

Сухие трансформаторы с литой изоляцией от 25 до 15 000 кВА

Применение сухих трансформаторов с литой изоляцией

Высоконадежные сухие трансформаторы с литой изоляцией могут использоваться для решения широкого круга задач.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ

- Больницы
- Банки
- Учебные заведения
- Торговые и культурные центры
- Офисные здания
- IT-центры

ОБЪЕКТЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ

- Аэропорты
- Военные объекты
- Порты
- Морские платформы
- Складские терминалы

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Автомобилестроение
- Машиностроение
- Химические предприятия
- Целлюлозно-бумажные комбинаты
- Литейные заводы
- Пищевая промышленность
- Приборостроение

ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ (ВНУТРЕННИЕ ТКП)

- Коттеджи
- Многоквартирные дома

Trafo Elettro Service является одним из ведущих производителей сухих трансформаторов в Европе. Более 50 лет компания выпускает сухие трансформаторы с литой изоляцией, известные во всем мире своим качеством, выдающимися характеристиками и возможностью использования в различных применениях. Трансформаторы Trafo Elettro Service сертифицированы на соответствие международным и государственным стандартам для классов E2-C2-F1, согласно характеристикам установок в части влажности, загрязнений, выделения токсичных выбросов или возможности возгораний. Современные производственные мощности, особая обработка обмоток и уменьшенный уровень частичных разрядов позволяет гарантировать высокую надежность изделий.

Модельный ряд Trafo Elettro Service

Широкий модельный ряд сухих трансформаторов с литой изоляцией позволяет выбрать оборудование для решения любой задачи. Продукция выпускается как в стандартном исполнении, так и по техническому заданию заказчика.

Сухие трансформаторы с литой изоляцией Trafo Elettro Service могут поставляться:

- в стандартном исполнении (без кожуха, степень защиты IP00)
- в защитном кожухе (степень защиты IP21, IP31 или IP23)

Ряд выпускаемой продукции с классом изоляции до **36 кВ**:

- **Низкое напряжение:** от 50 до 8000 кВА.
- **Высокое напряжение:** от 50 до 16000 кВА.

За подробной информацией об аксессуарах и специальных исполнениях обращайтесь в офис компании **Энергис Украина**, официального представителя компании Trafo Elettro Service на территории Украины.

Преимущества трансформаторов Trafo Elettro Service

Высококачественный трансформатор Trafo Elettro Service идеально подходит для решения любых задач. Изготовленные с помощью передовых технологий из самых качественных материалов сухие трансформаторы Trafo Elettro Service обладают многочисленными преимуществами:

- полная безопасность для пользователя;
- гарантированное отсутствие горючих материалов;
- максимальная безопасность для окружающей среды благодаря отсутствию загрязняющих веществ и воспламеняющихся жидкостей;
- простой и гибкий монтаж.

Большой опыт компании позволяет ей производить трансформаторы с уровнем перенапряжением **на 233% в течение 5 минут**.

УМЕНЬШЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

- низкая пожароопасность;
- невозможность загрязнений вследствие утечек трансформаторного масла.

ПРОСТОЙ МОНТАЖ

- компактный размер, позволяющий выгоднее использовать имеющееся пространство;
- снижение расходов на возведение дополнительных конструкций;
- возможность монтажа внутри зданий;
- непосредственное присоединение к шинопроводам Pogliano Busbar.



Сертифицированное качество

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Сухие трансформаторы с литой изоляцией Trafo Elettro Service спроектированы и произведены в полном соответствии требованиям государственных и международных стандартов.

СЕЙСМОСТОЙКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

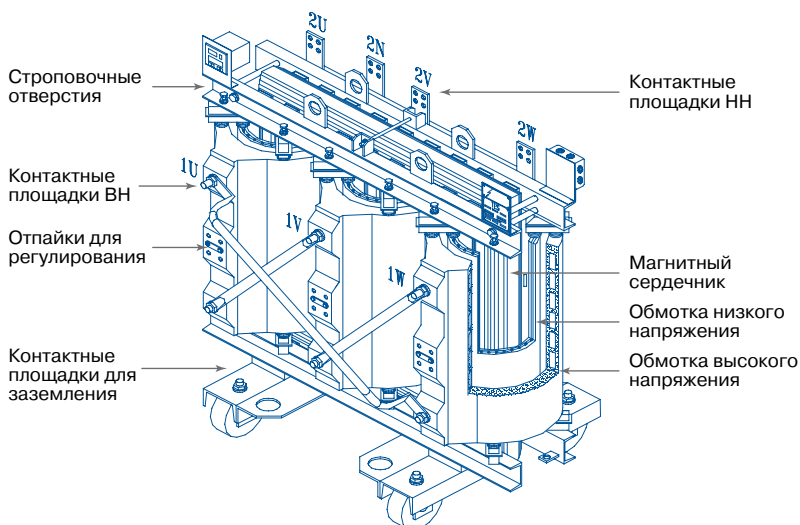
Сухие трансформаторы с литой изоляцией Trafo Elettro Service прошли успешно испытания на сейсмостойкость опорных конструкций при землетрясении интенсивностью 9 баллов.

ИСПЫТАНИЯ И ПРОВЕРКИ

Перед поставкой заказчику каждый сухой трансформатор Trafo Elettro Service проходит тщательную заводскую проверку. К трансформатору прилагается протокол испытаний с результатами всех выполненных проверок.

Конструктивные особенности

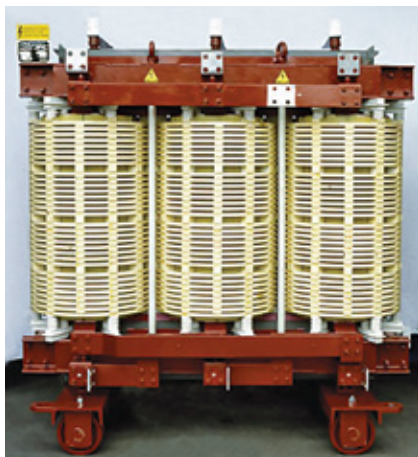
Передовые технологии проектирования и изготовления, и сертифицированная система производства (ISO 9001: 2008) с техническим контролем продукции, гарантируют 100% качество наших изделий.



МАГНИТНЫЙ СЕРДЕЧНИК производится из текстурированных слоев стали с низкими потерями, уложенной методом step-lap или под углом 450, для снижения уровня звуковой мощности и потерь хх. Магнитный сердечник покрыт защитным лаком для стойкости при перенапряжении. Магнитопровод изготавливается из высококачественной электро-технической стали. Специальная порезка и методы сборки с применением бандажей, стяжных шпилек и специальных клеев обеспечивают низкие потери холостого хода и уровень шума. Для защиты от коррозии применены кремнийорганические краски.

ОБМОТКА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ изготавливается на обмоточных станках из алюминиевой фольги, переслаиваемой двойной изоляцией. Данная технология производства обеспечивает равномерное распределение изолирующей смолы изнутри и снаружи, что в свою очередь гарантирует равномерное распределение диэлектрического потенциала по всей высоте обмотки, и позволяет не допустить образования трещин во время испытаний и эксплуатации. Первичная обмотка снабжена выводами под перемички. Поскольку обмотки ВН трансформаторов полностью залиты смолой, сухие трансформаторы с литой изоляцией влаго-, пыле- и грязезащищенные. Эти трансформаторы не нуждаются в охлаждении. Используемый изоляционный материал класса нагревостойкости F допускает повышение температуры в пределах, указанных в ГОСТ Р 52719.

