

Зміст

Скорочення

1. ПІДСТАНЦІЇ ТРАНСФОРМАТОРНІ КОМПЛЕКТНІ.....	4
1.1 КТПМ-25...2500\10(6)\0,4 У1 (мачтові).....	6
1.2 КТПс-25...400\10(6)\0,4 У1 (стовбові)	8
1.3 КТПУ - 25...2500\10(6)\0,4 У1 (кіоскового типу)	11
1.3.1 КТПУ-1 25...630\10(6)\0,4 У1 (тупікові).....	12
1.3.2 КТПУ-2 25...400\10(6)\0,4 У1 (прохідні кіоскового типу)	14
1.4 КТПГ - 100...2500\10(6)\0,4 У1 (для міських мереж)	16
1.5 КТП- 250...2500\10(6)\0,4 У3 (загальнопромислова)	19
1.6 Модульного типу КТПМ-ВА 400...4000/35/0,4 УХЛ1.....	26
1.7 Подстанції трансформаторні комплектні для прогріву бетону та термообробки ґрунту КТПТО-80 У1	29
2. РОЗПОДІЛЬЧІ ПРИСТРОЇ СЕРЕДНЬОЇ НАПРУГИ.....	30
2.1 Камери збірні одностороннього обслуговування КСО 306 УЗ.....	31
2.2 Комплектні розподільчі пристрої КРУ-10 ВА-630...3150 УЗ	39
2.3 Комірка кар'єрна зовнішньої установки (окремостояча) ЯКНО-(6)10.....	45
2.4 Пункт комерційного обліку ПК0 6(10) кВ	45
2.5 Пункт комутації стовбовий (реклоузер)	49
3. ПАНЕЛІ РОЗПОДІЛЬЧИХ ЩИТІВ ЩО-06 УЗ	51
4. ТРАНСФОРМАТОРИ	
4.1 Трансформатори масляні ТМ 25-2500/10(6)/0,4 у1.....	61
4.2 Трансформатори сухі ТСГЛ 63 – 2500/10(6)/0,4 УЗ	66
5. ВИМИКАЧІ НАВАНТАЖЕННЯ, РОЗ'ЄДНУВАЧІ, ЗАЗЕМЛЮВАЧІ.	68
5.1 Вимикачі навантаження ВН-РА.	68
5.2 Роз'єднувачі високовольтні 10(6) кВ.....	70
5.2 Роз'єднувач високовольтний РДз-35/1000 У1	73
5.3 Заземлювачі високовольтні ЗВ.....	73
6. УСТАНОВКИ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ.....	74
6.1 Конденсаторні установки низьковольтні УКАР - 0,4/10...1600 УЗ.....	76
6.2 Конденсаторні установки високовольтні УКРВ-10(6)/100...1600 УЗ	78
7. НИЗЬКОВОЛЬТНІ КОМПЛЕКТНІ ПРИСТРОЇ	80
7.1 Ввідно-розподільчі пристрої (ВРП).....	80
7.2 Шафи силові розподільчі	80

Компанія «ВАЛОН-А» займається виробництвом електротехнічної продукції на ринку України з 1992 року. З того часу підприємство освоїло широкий асортимент продукції, що випускається – це різні типи комплектних трансформаторних підстанцій, високовольних розподільчих пристроїв на основі камер КСО та камер КРУ, а також різноманітні низьковольні розподільчі пристрої, в тому числі панелі ЩО. З того часу, завдяки компетентному колективу, автоматизованим процесам проектування та частково роботизованого процесу виробництва ми випускаємо велику номенклатуру виробів для забезпечення електроживлення будь-яких об'єктів інфраструктури – виробничі підприємства, агросектор, комунальні заклади, житлове будівництво тощо.

Основна стратегія – виробництво надійних розподільчих пристроїв із використанням сучасних, енергоефективних рішень. Традиційно всі лінійки наших виробів є дуже гнучкими щодо комплектації, функціональних особливостей та габаритних розмірів. Вся продукція, що випускається, розробки власного конструкторського бюро і має узгоджені та затверджені технічні умови. Продукцію сертифіковано за системою УкрСЕПРО. Також компанія «ВАЛОН-А» сертифікована за міжнародною системою менеджменту якості ISO 9001.

Особлива увага приділяється врахуванню запитів споживачів нашої продукції. Ми шукаємо рішення, які найкраще підійдуть Замовнику. Ми індивідуально працюємо з кожним із споживачів і завжди раді взяти до уваги усі відгуки про надані вироби.

ТОВ «Валон-А»

Запрошуємо Вас до взаємовигідної та довгої співпраці

Скорочення

КТП – комплектна трансформаторна підстанція

ЕУ – електроустановка

ВН – висока напруга (більше 1кВ, або вища з напруг підстанції)

НН – низька напруга (до 1кВ, або нижча з напруг підстанції)

РП – розподільчий пристрій

ШВВ – шафа вводу високовольтна

РМ – реактивна потужність

ЗШ – збірні шини

АВР – автоматичний ввід резерву

Умовні позначення

ТА		Трансформатор струму
ТА		Трансформатор струму нульової послідовності
РА		Вимірювальні прилади
FV		Обмежувач перенапруг
		Заземлення неструмоведучих частин ЕУ
PI		Прилади обліку
FU		Запобіжник
Q		Роз'єднувач
QS		Вимикач навантаження
QF		Автоматичний вимикач
QF		Викатний автоматичний вимикач
		Викатний вакуумний вимикач

1. ПІДСТАНЦІЇ ТРАНСФОРМАТОРНІ КОМПЛЕКТНІ

Комплектні трансформаторні підстанції нашого виробництва відрізняються максимальною інтеграцією до вимог Замовника, гнучкістю вибору встановлюваного обладнання, широким спектром задач, що виконуються.



Нормальна робота КТП забезпечується при наступних умовах:

1. Висота над рівнем моря - не більше 1000 м;
2. Навколишнє середовище – вибухобезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів та парів в концентраціях, які понижують параметри КТП в недопустимих межах;
3. Швидкість вітру до 36 м/с (швидкість напору вітру до 800 Па);
4. Тип атмосфери – II по ГОСТ 15150.

Вид кліматичного виконання У1 по ГОСТ15150.



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ „ВАЛОН-А”
29006, м. Хмельницький вул. Гарнізонна 9, тел/факс (0382) 74-95-86,
+38 (097) 98-55-956, e-mail: valon-a_tov@ukr.net www.valon-a.org
Р/р UA533052990000026005036003734 в КБ "ПРИВАТБАНК"
м. ДНІПРО, код ЄДРПОУ 14152239

Опитувальний лист для замовлення КТП

Вид підстанції	Прохідна ☐ Тупикова ☐
Кількість трансформаторів	Один ☐ Два ☐
Тип підстанції	Щоглова (мачтова) ☐ Стовбова ☐ Міського типу ☐ Кіоскова ☐
Потужність підстанції, кВА	10 ☐ 16 ☐ 25 ☐ 40 ☐ 63 ☐ 100 ☐ 160 ☐ 250 ☐ 400 ☐ 630 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600 ☐ інше
Тип трансформатора	ТМ ☐ ТМГ ☐ ТМЗ ☐ ТМФ ☐ ТС ☐ ТСЗ ☐ ТСГЛ ☐ ТСЗГЛ ☐
Група з'єднання трансформатора	Д/Ун-11 ☐ У/Ун-0 ☐ Інша
СТОРОНА ВН:	
Клас напруги на стороні ВН	6 кВ ☐ 10 кВ ☐
Ввід ВН	повітряний ☐ кабельний ☐
Наявність розрядників, обмежувачів перенапруги	РВО ☐ ОПН ☐ не має ☐
Вид комутаційного апарату на стороні ВН (РВЗ, ВН-РА, РЛНДз та інші)	так ☐ ні ☐ вказати тип
Наявність секціонування на стороні ВН	так ☐ ні ☐
Наявність силового трансформатора	так ☐ ні ☐
Наявність обліку на стороні ВН	так ☐ ні ☐ тип транс. напруги
Трансформатори струму ВН	вказати тип, к-сть
Захист трансформатора запобіжниками	так ☐ ні ☐
СТОРОНА НН:	
Клас напруги на стороні НН	0,4 кВ ☐ 0,23 кВ ☐ Інша
Вивід НН	повітряний ☐ кабельний ☐
Наявність розрядників, обмежувачів перенапруги	РВН ☐ ОПН ☐ не має ☐
Вид комутаційного апарату на стороні НН	рубильник ☐ тип, ном. струм _____ автомат ☐ тип, ном. струм _____
Тип вимикача відхідних ліній	
Трансформатори струму НН	вказати тип, к-сть
Наявність амперметрів, вольтметрів	амперметр ☐ к-сть _____ вольтметр ☐ к-сть _____
Наявність секціонування на стороні НН	так ☐ ні ☐
Наявність АВР на стороні НН	так ☐ ні ☐
Спосіб виконання нейтралі на стороні НН	
Наявність обліку на стороні НН на вводі та фідерах	так ☐ ні ☐ (вказати точну назву)
Наявність вуличного освітлення	так ☐ ні ☐ (вказати номінальний струм)
Кількість відхідних ліній	к-сть _____ ном. струм _____

Додаткові вимоги: _____

Замовник (контактна особа, телефон, e-mail) _____

1.1 КТПМ-25...250\10(6)\0,4 У1 (мачтові)

Комплектні трансформаторні підстанції потужністю 25-250 кВА трифазного змінного струму частотою 50 Гц напругою 10(6)/0,4 кВ представляють собою одотрансформаторні підстанції тупикового типу зовнішньої установки та слугують для електропостачання окремих населених пунктів і сільськогосподарських споживачів.

КТПМ має наступні складові:

1. Пристрій по стороні високої напруги (УВН);
2. Трансформатор силовий зовнішньої установки трифазний або трансформатор однофазний типу ОМП;
3. Розподільчий пристрій по стороні низької напруги (РУНН) з автоматичними вимикачами на відходящих лініях.

Може комплектуватися лінією вуличного освітлення.

КТП монтується на двох Т-подібних залізобетонних стійках або звичайних залізобетонних опорах серій ПТ-4 або УСО-5А на висоті от поверхні землі не менше 1600 мм.

Основні технічні параметри КТПМ



Потужність КТП, кВА	Номинальний струм відходящих ліній, А				Маса з тр-ром, кг
	лін. №1	лін. №2	лін. №3	лін. №4	
25	40	32	-	-	580
40	63	40	-	-	620
63	63	40	40	-	700
100	100	80	40	-	860
160	160	100	80	-	1100
250	250	100	100	100	1340

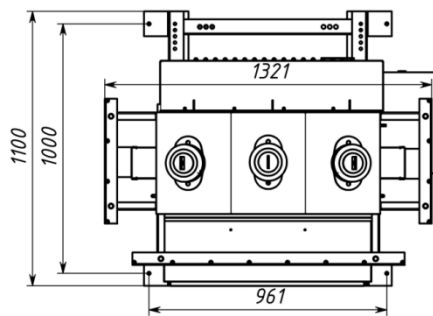
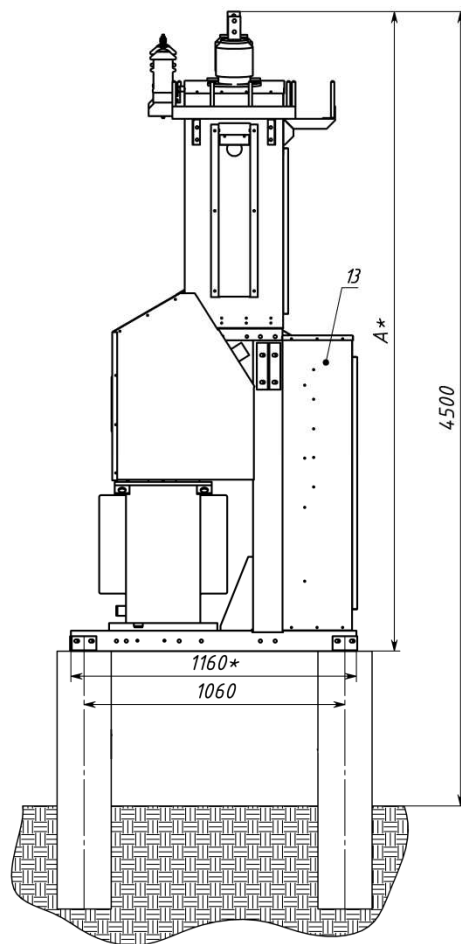
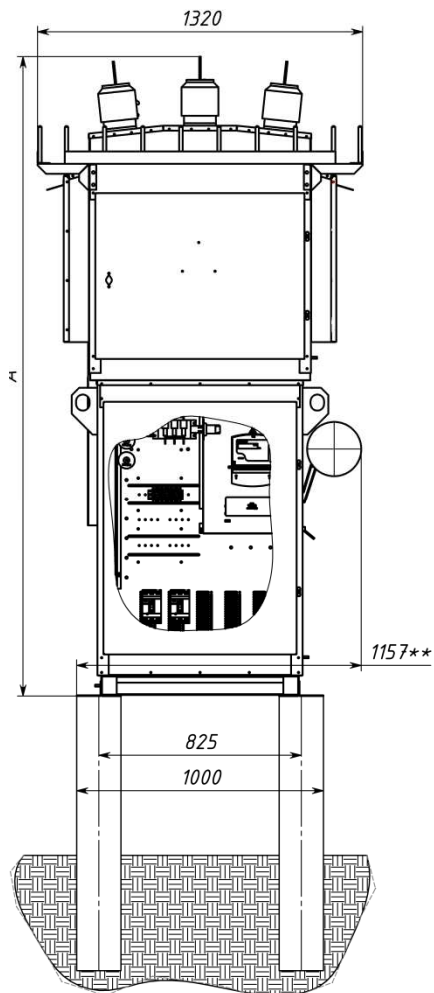
За вимогою замовника можлива заміна автоматичних вимикачів на відходящих лініях.

Приклад замовлення КТП потужністю 250 кВА напругою мережі 6 кВ

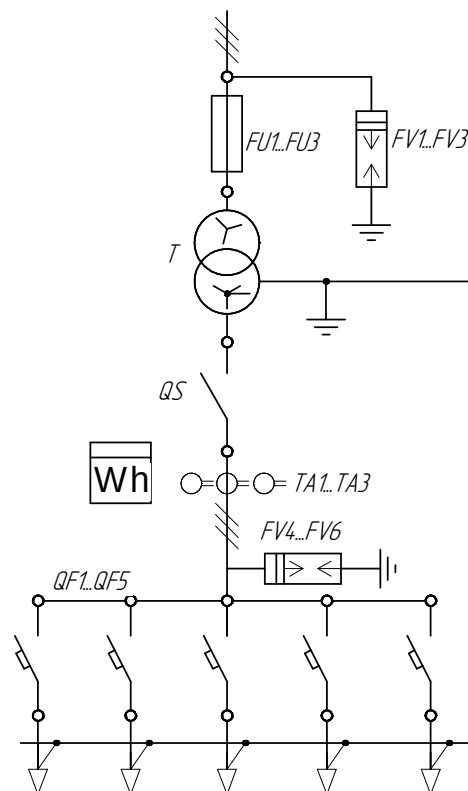
К Т П М-1 В-К 250/6/0,4 У1

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-003-2006

При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника.



А, мм	Потужність, кВА
2600	25-100
2700	160
2900	250



Однолінійна схема та габарити КТПМ

1.2 КТПС-25...400\10(6)\0,4 У1 (стовбові)

Стовбові трансформаторні підстанції потужністю 25-400 кВА трифазного змінного струму частотою 50 Гц напругою 10(6)/0,4 кВ представляють собою однострансформаторні підстанції тупикового типу зовнішньої установки и слугують для електропостачання невеликих житлових масивів, а також сільськогосподарських споживачів.

КТПс має наступні складові:

1. Пристрій по стороні високої напруги (УВН);
 2. Трансформатор силовий зовнішньої установки трифазний або трансформатор однофазний типу ОМП;
 3. Розподільчий пристрій по стороні низької напруги (РУНН) з автоматичними вимикачами на відходящих лініях.
- Може комплектуватися лінією вуличного освітлення.

Застосування стовбових підстанцій являється технічно зручним і економічно вірним рішенням та має переваги: можливість установки там, де інші типи пристроїв не можуть бути змонтовані в зв'язку з відсутністю площ, окрім того, установка підстанції поруч з лініями електропередач зменшує довжину провідників, що підключаються і, відповідно, втрати потужності в них.

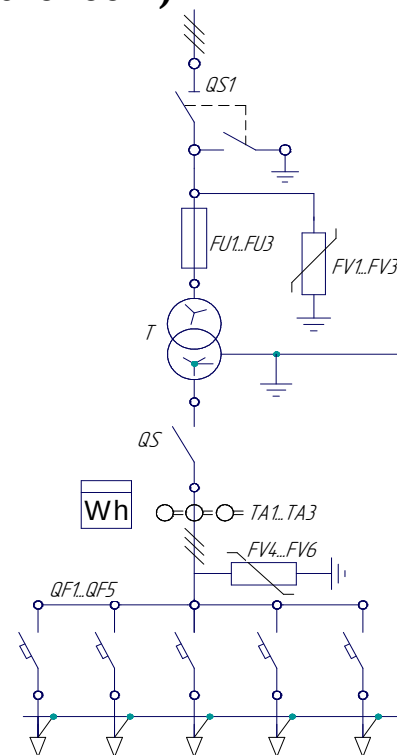


Схема електрична
принципова КТПС 25...400

Основні технічні параметри КТП (стовбова)



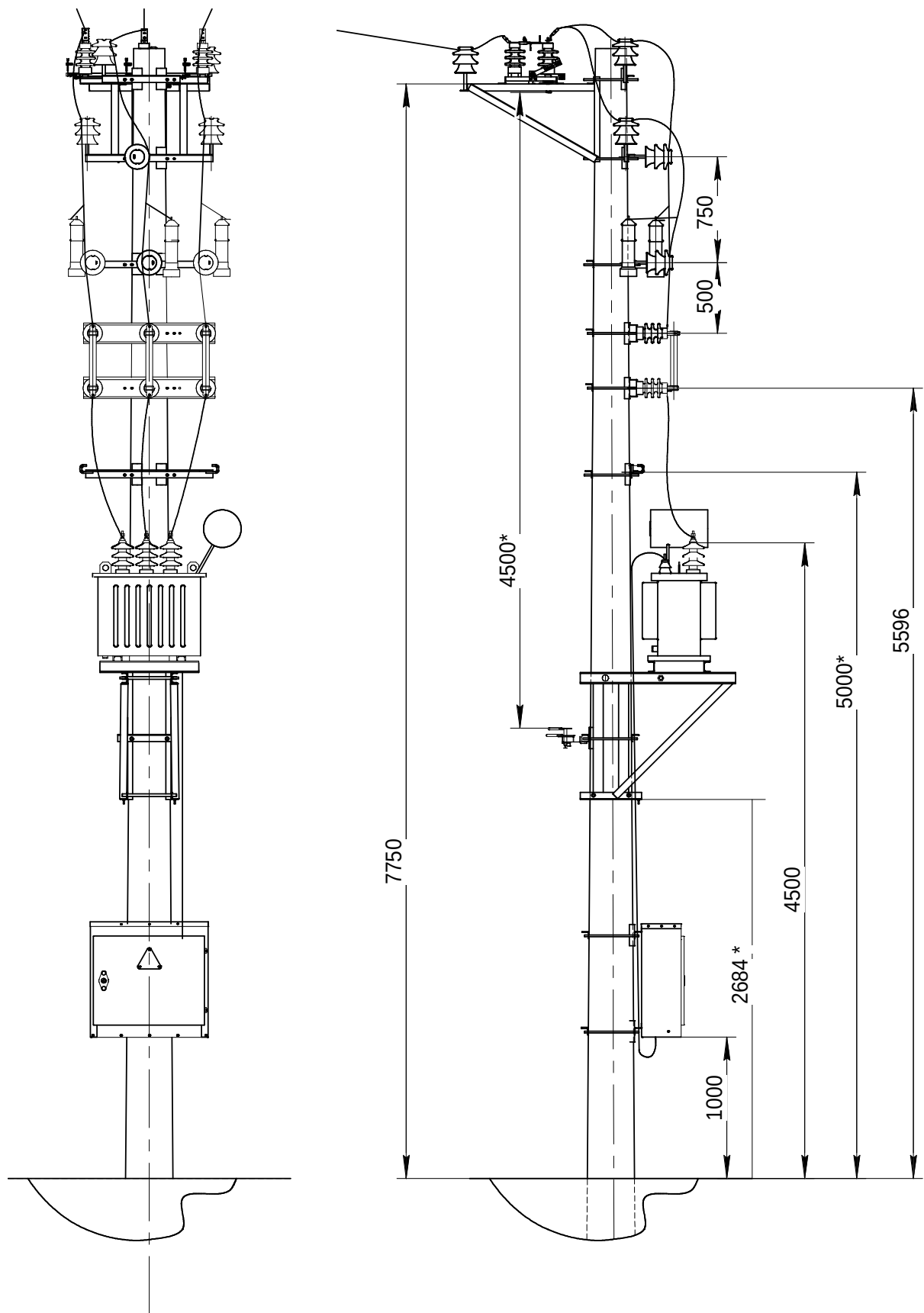
Потужність КТП, кВА	Номінальний струм відходящих ліній, А				Маса з тр-ром, кг
	лін. №1	лін. №2	лін. №3	лін. №4	
25	32	25	-	-	580
40	63	40	-	-	620
63	63	40	40	-	700
100	100	80	40	-	860
160	160	100	80		1100
250	250	125	100	80	1340
400	400	250	125	100	1650

За вимогою Замовника можлива заміна автоматичних вимикачів на відходящих лініях.

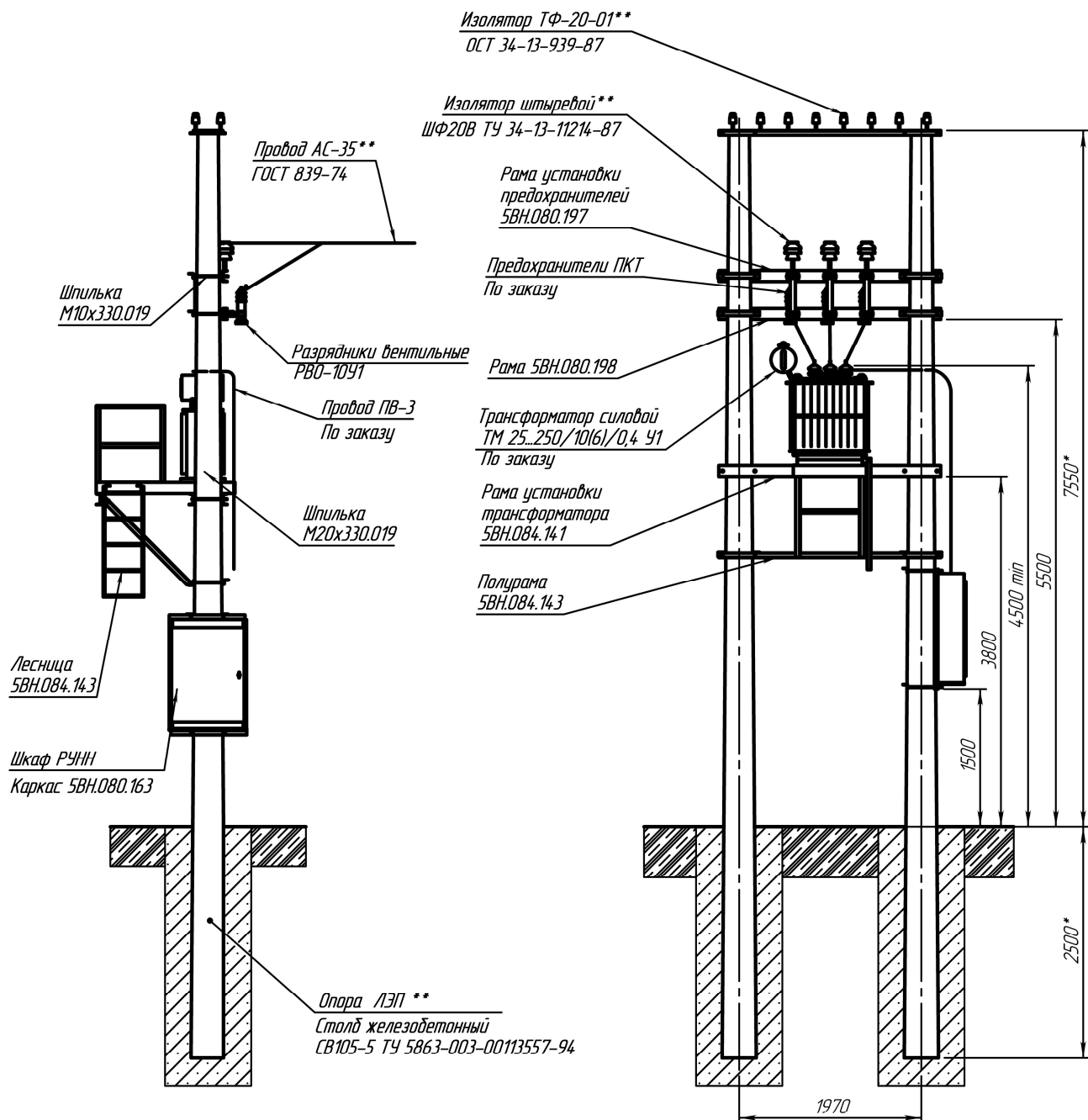
Приклад замовлення КТП потужністю 250 кВА напругою мережі 6 кВ

К Т П С - 1 В - В 250/6/0,4 У1

При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника.



Габаритні та установочні розміри КТП (стовбова)



1. *Размер для справок.
2. **В комплект поставки не входит
3. Хомуты с лотками для фиксации кабелей условно не показаны (в комплект поставки не входит.)
4. Составной частью КТП является высоковольтный разъединитель Р/НД с приводом ПРН (соединительные тросы в комплект поставки не входят),
Разъединитель устанавливается на концевой опоре в 4...6 м от опоры подстанции.

1.3 КТПУ - 25...2500\10(6)\0,4 У1 (кіоскового типу)

Комплектні трансформаторні підстанції кіоскового типу – КТПУ можуть бути наступних видів: прохідними КТПУ-2 і тупиковими КТПУ-1 і в той же час однострансформаторними та двохтрансформаторними. Потужність КТПУ-1 обмежена 2500 кВА, прохідних підстанцій – 630 кВА, мінімальна потужність підстанцій кіоскового типу залежить від мінімальної потужності трансформаторів – 25 кВА.



КТПУ призначені для прийому електричної енергії трифазного змінного струму напругою 10(6) кВ и перетворення її в електричну енергію напругою 0,4 кВ. Застосовуються в системах електропостачання промислових, газових, нафтодобувних, хімічних, енергетичних підприємств, будівельних майданчиків, окремих населених пунктів з помірним кліматом (від -45°C до +40°C).

