

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПКП «БУЛГАР-ЭЛЕКТРО»

**ПОДСТАНЦИЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ
В БЕТОННОМ ЗДАНИИ ТИПА КТПНБ
НА НАПРЯЖЕНИЕ 6(10, 20) кВ**

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ
БЭСВ.400.01.ТИ

г. Чебоксары

Первая применяемость
Справочный №

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Давыдов		
Пров.		Марков		
Н.бюро				
Н.контр.				
Утв.		Трифонов		

Комплектная трансформаторная
подстанция в бетонном здании типа
КТПНБ 6(10, 20)/0,4 кВ.
Техническая информация

Лит.	Лист	Листов
	1	24
ООО «ПКП «Булгар-Электро»		

2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

$\frac{X}{1} \frac{KT\text{ПН}}{2} \frac{Б}{3} \frac{-XXX}{4} \frac{/X}{5} \frac{/X}{6} \frac{-X}{7} \frac{-XX}{8} \frac{-XX}{9}$

- 1 - Число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе не указывается);
- 2 - Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки;
- 3 – У – утепленная в «сэндвич» исполнении;
Б – в бетонном корпусе;
буква отсутствует – киосковое исполнение;
- 4 - Мощность силового трансформатора;
- 5 - Номинальное высшее напряжения (ВН) трансформатора 6, 10 или 20 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

Пример записи условного обозначения двухтрансформаторной подстанции, в бетонном здании, 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 3412-005-94081200-2012

Инов.№ подл.		Подпись и дата		Инов.№ дубл.		Взам. Инов. №		Подпись и дата	

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики КТПНБ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики КТПНБ

Наименование параметра	Значение
Мощность силового трансформатора, кВА	25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1600, 2500, 3125
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6,0; 10,0; 20,0
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12; 24
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, А	630; 1000
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне ВН, кА	50
Ток термической стойкости в течении 1с на стороне ВН, кА	20
Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3200; 4000; 5000; 6000
Ток электродинамической стойкости сборных шин на стороне НН, кА	40; 110; 220
Ток термической стойкости в течении 0,5 с на стороне НН, кА	25
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1 на стороне ВН	Нормальная
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP23, IP34
Степень огнестойкости по СНиП 21-01-97	III

Преимущества подстанций КТПНБ, производства ООО «ПКП «Булгар-Электро»:

- Ограничений стандартными формами, как это происходит у других производителей, не существует. «Нестандартные» решения не приводят к увеличению стоимости и сроков производства. Возможны различные варианты компоновок.
- В единый корпус можно собрать любое количество блоков, что позволяет получить корпус любого размера, а так же помещение из нескольких блоков с единым технологическим пространством.
- Расположение дверей, переходных проемов, вентиляционных решеток, кабельных выводов привязывается по месту, что в значительной мере облегчает работу строительного-монтажным организациям и проектным институтам.
- Заводской монтаж систем освещения, отопления, пожарной сигнализации, вентиляции, систем кондиционирования(опция), телемеханики(опция).

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.400.01.ТИ	Лист
						5

конструкций. Перед нанесением краски на стальную поверхность выполняется общая очистка ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и очистку до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004.

Двери и створки ворот ББЗ открываются на угол не менее 90° и имеют фиксацию в крайних положениях. Ворота и двери изготавливаются их холоднокатаной стали толщиной 2 мм, окраска - порошковая эмаль (цвет по требованию заказчика).

Для электрических и механических соединений составных частей КТПНБ между собой в комплект поставки входят: шинопроводы для двухрядных КТПНБ, узлы стыковки УВН и РУНН с силовыми трансформаторами и крепежные детали для их соединения.

В блок-модуле РУ-6 (10, 20) кВ устанавливаются камеры серии КСО-299, КСО-399, с выключателями нагрузки ВНА, ВНТ, ВНР, ВНРВ, ВВ/ТЕЛ, ВВР, либо элегазовые моноблоки, в соответствии с планом расположения оборудования и однолинейной электрической схемой главных цепей. Камеры соединены между собой и закреплены на основании блок-модуля. При двухтрансформаторной КТПНБ предусмотрено секционирование между высоковольтными вводами и автоматический ввод резерва (АВР).

В блок-модуле РУ-0,4 кВ устанавливаются панели ЩО-70, шкафы РУНН или РУСН с автоматическими выключателями, разъединителями, рубильниками, трансформаторами тока и напряжения, измерительными приборами, ограничителями перенапряжения и т. д. в соответствии с планом расположения оборудования и однолинейной электрической схемой главных цепей.

Конструкция КТПНБ предусматривает возможность замены силового трансформатора без демонтажа УВН.

Блок-модуль с силовыми трансформаторами разделен на два отсека (при двухтрансформаторной КТПНБ) перегородкой из железобетона, либо стального листа. Трансформаторы устанавливаются в трансформаторном отсеке на направляющих рамах, предусмотрены упоры для фиксации силового трансформатора. Выполнено сетчатое ограждение трансформаторного отсека.

В подвальном объемном блоке, трансформаторного отсека, устанавливаются маслоприемные устройства, с гравийной засыпкой для отсекаания огня, рассчитанные, согласно ПУЭ, на 100% содержимого трансформаторов.

Предусмотрены жалюзи на дверях или вентиляторы для охлаждения силовых трансформаторов.

5. БЛОКИРОВКИ

В целях обеспечения безопасной работы обслуживающего персонала и исключения ошибочных переключений на подстанции выполнены следующие блокировки:

- блокировка, не допускающая включения заземляющих ножей при включенных главных ножах выключателя или разъединителя;
- блокировка, не допускающая включения главных ножей при включенных заземляющих ножах выключателя нагрузки или разъединителя;
- блокировка, препятствующая открыванию двери камеры КСО-299М, при включенных главных ножах разъединителя;
- блокировка, не допускающая включение или отключение разъединителей при

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.400.01.ТИ	Лист
						7

включенном выключателе, а также не позволяющая включить выключатель в промежуточном положении рукоятки ручного привода разъединителя. При этом используется блокиратор, осуществляющий механическую и электрическую блокировку выключателя;

- электрическая блокировка, не допускающая включение выключателя при включенных заземляющих ножах разъединителей;

- блокировка, не допускающая возможность соединения заземленной секции с секцией находящейся под напряжением;

- блокировка, исключающая возможность открывания дверей УВН при включенном линейном разъединителе 6(10) кВ на концевой опоре;

- в камерах КСО-299М с разъединителями на шинных мостах типа ШМР предусмотрена блокировка заземляющих ножей разъединителя с главными ножами разъединителей других камер распределительного устройства. Блокировка осуществляется одноключевым блок-замком типа МБГ-31, который устанавливается на приводах разъединителя.

Примечание – Для осуществления других видов блокировок (оперативных, безопасности и т.п.) согласно схем вспомогательных цепей в камерах КСО, по заказу, предусмотрена возможность установки конечных выключателей положения заземляющего ножей разъединителей и электромагнитных (либо механических) блокировочных замков приводов разъединителя.

Шины ВН и НН защищены от случайных прикосновений к ним защитными коробами.

6. СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ

Система внутреннего электроснабжения блочно-бетонного здания задействована через **шкаф собственных нужд (ШСН)**, предназначенный для:

- питания сетей внутреннего освещения посредством энергосберегающих осветительных приборов и местных розеток, напряжением 220В;

- питания сетей автоматического (посредством фотореле) уличного освещения;

- организации питания сетей местного освещения напряжением 12 (24, 36, 42)В;

- питание систем обогрева, осуществляемой конвекционными (либо инфракрасными) электрическими обогревателями, подключенными через термодатчики (FGT-100), необходимыми для поддержания требуемой минимальной температуры;

- питание системы принудительной приточно-вытяжной вентиляции;

- питание устройств охранно-пожарной сигнализации.

ШСН имеет встроенный АВР-0,4 кВ и получает питание от двух вводов (в случае двухтрансформаторной КТПНБ).

Подключение оборудования - вентиляторы, светильники внутреннего, наружного освещени, инфракрасные обогреватели; розетки - выполняется медными кабелями ВВГ. Кабели прокладываются в кабель-каналах. В системе внутренней разводки предусмотрено использование отдельных кабельных каналов для кабелей охранно-пожарной сигнализации.

Освещение здания выполняется с использованием энергосберегающих (люминесцентных, светодиодных) светильников. Типы светильников и род проводки (ВВГ 3х1,5) соответствует условиям среды, назначению и характеру производимых работ и обеспечивают нормы освещенности в соответствии со СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение».

