

МОДУЛИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА 6(10) кВ

Каталог – 101



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

Факс: (812) 464-46-34
Телефон: (812) 464-45-94

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

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение изделия	3
Технические характеристики	3
Тип основных компонентов, применяемых в изделии	4
Общие сведения по конструкции изделия	5
Условия эксплуатации	10
Форма опросного листа для заказа изделия	11
Приложение А	
Габаритные чертежи модулей РУ-6(10) кВ	12
Приложение Б	
Пример установки модулей РУ-6(10) кВ	18
Приложение В	
Схема подключения щита распределительного собственных нужд	21
Приложение Г	
Форма спецификации	22
Приложение Д	
Форма опросного листа	23

Назначение изделия

Модули распределительного устройства 6(10) кВ (далее по тексту модули РУ-6(10) кВ) предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного тока промышленной частоты напряжением 6(10) кВ на тяговых и трансформаторных подстанциях железных дорог.

Технические характеристики

Основные технические характеристики модулей РУ-6(10) кВ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12,0
Номинальный ток главных цепей РУ-6(10) кВ, А	630; 1250; 1600; 2500; 3150
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в ячейки РУ-6(10) кВ, кА	20; 25; 31,5
Ток термической стойкости (кратковременный), кА, не менее Примечание – Время протекания тока термической стойкости для главных цепей не более 3 с	20; 25; 31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек РУ-6(10) кВ (амплитуда), кА Примечание – Если нет ограничений по трансформаторам тока	51; 64
Напряжение вспомогательных цепей, В: - постоянного тока - переменного тока	110; 220 220

Тип основных компонентов, примененных в изделии

Состав модулей РУ-6(10) кВ

В состав модуля РУ-6(10) кВ входят:

- 1 Здание мобильное контейнерного типа системы "КМУ" (сварные), типоразмером 6000 мм или 4800 мм (в соответствии с каталогом 1700-091-2011-01 «Здания мобильные (инвентарные) контейнерного типа системы «КМУ» сварные»);
- 2 Блок РУ-6(10) кВ, состоящий из:
 - шкафов 6(10) кВ (выбираются в соответствии с каталогом 4000-127-2011-01 «Комплектные распределительные устройства серии «Омега» на напряжение 6(10) кВ» по согласованию возможно применение других типов шкафов РУ-6(10) кВ);
 - шкафов внешних подключений (выбираются в зависимости от проекта из таблицы 2);
- 3 Щит распределительный собственных нужд;
- 4 Вспомогательные технологические системы:
 - система освещения, состоящая из:
 - светильников, суммарной мощностью не более 240 Вт;
 - светильников аварийного освещения мощностью 60 Вт, расположенных над входной дверью.
 - система отопления, состоящая из:
 - печей электронагревательных суммарной мощностью не более 4 кВт;
 - регуляторов температуры совместно с датчиками температуры.
 - извещатели пожарные дымовые, для включения в систему пожарной сигнализации;
 - датчик открытия двери, для включения в систему охранной сигнализации;
 - устройство вентиляции (максимальный воздухообмен составляет 1200 м³/ч).

Суммарная потребляемая мощность вспомогательных технологических систем модуля РУ-6(10) кВ не превышает 5 кВт. Питание и управление всех вспомогательных технологических систем осуществляется со щита распределительного собственных нужд.

Щит АВОР применяется в современных ТП, где имеется резервный выпрямительный агрегат включаемый при повышении напряжения контактной сети и отключаемый при ее снижении.

Общие сведения по конструкции изделия

Конструкция модулей РУ-6(10) кВ

Габаритные чертежи модулей РУ-6(10) кВ приведены в приложении А. Конструкция модуля РУ-6(10) кВ обеспечивает возможность его установки на основание в виде рельсо-шпальной решетки, либо на бетонный ленточный фундамент, см. рисунок 1. Отклонение плоскости основания от общей прилегающей плоскости должно быть не более 50 мм. Уклон плоскости допускается не более 50 мм на всей длине стыкуемых модулей.

Модули РУ-6(10) кВ поставляются на место монтажа в полной заводской готовности для случая отдельно стоящего модуля РУ-6(10) кВ, или транспортными блоками, которые при помощи стыковочных комплектов собираются в РУ-6(10) кВ.

Пример стыковки показан на рисунке 2. При стыковке нескольких модулей РУ-6(10) кВ входные двери рекомендуется предусматривать в торцевых модулях.

Масса одного модуля РУ-6(10) кВ с установленным функциональным оборудованием не более 12 тонн.

В комплект поставки модулей РУ 6(10) кВ входит: лестница, дверь, навес, устройство вентиляции, подставка. Кабельный короб входит в комплект поставки по мере необходимости.

Пример установки модулей РУ-6(10) кВ приведен в приложении Б.

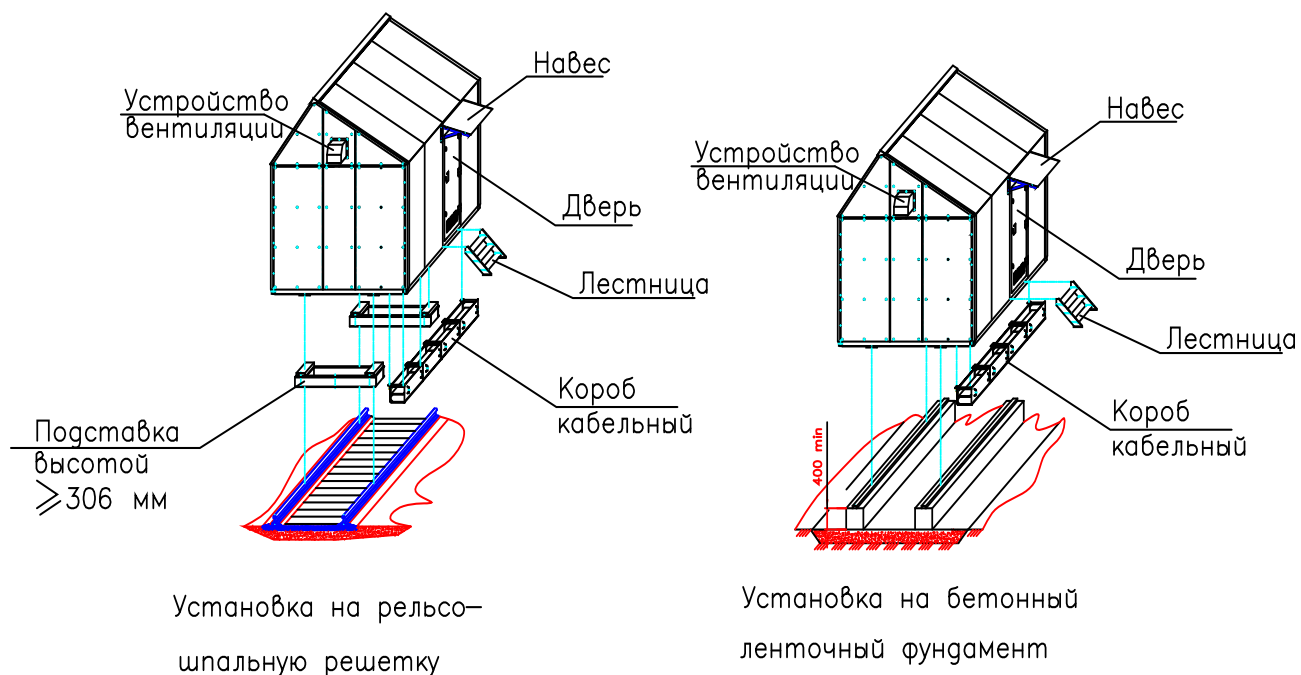


Рисунок 1

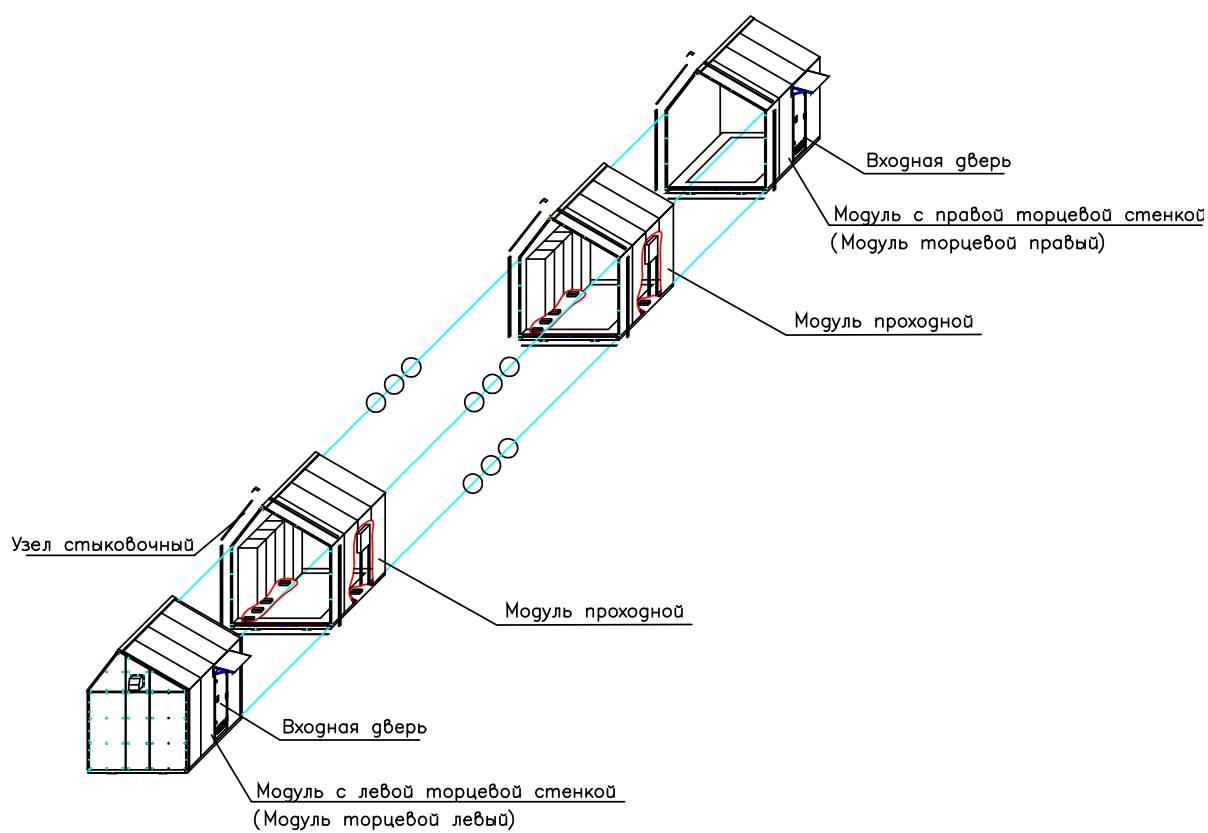


Рисунок 2

Устройство вентиляции устанавливается в торцевые модули РУ-6(10) кВ.

