

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Технические характеристики

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

эл. почта: kzn@nt-rt.ru || сайт: <http://kaztrans.nt-rt.ru>

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНЫЕ ТИПА КТПБ(К) 35/10(6) И КТПБ(К)110/35/10(6)КВ

Общие сведения

Комплектные трансформаторные подстанции блочные типа КТПБ(К) на напряжения 35/10(6) и 110/35/10(6) кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью. КТПБ(К) на напряжение 35 кВ стационарного исполнения поставляются мощностью от 1000 кВА до 16000 кВА, а перевозимые - мощностью от 2500 кВА до 6300 кВА. КТПБ(К) на напряжение 110 кВ поставляются мощностью от 2500 кВА до 40000 кВА. КТПБ(К) допускает замену силового трансформатора на следующую ступень мощности и состоит из модулей ОРУ-110 кВ или 35 кВ, модулей выключателей, модулей трансформаторов и КРУ на напряжение 6 и 10 кВ.

Стационарные модули могут собираться в комплектные подстанции следующих типов:

- 35/10(6) кВ
- 110/10(6) кВ
- 110/35(6) кВ

За счет комбинаций типов модулей возможно изготовление подстанций, удовлетворяющих все требования потребителей. Модули ОРУ 110 и 35 кВ выполняются из унифицированных портативных блоков, состоящих из металлического каркаса со смонтированным в нем высоковольтным оборудованием с элементами вспомогательных цепей. В модулях выключателя и ОРУ 35 кВ предусматривается применение всех видов выключателей: масляных, элегазовых и вакуумных. В модуль трансформатора входят: силовой трансформатор, шкаф трансформатора собственных нужд, комплектное распределительное устройство наружной (внутренней) установки, а также их связующие элементы.

Кроме этого, в состав КТПБ(К) входит общеподстанционный пункт управления с разме-

щенными в нем панелями аппаратуры защиты, управления и сигнализации, высокочастотной связи и телемеханики. По желанию заказчика завод может поставить не заглубленную ограду для подстанции. КТПБ(К) унифицированы, поставляются пакетами из отдельных блоков полной заводской готовности, что позволяет упростить строительный процесс возведения, сократить сроки монтажа, сохранить высокое качество, снизить издержки по монтажу и наладке подстанции. КТПБ(К) соответствуют требованиям ГОСТ 14695, а установленные в них КРУ требованиям ГОСТ 14693, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4, ТУ5100РК0001.0033-ОАО-044-2004 и ТУ5100РК0001.0033-ОАО-046-2004. Заказ на КТПБ(К) осуществляется на основании опросных листов, заполненных заказчиком.

Климатическое исполнение и категория размещения –У1 и ХЛ1 по ГОСТ15150 и ГОСТ155431

Условия эксплуатации

КТПБ(К) предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- рассчитаны для наружной установки на высоте более 1000 м. над уровнем моря
- работы в условиях умеренного и холодного климата.
- скоростной напор не должен превышать 40 м/сек, толщина стенки гололеда не более 20 мм.
- не предназначены для работы в среде, подвергающейся усиленному загрязнению, действию агрессивных газов, испарений, химических отложений, токопроводящей пыли в концентрациях снижающих параметры изделия в недопустимых пределах, а также в среде опасной в отношении взрыва и пожара.
- поставляются с нормальной и усиленной изоляцией.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ КТПБ(К) 35/10(6)

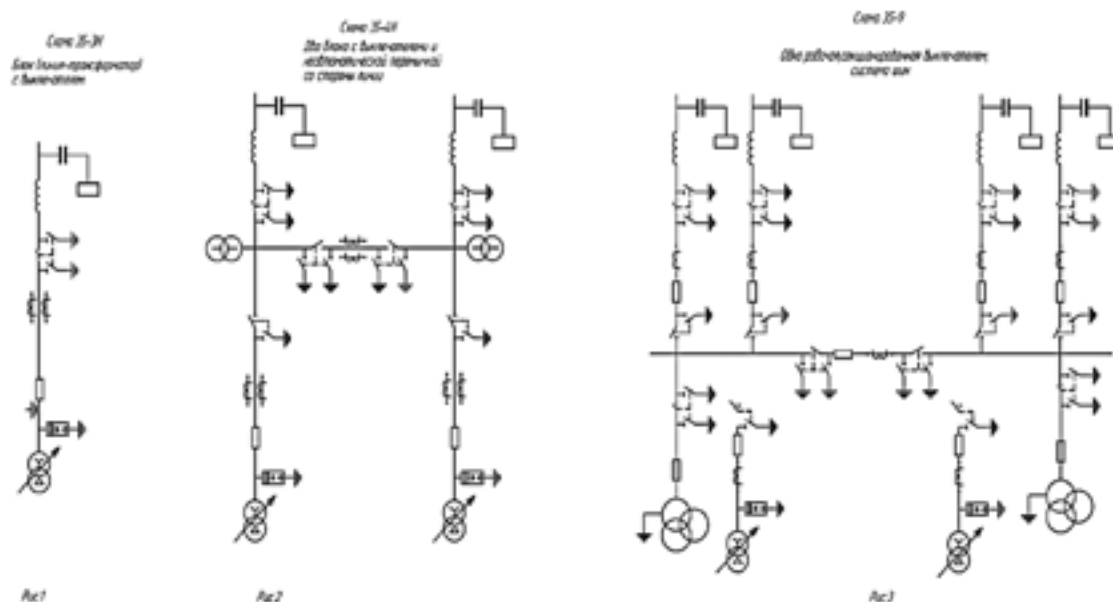
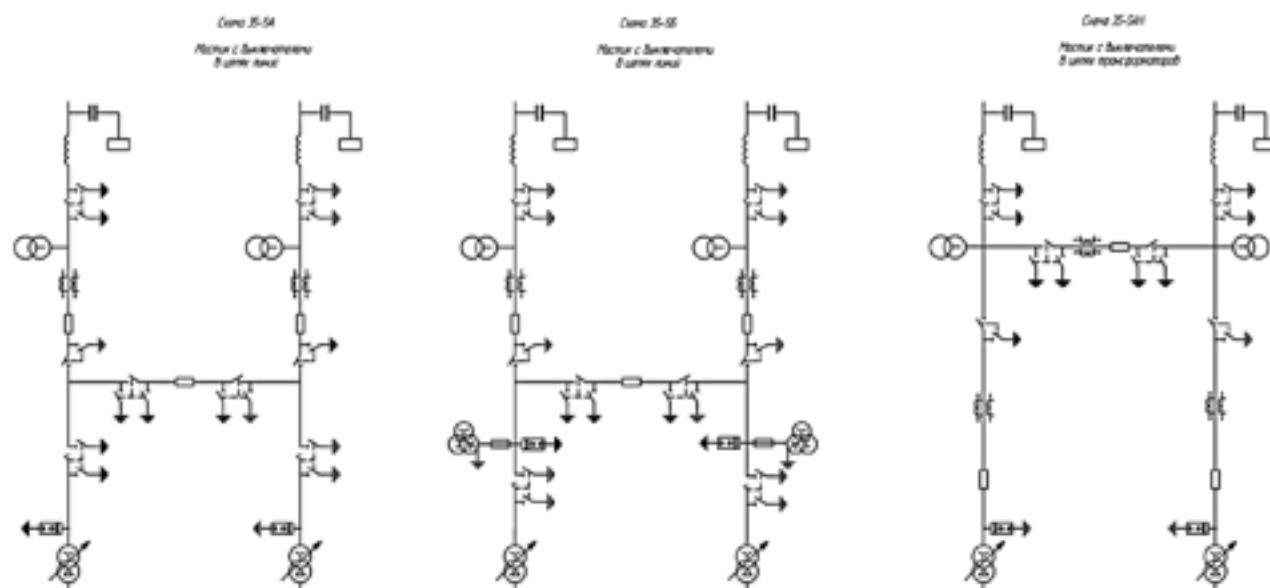
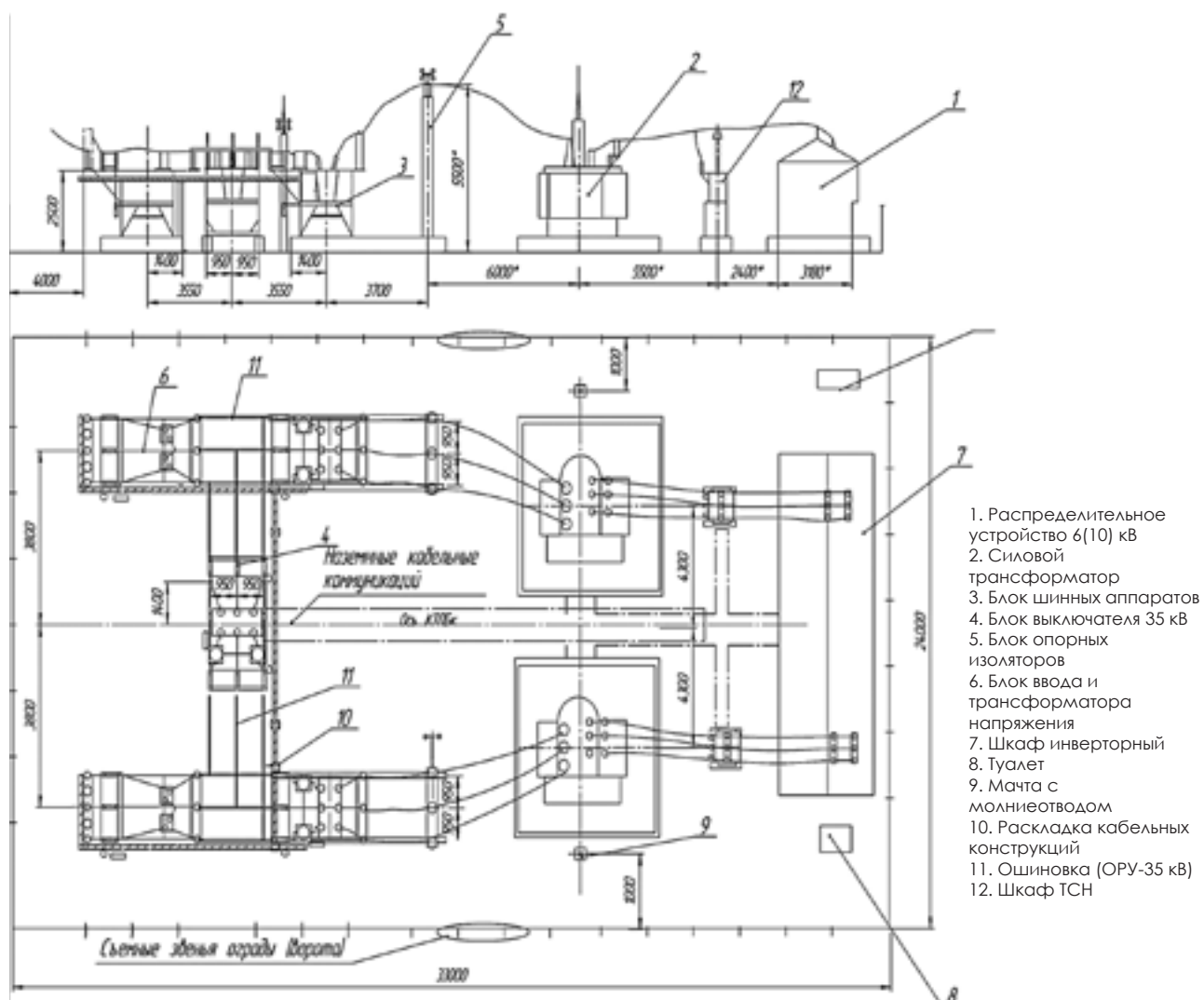


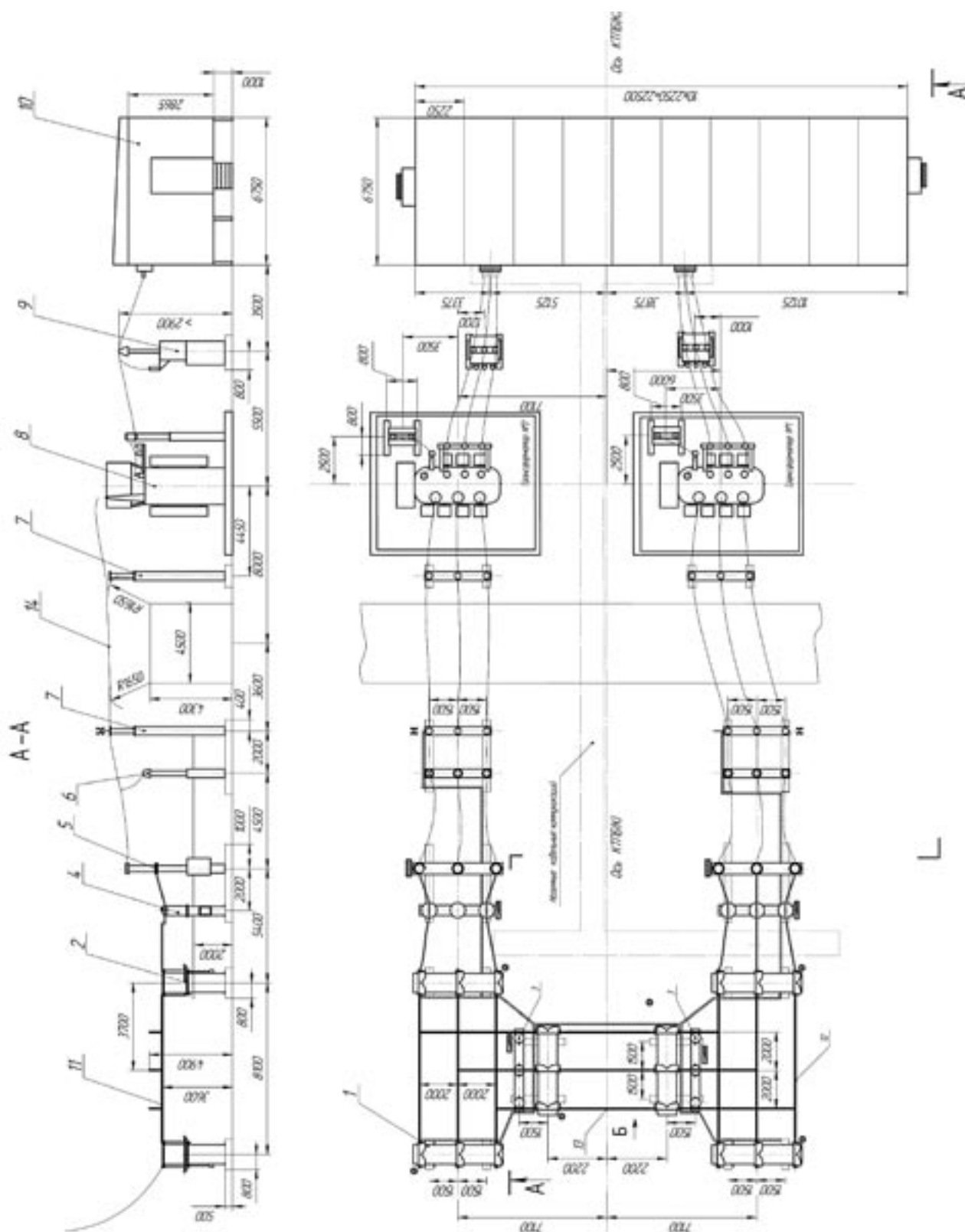
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ КТПБ(К) 35/10(6)



ПРИМЕР ОБЩЕГО ВИДА КТПБ(К) 35/10(6)



ПРИМЕР ОБЩЕГО ВИДА КТПБ(К) 35/10(6)



1. Распределительное устройство 6(10) кВ
2. Силовой трансформатор
3. Блок выключателя 110 кВ
4. Блок разветвителя
5. Блок трансформатора тока
6. Блок ввода
7. Шкаф инверторный
8. Туалет
9. Мачта с молниеотводом
10. Раскладка кабельных конструкций
11. Осиновка (ОРУ-110 кВ)
12. ТСН
13. Блок портал
14. Блок трансформатора напряжения
15. Ограда незаглубленная

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ КТПБ(К) 110/10(6)

