

ООО Завод электротехнических изделий "Ставропольский"

*Блочная комплектная трансформаторная подстанция  
в железобетонном объемном корпусе (БКТП, 2БКТП) напряжением  
10(6)/0,4 кВ мощностью 100-1600 кВА.*

*Блочный распределительный пункт совмещенный с комплектной  
трансформаторной подстанцией в железобетонном объемном  
корпусе (БРТП, БРТП-2) напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью  
100-1600 кВА*

*Типовой проект  
ТП-001-01-13*

*г. Ставрополь  
2013г.*


*Россия 355035, г. Ставрополь, проезд Трудовой 7,  
тел/факс (8652) 56-01-23, 56-02-60.  
[www.zs26.ru](http://www.zs26.ru)  
e-mail: [zs@zs26.ru](mailto:zs@zs26.ru)*

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование и обозначение документов	лист
1	Содержание проекта	2
<i>Пояснительная записка</i>		
2	<i>Введение</i>	3
3	<i>Назначение и условия эксплуатации</i>	3
4	<i>Технические данные</i>	3
5	<i>Структура условного обозначения</i>	3
6	<i>Конструктивные решения</i>	3
7	<i>Электрическая часть</i>	4
8	<i>Мероприятия по охране труда и технике безопасности</i>	4
9	<i>Охрана окружающей среды</i>	5
10	<i>Заказ оборудования</i>	5
11	<i>Указания по привязке проекта</i>	5
12	<i>Руководство по монтажу</i>	5
<i>Конструктивные решения</i>		
13	<i>Общий вид и габариты БКТП</i>	6
14	<i>Общий вид и габариты 2БКТП</i>	7
15	<i>Общий вид и габариты фундаментного блока ФБК-1</i>	8
16	<i>Сечение пола БКТП</i>	9
17	<i>Рекомендации по установке БКТП</i>	10
18	<i>Строповка</i>	11
19	<i>Вариант расположения оборудования в БКТП</i>	12
20	<i>Варианты расположения электрооборудования в 2-х блочной 2БКТП</i>	12
21	<i>Варианты расположения электрооборудования в 3-х блочной 2БКТП</i>	13
22	<i>Варианты расположения электрооборудования в 4-х блочной 2БКТП</i>	14
23	<i>Варианты расположения электрооборудования в 6-и блочной БРТП2</i>	15
<i>Электрическая часть</i>		
24	<i>Освещение БКТП, собственные нужды</i>	16
25	<i>Заземление БКТП</i>	17
26	<i>Сетка схем КСО 393 (начало)</i>	18
27	<i>Сетка схем КСО 393 (окончание)</i>	19
28	<i>Сетка схем РУ 0,4 кВ (начало)</i>	20
29	<i>Сетка схем РУ 0,4 кВ (окончание)</i>	21
30	<i>Варианты схем РУ 10(6) кВ БКТП</i>	22
31	<i>Варианты схем РУ 10(6) кВ 2БКТП</i>	23
32	<i>Варианты схем РУ 0,4 кВ БКТП</i>	24
33	<i>Варианты схем РУ 0,4 кВ 2БКТП</i>	25
34	<i>Варианты схем РУ 10(6) кВ 4-х блочной 2БКТП</i>	26
35	<i>Вариант схемы РУ 10(6) кВ 6-и блочной БРТП2</i>	27
36	<i>Опросный лист</i>	28

Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата Взаим. инв. №

					ТП-001-01-13				
					Адрес объекта:				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
							<b>Р</b>	2	28
					Содержание проекта		 ЗЭИ "Ставропольский"		

1. Введение.

В настоящем проекте приведены чертежи установки и схемные решения комплектной трансформаторной подстанции в железобетонном объемном корпусе, выпускаемой по ТУ 3412-008-54707144-2009 напряжением 10(6)/0,4кВ с одним трансформатором (БКТП) или с двумя трансформаторами (2БКТП), а так же блочного распределительного пункта совмещенного с комплектной трансформаторной подстанцией в железобетонном объемном корпусе (БРТП 2) мощностью 100;160;250;400;630;1000;1250;1600кВА.

Подстанция поставляется предприятием ООО Завод электротехнических изделий "Ставропольский" (г. Ставрополь, пр. Трудовой 7, тел/факс (8652) 56-01-23,56-02-60, www.electro-stavropol.ru)

Для установки подстанции используются железобетонные фундаменты марки ФБК-1, поставляемые заводом в комплекте с изделием.

Сметная стоимость установки подстанции определяется по расценкам Государственных электромонтажных сметных норм на монтаж оборудования (ГЭСНм-2001) и Территориальных единичных расценок (ТЕРм №8).

2. Назначение и условия эксплуатации.

2.1. Назначение:

БКТП служат для приема, передачи электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50Гц, напряжением 10(6) кВ, и преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и распределения её среди потребителей.

БКТП предназначены для электроснабжения жилищно-коммунальной, общественной застройки и промышленных объектов.

2.2. Условия эксплуатации

Высота над уровнем моря - не более 1000 м.

Температура окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 40°С.

Относительная влажность воздуха 80% при температуре 20°С.

Район по ветру и гололеду I-IV в соответствии с ПУЭ.

Сейсмичность площадок установки 7-9 баллов по шкале Рихтера.

Окружающая среда не взрывоопасная, содержание коррозионно-активных агентов соответствует атмосфере II по ГОСТ15150-68.

БКТП не предназначены для работы в условиях тряски и вибрации.

Перед установкой необходимо сделать инженерно-геологические изыскания.

3. Технические данные.

Мощность силового трансформатора - 100-1600 кВА;

Номинальное напряжение на стороне ВН - 10(6) кВ;

Номинальное напряжение на сторонеНН - 0,4 кВ;

Ток термической стойкости в течение 1с.

- на стороне ВН - 20 кА;

- на стороне НН - 20 кА;

Ток электродинамической стойкости

- на стороне ВН - 51 кА;

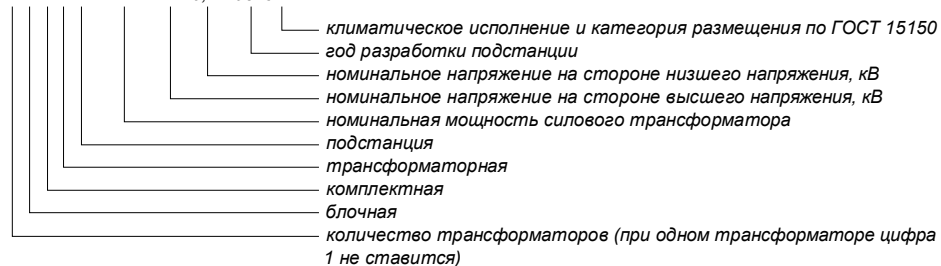
-на стороне НН - 50 кА;

Способ выполнения нейтрали ВН - изолированная;

Способ выполнения нейтрали НН - глухозаземленная.

4. Структура условного обозначения.

2 Б К Т П - XXX - X / 0,4 - 08 -У1



5. Конструктивные решения.

5.1. Общие сведения.

В общем случае БКТП состоит из:

1. Железобетонного объемного корпуса (далее - блок БКТП), в котором размещается силовой трансформатор, оборудование 10 и 0,4 кВ;
2. Объемного железобетонного фундаментного блока кабельного (ФБК-1), выполняющего роль фундамента и кабельного канала для подключения линий 10(6) и 0,4 кВ. В нем также располагается резервуар для приема трансформаторного масла в случае аварии.

Блок БКТП состоит из двух частей: стенового блока и плиты-основания, соединенных между собой при помощи цементного раствора и сварки закладных деталей. Стеновой блок образует крышу и стены подстанции, представляет собой монолитную конструкцию, изготовленную с применением единой опалубки со смещаемыми бортами.

Железобетонный блок имеет металлические двери, ворота, решётки и металлическую перегородку внутри, отделяющую трансформаторную камеру от распределительного устройства 10(6)/0,4 кВ.

Фундаментный блок кабельный представляет собой монолитную конструкцию, изготовленную при помощи единой опалубки.

На месте монтажа фундаментный блок устанавливается на бетонную подготовку, после чего стыкуется с железобетонным блоком БКТП путем сварки закладных деталей. Сварные швы покрыты битумом.

5.2. Гидроизоляция и защитные покрытия.

Верхняя часть стенового блока заливается с применением гидрофобного бетона, обеспечивающего стойкость к атмосферным осадкам. Кроме того, крыша изделия обрабатывается морозостойчивым гидроизоляционным материалом.

Наружная отделка ж. б. элементов - окраска водно - дисперсионными составами по ГОСТ-281196-89.

Фундаментный блок изготовлен из гидрофобного бетона с добавками, обеспечивающими гидроизоляцию изделия.

При монтаже необходимо выполнить герметизацию кабельных вводов и выводов.

Выполнить цементную или асфальтовую отмостку после устройства заземления и прокладки кабеля.

После установки 2БКТП закрыть стыки блоков металлическими нащельниками.

5.3 Заземление и молниезащита.

Заземляющее устройство подстанции принято общим для напряжений 10(6)/0,4кВ в соответствии ПУЭ 2000г. Гл.1.7(6-е издание) и 2002г. Р6;7 (7-е издание).

Общее сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года. При этом учитывается, что удельное сопротивление грунта составляет не более 100 Ом/м.

Все подлежащие заземлению части аппаратов и приборов, установленные в камерах КСО, должны быть заземлены. Значение сопротивления между болтом заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, не должны превышать 0,1 Ом.

Дверь должна электрически соединяться с корпусом камеры гибким проводником.

Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 10(6) и 0,4кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Расчёт заземления уточняется при конкретных условиях с учётом данных о токе замыкания на землю, характеристики грунта.

В качестве молниеприемника в БКТП используется металлическая кровля, соединенная электрически с контуром заземления. Дополнительных мер по обеспечению молниезащиты не требуется.

Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					ТП-001-01-13				
					Адрес объекта:				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
							Р	3	28
					Пояснительная записка			ЗЭИ "Ставропольский"	

Заземляющее устройство выполняется в виде замкнутого контура вокруг БКТП, состоящее из полосовой стали 40х4мм. и электродов из круглой стали d=16мм.

В качестве магистралей заземления используются главная заземляющая шина (ГЗШ) и металлические элементы БКТП, связанные между собой сваркой: обрамления каналов для установки панелей щитов 0,4кВ и РУ-10(6)кВ, направляющие для установки силового трансформатора, металлические коробки ворот и дверей подстанции. Створки металлических ворот и дверей, связаны гибкими перемычками с металлической коробкой.

Заземление бака и нейтрали силового трансформатора осуществляется гибкими медными перемычками сечением 50мм<sup>2</sup>.

Арматура железобетонных элементов конструкции БКТП, представляет собой металлическую сетку из элементов, соединенных между собой сваркой. Металлические элементы дверных проемов и ворот, закладные детали связаны с арматурой и ГЗШ сваркой. ГЗШ выведена наружу подстанции в двух местах. После установки БКТП выпуски ГЗШ соединить при помощи сварки с внешним заземляющим устройством.

Защита от перенапряжений осуществляется вентильными разрядниками 10(6) и 0,4кВ, установленными на вводе 10(6)кВ и сборных шинах 0,4кВ.

### 5.3. Вентиляция.

Вентиляция БКТП выполнена на основании СНиП II -58-75 п.5.32 и ПУЭ 2000г. п.4.2.102. Обмен воздуха осуществляется естественным путем через жалюзийные решетки установленные в стене и воротах и трансформаторной камеры, а также двери коридора обслуживания.

### 6. Электрическая часть.

#### 6.1. Схема электрических соединений

Распределительное устройство 10(6) кВ комплектуется камерами КСО серии-3 с выключателями на грузки типа ВНА-10/630 производства "Самарский завод "Электроцист", выключателями силовыми вакуумными серии ВВ/TEL или ячейками серий SM-6, RM-6 производства "Schneider Electric".

Соединение силового трансформатора с ячейкой трансформатора РУ-10(6)кВ выполняется кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена сечением 3х(1х70мм<sup>2</sup>).

Защита силового трансформатора осуществляется предохранителями серии ПТ1.3-10(6)кВ, либо уставками вакуумного выключателя.

Распределительное устройство 0,4кВ подстанции БКТП состоит из вводного рубильника типа PE19 либо из автоматического выключателя (типа:ВА) и рубильника; приборов учета и контроля электроэнергии, отходящих фидеров на рубильниках типа РПС с предохранителями типа ПН-2, либо рубильников-предохранителей с предохранителями серии ППН. Возможно комплектование РУ-0,4 кВ отходящими фидерами на выключателях автоматических.

Для защиты подстанций от атмосферных перенапряжений на стороне 0,4кВ устанавливаются разрядники РВН-0,5, GZA - 0,5.

