



TRAFOELETTRO



Сухие трансформаторы с литой изоляцией



ОГЛАВЛЕНИЕ

- 4** Сухие трансформаторы с литой изоляцией TRAFO ELETTRIO
- 5** Качество, Охрана окружающей среды, Безопасность, Здоровье и Тесты
- 6** Применение трансформаторов с литой изоляцией
- 8** Сухие трансформаторы для тяговых подстанций с литой изоляцией
- 9-10** Номинальный ряд TRAFO ELETTRIO
- 11** Преимущества сухих трансформаторов с литой изоляцией TRAFO ELETTRIO
- 12** Особенности производства
- 13** Условия окружающей среды
- 14** Обмотки ВН
- 16** Обмотки НН
- 17** Магнитный сердечник
- 18** Устройства контроля температуры и вентиляции
- 19** Кожухи TRAFO ELETTRIO
- 20** Различные типы присоединений TRAFO ELETTRIO
- 21** Установка
- 22** Технические данные и размеры
- 30** Сухие трансформаторы с литой изоляцией НН/НН TRAFO ELETTRIO
- 31** Токоограничивающие реакторы TRAFO ELETTRIO
- 32** Сервис на объекте TRAFO ELETTRIO

Сухие трансформаторы с литой изоляцией TRAFO ELETTRIO

TRAFO ELETTRIO является специалистом в разработке и производстве сухих трансформаторов с литой изоляцией, выполненной из эпоксидной смолы, залитой в вакууме.

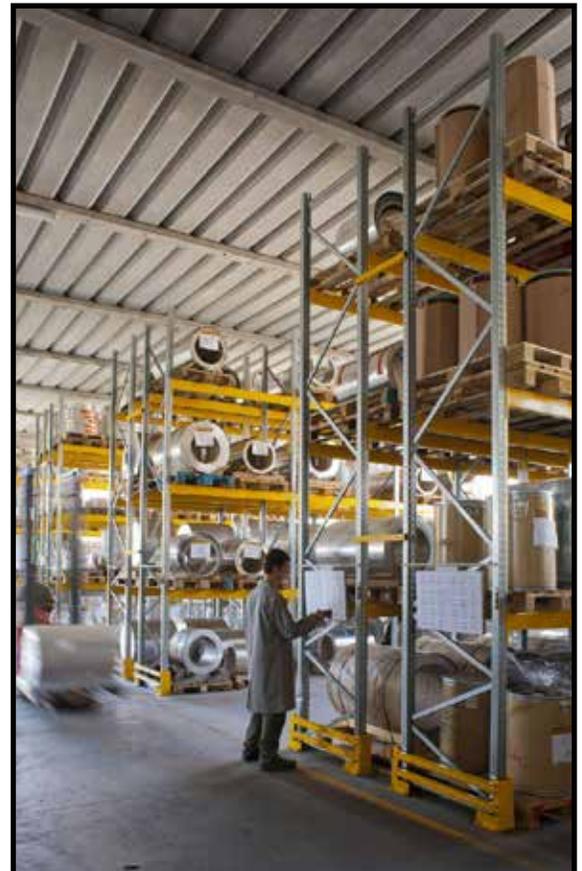
Компания начала свою деятельность в 1969 году как малое предприятие и за эти годы выросла в лидеры в своей отрасли. Мы имеем опыт в производстве трансформаторов свыше 50 лет.

Основная стратегия - упор на НИОКР и постоянное повышение квалификации персонала. TRAFO ELETTRIO рассчитывает на своих сотрудников. Консолидированная компетенция, глубокий опыт и командный дух, выращенный за годы, являются свидетельствами надежности для Клиента.

Уровень технологии, достигнутый за последние годы, как и накопленный опыт в технологических решениях, является оптимальным для производства высококачественной продукции.

Соответствие национальным и международным стандартам, классам E3, C3 и F1 подтверждает, что трансформаторы TRAFO ELETTRIO могут быть использованы в экстремальных условиях окружающей среды.

Сервис - Клиент получает высочайших класс обслуживания в пред- и постпродажный период. Четкие и компетентные ответы, конкретные сроки поставки, любые решения технических задач являются основой нашей работы.



Качество, Охрана окружающей среды, Безопасность, Здоровье и Тесты

Качество - наличие сертификата UNI EN ISO 9001:2008 подтверждает, что TRAFO ELETTRIO производит продукцию в соответствии с требуемыми стандартами. Тем не менее, TRAFO ELETTRIO не рассматривает сертификацию как достигнутую цель. На самом деле качество - результат, который мы достигаем каждый день, на каждой производственной операции.

Охрана окружающей среды - TRAFO ELETTRIO долгие годы следует политике компании, дружелюбной окружающей среде. Сертификация по ISO 14001:2004 являлась необходимой для последующей оптимизации внутренних процессов. TRAFO ELETTRIO на переднем крае борьбы за снижение выбросов в окружающую среду при производстве. За два последних года мы снизили их количество более, чем на 20%.

Безопасность и здоровье - наше внимание обращено на защиту здоровья и природы. Безопасность работников TRAFO ELETTRIO и клиентов - наша задача номер один. Сертификат OHSAS 18001:2007 - наша следующая задача на 2020 год.

Испытания и контроль - процесс производства TRAFO ELETTRIO полностью контролируем. На каждой фазе производства осуществляется штрих-кодирование, все процессы можно полностью отследить. 100% нашей продукции тестируется в лаборатории контроля качества, оборудованной высокотехнологичными инструментами. Клиент по желанию может принять участие в испытаниях трансформатора, в абсолютно безопасной обстановке.

Сертификация продукции - TRAFO ELETTRIO также проводит испытания силами сторонних органов - ГОСТ, CESI, Университет Падовы - некоторые наши партнеры в сертификации сухих трансформаторов с литой изоляцией.

Стойкость к воздействию окружающей среды (E3, C3, F1) - TRAFO ELETTRIO предлагает инновационный работы в экстремальных условиях окружающей и обладающие низкими потерями, они пр HDL 464 S1 1988.

Соответствие стандартам

МЭК 60076-11: Сухие трансформаторы

МЭК 60076-1: Силовые трансформаторы

МЭК 60076-3: Классы изоляции

МЭК 60270: Измерение уровня частичных разрядов



Применение трансформаторов с литой изоляцией

Специальная конструкция трансформаторов TRAFO ELETTRIO удовлетворяет все нужды клиентов и находит идеальное применение во всех секторах, где имеется высокая потребность в электроэнергии.

Различные области применения - такие, как: системы распределения электроэнергии, "зеленая энергия" (когенерация, фотогальваника, биогаз и ветер), преобразование энергии (преобразователи), тяговая нагрузка (железная дорога) и прочие специальные нужды.

Типовое применение сухих трансформаторов с литой изоляцией



Объекты инфраструктуры

- * аэропорты
- * военные объекты
- * плавучие нефтяные платформы



Промышленность и сфера обслуживания

- * механическое производство
- * бумажные фабрики
- * химическое производство
- * литейное производство
- * супермаркеты
- * больницы
- * школы
- * коммерческие центры
- * центры управления



Преобразование электроэнергии

- * проводящие модули
- * железная дорога и метрополитен
- * системы подъема
- * индукционные модули
- * сварочные линии



Производство электроэнергии

- * повышающие трансформаторы для установок фотогальваники (солнечные батареи)
- * производство биогаза
- * системы когенерации
- * ветряные установки

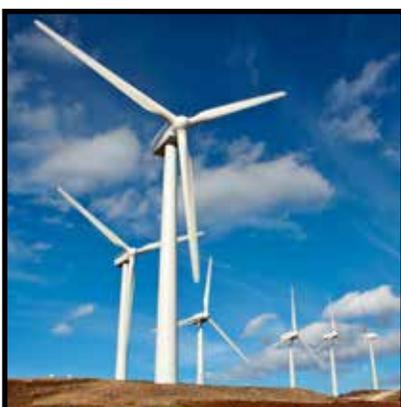


Инфраструктура, производство и сфера обслуживания

- * надежные решения со стандартными потерями
- * увеличенный срок службы от 25 до 30 лет (снижен уровень частичных разрядов на 50%)
- * простота в установке (инновационный дизайн и оборудование)
- * надежная эксплуатация в специальных условиях окружающей среды
- * обслуживание сокращено до минимума
- * полная защита от влажности и пыли (с кожухом)
- * нет необходимости в специальных строительных работах
- * дружелюбны к окружающей среде

Преобразование электроэнергии

- * отличные характеристики для изделий с низкими потерями
- * возможность применения с системой РПН (опыт TRAFO ELETTRICO)
- * увеличенный срок службы от 25 до 30 лет (снижен уровень частичных разрядов на 50%)
- * легкость в установке (инновационный дизайн и оборудование)
- * надежная эксплуатация в специальных условиях окружающей среды
- * обслуживание сокращено до минимума
- * полная защита от влажности и пыли (с кожухом)
- * нет необходимости в специальных строительных работах
- * дружелюбны к окружающей среде



Производство электроэнергии в области "зеленой энергии"

- * Уникальные характеристики для серии TES-R5 с низкими потерями
- * Меньшие размеры (опыт TRAFO ELETTRICO)
- * малый уровень шума
- * увеличенный срок службы от 25 до 30 лет (снижен уровень частичных разрядов на 50%)
- * легкость в установке (инновационный дизайн и оборудование)
- * обслуживание сокращено до минимума
- * полная защита от влажности и пыли (с кожухом)
- * нет необходимости в специальных строительных работах

ПРИМЕЧАНИЕ - также возможно применение специальных аксессуаров - вентиляторов охлаждения, ОПН, виброгасители и т.п.

