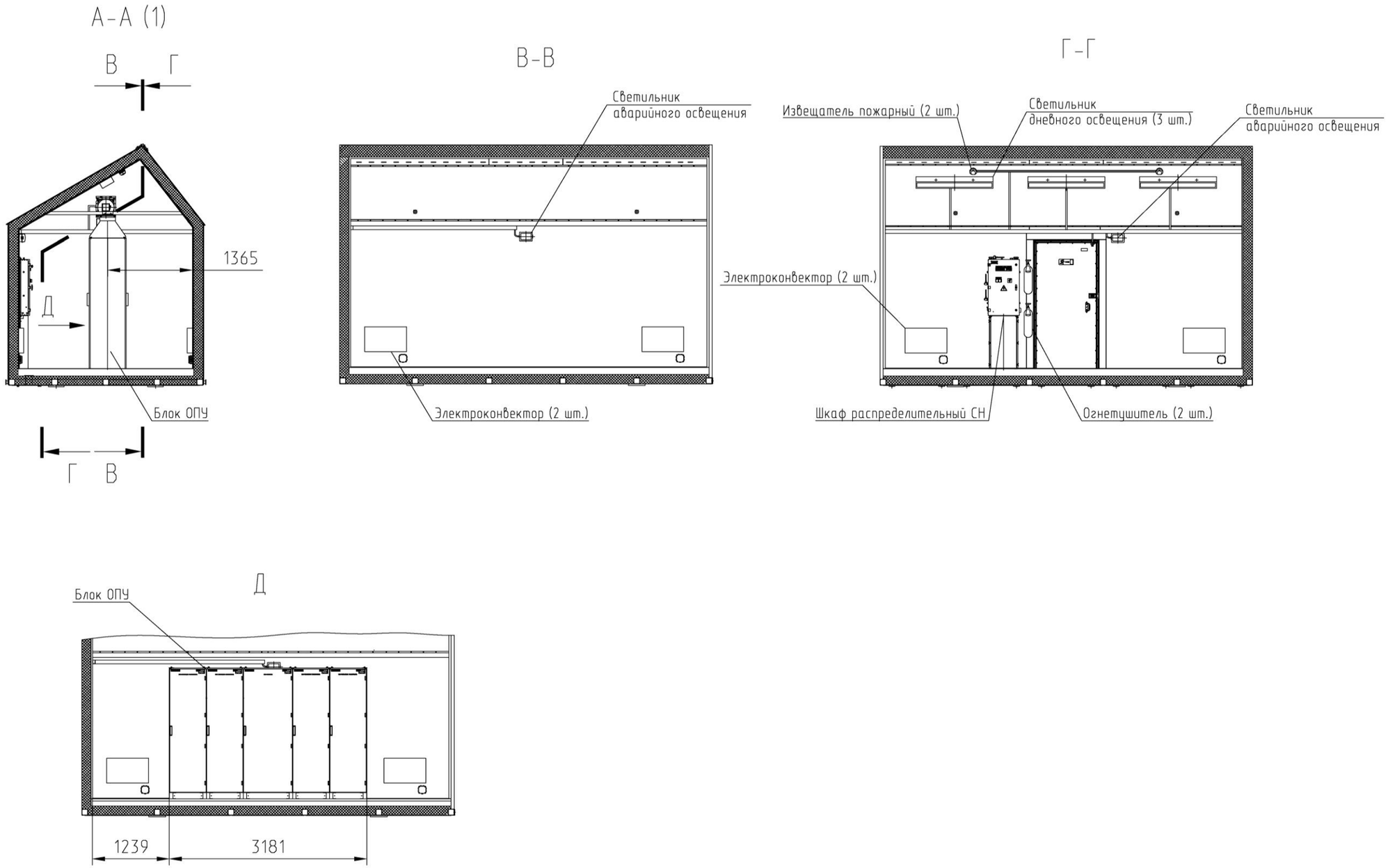


Рисунок Г.1.1 – Модуль ОПУ с левой торцевой стенкой типоразмером 6,0 м

