

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ, МОДУЛИ ОБЩЕПОДСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ 35 кВ

Каталог – 55



ООО "НИИЗФА-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	13
7 Упаковка и транспортирование.....	13
7.1 Упаковка и транспортирование блоков ОПУ	13
7.2 Упаковка модулей ОПУ	14
7.3 Транспортирование модулей ОПУ.....	15
8 Комплект поставки	16
9 Оформление заказа	16
Приложение А Габаритный чертеж блока ОПУ	17
Приложение Б Габаритный чертеж шкафа управления и защит	18
Приложение В Габаритный чертеж шкафа блокировок и внешних подключений	19
Приложение Г Жгут шлейфовый	20
Приложение Д Жгут блокировочный	21
Приложение Е Общая структура подключения к шкафам блокировок и внешних подключений и шкафам управления и защит.....	22
Приложение Ж Габаритные чертежи модуля ОПУ	23
Приложение И Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд.	27
Приложение К Пример заполненного опросного листа с планом расположения шкафов в блоке ОПУ	28

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки функциональные общеподстанционного управления распределительным устройством 35 кВ, в дальнейшем именуемые «блоки ОПУ», предназначены для дистанционного управления коммутационными аппаратами распределительных устройств напряжением 35 кВ тяговых и трансформаторных подстанций железных дорог.

Модули общеподстанционного управления распределительным устройством 35 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 совершенствованием конструкций блоков ОПУ и модулей ОПУ, не влияющие

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

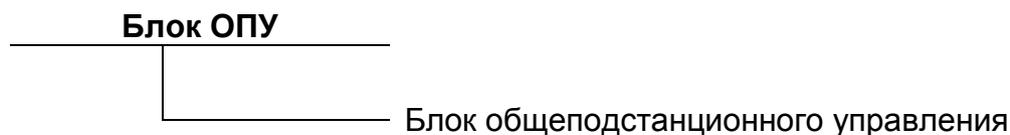
Типы шкафов блока ОПУ для РУ-35 кВ:

- шкаф управления и защиты фидера 35 кВ;
- шкаф управления и защиты выключателя ввода 35 кВ;
- шкаф управления и защиты секционного выключателя 35 кВ;
- шкаф управления и защиты выключателя ТСН 35 кВ;
- шкаф управления и защиты выключателя ПВА 35 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:



Структура условного обозначения модуля ОПУ:



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	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 - два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более трех лет с даты отгрузки предприятием-изготовителем.

5 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

В состав блока ОПУ входят:

- а) основное оборудование (ШУЗ);
- б) вспомогательное оборудование (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;
- г) 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 РВ-F1, крепежный №270300 "Picco"	2
Блок-контакт РВ-M10, 1НО №270110 "Picco"	2
Выключатель автоматический 5SY5, 2P, 3 A, C "Siemens"	2
Диод 1N5406, 3 A, 600 В "DACPOL"	4
Защелка для реле R4 G4 1052 "relpol"	4
Кнопка РВ-B-S/К, черная №271006 "Picco"	2
Колодка для реле GUC11 "relpol"	2
Колодка для реле R4 4C/J GZT4 "relpol"	4
Реле R4N-2014-23-1024-WTLD "relpol"	4
Реле R4N-2014-23-1110(220)-WTLD "relpol"	4
Реле RG25-1022-28-1110(220) "relpol"	2
Реле RUC-1013-26-1110(220) "relpol"	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 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. 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).

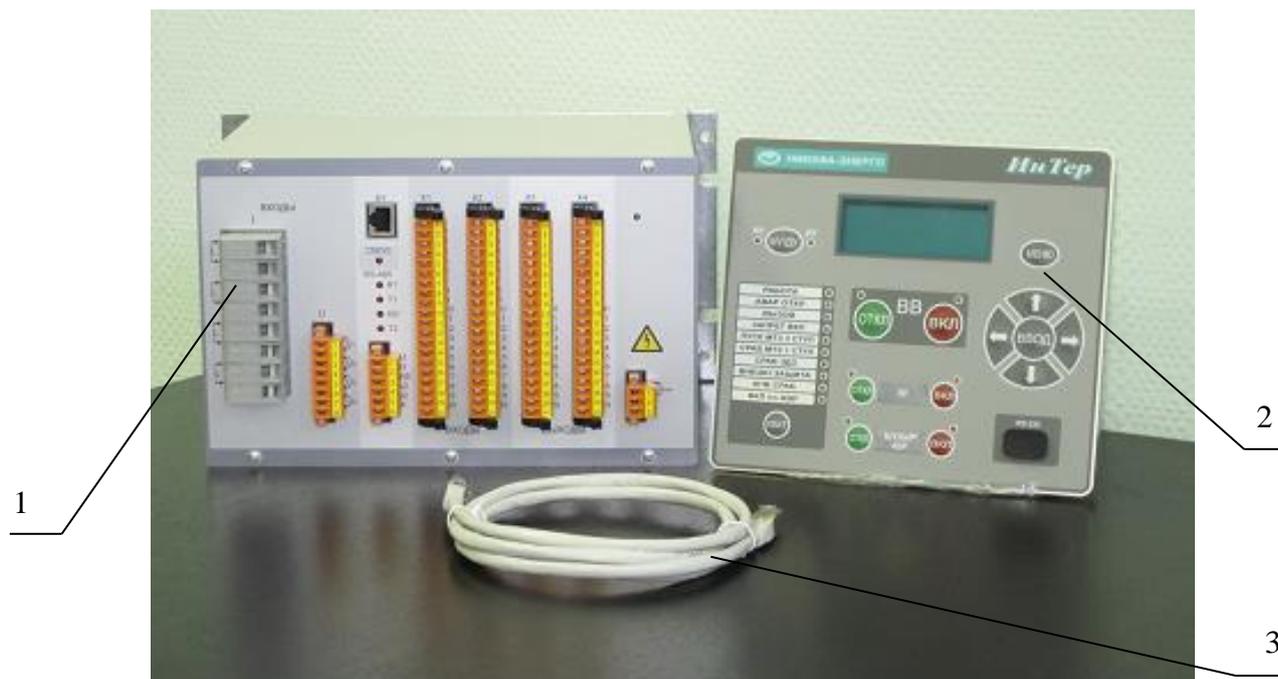


Рисунок 1

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 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.

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.

