



Трансформатори силові типу ТМФ, ТМБ і ТМЕ

Відповідають стандартам IEC-60076, ГОСТ Р 52719-2007,

ТУ УЗ.49-05758084-016-2000, виробництво сертифіковане по ISO 9001:2008

Силові масляні понижувальні трьохфазні двохобмоточні трансформатори для внутрішньої й зовнішньої установки потужністю від 160 до 1600 кВ·А призначені:

- серії ТМБ - для живлення електроустановок бурових установок;
- серії ТМЕ, установки на платформах екскаваторів - для живлення їх електроустановок;
- серії ТМФ - призначені для трансформаторних підстанцій.

Технічні характеристики

Силові трансформатори ТМБ, ТМЕ й ТМФ випускаються з номінальною напругою первинної обмотки (високої напруги) до 10 кВ включно й вторинної обмотки (низької напруги) – 0.4 кВ.

Для регулювання напруги трансформатори оснащуються високовольними перемикачами, які приєднуються до обмотки високої напруги й дозволяють регулювати напругу ступенями на величину $\pm 2 \times 2.5 \%$ від номінального значення при відключеному від мережі трансформаторі з боку НН і ВН.

Граничне відхилення технічних параметрів трансформаторів становлять:

- Напруга короткого замикання $\pm 10\%$;
- Втрати короткого замикання на основнім відгалуженні $+10\%$;
- Втрати холостого ходу $+15\%$;
- Повна маса $+10\%$.

Умови експлуатації

Висота над рівнем моря – до 1000 м.

Температура навколишнього повітря:

- для помірного клімату - від -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$ (виконання «У»);
- для холодного клімату - від -60°C до $+40^{\circ}\text{C}$ (виконання «ХЛ»);
- для тропічного клімату - від -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$ (виконання «Т»).

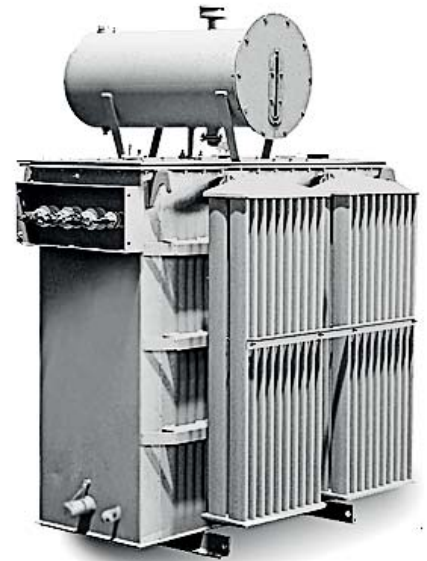
Відносна вологість повітря:

- не більш 80% для виконання «У»;
- не більш 95% для виконання «ХЛ» і «Т».

Допускається робота трансформаторів типу ТМБ і ТМЕ в умовах тряски й вібрації, пов'язаної з роботою трансформатора.

За умови періодичного очищення від пилу трансформатори можуть працювати при запиленості повітря $400 \text{ мг} / \text{м}^3$.

Не призначені для роботи у вибухонебезпечному і агресивному середовищі.





Конструкція трансформаторів

Баки трансформаторів – прямокутні. На вузьких протилежних стінках бака розташовані вводи, які закриваються коробами з ущільненнями. На вимогу замовника вводи НН на струм менше 1000 А і вводи ВН можуть комплектуватися контактними затискачами відповідного перетину.

Вводи знімні, ізолятори прохідні порцелянові, не розраховані для роботи в середовищі, забрудненому активними газами й струмопровідним пилом.

Активна частина складається з обмоток, високовольного перемикача й магнітопроводу, який виготовляється з високоякісної електротехнічної сталі. Порізка сталі проводиться на лінії «GEORG», шихтовка магнітопроводу проводиться за схемою «Step-Lap». Обмотки трансформаторів алюмінієві, для виконання «Т» - мідні.