Сухие трансформаторы для тяговых подстанций с литой изоляцией

Компания TRAFO ELETTRICO Service специализируется так же на производстве тяговых трансформаторов мощностью от 100кВА до 30 МВА с номинальным напряжением от 0.2кВ до 200кВ, предназначенных для преобразования напряжения контактной сети железных дорог, метро в напряжение цепей тяговых двигателей и собственных нужд тяговых агрегатов электровозов переменного тока.



Достоинства тяговых трансформаторов

- * Учтены конструктивные особенности для работы с нагрузкой на постоянном токе;
- * Номинальное напряжение низкой стороны 0,258кВ соответствует выпрямленному напряжению $U_d=600V$ (может быть иным в зависимости от нагрузки);

Основные свойства:

- * Стойкость к пусковым токам нагрузки.
- * Предназначен для работы на выпрямленную нагрузку.
- * Стойкость к высшим гармоникам от выпрямляемых схем.
- * Повышенный класс изоляции.

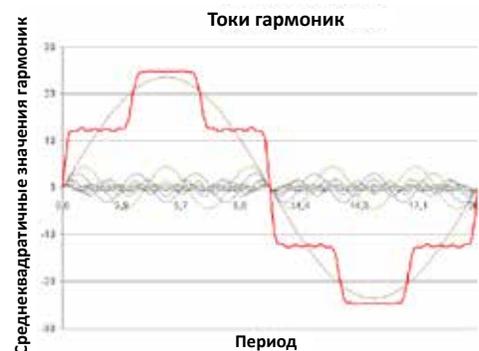
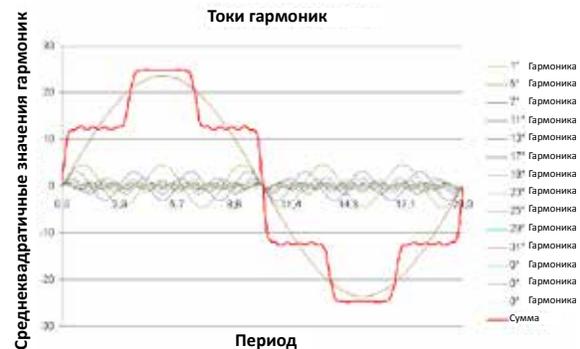
Номинальный ряд TRAFO ELETTRICO

Стандартные распределительные сухие трансформаторы с литой изоляцией TRAFO ELETTRICO имеют номинальный ряд от 50 до 3150 кВА. Специальные трансформаторы возможно изготовить до 30 МВА, с номинальным напряжением до 52 кВ. Вторичные напряжения могут быть любыми по запросу. Также возможно изготовить трансформаторы с двойной первичной и/или вторичной обмоткой.

Трансформаторы по запросу и специального исполнения - специализация TRAFO ELETTRICO. Наш технический отдел обрабатывает каждый запрос для предложения оптимального решения. Консолидированная компетенция, глубокий опыт и командный дух, выращенный за годы, являются свидетельствами надежности для Клиента.

Аксессуары, включенные в стандартную поставку

- Шпилька присоединительная с гайкой и шайбами M12 по стороне ВН - 3 шт.
- Контактные площадки НН с отверстиями для подключения, расположены сверху трансформатора - 3 шт.
- Контактные пластины для регулирования напряжения (без нагрузки) - 3шт.
- Номинальная табличка - 1 шт.
- Заземляющие контакты из нержавеющей стали (UNEL 06131-71) - 2 шт.
- Термодатчики РТ100, установленные в обмотках НН - 3 шт.
- Реле контроля температуры - 1 шт.
- Распаячная коробка для подключения термодатчиков - 1 шт.
- Корзина для перемещения трансформатора с 4-мя двунаправленными роликами - 1 шт.
- Рым-болты для подъема трансформатора - 4 шт.
- Протокол испытаний - 1 шт.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.
- Декларация соответствия - 1 шт.



Аксессуары, не включенные в стандартную поставку

- Подключение ВН типа Elastimod - подвижная и фиксированная части -3 шт.
- Защитный кожух IP - 1 шт.
- Ограничители перенапряжения ВН - 3 шт.
- Вентиляторы для охлаждения со щитом управления - 2 шт.
- Виброгасители - 4 шт.
- Запасной набор термодатчиков РТ100 - 3 шт.
- Дополнительные датчики РТ100 для сердечника - 1 шт.
- Контакты предупреждения и срабатывания реле для термодатчиков РТС - 3 шт.
- Цифровое реле контроля температуры с последовательным портом для удаленного управления - 1 шт.
- Аналоговый термометр контактами предупреждения и срабатывания - 1 шт.
- Электростатические экраны между первичной и вторичной обмотками - 3 шт.
- Заземляющее устройство на стороне ВН - 3 шт.
- Регулирование под нагрузкой

Как правило, стандартный номинальный ряд сухих трансформаторов с литой изоляцией TRAFO ELETTRIO предлагается со степенью защиты IP00. По запросу возможен расчет и изготовление защитных кожухов со степенями защиты от IP21 до IP55 (с дополнительными вентиляторами).

Сухие трансформаторы с литой изоляцией TRAFO ELETTRIO, как правило, поставляются с протоколом испытаний, в котором отражены стандартные испытания. Стоимость типовых испытаний рассчитывается отдельно. Также возможно присутствие заказчика при испытаниях в лаборатории (оговаривается отдельно).



**Приемо-сдаточные испытания
(в соответствии с МЭК EN60076-11)**

Измерение коэффициента трансформации и группы соединений
Испытание на электрическую прочность
Измерение уровня частичных разрядов
Измерение тока и потерь XX
Измерение сопротивления обмоток
Проверка размеров, аксессуаров и работоспособности



**Типовые и специальные испытания (по запросу,
стоимость согласовывается)**

Тест грозным перенапряжением по стандарту EN 60076-3
Испытание на нагрев по стандарту EN 60076-2
Измерение звуковой мощности и звукового давления по стандарту EN 60096-10
Тест КЗ по стандарту EN 60076-5

Преимущества сухих трансформаторов с литой изоляцией TRAFO ELETTRICO

Трансформаторы с литой изоляцией TRAFO ELETTRICO - идеальный выбор для всех нужд.

Простота установки

- возможность установки внутри зданий, включая места, посещаемые людьми
- снижение общих размеров

Снижение урона окружающей среде

- низкий уровень пожароопасности
- нет риска утечки изолирующей жидкости в окружающую среду
- есть номинальный ряд трансформаторов со "сниженными потерями" (энергосбережение)
- возможность переработки материалов после истечения срока службы

Снижение урона окружающей среде

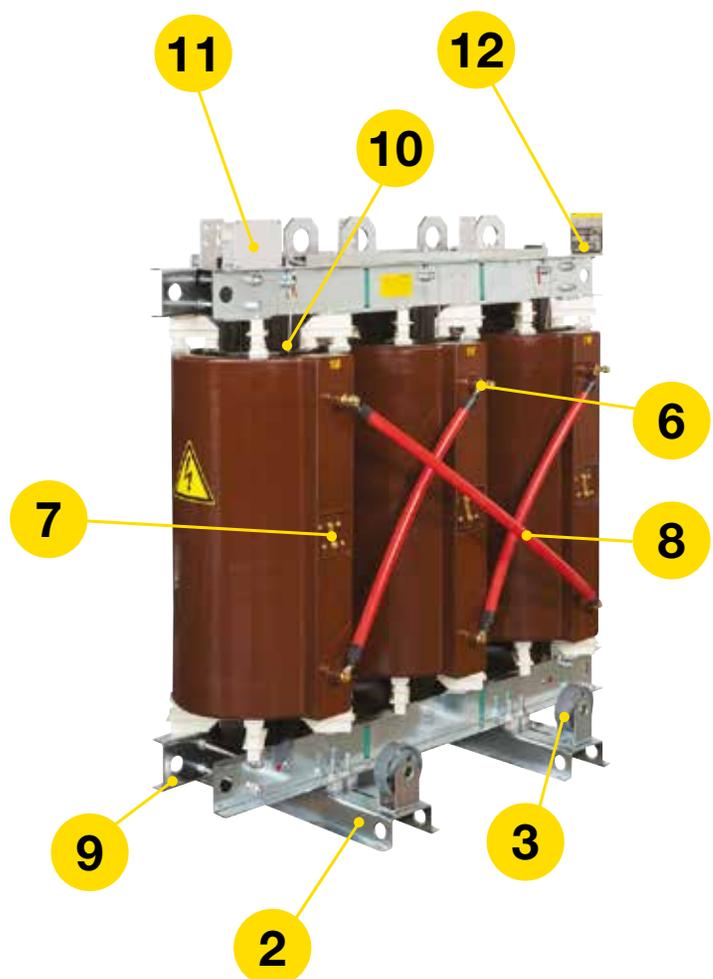
- нет необходимости в обслуживании (кроме периодических проверок)
- возможность увеличения выдаваемой мощности за счет применения специальных систем вентиляции



Особенности производства

В производстве сухих трансформаторов с литой изоляцией TRAFO ELETTRICO происходит постоянный прогресс. Высокое качество технических решений - характеристика нашей продукции. Горячекатаная сталь сердечника и стяжек гарантирует долгий срок службы, даже в условиях загрязненной окружающей среды.

Наши сухие трансформаторы могут быть выполнены с двойной первичной и вторичной обмотками. Это наше ноу-хау, основанное на более чем сорокалетнем опыте.