КТПНБ оборудовано следующими системами электрического освещения:

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.400.01.ТИ	Лист
						8

- рабочее освещение;
- рабочее освещение трансформаторного отсека;
- аварийное освещение (светильники "выход");
- наружное освещение;
- ремонтное освещение – 36В переменного тока (через понижающий безопасный разделительный трансформатор (в соответствии с ПУЭ).

Светильники закреплены на стенах ББЗ. Управление освещением выполнено от выключателей, установленных у входов в освещаемые помещения.

Температура в помещениях блок-модулей должна поддерживаться на уровне не ниже плюс 5°С. Управление нагревательными и конвекционными приборами выполняется автоматическим, с применением регуляторов температуры и с возможностью переключения в ручной режим управления.

Технические решения по отоплению и вентиляции, принятые для блочно-модульных зданий, должны соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации, СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», ПУЭ, СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования».

В помещениях здания также предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением через жалюзийные решетки, установленные в полотнах дверей. Живое сечение решеток рассчитано на разбавление и удаление теплоизбытков от оборудования.

В систему охранно-пожарной сигнализации КТПНБ, включены:

- Извещатели охранные (датчик на открывание) типа ИО102-26;
- Извещатели пожарные дымовые точечные двухпроводные - ИП 212-141-М;
- Извещатель пожарный ручной - ИПР513-3А;
- Оповещатель комбинированный свето-звуковой - Гром-12К;
- Прибор контроля Сигнал-20М (ППК).

Каждая защищаемая зона в помещениях контролируется пожарными извещателями.

Извещатели охранные установлены в верхней части на входных дверях и воротах согласно паспортной документации.

Извещатели пожарные ручные предназначены для дистанционного включения СОУЭ и устанавливаются снаружи у входных дверей в помещения на высоте (1,5 ± 0,1) м от уровня пола до органа управления (рычага, кнопки и т.п.).

Шлейфы пожарной, охранной сигнализации выводятся на клеммную коробку.

Кабельные линии систем пожарной сигнализации выполняются огнестойким кабелем НГ 4x0,5. Прокладка кабелей по помещениям выполнена в кабель-каналах по потолку и стенам на высоте не менее 2,1 м.

7. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ГРОЗОЗАЩИТА

По периметру блочно-модульного здания, а также подвального объемного блока, на высоте не менее 200 мм от уровня пола, выполнен внутренний заземляющий контур из стальной полосы 4x40 мм. Контур выполнен до монтажа системы отопления, расстановки силового оборудования и проложен по стенам ББЗ. Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с требованиями ПУЭ гл. 1.7 и должно быть не более 4 Ом.

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.400.01.ТИ	Лист
						9

Все металлические нетоковедущие части энергоблока присоединены к специально предназначенной для этого шине заземления, проходящей по периметру здания и подключенной к наружному контуру заземления.

Выполнить заземление несущих металлоконструкций блоков к магистрали заземления в двух точках сваркой сплошным швом.

Выполнить заземление оборудования присоединением к магистрали заземления (узлам заземления, расположенным рядом с оборудованием).

Все двери и поворотные панели внутри шкафов должны быть заземлены посредством многожильного гибкого медного проводника. Подключение этого проводника должно быть устроено таким образом, чтобы оно не мешало многократному открытию и закрытию двери или поворотным панелям внутри шкафа.

Все соединения полос контура заземления выполнить внахлест (не менее ширины полосы). Соединения выполняются сваркой по ГОСТ 5264-80*. Длина сварного шва в системе заземления не менее 80 мм.

От внутреннего контура заземления сделаны два вывода на внешнюю сторону блок-блока стальными полосами 4x40 мм, выступающими за габарит блок-блока на 60 мм. Место ввода заземляющего проводника в здание энергоблока отмечено соответствующим знаком.

Внешнее заземляющее устройство выполняется в виде контура вокруг КТПНБ с применением горизонтальных и вертикальных заземлителей. Горизонтальные заземлители выполняются из круглой стали диаметром -10мм, вертикальные - 12мм. Расчет внешнего контура заземления КТПНБ выполняется проектной организацией.

Защита электрооборудования от атмосферных перенапряжений выполняется ограничителями перенапряжения или вентильными разрядниками. Защита зданий КТПНБ от прямых ударов молнии в соответствии ПУЭ п.4.2.135.

8. МАРКИРОВАНИЕ

На фасаде КТПНБ имеется табличка, выполненная в соответствии с требованиями ГОСТ 18620, которая содержит следующие данные:

- условное обозначение изделия;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- дату изготовления;
- заводской номер;
- номинальный ток;
- номинальное напряжение;
- обозначение технических условий.

Маркировка также выполнена на камерах высоковольтной и низковольтной аппаратуры, а также шкафах управления.

Маркировочные данные на бумажной табличке наносятся графическим способом и покрываются ламинированной пленкой, стойкой к воздействию влаги и солнечной радиации. Возможны другие варианты исполнения маркировочных табличек, которые так же отвечают условиям стойкости к воздействию влаги и солнечной радиации.

На фасаде КТПНБ имеется табличка со схемой строповки.

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.400.01.ТИ	Лист
						10

Погрузку и выгрузку элементов трансформаторной подстанции производить без силовых трансформаторов (исключая случаи, когда фиксация трансформаторов в отсеках выполнена заводом изготовителем).

Подъем транспортного блока следует производить только за места, обозначенные манипуляционным знаком «Место строповки», при помощи траверсы или строп.

Погрузочно-разгрузочные работы необходимо выполнять при помощи оборудования соответствующей грузоподъемности с соблюдением действующих правил техники безопасности и мер, обеспечивающих сохранность изделия и его узлов, в соответствии со схемой строповки. Перед строповкой убедиться в соответствии строп массе и размеру перемещаемого груза

Условия погрузки, выгрузки, способы крепления на транспортных средствах МПС принимаются по чертежам предприятия-изготовителя и в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на каждом виде транспорта.

12. ХРАНЕНИЕ.

Упаковка оборудования не рассчитана на длительное воздействие атмосферных осадков, поэтому транспортные группы по прибытии на место необходимо поместить в сухое закрытое помещение, в котором отсутствуют пары, газы, пыль или другие вещества, разрушающие металл и изоляцию, за исключением составных частей КТП исполнения У1, хранение которых допускается на открытых площадках.

Группа условий хранения (1;2;3) по ГОСТ 15150 и срок хранения (сохраняемости в упаковке) указываются потребителем при заказе, при этом для условий хранения 1 – не более трех лет, а для условий хранения 2,3 – не более 1-1,5 года. При отсутствии указания в заказе, срок хранения оборудования принимается по группе хранения 2 - для умеренного климата.

Условия хранения без упаковки или с частичной упаковкой изготовителя должны соответствовать группе условий эксплуатации.

Консервация и упаковка обеспечивают защиту изделия и его составных частей от механических повреждений, коррозии, увлажнения, частично от старения и биоповреждений на срок до 1 года в заводской упаковке, при соблюдении условий хранения.

Размещение на постоянное место хранения должно производиться не позднее 1 месяца со дня поступления изделия. При этом указанный срок входит в срок транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках и не должен превышать 1 месяца для условий транспортирования Л, 3 месяца для условий С и 6 месяцев для условий Ж по ГОСТ 23216-78.

КТП могут храниться на открытом воздухе или под навесом. Оборудование РУВН и РУНН, а также шинные мосты в упаковке предприятия-изготовителя, могут храниться под навесами или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе и при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 45°С при максимальной влажности 98% при температуре 25°С.

Температура хранения Источника Бесперебойного Питания – от 0° до +40°С. Во избежание выхода из строя аккумуляторных батарей, при длительном хранении

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.400.01.ТИ	Лист
						13

необходимо подавать питание на устройство для зарядки батареи на 24 часа не реже, чем раз в 3 месяца.

Хранение силового трансформатора должно осуществляться в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Сроки хранения составных частей не могут превышать указанных в эксплуатационных документах для каждой из частей изделия. Сроки транспортирования входят в общий срок сохраняемости.

По истечении срока хранения, оборудование необходимо подвергнуть переконсервации. Запись о переконсервации вносят в паспорт изделия.

На участках консервации или расконсервации, упаковывания и испытаний, уровни опасных и вредных факторов, предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должны превышать норм, установленных Минздравом, санитарных норм проектирования промышленных предприятий, утверждёнными соответствующими организациями и ГОСТ 12.1.005-88.

13. ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Техническое задание заводу на изготовление оформляется в виде опросных листов. Опросные листы составляются также отдельно на ячейки КТПНБ.