КТПУ встановлюється на простий бетонний майданчик.

Високовольтний ввід - повітряний або кабельний, виводи відходящих ліній – повітряні або кабельні. На стороні НН встановлено автоматичні вимикачі або блок-рубильники. Їх кількість і номінальний струм приведено в таблиці.

Основні технічні параметри КТП

Потужність КТП, кВА	Номінальний струм відходящих ліній, А							Маса з трансформатором, кг
	лін. №1	лін. №2	лін. №3	лін. №4	лін. №5	лін. №6	лін. №7	
25	40	32	-	-	-	-	-	1250
40	63	40	40	-	-	-	-	1310
63	63	63	40	-	-	-	-	1410
100	100	80	63	63	-	-	-	1650
160	160	100	80	80	-	-	-	1940
250	250	200	100	100	-	-	-	2230
400	400	250	100	100	100	-	-	2500
630	400	400	250	100	100	100	-	3100
1000	400	400	400	250	250	250	125	4250

За вимогою замовника можлива заміна автоматичних вимикачів на відходящих лініях.

В комплект поставки КТП входять шафи високовольтного вводу та РУНН, силовий трансформатор. Роз'єднувач зовнішньої установки РЛНДз-10/400

постачається по окремому замовленню.

Примітка: в КТП потужністю 25-400 кВА QS1 – це роз'єднувач РВЗ-10-630УЗ, в КТП потужністю 400-2500 кВА QS1 – це вимикач навантаження ВН-РА-10-630УЗ.

По замовленню в КТП можуть бути передбачено лінії вуличного освітлення, які включаються вручну або автоматично по сигналу вбудованого реле.

1.3.1 КТПУ-1 25...630/10(6)/0,4 У1 (тупікові)

Приклад замовлення КТП потужністю 630 кВА напругою мережі 6 кВ, кабельний ввід ВН и повітряний ввід НН

К Т П У -1 К - В 630/6/0,4 У 1

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-003-2006

При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника.

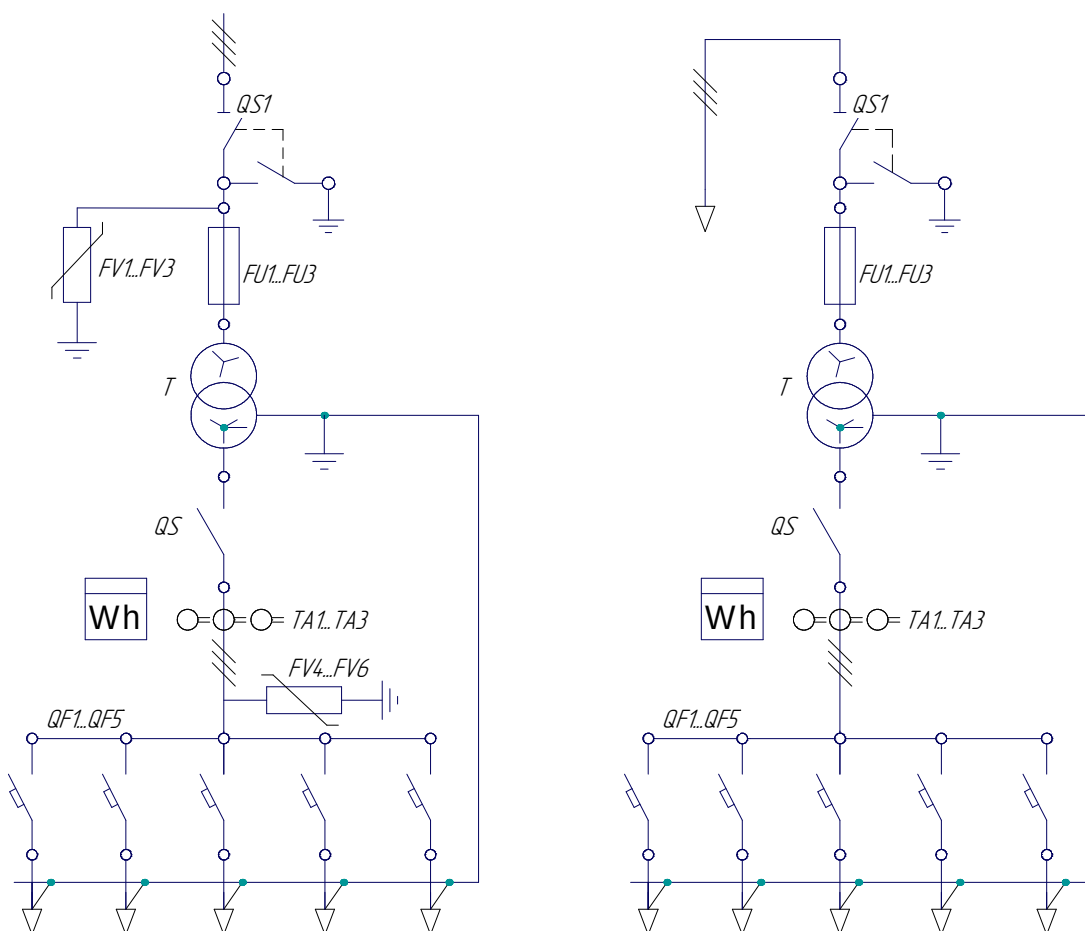
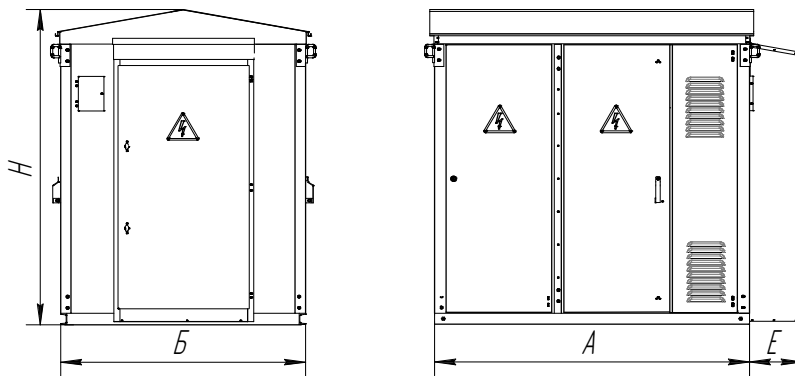
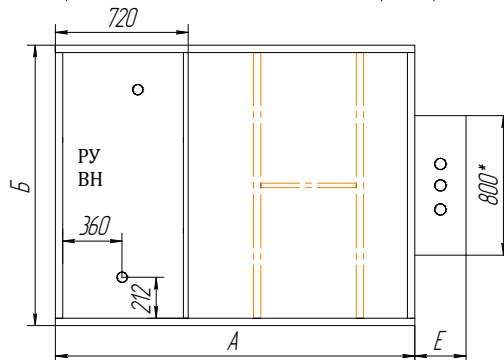


Схема електрична принципова КТПУ-1 25...2500 кВА з повітряним (рис. зліва) та кабельним (рис. справа) вводом

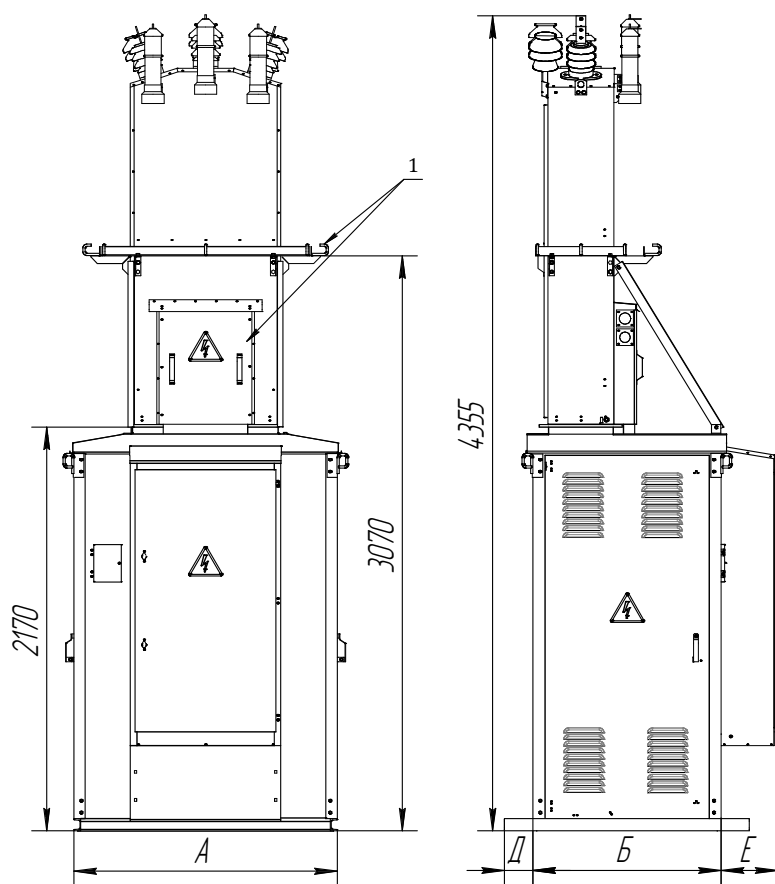


Потужн. кВА	A, мм	Б, мм	Н, мм	Е, мм
25-63	1600	200	1805	Немає
100-160	1800	1400	1820	300
250-400	1900	1600	2030	
630	2400	1800	2230	
1000	2500	1900	2280	

*Типорозмір низьковольтного ящика і кількість відходящих ліній може мінятися в залежності від схеми замовлення

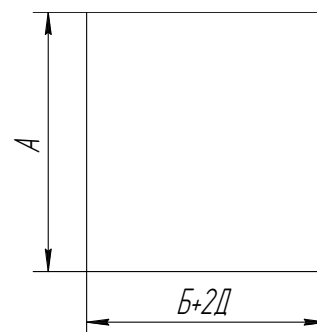


Габаритні розміри КТПУ-1 з кабельним вводом



1-Лише для КТПУ повітря/повітря

Потужн. кВА	А, мм	Б, мм	Е, мм	Д, мм
25-63	1200	900	Немає	150
100-160	1400	1000	300	
250-400	1600	1200		
630	1800	1400		
1000	1900	1500		
				Немає



Габаритні розміри КТПУ-1 з повітряним вводом

1.3.2 КТПУ-2 25...400/10(6)/0,4 У1 (прохідні кіоскового типу)

Приклад замовлення одотрансформаторної КТП потужністю 400 кВА, напругою мережі 6 кВ, кабельний ввід ВН и кабельний вивід НН

К Т П У - 2 К - К 400/6/0,4 У 1

Приклад замовлення двохтрансформаторної КТП потужністю 250 кВА, напругою мережі 10 кВ з повітряними вводами ВН і кабельними виводами НН

2 К Т П У - 2 В - К 250/10/0,4 У 1

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-003-2006

При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника.

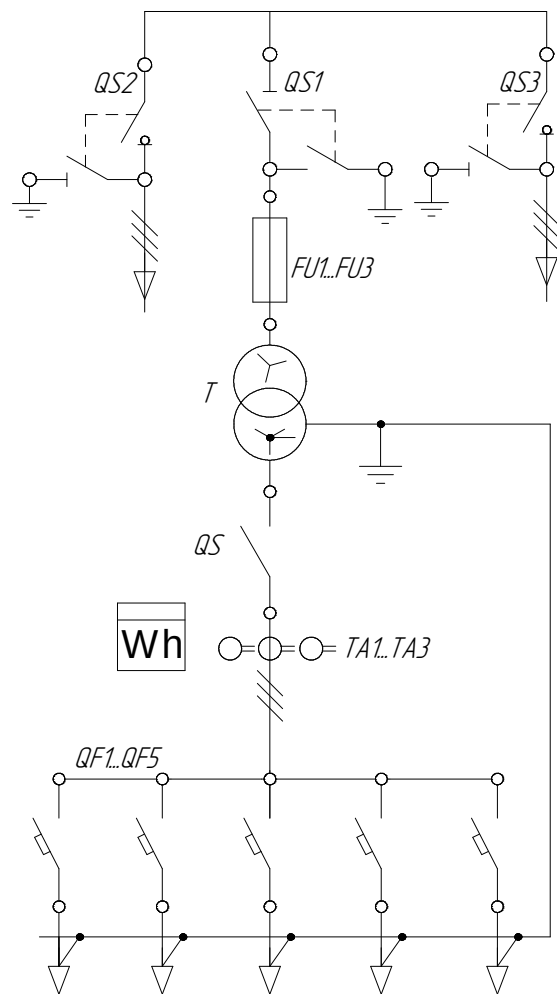
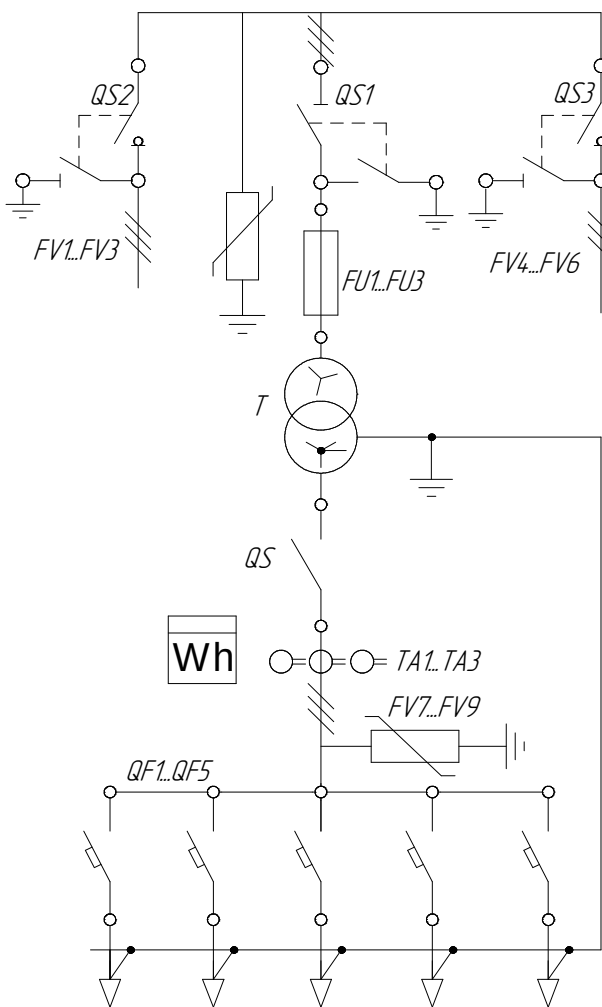
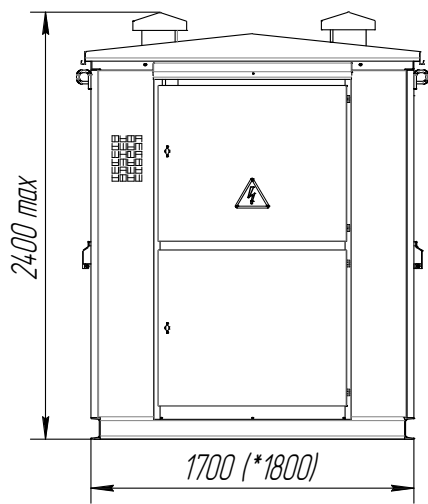
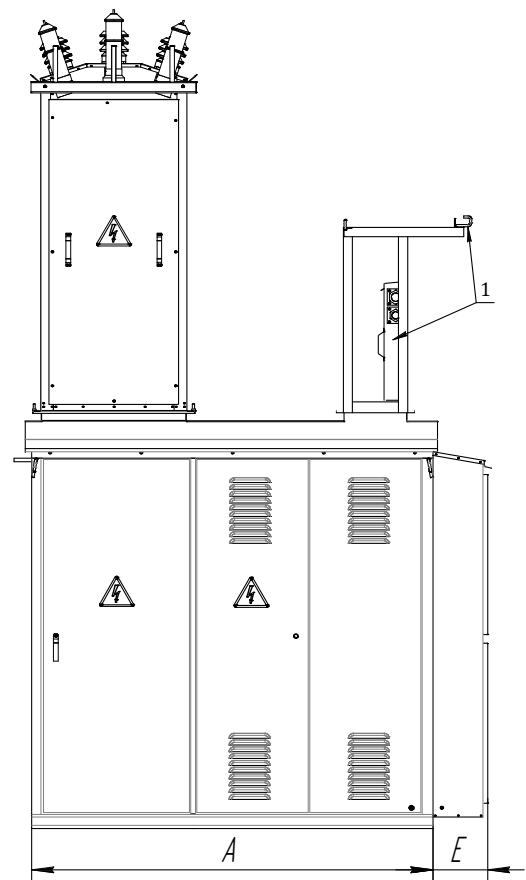
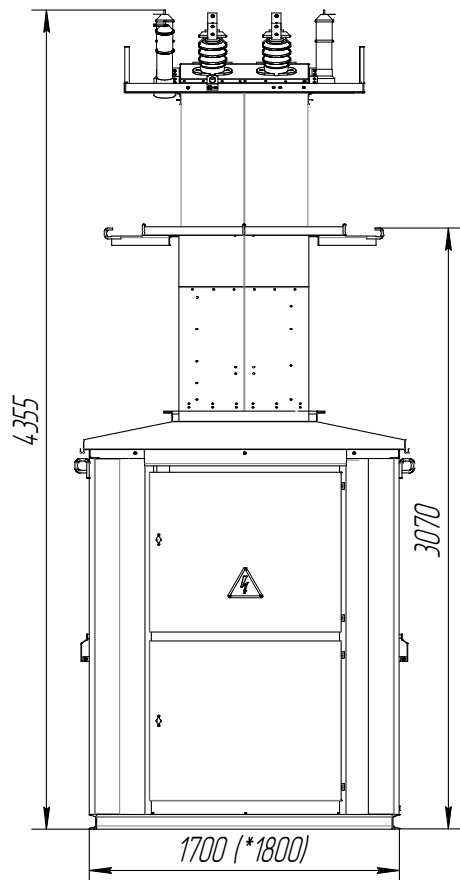
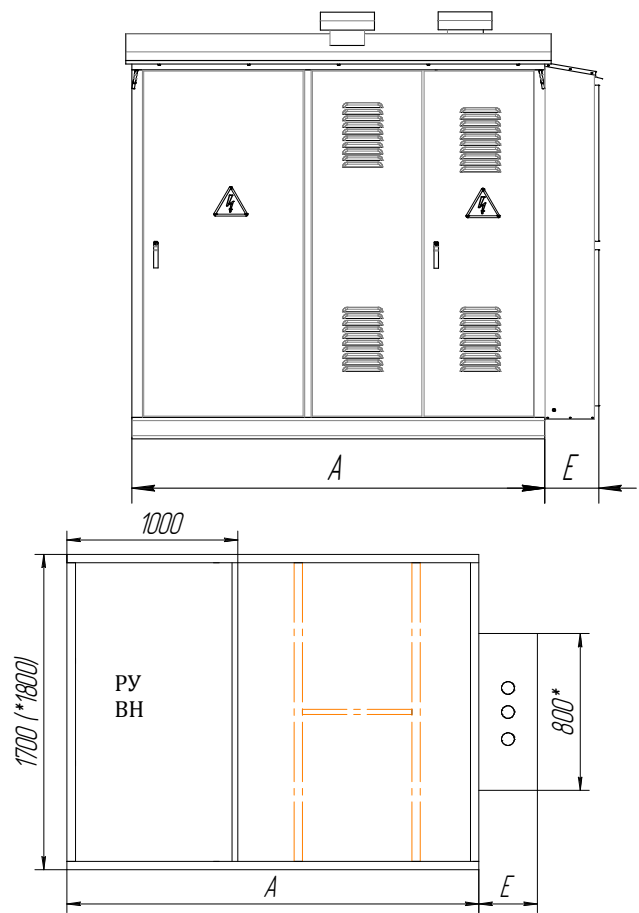


Схема електрична принципова КТПУ-2 25...400 кВА з повітряним (рис. зліва) і кабельним (рис. справа) вводом



Потужн. кВА	А, мм	Е, мм
25-63	1900	Немає
100-160	2000	300
250-400	2100	
630	2300	



Габаритні розміри КТПУ-2 з кабельним (рис. зверху) вводом
і повітряним (рис. внизу) вводом

1.4 КТПГ - 100...2500/10(6)/0,4 У1 (для міських мереж)



Підстанції трансформаторні комплектні для міських мереж прохідного і тупикового типу – КТПГ потужністю 100 – 2500 кВА, напругою ВН 6 або 10 кВ та напругою НН 0,4 кВ призначені для прийому, перетворення та розподілу електричної енергії трифазного змінного струму частотою 50Гц у випадках з одним або кількома джерелами живлення. Застосовуються в міських мережах, для електропостачання промислових об'єктів великих сільськогосподарських споживачів в районах с помірним кліматом (від -45°C до +40°C).

Високовольтний ввід - повітряний або кабельний, виводи відходящих ліній кабельні (в підстанціях до 400 кВА можуть виконуватись повітряними).

КТПГ виготовляються як одно трансформаторні, так і двохтрансформаторні (з автоматичним або ручним секціонуванням по високій та низькій напрузі).

На стороні НН встановлюються рубильники з запобіжниками або автоматичні вимикачі. Їх кількість і номінальний струм приведено в таблиці.

В комплект поставки КТП входять шафи УВН (повітряний ввід) і РУНН, силовий трансформатор, роз'єднувач зовнішньої установки РЛНДз-10/400 (по окремому замовленню). По замовленню в КТП можуть бути передбачено лінії вуличного освітлення, с ручним увімкненням або автоматичними блоками керування освітленням, також комплектуються установками для компенсації реактивної потужності.

Приклад замовлення однострансформаторної КТП потужністю 630 кВА, напругою мережі 6 кВ, кабельний ввід ВН и кабельний вивід НН

К Т П Г – 2 К – К 630/6/0, 4 У 1

Приклад замовлення двохтрансформаторної КТП потужністю 250 кВА, напругою мережі 10 кВ, повітряними вводами ВН і кабельним виводом НН

2 К Т П Г – 2 В – В 250/10/0, 4 У 1

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-003-2006

При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника.

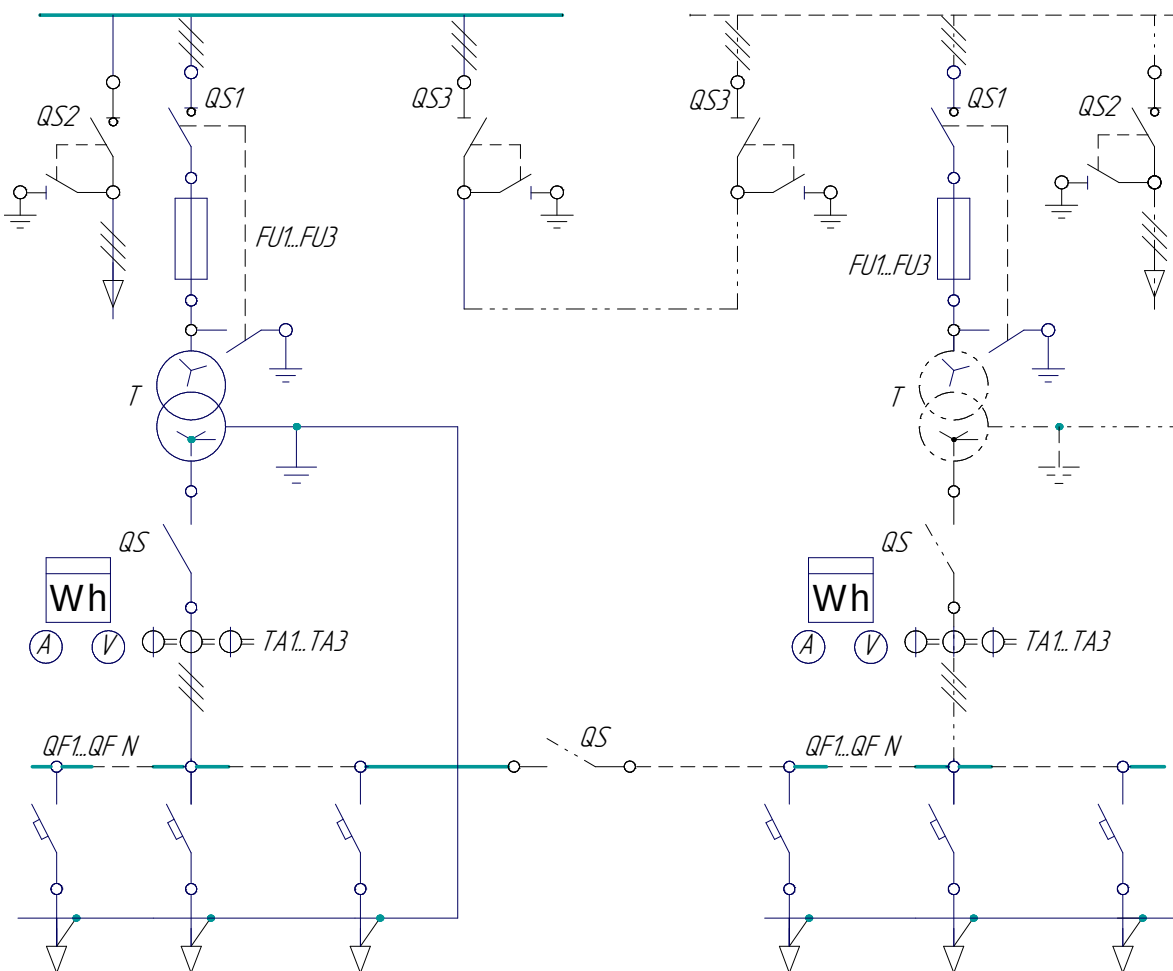


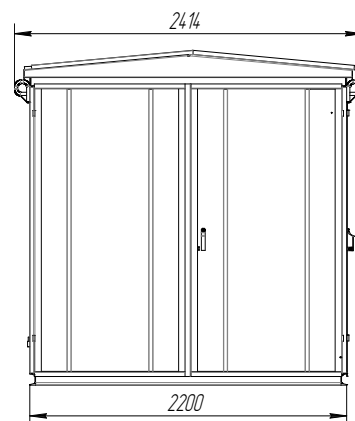
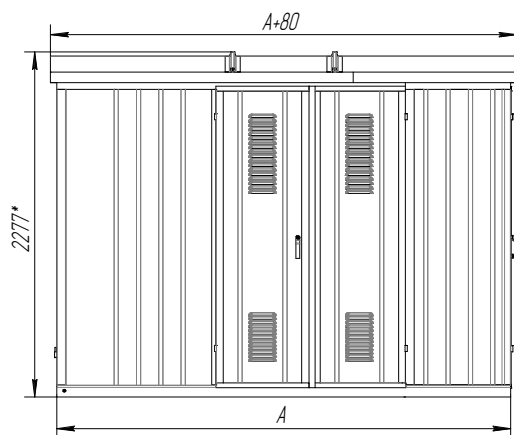
Схема електрична принципова (2)КТПГ-100...2500 кВА з кабельними вводами

Основні технічні параметри КТПГ

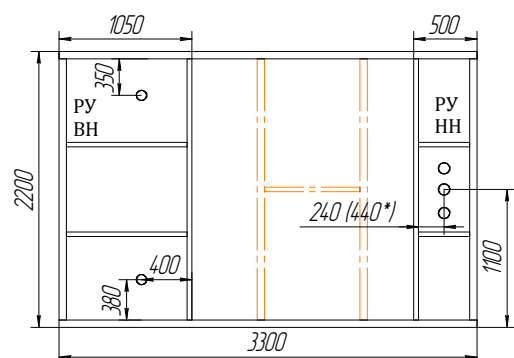
Потужність КТП, кВА	Номинальний струм відходящих ліній, А								Маса з трансф-ром, кг
	лінія №1	лінія №2	лінія №3	лінія №4	лінія №5	лінія №6	лінія №7	лінія №8	
100	100	80	40	-	-	-	-		1900
160	160	100	80		-	-	-		2100
250	250	125	100	80	-	-	-		2300
400	400	250	125	100	-	-	-		2700
630	400	400	250	125	100	-	-		3200
1000	400	400	400	250	250	250	125		4400
1600	630	630	400	250	250	250	125	125	6800
2500	1000	630	630	400	250	250	250	125	9500

За вимогою замовника можлива заміна автоматичних вимикачів на відходящих лініях.