Щиты распределительные собственных нужд, к которым осуществляется подключение внешних цепей СН (по проекту), расположены в торцевых модулях. В проходных модулях устанавливаются щиты распределительные, не требующие внешних подключений.

Схема подключения щитов распределительных собственных нужд приведена в приложении В:

- клеммник X1 (20 клемм)

Клеммник X1 предназначен для подвода внешнего питания отопления и вентиляции в торцевых модулях. Схема позволяет использовать щит распределительный собственных нужд при переменном напряжении 380 В и 220 В. При питании на 3х220 В необходимо снять перемычку X1:15 – X1:10 и установить перемычку X1:15 – X1:6;

- клеммники X2, X3 (по 4 клеммы)

Клеммники X2 и X3 предназначены для подвода питания цепей аварийного (=110/220 В) и наружного освещения (~220 В, 50 Гц);

- клеммники X4, X5 (по 2 клеммы)

Клеммники X4 и X5 предназначены для подвода питания цепей освещения модулей (~220 В, 50 Гц);

- клеммники X6, X7 (по 8 клемм)

Клеммники X6 и X7 предназначены для контроля температуры в модуле, пожарной и охранной сигнализации.

Данные клеммники предназначены для подключения внешних кабелей.

Шкаф 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 ячейками РУ. Для этого в ШБВП со стороны РУ заводится жгут (жгуты) межячеечных соединений, а с внешней стороны кабели связи с другими устройствами подстанции и подключаются к клеммникам ШБВП.

Шкаф внешних подключений и автоматической частотной разгрузки (АЧР) отличается от ШБВП наличием микропроцессорного блока БММРН, предназначен для предотвращения аварийного снижения частоты.

Шкаф внешних подключений и цифрового блока разгрузки по частоте и напряжению (БРЧН) отличается от ШБВП наличием микропроцессорного блока БРЧН, предназначен для предотвращения аварийного снижения частоты.

Варианты шкафов внешних подключений и описание клеммников приведены в таблице 2.

Таблица 2

ШБВП	Шкаф внешних подключений и (АЧР)	Шкаф внешних подключений и (БРЧН)	Описание клеммников
<u>X1</u>	<u>X1</u>	<u>X1</u>	К клеммнику подключаются связи шлейфового жгута. Порядок подключения цепей к клеммнику определен и не меняется от подстанции к подстанции.
<u>X2-X13</u>	<u>X2-X13</u>	<u>X2-X13</u>	Используются для дублирования контактов клеммника XS2 шкафа серии "ОМЕГА". Последние пять клемм каждого клеммника используются для размножения цепей, и сборки блокировок.
	<u>X14,</u> <u>X15</u>	<u>X14,</u> <u>X15</u>	Клеммники используются для формирования схемы АЧР
<u>X14-X16</u>	<u>X16-X18</u>	<u>X16-X18</u>	Данные клеммники предназначены для подключения внешних кабелей, отвечающих за связь с другими устройствами подстанции, цепи блокировок и сигнализации. Подключение определяется проектом на РУ. Контакты с 1 по 50 клеммника X16(X18) используются для связей между ШВП.

К клеммам X14-X16 (ШБВП) и к клеммам X16-Ч18 (АЧР, БРЧН) могут быть подключены:

- жесткий проводник с площадью поперечного сечения от 0,2 до 4 мм²;
- гибкий проводник с площадью поперечного сечения от 0,2 до 2,5 мм²;
- гибкий проводник с кабельным наконечником, без пластмассовой втулки с площадью поперечного сечения от 0,25 до 4 мм²;
- гибкий проводник с кабельным наконечником, с пластмассовой втулкой с площадью поперечного сечения от 0,25 до 2,5 мм²;
- 2 жестких провода с одинаковой площадью поперечного сечения от 0,2 до 1,5 мм²;
- 2 гибких провода с одинаковой площадью поперечного сечения от 0,2 до 1,5 мм²;

Подключение внешних низковольтных и силовых кабелей показано в приложении А

Форма опросного листа для заказа изделия

Заказ на изготовление модулей РУ-6(10) кВ оформляется с обязательным заполнением опросного листа.

Пример записи модулей РУ-6(10) кВ в спецификации приведен в приложении Г.

Форма опросного листа на модули РУ-6(10) кВ приведена в приложении Д.

Порядок действий для заказа модулей РУ-6(10) кВ:

1) Необходимо составить схему главных соединений блоков РУ-6(10) кВ из типовых схем главных соединений, приведенных в каталоге 4000-127-2011-01 «Комплектные распределительные устройства серии «Омега» на напряжение 6(10) кВ» с учетом расположения шкафов в модуле РУ-6(10) кВ.

2) Необходимо заполнить опросный лист по форме, приведенной в приложении Д. В опросном листе необходимо обязательно предоставить план расположения линейки модулей РУ-6(10) кВ.

Приложение А

Габаритные чертежи модулей РУ-6(10) Кв

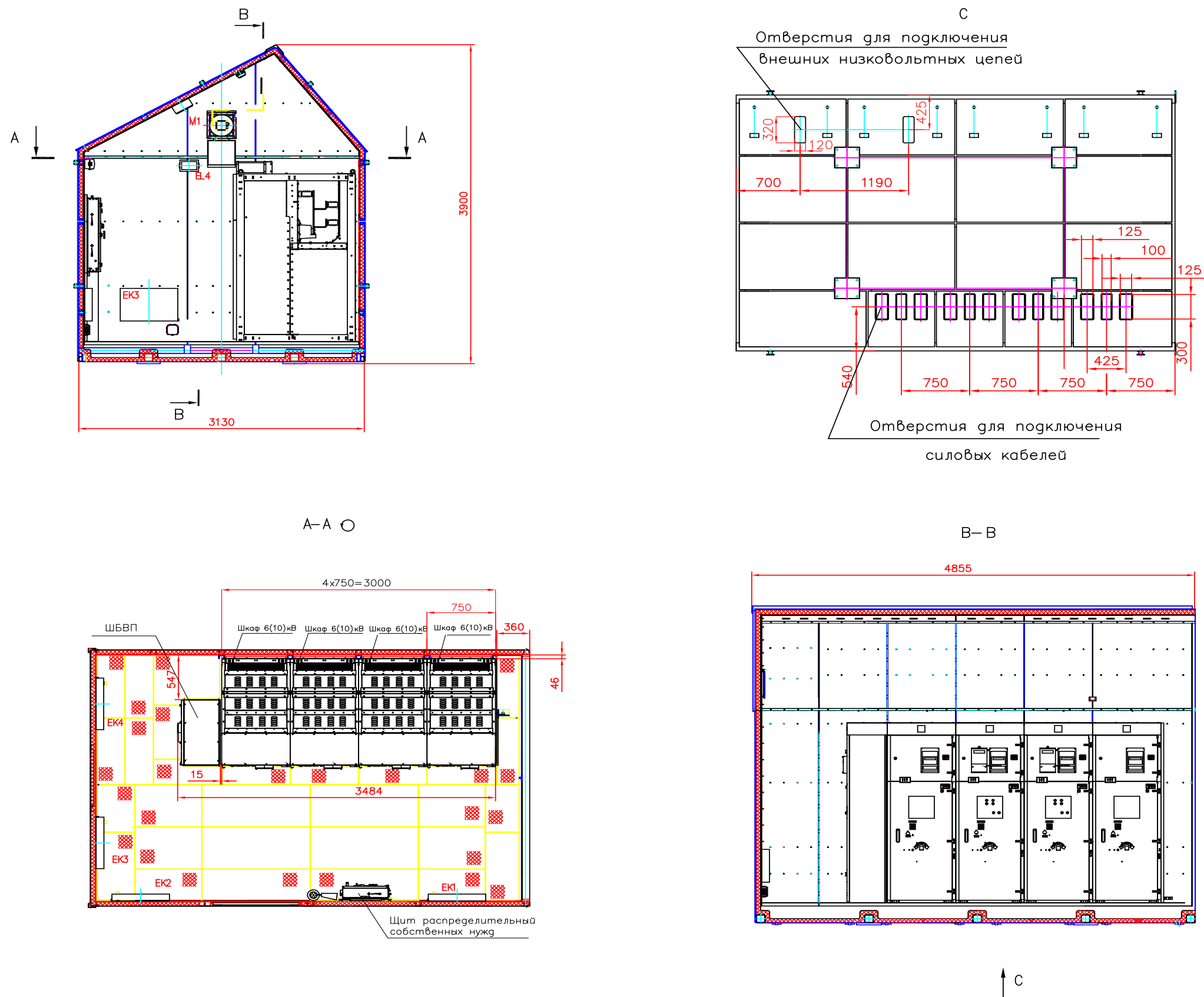
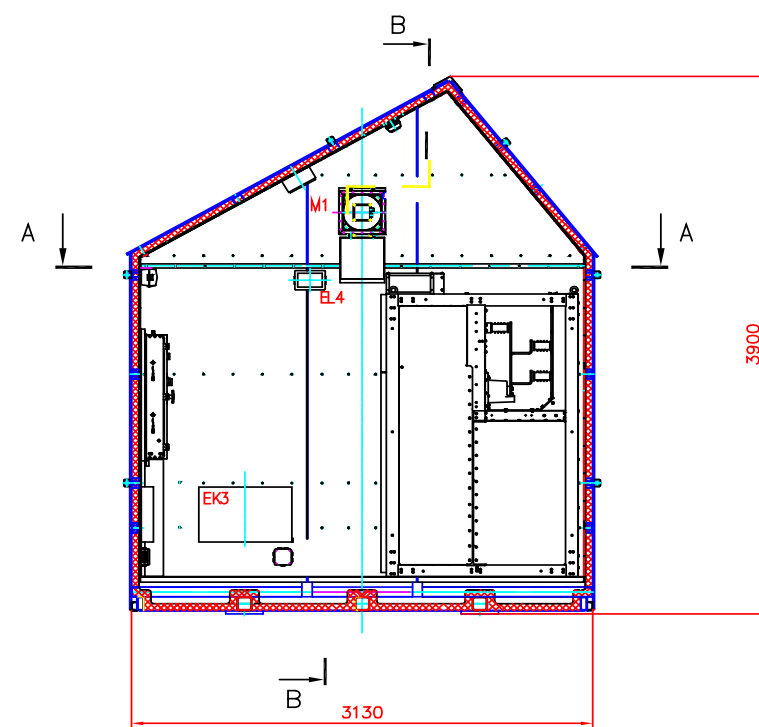
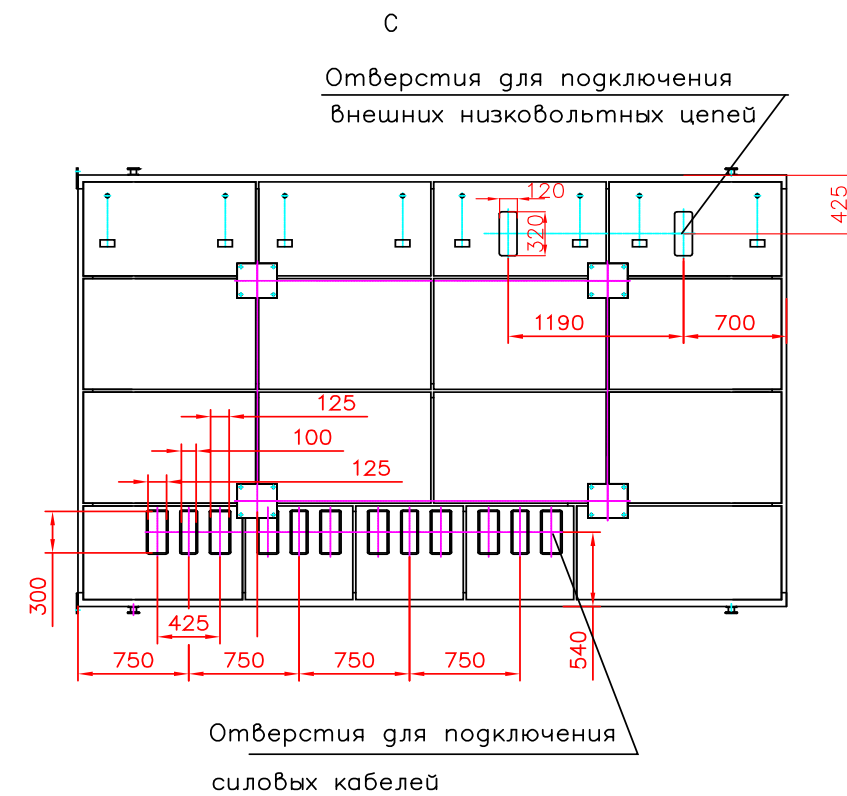