По дополнительному заказу возможна установка ограничителей перенапряжения ОП/TEL на стороне ВН во вводных ячейках.

Комплектация РУ-10(6)кВ и РУ-0,4кВ БКТП аналогична. Секционирование осуществляется: сторона ВН разъединителями типа РВФЗ-10 ; сторона НН рубильниками типа PE19.

#### 6.2. Блокировки

Требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.4, а также ГОСТ 17717

Камеры КСО должны быть оборудованы заземляющими ножами.

Камеры КСО должны иметь блокировку, не допускающую включения или отключения разъединителей при включенном выключателе первичной цепи;

Камеры КСО должны иметь блокировку между разъединителем и ножами заземления, не допускающую включения разъединителей при включенных ножах заземления либо включения ножей заземления при включенных разъединителях. Кроме того, в камерах КСО должна быть блокировка стационарных разъединителей с дверями или сетчатыми ограждениями, выполненными в виде дверей, не допускающая открывания дверей при включенных разъединителях.

Камеры КСО, которые снабжены заземляющими разъединителями должна быть предусмотрена возможность установки необходимых устройств для осуществления следующих блокировок:

- блокировка, не допускающая включения заземляющего разъединителя, при условии, что в других камерах КСО, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи камеры, где размещен заземляющий разъединитель, коммутационные аппараты находятся во включенном положении;

- блокировка, не допускающая при включенном положении заземляющего разъединителя включения любых коммутационных аппаратов в других камерах КСО, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи камеры, где размещен заземляющий разъединитель.

В камерах КСО, которые снабжены заземляющими разъединителями, должна быть предусмотрена возможность запирания привода заземляющего разъединителя при включенных ножах при помощи замка.

Рукоятки приводов заземляющих ножей быть окрашены в красный цвет.

Двери камер КСО должны иметь рукоятку и закрываться (открываться) спецключом на замок рычажного типа, расположенный внутри камеры. Доступ спецключом к замку может перекрываться также дужкой навесного замка, устанавливаемого на месте эксплуатации.

Для исключения ошибочных операций с разъединителями, выключателями или заземлителями в приводах должно быть предусмотрено место для установки блок-замков типа МБГ.

### 6.3. Освещение и собственные нужды.

В подстанции принято рабочее освещение напряжением ~220 В, ремонтное (переносное) напряжением ~24 В. Освещение осуществляется светильниками с лампами накаливания. Питание сети освещения принято от ящика собственных нужд ЯСН. В ЯСН предусмотрена штепсельная розетка для подключения ручного электроинструмента.

В БКТП питание каждого ЯСН может осуществляться от разных секций шин 0,4 кВ. Выбор питания осуществляется ключом.

### 7. Мероприятия по охране труда и технике безопасности.

При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании БКТП необходимо руководствоваться указаниями и требованиями:

-«Правила устройства электроустановок»

-«Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ 016-2001;

-«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

Подготовку к производству строительных и электромонтажных работ и их производство выполнить в соответствии с требованиями проекта и СНиП 3.01.01-85


"Правил безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", а также другой нормативной документации по технике безопасности при производстве электромонтажных работ.

К обслуживанию подстанций допускается только специально обученный персонал, имеющий соответствующую квалификационную группу по электробезопасности и знающий конструкцию и особенности эксплуатации подстанций.

Монтаж БКТП должен осуществляться организацией имеющей соответствующую лицензию.

Согласовано

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

						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000,1250, 1600 кВА	Стадия <b>Р</b>	Лист 4	Листов 28
						Пояснительная записка			
						 ЗЭИ "Ставропольский"			

8. Охрана окружающей среды.

Строительная, санитарно-техническая часть электроустановки 2БКТП выполнена в соответствии с действующими строительными нормами и правилами СНиП Госстроя России, а электрическая часть выполнена согласно ПУЭ, удовлетворяет требованиям окружающей среды.

Конструкция железобетонных блоков и металлических дверей подстанции, исключают вредное воздействие на людей электрических и магнитных полей (СНиП II - 12- 17 Госстроя России).

Проведение земляных работ, подготовку основания, монтаж заземляющего устройства выполнить с последующей рекультивацией грунта, сохраняя верхний слой почвы для возврата грунта на прежнее место чтобы не нарушался растительный покров почвы. Места выхода кабелей из асбоцементных труб должны быть уплотнены огнеупорным материалом. Предусмотреть площадку для подъезда автомобиля со стороны дверей трансформаторных камер для замены трансформатора.

Дороги для подъезда подстанции должны быть в исправном состоянии.

Помещение подстанции не предназначено для ремонта силового масляного трансформатора. Ремонт трансформатора необходимо производить на специализированном заводе, поэтому исключаются выбросы, загрязняющие окружающую среду.

Во время работы силового трансформатора, а также силовых кабелей выделение вредных веществ отсутствует. Вентиляция помещений естественная, через проёмы закрытые решетками. При аварийном выбросе масла из трансформатора, проектом предусмотрен маслоприёмник под полом трансформаторной камеры.

9. Заказ оборудования.

Заказ оборудования БКТП (2БКТП) определяется конкретным заказом по опросному листу.

10. Указания по привязке проекта.

При привязке отраслевого проекта установки 2БТПН к конкретным условиям строительства рекомендуется выполнить следующие условия:

-Выбрать и обосновать мощность трансформатора;

-Рассчитать токи нагрузки на вводе отходящих линий, а также токи термической и динамической стойкости при коротких замыканиях для проверки соответствия заводским параметрам подстанции.

-Привязать подстанцию и присоединяемые к ним линии электропередачи 10(6)/0,4кВ на плане.

-Выбрать вариант компоновки подстанции;

Определить удельное сопротивление грунта. Если оно не превышает 100 Ом/м, применить разработанный в проекте чертёж заземляющего устройства подстанции. При удельном сопротивлении грунта более 100 Ом/ м необходимо рассчитать и выполнить индивидуальный чертёж заземляющего устройства.

При особых климатических условиях района строительства уточнить требования к морозостойкости бетона, марки стали защиты от коррозии и др.

11. Руководство по монтажу.


Строительные работы по монтажу БКТП осуществляются в соответствии с проектом разработанным для конкретного местоположения объекта. Проектную документацию с привязкой кабельных линий разрабатывает заказчик с учетом всех нормативных требований.

При монтаже подстанции необходимо произвести следующие операции:

1. Произвести открытие котлована.
2. Выполнить бетонную подготовку.
3. В бетонной подготовке предусмотреть закладные детали для фиксации кабельных блоков.
4. Установить фундаментные блоки.
5. Установить в фундаментные блоки резервуары для аварийного сброса масла.
6. Закрепить фундаментные блоки при помощи сварки с закладными деталями.
7. Выполнить монтаж наружного контура заземления (согласно проекта).
8. В 2БКТП демонтировать металлические заглушки, закрывающие секционные проемы в стене блока.
9. Установить корпус подстанции на фундаментный блок (блоки).
10. Закрепить корпус на фундаментном блоке сваркой закладных деталей.
11. Установить трансформатор в трансформаторную камеру выводами НН в сторону ворот.
12. Подключить шины 0,4 кВ, выдерживая при этом диэлектрические воздушные промежутки между шинами разных фаз не менее 12 мм для 0,4 кВ.
13. Заземлить нейтраль силового трансформатора алюминиевой шиной (прилагается в комплекте), соединив ее с внутренним контуром заземления при помощи болтового соединения.
14. Заземлить бак силового трансформатора стальной проволокой диаметром не менее 6 мм (прилагается в комплекте), соединив ее с внутренним контуром заземления при помощи болтового соединения.
15. Произвести монтаж секционных шин - 3 шт. (прилагаются в комплекте) между секциями №1 и №2 РУВН при помощи болтовых соединений.
16. Произвести монтаж секционных шин - 4 шт. (прилагаются в комплекте) между секциями №1 и №2 РУНН при помощи болтовых соединений. Осуществить соединение проводов собственных нужд (СН) 380 В в обеих секциях.
17. Присоединить в ячейке трансформатора РУВН жилы высоковольтного кабеля к нижним контактам основания предохранителя согласно цветовой расцветки жил кабеля и шин. Подключить заземляющий поводок кабеля к болтам заземления.
18. В камере трансформатора присоединить высоковольтный кабель к вводам силового трансформатора.
19. Выполнить соединение внутреннего контура БКТП с внешним контуром заземления сваркой через выпуски, расположенные в нижней части блока у входной двери РУ 10(6)/0,4 кВ и трансформаторной камеры. На сварные швы нанести антикоррозийное покрытие.

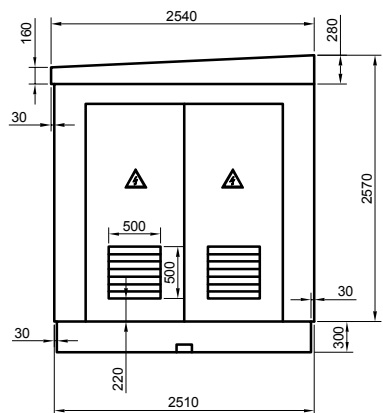
Согласовано

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

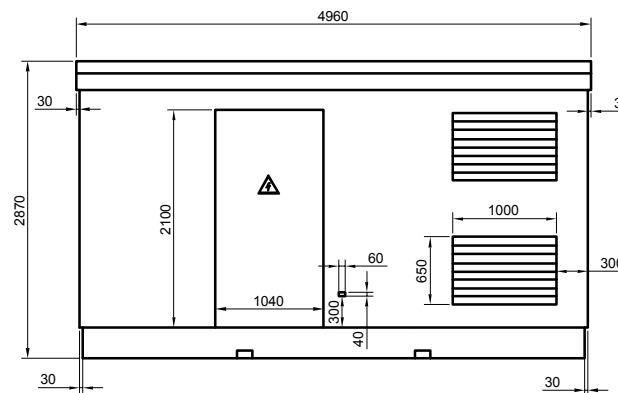
						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
							Р	5	28
						Пояснительная записка	 ЗЭИ "Ставропольский"		

## Общий вид и габариты БКТП

вид А

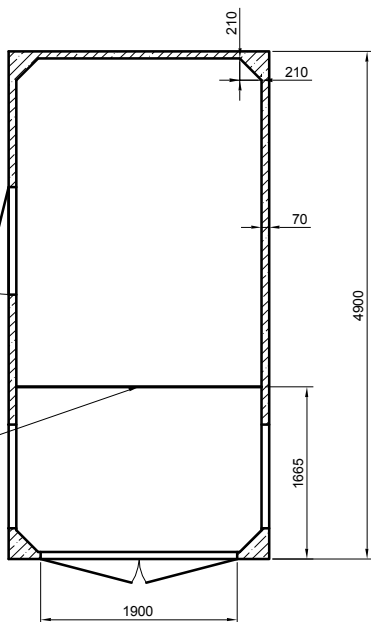


вид Б



**Б** →

стекломагнитный лист



↑  
**А**


На рисунке указаны основные габаритные размеры объемного блока однострансформаторной подстанции. На основе таких блоков производятся 2-х, 3-х, 4-х и 6-и блочные трансформаторные подстанции и распределительные пункты. Размеры проемов дверей, окон и люков и их расположение корректируются в зависимости от расположения оборудования.

Согласовано

Взаим. инв. №

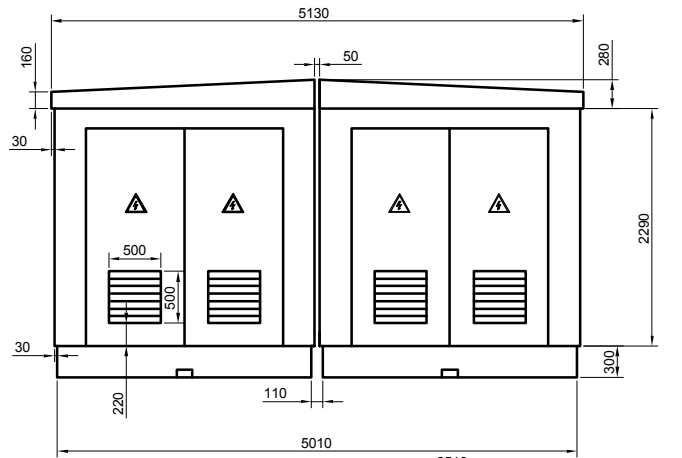
Подп. и дата

Инв. № подл.

