

4. Підстанції трансформаторні комплектні

КТПУ-250...2500/10(6)/0,4 (загальнопромислового призначення)



4.1. Призначення.

Підстанції трансформаторні комплектні потужністю 250...2500кВА (надалі КТПУ), напругою ВН 6 або 10 кВ та напругою НН 0,4кВ призначені для прийому, перетворення та розподілу електричної енергії трифазного змінного струму частотою 50Гц. Застосовуються в системах електропостачання промислових об'єктів у районах з помірним кліматом для встановлення всередині неопалюваних приміщень (від -25 °С до +40 °С).

Структура умовного позначення КТПУ



Приклад запису позначення підстанції трансформаторної комплектної двотрансформаторної потужністю 630кВА та напругою 10кВ з боку вищої напруги на номінальну напругу 0,4кВ з боку нижчої напруги, кліматичного виконання У категорії розміщення 1:

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

Умови експлуатації

· Висота над рівнем моря - не більше 1000м;

- Навколишнє середовище - невибухонебезпечне, не містить струмопровідного пилю, агресивних газів і пар у концентраціях, що знижують параметри КТП у неприпустимих межах;
- Відносна вологість до 80% при температурі +20 ° С;
- Тип атмосфери - II за ГОСТ15150.

КТПУ не призначені для роботи в умовах різких поштовхів, ударів, сильної тряски, а також на рухомих установках та шахтах.

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

КТПУ класифікуються за такими ознаками:

Ознаки класифікації КТПУ	Виконання
За типом силового трансформатора	з масляним силовим трансформатором
	із сухим силовим трансформатором
За способом виконання нейтралі з боку низької напруги	з глухозаземленою нейтраллю
	із ізолюваною нейтраллю
За взаємним розташуванням виробу	Однорядні (праві чи ліві)
	дворядні
За кількістю застосовуваних трансформаторів	однотрансформаторні (КТПУ)
	двотрансформаторні (2КТПУ)
По виконанню висновків відхідних ліній низької напруги	кабелем вниз або вгору
	шинами
За кліматичним виконанням та категорією розміщення	УЗ
За ступенем захисту оболонки	IP 31 за ГОСТ 14254
За типом встановлюваних автоматичних вимикачів у розподільчому пристрої низької напруги (РУНН)	з висувними вимикачами
	зі стаціонарними вимикачами
За типом виконання пристрою вводу високої напруги (УВН)	ВВ-1 (глухий ввід) - без комутаційних апаратів
	ШВВ-2 з вимикачем навантаження ВНР-РА/ЕЛ, запобіжниками ПКТ та заземлювачем
	ШВВ-2В із вакуумним вимикачем

У дворядних підстанціях передбачено шинний міст. Відстань між фасадами протилежних рядів (на замовлення) - 1800, 2300 або 2800мм. На замовлення можливе виготовлення шинних мостів нестандартних розмірів.

УВН дозволяє приєднання до двох високовольтних кабелів перетином 3х150 мм². На замовлення можливе виготовлення УВН інших типів - з трансформаторами струму, трансформаторами напруги, з організацією обліку по високій стороні, прохідного типу, з секціонуванням, з автоматичним включенням резерву та інші.

РУНН складається з набору шаф:

- Шаф введення ШНВ;
- Шаф відхідних ліній ШНЛ;
- Шафи секційної ШНС - тільки для двотрансформаторної КТПУ;
- Шинопроводу - тільки для дворядної двотрансформаторної КТПУ;
- Шафа обліку (на замовлення);
- Шафа сигналізації (на замовлення).

У шафах РУНН встановлені автоматичні вимикачі: на ввіді та секціонуванні – висувного виконання; на відхідних лініях – стаціонарного або висувного типу. Релейна апаратура, амперметри, вольтметри та облік розташовані у верхній частині шафи. На замовлення можливий

облік в окремій шафі. Конструкція шаф РУНН зі стаціонарними вимикачами забезпечує оперування приводами вимикачів при закритих дверях.

У шафах РУНН забезпечена можливість підключення кабелів діаметром до 150 мм² у кількості, що забезпечує відведення номінального струму кожного вимикача.

Шафи ШНВ (на замовлення) забезпечують можливість підключення шинопроводів.

У двотрансформаторних КТП передбачено секціонування та (на замовлення) автоматичне введення резерву.

На замовлення виконується у КТП захист від перевантажень. За замовленням виробу комплектуються установками для компенсації реактивної потужності.

4.2. Основні технічні характеристики.

Найменування параметру	КТП (2КТП)					
	250	400	630	1000	1600	2500
Потужність силового трансформатора, кВа	250	400	630	1000	1600	2500
Номінальна напруга ВН, кВ	6 або 10					
Номінальна напруга НН, кВ	0,4					
Номінальний струм збірних шин, кА: УВН РУНН	0,4					
	0,36	0,5	0,9	1,44	2,31	3,61
Струм термічної стійкості протягом 1с, кА УВН РУНН						
	20	20	20	20	20	-
	10	10	25	25	30	40
Струм електродинамічної стійкості протягом 1с, кА УН РНН						
	51	51	51	51	51	-
	25	25	50	50	70	100
Опір ізоляції ланцюгів Ом, не менше УВН РУНН	1000					
	1,0					

Номенклатура шаф РУНН наведена в таблиці.

