

4. Подстанции трансформаторные комплектные КТПУ-250...2500/10(6)/0,4 (общепромышленного назначения)



4.1. Назначение.

Подстанции трансформаторные комплектные мощностью 250...2500кВА (в дальнейшем КТПУ), напряжением ВН 6 или 10 кВ и напряжением НН 0,4кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц. Применяются в системах электроснабжения промышленных объектов в районах с умеренным климатом для установки внутри неотапливаемых помещений(от -25°С до +40°С).

Структура условного обозначения КТПУ



Пример записи обозначения подстанции трансформаторной комплектной двухтрансформаторной мощностью **630кВА** и напряжением **10кВ** со стороны высшего напряжения на номинальное напряжение **0,4кВ** со стороны низшего напряжения, климатического исполнения **У** категории размещения **1**:

2КТПУ 630/10/0,4-У1 ТУ 31.2-32679931-002:2004

Условия эксплуатации

- Высота над уровнем моря - не более 1000м;
- Окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТП в недопустимых пределах;
- Относительная влажность до 80% при температуре +20°C;
- Тип атмосферы – II по ГОСТ15150.

КТПУ не предназначены для работы в условиях резких толчков, ударов, сильной тряски, а также на подвижных установках и в шахтах.

КТПУ соответствуют ТУ 31.2-32679931-002:2004, ДСТУ 3399-96 (ГОСТ 14695-97, ИЕС 694 (1980))

КТПУ классифицируются по следующим признакам.

Признаки классификации КТПУ	Исполнение
По типу силового трансформатора	с масляным силовым трансформатором
	с сухим силовым трансформатором
По способу выполнения нейтрали со стороны низкого напряжения	с глухозаземленной нейтралью
	с изолированной нейтралью
По взаимному расположению изделия	Однорядные (правые или левые)
	двухрядные
По числу применяемых трансформаторов	однотрансформаторные (КТПУ)
	двухтрансформаторные (2КТПУ)
По выполнению выводов отходящих линий низкого напряжения	кабелем вниз или вверх
	шинами
По климатическому исполнению и категории размещения	У3
По степени защиты оболочки	IP 31 по ГОСТ 14254
По типу устанавливаемых автоматических выключателей в распределительном устройстве низкого напряжения (РУНН)	с выдвижными выключателями
	со стационарными выключателями
По типу исполнения устройства ввода высокого напряжения (УВН)	ВВ-1 (глухой ввод) - без коммутационных аппаратов
	ШВВ-2 с выключателем нагрузки ВНР-РА/EL, предохранителями ПКТ и заземлителем
	ШВВ-2В с вакуумным выключателем

В двухрядных подстанциях предусмотрен шинный мост. Расстояние между фасадами противоположных рядов (по заказу) - 1800, 2300 или 2800мм. По заказу возможно изготовление шинных мостов нестандартных размеров.

УВН допускает возможность присоединения до двух высоковольтных кабелей сечением 3х150 мм². По заказу возможно изготовление УВН других типов- с трансформаторами тока, трансформаторами напряжения, с организацией учета по высокой стороне, проходного типа, с секционированием, с автоматическим включением резерва и другие.

РУНН состоит из набора шкафов:

- Шкафов ввода ШНВ;
- Шкафов отходящих линий ШНЛ;
- Шкафа секционного ШНС - только для двухтрансформаторной КТПУ;
- Шинопровода - только для двухрядной двухтрансформаторной КТПУ;
- Шкаф учета (по заказу);
- Шкаф сигнализации (по заказу).

В шкафах РУНН установлены автоматические выключатели: на вводе и секционировании - выдвижного исполнения; на отходящих линиях - стационарного или выдвижного типа. Релейная аппаратура, амперметры, вольтметры и учет расположены в верхней части шкафа. По заказу возможен учет в отдельном шкафу. Конструкция шкафов РУНН со стационарными выключателями обеспечивает оперирование приводами выключателей при закрытых дверях.

В шкафах РУНН обеспечена возможность подключения кабелей диаметром до 150 мм² в количествах обеспечивающем отвод номинального тока каждого выключателя.

Шкафы ШНВ (по заказу) обеспечивают возможность подключения шинопроводов.

В двухтрансформаторных КТП предусмотрено секционирование и (по заказу) автоматический ввод резерва.

По заказу выполняются в КТП защиты от перегрузок. По заказу изделия комплектуются установками для компенсации реактивной мощности.

4.2. Основные технические характеристики.