Схема 110-1

Блок (линия-трансформатора)
с разъединителем

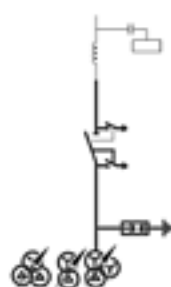


Схема 110-3Н

Блок (линия-трансформатора)
с выключателем

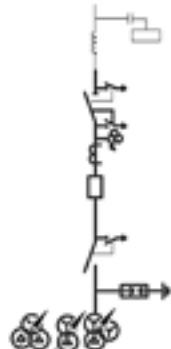


Схема 110-4Н

Два блока с выключателями и
неавтоматической перемычкой со стороны линии

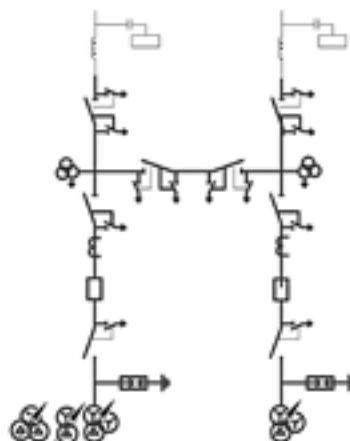


Схема 110-5Н

Мостик с выключателями в цепях
линии и ремонтной перемычкой
со стороны линии

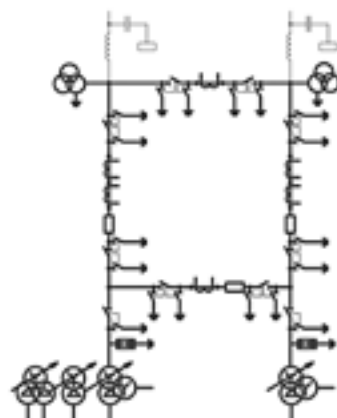


Схема 110-5АН

Мостик с выключателями в цепях
трансформаторов и ремонтной перемычкой
со стороны трансформаторов

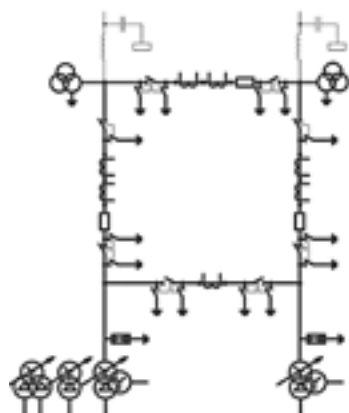


Схема 110-13

Две рабочие и одна резервная
система шин

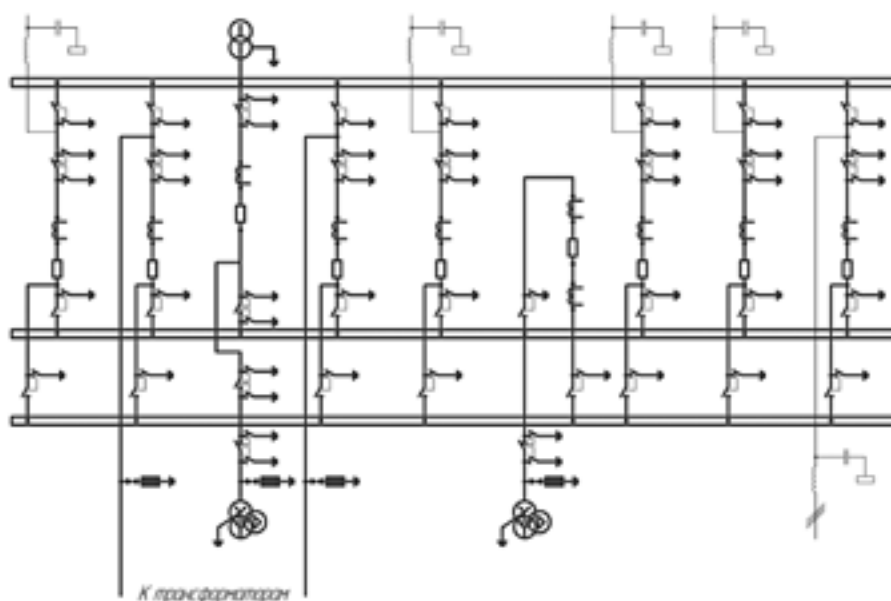


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ КТПБ(К) 110/10(6)

Схема 110-12

Одна рабочая секционированная выключатель и отходящая система шин с выключателем в цепи трансформаторов с соединенным секционированным и отходящим выключателем

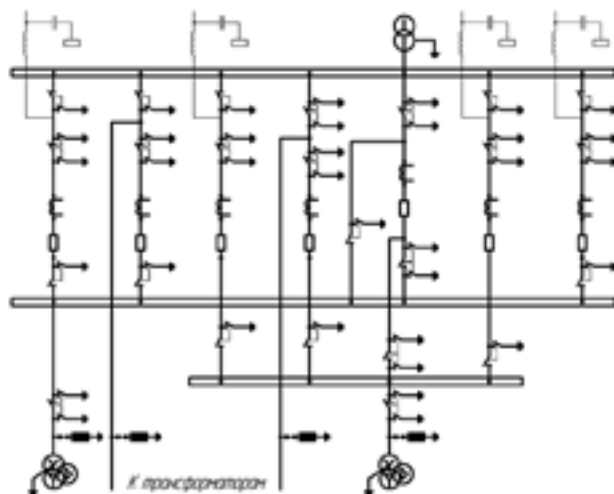
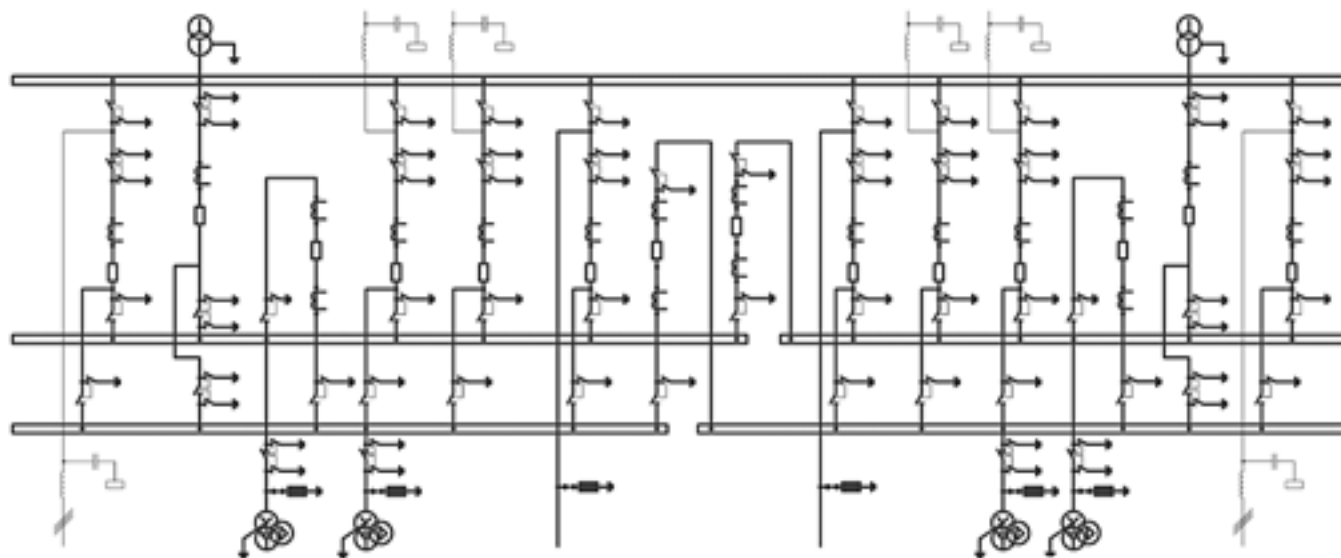
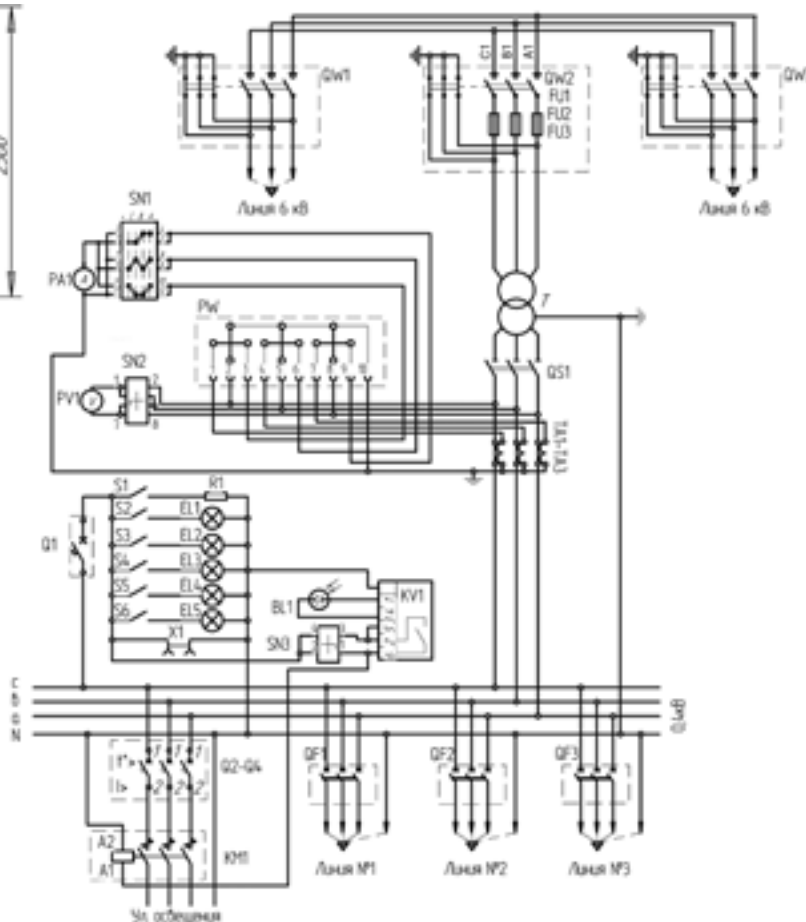


Схема 110-14

Две рабочие секционированные выключатели и отходящая система шин с двумя отходящими и двумя шинносоединительными выключателями



Применяются для электроснабжения жилых и общественных объектов, а также небольших промышленных предприятий.



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ТИПА КТПН 25-1000/10(6)
(ТУПИКОВОГО ТИПА)

Комплектно трансформаторные подстанции типа КТПН мощностью от 25 до 1000 кВА представляют собой однострансформаторные подстанции наружной установки и предназначены для приема электрической энергии трехфазного переменного

тока частотой 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжения ею потребителей.
КТПН соответствует всем требованиям ГОСТ 14695 ТУ 659 00010033-29-2000.

РАЗМЕРЫ И ВЕС ПОДСТАНЦИИ

Тип КТПН	В, мм	Л, мм	Н, мм	Масса, кг не более
КТПН-25...63 кВА	1180	1405	4500	800
КТПН-100...250 кВА	1480	1805	4500	950
КТПН-400...630 кВА	1880	1995	4500	1100
КТПН-1000 кВА	2200	2320	4780	1600

Примечание: масса указана без силового трансформатора

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КТПН 25-1000

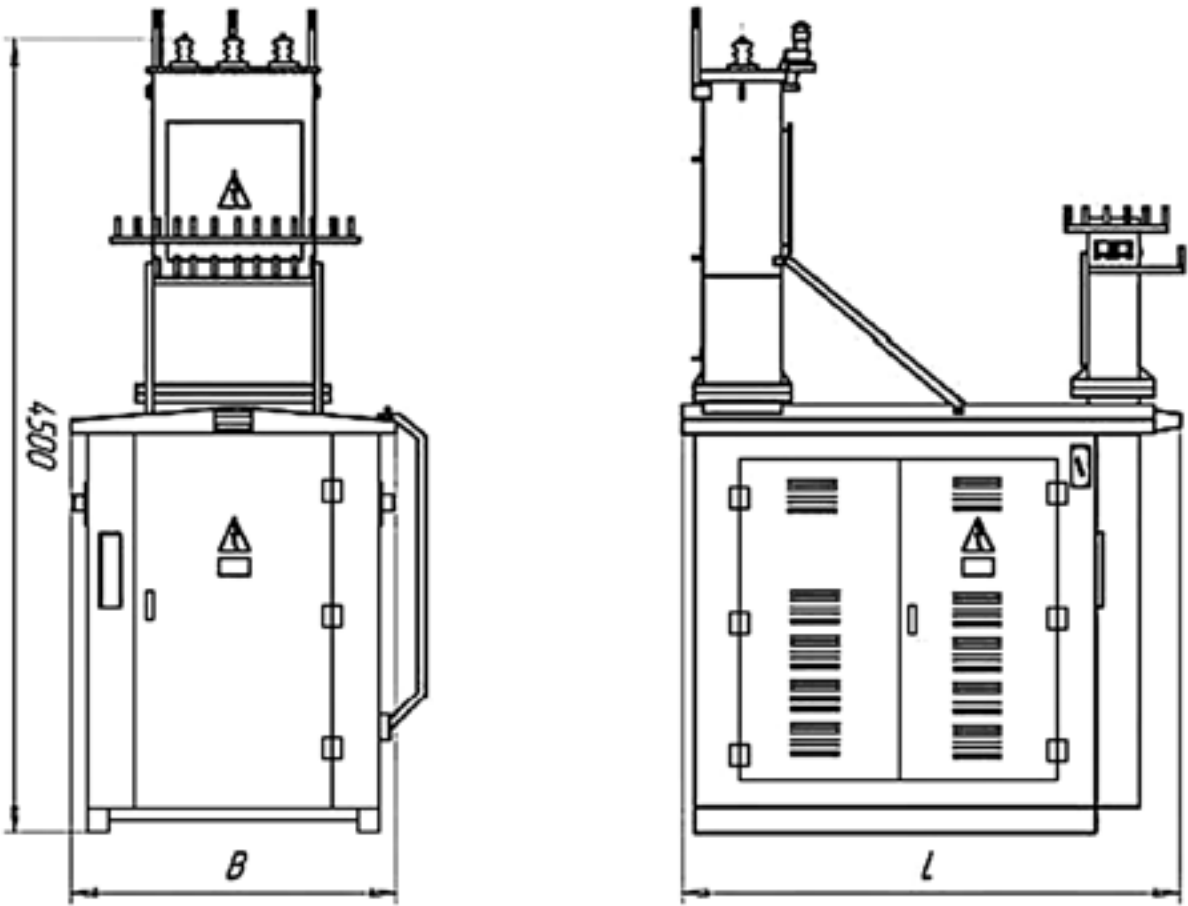
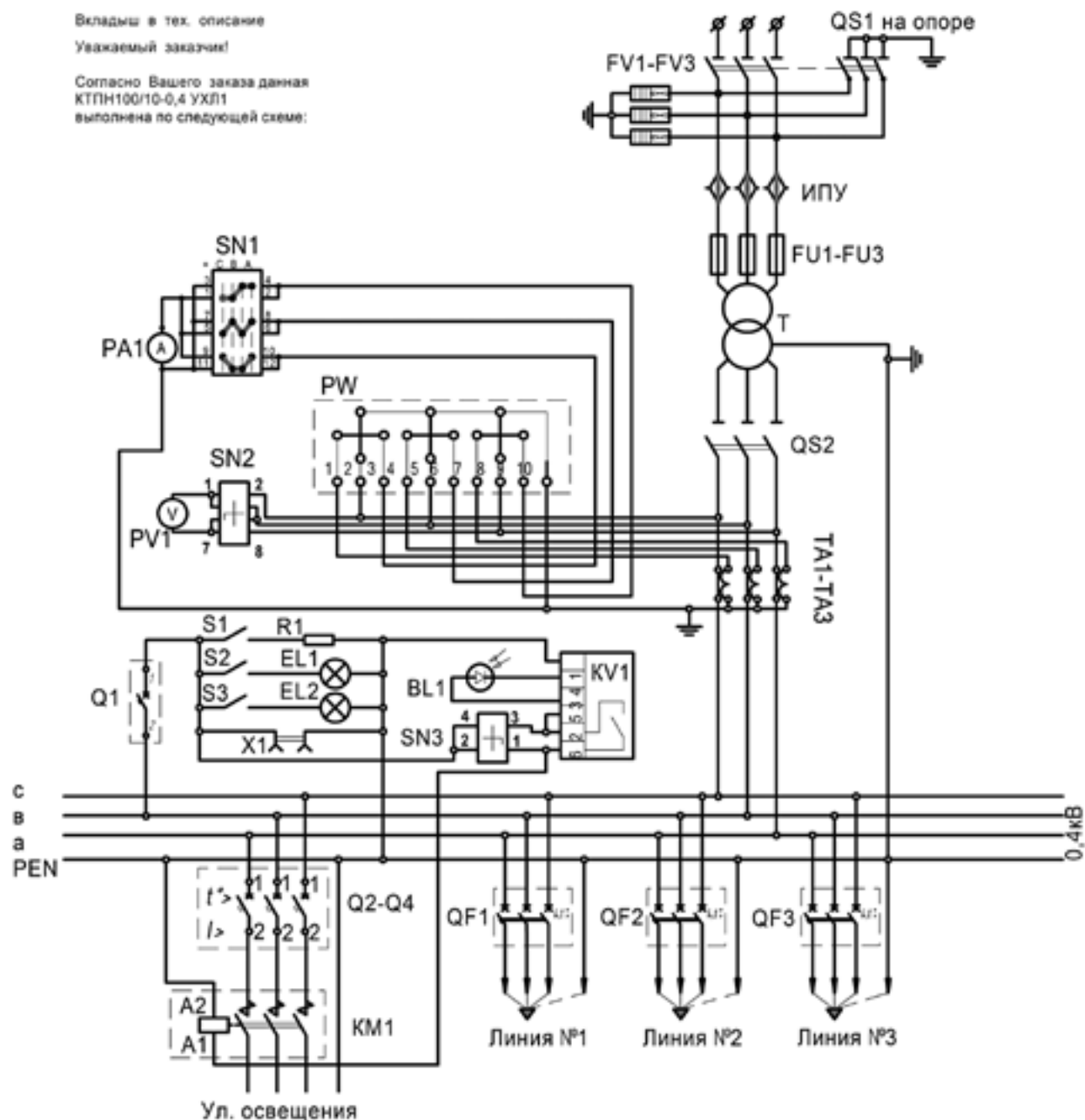


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

Вкладыш в тех. описание

Уважаемый заказчик!