Опросные листы выполняются по установленным формам (Приложение Е).

Подтверждение о согласовании технического задания оформляется заводом в виде протокола с представителем заказчика или письмом.

Заполненные опросные листы, а также техническое задание на изготовление, заверяются подписью и печатью заказчика и направляются заводу по адресу:

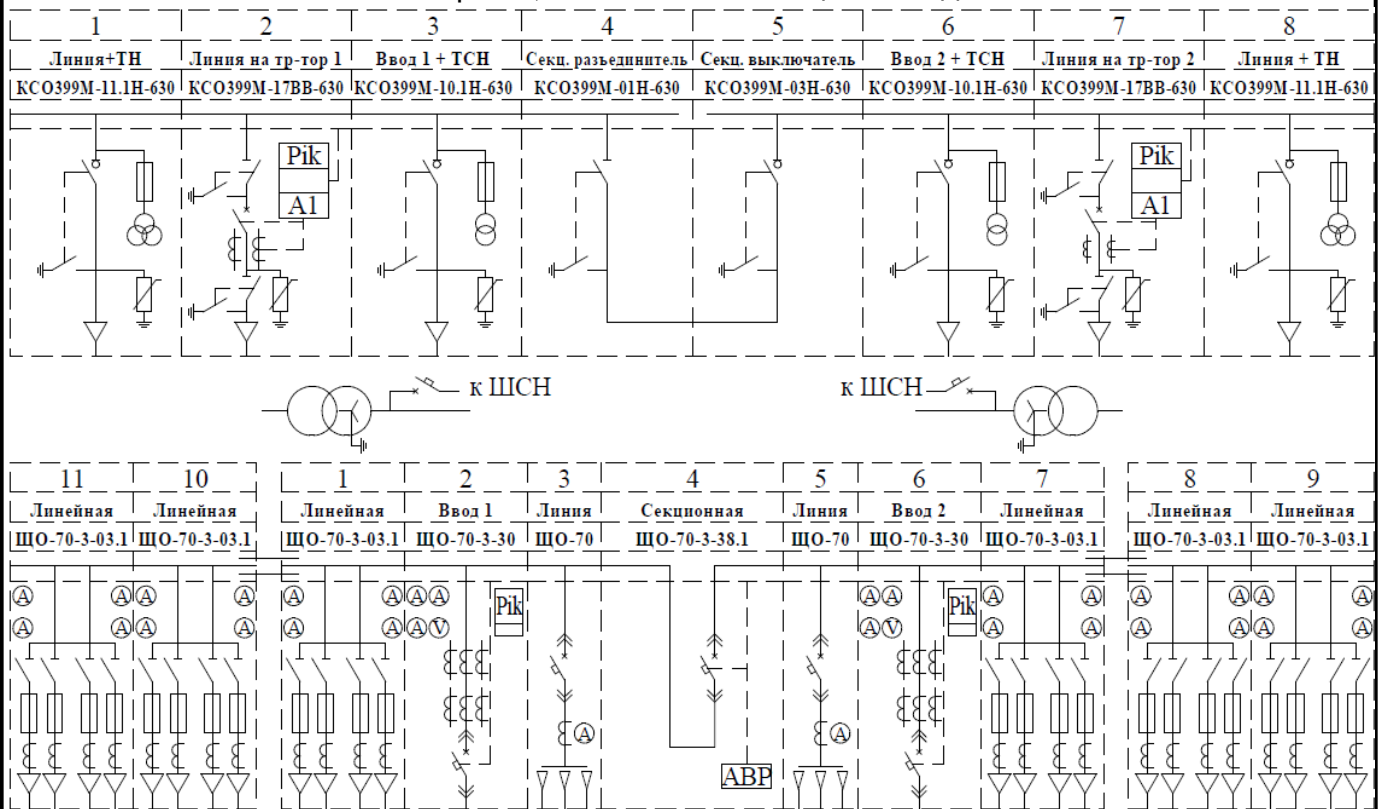
428014, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Крупской д.18Д

ООО «ПКП «Булгар-Электро», Отдел маркетинга и сбыта.

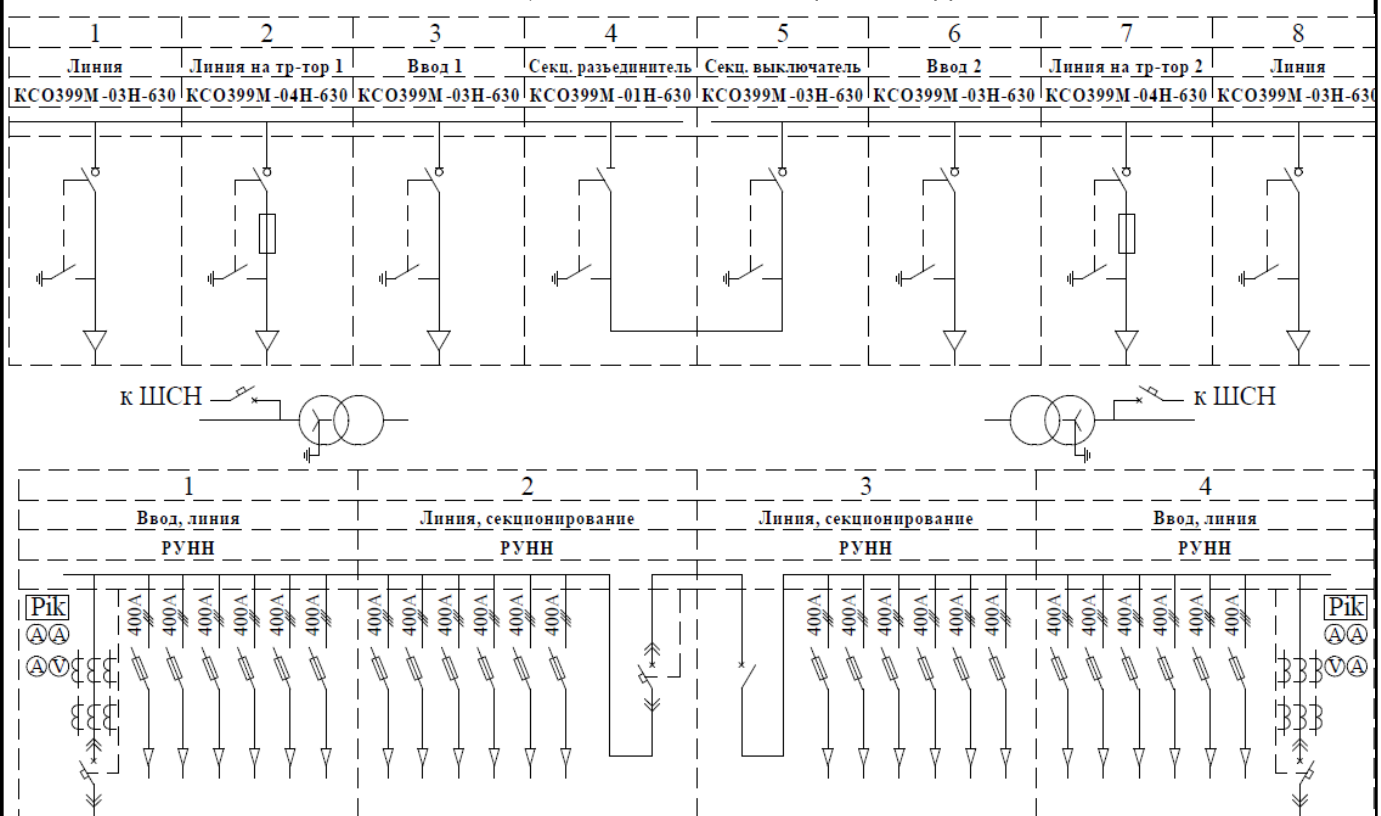
Tel: (8352) 54-54-83, e-mail: bulgar-electro@mail.ru

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	БЭСВ.400.01.ТИ					Лист
										14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Приложение А.1. Схема электрическая однолинейная.
Двухтрансформаторной подстанции проходного типа с камерами КСО-399М,
панелями ЩО-70, номинальной мощностью до 2500кВа.