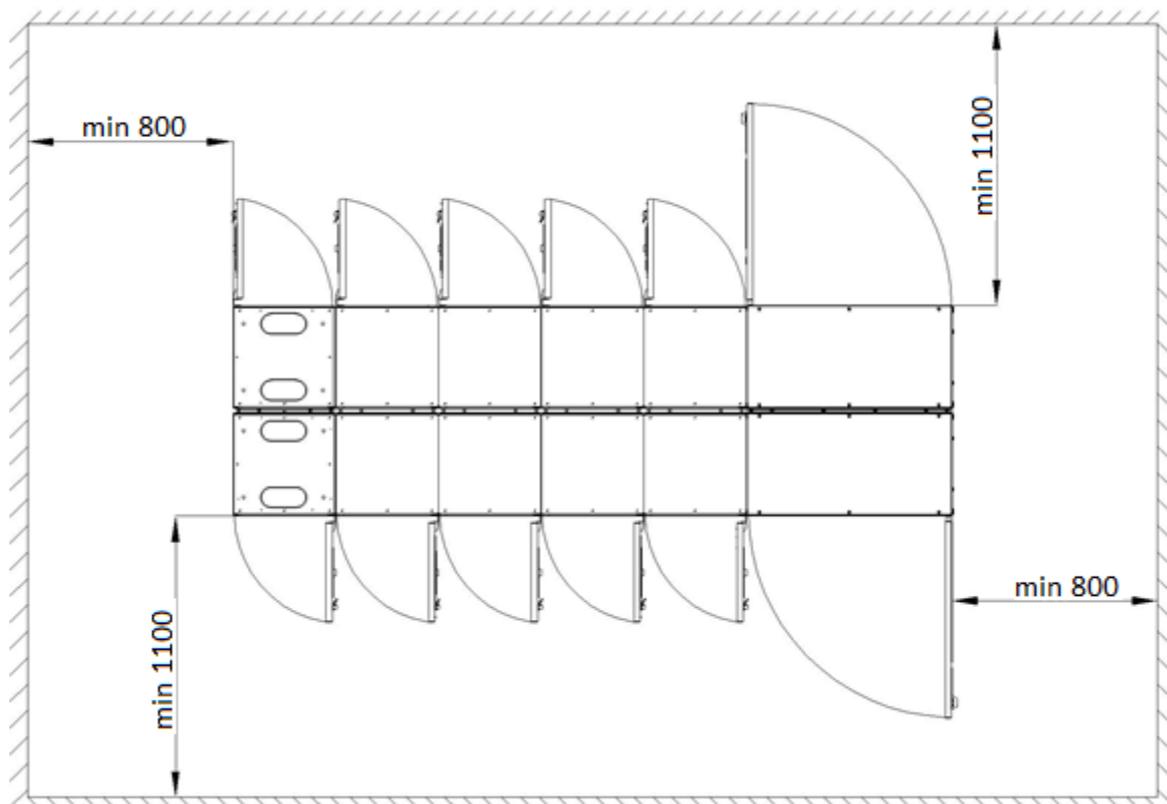


Рисунок 2

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 Х1 (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 х 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.

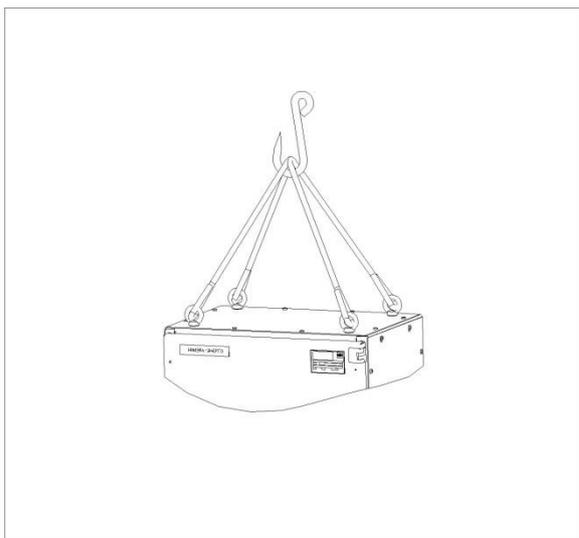


Рисунок 3

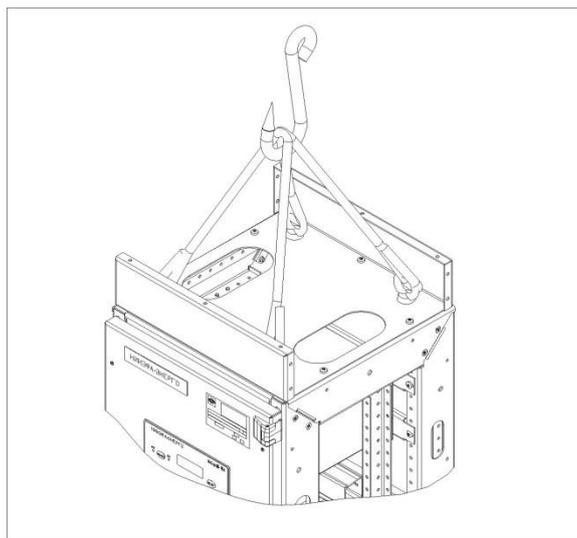


Рисунок 4

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.

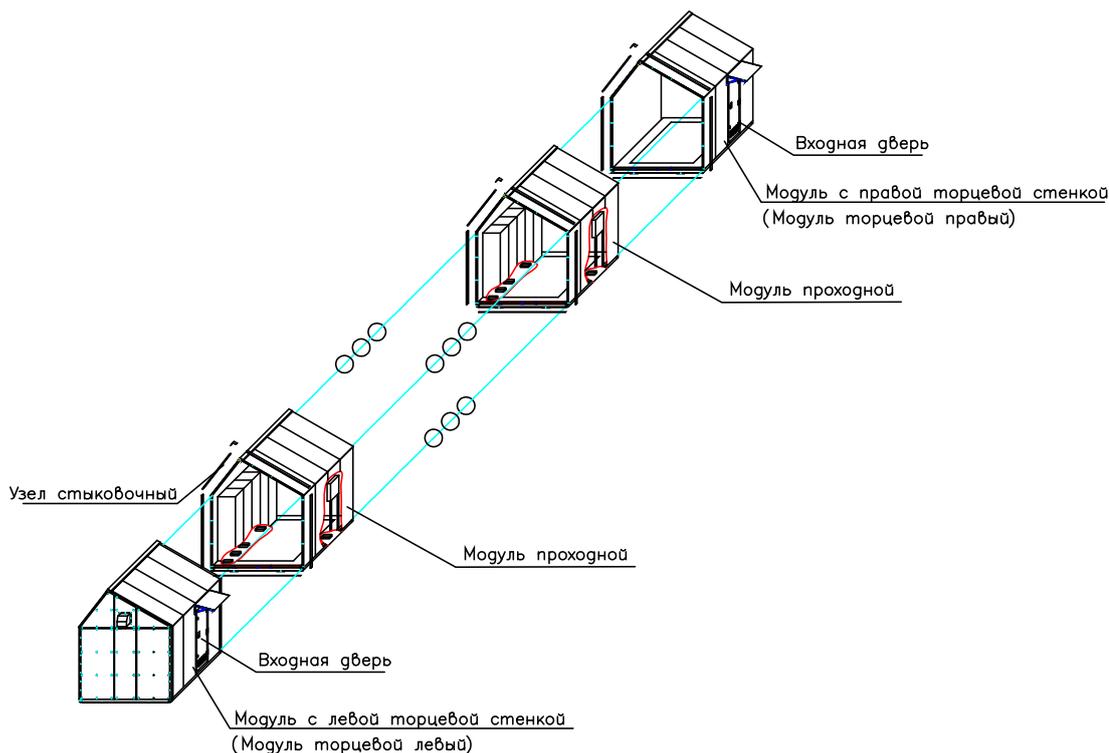


Рисунок 5

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 35 кВ	XXX.XXX. Л01		ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	ШТ.	1		