ОБМОТКА НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ изготавливается на специальных обмоточных станках. Слои алюминиевой ленты разделены слоями изоляции класса нагревостойкости F или H. Благодаря этому обмотка становится очень компактной и может быть изготовлена в форме цилиндра, что дает высокую стойкость в случае короткого замыкания во внешней цепи. Пропитка обмоток эпоксидной смолой в вакууме обеспечивает равномерность распределения изоляции и необходимую компактность. Влагонепроницаемость гарантируется на весь срок службы трансформатора, независимо от условий эксплуатации. Класс нагревостойкости изоляции вторичной обмотки трансформаторов Trafo Elettro Service: F согласно ГОСТ Р 52719.



Монтаж трансформаторов Traffo Eletto Service

Сухие трансформаторы Traffo Eletto Service отличаются простотой и быстрой установкой. Монтаж заключается в следующем:

- Требования к месту установки трансформаторов в стандартном исполнении соответствуют буквенно-цифровым кодам E2, C2, F1 классов стойкости к воздействию окружающей среды, климата и огня.
- Высота над уровнем моря – до 1000 м.
- Температура в помещении при работе трансформатора:
 - минимальная –30°C
 - максимальная +45°C
- Для защиты трансформаторов от внешних воздействий и защиты людей от прикосновения к токоведущим частям поставляются стандартные кожухи со степенью защиты IP21-IP31-IP23

Характеристики трансформаторов

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Номинальная мощность: 100...3150 kVA
- Номинальное напряжение HV: 6...35 kV
- Номинальное напряжение LV: 400 V
- Частота: 50 Гц
- Схема соединения обмоток: $\Delta/Yn-11$
- Напряжение к.з.: 4%, 6%
- Ток холостого хода: 0,7...2,2%
- Уровень шума: 51...81 дБ(А)
- Класс изоляции: F/F
- Степень защиты:
 - IP00 (без кожуха),
 - IP31 (в мет. кожухе)
- Рабочая температура: -25...+40°C
- Тесты и испытания:
 - тепловой удар класс C2
 - конденсация и влажность класс E2
 - огнестойкость класс F1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ TES-R

кВА	Uk%	Po(B)	Pк(B)		Io, %	Уровень звуковой мощности LWA	Уровень звукового давления LPA	I, kA
			120с	75с				
100	6	380	2600	2100	1,8	59	46	2,4
160	6	530	3600	3000	1,7	62	49	3,8
200	6	600	3800	3200	1,5	63	50	4,8
250	6	770	4500	3900	1,5	65	52	6
315	6	800	4900	4300	1,4	67	53	7,6
400	6	900	5500	4800	1,3	68	53	9,6
500	6	1150	6700	5800	1,2	69	54	12
630	6	1400	7500	6500	1,2	70	55	15,2
800	6	1600	9000	7800	1,1	71	57	19,2
1000	6,5	2000	10300	8900	1	73	58	22,2
1250	6,5	2200	12500	10800	1	74	60	27,8
1600	7	2700	16000	14000	0,9	76	61	33
2000	7	3200	18500	17000	0,9	79	62	41,2
2500	7	3900	21000	18500	0,8	81	64	51,2
3150	7	4600	28000	24500	0,7	82	65	65

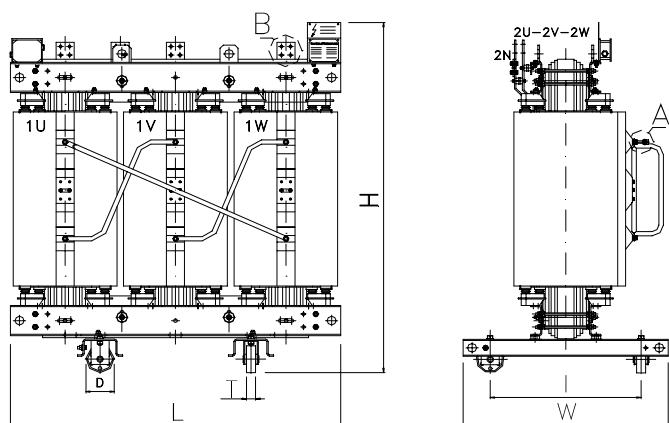
РАЗМЕРЫ И МАССА:

