

Общие сведения

Трансформаторы трехфазные распределительные двухобмоточные типов ТМ и ТМГ мощностью от 25 до 4000 кВА с переключением ответвлений без возбуждения предназначены для передачи и распределения электроэнергии переменного тока частотой 50 Гц в электросетях напряжением 6, 10, 20, 27,5, 35 кВ.

Трансформаторы предназначены для наружной и внутренней установки в районах умеренным климатом.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

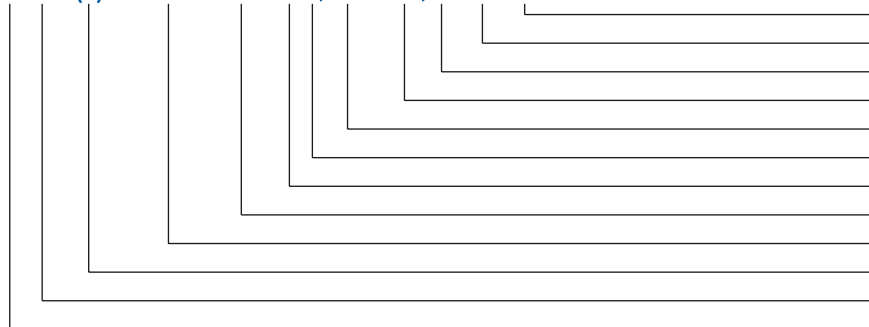
Температура окружающей среды от минус 45°C до плюс 40°C.

Относительная влажность воздуха не более 80% при 25°C.

Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, во взрывоопасной и агрессивной среде.

Структура условного обозначения трансформаторов

Т М (Г) - XXXX - XX - Y 1; XX / XX; X / X - X



ГРУППА СОЕДИНЕНИЙ

- Схема соединения НН
- Схема соединения ВН
- Напряжение обмотки НН, кВ
- Напряжение обмотки ВН, кВ
- Категория размещения
- Климатическое исполнение
- Класс напряжения, кВ
- Номинальная мощность, кВА
- Герметичное исполнение
- Естественная циркуляция масла
- Трехфазный

Пример условного обозначения трансформаторов:

Трансформатор герметичного исполнения мощностью 100 кВА, с напряжением на стороне ВН - 10 кВ, на стороне НН - 0,4 кВ, схемой и группой соединений Y/Y_{H-O} , климатическим исполнением-У, категорией размещения -1, при заказе: Трансформатор типа ТМГ-100/100У1, 10/0,4 кВ, Y/Y_{H-O}