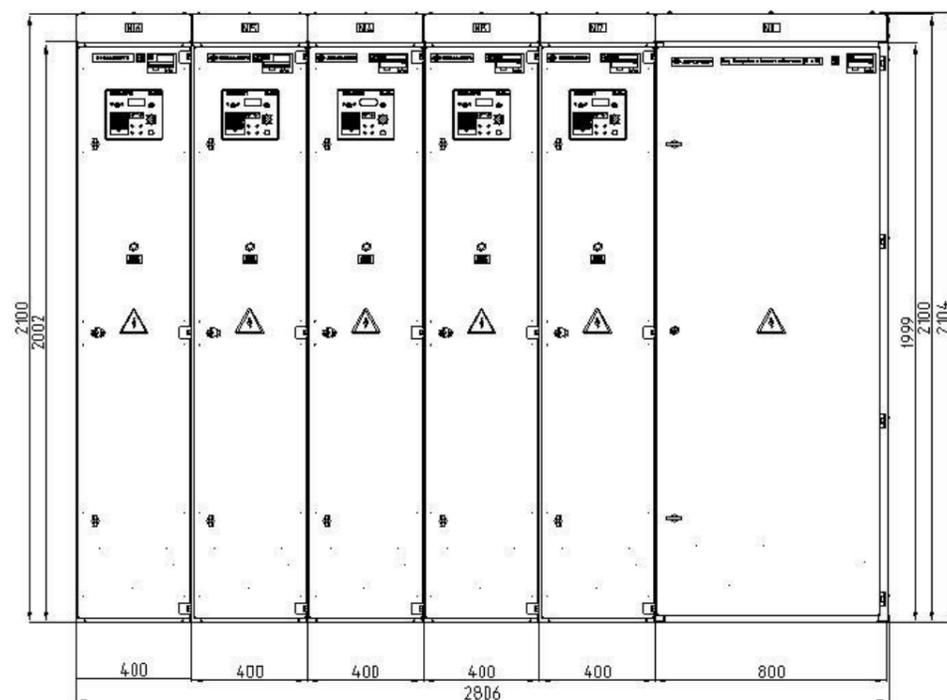
Пример записи в спецификации модуля ОПУ представлен в таблице 6.

Таблица 6

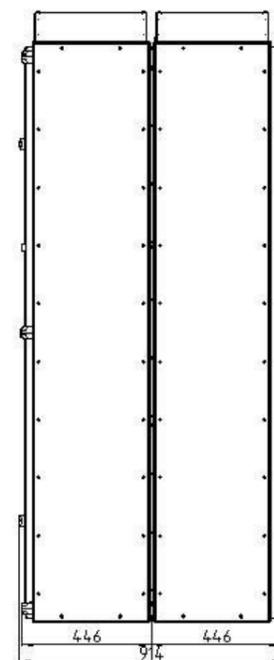
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код ОКП оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль ОПУ 35 кВ	XXX.XXX. Л02		ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	ШТ.	1		

ПРИЛОЖЕНИЕ А ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ БЛОКА ОПУ

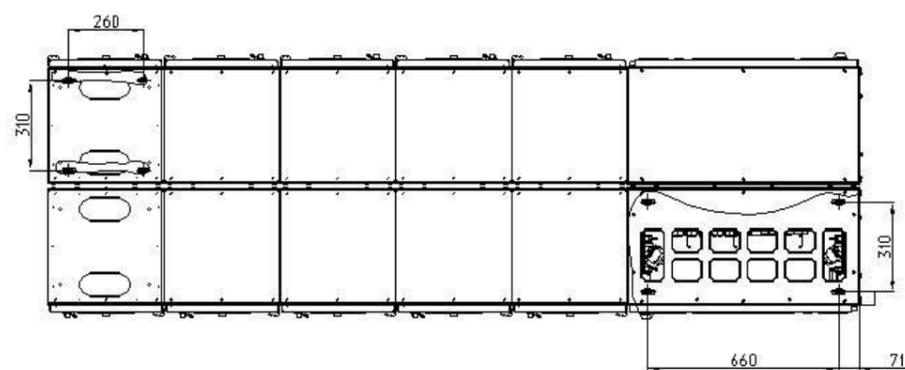
Вид спереди блока ОПУ



Вид сбоку блока ОПУ



Вид сверху блока ОПУ



Вид снизу блока ОПУ

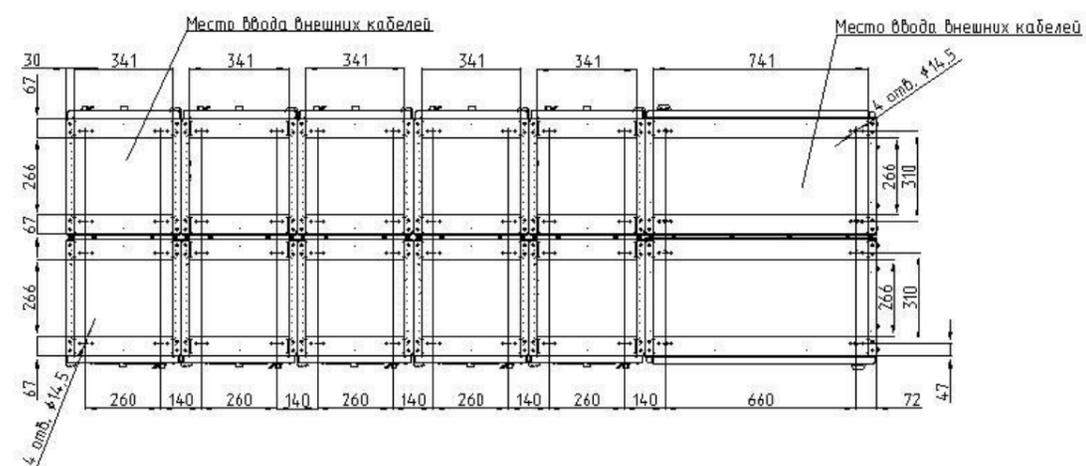


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж блока ОПУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТ

