

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ, МОДУЛИ ОБЩЕПОДСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ 2Х25 кВ

Каталог – 58



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	4
3 Условия эксплуатации	5
4 Технические характеристики	6
5 Состав оборудования	6
6 Общие сведения о конструкции изделия	8
6.1 Блок ОПУ	8
6.1.1 Основное оборудование	8
6.1.1.1 Шкафы управления и защит	8
6.1.2 Вспомогательное оборудование	10
6.1.2.1 Шкафы блокировок и внешних подключений.....	10
6.1.3 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	12
7 Упаковка и транспортирование.....	13
7.1 Упаковка и транспортирование блоков ОПУ	13
7.2 Упаковка модулей ОПУ	13
7.3 Транспортирование модулей ОПУ	14
8 Комплект поставки	15
9 Оформление заказа	15
Приложение А Габаритный чертеж блока ОПУ	16
Приложение Б Габаритный чертеж шкафа управления и защит	17
Приложение В Габаритный чертеж шкафа блокировок и внешних подключений	18
Приложение Г Жгут шлейфовый	19
Приложение Д Жгут блокировочный	20
Приложение Е Общая структура подключения к шкафам блокировок и внешних подключений и шкафам управления и защит	21
Приложение Ж Габаритные чертежи модуля ОПУ	22
Приложение И Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд.	26
Приложение К Пример заполненного опросного листа с планом расположения шкафов в блоке ОПУ	27

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки функциональные общеподстанционного управления распределительным устройством 2x25 кВ, в дальнейшем именуемые «блоки ОПУ», предназначены для дистанционного управления коммутационными аппаратами распределительных устройств напряжением 2x25 кВ тяговых подстанций железных дорог.

Модули общеподстанционного управления распределительным устройством 2x25 кВ, в дальнейшем именуемые «модули ОПУ», предназначены для размещения блоков ОПУ.

Блоки ОПУ формируются из шкафов управления и защит (далее – ШУЗ), а также шкафов блокировок и внешних подключений (далее – ШБВП).

Блоки ОПУ могут быть установлены как в модулях ОПУ, 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, в состав которых входят блоки ОПУ, применяются при строительстве новых или реконструкции существующих тяговых подстанций. Минимальный объем поставки по такому варианту – один модуль ОПУ. Оформление заказа согласно разделу 9 настоящего каталога. Модуль ОПУ представляет собой корпус с установленным в заводских условиях блоком ОПУ и технологическими системами (подробнее в разделе 6.2).

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 данные, могут быть внесены в поставляемое оборудование без предварительных уведомлений.

Типы шкафов блока ОПУ для РУ- 2x25 кВ:

- шкаф управления и защиты выключателя питающей линии контактной сети 25 кВ;
- шкаф управления и защиты выключателя питающей линии тяговой сети 2x25 кВ;
- шкаф управления и защиты выключателя ввода 2x25 кВ;
- шкаф управления и защиты запасного выключателя 2x25 кВ;
- шкаф управления и защиты питающей линии плавки гололеда 2x25 кВ.

В составе каждого блока ОПУ должны быть установлены ШБВП. Один ШБВП рассчитан на одну секцию, но не более чем на 12 ШУЗ блока ОПУ.

Также в состав блока ОПУ входит комплект монтажных частей, содержащий жгуты межшкафных соединений вторичных цепей, и комплект эксплуатационной документации.

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, °C	плюс 40
Предельное рабочее нижнее значение температуры воздуха при эксплуатации, °C	плюс 1
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°C, %	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, °C	плюс 45
Предельное рабочее нижнее значение температуры воздуха при эксплуатации, °C	минус 50
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°C, %	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 ухудшили 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	постоянный
Номинальное напряжение цепей управления и сигнализации, В	220 (110)
Масса ШУЗ, кг, не более	170
Масса ШБВП, кг, не более	170
Масса модуля с установленным функциональным оборудованием, тонн, не более	12

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

В состав блока ОПУ входят:

- а) основное оборудование (ШУЗ);
- б) вспомогательного оборудования (ШБВП);
- в) комплект монтажный блока ОПУ, содержащий набор перемычек и крепежа (для внутриблочных соединений вторичных цепей, шин заземления блока и т.п.), а также боковые стенки, устанавливаемые на крайние шкафы с торцов блока ОПУ;
- д) комплект ЗИП.

Стандартный комплект ЗИП (рассчитан на один Блок ОПУ) представлен в таблице 4 (поставляется опционально – требование указывается в опросном листе).

Таблица 4

Наименование	Кол-во, шт
Адаптер PB-F1, крепежный №270300 "Picco"	2
Блок-контакт PB-M10, 1НО №270110 "Picco"	2
Выключатель автоматический 5SY5, 2P, 3 А, С "Siemens"	2
Диод 1N5406, 3 А, 600 В "DACPOL"	4
Защелка для реле R4 G4 1052 "repol"	4
Кнопка PB-B-S/K, черная №271006 "Picco"	2
Колодка для реле GUC11 "repol"	2
Колодка для реле R4 4C/J GZT4 "repol"	4
Реле R4N-2014-23-1024-WTLD "repol"	4
Реле R4N-2014-23-1110(220)-WTLD "repol"	4
Реле RG25-1022-28-1110(220) "repol"	2
Реле RUC-1013-26-1110(220) "repol"	2

По требованию заказчика состав комплекта ЗИП может быть расширен.

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 рельсошпальной 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. Устройства вентиляции устанавливаются в торцевые модули ОПУ.

Суммарная потребляемая мощность вспомогательных технологических систем модуля ОПУ составляет не более 5 кВт. Питание, подключение и управление всеми вспомогательными технологическими системами 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 А](#).

6.1.1 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.1.1.1 ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТ

ШУЗ предназначен для защиты и автоматики, организации управления, контроля и сигнализации, регистрации аварийных процессов и диагностики силового оборудования на тяговых и трансформаторных подстанциях железных дорог.

Габаритный чертеж шкафа представлен в [приложении Б](#).

Основным оборудованием, применяемым в ШУЗ, является терминал интеллектуальный присоединений - ИнТер. Внешний вид представлен на рисунке 1.

В состав данного устройства входит:

– 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 кабеля (Патч-корд PC-LPM-STP-RJ45-RJ45-C5e-1,5M-GY) (3).



Рисунок 1

Основные функции ИнТер:

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

Подробнее с ИнТер можно ознакомиться в Каталоге – 155 (Терминалы интеллектуальные присоединений).

Подключение к ШУЗ напрямую осуществляется только для аналоговых цепей трансформаторов тока на клеммник X1 и для дискретных сигналов от РУ на клеммник X3. Все остальные внешние подключения осуществляются только через ШБВП (подробнее в разделе 6.1.2).

Под индивидуальные требования проектов в ШУЗ предусмотрены два вспомогательных реле (KL9, KL10), все контакты которых приводятся в ШБВП посредством жгута блокировочного и доступны для свободного подключения. Также предусмотрены реле для подключения традиционной (релейной) телемеханики при реконструкции объектов для управления коммутационными аппаратами.

6.1.2 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.1.2.1 ШКАФЫ БЛОКИРОВОК И ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

ШБВП предназначен для подключения вторичных цепей РУ к цепям вторичной коммутации подстанции, а также для реализации цепей блокировок и связи между ШУЗ. Для этого в ШБВП со стороны ШУЗ заводятся жгуты межшкафных соединений (шлейфовый и блокировочный), а с внешней стороны кабели связи с другими устройствами подстанции и подключаются к клеммникам ШБВП X14, X15.

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

ШБВП устанавливается в одну линейку с ШУЗ. Место установки ШБВП определяется при проектировании.

Один ШБВП рассчитан на одну секцию, но не более чем на 12 ШУЗ. ШБВП и ШУЗ могут быть установлены на общую раму высотой 100 или 200 мм.

Назначение клеммников ШБВП:

– клеммник X1 предназначен для организации шлейфовой связи со шкафами. Порядок подключения цепей к клеммнику определен и не меняется от подстанции к подстанции, представлен в [приложении Г](#);

– клеммники X2-X12 предназначены для дублирования контактов клеммника XS2 шкафов управления и защит. Последние пять клемм каждого клеммника используются для размножения цепей и сборки блокировок ([приложение Д](#));

– клеммник X13 предназначен для взаимной связи между ШБВП;

– клеммники X14, X15 (по 100 клемм) предназначены для всех внешних подключений Блока ОПУ, заложенных проектной организацией.