Согласно Вашего заказа данная
КТПН100/10-0,4 УХЛ1
выполнена по следующей схеме:



ПЕРЕВОЗИМЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ТИПА ПКТП 250-630/10(6) У1

Перевозимые комплектные трансформаторные подстанции типа ПКТП 250, 400 630 кВА предназначены для присоединения к воздушным и кабельным линиям электропередач 6 и 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

ПКТП предназначены для электроснабжения открытых горных работ, подземных потребителей в шахтах через скважины, строительных площадок и других временных сооружений.

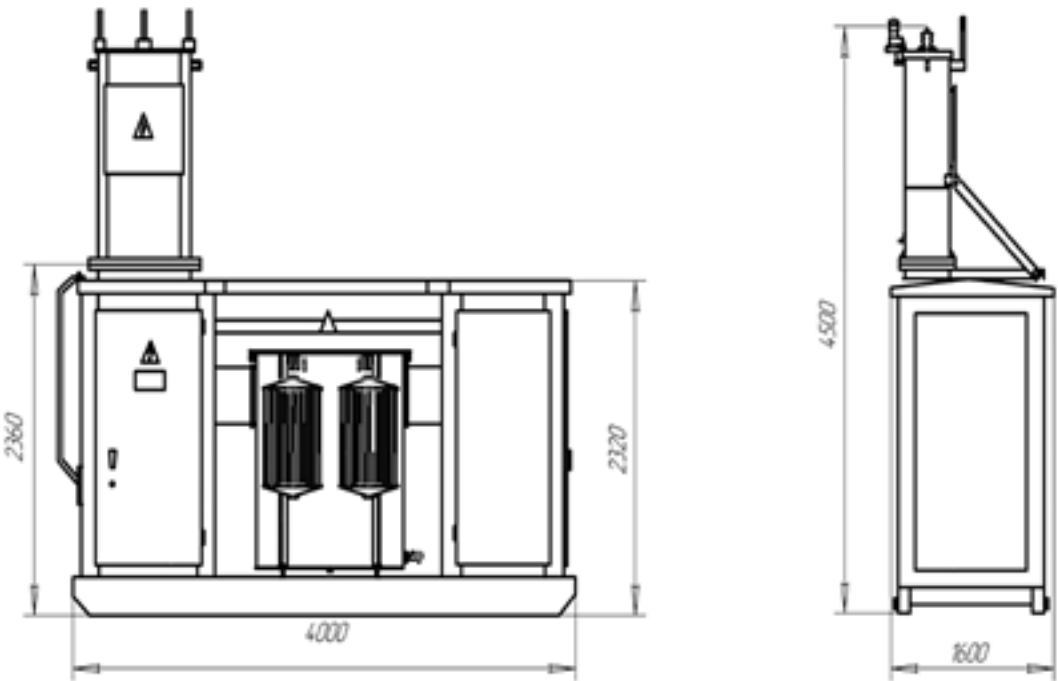
ПКТП изготавливается в климатическом исполнении У категории размещения 1 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1

- Условия эксплуатации**
- высота над уровнем моря не более - 1000 м.
 - температура окружающего воздуха - от -40 0С до +40 0С.
 - окружающая среда - не взрывоопасная, не содержащая газов, жидкости и пыли в концентрациях разрушающих масла и изоляцию.
- ПКТП соответствует требованиям ГОСТ 20248 и СТ АО 5100 РК 00010033-007-2007.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПКТП-250-630/10(6) У1

Наименование параметра	Обозначение типа		
	ПКТП-250	ПКТП-400	ПКТП-630
Номинальная мощность, кВА	250	400	630
Номинальное напряжение ВН, кВ	10(6)		
Номинальное напряжение НН, кВ	0,4		
Номинальная частота, Гц	50		
Номинальный ток вводного выключателя, А	400	630	1000
Номинальный ток линейных выключателей тока, А	160/250	100/250/400/630	100/250/630
Количество линейных выключателей, шт	2/2	2/2/1/1	2/2/2

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ПКТП-250-630/10(6) У1



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ТИПА КТП 25-250/10(6) У1

Комплектные трансформаторные подстанции серии КТП 25-250 мощностью от 25 до 250кВА представляют собой однострановые подстанции тупикового типа наружной установки и служат для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц, напряжением 6 и 10 кВ, преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4кВ и снабжения ею потребителей. КТП мощностью от 25 до 250кВА столбового типа оформляется в виде конструкции, содержащей высоковольтный шкаф ввода, низковольтный шкаф и платформу для установки трансформатора. Трансформатор типа ТМ (или ТМГ) устанавливается открыто и защищен от атмосферных осадков козырьком. КТП подключается к сети через разъединитель, который поставляется комплектно. На отходящих фидерах установлены стационарные автоматы. В КТП имеется фидер уличного освещения, который включается и отключается автоматический по сигналу встроенного фотореле. Количество отходящих линии и их токи могут быть изменены по желанию заказчика. Подстанция обеспечивает учет активной энергии с помощью счетчика и соответствующих трансформаторов тока, имеет электрические и механические блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала, для создания нормальных условий работы электроаппаратуры в КТП имеется обогрев. Согласно правилам электробезопасности КТП монтируется на

пьедестале с точкой ввода высокого напряжения на высоте 4,5 м от уровня земли.

Технические данные:

- Мощность силового трансформатора — 25; 40; 63; 100; 160; 250кВА
- Номинальное напряжение — 6(10) кВ
- Номинальный ток на стороне ВН — 2,4 (1,45); 3,9 (2,31); 6,1 (3,64); 9,6 (5,78); 15,4 (9,25); 24 (14,45) А
- Ток плавкой вставки предохранителя на стороне ВН- 8(5); 10 (8); 16(10); 20 (16); 31,5(20); 40(31,5)А.
- Номинальный ток на стороне НН — 36; 58; 91; 145; 231; 361 А.
- Стойкость к токам короткого замыкания: динамическая — 1,3-15,6 кА. термическая — 0,9-8,1 кА.
- Количество фидеров — 3.
- Степень защиты — IP23.
- Напряжение, НН — 400В.
- Вес без трансформатора — 305-375 кг.

Условия эксплуатации:

- в районах с умеренным климатом (от -40С до +40С
- высота над уровнем моря — не более 1000м;

Комплектные трансформаторные подстанции КТП 25-250/10(6) соответствуют требованиям ГОСТ 14695 и ТУ 659РК00010033-13-95

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КТП 25-250/10(6) У1

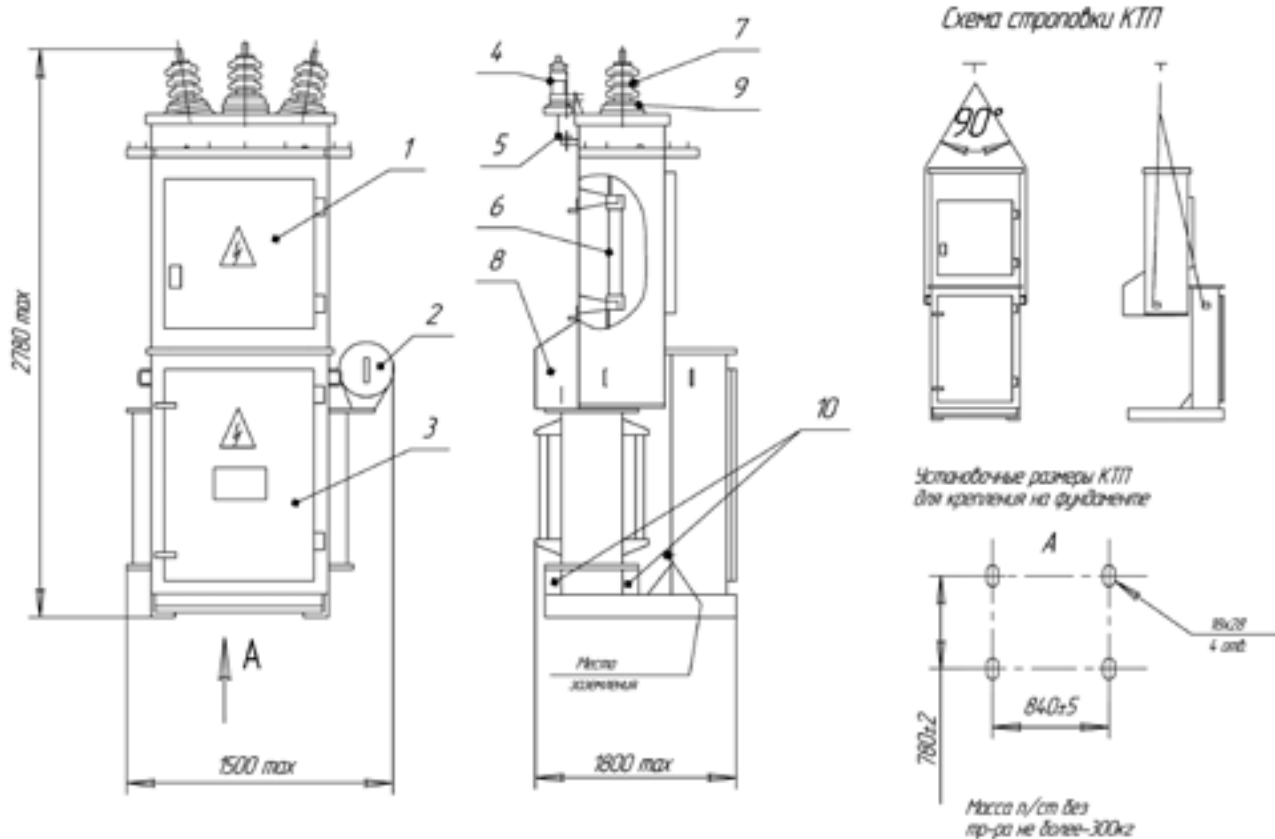
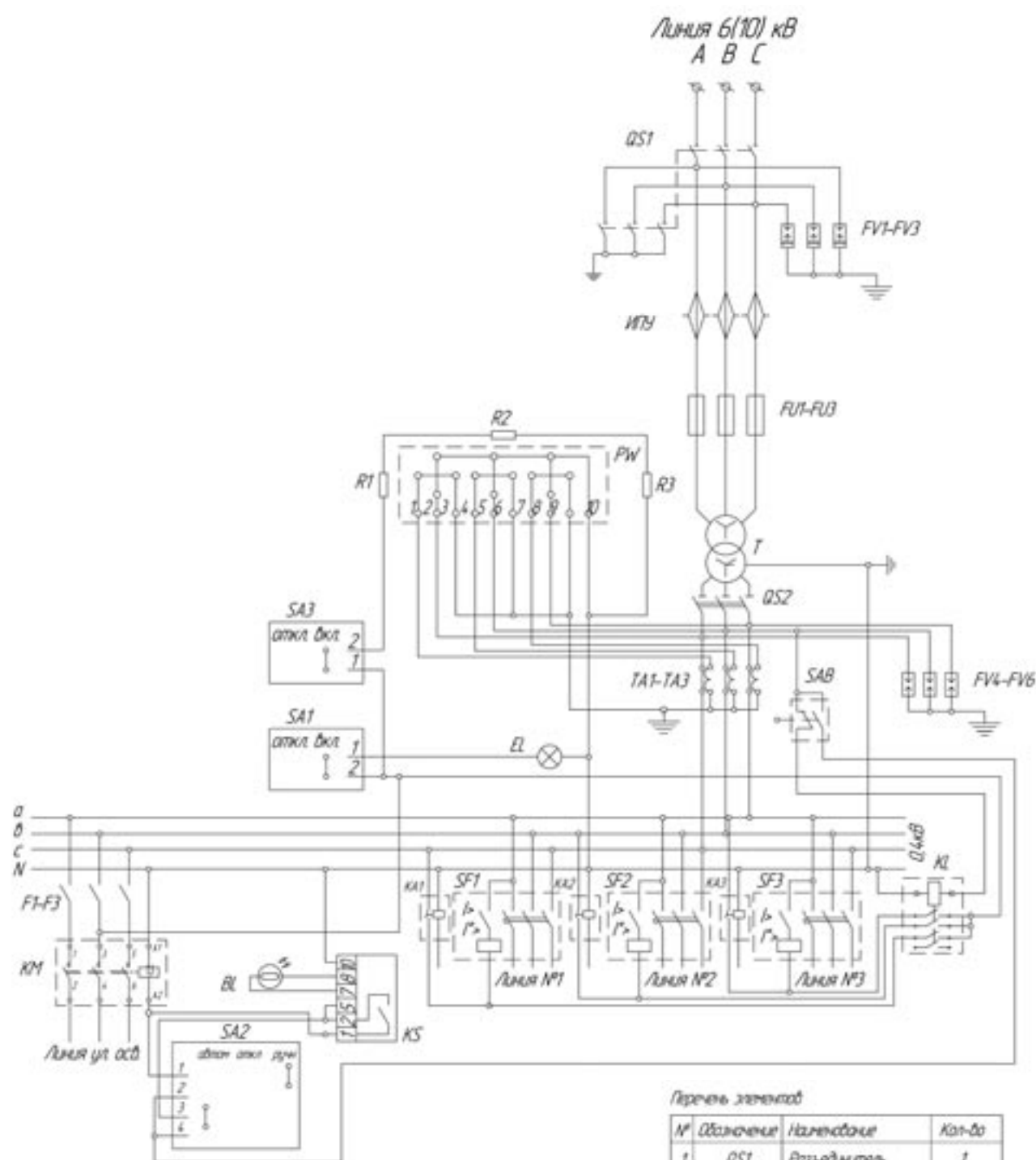


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ КТП 25-250/10(6) У1



Перечень элементов

№	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	QS1	Разъединитель	1
2	FV1-FV3	Разрядник	3
3	FU1-FU3	Предохранитель	3
4	Т	Трансформатор	1
5	ТА1-ТА3	Трансформатор тока	3
6	QS2	Разъединитель	1
7	SAB	Путевой выключатель	1
8	SA1-SA3	Переключатель	3
9	SF1-SF3	Выключатель автоматический	3
10	F1-F3	Предохранитель	3
11	EL	Лампа освещения	1
12	PW	Счетчик	1
13	R1-R3	Резистор	3
14	FV4-FV6	Разрядник НН	3
15	KA1-KA3	Реле тока	3
16	KL	Реле промежуточное	1
17	KM	Магнитный пускатель	1
18	KS	Фотореле	1
19	BL	Датчик фотореле	1

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
ГОРОДСКОГО ТИПА (2)КТПГ 100-1000/10(6)-0,4 ХЛ1

Подстанции одно-(двух) трансформаторные комплектные городские типа (2)КТПГ-ХЛ1 проходного типа мощностью от 100 до 1000 кВА представляют собой одно-(двух) трансформаторные подстанции наружной установки и служат для приема электроэнергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением 6 (10) кВ, преобразовывая в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжения ею потребителей.

Условия эксплуатации

Высота над уровнем моря не более - 1000 м.
Температура окружающего воздуха - согласно ГОСТ 15150 от -40 0С до +40 0С

Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры подстанции в не допустимых пределах.

