

ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Астрахань (8512) 99-46-04	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Барнаул (3852) 73-04-60	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Белгород (4722)40-23-64	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Волгоград (844)278-03-48	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Вологда (8172)26-41-59	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Воронеж (473)204-51-73	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Екатеринбург (343)384-55-89	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Иваново (4932)77-34-06	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Ижевск (3412)26-03-58	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54	

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КТП.....	3
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ.....	5
I. КИОСКОВЫЕ ПОДСТАНЦИИ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ	
1. Тип —тупиковые воздушные (кабельные)	
1.1. Однотрансформаторные.....	7
Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ТК	7
Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ТВ .	7
Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП=ТКу	8
Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ТВу	8
Схема электрическая принципиальная КТД-ТК(ТВ) 25-400/10(6)/0,4	9
Схема электрическая принципиальная КТД-ТК(ТВ) 630-1000/10(6)/Q,4	9
1.2. Двухтрансформаторные.....	11
Общий вид и габаритные размеры подстанции 2КТП-ТК	11
Общий вид и габаритные размеры подстанции 2КТП-ТВ	11
Схемы электрические принципиальные.....	11-22
2. Тип - проходные воздушные [кабельные]	
2.1. Однотрансформаторные.....	23
Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ПК	23
Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ПВ	23
Схема электрическая принципиальная КТП-ТК(ТВ) 25-400/10(6)/0,4	24
Схема электрическая принципиальная КТП-ТК(ТВ) 630-1000/10(6)/0,4	25
2.2. Двухтрансформаторные.....	26
Общий вид и габаритные размеры подстанции 2КТП-ТК	26
Общий вид и габаритные размеры подстанции 2КТП-ТВ	26
Схемы электрические принципиальные.....	27-34
II. СТОЛБОВЫЕ	
Общий вид, и габаритные размеры КТП-ВГ.....	35
Схема электрическая принципиальная КТП-ВС 25-250/10(61)/0,4	36
III. МАЧТОВЫЕ	
Общий вид и габаритные размеры КТП-ВМ	37
Схема электрическая принципиальная КТП-ВМ 25-250/10(61)/0,4	38
IV. ПЕРЕДВИЖНЫЕ (КАРЬЕРНЫЕ)	
Общий вид подстанции ПКТК.....	39
Габаритные размеры подстанции ПКТП.....	40
Габаритные размеры подстанции ПКТП (киоск).....	40
V. СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОДСТАНЦИЙ КИОСКОВОГО, СТОЛБОВОГО И МАЧТОВОГО ТИПА	
Таблица 2.....	41
VI ПОДСТАНЦИИ КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА С КОРИДОРАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ	
Общий вид подстанции контейнерного типа	42
План установки оборудования в КТП (примеры)	43
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ на КТП киоскового, столбового, и мачтового типа	44



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Комплектная трансформаторная подстанция (КТП) наружной установки мощностью 25-1000 кВА, напряжением 10 (6) / 0,4 (0,23) кВ, с кабельным или воздушным вводом на стороне высокого напряжения, кабельным или воздушным выводом на стороне низкого напряжения предназначена для приема электроэнергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 10 (6) кВ преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4 (0,23) кВ и распределения ее потребителям.

Применяется для электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных коммунальных объектов в кольцевых или радиальных схемах распределительных сетей.

Корпус подстанции - металлический (обычный или в утепленном исполнении). Степень огнестойкости конструктивных элементов IV по СНиП 21-09-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Корпус подстанции представляет собой сборно-сварную конструкцию и является несущим, а также выдерживает самые жесткие динамические воздействия. Обеспечивает свободный доступ для обслуживания и ремонта высоковольтного и низковольтного оборудования.

Соответствует требованиям нормативных документов: ГОСТ 14695-80*, ГОСТ 1516.3-96, ТУ 3412-005-96418566-09.

Структура условного обозначения и исполнения КТП

X1 КТП – X2 X3 / X4 – X5 / 0,4 (0,23) У1



- X1 – число силовых трансформаторов (при одном трансформаторе не указывают);
- КТП – буквенное обозначение серии: Комплектная Трансформаторная Подстанция;
- X2 – вид исполнения: П – проходная, Т – тупиковая (кроме мачтовых и столбовых подстанций);
- X3 – исполнение вводов ВН: В - воздушные, К – кабельные;
- X4 – мощность силового трансформатора, кВА;
- X5 – номинальное напряжение на стороне ВН, кВ;
- 0,4 (0,23) – номинальное напряжение на стороне НН, кВ;
- У1 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

КТП – В X1 / X2 – X3 / 0,4 (0,23) У1



- КТП – буквенное обозначение серии: Комплектная Трансформаторная Подстанция;
- В – воздушная;
- X1 – вид исполнения: М – мачтовая, С – столбовая;
- X2 – мощность силового трансформатора, кВА;
- X3 – номинальное напряжение на стороне ВН, кВ;
- 0,4 (0,23) – номинальное напряжение на стороне НН, кВ;
- У1 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.



Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

Нормальная работа подстанции обеспечивается при:

- высоте установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температуре окружающего воздуха от минус 40 град.С до плюс 40град. С, а также при эпизодическом снижении температуры до минус 45 град.С;
- среднесуточной относительной влажности воздуха до 80% при плюс 15 град. С;
- при отсутствии в окружающей среде токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений,

КТП (кроме ПКТП) не предназначена для работы в условиях:

- тряски, вибрации, ударов;
- взрывоопасных местах;
- окружающая воздушная среда не должна содержать едких паров, пыли и газов в концентрациях, нарушающих работу КТП, а также разрушающих металлы и изоляцию.

Степень защиты КТП по ГОСТ-14254 - IP-44.

Сопротивление изоляции;

- на стороне НИ относительно корпуса - не менее 0,5 МОм,
- на стороне ВН относительно корпуса
- и других заземленных полюсов - не менее 1000МОм;

Электродинамической стойкости шин отсека ВН - 51 кА;

- для КТП-ВМ -16 кА;
- Ток термической стойкости шин отсека В.Н - 20 кА;
- для КТП-ВМ -6,3 кА.

Габаритные размеры и масса КТП приведены в таблице 1

Таблица 1.

Обозначение КТП	Длина, не более, мм	Ширина, не более, мм	Высота, не более, мм	Масса не более, кг
КТП - ПВ 100...1000- 10 (6)/0,4 У1	3000	2100	4000	1300
КТП - ТВ 25... 1000 - 10 (6)/0,4 У1	2000	2100	4000	1000
КТП-ПК100...1000-10(6)/0,4 У1	3000	2100	2400	1300
КТП - ТК 25... 1000 - 10 (6)/0,4 У1	2600	2100	2400	1200
2КТП-ЛВ 10а...1000- 10(6)/0,4 У1	3000	5000	4000	2800
2КТП- ПК 100...1000- 10(6)/0,4 У1	3000	5000	2400	2650
2КТП-ТВ 100...1000- 10(6)/0,4 У1	3000	5000	4000	2700
2КТП- ТК 100... 1000 — 10(6)/0,4 У1	3000	5000	2400	2550
КТП - ВМ 25...250 - 10(6)/0,4 У1	1500	1200	2800	220
КТП - ВС 25...250 -10(6)/0,4(0,23)У1	1000	1200	6000	300
КТПу-ТВ 25...160- 10 (6)/0,4 У1	1500	1800	4000	700



I. КИОСКОВЫЕ ПОДСТАНЦИИ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ

1. Тип - тупиковые воздушные (кабельные)

1.1. Однотрансформаторные

КТП тупиковая с кабельным вводом (рис.1) и КТП тупиковая с воздушным вводом (рис.2) могут изготавливаться на мощность трансформаторов от 25 до 1000 кВА.

По индивидуальному заказу могут быть изготовлены на мощность трансформаторов 1600 и 2500 кВА.

Подстанции КТП-ТК(ТВ) мощностью 25-400 кВА могут иметь уменьшенный вариант исполнения(рис.3,4)

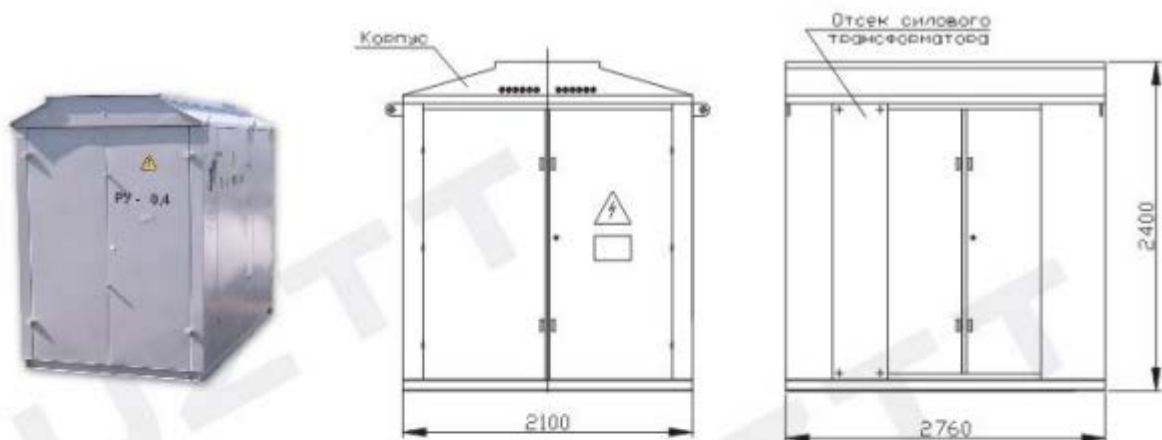


Рис.1. Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ТК

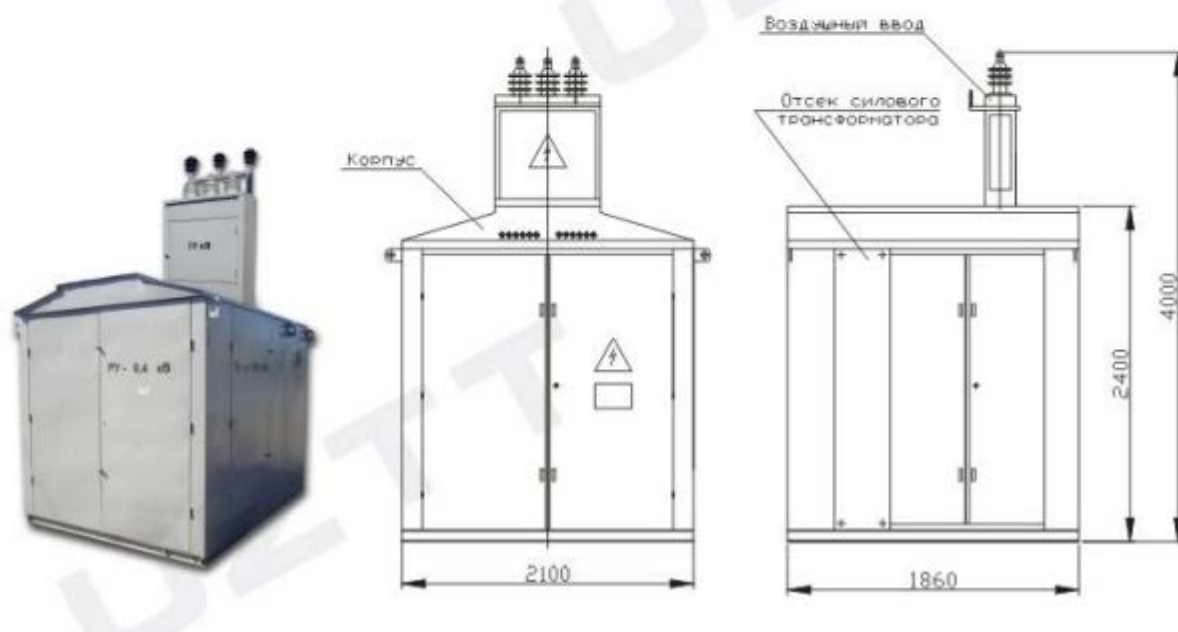


Рис.2. Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ТВ

Габариты КТП мощностью более 630 кВА определяются при конкретном заказе.

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

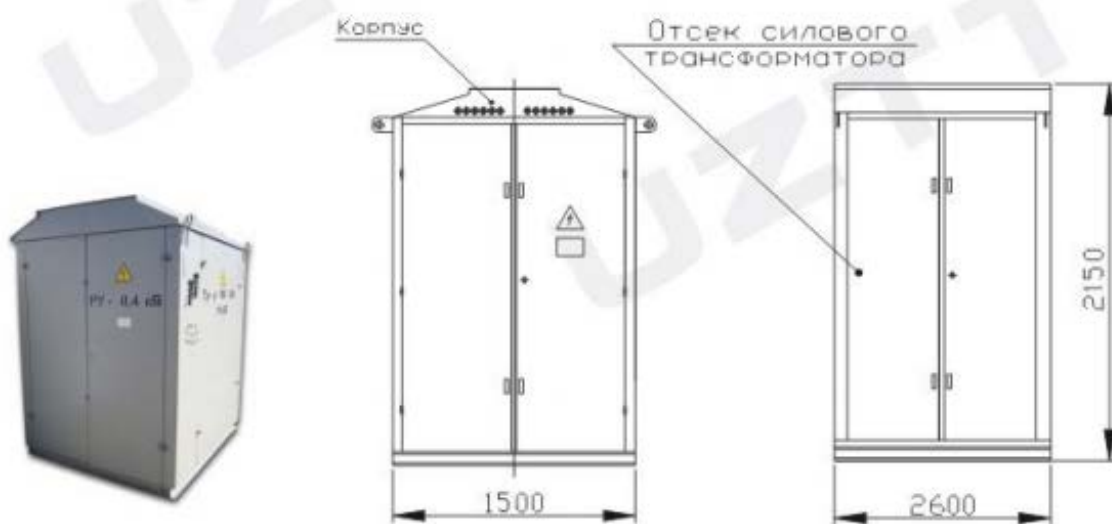


Рис.3. Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ТКу

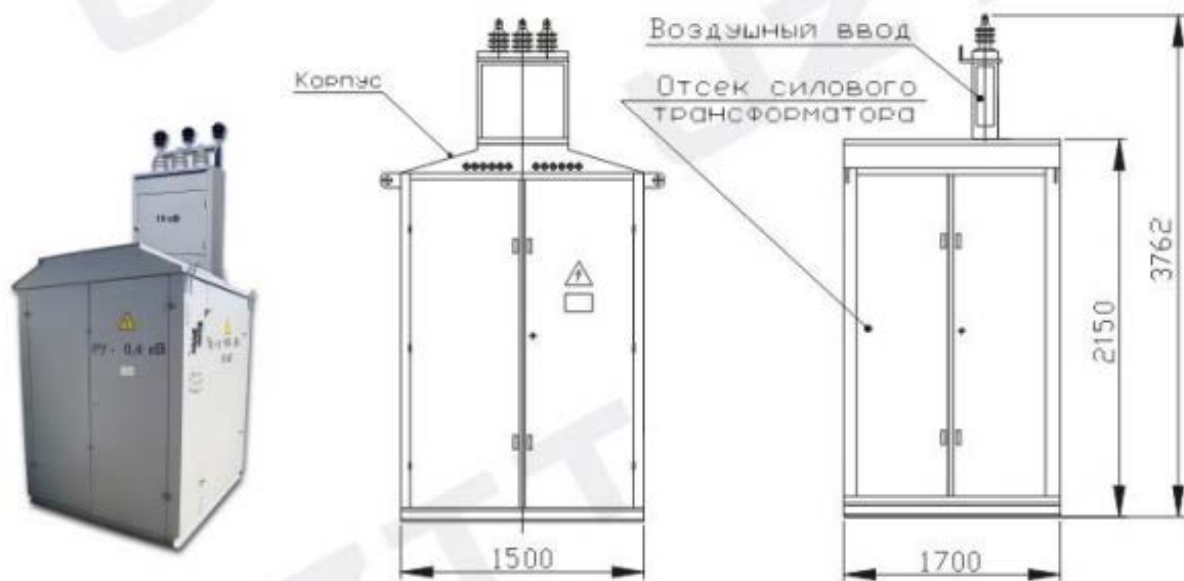


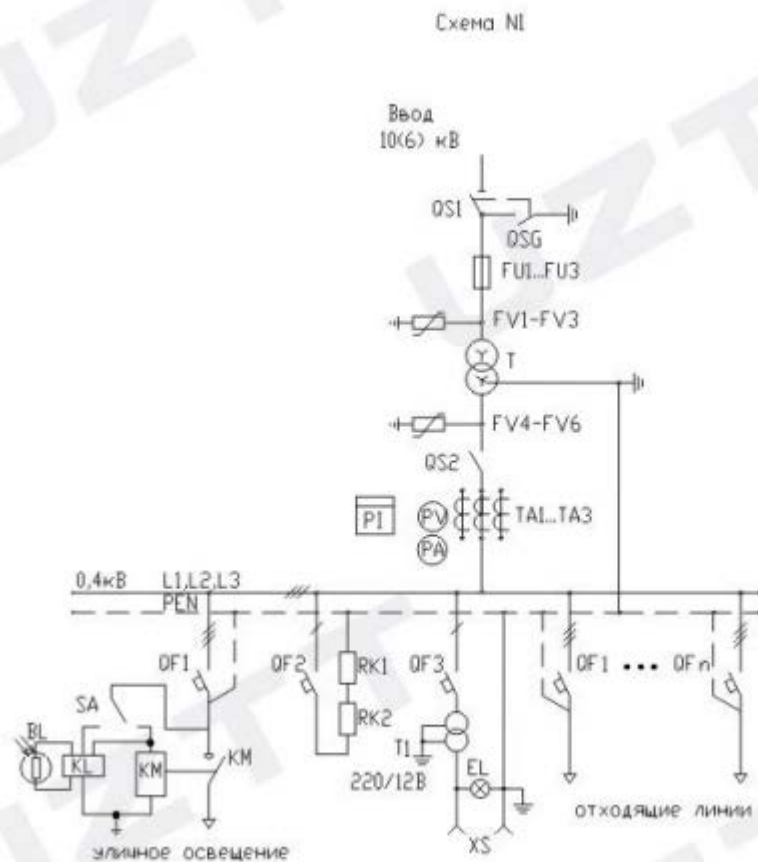
Рис.4. Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ТВу