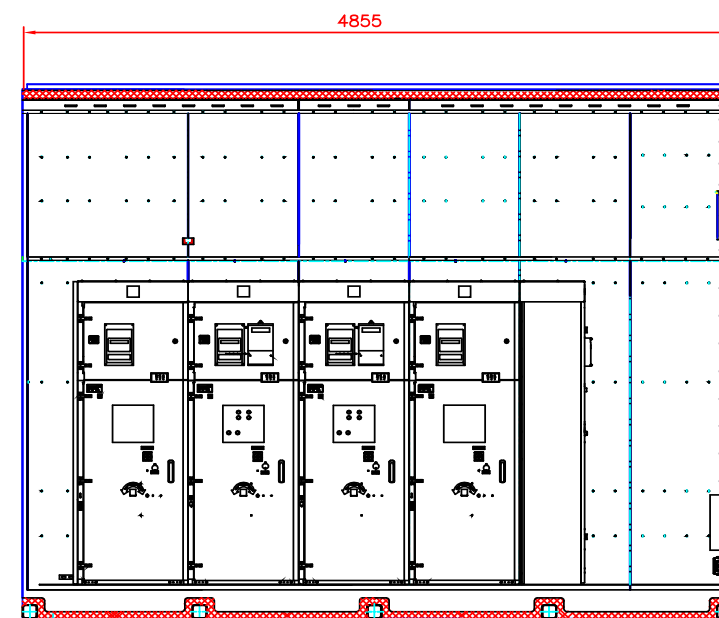
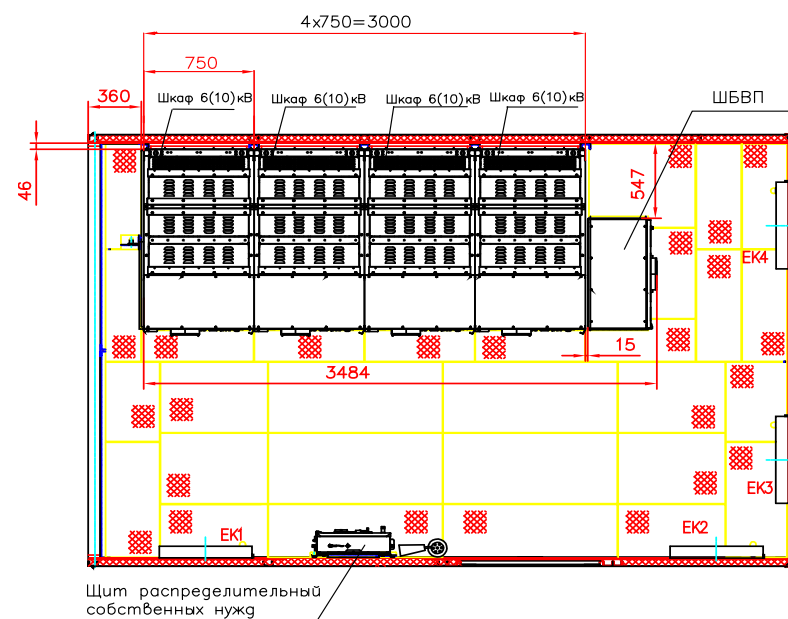
Рисунок А.1 – Модуль с левой торцевой стенкой типоразмером 4800 мм с максимальным количеством шкафов РУ-6(10) кВ «Омега» тип 01



A-A

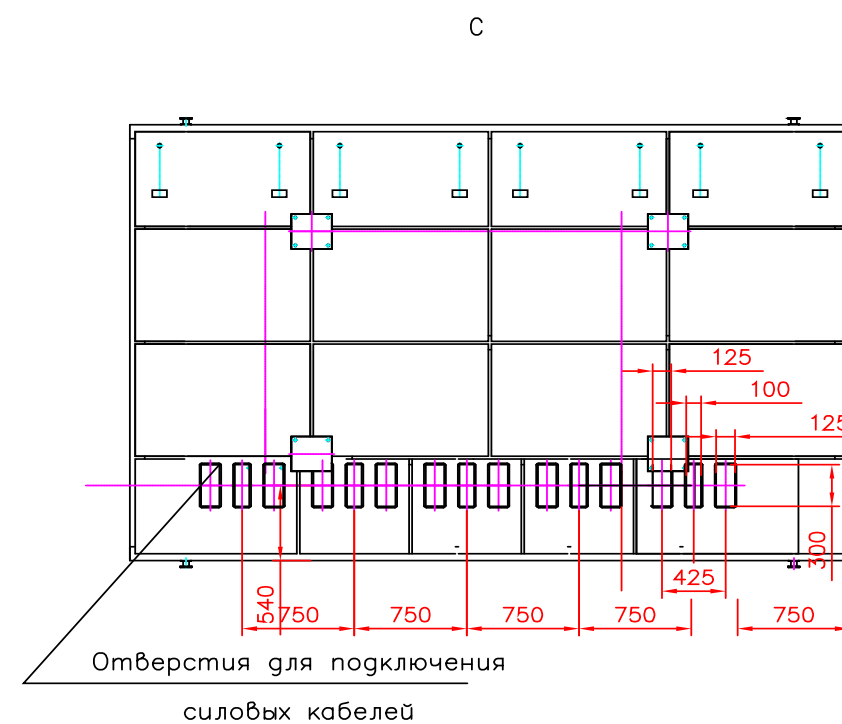
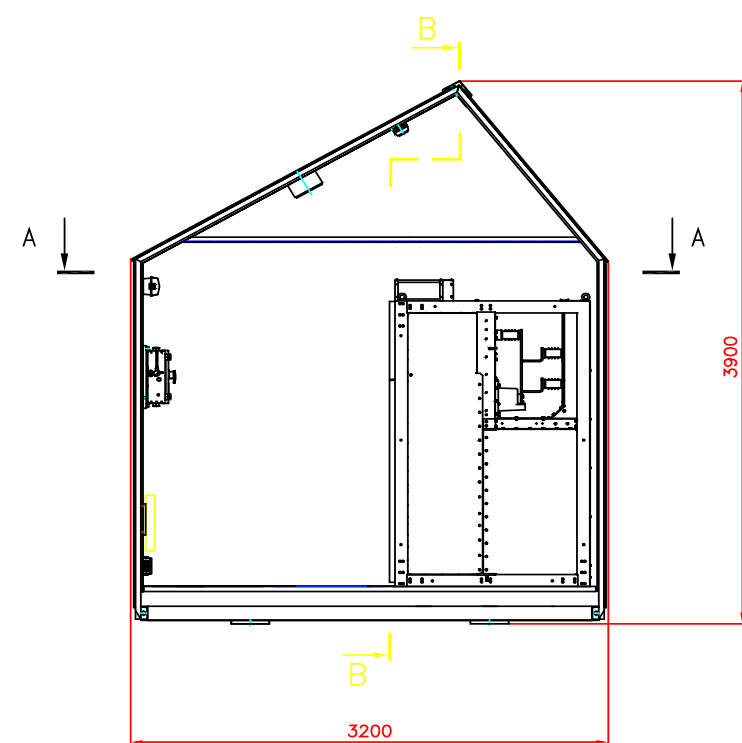


B-B



C

Рисунок А.2 - Модуль с правой торцевой стенкой типоразмером 4800 мм с максимальным количеством шкафов РУ-6(10) кВ «Омега» тип 02