Конструкция

Конструктивно подстанция выполнена в утепленной оболочке. Стены подстанции выполнены из панелей типа "Сэндвич" (оцинкованный лист + мин-

вата из базальта + оцинкованный лист). Основания и крыши выполнены из трех слоев (листовая сталь + минвата "URSA" + листовая сталь).

В основном подстанция состоит из трех отсеков:

- 1. устройство УВН-6(10) кВ
- 2. устройство РУНН-0,4 кВ
- 3. отсек силового трансформатора

Устройство УВН-6(10) кВ комплектована с камерами типа КСО-306 (производства АО "КТЗ"), количество до 6-ти, схемные решения которых определяется требованием заказчика.

Устройство РУНН-0,4 кВ выполнено на базе панелей ЩО-06 (производства АО "КТЗ"), состав которых определяется заказчиком.

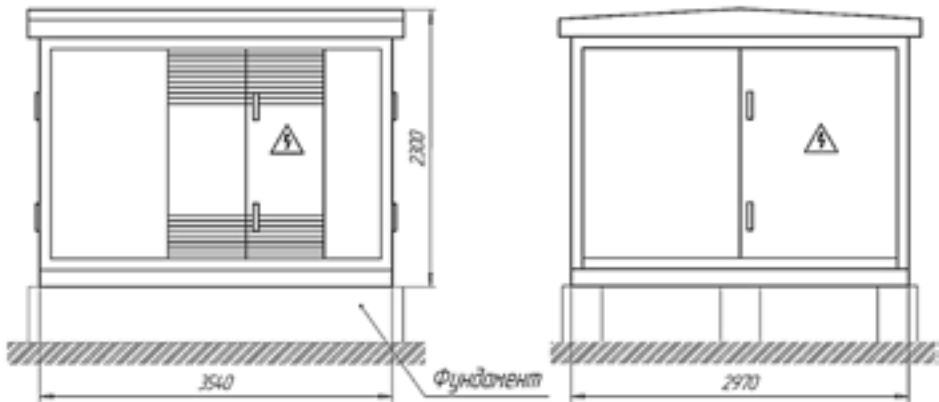
В отсеке силового трансформатора расположен трансформатор, который соединен с камерами КСО-306 и панелями ЩО-06 шинами.

Подстанции изготавливаются по схемам главных цепей, представленных внизу. Допускается изготовление подстанций по нетиповым схемам, разработанными изготовителем и согласованными с заказчиками.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (2)КТПГ-100-1000/10(6) ХЛ1

Наименование параметра	Значение параметра					
	КТПГ-100	КТПГ-160	КТПГ-250	КТПГ-400	КТПГ-630	КТПГ-1000
Мощность силового трансформатора, кВА	100	160	250	400	630	1000
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6(10)					
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4					
Число отходящих линий, шт	до 8(однотрансформаторная), до 16(двухтрансформаторная)					
Габаритные размеры, мм	3540х2970х2450 (однотрансформаторная) 3540х5940х2450 (двухтрансформаторная)					
Масса, кг (справочно)	4500 (однотрансформаторная) 9000 (двухтрансформаторная)					

ОДНОТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ КТПГ



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
ТИПА КТПНД 400-630/10(6) У1

Комплектные трансформаторные подстанции представляют собой одно-трансформаторные подстанции наружной установки и служат для приема электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, преобразования её в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжения ею потребителей (в том числе и объектов нефтеперерабатывающей промышленности) в районах с умеренным климатом (от - 40°С до + 40°С).

КТПНД подключаются посредством разъединителя к ближайшей опоре ЛЭП.

- Особенности КТПНД:**
- наличие в шкафу трансформатора естественной вентиляции, обеспечивающей охлаждение силового трансформатора;
 - РУНН выполнено с двухсторонним обслуживанием;
 - имеется устройство, позволяющее закатывать и выкатывать трансформатор из шкафа трансформатора;
 - на отходящих линиях установлены автоматические выключатели выдвижного исполнения;
 - КТПНД оборудованы двумя штепсельными разъемами для присоединения токоприемников соответственно 380 В на 60 А и 220В на 40 А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра	
Тип трансформатора	ТМ-400	ТМ-630
Номинальная мощность трансформатора, кВА	400	630
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	10(6)	
Номинальный ток трансформатора на стороне ВН, А	38,5 (23,1)	60,69 (36,4)
Номинальный ток плавкой вставки предохранителя на стороне ВН, А	80 (50)	100 (80)
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4	
Номинальный ток трансформатора на стороне НН, А	577,4	910,4
Номинальный ток отходящих линий, А линия №1	250	
линия №2	160	
линия №3	100	
линия №4	50	
линия №5	25	
линия №6	-	250
линия №7	-	160
линия №8	-	100
линия №9	60	
линия №10	40	
Линия освещения	16	

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

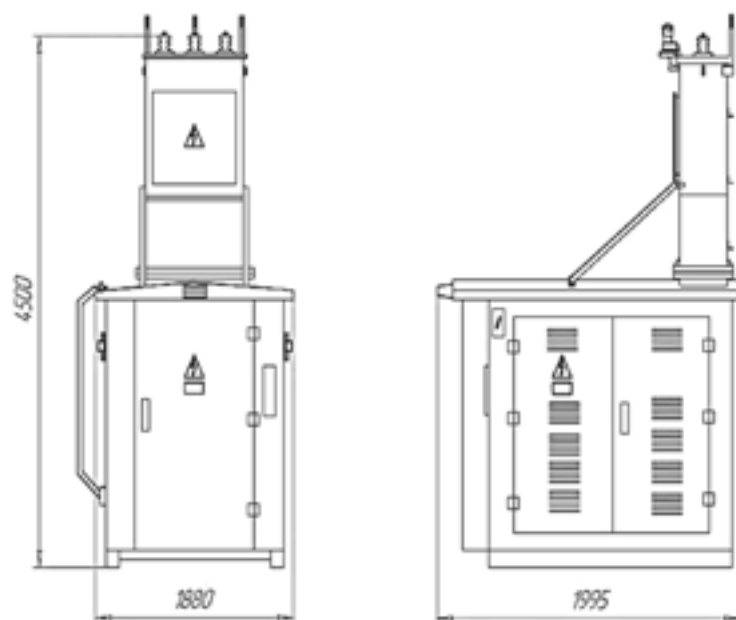
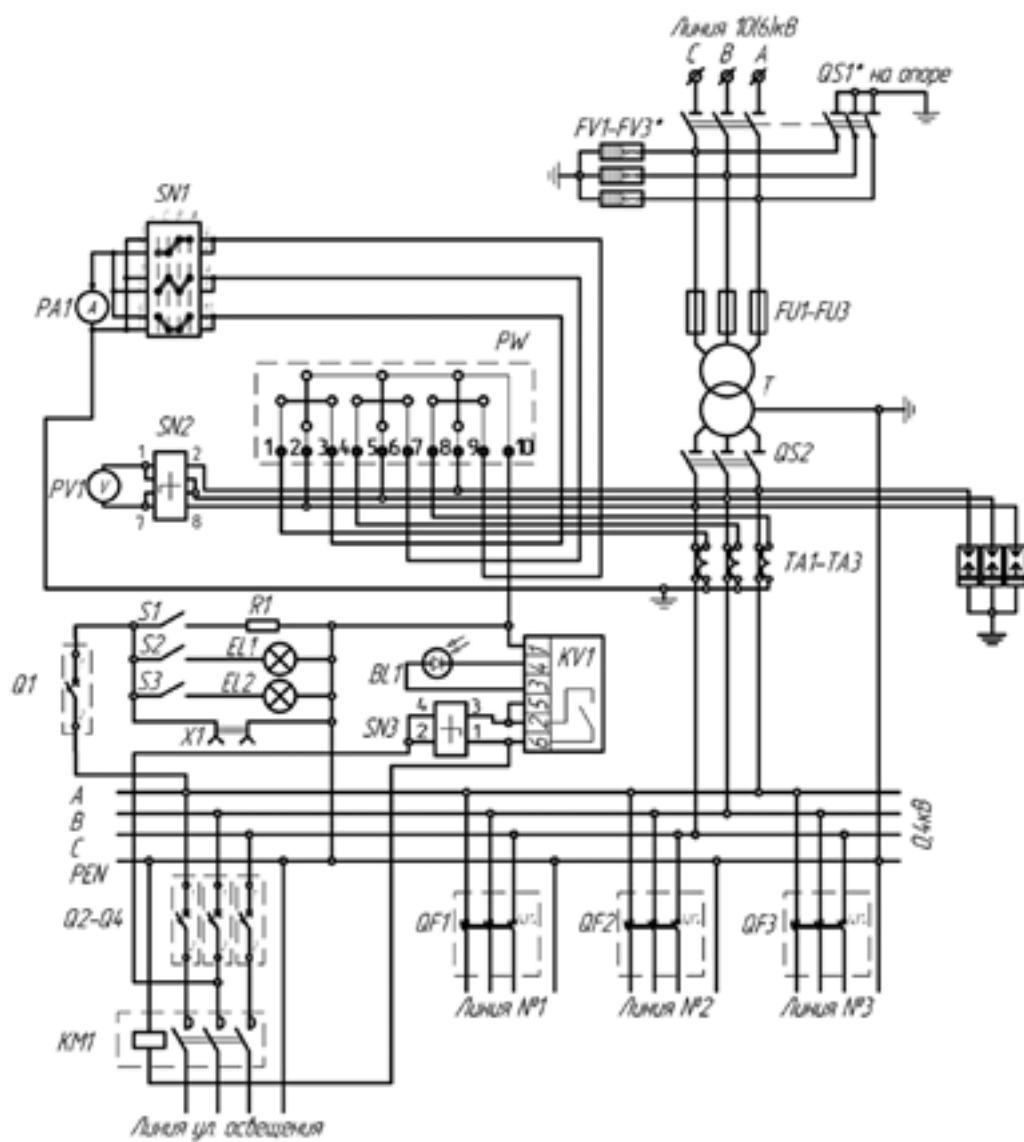


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ КТПНД 25-250/10(6) У1



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ В БЛОЧНО-МОДУЛЬНОМ ЗДАНИИ ТИПА БКТП 100-2500/10(6)-0,4 УХЛ1

Подстанция комплектная трансформаторная в блочно-модульном здании типа БКТП, в дальнейшем именуемая БКТП. БКТП предназначена для приема электрической энергии трехфазного тока частоты 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжения ею потребителей. Применяется для снабжения промышленных предприятий электроэнергией. БКТП выполняются в климатическом исполнении УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Структура условного обозначения

Б – блочно-модульное здание
 К – комплектная
 Т – трансформаторная
 П – подстанция
 Х – номинальная мощность, кВА до 2500
 Z – номинальное входное напряжение, кВ 6 или 10
 УХЛ1 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150

Данные изделия предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 60 С до плюс 40 С;
- среднегодовое значение относительной влажности воздуха 75% при температуре плюс 15 С;
- высота над уровнем моря не более 1000м;
- в районах по скоростному напору ветра согласно СНиП 2.01.07-85;
- встроенная в блочно-модульное здание КТП во всем диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 8 баллов по шкале MSK-64 включительно на уровне до 25 м (9 баллов на отметке 0 м) по ГОСТ 17516.1-90.

БКТП нельзя эксплуатировать:

- во взрывоопасной среде, а также в среде, содержащей едкие пары и газы, разрушающие металл и изоляцию; за исключением случаев применения приточной вентиляции модульного здания;
- на передвижных шахтных и других установках специального назначения.

Устройство и работа

БКТП представляет собой один или несколько блок-модулей, установленных на фундаменты с полностью смонтированными в пределах блока (-ов) электрическими соединениями. Блочно-модульное здание служит защитной оболочкой для установленных внутри его составных элементов, внутри которого поддерживаются условия, соответствующие условиям эксплуатации КТП.

Модульное здание оборудовано освещением, отоплением и искусственной вентиляцией. Для

управления и регулирования освещения, отопления и искусственной вентиляции внутри здания имеется шкаф собственных нужд. Сам модульный блок, из которого собирается БКТП, представляет собой металлический каркас с несущими опорами (стойками). Стены модульного блока выполнены из трехслойных стеновых панелей типа "Сэндвич", толщиной 75 мм, с окрашенной оцинкованной металлической облицовкой и минераловатным (негорючим) утеплителем на базальтовой основе и экологически безопасные.

Панели жестко крепятся болтовыми соединениями к каркасу блока. Основанием блока служит металлоконструкция — сварная рама из сортового металлопроката. На нижнюю полку рамы приварены листы, на которых размещен слой теплоизоляционного материала. Полком блока служат стальные рифленые листы, приваренные на верхнюю полку рамы. Для ввода и подключения кабелей к полу в местах установки шкафов с электрооборудованием выполнены отверстия с уплотнением.

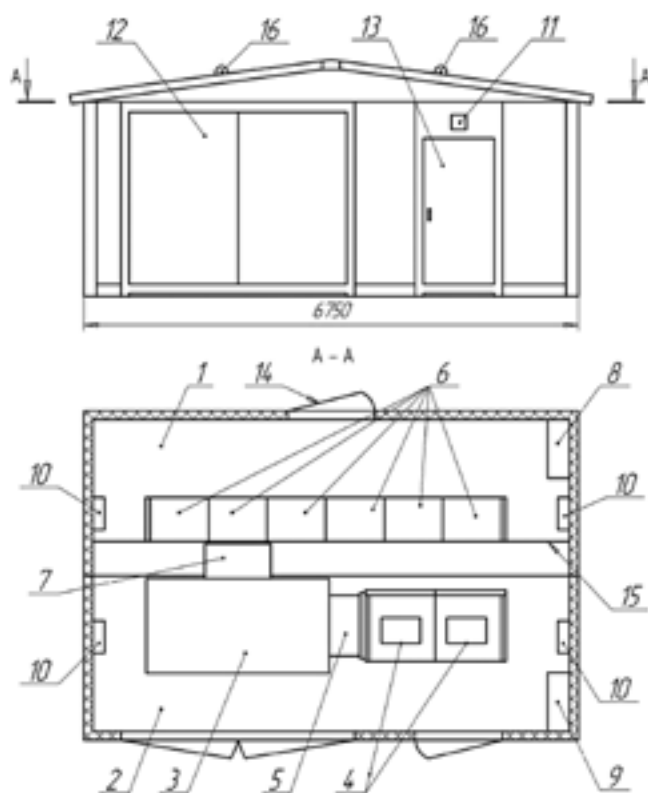
В основании блок-модуля для вкатывания (выкатывания) трансформатора, установленного, имеются направляющие. Если в БКТП применяются силовые масляные трансформатора, то в местах их установки в на основании здания вмонтированы маслоприемники, предназначенные для приема 20% масла трансформатора и обеспечения откачки масла с передвижными средствами. На месте монтажа КТП, необходимо врезать патрубки в маслоприемники и соединить их с баком для временного хранения масла (патрубки и баки в комплект поставки не входят). Потолок модульного блока представляет собой раму из швеллеров и металлических элементов для обеспечения наклона крыши и подъема блока при транспортировке. Крыша выполнена профилированными листами из оцинкованной стали, которые крепятся на «гребенки» самонарезающими винтами. В раму потолка установлены трехслойные стеновые панели «Сэндвич». На торцевых блоках БКТП промежуток между крышей и потолком зашивается металлическими фронтонами. Для обслуживания оборудования БКТП предусмотрены двери.