Тип шафи	Вимикачі				Прим.
	призначення	виконання	номінальний струм, А	К-ть	
1	2	3	4	5	6
250 або 400 або 630					
ШНВ-1	ввідний	висувний	250 або 400 або 630	1	3), 4)
	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	3	
ШНВ-2	ввідний	висувний	250 або 400 або 630	1	3), 4)
	відхід. лінії	висувний	16-250	3	
ШНС-1	секційний	висувний	250 або 400 або 630	1	3), 4)
	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	3	
ШНС-2	секційний	висувний	250 або 400 або 630	1	
	відхід. лінії	висувний	16-250	3	
ШНС-3	секційний	висувний	250 або 400 або 630	1	
	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	3	
ШНС-4	секційний	висувний	250 або 400 або 630	1	
	відхід. лінії	висувний	16-250	3	

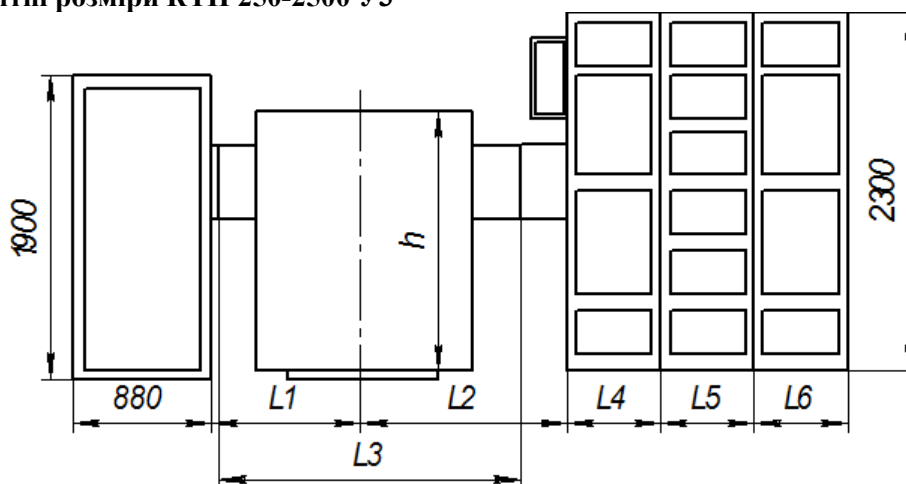
1	2	3	4	5	6
ШНЛ-1	відхід. лінії	висувний	16-250	6	3)
ШНЛ-2	відхід. лінії	висувний	16-250	5	3)
ШНЛ-3	відхід. лінії	висувний	16-250	4	3)
ШНЛ-4	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	6	3)
ШНЛ-5	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	5	3)
ШНЛ-6	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	4	3)
1000					
ШНВ-3	ввідний	висувний	1000	1	3), 4)
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2	
ШНВ-4	ввідний	висувний	1000	1	3), 4)
	відхід. лінії	висувний	160-630	2	
ШНВ-5	ввідний	висувний	1000	1	3), 4)
	відхід. лінії	висувний	1000	1	
ШНС-5	секційний	висувний	1000	1	
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2	
ШНС-6	секційний	висувний	1000	1	
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2	
ШНС-7	секційний	висувний	1000	1	
	відхід. лінії	висувний	160-630	2	
ШНС-8	секційний	висувний	1000	1	
	відхід. лінії	висувний	160-630	2	
ШНС-9	секційний	висувний	1000	1	
	відхід. лінії	висувний	160-630	2	
ШНС-10	секційний	висувний	1000	1	
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2	
ШНЛ-7	відхід. лінії	висувний	160-630	5	3)
ШНЛ-8	відхід. лінії	висувний	160-630	4	3)
ШНЛ-9	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	5	3)
ШНЛ-10	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	4	3)
ШНЛ-11	відхід. лінії	висувний	16-250	2	3)
		висувний	160-630	4	
ШНЛ-12	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	2	3)
		стаціонарний	160-630	4	
1600					
ШНВ-6	ввідний	висувний	1600	1	3), 4)
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2	
ШНВ-7	ввідний	висувний	1600	1	3), 4)
	відхід. лінії	висувний	160-630	2	
ШНВ-8	ввідний	висувний	1600	1	3), 4)
	відхід. лінії	висувний	1000	1	
ШНС11	секційний	висувний	1600	1	
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2	
ШНС12	секційний	висувний	1600	1	
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2	