Комплектные трансформаторные подстанции! наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ КТП-ТКСТВ) 25-400/10(6)

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ. ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QS1	Разъединитель РВЗ 10(6)кВ (для КТП-ТК)	1
2	QSG	Разъединитель заземляющий	1
3	FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН	3
4	FU1...FU3	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	3
5	QS2	Разъединитель 0,4кВ	1
6	TA1...TA3	Трансформатор тока	3
7	QF1	Выключатель автоматический 16А	1
8	QF2, QF3	Выключатель автоматический 10А	2
9	PI	Счетчик электрической энергии	1
10	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	1
11	EL	Лампа E27	1
12	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	1
13	PV	Вольтметр	1
14	PA	Амперметр	3
15	SA	Переключатель 0,4кВ	1
16	KM	Пускатель магнитный ПМ	1
17	RK1, RK2	Терморезистор	2
18	XS	Розетка штепсельная	1
19	QF1- QF n	Выключатель автоматический	1-n
20	T	Трансформатор силовой мощность 25-400кВа	1

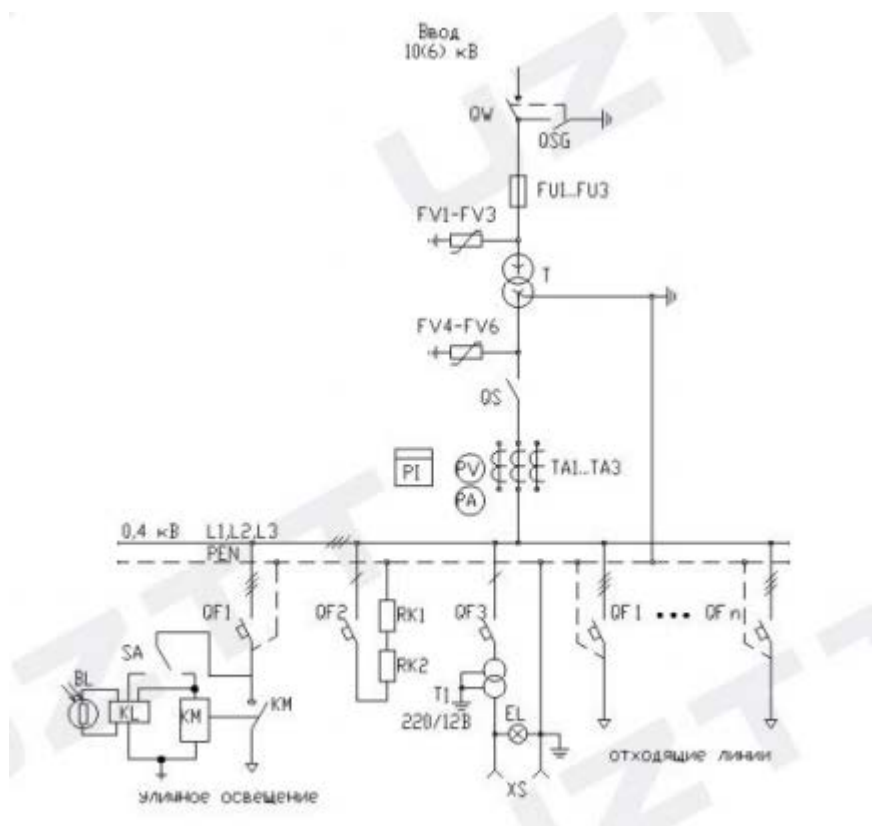
Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ КТП-ТК(ТВ) 630-Ю000/10(6)/0,4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Схема N 2



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ п/п	ПОЗ. ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1.	QW	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	1
2.	OSG	Разъединитель заземляющий	1
3.	FV1-FV6	Ограничитель перенапряжения ОПН	3
4.	FUL-FU3	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	3
5.	QS	Разъединитель 0,4кВ	1
6.	TA1...TA3	Трансформатор тока	3
7.	QF1	Выключатель автоматический 16А	1
8.	QF2, QF3	Выключатель автоматический 10А	2
9.	PI	Счетчик электрической энергии	1
10.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	1
11.	EL	Лампа E27	1
12.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	1
13.	PV	Вольтметр	1
14.	PA	Амперметр	3
15.	SA	Переключатель 0,4кВ	1
16.	KM	Пускатель магнитный ПМ	1
17.	RK1, RK2	Терморезистор	2
18.	XS	Розетка штепсельная	1
19.	QF1- QFn	Выключатель автоматический	1-n
20.	T	Трансформатор силовой мощность 630-1000кВа	1

Тип - тупиковые воздушные (кабельные)

1.2. Двухтрансформаторные

2КТП тупиковая с кабельным вводом (рис.5) и 2КТП тупиковая с воздушным вводом (рис.6) могут изготавливаться на мощность трансформаторов от 25 до 1000 кВА.

По индивидуальному заказу могут быть изготовлены на мощность трансформаторов 1600 и 2500 кВА.



Отсек силового трансформатора

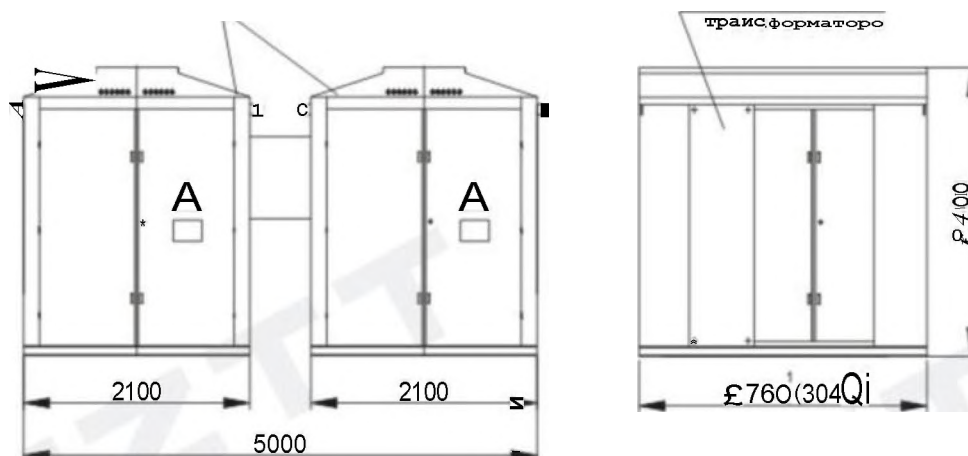


Рис. 5. Общий вид и габаритные размеры 2КТП-ТК

1. Для схем №1... 10; 2. Для схем № 11... 14;
Для схем №> 15...18 размеры уточняются при конкретном заказе

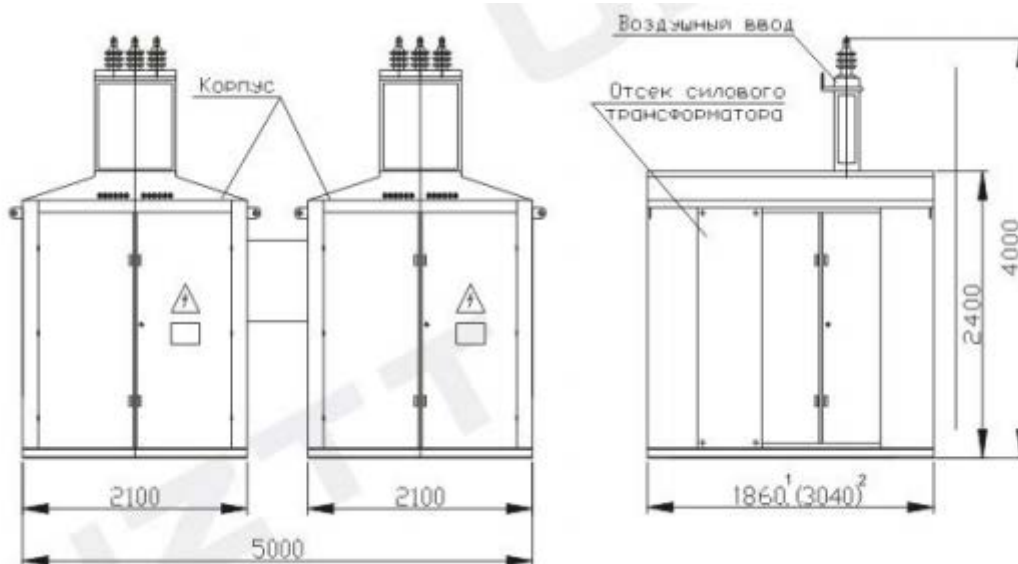


Рис. 6. Габаритные размеры КТП-ТВ

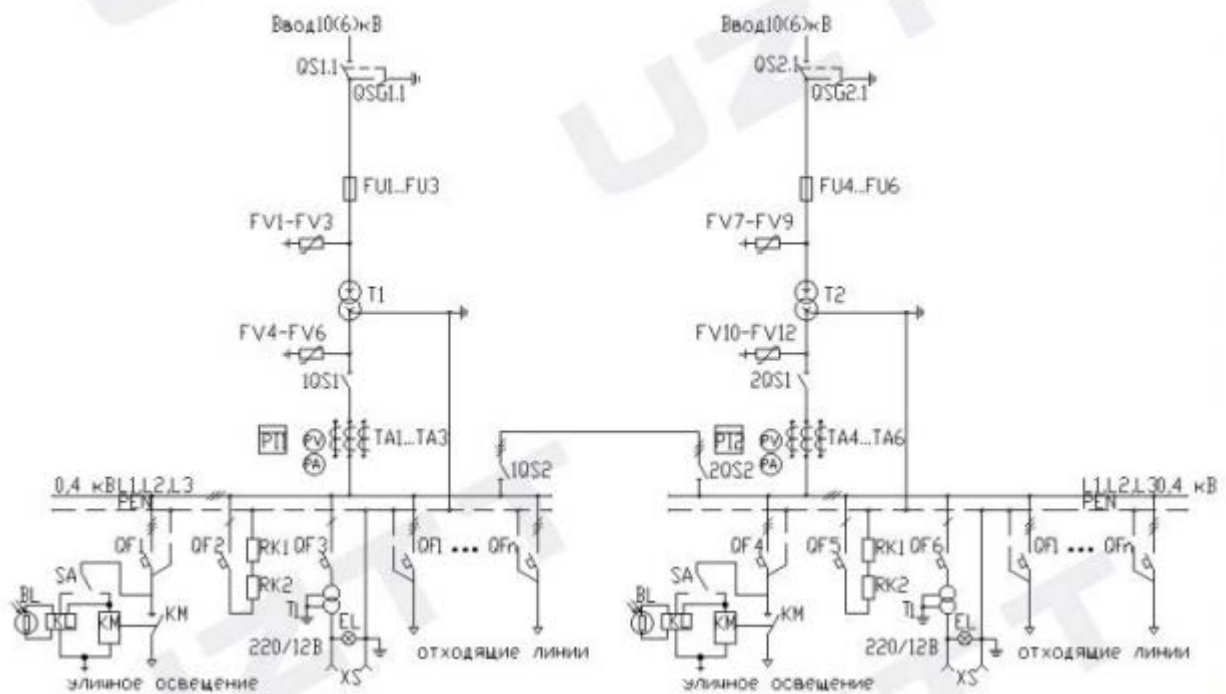
Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 2КТП-ТВ<ТЮ 25-400/10(6)/(М

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Схема N 7



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ. ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1.	QС1.1, QС2.1	Разъединитель РВЗ 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1, QSG2.1	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	2
3.	FV1-FV12	Вентильная разрядник или ОПН	12
4.	FУ1..FУ6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
5.	IОS1, IОS2, 2ОS1, 2ОS2	Разъединитель 0,4 кВ	4
6.	ТА1..ТА6	Трансформатор тока	6
7.	QF1, QF4	Выключатель автоматический 16А	2
8.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
9.	PТ1, PТ2	Счетчик электрической энергии	2
10.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
11.	EL	Лампа E27	2
12.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
13.	PV	Вольтметр	2
14.	PA	Амперметр	6
15.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
16.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
17.	RK1, RK2	Терморезистор	4
18.	XS	Розетка штепсельная	2
19.	QF1- QFn	Выключатель автоматический	1-n
20.	T1, T2	Трансформатор силовая 25-400кВа	2

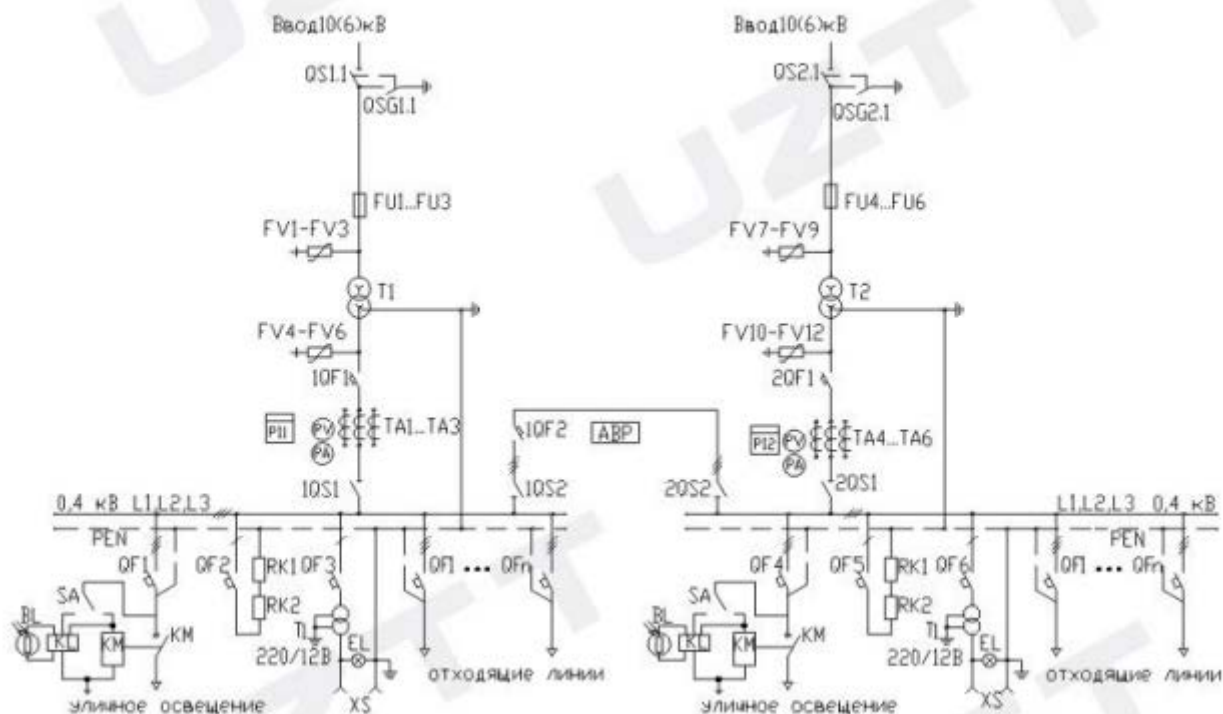


Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 2КТП-ТВ(ТК) 25 - 400/10(6)/0,4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Схема N 8