Состав БКТП

БКТП в общем случае состоит из:

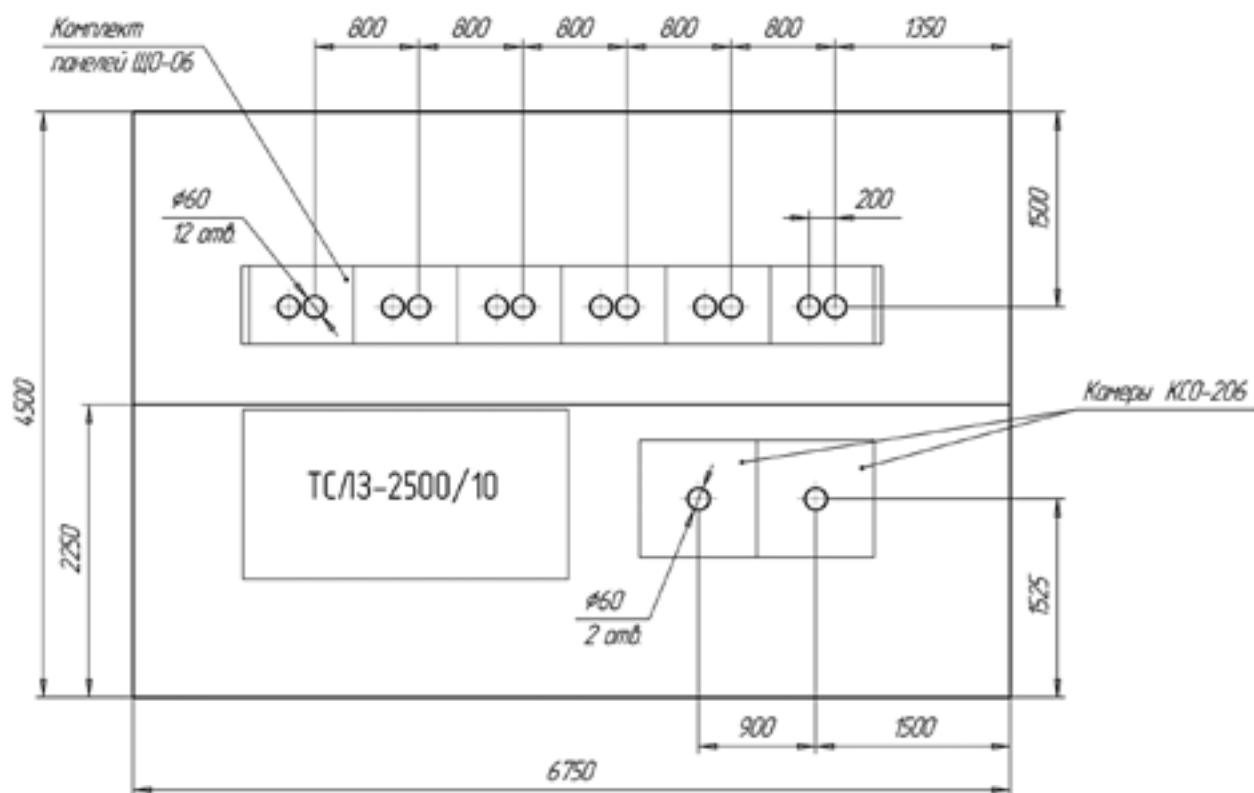
- КТП, согласно опросного листа;
- блочно-модульного здания, поставляемого согласно компоновке опросного листа;
- лестницы и площадки для вывода трансформатора в ремонт (при условии оговора в опросном листе);
- дополнительное оборудование для установки в модульном здании, согласно опросного листа.

ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПОДСТАНЦИИ БКТП-2500/10-0,4 УХЛ1



- 1 - коридор обслуживания панелей ЩО-06
- 2 - коридор обслуживания камер КСО-206 и силового трансформатора
- 3 - силовой трансформатор
- 4 - камеры КСО-206
- 5 - соединительный короб ВН
- 6 - панели ЩО-06
- 7 - соединительный короб НН
- 8 - шкаф ШСН-04 кВ
- 9 - шкаф ШСН-10кВ
- 10 - обогреватели
- 11 - вентиляторы
- 12 - ворота выкатки (закатки) силового трансформатора
- 13 - дверь входа в коридор обслуживания камер КСО-206
- 14 - дверь входа в коридор обслуживания панелей ШС-06
- 15 - перегородка между блок-модулями
- 16 - рамы для подъема блок-модуля

ПЛАН ФУНДАМЕНТА И КООРДИНАТЫ ОТВЕРСТИЙ ВВОДОВ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ 0,4 КВ И 10 КВ



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
ТИПА КТПП, 2КТПП 250-2500/10(6)

Комплектные трансформаторные подстанции КТПП и 2КТПП предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии

трехфазного переменного тока промышленной частотой 50 Гц в сетях электроснабжения промышленных предприятий.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ						
Технические параметры КТПП	250 кВА	400 кВА	630 кВА	1000 кВА	1600 кВА	2500 кВА
Номинальное напряжение ВН, кВ	6, 10					
Номинальное напряжение НН, кВ	0,4; 0,69 *кВ					
Ток электродинамической стойкости, ВН/НН, кА	51/25	51/50	51/50	51/50	51/70/100	51/100/150
Ток термической стойкости, в течении 1с., ВН/НН, кА	20/10	20/20	20/20	20/20	20/30/40	20/40/60
Исполнение ввода ВН (снизу, сверху)	Кабельное					
Исполнение ввода РУНН (снизу, сверху)	шинный, кабельный					
Габариты	по набору шкафов РУНН					
Масса	по набору шкафов					
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP31					
Исполнение нейтрали	глухозаземленная, изолированная *					
По взаимному расположению РУНН	однорядное, двухрядное, на разных уровнях отметки *					
Выключатели отходящих линий	селективные, не селективные					

* по специальному заказу

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
ТИПА КТППН 100-250/10(6) У1

Комплектные трансформаторные подстанции типа КТППН предназначены для питания электроэнергией, управления и защиты электродвигателей погружных насосов добычи нефти из одиночных скважин мощностью от 16 до 125 кВт включительно. Могут эксплуатироваться в районах с умеренным и холодным климатом (от -60 0С до +40 0С). При необходимости могут использоваться для питания электродвигателей станков-качалок с током нагрузки до 60 А.

Высоковольтный ввод в подстанцию воздушный, выводы отходящих линий 0,4 кВ - кабельные. В КТППН имеются блокировки обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала. В КТППН имеется приспособление, позволяющее выкатывать и вкатывать силовой трансформатор. В КТППН установлены штепсельные разъемы и переключатели для присоединения токоприемников на трехфазное напряжение 380 В с током нагрузки до 60 А, и на однофазное напряжение 220 В с током нагрузки до 40 А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Значение параметра	
	КТППН-100	КТППН-250
Номинальная мощность силового трансформатора, кВА	100	250
Номинально напряжение на стороне ВН, кВ	6, 10	
Номинальный ток на стороне ВН, А	9,63 (5,78)	22,45 (13,47)
Пределы ступеней регулирования среднего напряжения, В	1602-846	2406-1652
Номинальный ток на стороне НН, А	36	56
Номинальное напряжение на стороне НН, В	400	

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

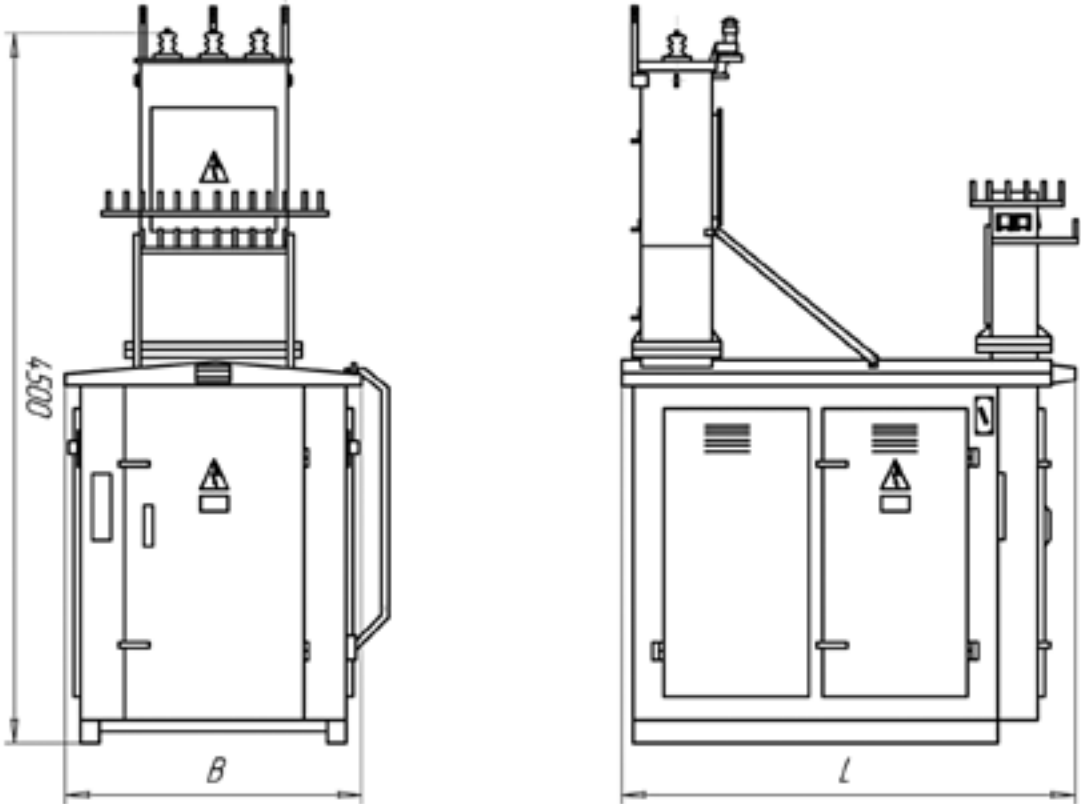
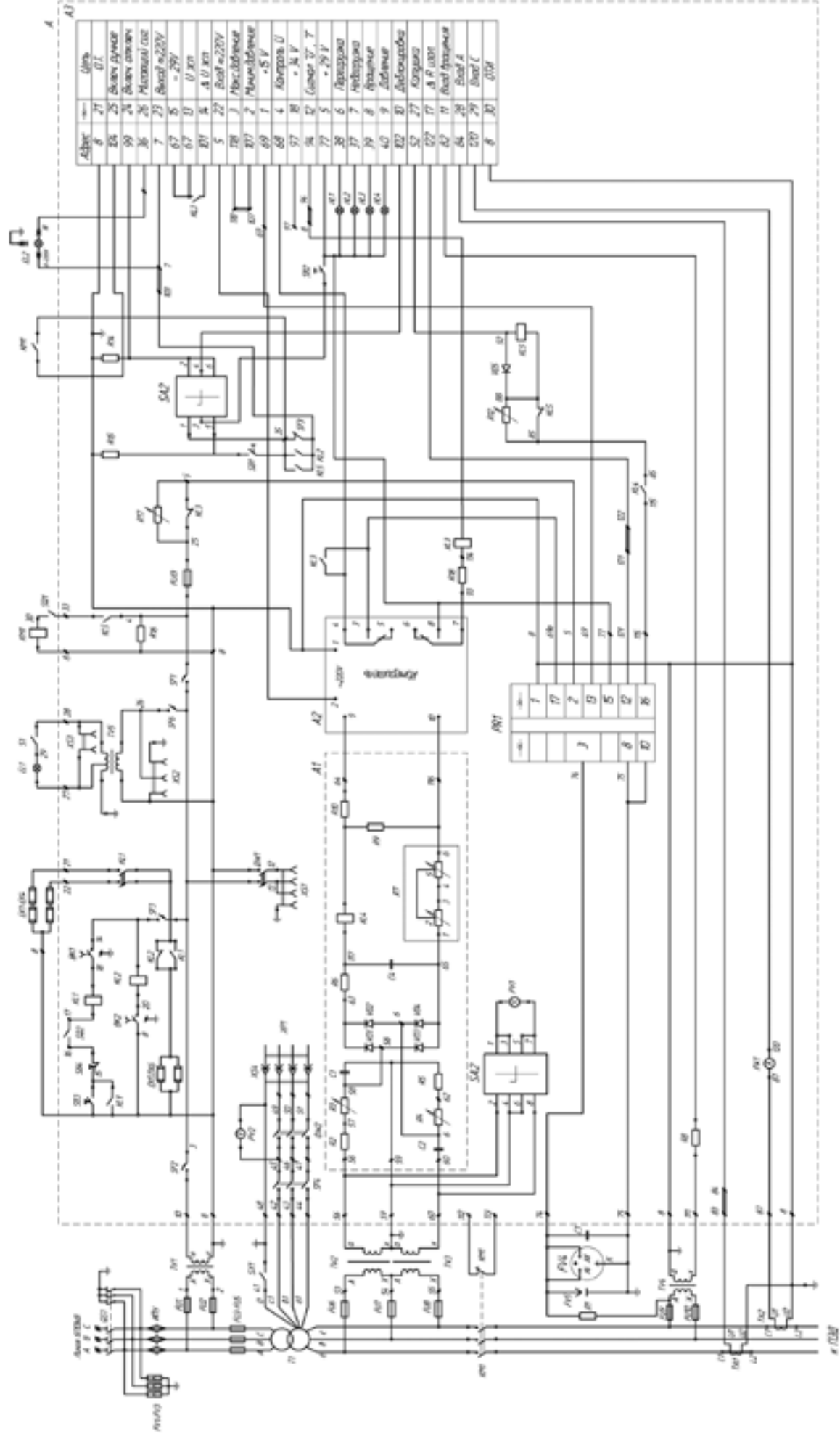


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
ТИПА 25/10(6)КТПСК 25/10(6)

Комплектные трансформаторные подстанции для станков качалок нефтедобычи представляют собой однитрансформаторные подстанции наружной установки и служат для приема электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10(6) кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжения ею электродвигателей мощностью 7,5 или 15 кВт станков-качалок малодебитных нефтяных скважин и дозирочных установок в районах с умеренным климатом (от -40 0С до +400С).

Высоковольтный ввод в подстанцию - воздушный, выводы линий 0,4 кВ - кабельные. Высоковольтные предохранители устанавливаются в отсеке

силового трансформатора, в котором имеется естественная вентиляция, обеспечивающая охлаждение силового трансформатора. Схема КТПСК предусматривает учет активной электроэнергии, а также возможность подключения ручного электроинструмента на напряжение 42 В. Для создания нормальных условий работы низковольтной аппаратуры схемой предусмотрен обогрев. В КТПСК имеются электрические и механические схемы блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала. КТПСК устанавливается на фундаменте. Подстанции могут быть адаптированы для совместной работы с комплексом телеметрии.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	КТПСК-25/10(6)/0,4-1У1	КТПСК-25/10(6)/0,4-2У1
Тип трансформатора	ТМ	
Номинальная мощность трансформатора, кВА	25	
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6, 10	
Номинальный ток трансформатора на стороне ВН, А	2,41 (1,45)	2,41 (1,45)
Номинальный ток плавкой вставки редохранителя на стороне ВН, А	8 (5)	8 (5)
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4	
Номинальный ток трансформатора на стороне НН, А	36,1	
Номинальный ток отходящих линий, А: Линия №1 Линия №2 Линия №3	16	
	40	31,5
	-	31,5
	-	31,5
Мощность электродвигателя станка-качалки, кВт	15	2х7,5