Наименование параметра	КТП (2КТП)					
	250	400	630	1000	1600	2500
Мощность силового трансформатора, кВа	250	400	630	1000	1600	2500
Номинальное напряжение ВН, кВ	6 или 10					
Номинальное напряжение НН, кВ	0,4					
Номинальный ток сборных шин, кА: УВН РУНН	0,4					
	0,36	0,58	0,91	1,445	2,31	3,61
Ток термической стойкости в течении 1с, кА УВН РУНН						
	20	20	20	20	20	-
	10	10	25	25	30	40
Ток электродинамической стойкости в течении 1с, кА УВН РУНН						
	51	51	51	51	51	-
	25	25	50	50	70	100
Сопротивление изоляции цепей Ом, не менее УВН РУНН	1000					
	1,0					

Номенклатура шкафов РУНН приведена в таблице.

Тип шкафа	Выключатели				Прим.
	назначение	исполнение	номинальный ток, А	кол.	
1	2	3	4	5	6
250 или 400 или 630					
ШНВ-1	вводный	выдвижной	250 или 400 или 630	1	3), 4)
	отход. линии	стационарный	16-250	3	
ШНВ-2	вводный	выдвижной	250 или 400 или 630	1	3), 4)
	отход. линии	выдвижной	16-250	3	
ШНС-1	секционный	выдвижной	250 или 400 или 630	1	3), 4)
	отход. линии	стационарный	16-250	3	
ШНС-2	секционный	выдвижной	250 или 400 или 630	1	
	отход. линии	выдвижной	16-250	3	

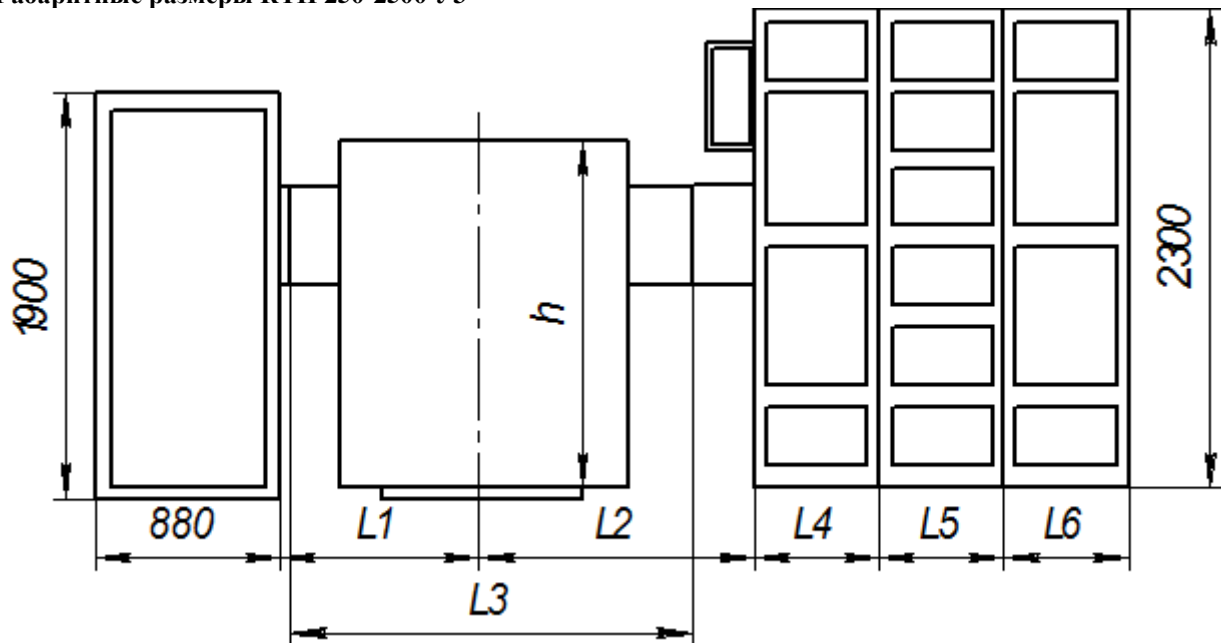
1	2	3	4	5	6
ШНС-3	секционный	выдвижной	250 или 400 или 630	1	
	отход. линии	стационарный	16-250	3	
ШНС-4	секционный	выдвижной	250 или 400 или 630	1	
	отход. линии	выдвижной	16-250	3	
ШНЛ-1	отход. линии	выдвижной	16-250	6	3)
ШНЛ-2	отход. линии	выдвижной	16-250	5	3)
ШНЛ-3	отход. линии	выдвижной	16-250	4	3)
ШНЛ-4	отход. линии	стационарный	16-250	6	3)
ШНЛ-5	отход. линии	стационарный	16-250	5	3)
ШНЛ-6	отход. линии	стационарный	16-250	4	3)
1000					
ШНВ-3	вводный	выдвижной	1000	1	3), 4)
	отход. линии	стационарный	160-630	2	
ШНВ-4	вводный	выдвижной	1000	1	3), 4)
	отход. линии	выдвижной	160-630	2	
ШНВ-5	вводный	выдвижной	1000	1	3), 4)
	отход. линии	выдвижной	1000	1	
ШНС-5	секционный	выдвижной	1000	1	
	отход. линии	стационарный	160-630	2	
ШНС-6	секционный	выдвижной	1000	1	
	отход. линии	стационарный	160-630	2	
ШНС-7	секционный	выдвижной	1000	1	
	отход. линии	выдвижной	160-630	2	
ШНС-8	секционный	выдвижной	1000	1	
	отход. линии	выдвижной	160-630	2	
ШНС-9	секционный	выдвижной	1000	1	
	отход. линии	выдвижной	160-630	2	
ШНС-10	секционный	выдвижной	1000	1	
	отход. линии	стационарный	160-630	2	
ШНЛ-7	отход. линии	выдвижной	160-630	5	3)
ШНЛ-8	отход. линии	выдвижной	160-630	4	3)
ШНЛ-9	отход. линии	стационарный	160-630	5	3)
ШНЛ-10	отход. линии	стационарный	160-630	4	3)
ШНЛ-11	отход. линии	выдвижной	16-250	2	3)
		выдвижной	160-630	4	
ШНЛ-12	отход. линии	стационарный	16-250	2	3)
		стационарный	160-630	4	
1600					
ШНВ-6	вводный	выдвижной	1600	1	3), 4)
	отход. линии	стационарный	160-630	2	
ШНВ-7	вводный	выдвижной	1600	1	3), 4)
	отход. линии	выдвижной	160-630	2	
ШНВ-8	вводный	выдвижной	1600	1	3), 4)
	отход. линии	выдвижной	1000	1	
ШНС11	секционный	выдвижной	1600	1	
	отход. линии	стационарный	160-630	2	