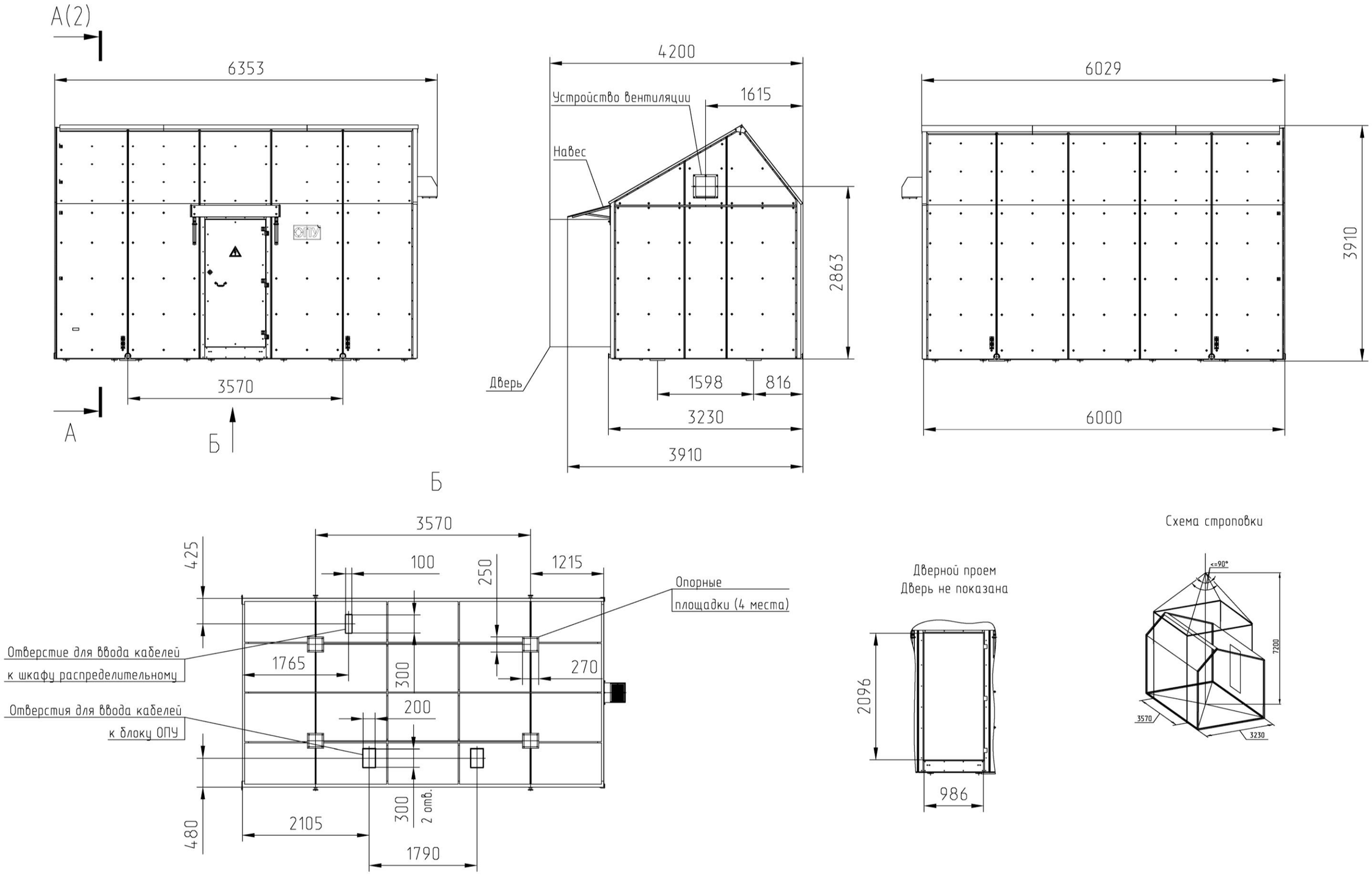


Рисунок Г.2 – Модуль ОПУ с правой торцевой стенкой типоразмером 6,0 м

