



FABRYKA TRANSFORMATORÓW w Żychlinie

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

99-320 Żychlin, ul. Narutowicza 70

www.ftz.pl

Секретариат тел.:	+48 24 285 46 05	факс. +48 24 285 46 31	zarzad@ftz.pl
Отдел маркетинга и продажи тел.	+48 24 285 18 53	факс. +48 24 285 47 53	marketing@ftz.pl
Технический отдел тел.:	+48 24 285 47 85	факс. +48 24 285 46 31	technika@ftz.pl
Отдел менеджмента качества тел.:	+48 24 285 48 31	факс. +48 24)285 47 45	kontrola@ftz.pl
Отдел логистики тел.:	+48 24 285 47 52	факс. +48 24 285 46 30	logistyka@ftz.pl

ТРАНСФОРМАТОРЫ СМОЛЯНЫЕ ТИПА TZE

40-10000 кВА

1-37,5 кВ



Применение

Смоляным трансформаторам ставятся большие требования, относящиеся к безаварийности, прочности и защите окружающей среды. Смоляные трансформаторы могут работать там, где применение трансформаторов других типов невозможно из-за соображений безопасности или трудных условий работы. К их достоинствам следует отнести простой и легкий монтаж. Смоляные трансформаторы не представляют угрозы для окружающей среды, а их изоляционные системы изготовлены из огнеупорных и самозатухающих материалов. В то же время, использованные материалы не выделяют при высоких температурах токсичных газов.

Условия работы

Трансформаторы в нормальном исполнении предназначены для умеренного климата.

Макс. высота установки трансформатора: 1000 м н.у.м.

Место работы: открытое пространство или хорошо проветриваемые помещения, среда свободная от пыли и химически активных или взрывоопасных газов.

Диапазон температуры окружающей среды: -25°C до +40°C (248°K до 313°K), средняя годовичная температура не должна превышать +20°C (293°K).

Номинальная частота: 50 Гц

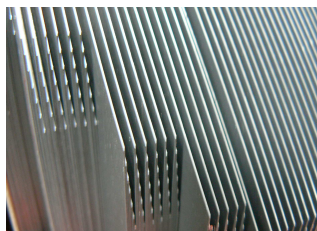
Классификация по окружающей среде: C2/E2/F1

ВНИМАНИЕ:

Существует возможность изготовления специального трансформатора, выполняющего другие требования.

Описание строения

Стержни трансформаторов:



Трёхколонные, изготовлены из трансформаторного листа холодного проката с низкими потерями, покрытого неорганической изоляцией. Ступенчатый разрез колонны стержня похож на круговое сечение при оптимальной, запроектированной на компьютере конструкции, учитывающей заполнение сечения и соответствующую плотность потока. Листы колонн и ярма в виде скошенных полос на концах старательно пакетированы для обеспечения необходимых магнитных свойств этих листов. Место переплетения состоит из нескольких листов, смещенных на несколько миллиметров, создавая шаги Step-Lap.

Обмотки трансформаторов:



Обмотки нижнего напряжения намотаны медной лентой или несколькими параллельными проводами с профилированным сечением в лаковой изоляции класса Н. Ленты изолированы слоем специального изоляционного композита, склеивающего соседние витки. Использование обмоток этого типа обеспечивает устойчивость по отношению к силам короткого замыкания, полную герметичность обмотки, не допускающую



Регулирование:

Шасси и корпуса:



Защита от перегрева:



проникновения влаги и испарений химических веществ, а также высокую диэлектрическую прочность.

Обмотки верхнего напряжения намотаны проводом с круглым или профилированным сечением в лаковой изоляции класса Н. Для изолирования слоев обмоток используется стеклянный ровинг, насыщенный эпоксидной смолой. После намотки обмотка становится компактным монолитом с большой механической и электрической прочностью. Обмотка имеет регулирующие ответвления, позволяющие изменять напряжение. После намотки и упрочнения катушек, они надеваются и подклиниваются на колоннах сердечника, соединяются в соответствующие системы соединений. Обмотки изготавливаются из материалов, выполняющих требования воспламеняемости V-0 согласно стандарту UL-94

Регулирование происходит путем изменения соединения ответвлений обмоток. Способ соединения.

Трансформаторы монтируются на регулируемом шасси. По желанию заказчика трансформаторы монтируются в металлических корпусах с необходимой степенью защиты. Стандартные степени защиты корпусов IP20, IP21, IP23, IP43, IP54. Основное исполнение охватывает трансформаторы без корпуса – степень защиты IP 00.