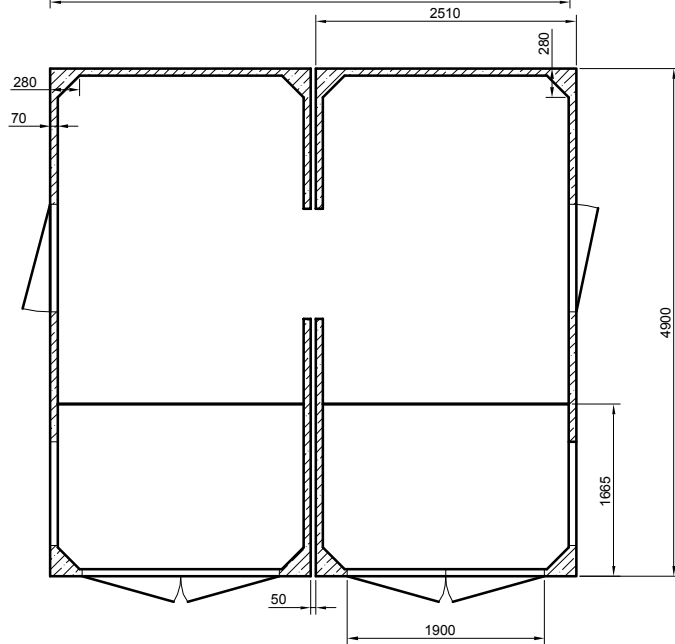
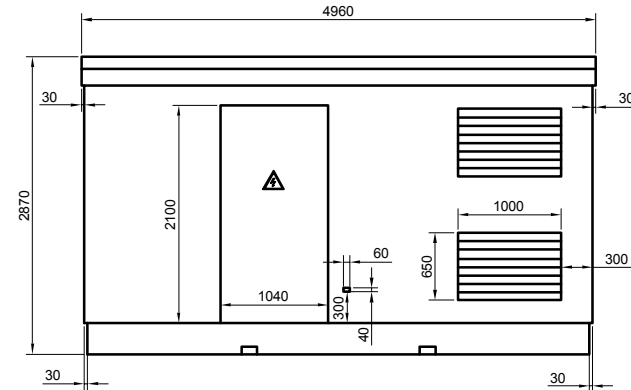
ТП-001-01-13					
Адрес объекта:					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА					
		Стадия	Лист	Листов	
		<b>Р</b>	6	28	
Общий вид и габариты БКТП				 ЗЭИ "Ставропольский"	

# Общий вид и габариты 2БКТП

вид А



вид Б




Б →

↑  
А

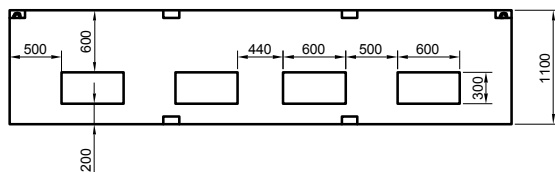
Согласовано

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

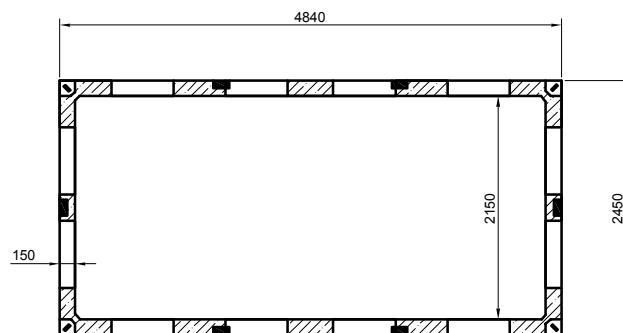
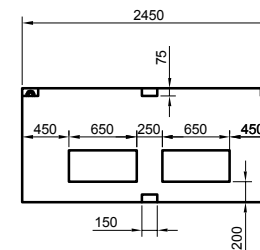
						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия Р	Лист 7	Листов 28
						Общий вид и габариты 2БКТП			
						 ЗЭИ "Ставропольский"			

# Общий вид и габариты фундаментного блока ФБК-1

вид А



вид Б



Б →

↑  
А


На рисунке указаны основные габаритные размеры фундаментного блока однострансформаторной подстанции. На основе таких блоков монтируются 2-х, 3-х, 4-х и 6-и блочные трансформаторные подстанции и распределительные пункты.

Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

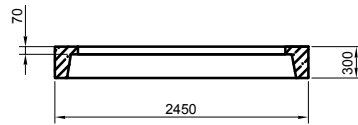
Инв. № подл.

						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия Р	Лист 8	Листов 28
						Общий вид и габариты фундаментного блока ФБК-1	 ЗЭИ "Ставропольский"		

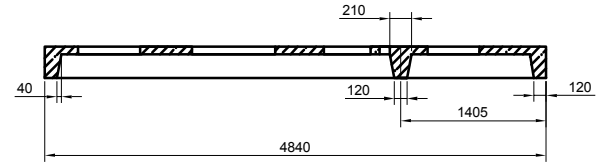


# Сечение пола БКТП

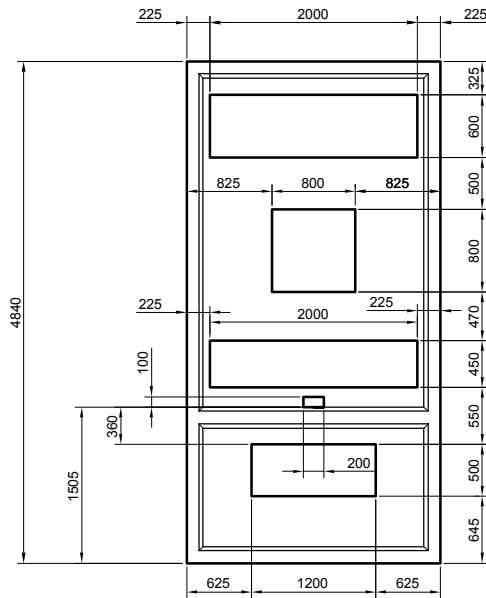
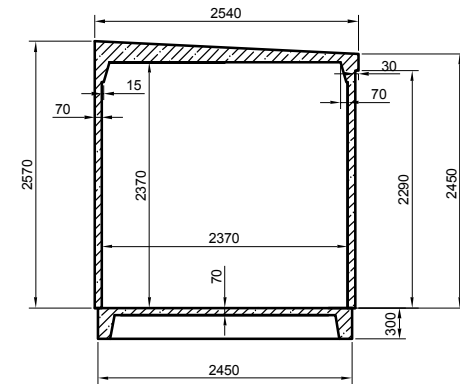
вид А



вид Б



поперечное сечение БКТП



Б →


↑  
А

Согласовано

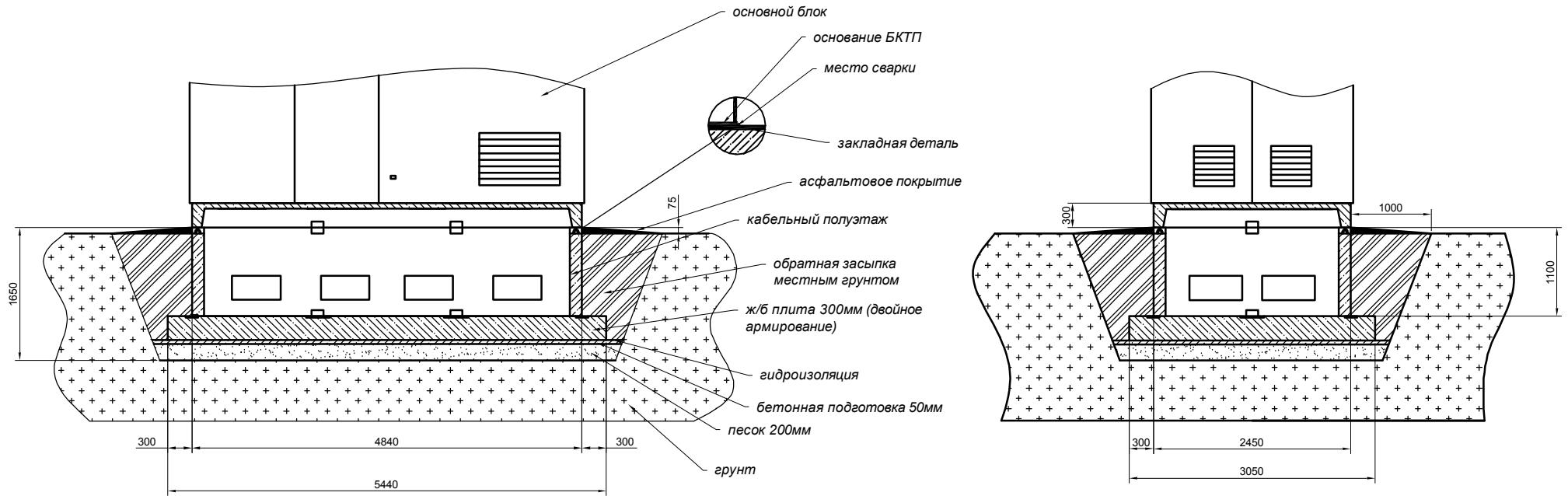
Взаим. инв. №

Подп. и дата

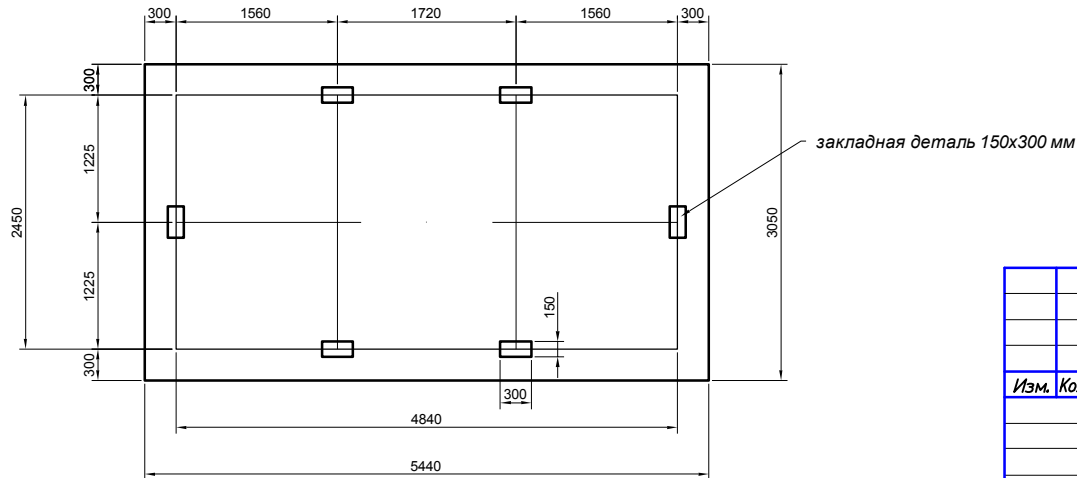
Инв. № подл.

						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	28
						Сечение пола БКТП		 ЗЭИ "Ставропольский"	

# Рекомендации по установке БКТП




ж/б плита 300мм



Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата Взаим. инв. №

						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия <b>Р</b>	Лист 10	Листов 28
						Устройство фундамента БКТП		 ЗЭИ "Ставропольский"	

# Монтаж и строповка объемного и фундаментного блоков

Схема строповки ФБК-1

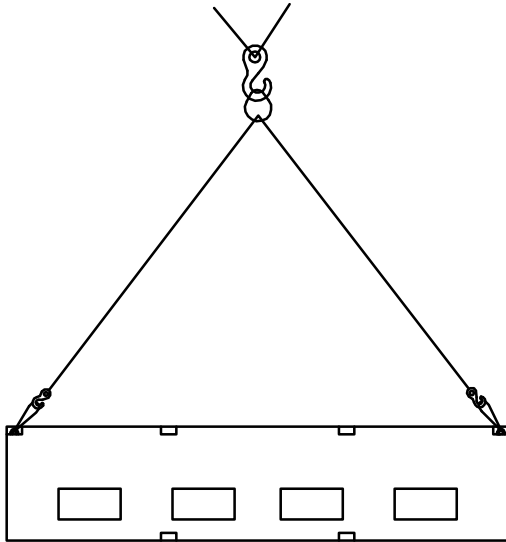
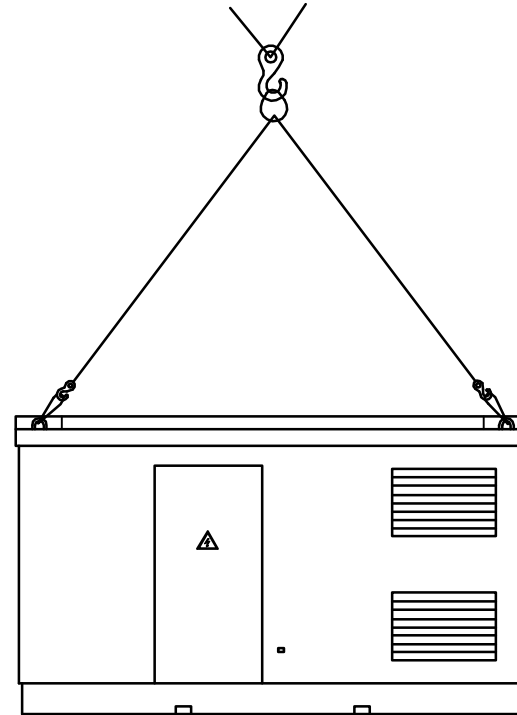


Схема строповки объемного блока




Для монтажа БКТП необходим кран грузоподъемностью 25 тонн,  
строп грузовой 4-х ветвевой канатный грузоподъемностью 16 тонн,  
длинной не менее 2,8 метра.