К клеммам X14, X15 могут быть подключены:

– жесткий проводник сечением от 0,2 до 6 мм^2 ;

– гибкий проводник сечением от 0,2 до 4 мм^2 ;

– гибкий проводник с кабельным наконечником без пластмассовой втулки сечением от 0,25 до 4 мм^2 ;

– 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.

Общая структура подключения ШБВП и шкафов управления и защит приведена в [приложении Е](#).

6.1.3 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 блока ОПУ представлены на рисунке 2.

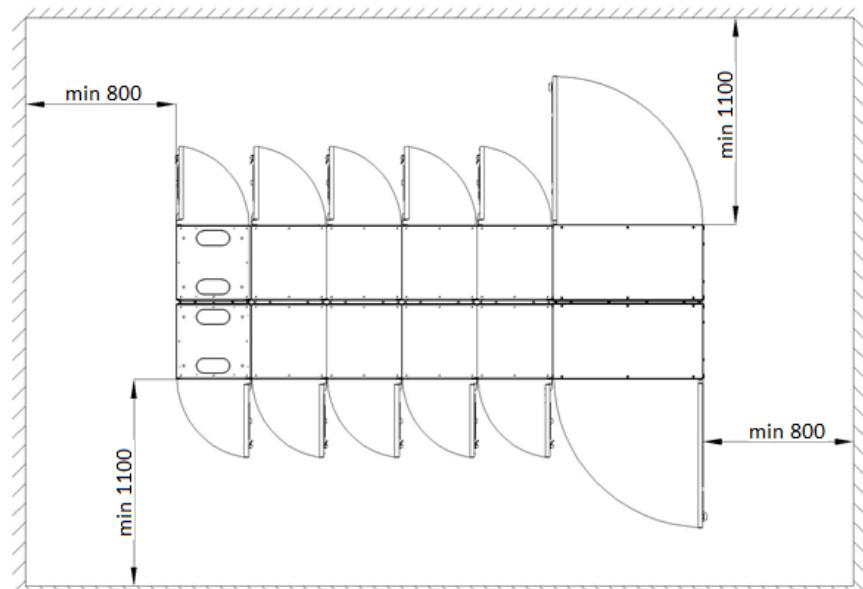


Рисунок 2

6.2 МОДУЛЬ ОПУ

6.2.1 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Габаритные чертежи модуля ОПУ приведены в [приложении Ж](#).

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 И](#). 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 8 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 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 90°. Схема строповки ШБВП представлена на рисунке 3, шкафа управления и защит - на рисунке 4.

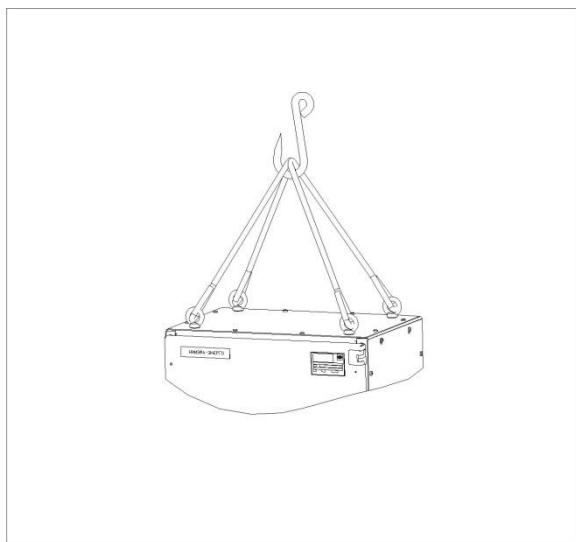


Рисунок 3

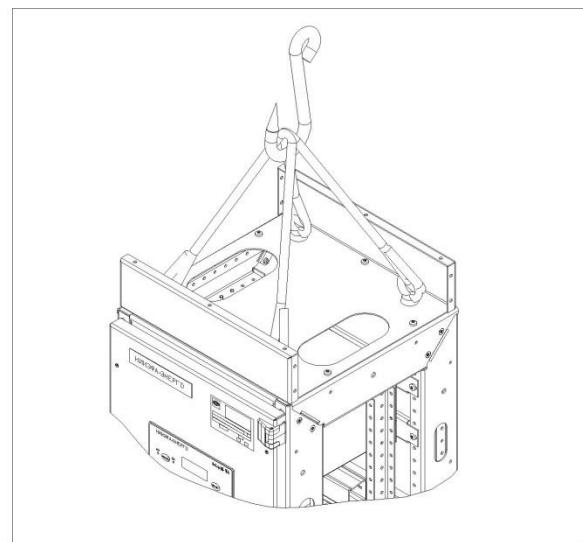


Рисунок 4

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 непромокаемые пакеты;
- 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 объем с общим коридором. Пример стыковки представлен на рисунке 5.

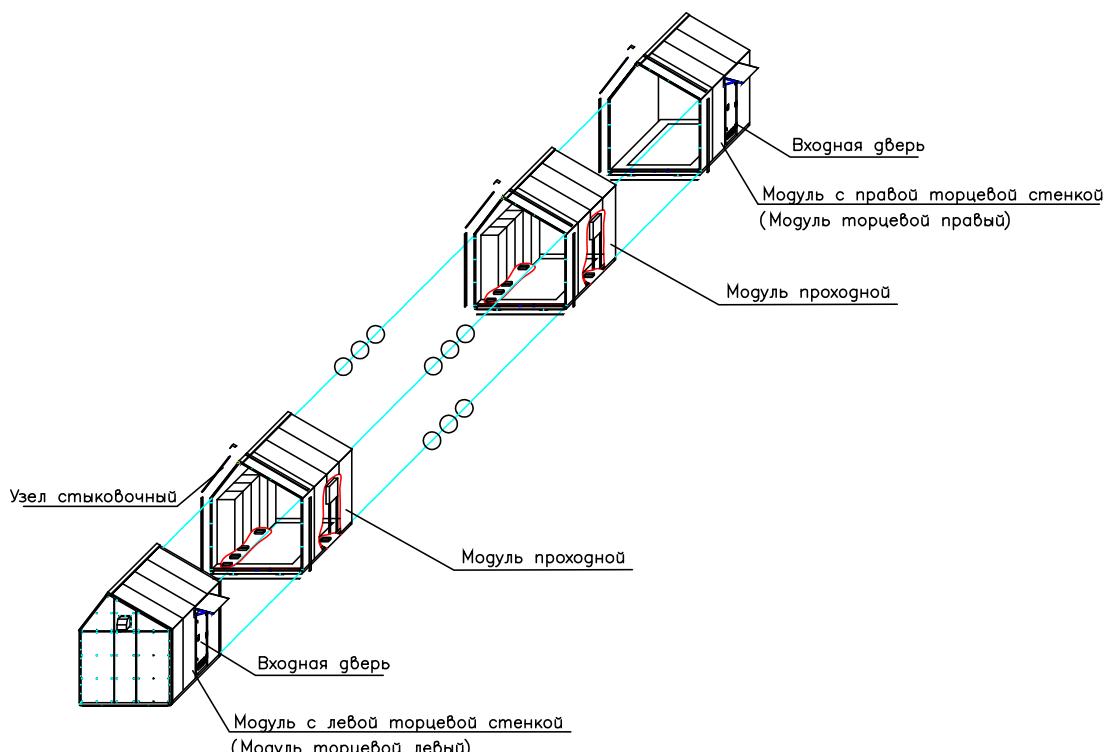


Рисунок 5

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 К](#).

Пример записи в спецификации блока ОПУ представлен в таблице 5.