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

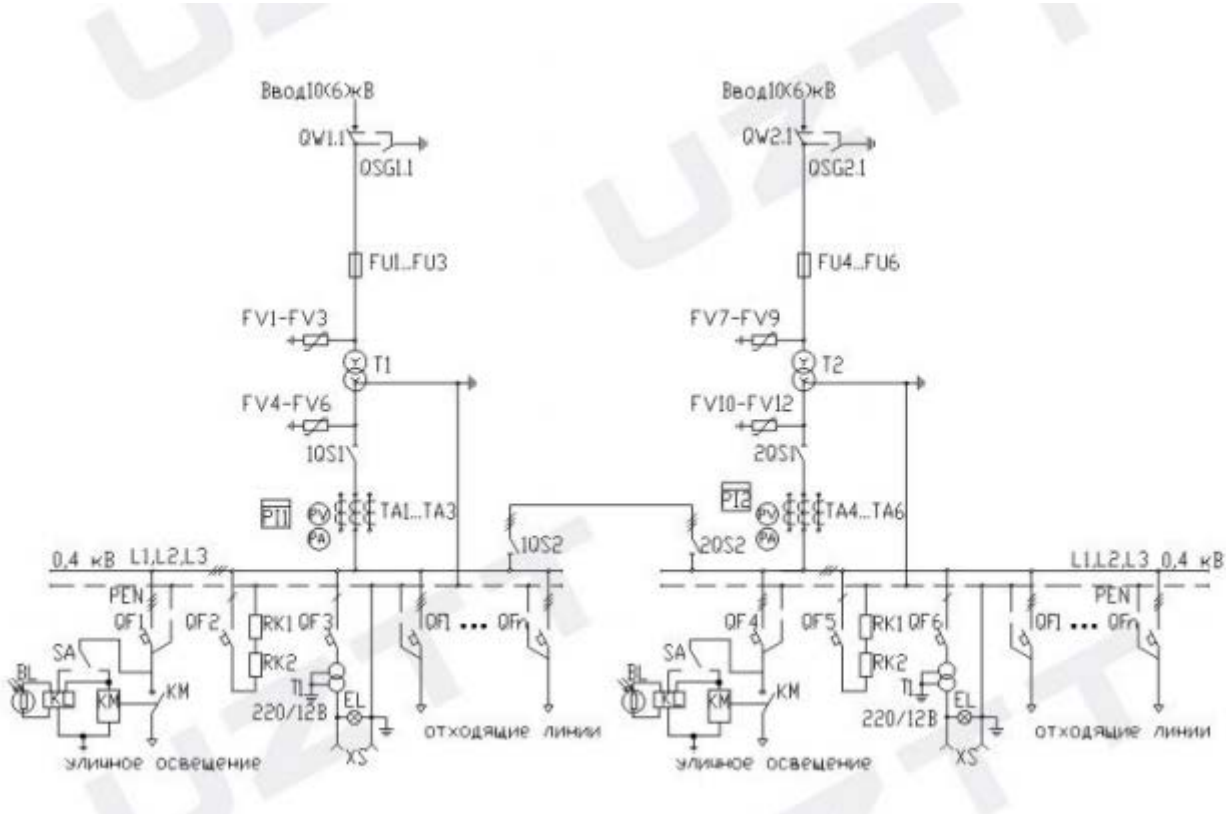
N П/П	ПОЗ. ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1.	QS1.1, QS2.1	Разъединитель РВЗ 10(6)кВ	2
2.	OSG1.1, OSG2.1	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	2
3.	FV1-FV12	Разрядник вентильный или ОПН	12
4.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
5.	10F1, 10F2, 20F1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
6.	10S1, 10S2, 20S1, 20S2	Разъединитель 0,4кВ	4
7.	TA1..TA6	Трансформатор тока	6
8.	OF1, OF4	Выключатель автоматический 16А	2
9.	OF2, OF3, OF5, OF6	Выключатель автоматический 10А	4
10.	PI1, PI2	Счетчик электрической энергии	2
11.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
12.	EL	Лампа E27	2
13.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
14.	PV	Вольтметр	2
15.	PA	Амперметр	6
16.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
17.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
18.	RK1, RK2	Терморезистор	4
19.	XS	Розетка штепсельная	2
20.	OF1 - OFn	Выключатель автоматический	1-n
21.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 2КТП-ТВ(ТК) 630-1000/КУ/0,4
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Схема N 9



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1...FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический J0A	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	A
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

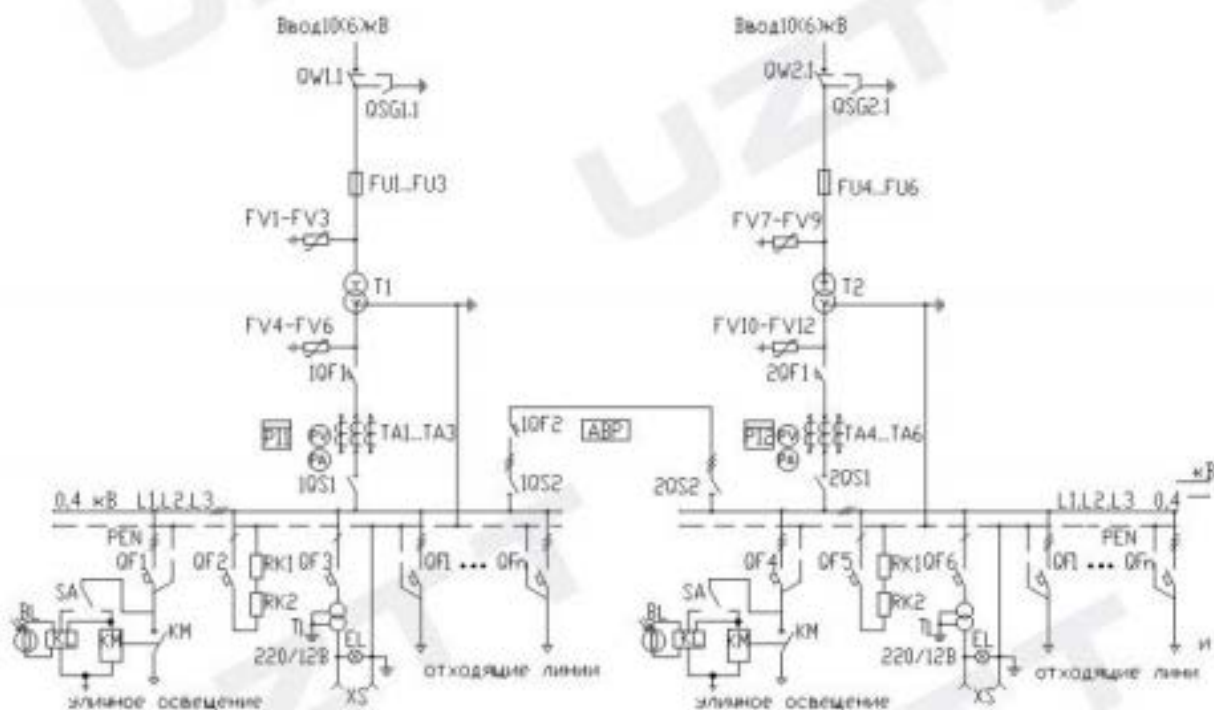


Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗКТП-ТВ(ТК) 630-1000/10(6)/0,4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

Схема N 10



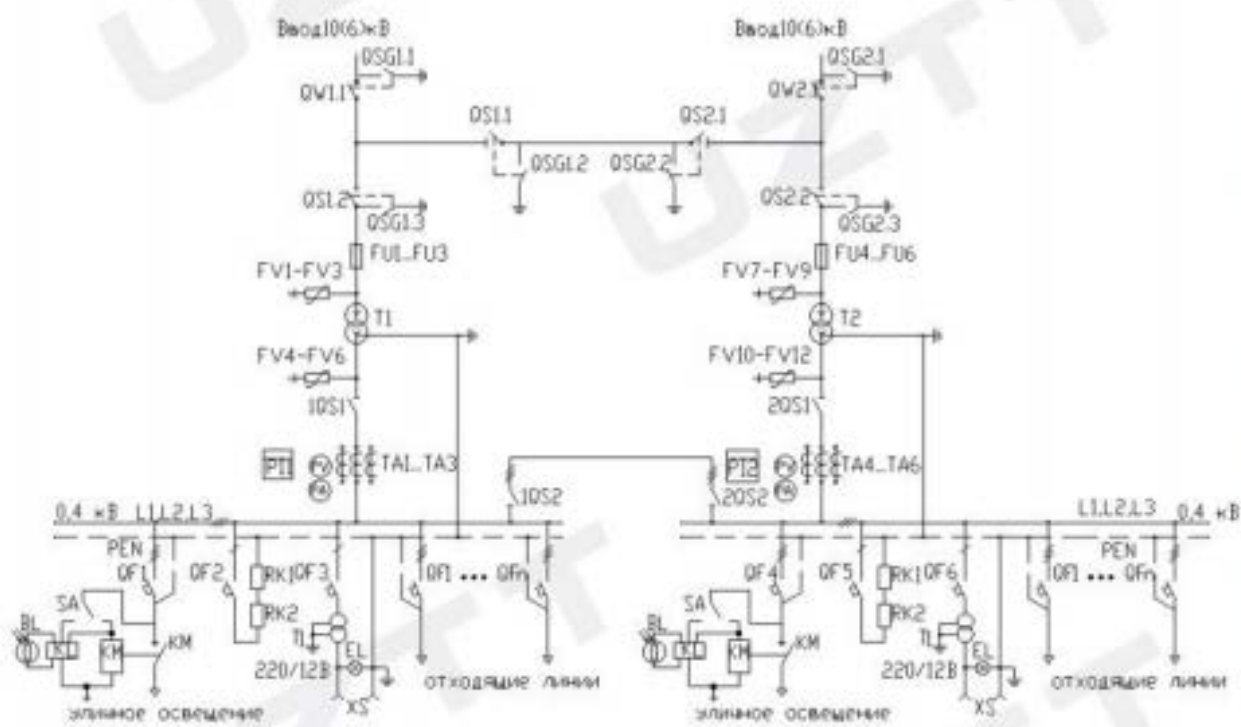
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1.	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	Р11, Р12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13.	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19.	RK1, RK2	Терморезистор	А
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗКТП-ТВ(К) 25-400/10(6)/0,4
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
Схема N 11



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ. ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1.	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG1.3, QSG2.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QSL1, QSL2, QSL2.1, QSL2.2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный разрядник или ОПН	12
5.	FU1...FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	10SI, 10S2, 20SI, 20S2	Разъединитель 0,4кВ	4
7.	TA1...TA6	Трансформатор тока	6
8.	QF1, QF4	Выключатель автоматический 16А	2
9.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
10.	PI1, PI2	Счетчик электрической энергии	2
11.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
12.	EL	Лампа E27	2
13.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
14.	PV	Вольтметр	2
15.	PA	Амперметр	6
16.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
17.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
18.	RK1, RK2	Терморезистор	4
19.	XS	Розетка штепсельная	2
20.	QF1- QFn	Выключатель автоматический	1-n
21.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

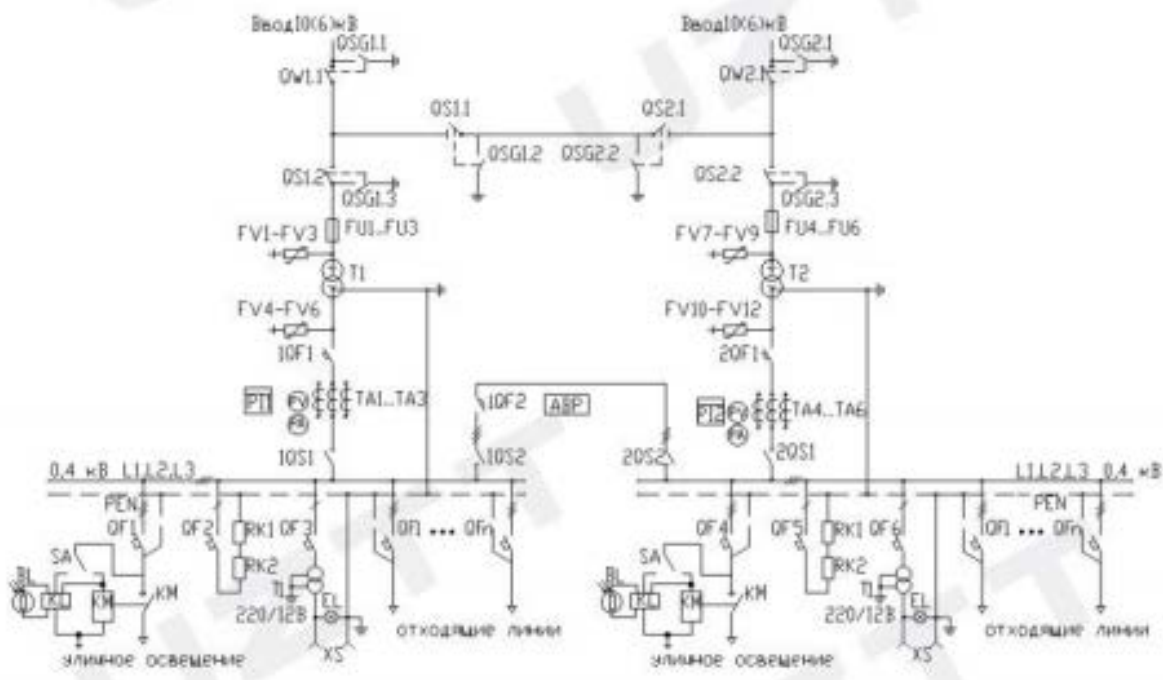


Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗКТП-ТВ(ТК) 25-400/10(6)/0,4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

Схема N 12



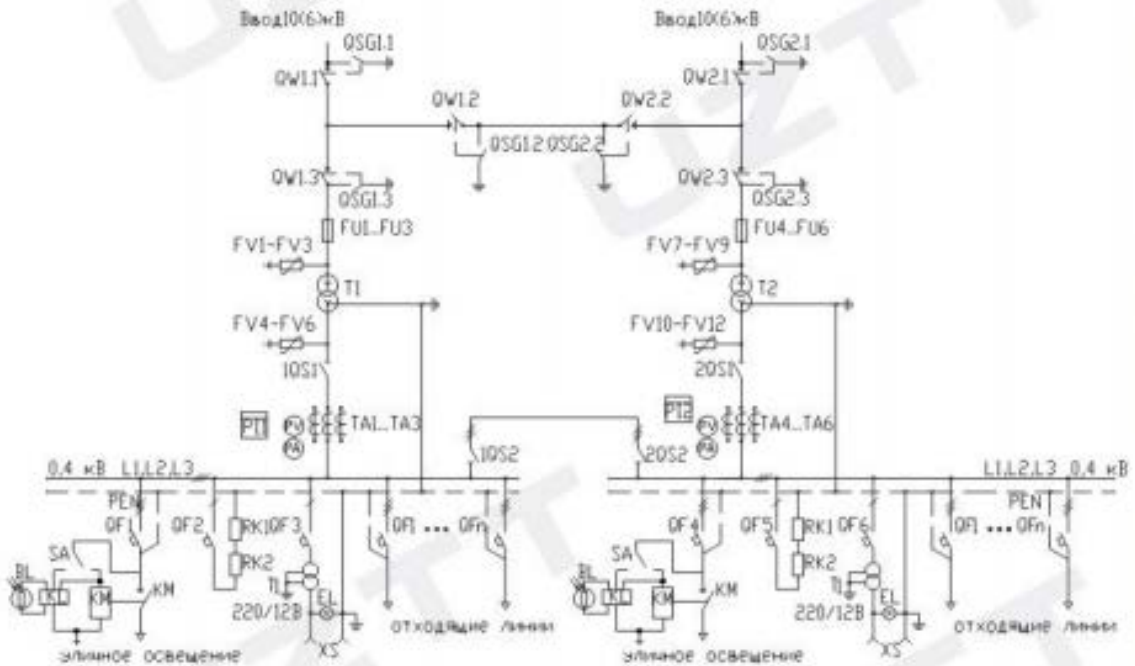
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3	QS1.1, QS1.2, QS1.3, QS2.1, QS2.2, QS2.3	Разъединитель 10(6)кВ	4
4	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9	QF1, QF3	Выключатель автоматический 16А	2
10	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический J0A	4
11	P11, PI2	Счетчик электрической энергии	2
12	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15	PV	Вольтметр	2
16	PA	Амперметр	6
17	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20	XS	Розетка штепсельная	2
21	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗКТП-ТВ(ТК) 630-1000/10(6)/0,4
 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ
 Схема N 13