A—A O

B—B

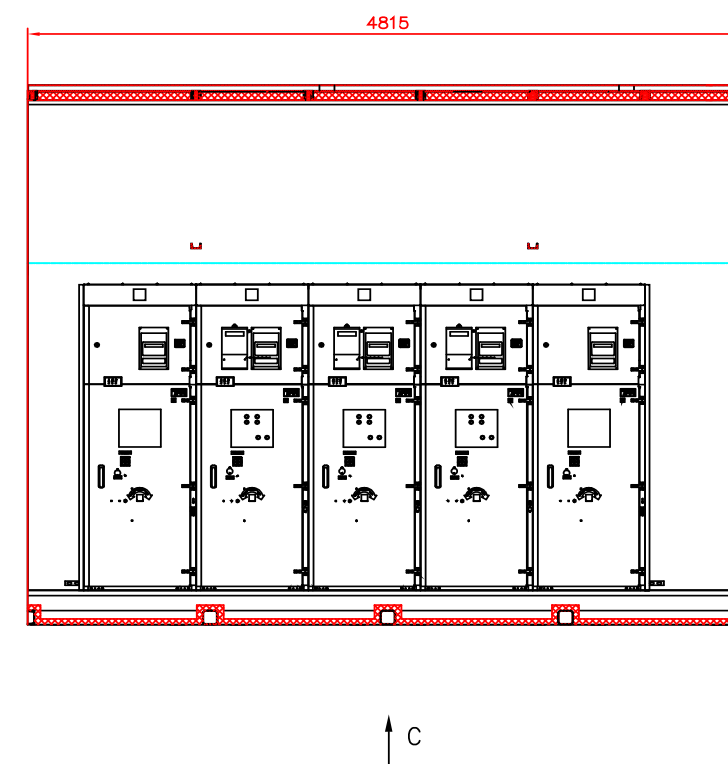
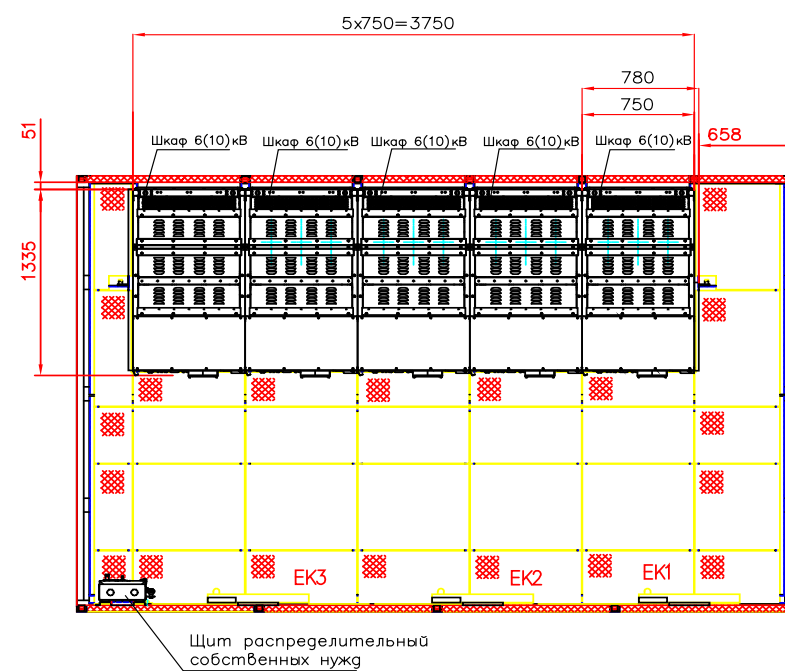
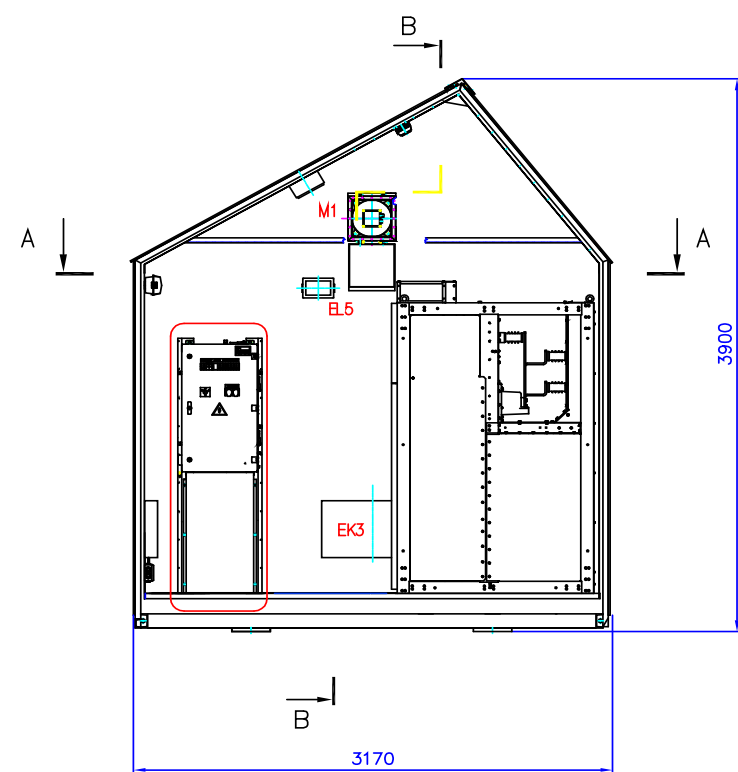
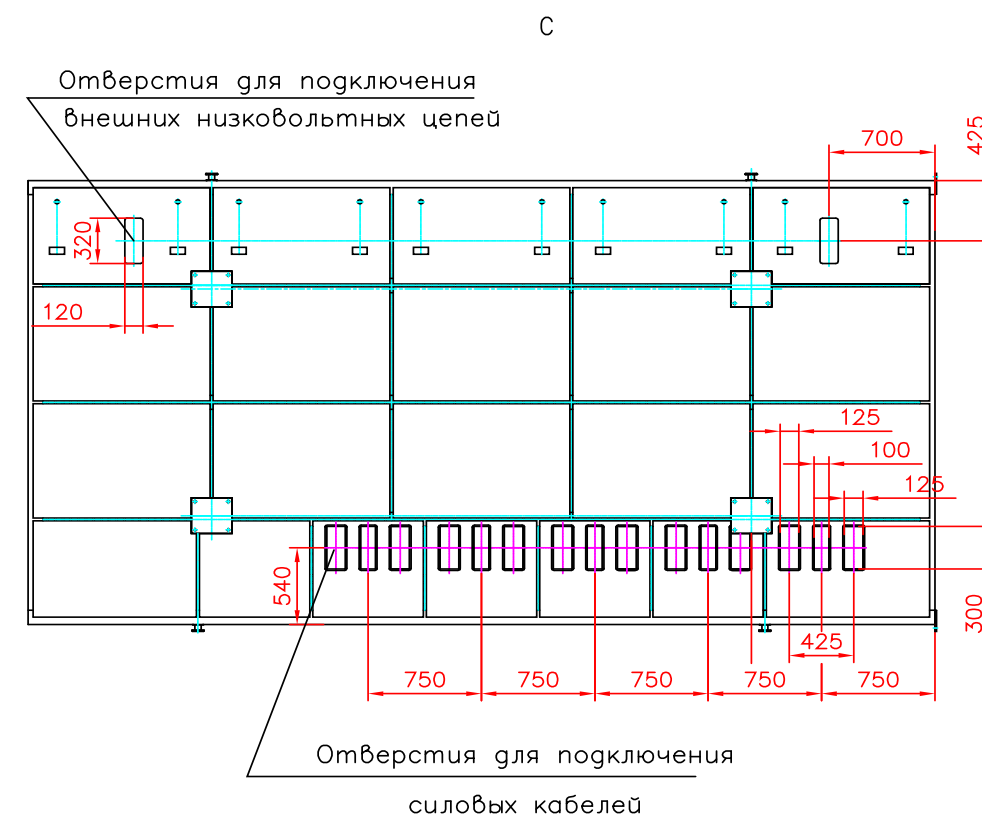


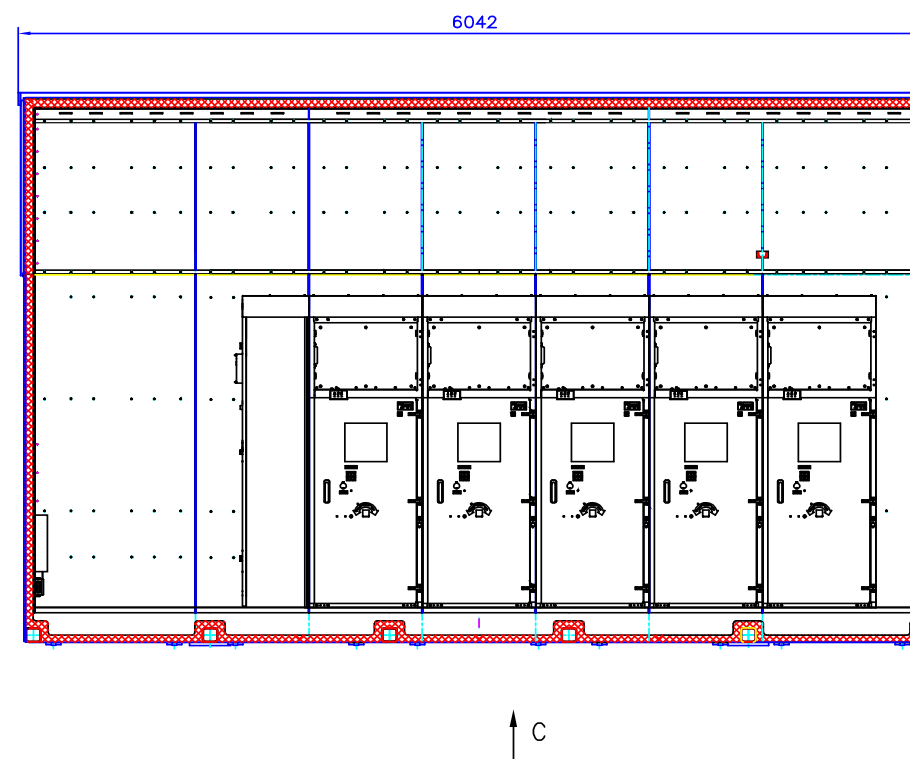
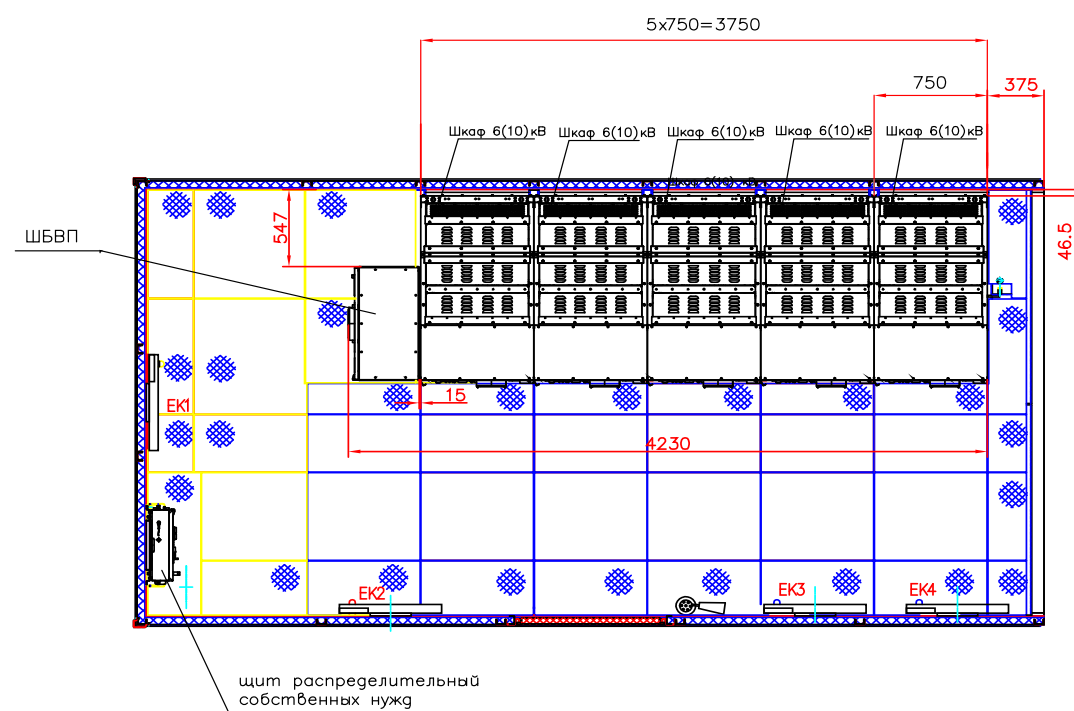
Рисунок А.3 - Модуль проходной типоразмером 4800 мм с максимальным количеством шкафов РУ-6(10) кВ «Омега» тип 03