Таблица 5

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 2x25 кВ	xxx.xxx. л01		ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	шт.	1		

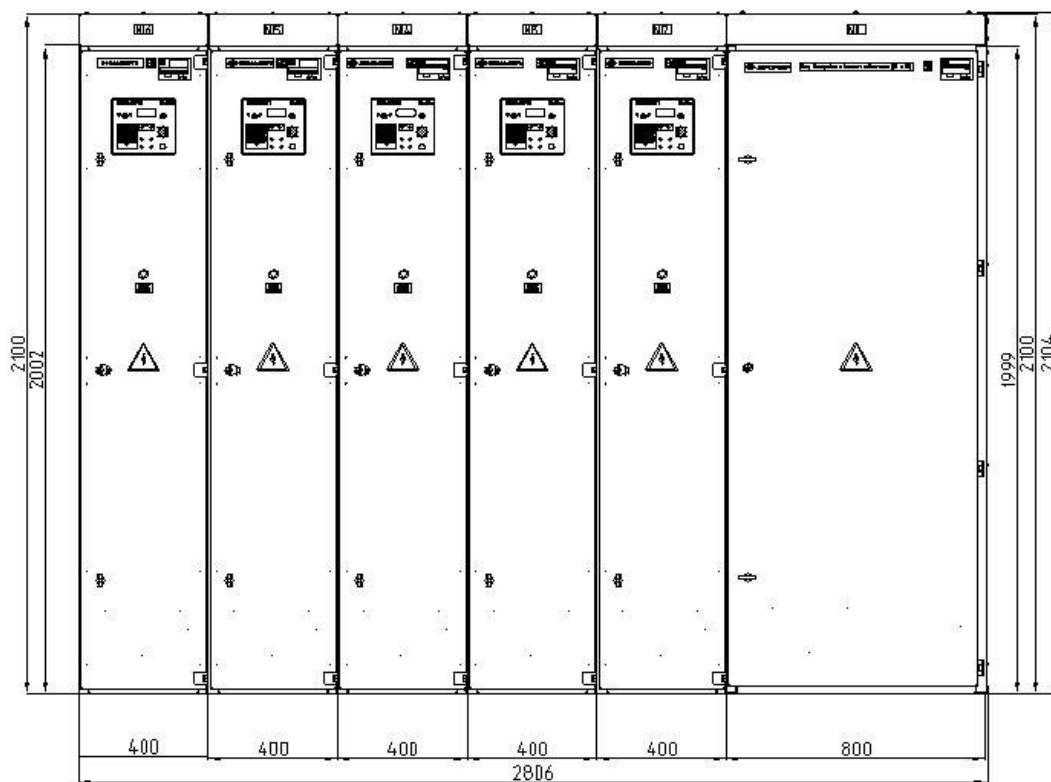
Пример записи в спецификации модуля ОПУ представлен в таблице 6.

Таблица 6

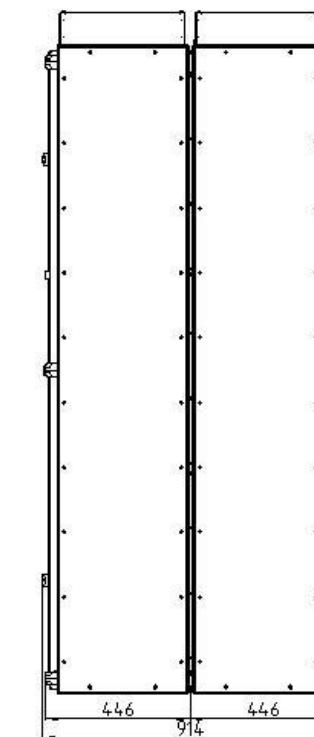
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код ОКП оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль ОПУ 2x25 кВ	xxx.xxx. л02		ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	шт.	1		

ПРИЛОЖЕНИЕ А ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ БЛОКА ОПУ

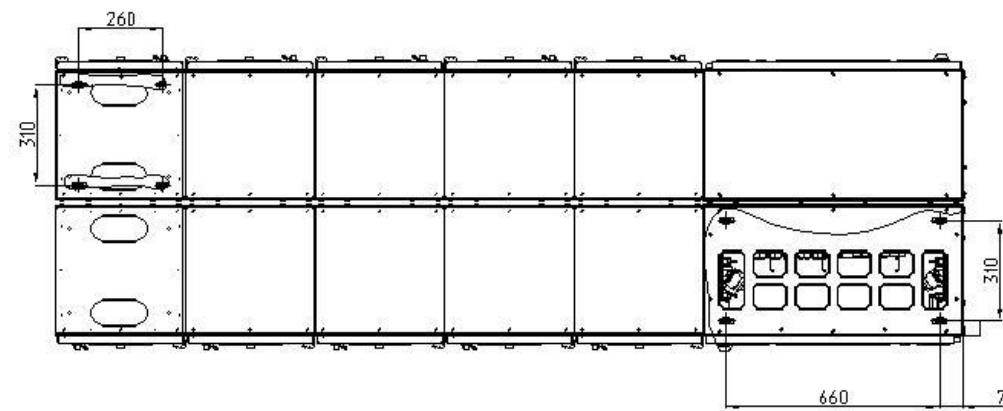
Вид спереди блока ОПУ



Вид сбоку блока ОПУ



Вид сверху блока ОПУ



Вид снизу блока ОПУ

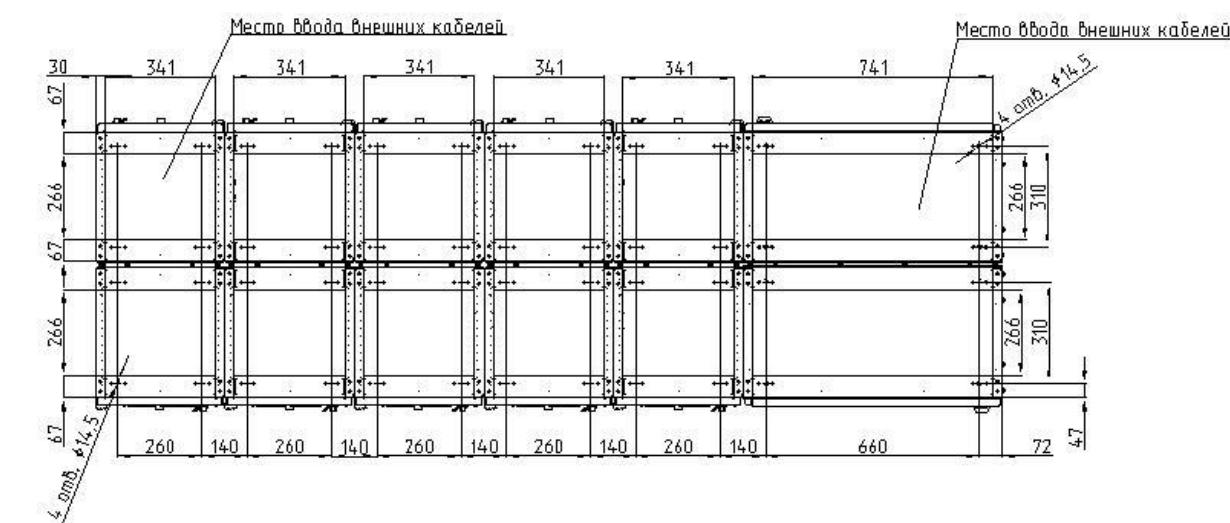
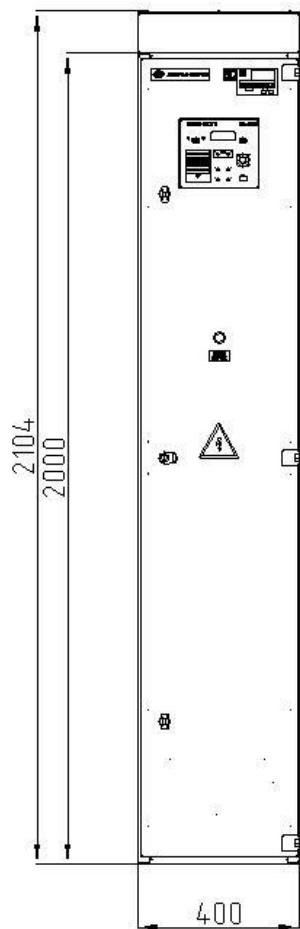


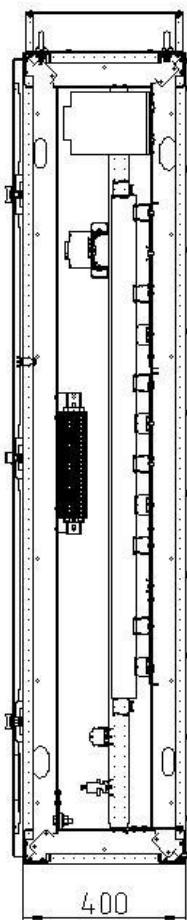
Рисунок А.1 – Габаритный чертеж блока ОПУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТ