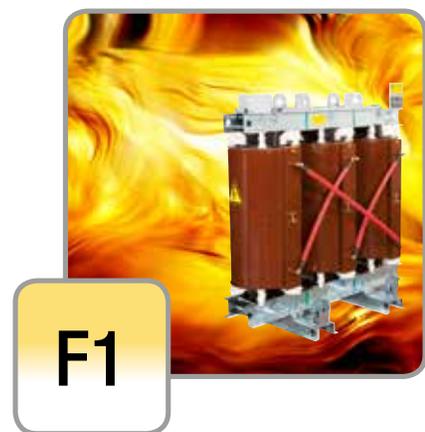


Трансформатор состоит из:

1. Магнитный сердечник
2. Тележка
3. Двухнаправленные ролики
4. Контактная площадка НН
5. Шина нейтрали
6. Контактная площадка ВН
7. Регулирование без напряжения
8. Шина ВН "треугольник"
9. Заземляющая клемма
10. Термодатчики РТ100 для обмоток
11. Отпаячная коробка
12. Номинальная табличка

Условия окружающей среды

Все трансформаторы, производимые TRAFO ELETTRICO, соответствуют стандарту МЭК 60076-11 (HDL 464-S1 1988), с самозатухающими характеристиками. Вся продукция производится в соответствии с вышеприведенными стандартами.

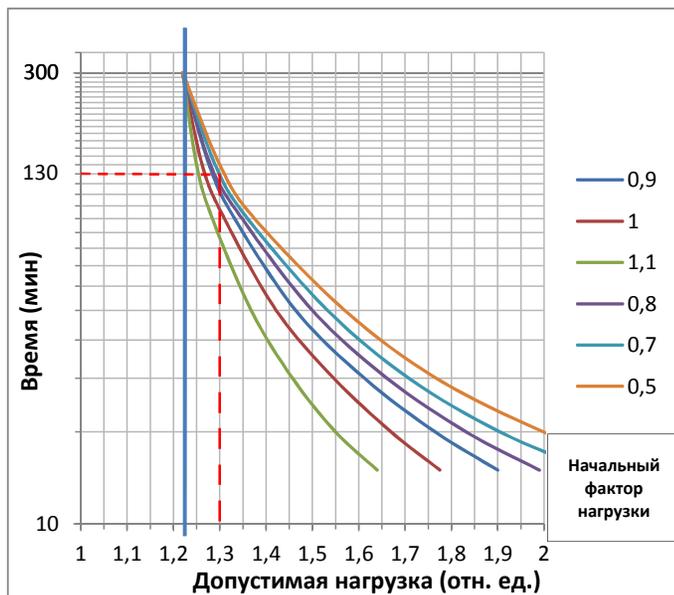


Испытания на воздействие окружающей среды	Климатические испытания	Климатические испытания
E1 Случайная конденсация и возможно загрязнение в малых объемах	C1 Трансформатор может работать при температуре окружающей среды не менее -5°C, но может храниться и транспортироваться при температурах до -25°C	F0 Нет риска возникновения огня и мер предосторожности для ограничения возгорания
E2 Существенное загрязнение и конденсация	C2 Трансформатор может работать, храниться и перевозиться при температурах до -25°C	F1 сниженная возгораемость. Огонь должен быть самозатухающим за определенный период времени.
E3 Работа при сильном загрязнение атмосферы, почти вся поверхность трансформатора может быть покрыта конденсатом(электропроводность воды в пределах от 3,6 См/м до 4 См/мс в соответствии с нормами IEC60076-16), относительная влажность до 95%.	C3 Трансформатор может работать, храниться и перевозиться при температурах от -60°C до +40°C	

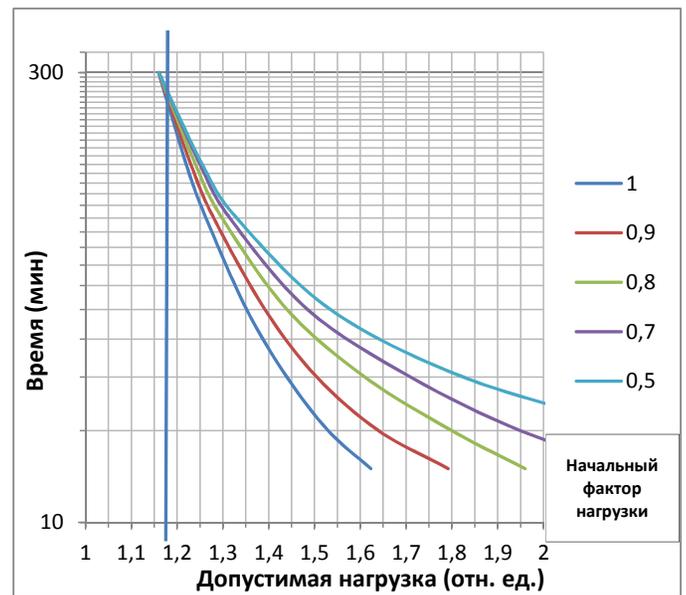
Кривые нагрузки при нормальных условиях

Значения перегрузок относятся к ежедневной средневзвешенной температуре окружающей среды, как показано в руководстве по нагрузкам МЭК 905, и являются функцией изначального коэффициента нагрузки

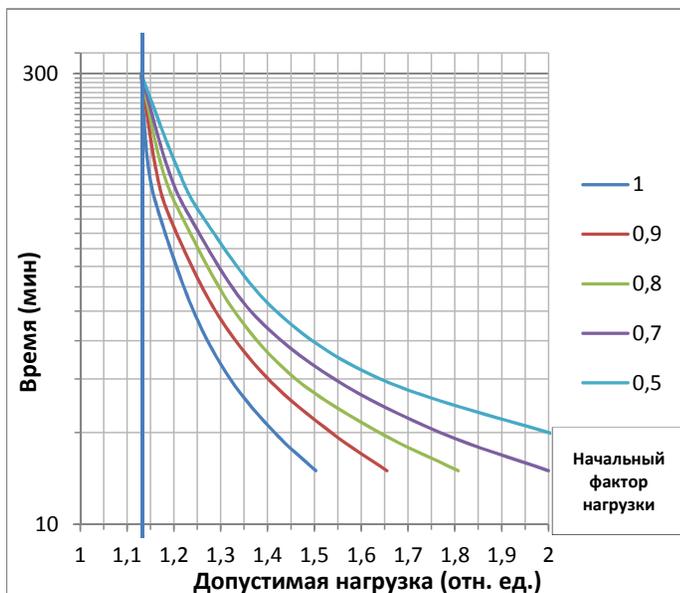
Температура окружающей среды 0°C



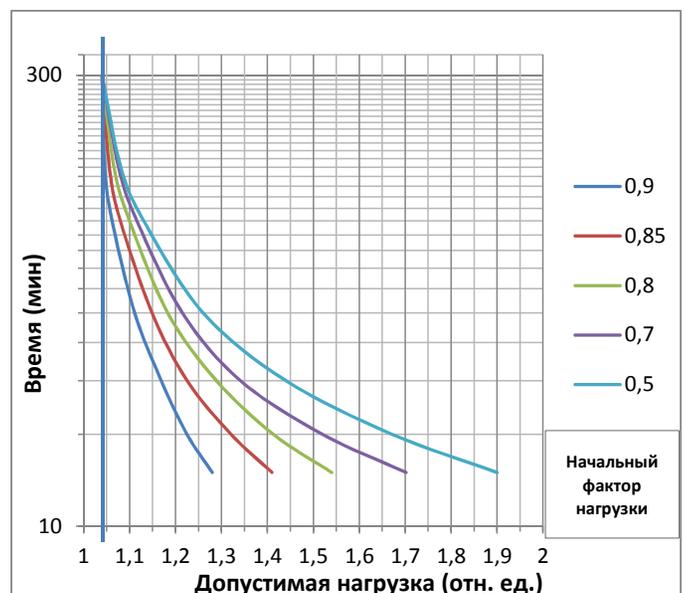
Температура окружающей среды 10°C



Температура окружающей среды 20°C



Температура окружающей среды 30°C



Пример по Графику 1:

При работе трансформатора 24 часа при 70% мощности (изначальный коэффициент нагрузки 0,7); трансформатор может проработать на 130% своей номинальной мощности в течение 130 минут постоянной работы без снижения срока службы изоляции.