Согласовано

Взаим. инв. №

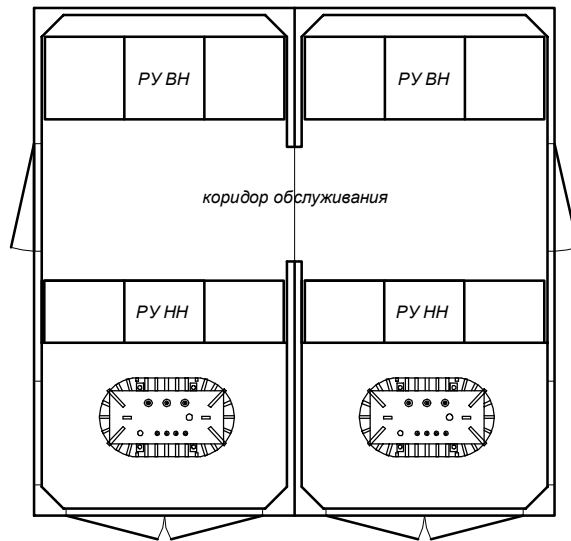
Подп. и дата

Инв. № подл.

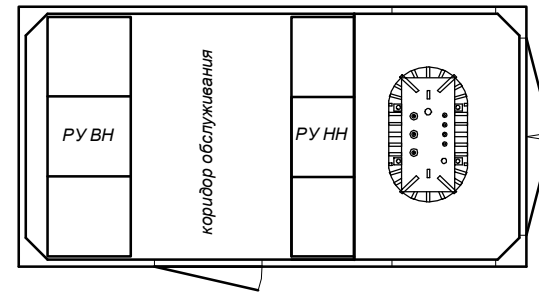
						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
<i>Изм.</i>	<i>Кол. уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							<b>Р</b>	11	28
						Строповка	 ЗЭИ "Ставропольский"		

# Варианты расположения электрооборудования в 2-х блочной 2-х трансформаторной подстанции

2-х блочная трансформаторная подстанция с общим коридором обслуживания и выкаткой трансформаторов в одну сторону




расположение электрооборудования в БКТП



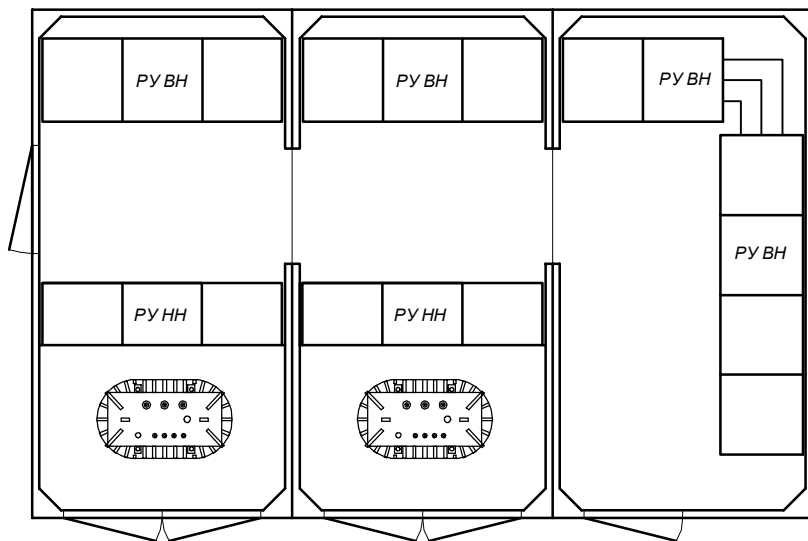
Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

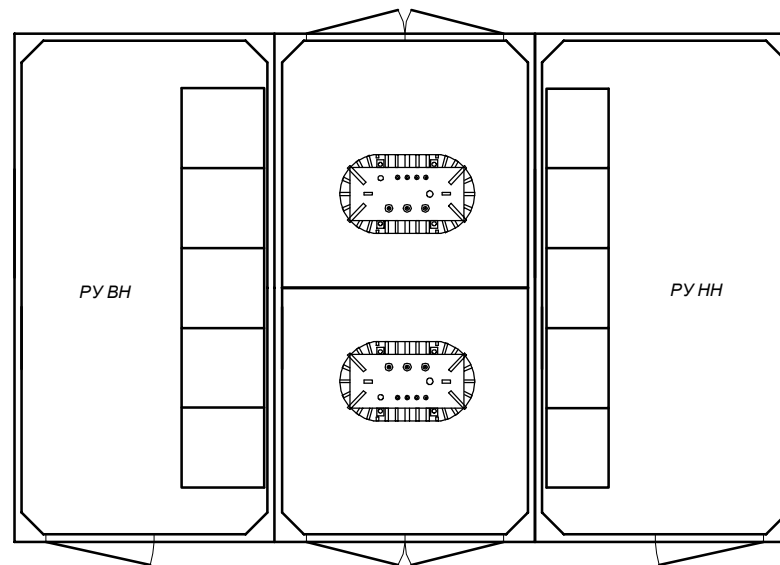
ТП-001-01-13						
Адрес объекта:						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА				Стадия	Лист	Листов
Варианты компоновки оборудования в двух блочной 2БКТП				Р	12	28
				 3ЭИ "Ставропольский"		

# Варианты расположение электрооборудования в 3-х блочной 2-х трансформаторной подстанции

3-х блочная трансформаторная подстанция с общим коридором обслуживания и выкаткой трансформаторов в одну сторону




3-х блочная трансформаторная подстанция с раздельной абонентской частью и выкаткой трансформаторов в разные стороны



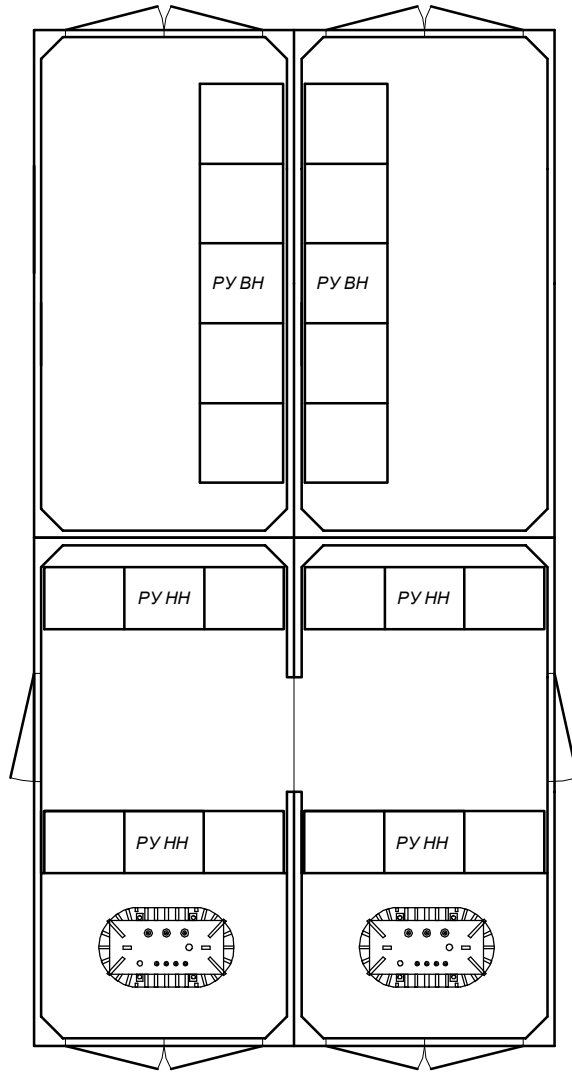
Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата Взаим. инв. №

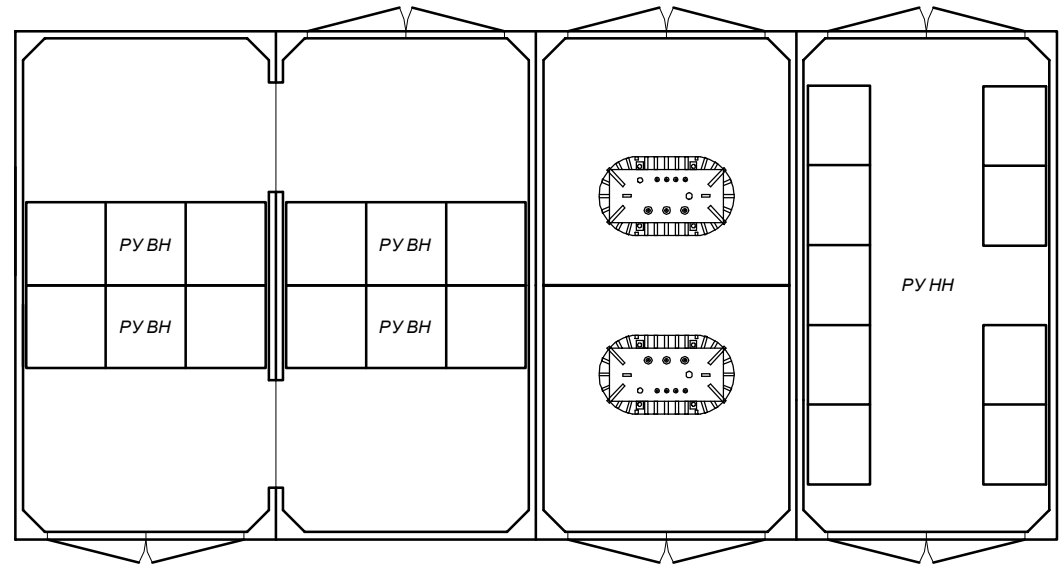
						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия <b>Р</b>	Лист 13	Листов 28
						Варианты компоновки оборудования в трех блочной 2БКТП		 ЗЭИ "Ставропольский"	

# Варианты расположение электрооборудования в 4-х блочной 2-х трансформаторной подстанции

4-х блочная трансформаторная подстанция с отдельной выделенной абонентской частью и выкаткой трансформаторов в одну сторону




4-х блочная трансформаторная подстанция с общим коридором обслуживания и выкаткой трансформаторов в разные стороны

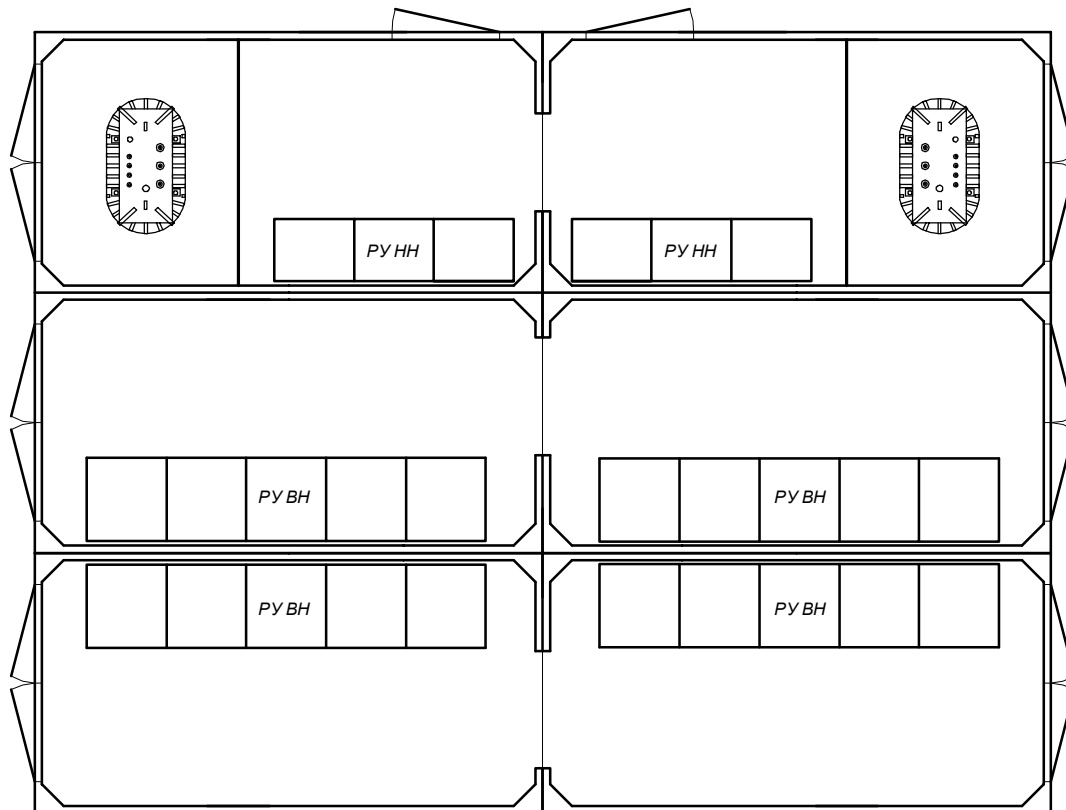


Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата Взаим. инв. №


						ТП-001-01-13				
						Адрес объекта:				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов	
							Р	14	28	
						Варианты компоновки оборудования в четырех блочной 2БКТП		 ЗЭИ "Ставропольский"		