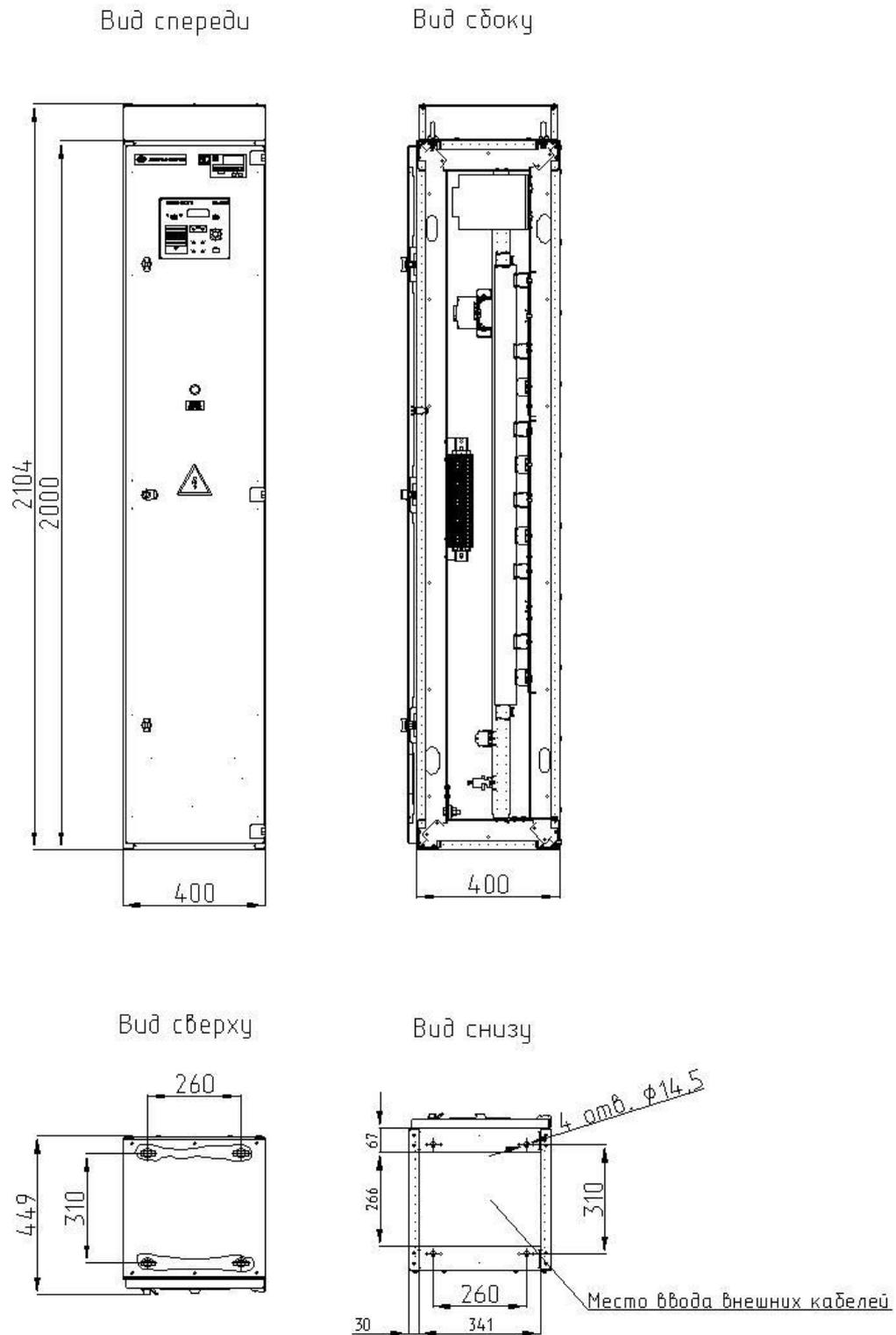


Рисунок Б.1 – Габаритный чертеж шкафа управления и защит

ПРИЛОЖЕНИЕ В ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ШКАФА БЛОКИРОВОК И ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

