Подстанция комплектная трансформаторная в бетонном корпусе на напряжение 6(10) кВ типа КТПНБ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение 3
2. Структура условного обозначения 4
3. Основные технические характеристики 5
4. Конструкция 6
5. Оборудование 8
6. Электрические соединения и подключение 9
7. Собственные нужды КТПНБ 10
8. Заземление 10
9. Безопасность обслуживания 11
10. Транспортирование и хранение 12
11. Оформление заказа 12
12. ПРИЛОЖЕНИЕ А.1 КТПНБ проходная с ячейками типа RM6 на стороне ВН и РУ-0,4 кВ типа РУУН-П на стороне НН 13
13. ПРИЛОЖЕНИЕ А.2 2КТПНБ проходная с ячейками типа RM6 на стороне ВН и РУ-0,4 кВ типа РУУН-П с АВР на контакторах на стороне НН 15
14. ПРИЛОЖЕНИЕ А.3 КТПНБ тупиковая с камерами КСО-399 с выключателями ВНА на стороне ВН и РУ-0,4 кВ типа РУУН-П стороне НН 17
15. ПРИЛОЖЕНИЕ А.4 2КТПНБ проходная с выделенной абонентской частью с камерами КСО-399 с выключателями ВНТ на стороне ВН и РУ-0,4 кВ типа РУУН-П с АВР на автоматических выключателях на стороне НН 19
16. ПРИЛОЖЕНИЕ Б.1 Общий вид надземного и подвального объемных бетонных блоков КТПНБ 21
17. ПРИЛОЖЕНИЕ Б.2 Общий вид надземного и подвального объемных бетонных блоков 2КТПНБ 22
18. ПРИЛОЖЕНИЕ В Опросный лист 23
19. ППИЛОЖЕНИЕ Г Лицензия 24

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

1. Введение

1.1 КТПНБ – комплектная трансформаторная подстанция наружной установки в бетонном корпусе напряжением 6(10)/0,4 кВ, мощностью от 100 кВА до 1600 кВА.

1.2 Применяется в сетях с изолированной нейтралью на стороне 6(10) кВ и глухозаземлённой нейтралью на стороне 0,4 кВ для электроснабжения промышленных, жилищно-коммунальных, инфраструктурных объектов, а также коттеджных посёлков и зон индивидуальной застройки.

1.3 Функциональные возможности КТПНБ:

- распределение энергии на стороне высшего напряжения, осуществляется:
  а) на базе моноблоков RM6, SM6 SFRMU;
  б) на базе малогабаритных ячеек КСО-399М, с применением выключателей нагрузки ВНА, ВНР, ВНВР, ВНТ, ВНТЭ, ВВ/TEL;
- распределение энергии на стороне низшего напряжения, осуществляется на базе шкафов РУНН-П или РУНН-А, с применением рубильников, автоматических выключателей, выключателей нагрузки;
- автоматический ввод резерва (АВР):
  а) на стороне высшего напряжения выполненный на вакуумных выключателях ВВ/TEL или на выключателях нагрузки ВНТ, или моноблоках;
  б) на стороне низшего напряжения выполненный на автоматических выключателях или на контакторах.
  освещение, обогрев и охранно-пожарная сигнализация;
- ввод энергии от ДЭС;
- учет энергии на сторонего высшего и низшего напряжений;
- возможность обустройства системы телеизмерения (ТИ) и

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				

Комплектная трансформаторная подстанция 6(10)/0,4 кВ
Техническая информация

Лит.	Лист	Листов
	3	25

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал | Формат А4

телеуправлении (ТУ), для применения в комплексе АСУТП.

1.4 КТПНБ рассчитана для работы в условиях:

высота над уровнем моря не более 1000 м;

- температура окружающего воздуха соответствующая
- исполнению УХЛ1 – от минус 60°С до плюс 40°С по ГОСТ 15150-69;

окружающая среда – промышленная атмосфера типа II по ГОСТ

- 15150-69 невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТП в не допустимых пределах.

2. Струтура условного обозначения

X КТПНБ-X/X/X-X-X X ТУ-3412-004-24337552-2005

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 – Число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывается);
2 – Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки;
3 – Исполнение корпуса КТПН – бетон;
4 – Мощность силового трансформатора;
5 – Номинальное высшее напряжения (ВН) трансформатора 6 или 10 кВ;
6 – Номинальное низшее напряжения (НН) трансформатора 0,4 кВ;
7 – Вид исполнения:
П – проходная,
Т – тупиковая;
8 – Исполнение ввода УВН и вывода РУНН:
В – воздушный,
К – кабельный;
9 – Климатическое исполнение и категория размещения
10 – Обозначение технических условий.

Пример записи условного обозначения двухтрансформаторной КТПНБ типа мощностью 630 кВА, номинальным высшим напряжением 10кВ, номинальным низшим напряжением 0,4 кВ, проходного исполнения, с кабельным вводом ВН и кабельным выводом НН, климатического исполнения УХЛ1 при заказе и в других документах:

2КТПНБ–630/10/0,4–П–КК УХЛ1 ТУ–3412–004–24337552–200

3. Основные технические характеристики

Основные технические характеристики КТПНБ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические харктеристики КТПНБ

Наименование параметра	Значение
Мощность силового трансформатора, кВА	100; 160; 250; 400; 630; 1000; 1250; 1600
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6,0; 10,0
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, А	400, 630
Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	400; 630; 800; 1600; 2000
Ток термической стойкости сборных шин на стороне ВН, кА/2с	20
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне ВН, кА	51
Ток термической стойкости сборных шин на стороне НН, кА/1с	20; 50; 100
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне НН, кА	40; 110; 220
Номинальное напряжение вторичных цепей, В	переменное 220
Номинальное напряжение освещения, В	переменное 36
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ1
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP23

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
Габариты КТПНБ, мм: – высота надземного объемного блока – высота подвального объемного блока – ширина – длина	 2600 1400 2250 5500
Масса КТПНБ, кг: – надземный объемный блок с оборудованием без трансформатора – подвальный объемный блок	 max 16000 max 12000
Срок службы, лет	не менее 25

4. Конструкция

4.1 КТПНБ представляет собой бетонный корпус с установленным в нем электротехническим оборудованием.

Корпус КТПНБ состоит из:

- надземного объемного бетонного блока (далее надземный объемный блок);
- подвального объемного бетонного блока (далее подвальный объемный блок).

КТПНБ выполняется как однотрансформаторная подстанция (КТПНБ) так и двухтрансформаторная подстанция (2КТПНБ) *(Приложения А.1 – А.4).*

Однотрансформаторная КТПНБ производится двух типов:

- левосторонняя – вход в отсек РУ находится на левой стене относительно ворот трансформаторного отсека;
- правосторонняя – вход в отсек РУ находится на правой стене относительно ворот трансформаторного отсека.

Двухтрансформаторная КТПНБ представляет собой трансформаторную подстанцию, состоящую из двух корпусов левостороннего и правостороннего типов, соединенных между собой. Возможно исполнение двухтрансформаторной КТПНБ с выделенной абонентской частью, что предусматривает размещение РУВН и РУНН в двух разных надземных объемных блоках, имеющих отдельные входы *(Приложения Б1, Б.2).*

Питающие и отходящие линии выполняются кабелем.

Кабельный ввод осуществляется из грунта через подвальный объемный блок. При необходимости подключения КТПНБ к воздушной линии (ВЛ), применяется кабельная вставка с выходом на опору ВЛ.

Корпус КТПНБ изготовлен из высокопрочного железобетона. Класс бетона на сжатие – В30 (400 кгс/см2). Марка бетона по морозостойкости – F150.

В КТПНБ предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция, которая осуществляется через вентиляционные проемы, оснащенные защитными жалюзи по ГОСТ Р 51110. Необходимость закрытия жалюзи ставнями определяет заказчик при формировании заказа.

Двери, створки ворот и жалюзийные решётки выполнены из оцинкованного металла. Двери и створки ворот КТПНБ открываются на угол не менее 150° и имеют фиксацию в крайних положениях. Над воротами и дверьми предусмотрены водоотливные козырьки. Двери, жалюзи и замки имеют противовандальное исполнение.

4.2 Надземный объемный блок (далее блок) представляет собой монолитную железобетонную конструкцию, с которой жёстко соединена плита пола. Внутренние стены и потолок блока окрашены водоэмульсионной краской (ГОСТ-28196-89)., наружные стены – фасадной защитной краской с учётом требований заказчика. Пол покрывается краской, исключающей образование цементной пыли. Устройство гидроизоляции крыши блока производится на заводе-изготовителе рулонным материалом или нанесением защитной краски. Кровля выполняется на месте монтажа КТПНБ (2КТПНБ) из рулонных материалов или из металлочерепицы.

Внутренний объём блока разбит на отсек силового трансформатора и отсек распределительного устройства высшего и низшего напряжения (РУВН и РУНН). Отсек силового трансформатора отделен от отсеков РУНН и РУВН многослойной перегородкой, состоящей из металлического листа и негорючей

плиты ЦСП. Пол трансформаторного отсека имеет уклоны не менее 3° в сторону маслоприемника.

В блоке предусмотрены отдельные двери для обслуживания и монтажа РУВН, РУНН, силового трансформатора, а в полу блока – проемы:

- для ввода и вывода кабелей;
- для сбора трансформаторного масла;
- для доступа эксплуатирующего персонала в подвальный объемный блок.

4.3 Подвальный объемный блок (далее блок) представляет собой монолитную железобетонную конструкцию прямоугольной формы, установленную на фундаментную плиту. Гидроизоляции поверхности блока производится на заводе – изготовителе путем нанесения защитной краски В-ЭП-012 (ТУ 2312-083-05034239-95) либо её аналогов. В стенах блока предусмотрены отверстия с тонкостенной перегородкой для ввода и вывода кабелей. Для ввода и вывода кабелей в пробитые отверстия устанавливаются асбоцементные трубы длиной 1,5м., через которые прокладываются кабели. После укладки кабелей отверстия заделывается цементным раствором и покрываются гидроизолирующим составом.