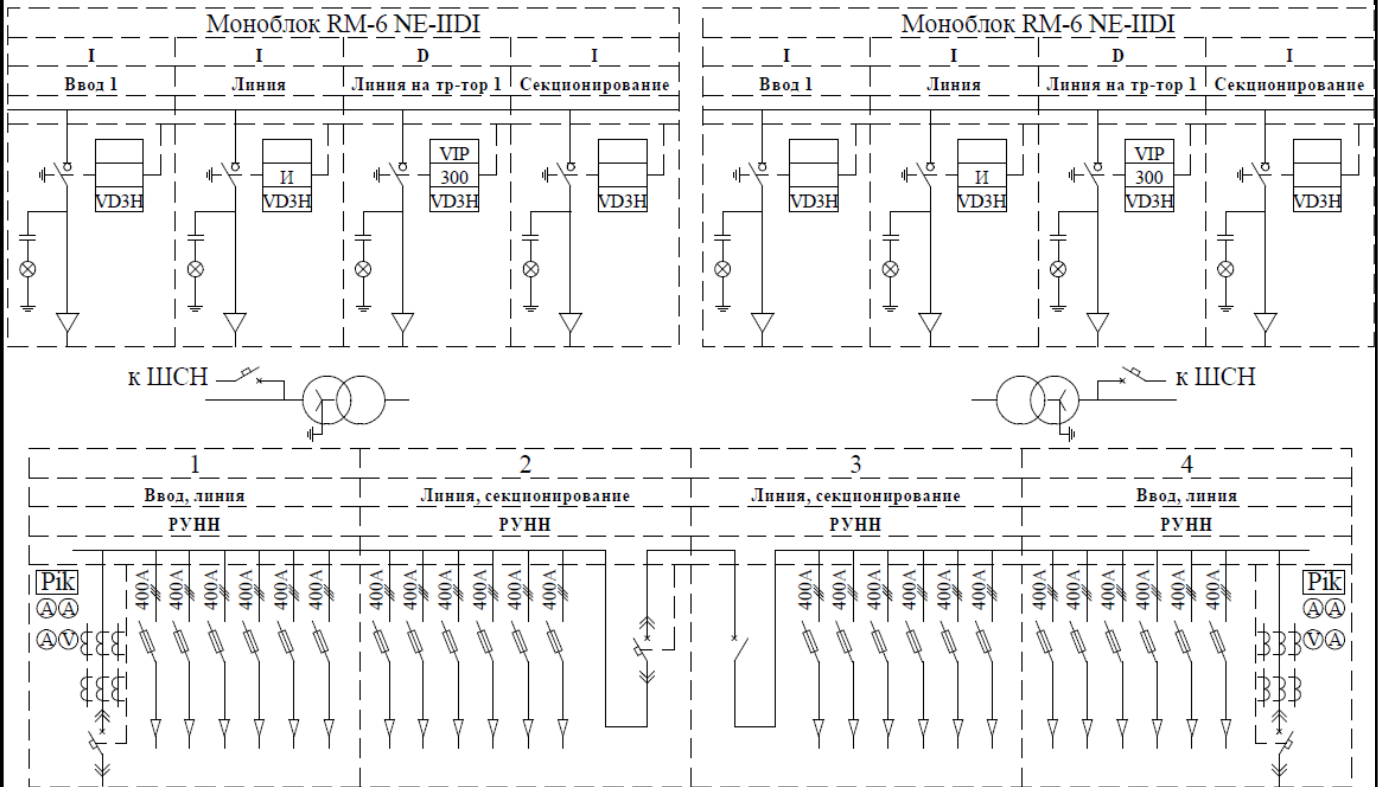


Приложение А.2. Схема электрическая однолинейная.
Двухтрансформаторной подстанции проходного типа с камерами КСО-399М,
панелями РУНН, номинальной мощностью до 1250кВа.

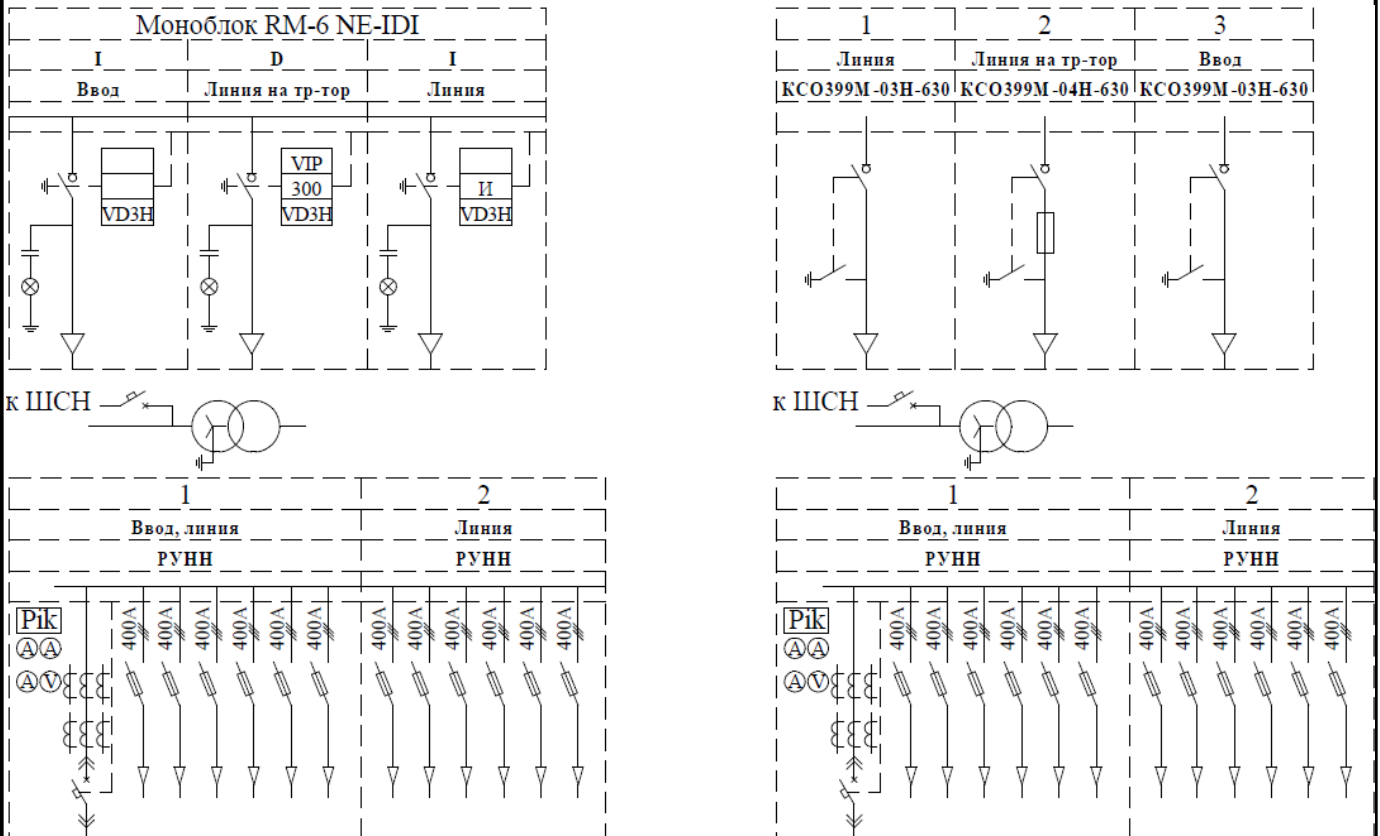


Инв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

**Приложение А.3. Схема электрическая однолинейная
Двухтрансформаторной подстанции проходного типа с элегазовыми моноблоками
RM-6, панелями РУНН, номинальной мощностью до 1250кВа.**



**Приложение А.4. Схема электрическая однолинейная малогабаритной
однотрансформаторной подстанции проходного типа с элегазовыми моноблоками
RM-6, либо камерами КСО, панелями РУНН, номинальной мощностью до 630кВа.**