Варианты расположение электрооборудования в 6-и блочной распределительной,  
2-х трансформаторной подстанции БРТП-2



Согласовано

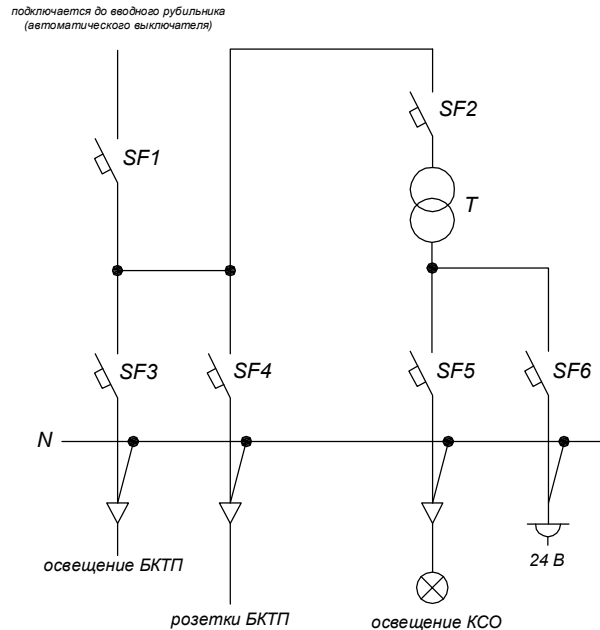
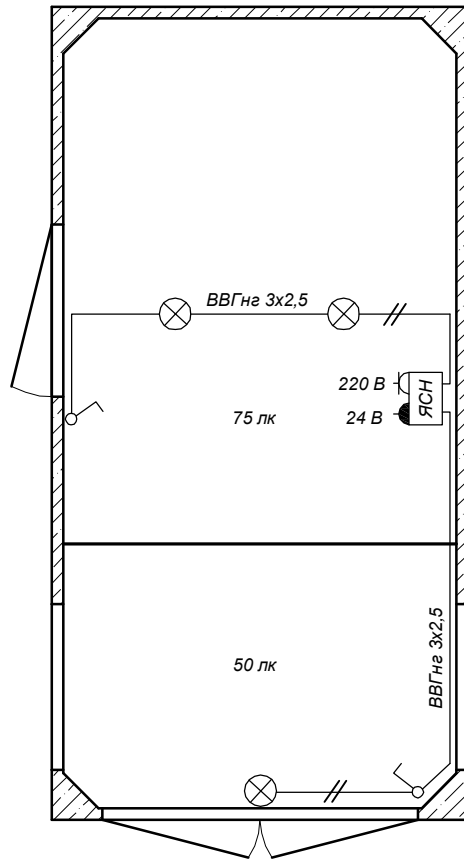
Инв. № подл. Подп. и дата Взаим. инв. №

							ТП-001-01-13		
							Адрес объекта:		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
						Варианты компоновки оборудования в шести блочной БРТП-2	<b>Р</b>	15	28
								ЗЭИ "Ставропольский"	

# Освещение БКТП, собственные нужды

ЯСН-0,25-220/24В

спецификация ЯСН




№	обозн-е	наименование	тип, марка	кол-во	прим-е
1	SF1	выключатель автоматический	ВА 47-29	1	25 А
2	SF2	выключатель автоматический	ВА 47-29	1	3 А
3	SF3	выключатель автоматический	ВА 47-29	1	5 А
4	SF4	выключатель автоматический	ВА 47-29	1	16 А
5	SF5,SF6	выключатель автоматический	ВА 47-29	2	10 А
6	Т	трансформатор понижающий	ОСО-0,25-220/24	1	025кВА, 24 В

Примечание: Напряжение сети освещения 380/220 В, напряжение ремонтного освещения 24 В. Сеть освещения выполнена кабелем марки ВВГнг 3x2,5 в кабельном канале по стенам. Высота установки выключателей - 1,5м, штепсельных розеток - 0,8м.

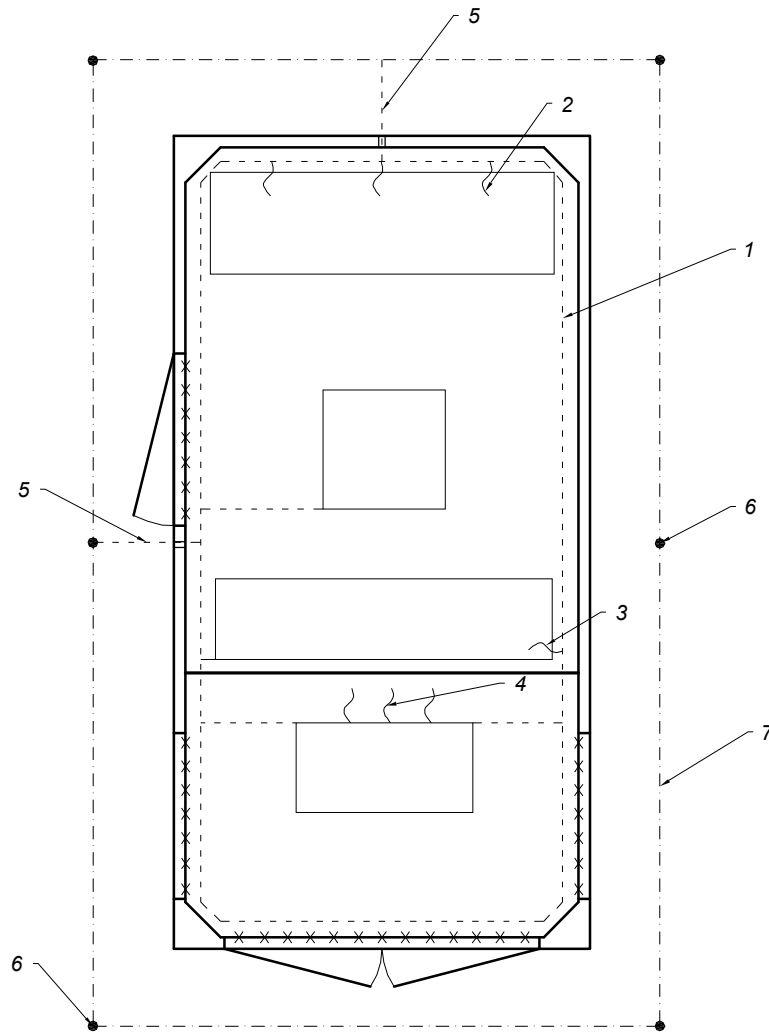
Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата. Взаим. инв. №

						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
							Р	16	28
						Освещение БКТП, собственные нужды	 ЗЭИ "Ставропольский"		



## Заземление БКТП



- внутренний контур заземления БКТП
- × × × × × × × × заземленные металлические части БКТП
- · - · - · - · - внешний контур заземления БКТП

позиция	наименование	кол-во	примечание
<b>стандартные изделия</b>			
1	внутренний контур заземления (ст. полоса 40х4 мм)	12 м	
2	провод заземления РУ 10(6) кВ (провод Си, S=16 мм)	1,5 м	
3	провод заземления РУ 0,4 кВ (провод Си, S=16 мм)	1 м	
4	провод заземления силового кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена (перемычки трансформатор-РУ 10(6) кВ (провод Си, S=16 мм))	3 м	
<b>материалы</b>			
5	вывод к внешнему контуру заземления (ст. полоса 40х4 мм)	2 м	
6	заземлитель вертикальный (ст. арматура d= 1*)	2*	
7	заземлитель горизонтальный (ст.полоса 40х4 мм)	30 м	

1. Общее сопротивление заземляющего контура не должно превышать 4-х Ом. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года.
2. В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции и уголки обрамления каналов в местах стыков и торцах должны быть соединены электросваркой между собой стальной полосой 40х4 мм.
3. Заземление шкафов КСО и панелей ЩО осуществляется их сваркой с закладными деталями ж/б плиты и опорными конструкциями БКТП.
4. Расчет наружного контура заземления уточняется при конкретных условиях с учетом данных о токе замыкания на землю, характеристики грунта и наличии естественных заземлителей.


1\*- диаметр стальной арматуры определяется реальным проектом  
 2\*- количество вертикальных заземлителей определяется реальным проектом

Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТП-001-01-13						
Адрес объекта:						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА						
				<b>Р</b>	17	28
Заземление БКТП				 ЗЭИ "Ставропольский"		

Согласовано

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

1	Тип камер	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	
2	Номер камеры в РУ												
3	Номинальное напряжение	10(6)кВ											
4	Номинальный ток сборных шин	А											
5	Род тока вспомогательных цепей	перемен											
6	Схема главных цепей												
7	Назначение камеры	отходящая линия к трансформатору	отходящая линия к трансформатору	секционный с боковым переходом	ввод	ввод	отходящая линия	ввод	отходящая линия	ТН с заземлением сборных шин	ТСН	секционный с боковым переходом	панель собственных нужд
8	Номер схемы главных цепей	393-1.1 ВВ-600	393-1.2 ВВ-600	393-4.1 ВВ-600	393-6 ВВ-600	393-7 ВВ-600	393-7.1 ВВ-600	393-8 ВВ-600	393-8.1 ВВ-600	393-13-400	393-15-400	393-24.1-600	393-28 А
9	Выключатель	ISM15 LD(48) 1*	ISM15 LD(48) 1*	ISM15 LD(48) 1*	ISM15 LD(48) 1*	ISM15 LD(48) 1*	ISM15 LD(48) 1*	ISM15 LD(48) 1*	ISM15 LD(48) 1*				
10	Предохранитель: тип, ток плавкой вставки				встроенный					ПН-001	ПТ1.1-10-2-31,5 6*		
11	Трансформатор тока	ТОЛ-10 2*	ТОЛ-10 2*	ТОЛ-10 2*	ТОЛ-10 2*	ТОЛ-10 2*	ТОЛ-10 2*	ТОЛ-10 2*	ТОЛ-10 2*				
	тип, коэфф. тр-чи												
	класс точности	0,5/ 2*	0,5/ 2*	0,5/ 2*	0,5/ 2*	0,5/ 2*	0,5/ 2*	0,5/ 2*	0,5/ 2*				
12	Тр-р напряжения: тип, коэфф. тр-чи									ЗкЭНОЛ			
13	ТСН		ОЛСП-0,63/10		ОЛСП-0,63/10						ОМП-10/10-0,23		
14	Шинный разъединитель	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/400 (3)	РВ>10/400	РВ>10/630	
15	Линейный разъединитель				РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630				
16	Заземляющий разъединитель	ЗР-10	ЗР-10										
17	Тр-р тока нулевой последовательности	ТЗЛМ	ТЗЛМ										
18	Ограничитель перенапряжений	ОПН-Р7/TEL-10	ОПН-Р7/TEL-10				ОПН-Р7/TEL-10			ОПН-Р7/TEL-10	ОПН-Р7/TEL-10		
19	Элементы электромагнитной блокировки												
20	Тип счетчиков	3*	3*		3*	3*	3*	3*	3*				
21	Наличие амперметра	3*	3*		3*	3*	3*	3*	3*				
22	Наличие вольтметра	3*	3*		3*	3*	3*	3*	3*				
23	Наличие, тип и установка релейных защит	МТЗ	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
		ТО	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
		ЗНЗ	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
		АПВ	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
24	Микропроцессорная защита		5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*				
25	Ширина камеры (мм)	770	770	770	770	770	770	770	770	770	770	770	

Наименование объекта	Завод-Изготовитель	Контактные данные заказчика:	Лицо, ответственное за заполнение ОП:	Приложения:
ТП-		Ф.И.О.: тел.(факс):		1. 2. 3.

1\* - возможна установка вакуумного выключателя ВВ/ТЕЛ или ВВУ/СЭЩ, тип определяется реальным проектом;  
 2\* - класс точности и коэффициент трансформации определяется реальным проектом;  
 3\* - тип счетчика учета электроэнергии, а так же наличие амперметров и вольтметров определяется реальным проектом;  
 4\* - установка защиты определяется реальным проектом;  
 5\* - необходимость применения и тип блока микропроцессорной защиты определяется реальным проектом;  
 6\* - тип предохранителя и номинальный ток плавкой вставки определяется реальным проектом.