1	2	3	4	5	6
ШНС12	секционный	выдвижной	1600	1	
	отход. линии	стационарный	160-630	2	
ШНС-13	секционный	выдвижной	1600	1	
	отход. линии	выдвижной	160-630	2	
ШНС-14	секционный	выдвижной	1600	1	
	отход. линии	выдвижной	160-630	2	
ШНС-15	секционный	выдвижной	1600	1	
	отход. линии	выдвижной	160-630	2	
ШНС-16	секционный	выдвижной	1600	1	
	отход. линии	стационарный	160-630	2	
ШНЛ-13	отход. линии	выдвижной	160-630	5	3)
ШНЛ-14	отход. линии	выдвижной	160-630	4	3)
ШНЛ-15	отход. линии	стационарный	160-630	5	3)
ШНЛ-16	отход. линии	стационарный	160-630	4	3)
ШНЛ-17	отход. линии	выдвижной	16-250	2	3)
		выдвижной	160-630	4	
ШНЛ-18	отход. линии	стационарный	16-250	2	3)
		стационарный	160-630	4	
ШНЛ-19	отход. линии	выдвижной	1000	1	3)
ШНЛ-20	отход. линии	выдвижной	1600	1	3)
ШНЛ-21	отход. линии	выдвижной	1000	2	3)
2500					
ШНВ-09	вводный	выдвижной	2500	1	3), 4)
	отход. линии	выдвижной	160-630	1	
ШНВ-10	вводный	выдвижной	2500	1	3), 4)
	отход. линии	выдвижной	1000	1	
ШНВ-11	вводный	выдвижной	2500	1	3), 4)
ШНС-17	секционный	выдвижной	2500	1	
ШНС-18	секционный	выдвижной	2500	1	
	отход. линии	выдвижной	160-630	1	
ШНС-19	секционный	выдвижной	2500	1	
	отход. линии	выдвижной	1000	1	
ШНС-20	секционный	выдвижной	2500	1	
	отход. линии	выдвижной	160-630	1	
ШНС-21	секционный	выдвижной	2500	1	
	отход. линии	выдвижной	1000	1	
ШНС-22	секционный	выдвижной	2500	1	
ШНС-23	секционный	выдвижной	2500	1	
	отход. линии	выдвижной	160-630	1	
ШНС-24	секционный	выдвижной	2500	1	
	отход. линии	стационарный	1000	1	
ШНЛ-21	отход. линии	выдвижной	160-630	5	3)
ШНЛ-22	отход. линии	выдвижной	160-630	4	3)
ШНЛ-23	отход. линии	стационарный	160-630	5	3)
ШНЛ-24	отход. линии	стационарный	160-630	4	3)
ШНЛ-25	отход. линии	выдвижной	16-250	2	3)
		выдвижной	160-630	4	
ШНЛ-26	отход. линии	стационарный	16-250	2	3)
		стационарный	160-630	4	
ШНЛ-27	отход. линии	выдвижной	1600	1	3)