Мощность	кВА	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Трансформатор IP00																
L	м	950	1180	1180	1180	1180	1340	1340	1340	1500	00	1620	1690	1800	2000	2150
W	мм	760	760	760	760	760	760	760	760	910	910	910	910	1220	1310	1310
H	мм	1060	1200	1320	1330	1390	1490	1550	1630	1700	1840	1890	1950	2200	2170	2250
I	мм	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
D	мм	100	100	100	100	125	125	125	125	125	125	150	150	200	200	200
T	мм	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	60	60	70	70	70
масса	кг	550	700	800	950	1000	1200	1400	1650	2050	2350	2700	3350	3900	4600	5500
Металлический кожух IP21-31																
L	мм	1970	1970	1970	1970	1970	1970	2150	2150	2150	2470	2470	2470	2470	2570	2570
W1	мм	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1190	1190	1190	1350	1350	1350	1350	1440	1440
H1	мм	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1990	1990	1990	2400	2400	2400	2400	2470	2470
I1	мм	670	670	670	670	670	670	670	670	670	820	820	820	1070	1070	1070
масса	кг	250	250	250	250	250	250	290	290	290	380	380	380	380	400	400
Габариты выводов НН/ВН																
A	мм	50						80				100		120		
B	мм	25						20				25		30		
C	мм	/	/	/	/	/	/	40				50		60		
	мм											17	17			
M	мм	12											16			

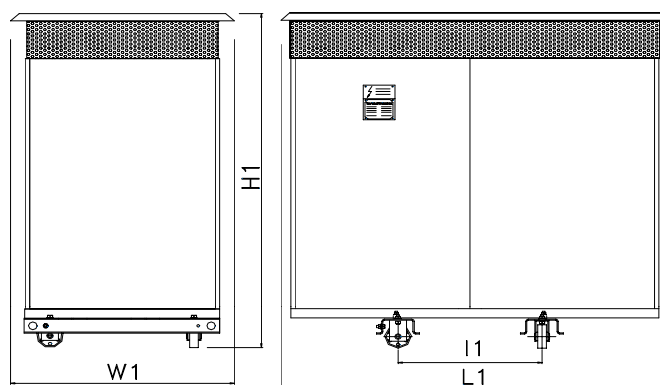
Трансформаторы с кожухом по требованию заказчика изготавливаются в следующих исполнениях:

- с возможностью подключения силовых кабелей через дно оболочки;
- с шинными выводами ВН и НН на узкие стороны трансформатора (левый, правый);
- с выводами шин ВН и НН через крышку трансформатора.

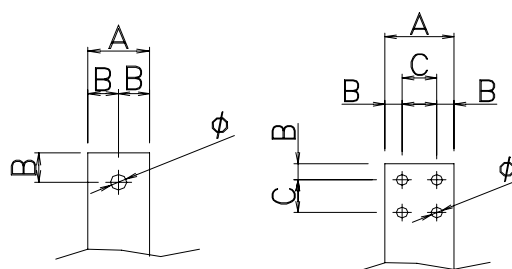
Трансформатор



Кожух для сухого трансформатора



Выводы
низкого
напряжения



Масляные трансформаторы на номинальные мощности от 50 до 25 000 кВА с классом напряжения от 1,1 до 72,5 кВ

Масляные трансформаторы – продукция, которую Trafo Elettro Service производит с самого начала своей деятельности. Философия бизнеса базируется на технологических разработках и постоянном развитии, позволяющих улучшать надежность и характеристики маслонаполненных трансформаторов. Сниженные потери и уровень шума – основные показатели, которые позволяют компании Trafo Elettro Service быть аккредитованной многими итальянскими и зарубежными предприятиями общественного пользования.