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический J0А	4
11	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15	PV	Вольтметр	2
16	PA	Амперметр	6
17	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20	XS	Розетка штепсельная	2
21	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

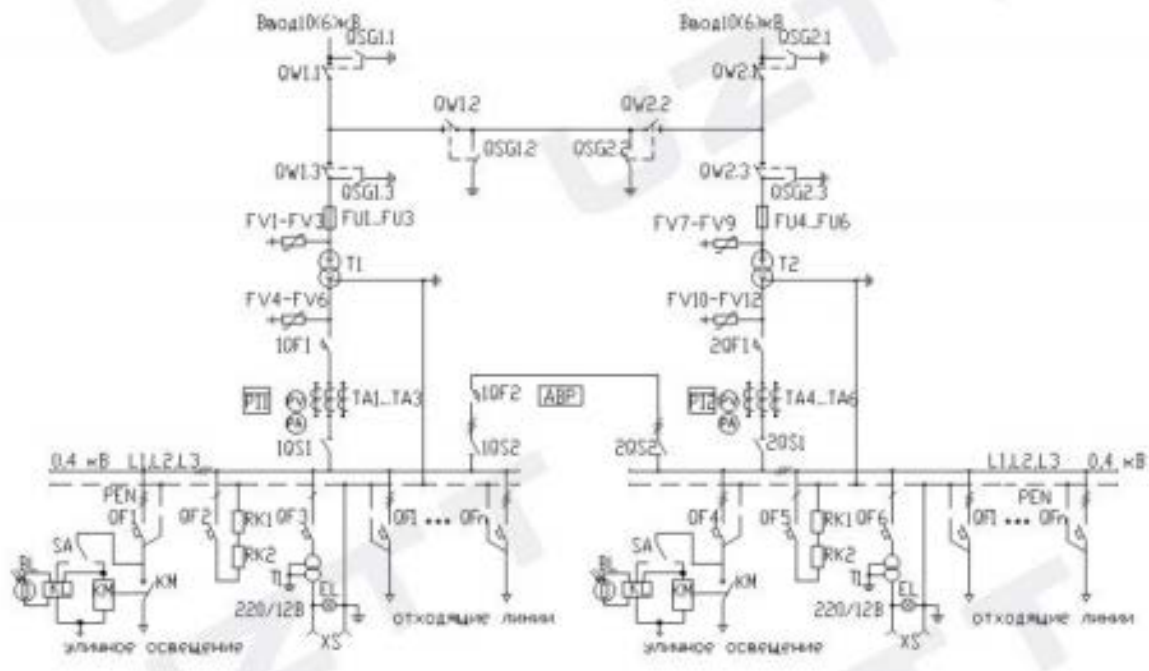


Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗКТП-ТВТК 630-1000/10кВ/0,4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

Схема № 14



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

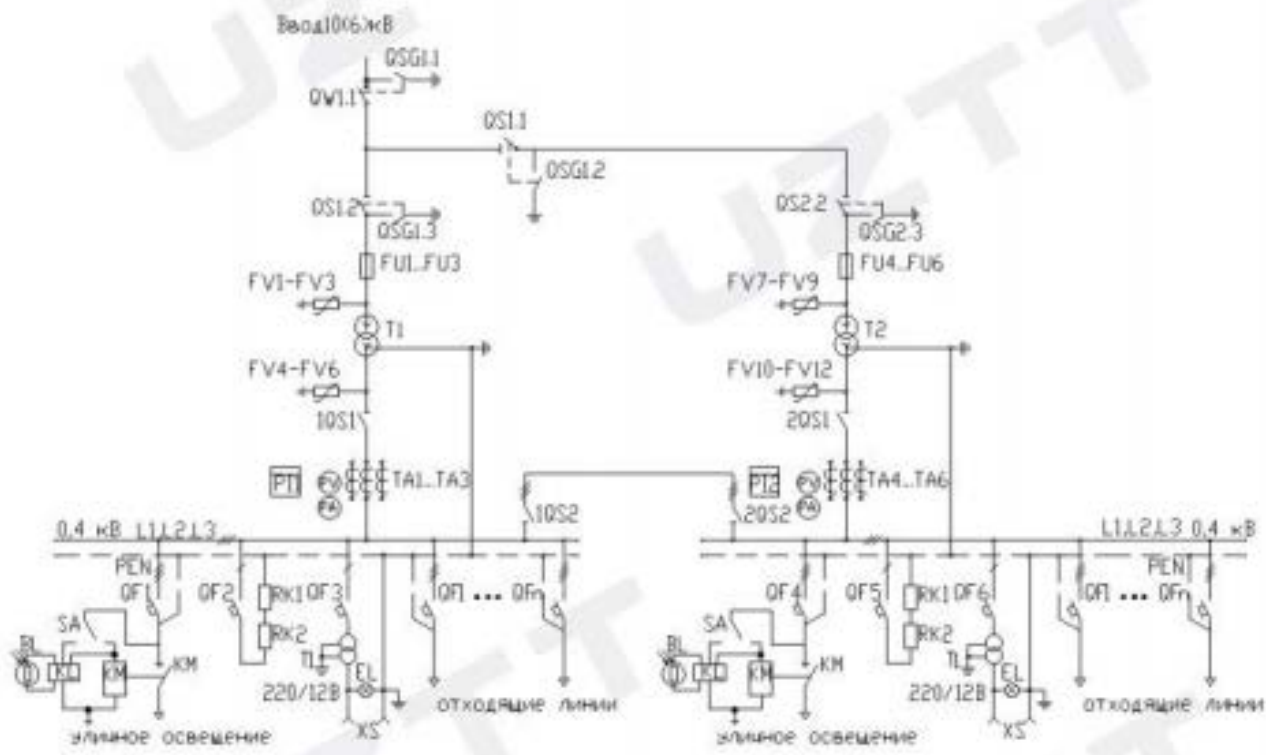
Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 2КТП-ТВ(ТК) 25-400/10(6)/0,4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

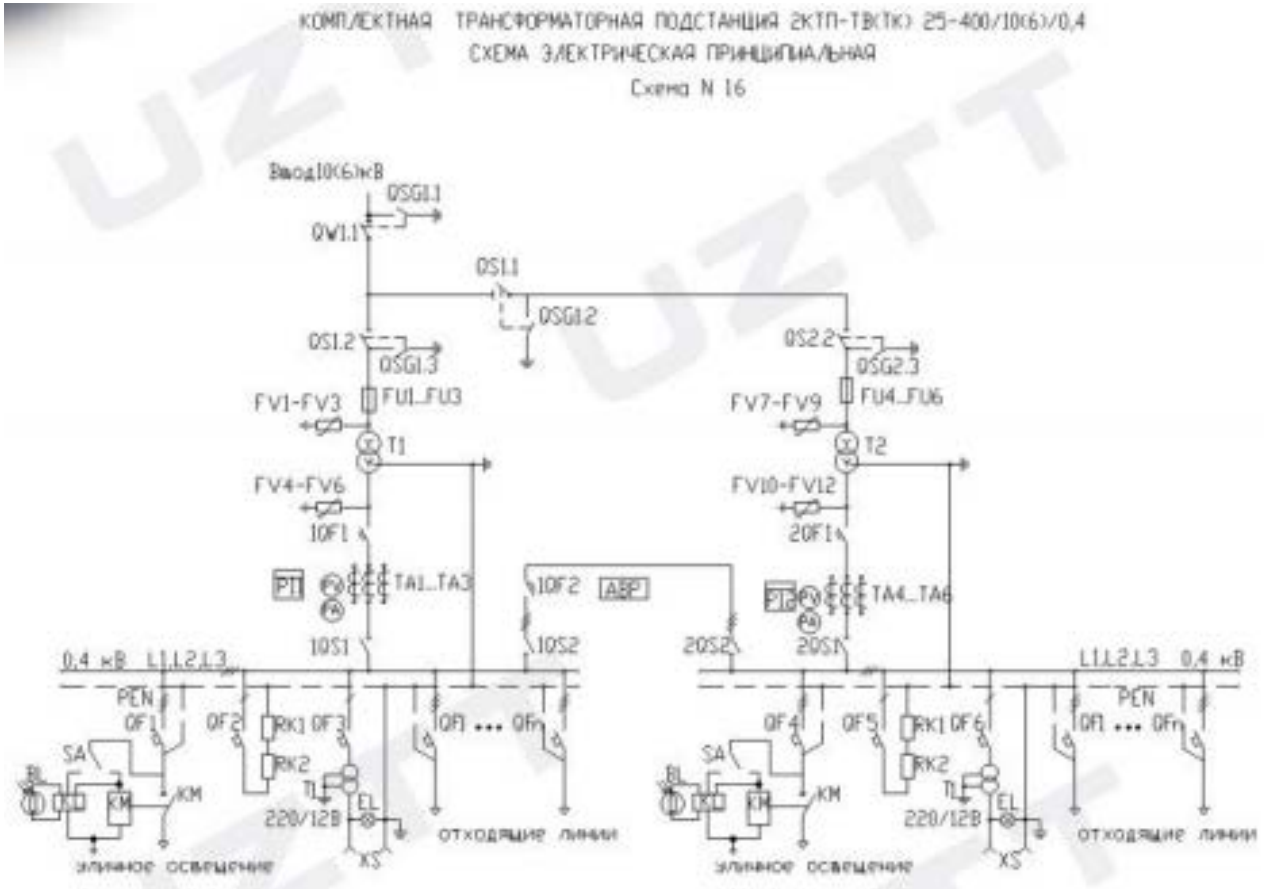
Схема N 15



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS1.2, QS2.1, QS2.2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0.4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	Р11, Р12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	Т1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	РА	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



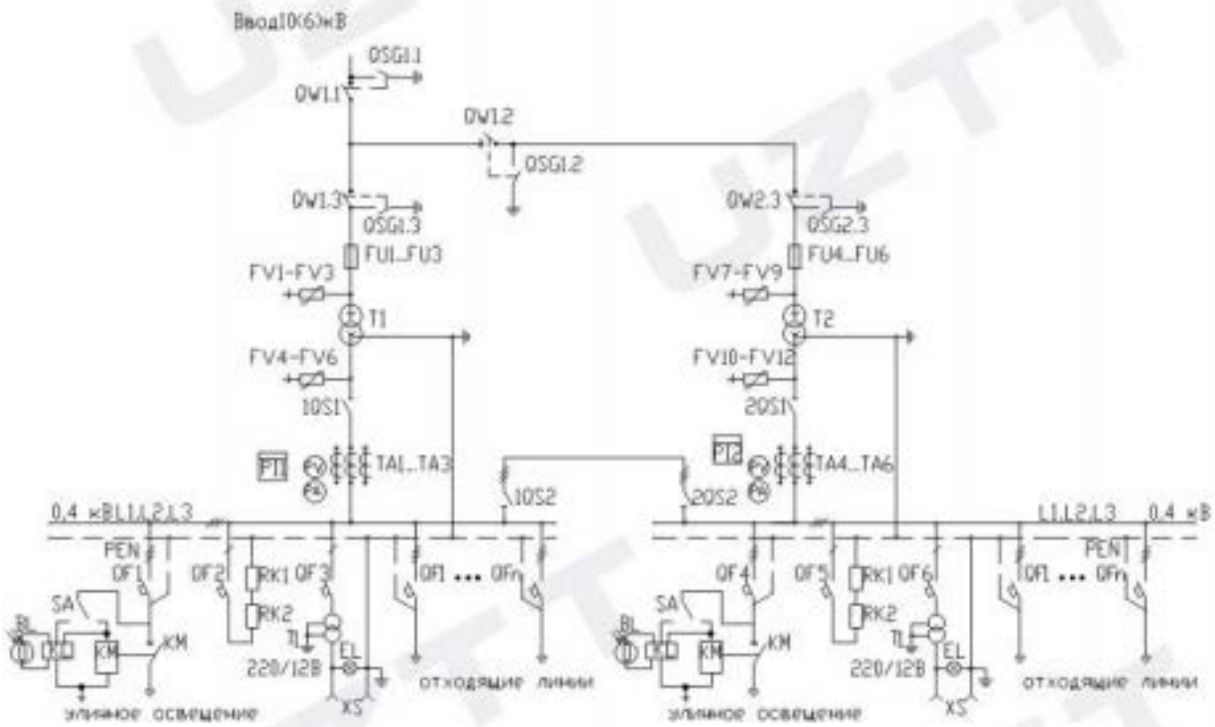
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF\$	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	Р11, Р12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	Т1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	РА	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	Т1, Т2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗКТП-ТВ(ТК) 630-1000/10(6)/0,4
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ
Схема N 17



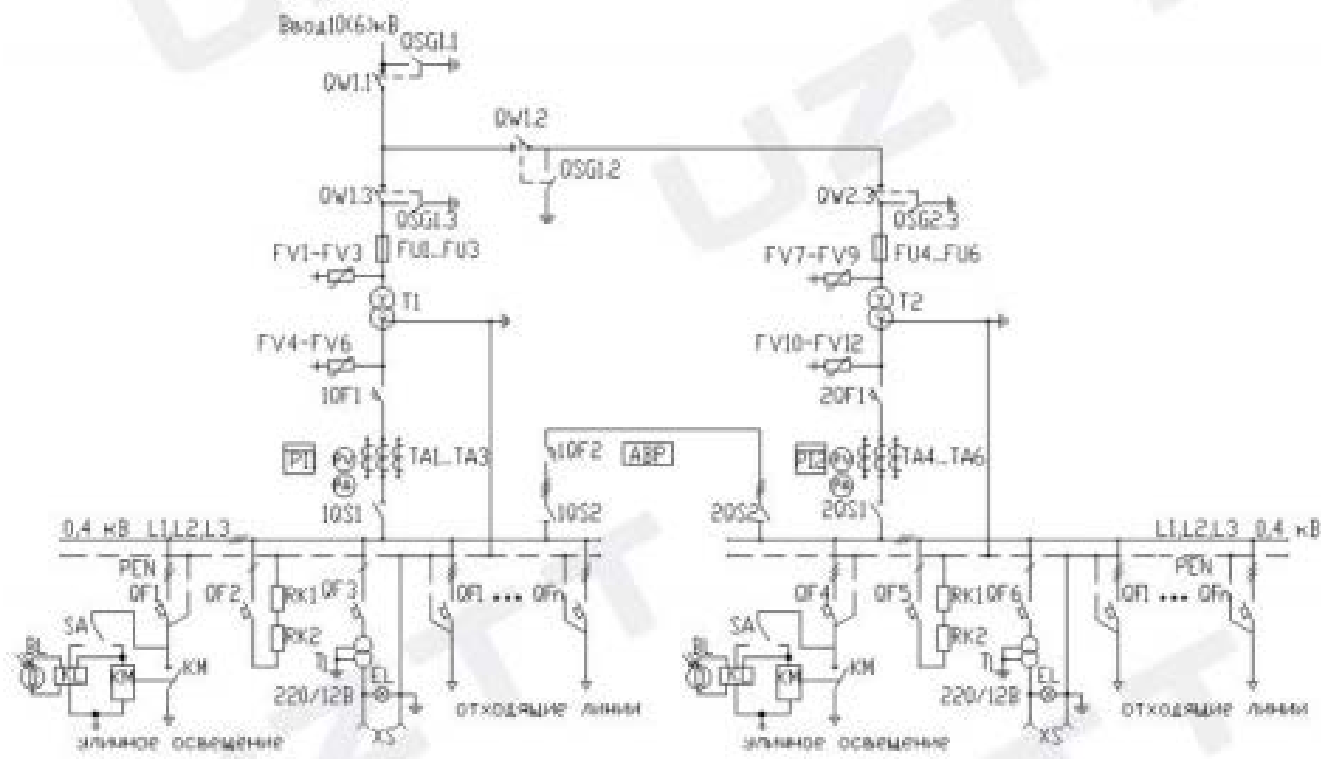
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2



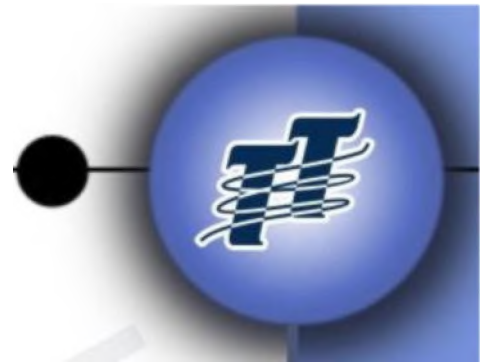
Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 2КТП-ТВ(К) 630-1000/10(6)/0,4
 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
 Схема № 18



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2



2. Тип - проходные воздушные (кабельные)

2.1. Однотрансформаторные

КТП проходная с кабельным вводом (рис.7) и КТП проходная с воздушным вводом (рис.8) могут изготавливаться на мощность трансформаторов от 25 до 1000 кВА.