РУНН КТПГ виготовляються на рубильниках з запобіжниками РПС, вимикачах автоматичних, ізольованих рубильниках з запобіжниками типу NH (вир-ва EFEN) або інших комутаційних апаратах (по замовленню).



Габаритні та установочні розміри КТПГ

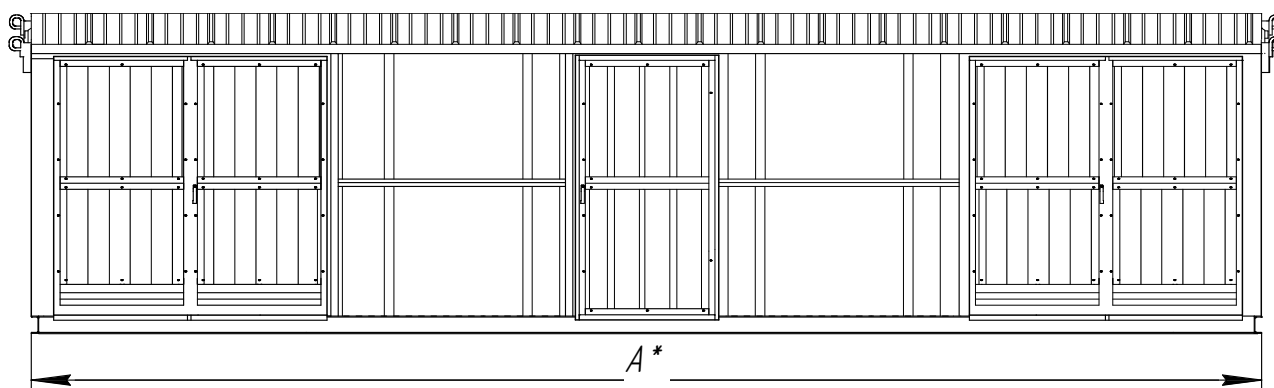
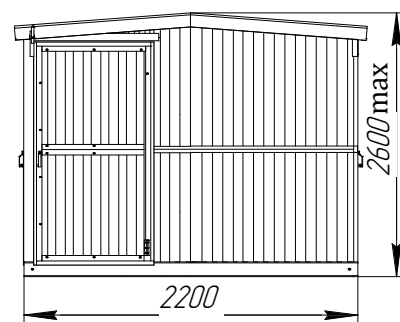


Потужність, кВА	А, мм
100-250	3000
400	3300
630	3400
1000	3500

*РУ 0,4 кВ складено з панелей ЩО

Розміри фундаменту і отворів для вводу кабелів в КТПГ

Потужність кВА	А, мм	Маса, кг
100	7500	3200
160	7500	3500
250	7500	4400
400	8000	5600
630	8500	6700
1000	9000	9200



Габаритні та установочні розміри 2КТПГ

1.5 КТП- 250...2500/10(6)/0,4 УЗ (загальнопромислова)



Підстанції трансформаторні комплектні потужністю 250 – 2500 кВА (в подальшому КТП), напругою ВН 6 або 10 кВ і напругою НН 0,4 кВ призначені для прийому, перетворення і розподілу електричної енергії трифазного змінного струму частотою 50Гц. КТП призначені для електропостачання промислових підприємств і гірничо-добувних об'єктів в районах з помірним кліматом. Передбачено установка ззовні приміщень (виконання У1) і всередині неопалюваних приміщень (виконання У3). При кліматичному виконанні У3 окрім загальних вимог до навколишнього середовища виноситься вимога до відносної вологості, яка не повинна перевищувати 80% при температурі +20°C.

КТП можуть бути укомплектовані сухими або масляними трансформаторами вітчизняних або закордонних виробників, із захисним кожухом.



КТП класифікуються згідно наступних ознак

Ознаки класифікації КТП	Виконання
По типу силового трансформатора	з масляним силовим трансформатором
	з сухим силовим трансформатором
По способу виконання нейтралі по стороні низької напруги	з глухозаземленою нейтралю
	з ізолюваною нейтралю
По взаємному розташуванню виробу	Однорядні (праві або ліві)
	Двохрядні
По числу застосовуваних трансформаторів	однотрансформаторні (КТП)
	двохтрансформаторні (2КТП)
По виконанню виводів відходящих ліній низької напруги	кабелем вниз або вгору
	шинами
По кліматичному виконанню і категорії розташування	У1, У3
По ступеню захисту оболонки	ІР 31 по ГОСТ 14254
По типу встановлених автоматичних вимикачів в розподільчому пристрої низької напруги (РУНН)	з викатними вимикачами
	зі стаціонарними вимикачами
По типу виконання пристрою вводу високої напруги (УВН)	ВВ-1 (глухий ввід) - без комутаційних апаратів
	ШВВ-2 з вимикачем навантаження ВН-РА, запобіжниками ПКТ і заземлювачем
	ШВВ-2В з вакуумним вимикачем

Основні технічні характеристики наведено в таблиці

Назва параметра	КТП (2КТП)					
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	0,4					
РУНН	0,36	0,58	0,91	1,445	2,31	3,61
Струм термічної стійкості протягом 1с, кА						
УВН	20	20	20	20	20	-
РУНН	10	10	25	25	30	40
Струм електродинамічної стійкості, кА						
УВН	51	51	51	51	51	-
РУНН	25	25	50	50	70	100
Опір ізоляції ланцюгів Ом, не менше						
УВН	1000					
РУНН	1,0					

В двохрядних підстанціях передбачено шинний міст. Відстань між фасадами протилежних рядів (по замовленню) – 1800, 2300 або 2800 мм. По замовленню можливе виготовлення шинних мостів нестандартних розмірів.

УВН допускає можливість приєднання до двох високовольтних кабелів $3 \times 150 \text{ мм}^2$. По замовленню можливе виготовлення УВН інших типів - з трансформаторами струму, трансформаторами напруги, з виконанням обліку по високій стороні, прохідного типу, з секціонуванням, з автоматичним увімкненням резерву та ін.

РУНН складається з набору шаф:

- 1) Шафа вводу ШНВ;
- 2) Шафи відходящих ліній ШНЛ;
- 3) Шафа секційна ШНС - лише для двохтрансформаторної КТП;
- 4) Шинопровід - лише для двохрядної двохтрансформаторної КТП;
- 5) Шафа обліку - по замовленню;
- 6) Шафа сигналізації - по замовленню.

В шафах РУНН встановлено автоматичні вимикачі: на вводі та секції - викатного виконання; на відходящих лініях - стаціонарного або втичного типу. Релейна апаратура, амперметри, вольтметри та облік розташовані в верхній частині шафи. По замовленню можливий облік в окремій шафі. Конструкція шаф РУНН забезпечує оперування вимикачами при зачинених дверях.

В шафах РУНН забезпечено можливість підключення кабелів діаметром до 150 мм^2 в тих кількостях, що забезпечують відведення номінального струму кожного вимикача.

Шафи ШНВ (по замовленню) забезпечують можливість підключення шинопроводів.

В двохтрансформаторних КТП передбачено секціонування та (по окремому замовленню) автоматичний ввід резерву (АВР).

По замовленню в КТП виконується захист від перевантаження. Також КТП можуть комплектуватися установками для компенсації реактивної потужності.

Номенклатуру шаф РУНН приведено в таблиці

Тип шафи	Вимикачі			
	призначення	виконання	Номінальний струм, А	к-сть
1	2	3	4	5
Для КТП 250-400кВА (400А – 630А)				
ШНВ-1	ввідний	викатний	400 або 630	1
	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	3
ШНВ-2	ввідний	викатний	400 або 630	1
	відхід. лінії	викатний	16-250	3
ШНС-1	секційний	викатний	400 або 630	1
	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	3
ШНЛ-1	відхід. лінії	викатний	16-250	6
ШНЛ-2	відхід. лінії	викатний	16-250	5
ШНЛ-3	відхід. лінії	викатний	16-250	4
ШНЛ-4	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	6
ШНЛ-5	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	5
ШНЛ-6	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	4
Для КТП 630кВА (1000А)				
ШНВ-3	ввідний	викатний	1000	1
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2
ШНВ-4	ввідний	викатний	1000	1
	відхід. лінії	викатний	160-630	2
ШНВ-5	ввідний	викатний	1000	1
	відхід. лінії	викатний	1000	
ШНС-2	секційний	викатний	1000	1
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2
ШНС-3	секційний	викатний	1000	1
	відхід. лінії	викатний	160-630	2
ШНЛ-7	відхід. лінії	викатний	160-630	5
ШНЛ-8	відхід. лінії	викатний	160-630	4
ШНЛ-9	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	5
ШНЛ-10	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	4
ШНЛ-11	відхід. лінії	викатний	16-250	2
		викатний	160-630	4
ШНЛ-12	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	2
		стаціонарний	160-630	
Для КТП 1000кВА (1600А)				
ШНВ-6	ввідний	викатний	1600	1
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2
ШНВ-7	ввідний	викатний	1600	1
	відхід. лінії	викатний	160-630	2
ШНВ-8	ввідний	викатний	1600	1
	відхід. лінії	викатний	1000	1

Тип шафи	Вимикачі			
	призначення	виконання	Номинальний струм, А	к-сть
ШНС4	секційний	викатний	1600	1
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2
ШНС-5	секційний	викатний	1600	1
	відхід. лінії	викатний	160-630	2
ШНС-6	секційний	викатний	1600	1
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	2
ШНЛ-13	відхід. лінії	викатний	160-630	5
ШНЛ-14	відхід. лінії	викатний	160-630	4
ШНЛ-15	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	5
ШНЛ-16	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	4
ШНЛ-17	відхід. лінії	викатний	16-250	2
	відхід. лінії	викатний	160-630	4
ШНЛ-18	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	2
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	4
ШНЛ-19	відхід. лінії	викатний	1000	1
ШНЛ-20	відхід. лінії	викатний	1600	1
ШНЛ-21	відхід. лінії	викатний	2500	1
Для КТП 1600кВА (2500А)				
ШНВ-09	ввідний	викатний	2500	1
	відхід. лінії	викатний	160-630	1
ШНВ-10	ввідний	викатний	2500	1
	секційний	викатний	1000	1
ШНВ-11	ввідний	викатний	2500	1
ШНС-17	секційний	викатний	2500	1
ШНС18	секційний	викатний	2500	1
	відхід. лінії	викатний	160-630	1
ШНС19	секційний	викатний	2500	1
	відхід. лінії	викатний	1000	1
ШНЛ-21	відхід. лінії	викатний	160-630	5
ШНЛ-22	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	5
ШНЛ-23	відхід. лінії	викатний	16-250	2
	відхід. лінії	викатний	160-630	4
ШНЛ-24	відхід. лінії	стаціонарний	16-250	2
	відхід. лінії	стаціонарний	160-630	4
ШНЛ-25	відхід. лінії	викатний	2500	1
ШНЛ-26	відхід. лінії	викатний	1600	1
ШНЛ-27	відхід. лінії	викатний	1000	1
	відхід. лінії	викатний	160-630	4
ШНЛ-28	відхід. лінії	викатний	1600	1
	відхід. лінії	викатний	160-630	3
ШНЛ-29	відхід. лінії	викатний	2500	1
	відхід. лінії	викатний	160-630	1

1) Шафи по замовленню комплектуються автоматичними вимикачами фірм ABB, Siemens, MerlinGerin, SchneiderElectric, Moeller, OEZ (Чехія), ETI (Словенія), та іншими;

2) Усі ввідні шафи мають праве виконання;

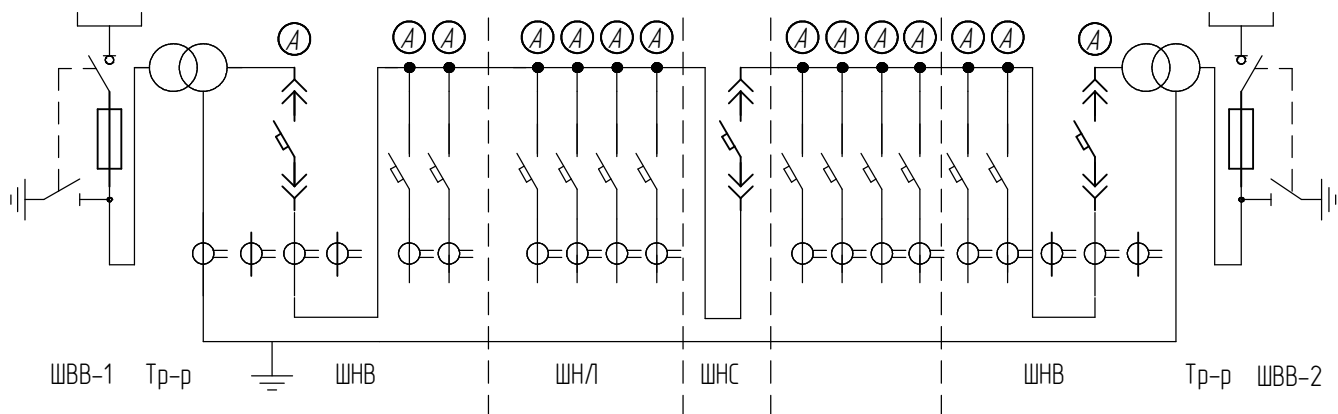
3) Також є виконання з виходом на шинопровід двохрядної КТП;

4) Також є виконання з виходом від збірних шин на магістральний шинопровід.

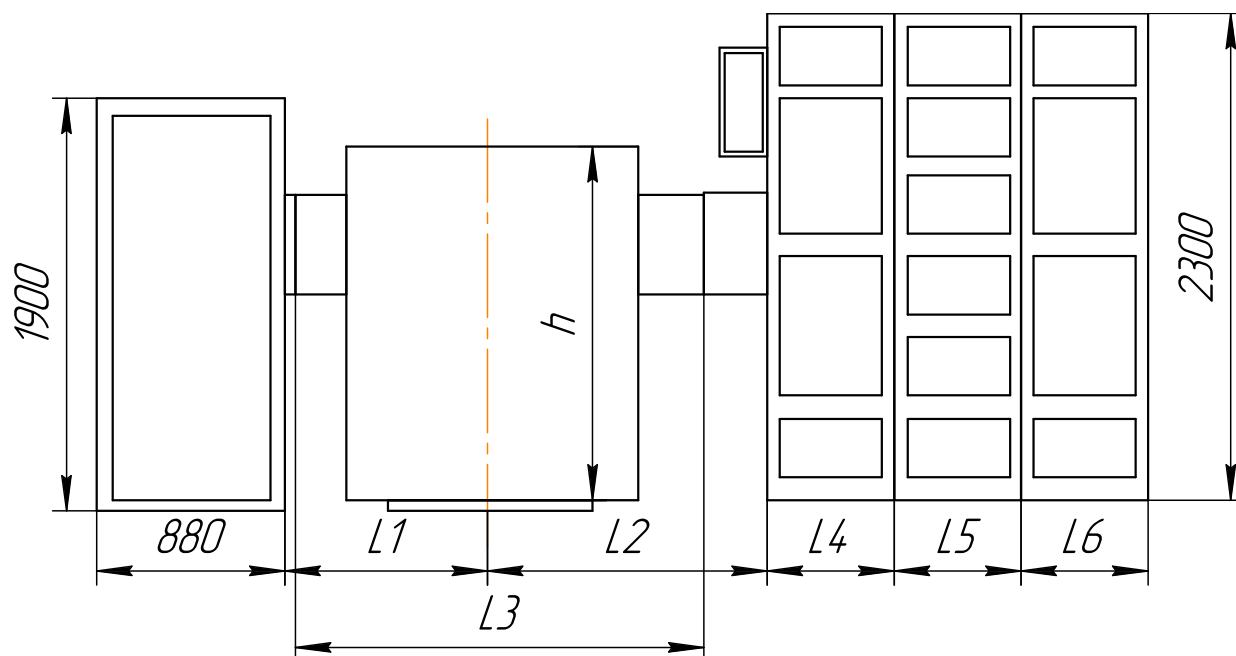
При замовленні необхідно заповнити опитувальний лист (додаток) і додати схему електричну однолінійну та план розташування КТП.

Назва та адреса	Замовника	
	Проектної організації	
	Об'єкту	
Реквізити Замовника	Платіжні	
	Відвантажувальні	
Назва КТП		
Трансформатор силовий (масляний або сухий)	Тип, потужність, кВА	
	Напруга, кВ: 6/0,4 або 10/0,4	
	Схема і група з'єднання	
Установка підстанції (однорядна або двохрядна)		
Тип УВН (ВВ-1, ШВВ-2 або ШВВ-2В)		
Тип и кількість лічильників		
Кількість підстанцій, шт.		

Приклад однолінійної електричної схеми КТП



Габаритні розміри КТП 250-2500 УЗ



Потужність тр-ра, 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

1.6 Підстанції модульного типу КТПМ-ВА 400...4000/35/0,4 УХЛ1



Комплектні трансформаторні підстанції КТПМ-ВА призначені для прийому, перетворення та розподілу електричної енергії трифазного змінного струму частотою 50 Гц в мережах з ізолюваною нейтраллю. Використовуються при енергозабезпеченні електроустановок та промислових об'єктів нафтової, гірничодобувної, газової промисловості, об'єктів меліорації, об'єктів власних потреб крупних підстанцій та інших об'єктів трифазним змінним струмом промислової частоти 50 Гц напругою 35, 10; 6; 0,4 кВ.

КТПМ-ВА являють собою мобільні блочні будівлі контейнерного типу повної заводської готовності, що складаються з відсіків:

- розподільчого пристрою ВН 35 кВ (УВН 35 кВ);
- розподільчого пристрою НН 10; 6; 0,4 кВ РУНН
- відсік силових трансформаторів.

В якості УВН 35 кВ в однострансформаторній підстанції використовуються роз'єднувач РДз-35 і запобіжники ПКТ-35 зовнішньої установки або комплектний розподільчий пристрій внутрішньої установки з вакуумним вимикачем. При двохтрансформаторній підстанції використовується комплектний розподільчий пристрій внутрішньої установки з вакуумними вимикачами тупикового або прохідного типу.

РУНН 0,4 кВ комплектується панелями одностороннього обслуговування ЩО-06 зі стаціонарно встановленими автоматичними вимикачами або блокрубильниками. В підстанції може бути забезпечено облік активної та реактивної електричної енергії.

В КТП в окремих блоках встановлюються силові трансформатори - масляні або сухі.

У всіх відсіках підстанції передбачено внутрішнє освітлення і проточна вентиляція. По замовленню в КТП встановлюються системи внутрішнього опалення, примусової вентиляції та кондиціонування, протипожежної сигналізації, охоронної сигналізації, телеметрії, телемеханіки з можливістю підключення до АСУ.

КТПМ-ВА постачаються споживачу повністю зібраними, з встановленим в них електрообладнанням окремими блоками з можливістю перевезення автомобільним або залізничним транспортом.

Основні технічні параметри КТП

Назва параметра	Значення
Номинальна напруга, кВ:	
- на стороні ВН	35
- на стороні НН	10; 6; 0,4
Кількість силових трансформаторів	1 або 2
Номинальна потужність силового трансформатора, кВА	400 – 4000
Номинальний струм збірних шин, А:	
- на стороні ВН	до 630
- на стороні НН	до 6300
Струм електродинамічної стійкості, кА:	
- на стороні ВН	40
- на стороні НН	50, 70, 100, 125
Струм термічної стійкості, кА:	
- на стороні ВН	16
- на стороні НН	20, 30, 40, 50
Час протікання струму термічної стійкості, с	1
Номинальна частота, Гц	50
Кліматичне виконання	УХЛ 1
Ступінь захисту	IP 43
Строк служби, років	не менше 25
Рівень ізоляції згідно ГОСТ 1516.3	нормальна

Приклад запису двохтрансформаторної комплектної трансформаторної підстанції модульної, з потужністю трансформатора 630 кВА, класу напруги ВН 35 кВ, на номінальну напруга зі сторони НН 0,4 кВ, кліматичне виконання і категорія розташування – УХЛ1:

К Т П М – В А -35/0, 4-2х630 У Х Л 1

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-009:2009

При замовленні необхідно заповнити опитувальні листи та вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника.

Опитувальний лист на комплектну підстанцію КТПМ-ВА

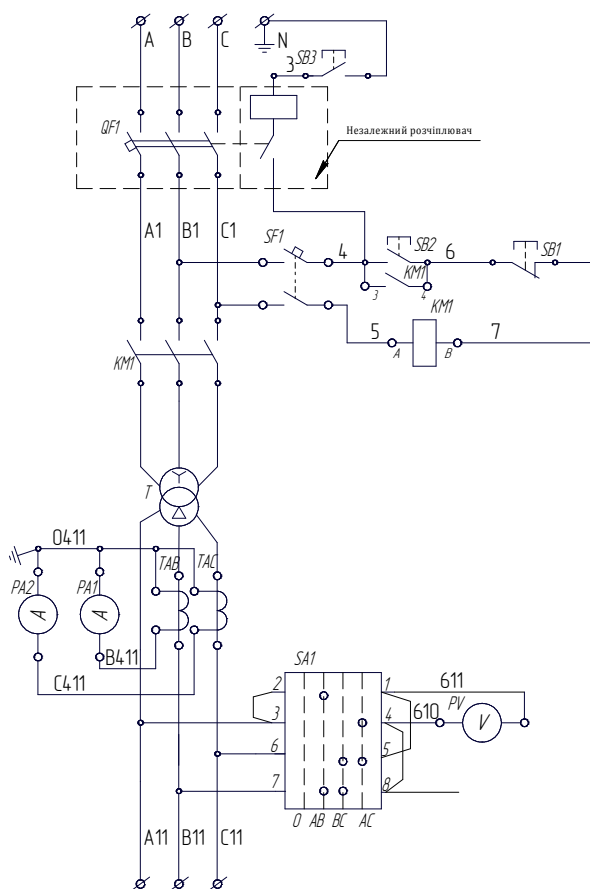
Виконання підстанції				Спосіб установки				
Прохідна		Ввід	повітряний	На стовбах / фундаменті				
Тупикова			кабельний	На майданчику				
Напруга по низькій стороні, кВ				На ґрунті з щільністю кг/см ²				
Кількість комплектів				Інше:				
ЗАХИСТ, ЛАНЦЮГИ ОПЕРАТИВНОГО СТРУМУ, ВЛАСНІ ПОТРЕБИ								
Оперативний струм	A	~220В	=220В	=110В	АВР на стороні 0,4			
Керування обігрівом	Автоматичне		Ручне					
СИЛОВИЙ ТРАНСФОРМАТОР								
Кількість		Потужність	400	630	1000	1600	2500	4000
Тип трансформатора								
Масляний		Напруга первинна, кВ				Напруга вторинна, кВ		
Сухий								



1.7 Підстанції трансформаторні комплектні для прогріву бетону та термообробки ґрунту КТПТО-80 У1

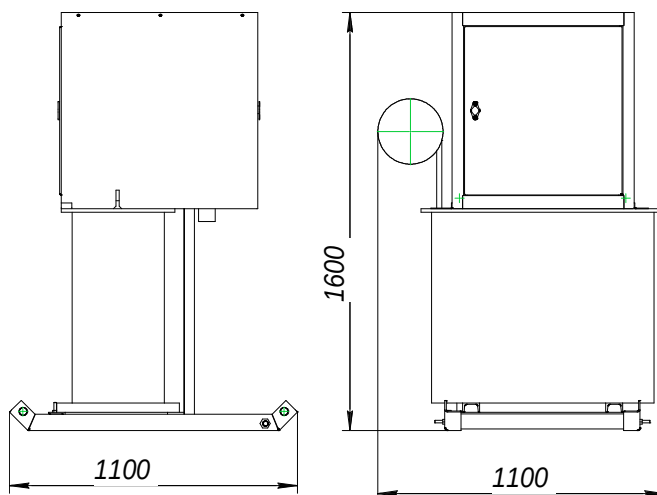
КТПТО-80 напругою 380 /55-95В призначені для забезпечення електричною енергією ланцюгів прогріву бетону и термообробки ґрунту в районах з помірним кліматом (від -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$).

*Підстанції виготовлені згідно
ТУ У 31.2-14152239-011:2010*



К цепям подогрева бетона

Схема електрична однолінійна КТПТО



Габаритні та установочні розміри КТПТО



Номінальна потужність	80 кВА
Вища напруга	0,38 кВ
Низька напруга (регулюється ступінчато)	55/65/75/85/95 В
Рід струму	змінний, трифазний
Частота	50 Гц
Маса з трансформатором	600 кг

2. РОЗПОДІЛЬЧІ ПРИСТРОЇ СЕРЕДНЬОЇ НАПРУГИ

Розподільчі пристрої різних рівнів складності збираються з комірок КРУ або камер КСО різних модифікацій. В залежності від потреб замовника виготовляються вироби відповідного рівня складності та функціональності. Усі РП можуть встановлюватись в корпуси з необхідними габаритними та функціональними характеристиками (теплоізоляція, обігрів, вентиляція и т.д.)

Успішне застосування пристроїв розподілу електроенергії на промислових і муніципальних об'єктах нашої країни, а також закордонних країн дозволяє очікувати, що ми зможемо забезпечити усі Ваші запити.

Інформація в цьому розділі дозволить правильно підібрати вироби потрібного типу, відносно виконання головних ланцюгів, комплектуючих, технічних властивостей, видів захистів, керування й автоматики.

У випадку необхідності РП з характеристиками, які не співпадають з каталожними даними, ми виконуємо індивідуальне рішення, конкретно під задачі замовника.