Маслорозширювач забезпечує наявність масла при всіх режимах роботи трансформатора й коливаннях температури навколишнього середовища. Для контролю рівня масла на торці маслорозширювача встановлюється масловказівник. На масловказівнику нанесено три контрольні мітки, відповідні до рівня масла в непрацюючому трансформаторі при різних температурах:

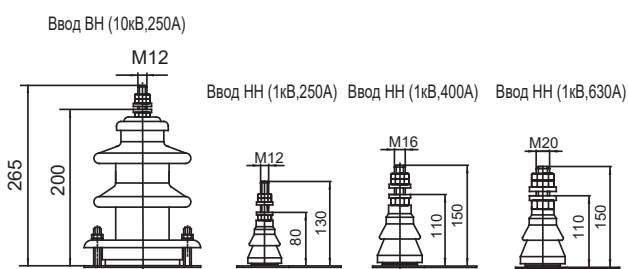
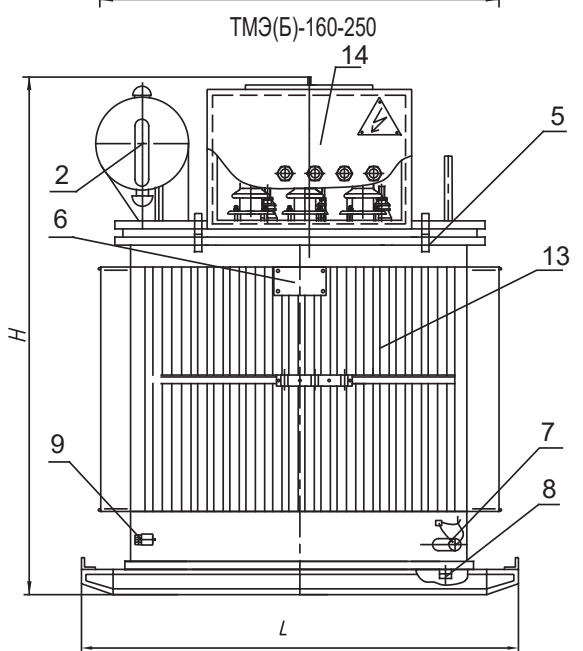
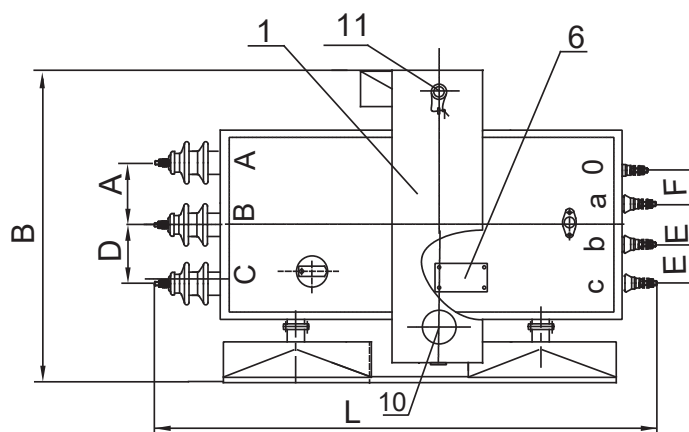
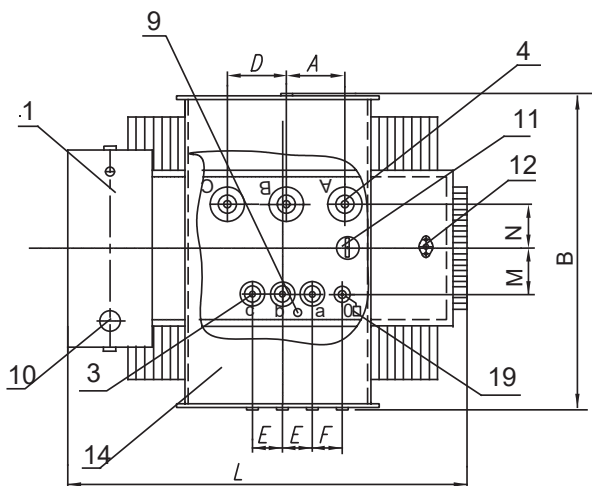
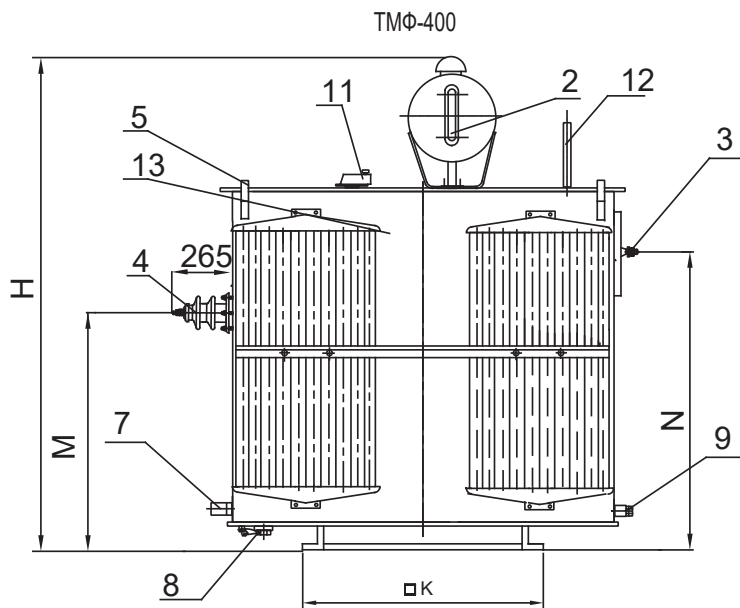
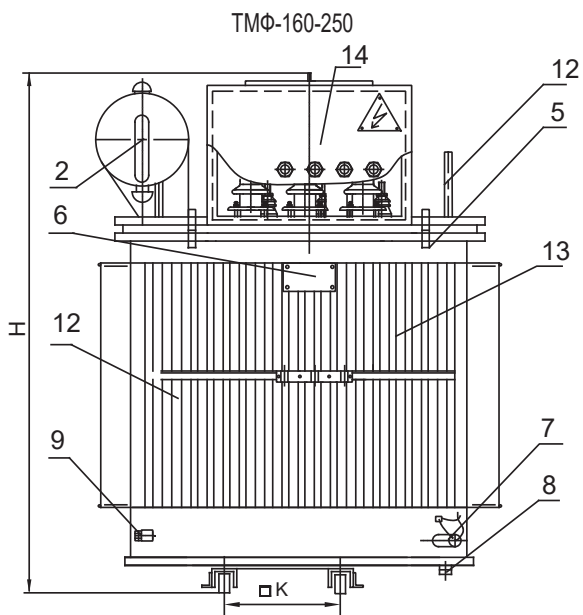
- 45°C, +15°C, +40°C - виконання «У»;
- 60°C, +15°C, +40°C - виконання «ХЛ»;
- 10°C, +20°C, +50°C - виконання «Т».