По индивидуальному заказу могут быть изготовлены на мощность трансформаторов 1600 и 2500 кВА.



Рис.7. Габаритные размеры подстанции КТП-ПК

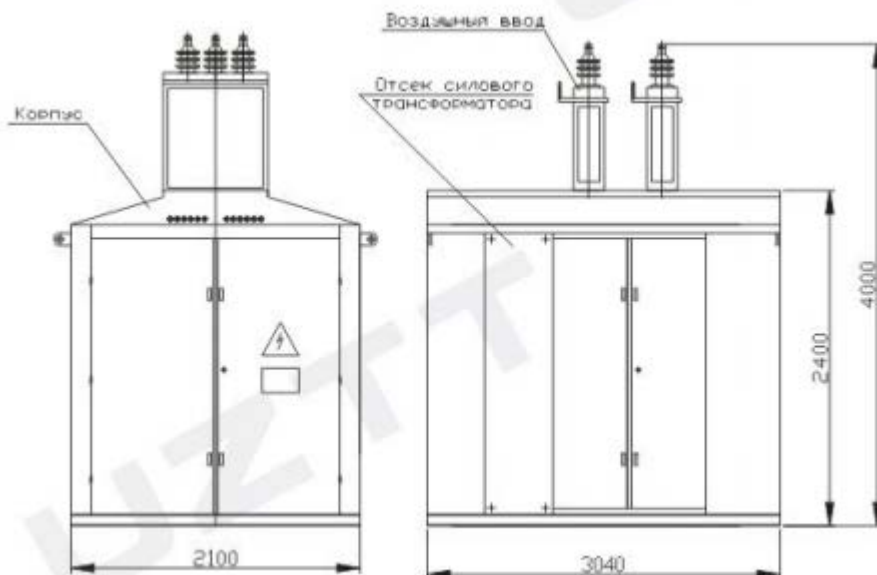
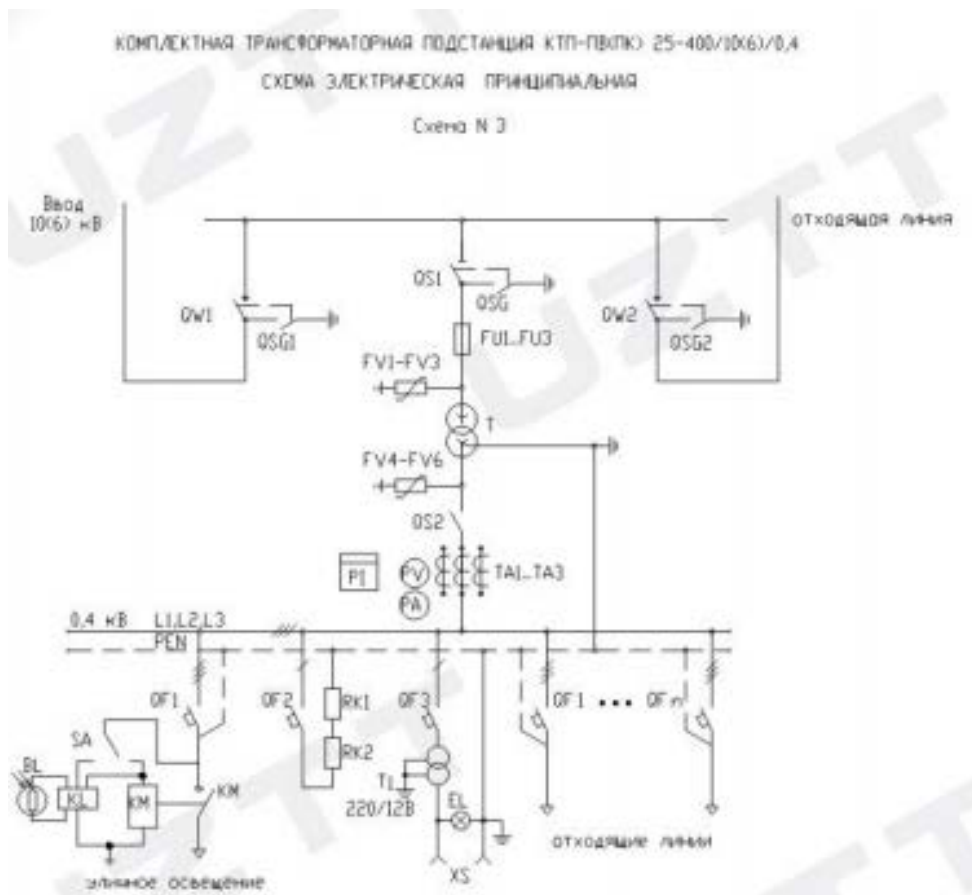


Рис.8. Габаритные размеры подстанции КТП-ПВ

Габариты КТП1 мощностью более 630 кВА, определяются при конкретном заказе.



Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



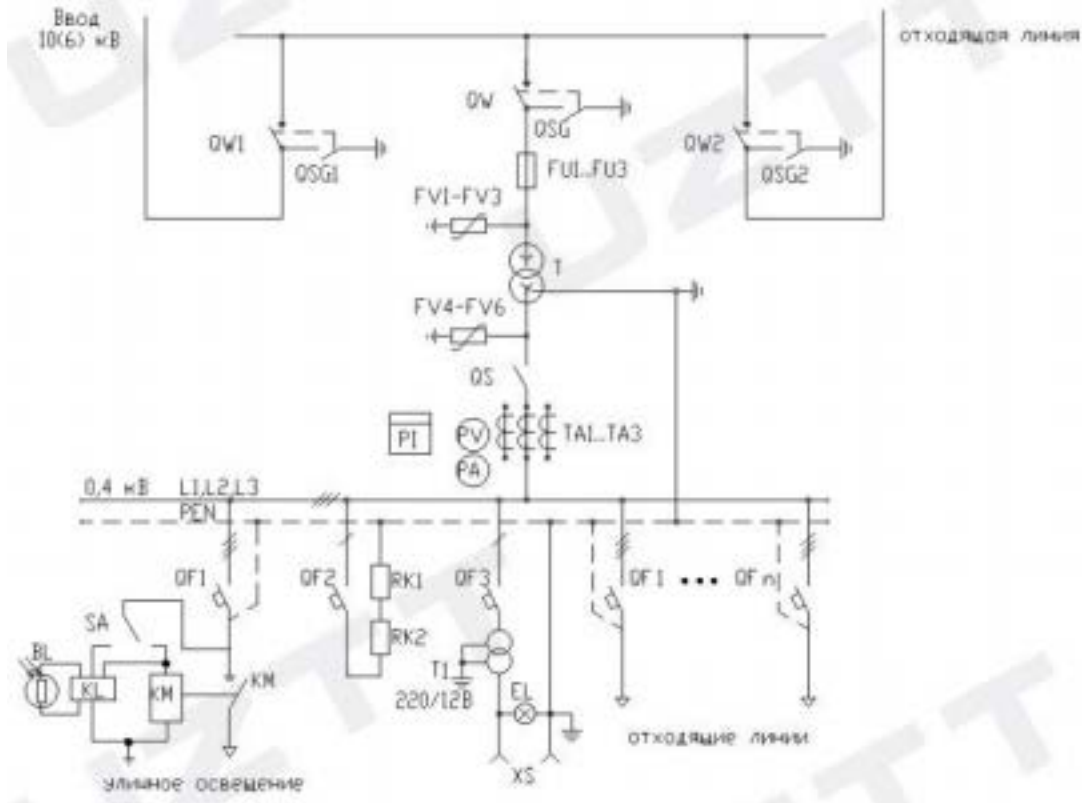
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ КТП-ПВЛК 630-1000/10(6)/0,4
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ
Схема № 4



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	Р11, Р12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	РА	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2



Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

Тип - проходные воздушные (кабельные)

2.2. Двухтрансформаторные

2КТП проходная с кабельным вводом (рис.9) и 2КТП проходная с воздушным вводом (рис. 10) могут изготавливаться на мощность трансформаторов от 25 до 1000 кВА.

По индивидуальному заказу могут быть изготовлены на мощность трансформаторов 1600 и 2500 кВА.

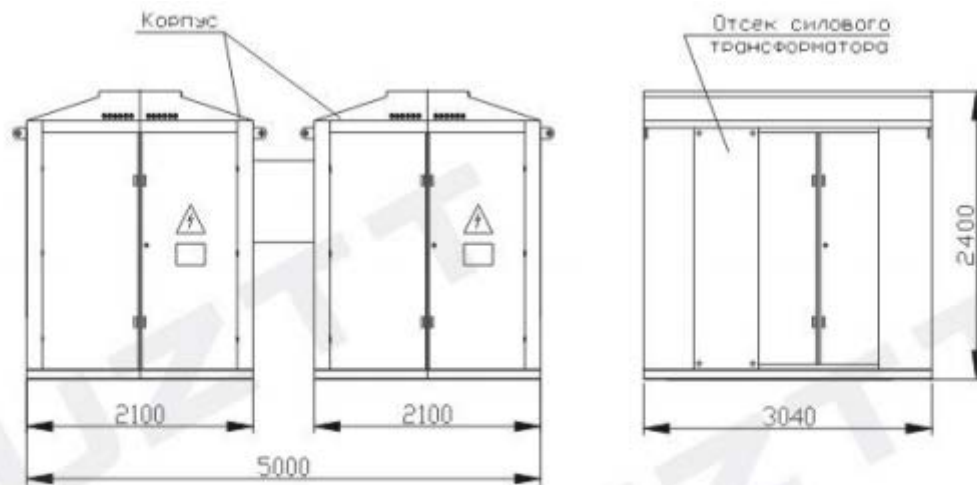


Рис. 9. Габаритные размеры 2КТП-ПК для схем № 19...22.
Для схем № 24...26 размеры уточняются при конкретном заказе.

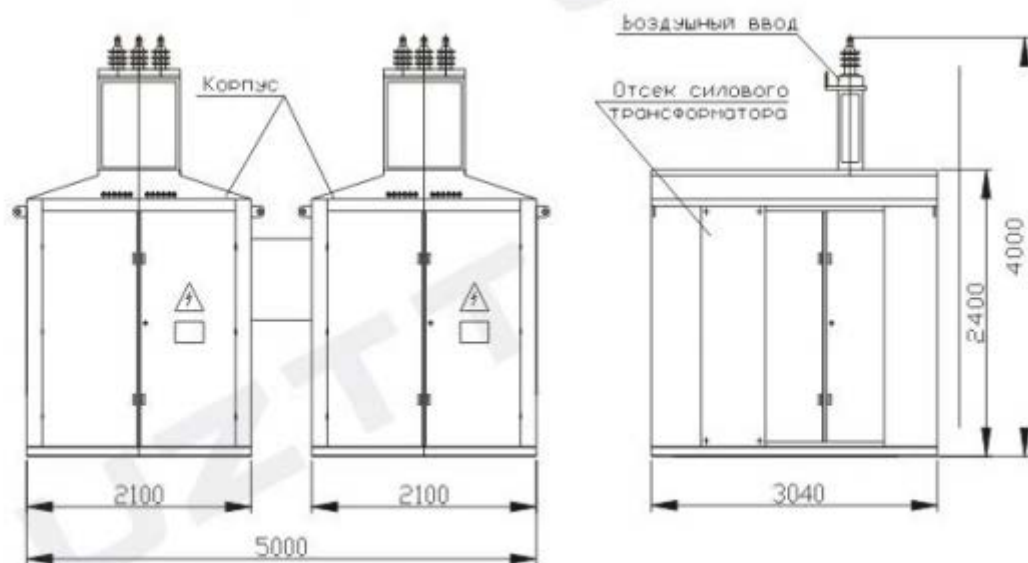
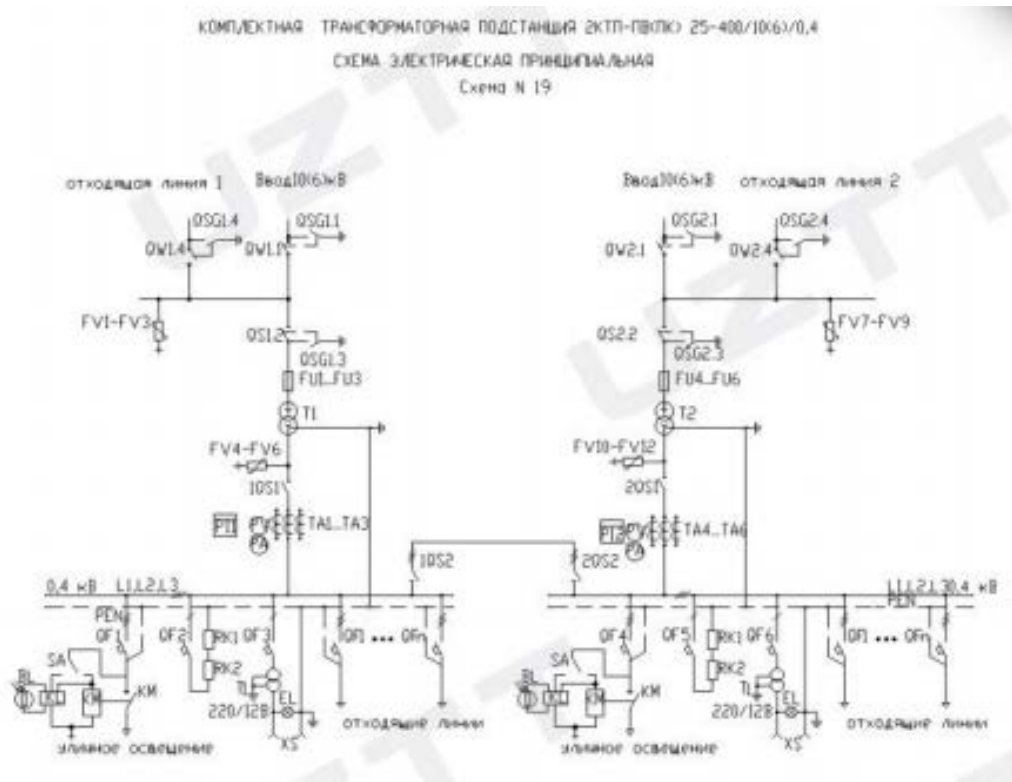
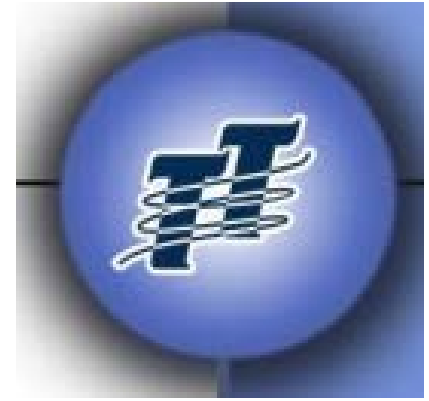


Рис. 10. Габаритные размеры 2КТП-ПВ
Габариты КТП мощностью более 630 кВА определяются при конкретном заказе.