A-A



B-B



C

Рисунок А.4 - Модуль с левой торцевой стенкой типоразмером 6000 мм с максимальным количеством шкафов РУ-6(10) кВ «Омега» тип 04

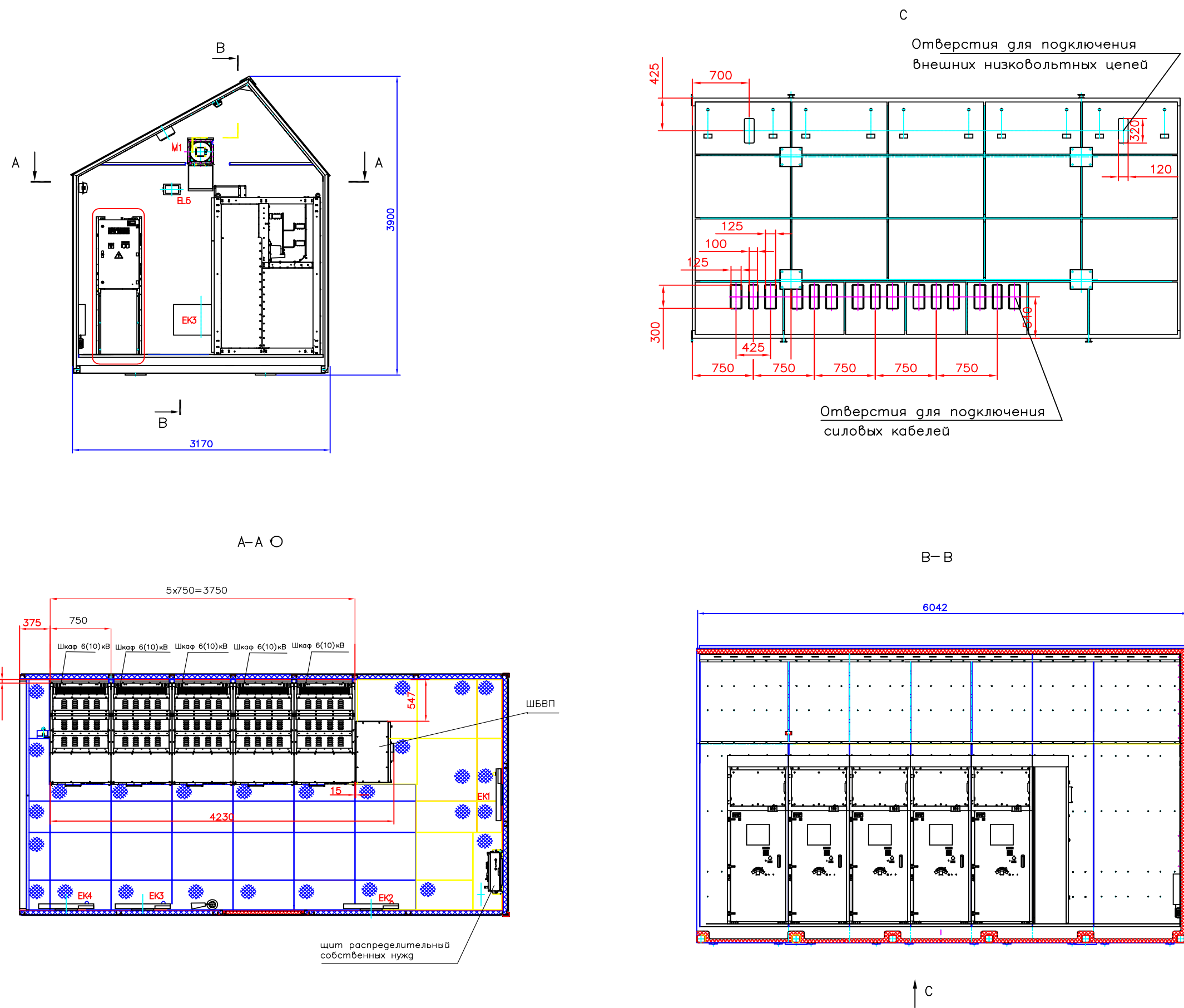


Рисунок А.5 - Модуль с правой торцевой стенкой типоразмером 6000 мм с максимальным количеством шкафов РУ-6(10) кВ «Омега» тип 05

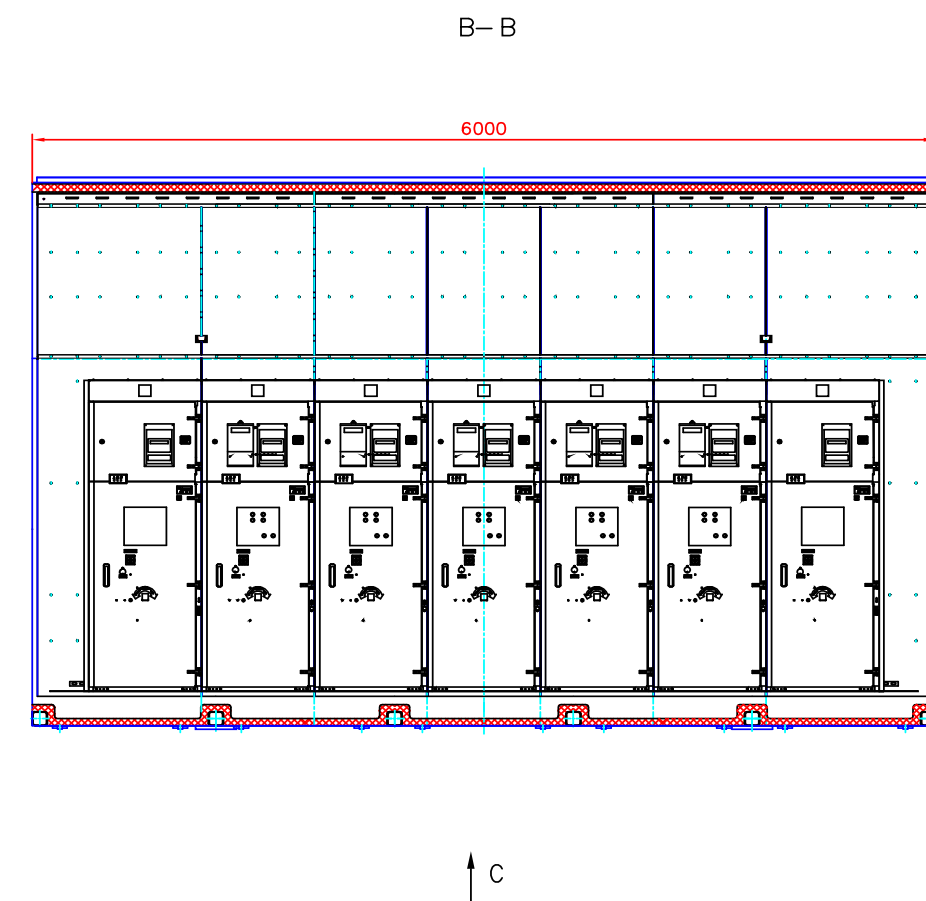
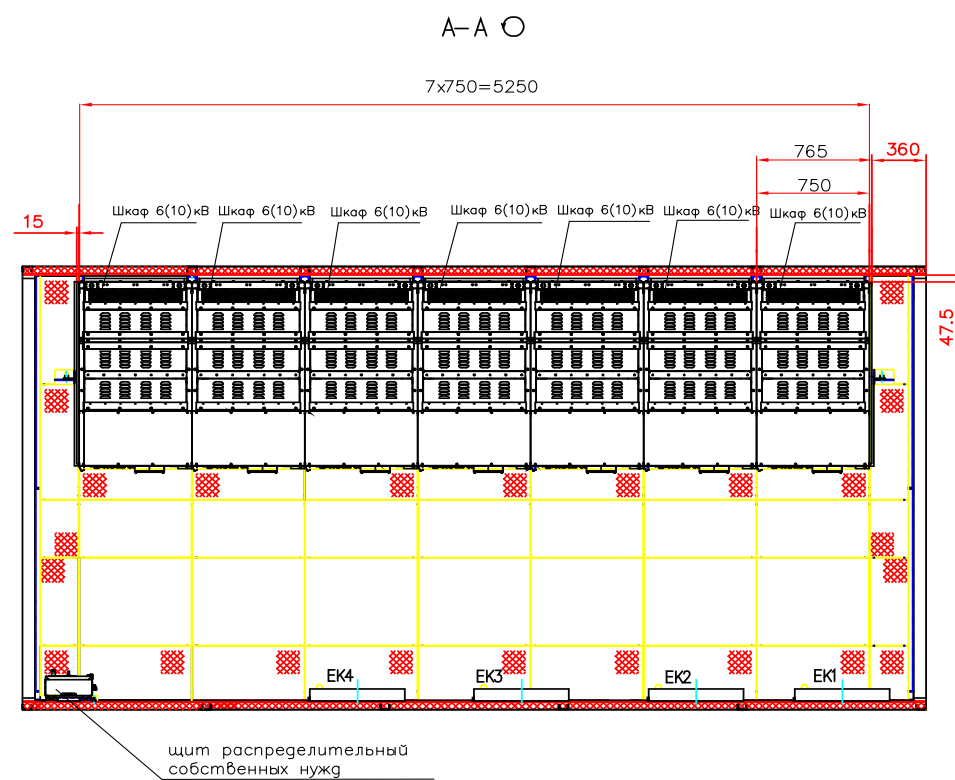
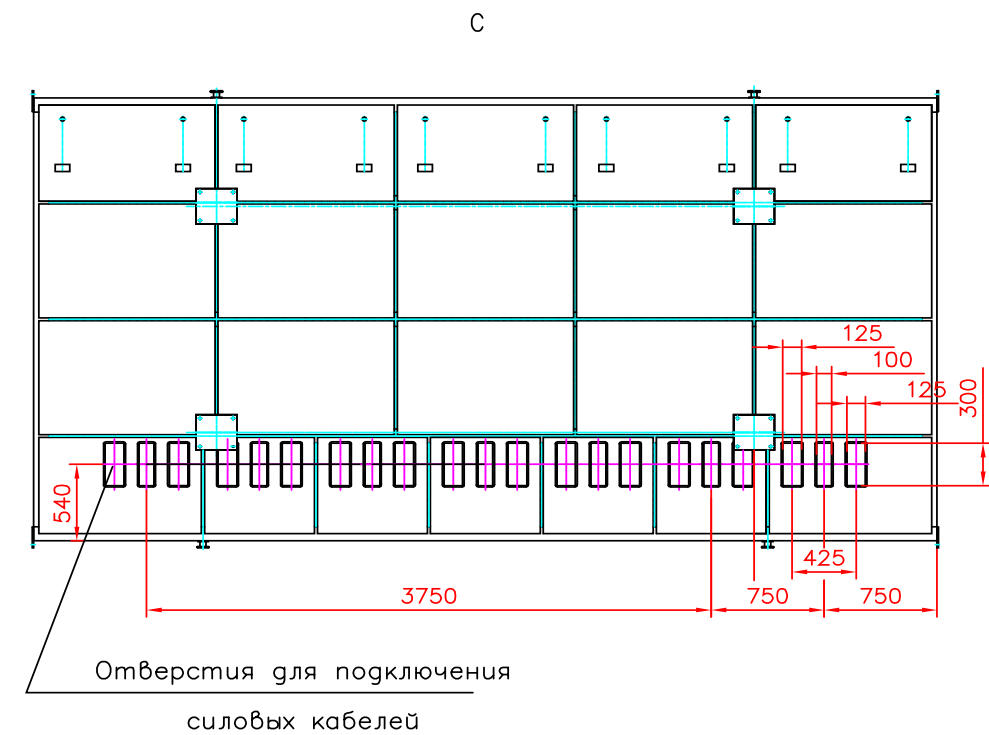
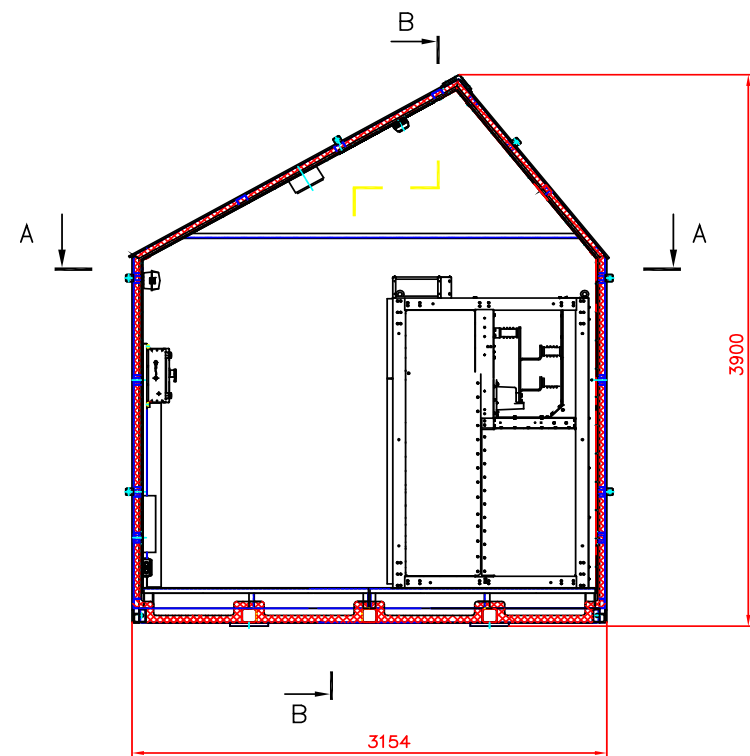