5. Оборудование

КТПНБ может комплектоваться следующим электротехническим оборудованием:

- распределительным устройством высшего напряжения типа моноблоков RM-6, SM6, SFRMU или камер КСО-399м.
- распределительным устройством низшего напряжения типа РУНН-П;
- шкафом собственных нужд (ШСН);
- щитом учета (ЩУ);
- шкафом АВР на стороне ВН и НН;
- трансформаторами силовыми с сухой или герметичной маслонаполненной изоляцией.

6. Электрические соединения и подключение

6.1 Конструкция КТПНБ обеспечивает возможность присоединения:

- воздушных линий;
- кабельных линий;

6.2 Соединение РУВН с трансформатором выполняется сборными шинами либо высоковольтными одножильными кабелями с изоляцией, не распространяющей горение. Кабели, соединяющие РУВН с силовым трансформатором, прокладываются через подвальный объемный блок по кронштейнам, установленными на стенах подвального объемного блока. В отсеки распределительных устройств кабели вводятся через проемы в полу.

6.3 Соединение трансформатора с РУНН выполняется сборными шинами либо одножильными кабелями 0,4 кВ с изоляцией, не распространяющей горение. Кабели, соединяющие РУНН с силовым трансформатором, прокладываются через перегородку между отсеками и раскладываются на кабельных лотках в отсеке трансформатора.

6.4 Соединение между секциями РУВН и РУНН в 2КТПНБ с выделенной абонентской частью выполняется одножильными кабелями с изоляцией, не распространяющей горение. Кабели РУВН подключаются к секционным ячейкам и прокладываются через подвальный объемный блок 2КТПНБ, проходя через тонкостенные окна на боковых стенках подвального объемного блока каждого здания 2КТПНБ. Кабели РУНН подключаются к секционным аппаратам РУНН сверху и прокладываются на потолке надземного объемного блока.

6.5 В КТПНБ прокладка проводов вторичных цепей производится гибким медным проводом в монтажных коробах, с обеспечением возможности контроля и замены. Для более простого соединения вторичных цепей между двумя блоками двух-трансформаторнойменее 3° в сторону маслоприемника.

КТПНБ предусмотрены коробки клеммные (КК). От КК до оборудования выполнены соединения всех вторичных цепей РУВН и РУНН. Для выполнения связи между двумя блоками соединить соответствующие клеммы КК обоих блоков.

7. Собственные нужды КТПНБ

Питания шкафа собственных нужд (ШСН) предусмотрено от РУНН. ШСН обеспечивает:

- работу охранно-пожарной сигнализации;
- освещение и обогрев отсеков РУ и освещение отсека силового трансформатора;
- освещение, обогрев и питание вторичных цепей ячеек КСО.

ШСН имеет встроенный АВР-0,4 кВ и получает питание от двух вводов (в случае двухтрансформаторной КТПНБ). Отсеки КТПНБ оснащены светильниками с лампами накаливания напряжением 36 В 50 Гц, которые питаются от понижающего трансформатора 220/36В, установленного в ШСН. Установка светильников наружного освещения (по заказу).

Для питания переносных низковольтных светильников установлены штепсельные розетки 36 В 50 Гц и 220 В 50 Гц для питания электроприборов.

8. Заземление

Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в КТПНБ, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к внутреннему контуру заземления сваркой или болтовыми соединениями.

В каждом надземном и подвальном объемных корпусах КТПНБ смонтирован внутренний контур заземления *(Приложение В)*. Внутренний и внешний контуры заземления приняты общими для напряжения 6(10) и 0,4 кВ. Внутренний контур заземления окрашен в чёрный цвет по всей длине с нанесёнными знаками «Заземление» в

местах подключений.

В каждом корпусе КТПНБ предусмотрены две наружные контактные площадки для присоединения внешнего контура заземления или для заземления передвижных электроустановок. Рядом с площадками нанесен знак «Заземление», выполненный по ГОСТ 21130.

Места присоединения зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии. К внутреннему контуру заземления присоединены:

- нейтраль трансформатора на стороне НН – медным проводником или стальной полосой 4х40 мм;
- корпус трансформатора – медным проводником сечением не менее 50 мм;
- металлические нетоковедущие части РУВН и РУНН – гибкими медными проводниками сечением до 25 мм^2;
- металлические нетоковедущие части щитового оборудования гибкими медными проводниками сечением не менее 10 мм^2.

В ячейках РУВН и панелях РУНН предусмотрены места для присоединения переносного заземления, необходимого для испытаний (эксплуатации) и наладки электрооборудования.

9. Безопасность обслуживания

Безопасность обслуживания КТПНБ обеспечивается:

- применением в РУВН современных ячеек с воздушной (КСО 399) или элегазовой изоляцией (RM-6), снижающих риск поражения обслуживающего персонала электрическим током и электрической дугой, и имеющих повышенную степень защиты токоведущих частей от проникновения пыли, влаги и мелких животных. Контроль работы и управление ячейками осуществляются без открывания дверей. Контроль состояния оборудования ячеек осуществляется через специальные смотровые окна без снятия напряжения и открывания дверей;
- системой механических и электромагнитных оперативных блокировок в РУВН и РУНН, не допускающих ошибок при

оперативных переключениях. Применением в РУНН панелей одностороннего обслуживания с разделением на отдельные отсеки коммутационных устройств и шин. Контроль работы и управление панелями осуществляются без открывания дверей;

- доступной для контроля системой заземления. Присоединения к внутреннему контуру заземления выполнены болтовыми соединениями или сваркой. Места присоединений обозначены знаком «Заземление». Предусмотрены узлы для при соединения переносных заземляющих устройств при проведении испытаний и измерений;
- наличием мнемосхем со световой сигнализацией и механических указателей положения аппаратов, расположенных с лицевой стороны РУВН;
- световой индикацией наличия напряжения на шинах и присоединениях РУВН;
- наличием электрозащитных средств, входящих в комплект поставки КТПНБ.

10. Транспортирование и хранение

КТПНБ поставляется блоками полной заводской готовности. Каждый блок КТПНБ оснащён узлами строповки *(Приложение Г)* для монтажа. Конструкция составных частей КТПНБ обеспечивает их совместимость. Силовой трансформатор входит в комплект поставки, но транспортируется отдельно.

Температура окружающего воздуха при хранении КТПНБ от минус 40°С до плюс 40 °С.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.1

КТПНБ проходная с ячейками типа RM6 на стороне ВН и РУ-0,4 кВ типа РУУН-П на стороне НН

Поз.	Наименование	Кол.
1	Силовой трансформатор – ТМ(Г)	1
2	РУ – 0,4 кВ – шкаф РУНН-П	1
3	РУ – 6(10) кВ – моноблок на RM6	1
4	Шкаф собственных нужд (ШСН)	1
5	Электрообогрев	1
6	Прибор охранно-пожарной сигнализации	1
7	Щит учета	1