Трансформатори потужністю 1000, 1600 кВ·А забезпечуються газовим реле й вихлопною трубою, що спрацьовує при внутрішньому тиску вище 0.5 атм.

Для переміщення волоком на невеликі відстані й кріплення до платформи екскаваторів трансформатори мають салазки з отворами.



Трансформатори масляні типу ТМФ, ТМБ, ТМЭ
потужністю від 100 до 400 кВ·А напругою до 10 кВ з радіаторними баками



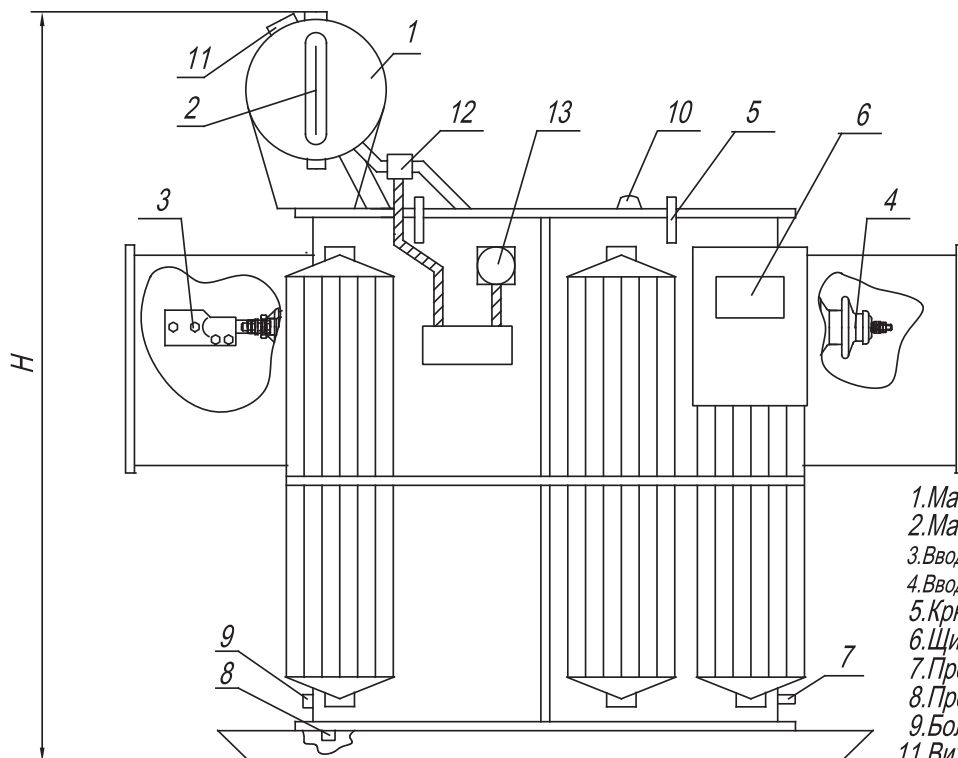
- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. Маслорозширювач | 8. Пробка для спуску осаду |
| 2. Маслоказівник | 9. Болт заземлення |
| 3. Ввод НН | 10. Осушувач повітря. |
| 4. Ввод ВН | 11. Привід перемикача |
| 5. Крюк для підйому | 12. Термометр |
| 6. Щиток заводський | 13. Бак |
| 7. Пробка для взяття проби масла | 14. Короб захисту вводів. |

**Технічні характеристики трансформаторів ТМФ, ТМБ, ТМЭ потужністю від 100 до 400 кВ·А напругою до 10 кВ з радіаторними баками**

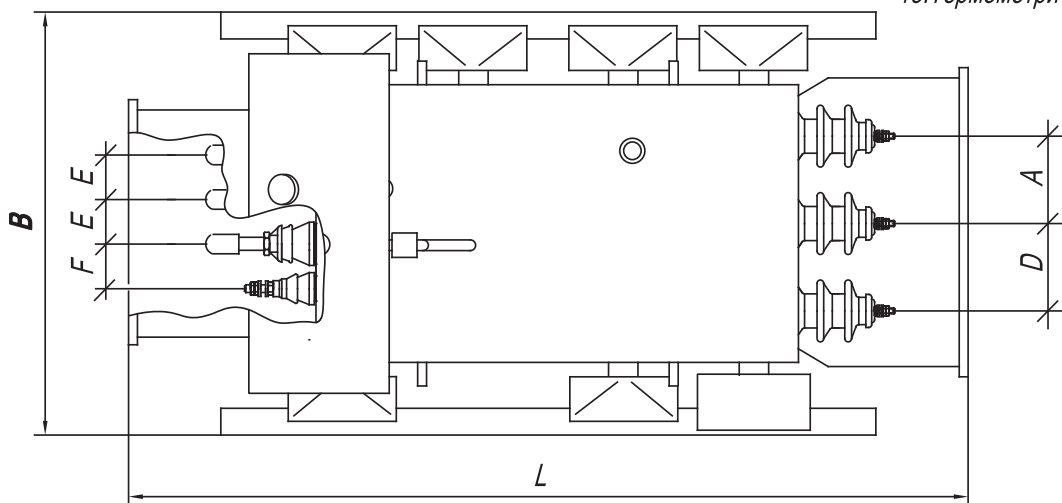
Тип трансформатора		ТМФ			ТМБ		ТМЭ	
Потужність, кВа		160	250	400	160	250	160	250
Втрати холостого ходу, Вт		410	550	830	410	550	410	550
Втрати короткого замикання, Вт		2650	3700	5500	2650	3700	2650	3700
Напруга короткого замикання, %		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Розміри, мм	L	1165	1190	1580	1330	1420	1330	1420
	B	940	830	1050	940	930	940	930
	H	1455	1520	1770	1405	1545	1405	1545
	D	180	180	170	180	180	180	175
	A	180	180	170	180	180	180	175
	E	120	100	110	120	100	120	100
	F	120	100	100	120	100	120	100
	M	115	120	1020	115	120	115	120
	N	105	110	1070	105	110	105	110
	K	550	550	700	-	-	-	-
	C	1060	1020	1255	950	100	950	1020
Маса масла, кг		215	305	420	215	305	215	305
Маса, кг.		880	1060	1780	880	1075	880	1075