					ТП-001-01-13				
					Адрес объекта:				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
							Р	18	28
					Сетка схем КСО 393 (начало)			ЗЭИ "Ставропольский"	

Согласовано

1	Тип камеры	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	
2	Номер камеры в РУ												
3	Номинальное напряжение	10(6)кВ											
4	Номинальный ток сборных шин	А											
5	Род тока вспомогательных цепей	перемен											
6	Схема главных цепей												
7	Назначение камеры	кабель соб-х нужд боковым переходом	вод. отходящая линия	вод. отходящая линия	линия, секционный левый	линия, секционный правый	отходящая линия трансформатору	отходящая линия трансформатору	отходящая линия трансформатору	ТН	секционный разъединитель	ШМР	
8	Номер схемы главных цепей	393-28 А	393-01	393-03	393-03/СП-600	393-03/СП-600	393-04	393-04/1	393-06	393-11	393-14		
9	Выключатель			ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНАп-10/630	ВНАп-10/630	ВНАп-10/630				
10	Предохранители: тип, ток плавкой вставки						6*	6*	6*	ПН-001			
11	Трансформатор тока	тип, коэфф. тр-ии							ГОЛ-10 2*				
12	Тр-р напряжения: тип, коэфф. тр-ии								0,5/ 2*				
13	ТСН									3хЭНУп			
14	Шинный разъединитель	РВз-10/630	РВз-10/630		РВФз-10/630	РВФз-10/630				РВз-10/400	РВз-10/630 (3)	РВз-10/630	
15	Линейный разъединитель												
16	Заземляющий разъединитель												
17	Тр-р тока нулевой последовательности												
18	Ограничитель перенапряжений								ОПН-Р Т/ТЕЛ-10				
19	Элементы электромагнитной блокировки												
20	Тип счетчиков												
21	Наличие амперметра												
22	Наличие вольтметра												
23	Наличие, тип и установка релейных защит	МТЗ											
		ТО											
		ЗНЗ											
		АПВ											
24	Микропроцессорная защита												
25	Ширина камеры (мм)	770	770	770	770	770	770	770	770	770	770	770	770
Наименование объекта		Завод-Изготовитель			Контактные данные заказчика:			Лицо, ответственное за заполнение ОП			Приложения:		
ТП-		ЗЭИ "Ставропольский"			Ф.И.О.: тел.(факс):						1. 2. 3.		

- 1\* - возможна установка вакуумного выключателя ВВ/ТЕЛ или ВВУ/СЭЩ, тип определяется реальным проектом;
- 2\* - класс точности и коэффициент трансформации определяется реальным проектом;
- 3\* - тип счетчика учета электроэнергии, а так же наличие амперметров и вольтметров определяется реальным проектом;
- 4\* - установка защиты определяется реальным проектом;
- 5\* - необходимость применения и тип блока микропроцессорной защиты определяется реальным проектом;
- 6\* - тип предохранителя и номинальный ток плавкой вставки определяется реальным проектом.

						ТП-001-01-13		
						Адрес объекта:		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	19	28
						Сетка схем КСО 393 (окончание)                  ЗЭИ "Ставропольский"		

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

1	Номинальный ток сборных шин							
2	Номинальный ток короткого замыкания							
3	Сечение сборных шин							
4	Схема главных цепей							
5	Номер схемы узла ШНН	01	01.1	02	03	10	11	12
6	Тип узла ШНН	отходящие фидера	отходящие фидера	отходящие фидера	отходящие фидера	ввод	ввод	ввод
7	Ширина узла ШНН, мм	до 2300 мм	до 2300 мм	до 2300 мм	до 2300 мм	до 800 мм	до 800 мм	до 800 мм
8								
9	Рубильник	Тип						
10		Количество				PE19...		
11	Выключатель нарузки	Тип					OETL3150K3	
12		Количество					до 3150 А	1 шт.
13	Выключатель автоматический	Тип	BA, NS, Tmax, DPX (стц)	NS, Tmax, DPX (втычной)				BA53, NW, Emax, DMX
14		Количество	до 630 А	до 1000 А				до 2500 А
15	Рубильник с предохранителем	Тип			РПС			
16		Количество	до 8 шт.	до 8 шт.	до 400 А			1 шт.
17	Выключатель нарузки с предохранителем	Тип				XLBM, XLP, ARS		
18		Количество			до 630 А	до 20 шт.		
19	Номинальный ток плавкой вставки	Тип						
20		Количество						
21	Трансформатор тока	Коефф. трансформации				1000/5-2000/5	1000/5-3000/5	1000/5-2000/5
22		Класс точности				0,5 или 0,5S	0,5 или 0,5S	0,5 или 0,5S
23	Счетчик учета электроэнергии	Тип				ЦЭ 6803 М	ЦЭ 6803 М	ЦЭ 6803 М
24		Количество				Э 8030-М1, 3 шт.	Э 8030-М1, 3 шт.	Э 8030-М1, 3 шт.
25	Амперметр, тип, количество	Тип				Э 8030-М1, 1 шт.	Э 8030-М1, 1 шт.	Э 8030-М1, 1 шт.
26		Количество						
27	Вольтметр, тип, количество	Тип						
28		Количество						
29	Ограничитель перенапряжения	Тип				ОПН-НО-0,38/0,4	ОПН-НО-0,38/0,4	ОПН-НО-0,38/0,4
30		Количество						

Согласовано

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

						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
							Р	20	28
						Сетка схем РУ 0,4 кВ (начало)	 3ЭИ "Ставропольский"		

Согласовано

1	Номинальный ток сборных шин							
2	Номинальный ток короткого замыкания							
3	Сечение сборных шин							
4	Схема главных цепей							
5	Номер схемы узла ШНН	13	14	20	21	22	23	24
6	Тип узла ШНН	ввод	ввод	секционная	секционная	секционная	секционная	секционная
7	Ширина узла ШНН, мм	до 1000 мм	до 1000 мм	до 800 мм	до 1000 мм	до 800 мм	до 1000 мм	до 800 мм
8	Рубильник	Тип						
9		Ном. ток, А						
10	Выключатель нагрузки	Количество			1 шт.	2 шт.		
11		Тип	ОЕТЛ3150К3				ОЕТЛ3150К3	ОЕТЛ3150К3
12	Выключатель автоматический	Ном. ток, А	до 3150 А			до 3150 А	до 3150 А	
13		Количество	1 шт.			2 шт.	2 шт.	
14	Выключатель автоматический	Тип	NW, Emax DMX(станц)	NW, Emax DMX(выкат)		NW, Emax DMX	NW, Emax DMX	NW, Emax DMX
15		Ном. ток, А	до 3200 А	до 5000 А		до 3200 А	до 3200 А	до 2500 А
16	Рубильник с предохранителем	Количество	1 шт.	1 шт.		1 шт.	1 шт.	1 шт.
17		Тип						
18	Выключатель нагрузки с предохранителем	Ном. ток, А						
19		Количество						
20	Номинальный ток плавкой вставки	Тип						
21		Ном. ток, А						
22	Трансформатор тока	Количество						
23		Тип						
24	Счетчик учета электроэнергии	Коефф. трансформации	1000/5-3000/5	1000/5-5000/5				
25		Класс точности	0,5 или 0,5S	0,5 или 0,5S				
26	Амперметр, тип, количество	Количество	6	6				
27		Тип	ЦЭ 6803 в	ЦЭ 6803 в				
28	Вольтметр, тип, количество	Количество	Э 8030-М1, 3 шт.	Э 8030-М1, 3 шт.				
29		Тип	Э 8030-М1, 1 шт.	Э 8030-М1, 1 шт.				
30	Ограничитель перенапряжения	ОПН-НО-0,38/0,4	ОПН-НО-0,38/0,4					

Примечание: РУ 0,4 кВ может комплектоваться БУО, ПУО и АВР.

БУО - блок управления уличным освещением - устройство обеспечивающее автоматическое включение светильников с суммарным потребляемым током до 25 А. Управление освещением осуществляется при помощи фотореле или суточного таймера.

ПУО - панель управления уличным освещением - устройство обеспечивающее диспетчерское или ручное включение группы светильников. Мощность определяется реальным проектом.

АВР - панель автоматического ввода резерва. Необходимость установки определяется реальным проектом.

					ТП-001-01-13				
					Адрес объекта:				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия <b>Р</b>	Лист 21	Листов 28
						Сетка схем РУ 0,4 кВ (окончание)	ЗЭИ "Ставропольский"		

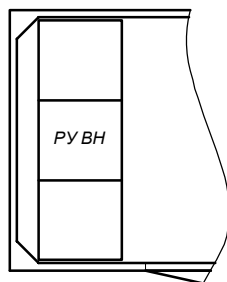
Схемы однолинейные БКТП  
читать совместно с листом 12

1	Номер ячейки в РУ	1	2	3
2	Ном. ток сборных шин			
3	Сечение сборных шин			
4	Номинальное напряжение			
5	Рабочее напряжение			
6	Схема главных цепей			
7	Номер схемы главных цепей	03	04/1	03
8	Тип Ячейки	КСО 393	КСО 393	КСО 393
9	Ширина ячейки, мм	770	770	770
10	Выключатель	ВНА-10/630	ВНАп-10/630	ВНА-10/630
11	Привод выключателя	механ-кий	механ-кий	механ-кий
12	Шинный разъединитель			
13	Линейный разъединитель			
14	Трансформатор	класс точности		
15	тока	коэфф. транс-ции		
16	количество			
17	Трансформатор напряжения			
18	Тр-р собственных нужд			
19	Предохранитель, тип, ном. ток		ПТ, 6*	
20	Трансформатор	тип		
21	тока нул. пос-ти	количество		
22	Ограничители перенапряжений		ОПН-Р7/TEL-10	
23	Электромагнитная блокировка			
24	Электромеханические	ТО		
25	реле	МТЗ		
26		ЗНЗ		
27	Микропроцессорное реле			
28	Устройство контроля токов КЗ			
29	Счетчик электроэнергии			

1	Номер ячейки в РУ	1	2	3
2	Ном. ток сборных шин			
3	Сечение сборных шин			
4	Номинальное напряжение			
5	Рабочее напряжение			
6	Схема главных цепей			
7	Номер схемы главных цепей	03	1.2 ВВ-600	03
8	Тип ячейки	КСО 393	КСО 393	КСО 393
9	Ширина ячейки, мм	770	770	770
10	Выключатель	ВНА-10/630	1*	ВНА-10/630
11	Привод выключателя	механ-кий	2*	механ-кий
12	Шинный разъединитель		РВ>10/630	
13	Линейный разъединитель			
14	Трансформатор	класс точности	0,5 3*	
15	тока	коэфф. транс-ции	3*	
16	количество		2	
17	Трансформатор напряжения			
18	Тр-р собственных нужд		ОЛСП-0,63/10	
19	Предохранитель, тип, ном. ток			
20	Трансформатор	тип	ТЗЛМ	
21	тока нул. пос-ти	количество	1	
22	Ограничители перенапряжений		ОПН-Р7/TEL-10	
23	Электромагнитная блокировка			
24	Электромеханические	ТО	4*	
25	реле	МТЗ	4*	
26		ЗНЗ	4*	
27	Микропроцессорное реле		5*	
28	Устройство контроля токов КЗ			
29	Счетчик электроэнергии			

1	Номер ячейки в РУ	1	2	3
2	Ном. ток сборных шин			
3	Сечение сборных шин			
4	Номинальное напряжение			
5	Рабочее напряжение			
6	Схема главных цепей			
7	Номер схемы главных цепей	6 ВВ-600	1.2 ВВ-600	6 ВВ-600
8	Тип ячейки	КСО 393	КСО 393	КСО 393
9	Ширина ячейки, мм	770	770	770
10	Выключатель	1*	1*	1*
11	Привод выключателя	2*	2*	2*
12	Шинный разъединитель	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630
13	Линейный разъединитель			
14	Трансформатор	класс точности	0,5 3*	0,5 3*
15	тока	коэфф. транс-ции	3*	3*
16	количество		2	2
17	Трансформатор напряжения			
18	Тр-р собственных нужд	ОЛСП-0,63/10	ОЛСП-0,63/10	ОЛСП-0,63/10
19	Предохранитель, тип, ном. ток			
20	Трансформатор	тип	ТЗЛМ	
21	тока нул. пос-ти	количество	1	
22	Ограничители перенапряжений		ОПН-Р7/TEL-10	
23	Электромагнитная блокировка			
24	Электромеханические	ТО	4*	4*
25	реле	МТЗ	4*	4*
26		ЗНЗ	4*	4*
27	Микропроцессорное реле		5*	5*
28	Устройство контроля токов КЗ			
29	Счетчик электроэнергии			