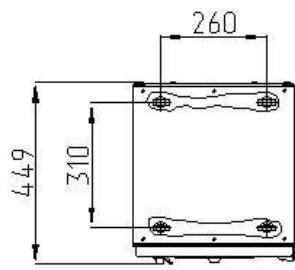
Вид спереди



Вид сбоку



Вид сверху



Вид снизу

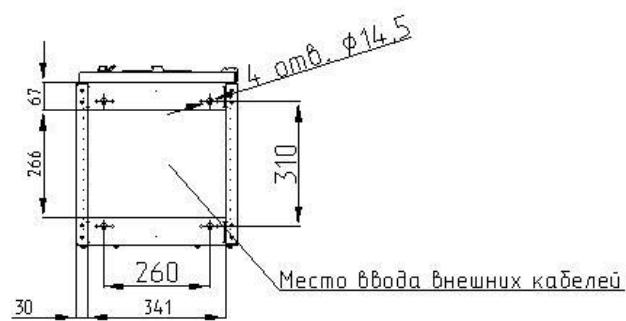


Рисунок Б.1 – Габаритный чертеж шкафа управления и защит

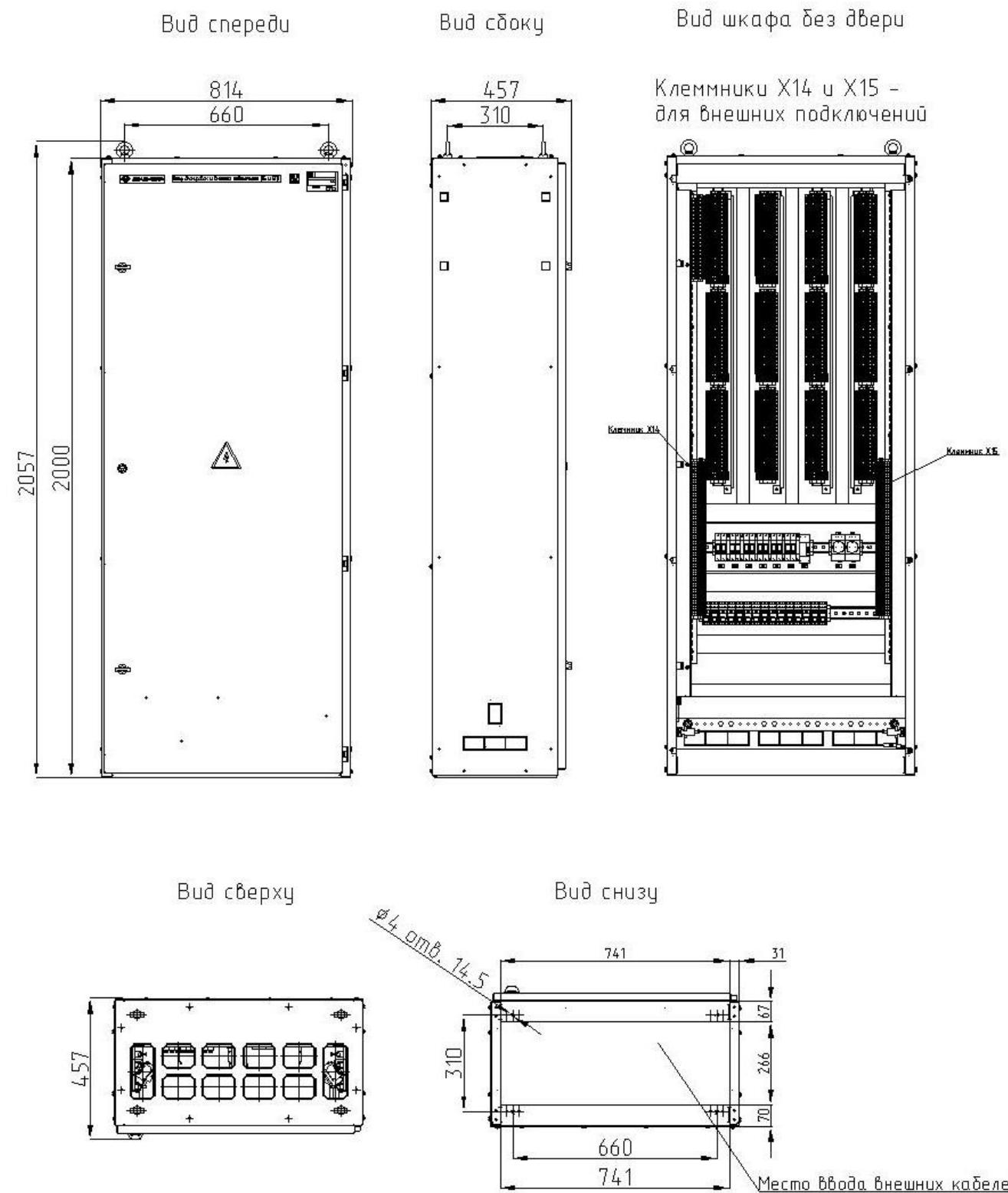
ПРИЛОЖЕНИЕ В ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ШКАФА БЛОКИРОВОК И ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Рисунок В.1 – Габаритный чертеж шкафа блокировок и внешних подключений