Transformatory są wyposażane w układ kontroli temperatury ze stykami (alarm, wyłączenie) oraz komplet czujników PTC umieszczone w każdej fazie. Na życzenie można transformator wyposażać w czujniki typu PT-100 z lokalnym i zdalnym odczytem temperatury poprzez RS-232, RS-485, lub 4-20mA

Допуски:

- потери холостого хода +15%
- нагрузочные потери +15%
- общие потери +10%
- ток холостого хода +30%
- напряжение короткого замыкания $\pm 10\%$
- уровень частичных разрядов <10pc

Международные стандарты и требования:

- PN-EN 60076-11 - Часть 11: Трансформаторы сухие.
- PN-EN 60076-1 - Трансформаторы. Общие требования.
- PN-EN 60529 - Степени защиты обеспечиваемые корпусами (Код IP)
- PN-EN 61378 - Трансформаторы преобразовательные. Трансформаторы промышленного назначения.

ООО Трансформаторный завод в Жихлине имеет испытательную станцию, оснащенную оборудованием для проведения следующих испытаний:

- Испытания изделия согласно PN-EN 60076-11
- Испытания перегрева трансформаторов согласно Т-УТ 6007-2 (испытание типа)
- Выполнения инфракрасных фотографий во время нагрева (специальные испытания)
- Ударные испытания согласно PN-EN 60076-3 (испытание типа)

- Испытание на шум согласно PN-EN 60076-10 (специальное испытание)



ООО Трансформаторный завод в Жихлине имеет испытательную станцию, оснащенную оборудованием для проведения следующих испытаний:

- Испытания изделия согласно PN-EN 60076-11
- Испытания перегрева трансформаторов согласно Т-УТ 6007-2 (испытание типа)
- Выполнения инфракрасных фотографий во время нагрева (специальные испытания)
- Ударные испытания согласно PN-EN 60076-3 (испытание типа)
- Испытание на шум согласно PN-EN 60076-10 (специальное испытание)

Примерные технические данные:

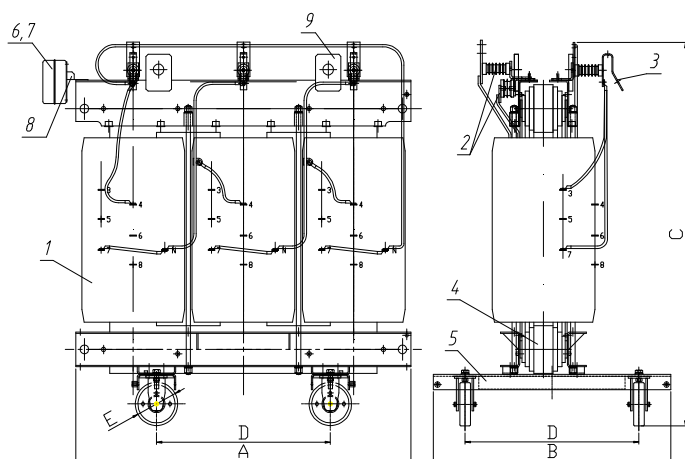
П.н.	Тип	Мощность	Напр. ВН	Напр. НН	Регулирование	Напр. кор. зам.	Группа соединений	Степ. защ.	Потери хол. хода	Нагр. потери	Полная масса
		kVA	V	V	%	%	-	-	W	W	kg
1.	TZE 40/6,3	40	6300	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	220÷350	800÷1000	400
2.	TZE 63/6,3	63	6300	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	250÷400	1400÷1600	450
3.	TZE 100/6,3	100	6300	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	260÷440	1800÷2000	500
4.	TZE 160/6,3	160	6300	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	350÷610	2500÷2700	785
5.	TZE 250/6,3	250	6300	400	±2x2,5	4,5	Dyn5	IP00	500÷820	3200÷3500	970
6.	TZE 400/6,3	400	6300	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	700÷1150	4500÷4900	1600
7.	TZE 630/6,3	630	6300	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1000÷1500	7100÷7300	1900
8.	TZE 800/6,3	800	6300	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1100÷1800	8000÷9000	2300
9.	TZE 1000/6,3	1000	6300	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1300÷2100	9000÷10000	2725
10.	TZE 1250/6,3	1250	6300	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1500÷2500	11000÷12000	3200
11.	TZE 1600/6,3	1600	6300	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1800÷2800	13000÷14500	3730
12.	TZE 2000/6,3	2000	6300	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	2200÷3600	15500÷18000	4500
13.	TZE 2500/6,3	2500	6300	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	2600÷4300	18500÷26000	5300
14.	TZE 40/10,5	40	10500	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	230÷380	850÷1050	450
15.	TZE 63/10,5	63	10500	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	270÷420	1450÷1650	500
16.	TZE 100/10,5	100	10500	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	260÷440	1800÷2000	550
17.	TZE 160/10,5	160	10500	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	350÷610	2500÷2700	800
18.	TZE 250/10,5	250	10500	400	±2x2,5	4,5	Dyn5	IP00	500÷820	3200÷3500	1250
19.	TZE 400/10,5	400	10500	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	700÷1150	4500÷4900	1500
20.	TZE 630/10,5	630	10500	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1000÷1500	7100÷7300	2100
21.	TZE 800/10,5	800	10500	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1100÷1800	8000÷9000	2280
22.	TZE 1000/10,5	1000	10500	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1300÷2100	9000÷10000	2825