Обмотки ВН

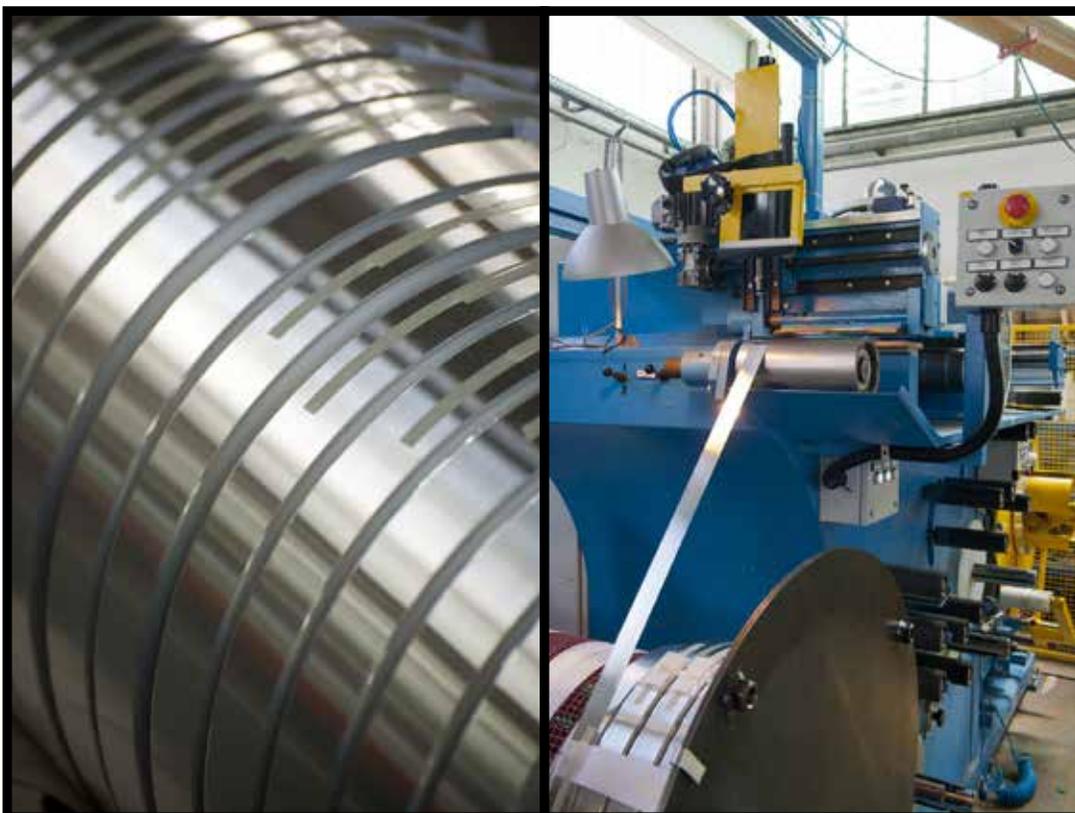
Обмотки ВН производятся на автоматизированных намоточных машинах последнего поколения. Они изготовлены из слоев алюминиевой фольги, соединенных последовательно, закругленные и изолированные полиэфирной пленкой. Также возможно изготовление обмоток из эмалированного провода, намотанного в полуавтоматическом режиме.

Автоматическое компьютеризированное оборудование позволяет сохранять постоянность и равномерность укладки алюминиевых полос фольги и изоляционной пленки, а также их механическое напряжение. Как только обмотка готова, вся конструкция оборачивается в жесткую сетку из стекловолокна и после соответствующего цикла сушки все обмотки заливаются в вакууме эпоксидной смолой класса F(илиH), смешанной с кварцем и тригидратом алюминия.

Благодаря политике постоянной модернизации и нашему многолетнему опыту, мы достигаем высокого уровня проникновения смолы. Кроме того, посредством значений уровня вакуума, времени нагрева, температурным циклом, управляемым программно, мы производим надежный и высококачественный продукт, обеспечивающий крайне низкий уровень частичных разрядов.

Каждое изделие подвергается калориметрическому анализу для проверки однородности. Регуляторы РБВ находятся точно по центру катушки и различные положения регуляторов выполнены посредством латунных мостиков.

Стандартные залитые вакуумом обмотки имеют диапазон регулирования значений в пределах $\pm 2 * 2,5\%$. Возможно изменение этих значений по запросу клиента.



Первичные обмотки высокого напряжения (обмотки ВН) могут быть изготовлены в различном исполнении: имеющие только один номинал входного напряжения или специального исполнения с двойным номиналом напряжения обмоток высокой стороны. Это позволяет использовать один трансформатор в сетях с различным напряжением подводящей линии (питающей сети), например в сети напряжением 6кВ и сети напряжением 10кВ.

Данное исполнение позволяет избежать затрат при планируемой модернизации сети электроснабжения (например увеличение напряжения сети с 6 кВ до 10 кВ либо с 10 кВ до 20 кВ), так как позволяет переключить трансформатор на более высокий номинал входного напряжения избежав таким образом необходимости покупки другого трансформатора и связанных с этим пуско-наладочных работ.

Часто запрашиваемые исполнения: 6 и 10 кВ, 6 и 20 кВ, 10 и 20 кВ. По запросу TRAFO ELETTRIO может изготовить трансформатор с любыми сочетаниями входного напряжения высокой стороны (до 36кВ) отвечающих требованиям заказчика.

Смена номинала напряжения высокой стороны трансформатора производится при помощи замыкания выделенных мостов, специально разработанных TRAFO ELETTRIO Service для простой и удобной смены входного напряжения.



Обмотки НН

Обмотки НН производятся из фольги - электролитического алюминия (или меди), изолированных предварительно пропитанным материалом, с эпоксидной смолой класса F (или H), и подвергаются нагреву в печи для формирования компактной структуры с достаточной стойкостью с силам КЗ, которые могут возникнуть на трансформаторе.

Контактные площадки НН производятся из алюминиевой шины путем полностью автоматизированной сварки, и затем крепятся к верхнему ядру трансформатора соответствующими проставками. По запросу возможно изготовление медных обмоток или обмоток по спецификации клиента, к примеру, специальных контактных площадок для соединения с шинопроводом.

Как результат, обмотки НН наилучшим образом отвечают требованиям, предъявляемым тяжелыми условиями эксплуатации на объектах. Они могут выдерживать высокие механические нагрузки, возникающие при КЗ на линии или при техногенных происшествиях, также, как и при рисках пожара (благодаря их огнестойкости).



Магнитный сердечник

Магнитный сердечник производится из ламинированных слоев магнитоориентированной зернистой стали, изолированных Carlyte, типа step-lap или срезанных под углом, для снижения уровня звукового давления и потерь ХХ до минимально возможных значений.

Он скреплен ярмами из горячеоцинкованной стали с высокотемпературным защитным покрытием, для обеспечения высокой стойкости к перенапряжениям при КЗ и во время транспортировки.

Магнитный сердечник может быть изготовлен как из стандартных ламинированных слоев зернистой магнитной стали с низкими потерями, так и специальным, в зависимости от пожеланий клиента и в соответствии с проектом, разработанным нашим техническим отделом.



Устройства контроля температуры и вентиляции

Сухие трансформаторы с литой изоляцией TRAFO ELETTRICO оборудованы в стандартной комплектации термодатчиками типа PT100, находящимися в изолированных трубках, расположенных между обмотками НН и сердечником, в части трансформатора, имеющей самую высокую температуру. Эти датчики подключены к электронному устройству контроля температуры.



Электронное устройство контроля температуры в стандартной комплектации - реле DIEL MT200 lite, оно также может быть использовано для подачи сигнала на включение\отключения вентиляторов. Также трансформаторы можно снабдить вентиляторами уже после установки на место эксплуатации.

Тангенциальные вентиляторы способствуют кратковременной работе трансформаторов в короткий промежуток времени, в случае перегрузки. Температура для включения вентиляторов может быть установлена посредством реле контроля температуры. В качестве примера, трансформатор может работать с перегрузкой в 20% при условии установки дополнительных вентиляторов.

Также можно использовать электронное реле контроля температуры других производителей, например реле T154\MT200 пр-ва DIEL. В этом случае нет необходимости в смене термодатчиков.

Также возможно использование других термодатчиков по запросу клиента - термисторов PTC вместо PT100. В этом случае используется реле контроля температуры MT300.

Все сухие трансформаторы с литой изоляцией оборудованы отпаячной коробкой. Внутри расположены клеммные колодки для подключения датчиков и кабелей, а также электрическая схема подключения, в зависимости от типа устройств.

Иногда требуется использование аналогового термометра с контактами предупреждения и срабатывания. Это устройство использовалось в прошлом, сейчас повсеместно распространены электронные устройства.



Кожухи TRAFO ELETTRICO

Как правило, трансформаторы TRAFO ELETTRICO поставляются без кожуха. По запросу возможно оборудовать трансформаторы кожухами. Они имеют различные цвета и степени защиты (IP21-23-31-34-42-44-55). Они служат для предотвращения нежелательных контактов с трансформатором.

Основные характеристики следующие:

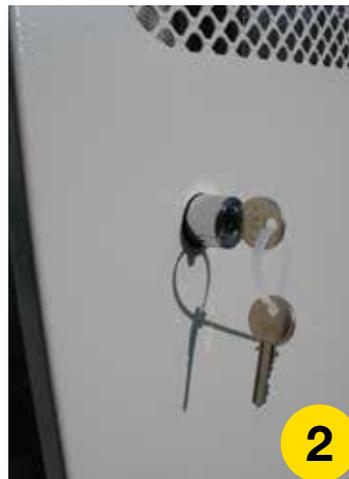
- укрепленная рама
- съемные панели
- самовентиляция

Как опция, TRAFO ELETTRICO может поставлять кожуха в полностью разобранном виде.

Дополнительные аксессуары для кожуха (по запросу)

1. Специальное охлаждение
2. Замок AREL
3. Отпаячная коробка
4. Трансформаторы тока, установленные на крышу кожуха
5. Антиконденсатный нагреватель

Пример стандартного кожуха



Различные типы присоединений TRAFO ELETTRICO

TRAFO ELETTRICO может разработать и произвести различные типы присоединений для удовлетворения нужд клиента.

Примеры присоединений ВН, разработанных нами:



Присоединения ВН на правой стороне трансформатора



Присоединения ВН на крыше



Присоединения НН на левой стороне трансформатора



Присоединения НН на крыше кожуха

Установка

Сухие трансформаторы с литой изоляцией TRAFO ELETTRICO просты и быстры в установке, благодаря оптимизированным внешним размерам и наличию подъемных рым-болтов. Не требуется специализированных строительных работ, надо просто следовать инструкциям, перечисленным в "Инструкции по монтажу и эксплуатации", которая поставляется с трансформатором.

Типовое исполнение для сухих трансформаторов - для внутренней установки. Место установки должно быть сухим и чистым, а также защищенным от проникновения влаги.