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

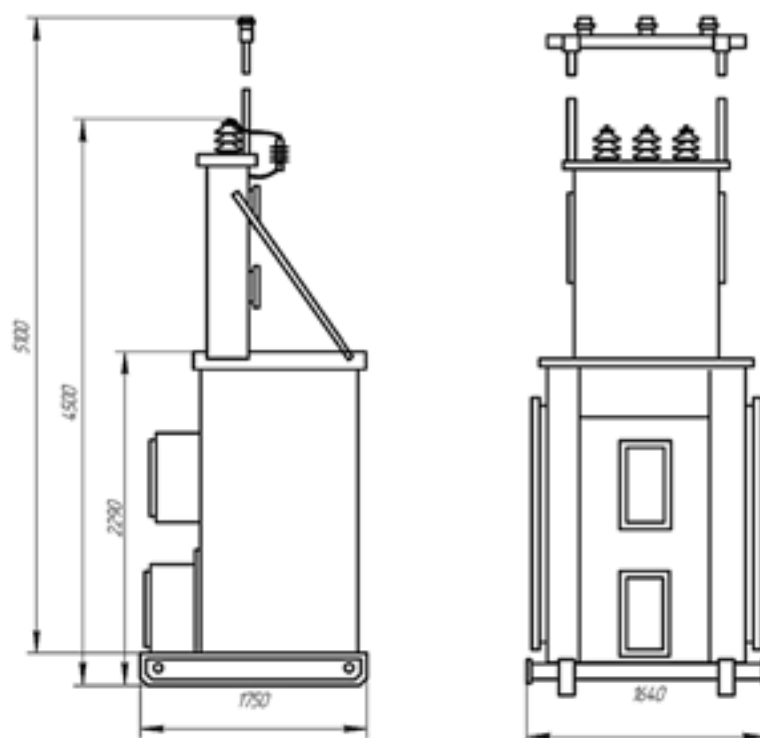
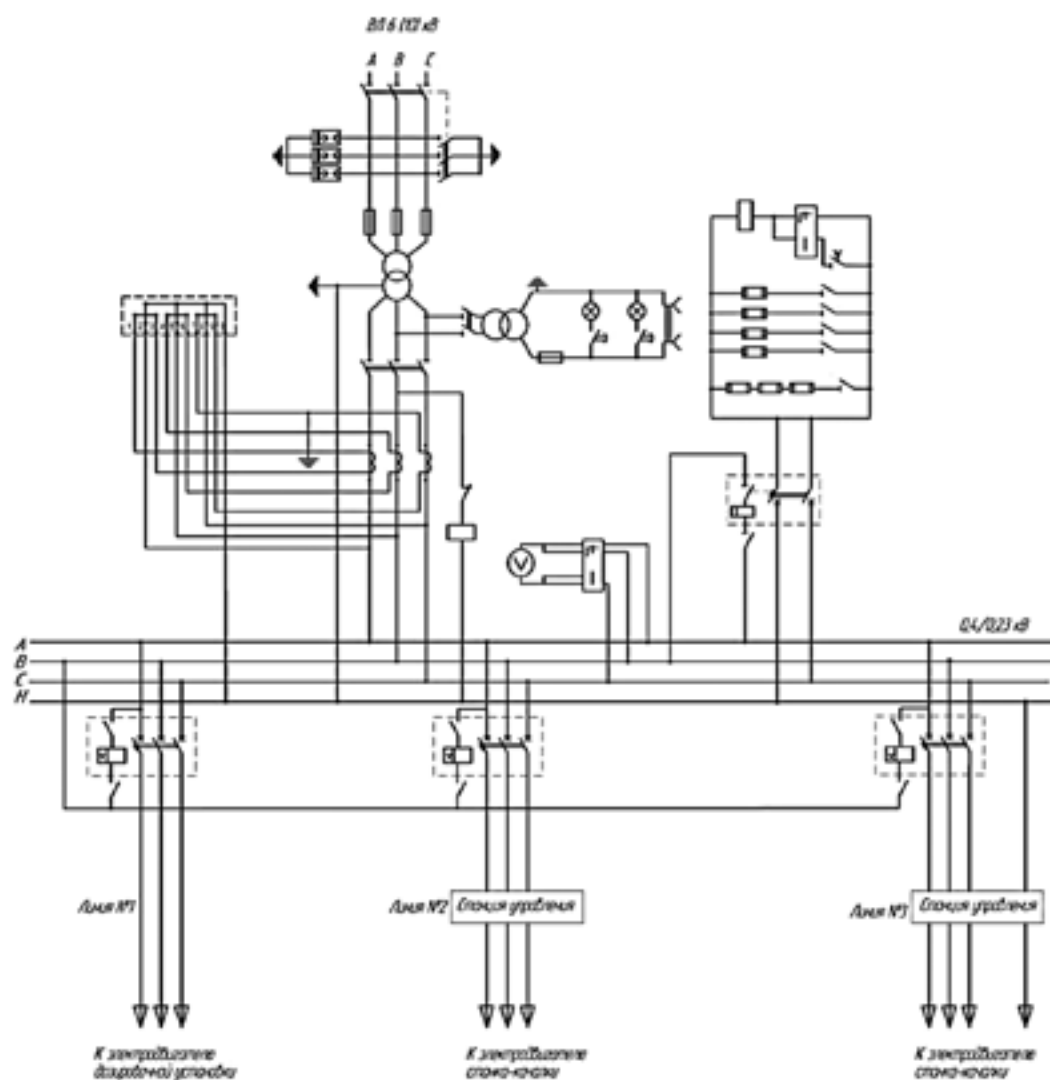


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
ДЛЯ НЕФТЕДОБЫЧИ ТИПА КТПНД 25-250/10(6) У1

Комплектные трансформаторные подстанции для нефтедобычи, наружной установки, предназначены для приема электроэнергии промышленной частоты 50 Гц напряжением 10(6) кВ, преобразования её в электроэнергию напряжением 0,4кВ и снабжения ею промышленных скважин добычи нефти и других промышленных объектов в районах с умеренным климатом (от - 45°С до + 40°С).

Комплектно с КТПНД поставляется высоковольтный разъединитель, который устанавливается на ближайшей опоре ЛЭП. Высоковольтный ввод в подстанцию – воздушный; вывод отходящих линий 0,4 кВ– кабельный. В КТПНД имеются блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КТПНД 25-250/10(6) У1

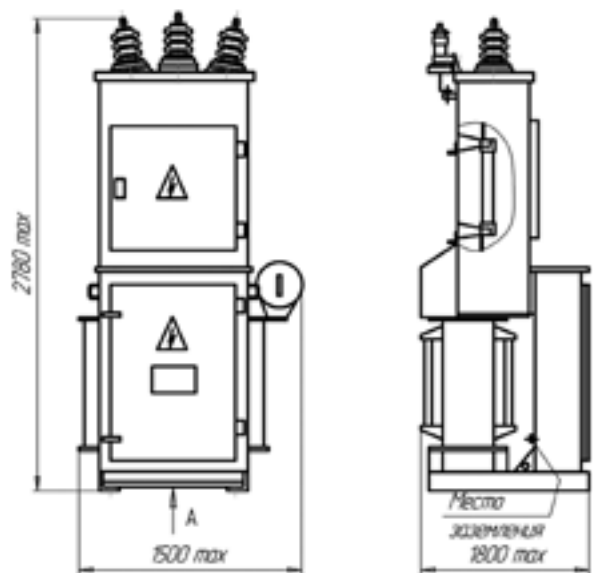
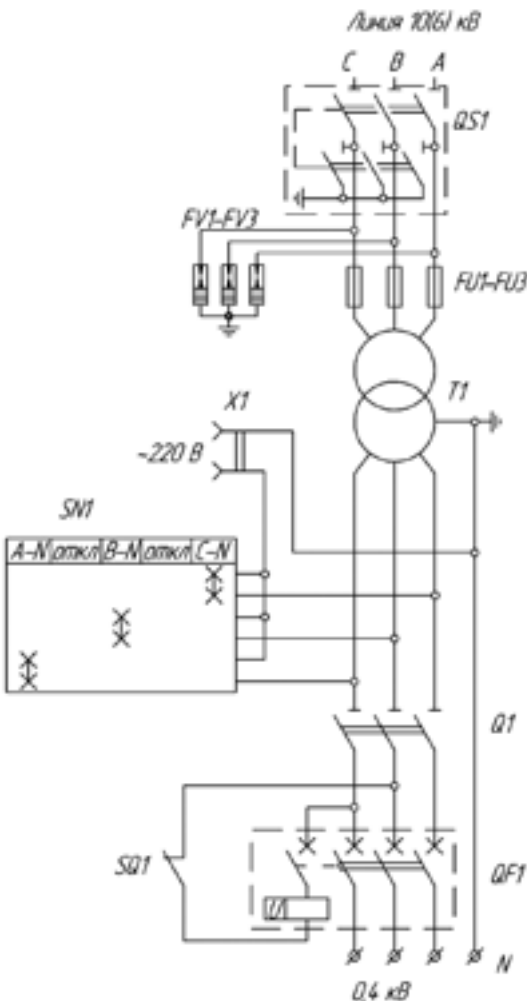


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
КТПНД 25-250/10(6) У1



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КТПНД 25-250/10(6) У1

Наименование параметра		Значение параметра					
		КТПНД 25	КТПНД 40	КТПНД 63	КТПНД 100	КТПНД 160	КТПНД 250
Мощность силового трансформатора, кВА		25	40	63	100	160	250
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		6 (10)					
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ		0,4					
Номинальный ток на стороне ВН, А	6 кВ	2,4	3,9	6,1	9,6	15,4	24
	10 кВ	1,45	2,3 1	3,64	5,78	9,25	14,45
Ток плавкой вставки предохранителя на стороне ВН, А	6 кВ	8	10	16	20	31,5	40
	10 кВ	5	8	10	16	20	31,5
Номинальный ток на стороне НН, А		36	58	91	145	231	361
Число отходящих линий, шт.		6					
Динамическая стойкость к токам короткого замыкания, кА		1,3-15,6					
Термическая стойкость к токам короткого замыкания, кА		0,9-8,1					
Количество фидеров		1					
Степень защиты		IP23					
Вес без трансформатора, кг		315					

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ СПЕЦИАЛЬНАЯ ТИПА КТПН 4-10/10(6)

Комплектные трансформаторные подстанции КТПН 4-10/10(6)/0,23 устанавливаются на железобетонных Т-образных стойках. Включение КТПН со стороны высшего напряжения концевое (по тупи-

ковой схеме), подключение к воздушным сетям со стороны высшего напряжения, к воздушным или кабельным сетям со стороны низшего напряжения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Тип КТПН			
	КТПН-4/6/0,23	КТПН-4/10/0,23	КТПН 10/6/0,23	КТПН-10/10/0,23
Номинальная мощность, кВА	4	4	10	10
Номинальное напряжение ВН, кВ	6	10	6	10
Номинальное напряжение НН, кВ	0,23	0,23	0,23	0,23
Род тока	однофазный переменный			
Частота, Гц	50			
Количество отходящих линий, шт	2	2	3	3

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КТПН-4,10/10(6)

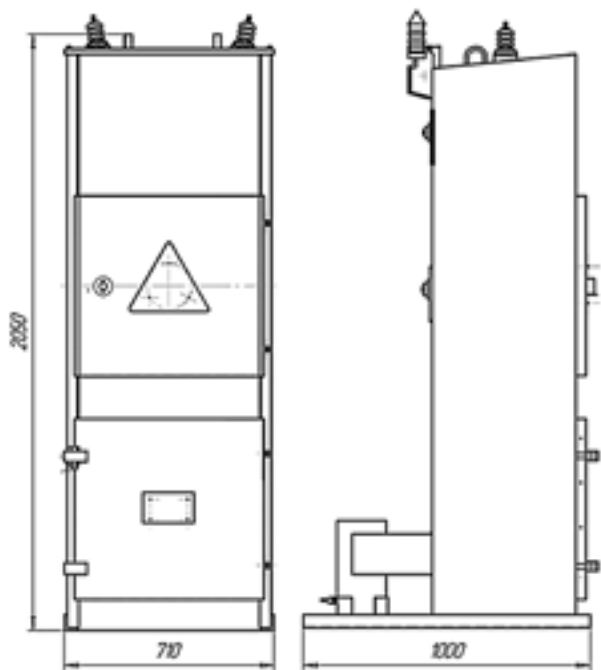
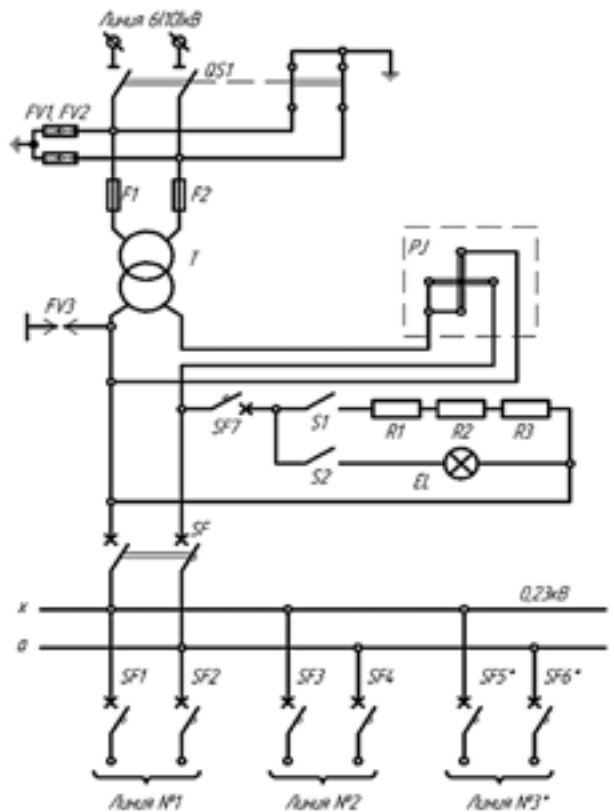


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
ТИПА КТПКО 10/27,5/0,23

Комплектные трансформаторные подстанции типа КТПКО предназначены для питания линейных потребителей по системе ПР (провод-

рельс) электрифицированных железных дорог. Устанавливается на железобетонных Т-образных стойках.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Данные
Номинальная мощность, кВА	10
Номинальное напряжение ВН, кВ	27,5
Номинальное напряжение НН, кВ	0,23
Номинальный ток на стороне ВН, А	0,36
Номинальный ток на стороне НН, А	43,5
Ток термической стойкости в течении 1 сек., кА	6,3
Предельный сквозной ток короткого замыкания, кА	16
Масса не более, кг	450
Срок службы, лет	25

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

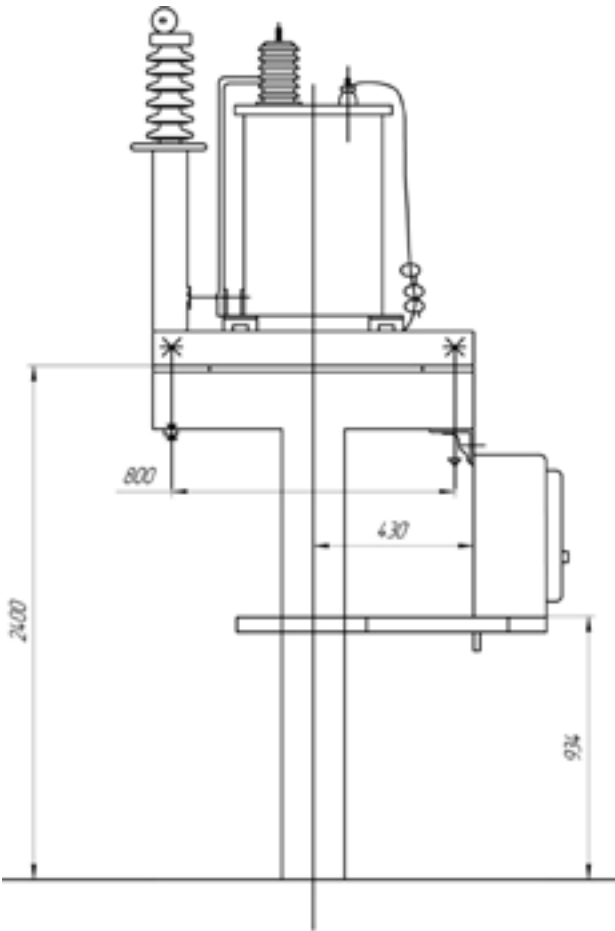
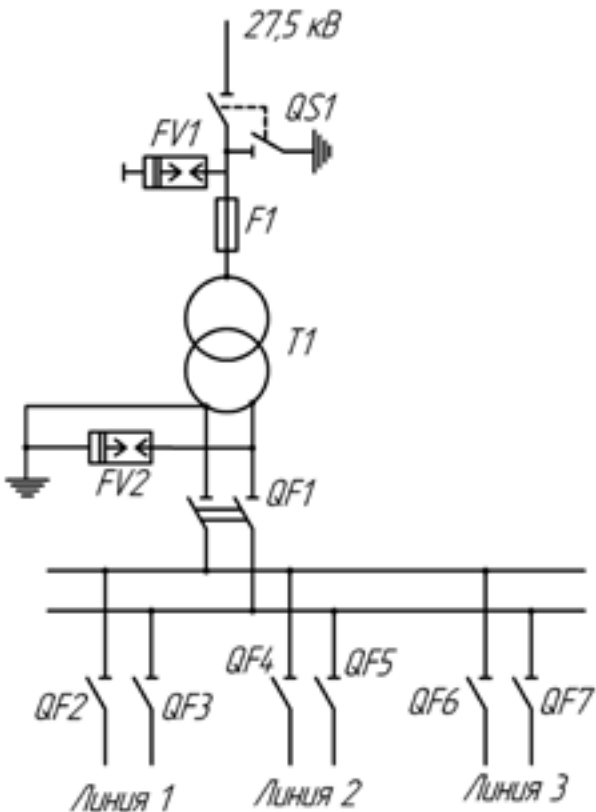


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ТИПА КТПТО 80/0,38 У1

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки предназначены для электропрогрева и других способов электро-термообработки бетона и мерзлого грунта с автоматическим регулированием температуры, а также для питания временного освещения и ручного электроинструмента на напряжение 42В в условиях строительных площадок.

Нормальная работа КТПТО обеспечивается при температуре окружающего воздуха от - 40°С до + 10°С.

Подстанции оснащаются трехфазным трех-

обмоточным трансформатором ТМТО-80/0,38 с естественным охлаждением.

В КТПТО имеются блокировки, обеспечивающие безопасность работ обслуживающего персонала.

Предусмотрено питание стороннего потребителя на напряжение 380В и ток 10А, а также ручное, дистанционное и автоматическое управление работой силового трансформатора.