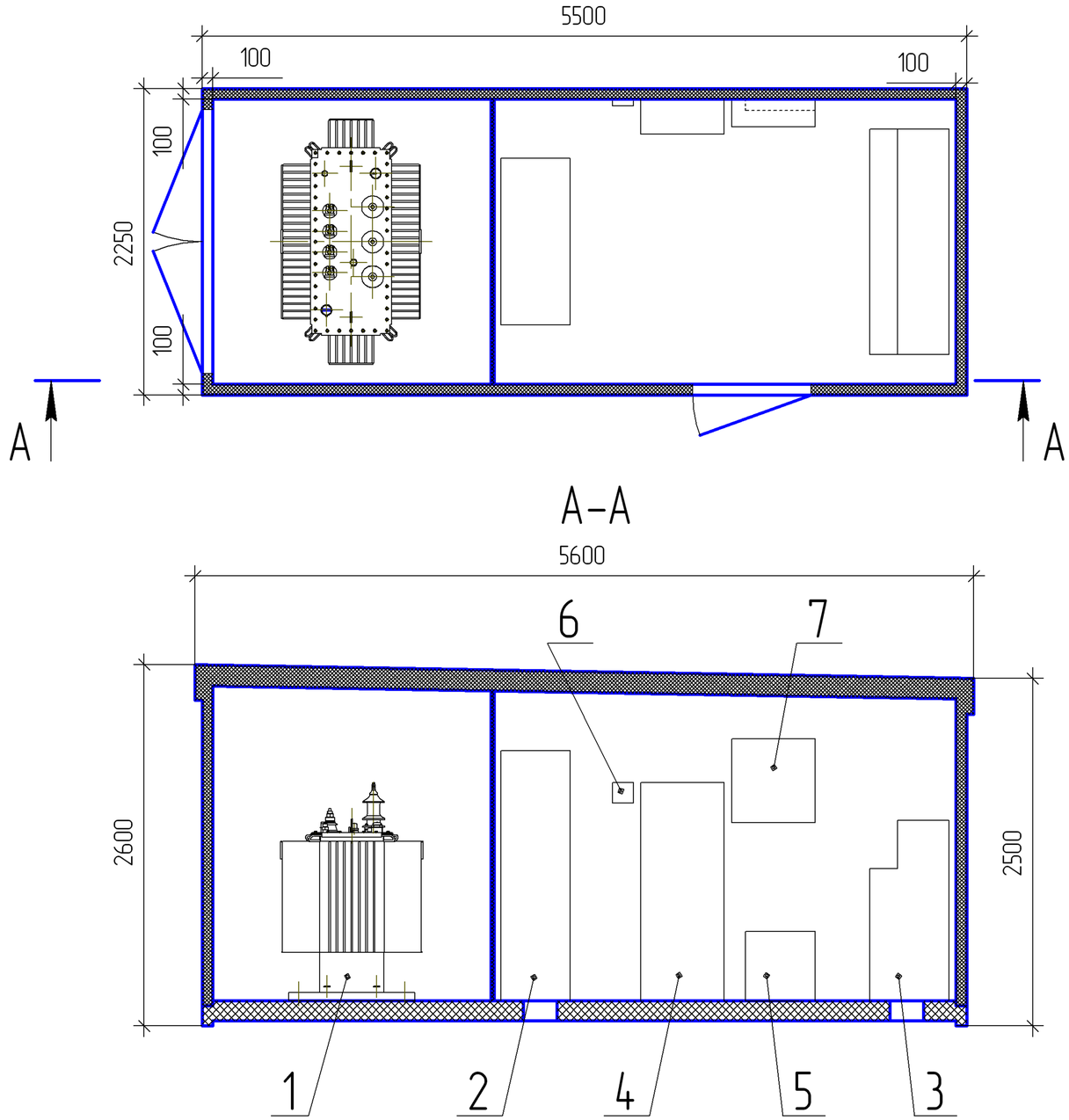


Рисунок А.1.1 – Общий вид КТПНБ

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

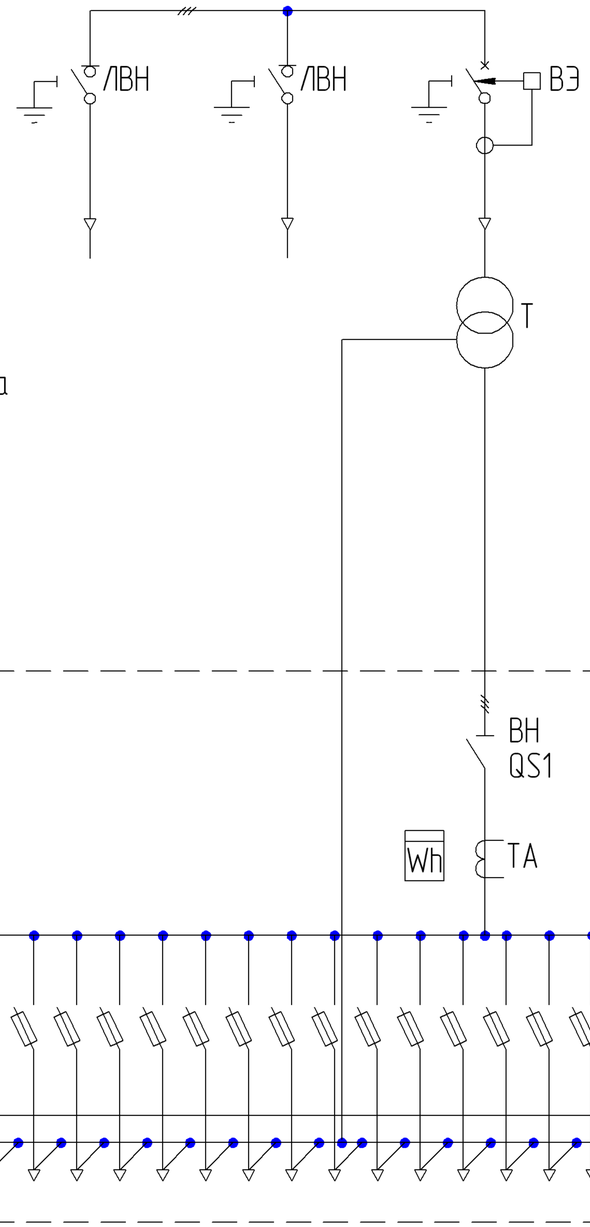
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист 13

Копировал Формат А3

Продолжение приложения А.1

Наим-ие линии	Ввод 1	Отх.линия	Трансф-р 1
Тип ячейки RM6	I	I	D



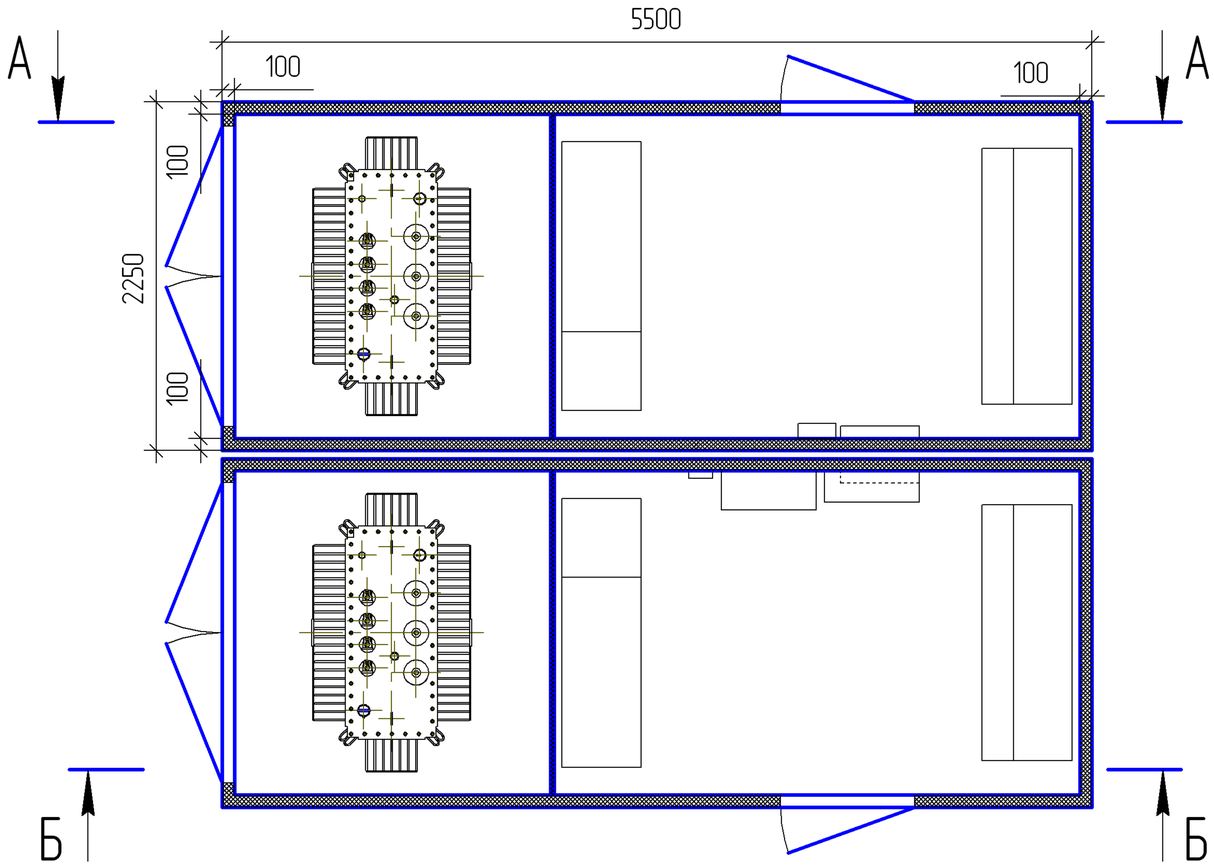
ВН – выключатель нагрузки
ЛВН – линейный ВН
ВЭ – элегазовый выключатель в цепи тр-ра

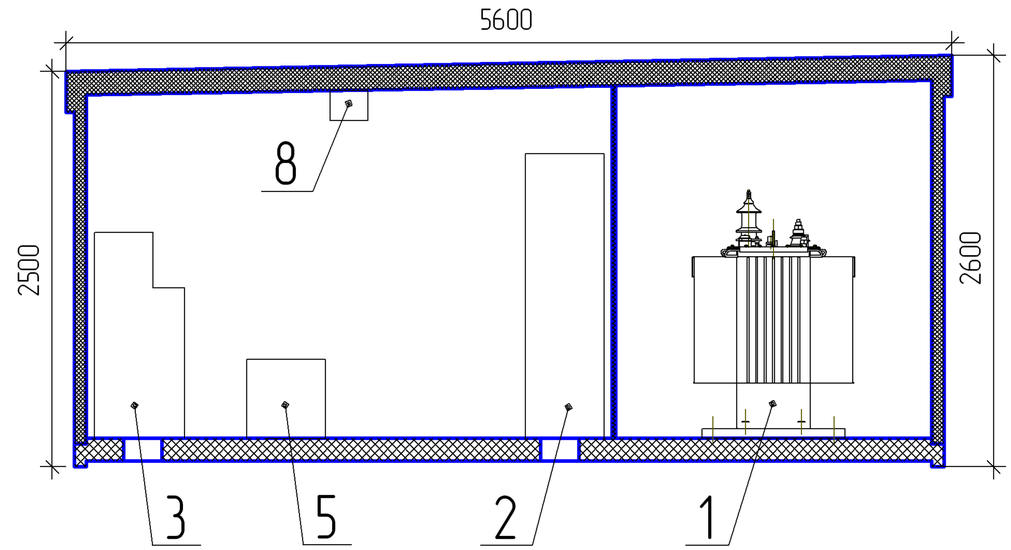
Номер фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номинальный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	160	160	160
Ток плавкой вставки, А																				