Температура в помещении трансформаторной подстанции должна находиться в пределах от -60 до + 40°C (специальные версии до 50-70 градусов С окружающей среды). Трансформатор может эксплуатироваться при температуре -60°C.

Высота над уровнем моря для стандартных условий применения - максимально 1000 м. Для специального применения возможна разработка трансформаторов нашим техническим отделом.



TRASFORMATORI DI DISTRIBUZIONE IN RESINA CAST RESIN DRY TYPE DISTRIBUTION TRANSFORMERS Трансформатор с литой изоляцией

Serie
Series
серия

Tensione di riferimento
Insulation levels
Класс изоляции

Classe termica
Thermal class
класс изоляции

TES-RR стандартные потери

12 - 17,5 kV

F или H

Scarico parziale
Partial discharge
Уровень частичных разрядов

Frequenza
Frequency
Частота

< 3pC

50Hz



CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL CHARACTERISTICS - Технические характеристики

Potenza - Power Мощность	kVA	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	
Perdite a vuoto No load losses Потери на холостом ходу	W	290	390	480	570	700	790	1000	1100	1500	1600	1850	2320	2750	3400	4200	
Perdite a carico 75°C Load losses at 75°C Потери короткого замыкания при 75°C	W	2100	2700	3500	3700	4100	4800	5400	6300	7800	9400	10300	12600	15600	18200	20600	
Perdite a carico 120°C Load losses at 120°C Потери короткого замыкания при 120°C	W	2600	3100	3900	4200	4650	5500	6100	7300	8800	10500	11500	15200	18000	21000	23100	
Tensione di corto circuito Impedance voltage Напряжение короткого замыкания	%	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Corrente a vuoto No load current Ток холостого хода	%	0,4	0,4	0,4	0,39	0,37	0,37	0,35	0,33	0,3	0,3	0,28	0,28	0,25	0,25	0,23	
Pressione acustica ad 1 mt. Sound pressure level at 1 meter Звуковое давление на расстоянии 1 метр	dBA	46	48	49	50	51	52	53	55	58	58	60	61	62	63	64	
Potenza sonora Sound power level Уровень шума	dBA	60	63	65	66	67	68	71	71	72	74	75	77	78	79	80	
Rendimenti Cosφ = 1	%	4/4	97,44	98,07	97,92	98,26	98,39	98,51	98,67	98,74	98,85	98,89	98,99	98,95	98,97	99,09	99,21
		3/4	97,88	98,39	98,28	98,55	98,65	98,75	98,88	98,94	99,03	99,07	99,14	99,12	99,13	99,23	99,32
		2/4	98,22	98,61	98,55	98,76	98,83	98,93	99,02	99,07	99,14	99,18	99,24	99,23	99,24	99,32	99,39
Efficiency Cosφ = 0,9	%	4/4	97,16	97,86	97,69	98,07	98,21	98,34	98,52	98,60	98,72	98,77	98,88	98,83	98,85	98,99	99,12
		3/4	97,65	98,21	98,09	98,39	98,50	98,61	98,76	98,82	98,92	98,96	99,05	99,02	99,03	99,15	99,25
		2/4	98,03	98,46	98,39	98,62	98,70	98,81	98,92	98,97	99,05	99,09	99,16	99,15	99,16	99,24	99,32
КПД Cosφ = 0,8	%	4/4	96,82	97,60	97,41	97,84	97,99	98,14	98,34	98,43	98,57	98,62	98,74	98,69	98,71	98,87	99,01
		3/4	97,37	97,99	97,85	98,19	98,31	98,44	98,60	98,67	98,79	98,83	98,93	98,90	98,91	99,04	99,16
		2/4	97,79	98,27	98,19	98,45	98,54	98,66	98,78	98,84	98,93	98,98	99,06	99,04	99,05	99,15	99,24
Voltage drop Падение напряжения Cosφ = 0,9 Cosφ = 0,8	%	4/4	2,454	1,853	2,013	1,688	1,567	1,472	1,314	1,254	1,150	1,116	1,032	1,076	1,061	0,941	0,832
		4/4	4,565	4,127	4,247	4,002	3,908	3,834	3,709	3,661	3,578	3,550	3,483	3,518	3,506	3,408	3,318
		4/4	5,212	4,869	4,964	4,768	4,692	4,631	4,528	4,488	4,418	4,395	4,338	4,368	4,358	4,274	4,198
Corrente di inserzione Rush current Пусковой ток	le/In	8,0	8,0	7,5	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	6,0	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0	
Costante di tempo le/In Time constant le/In Время пуска le/In	sec.	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,20	0,23	0,30	0,35	0,40	
Corrente di corto circuito Short circuit current Ток короткого замыкания	kA	2,4	3,8	4,8	6,0	7,6	9,6	12,0	15,2	19,2	24,1	30,1	38,5	48,1	60,1	75,8	



Normative di riferimento: EN/IEC 60076-1 / 60076-10 EN/IEC 60076-11 EN/IEC 60076-16

Le caratteristiche riportate sono riferite a trasformatori di distribuzione con:

Sovratemperature avvolgimenti 100° C - Rendimenti calcolati con perdite a 75° C - Temperatura ambiente massima 40° C

Dati e caratteristiche sono indicativi e non impegnativi e possono essere variati senza preavviso



Standards reference: EN/IEC 60076-1 / 60076-10 EN/IEC 60076-11 EN/IEC 60076-16

The a/m technical data are based on:

Windings over temperature 100° C - Efficiency based on losses at 75° C - Max ambient temperature 40° C

Data and characteristics are not binding and can be changed without notice.



Стандарты ссылаются: EN/IEC 60076-1 / 60076-10 EN/IEC 60076-11 EN/IEC 60076-16

Приведенные технические данные действительны при:

Повышение температуры обмоток 100° C - КПД при температуре до 75° C - Максимальная температура окружающей среды 40° C

Технические данные и размеры могут быть изменены производителем без уведомления.

TRASFORMATORI DI DISTRIBUZIONE IN RESINA CAST RESIN DRY TYPE DISTRIBUTION TRANSFORMERS

Serie
Series
серия

TES-RR стандартные потери

Tensione di riferimento
Insulation levels
Класс изоляции

12 - 17,5 kV

TRASFORMATORE IP00 / TRANSFORMER IP00 / Размеры трансформаторов IP00

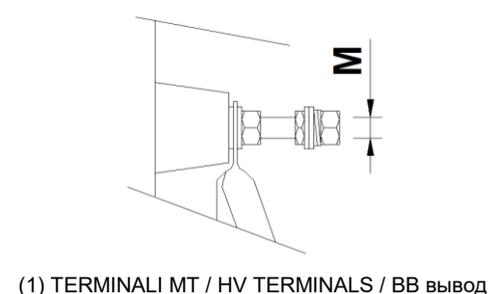
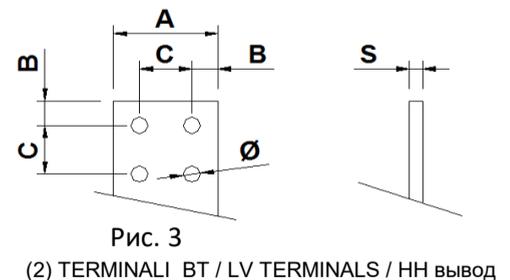
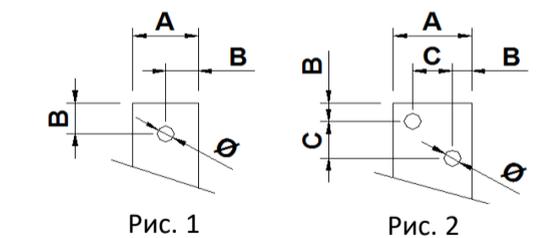
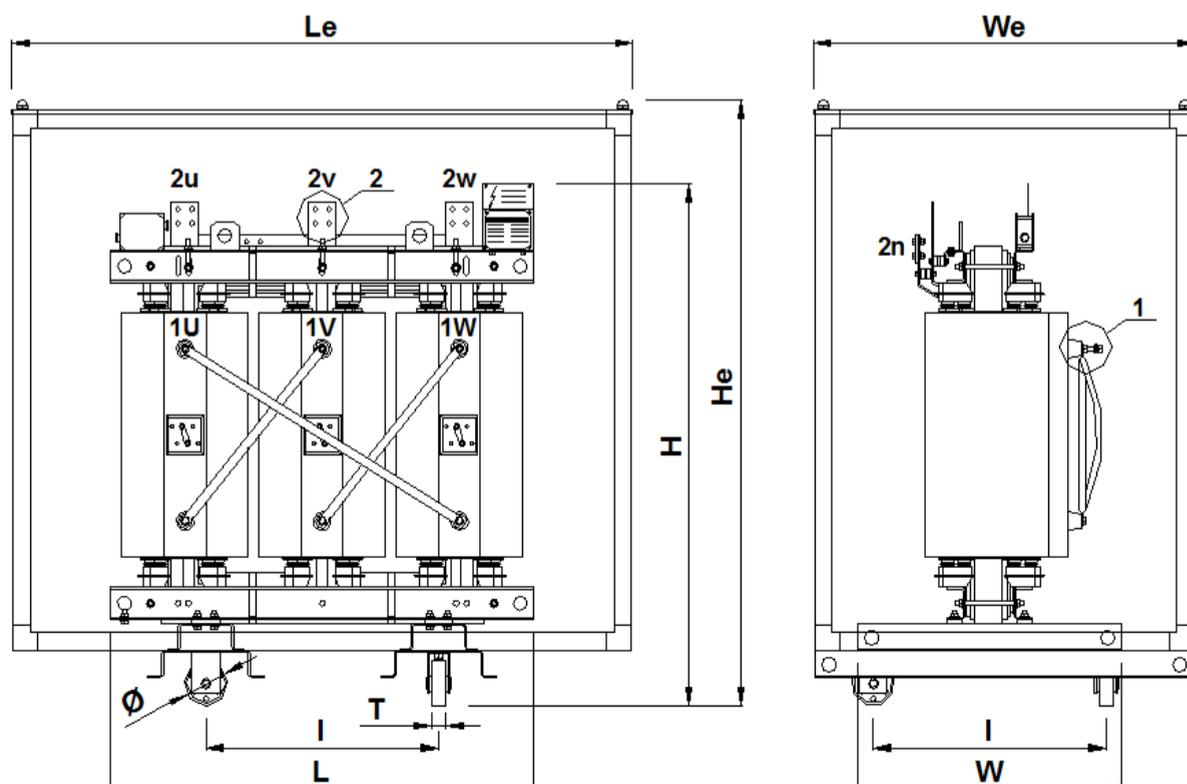
Potenza - Power Мощность	kVA	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Длина - L	mm	970	1030	1120	1140	1190	1210	1260	1330	1390	1450	1560	1690	1730	1770	1950
Ширина - W	mm	610	610	610	610	610	760	760	760	910	910	910	910	1320	1320	1320
Высота - H	mm	1140	1230	1310	1370	1410	1540	1600	1620	1760	1860	1900	2060	2190	2350	2350
Расстояния между роликами - l	mm	520	520	520	520	520	670	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
Диаметр ролика - Ø	mm	100	100	100	100	100	125	125	125	125	125	125	160	200	200	200
Ширина ролика - T	mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	60	70	70	70
Peso totale / total weight / Общий вес	kg	700	810	880	970	1350	1550	1670	2000	2350	2750	3200	3850	4500	5300	6850