Трансформаторы типа ТМГ-250 с кабельным вводом на стороне ВН

Технические характеристики трансформаторов ТМ

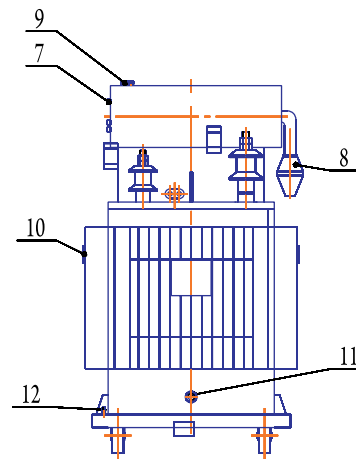
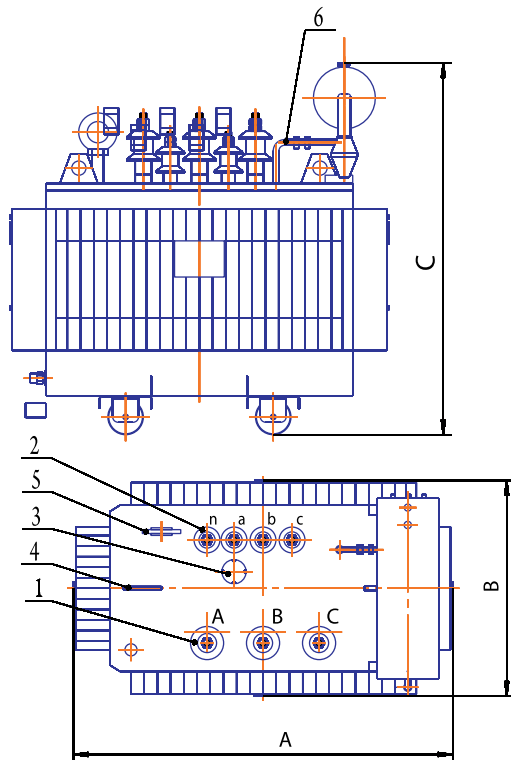
Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВА	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Коэффициент трансформации	Потери холостого хода	Потери короткого замыкания, Вт	Суммарные потери, Вт	Напряжения короткого замыкания, %	Ток холостого хода, %	Масса масла, кг	Полная масса, кг	Удельная масса, не более, кг/кВА
		ВН	НН										
ТМ-63	63	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	255	1450	1705	4,5	4,5	81	385	6,1
		27,5 35				265	1400	1665	5,0		122	474	7,52
ТМ-100	100	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	320	1750	2070	4,5	2,3	108	547	5,47
		27,5 35				320	1700	2020	5,0		165	668	6,68
ТМ-160	160	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	460	2350	2910	4,5	2,1	148	740	4,63
		27,5 35				460	2450	2910	5,0		205	874	5,46
ТМ-250	250	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	650	3250	3900	4,5	2,0	185	910	3,64
		27,5 35				650	3250	3900	5,0		267	1128	4,51
ТМ-400	400	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	930	4650	5580	4,5	1,9	220	1360	3,4
		27,5 35				930	4950	5830	5,0		360	1550	3,88
ТМ-630	630	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	1300	6550	7800	5,5	1,7	323	1820	2,89
		27,5 35				1160	6550	7660	6,0		440	2050	3,25
ТМ-1000	1000	6,10 20	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	1700	10500	12200		6,0	1,7	406	2580
		27,5 35				1400	10800	12200	640			3400	3,4
ТМ-1250	1250	6,10, 20 27,5 35	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	2100	13500	15600	6,0	1,7	700	3450	2,76
ТМ-1600	1600	6,10, 20 27,5 35	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	2600	17000	19600	6,0	1,7	600	3700	2,31
ТМ-2500	2500	6,10, 20 27,5 35	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	2800	24000	26800	6,0	1,7	920	5100	2,04
ТМ-4000	4000	6,10, 20 27,5 35	0,4; 0,23	Y/Yн-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zн-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	4200	29000	33200	6,0	1,7	1700	8300	2,08

Примечания

1. ВН - обмотки высшего напряжения, НН - обмотки низшего напряжения
2. Регулирование напряжения осуществляется со стороны ВН ступенями – ответвлениями (+5%), (+2,5%), (-2,5%), (-5%) от номинального напряжения при отключении всех обмоток от сети переключением без возбуждения (ПБВ)
3. Значения коэффициента трансформации, тока холостого хода, потерь и напряжения короткого замыкания указаны на основном ответвлении обмотки ВН
4. Отсутствие нижнего предельного отклонения для тока холостого хода и потерь означает, что его значение не ограничено
5. По согласованию с заказчиком допускается выпуск трансформаторов мощностью до 4000 кВА на другие сочетания напряжений обмоток ВН и НН, а также с другими схемами и группами соединения обмоток

Габаритные размеры трансформаторов ТМ

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВА	Номинальное напряжение, кВ		Габаритные размеры, не более, мм		
		ВН	НН	А	В	С
ТМ-63	63	6, 10, 20	0,4; 0,23	853	580	1999
		27,5, 35		902	732	1200
ТМ-100	100	6, 10, 20		921	695	1174
		27,5, 35		974	799	1465
ТМ-160	160	6, 10, 20		974	756	1220
		27,5, 35		1064	760	1515
ТМ-250	250	6, 10, 20		1336	790	1310
		27,5, 35		1400	695	1635
ТМ-400	400	6, 10, 20		1500	828	1505
		27,5, 35		1550	870	1810
ТМ-630	630	6, 10, 20		1776	982	1536
		27,5, 35		1740	997	1780
ТМ-1000	1000	6, 10, 20		2140	1340	1670
		27,5, 35		2111	1227	2094
ТМ-1250	1250	6, 10, 20, 27,5, 35		1979	1160	2083
ТМ-1600	1600	6, 10, 20, 27,5, 35		1940	1475	1800
ТМ-2500	2500	6, 10, 20, 27,5, 35	2450	1500	2000	
ТМ-4000	4000	6, 10, 20, 27,5, 35	2700	1600	2900	



1. Ввод ВН
2. Ввод НН
3. Переключатель напряжения
4. Ушко подъемное
5. Термометр
6. Проставка для замены на реле Бухгольца