2.1 Камери збірні одностороннього обслуговування КСО 306 УЗ

Камери збірні одностороннього обслуговування КСО 306 призначені для комплектування розподільчих пристроїв напругою 6 або 10 кВ, змінного струму частотою 50Гц, виконання УЗ згідно ГОСТ 15150.

Нормальна робота КСО забезпечується при наступних умовах:

Висота над рівнем моря – не більше 1000 м;

Навколишнє середовище – вибухобезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів та парів в концентраціях, які понижують параметри РП в недопустимих межах.



Головні ланцюги КСО складаються з наступних апаратів:

1. Автогазовий вимикач навантаження ВН-РА – камери 03-06, 08, 09 и 24;
 2. Роз'єднувач з заземляючими ножами РВ – камери 01,02,07,10,11,14П,14Л;
 3. Вакуумний вимикач вир-ва NEOElectric BV/N або LS з приводом – камери 12В, 14В и 17В. В камерах передбачено комплект захистів – максимальний струмовий захист, струмова відсічка, захист від замикання на землю, контроль ланцюгів напруги, автоматичне включення резерву (АВР);
 4. Трансформатори напруги – камери 10 и 11;
 5. Трансформатори власних потреб – камери 12В, 13В и 23.
- По замовленню постачаються шафи обліку активної и реактивної енергії.

При двохранньому виконанні розподільчий пристрій комплектується шинними мостами з роз'єднувачами (ШМР) або без них (ШМ). Шинні мости встановлюються лише на крайні камери. Відстань між фасадами камер: 2000 мм (ШМР-1, ШМ-1); 2500 мм (ШМР-2, ШМ-2); 3000 мм (ШМР-3, ШМ-3); 3500 мм (ШМР-4, ШМ-4). Приєднання камер до зовнішньої мережі - кабельне.

В камерах передбачено всі блокування згідно нормативних документів.

Приклад замовлення камери КСО, зробленої по схемі 05, номінальн. напругою 10 кВ

К а м е р а К С О 306-05 У 3

Приклад замовлення камери КСО с вакуумним вимикачем, зробленої по схемі 13В, номінальною напругою 10кВ

К а м е р а К С О 306-13 В У 3

Приклад замовлення шинного моста з роз'єднувачами з відстанню між фасадами камер 2500 мм

Ш и н н и й м і с т Ш М Р - 2 У 3

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-002:2006

При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника.

Основні технічні параметри камер КСО

Назва параметра	Значення параметра
Номінальний струм головних ланцюгів, А	630,1000,1600
Номінальний струм плавкої вставки запобіжників, А для 6кВ для 10 кВ	від 5 до 120 від 5 до 100
Номінальний струм електродинамічної стійкості головних ланцюгів, кА	51
Номінальний струм термічної стійкості головних ланцюгів, кА	20
Габаритні розміри камер (ширина × глибина × висота), мм Камери 12В, 14В, 17В інші камери	800×800×2200 *800×800×1900
Маса, не більше, кг	350

* камери 01-09 можуть бути виготовлені з шириною 700 мм

Схеми електричні однолінійні первинних з'єднань камер КСО 306

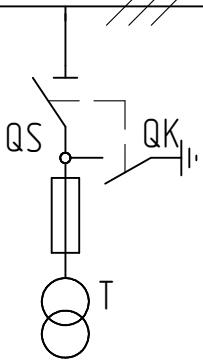
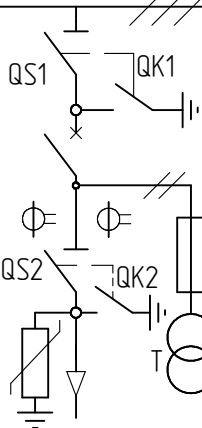
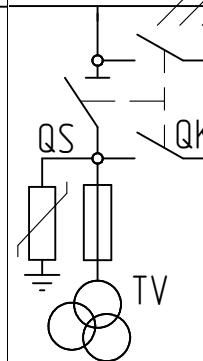
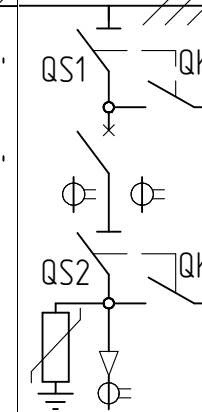
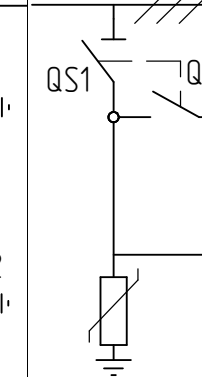
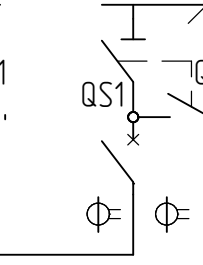
№ схеми					
	01				
		Камера з високовольтним роз'єднувачем (РВ); Кабельний ввід/вивід			
	02				
		Камера з РВ, подвійним заземлювачем; Кабельний ввід/вивід			
	03				
		Камера з вимикачем навантаження (ВН); Кабельний ввід/вивід			
	04				
		Камера з ВН і захистом високовольтними запобіжниками			
	05				
		Камера з трансформатором струму для підключення вимірювальних приладів			
	06				
		Камера з трансформаторами струму (ТТ) для обліку			
	07				
		Камера з РВ і обмежувачами перенапруг (ОПН)			
	08				
		Камера з ВН і обмежувачами перенапруг (ОПН)			
	09				
		Камера з ВН, запобіжниками та ОПН			
	11				
		Камера з вимірювальним трансформатором напруги, запобіжниками і ОПН			
	17B				
		Камера з вакуумним вимикачем (ВВ), ланцюгами захисту та автоматики; Лінійна			
	12 BM				
		Камера з ВВ, ланцюгами захисту та автоматики, ТВП; Ввідна			

	12В		14В
Камера з ВВ, ланцюгами захисту та автоматики, ТВП, розташовані в сусідній комірці; Ввідна		Камера з ВВ, ланцюгами захисту та автоматики, секційний роз'єднувач (СР), розташовані в сусідній комірці; Секційна	
	23		25М
Камера з трифазним ТВП			14Л
Камера с трифазним ТВП, підключеним кабелем			14П
		Камера з СР, відповідно «Лівого» та «Правого» виконання	

Приклад плану розташування камер

4	5	6	7
ШМР-1			
3	2	1	

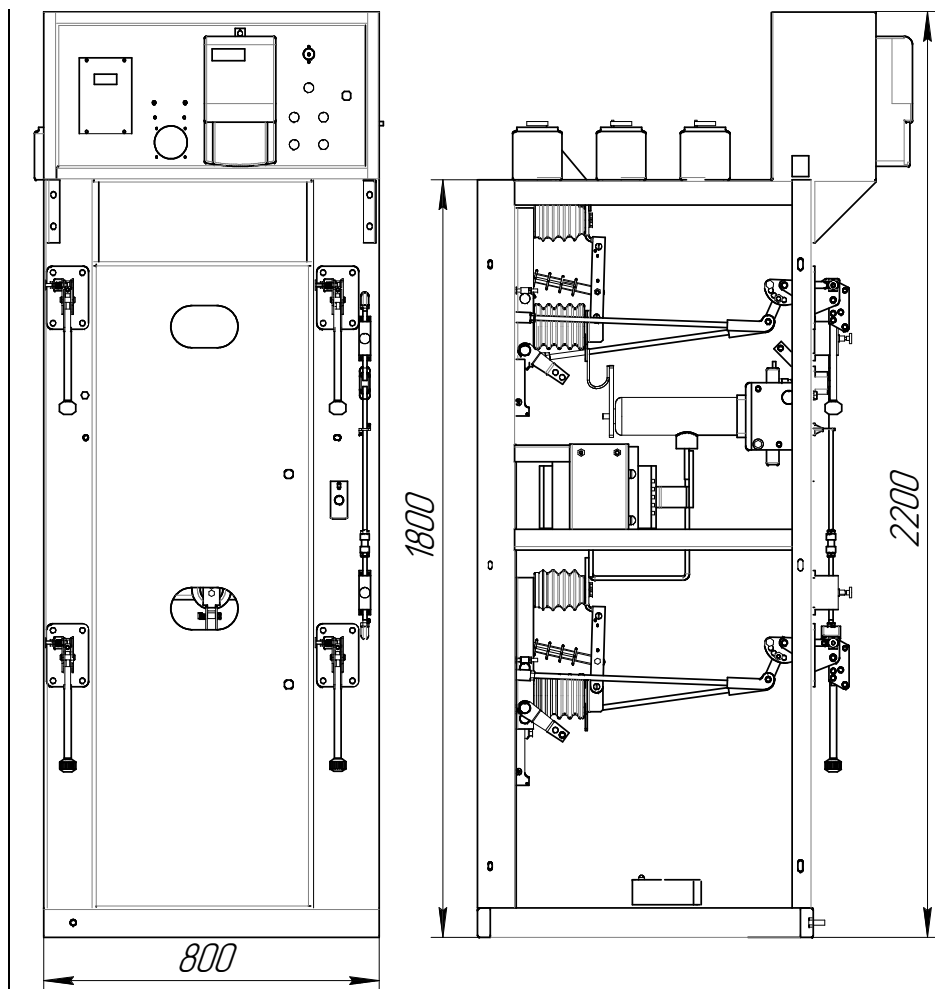
Приклад заповнення опитувального листа для замовлення камер КСО

№ П/П	Вихідні дані для замовлення камер КСО – 306		1	2	3	4	5	6	7...
1	Номінальна напруга, кВ	10	23	12ВМ	11	17В	14В		Секція шин №2
2	Номінальний струм ЗШ, А	1000							
3	Оперативне живлення, В	~220							
4	Схеми первинних з'єднань								
5	Призначення камер		ТСН №1	Ввід 1	ТН 1	Лінія	СР	СВ	
6	Тип вимикача		–	ВВ/Н10S-25-1000А	–	ВВ/Н10S-25-1000А	–	ВВ/Н10S-25-1000А	
7	Трансформатори струму		–	ТОЛ-10 150/5	–	ТОЛ-10 100/5	–	ТОЛ-10 100/5	
8	Запобіжники		ПТ-011-10-8-31,5	–	ПТ-011-10	–	–	–	
9	ТС нульової послідовності ТЗЛМ		–	–	–	✓	–	–	
10	Обмежувач перенапруг		–	✓	✓	✓	✓	–	
11	Тип трансформатора		ТМГ-40/10/0,4	–	IVS	–	–	–	
12	Прилад релейного захисту		–	МРЗС-05Л	–	МРЗС-05Л	–	МРЗС-05Л	
13	Види захистів (ТО, МТЗ, 3З)*		–	ТО, МТЗ	–	ТО, МТЗ, 3З	–	ТО, МТЗ	
14	Наявність обліку електроенергії		–	НИК2303 АРТ	–	НИК2303 АРТ	–	–	
15			–	–	–	–	–	–	
17			–	–	–	–	–	–	

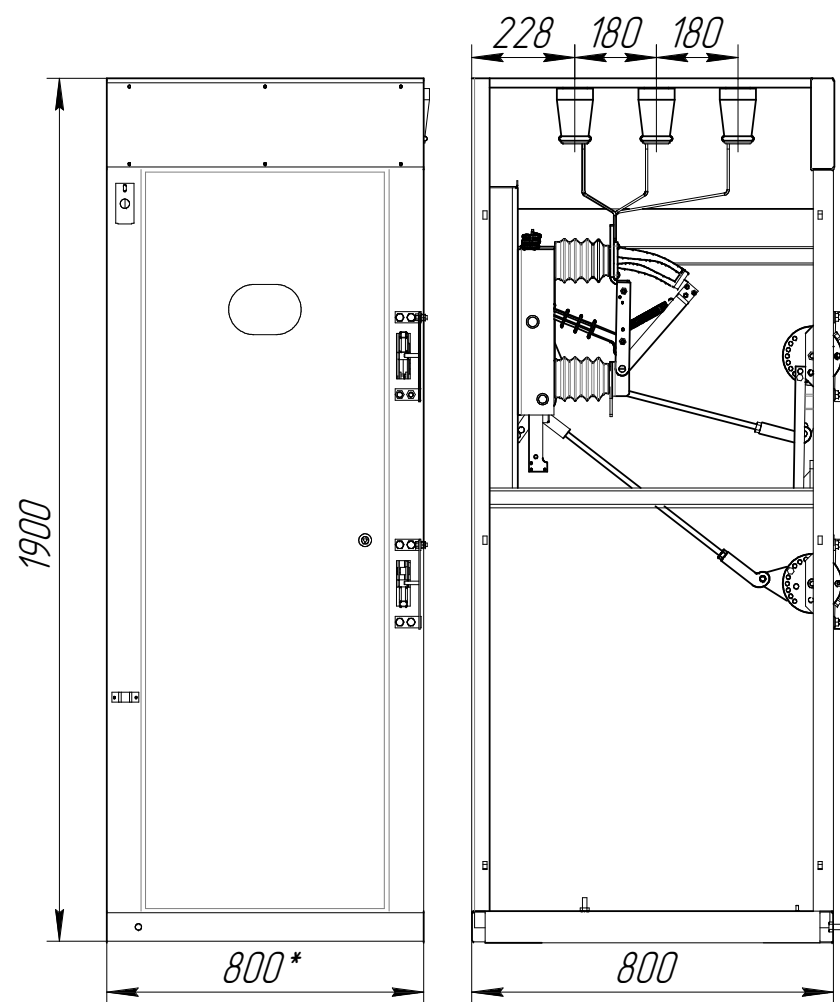
Опитувальний лист для замовлення камер КСО

№ П/П	Вихідні дані для замовлення камер КСО – 306	1	2	3	4	5	6
1	Номинальна напруга						
2	Номинальний струм ЗШ						
3	Оперативне живлення						
4	АВР						
5	Схеми первинних з'єднань						
6	Призначення камер						
7	Тип вимикача						
8	Трансформатори струму						
9	Запобіжники						
10	ТТ нульової послідовності ТЗЛМ						
11	Обмежувач перенапруг						
12	Тип трансформатора						
13	Прилад релейного захисту						
14	Види захистів (ТО, МТЗ, ЗЗ)						
15	Наявність обліку електроенергії						
16							
17							
	Відвантажувальні реквізити						
	Платіжні реквізити						

Додаткові вимоги



Габаритні розміри камер с вакуумним вимикачем



* Камери 01-09 можуть бути виготовлені шириною 700 мм;
для камер №23 и 25 розмір залежить від потужності трансформатора

Таблиця виконань КСО

Тип	Схема	Тип комутаційного апарату	Маса, кг
1	2	3	4
КСО 306-01 УЗ	01	Роз'єднувач РВз	150
КСО 306-02 УЗ	02	Роз'єднувач РВз	160
КСО 306-03 УЗ	03	Вимикач ВН-РА	170
КСО 306-04 УЗ	04	Вимикач ВН-РА	180
КСО 306-05 УЗ	05	Вимикач ВН-РА	200
КСО 306-06 УЗ	06	Вимикач ВН-РА	220
КСО 306-07 УЗ	07	Роз'єднувач РВз	175
КСО 306-08 УЗ	08	Вимикач ВН-РА	170
КСО 306-09 УЗ	09	Вимикач ВН-РА	190
КСО 306-10 УЗ	10	Роз'єднувач РВз	210
КСО 306-11 УЗ	11	Роз'єднувач РВз	280
КСО 306-14 УЗ	14	Роз'єднувач РВз	150
КСО 306-14Л УЗ	14Л	Роз'єднувач РВз	150
КСО 306-15 УЗ	15	Роз'єднувач РВз	150
КСО 306-16 УЗ	16	Роз'єднувач РВз	150
КСО 306-23 УЗ	23	Роз'єднувач РВз	190
КСО 306-24 УЗ	24	Вимикач ВН-РА	180
ШМ1	L=2000 мм		210
ШМ2	L=2500 мм		260
ШМ3	L=3000 мм		310
ШМ4	L=3500 мм		360
ШМР1	L=2000 мм	Роз'єднувач РВз	250
ШМР2	L=2500 мм	Роз'єднувач РВз	300
ШМР3	L=3000 мм	Роз'єднувач РВз	350
ШМР4	L=3500 мм	Роз'єднувач РВз	400
Торцева панель			60
Опора з ізоляторами			70
Інвентарна перегородка			5,5
КСО 306-12В УЗ	12В	Вимикач ВВ/Н10	480
КСО 306-14В УЗ	14В	Вимикач ВВ/Н10	480
КСО 306-17В УЗ	17В	Вимикач ВВ/Н10	380

2.2 Комплектні розподільчі пристрої КРУ-10 ВА-630...3150 УЗ



Комплектні розподільчі пристрої призначені для прийому и розподілу електричної енергії частотою 50Гц напругою 10(6) кВ з номінальним струмом збірних шин 630,1000,1250,1600,2000,2500 та 3150А в мережах з ізолюваною нейтраллю при нормальних і аварійних режимах роботи у складі комплектних трансформаторних підстанцій, розподільчих пунктів та інших закритих розподільчих пристроїв загальнопромислового призначення.

Нормальна робота КРУ забезпечується при наступних умовах:

1. Висота над рівнем моря – не більше 1000 м;
 2. Навколишнє середовище – вибухобезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів та парів в концентраціях, які понижують параметри КТП в недопустимих нормах;
 3. Тип атмосфери – II по ГОСТ 15150.
- Застосовуються в закритих розподільчих пристроях (ЗРП) і електроустановках з частими комутаційними операціями.

Конструктивні особливості:

ЗРП 10(6) кВ комплектуються з окремих шаф КРУ, в кожному з яких розміщується апаратура одного приєднання до збірних шин ЗРП

- Розділення внутрішнього об'єму комутаційної шафи на відсік релейного захисту та три високовольних відсіка: збірних шин, вакуумного вимикача и кабельний відсік;
- Наявність індивідуальних розвантажувальних клапанів в кожному високовольному відсіку шафи, об'єднаних в загальну систему дугового захисту КРУ;
- Використання в якості комутаційного апарату вакуумних вимикачів (BB/N10, LS, VD4);
- Застосування в конструкції шаф окремого лінійного заземлювача для кабельного приєднання;
- Можливість заміни будь-якої шафи в межах секції без демонтажу сусідніх шаф.

Розташування основного обладнання на вкатному блоці, який може виноситись в коридор, дозволяє, не порушуючи працездатність розподільчого пристрою, отримати доступ до високовольного кабелю та силового обладнання.

Основні технічні параметри КРУ

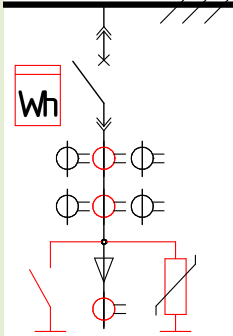
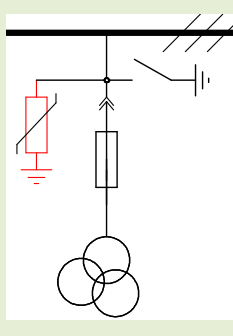
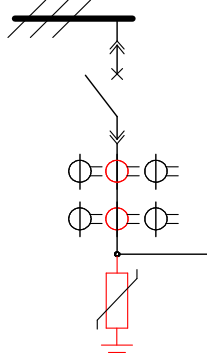
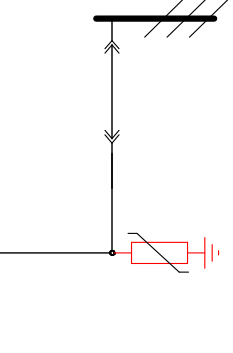
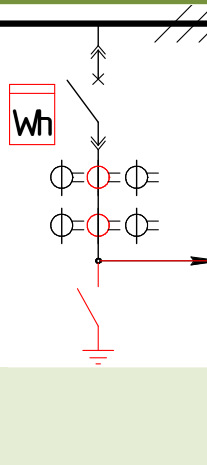
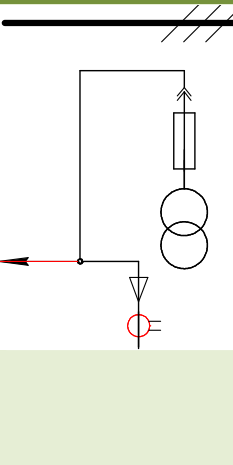
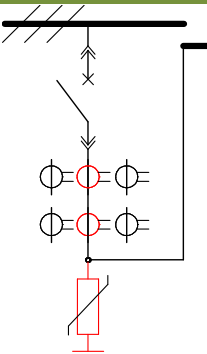
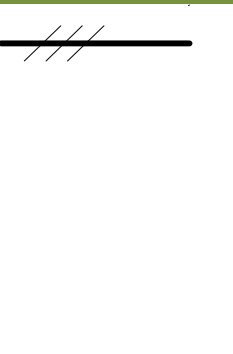
Назва параметра	Значення параметрів КРУ типу	
	КРУ-10 ВА-20 УЗ	КРУ-10 ВА-31,5 УЗ
Номинальна напруга, кВ	6,0; 10,0	
Найбільша робоча напруга, кВ	7,2; 12,0	
Номинальний струм головних ланцюгів шаф КРУ, А	630 – 3150	
Номинальний струм збірних шин, А	630 – 3150	
Номинальний струм відключення вимикача, вбудованого в КРУ, кА	20,0	31,5
Струм термічної стійкості для проміжку часу 3 с, кА	20,0	31,5
Номинальний струм електродинамічної стійкості головних ланцюгів шаф КРУ, кА	51	81
Номинальна напруга: ланцюгів керування освітлення шаф	=110, =220, 220 12В	
Умови обслуговування	з двохстороннім обслуговуванням	

При двохранньому виконанні шаф КРУ комплектується шинними мостами. Відстань між фасадами шаф повинно бути 2000, 2500 або 3000 мм.

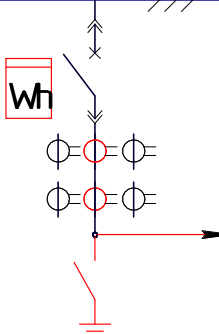
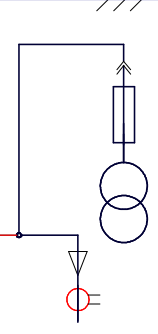
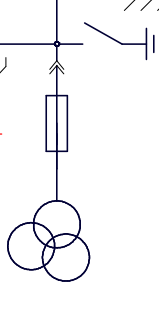
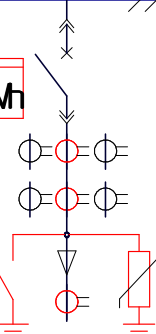
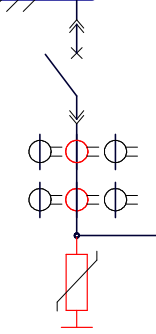
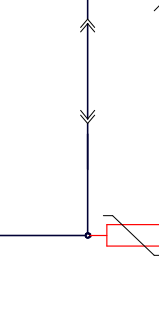
Основні схеми головних ланцюгів зібрано в таблиці.

Червоним кольором позначено додаткове обладнання і функціональні особливості.

Приведений набір схем не являється остаточним, в залежності від задач розподільчого пристрою, конструктив шаф може змінюватися.