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1.	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13.	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19.	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

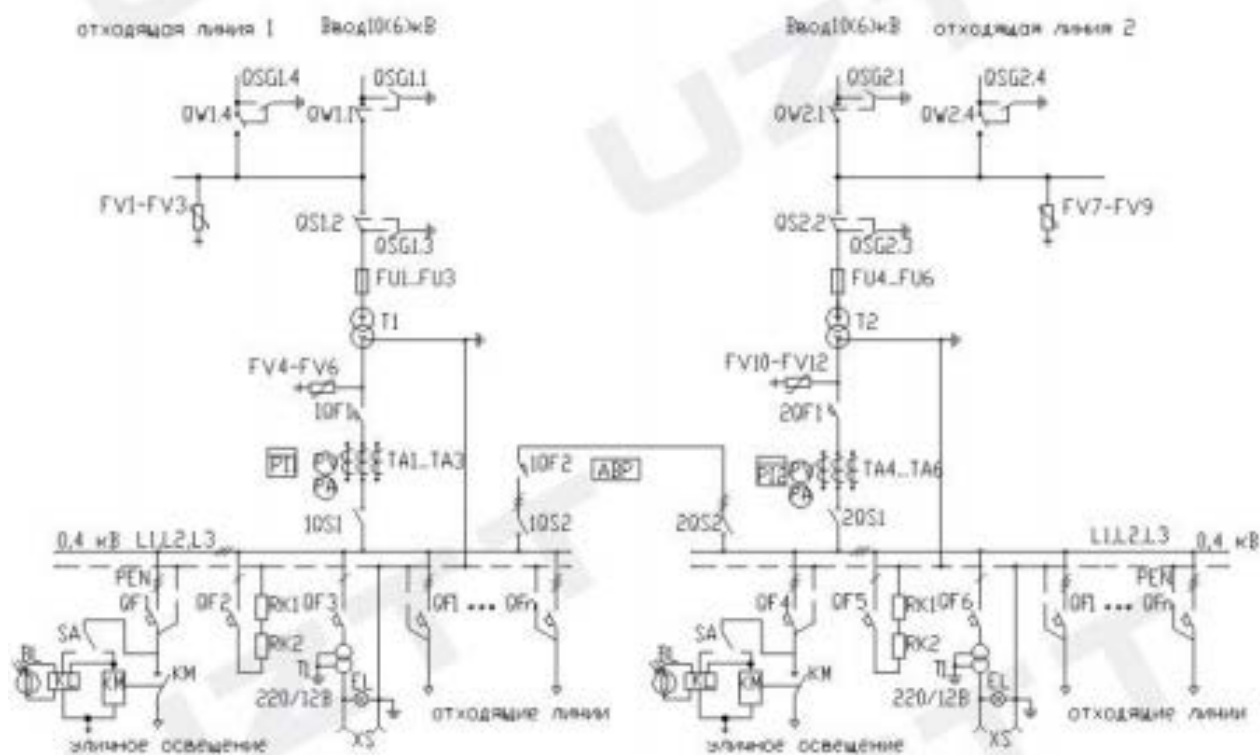


Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗКТП-ПВЛЮ 25-400/10(6)/0,4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

Схема N 20



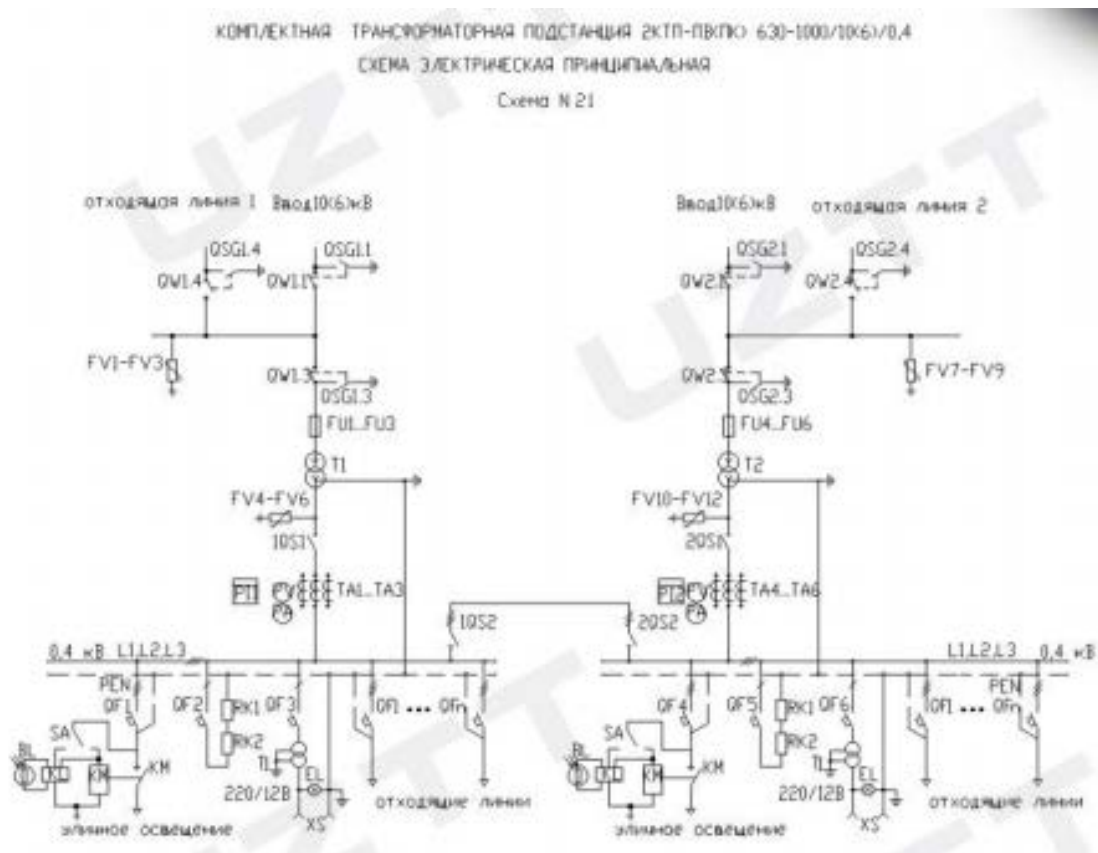
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF\$	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 2КТП-ПВСПК 630-1000/10(6)/0,4



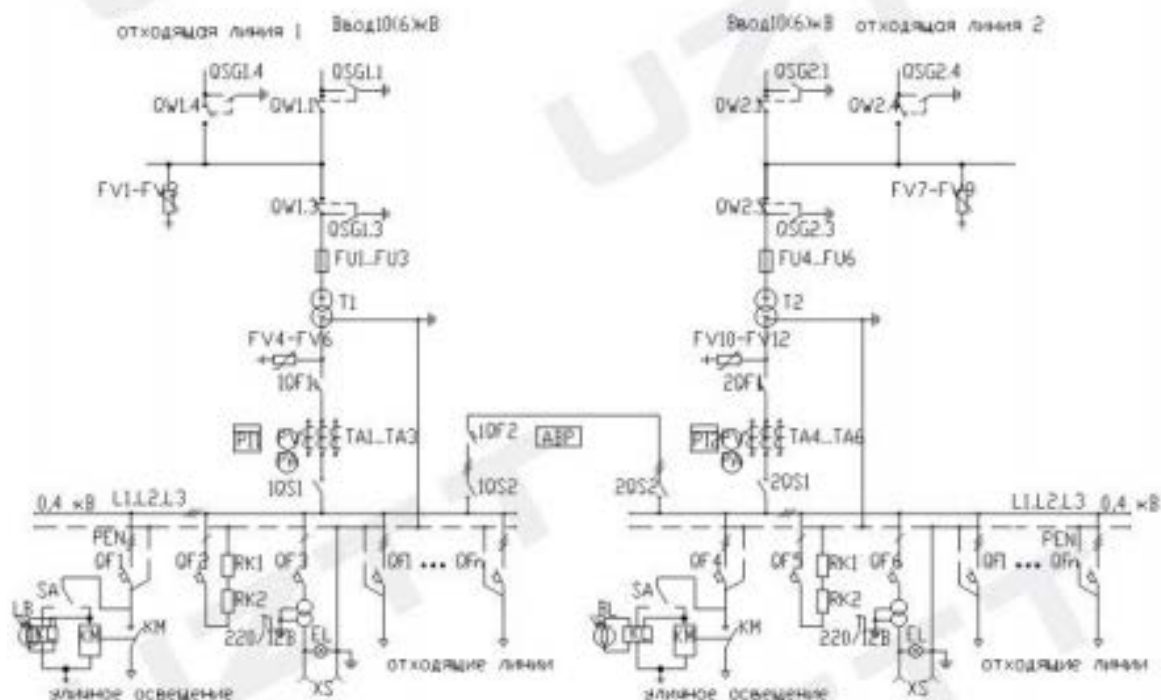
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2



Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЭКТП-ПВТК 630-1000/10кВ/0,4
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ
Схема N 22



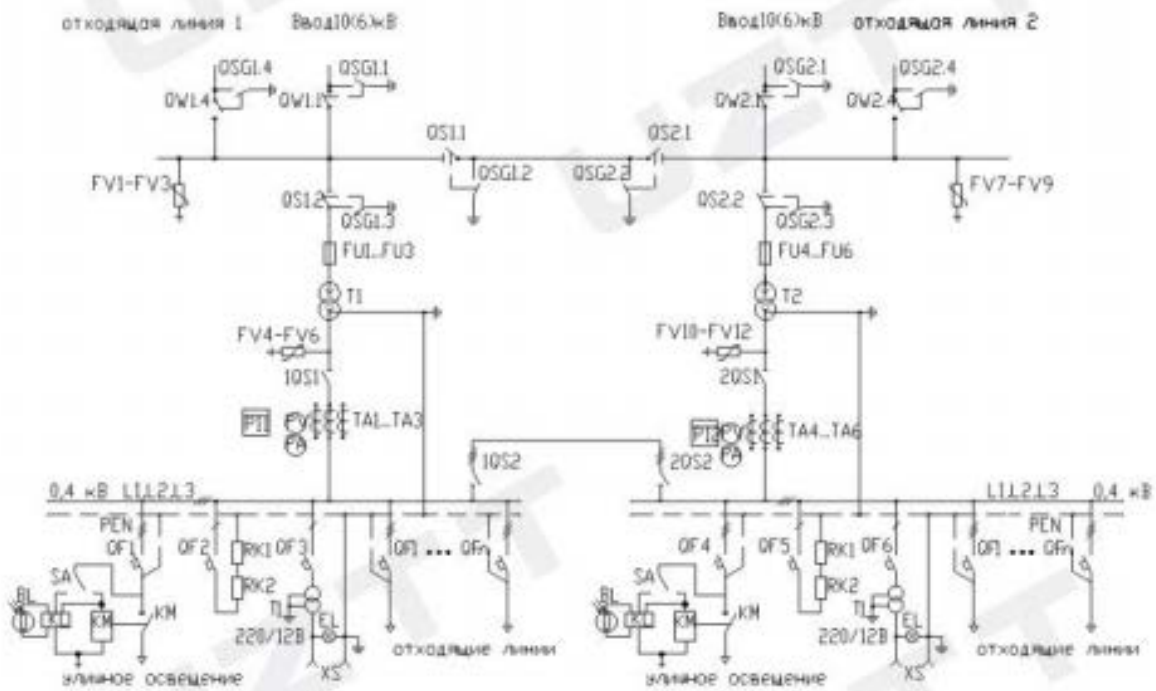
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ п/п	ПОЗ. ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1.	QWL1-QWL4, QW21-QW24	Выключатель нагрузки 10/6кВ	6
2.	QSG1-QSG3, QSG2-QSG3	Разъединитель заземляющий 10/6кВ	6
3.	FV1-FV12	Вентильная разрядник или ОПН	12
4.	FU1-FU6	Предохранитель ПКТ 10/6кВ	6
5.	10F1, 10F2, 20F1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
6.	10S1, 10S2, 20S1, 20S2	Разъединитель 0,4кВ	4
7.	TA1, TA6	Трансформатор тока	6
8.	OF1, OF4	Выключатель автоматический 16А	2
9.	OF2, OF3, OF5, OF6	Выключатель автоматический 10А	4
10.	PI1, PI2	Счетчик электрической энергии	2
11.	K1, (BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
12.	EL	Лампа E27	2
13.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
14.	PV	Вольтметр	2
15.	PA	Амперметр	6
16.	SA	Преклюатель 0,4кВ	2
17.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
18.	RK1, RK2	Терморезистор	4
19.	XS	Розетка штепсельная	2
20.	OF1-OF6	Выключатель автоматический	1-n
21.	T1, T2	Трансформатор силовой 630-1000кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗХТП-ПВ(ПК) 25-400/10(6)/0,4
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ
Схема N 23



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

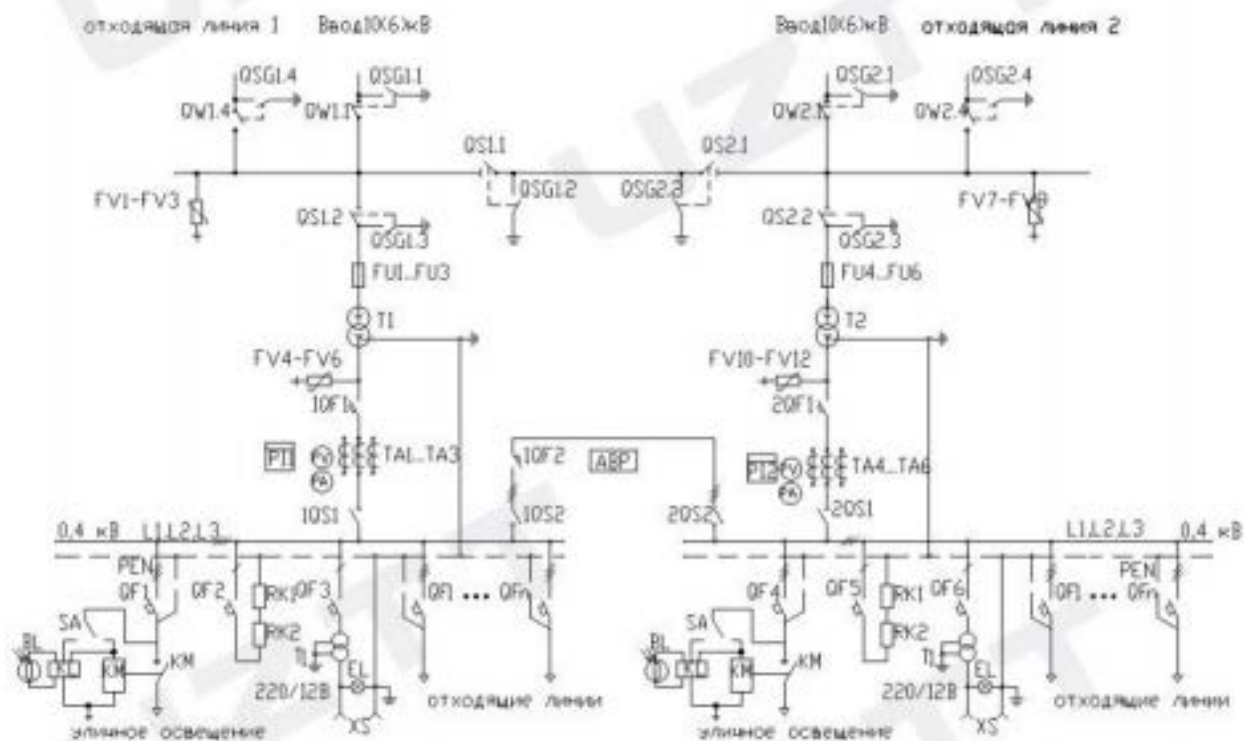
№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1.	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13.	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19.	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2



Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗКТП-ПВ(ПК) 25-400/10(6)/0,4
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Схема N 24