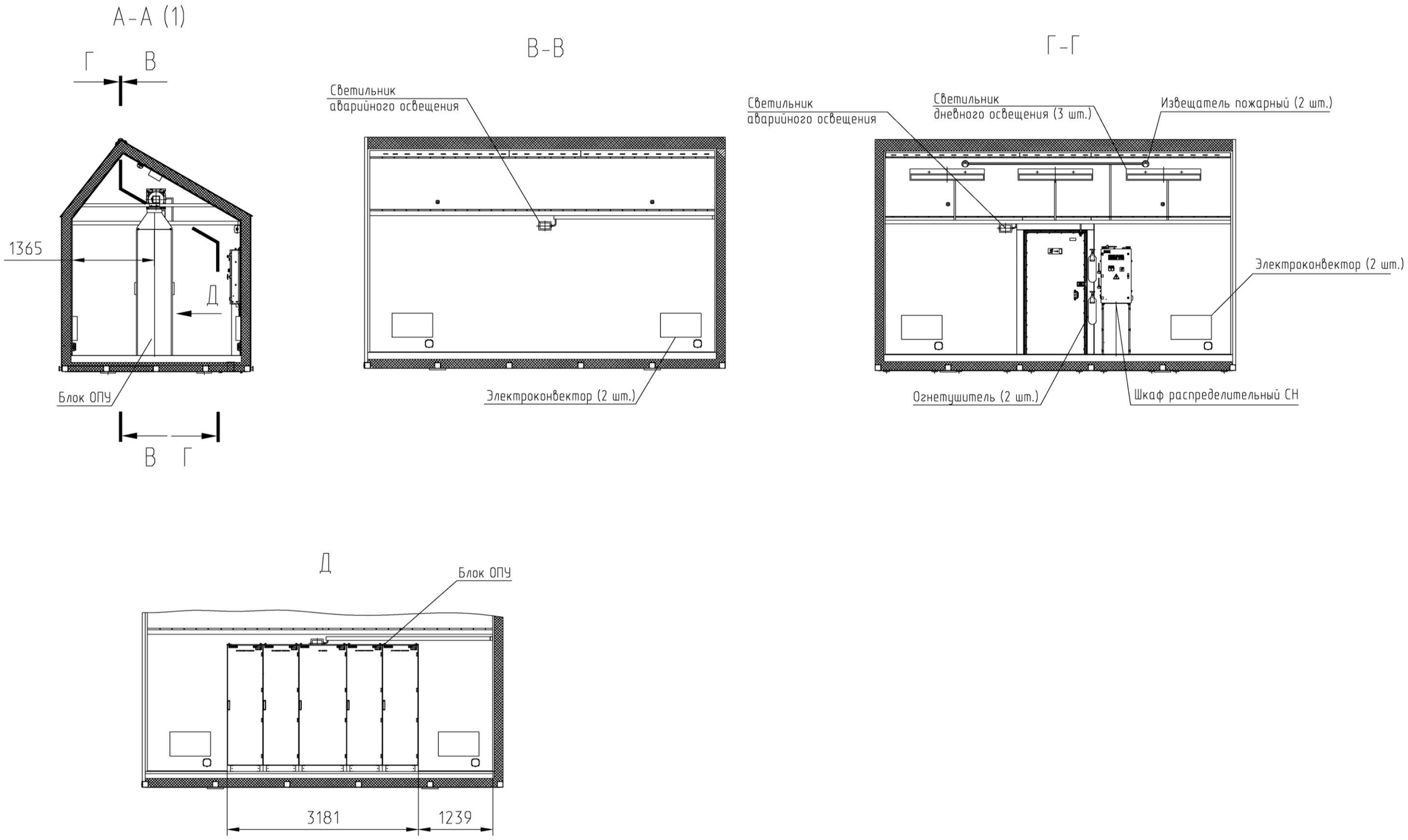


Рисунок Г.2.1 – Модуль ОПУ с правой торцевой стенкой