1	2	3	4	5	6
ШНС-13	секційний	висувний	1600	1	
	відхід. лінії	висувний	160-630	2	
ШНС-14	секційний	висувний	1600	1	
	відхід. лінії	висувний	160-630	2	
ШНС-15	секційний	висувний	1600	1	
	відхід. лінії	висувний	160-630	2	
ШНС-16	секційний	висувний	1600	1	
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2	
ШНЛ-13	відхід. лінії	висувний	160-630	5	3)
ШНЛ-14	відхід. лінії	висувний	160-630	4	3)
ШНЛ-15	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	5	3)
ШНЛ-16	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	4	3)
ШНЛ-17	відхід. лінії	висувний	16-250	2	3)
		висувний	160-630	4	
ШНЛ-18	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	2	3)
		стаціонарний	160-630	4	
ШНЛ-19	відхід. лінії	висувний	1000	1	3)
ШНЛ-20	відхід. лінії	висувний	1600	1	3)
ШНЛ-21	відхід. лінії	висувний	1000	2	3)
2500					
ШНВ-09	ввідний	висувний	2500	1	3), 4)
	відхід. лінії	висувний	160-630	1	
ШНВ-10	ввідний	висувний	2500	1	3), 4)
	відхід. лінії	висувний	1000	1	
ШНВ-11	ввідний	висувний	2500	1	3), 4)
ШНС-17	секційний	висувний	2500	1	
ШНС-18	секційний	висувний	2500	1	
	відхід. лінії	висувний	160-630	1	
ШНС-19	секційний	висувний	2500	1	
	відхід. лінії	висувний	1000	1	
ШНС-20	секційний	висувний	2500	1	
	відхід. лінії	висувний	160-630	1	
ШНС-21	секційний	висувний	2500	1	
	відхід. лінії	висувний	1000	1	
ШНС-22	секційний	висувний	2500	1	
ШНС-23	секційний	висувний	2500	1	
	відхід. лінії	висувний	160-630	1	
ШНС-24	секційний	висувний	2500	1	
	відхід. лінії	стаціонарний	1000	1	
ШНЛ-21	відхід. лінії	висувний	160-630	5	3)
ШНЛ-22	відхід. лінії	висувний	160-630	4	3)
ШНЛ-23	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	5	3)
ШНЛ-24	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	4	3)
ШНЛ-25	відхід. лінії	висувний	16-250	2	3)
		висувний	160-630	4	
ШНЛ-26	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	2	3)
		стаціонарний	160-630	4	
ШНЛ-27	відхід. лінії	висувний	1600	1	3)

1	2	3	4	5	6
ШНЛ-28	відхід. лінії	висувний	2500	1	3)
ШНЛ-29	відхід. лінії	висувний	1600	2	3)
ШНЛ-30	відхід. лінії	висувний	1000	1	3)
		висувний	160-630	4	
ШНЛ-31	відхід. лінії	висувний	1600	1	3)
		висувний	160-630	3	
ШНЛ-32	відхід. лінії	висувний	2500	1	3)
		висувний	160-630	1	
ШНЛ-31	відхід. лінії	висувний	1600	1	3)
		стаціонарний	160-630	2	

- 1) Шафи на замовлення комплектуються автоматичними вимикачами OEZ (Чехія), EFEN (Німеччина), ETI (Словенія), фірма ABB, Siemens, Merlin Gerin, Schneider Electric, Eaton та інші;
- 2) Усі вступні шафи мають праве виконання;
- 3) Є виконання з виходом на шинопровод дворядної КТП;
- 4) Є виконання з виходом збірних шин на магістральний шинопровод.

4.3. Габаритні розміри КТП 250-2500 УЗ



Потужність 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
Маса тр-ра, кг	1060	1815	2150	3160	4300	6900

При замовленні необхідно заповнити опитувальний лист і додати електричну схему однолінійну і план КТП.

Найменування та адреса	Замовника	
	Проектної організації	
	Об'єкта	
Реквізити замовника	Платіжні	
	Відвантажувальні	
Найменування КТП		
Тр-р силовий	Тип, потужність, кВА	

(масляний або сухий)	Напруга, кВ: 6/0,4 або 10,0,4	
	Схема та група з'єднань	
Установка підстанції (одно- або дворядна)		
Тип УВН (ВВ-1, ШВВ-2 або ШВВ-2В)		
Тип та кількість лічильників		
Кількість підстанції, прим.		

Додаток до опитувального листа (приклад)

№ комірки апарата	Апарат		Можлива заміна		Струм тр-ра струму, А	Шкала амперметра, А
	Тип	Ном. струм, А	Тип	Ном. струм, 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

Нумерація комірок у шафах проводиться зверху вниз за винятком правої шафи ШНВ і шафи ШНС, в якій комірки відхідних ліній підключаються до лівої секції. У вказаних шафах нумерація проводиться знизу нагору.

Номери комірок вимикачів			1	4	10	11	17		
			2	5	9	12	16		
			3	6	8	13	15		
Тип шафи	ШВВ-2РУЗ	ТМЗ-630	ШНВ-12УЗ	ШНЛ-23УЗ	ШНС-12УЗ	ШНЛ-23УЗ	ШНВ-12УЗ	ТМЗ-630	ШВВ-2РУЗ
Номер шафи			1	2	3	4	5		
Схема принципова однолінійна									
	Номери комірок вимикачів								
			1	2	3	4	5	13 14 15 16 17

План КТП