	Шафа комутаційна кабельного вводу або відходящої лінії		Шафа вимірювальна із заземлювачем ЗШ і трансформатором напруги НТМИ або IVS
Шафа комутаційна секційного вимикача			Шафа секційного роз'єднувача
Шафа комутаційна з можливістю бокового приєднання			Шафа ТВП з під'єднанням лінії живлення
Шафа комутаційна з виходом на шинний міст			Шафа комутаційна з можливістю бокового приєднання

Приклад заповнення опитувального листа для замовлення шаф КРУ

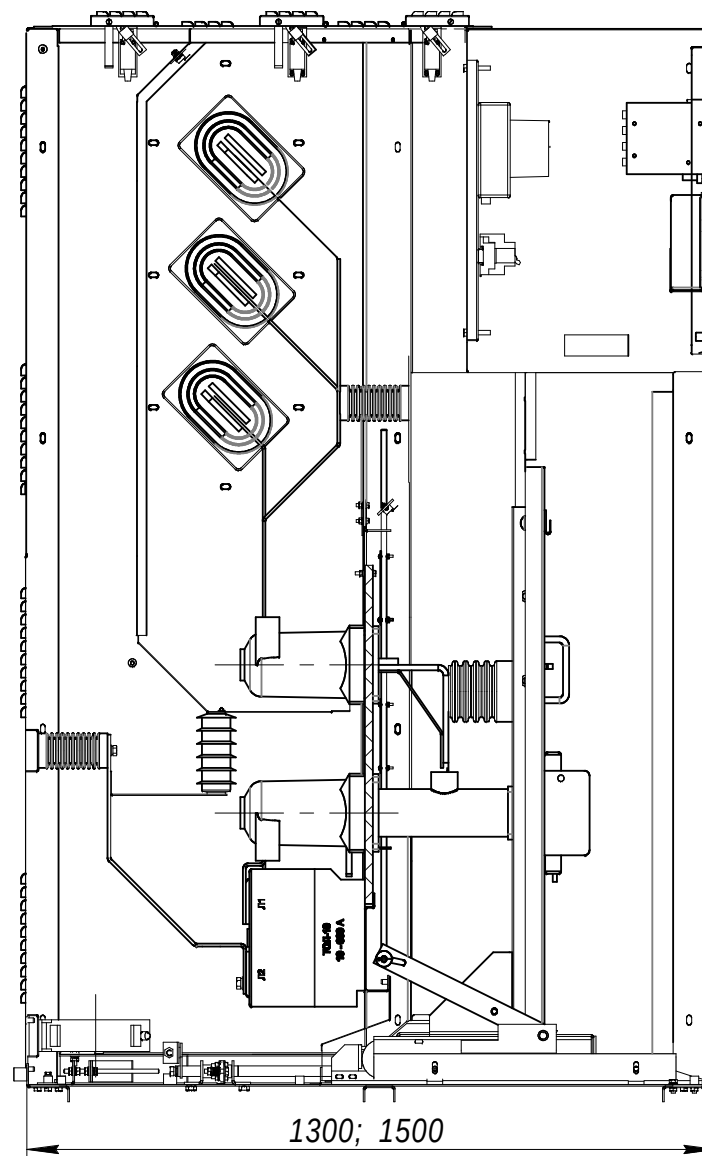
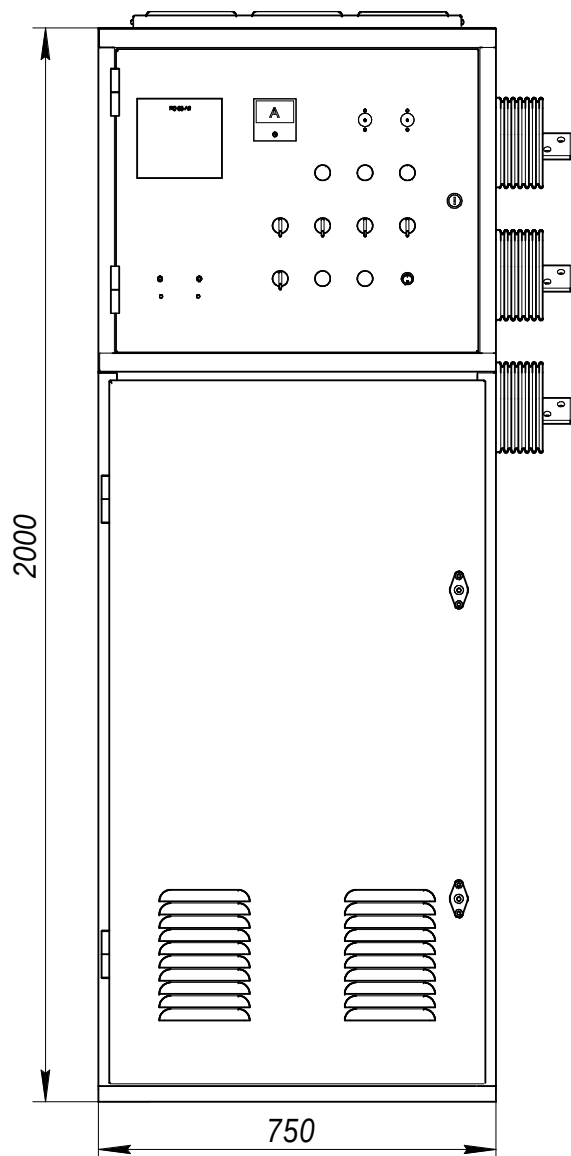
№ П/П	Вихідні дані для замовлення шаф КРУ 10-ВА		1	2	3	4	5	6	7...
1	Номінальна напруга, кВ	10							Секція шин №2
2	Номінальний струм СШ, А	1000							
3	Оперативне живлення, В	~220							
4	АВР								
5	Схеми первинних з'єднань								
6	Призначення камер		Ввід 1	ТСН №1	ТН 1	Лінія	СВ	СР	
7	Тип вимикача		ВВ/Н10S-25-1000А	—	—	ВВ/Н10S-25-1000А	ВВ/Н10S-25-1000А	—	
8	Трансформатори струму		ТОЛУ-10 150/5	—	—	ТОЛУ-10 100/5	ТОЛУ-10 100/5	—	
9	Запобіжники		—	ПТ-011-10-8-31,5	ПТ-011-10	—	—	—	
10	ТТ нульової послідовності ТЗЛМ		—	—	—	✓	—	—	
11	Обмежувач перенапруг		✓	—	✓	✓	—	✓	
12	Тип трансформатора		—	ОЛСП 1,25/10/0,23	IVS	—	—	—	
13	Прилад релейного захисту		МРЗС-05Л	—	—	МРЗС-05Л	МРЗС-05Л	—	
14	Види захистів (ТО, МТЗ, ЗЗ)		ТО, МТЗ	—	—	ТО, МТЗ, ЗЗ	ТО, МТЗ	—	
15	Наявність обліку електроенергії		НИК 2303 АРТ	—	—	НИК 2303 АРТ	—	—	
16			—	—	—	—	—	—	
17			—	—	—	—	—	—	

Опитувальний лист для замовлення шаф КРУ

№ П/П	Вихідні дані для замовлення шаф КРУ-10ВА	1	2	3	4	5	6
1	Номинальна напруга						
2	Номинальний струм СШ						
3	Оперативне живлення						
4	АВР						
5	Схеми первинних з'єднань						
6	Призначення камер						
7	Тип вимикача						
8	Трансформатори струму						
9	Запобіжники						
10	ТТ нульової послідовності ТЗЛМ						
11	Обмежувач перенапруг						
12	Тип трансформатора						
13	Прилад релейного захисту						
14	Види захистів (ТО, МТЗ, ЗЗ)						
15	Наявність обліку електроенергії						
16							
17							
	Відвантажувальні реквізити						
	Платіжні реквізити						

Додаткові вимоги

Габаритні розміри КРУ



2.3 Комірка кар'єрна зовнішньої установки (окремостояча) ЯКНО-(6)10

Комірки призначені для підключення до високовольтної мережі пересувних споживачів різних типів: екскаваторів, земснарядів, бурильних установок, компресорів, а також для розподілу електроенергії в схемах живлення кар'єрів.



Розподільчий пристрій ЯКНО являє собою збірно-зварну металічну конструкцію з дверима, розташованими на протилежних сторонах шафи, що дозволяє здійснювати його двохстороннє обслуговування. Передбачено повітряне та кабельне приєднання ліній. Комірки можуть встановлюватись на пересувну платформу.

Приклад замовлення комірки ЯКНО з вакуумним вимикачем, зробленої по схемі I, номінальною напругою 10кВ, стаціонарного виконання

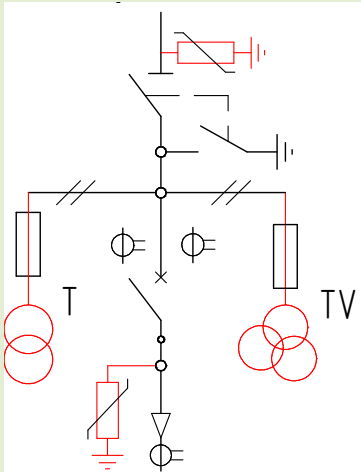
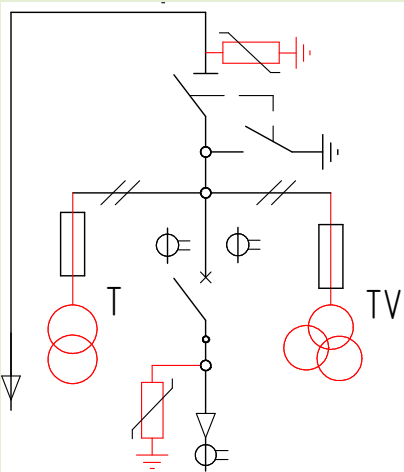
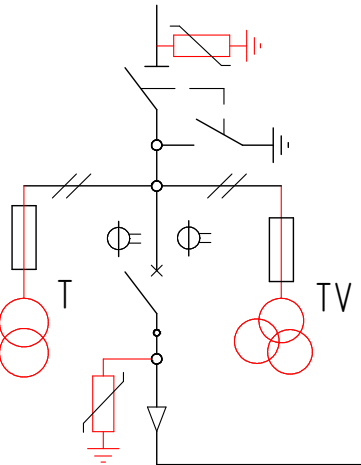
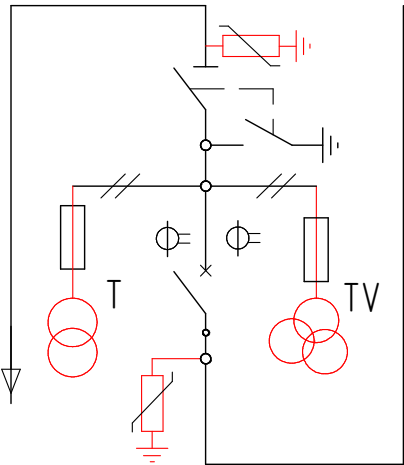
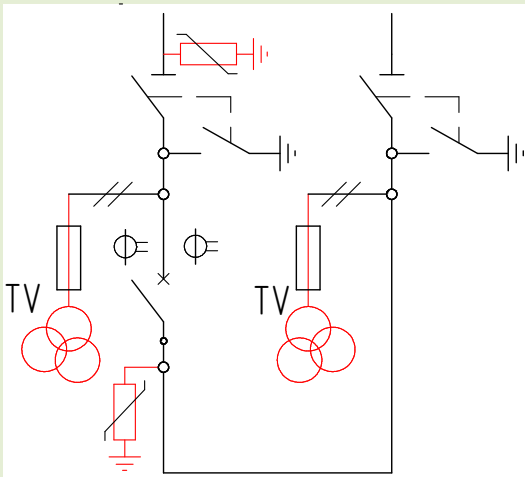
Я К Н О - 1 0 - С - I

При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника.

Основні технічні параметри комірок ЯКНО

Назва параметра	Значення параметра
Номінальна напруга, кВ	6, 10
Номінальний струм головних ланцюгів, А	630
Габаритні розміри камер, мм	
- ширина	1000
- глибина	1200
- висота без повітряного вводу	2785
- висота з огороженням повітряного вводу	4000
Номінальна потужність силових трансформаторів	25, 40, 63
Маса, не більше, кг	700

Схеми електричні однолінійні первинних з'єднань комірок ЯКНО

	I		II
Повітряний ввід та кабельний вивід	Кабельний ввід та кабельний вивід		
	III		IV
Повітряний ввід та повітряний вивід	Кабельний ввід та повітряний вивід		
			
Секціонування ліній			

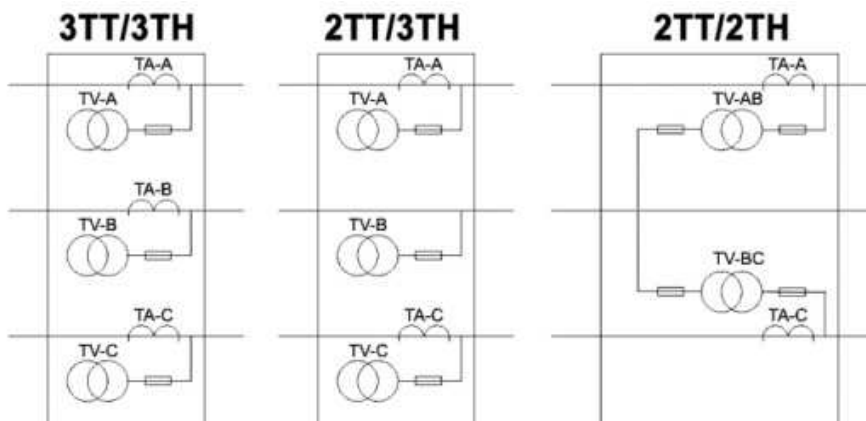
2.4 Пункт комерційного обліку ПКО 6(10) кВ

У відповідності із законодавством усі споживачі електроенергії повинні забезпечити комерційний облік спожитої енергії. Для цього на межі балансової приналежності мереж встановлюються пункти комерційного обліку електроенергії (ПКО). ПКО встановлюється на

опори ліній електропередач 6/10 кВ або 35 кВ. ПКО 6(10) кВ веде облік активної та реактивної енергії прямого і зворотного напрямку в ланцюгах змінного струму під напругою 6/10 кВ, номінальним струмом до 630А і частотою 50Гц. Пункт комерційного обліку ПКО 6(10) кВ може використовуватись в складі автоматизованих систем контролю та обліку електроенергії (АСКОЕ) в якості передатчика даних на диспетчерський пункт контролю, розподілу і обліку електроенергії, а також виявлення фактів крадіжки електроенергії.



Для зняття показів використовуються нижченаведені схеми підключення трансформаторів струму (ТТ) і трансформаторів напруги (ТН): 3ТТ і 3ТН, 2ТТ і 3ТН, 2ТТ і 2ТН.



Схеми підключення лічильника електроенергії

В мережах з ізолюваною нейтраллю усі три схеми підключення можливі. Ніяких додаткових похибок, пов'язаних зі схемними рішеннями немає, в тому числі навіть при сильній несиметрії, наприклад, при тяговому однофазному навантаженні. Несиметрія в 5-10% практично не впливає на похибку вимірювань. Тим не менш, є додаткові похибки лічильників при несиметричному навантаженні, вони вказані в паспорті лічильника.

Технічні характеристики:

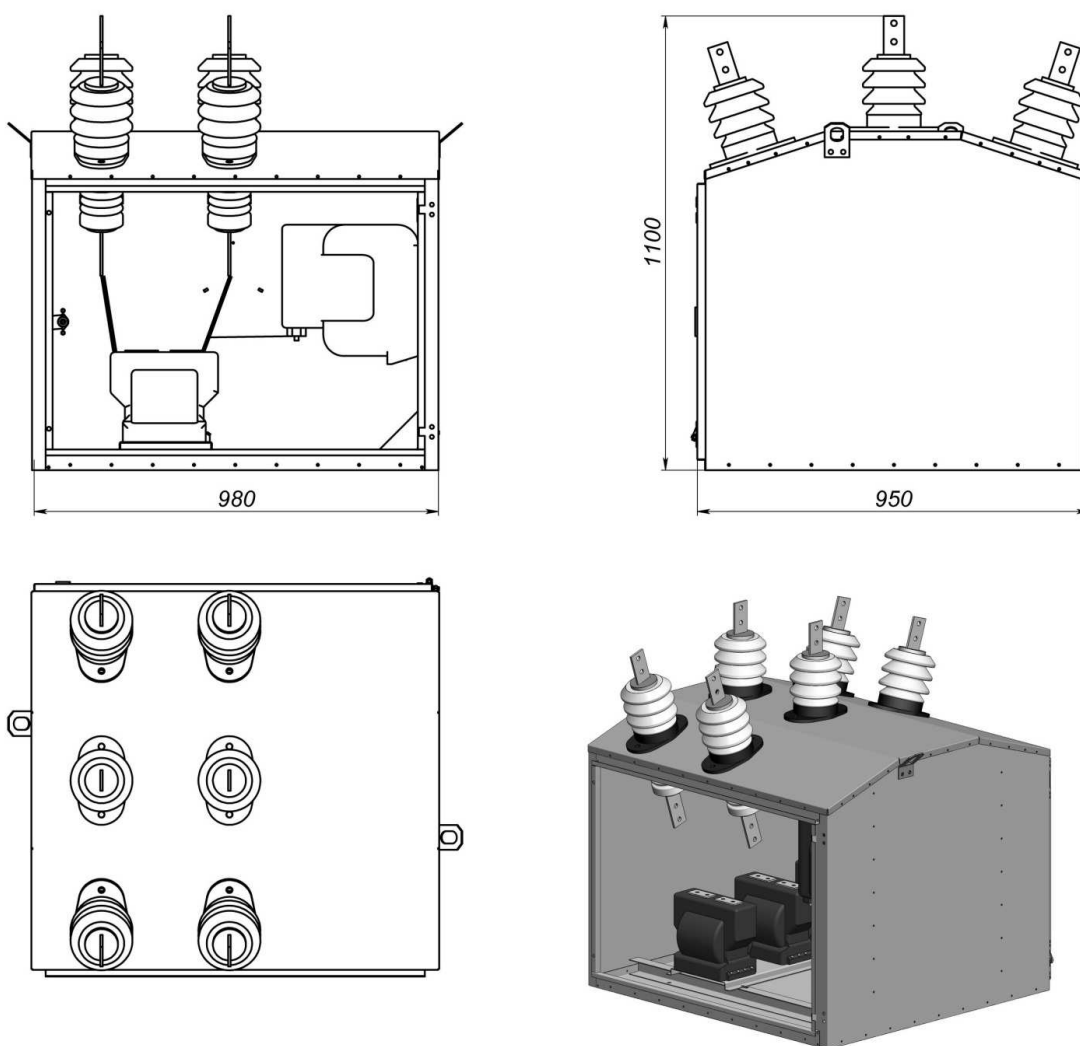
Пункт комерційного обліку ПКО 6(10) кВ виготовляється кліматичного виконання «У», категорії розташування 1 згідно ГОСТ 15150 і призначений для експлуатації в наступних умовах:

- висота над рівнем моря – не більше 1000 м;
- температура навколишнього середовища – від -25 °С до +45 °С;
- навколишнє середовище вибухобезпечне, не містить агресивних газів та парів в концентраціях, що руйнують метали та ізоляцію. Атмосфера типу II згідно ГОСТ 15150;
- робоче положення в просторі - вертикальне.

Пункт комерційного обліку ПКО 6(10) кВ складається з наступних складових:

- Модуль високовольний вимірювальний з трансформаторами струму та напруги (ТС і ТН);
- Модуль низьковольний, який складається:
 - Лічильник активної та реактивної електроенергії;
 - Пристрій збору і передачі даних (GSM модем, маршрутизатор);
 - Аналізатор якості мережі (за вимогою Замовника);
 - Обігрів (за вимогою Замовника).
- Модуль обмежувачів перенапруги та розрядників;
- Монтажний комплект.

Доступ у відсіки закрито дверима, які закриваються навісними замками. Якщо у відповідності із замовленням ПКО виготовлено для установки на салазки, то його варто міцно закріпити до салазок за допомогою болтових з'єднань. Для приєднання захисного заземлення в нижній частині корпусу камери (зі сторони відсіку високовольного вимикача) розташований заземляючий зажим.



Габаритні розміри ПКО 6(10) кВ

2.5 Пункт комутації стовбовий (реклоузер)



Реклоузер призначений для автоматичного вводу, підключення і секціонування повітряних або комбінованих ліній електропередач трифазного змінного струму частотою 50 Гц номінальною напругою 6-10 кВ. Застосування реклоузера дозволяє вдосконалити роботу розподільчої мережі 6-10 кВ, а також проводити подальшу модернізацію мережі з метою підвищення надійності електропостачання. Реклоузери являються найбільш ефективним рішенням для розширення існуючих ВРУ 10 кВ, а також для організації пунктів місцевого резервування на підстанціях і в розподільчих пунктах.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ

Реклоузер забезпечує (перелік необхідних функцій вказує Замовник):

Максимальний струмовий захист (МСЗ) (направлений) до 4-х ступенів, мінімальна уставка від 0,1 А

Автоматичне відновлення нормального режиму (АВНР)

Захист від однофазних замикань на землю (ОЗЗ) з контролем струму нульової послідовності (направлений) до 2-х ступенів, мінімальна уставка від 0,01 А.

Автоматичне повторне вмикання (АПВ) до 4-х ступенів

Автоматичний ввід резервного живлення (АВР)

Захист мінімальної напруги (ЗМН) до 2-х ступенів

Захист від підвищення напруги до 2-х ступенів

Автоматичне визначення місця пошкодження (ОМП)

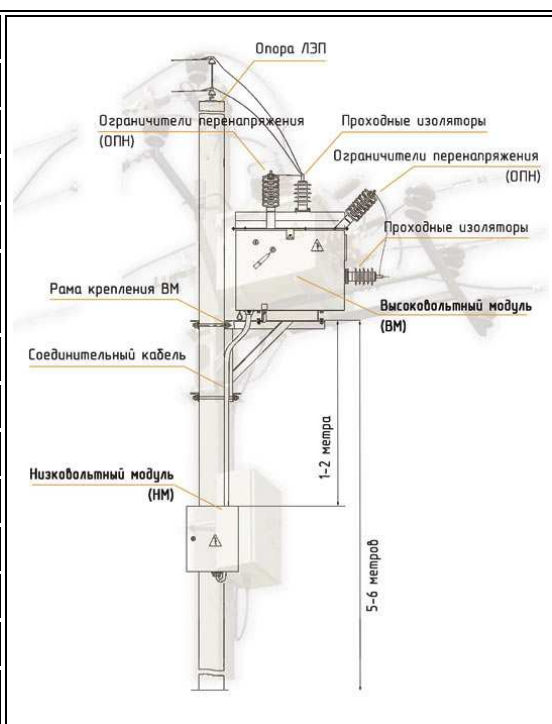
Автоматичне відключення пошкодженої ділянки ЛЕП

ВКЛ/ВИКЛ ділянки мережі вручну і з радіо-брелка

Автоматичне і ручне переконфігурування електромережі

Збір, обробка і передача інформації про параметри режимів роботи мережі

Технічні параметри	Реклоузер
Номінальна напруга, кВ	6 (10)
Найбільша робоча напруга, кВ	7,2 (12)
Номінальний струм пристрою, А	400 (630)
Номінальний струм відключення, кА	20
Односекундний струм термічної стійкості, кА	20
Струм електродинамічної стійкості, КА	32
Ресурс по комутаційній стійкості:	
- при номінальному струмі В-О	50 000
- при номінальному струмі відключення В-О	50
Вага пристрою (min.):	
- високовольтний модуль (ВМ)/рама ВМ, кг	130/13,7
- низьковольтний модуль (НМ)/рама НМ, кг	17/13,7
Гарантійний строк, місяців	24



До складу реклоузера входять:

- високовольтний модуль (ВМ)
- низьковольтний модуль (НМ)
- з'єднувальний кабель
- комплект монтажних рам кріплення реклоузера на опору або на дві опори



Корпус високовольтного модуля (ВМ) виконано з листової сталі, що покрита полімерною порошковою фарбою, попередньо оцинкований гарячим або холодним способом. Конструкцією ВМ передбачено:

- люк для виконання технологічних операцій всередині ВМ
- рами для встановлення 3/6 обмежувачів перенапруги
- дренажний клапан
- важіль ручного відключення

Всередині ВМ розміщено:

- Вакуумний вимикач (використовується малогабаритний вакуумний вимикач на клас напруги 10 кВ з електромагнітним приводом та механічною засувкою)
- Трансформатори струму (для організації струмових захистів застосовуються шинні трансформатори струму, встановлені на прохідних ізоляторах)
- Трансформатори напруги (для організації захисту по напрузі, а також оперативного живлення – застосовуються один або два трансформатора напруги)
- В якості вводів застосовано прохідні ізолятори.

Корпус низьковольтного модуля (НМ) представляє собою металеву шафу навісного виконання з герметичними дверима, що закриваються на замок. Всередині низьковольтного модуля реклоузера розташовані пристрої, що забезпечують управління вимикачем і роботу релейного захисту. Пристрій релейного захисту і автоматики (РЗА) може бути виконаний як із застосуванням різних типів цифрових мікропроцесорних пристроїв, так і на базі класичного релейного захисту.

3. ПАНЕЛІ РОЗПОДІЛЬЧИХ ЩИТІВ ЩО-06 УЗ



Панелі розподільчих щитів ЩО-06 призначені для прийому та розподілу електричної енергії трифазного змінного струму частотою 50Гц напругою до 660В і захисту відходящих ліній від перевантажень та струмів короткого замикання. Застосовуються в комплектних трансформаторних підстанціях, які живлять промислові підприємства, споживачів міських мереж, а також інші достатньо потужні енергетичні об'єкти. Можуть бути використані як головні розподільчі пристрої з обліком електроенергії, різними системами аналізу мережі, секціонуванням, пристроями керування і сигналізації.

Розподільчі щити являються технічно зручним рішенням, оскільки складаються з типових панелей з різноманітною комплектацією.

Основу всіх типів шаф розподільчого пристрою складають стандартні каркаси, виготовлені з листового металу з наступним фарбуванням в світло-сірий колір (RAL 7035)

Стандартні габарити шаф наступні: висота – 2200 або 2000 мм, глибина – 600мм, ширина – 700мм. Все панелі являються незалежними елементами і з'єднуються друг з другом за допомогою болтів.

Застосування модульної конструкції шаф дозволяє використовувати в розподільчому пристрої різне обладнання, комбінувати різні типи шаф у відповідності з умовами замовника.

Вид кліматичного виконання УЗ по ГОСТ 15150.

Нормальна робота обладнання забезпечується при наступних умовах:

Висота над рівнем моря – не більше 1000 м;

Температура навколишнього середовища від -25°C до +40°C

Навколишнє середовище – вибухобезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів та парів в концентраціях, які понижують параметри КТП в недопустимих межах.

За призначенням панелі розподіляються на ввідні, секційні, розподільчі (лінійні) та допоміжні. До допоміжних панелей відносяться панелі диспетчерського керування, шафи обліку і торцеві панелі.

При двохранньому розташуванні панелей, розподільчий пристрій комплектується шинним мостом з відстанню між фасадами 1000, 1500 і 2000 мм.

Ввідні панелі (В)

Ввідна панель обладнана рубильником, викатним вимикачем або стаціонарним вимикачем + рубильник. Номінальний струм апаратів 250 ÷ 4000 А. Ввід шинами зверху або кабелем зверху і знизу шафи.

Секційні панелі (С)

Секційні панелі, як і ввідні, комплектуються рубильниками, викатними вимикачами або стаціонарним вимикачем + два рубильника.

Лінійні панелі (Л)

Лінійні панелі, можуть обладнуються рубильниками на струми до 630 А, автоматичними вимикачами на номінальний струм до 3200А.

Панелі з батареями конденсаторів (БК)

Панелі можуть комплектуватися батареями конденсаторів потужністю до 300 кВАр, подальше збільшення ємності призводить до збільшення ширини панелі або кількості з'єднаних панелей.

Допоміжні панелі

Панелі призначені для обліку, аналізу мережі, систем автоматизованого керування та контролю, приладів сигналізації.