типоразмером 6,0 м

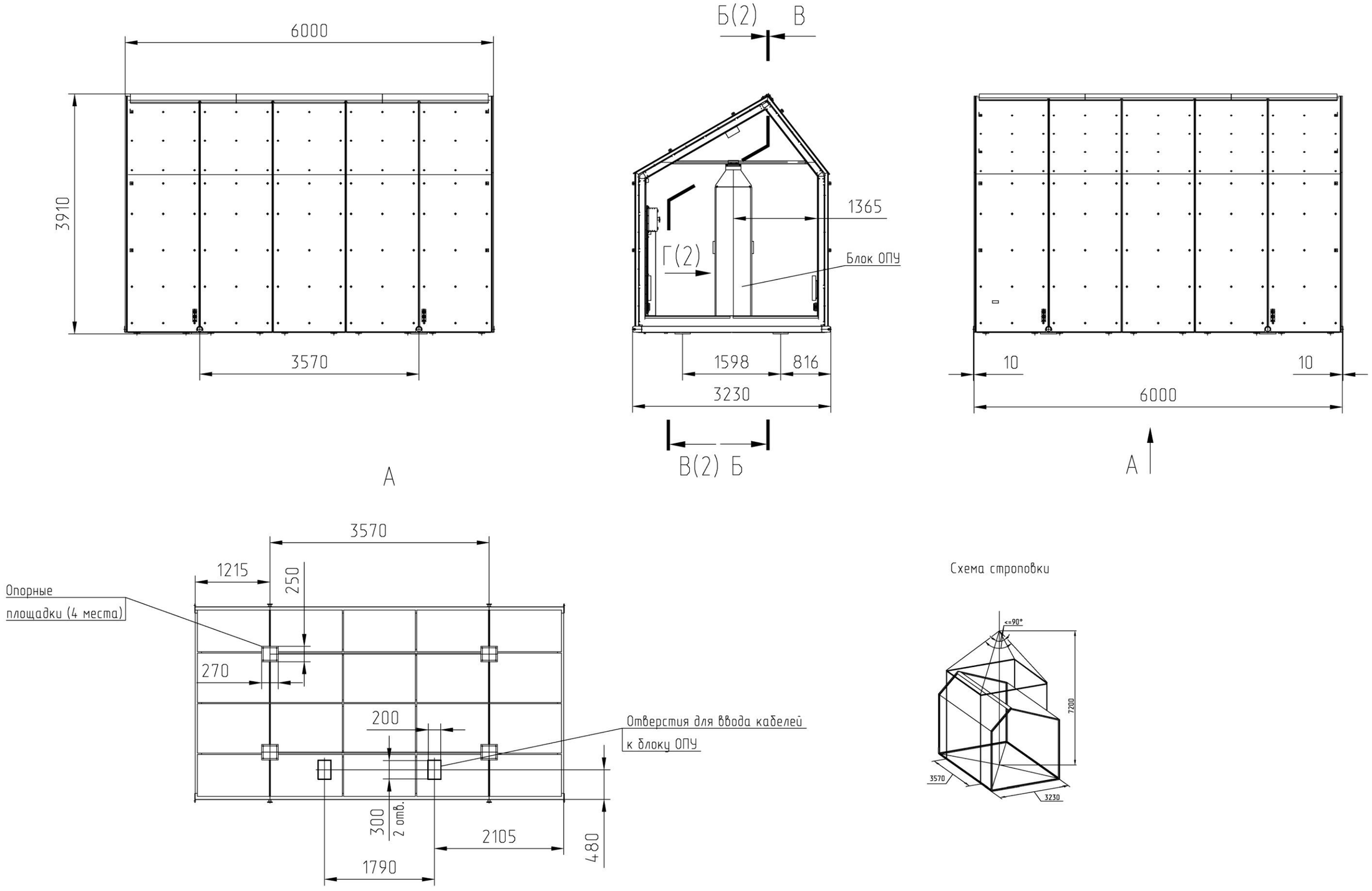
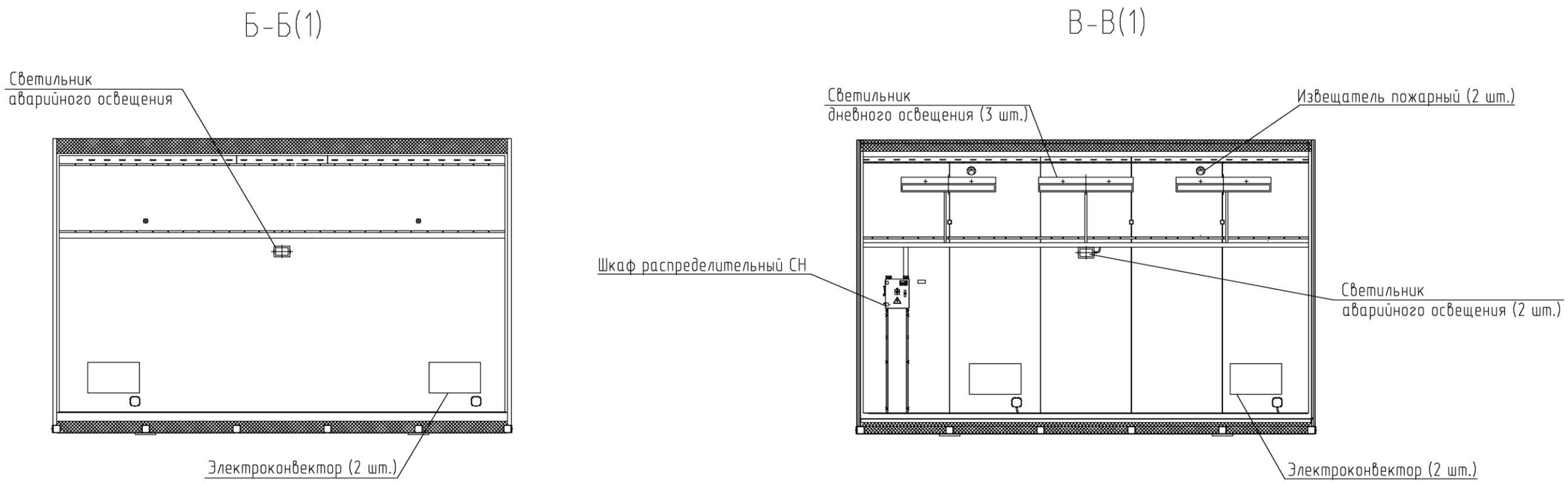