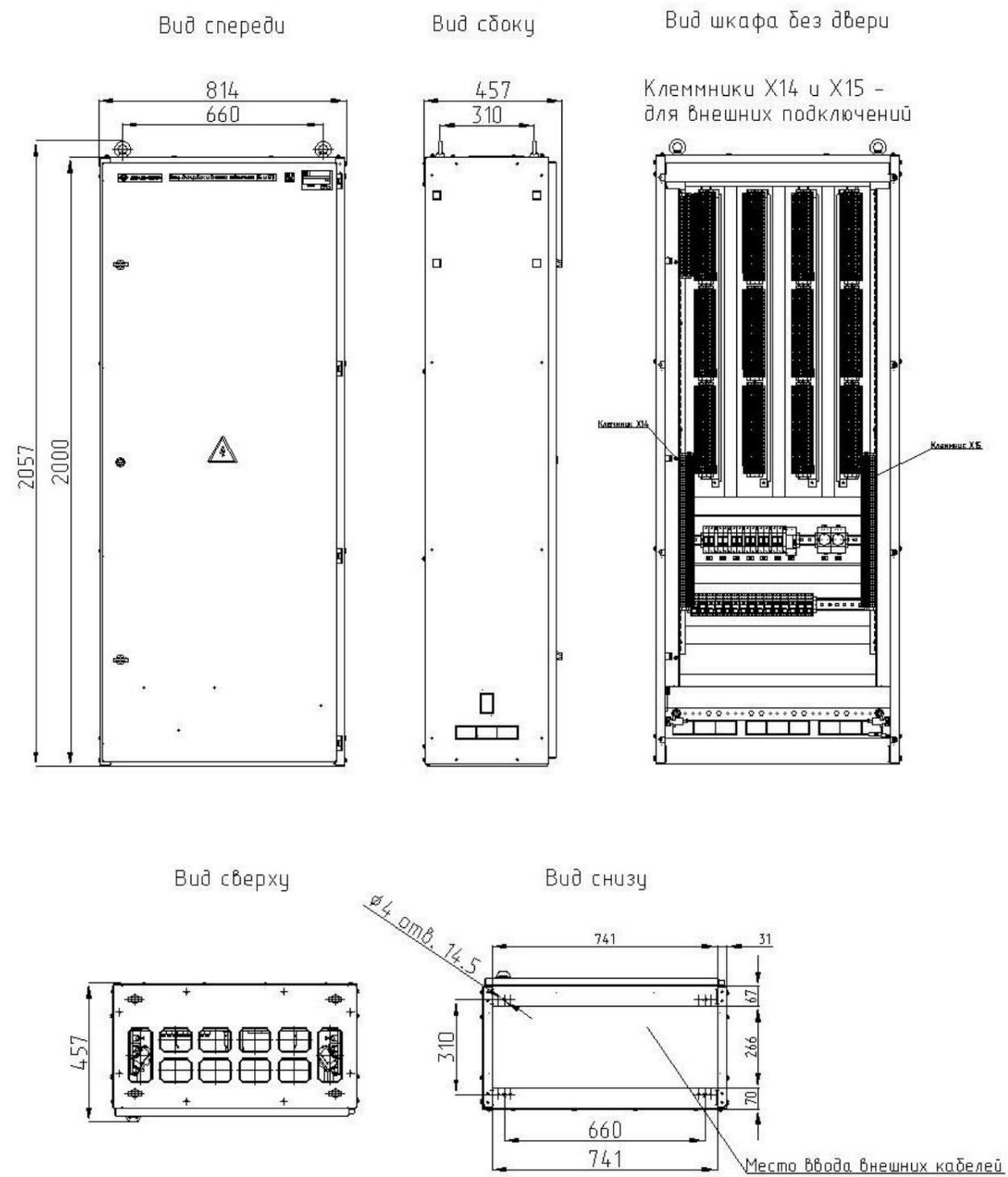


Рисунок В.1 – Габаритный чертеж шкафа блокировок и внешних подключений

ПРИЛОЖЕНИЕ Г ЖГУТ ШЛЕЙФОВЫЙ

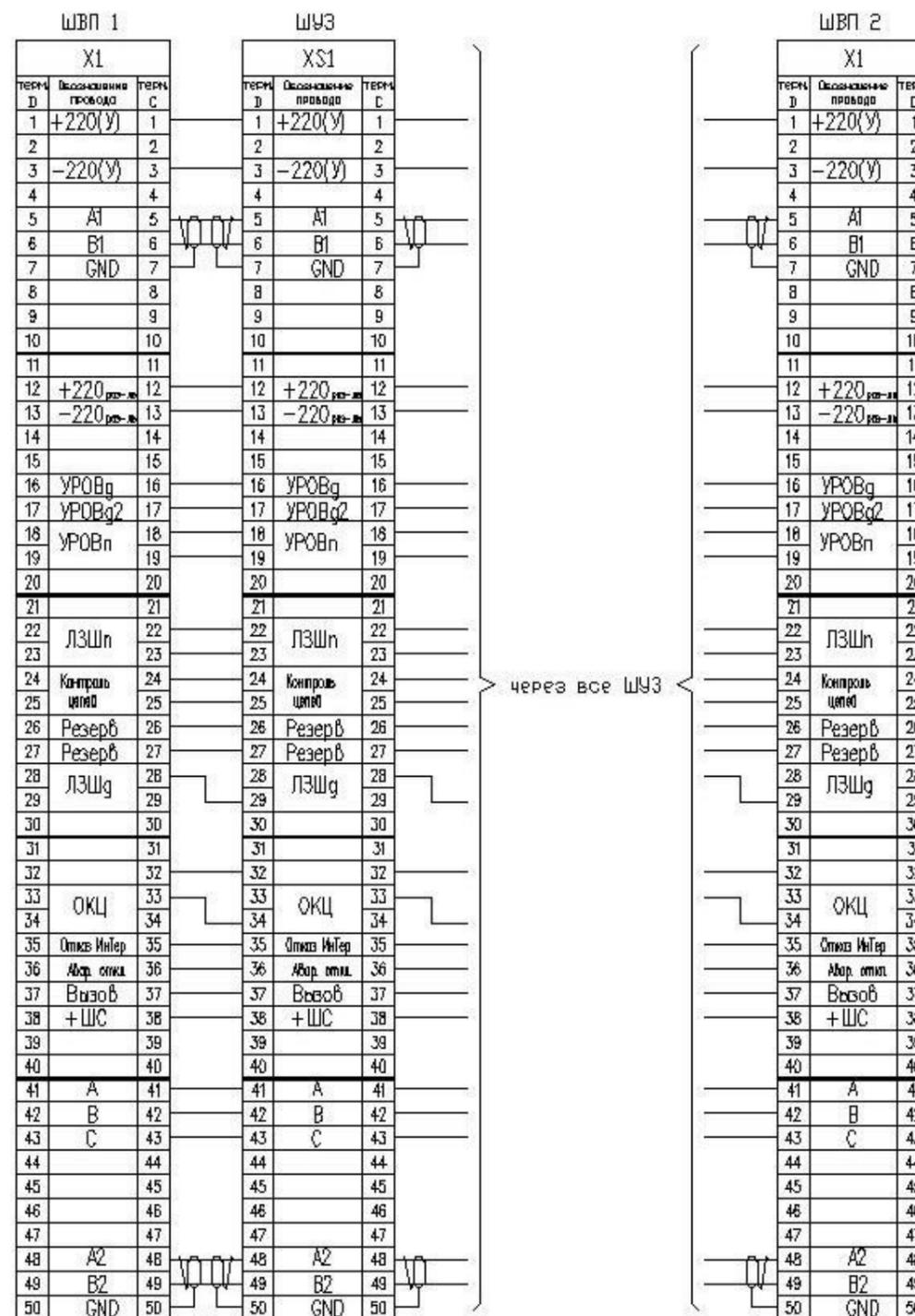


Рисунок Г.1 – Пример жгута шлейфового

ПРИЛОЖЕНИЕ Д ЖГУТ БЛОКИРОВОЧНЫЙ