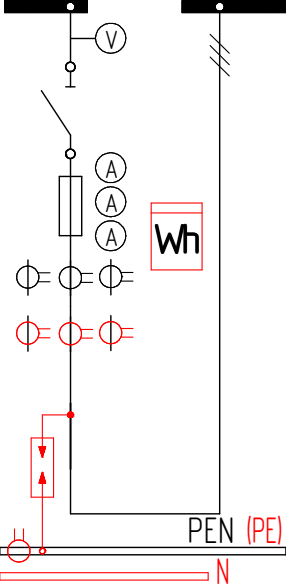
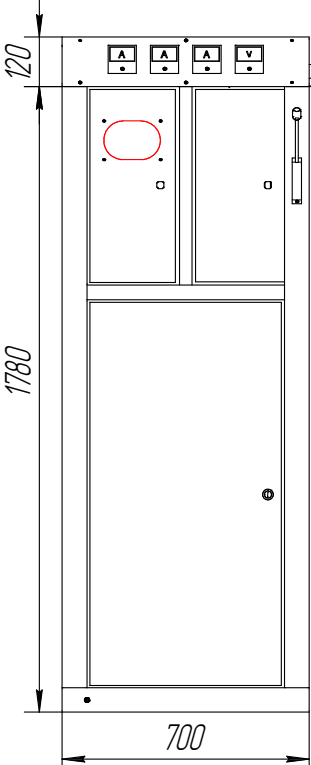
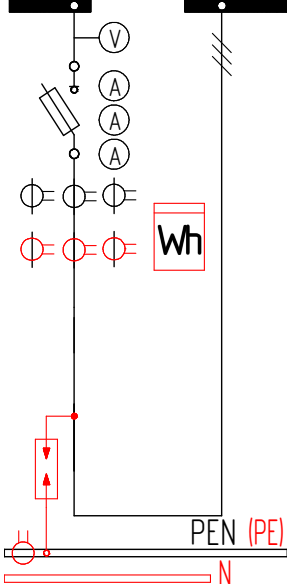
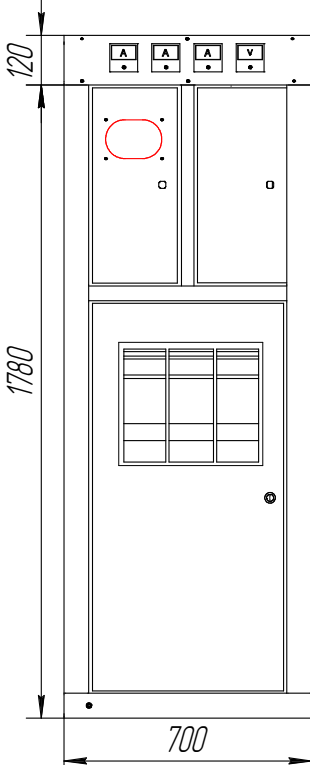
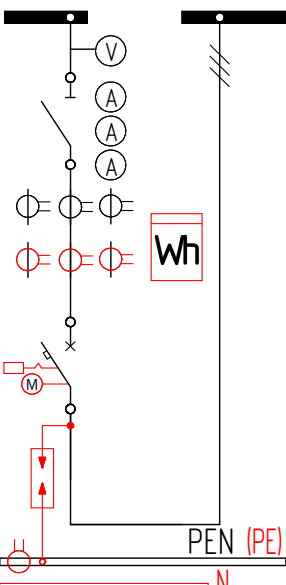
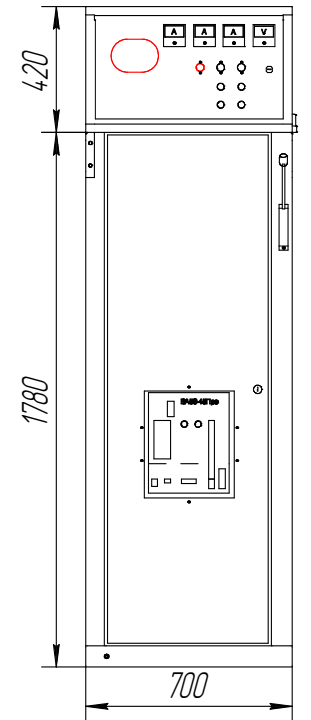
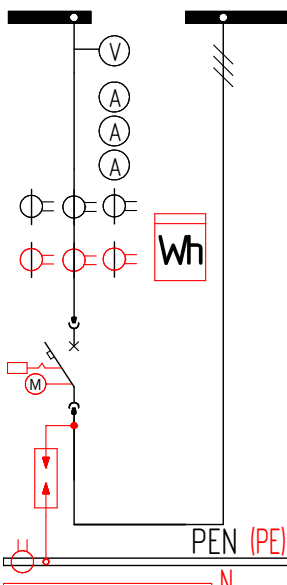
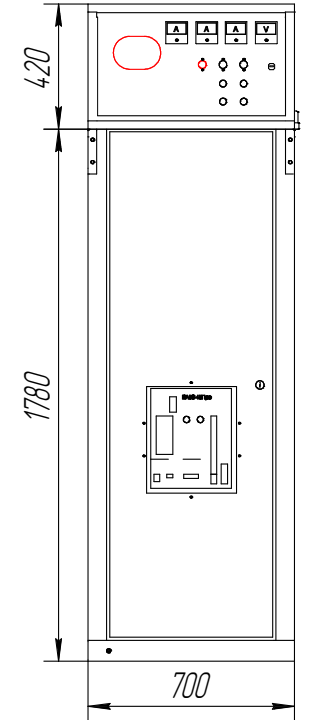
Панелі збираються в транспортні групи довжиною до 4 м.

Основні технічні параметри панелей ЩО

Назва параметра	Значення параметра
Номінальна напруга, В	220, 380, 660
Номінальний струм збірних шин, А	250, 400, 630, 1000, 1600, 2500, 4000
Номінальний струм панелей відходящих ліній, А	16, 25, 40, 63, 100, 160, 200, 250, 400, 630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3200
Стійкість збірних шин при струмах КЗ, кА	
динамічна	40
термічна	16
Габаритні розміри камер, мм	700x600x2000

Електричні схеми та зовнішній вигляд камер приведено нижче.

ЧЕРВОНИМ кольором виділено додаткову комплектацію, позначення елементів схеми, відповідно умовних позначень П.1.

Схема електрична	Загальний вигляд	Схема електрична	Загальний вигляд
B1  Ввідна панель з рубильником		B2  Ввідна панель з вимикачем навантаження (блок-рубильник)	
B3  Ввідна панель зі стаціонарним автоматичним вимикачем		B4  Ввідна панель з викатним автоматичним вимикачем	

*B1-B4 – підключення шини від силового трансформатора

Схема електрична	Загальний вигляд	Схема електрична	Загальний вигляд
B5		B6	
Ввідна панель з рубильником		Ввідна панель з вимикачем навантаження (блок-рубильник)	
B7		B8	
Ввідна панель зі стаціонарним автоматичним вимикачем		Ввідна панель з викатним автоматичним вимикачем	

*B5-B8 – підключення кабелем

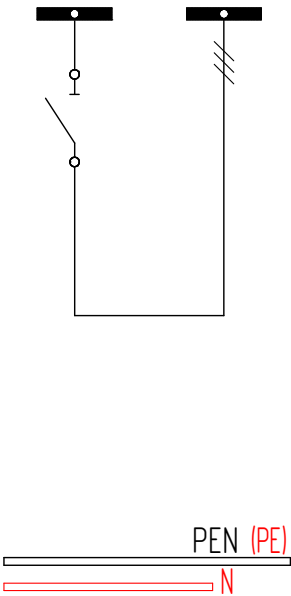
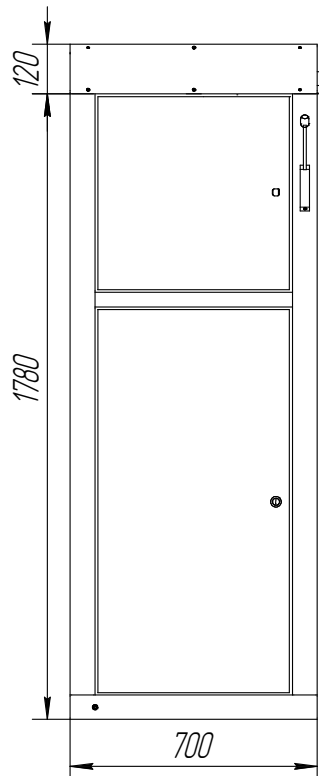
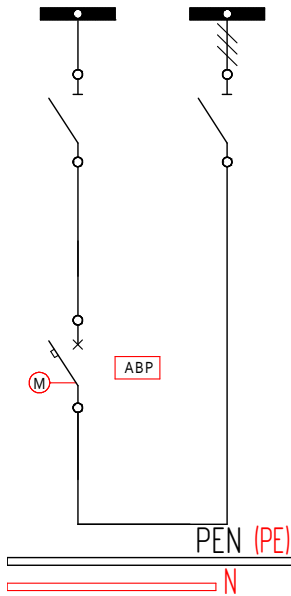
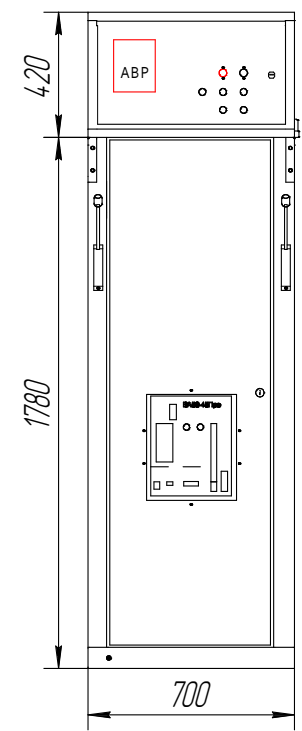
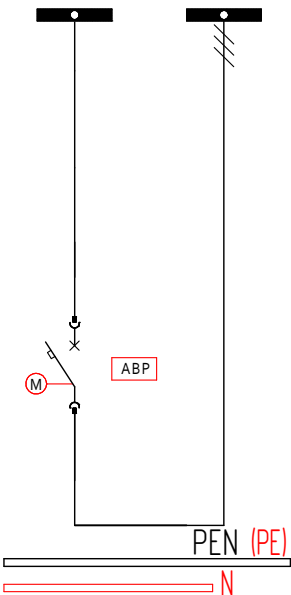
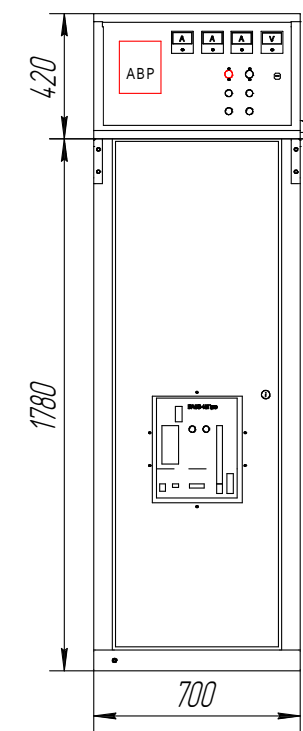
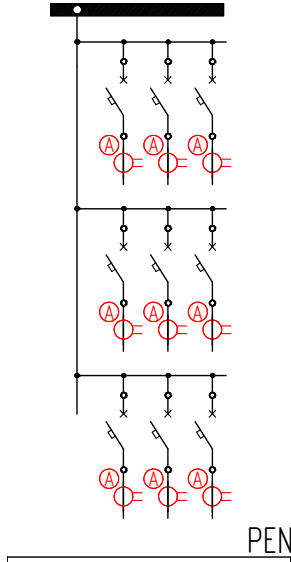
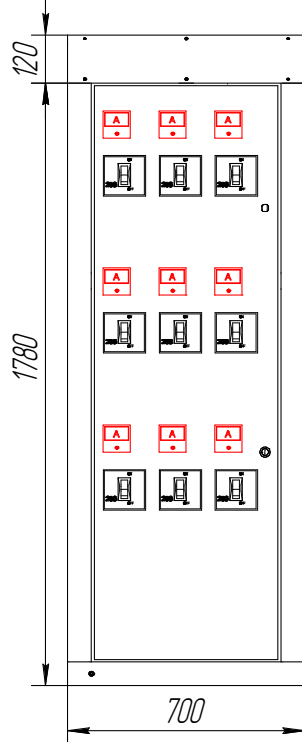
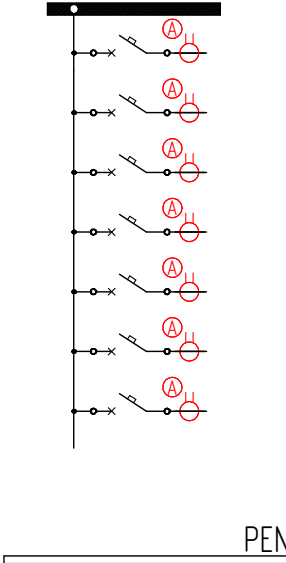
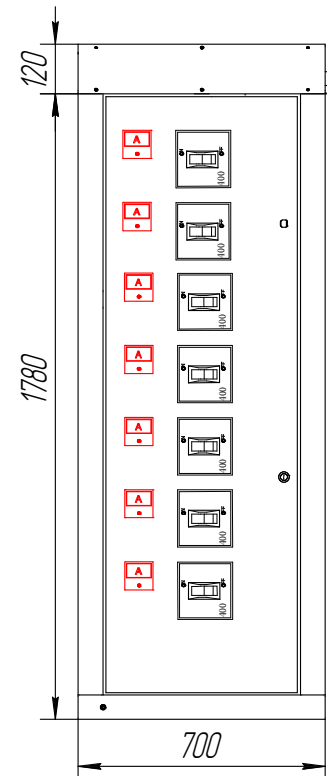
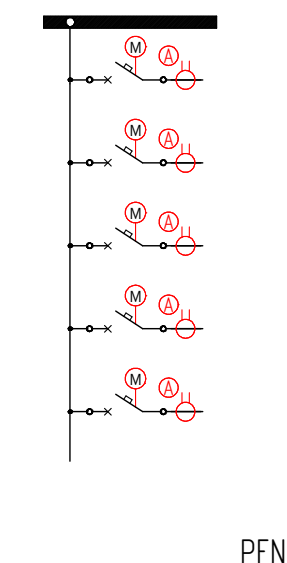
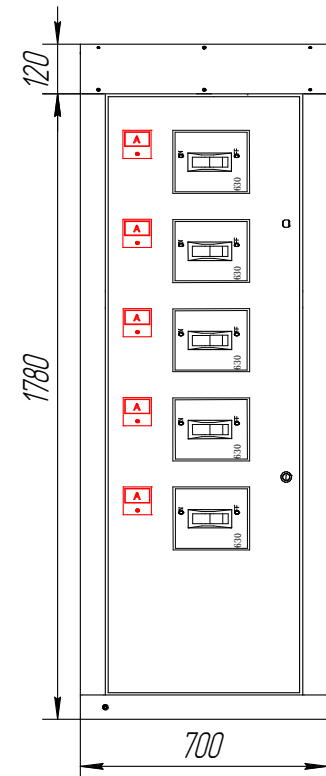
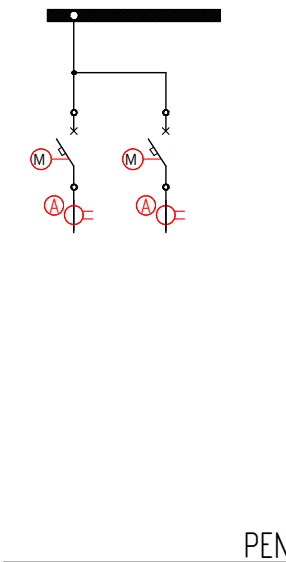
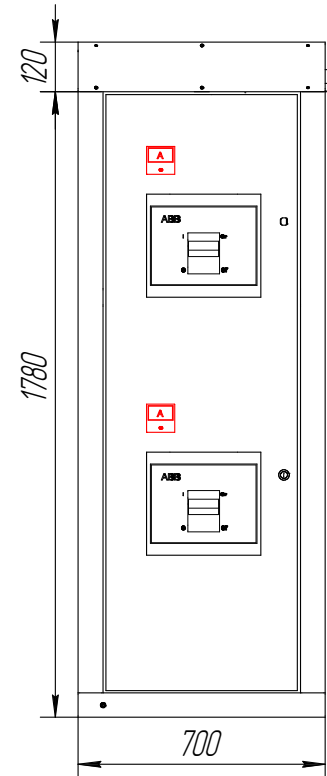
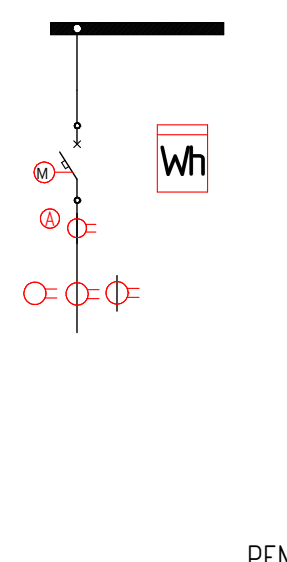
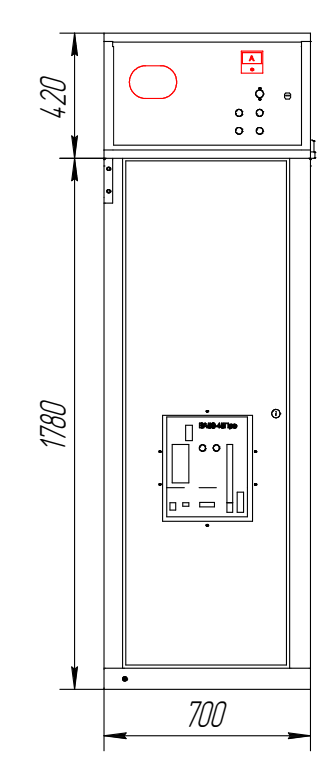
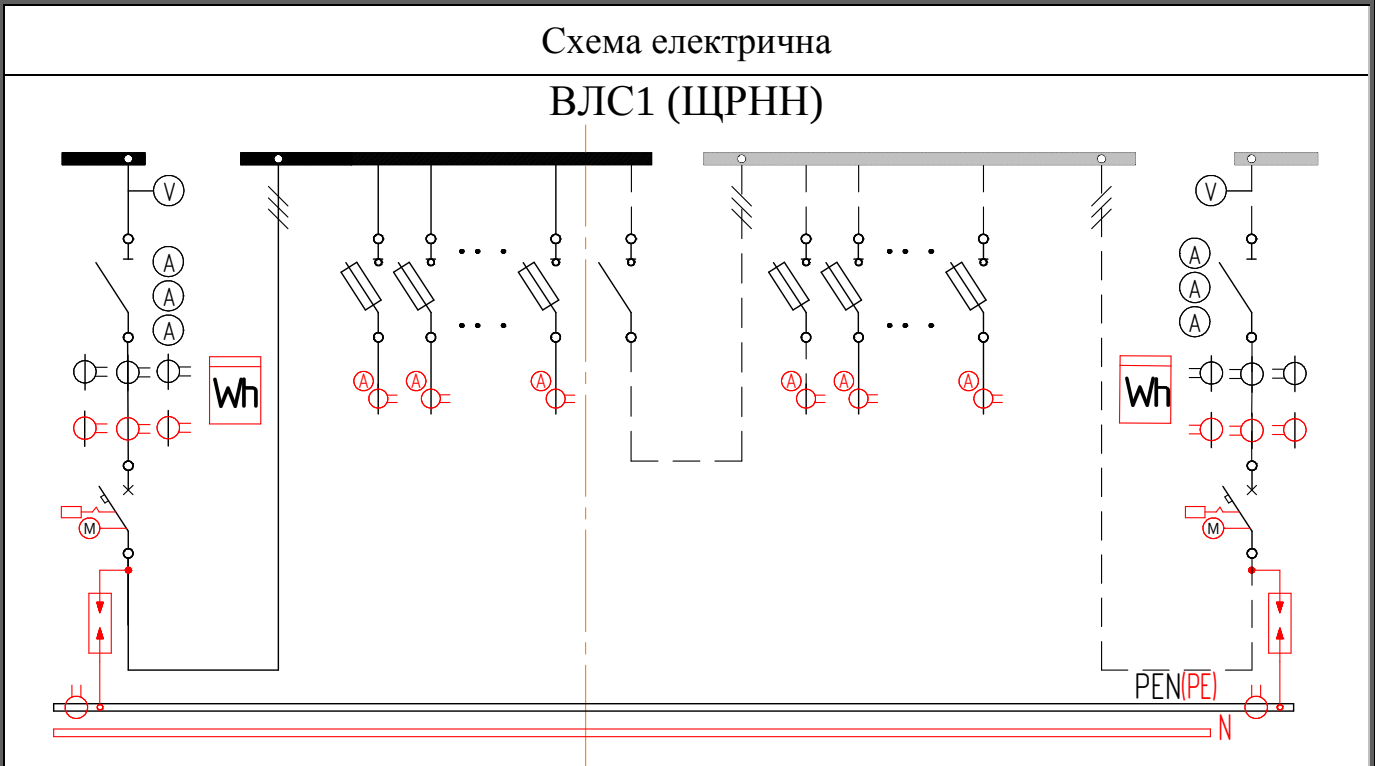
Схема електрична	Загальний вигляд	Схема електрична	Загальний вигляд
	C1 		C2 
Секційна панель з рубильником		Секційна панель зі стаціонарним автоматичним вимикачем	
	C7 		L1 
Секційна панель з вкатним автоматичним вимикачем		Номинальний струм вимикачів 63-250А	

Схема електрична	Загальний вигляд	Схема електрична	Загальний вигляд
Л12  Номінальний струм вимикачів 63-400А	 Лінійна панель	Л13  Номінальний струм вимикачів 400-630А	 Лінійна панель
Л14  B1: 630-2500А B2630-1600А		Л15  Номінальний струм вимикача 1000-3200А	



Для підключення амперметрів використовуються ТС, які комплектуються з вимикачами навантаження

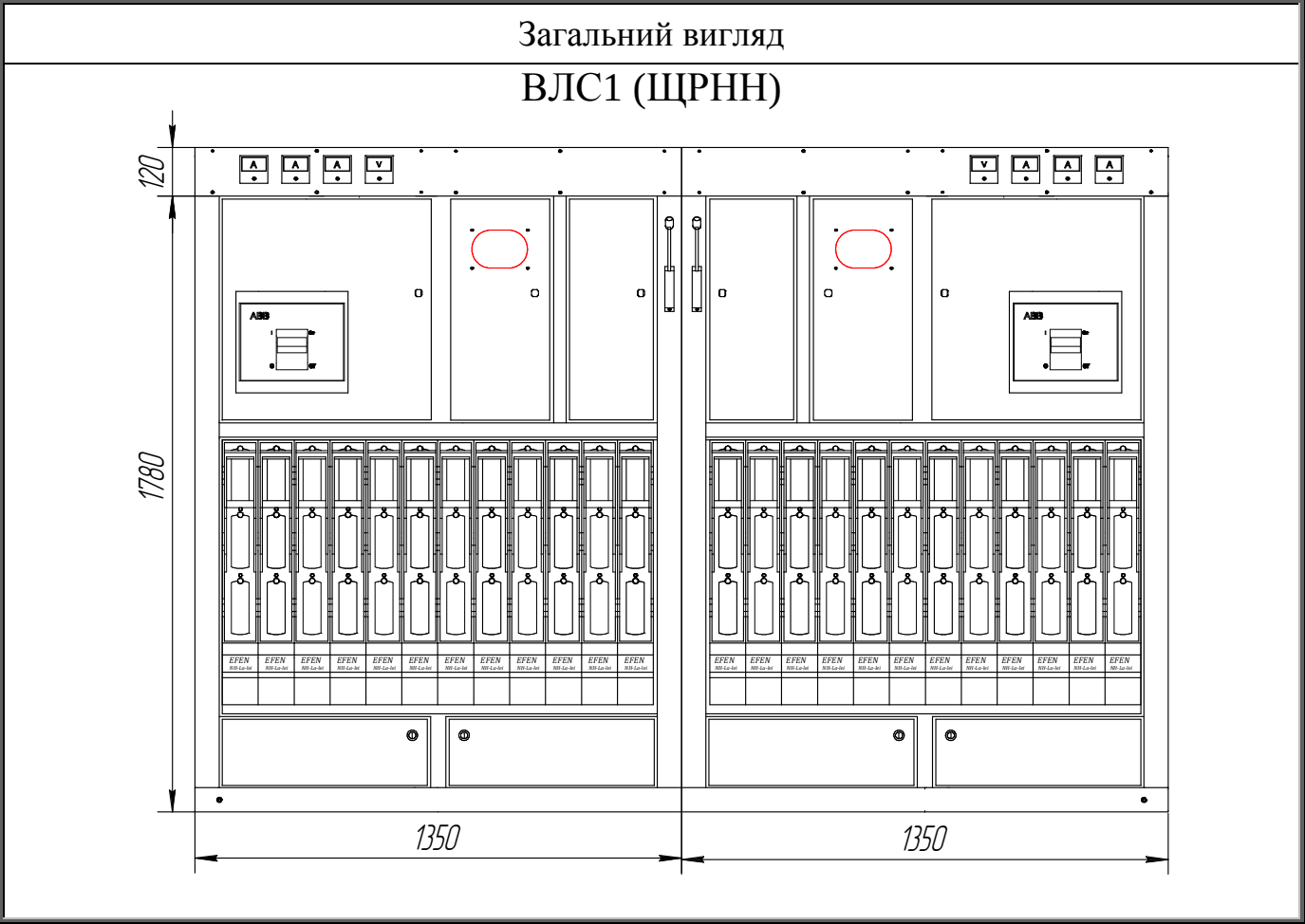
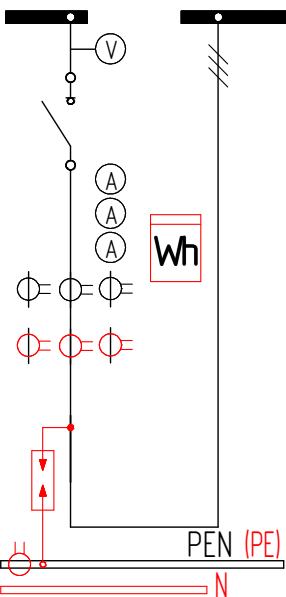
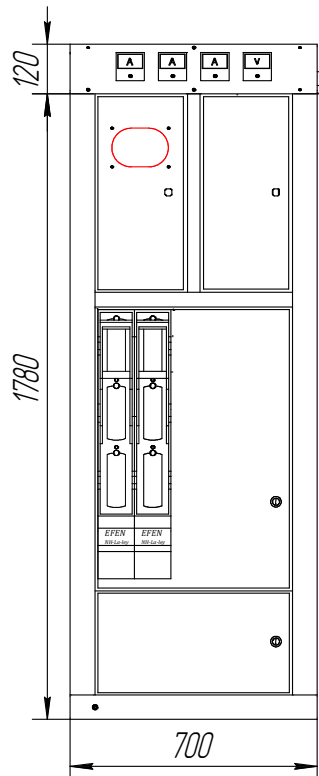
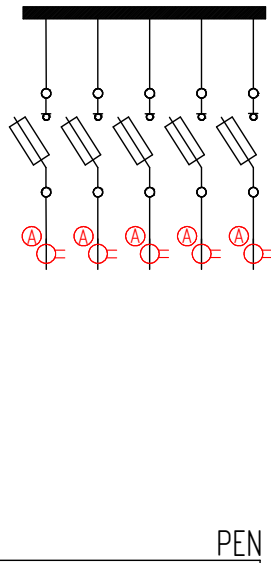
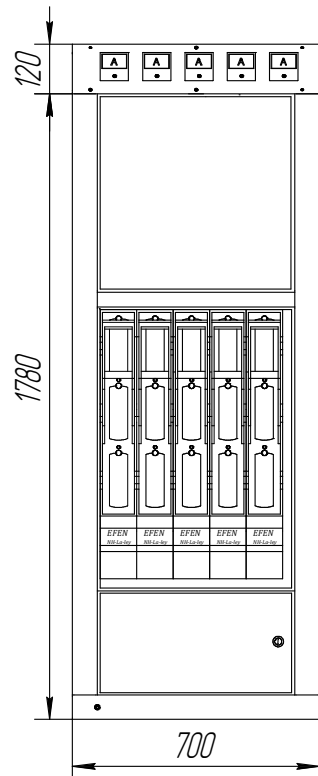


Схема електрична	Загальний вигляд	Схема електрична	Загальний вигляд
 Номінальний струм вимикачів навантаження 250- 2000A		 Номінальний струм вимикачів навантаження 250- 1000A	
Лінійна панель		Лінійна панель	

Перелік апаратів, що використовуються в розподільчих пристроях:

Автоматичні вимикачі	BA-7..E CNC (NEO Electro) EtiBreak (Словенія); M-РАСТ вир-ва GE; Tmax, Emax вир-ва ABB; Протон (Legrand); Masterpact вир-ва Schneider Electric; та інших виробників
Реле керування	ABP: PC-80 ABP _M MTЗ: PC-40 M1
Вимикач навантаження	NH вир-ва EFEN ARS вир-ва Apator та інших виробників

Приклад заповнення опитувального листа на панелі ЩО

Порядковий номер камери		1	2	3	4	5	
Номінальна напруга, кВ	0,4						
Номінальн. струм, А	1600						
Матеріал та переріз збірних шин	АД31 100х10						
Матеріал та переріз нульової шини	АД31 80х8						
Тип панелі		В3	Л2	С2	Л2	В3	
Назва панелей		ввідна	розподільча	секційна	Розподільча	ввідна	
Тип комутаційного апарату	Вимикач	Тип	ВА-79Е	Tmax T5	ВА-79Е	Tmax T5	ВА-79Е
		I ном., А	2500	400	2000	400	2500
		I розч., А	2500	-	2000	-	2500
	Тип рубильника		РЕ-19-45		РЕ-19-44		РЕ-19-45
	I ном. рубильника, А		2500	-	2000	-	2500
I ном. запобіжника, А		-	-	-	-	-	
I ном. плавких вставок запобіжника, А		-	-	-	-	-	
Трансформатор струму, А		2500/5	400/5		400/5	2500/5	
Наявність обліку		+	-	-	-	+	
Допоміжні панелі					Тип панелі	К-сть	
Виконання панелей					відкрите		
Загальна кількість панелей					5		
Додаткові вимоги							
Об'єкт							
Замовник та його контакти							
Проектна організація та її адреса							
Відвантажувальні реквізити							

Опитувальний лист на панелі ЩО

Порядковий номер Камери			1	2	3	4	5
Номинальна напруга, кВ							
Номинальн. струм, А							
Матеріал и переріз збірних шин							
Матеріал и переріз нульової шини							
Тип панелі							
Назва панелей							
Тип комутаційного апарату	Вимикач	Тип					
		I ном., А					
		I розч., А					
	Тип рубильника						
	I ном. рубильника, А						
I ном. запобіжника, А							
I ном. плавких вставок запобіжника, А							
Трансформатор струму, А							
Наявність обліку							
Допоміжні панелі						Тип панелі	К-сть
Виконання панелей							
Загальна кількість панелей							
Додаткові вимоги							
Об'єкт							
Замовник та його контакти							
Проектна організація та її адреса							
Відвантажувальні реквізити							

4. ТРАНСФОРМАТОРИ

4.1 Трансформатори масляні ТМ 25-2500/10(6)/0,4 У1



Масляні трансформатори ТМ випускаються потужністю від 10 до 2500 кВА на номінальну напругу первинної обмотки 6 або 10 кВ та номінальною напругою вторинної обмотки 0,4 або 0,23 кВ частотою 50Гц. Схема і група з'єднань обмоток У/У_Н-0 або Д/У_Н-11.