Рисунок Г.3 – Модуль ОПУ проходной типоразмером 6,0 м



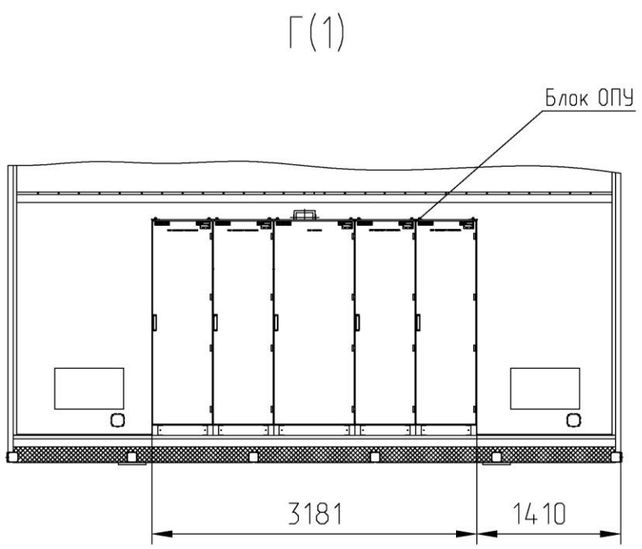


Рисунок Г.3.1 – Модуль ОПУ проходной типоразмером 6,0 м

ПРИЛОЖЕНИЕ Д СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ШКАФА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО СОБСТВЕННЫХ НУЖД