Номинальный ряд продукции - **от 50 до 25 000 кВА**, с классом напряжения - **от 1,1 до 72,5 кВ**.

Атмосферные импульсные испытания на 250 кВ были успешно проведены в Университете Падовы, выпущен соответствующий **сертификат по. 4728**.

Технические характеристики и габаритные размеры

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Уровень изоляции 12 / 28 / 75 кВ
- Частота 50 Гц
- $t_{\max}$ окр.среды 40°C
- Допуски в соответствии с нормами EN 60076

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ TES-OM

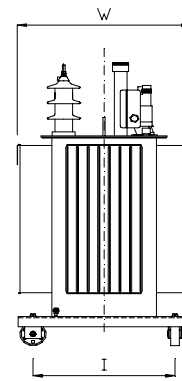
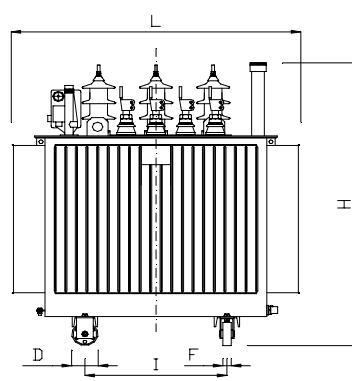
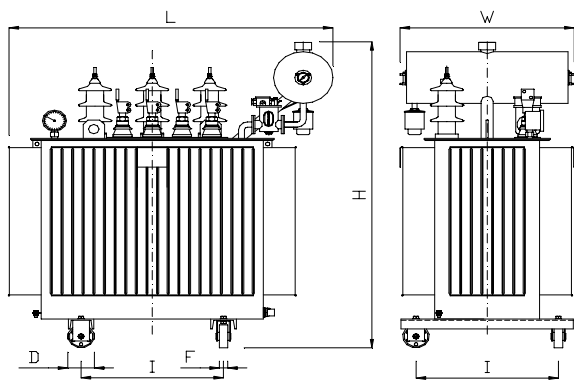
Мощность			кВА	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Потери х.х.			W	320	460	550	650	780	930	1050	1100	1380	1700	2200	2600	3200	3800	4400
Нагрузочные потери при 75°C			W	1750	2350	2800	3250	3850	4600	5500	7000	9000	10500	14000	17000	22000	26500	33500
Напряжение к.з.			%	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6
Ток х.х.			%	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
Уровень звукового давления, 1м			dBA	54	55	56	56	57	58	59	60	62	63	64	65	66	67	68
Уровень звуковой мощности			dBA	63	64	65	66	67	68	70	71	74	77	78	81	82	82	83
Эффективность	Cosfi = 1	4/4		97,97	98,27	98,35	98,46	98,55	98,64	98,71	98,73	98,72	98,79	98,72	98,79	98,76	98,80	98,81
		3/4	%	98,29	98,54	98,60	98,70	98,77	98,84	98,91	98,95	98,94	99,00	98,94	99,00	98,97	99,01	99,03
		2/4		98,51	98,71	98,77	98,84	98,91	98,97	99,04	99,10	99,10	99,14	99,10	99,15	99,14	99,17	99,20
	Cosfi = 0,9	4/4		97,75	98,09	98,17	98,30	98,39	98,49	98,57	98,59	98,58	98,66	98,58	98,66	98,62	98,67	98,68
		3/4	%	98,10	98,38	98,45	98,55	98,63	98,71	98,79	98,83	98,82	98,89	98,82	98,89	98,86	98,90	98,92
		2/4		98,34	98,57	98,63	98,72	98,79	98,86	98,93	99,00	99,00	99,05	99,00	99,06	99,04	99,08	99,11
	Cosfi = 0,8	4/4		97,48	97,85	97,95	98,09	98,20	98,30	98,39	98,42	98,40	98,50	98,41	98,49	98,45	98,51	98,52
		3/4	%	97,87	98,18	98,26	98,37	98,47	98,56	98,64	98,68	98,68	98,75	98,67	98,75	98,72	98,77	98,79
		2/4		98,14	98,39	98,46	98,56	98,64	98,72	98,80	98,88	98,88	98,93	98,87	98,94	98,92	98,97	99,00
Падение напряжения	Cosfi = 1	4/4		1,815	1,538	1,470	1,372	1,295	1,223	1,174	1,285	1,299	1,224	1,294	1,237	1,274	1,234	1,238
	Cosfi = 0,95	4/4	%	2,827	2,604	2,549	2,467	2,403	2,343	2,301	3,035	3,047	2,982	3,042	2,993	3,025	2,990	2,993
	Cosfi = 0,9	4/4		3,173	2,980	2,931	2,859	2,802	2,748	2,711	3,686	3,697	3,638	3,693	3,648	3,678	3,646	3,649
	Cosfi = 0,8	4/4		3,575	3,429	3,391	3,335	3,290	3,247	3,217	4,509	4,518	4,468	4,514	4,477	4,501	4,475	4,477
Пусковой ток			Ie/In	18,0	18,0	18,0	17,0	16,0	15,0	14,5	12,5	12,0	10,5	10,0	9,5	9,0	9,0	8,5
Постоянная времени			sec.	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,12
Ток к.з.			kA	3,6	5,8	7,2	9,0	11,4	14,4	18,0	15,2	19,2	24,1	30,1	38,5	48,1	60,1	75,8