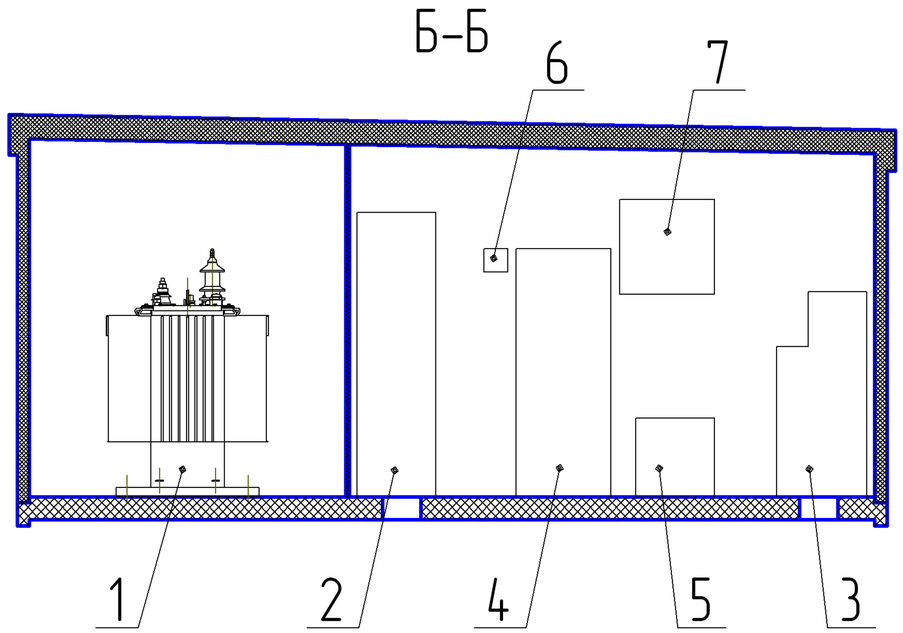
Рисунок А.1.2 – Схема электрическая принципиальная КТПНБ

ПРИЛОЖЕНИЕ А.2

2КТПНБ проходная с ячейками типа RM6 на стороне ВН и РУ-0,4 кВ типа РУУН-П с АВР на контакторах на стороне НН



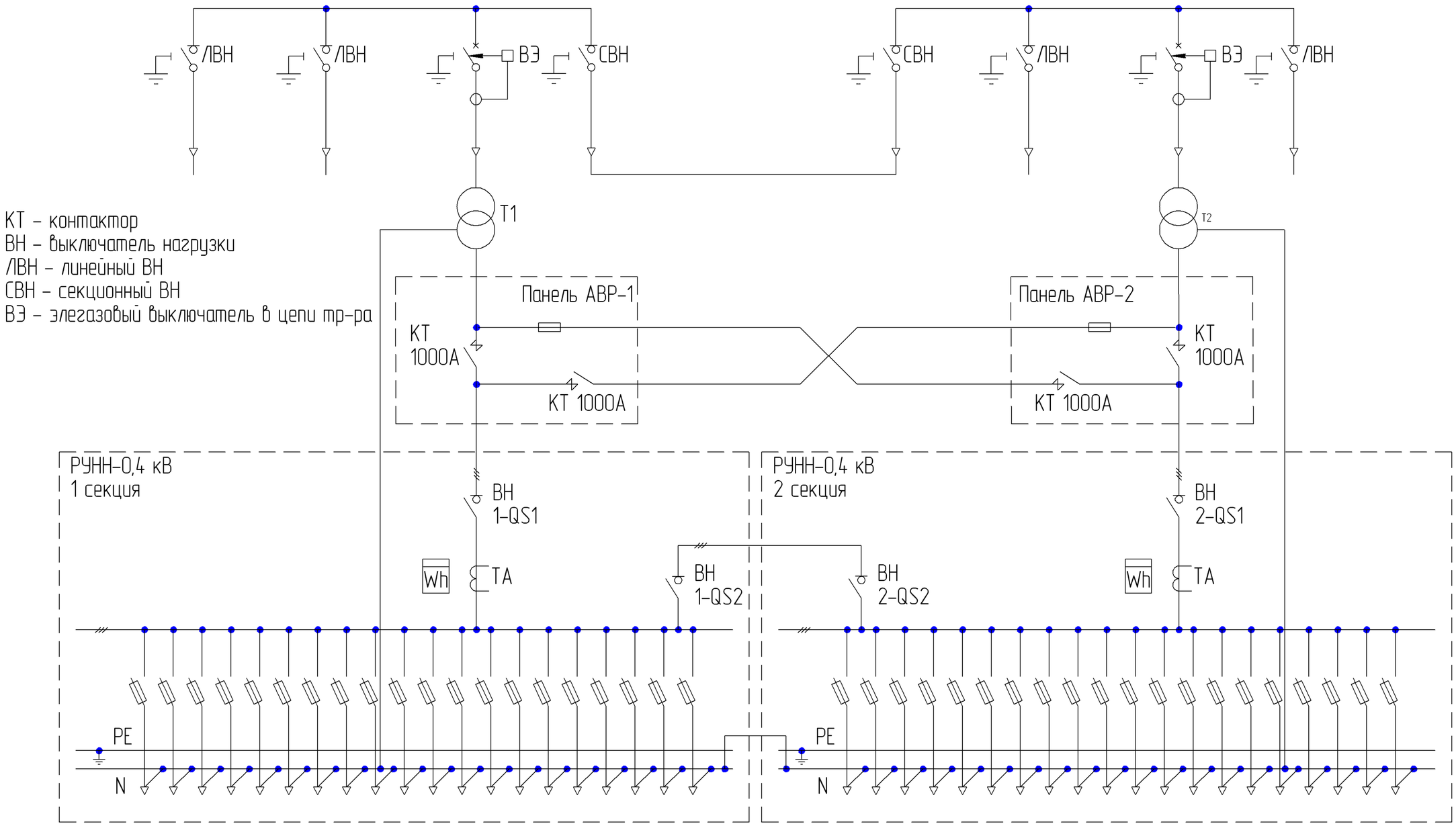




Поз.	Наименование	Кол.
1	Силовой трансформатор – ТМ(Г)	2
2	РУ – 0,4 кВ – шкаф РУНН-П	2
3	РУ – 6(10) кВ – моноблок на RM6	2
4	Шкаф собственных нужд (ШСН)	1
5	Электрообогрев	2
6	Прибор охранно-пожарной сигнализации	1
7	Щит учета	1
8	Клемная коробка	1

Рисунок А.2.1 – Общий вид КТПНБ

Ввод 1	Отх.линия	Трансф-р 1	Секц.	Наим-ие линии	Секц.	Отх.линия	Трансф-р 2	Ввод 2
I	I	D	I	Тип ячейки RM6	I	I	D	I



Номер фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номинальный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	160	160	160
Ток плавкой вставки, А																				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	160	160	160

Рисунок А.2.2 – Схема электрическая принципиальная КТПНБ

ПРИЛОЖЕНИЕ А.3

КТПНБ тупиковая с камерами КСО-399 с выключателями ВНА на стороне ВН и РУ-0,4 кВ типа РУУН-П стороне НН

Поз.	Наименование	Кол.
1	Силовой трансформатор – ТМ(Г)	1
2	РУ – 0,4 кВ – шкаф РУНН-П	1
3	РУ – 6(10) кВ – камера КСО-399	1
4	Шкаф собственных нужд (ШСН)	1
5	Электрообогрев	1
6	Прибор охранно-пожарной сигнализации	1
7	Щит учета	1