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

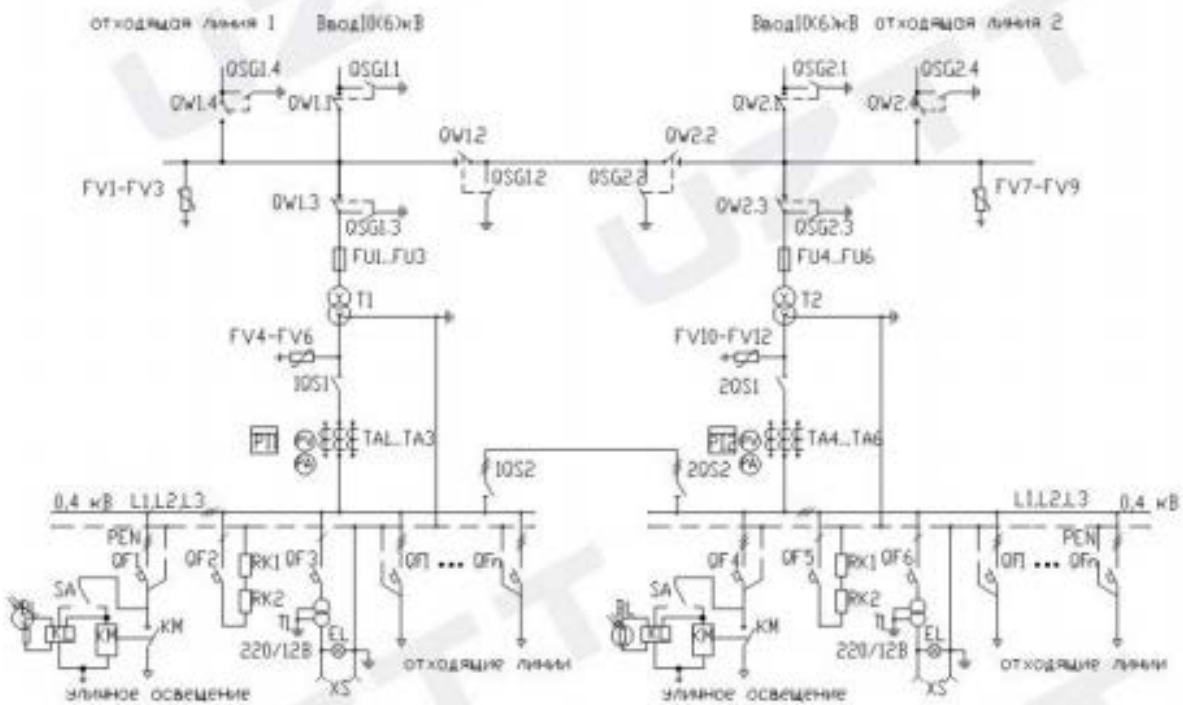
№ п/п	ПОЗ. ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1.	OW1.4, OW1.4, OW2.1, OW2.4	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	4
2.	OSG1.1-OSG1.4, OSG2.1-OSG2.4	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	8
3.	OS1.1, OS1.2, OS2.1, OS2.2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный разрядник или ОПН	12
5.	FU1, FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	10F1, 10F2, 20F1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	10S1, 10S2, 20S1, 20S2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	TA1, TA6	Трансформатор тока	6
9.	OF1, OF4	Выключатель автоматический 16А	2
10.	OF2, OF3, OF5, OF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
13.	EL	Лампа Е27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19.	RK1, RK2	Терморезистор	4
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	OF1-OF6	Выключатель автоматический	1-п
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

Схема N 25

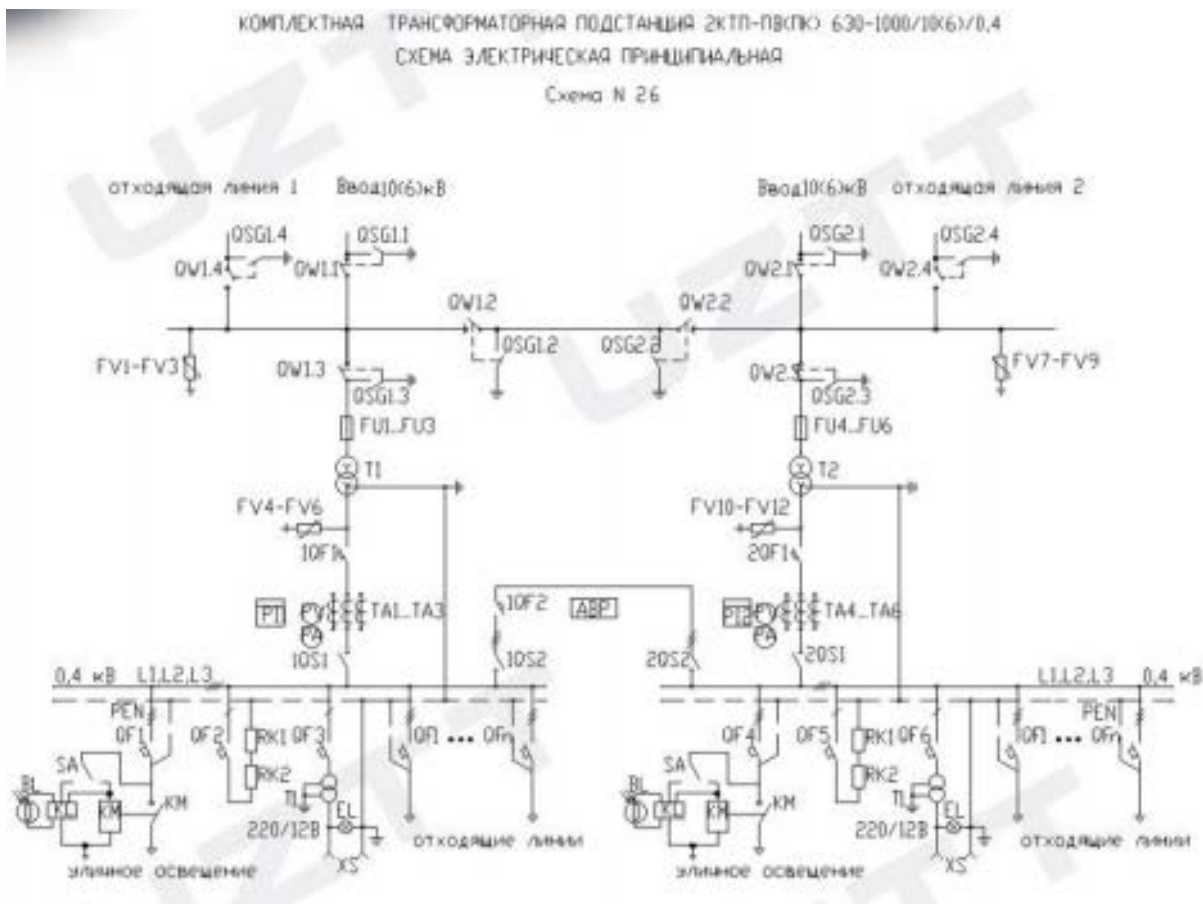


ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS1.2, QS2.1, QS2.2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	Р11, Р12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	Т1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2



Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический J0А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



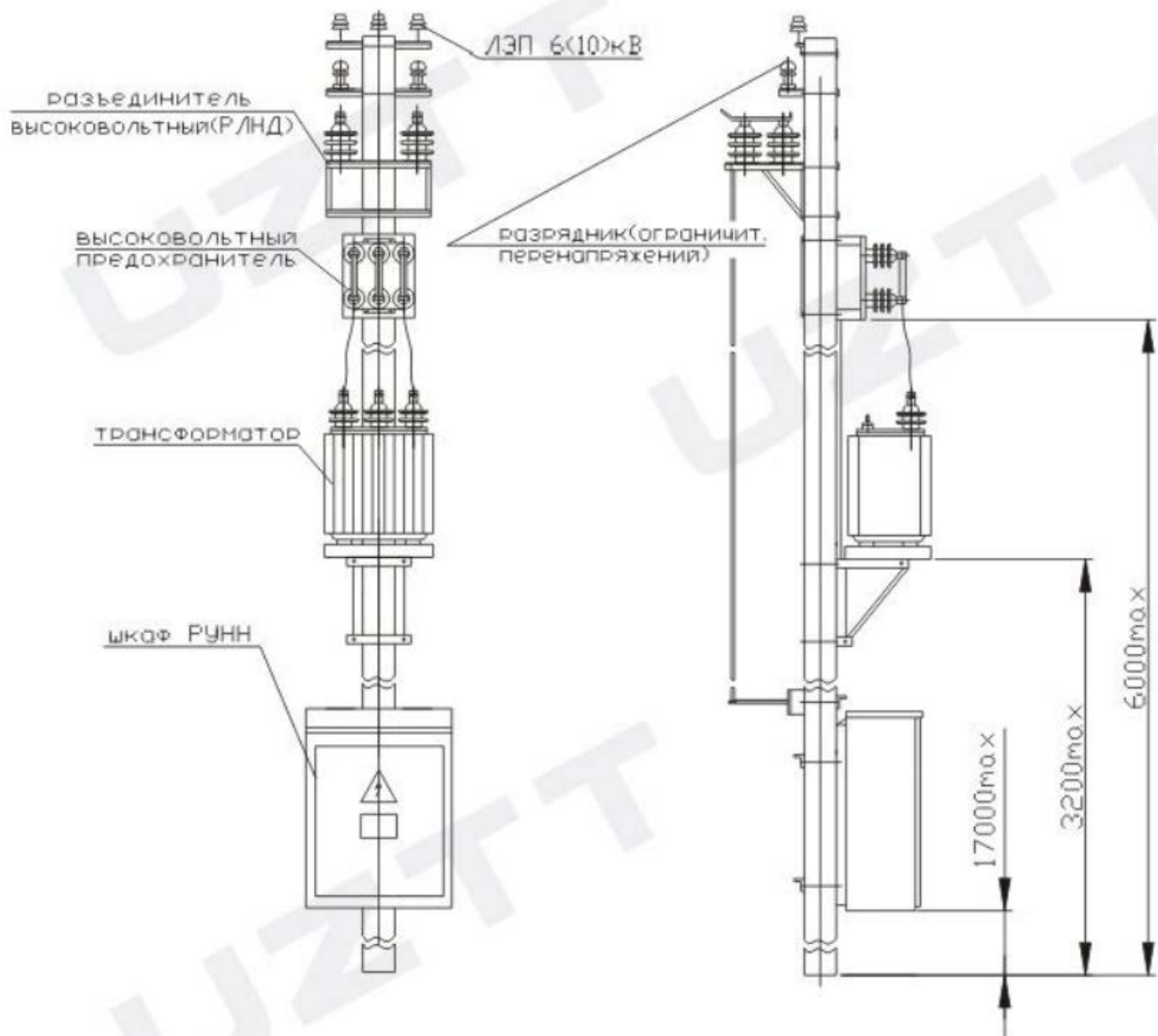
II. СТОЛБОВЫЕ

КТП столбовые (рис.11) могут изготавливаться на мощность трансформаторов от 25 до 250 кВА.



Столбовые комплектные трансформаторные подстанции КТП ВС (сельского типа) применяется для электроснабжения коттеджей, промышленных, сельскохозяйственных коммунальных объектов в кольцевых или радиальных схемах распределительных сетей.

Комплектные трансформаторные подстанции столбовые КТП ВС столбового типа не имеют общей внешней оболочки. Каждый отсек столбовых КТП устанавливается на специальной раме на столбе линии электропередачи.



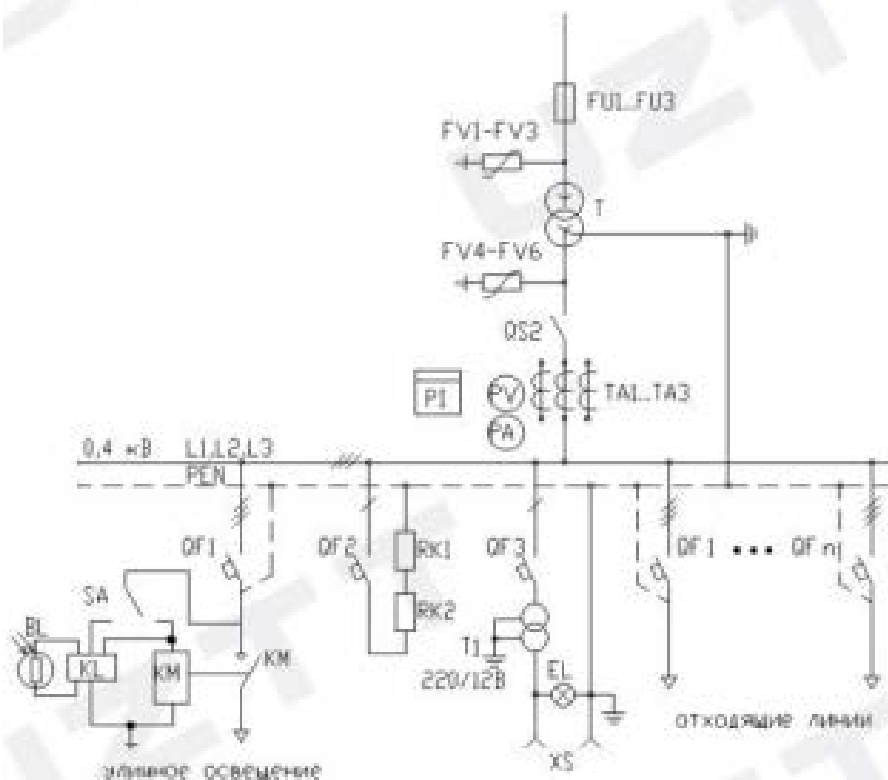


Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ КТП-ВС 25-250/10(6)/0,4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Схема N 5



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

№ П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1..FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	.
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



III. МАЧТОВЫЕ

КТП мачтовые (рис. 12) могут изготавливаться на мощность трансформаторов от 25 до 1000 кВА.

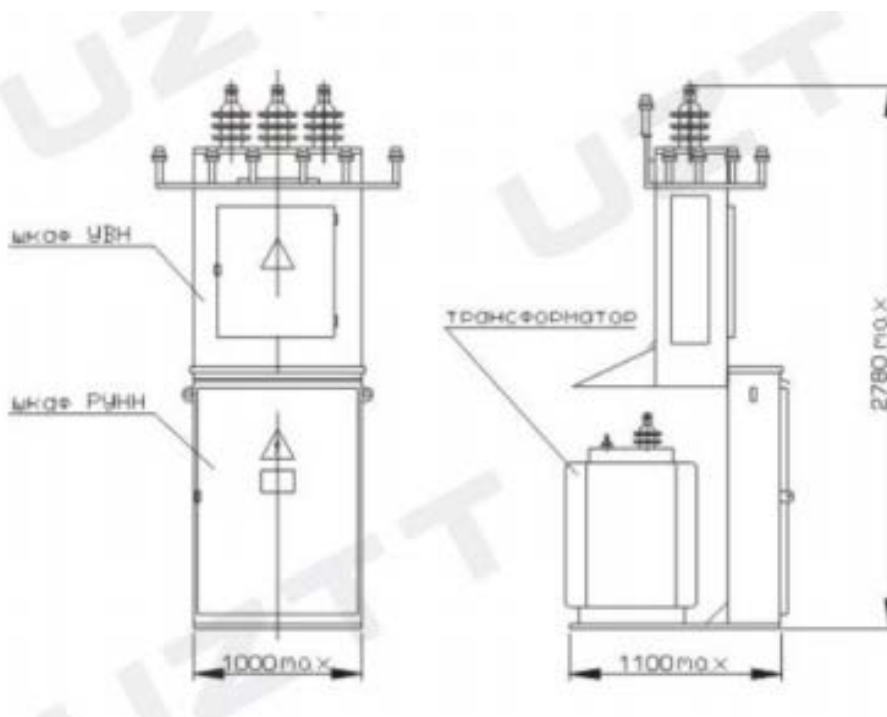
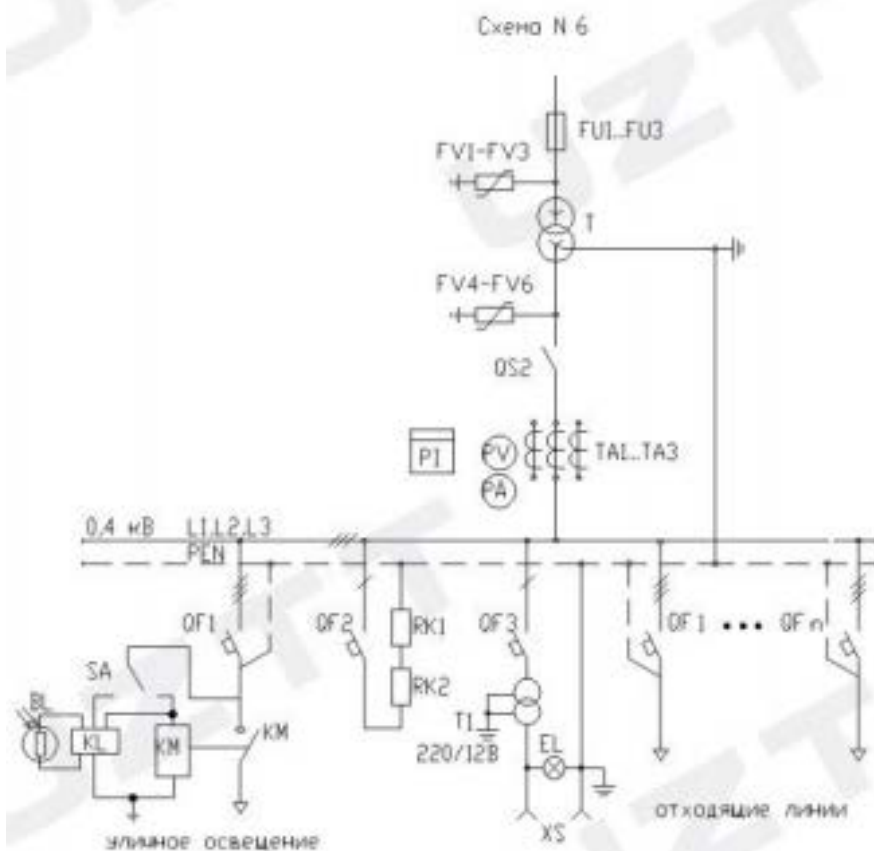