Вид кліматичного виконання – У1 згідно ГОСТ 15150.

Нормальна робота трансформаторів забезпечується при наступних умовах:

1. Висота над рівнем моря – не більше 1000 м;
2. Навколишнє середовище – вибухобезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів та парів в концентраціях, які понижують параметри трансформатора в недопустимих межах;
3. Швидкість вітру до 36 м/с (сила напору вітру до 800 Па);
4. Тип атмосфери – II згідно ГОСТ 15150;
5. Температура навколишнього середовища – від - 45°C до +40°C.

Регулювання напруги здійснюється перемиканням без збудження (ПБЗ) при відключеному від мережі трансформаторі як зі сторони вищої, так і нижчої напруги. Напруга регулюється по стороні високої напруги на величину $\pm 2 \times 2,5\%$ від номінального значення.

Вводи трансформатора зовнішньої установки, знімні, ізолятори прохідні фарфорові. При струмах від 630 до 2500 А на струмоведучих стержнях кріпляться контактні зажими з лопаткою, що забезпечує приєднання шини або кабельних наконечників.

Маслорозширювач забезпечує наявність масла при всіх режимах роботи трансформатора і коливаннях температури навколишнього середовища, а також має вбудований повітроосушувач з масляним затвором.

Для вимірювання температури верхніх шарів масла на кришці встановлено термометр.

Трансформатори потужністю від 400 до 2500 кВА комплектуються транспортними катками.

Трансформатори відповідають ГОСТ 116777 і технічним умовам ТУ У31.1-31617591-001-1005.

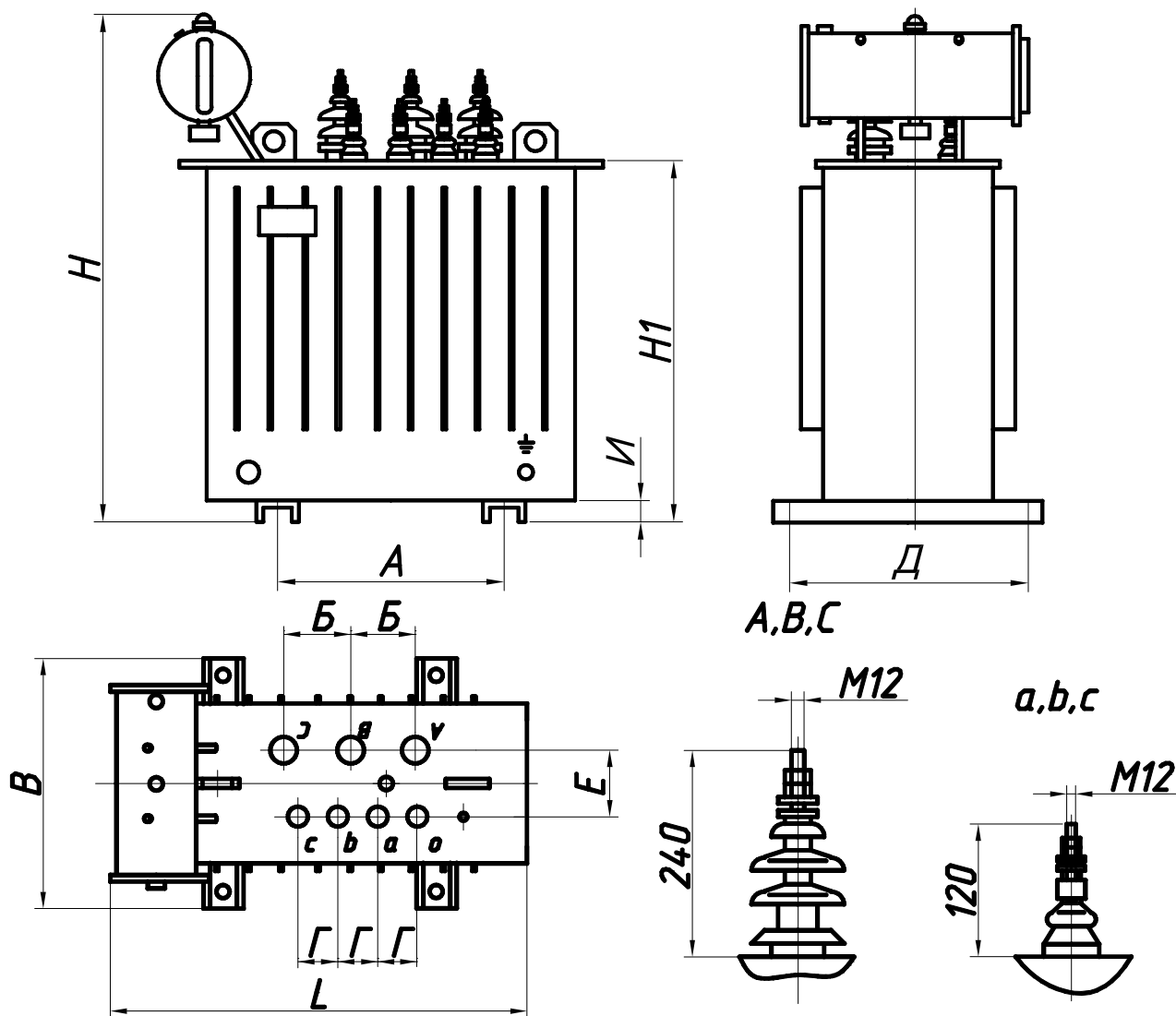
Технічні характеристики трансформаторів

Потужність, кВА	Схема з'єдн. ВН	U _н , кВ	P _{кз} , Вт	P _{хх} , Вт	U _{кз} , %	I _{хх} , %
25	У	10	600	115	4,5	2,8
25	Д	6	690	115	4,7	2,8
40	У	10	880	155	4,5	2,6
40	Д	6	1000	155	4,7	2,6
63	У	10	1400	230	4,5	2,4
63	Д	6	1460	230	4,7	2,4
100	У	10	1970	305	4,5	2,2
100	Д	6	2220	305	4,5	2,2
160	У	10	2650	410	4,5	2,0
160	Д	6	3100	450	4,5	2,0
250	У	10	3700	550	5,0	1,9
250	Д	6	4200	700	5,0	1,9
400	У	10	5500	830	4,5	2,0
400	Д	6	5900	920	4,5	2,0
630	У	10	7600	1370	5,5	1,8
630	Д	6	8500	1370	5,5	1,8
1000	У	10	10800	2000	5,5	1,2
1000	Д	6	11000	2000	5,5	1,2

Приклад замовлення трансформатора масляного потужністю 1000 кВА напругою по високій стороні 10 кВ і по низькій стороні 0,4 кВ зі схемою з'єднання по високій стороні Д і по низькій стороні У, кліматичного виконання У1

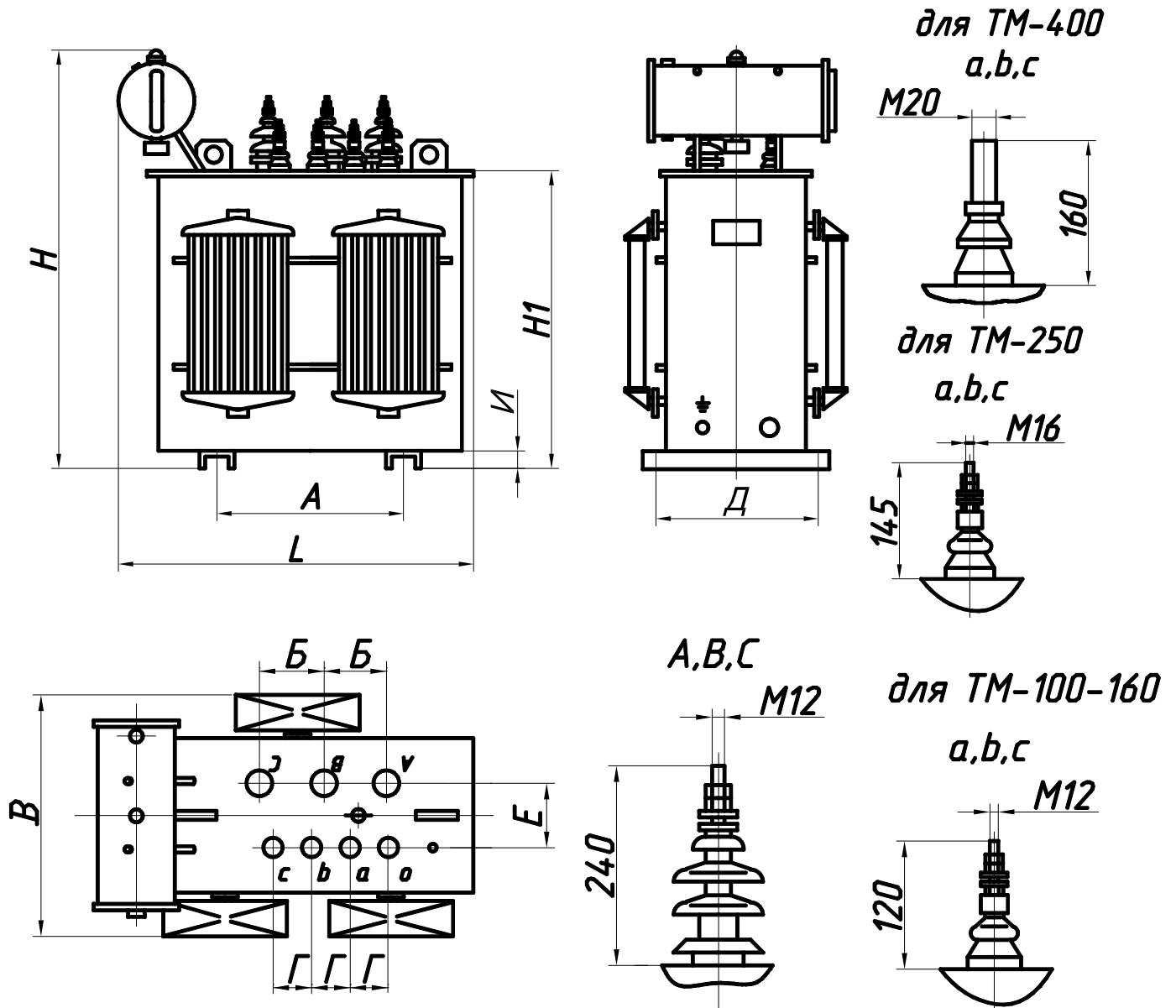
Т р а н с ф о р м а т о р Т М-1000/10/0,4 Д/У У1

Габаритні, установочні, приєднувальні
розміри і маса трансформаторів типу ТМ 25-63 кВА



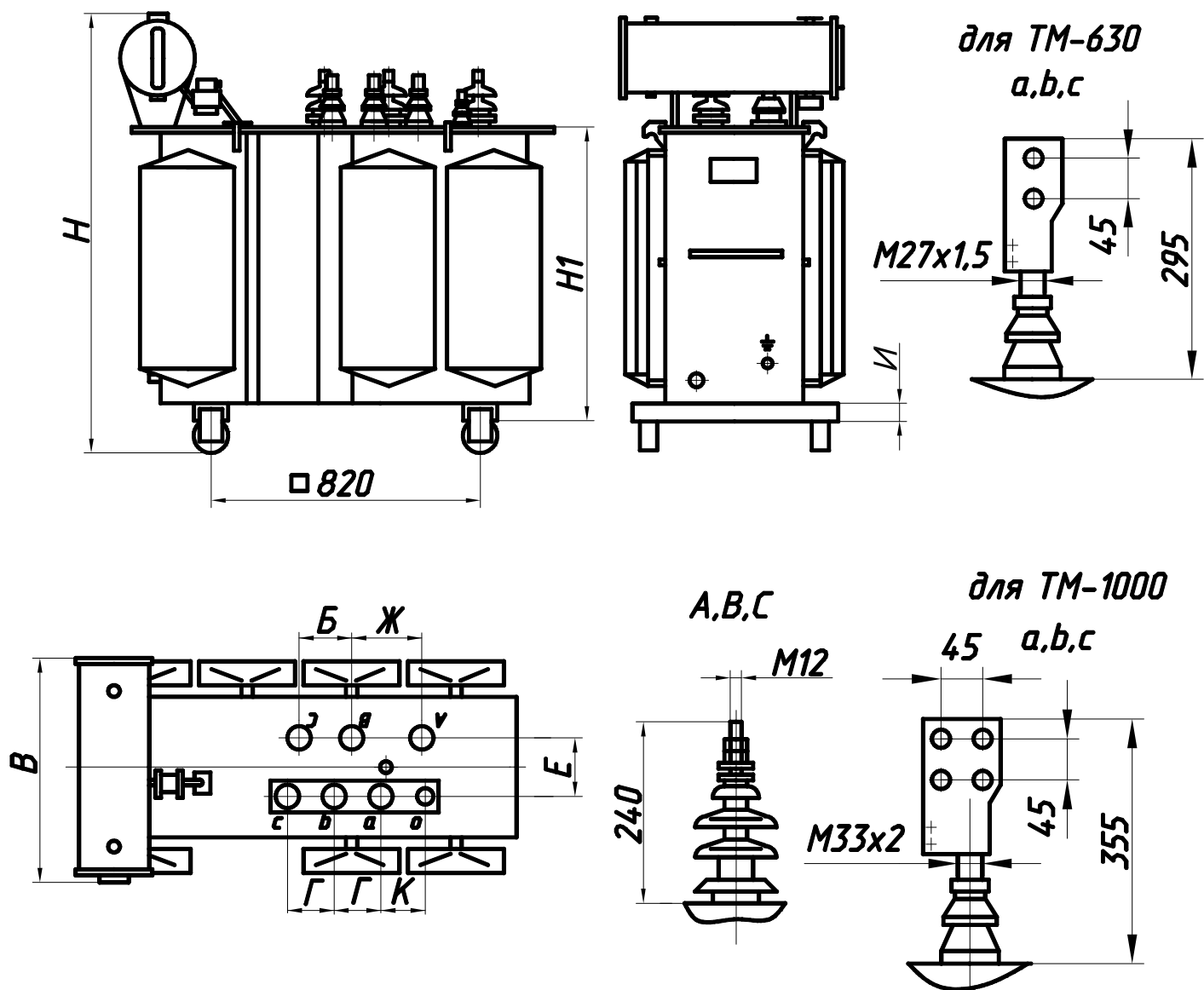
Тип трансформатора	Размеры, мм										Масса, кг
	L	B	H	A	Д	Б	Г	Е	И	H1	
ТМ-25/10-У1	1040	440	1070	450	380	170	90	190	36	650	350
ТМ-40/10-У1	1040	440	1170	450	380	170	90	190	36	750	410
ТМ-63/10-У1	1110	490	1250	550	430	170	90	220	36	780	500

Габаритні, установочні, приєднувальні
розміри і маса трансформаторів типу ТМ 100-400 кВА



Тип трансформатора	Размеры, мм										Масса, кг
	L	B	H	A	Д	Б	Г	Е	И	H1	
ТМ-100/10-У1	1260	820	1250	550	460	200	100	230	40	910	690
ТМ-160/10-У1	1260	820	1460	550	460	200	100	230	40	1010	890
ТМ-250/10-У1	1365	920	1680	550	550	200	110	230	46	1090	1180
ТМ-400/10-У1	1500	1050	1780	660	660	200	120	260	46	1270	1750

Габаритні, установочні, приєднувальні
розміри і маса трансформаторів типу ТМ 630-1000 кВА



Тип трансформатора	Размеры, мм										Масса, кг
	L	B	H	H1	Б	Ж	Г	К	Е	И	
ТМ-630/10-У1	1700	1140	1990	1340	175	320	120	140	260	52	2540
ТМ-1000/10-У1	1800	1260	2080	1470	175	320	140	120	330	58	3505

Газовое реле устанавливается на трансформаторы 1000 кВА

4.2 Трансформатори сухі ТСГЛ 160 – 2500/10(6)/0,4 УЗ

Трансформатори силові сухі ТСГЛ виготовляються потужністю від 160 до 2500 кВА на номінальну напругу первинної обмотки 6 або 10 кВ і номінальну напругу вторинної обмотки 0,4 або 0,23 кВ частотою 50Гц. Схема і група з'єднань обмоток У/Ун-0 або Д/Ун-11.

Вид кліматичного виконання УЗ згідно ГОСТ 15150.

Нормальна робота трансформаторів забезпечується при наступних умовах:

Висота над рівнем моря – не більше 1000 м;

Навколишнє середовище – вибухобезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів та парів в концентраціях, які понижують параметри трансформатора в недопустимих межах;

Тип атмосфери – II згідно ГОСТ 15150;

Температура навколишнього середовища – від -25°C до +40°C.

Регулювання напруги здійснюється перемиканням без збудження (ПБЗ) при відключеному від мережі трансформаторі як зі сторони вищої, так і нижчої напруги. Напруга регулюється по стороні високої напруги на величину $\pm 2 \times 2,5\%$ від номінального значення з допомогою перемичок.

Трансформатори комплектуються обмотками з литою епоксидною ізоляцією фірм Tesar, ABB, Siemens, Merlin Gerin, Schneider Electric або інших виробників.

Клас нагрівостійкості обмоток – F, обмотки пофарбовано в червоний колір.

Трансформатори виготовляються в захисному кожусі зі ступенем захисту IP20, IP21 або IP22.

Трансформатори виготовляються наступних типів:

1. З можливістю підключення силових кабелів високої і низької напруги через дно кожуха;

2. З можливістю підключення силових кабелів високої напруги через дно кожуха і шинними виводами низької напруги по вузькій або широкій сторонам трансформатора (правий або лівий);

3. З можливістю підключення силових кабелів низької напруги через дно кожуха і шинними виводами високої напруги по вузькій або широкій сторонам трансформатора (правий або лівий);

4. З шинними виводами високої і низької напруги по вузькій або широкій сторонам трансформатора (правий або лівий);

5. З шинними виводами високої і низької напруги через верхню кришку трансформатора.

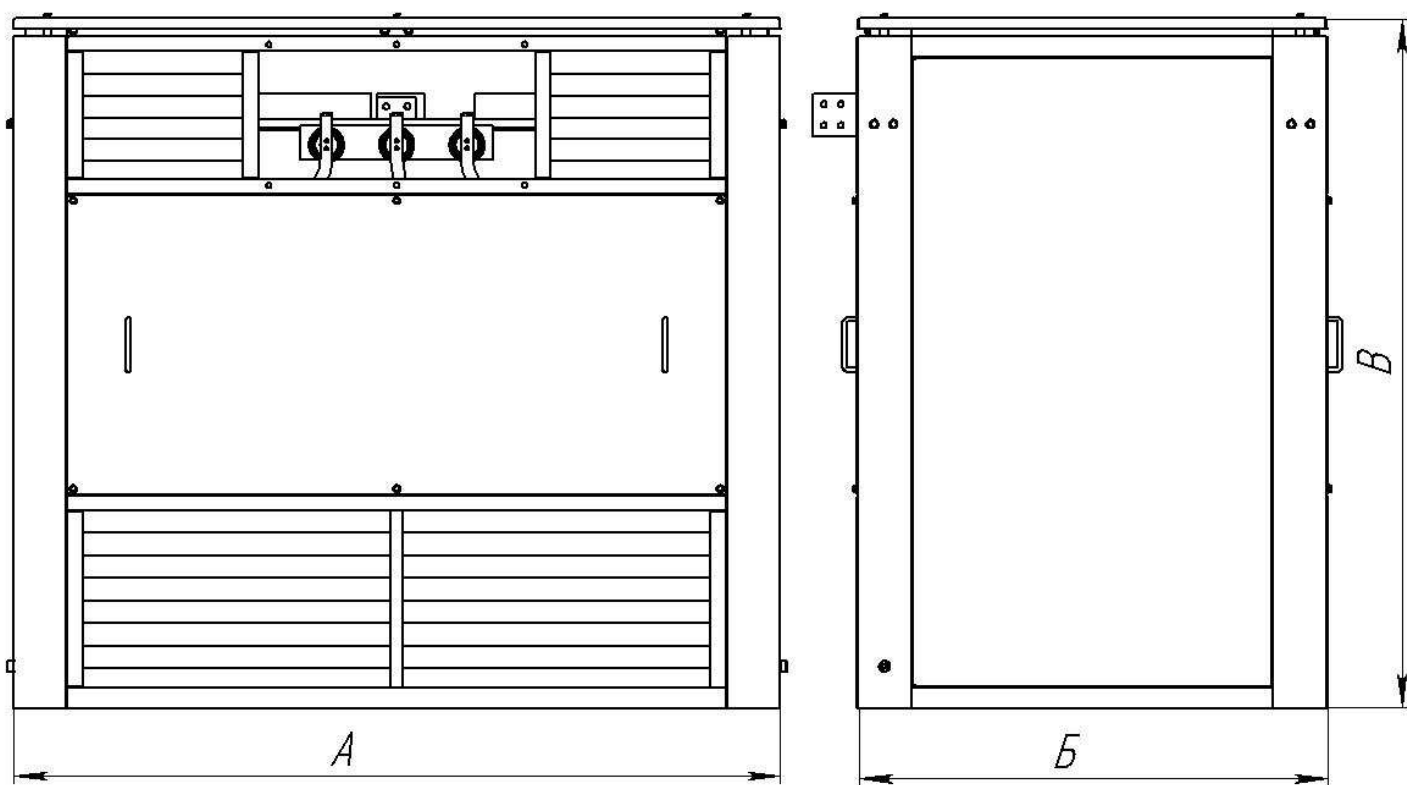
Кожух забезпечує доступ до трансформатора через знімні панелі.

Технічні характеристики

Потужність, кВА	Ркз, 75°C Вт	Рхх, Вт	U кз, %	I хх, %	Рівень шуму, дБа	Габаритні розміри А × Б × В, мм	Вага, кг
160	2400	650	6,0	2,0	51	1400x1000x1300	850
250	3300	880		1,8	54	1400x1000x1300	1150
400	4800	1250		1,5	57	1600x1100x1500	1500
630	6800	1700		1,3	58	1700x1150x1700	2100
1000	8800	2000		1,0	59	1900x1300x1900	3000
1600	12700	2800		0,9	62	2100x1400x2200	4400
2500	15600	3800		0,8	63	2200x1600x2300	5400

На вимогу замовника можливе виготовлення трансформаторів з різними параметрами та іншого конструктивного виконання.

Габаритні та установочні розміри трансформатора ТСГЛ



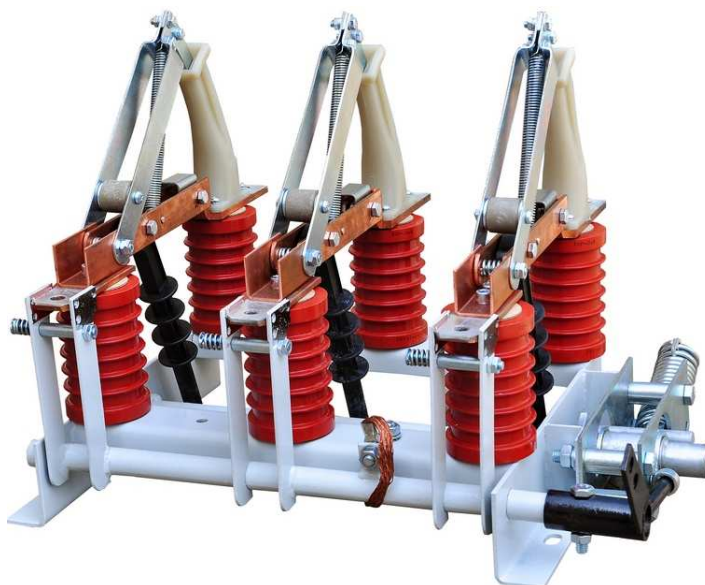
5. ВИМИКАЧІ НАВАНТАЖЕННЯ, РОЗ'ЄДНУВАЧІ, ЗАЗЕМЛЮВАЧІ

5.1 Вимикачі навантаження ВН-РА

Вимикачі навантаження ВН-РА призначені для увімкнення, довготривалого пропускання та відключення трифазних струмів 400 або 630 А частотою 50 Гц в електричних мережах з ізольованою нейтраллю і робочою напругою до 12 кВ, а також для забезпечення необхідного видимого ізоляційного проміжку між розімкненими контактами при експлуатації електроустановок.