В дистанционном режиме управление осуществляется кнопочным постом, который выно- сится за пределы зоны электропрогрева.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Ступени напряжения на холостом ходу трансформатора на стороне СН, В	55, 65, 75, 85, 95
Ток на стороне СН, А:	
- при напряжении 55-65В	520
- при напряжении 75-85-95В	471
Номинальная мощность обмотки НН силового трансформатора, кВА	2,5
Номинальное напряжение на стороне НН силового трансформатора, В	42
Диапазон автоматического регулиро- вания температуры, °С	0-100

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

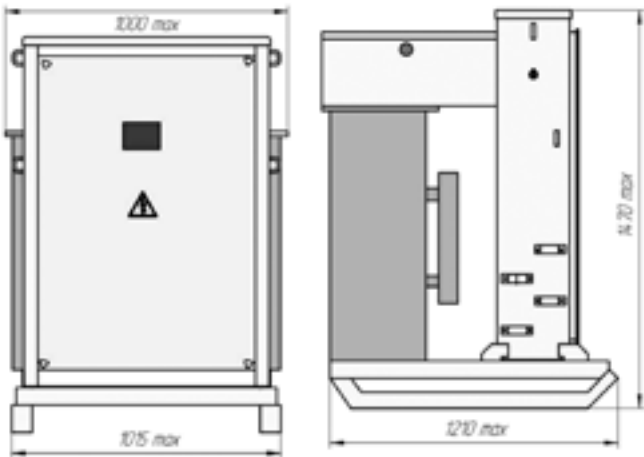
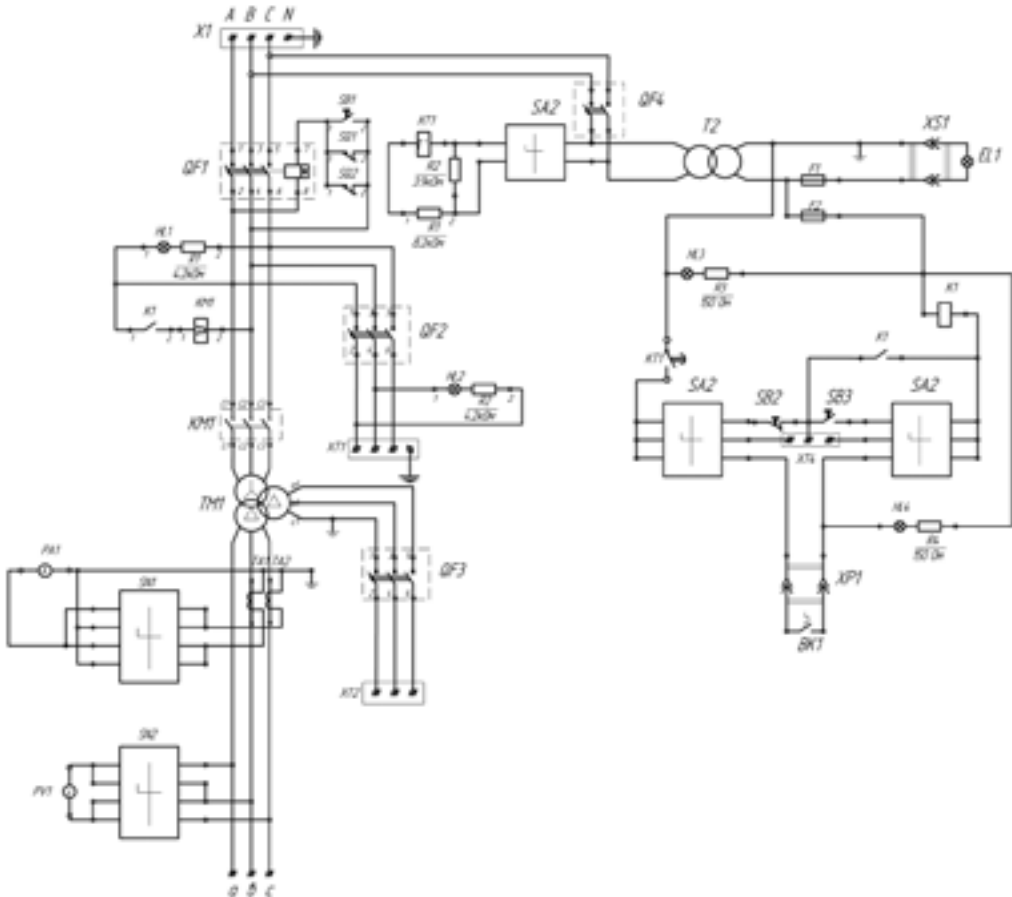


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
ОДНОФАЗНАЯ ТИПА КТПЖ 2-4/27,5 У1

Комплектная трансформаторная подстанция однофазная железнодорожная служит для приема электрической энергии напряжением 27,5 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,23 кВ и электроснабжения ею устройств сигнализации, централизации, автоблокировки, освещения и других маломощных железнодорожных объектов в районах с умеренным климатом.

Конструкция предусматривает установку всей аппаратуры на одной опоре ВЛ 27,5 кВ.

Условия эксплуатации

КТПЖ предназначены для работы на открытом воздухе в следующих условиях:

- высота над уровнем моря - 1000 м.
- температура окружающего воздуха - от -40 0С до +40 0С.

КТПЖ не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, взрывоопасной и химически агрессивной среды.

КТПЖ соответствуют требованиям ТУ 5100 РК 00010033 АО-032-2005

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	КТПЖ-2/27,5/0,23-У1	КТПЖ-4/27,5/0,23-У1
Мощность, кВА	2	4
Напряжение ВН, кВ	27,5	
Напряжение НН, кВ	0,23	
Номинальный ток плавкой вставки предохранителя на стороне ВН, А	2	2
Номинальный ток трансформатора на стороне НН, А	8,7	17,4
Частота, Гц	50	
Линия №1	6	10
Линия №2	6	10

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

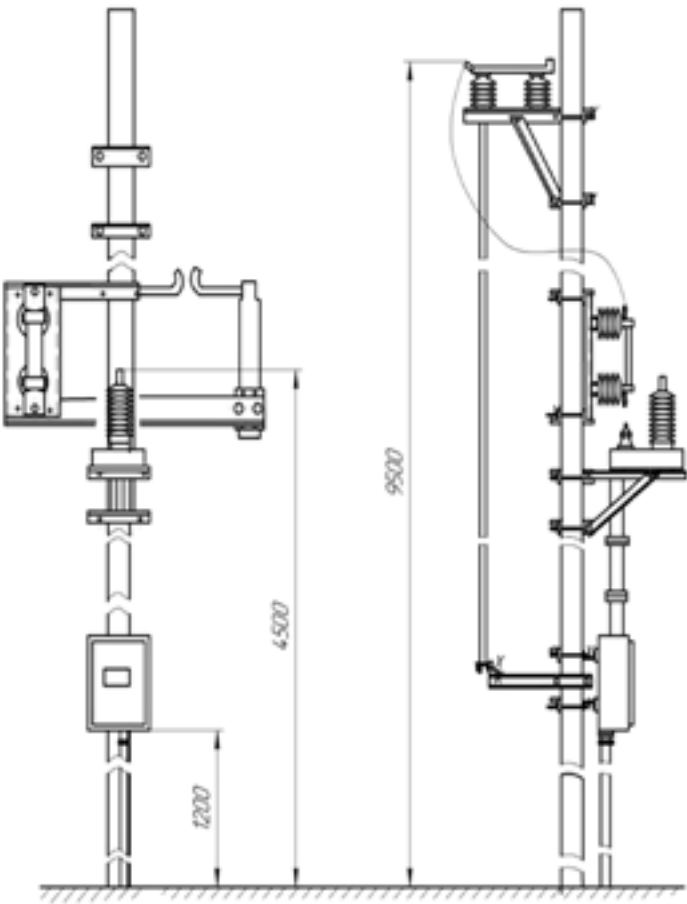
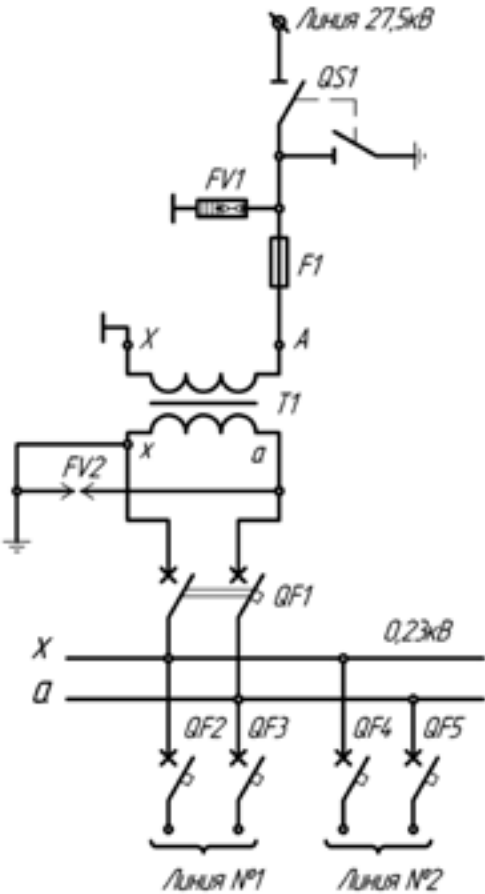


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ТИПА КТПЖ 25-400/27,5/0,4 У1, Т1

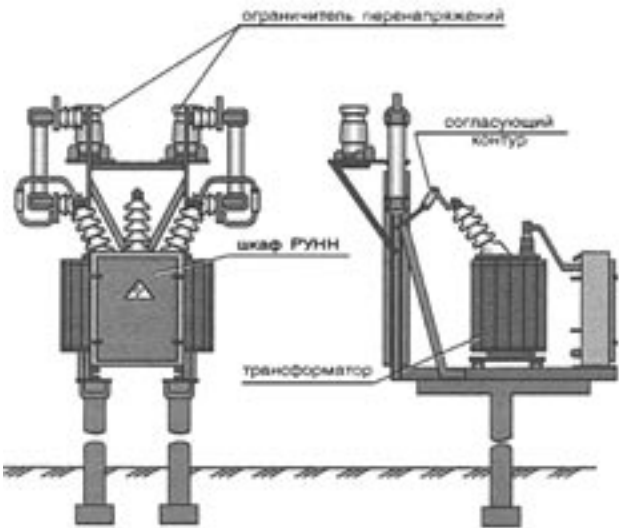
Комплектные трансформаторные подстанции для железной дороги мощностью от 25 до 400 кВА наружной установки типа КТПЖ предназначены для приема электрической энергии трехфазного тока напряжением 27,5 кВ, преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжения ею потребителей железнодорожных станций, разъездов, остановочных пунктов, переездов, линейно-путевых зданий в районах с умеренным климатом. КТПЖ изготавливаются в соответствии требованиями ТУ 5100 РК 00010033 АО-026-2005.

Условия эксплуатации

КТПЖ предназначены для работы на открытом воздухе в следующих условиях:

- высота над уровнем моря – 1000 м.
- температура окружающего воздуха:
 - от -45°С до +40°С (Исполнение У1).
 - от -10°С до +50°С (Исполнение Т1).

КТПЖ не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, взрывоопасной и химически агрессивной среды.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование типа	Номинальная мощность силового трансформатора, кВА	Номинальное напряжение на стороне, кВ		Номинальные токи отходящих линий, А				Масса (кг) не более
		ВН	НН	№1	№2	№3	№4	
КТПЖ-25/27,5/0,4-У1	25	27,5	0,4	16	16	31,5	-	1830
КТПЖ-40/27,5/0,4-У1	40	27,5	0,4	16	31,5	40	-	2100
КТПЖ-63/27,5/0,4-У1	63	27,5	0,4	40	40	63	-	2440
КТПЖ-100/27,5/0,4-У1	100	27,5	0,4	40	80	100	-	2830
КТПЖ-160/27,5/0,4-У1	160	27,5	0,4	80	100	160	-	3130
КТПЖ-250/27,5/0,4-У1	250	27,5	0,4	80	100	160	250	3410
КТПЖ-400/27,5/0,4-У1	400	27,5	0,4	100	100	200	400	5285

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
КТПЖ 25-160/27,5/0,4 ЛИНΙΑ 27,5 КВ

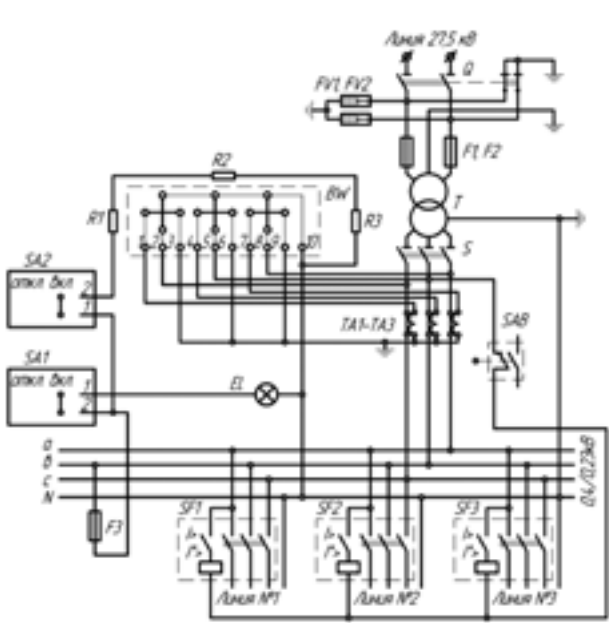
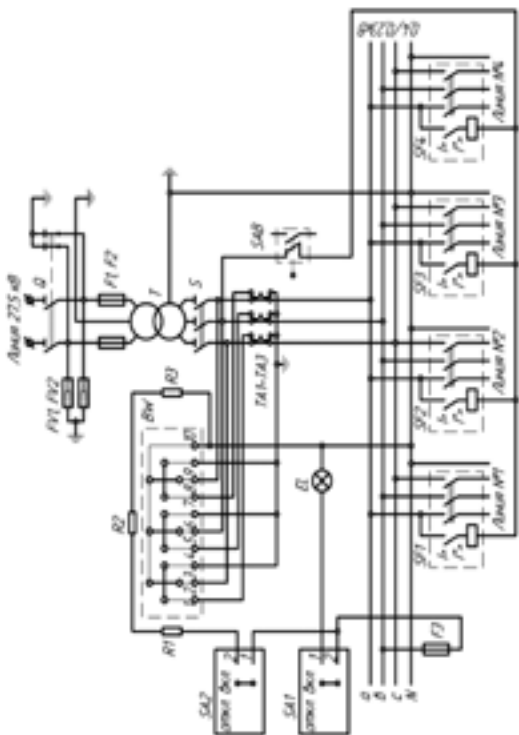


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
КТПЖ 250-400/27,5/0,4 ЛИНΙΑ 27,5 КВ



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ
ПОДЪЕМНО-ОТПУСКНЫЕ СТОЛБОВОГО ТИПА СПЕЦИАЛЬНЫЕ
ОДНОФАЗНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЧАСТОТОЙ 50 ГЦ
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ТИПА КТП-П 1,2-2,5/10(6)/0,23

Комплектные трансформаторные подстанции типа КТП-П предназначены для приема и преобразования электроэнергии однофазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, в однофазный переменный ток напряжением 0,23 кВ и снабжения ею линий сигнализации, автоблокировки и других небольших потребителей в районах с умеренным климатом (от - 45°С до + 40°С). В зависимости от условий применения в конструкции комплектной трансформаторной подстанции предусмотрена возможность установки следующих устройств защиты от перенапряжений и

грозовых разрядов: разрядник вентильный РВО-10.
КТП-П 1,25-2,5/10(6) устанавливаются на опорах контактной сети или на опорах линии автоблокировки. В зависимости от условия применения в конструкции комплектной трансформаторной подстанции предусмотрена возможность установки следующих устройств защиты от перенапряжений и грозовых разрядов: разрядник вентильный РВО-10; ограничитель перенапряжений нелинейный типа ОПН 10/12,5.
КТП-П 1,25-2,5/10(6) соответствуют требованиям ГОСТ 14695 и ТУ 5100 РК 00010033 АО-032-2005.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Тип КТП-П			
	1,25/6	1,25/10	2,5/6	2,5/10
Номинальное напряжение ВН, кВ	6	10	6	10
Мощность силового трансформатора, кВА	1,25	1,25	2,5	2,5
Номинальное напряжение НН, кВ	0,23			
Количество отходящих линий, шт.	2			
Габаритные размеры не более, мм (LxВxН) 4950x900x700				
Масса не более, кг	280	280	295	295

ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ
КТП-П-1,2-2,5/10(6)