ПРИЛОЖЕНИЕ Г ЖГУТ ШЛЕЙФОВЫЙ

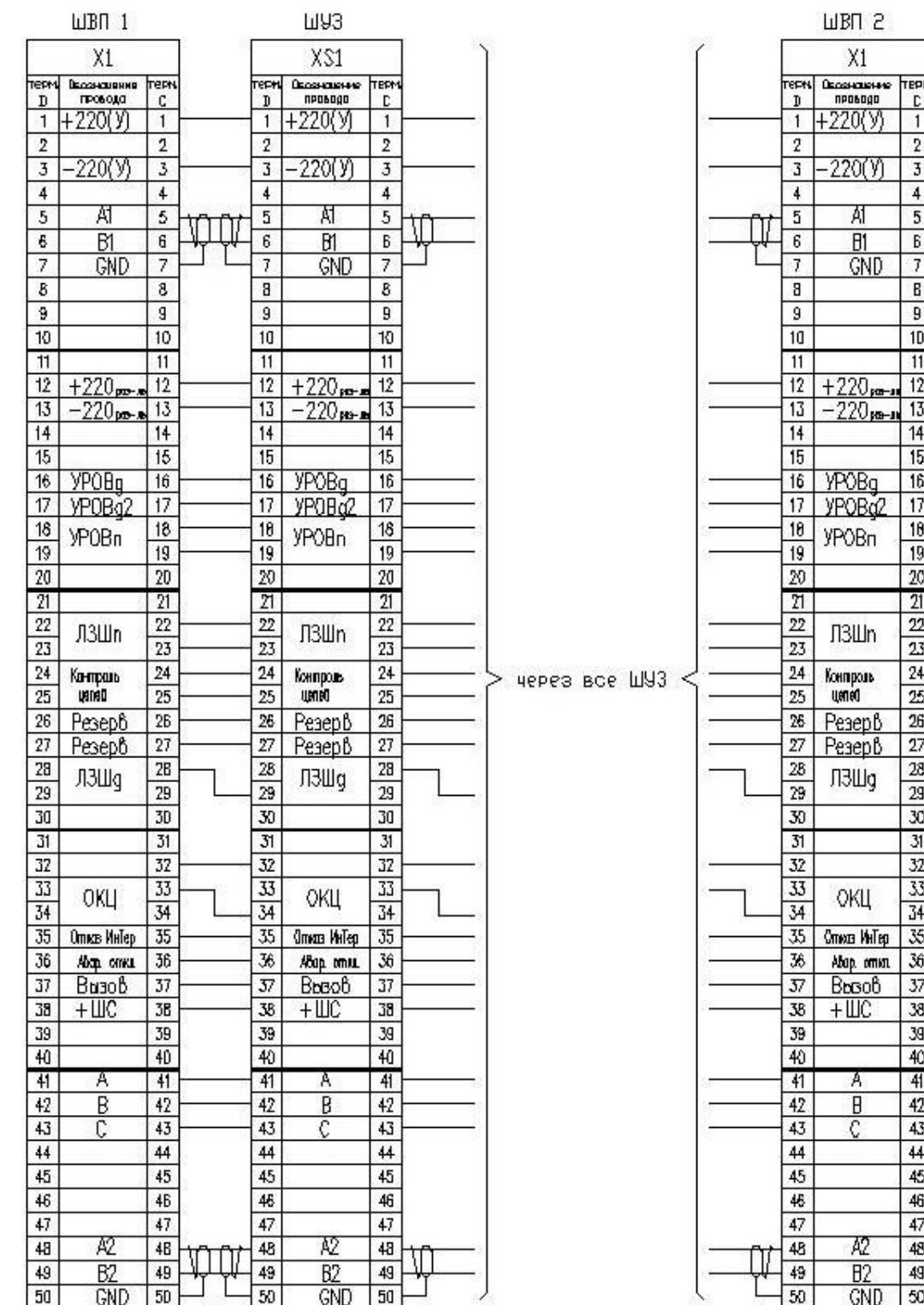


Рисунок Г.1 – Пример жгута шлейфового

ПРИЛОЖЕНИЕ Д ЖГУТ БЛОКИРОВОЧНЫЙ

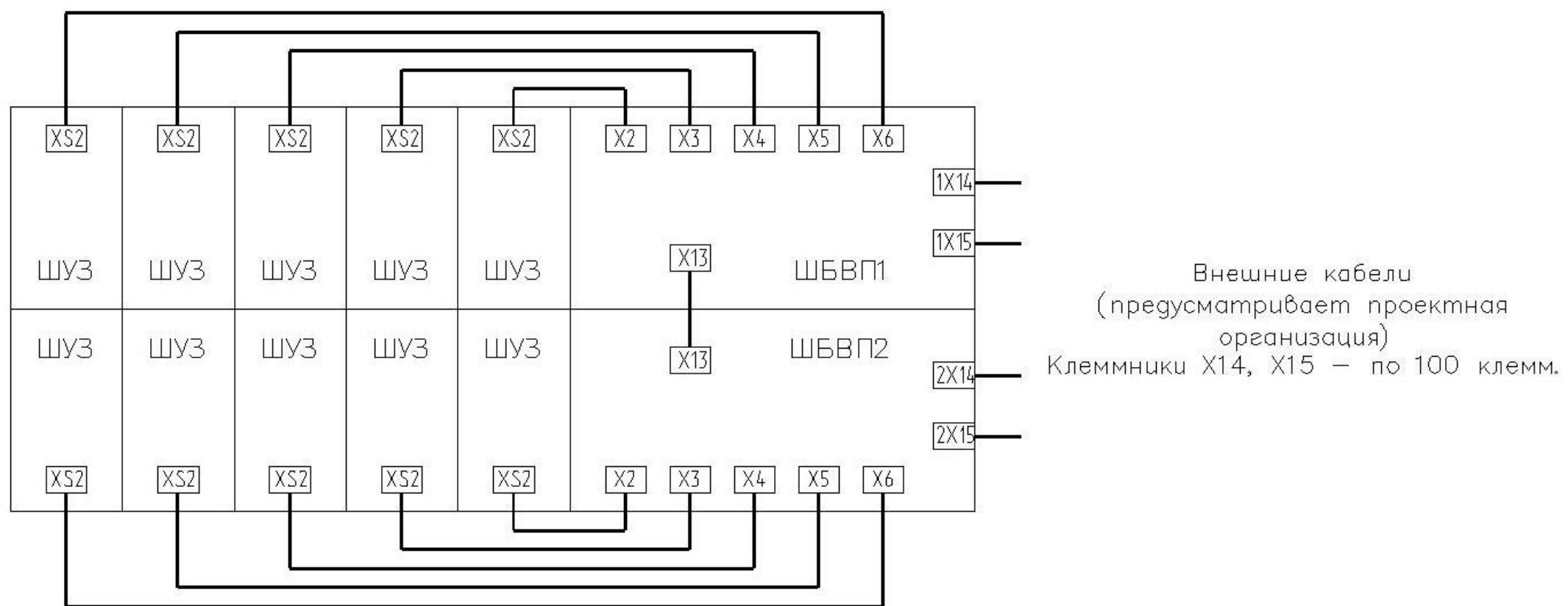


Рисунок Д.1 – Пример жгута блокировочного

ПРИЛОЖЕНИЕ Е ОБЩАЯ СТРУКТУРА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ШКАФАМ БЛОКИРОВОК И ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ И ШКАФАМ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТ

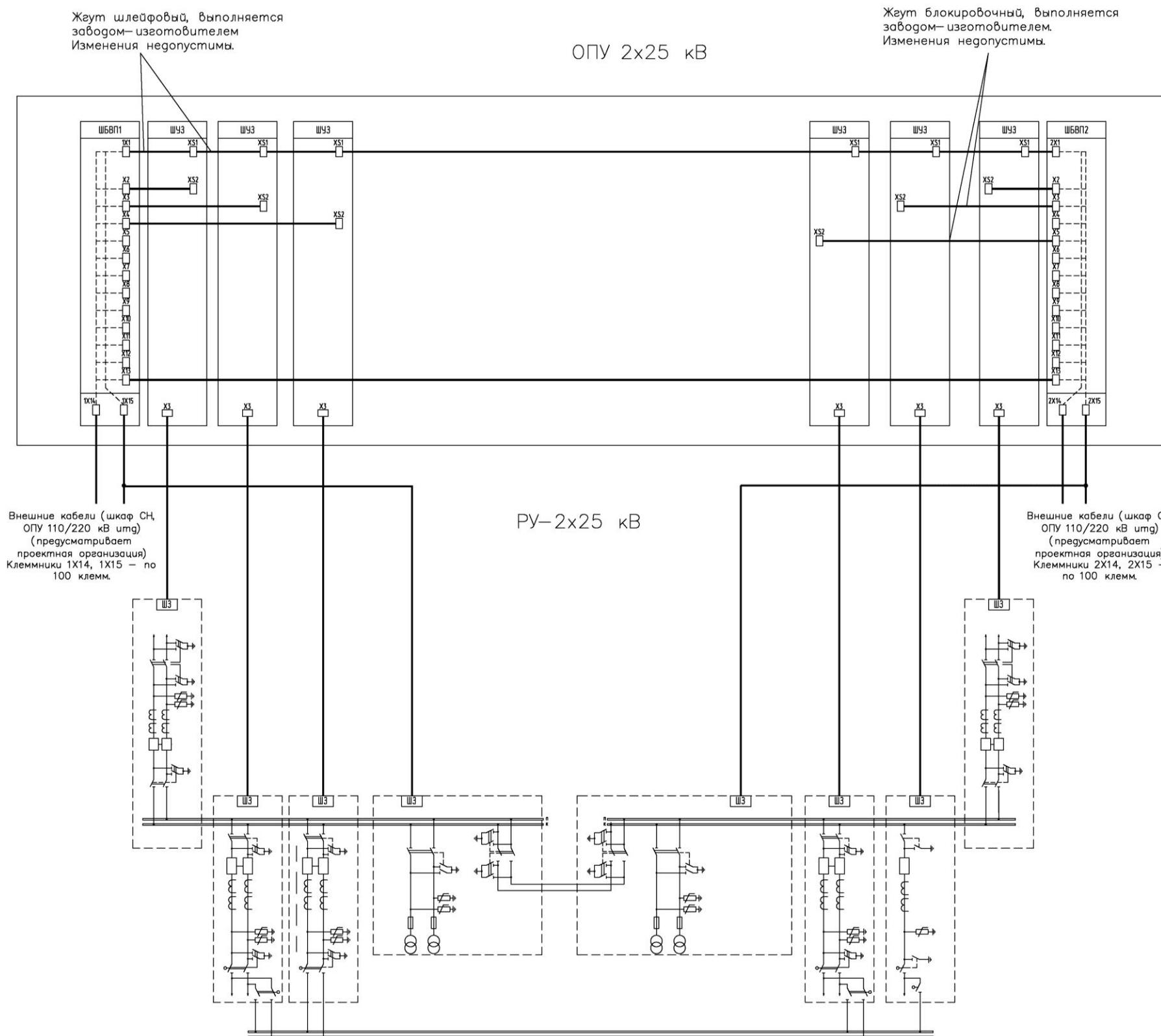


Рисунок Е.1 – Общая структура подключения к шкафам блокировок и внешних подключений и шкафам управления и защит