Рис.12. Общий вид и габаритные размеры подстанции КТП-ВМ

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ КТП-ВМ 25-250/10(6)/0,4
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

N П/П	ПОЗ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	QW1.1, QW2.1	Выключатель нагрузки 10(6)кВ	2
2.	QSG1.1-QSG2.3	Разъединитель заземляющий 10(6)кВ	6
3.	QS1.1, QS12, QS2.1, QS2	Разъединитель 10(6)кВ	4
4.	FV1-FV12	Вентильный Разрядник или ОПН	12
5.	FU1...FU6	Предохранитель ПКТ 10(6)кВ	6
6.	1QF1, 1QF2, 2QF1	Выключатель автоматический 0,4кВ	3
7.	1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Разъединитель 0,4кВ	4
8.	ТД1...ТА6	Трансформатор тока	6
9.	QF1, QF5	Выключатель автоматический 16А	2
10.	QF2, QF3, QF5, QF6	Выключатель автоматический 10А	4
11.	P11, P12	Счетчик электрической энергии	2
12.	KL(BL)	Фотореле (датчик Фотореле)	2
13	EL	Лампа E27	2
14.	T1	Трансформатор понижающий 220/12В	2
15.	PV	Вольтметр	2
16.	PA	Амперметр	6
17.	SA	Переключатель 0,4кВ	2
18.	KM	Пускатель магнитный ПМ	2
19	RK1, RK2	Терморезистор	4
20.	XS	Розетка штепсельная	2
21.	QF 1 - QFn	Выключатель автоматический	1-0
22.	T1, T2	Трансформатор силовой 25-400кВа	2



IV. ПЕРЕДВИЖНЫЕ (КАРЬЕРНЫЕ)

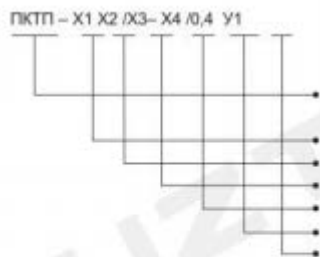
Передвижные трансформаторные подстанции (рис. 13) предназначены для приема электроэнергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 10 (6) кВ преобразования ее в электро-энергию напряжением 0,4 кВ и распределения ее потребителям.

Применяется для электроснабжения переменным током передвижных токоприемников угольных, рудных и других разрезов (карьеров), ведущих добычу полезных ископаемых открытым способом, а также могут быть использованы для питания подземных потребителей шахт через шурфы и скважины, строительных площадок и других временных объектов

Соответствуют ТУ 3412-005-96418566-09.

Комплектация ПКТП производится согласно Опросному листу Заказчика.

ПКТП-Х1 Х2 /Х3- Х4 /0,4 У1



ПКТП - буквенное обозначение серии:
Передвижная Комплектная Трансформаторная Подстанция;
Х1 - вид исполнения: П - проходная, Т - тупиковая;
Х2 - исполнение вводов ВВ: В - воздушные, К - кабельные;
Х3 - мощность силового трансформатора, кВА;
Х4 - номинальное напряжение на стороне ВВ, кВ;
0,4 - номинальное напряжение на стороне НН, кВ;
У1 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.



Рис.13. Общий вид подстанции ПКТП

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

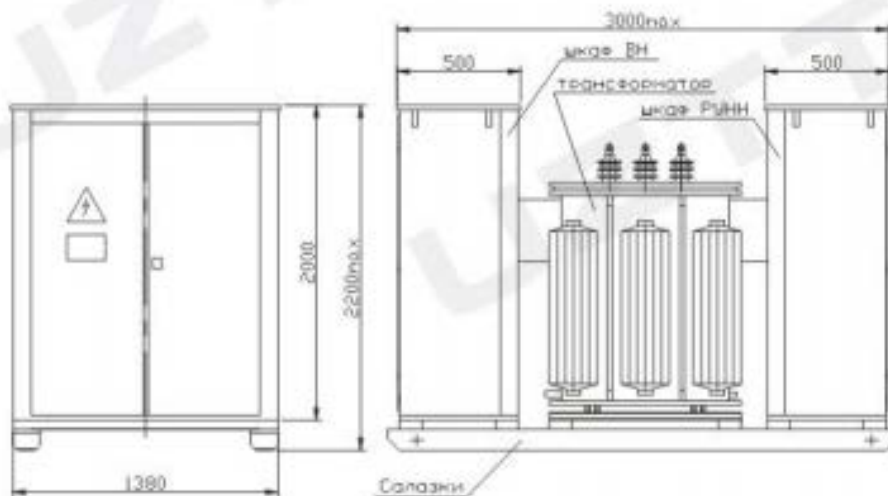


Рис. 14. Габаритные размеры подстанции ПКТП (тип 1)

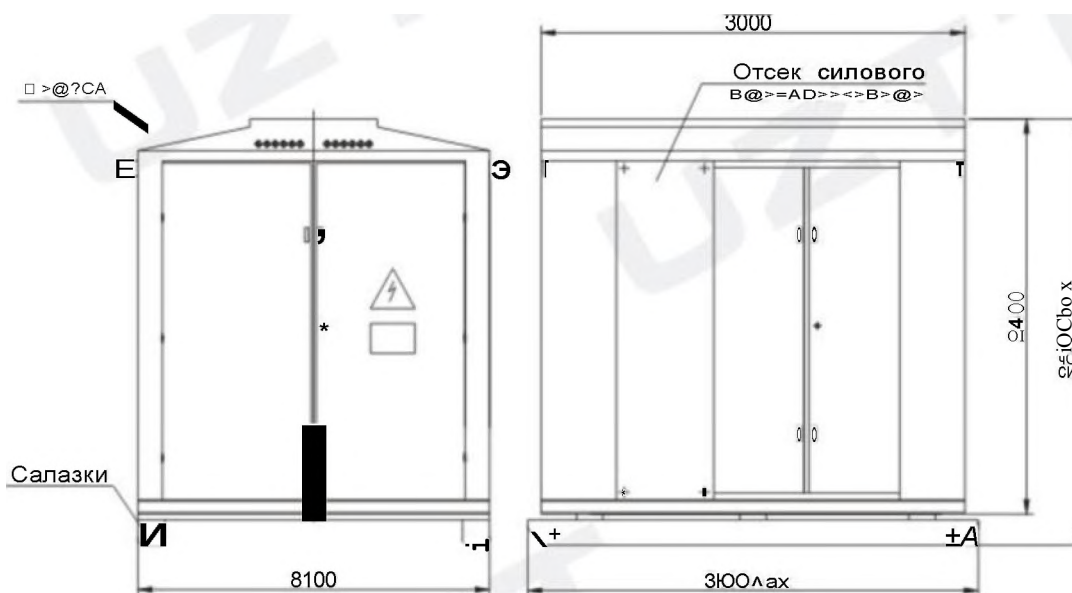


Рис. 15. Габаритные размеры подстанции ПКТП (тип 2 - киоск)

Габариты КТП мощностью более 630 кВА определяются при конкретном заказе.

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки



V. СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОДСТАНЦИЙ КИОСКОВОГО, СТОЛБОВОГО И МАЧТОВОГО ТИПА

Таблица 2.

Тип подстанции	Наименование параметра	Значение параметра												
		1,25	2,5	4	6	10						Тип автомата OF		
КТП-ВС (однофазн.) МТПО	Мощность трансформатора(кВА)	1,25	2,5	4	6	10							Тип автомата OF	
	Отходящие линии	Л.1	2,5	4,0	10	16	25						BA47-29	
		Л.2	2,5	6,3	6,3	10	16							
КТП-ВС (трехфазн.)	Мощность трансформатора(кВА)	25	40	63	100	160	250						Тип автомата OF	
	Отходящие линии	Л.1	16	25	40	100	100	100					BA-88	
		Л.2	16	25	40	100	100	100						
		Л.3	25	40	63	160	160	200						
		Л.4	-	-	-	-	200	200						
КТП-ВМ мачтовая	Мощность трансформатора(кВА)	25	40	63	100	160	250						Тип автомата OF	
	Отходящие линии	Л.1	16	25	40	100	100	100					BA-88	
		Л.2	16	25	40	100	100	100						
		Л.3	25	40	63	160	160	200						
		Л.4	-	-	-	-	200	200						
Киоскового типа: КТП-ТВ, КТП-ТК, КТП-ПВ, КИП-ПК	Мощность трансформатора(кВА)	25	40	63	100	160	250	400	630	1000			Тип автомата OF	
	Отходящие линии	Л.1	16	25	40	80	80	80	100	250	250		BA-88 (BA-99)	
		Л.2	16	25	40	80	80	100	100	250	250			
		Л.3	25	40	63	100	100	160	160	250	250			
		Л.4						160	160	160	250	400		
		Л.5							250	250	400			

Для подстанций типа 2КТП количество отходящих линий и их технические характеристики принимаются в соответствии с таблицей на каждую КТП.



Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

VI. ПОДСТАНЦИИ КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА С КОРИДОРАМИ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Подстанции контейнерного типа (КТПН) имеют коридоры обслуживания. Обслуживание оборудования осуществляется непосредственно из помещений (отсеков) трансформаторной подстанции.

Каждая КТПН имеет три (или четыре-для двухтрансформаторных подстанций) отсека: отсек ВН, отсек НН, отсек (или отсеки - для двухтрансформаторных подстанций) силового (*&x) трансформатора (-ов). Коммутационно-защитное и прочее электротехническое оборудование устанавливается в высоковольтном и низковольтном отсеках (помещениях) в камерах и шкафах,, тип которых определяется при заказе-как правило, это:

-по стороне ВН - камеры КС0366 (КС0385), КС0292

-по стороне НН - панели ЩО70.

Ввод со стороны ВН - кабельный, вывод со стороны НН - кабельный. По индивидуальному заказу могут быть изготовлены с воздушным вводом.

Трансформаторная подстанция оборудована освещением, имеет розеточную сеть 220В и 12В, внутренний контур заземления с установленными снаружи "бобышками" для присоединения к наружному контуру заземления. Подстанция может оборудоваться электроотоплением, управление которым осуществляется как в автоматическом,, так и в ручном режимах.

Корпус подстанции — металлический (обычный или в утепленном исполнении). Степень огнестойкости конструктивных элементов IV по СНиП 21-015=97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Подстанции могут быть изготовлены как в стандартных габаритных размерах УЗТТ (три типоразмера), так и по индивидуальному заказу.

Количество транспортных блоков для двухтрансформаторной подстанций - 3:

* отсек РУ ВН (с установленным оборудованием)

* отсек РУ НН (с установленным оборудованием)

* отсеки трансформаторов 141 и N2.

Силовые трансформаторы должны транспортироваться в соответствии с правилами перевозки грузов или нормативными документами, действующими на транспорте данного вида.

Количество транспортных групп для одностранформаторных подстанций определяется индивидуально и зависит от компоновки оборудования.

Опросный лист на КТПН с коридором обслуживания должен содержать:

- опросный лист на РУ ВН, отражающий тип устанавливаемых камер, а также тип и характеристики оборудования, установленного в них, план установки оборудования;
- опросный лист на РУ НН, отражающий тип устанавливаемых панелей, а также тип и характеристики оборудования, установленного в них, план установки оборудования;
- опросный лист на трансформаторы;
- опросный лист на комплектные конденсаторные установки.





Перечень камер РУ 10(6)кВ в КТПН (пример)

Номер панели по плану	Номенклат. обозначение	Назначение панели	Кол	Примечан.
2,6	КСО-366М 3н-630	Ввод кабельный	2	
1,7	КСО-366М 3н-630	Отходящая линия	2	
3,5	КСО-366М 4н-630	Трансформатор силовой	2	
4	КСО-366М 13-630	Секционный разъединитель	1	

Перечень панелей щита 0,4кВ в КТПН (пример)

Номер панели по плану	Номенклат. обозначение	Назначение панели	Кол	Примечан.
1,5	Щ070-3М-12У3	Ввод шинный	2	
2,4	Щ070-3М-03У3	Линейная с рубильниками	2	
3	Щ070-3М-39У3	Секционная с рубильником	1	
5т	Щ070-3М-58У3	Панель торцевая правая	2	
1т	Щ070-3М-59У3	Панель торцевая левая	2	
3а		Фальш-панель	1	размеры уточн. при монтаже об-ия

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки

Опросный лист

Для заказа КТП киоскового, столбового и мачтового типа

Тип подстанции: Количество:			
	Условное обозначение оборудования	Заполняется покупателем	Примечания
Конструкция подстанции	стационарная		
	передвижная		
	Тно трансформаторная проходная		
	1-но трансформаторная тупиковая		
Исполнения ввода ВН	2-х трансформаторная (тупиковая/проходная)		
	воздушная		
Вывод на стороне НН	кабельная		
	воздух		
Номинальное напряжение, кВ	кабель		
	6		
	10		
Распределительное устройство высокого напряжения			
Разрядник	РВО		
	опн		
Разъединитель	РЛНД		
	РВЗ		
	ВНР		
Трансформатор			
Тип (ТМДМЗДМГДМФДСЗ)			
Мощность			
Группа соединения обмоток			
Количество			
Распределительное устройство низкого напряжения			
Коммутационный аппарат на вводе	автоматический выключатель ВА		
	разъединитель РЕ-19		
Секционный аппарат	автоматический выключатель ВА		
	разъединитель РЕ-19		
Разрядник	РВО		
	ОПН		
Счетчики учета электроэнергии	активный		
	реактивный		
Приборы контроля	Вольтметр	Кол-во	
	Амперметр		
Уличное освещение;			
Отходящие линии	Автоматический выключатель ВА		
	рубильник с предохранителем РПС		
Номинальный трк защитных аппаратов отходящих линий/ номинальный ток расцепителей или плавких вставок (1н/ 1нр), А	Линия 1		
	Линия 2		
	Линия 3		
	Линия 4		
	Линия 5		
	Линия 6		
Дополнительное оборудование и аппаратура	АВР РУВН		
	АВР РУНИ		
	Комплектная конденсаторная установка 0,4кВ		

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812) 21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Астрахань (8512) 99-46-04	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462) 77-98-35
Барнаул (3852) 73-04-60	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Белгород (4722)40-23-64	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Волгоград (844)278-03-48	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Вологда (8172)26-41-59	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Воронеж (473)204-51-73	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212) 92-98-04
Екатеринбург (343)384-55-89	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Иваново (4932)77-34-06	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692) 22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Ижевск (3412)26-03-58	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652) 67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54	

сайт: uztt.nt-rt.ru || эл. почта: utz@nt-rt.ru