23.	TZE 1250/10,5	1250	10500	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1500÷2500	11000÷12000	3180
24.	TZE 1600/10,5	1600	10500	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1800÷2800	13000÷14500	3850
25.	TZE 2000/10,5	2000	10500	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	2200÷3600	15500÷18000	4550
26.	TZE 2500/10,5	2500	10500	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	2600÷4300	18500÷26000	5500
27.	TZE 40/15,75	40	15750	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	280÷400	900÷1100	500
28.	TZE 63/15,75	63	15750	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	300÷550	1400÷1600	550
29.	TZE 100/15,75	100	15750	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	330÷600	1350÷1750	725
30.	TZE 160/15,75	160	15750	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	450÷870	1800÷2500	900
31.	TZE 250/15,75	250	15750	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	520÷880	3400÷3800	1100
32.	TZE 400/15,75	400	15750	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	750÷1200	4500÷5500	2150
33.	TZE 630/15,75	630	15750	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1100÷1650	7100÷7600	2300
34.	TZE 800/15,75	800	15750	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1300÷2000	8000÷9400	2500
35.	TZE 1000/15,75	1000	15750	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1550÷2300	9000÷11000	2900
36.	TZE 1250/15,75	1250	15750	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1800÷2800	11000÷13000	3300
37.	TZE 1600/15,75	1600	15750	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	2200÷3100	13000÷16000	4500
38.	TZE 2000/15,75	2000	15750	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	2600÷4000	16000÷18000	5400
39.	TZE 2500/15,75	2500	15750	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	3100÷5000	19000÷23000	6200
40.	TZE 40/21	40	21000	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	280÷400	900÷1100	500
41.	TZE 63/21	63	21000	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	300÷550	1400÷1600	700
42.	TZE 100/21	100	21000	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	330÷600	1350÷1750	750
43.	TZE 160/21	160	21000	400	±2x2,5	4,5	Yzn5	IP00	450÷870	1800÷2500	960
44.	TZE 250/21	250	21000	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	520÷880	3400÷3800	1200
45.	TZE 400/21	400	21000	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	750÷1200	4500÷5500	2200
46.	TZE 630/21	630	21000	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1100÷1650	7100÷7600	2400
47.	TZE 800/21	800	21000	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1300÷2000	8000÷9400	2550
48.	TZE 1000/21	1000	21000	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1550÷2300	9000÷11000	2980
49.	TZE 1250/21	1250	21000	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	1800÷2800	11000÷13000	3730
50.	TZE 1600/21	1600	21000	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	2200÷3100	13000÷16000	4750
51.	TZE 2000/21	2000	21000	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	2600÷4000	16000÷18000	5600
52.	TZE 2500/21	2500	21000	400	±2x2,5	6	Dyn5	IP00	3100÷5000	19000÷23000	6400

ВНИМАНИЕ:

Существует возможность изготовления трансформатора с разными, заранее согласованными параметрами и оснащением. Массы трансформаторов указаны для максимальных потерь.

Размерный чертеж:



- Обозначение элементов и оснащение:
1. Обмотка (ВН – снаружи, НН – внутри)
 2. Выход обмотки НН
 3. Выход обмотки ВН
 4. Стержень
 5. Шасси с колесами
 6. Коробка системы защиты и контроля
 7. Щиток
 8. Кронштейн таблички и защиты
 9. Уши для подъема

Приблизительные размеры трансформаторов:

П.н.	Тип	A	B	C	D
		мм	мм	мм	мм
1.	TZE 40/6,3	850	520	910	420
2.	TZE 63/6,3	875	520	925	420
3.	TZE 100/6,3	875	520	925	420
4.	TZE 160/6,3	1050	700	1035	520
5.	TZE 250/6,3	1150	700	1268	520
6.	TZE 400/6,3	1430	810	1375	670

ВНИМАНИЕ:

1. Производитель оставляет за собой возможность изменения данных в каталоге, связанных с модернизацией изделия.
2. Размеры трансформаторов указаны для максимальных потерь.