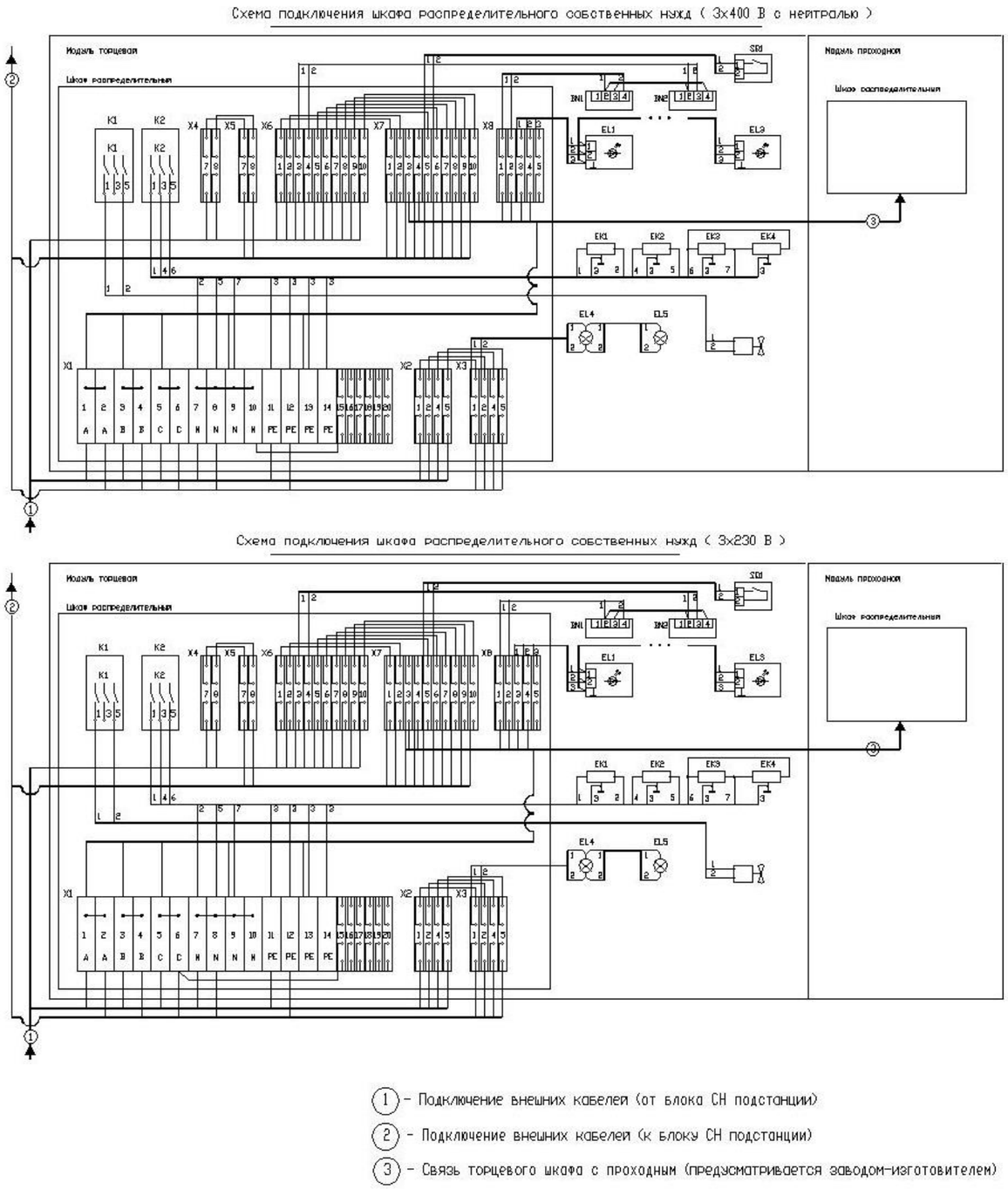


Рисунок Д.1 – Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд

ПРИЛОЖЕНИЕ Е ПРИМЕР ЗАПОЛНЕННОГО ОПРОСНОГО ЛИСТА С ПЛАНОМ РАСПОЛОЖЕНИЯ ШКАФОВ В БЛОКЕ

Блоки, модули ОПУ-110(220) кВ

Опросный лист

НИИЭФА-ЭНЕРГО

196641, Сантк-Петербург,
п. Металлострой,
дорога на Металлострой д.3 корп. 2
Тел.: (812) 464-45-92
Факс: (812) 464-46-34
www.nfenergo.ru
info@nfenergo.ru

Наименование объекта	ТП Шмаковка		
Организация	ООО "Заказчик"		
Адрес	Россия, г. Санкт-Петрбург, ул. Центральная д.1		
Ф.И.О.	Сидоров И.И.		
Должность	главный инженер		
Тел.	8(XXX)XXX-XX-XX	Факс	
E-mail	zakazchik@mail.ru		
Дата	25.05.2020		

Место установки блока		Модуль
	X	Здание
Тип фундамента модуля (Для бетонного и сейсмостойкого - требуется приложить чертеж)		Бетонный
		Рельсошпальная решетка
		Сейсмостойкий
Высота рамы		100 мм
	X	200 мм (только для здания)
Номинальное напряжение вторичных цепей		Постоянное 110 В
	X	Постоянное 220 В
Перечень шкафов блока (Указывается перечень, согласованный Заказчиком и Изготовителем)	1.	Шкаф линии и понижающего трансформатора
	2.	Шкаф перемычек и ТН 110 кВ
	3.	Шкаф линии и понижающего трансформатора
	4.	
	5.	