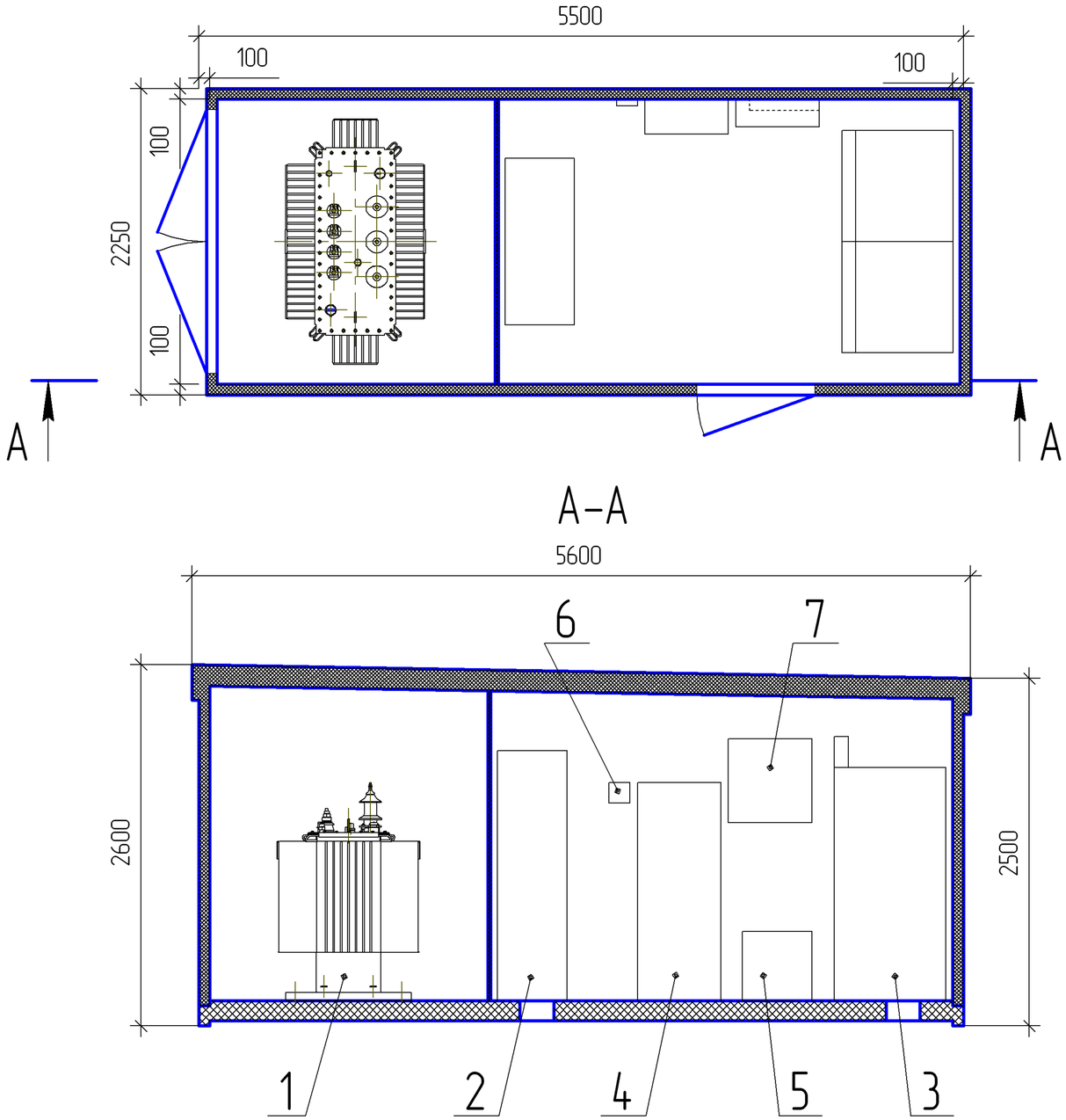
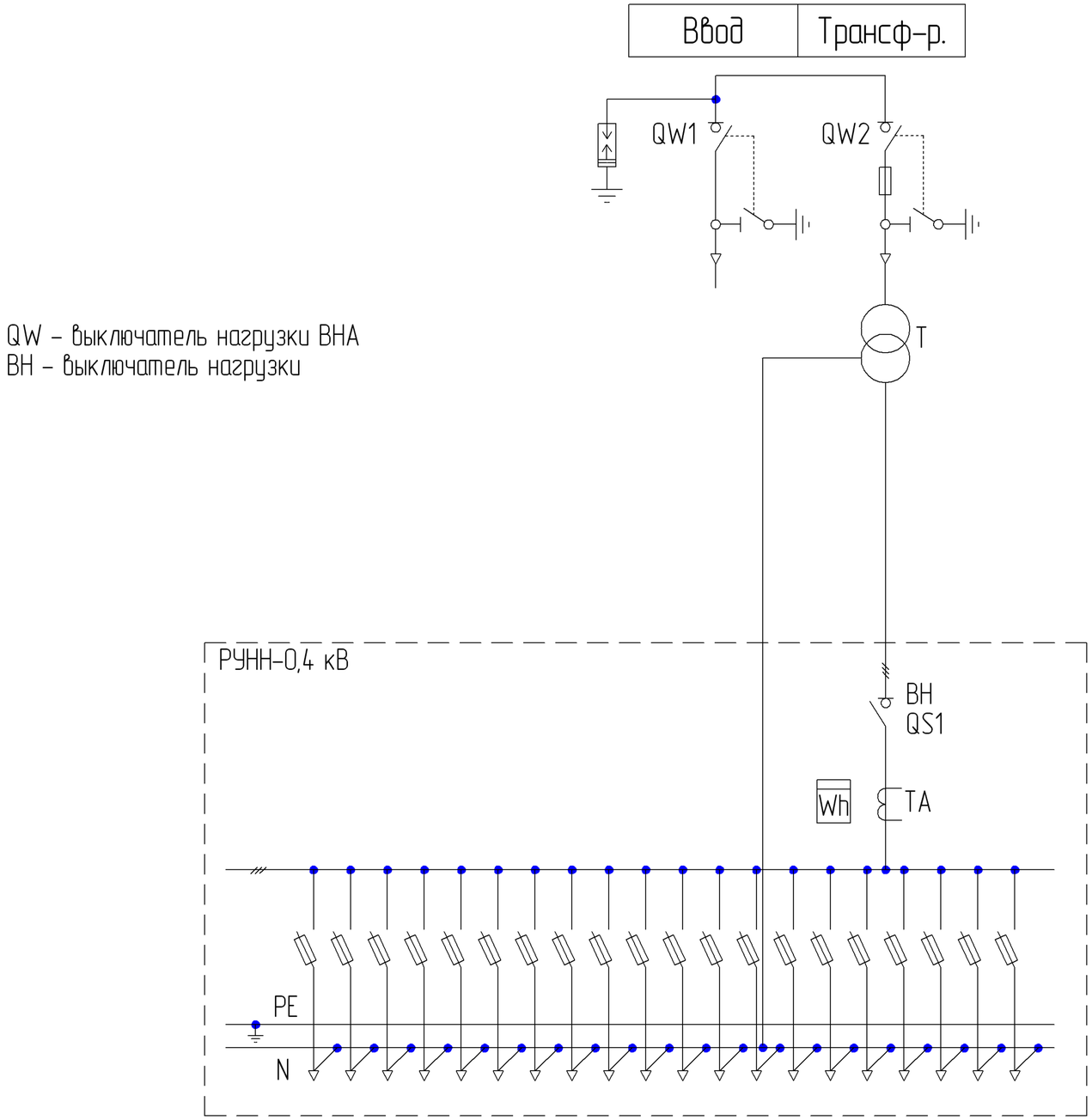


Рисунок А.3.1 – Общий вид КТПНБ

Продолжение приложения А.3

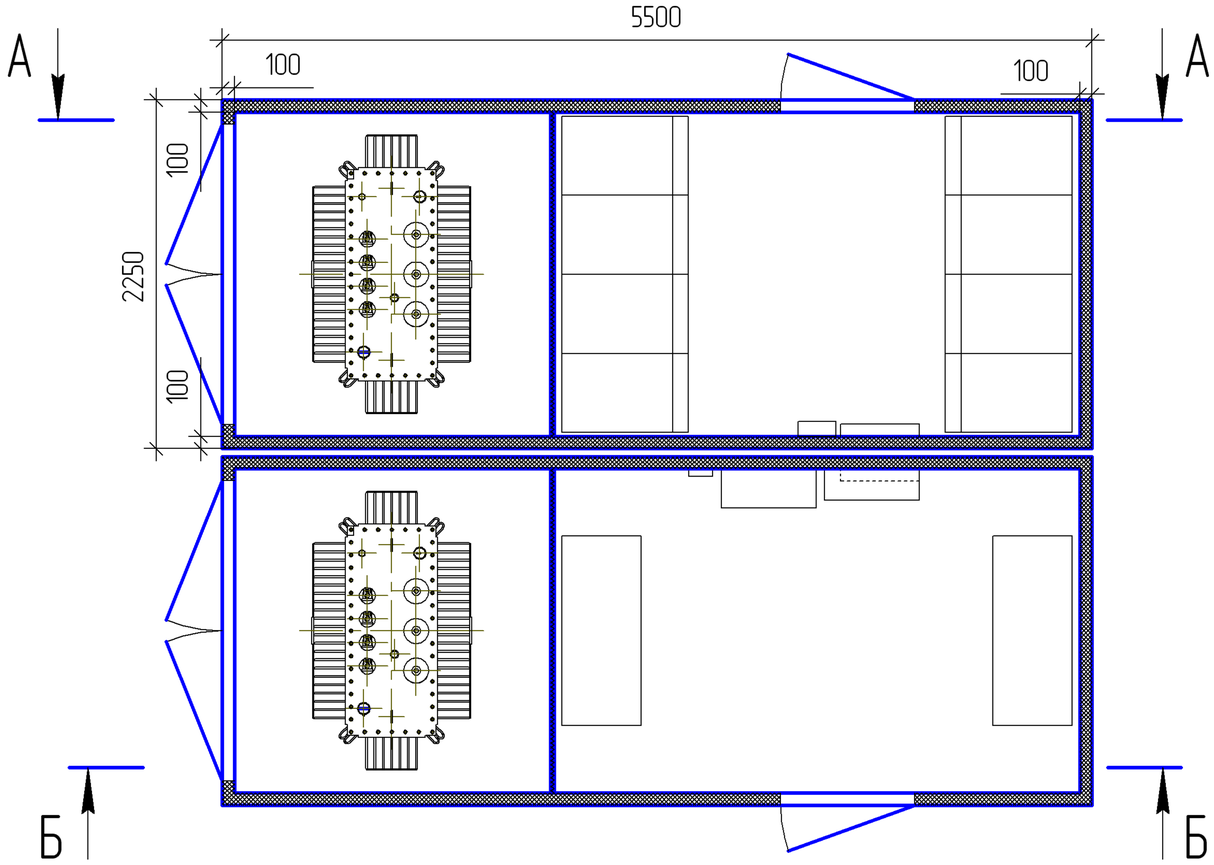


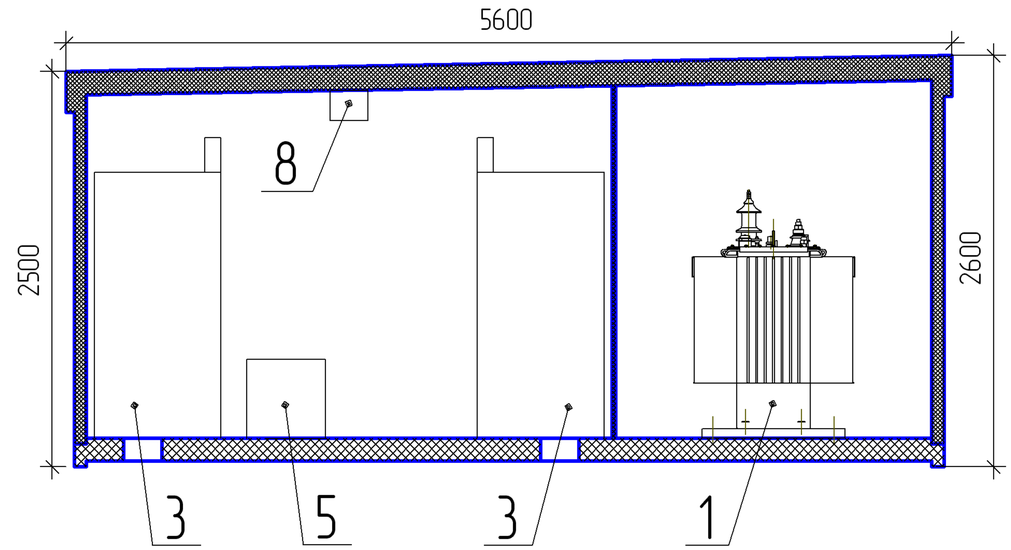
Номер фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номинальный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	160	160	160
Ток плавкой вставки, А																				