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ МОДУЛЯ ОПУ

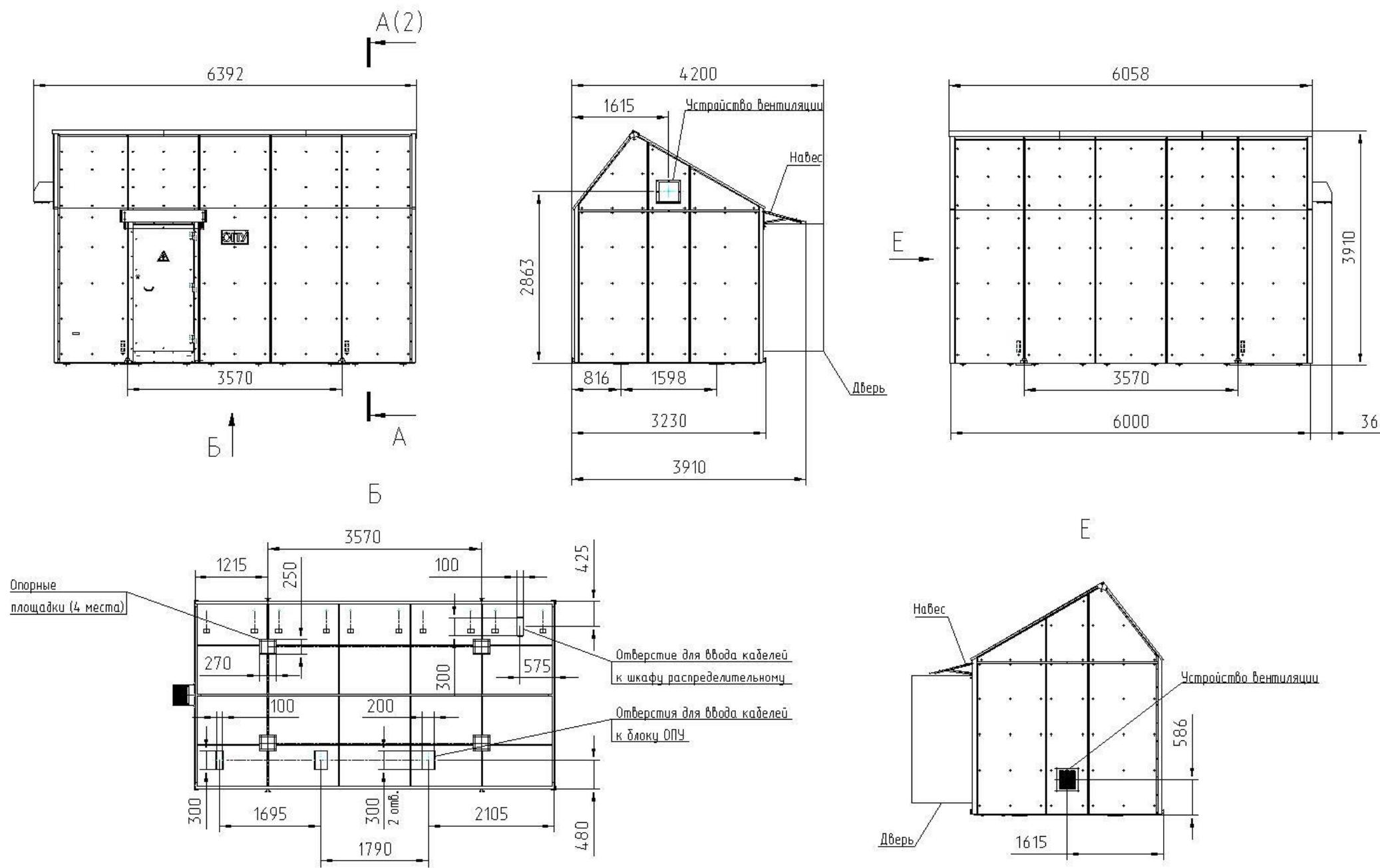


Рисунок Ж.1 – Габаритный чертеж модуля ОПУ типоразмером 6 м

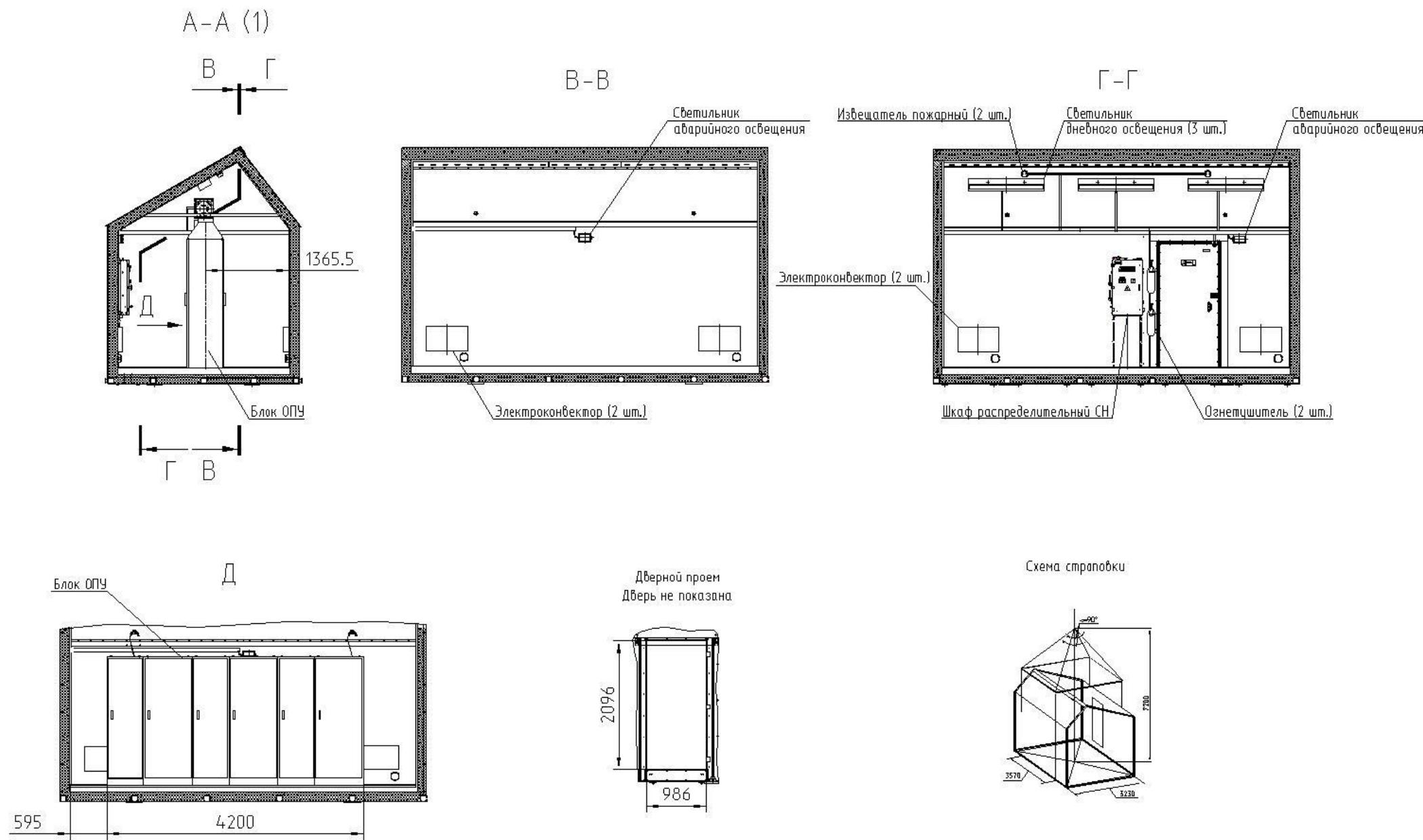


Рисунок Ж.1.1 – Габаритный чертеж модуля ОПУ типоразмером 6 м

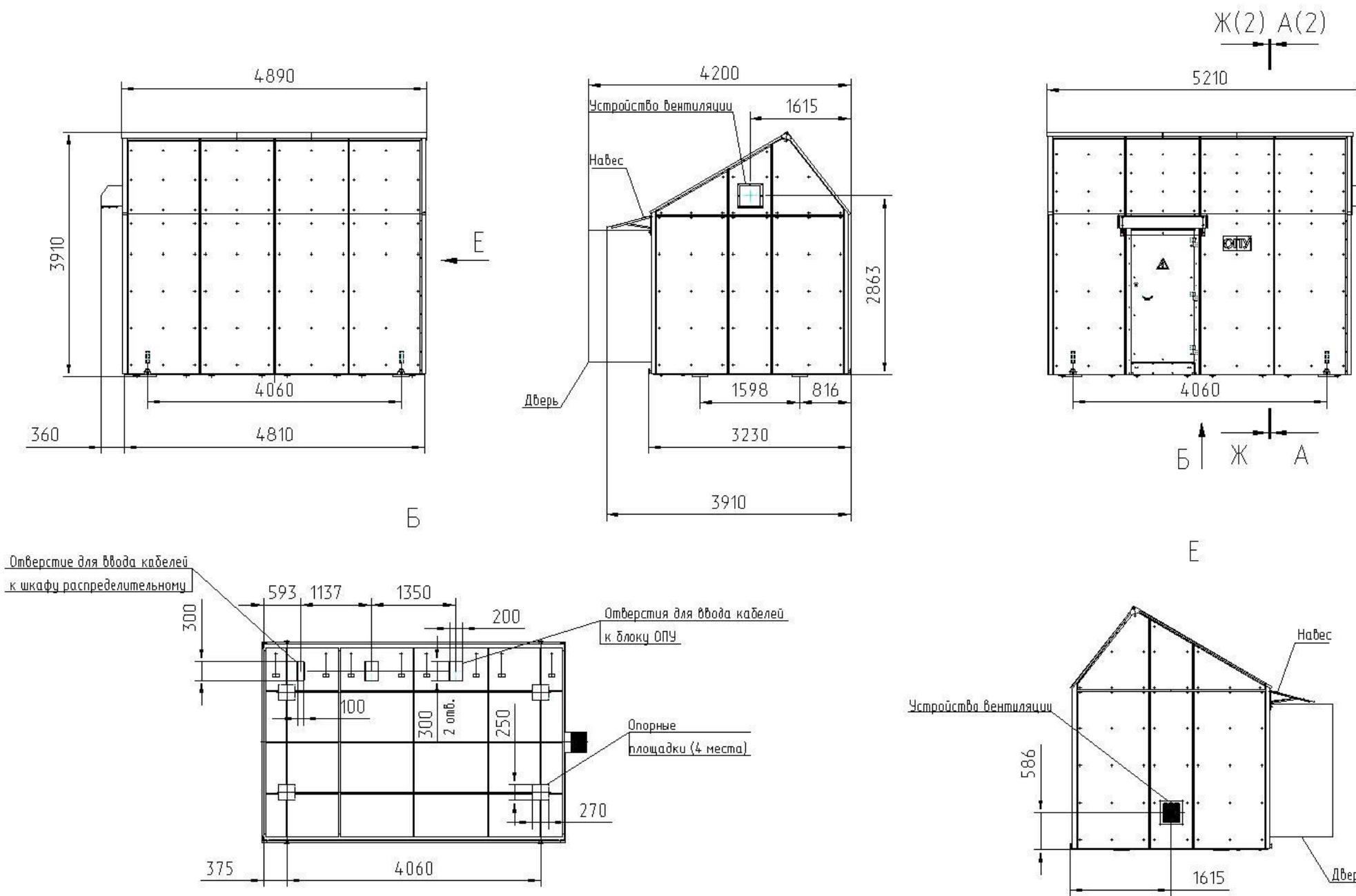