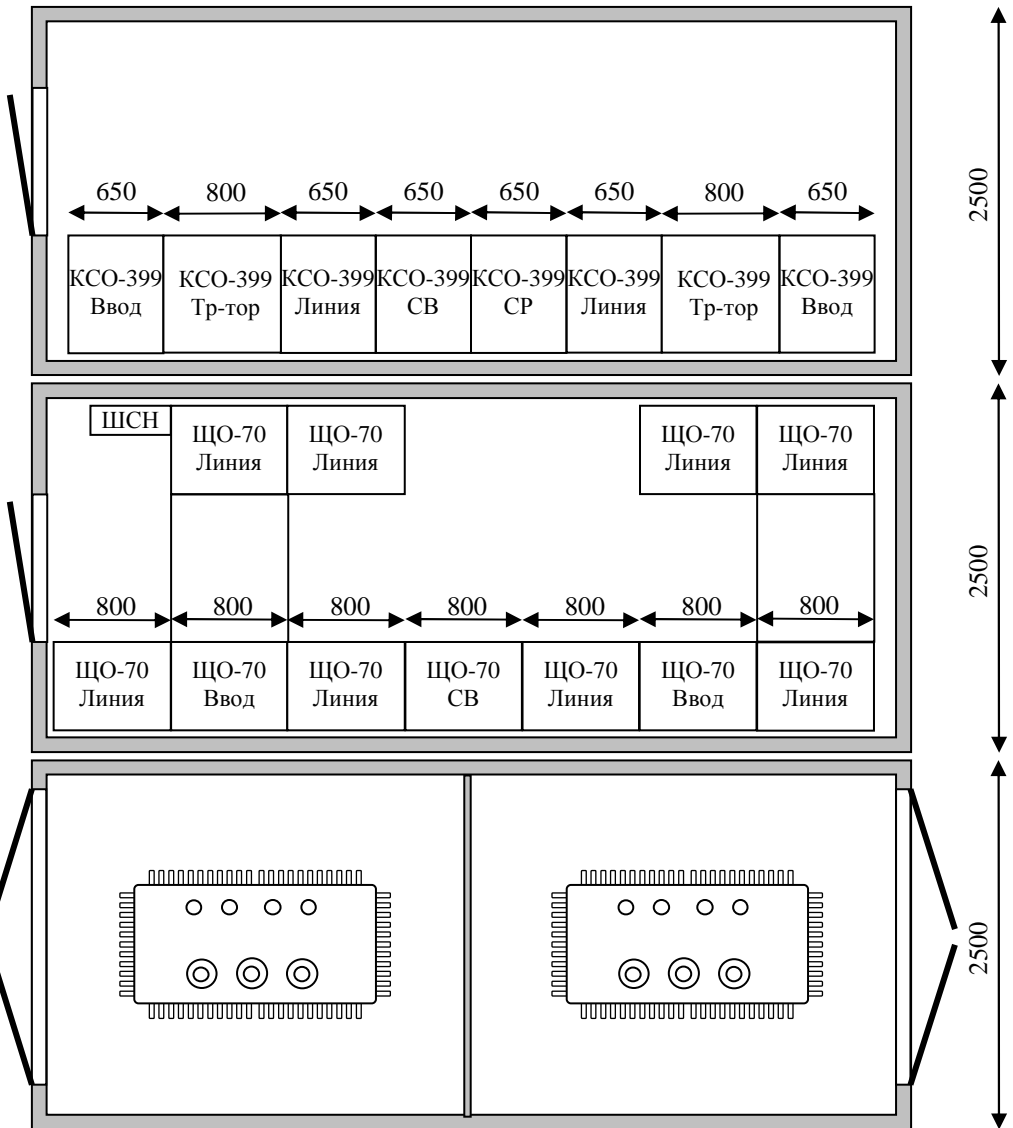
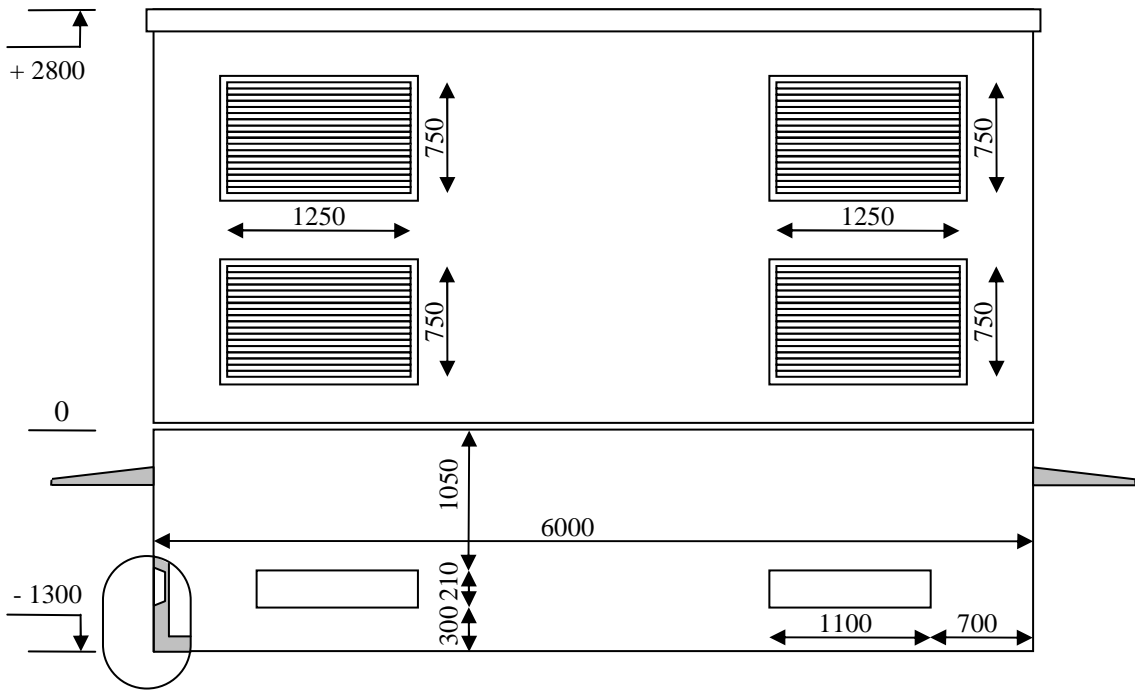


Инв.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БЭСВ.400.01.ТИ

Приложение Б.1. Общий вид и расположение оборудования.
 Двухтрансформаторной подстанции проходного типа с камерами КСО-399М
 панелями ЩО-70, номинальной мощностью до 2500кВа.

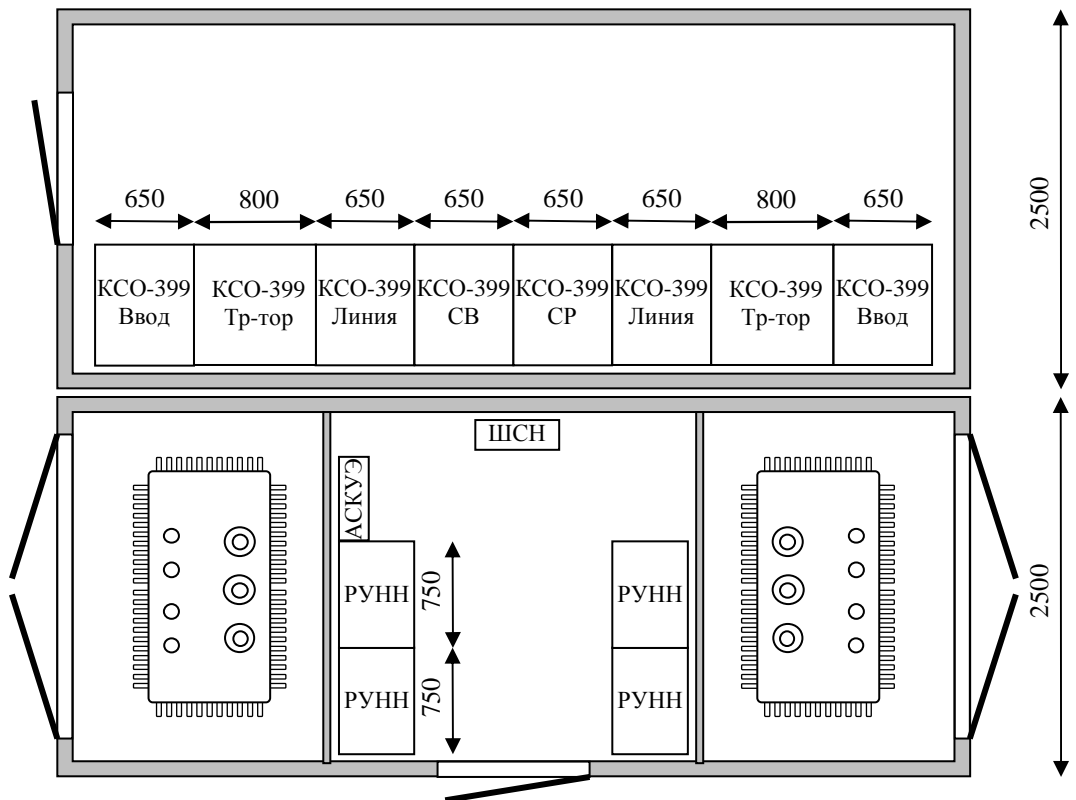
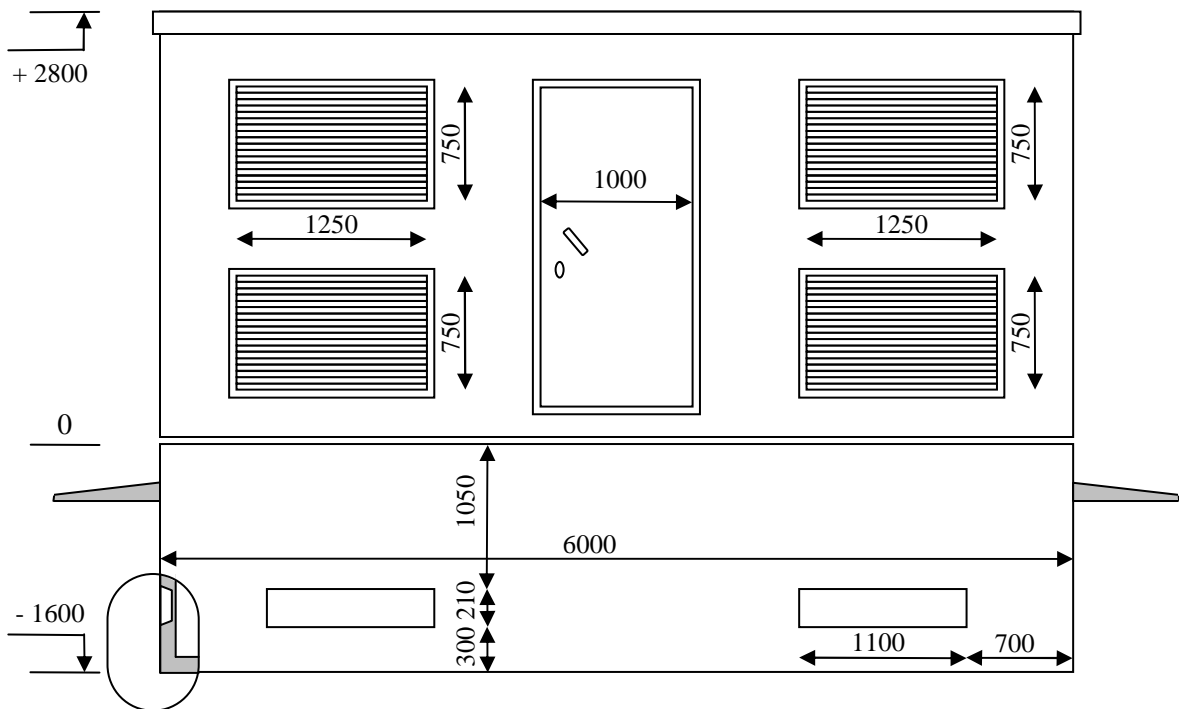


Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.400.01.ТИ

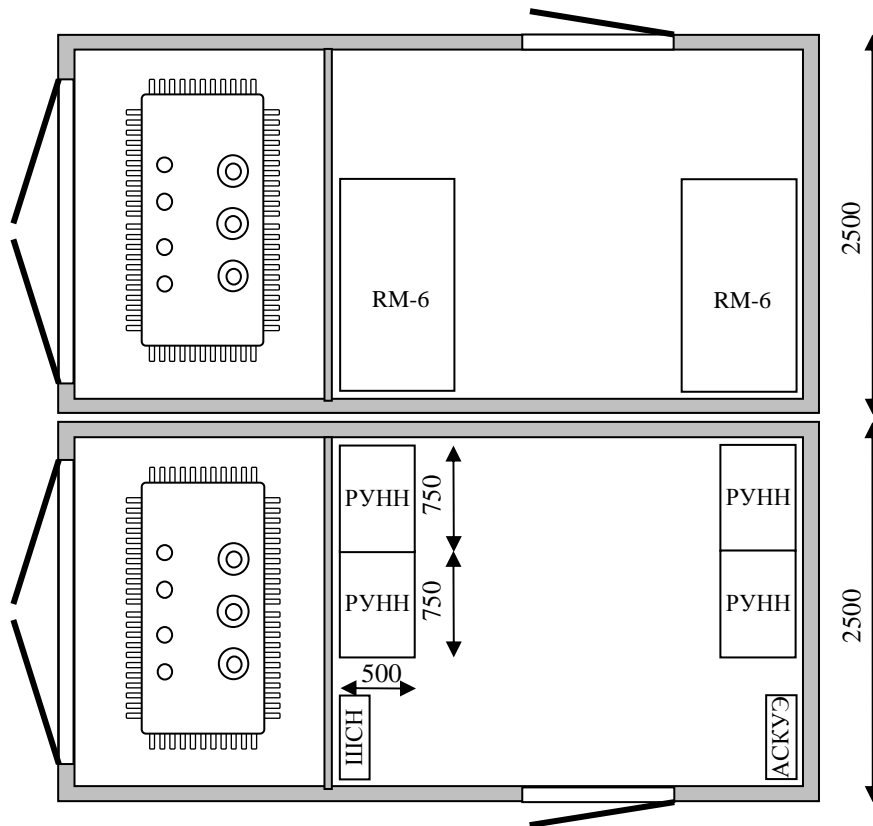
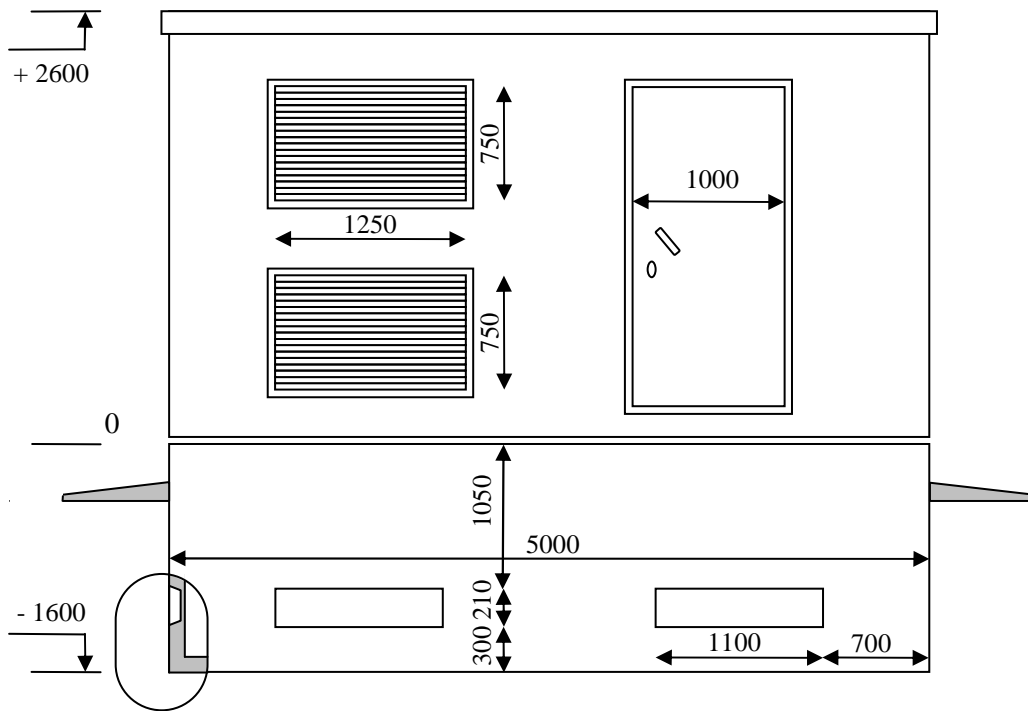
Приложение А.2. Общий вид и расположение оборудования.
 Двухтрансформаторной подстанции проходного типа с камерами КСО-399М
 панелями РУНН, номинальной мощностью до 1250кВа.



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.400.01.ТИ

Приложение Б.3. Общий вид и расположение оборудования.
 Двухтрансформаторной подстанции проходного типа с элегазовым моноблоком,
 панелями РУНН, номинальная мощность до 1250кВа.