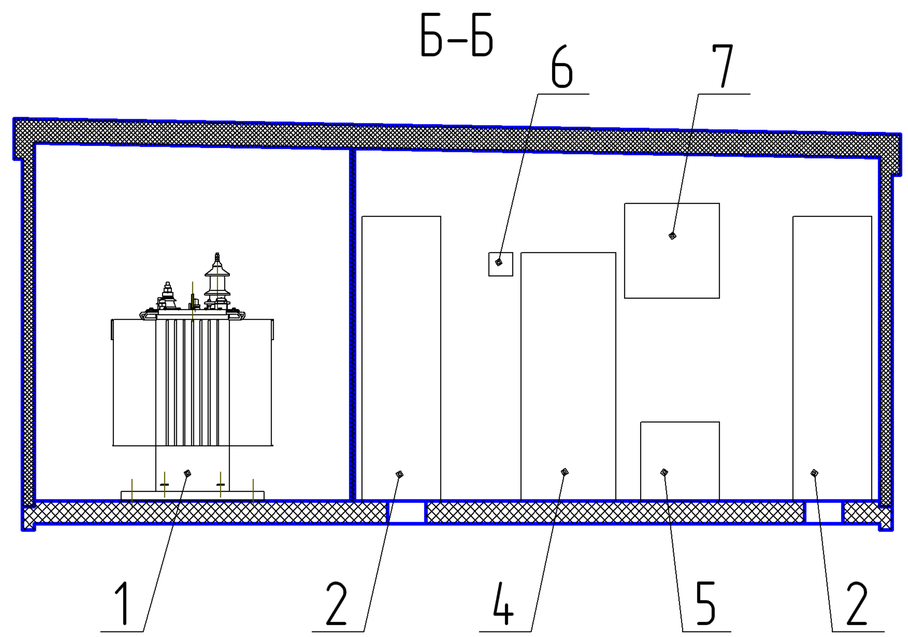
Рисунок А.3.2 – Схема электрическая принципиальная КТПНБ

ПРИЛОЖЕНИЕ А.4

2КТПНБ проходная с выделенной абонентской частью с камерами КСО-399 с выключателями ВНТ на стороне ВН и РУ-0,4 кВ типа РУУН-П с АВР на автоматических выключателях на стороне НН

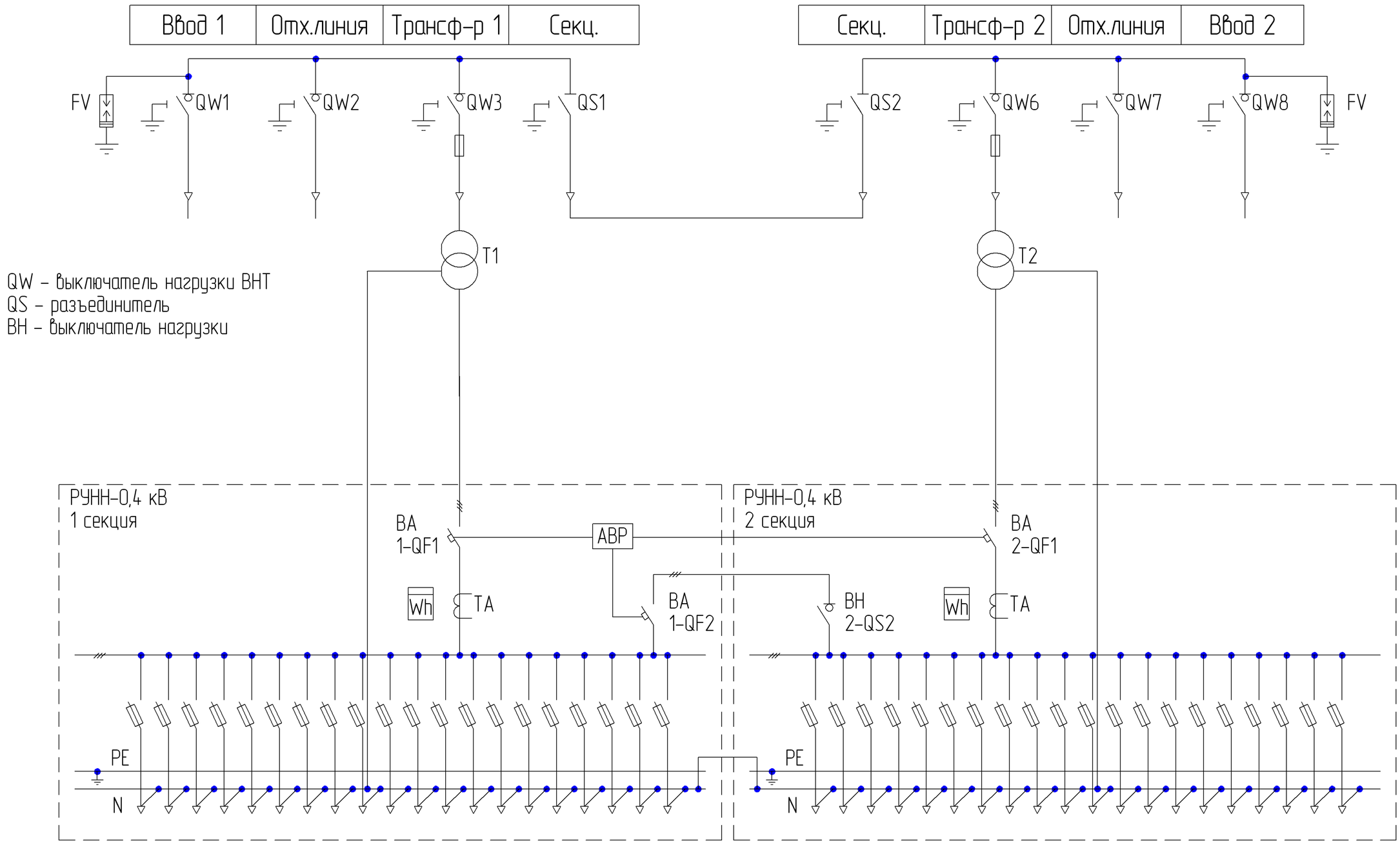






Поз.	Наименование	Кол.
1	Силовой трансформатор – ТМ(Г)	2
2	РУ – 0,4 кВ – шкаф РУНН-П	2
3	РУ – 6(10) кВ – камера КСО-399	2
4	Шкаф собственных нужд (ШСН)	1
5	Электрообогрев	2
6	Прибор охранно-пожарной сигнализации	1
7	Щит учета	1
8	Клемная коробка	1

Рисунок А.4.1 – Общий вид КТПНБ



Номер фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номинальный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	160	160	160
Ток плавкой вставки, А																				

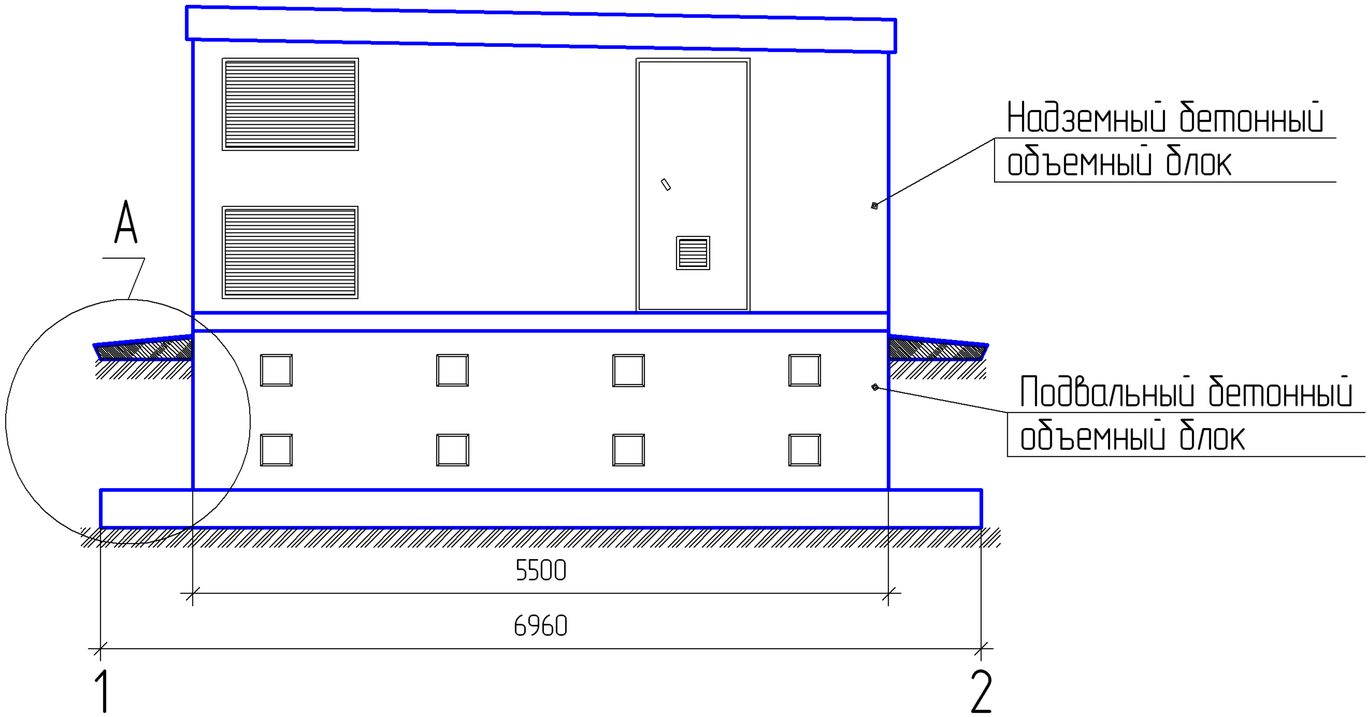
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	160	160	160

