

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ СУХИЕ ТРЁХФАЗНЫЕ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ СЕРИИ TLS

НАЗНАЧЕНИЕ



Трансформаторы типов TLS, TLS3 общего назначения классов напряжения до 10 кВ с естественным и принудительным воздушным охлаждением, с переключением без возбуждения, предназначены для преобразования электроэнергии в сетях энергосистем и потребителей переменного тока частоты 50 Гц.

Трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ Р 52719-2007, ГОСТ Р 54827-2011 и изготавливаются по техническим условиям БКЖИ.670120.001ТУ.

Трансформаторы для систем аварийного электроснабжения атомных электростанций соответствуют требованиям ПНАЭ Г-9-026 и ПНАЭ Г-9-027. Для атомных станций поставляются трансформаторы I, II, III категорий сейсмостойкости в соответствии с НП-031.

Трансформаторы, предназначенные для установки на судах морского флота и плавучих сооружениях с классом Российского морского регистра судоходства (далее РС) соответствуют требованиям: Правил классификации и постройки морских судов; Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов; Правил классификации, постройки и оборудования плавучих и буровых установок и морских стационарных платформ.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

| TLS □ - □□□□/□□ - □□ - □□ | | | | | | |
|---------------------------|---|------|----|----|----|---|
| TLS | | | | | | Трансформатор трёхфазный сухой с литой изоляцией |
| | □ | | | | | З – защищенный Без индекса - незащищенный |
| | | □□□□ | | | | Номинальная мощность, кВА |
| | | | □□ | | | Класс напряжения стороны высокого напряжения, кВ |
| | | | | □□ | | Класс напряжения стороны низкого напряжения, кВ |
| | | | | | □□ | Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 |

ОСНОВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ПО РАСПОЛОЖЕНИЮ ВВОДОВ ВН И НН:

- с боковым расположением вводов в левом расположении;
- с боковым расположением вводов в правом расположении;
- с передним расположением вводов ВН и задним расположением вводов НН;
- с верхним расположением вводов на крыше.

Допускается изготовление трансформаторов с иным сочетанием расположением вводов ВН и выводов НН, схемами и группами соединения, отличающимися от требований ГОСТ Р 52719, по требованию заказчика.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Трансформатор мощностью 1000 кВА, защищенного исполнения, с напряжением на стороне ВН 10 кВ, с напряжением на стороне НН 0,4 кВ, схемой и группой соединения Y/ун -0, с боковым расположением вводов ВН с левой стороны, в климатическом исполнении УЗ

«Трансформатор TLS3-1000/10-УЗ, 10/0,4 кВ Y/ун -0, исполнение левое, БКЖИ.670120.001ТУ»