1	2	3	4	5	6
ШНЛ-28	отход. линии	выдвижной	2500	1	3)
ШНЛ-29	отход. линии	выдвижной	1600	2	3)
ШНЛ-30	отход. линии	выдвижной	1000	1	3)
		выдвижной	160-630	4	
ШНЛ-31	отход. линии	выдвижной	1600	1	3)
		выдвижной	160-630	3	
ШНЛ-32	отход. линии	выдвижной	2500	1	3)
		выдвижной	160-630	1	
ШНЛ-31	отход. линии	выдвижной	1600	1	3)
		стационарный	160-630	2	

- 1) Шкафы по заказу комплектуются автоматическими выключателями ОАО «Контактор» г.Ульяновск (Российская Федерация), OEZ (Чехия), EFEN (Германия), ETI (Словения), фирм ABB, Siemens, Merlin Gerin, Schneider Electric, Eaton и другие;
- 2) Все вводные шкафы имеют правое исполнение;
- 3) Имеется исполнение с выходом на шинопровод двухрядной КТП;
- 4) Имеется исполнение с выходом от сборных шин на магистральный шинопровод.

4.3. Габаритные размеры КТП 250-2500 УЗ



Мощность трансформатора, кВА	250	400	630	1000	1600	2500
L1, мм.	815	850	1050	1090	1160	1250
L2, мм.	780	1020	1175	1250	1635	2270
L3, мм.	1190	1190	1290	1380	1550	1630
L4, мм.	600	600	600	600	600	900
L5, мм.	600	600	600	600	600	600
L6, мм.	600	600	600	600	600	600
H, мм.	1665	1770	1585	1670	1985	2630
Масса тр-ра, кг	1060	1815	2150	3160	4300	6900

При заказе необходимо заполнить опросный лист и приложить схему электрическую однолинейную и план КТП.

Наименование и адрес	Заказчика	
	Проектной организации	
	Объекта	
Реквизиты заказчика	Платежные	
	Отгрузочные	
Наименование КТП		
Тр-ор силовой (масляный или сухой)	Тип, мощность, кВА	
	Напряжение, кВ: 6/0,4 или 10,0,4	
	Схема и группа соединений	
Установка подстанции (одно- или двухрядная)		
Тип УВН (ВВ-1, ШВВ-2 или ШВВ-2В)		
Тип и количество счетчиков		
Количество подстанции, шт.		

Приложение к опросному листу (пример)

№ ячейки аппарата	Аппарат		Возможная замена		Ток тр-ра тока, А	Шкала амперметра, А
	Тип	Ном. ток, А	Тип	Ном. ток, А		
1	ВА 55-41	1000			1500/5	0...1500
2	ВА 51-39	400				
.....						
16	ВА 51-39	250				
17	ВА 55-41	1000			1500/5	0...1500

Нумерация ячеек в шкафах проводится сверху вниз за исключением правого шкафа ШНВ и шкафа ШНС, в котором ячейки отходящих линий подключаются к левой секции. В указанных шкафах нумерация проводится снизу вверх.

Номера ячеек выключателей	1	4	10	11	17										
	2	5	9	12	16										
	3	6	8	13	15										
Тип шкафа	ШВВ-2РУЗ	ТМЗ-630	ШНВ-12УЗ	ШНЛ-23УЗ	ШНС-12УЗ	ШНЛ-23УЗ	ШНВ-12УЗ	ТМЗ-630	ШВВ-2РУЗ						
Номер шкафа			1	2	3	4	5								
Схема принципиальная однолинейная															
	Номера ячеек выключателей														
			1	2	3	4	5	13	14	15	16	17		

План КТП