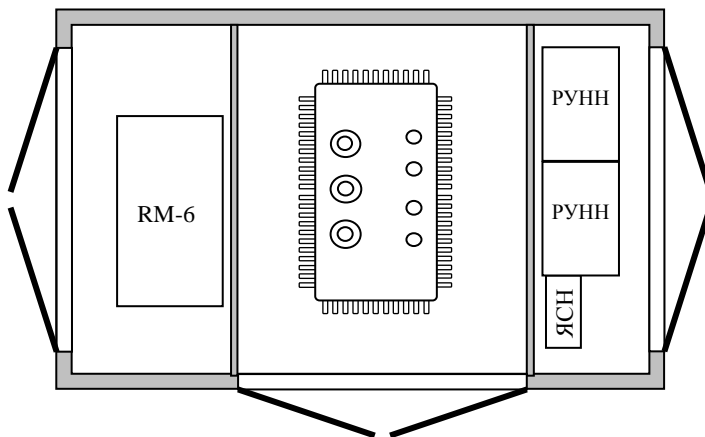
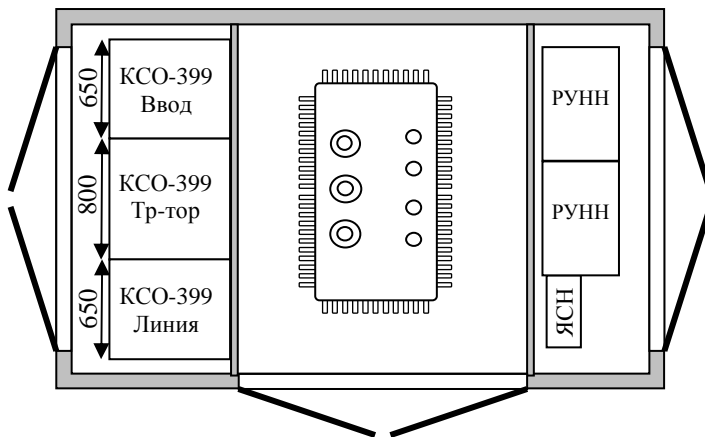
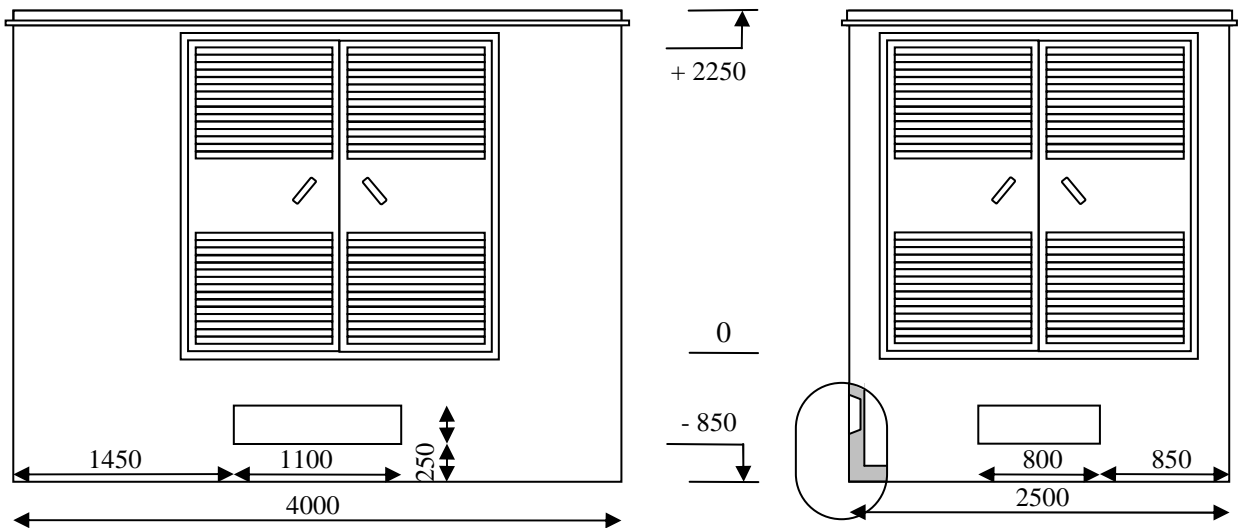


Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.400.01.ТИ

Приложение Б.4. Общий вид и расположение оборудования.
 Малогабаритной одностранформаторной подстанции проходного типа с панелями
 РУНН, номинальная мощность до 630кВа.

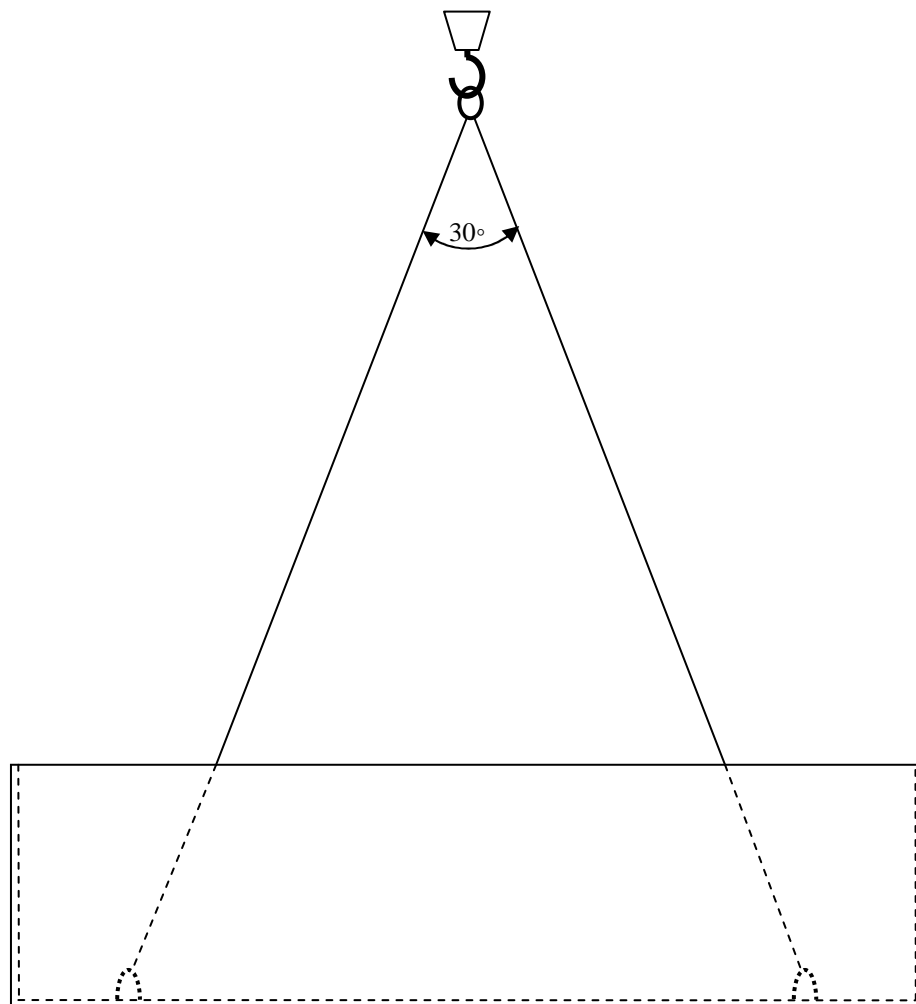


Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.400.01.ТИ

Приложение В. Схема строповки кабельных прямков.



Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

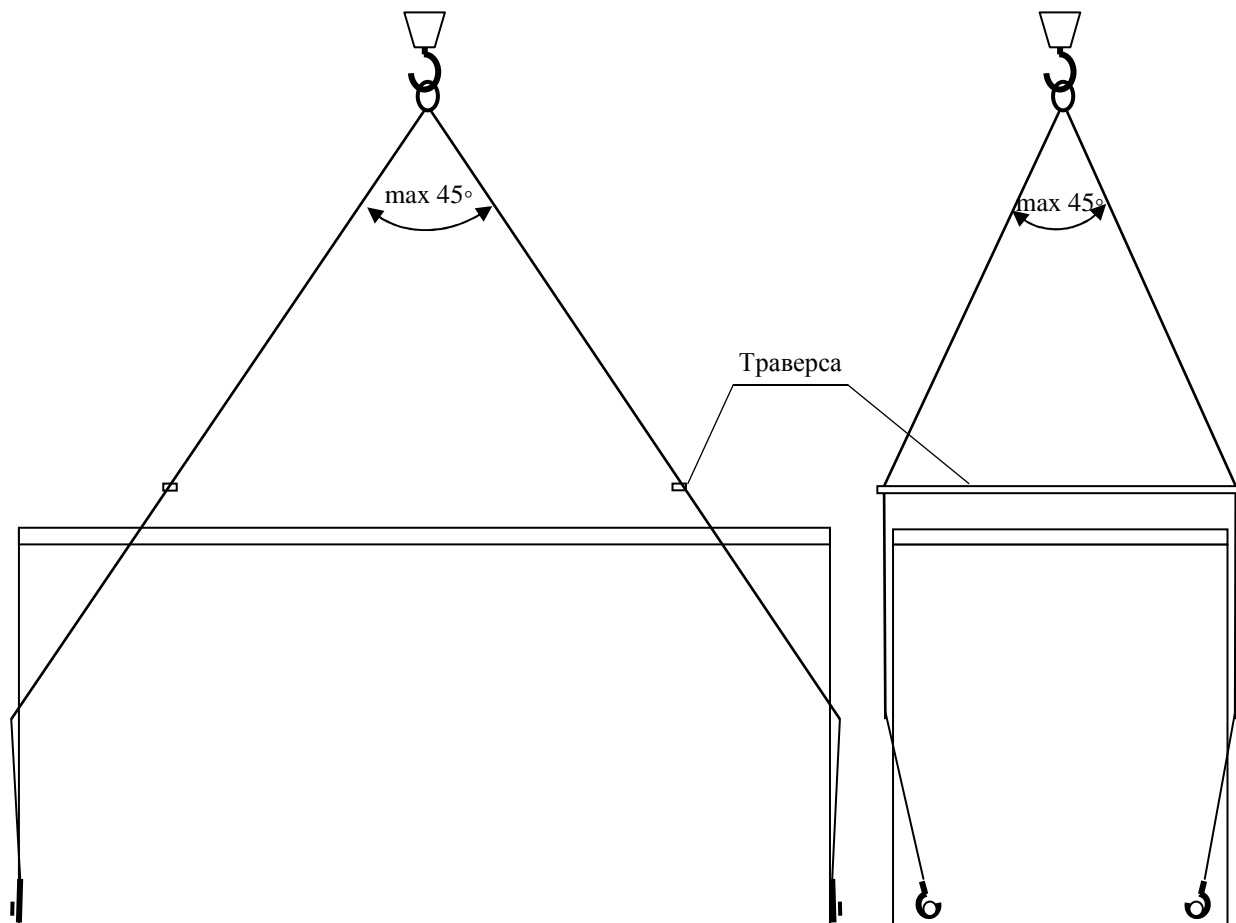
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.400.01.ТИ

Лист

21

Приложение Г. Схема строповки верхних объемных блоков.



Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

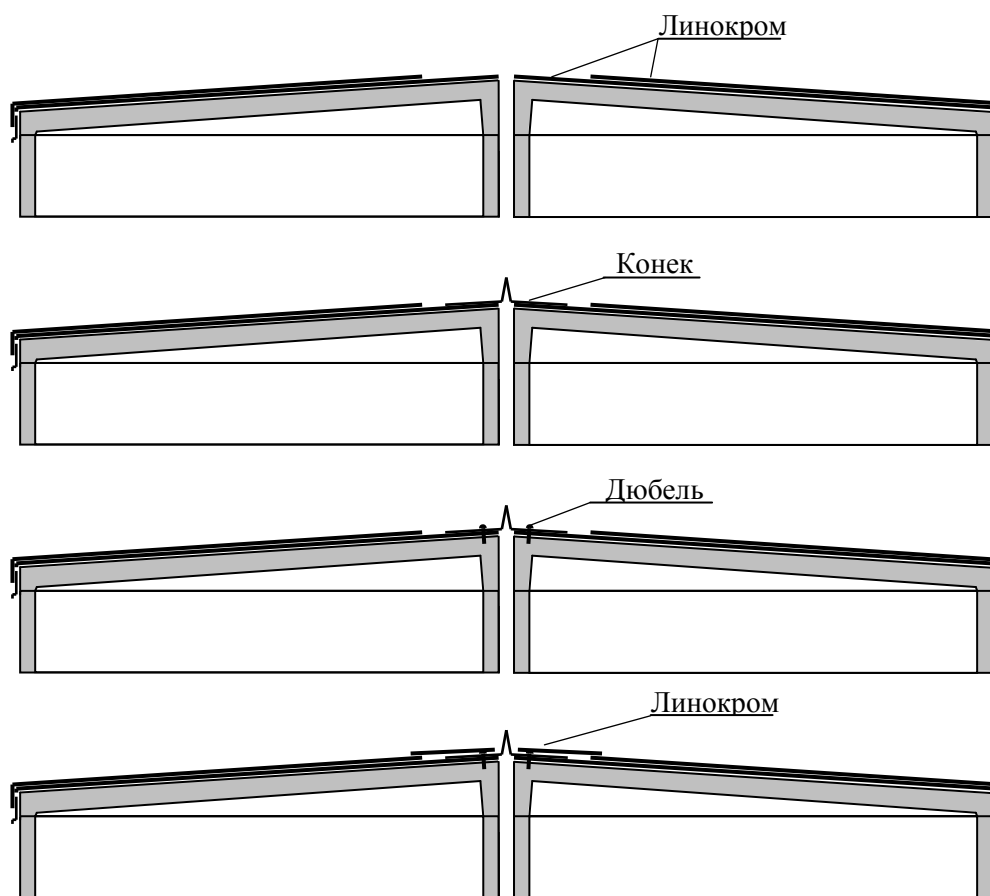
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.400.01.ТИ

Лист

22

Приложение Д. Монтаж конькового элемента.



Инов.№ подл.	Подпись и дата	Инов.№ дубл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

БЭСВ.400.01.ТИ

Лист

23

**Приложение Е. Пример заполнения опросного листа.
для заказа трансформаторных подстанций мощностью 100-3125кВА.**

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

Распределительное устройство высокого напряжения

Воздушный ввод		Ном.напряжение,кВ		6	Учет (счетчик, кол-во)			Подключение тр-ра					
Кабельный ввод		Ном. ток сб. шин, А		630	Ввод			Нет	Кабель		V	Сu	
Тип камер		КСО-399	Наличие АВР		Нет	ОЛ			Нет	Шина		Al	V

№ поз.	Назнач присоед.	Схема соединенный	Ном. ток, А	Кол-во	Тип защиты	Наличие (тип) ОПН	Тип коммутационного аппарата			
							Выключ. нагрузки	Вакуумный Выключ.	Элегаз	
1.7	Ввод	03Н	630	2	--	--	ВНА-П			
2.6	Трансформатор	04Н	630	2	ПКТ	--	ВНА-П			
3.5	Линейная	03Н	630	2	--	--	ВНА-П			
4	Секционная	14	630	1	--	--	РВЗ			

Распределительное устройство низкого напряжения

Воздушный вывод		Ном.напряжение,кВ		0,4	Учет (счетчик, кол-во)			Подключение тр-ра						
Кабельный вывод		Ном. ток сб. шин, А		1250	Ввод			СЭТ-4ТМ	Кабель		V	Сu		
Тип камер		РУНН-А	Наличие АВР		Да	ОЛ			Нет	Шина		V	Al	V

Ввод		Ин, А	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	Исполнение	
Выкл.нагр. (Тип)	Выкл.авт. (Тип)	Кол-во													Стац.	
		Ин, А	320	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	6300	Выдвиж.	V
	V	Кол-во							2						Съёмное	
Отх.линии 1 секции		Ин, А	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	Исполнение	
Выкл.нагр. (Тип)	Выкл.авт. (Тип)	Кол-во								3		2			Стац.	V
		Ин, А	320	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	6300	Выдвиж.	
	V	Кол-во			1										Съёмное	
Отх.линии 2 секции		Ин, А	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	Исполнение	
Выкл.нагр. (Тип)	Выкл.авт. (Тип)	Кол-во								3		2			Стац.	V
		Ин, А	320	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	6300	Выдвиж.	
	V	Кол-во			1										Съёмное	
Секционный		Ин, А	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	Исполнение	
Выкл.нагр. (Тип)	Выкл.авт. (Тип)	Кол-во													Стац.	
		Ин, А	320	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	6300	Выдвиж.	V
	V	Кол-во					1								Съёмное	

Тип силового трансформатора

Сухой ТСЗ		Сухой ТСЗЛ		Масляный ТМ		Масляный ТМГ		2	Схема соединений обмоток			Δ/Y		
Мощность,кВа	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1250	1600	2500	Напр.перв., кВ	6
Количество								2					Напр.втор., кВ	0,4

Дополнительные требования:

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

Согласовано заказчиком: _____

 Должность _____ подпись (расшифровка подписи) _____ дата _____

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.400.01.ТИ	Лист
						24

Подпись и дата
 Инв.№ дубл.
 Взам. Инв. №
 Подпись и дата
 Инв.№ подл.