7.	TZE 630/6,3	1470	810	1340	670
8.	TZE 800/6,3	1500	810	1540	670
9.	TZE 1000/6,3	1600	1050	1690	820
10.	TZE 1250/6,3	1620	1050	1995	820
11.	TZE 1600/6,3	1680	1050	1890	820
12.	TZE 2000/6,3	1750	1050	2000	820
13.	TZE 2500/6,3	2000	1350	2330	1070
14.	TZE 40/10,5	890	520	900	420
15.	TZE 63/10,5	900	520	900	420
16.	TZE 100/10,5	900	520	960	420
17.	TZE 160/10,5	1070	700	1075	520
18.	TZE 250/10,5	1200	700	1090	520
19.	TZE 400/10,5	1440	810	1400	670
20.	TZE 630/10,5	1600	810	1515	670
21.	TZE 800/10,5	1600	810	1590	670
22.	TZE 1000/10,5	1680	1050	1750	820
23.	TZE 1250/10,5	1700	1050	1785	820
24.	TZE 1600/10,5	1720	1050	1830	820
25.	TZE 2000/10,5	1800	1050	2080	820
26.	TZE 2500/10,5	2050	1350	2350	1070
27.	TZE 40/15,75	890	700	998	520
28.	TZE 63/15,75	920	700	1250	520
29.	TZE 100/15,75	930	700	1250	520
30.	TZE 160/15,75	1100	700	1300	520
31.	TZE 250/15,75	1200	700	1330	520
32.	TZE 400/15,75	1780	810	1534	670
33.	TZE 630/15,75	1800	810	1600	670
34.	TZE 800/15,75	1800	810	1650	670
35.	TZE 1000/15,75	1820	1050	1710	820
36.	TZE 1250/15,75	1820	1050	1810	820
37.	TZE 1600/15,75	1830	1050	2060	820
38.	TZE 2000/15,75	2010	1050	2150	820
39.	TZE 2500/15,75	2250	1350	2350	1070
40.	TZE 40/21	1000	700	1060	520
41.	TZE 63/21	1100	700	1156	520
42.	TZE 100/21	1100	700	1320	520
43.	TZE 160/21	1140	700	1360	520
44.	TZE 250/21	1250	700	1400	520
45.	TZE 400/21	1530	810	1530	670
46.	TZE 630/21	1580	810	1560	670
47.	TZE 800/21	1610	810	1660	670
48.	TZE 1000/21	1850	1050	1780	820
49.	TZE 1250/21	1850	1050	2125	820
50.	TZE 1600/21	1880	1050	2140	820
51.	TZE 2000/21	2060	1050	2250	820
52.	TZE 2500/21	2290	1350	2380	1070

Сухие, смоляные и специальные трансформаторы и реакторы.

Трансформаторы доступные по специальному заказу:

- по классу изоляции первичной обмотки до 40,5 кВ,
- по классу температурной изоляции F(155°C) и H(180°C),
- трансформаторы большой мощности (до 10 МВА)
- для питания преобразовательных систем (AC/DC) - 6÷24 – импульсные,
- для питания индукционных печей и электропечей сопротивления,
- для применения в подземных установках для взрывонепроницаемых корпусов (шахты)
- для применения в подземных установках для корпусов со степенью защиты IP54 (неметановые шахты)
- сухие реакторы дугогасящие и компенсационные или со смоляной изоляцией
- для тяговых систем (6÷24 – импульсных),
- для ветровых электростанций,
- для возбуждения генераторов,
- пусковые автотрансформаторы для индукционных двигателей

Примеры реализации:



Трансформаторы 8000 кВА с соотношением 20/6 кВ



Трансформатор 630кВА с соотношением 15/0,4кВ с системой охлаждения АФ



Пусковой компактный автотрансформатор для запуска индукционного двигателя напряжением 6кВ мощностью 1300 кВт



Трансформатор однофазный для возбуждения генератора 1350кВА напряжением 22 кВ



Трансформатор 24-импульсный для питания преобразователя частоты 50/60Гц мощностью 1600кВА напряжением сети 15кВ



Компактный трансформатор с выпрямителем для питания трамвайной тяги напряжением 15кВ мощностью 1200кВА



Трансформатор 400 кВА с внутренней циркуляцией воздуха для корпуса IP54 напряжением 6кВ



Трансформатор 2600кВА для взрывозащищенной подстанции, применяемой в угольных шахтах напряжением 6/3кВ



Трансформаторы в корпусах IP20 с выведенными шинами НН сверху трансформатора к шинным мостам.