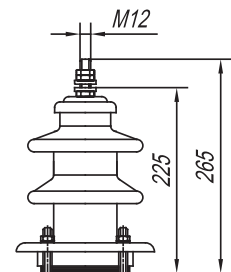
Трансформатори масляні типу ТМБ, ТМЭ потужністю від 400 до 1600 кВ·А напругою до 10 кВ з радіаторними баками



1. Маслорозширювач
2. Масловказівник
3. Ввод НН
4. Ввод ВН
5. Крюк для підйому трансформатора
6. Щиток заводський
7. Пробка для взяття проби масла
8. Пробка для спуску осаду
9. Болт заземлення
11. Вихлопна труба
12. Газове реле
13. Термометричний сигналізатор

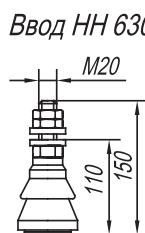
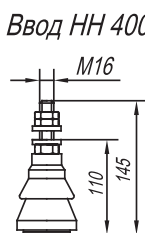
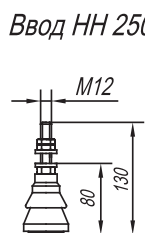


Ввод ВН 10 кВ

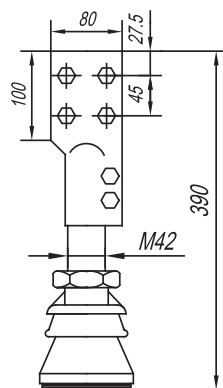
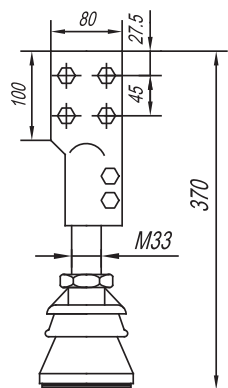
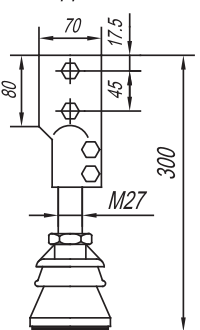


Ввод НН 1600 А

Ввод НН 2000 А



Ввод НН 1000 А



**Технічні характеристики трансформаторів ТМБ, ТМЕ потужністю від 400 до 1600 кВ·А напругою до 10 кВ з радіаторними баками**

Тип трансформатора		ТМБ(Е)	ТМБ(Е)	ТМЕ	ТМЕ
Потужність		400	630	1000	1600
Втрати холостого ходу, Вт		830	1050	1783	2650
Струм холостого ходу %		1,8	1,6	1,2	1
Втрати короткого замикання, Вт		5500	7600	10800	16500
Напруга короткого замикання %		4,5	5,5	5,5	6
Розміри, мм	L	1675	2056	2170	2480
	B	1010	1265	1230	1295
	H	1730	1890	2140	2780
	D	147	160	170	170
	A	147	160	170	170
	E	110	120	135	135
	F	100	120	120	135
Маса масла, кг		450	570	705	1650
Маса, кг		1455	2350	3020	6085



Акустичні характеристики силових масляних трансформаторів потужністю від 100 до 2500 кВ·А

Потужність, кВ·А	Норма по ГОСТ 12.2.024 L _{РА} , дБА	Вимір рівня звуку на 0,3м дБА.	Корегований рівень звукової потужності, дБА
100	59	45	57
160	62	48	60
250	65	51	63
400	68	55	66
630	70	57	69
1000	73	61	72
1250	75	62	73
1600	75	63	73
2500	76	64	74

На вимогу замовника можливе виготовлення трансформаторів зі зниженим рівнем шуму (коректування рівня звукової потужності) на 20%.