Количество управляемого силового оборудования в блоке, шт. (Количество в штуках указывается Заказчиком)	3	Выключатели
	6	Разъединители
	3	Заземлители
		Другое

Рисунок Е.1

Исполнение передних дверей шкафов, входящих в блок (Указывается после согласования с Изготовителем - в зависимости от количества оборудования устанавливаемого на/за дверь)		Стеклянные
	X	Глухие
		Глухие с обзорным окном
Измерительные устройства		ЩМ ОАО "Электроприбор"
	X	Simeas, "Siemens"
		Другое
Испытательные блоки		FAME, "Phoenix Contact"
	X	Отсутствуют
Контроллер блока ОПУ **(Осуществляется связь блока ОПУ-110(220) кВ со шкафом КП-С, шкаф КП-С поставляется отдельно)**		
Количество каналов, шт.	36	Телесигнализация (ТС) с питанием от шкафа
	36	Телесигнализация (ТС) с питанием от внешнего источника
	24	Телесигнализация (ТУ)
Количество интерфейсов, шт.	6	RS-485
	2	Ethemet "Витая пара"
	-	Ethemet "Волокнистая оптика"
ПРИМЕЧАНИЯ		

Дополнительные требования могут быть оформлены в виде технического задания и прилагаться к опросному листу.

С вопросами по заполнению опросного листа обращаться в проектный отдел ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"
тел.: (812) 464-66-74, e-mail: po@nfenergo.ru.

Рисунок Е.1.1

Рисунок Е.1.2 - Пример плана расположения шкафов в блоке ОПУ