BOX IP 21-23-31 / ENCLOSURE IP 21-23-31 / Размеры защитного кожуха IP 21 -23-31

Длина - Le	mm	1720	1720	1790	1790	1790	1900	1900	1900	2000	2120	2120	2300	2300	2300	2300
Ширина - We	mm	1050	1050	1100	1100	1100	1120	1120	1120	1190	1260	1260	1390	1390	1390	1390
Высота - He	mm	1530	1530	1760	1760	1760	1960	1960	1960	2090	2260	2290	2600	2570	2570	2570
Peso totale / total weight / Общий вес	kg	240	240	270	270	270	310	310	310	340	400	400	470	470	470	470

TERMINALI BT - MT / LV - HV TERMINALS / Размеры выводов ВВ-НН

A	mm	30	50	50	50	50	50	60	80	80	80	100	120	120	100	120
B	mm	15	25	25	25	25	25	15	20	20	20	25	30	30	25	30
C	mm	/	/	/	/	/	/	30	40	40	40	50	60	60	50	60
Ø	mm	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	17	17	17	17	17
Рис.		1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3
S	mm	3	5	5	5	5	5	6	6	8	8	8	10	12	16	16
M	mm	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12



TRASFORMATORI DI DISTRIBUZIONE IN RESINA CAST RESIN DRY TYPE DISTRIBUTION TRANSFORMERS Трансформатор с литой изоляцией

Serie
Series
серия

Tensione di riferimento
Insulation levels
Класс изоляции

Classe termica
Thermal class
класс изоляции

TES-RR стандартные потери

24 kV

F или H

Scarico parziale
Partial discharge
Уровень частичных разрядов

< 3pC

Frequenza
Frequency
Частота

50Hz



CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL CHARACTERISTICS - Технические характеристики

Potenza - Power Мощность	kVA	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	
Perdite a vuoto No load losses Потери на холостом ходу	W	380	490	600	710	820	950	1120	1270	1680	1820	2290	2850	3300	3900	4950	
Perdite a carico 75°C Load losses at 75°C Потери короткого замыкания при 75°C	W	2100	3100	3400	3800	4500	5100	5600	6700	8900	9100	10300	13000	16500	17650	21600	
Perdite a carico 120°C Load losses at 120°C Потери короткого замыкания при 120°C	W	2400	3500	3900	4450	5100	5750	6350	7100	9600	10000	11450	14900	18650	19900	24300	
Tensione di corto circuito Impedance voltage Напряжение короткого замыкания	%	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
Corrente a vuoto No load current Ток холостого хода	%	0,4	0,39	0,38	0,36	0,35	0,34	0,32	0,32	0,3	0,3	0,29	0,27	0,27	0,27	0,25	
Pressione acustica ad 1 mt. Sound pressure level at 1 meter Звуковое давление на расстоянии 1 метр	dBA	46	48	50	51	52	53	54	55	57	58	59	61	63	64	66	
Potenza sonora Sound power level Уровень шума	dBA	58	59	62	64	66	67	68	69	71	72	73	75	77	79	81	
Rendimenti Cosfi = 1	%	4/4	97,55	97,41	97,86	98,10	98,22	98,44	98,65	98,72	98,68	98,82	98,92	98,95	99,01	99,06	99,15
		3/4	97,92	97,85	98,19	98,40	98,49	98,67	98,85	98,90	98,88	98,99	99,08	99,11	99,16	99,19	99,26
		2/4	98,16	98,18	98,42	98,60	98,67	98,83	98,96	99,01	99,02	99,11	99,16	99,20	99,25	99,27	99,32
Efficiency Cosfi = 0,9	%	4/4	97,29	97,13	97,62	97,89	98,02	98,27	98,51	98,58	98,53	98,69	98,81	98,84	98,90	98,96	99,06
		3/4	97,70	97,61	98,00	98,22	98,33	98,53	98,72	98,78	98,76	98,88	98,97	99,01	99,06	99,10	99,18
		2/4	97,96	97,98	98,25	98,45	98,53	98,70	98,85	98,90	98,91	99,01	99,07	99,11	99,16	99,19	99,25
КПД Cosfi = 0,8	%	4/4	96,96	96,78	97,34	97,63	97,78	98,05	98,32	98,40	98,35	98,52	98,66	98,69	98,77	98,83	98,94
		3/4	97,42	97,32	97,75	98,00	98,12	98,35	98,56	98,63	98,61	98,75	98,85	98,88	98,95	98,99	99,08
		2/4	97,72	97,73	98,03	98,26	98,35	98,54	98,71	98,77	98,77	98,89	98,96	99,00	99,06	99,09	99,15
Caduta di tensione Voltage drop Падение напряжения	%	4/4	2,258	2,466	2,013	1,807	1,692	1,496	1,294	1,238	1,299	1,175	1,064	1,051	1,002	0,953	0,863
		4/4	4,426	4,574	4,247	4,092	4,005	3,853	3,693	3,649	3,697	3,598	3,508	3,498	3,457	3,418	3,344
		4/4	5,105	5,218	4,964	4,841	4,771	4,647	4,514	4,477	4,518	4,435	4,360	4,351	4,317	4,283	4,220
		4/4															
Corrente di inserzione Rush current Пусковой ток	le/In	8,0	8,0	7,5	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	6,0	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0	
Costante di tempo le/In Time constant le/In Время пуска le/In	sec.	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,20	0,23	0,30	0,35	0,40	
Corrente di corto circuito Short circuit current Ток короткого замыкания	kA	2,4	3,8	4,8	6,0	7,6	9,6	12,0	15,2	19,2	24,1	30,1	38,5	48,1	60,1	75,8	



Normative di riferimento: EN/IEC 60076-1 / 60076-10 EN/IEC 60076-11 EN/IEC 60076-16

Le caratteristiche riportate sono riferite a trasformatori di distribuzione con:

Sovratemperature avvolgimenti 100° C - Rendimenti calcolati con perdite a 75° C - Temperatura ambiente massima 40° C

Dati e caratteristiche sono indicativi e non impegnativi e possono essere variati senza preavviso



Standards reference: EN/IEC 60076-1 / 60076-10 EN/IEC 60076-11 EN/IEC 60076-16

The a/m technical data are based on:

Windings over temperature 100° C - Efficiency based on losses at 75° C - Max ambient temperature 40° C

Data and characteristics are not binding and can be changed without notice.



Стандарты ссылаются: EN/IEC 60076-1 / 60076-10 EN/IEC 60076-11 EN/IEC 60076-16

Приведенные технические данные действительны при:

Повышение температуры обмоток 100° C - КПД при температуре до 75° C - Максимальная температура окружающей среды 40° C

Технические данные и размеры могут быть изменены производителем без уведомления.