Рисунок Ж.2 – Габаритный чертеж модуля ОПУ типоразмером 4,8 м

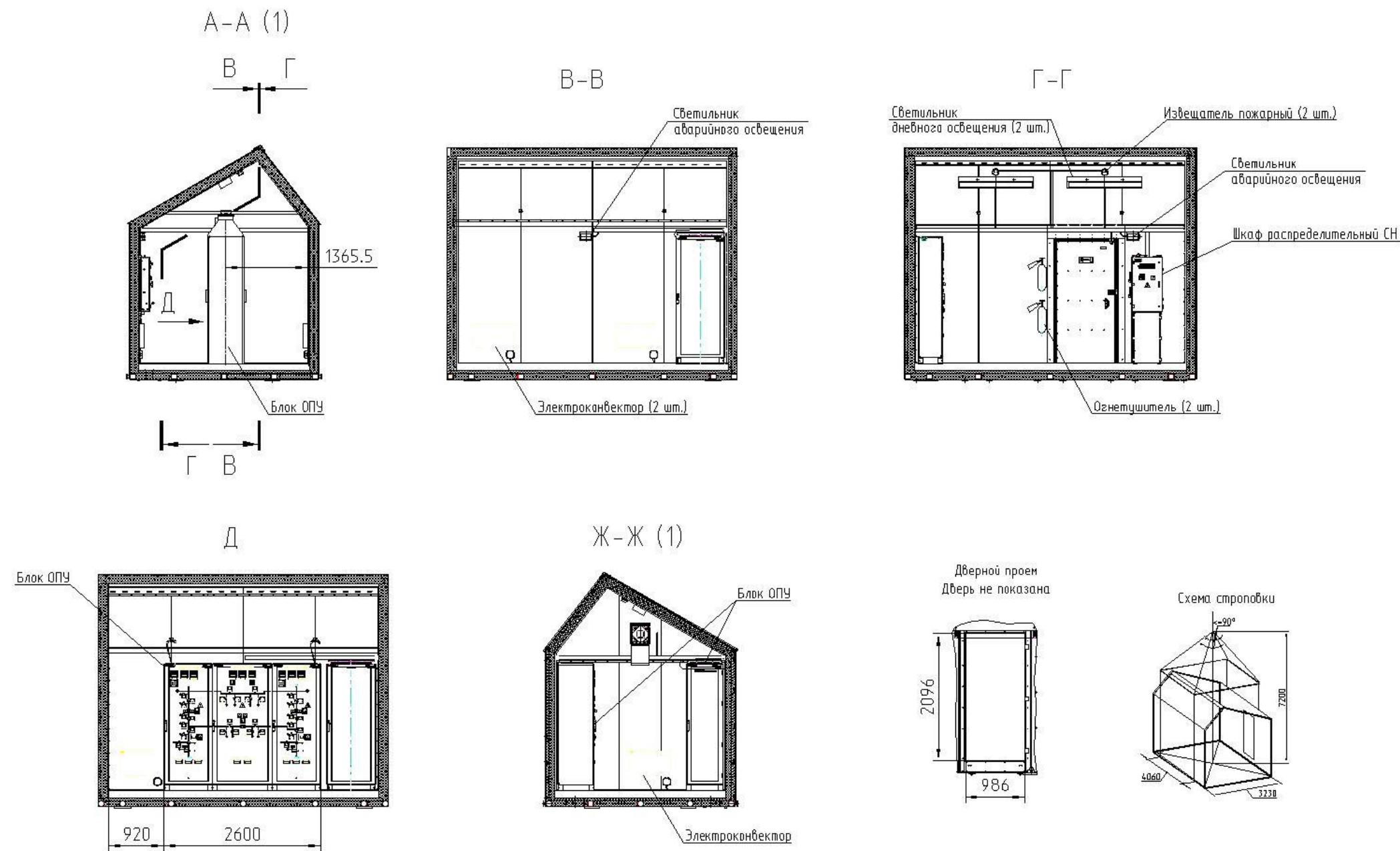


Рисунок Ж.2.1 – Габаритный чертеж модуля ОПУ типоразмером 4,8 м

ПРИЛОЖЕНИЕ И СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ШКАФА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО СОБСТВЕННЫХ НУЖД