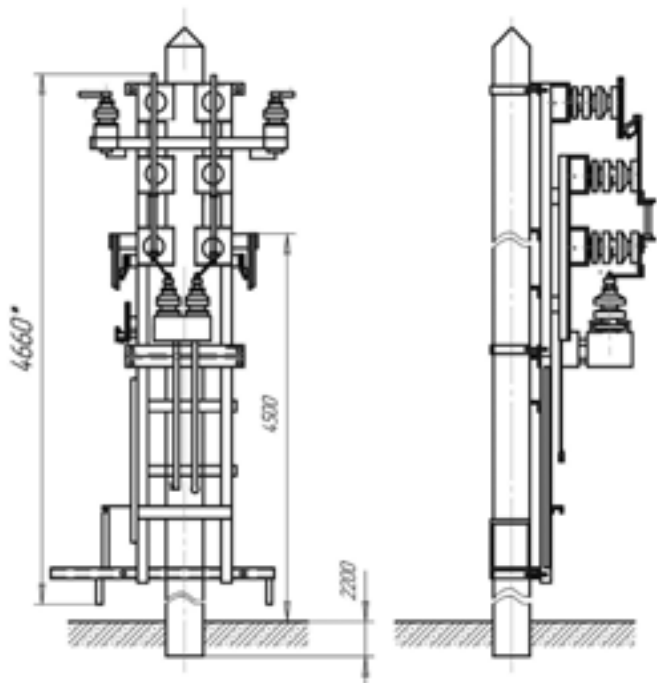
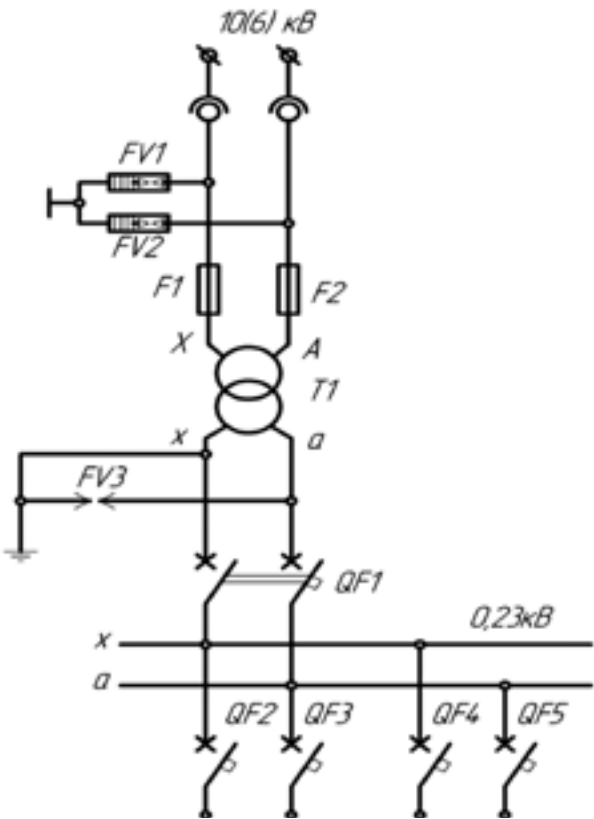


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ПОДЪЕМНО-ОТПУСКНАЯ, СТОЛБОВАЯ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ТИПА КТП-П 2/27,5 ПРЕДЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ 2 КВА ОДНОФАЗНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Комплектные трансформаторные подстанции типа КТП-П-2/27,5 предназначены для установки на опорах контактной сети или на опорах линий автоблокировки. Комплектные трансформаторные подстанции предназначены для питания линейных потребителей по системе ДПР (два провода

- рельс) электрифицированных железных дорог переменного тока.

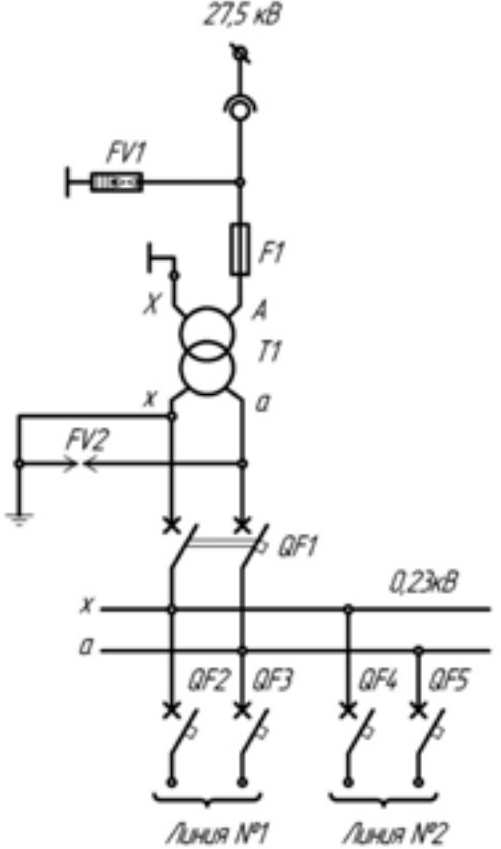
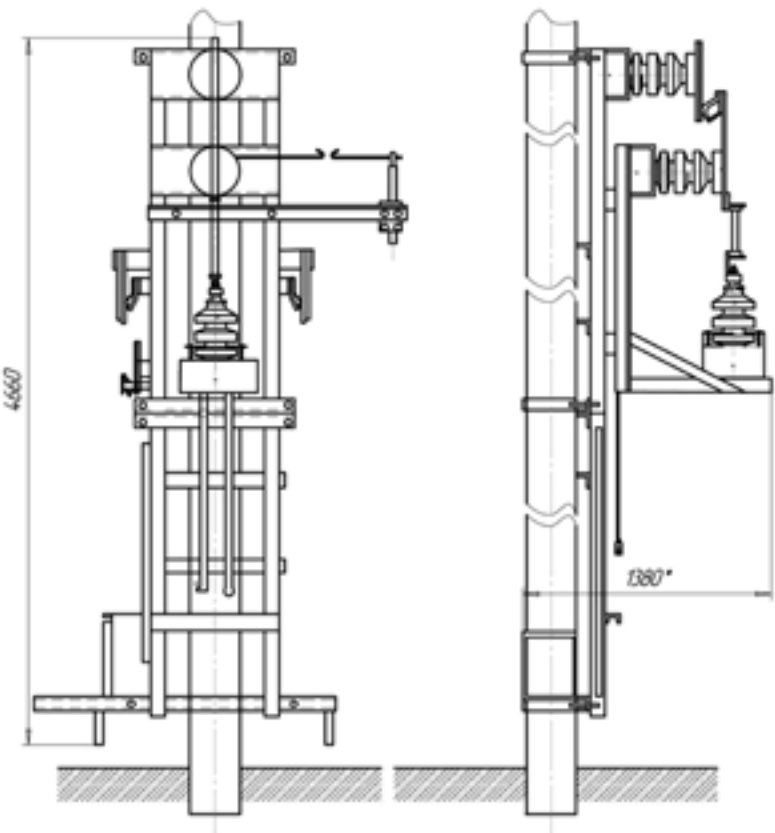
Подстанции типа КТП-П-2/27,5 соответствуют требованиям ГОСТ 14695 и ТУ 5100 РК 00010033 АО-032-2005.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Данные
Номинальное напряжение ВН, кВ	27,5
Мощность силового трансформатора, кВА	2
Номинальное напряжение НН, кВ	0,23
Род тока	однофазный переменный
Количество отходящих линий, шт.	2
Частота, Гц	50
Габаритные размеры не более, мм (LxВxН) 4660x1060x1380	
Масса не более, кг	245

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



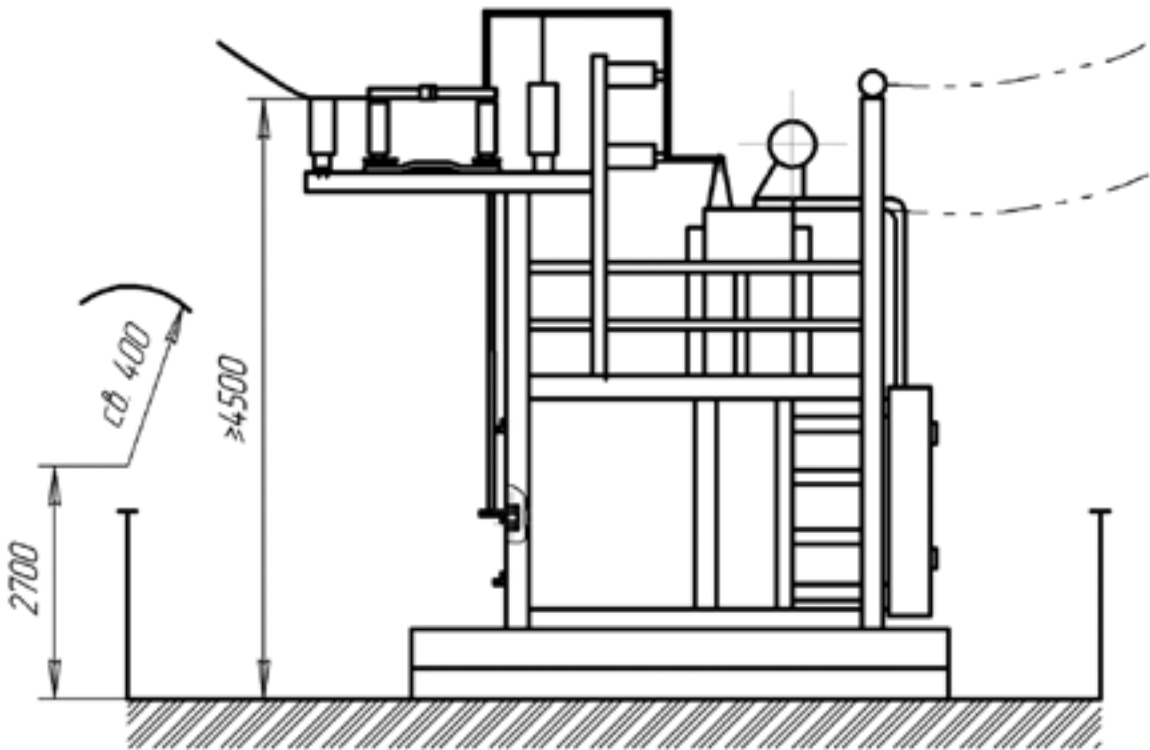
КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕБОЛЬШИХ ОБЪЕКТОВ ТИПА КТПС 100-1000/35 У1

Комплектные трансформаторные подстанции предназначены для энергоснабжения небольших объектов.
Температура окружающего воздуха – от - 45°С до + 40°С.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значения
Мощность силового трансформатора, кВА	100; 160; 250; 400; 630; 1000
Номинальное напряжение (линейное) на стороне ВН, кВ	35
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Номинальный ток предохранителя 35 кВ, А	5; 8; 10; 16; 20; 31; 50
Номинальный ток отключения предохранителя 35 кВ, кА	8
Уровень звука, дБА	60
Схема и группа соединения обмоток трансформатора	У/У-0, Д/У-11
Степень защиты по ГОСТ 14254	
для шкафа низкого напряжения	IP 34
для остальных элементов	IP 00

ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



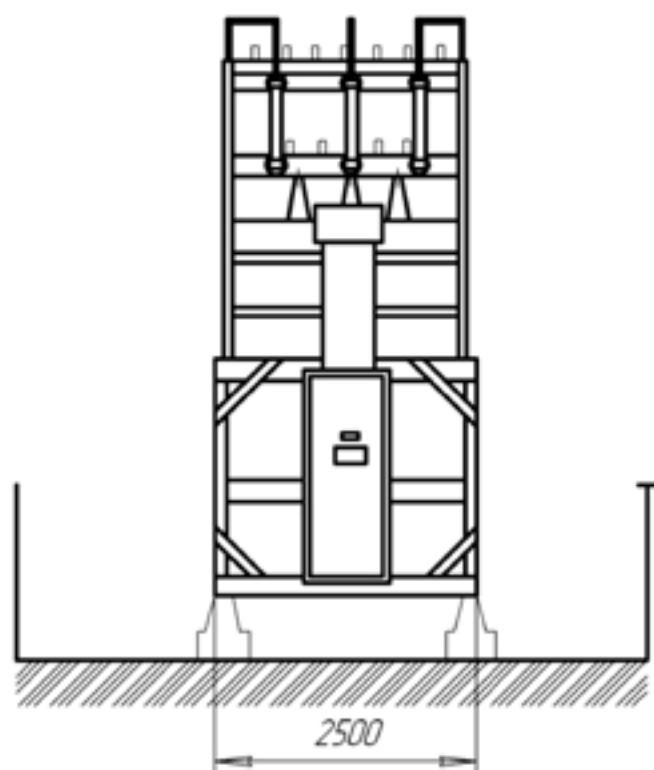
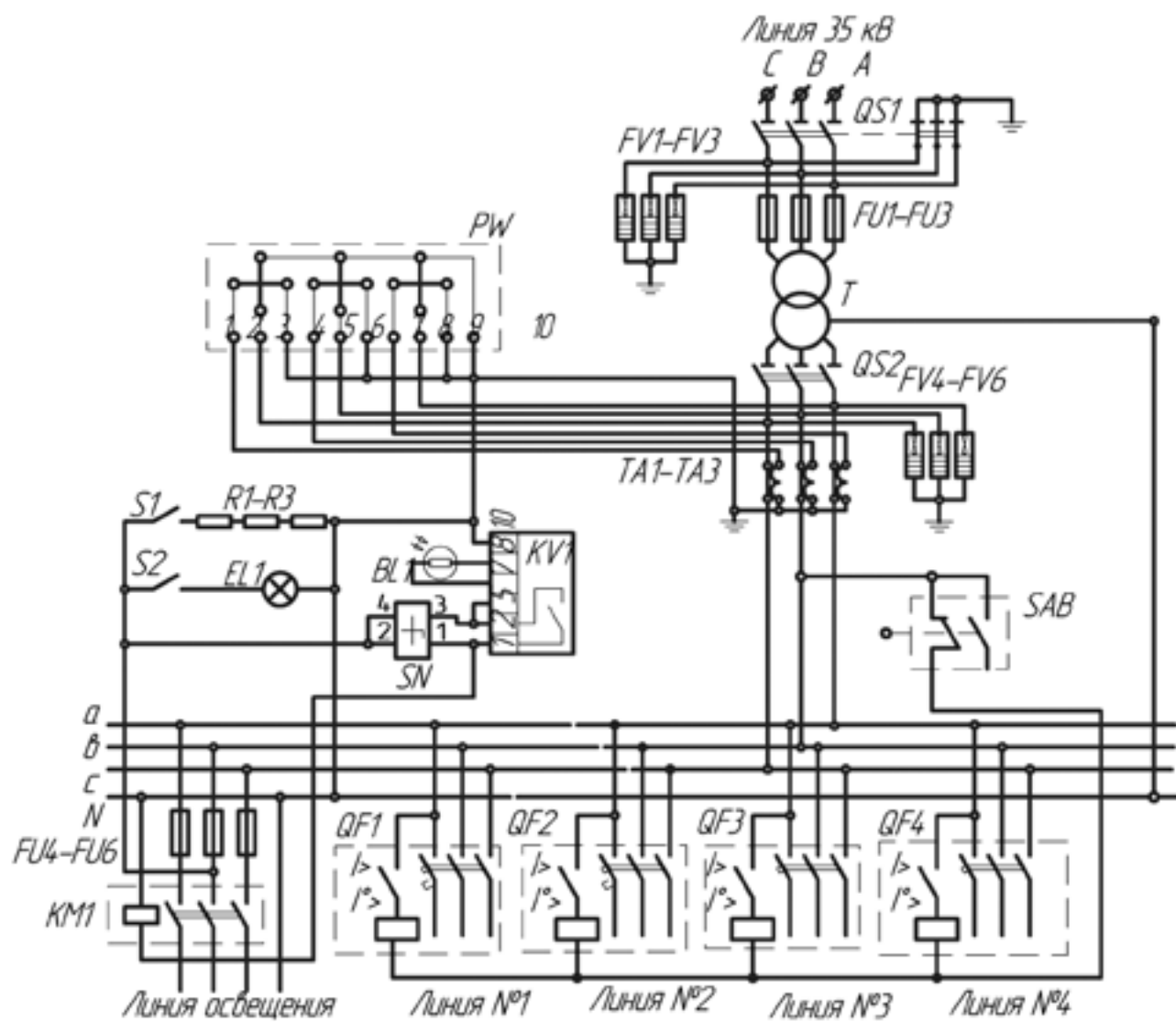


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

эл. почта: kzn@nt-rt.ru || сайт: <http://kaztrans.nt-rt.ru>