TRASFORMATORI DI DISTRIBUZIONE IN RESINA CAST RESIN DRY TYPE DISTRIBUTION TRANSFORMERS Трансформатор с литой изоляцией

Serie
Series
серия

TES-RR стандартные потери

Tensione di riferimento
Insulation levels
Класс изоляции

24 kV

TRASFORMATORE IP00 / TRANSFORMER IP00 / Размеры трансформаторов IP00

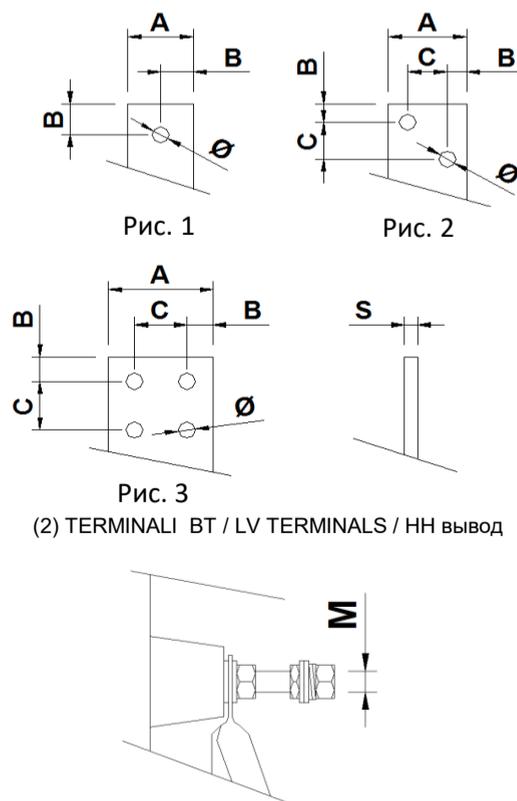
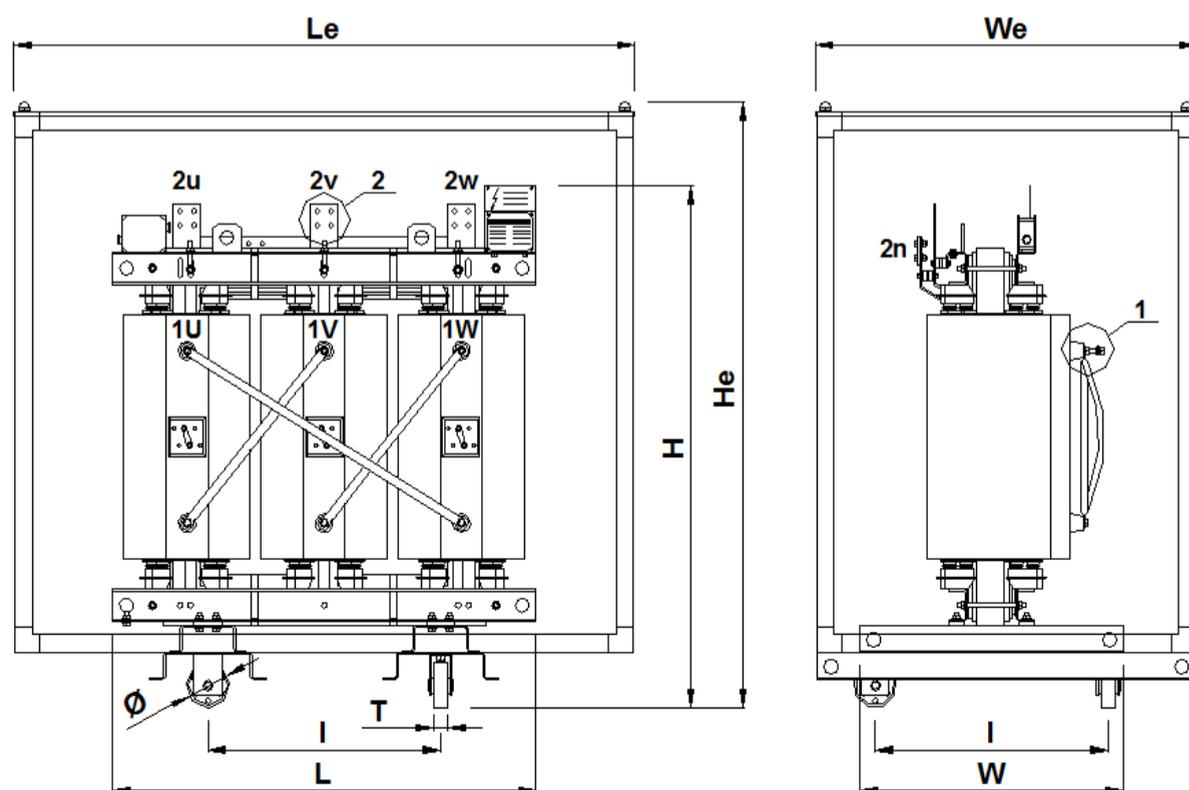
Potenza - Power Мощность	kVA	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Длина - L	mm	1080	1190	1230	1200	1290	1320	1370	1400	1530	1560	1670	1730	1760	1880	2010
Ширина - W	mm	610	610	760	760	760	760	760	760	910	910	910	910	1320	1320	1320
Высота - H	mm	1180	1290	1370	1480	1500	1600	1660	1790	1810	1940	1980	2140	2340	2410	2490
Расстояния между роликами - l	mm	520	520	670	670	670	670	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
Диаметр ролика - Ø	mm	100	100	100	100	125	125	125	125	125	125	125	160	200	200	200
Ширина ролика - T	mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	60	70	70	70
Peso totale / total weight / Общий вес	kg	790	980	1060	1250	1420	1750	1940	2280	2440	2950	3300	3980	4670	5500	7050

BOX IP 21-23-31 / ENCLOSURE IP 21-23-31 / Размеры защитного кожуха IP 21-23-31

Длина - Le	mm	1720	1790	1790	1900	1900	1900	1900	2000	2120	2120	2300	2300	2300	2670	2670
Ширина - We	mm	1050	1100	1100	1120	1120	1120	1120	1190	1260	1260	1390	1390	1390	1400	1400
Высота - He	mm	1530	1760	1760	1960	1960	1960	1960	2090	2260	2260	2590	2590	2570	2610	2610
Peso totale / total weight / Общий вес	kg	240	270	270	310	310	310	310	340	400	400	470	470	470	510	510

TERMINALI BT - MT / LV - HV TERMINALS / Размеры выводов ВВ-НН

A	mm	30	50	50	50	50	50	60	80	80	80	100	120	120	100	120
B	mm	15	25	25	25	25	25	15	20	20	20	25	30	30	25	30
C	mm	/	/	/	/	/	/	30	40	40	40	50	60	60	50	60
Ø	mm	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	17	17	17	17	17
Рис.		1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3
S	mm	3	5	5	5	5	5	6	6	8	8	8	10	12	16	20
M	mm	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12



(2) TERMINALI BT / LV TERMINALS / НН вывод

(1) TERMINALI MT / HV TERMINALS / ВВ вывод

**TRASFORMATORI DI DISTRIBUZIONE IN RESINA
 CAST RESIN DRY TYPE DISTRIBUTION TRANSFORMERS
 Трансформатор с сухой изоляцией**

 Serie
 Series
 Serie

TES-R5 Энергоэффективная серия

 Tensione di riferimento
 Insulation levels
 Класс изоляции

12 - 17,5 kV

 Scarico parziale
 Partial discharge
 Уровень частичных разрядов

< 3pC

 Classe termica
 Thermal class
 класс изоляции

F или H

 Frequenza
 Frequency
 Частота

50Hz

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - ELECTRICAL CHARACTERISTICS - Технические характеристики

Potenza - Power Мощность	kVA	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	
Perdite a vuoto No load losses Потери на холостом ходу	W	240	330	400	450	550	650	730	850	1050	1250	1450	1650	2150	2450	3200	
Perdite a carico 75°C Load losses at 75°C Потери короткого замыкания при 75°C	W	1750	2250	2600	2900	3150	3650	4150	5100	6000	6850	8300	11200	13100	14250	18850	
Perdite a carico 120°C Load losses at 120°C Потери короткого замыкания при 120°C	W	2000	2550	3000	3350	3550	4250	4700	5750	6950	7950	9650	12700	14650	16150	21550	
Tensione di corto circuito Impedance voltage Напряжение короткого замыкания	%	4,0	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,0	
Corrente a vuoto No load current Ток холостого хода	%	0,4	0,4	0,39	0,37	0,34	0,32	0,31	0,3	0,28	0,28	0,25	0,25	0,23	0,23	0,21	
Pressione acustica ad 1 mt. Sound pressure level at 1 meter Звуковое давление на расстоянии 1 м	dBA	34	37	39	40	41	43	45	48	49	50	51	52	54	56	57	
Potenza sonora Sound power level Уровень шума	dBA	47	50	52	53	57	59	60	61	63	64	66	66	68	70	72	
Rendimenti Cosφ = 1	4/4	98,05	98,41	98,52	98,68	98,84	98,94	99,03	99,06	99,13	99,20	99,23	99,20	99,24	99,34	99,30	
	3/4	98,39	98,69	98,77	98,90	99,03	99,11	99,19	99,22	99,27	99,32	99,35	99,34	99,37	99,44	99,42	
	2/4	98,66	98,90	98,96	99,07	99,16	99,22	99,30	99,33	99,37	99,41	99,44	99,45	99,46	99,52	99,50	
Efficiency Cosφ = 0,9	4/4	97,84	98,24	98,36	98,53	98,71	98,82	98,93	98,96	99,03	99,11	99,14	99,12	99,16	99,26	99,23	
	3/4	98,22	98,54	98,64	98,78	98,92	99,01	99,10	99,13	99,19	99,25	99,28	99,27	99,30	99,38	99,36	
	2/4	98,52	98,78	98,85	98,97	99,07	99,14	99,22	99,26	99,30	99,35	99,38	99,39	99,40	99,47	99,44	
КПД Cosφ = 0,8	4/4	97,57	98,02	98,16	98,35	98,55	98,67	98,79	98,83	98,91	99,00	99,03	99,01	99,06	99,17	99,13	
	3/4	98,00	98,37	98,47	98,63	98,79	98,89	98,99	99,03	99,09	99,16	99,19	99,18	99,21	99,31	99,27	
	2/4	98,33	98,62	98,70	98,84	98,95	99,03	99,12	99,16	99,21	99,26	99,30	99,31	99,33	99,40	99,38	
Caduta di tensione Voltage drop Падение напряжения	Cosφ = 1 Cosφ = 0,9 Cosφ = 0,8	4/4	1,815	1,476	1,372	1,233	1,175	1,088	1,007	0,986	0,927	0,863	0,842	0,878	0,833	0,748	0,842
		4/4	3,173	2,936	2,859	2,756	3,598	3,528	3,462	3,445	3,396	3,343	3,326	3,355	3,318	3,248	3,760
		4/4	3,575	3,395	3,335	3,253	4,435	4,376	4,320	4,306	4,265	4,219	4,205	4,230	4,198	4,138	4,800
Corrente di inserzione Rush current Пусковой ток	le/In	7,5	7,5	7,0	6,5	6,5	6,0	5,5	5,0	5,0	5,5	5,5	5,0	5,0	4,5	4,0	
Costante di tempo le/In Time constant le/In Время пуска le/In	sec.	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,21	0,29	0,3	0,36	
Corrente di corto circuito Short circuit current Ток короткого замыкания	kA	3,6	5,8	7,2	9,0	7,6	9,6	12,0	15,2	19,2	24,1	30,1	38,5	48,1	60,1	65,0	