План размещения оборудования РУ-10(6) кВ в БКТП



- 1\* - возможна установка вакуумного выключателя ВВ/ТЕЛ или ВВУ/СЭЩ, тип определяется реальным проектом;
- 2\* - привод ВВ/ТЕЛ- электромагнитный, ВВУ/СЭЩ- моторно-пружинный;
- 3\* - класс точности и коэффициент трансформации определяется реальным проектом;
- 4\* - установка защиты определяется реальным проектом;
- 5\* - необходимость применения и тип блока микропроцессорной защиты определяется реальным проектом;
- 6\* - тип и номинальный ток плавкой вставки определяется реальным проектом;

Согласовано

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

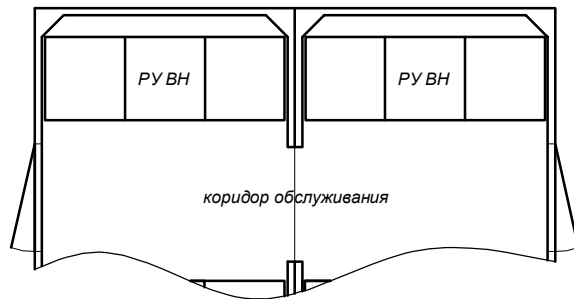
					ТП-001-01-13				
					Адрес объекта:				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
							<b>Р</b>	22	28
					Варианты схем РУ 10(6) кВ БКТП			ЗЭИ "Ставропольский"	

Схемы однолинейные 2БКТП  
читать совместно с листом 12

1	Номер ячейки в РУ	1	2	3	4	5	6
2	Ном. ток сборных шин						
3	Сечение сборных шин						
4	Номинальное напряжение						
5	Рабочее напряжение						
6	Схема главных цепей						
7	Номер схемы главных цепей	03	04/1	03/СП-600	03/СП-600	04/1	03
8	Тип ячейки	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393
9	Ширина ячейки, мм	770	770	770	770	770	770
10	Выключатель	ВНА-10/630	ВНАп-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630	ВНА-10/630
11	Привод выключателя	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной
12	Шинный разъединитель			РВФз-10/630	РВФз-10/630		
13	Линейный разъединитель						
14	Трансформатор						
15	класс точности						
16	коэфф. транс-ции						
17	количество						
18	Тр-р собственных нужд		6*			6*	
19	Предохранитель, тип, ном. ток						
20	Трансформатор						
21	тип						
22	тока нул. пост-ти						
23	количество						
24	Ограничители перенапряжений		ОПН-Р7/TEL-10			ОПН-Р7/TEL-10	
25	Электромеханическая блокировка						
26	ТО						
27	Электромеханические						
28	реле						
29	МТЗ						
30	ЗНЗ						
31	Микропроцессорное реле						
32	Устройство контроля токов КЗ						
33	Счетчик электроэнергии						

1	Номер ячейки в РУ	1	2	3	4	5	6
2	Ном. ток сборных шин						
3	Сечение сборных шин						
4	Номинальное напряжение						
5	Рабочее напряжение						
6	Схема главных цепей						
7	Номер схемы главных цепей	03	1.2 ВВ-600	03/СП-600	03/СП-600	1.2 ВВ-600	03
8	Тип ячейки	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393
9	Ширина ячейки, мм	770	770	770	770	770	770
10	Выключатель	ВНА-10/630	1*	ВНА-10/630	ВНА-10/630	1*	ВНА-10/630
11	Привод выключателя	ручной	2*	ручной	ручной	2*	ручной
12	Шинный разъединитель		РВз-10/630	РВФз-10/630	РВФз-10/630	РВз-10/630	
13	Линейный разъединитель						
14	Трансформатор		0,5 3*			0,5 3*	
15	класс точности		3*			3*	
16	коэфф. транс-ции		2			2	
17	количество						
18	Тр-р собственных нужд		ОЛСП-0,63/10			ОЛСП-0,63/10	
19	Предохранитель, тип, ном. ток						
20	Трансформатор		ТЗЛМ			ТЗЛМ	
21	тип		1			1	
22	тока нул. пост-ти						
23	количество						
24	Ограничители перенапряжений		ОПН-Р7/TEL-10			ОПН-Р7/TEL-10	
25	Электромеханическая блокировка						
26	ТО		4*			4*	
27	Электромеханические		4*			4*	
28	реле		4*			4*	
29	МТЗ		4*			4*	
30	ЗНЗ		4*			4*	
31	Микропроцессорное реле		5*			5*	
32	Устройство контроля токов КЗ						
33	Счетчик электроэнергии						

План размещения оборудования РУ-10(6) кВ в подстанции 2БКТП



- 1\* - возможна установка вакуумного выключателя ВВ/TEL или ВВУ/СЭЩ, тип определяется реальным проектом;
- 2\* - привод ВВ/TEL- электромагнитный, ВВУ/СЭЩ- моторно-пружинный;
- 3\* - класс точности и коэффициент трансформации определяется реальным проектом;
- 4\* - установка защиты определяется реальным проектом;
- 5\* - необходимость применения и тип блока микропроцессорной защиты определяется реальным проектом;
- 6\* - тип и номинальный ток плавкой вставки определяется реальным проектом;

Согласовано

Взаим. инф. №

Подп. и дата

Инф. № подл.

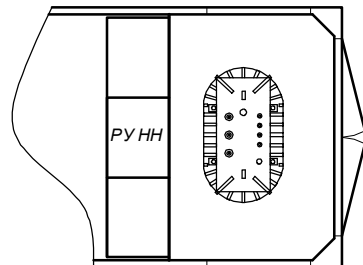
						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
						Варианты схем РУ 10(6) кВ 2БКТП	Р	23	28
								ЗЭИ "Ставропольский"	

Схемы однолинейные БКТП  
читать совместно с листом 12

1	Номинальный ток сборных шин		
2	Номинальный ток короткого замыкания		
3	Сечение сборных шин		
4	Схема главных цепей		
5	Номер схемы узла ШНН	14	01.1
6	Тип узла ШНН	ввод	отходящие фидера
7	Ширина узла ШНН, мм	до 1000 мм	до 1500 мм
8	Рубильник	Тип	
9		Номер, ток, А	
10	Выключатель нарузки	Количество	
11		Тип	
12	Выключатель автоматический	Номер, ток, А	
13		Количество	
14	Выключатель автоматический	Тип	NW, DMX (выкат.) NS, Tmax, DPX (выкат.)
15		Номер, ток, А	до 5000 А до 1000 А
16	Рубильник с предохранителем	Количество	1 шт. до 8 шт.
17		Тип	
18	Выключатель нарузки с предохранителем	Номер, ток, А	
19		Количество	
20	Выключатель нарузки с предохранителем	Тип	
21		Номер, ток, А	
22	Номинальный ток плавкой вставки	Количество	
23		Тип	
24	Трансформатор тока	Коефф. трансформации	1000/5-5000/5
25		Класс точности	0,5 или 0,5S
26		Количество	6
27	Счетчик учета электроэнергии	Тип	ЦЭ 6803 М
28	Амперметр, тип, количество	Э 8030-М1	3 шт.
29	Вольтметр, тип, количество	Э 8030-М1	1 шт.
30	Ограничитель перенапряжения	ОПН-НО-0,38/0,4	

1	Номинальный ток сборных шин		
2	Номинальный ток короткого замыкания		
3	Сечение сборных шин		
4	Схема главных цепей		
5	Номер схемы узла ШНН	11	03
6	Тип узла ШНН	ввод	отходящие фидера
7	Ширина узла ШНН, мм	до 800 мм	до 1500 мм
8	Рубильник	Тип	
9		Номер, ток, А	
10	Выключатель нарузки	Количество	
11		Тип	OETL3150K3
12	Выключатель автоматический	Номер, ток, А	до 3150 А
13		Количество	1 шт.
14	Выключатель автоматический	Тип (стационарный)	
15		Номер, ток, А	
16	Рубильник с предохранителем	Количество	
17		Тип	
18	Выключатель нарузки с предохранителем	Номер, ток, А	
19		Количество	
20	Выключатель нарузки с предохранителем	Тип	XLBM, XLP, ARS
21		Номер, ток, А	до 630 А
22	Номинальный ток плавкой вставки	Количество	до 20 шт.
23		Тип	
24	Трансформатор тока	Коефф. трансформации	1000/5-3000/5
25		Класс точности	0,5 или 0,5S
26		Количество	6
27	Счетчик учета электроэнергии	Тип	ЦЭ 6803 М
28	Амперметр, тип, количество	Э 8030-М1	3 шт.
29	Вольтметр, тип, количество	Э 8030-М1	1 шт.
30	Ограничитель перенапряжения	ОПН-НО-0,38/0,4	

План размещения оборудования РУ-0,4 кВ в БКТП



Согласовано

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

					ТП-001-01-13				
					Адрес объекта:				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
						Варианты схем РУ-0,4 кВ БКТП	<b>Р</b>	24	28
							 ЗЭИ "Ставропольский"		



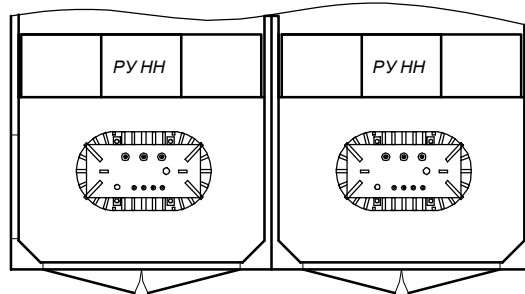
Схемы однолинейные 2БКТП  
читать совместно с листами 12,13

1	Номинальный ток сборных шин								
2	Номинальный ток короткого замыкания								
3	Сечение сборных шин								
4	Схема главных цепей								
5	Номер схемы узла ШНН	14	03	КРМ	25	КРМ	03	14	
6	Тип узла ШНН	ввод	отходящие фидера	установка	секционная	установка	отходящие фидера	ввод	АВР РУ-0,4кВ
7	Ширина узла ШНН, мм	до 1000 мм	до 2300 мм	компенсация реактивной мощности	до 1000 мм	компенсация реактивной мощности	до 2300 мм	до 1000 мм	аварийный резерв
8	Рубильник	Тип							
9		Ном. ток, А							
10		Количество							
11	Выключатель нарузки	Тип							
12		Ном. ток, А							
13		Количество							
14	Выключатель автоматический	Тип	NW, DMX (выкат.)		NW, Emax, DMX		NW, DMX (выкат.)		
15		Ном. ток, А	до 2500 А		до 2500 А		до 2500 А		
16		Количество	1 шт.		1 шт.		1 шт.		
17	Рубильник с предохранителем	Тип							
18		Ном. ток, А							
19		Количество							
20	Выключатель нарузки с предохранителем	Тип	XLBM, XLP, ARS				XLBM, XLP, ARS		
21		Ном. ток, А	до 630 А				до 630 А		
22		Количество	до 14 шт.				до 14 шт.		
23	Номинальный ток плавкой вставки								
24	Трансформатор тока	Кэфф. трансформации	1000/5-2000/5				1000/5-2000/5		
25		Класс точности	0,5 или 0,5S				0,5 или 0,5S		
26		Количество	6				6		
27	Счетчик учета электроэнергии	Тип	ЦЭ 6803 М				ЦЭ 6803 М		
28	Амперметр, тип, количество	Тип	Э 8030-М1, 3 шт.				Э 8030-М1, 3 шт.		
29	Вольтметр, тип, количество	Тип	Э 8030-М1, 1 шт.				Э 8030-М1, 1 шт.		
30	Ограничитель перенапряжения	Тип	ОПН-НО-0,38/0,4				ОПН-НО-0,38/0,4		

1	Номинальный ток сборных шин								
2	Номинальный ток короткого замыкания								
3	Сечение сборных шин								
4	Схема главных цепей								
5	Номер схемы узла ШНН	12	02	КРМ*	21	КРМ*	02	12	
6	Тип узла ШНН	ввод	отходящие фидера	установка	секционная	установка	отходящие фидера	ввод	АВР РУ-0,4кВ
7	Ширина узла ШНН, мм	до 800 мм	до 2300 мм	компенсация реактивной мощности	до 1000 мм	компенсация реактивной мощности	до 2300 мм	до 800 мм	аварийный резерв
8	Рубильник	Тип	РЕ19...		РЕ19...		РЕ19...		
9		Ном. ток, А	до 2500 А		до 2500 А		до 2500 А		
10		Количество	1 шт.		2 шт.		1 шт.		
11	Выключатель нарузки	Тип							
12		Ном. ток, А							
13		Количество							
14	Выключатель автоматический	Тип	ВА53, NW, Emax, DMX		NW, Emax, DMX		ВА53, NW, Emax, DMX		
15		Ном. ток, А	до 2500 А		до 2500 А		до 2500 А		
16		Количество	1 шт.		1 шт.		1 шт.		
17	Рубильник с предохранителем	Тип	РПС				РПС		
18		Ном. ток, А	до 400 А				до 400 А		
19		Количество	до 14 шт.				до 14 шт.		
20	Выключатель нарузки с предохранителем	Тип							
21		Ном. ток, А							
22		Количество							
23	Номинальный ток плавкой вставки								
24	Трансформатор тока	Кэфф. трансформации	1000/5-2000/5				1000/5-2000/5		
25		Класс точности	0,5 или 0,5S				0,5 или 0,5S		
26		Количество	6				6		
27	Счетчик учета электроэнергии	Тип	ЦЭ 6803 М				ЦЭ 6803 М		
28	Амперметр, тип, количество	Тип	Э 8030-М1, 3 шт.				Э 8030-М1, 3 шт.		
29	Вольтметр, тип, количество	Тип	Э 8030-М1, 1 шт.				Э 8030-М1, 1 шт.		
30	Ограничитель перенапряжения	Тип	ОПН-НО-0,38/0,4				ОПН-НО-0,38/0,4		

План размещения оборудования РУ-0,4 кВ в 2-х трансформаторной подстанции 2БКТП

КРМ\* - установка компенсации реактивной мощности устанавливается согласно опросного листа.