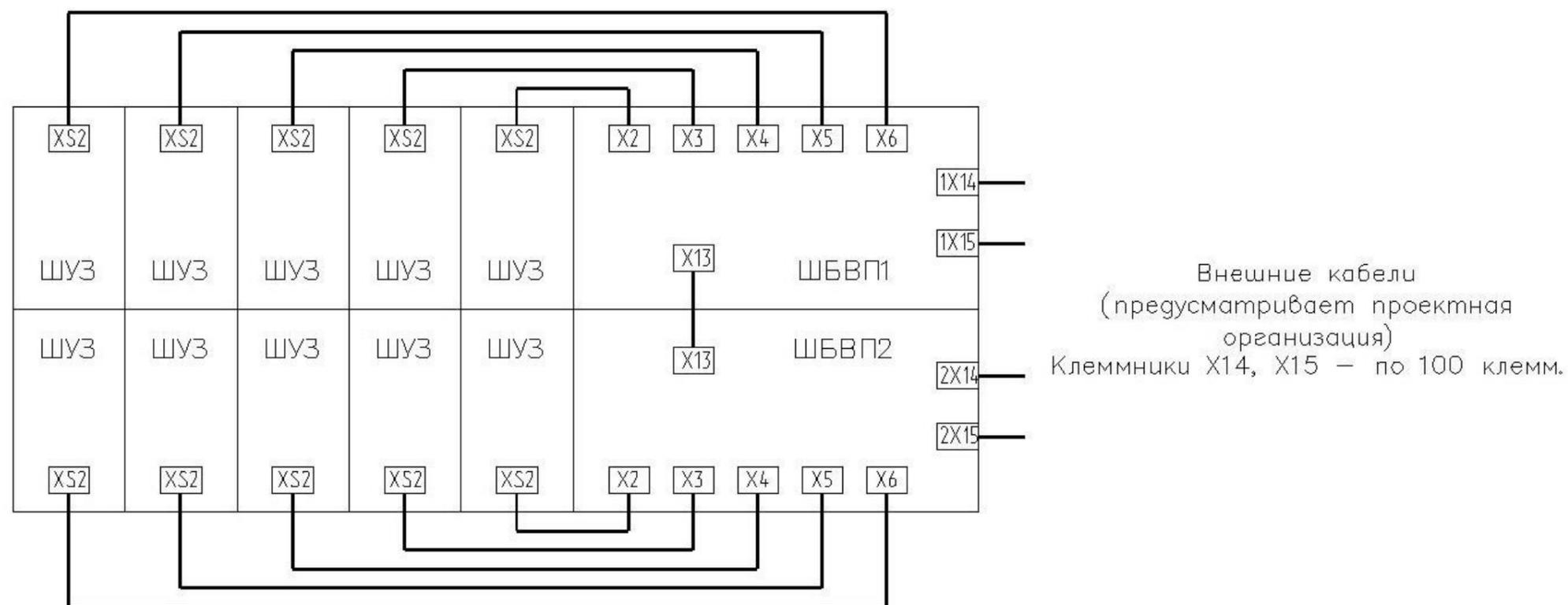


Рисунок Д.1 – Пример жгута блокировочного

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

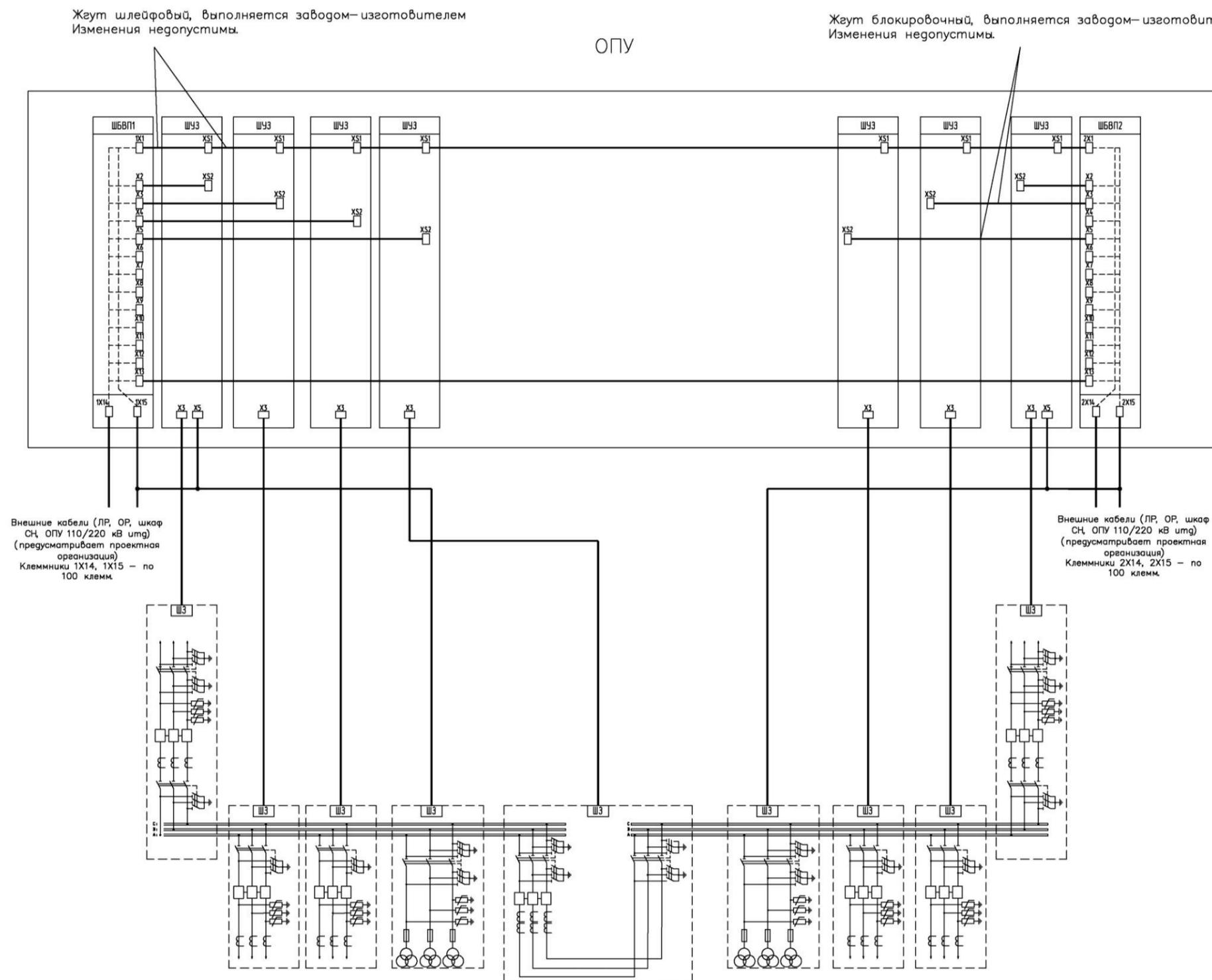


Рисунок Е.1 – Общая структура подключения к шкафам блокировок и внешних подключений и шкафам управления и защит