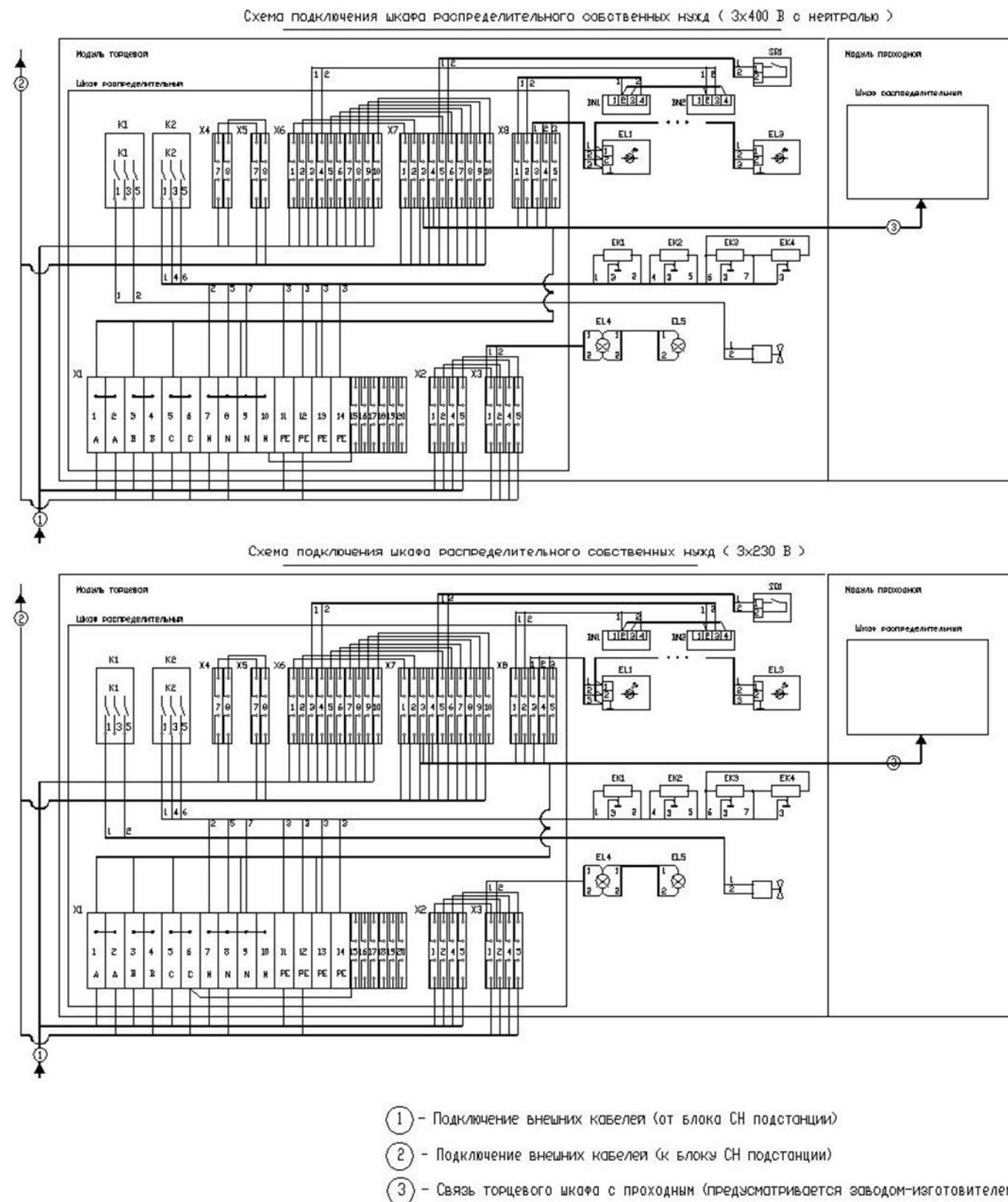


Рисунок И.1 – Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРИМЕР ЗАПОЛНЕННОГО ОПРОСНОГО ЛИСТА С ПЛАНОМ РАСПОЛОЖЕНИЯ ШКАФОВ В БЛОКЕ ОПУ

Блоки, модули ОПУ-2x25 кВ																																	
Опросный лист																																	
 НИИЭФА-ЭНЕРГО	196641, Санкт-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																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Наименование объекта</td> <td colspan="3">ТП Тяговая</td> </tr> <tr> <td>Организация</td> <td colspan="3">ООО "Заказчик"</td> </tr> <tr> <td>Адрес</td> <td colspan="3">Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Центральная д.1</td> </tr> <tr> <td>Ф.И.О.</td> <td colspan="3">Сидоров И.И.</td> </tr> <tr> <td>Должность</td> <td colspan="3">главный инженер</td> </tr> <tr> <td>Тел.</td> <td>8(XXX)XXX-XX-XX</td> <td>Факс</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E-mail</td> <td colspan="3">zakazchik@mail.ru</td> </tr> <tr> <td>Дата</td> <td colspan="3">25.05.2020</td> </tr> </table>		Наименование объекта	ТП Тяговая			Организация	ООО "Заказчик"			Адрес	Россия, г. Санкт-Петербург, 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		
Наименование объекта	ТП Тяговая																																
Организация	ООО "Заказчик"																																
Адрес	Россия, г. Санкт-Петербург, 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																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Место установки блока</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Модуль</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Здание</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>X</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Здание</td> </tr> </table>		Место установки блока	<input type="checkbox"/>	Модуль	<input checked="" type="checkbox"/>	Здание		<input checked="" type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	Здание																						
Место установки блока	<input type="checkbox"/>	Модуль	<input checked="" type="checkbox"/>	Здание																													
	<input checked="" type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	Здание																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Тип фундамента модуля (Для бетонного и сейсмостойкого - требуется приложить чертеж)</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Не требуется (только для зданий)</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Бетонный</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Рельсошпальная решетка</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Сейсмостойкий</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>		Тип фундамента модуля (Для бетонного и сейсмостойкого - требуется приложить чертеж)	<input type="checkbox"/>	Не требуется (только для зданий)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Бетонный	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Рельсошпальная решетка	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Сейсмостойкий	<input type="checkbox"/>													
Тип фундамента модуля (Для бетонного и сейсмостойкого - требуется приложить чертеж)	<input type="checkbox"/>	Не требуется (только для зданий)	<input type="checkbox"/>																														
	<input type="checkbox"/>	Бетонный	<input type="checkbox"/>																														
	<input type="checkbox"/>	Рельсошпальная решетка	<input type="checkbox"/>																														
	<input type="checkbox"/>	Сейсмостойкий	<input type="checkbox"/>																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Высота рамы</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>100 мм</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>200 мм (только для здания)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Не требуется</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>		Высота рамы	<input type="checkbox"/>	100 мм	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	200 мм (только для здания)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Не требуется	<input type="checkbox"/>																		
Высота рамы	<input type="checkbox"/>	100 мм	<input type="checkbox"/>																														
	<input checked="" type="checkbox"/>	200 мм (только для здания)	<input type="checkbox"/>																														
	<input type="checkbox"/>	Не требуется	<input type="checkbox"/>																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Номинальное напряжение вторичных цепей</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Постоянное 110 В</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Постоянное 220 В</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>		Номинальное напряжение вторичных цепей	<input type="checkbox"/>	Постоянное 110 В	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	Постоянное 220 В	<input type="checkbox"/>																							
Номинальное напряжение вторичных цепей	<input type="checkbox"/>	Постоянное 110 В	<input type="checkbox"/>																														
	<input checked="" type="checkbox"/>	Постоянное 220 В	<input type="checkbox"/>																														
Перечень шкафов блока <i>(Укажите требуемое количество шкафов из выпадающего списка)</i>																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Шкаф управления и защиты</th> <th style="width: 10%;">Кол-во</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>выключателя питающей линии контактной сети 25 кВ</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 3</td> </tr> <tr> <td>выключателя питающей линии тяговой сети 2x25 кВ</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>выключателя ввода 2x25 кВ</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>запасного выключателя 2x25 кВ</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>выключателя питающей линии плавки гололеда 2x25 кВ</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> </tbody> </table>			Шкаф управления и защиты	Кол-во	выключателя питающей линии контактной сети 25 кВ	<input type="checkbox"/> 3	выключателя питающей линии тяговой сети 2x25 кВ	<input type="checkbox"/> 2	выключателя ввода 2x25 кВ	<input type="checkbox"/> 2	запасного выключателя 2x25 кВ	<input type="checkbox"/> 2	выключателя питающей линии плавки гололеда 2x25 кВ	<input type="checkbox"/> 1																			
Шкаф управления и защиты	Кол-во																																
выключателя питающей линии контактной сети 25 кВ	<input type="checkbox"/> 3																																
выключателя питающей линии тяговой сети 2x25 кВ	<input type="checkbox"/> 2																																
выключателя ввода 2x25 кВ	<input type="checkbox"/> 2																																
запасного выключателя 2x25 кВ	<input type="checkbox"/> 2																																
выключателя питающей линии плавки гололеда 2x25 кВ	<input type="checkbox"/> 1																																

Рисунок К.1

Шкаф блокировок и внешних подключений		2
Комплект ЗИП		1
К опросному листу обязательно требуется приложить план расположения оборудования в блоке ОПУ		
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 К.1.1

ВВ1	ВВ3	ФТС1	ФТС2	ЗВ1	ШБВП1
ВВ2	ВВ4	ФТС3	ФТС4	ЗВ2	ШБВП2

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