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Тип трансформатора | Номинальная мощность кВА | Номинальное напряжение, кВ | | Схема и группа соединения обмоток | Потери холостого хода, Вт | Потери к.з., Вт | Суммарные потери, Вт | Напряжение к.з., % | Ток холостого хода, % | Масса не более, кг |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|----|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| | | ВН | НН | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| TLS-30 | 30 | | | | 205 | 615 | 820 | 4,0 | 4,6 | 345 |
| TLS-40 | 40 | | | | 250 | 940 | 1190 | | 4,0 | 400 |
| TLS-63 | 63 | | | | 350 | 1150 | 1555 | 4,5 | 3,0 | 500 |
| TLS-100 | 100 | | | | 380 | 2250 | 2630 | | 2,2 | 480 |
| TLS3-100 | | | | | | | | | | 505 |
| TLS-160 | 160 | | | | 490 | 2900 | 3390 | | 1,8 | 680 |
| TLS3-160 | | | | | | | | | | 710 |
| TLS-200 | 200 | | | | 590 | 3600 | 4190 | | 1,7 | 760 |
| TLS3-200 | | | | | | | | | | 795 |
| TLS-250 | 250 | | | | 660 | 3800 | 4460 | | 1,6 | 920 |
| TLS3-250 | | | | | | | | | | 960 |
| TLS-400 | 400 | | | | 980 | 5400 | 6380 | | 1,3 | 1220 |
| TLS3-400 | | | | | | | | | | 1270 |
| TLS-500 | 500 | | | | 1190 | 6400 | 7590 | | 1,1 | 1450 |
| TLS3-500 | | | | | | | | | | 1510 |
| TLS-630 | 630 | | | | 1390 | 7500 | 8890 | 6,0 8,0 | 0,9 | 1650 |
| TLS3-630 | | | | | | | | | | 1760 |
| TLS-1000 | 1000 | | | | 1900 | 10000 | 11900 | | 0,8 | 2300 |
| TLS3-1000 | | | | | | | | | | 2420 |
| TLS-1250 | 1250 | | | | 2250 | 13000 | 15250 | | | 2970 |
| TLS3-1250 | | | | | | | | | | 2990 |
| TLS-1600 | 1600 | | | | 2750 | 12400 | 15150 | | 0,85 | 3800 |
| TLS-2000 | 2000 | | | | 3400 | 15300 | 18700 | | 0,7 | 4200 |
| TLS3-2000 | | | | | | | | | | |
| TLS-2500 | 2500 | | | | 4000 | 18180 | 22180 | | 0,7 | 5000 |
| TLS-3150 | 3150 | | | | 4800 | 23100 | 27900 | | 0,6 | 6200 |
| TLS3-3150 | | | | | | | | | | |
| TLS-5000 | 5000 | | | | 6200 | 23000 | 29200 | | 0,3 | 8600 |

Y/Yн-0;
D/Yн-11

0,4;

6,6,3; 10;
10,5;

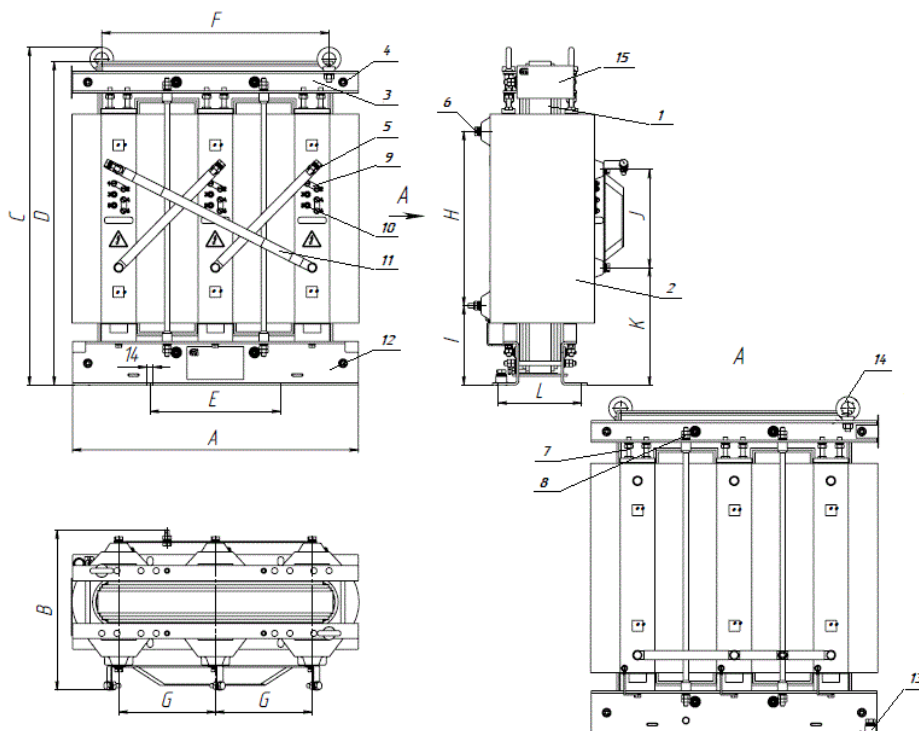
6,6,3;
10;
10,5;