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ TES-OM

Мощность	кVA	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	
Трансформаторы масляные типа ТМ																	
L	mm	1180	1220	1320	1340	1420	1470	1500	1580	1590	1820	1850	2100	2100	2700	2800	
W	mm	630	625	720	800	880	930	940	1030	1070	1110	1220	1600	2000	1620	1960	
H	mm	1300	1360	1390	1400	1450	1450	1600	1600	1630	1790	1850	1860	1860	2000	2050	
Вес масла	kg	110	150	170	180	210	240	280	330	380	450	500	650	750	850	1000	
Общий вес	kg	590	760	850	970	1150	1300	1530	1800	2150	2500	2800	3450	4000	5000	5800	
Трансформаторы масляные типа ТМГ																	
L	mm	1080	1120	1200	1200	1310	1350	1400	1430	1480	1730	1750	2050	2050	2600	2700	
W	mm	630	625	720	800	880	930	940	1030	1070	1110	1220	1600	1900	1920	1960	
H	mm	1100	1200	1250	1300	1320	1350	1480	1510	1530	1650	1720	1860	1860	1950	1950	
Вес масла	kg	110	150	170	180	210	240	280	330	380	450	500	650	750	950	1050	
общий вес	kg	580	750	840	960	1430	1280	1500	1770	2100	2450	2750	3450	4000	5000	6000	
Выводы типа НН и ВН																	
MT - HV	7,2 kV		Рис. 1													Рис. 2	
HT - NS	12 - 17,5 - 24 kV		Рис. 3														
BT - LV - BT - OS			Рис. 4		Рис. 5			Рис. 6			Рис. 7			Рис. 8		Рис. 9	Рис. 10
N			Рис. 4		Рис. 5			Рис. 6			Рис. 7			Рис. 8		Рис. 8	Рис. 8