Согласовано

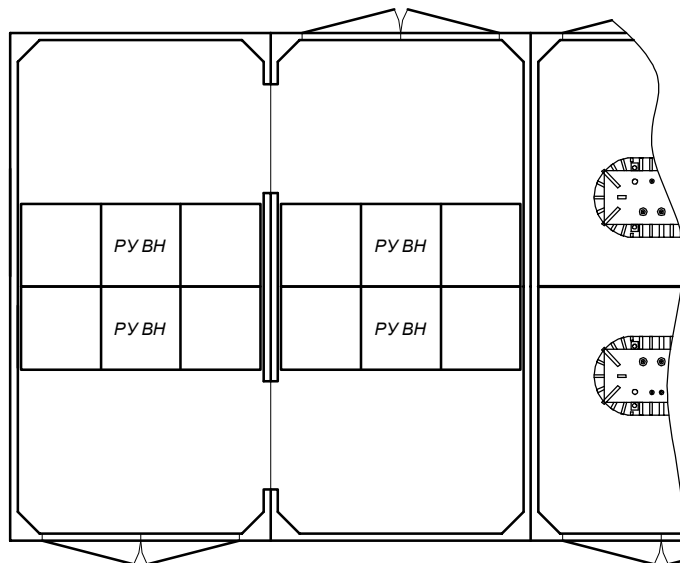
Изм. № подл. Подп. и дата. Взаим. инв. №

					ТП-001-01-13				
					Адрес объекта:				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА	Стация Р	Лист 25	Листов 28
					Варианты схем РУ-0,4 кВ 2БКТП		ЗЭИ "Ставропольский"		

Схема однолинейная 2БКТП  
читать совместно с листом 14

1	Номер ячейки в РУ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Ном. ток сборных шин												
3	Сечение сборных шин												
4	Номинальное напряжение												
5	Рабочее напряжение												
6	Схема главных цепей												
7	Номер схемы главных цепей	6 ВВ-600	1.2 ВВ-600	8.1 ВВ-600	8.1 ВВ-600	393-13-400	393-4-1 ВВ-600	393-24-1-600	393-13-400	8.1 ВВ-600	8.1 ВВ-600	1.2 ВВ-600	6 ВВ-600
8	Тип ячейки	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393		КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393
9	Ширина ячейки, мм	770	770	770	770	770	770		770	770	770	770	770
10	Выключатель	1*	1*	1*	1*	РВз-10/400 (3)	1*	РВз-10/630	РВз-10/400 (3)	1*	1*	1*	1*
11	Привод выключателя	2*	2*	2*	2*	ручной	2*	ручной	ручной	2*	2*	2*	2*
12	Шинный разъединитель	РВз-10/630	РВз-10/630	РВз-10/630	РВз-10/630		РВз-10/630			РВз-10/630	РВз-10/630	РВз-10/630	РВз-10/630
13	Линейный разъединитель												
14	Трансформатор класс точности	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*					0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*
15	Трансформатор коэфф. трансции	3*	3*	3*	3*					3*	3*	3*	3*
16	Трансформатор количество	2	2	2	2					2	2	2	2
17	Трансформатор напряжения					ЗхЗНО/п		ЗхЗНО/п					
18	Тр-р собственных нужд	ОЛСП-1,25/10											ОЛСП-1,25/10
19	Предохранитель тип, ном. ток					ПН-001		ПН-001					
20	Трансформатор тип		ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ				ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	
21	Тока нул. пост-ти количество	1	1	1	1				1	1	1	1	
22	Ограничители перенапряжений		ОГН-Р/TEL-10			ОГН-Р/TEL-10		ОГН-Р/TEL-10		ОГН-Р/TEL-10		ОГН-Р/TEL-10	
23	Электромагнитная блокировка												
24	Электромеханические реле	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
25	ТО	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
26	ЗНЗ	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
27	Микропроцессорное реле	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*
28	Устройство контроля токов КЗ												
29	Счетчик электроэнергии												

План размещения оборудования РУ-10(6) кВ в 4-х блочной 2-х трансформаторной подстанции 2БКТП



- 1\* - возможна установка вакуумного выключателя ВВ/TEL или ВВУ/СЭЩ, тип определяется реальным проектом;
- 2\* - класс точности и коэффициент трансформации определяется реальным проектом;
- 3\* - тип счетчика учета электроэнергии, а так же наличие амперметров и вольтметров определяется реальным проектом;
- 4\* - установка защиты определяется реальным проектом;
- 5\* - необходимость применения и тип блока микропроцессорной защиты определяется реальным проектом;
- 6\* - тип предохранителя и номинальный ток плавкой вставки определяется реальным проектом.

Согласовано

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

					ТП-001-01-13			
					Адрес объекта:			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600 кВА		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	26	28
						Схема РУ-10(6) кВ 2БКТП		
						ЗЭИ "Ставропольский"		

Схема однолинейная БРТП-2  
читать совместно с листом 15

1	Номер ячейки в РУ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Ном. ток сборных шин										
3	Сечение сборных шин										
4	Номинальное напряжение										
5	Рабочее напряжение										
6	Схема главных цепей										
7	Номер схемы главных цепей	8 ВВ-600	8 ВВ-600	8 ВВ-600	8 ВВ-600	1.2 ВВ-600	8 ВВ-600	8 ВВ-600	393-15-400	393-13-400	393-4.1 ВВ-600
8	Тип ячейки	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393
9	Ширина ячейки, мм	770	770	770	770	770	770	770	770	770	770
10	Выключатель	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*	РВ>10/400	РВ>10/400 (3)	1*
11	Привод выключателя	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	ручной	ручной	2*
12	Шинный разъединитель	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630			РВ>10/630
13	Линейный разъединитель										
14	Трансформатор	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*			
15	коэфф. трансц	3*	3*	3*	3*	3*	3*	3*			
16	количество	2	2	2	2	2	2	2			
17	Трансформатор напряжения									3хЭНОЛп	
18	Тр-р собственных нужд								ОМП-10/10-0,23		
19	Предохранитель, тип, ном. ток								ПТ1.1-10-2-31.5	ПН-001	
20	Трансформатор, тип	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ			
21	тока нул. пос-ти										
22	Ограничители перенапряжений					1					
23	Электромеханическая блокировка					ОПН-РТ/TEL-10				ОПН-РТ/TEL-10	
24	ТО	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*			4*
25	реле	МТЗ	4*	4*	4*	4*	4*	4*			4*
26	ЗНЗ	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*			4*
27	Микропроцессорное реле	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*			5*
28	Устройство контроля токов КЗ										
29	Счетчик электроэнергии										

1	Номер ячейки в РУ	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	Ном. ток сборных шин										
3	Сечение сборных шин										
4	Номинальное напряжение										
5	Рабочее напряжение										
6	Схема главных цепей										
7	Номер схемы главных цепей	393-24.1-600	393-13-400	393-15-400	8 ВВ-600	8 ВВ-600	1.2 ВВ-600	8 ВВ-600	8 ВВ-600	8 ВВ-600	8 ВВ-600
8	Тип ячейки		КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393	КСО 393
9	Ширина ячейки, мм		770	770	770	770	770	770	770	770	770
10	Выключатель	РВ>10/630	РВ>10/400 (3)	РВ>10/400	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*
11	Привод выключателя	ручной	ручной	ручной	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*
12	Шинный разъединитель				РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630	РВ>10/630
13	Линейный разъединитель										
14	Трансформатор				0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*	0,5 3*
15	коэфф. трансц				3*	3*	3*	3*	3*	3*	3*
16	количество				2	2	2	2	2	2	2
17	Трансформатор напряжения		3хЭНОЛп								
18	Тр-р собственных нужд										
19	Предохранитель, тип, ном. ток		ПН-001	ПТ1.1-10-2-31.5							
20	Трансформатор, тип				ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ	ТЗЛМ
21	тока нул. пос-ти										
22	Ограничители перенапряжений					1					
23	Электромеханическая блокировка					ОПН-РТ/TEL-10					
24	ТО				4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
25	реле				4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
26	ЗНЗ				4*	4*	4*	4*	4*	4*	4*
27	Микропроцессорное реле				5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*
28	Устройство контроля токов КЗ										
29	Счетчик электроэнергии										

- 1\* - возможна установка вакуумного выключателя ВВ/TEL или ВВУ/СЭШ, тип определяется реальным проектом;
- 2\* - класс точности и коэффициент трансформации определяется реальным проектом;
- 3\* - тип счетчика учета электроэнергии, а так же наличие амперметров и вольтметров определяется реальным проектом;
- 4\* - установка защиты определяется реальным проектом;
- 5\* - необходимость применения и тип блока микропроцессорной защиты определяется реальным проектом;
- 6\* - тип предохранителя и номинальный ток плавкой вставки определяется реальным проектом.

ТП-001-01-13

Адрес объекта:

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подг. Дата

БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью  
100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250,  
1600 кВА

Стация	Лист	Листов
Р	27	28

Вариант схемы РУ-10 кВ БРТП2

ЗЭИ  
"Ставропольский"

Согласовано

Изм. № подл. Подп. и дата. Взаим. инв. №


**Опросный лист  
для заказа БКТП (100-1600)-10(6)/0,4**

Заказчик: \_\_\_\_\_  
 Почтовый адрес: \_\_\_\_\_  
 Телефон: \_\_\_\_\_ Факс: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_  
 Ф.И.О. контактного лица: \_\_\_\_\_

№	Наименование комплектующих изделий	ответы заказчика	
1	количество блоков		
2	класс напряжения, кВ	6	10
3	тип и мощность трансформаторов, кВА		
4	количество трансформаторов, шт.		
5	исполнение БКТП	тупиковая	проходная
6	исполнение вводов ВН-НН	воздух-воздух	
		воздух-кабель	
		кабель-воздух	
		кабель-кабель	
7	коммутационные аппараты на стороне ВН	марка	количество
	разъединитель		
	выключатель нагрузки		
	вакуумный выключатель		
8	исполнения ввода на стороне НН	марка	номинальный ток, А
	разъединитель		
	выключатель нагрузки		
	автоматический выключатель		
	рубильник		
9	коммутационные аппараты на стороне НН	автомат. выключатель	рубильник
	указать номинальный ток коммутационного аппарата и количество на каждую секцию шин	100 А	
		160 А	
		250 А	
		400 А	
		630 А	
		другой	
10	наличие и установка АВР	РУ ВН	РУ НН
11	наличие установки компенсации реактивной мощности		
12	учет электроэнергии (тип счетчика)		
13	тип и номинал трансформаторов тока		
14	наличие и тип измерительных приборов		
15	наличие блока уличного освещения		
16	наличие обогрева		
17	дополнительные требования		

Дополнительные требования оформляются в виде технического задания и прилагаются к опросному листу.  
 При возникновении вопросов просим обратиться к специалистам ЗЭИ "Ставропольский".

Заказчик \_\_\_\_\_  
 должность \_\_\_\_\_ подпись(расшифровка) \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ М.П. \_\_\_\_\_

						ТП-001-01-13			
						Адрес объекта:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БКТП, 2БКТП, БРТП-2 мощностью 100, 160, 250, 400, 630, 1000,1250, 1600 кВА	Стадия	Лист	Листов
							Р	28	28
						Опросный лист	 ЗЭИ "Ставропольский"		

Согласовано

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