- высота установки над уровнем моря – не более 1100 м, при установке трансформаторов на высоте более 1000 м следует руководствоваться ГОСТ 1516.3 применительно к сухим трансформаторам;
- температура окружающего воздуха и охлаждающей среды в соответствии с ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1: среднесуточная температура воздуха – не выше плюс 30оС; среднегодовая температура воздуха – не выше плюс 20оС;
- отклонение питающего напряжения от номинального, а также форма кривой питающего напряжения, несимметрия фаз, отклонение частоты от номинальной соответствуют требованиям ГОСТ 13109;
- степень загрязнения окружающей среды по ГОСТ 15150 – все типы атмосферы);
- относительная влажность окружающего воздуха должна не более 93%, не должно быть капель воды на поверхности обмоток;
- трансформаторы изготавливаются в негерметичном исполнении, категории размещения от 1 до 4 по ГОСТ 15150.

Заказчик в своем заказе должен указать иные условия эксплуатации, не относящиеся к нормальным условиям:

- более низкая или более высокая температура окружающей среды;
- ограниченная вентиляция;
- высота установки;
- наличие вредных дымов и паров;
- наличие водяного пара;
- относительная влажность окружающего воздуха превышает предел нормальной эксплуатации;
- капающая вода;
- солевой туман;
- чрезмерная и абразивная пыль;
- высокое содержание гармоник в токе нагрузки;
- искажение формы кривой напряжения питания;
- коррекция коэффициента мощности и метод коммутации конденсаторов для ограничения броска тока;
- наложение постоянного тока;
- аттестация на сейсмическую безопасность, требующая специального рассмотрения при проектировании;
- экстремальные механические удары и вибрации;
- особые условия транспортирования и хранения;
- другие условия согласно ГОСТ 30830 (приложение А).

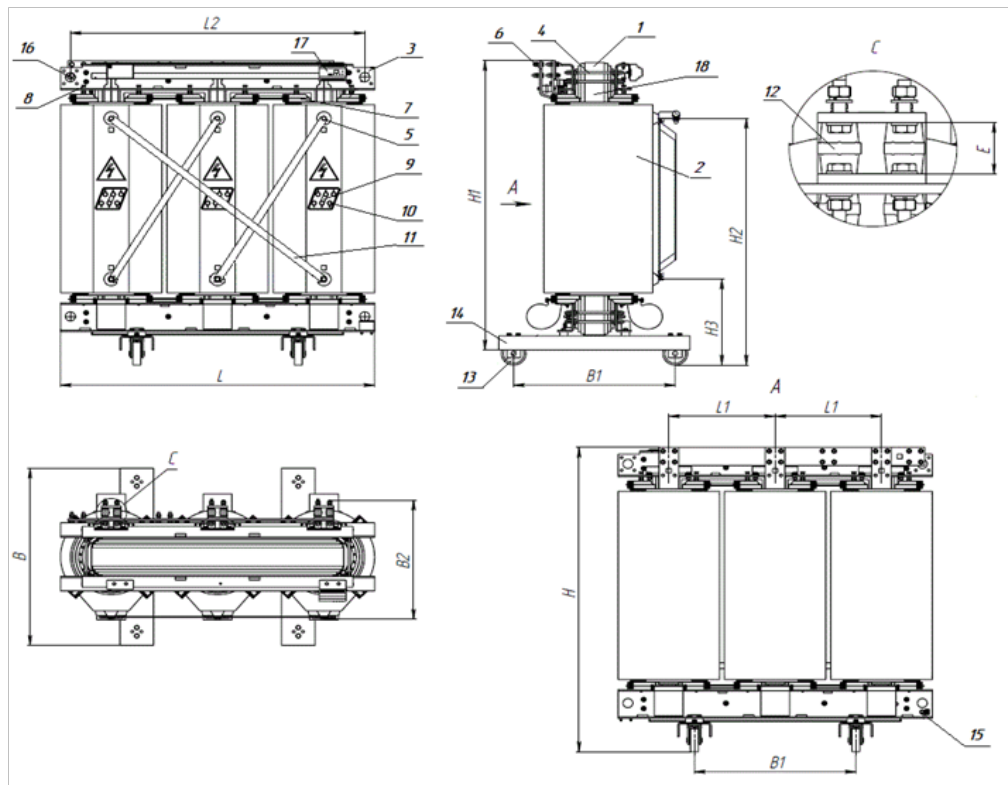
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