Рисунок А.6 - Модуль проходной типоразмером 6000 мм с максимальным количеством шкафов РУ-6(10) кВ «Омега» тип 06

Приложение Б Пример установки модулей РУ-6(10) кВ

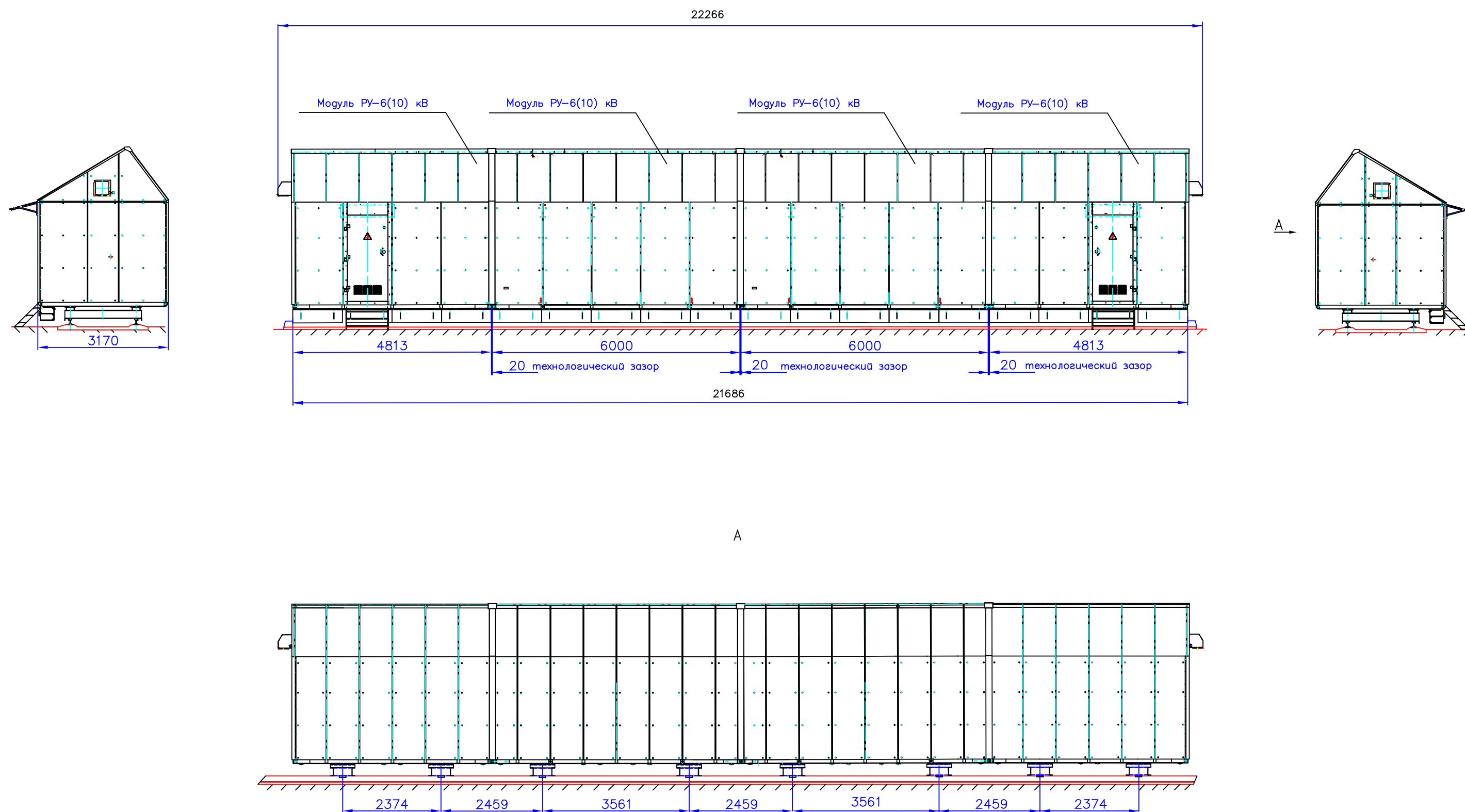


Рисунок Б.1

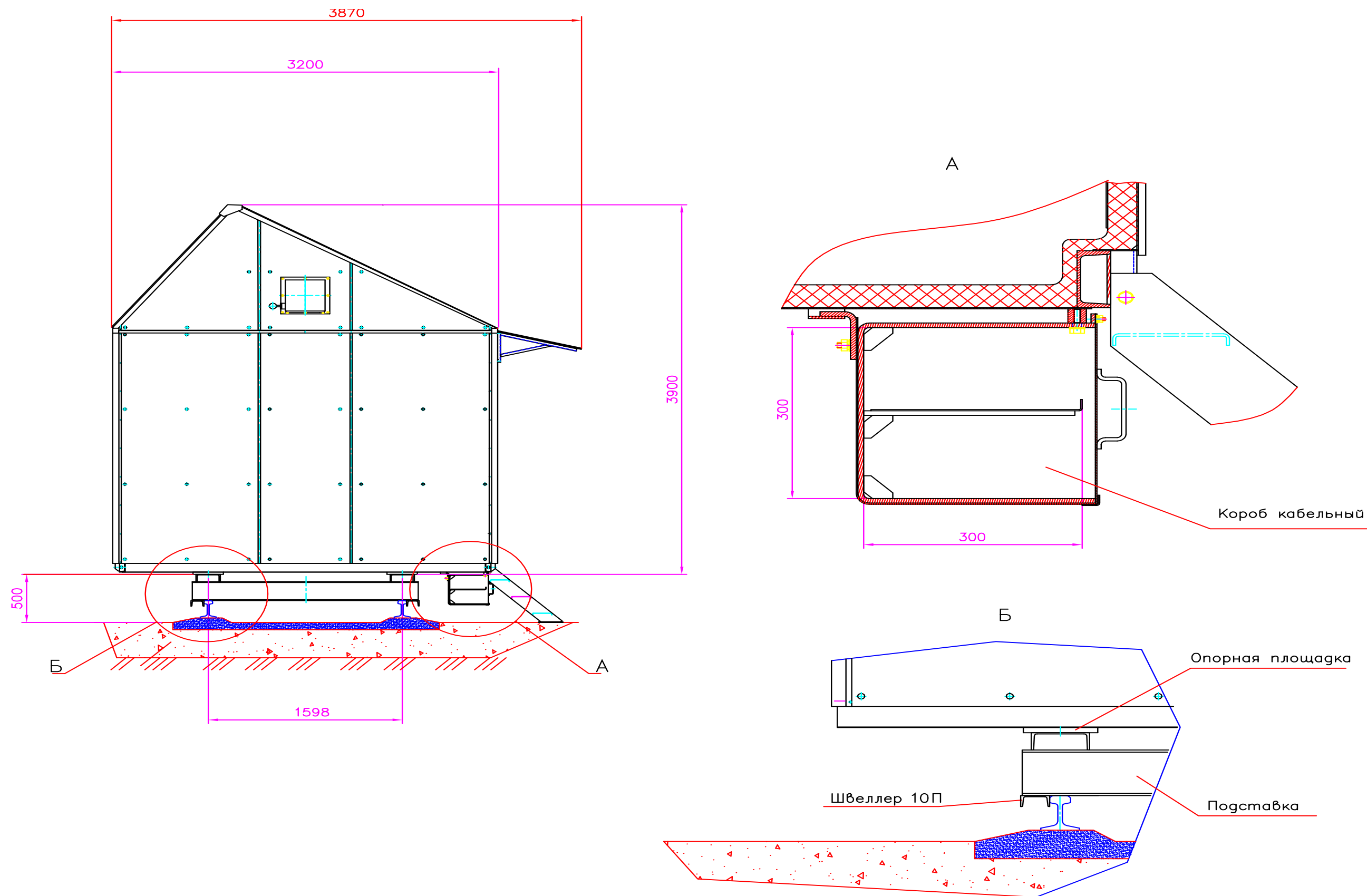


Рисунок Б.2 - Установка модуля на рельсо-шпальную решетку