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ МОДУЛЯ ОПУ

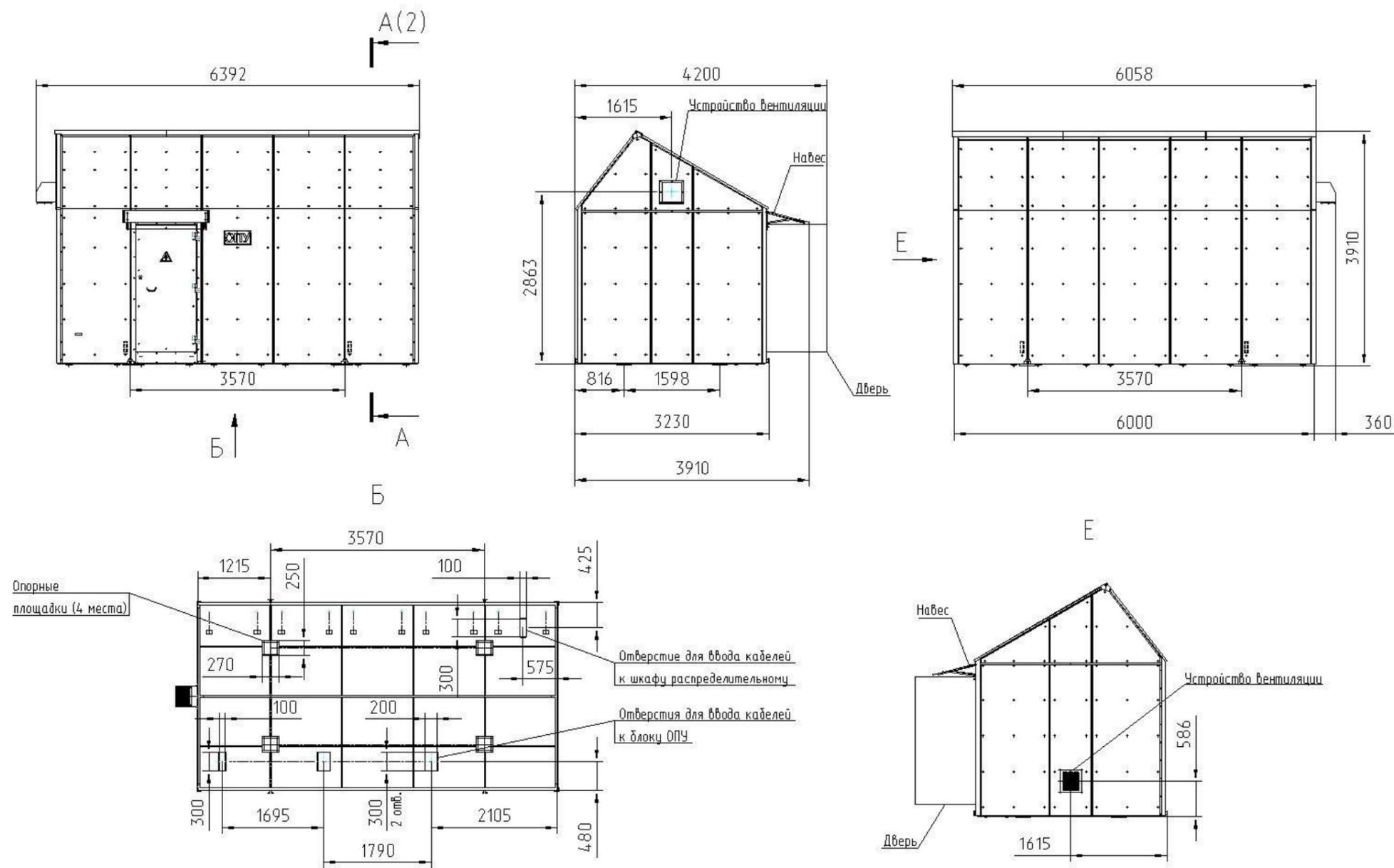


Рисунок Ж.1 – Габаритный чертеж модуля ОПУ типоразмером 6 м

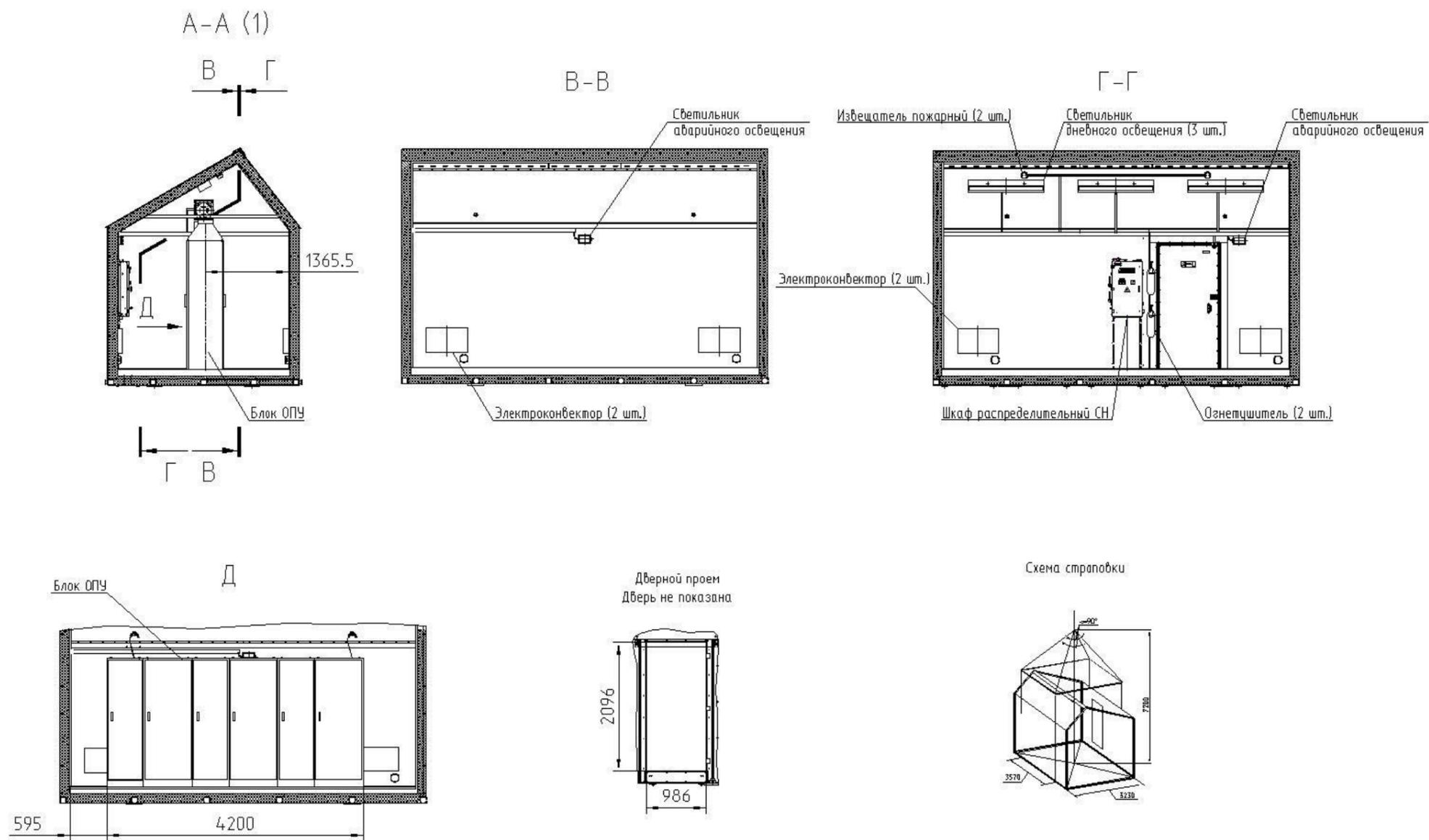


Рисунок Ж.1.1 – Габаритный чертеж модуля ОПУ типоразмером 6 м

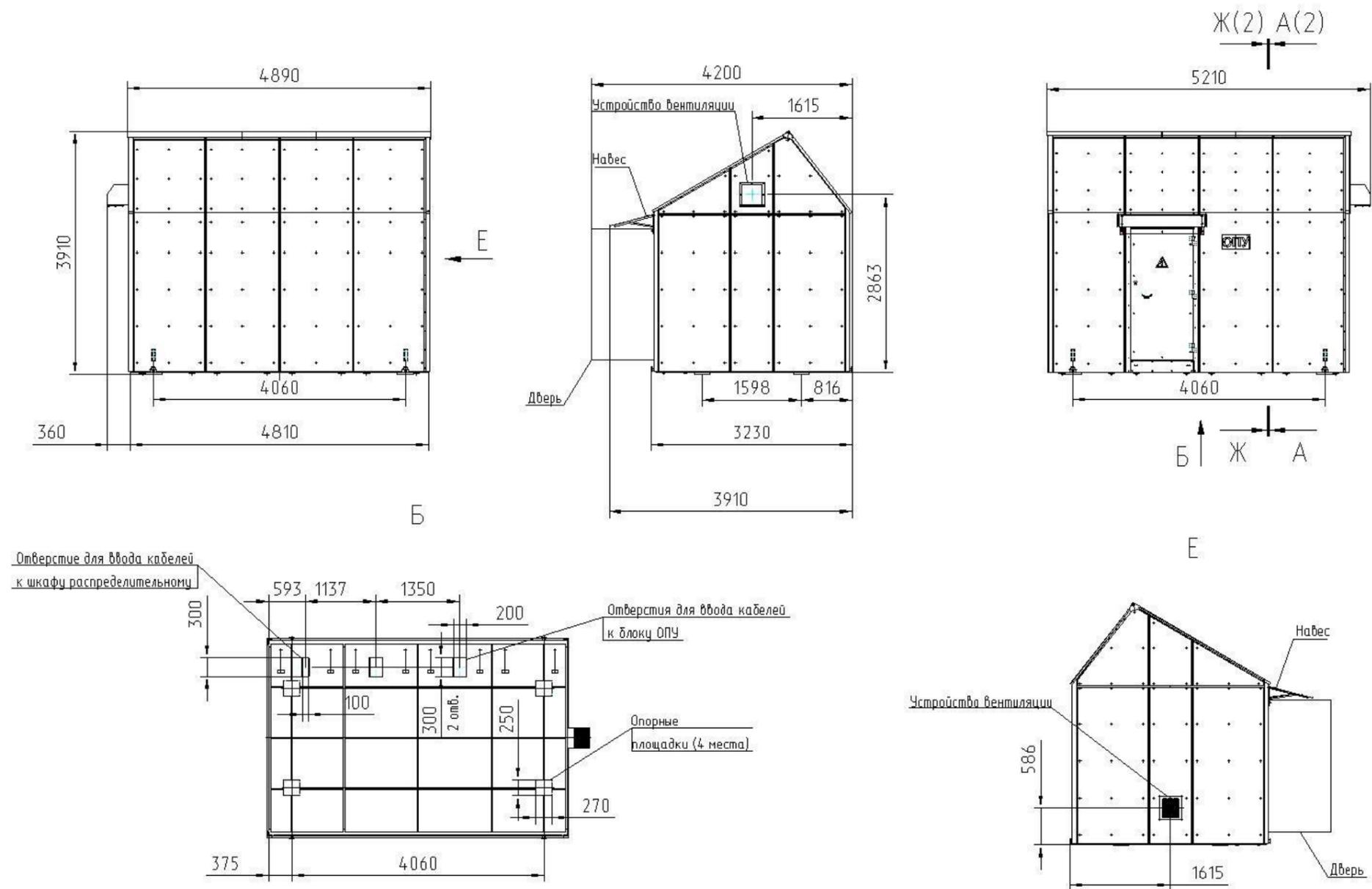


Рисунок Ж.2 – Габаритный чертеж модуля ОПУ типоразмером 4,8 м

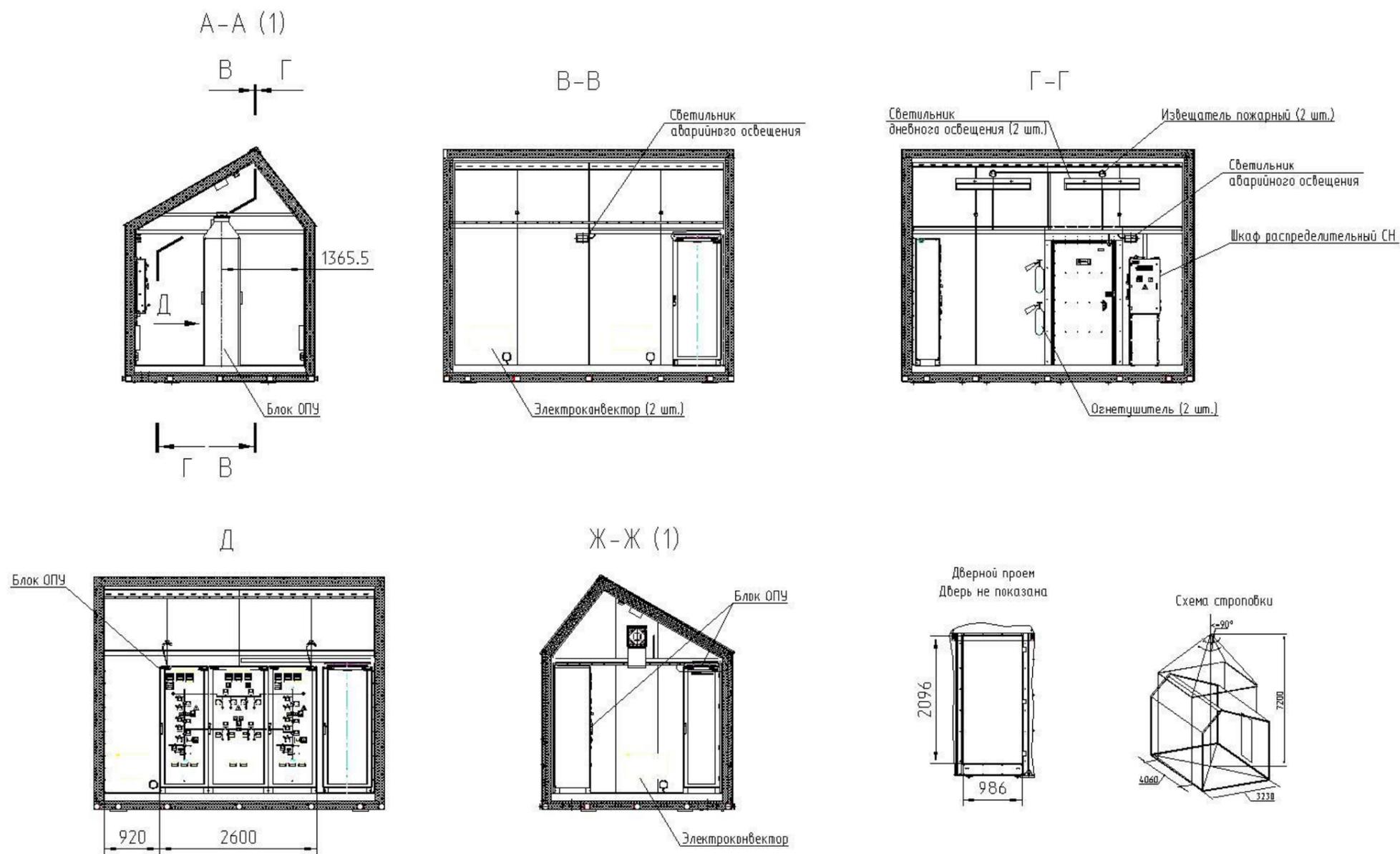


Рисунок Ж.2.1 – Габаритный чертеж модуля ОПУ типоразмером 4,8 м

ПРИЛОЖЕНИЕ И СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ШКАФА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО СОБСТВЕННЫХ НУЖД

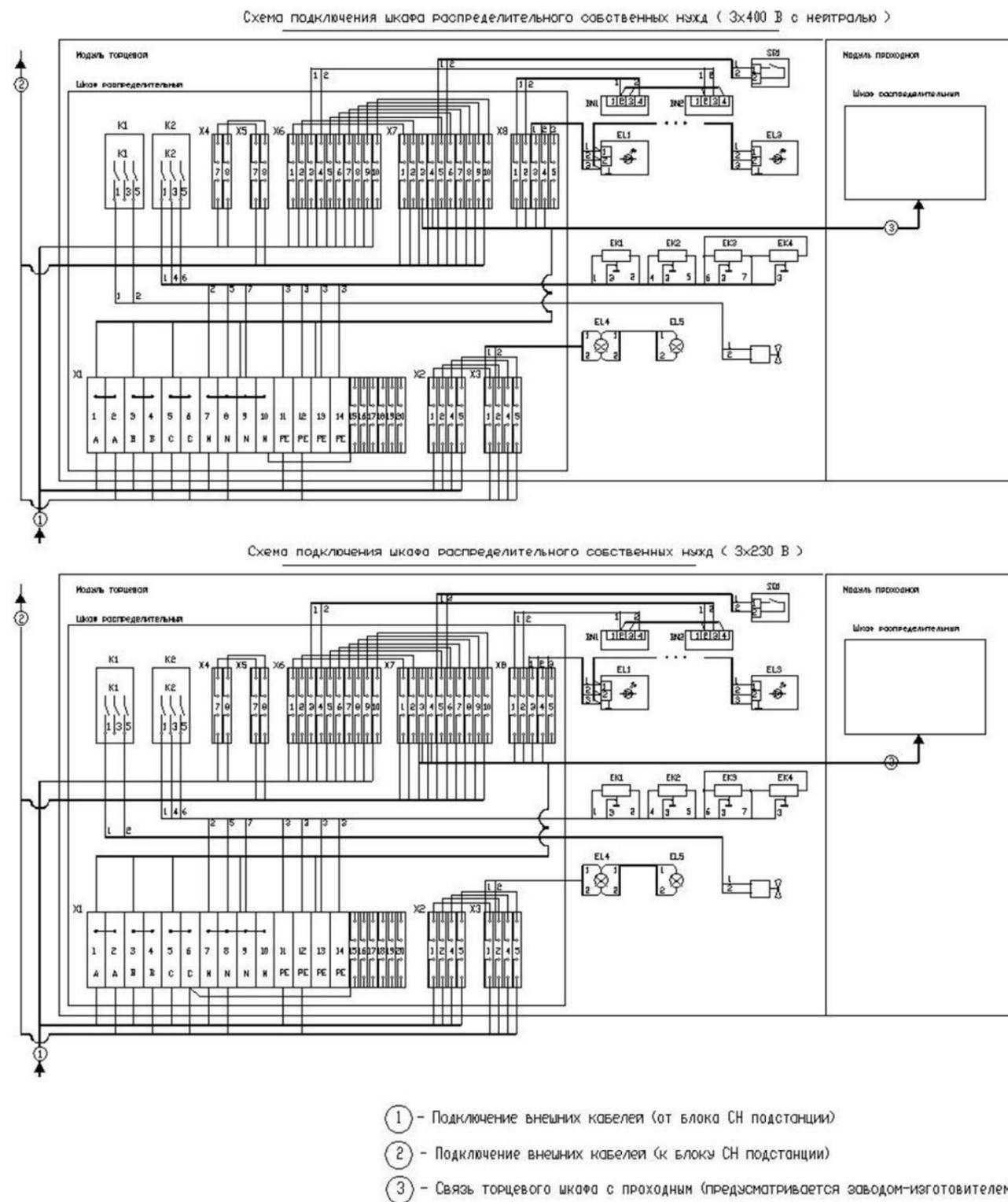


Рисунок И.1 – Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд

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

Блоки, модули ОПУ-35 кВ			
Опросный лист			
	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		
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		
Место установки блока	<input type="checkbox"/>	Модуль	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Здание	
Тип фундамента модуля (Для бетонного и сейсмостойкого - требуется приложить чертеж)	<input checked="" type="checkbox"/>	Не требуется (только для зданий)	
	<input type="checkbox"/>	Бетонный	
	<input type="checkbox"/>	Рельсошпальная решетка	
	<input type="checkbox"/>	Сейсмостойкий	
Высота рамы	<input type="checkbox"/>	100 мм	
	<input checked="" type="checkbox"/>	200 мм (только для здания)	
	<input type="checkbox"/>	Не требуется	
Номинальное напряжение вторичных цепей	<input type="checkbox"/>	Постоянное 110 В	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Постоянное 220 В	
Перечень шкафов блока (Укажите требуемое количество шкафов из выпадающего списка)			
Шкаф управления и защиты		Кол-во	
выключателя ввода 35 кВ		2	
фидера 35 кВ		4	
выключателя ПВА 35 кВ		-	
секционного выключателя 35 кВ		1	
выключателя ТСН 35 кВ		2	

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	Ф1	Ф3	ТН1	ШБВП1
ВВ2	Ф2	СВ	ТН2	ШБВП2

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