1 – магнитопровод; 2 – обмотки; 3 – балки ярмовые верхние и нижние; 4 – шпильки для стяжки ярмовых балок магнитопровода; 5 – контактные площадки вводов ВН; 6 – контактные площадки вводов НН; 7 – упоры фиксации обмоток ВН и НН; 8 – болты для подпрессовки обмоток; 9 – перемычки переключения ответвлений обмоток ВН; 10 – контакты отводов регулировочных винтов обмоток ВН; 11 – перемычки схемы соединения обмоток ВН; 12 – опоры магнитной системы; 13 – место для подключения заземляющего проводника; 14 – рым болты для подъема трансформатора; 15 – табличка с заводскими данными.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | G | K | L |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TLS - 30 | 656 | 347 | 755 | 718 | 300 | 522 | 222 | 400 | 177 | 225 | 265 | 170 |
| TLS - 40 | 656 | 365 | 775 | 745 | 300 | 522 | 222 | 400 | 182 | 225 | 270 | 188 |
| TLS - 63 | 755 | 415 | 820 | 798 | 400 | 625 | 255 | 390 | 220 | 325 | 252 | 210 |

Рисунок 1 – Общий вид, устройство, присоединительные размеры трансформаторов мощностью до 63 кВ·А



1 – магнитопровод; 2 – обмотки; 3 – балки ярмовые верхние и нижние; 4 – шпильки для стяжки ярмовых балок магнитопровода; 5 – контактные площадки вводов ВН; 6 – контактные площадки вводов НН; 7 – упоры фиксации обмоток ВН и НН; 8 – болты для подпрессовки обмоток; 9 – перемычки переключения ответвлений обмоток ВН; 10 – контакты отводов регулировочных винтов обмоток ВН; 11 – перемычки схемы соединения обмоток ВН; 12 – опоры магнитной системы; 13 – колеса для перемещения трансформатора; 14 – опора магнитной системы; 15 – место для подключения заземляющего проводника; 16 – место для подъема трансформатора;

17 – коробка с клеммами для подсоединения реле температуры; 18 – табличка с заводскими данными.

| | B | B1 | B2 | E | H | H1 | H2 | L | L1 | L2 | |
|------------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| TLS - 100 | 600 | 500 | 425 | 30 | 855 | 795 | 645 | 1055 | 360 | 985 | |
| TLS - 160 | | | 445 | | 1025 | 960 | 815 | 1130 | | | 385 |
| TLS - 200 | | | 475 | | 1115 | 1065 | 860 | 1235 | 420 | 1145 | |
| TLS - 250 | | | 565 | | 1245 | 1180 | 975 | 1320 | 445 | 1230 | |
| TLS - 400 | 700 | 600 | 585 | 51 | 1365 | 1300 | 1095 | 1380 | 465 | 1290 | |
| TLS - 500 | | | 600 | | 1515 | 1415 | 1245 | 1430 | 485 | 1310 | |
| TLS - 630 | 730 | 655 | 1665 | | 1583 | 1530 | 1595 | 540 | 1495 | | |
| TLS - 1000 | 970 | 820 | 665 | | 1885 | 1805 | 1560 | 1610 | 545 | 1510 | |
| TLS - 1250 | | | 715 | | 1925 | 1845 | 1580 | 1775 | 600 | 1655 | |
| TLS - 1600 | | | 755 | | 2265 | 2170 | 1860 | 1855 | 625 | 1735 | |
| TLS - 2000 | 1000 | 1070 | 790 | | 2495 | 2400 | 1990 | 1865 | 1970 | 670 | 1850 |
| TLS - 2500 | | | 830 | | | | | 2165 | 730 | 2040 | |
| TLS - 3150 | 1250 | 1070 | 830 | | 2495 | 2400 | 1990 | 2165 | 730 | 2040 | |

Рисунок 2 – Общий вид, устройство, присоединительные размеры трансформаторов мощностью до 3150 кВ·А