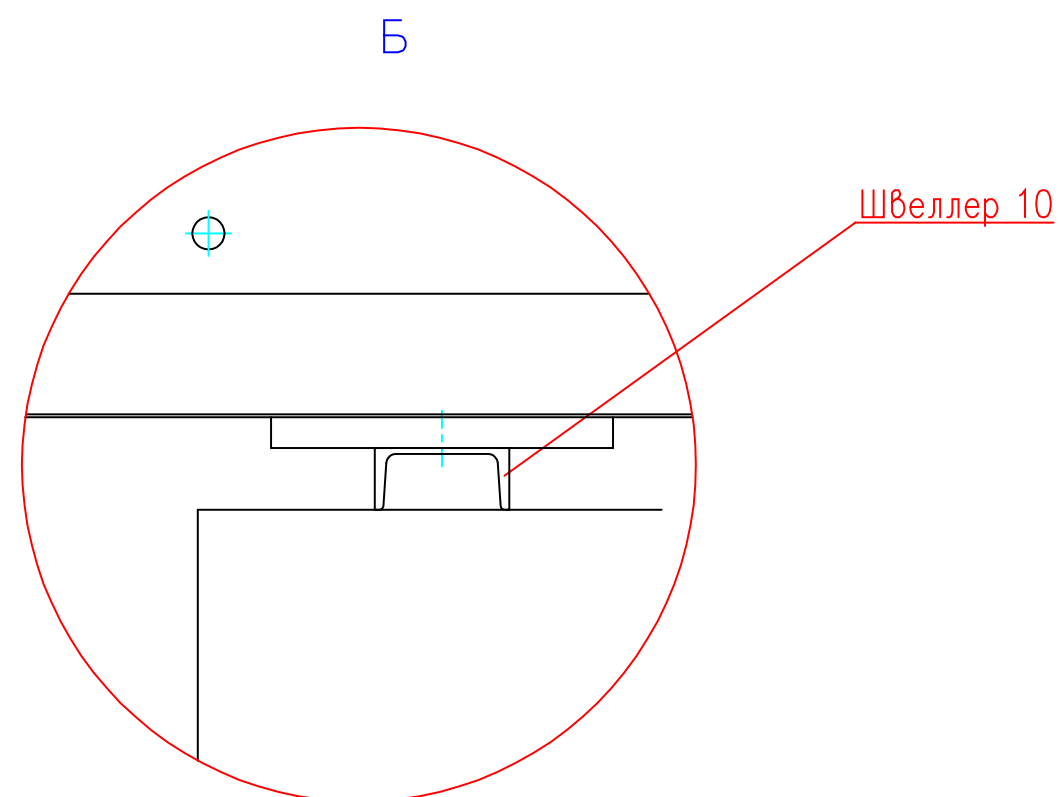
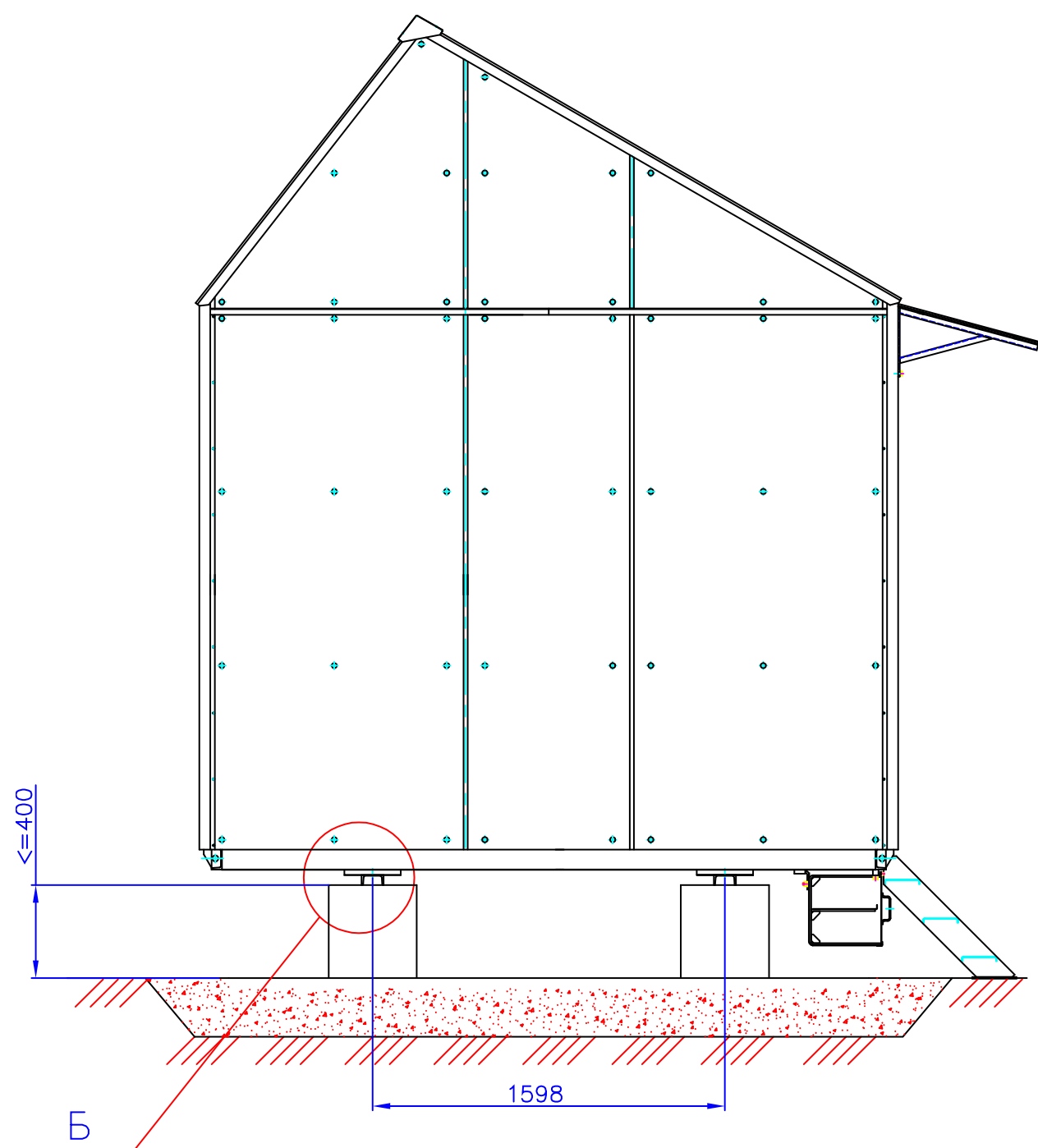


Рисунок Б.3 - Установка модуля на бетонный ленточный фундамент

Приложение В

Схема подключения щита распределительного собственных нужд

Схема подключения щита собственных нужд (3х380 с нейтралью)