Normative di riferimento: EN/IEC 60076-1 / 60076-10 EN/IEC 60076-11 EN/IEC 60076-16

Le caratteristiche riportate sono riferite a trasformatori di distribuzione con:

Sovratemperature avvolgimenti 100 °C - Rendimenti calcolati con perdite a 75 °C - Temperatura ambiente massima 40 °C

Dati e caratteristiche sono indicativi e non impegnativi e possono essere variati senza preavviso



Standards reference: EN/IEC 60076-1 / 60076-10 EN/IEC 60076-11 EN/IEC 60076-16

The a/m technical data are based on:

Windings over temperature 100 °C - Efficiency based on losses at 75 °C - Max ambient temperature 40 °C

Data and characteristics are not binding and can be changed without notice.



Стандарты ссылки: EN/IEC 60076-1 / 60076-10 EN/IEC 60076-11 EN/IEC 60076-16

Приведенные технические данные действительны при:

Повышение температуры обмоток 100 °C - КПД при температуре до 75 °C - Максимальная температура окружающей среды 40 °C

Технические данные и размеры могут быть изменены производителем без уведомления.

**TRASFORMATORI DI DISTRIBUZIONE IN RESINA
 CAST RESIN DRY TYPE DISTRIBUTION TRANSFORMERS
 Трансформатор с сухой изоляцией**

 Serie
 Series
 Serie

TES-R5 Энергоэффективная серия

 Tensione di riferimento
 Insulation levels
 Класс изоляции

12 - 17,5 kV
TRASFORMATORE IP00 / TRANSFORMER IP00 / Размеры трансформаторов IP00

Potenza - Power Мощность	kVA	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Длина - L	mm	1060	1250	1250	1250	1250	1250	1360	1500	1540	1540	1770	1770	1830	2150	2220
Ширина - W	mm	610	610	610	760	760	760	760	760	910	910	910	910	1320	1320	1320
Высота - H	mm	1240	1280	1400	1470	1470	1490	1600	1730	1800	1880	1950	2180	2210	2260	2310
Растояния между роликами - l	mm	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	820	1070	1070	1070
Диаметр ролика - Ø	mm	100	100	100	125	125	125	125	125	125	125	150	150	200	200	200
Ширина ролика - T	mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	60	60	70	70	70
Peso totale / total weight / Общий вес	kg	800	980	1050	1150	1400	1650	1800	2300	2600	3050	3650	4100	4800	5950	7100

BOX IP 21 - 23 - 31 / ENCLOSURE IP 21 - 23 - 31 / Размеры защитного кожуха IP 21 -23-31

Длина - Le	mm	1720	1720	1790	1790	1790	1790	1900	2000	2120	2120	2120	2300	2300	2300	2670
Ширина - We	mm	1050	1050	1100	1100	1100	1100	1120	1190	1260	1260	1260	1390	1390	1390	1400
Высота - He	mm	1530	1530	1760	1760	1760	1760	1960	2090	2260	2260	2290	2590	2560	2560	2610
Peso totale / total weight / Общий вес	kg	240	240	270	270	270	270	310	340	400	400	400	470	470	470	510

TERMINALI BT - MT / LV - HV TERMINALS / Размеры выводов ВВ-НН

A	mm	30	30	50	50	50	50	60	80	80	80	100	120	120	120	120
B	mm	15	15	25	25	25	25	15	20	20	20	25	30	30	30	30
C	mm	/	/	/	/	/	/	30	40	40	40	50	60	60	60	60
Ø	mm	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	17	17	17	17	17
Рис.		1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3
S	mm	3	3	5	5	5	5	6	6	8	8	10	10	12	16	20
M	mm	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12/16

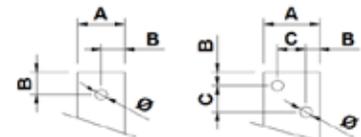
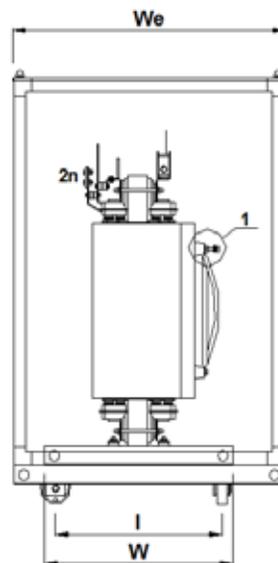
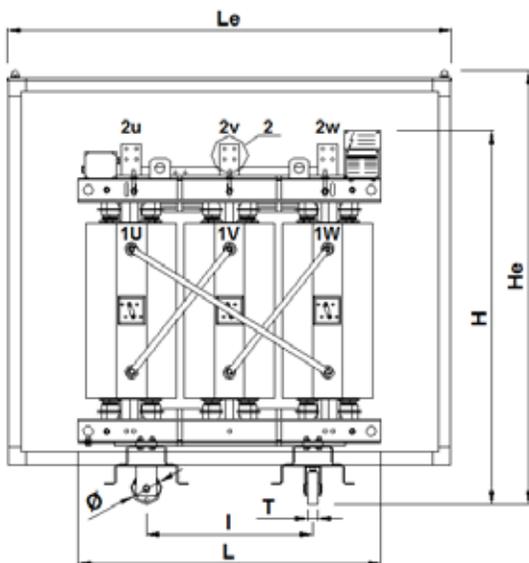


Рис. 1

Рис. 2

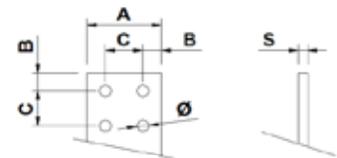
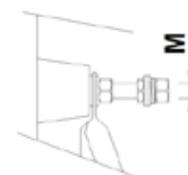


Рис. 3

(2) TERMINALI BT / LV TERMINALS / НН вывод



(1) TERMINALI MT / HV TERMINALS / ВВ вывод

Сухие трансформаторы TRAFO ELETTRICO с пропитанной в вакууме изоляцией.

Стандартный ряд распределительных сухих трансформаторов Trafo Elettro - от 50 до 3150 кВА. Специальные трансформаторы возможно изготовить до 20 МВА, с номинальным напряжением до 36 кВ. Вторичные напряжения могут быть любыми по запросу. Также возможно изготовить трансформаторы с двойной первичной и\или вторичной обмоткой.

Ряд сухих трансформаторов типа НН\НН и ВН\ВН(изолирующие, согласовывающие, тр-ры, изменяющие положение нейтрали) - от 25 до 16000 кВА, с классом изоляции до 36 кВ. TRAFO ELETTRICO Service разрабатывает и производит этот тип трансформаторов с 1970 и накопленный за эти годы опыт позволяет предложить клиенту лучшее решение для любого применения.

Применение

У этого типа трансформатора с воздушной изоляцией применено меньшее количество горючего материала. В частности, они подходят для сред, в которых выделяемая энергия в кКал высока и должен быть снижен риск возникновения огня.



Токоограничивающие реакторы TRAFO ELETTRICO

Токоограничивающие реакторы для токов КЗ до 6000 А 36 кВ

Они включены в цепь последовательно и в случае КЗ они ограничивают ток до заданного. Как правило, они изготавливаются трехфазными, но также возможна поставка и однофазных. По запросу возможно изготовление маслonaполненных экранированных реакторов с номинальным рядом до 50 МВА.

Заземляющие нейтраль реакторы

Производятся трехфазными, с магнитным сердечником, каждая обмотка соединена в зиг-заг. Таким образом возможно напрямую соединять нейтраль с землей. Возможны различные варианты исполнения, в том числе по чертежам Клиента.

Реакторы для специальных применений

TRAFO ELETTRICO Service может производить реакторы для любых типов применения, а также по заданию Клиента.



Сервис на объекте TRAFO ELETTRO



TRAFO ELETTRO помогает клиенту в любых его проблемах, все наши представители имеют сервисные центры во всех странах. В России также есть такой сервисный центр.





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ РЕСУРС

www.stagraphic.it

111141, город Москва, Кусковская улица, дом 20а, эт/ком/пом мансарда, №57, №ХIIIг
ИНН/КПП: 7723638687 / 772001001

+7 499 390 82 05 | info@npr-electro.ru | www.npr-electro.ru



Сухие трансформаторы с литой изоляцией

Via G. Galilei, 5 - 36071 Tezze d'Arzignano (VI) - Italy
TEL. +39 0444 482204 - FAX. +39 0444 483956 - E-mail: info@trafoelettro.com

www.trafoelettro.com