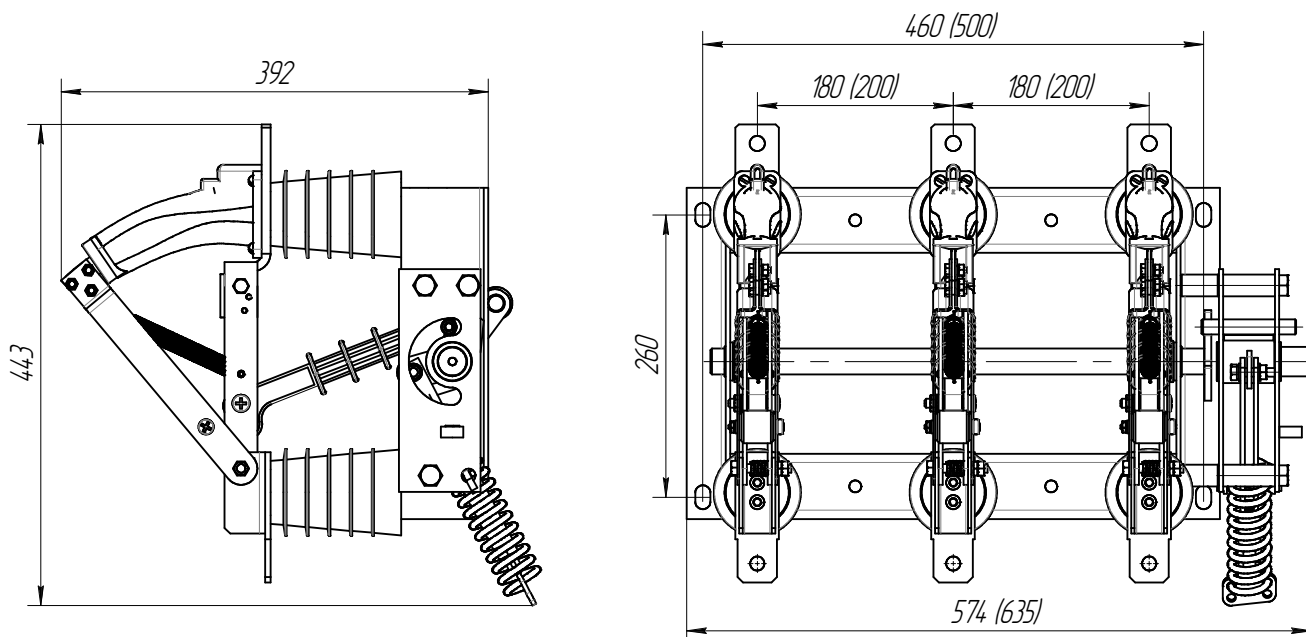
ВН-РА являються комутаційними апаратами, які обладнано автогазовим дугогасильним пристроєм. Вимикачі використовуються в камерах КСО, комплектних трансформаторних підстанціях або в інших розподільчих пристроях внутрішньої установки.

Вид кліматичного виконання УЗ згідно ГОСТ 15150.



Основні технічні характеристики

Назва параметра	Значення параметра
Номінальна напруга, кВ	10
Номінальна робоча напруга, кВ	12
Номінальний струм, А	400 або 630
Номінальний струм відключення, А	400 або 630
Номінальний струм електродинамічної стійкості, кА	51
Струм термічної стійкості протягом 1с, кА	20
Нормована механічна стійкість до зношування, циклів	2000
Комутаційна стійкість до зношування, циклів	100



Габаритні та установочні розміри ВН-РА

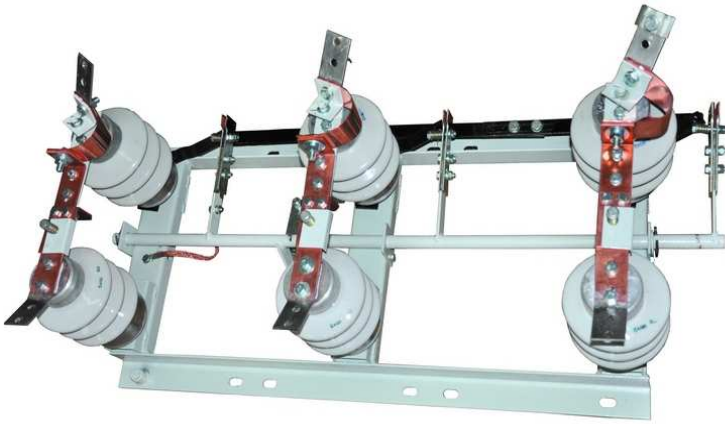
Приклад запису замовлення вимикача навантаження на номінальний струм 630А без запобіжника, без заземлюючих ножів зі сторони нижніх та верхніх контактів:

**В и м и к а ч н а в а н т а ж е н н я В Н - Р А 0 0 0 - 1 0 -
6 3 0 - 1 6 У 3**

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-005:2006

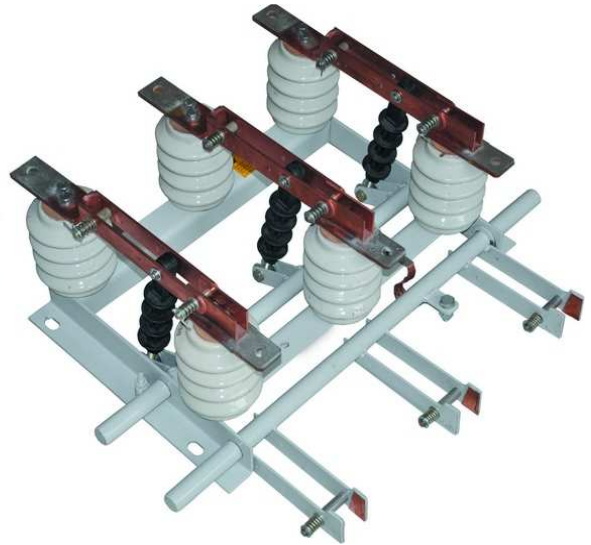
При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника

5.2 Роз'єднувачі високовольтні 10(6) кВ



РЛНДз 10-400 У1

Роз'єднувач високовольтний з заземлюючими ножами, зовнішньої установки



РВз10-630 УЗ

Роз'єднувач високовольтний з заземлюючими ножами, внутрішньої установки

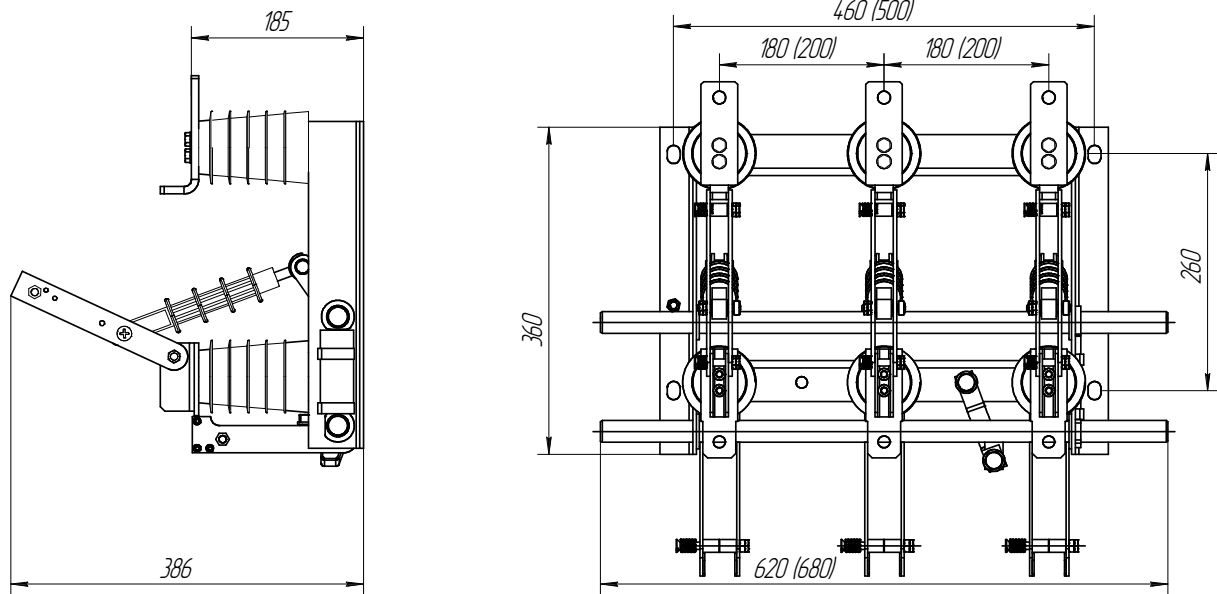
Роз'єднувачі високовольтні РВ призначені для увімкнення, довготривалого пропускання та відключення трифазних струмів 400 або 630 А, частотою 50 Гц в електричних мережах з ізолюваною нейтраллю і робочою напругою до 12 кВ при відсутності робочого струму, а також для забезпечення необхідного видимого ізоляційного проміжку між розімкненими контактами при експлуатації електроустановок.

Вид кліматичного виконання УЗ згідно ГОСТ 15150.

Основні технічні характеристики

Назва параметра	Значення параметра
Номінальна напруга, кВ	10
Номінальна робоча напруга, кВ	12
Номінальний струм, А	400 або 630
Номінальний струм електродинамічної стійкості, кА	51
Струм термічної стійкості протягом 1с, кА	20

Габаритні та установочні розміри



Приклад запису замовлення роз'єднувача високовольтного на номінальний струм 630А без запобіжника, без заземлюючих ножів зі сторони нижніх і верхніх контактів:

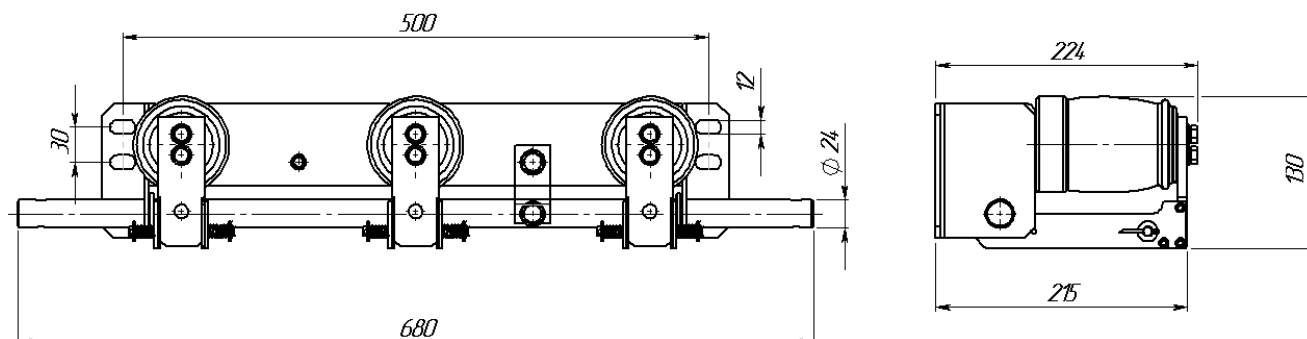
Р о з ' є д н у в а ч Р В О О О - 1 0 - 6 3 0 У 3

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-011:2010

При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити Замовника

5.3 Заземлювачі високовольтні ЗВ

Заземлювачі високовольтні призначені для заземлення струмопровідних частин електроустановок з робочою напругою до 12 кВ.



Габаритні та установочні розміри ЗВ

Приклад запису замовлення заземлювача, призначеного для заземлення ланцюгів електричного трифазного струму з номінальною напругою 10 кВ:

З а з е м л ю в а ч З В 10 У 3

При замовленні також необхідно вказати платіжні та відвантажувальні реквізити
Замовника

5.4 Роз'єднувач високовольний РДз-35/1000 У1



Роз'єднувачі високовольні РДз призначені для увімкнення, довготривалого пропускання та відключення струмів до 1000 А частотою 50 Гц в електричних мережах з ізолюваною нейтраллю і робочою напругою до 35 кВ, при відсутності робочого струму, а також для забезпечення необхідного видимого ізоляційного проміжку між розімкненими контактами при експлуатації електроустановок.

РДз виготовляються з окремих полюсів, які можуть використовуватись в однополюсному, двополюсному і триполюсному варіантах установки на горизонтальній площині. Полюс роз'єднувача виконано у вигляді двохколонкового апарату з розворотом головних ножів в горизонтальній площині і заземлюючого пристрою.

Вид кліматичного виконання – У1 згідно ГОСТ 15150.

Нормальна робота РДз забезпечується при наступних умовах:

1. Висота над рівнем моря – не більше 1000 м;
2. Навколишнє середовище – не вибухонебезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів та парів в концентраціях, які понижують параметри в недопустимих нормах;
3. Тип атмосфери – II згідно ГОСТ 15150.

Керування вимикачем і ножами заземлення здійснюється з допомогою привода ПР-1 У1.

Приклад запису замовлення роз'єднувача високовольного напругою мережі 35 кВ номінальним струмом до 1000 А з двома заземлювачами кліматичного виконання У1

Р о з ' є д н у в а ч Р Д з 2 35–1000 У 1

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-012:2010

При замовленні необхідно вказати платіжні і відвантажувальні реквізити замовника.

6. УСТАНОВКИ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ

Компенсація реактивної потужності (РП) являється найбільш ефективним способом енергозбереження. Враховуючи розвиток засобів компенсації РП та сучасні вимоги електромереж по даному питанню, то виходить, що кожний кіловат споживаної електроенергії повинен мати зв'язок з пристроями компенсації реактивної складової навантаження.

При індуктивному навантаженні (двигуни, трансформатори, сучасне освітлення), струм відстає від напруги, в цьому випадку знижується коефіцієнт потужності і для його підвищення необхідно підключати ємнісне навантаження, яке компенсує індуктивну складову. Автоматичне керування конденсаторними батареями забезпечує підключення конденсаторних батарей відповідної ємності. В свою чергу, результуюче навантаження наближається до чисто активної, і коефіцієнт потужності отримує максимальне значення.

Повна потужність складається з двох доданків:

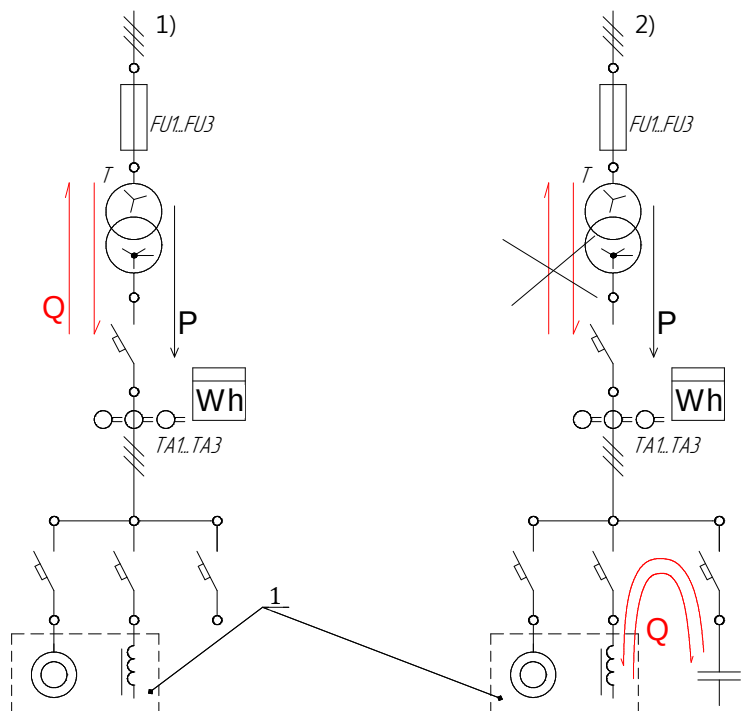
Активної (корисної), яка переходить в інші вигляди енергії (механічну, теплову, світлового потоку).

Реактивної, яка супутня споживанню енергії на змінному синусоїдальному струмі. Реактивна потужність – це обмін електричної енергії між індуктивним навантаженням і мережею 1). При підключенні ємності, обмін відбувається безпосередньо на розподільчому пристрої, не чіпаючи заживлену лінію, засоби обліку, ввідні комутаційні апарати 2).

Це дає наступні переваги:

- Відсутність плати за реактивну енергію.
- Зменшення навантаження на заживлену лінію і силовий трансформатор, як наслідок, збільшення їх строку служби.
- Покращення якості електроенергії

Компенсація реактивної потужності з допомогою конденсаторних установок це реальний крок до енергозберігання та зниження витрат на використання електроенергії.



**ОПИТУВАЛЬНИЙ ЛИСТ НА УСТАНОВКУ КОНДЕНСАТОРНУ
КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ**
(номінали потужностей приведено в таблиці)

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРМ	
Тип конденсаторної установки	Регулюєма/нерегулюєма
Номинальна напруга, кВ	0,4; 6; 10
Наявність і тип ввідного апарату	Автоматичний вимикач (для 0,4 кВ); Рубильник із запобіжниками (для 6/10 кВ)
Тип апаратів на конденсаторних батареях	Автоматичні вимикачі (для 0,4 кВ); Рубильник із запобіжниками (для 6/10 кВ)
Номинальна потужність установки, кВАр*	
Шаг регулювання, кВАр*	
Бажане ділення потужності установки згідно ступеням, кВАр (приклад: 300+450+450)	
Наявність каналу зв'язку RS232, RS485	
Програмно забезпечення регулюємої установки для інтеграції в АСУТП	
Струм термічної стійкості, кА	
Тип вводу (кабельний / шинний)	
Матеріал и переріз шин (Al, Cu ...)	
Ступінь захисту (IP 20, IP 43)	
Додаткові вимоги (конструктивні особливості, побажання згідно конкретним виробникам апаратури)	
*- згідно бажання Замовника параметр може бути змінено Вибраний параметр підкреслюється або вписується інший	

Кількість, шт.	
Строк поставки	
КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ	
Організація, місто	
Контактна особа, посада	
Телефон	
E-mail	
Додаткова інформація	

6.1 Конденсаторні установки низьковольтні УКАР-0,4/10...1600 УЗ

Установки конденсаторні компенсації реактивної потужності регулюємі призначені для підвищення коефіцієнта потужності електроустановок промислових підприємств, розподільчих мереж і непромислових енергоємних споживачів.

Вид кліматичного виконання – УЗ або У1.



Конденсаторні установки представляють собою панелі розподільчих щитів одностороннього обслуговування, в яких встановлено конденсатори для компенсації реактивної потужності, мікропроцесорний регулятор реактивної потужності і комутаційні апарати.

В конденсаторних установках застосовуються конденсатори типу LKT виробництва фірми «FRAKO» (Німеччина) або ETI (Словенія). В якості апаратури керування і вимірювання встановлюється мікропроцесорний регулятор реактивної потужності типу «NOVAR» фірми KMB виробництва Чехії. Комутаційні апарати керування, які безпосередньо проводять відключення/включення конденсаторів, представляють собою контактори для комутації конденсаторів фірми «ETAL».

Комутація і захист ланцюгів виконується автоматичними вимикачами. В установках застосовується природня та примусова вентиляція.

Конденсаторні установки складаються з однієї або двох та більше панелей, з'єднаних між собою. Ввід в установку відбувається кабелем або шиною вверху або вниз згідно замовлення.

Ступінь захисту установок – IP31 для кліматичного виконання УЗ, IP43 для кліматичного виконання У1.

Приклад замовлення конденсаторної установки номінальною напругою 0,4 кВ номінальною потужністю компенсації 100 кВАр з 5 ступенями регулювання:

У К А Р – 0, 4 / 100 / 5 У З

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-006:2009

При замовленні також необхідно вказувати платіжні та відвантажувальні реквізити замовника.

Електричні параметри і габаритні розміри установок конденсаторних приведено в таблиці.

Потужність номінальна, кВАр	Напруга номінальна, кВ	Струм, А	К-сть ступенів регулювання	Базова ступінь, кВАр	Габаритні розміри, мм
10	0,4	14,4	4	2,5	700×600×1800
25	0,4	36,1	5	5,0	700×600×1800
40	0,4	55,7	4	10,0	700×600×1800
50	0,4	72,2	5	10,0	700×600×1800
60	0,4	86,6	6	10,0	700×600×1800
75	0,4	108	6	12,5	700×600×1800
80	0,4	115	6	15×4+2×10	700×600×1800
90	0,4	130	6	15	700×600×1800
100	0,4	144	5	20	700×600×1800
120	0,4	173	6	20	800×600×1800
140	0,4	202	7	20	800×600×1800
150	0,4	216	6	25	800×600×1800
160	0,4	231	7	6×25+1×10	800×600×1800
175	0,4	253	7	25	800×600×1800
180	0,4	260	9	20	800×600×1800
200	0,4	289	8	25	900×600×1800
220	0,4	318	11	20	1000×600×1800
240	0,4	346	12	20	1000×600×1800
250	0,4	361	10	25	1000×600×1800
275	0,4	361	11	25	1000×600×1800
300	0,4	432	10	30	700×600×1800×2
360	0,4	520	12	30	800×600×1800×2
400	0,4	557	10	20×2	800×600×1800×2
460	0,4	664	12	20×2	900×600×1800×2
500	0,4	772	10	25×2	900×600×1800×2
600	0,4	866	10	30×2	1000×600×1800×2
660	0,4	952	12	30×2	1000×600×1800×2
720	0,4	1039	14	30×2	1000×600×1800×2
825	0,4	1186	11	25×3	800×600×1800×3
900	0,4	1300	12	25×3	800×600×1800×3
1000	0,4	1440	10	25×4	900×600×1800×3
1200	0,4	1730	12	25×4	900×600×1800×3
1400	0,4	2020	14	25×4	1000×600×1800×3
1500	0,4	2170	10	30×5	1000×600×1800×4
1600	0,4	2300	10	30×5+25×4	1000×600×1800×4

Примітка: згідно замовлення можливе виконання конденсаторних установок інших базових ступенів потужності та кількості ступенів регулювання, але не більше 14 ступенів.

6.2 Конденсаторні установки високовольтні УКРВ-10(6)/100...1600 УЗ

Установки конденсаторні компенсації реактивної потужності високовольтні призначені для підвищення коефіцієнта потужності електроустановок промислових підприємств, розподільчих мереж і непромислових енергоємних споживачів.

Вид кліматичного виконання – УЗ.

Нормальна робота конденсаторних установок забезпечується при наступних умовах:

1. Висота над рівнем моря – не більше 1000 м;

2. Навколишнє середовище – не вибухонебезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів та парів в концентраціях, які понижують параметри в недопустимих межах;

3. Тип атмосфери – II згідно ГОСТ 15150.

Високовольтні конденсаторні установки діляться на нерегулюємі, регулюємі та тиристорні.

Конденсаторні установки нерегулюємі представляють собою камери збірні одностороннього обслуговування, в яких встановлено конденсаторні батареї та вимикач навантаження ВН-РА або роз'єднувач РВз. Ступінь захисту установок – IP20.

Конденсаторні установки з автоматичним регулюванням представляють собою камери збірні одностороннього обслуговування, в яких встановлено конденсаторні батареї, вакуумний вимикач та мікропроцесорний регулятор реактивної потужності DGRJ або DGRK. Ступінь захисту установок – IP20.

В конденсаторних установках застосовуються конденсатори типу СРЕFS фірми «ZEZ SILKO» виробництва Чехії. В якості апаратури керування і вимірювання встановлюється мікропроцесорний регулятор реактивної потужності типу «DGRJ» або «DGRK» фірми «LOVATO ELEKTRIK». Комутаційні апарати керування, які безпосередньо проводять комутацію конденсаторів представляють собою вакуумні вимикачі типу ВВ/Н10.

Тиристорні конденсаторні установки здійснюють компенсацію реактивної потужності в короткий період часу та різкозмінному навантаженні. Дані установки мають низький рівень шуму.

В установках застосовується природня і примусова вентиляція.

Конденсаторні установки складаються з однієї, двох або більше камер, з'єднаних між собою. Ввід в установки проводиться кабелем або шиною вверху або вниз згідно замовлення.

Згідно замовлення можливе застосування конденсаторів та мікропроцесорних регуляторів інших виробників.

Згідно замовлення можливе виконання з іншими степенями захисту.



Приклад замовлення установки конденсаторної номінальною напругою 10 кВ номінальною потужністю компенсації 500 кВАр з 5 ступенями регулювання:

У К Р В –10/500/5 УЗ

Виготовлені згідно ТУ У 31.2-14152239-007:2009

При замовленні також необхідно вказувати платіжні і відвантажувальні реквізити замовника.

Електричні параметри і габаритні розміри нерегулюємих конденсаторних установок приведено в таблиці

Потужність номінальна, кВАр	Напруга номінальна, кВ	К-сть конденсаторів	Базова ступінь, кВАр	Габаритні розміри, мм
25	10 (6)	1	25	800×800×1900
50	10 (6)	1	50	800×800×1900
75	10 (6)	1	75	800×800×1900
100	10 (6)	1	100	800×800×1900
150	10 (6)	1	150	800×800×1900
200	10 (6)	1	200	800×800×1900
250	10 (6)	1	250	800×800×1900
300	10 (6)	1	300	800×800×1900
400	10 (6)	1	400	800×800×1900
450	10 (6)	1	450	800×800×1900
500	10 (6)	1	500	800×800×1900
600	10 (6)	2	300	800×800×1900×2
700	10 (6)	2	350	800×800×1900×2
800	10 (6)	2	400	800×800×1900×2
900	10 (6)	2	450	800×800×1900×2
1000	10 (6)	2	500	800×800×1900×2
1200	10 (6)	3	400	800×800×1900×3
1350	10 (6)	3	450	800×800×1900×3
1500	10 (6)	3	500	800×800×1900×3
1600	10 (6)	4	400	800×800×1900×3

Примітка: згідно замовлення можливе виконання конденсаторних установок інших базових ступенів потужностей та кількості конденсаторів.

7. НИЗЬКОВОЛЬТНІ КОМПЛЕКТНІ ПРИСТРОЇ

7.1 Пристрої ввідно-розподільчі УВР (ВРУ)

Пристрої призначені для прийому, розподілу та обліку електричної енергії напругою 0,4 кВ змінного струму частотою 50 Гц, в мережах з глухозаземленою нейтраллю і встановлюються в комунально-побутових та громадських будівлях.

Пристрої призначені для установки в щитових приміщеннях з природньою вентиляцією.

Пристрої мають блочну конструкцію. При заміні блоків повинні отримуватися вихідні схеми.

Захист відходящих ліній здійснюється автоматичними вимикачами та запобіжниками.

Ввід заживлюючих ліній та ліній споживачів знизу.

Ступінь захисту IP20 згідно ГОСТ 14254.

Вид кліматичного виконання УЗ згідно ГОСТ 15150.



7.2 Шафи силові розподільчі

Шафи силові розподільчі типу СП призначені для прийому і розподілу електроенергії напругою до 660 В трифазного струму частотою 50 Гц, систем с глухозаземленою нейтраллю, а також для захисту відходящих ліній від перевантажень та струмів короткого замикання.

Шафи призначені для установки на промислових, житлових, комунально-побутових і громадських об'єктах. Шафи виготовляються в напольному виконанні.

Вид кліматичного виконання УЗ згідно ГОСТ 15150-69.