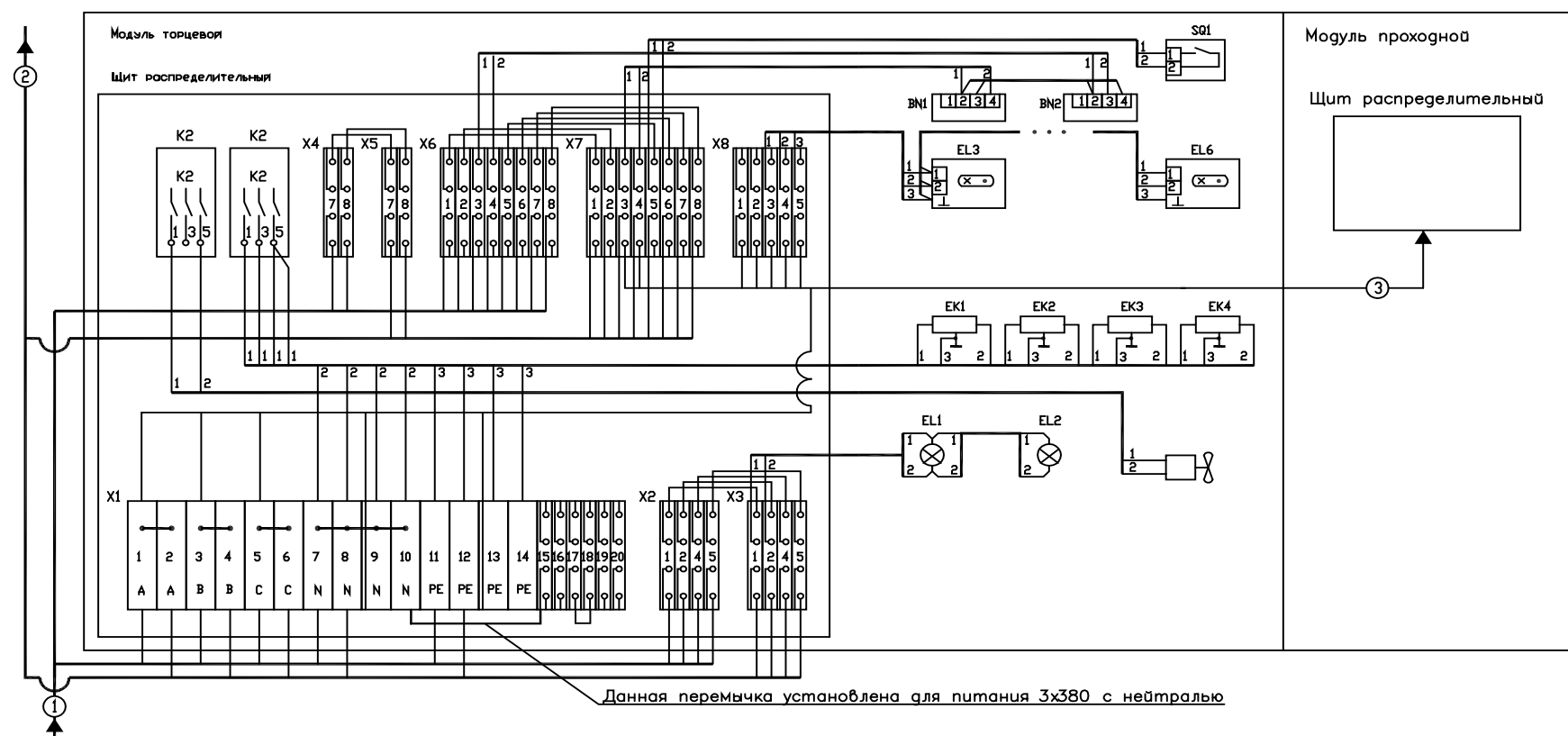
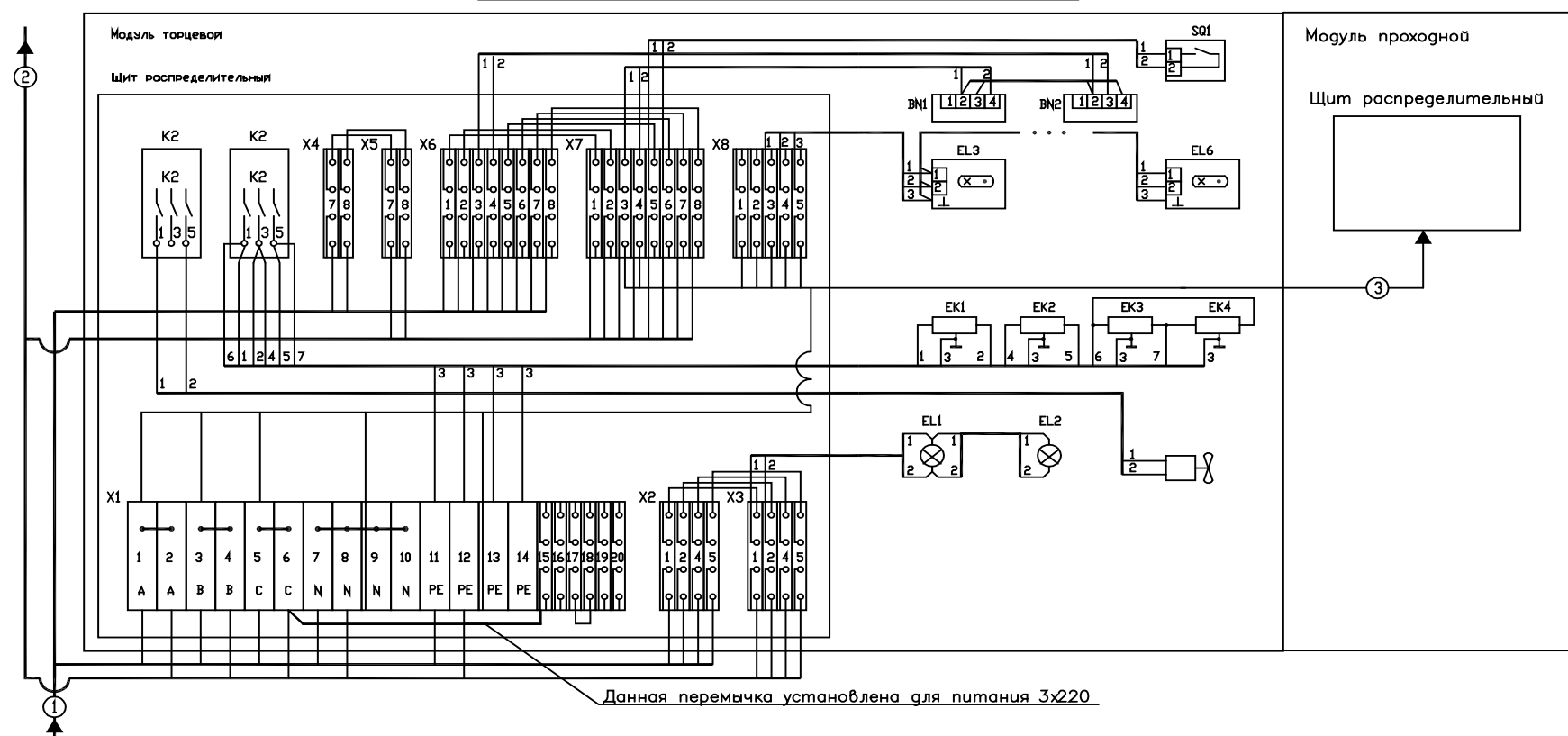


Схема подключения щита собственных нужд (3х220)



- ① - Подключение внешних кабелей (от предыдущего модуля)
- ② - Подключение внешних кабелей (к последующему модулю)
- ③ - Связь торцевого щита с проходным (предусматривается заводом-изготовителем)

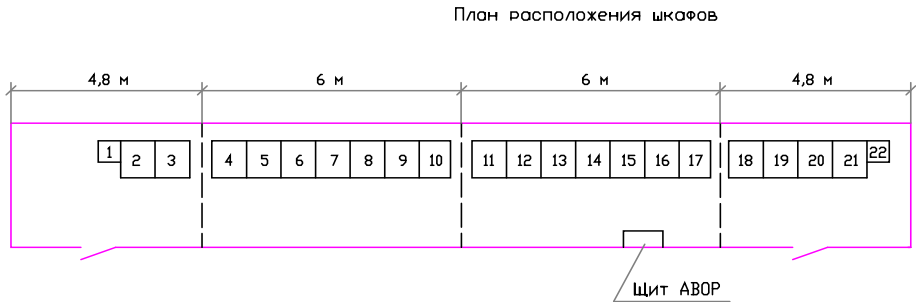
Форма спецификации

						1/1139Ж-9-1-ЭП1ЛОЗ			
Изм.	Кол.у	Лист	N док.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования	Стария	Лист	Листов
N контр.									
Нач.отг.									
Гл. спец.									
Авт.разд.									
Составил									

Приложение Д
Форма опросного листа

Типовое обозначение																							
№ п/п	Запрашиваемые данные	ШВП	Ф6(рез.)	Ф2(рез.)	Ф4	ФПГ	ВВ2	ПВА3	ПВА2	ТСН2	Ф2 ПЗ	ТН2	ШП	СВ	ТН1	Ф1 ПЗ	ТСН1	ПВА1	ВВ1	Ф3	Ф1	Ф5(рез.)	ШВП
1	Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2	Схема главных соединений																						
3	Номинальное напряжение, кВ	10																					
4	Номинальный ток сборных шин, А	1000																					
5	Обозначение шкафа согласно сетке схем главных цепей		001	001	001	029	029	029	029	001	001	100			100	001	001	029	029	001	001	001	
6	Номер электрической схемы																						
7	Тип выключателя	ВВ/TEL-10-20/1000АУ2	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	
8	Тип привода	БУ/TEL-100/220-12-03АУ2 с оперативным напряжением, В	-220	-220	-220	-220	-220	-220	-220	-220	-220			-220		-220	-220	-220	-220	-220	-220	-220	
9	Номинальный ток трансформаторов тока ТЛ0-10, исполнение 1		100/5	100/5	300/5	400/5	800/5	800/5	800/5	100/5	150/5			800/5		300/5	100/5	800/5	800/5	300/5	150/5	100/5	
			10	10	31,5	40	40	40	40	10	15			40		31,5	10	40	40	31,5	15	10	
			0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА			0,5S/10 ВА 10Р/10ВА		0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	0,5S/10 ВА 10Р/10ВА	
10	Трансформаторы тока нулевой последовательности		ТЗ/М-1У2	ТЗ/М-1У2	ТЗ/М-1У2											ТЗ/М-1У2				ТЗ/М-1У2	ТЗ/М-1У2	ТЗ/М-1У2	
11	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности		1	1	1						1					1				1	1	1	
12	Количество предохранителей											3			3								
13	Плавкие вставки, А											10			10								
14	Трансформаторы напряжения											НАМТ-10-2УХ/2 10000/100-100 В			НАМТ-10-2УХ/2 10000/100-100 В								
15	Максимальная токовая защита		+	+	+		+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	
16	Максимальная токовая защита 2 ступени																						
17	Дифференциальная защита																						
18	Земляная защита		+	+	+						+					+				+	+	+	
19	Отсечка		+	+	+	+		+	+	+	+			+		+	+	+		+	+	+	
20	Перегрузка						+	+	+	+							+	+	+				
21	Блокировка отделителя, регулятора																						
22	Ограничители перенапряжения		ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	ОПН-П/339-10/ 12,4/10/26000АХ/М	
23	Аппаратура автоматики	БММР4-Б-01	БМР3-ТП-КЛ-06	БМР3-ТП-КЛ-06	БМР3-ТП-КЛ-06	БМР3-ТП-КЛ-06	БМР3-ТП-ВВ-08	БМР3-ПВА-06	БМР3-ПВА-06	БМР3-ТСН-06	БМР3-ФПЗ-06			БМР3-ТП-СВ-06		БМР3-ФПЗ-06	БМР3-ТСН-06	БМР3-ПВА-06	БМР3-ТП-ВВ-08	БМР3-ТП-КЛ-06	БМР3-ТП-КЛ-06	БМР3-ТП-КЛ-06	БММР4-Б-01
24	Подключенные высоковольтные кабели	количество марка	ПвВнг-LS, 10кВ	ПвВнг-LS, 10кВ	АСБ 3х240	300/25	300/25	300/25	300/25	1	АСБ2л 3х50	АСБ 3х95				АСБ 3х95	АСБ2л 3х50	300/25	300/25	АСБ 3х240	АСБ 3х95	ПвВнг-LS, 10кВ	
25	Тип дуговой защиты																						
26	Тип счетчика																						

Инф. N подл. Подп. и дата Взам. инф. N



Изм.	Кол. экз.	Лист	Ндк	Подп.	Дата				
Гип									
Н. контр.									
Нач. отд.									
Гл. спец.									
Зав. гр.									
Пров.									
Разр.									
Пример заполнения опросного листа						Стадия	Лист	Листов	