Рисунок А.4.2 – Схема электрическая принципиальная КТПНБ

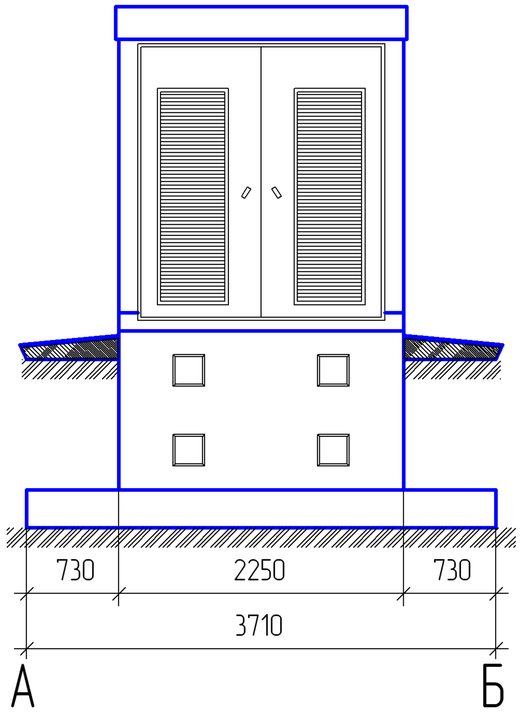
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.1

Общий вид надземного и подвального объемных бетонных блоков КТПНБ

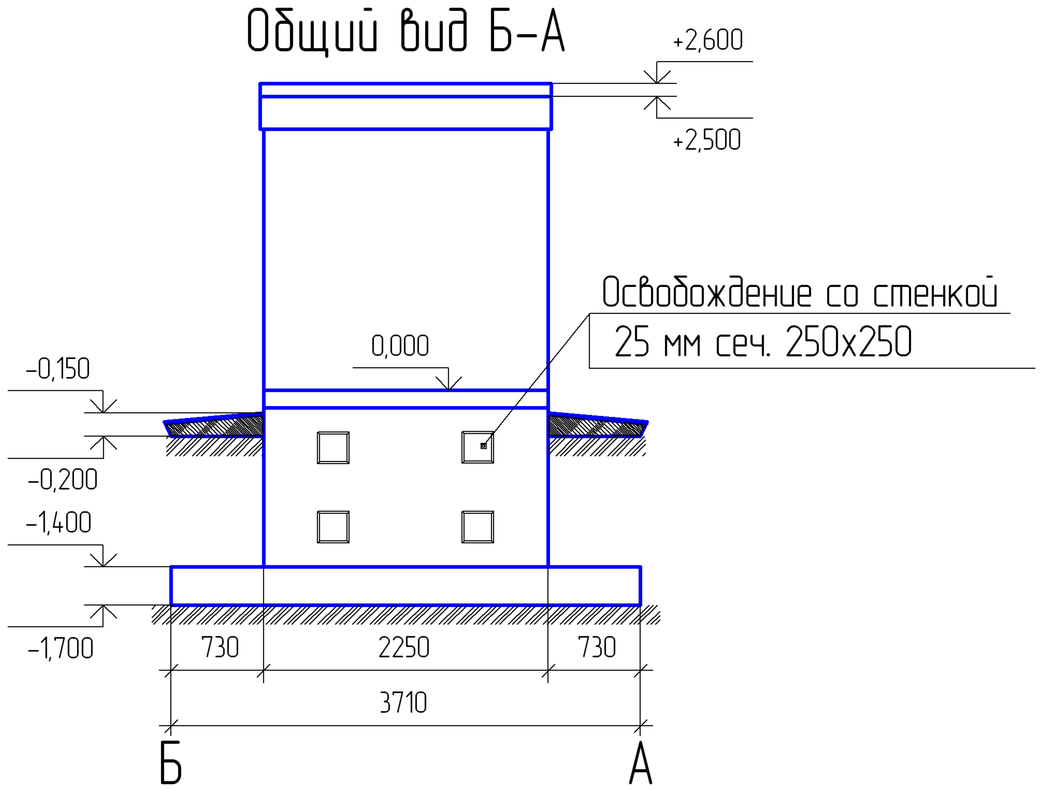
Общий вид 1–2

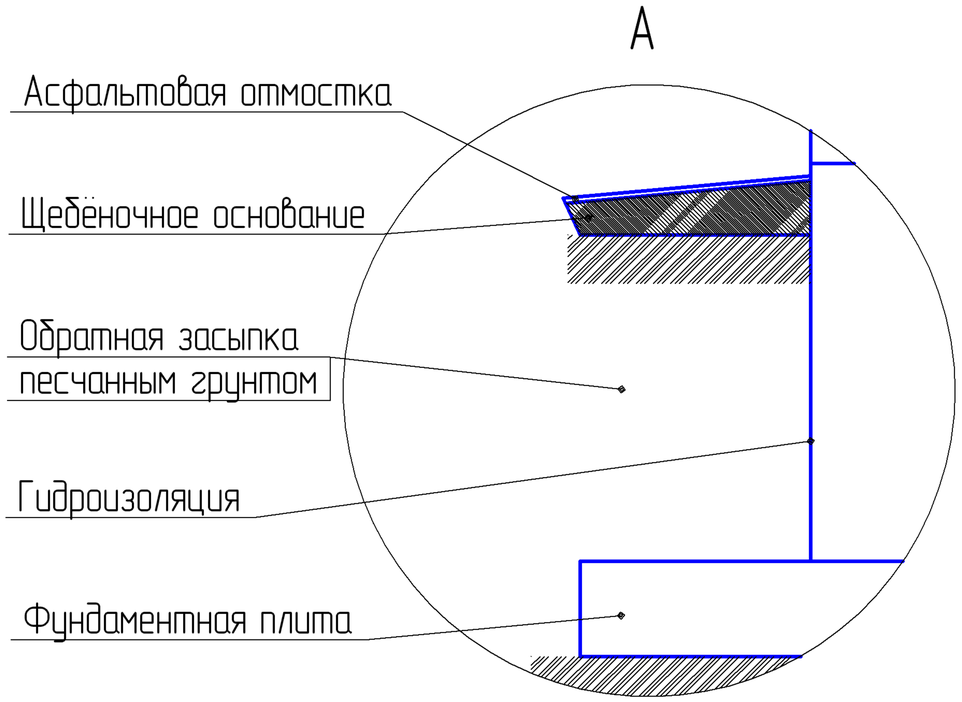


Общий вид А–Б



Общий вид Б–А





Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист 21

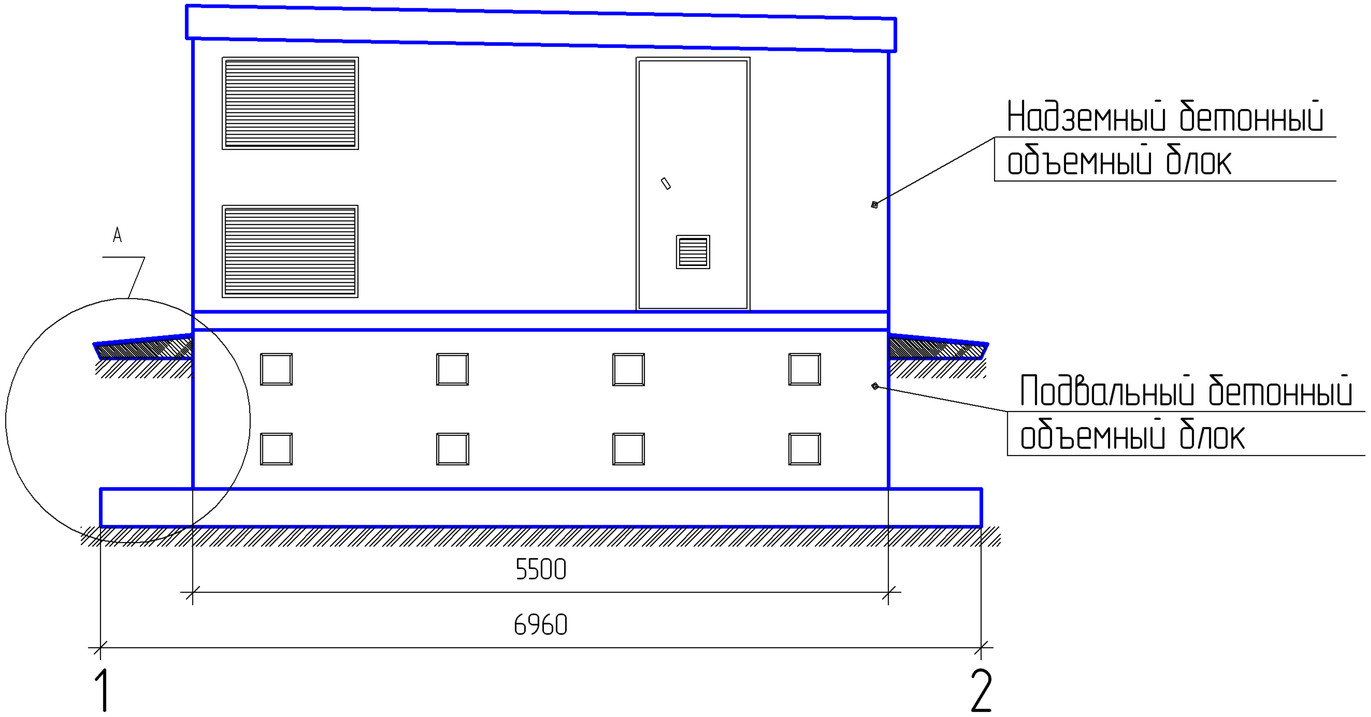
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал | Формат А3

