

Трансформатори силові герметичні масляні типу ТМЗ **Відповідають стандартам ІЕС-60076, ГОСТ Р 52719-2007,**

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

Силові масляні понижувальні трьохфазні двохобмоточні герметичні із захистом масла, трансформатори потужністю від 630 до 2500 кВ·А напругою до 10 кВ призначені для трансформаторних підстанцій внутрішньої й зовнішньої установки.

Технічні характеристики

Силові трансформатори ТМЗ випускаються з номінальною напругою первинної обмотки (високої напруги) до 10 кВ включно й вторинної обмотки (нижньої напруги) – 0.4 або 0.69 кВ.

Для регулювання напруги трансформатори оснащені високовольним перемикачем, що дозволяє регулювати напругу ступенями по 2.5% на величину $\pm 2 \times 2.5\%$ від номінального значення при відключеному від мережі трансформаторі з боку НН і ВН.

Перемикач приєднаний до обмотки високої напруги.

Граничне відхилення технічних параметрів трансформаторів становлять:

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

Структура умовного позначення

ТМЗ - Х/10 У(ХЛ)1 - Х

Т – трансформатор трьохфазний,

М – охолодження масляне із природньою циркуляцією повітря й масла,

З – із захистом за допомогою азотної подушки,

Х – номінальна потужність, кВ·А,

10 – клас напруги обмотки ВН, кВ,

У(ХЛ)1 – кліматичне виконання й категорія розміщення ГОСТ 15150-69;

Х – рівень втрат холостого ходу й короткого замикання.

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»).

Відносна вологість повітря – не більш 80% при $+25^{\circ}\text{C}$.

Трансформатори не розраховані для роботи:

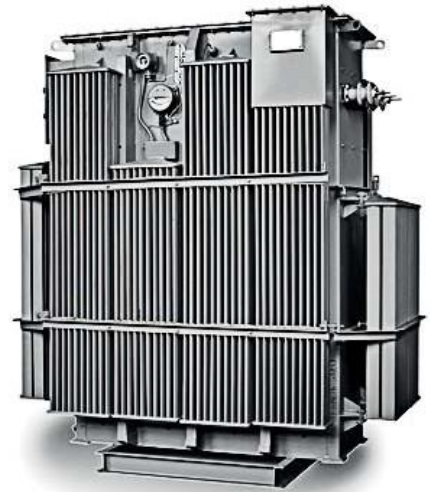
- у вибухонебезпечному і агресивному середовищі (яке містить гази, випари, пил підвищеної концентрації й т.п.);
- при вібрації й трясці.

Конструкція трансформаторів

Баки трансформаторів зварні, прямокутної форми. Для збільшення поверхні охолодження застосовуються радіатори.

Підйом бака і трансформатора здійснюється за крюки, розташовані під верхньою рамою бака. У нижній частині стінки бака є пробка для спуску масла, кран(пробка) для взяття проби, болт заземлення.

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.

Вводи ВН і НН зовнішньої установки, знімні, ізолятори прохідні порцелянові. При струмі 1000 А і вище у верхній частині струмоведучого стрижня кріпиться спеціальний контактний затискач із лопаткою, що забезпечує приєднання плоскої шини. Вводи розташовані на вузьких стінках бака.

На стінці маслазотозширювача встановлюється маслоказівник для контролю рівня масла. На маслоказівнику 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», а так само контрольна мітка, відповідна до рівня масла при температурі герметизації.

Азотна подушка забезпечує захист масла від окиснення й компенсує температурні коливання об'єму масла.

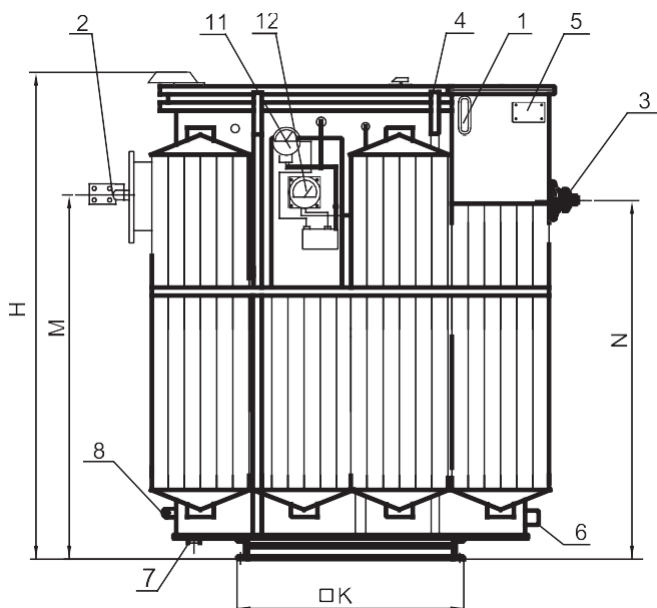
Для виміру температури верхніх шарів масла встановлюються термометричні сигналізатори.

Для контролю внутрішнього тиску й сигналізації про гранично допустимі величини тиску встановлюється мановакууметр.