7. Указатель уровня масла
8. Осушитель воздуха
9. Заливная горловина
10. Табличка
11. Сливной патрубок
12. Место заземления

Технические характеристики трансформаторов ТМГ

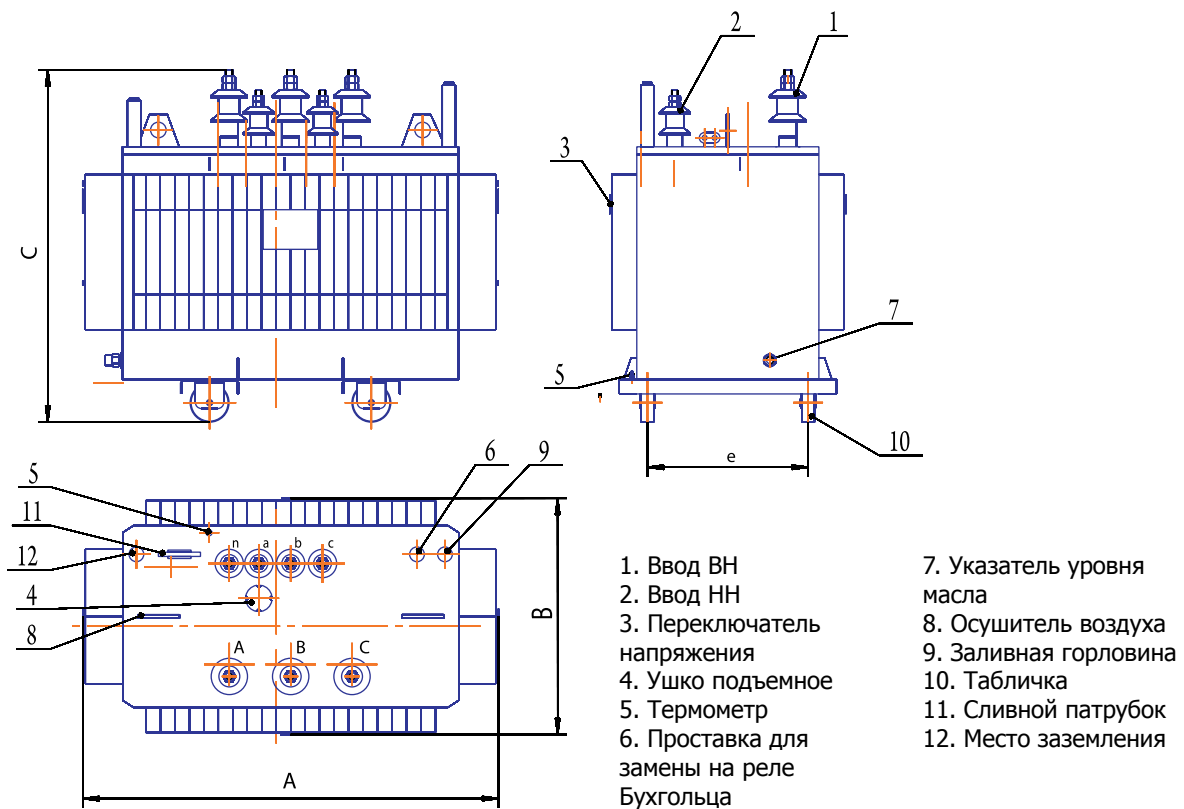
Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВА	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Коэффициент трансформации	Потери холостого хода	Потери короткого замыкания, Вт	Суммарные потери, Вт	Напряжения короткого замыкания, %	Ток холостого хода, %	Масса масла, кг	Полная масса, кг	Удельная масса, не более, кг/кВА
		ВН	НН										
ТМГ-63	63	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	210	1300	1510	4,5	2,5	91	440	6,98
		27,5 35				265	1400	1665	5,0		122	474	7,52
ТМГ-100	100	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	210	1750	1960	4,5	2,3	110	540	5,4
		27,5 35				320	1700	2020	5,0		165	668	5,68
ТМГ-160	160	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	300	2000	2300	4,5	2,1	152	830	5,19
		27,5 35				460	2450	2910	5,0		205	874	5,46
ТМГ-250	250	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	425	2750	3175	4,5	2,0	190	1020	4,08
		27,5 35				650	3250	3900	5,0		267	1128	4,51
ТМГ-400	400	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	610	3850	4460	4,5	1,9	250	1420	3,55
		27,5 35				930	4900	5830	5,0		360	1550	3,88
ТМГ-630	630	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	860	5450	6310	5,5	1,7	330	1960	3,11
		27,5 35				1160	6500	7660	6,0		440	2050	3,25
ТМГ-1000	1000	6 10 20	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	1100	9500	10600	6,0	1,3	455	2630	2,63
		27,5 35				1400	10800	12200	6,0		640	3400	3,4
ТМГ-1250	1250	6,10, 20 27,5 35	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	2100	13500	15600	6,0	1,2	700	3450	2,76
ТМГ-1600	1600	6,10, 20 27,5 35	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	2600	17000	19600	6,0	1,1	600	3700	2,31
ТМГ-2500	2500	6,10, 20 27,5 35	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	2800	24000	26800	6,0	1,0	920	5100	2,04
ТМГ-4000	4000	6,10, 20 27,5 35	0,4; 0,23	Y/Yn-0; Y/Δ-11; Δ/Y-11; Y/Zn-11	15; 25; 26,09; 43,48 68,75 119,57 87,5 152,17	4200	29000	33200	6,0	0,9	1700	8300	2,08