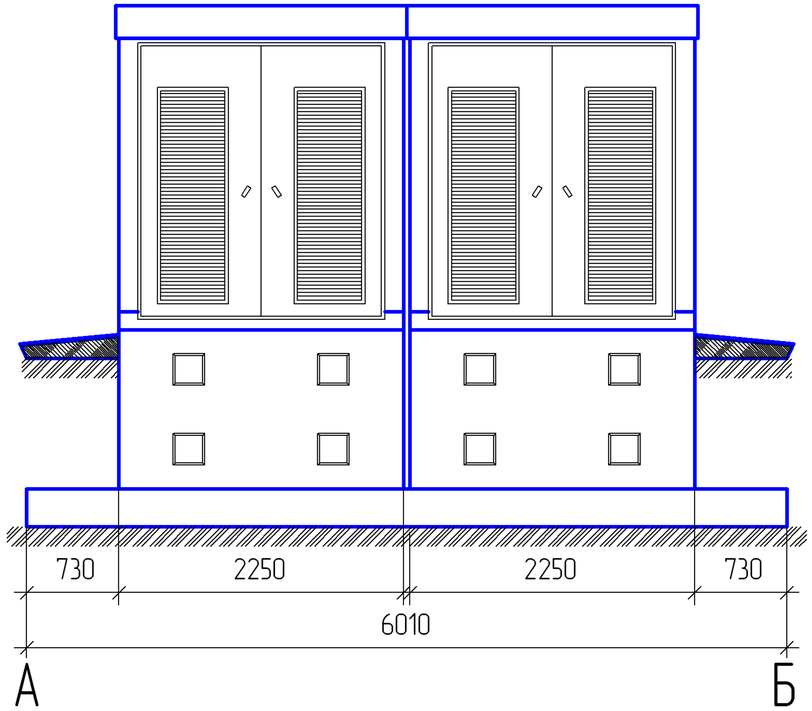
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.2

Общий вид надземного и подвального объемных бетонных блоков 2КТПНБ

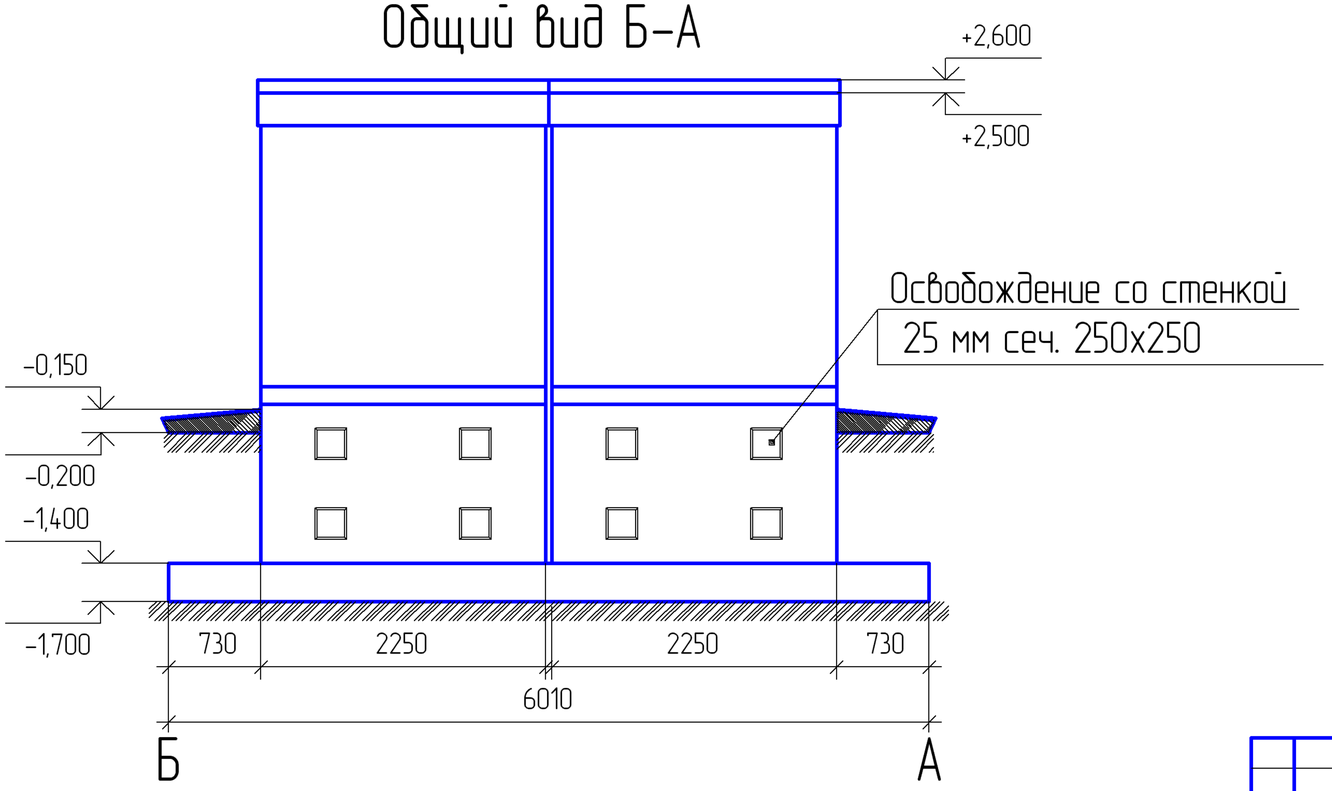
Общий вид 1–2



Общий вид А–Б



Общий вид Б–А



Для конкретного объекта:

1. Толщина фундаментной плиты определяется на основании расчетов и в зависимости от состава грунтов.
2. Толщина и материал подушки определяется проектом на основании состава грунта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал Формат А3

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Заказчик, адрес, телефон							
Исполнение подстанции		**Исполнение оболочки**		**Способ установки**		**Наличие коридора обслуживания**	
Однотрансформ.		Бетон		Свайное поле			
Двухтрансформ.		Сэндвич		Ленточный фунд.		**Климатическое исполнение**	
Проходная		Киоск		На площадке			
Тупиковая		Внутренней уст.		На грунт		**Количество**	

Распределительное устройство высокого напряжения

Воздушный ввод		Ном.напряжение,кВ		Учет (счетчик, кол-во)		Подключение тр-ра		
Кабельный ввод		Ном. ток сб. шин, А				**Кабель**	**Al**	**Cu**

№ поз.	**Назнач присоед.**	**Тип ячейки**	**Схема**	**Кол-во**	**Тип коммутационного аппарата**			**Тип РЗА**	**Ном. ток, А**
					Выключ. нагрузки	**Вакуумный Выключ.**	**Элегаз**		
	Вводная								
	Трансформатор								
	Отходящая								
	Секционная								

Распределительное устройство низкого напряжения

Воздушный вывод		Ном.напряжение,кВ		Учет (счетчик, кол-во)		Подключение тр-ра		
Кабельный вывод		Ном. ток сб. шин, А				**Кабель**	**Al**	**Cu**

Ввод		**Iн, А**	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	**Исполнение**	
Выкл.нагр. (Тип)	Выкл.авт. (Тип)	**Кол-во**													Стац.	
		Iн, А	320	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	6300	Выдвиж.	
		Кол-во													Съёмное	
Отх.линии 1 секции		**Iн, А**	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	**Исполнение**	
Выкл.нагр. (Тип)	Выкл.авт. (Тип)	**Кол-во**													Стац.	
		Iн, А	320	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	6300	Выдвиж.	
		Кол-во													Съёмное	
Отх.линии 2 секции		**Iн, А**	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	**Исполнение**	
Выкл.нагр. (Тип)	Выкл.авт. (Тип)	**Кол-во**													Стац.	
		Iн, А	320	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	6300	Выдвиж.	
		Кол-во													Съёмное	
Секционный		**Iн, А**	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	**Исполнение**	
Выкл.нагр. (Тип)	Выкл.авт. (Тип)	**Кол-во**													Стац.	
		Iн, А	320	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	6300	Выдвиж.	
		Кол-во													Съёмное	

Тип силового трансформатора														**Схема соединений обмоток**	
Сухой ТСЗ		Сухой ТСЗЛ		Масляный ТМ		Масляный ТМГ									
Мощность,кВа	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1250	1600	2500		**Напр.перв., кВ**	
Количество														**Напр.втор., кВ**	

Дополнительные требования:

Установка компенсации РМ		**Шкаф оперативного тока**		**Шкаф собственных нужд**	
Напряжение, кВ		Ном.напряж.гл.цепей, В		Уличное освещение	
Мощность, кВар		Ном.ток зарядных устр., А		Отопление	
Автоматика управления		Ёмкость аккум.батарей, А*ч		Охранно-пожарная сигнализ.	
Телеуправление		Телеуправление		Система кондиционирования	
Количество				Телеуправление подстанции	

Согласовано заказчиком: _____ _____ _____

Должность подпись (расшифровка подписи) дата

Edited by Foxit PDF Editor
Copyright (c) by Foxit Software Company, 2004 - 2007
For Evaluation Only.

Продолжение приложения Г

Приложение к лицензии № *ГС-4-21-02-27-0-2107004932-004363-1*

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе деятельности
СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ I и II УРОВНЕЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ II УРОВНЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ

Геодезическая разбивочная основа для строительства

Разбивочные работы в процессе строительства

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Разработка выемок, вертикальная планировка

УСТРОЙСТВО БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Опалубочные и арматурные работы

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций

БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Устройство проездов, пешеходных дорожек и площадок

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

МОНТАЖ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Конструкции зданий и сооружений

РАБОТЫ ПО УСТРОЙСТВУ НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ И КОММУНИКАЦИЙ

Прокладка сетей электроснабжения:

- до 10 кВ включительно

РАБОТЫ ПО УСТРОЙСТВУ ВНУТРЕННИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ

Устройство электроснабжения до 1000 В

Устройство охранной сигнализации и систем видеонаблюдения

МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Электротехнических установок

Приборов, средств автоматизации и вычислительной техники

ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Электротехнических устройств

Автоматизированных систем управления

Оборудования предприятий электротехнической промышленности

Оборудования предприятий электронной промышленности

РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ высотой до 40 метров

Без оригинала печати лицензия не действительна

Гознак. ППФ. Пермь. 2008. З. 146820