Трансформаторы масляные типа ТМ



Трансформаторы масляные типа ТМГ

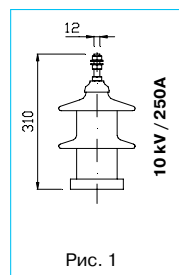


Рис. 1

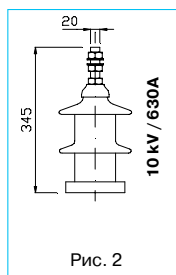


Рис. 2

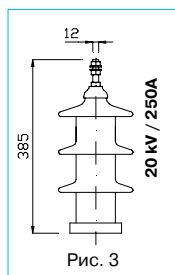


Рис. 3

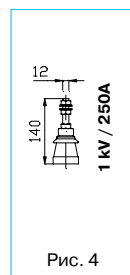


Рис. 4

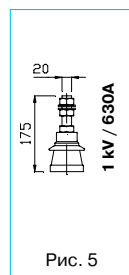


Рис. 5

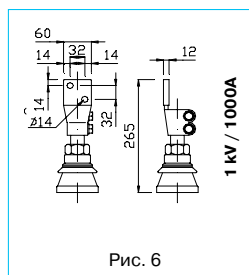


Рис. 6

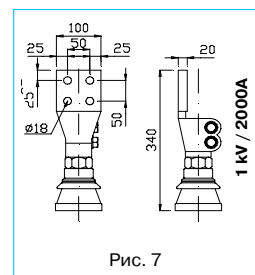


Рис. 7

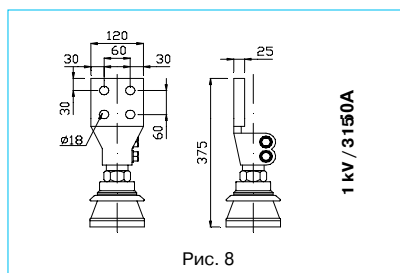


Рис. 8

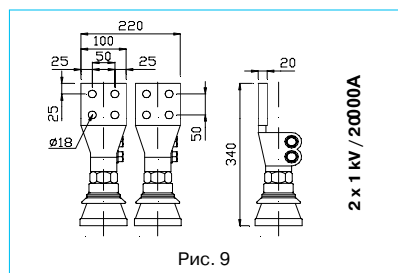


Рис. 9

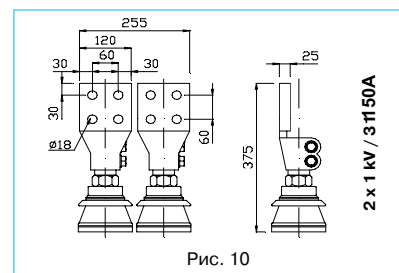


Рис. 10



Сертификаты

В рамках прозрачности производственного процесса получены следующие сертификаты:



Конструкционные характеристики

- Установка: внутренняя – наружная, макс. температура окружающей среды: 40 °C, макс. высота над уровнем моря: 1000 м.
- Магнитное ярмо: колонного типа, со вставными соединениями, производится из магнитной стали с текстурованными слоями, обладающими низкими потерями, изолирован материалом Carlyte, под углом 45°, собран и стянут стальными ярмами, спроектированными для противостояния динамическим воздействиям токов КЗ.
- Обмотки: производятся из электролитических проводов, изолированных двойной изоляцией или бумагой из чистой целлюлозы.
- Коллектор: на 3 или 5 положений.
- Проходные изоляторы: из эмалированного фарфора, унифицированного типа UNEL.
- Бак: гофрированные или радиусные элементы, отличная стойкость к горячему маслу, размер оптимально подобран для охлаждения трансформатора.
- Изоляционное масло: с электрическими характеристиками в соответствии со стандартами МЭК.
- Краска: все металлические части обработаны пескоструйной очисткой согласно спецификации ENEL и окрашены в цвет RAL 7031



Трансформаторы для специальных применений

Trafo Elettro Service производит **автотрансформаторы, реакторы и заземляющие трансформаторы** различных типов **по спецификации заказчика**. Автотрансформаторы могут быть масляными или сухими номинального ряда **от 5 до 30000 кВА**. Реакторы также могут быть масляными или сухими. Основными продуктами являются токоограничивающие реакторы с заземленной нейтралью и сглаживающие реакторы номинального ряда **от 5 Вар до 20000 кВар**.