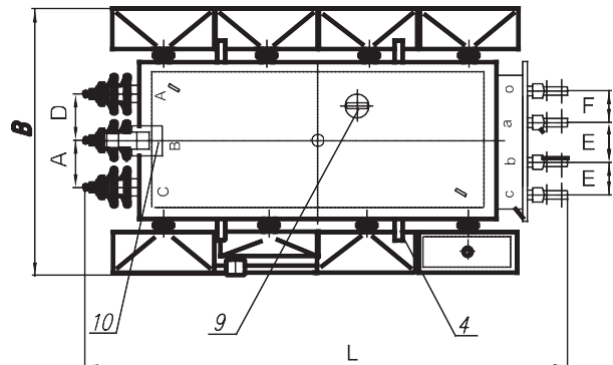
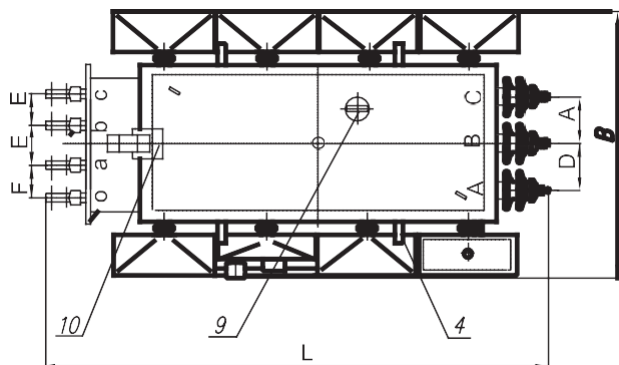
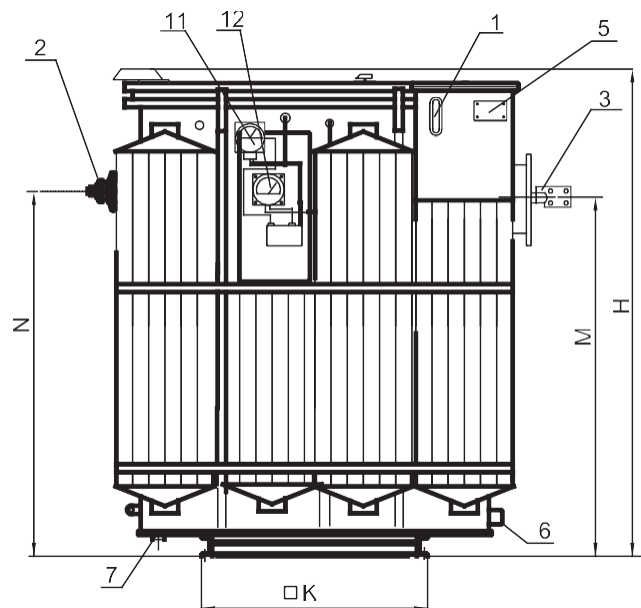
Для захисту встановлюється запобіжна діафрагма або реле тиску, які спрацьовують при досягненні в баку тиску 0,75 атм і гази виходять назовні.

Трансформатори герметичні силові масляні типу ТМЗ потужністю від 630 до 2500 кВ·А

Праве виконання



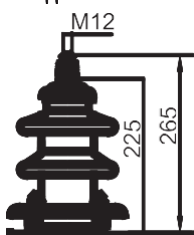
Ліве виконання



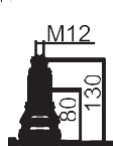
1. Масловказівник.
2. Ввод НН
3. Ввод ВН
4. Крюк для пойому трансформатора
5. Щиток заводської
6. Пробка для взяття проби масла.

7. Пробка для спуску осаду.
8. Болт заземлення.
9. Привід перемикача
10. Діафрагма захисна.
11. Мановакууметр.
12. Термосигналізатор.

Ввод ВН 10 кВ



Ввод НН 250 А



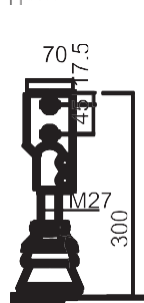
Ввод НН 400 А



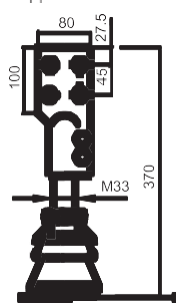
Ввод НН 630 А



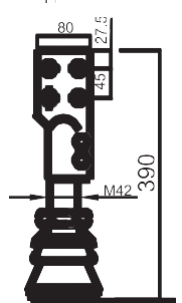
Ввод НН 1000 А



Ввод НН 1600 А



Ввод НН 2000 А



**Технічні характеристики трансформаторів типу ТМЗ потужністю
від 630 до 2500 кВ·А зі стандартними втратами
холостого ходу й короткого замикання**

Потужність, кВА		630	1000	1600	2500
Втрати холостого ходу, Вт		1150	1650	2050	3750
Втрати короткого замикання, Вт		7600	10800	16500	28000
Напруга короткого замикання, %		5,5	5,5	6	6
Розміри, мм	L	1863	1955	2160	2290
	B	1180	1185	1260	1390
	H	1465	1580	1985	2630
	D	170	170	170	170
	A	170	170	170	170
	E	120	130	130	130
	F	120	120	130	130
	M	1080	1286	1530	2110
	N	1080	1286	1530	2150
	K	860	860	1116	1124
Маса масла, кг		435	660	975	1900
Маса, кг		2150	2725	4150	7100

**Технічні характеристики трансформаторів типу ТМЗ
потужністю від 630 до 2500 кВ·А
зі зменшеними втратами холостого ходу й короткого замикання**

Потужність, кВА		630	1000	1600	2500
Втрати холостого ходу, Вт		800	1100	1700	2500
Втрати короткого замикання, Вт		6750	10500	16500	26500
Напруга короткого замикання, %		5,5	5,5	6	6
Розміри, мм	L	1820	1955	2160	2290
	B	1180	1185	1255	1420
	H	1465	1580	1985	2305
	D	170	170	170	170
	A	170	170	170	170
	E	120	130	130	130
	F	120	120	130	130
	M	1080	1286	1530	1930
	N	1080	1286	1530	1805
	K	860	860	1116	1124
Маса масла, кг		490	725	1045	2025
Маса, кг		2310	2980	4370	7250