Примечания

- ВН - обмотки высшего напряжения, НН - обмотки низшего напряжения
- Регулирование напряжения осуществляется со стороны ВН ступенями – ответвлениями (+5%), (+2,5%), (-2,5%), (-5%) от номинального напряжения при отключении всех обмоток от сети переключением без возбуждения (ПБВ)
- Значения коэффициента трансформации, тока холостого хода, потерь и напряжения короткого замыкания указаны на основном ответвлении обмотки ВН
- Отсутствие нижнего предельного отклонения для тока холостого хода и потерь означает, что его значение не ограничено
- По согласованию с заказчиком допускается выпуск и ремонт трансформаторов мощностью до 4000 кВА на другие сочетания напряжений обмоток ВН и НН, а также с другими схемами и группами соединения обмоток

Габаритные размеры трансформаторов ТМГ

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВА	Номинальное напряжение, кВ		Габаритные размеры, не более, мм		
		ВН	НН	А	В	С
ТМ-63	63	6, 10, 20	0,4; 0,23	820	605	1115
		27,5, 35		902	732	1200
ТМ-100	100	6, 10, 20		910	660	1075
		27,5, 35		974	799	1465
ТМ-160	160	6, 10, 20		1070	680	1160
		27,5, 35		1064	760	1515
ТМ-250	250	6, 10, 20		1090	790	1212
		27,5, 35		1400	695	1635
ТМ-400	400	6, 10, 20		1190	820	1405
		27,5, 35		1500	870	1810
ТМ-630	630	6, 10, 20		1285	920	1455
		27,5, 35		1740	997	1780
ТМ-1000	1000	6, 10, 20		2010	1088	1670
		27,5, 35		2111	1227	2094
ТМ-1250	1250	6, 10, 20, 27,5, 35		1979	1160	2083
ТМ-1600	1600	6, 10, 20, 27,5, 35		1940	1475	1800
ТМ-2500	2500	6, 10, 20, 27,5, 35	2450	1500	2000	
ТМ-4000	4000	6, 10, 20, 27,5, 35	2700	1600	2900	



Номинальные токи трансформаторов ТМ и ТМГ

Мощность трансформатора	Номинальный линейный ток, А							
	Сторона ВН					Сторона НН		
	6 кВ	10 кВ	20 кВ	27,5 кВ	35 кВ	0,23 кВ	0,4 кВ	0,69кВ
63	6,06	3,64	1,82	1,32	1,04	158,15	90,93	52,72
100	9,62	5,77	2,89	2,10	1,65	251,03	144,34	83,68
160	15,4	9,24	4,62	3,36	2,64	401,65	230,95	133,88
250	24,06	14,43	7,22	5,25	4,12	627,57	360,85	209,19
400	38,49	23,09	11,55	8,40	6,60	1004,12	577,37	334,71
630	60,62	36,37	18,19	13,23	10,39	1581,48	909,35	527,16
1000	96,23	57,74	28,87	20,99	16,50	2510,29	1443,42	836,78
1600	153,96	92,38	46,19	33,59	26,39	4016,47	2309,47	1338,82
2500	240,57	144,34	72,17	52,49	41,24	6275,73	3608,55	2091,91
4000	384,917	230,95	115,47	83,98	65,98	10041,17	5773,67	3347,06



Трансформатор ТМ-1000/35-0,4