



Трансформируя идеи в качество. Компания Siemens Transformers

Трансформаторы играют существенную роль в надежном снабжении электроэнергией как инфраструктурных систем, так и промышленности, и домашних хозяйств. Будучи клиентом, вы абсолютно справедливо предъявляете высокие требования к надежности, рентабельности и продолжительности срока службы оборудования. Более чем в 100 странах на протяжении более 100 лет трансформаторы Siemens соотносятся с высочайшим качеством в результате использования новых идей, инновационных разработок и непревзойденного опыта.

Подходящий трансформатор для решения именно Вашей задачи

Вам нужно устройство, которое целиком подойдет под ваши требования. Мы производим трансформаторы, подходящие для каждого запроса, от компактных распределительных трансформаторов (DT) до больших силовых трансформаторов мощностью выше 1000 MBA.

Соответствие во всем, от консультаций до сервисного обслуживания
Вы ожидаете целостного подхода,
надежного, быстрого, предполагающего
эффективное взаимодействие.

Всякий раз вы можете смело полагаться на наш опыт, начиная от предварительного консультирования, и далее в процессах разработки, конструирования, производства, транспортировки, ввода в эксплуатацию, до программы управления жизненным циклом продукта – Transformer Lifecycle ManagementTM (Siemens TLMTM).

Надежность, рожденная опытом

Вы ищите опытного поставщика технических решений. Общая информация о нашей компании: 100 лет в сфере передовых разработок, наличие базы оборудования, исчисляемого несколь-

кими миллионами MBA и установленного нами по всему миру. В настоящее время Siemens производит около 200 000 MBA по всему миру ежегодно (включая DT). Это составляет порядка 25 000 распределительных трансформаторов и до 1000 силовых трансформаторов.

Вот несколько причин, по которым ваши трансформаторы должны быть сделаны компанией Siemens. Давайте поговорим о ваших идеях: мы разработаем решение, наиболее удобное персонально для вас.





Трансформируя идеи в решения завтрашнего дня. Компания Siemens Transformers

История трансформаторов от простого измерительного до современных высокотехнологичных устройств наполнена яркими открытиями и инновационными разработками. Лидирующие позиции компании Siemens обусловлены тем, что она является ведущим разработчиком технологий в области производства трансформаторов.

Основание

В 1890 году Зигмунд Шукерт построил в немецком городе Нюрнберге завод, основным направлением работы которого было производство трансформаторов. Это стало началом истории трансформаторов Siemens. Год спустя продукция компании использовалась в проходящей через всю страну линии между гидроэлектростанцией на реке Некар и Международной технической выставкой во Франкфурте.

Интернационализация

В 1903 году Siemens и Schuckert объединили свои усилия и основали завод Siemens-Schuckert-Werke. Их продукция более полувека оставляла все новые вехи на международном рынке. Для того чтобы лучшим образом удовлетворять растущий глобальный спрос, в 1969 году Siemens и АЕG объединились для производства трансформаторов. Учрежденная компания Transformatoren Union AG (TU) быстро завоевала мировую известность производителя трансформаторов. В 1987 году TU воссоединилась с Siemens AG.

Расширение в уникальную сеть

Следующая веха была оставлена в 2005 году, когда произошла интеграция VA TECH, включая торговые марки ELIN, EBG, Peebles, Ferranti-Packard и STEM, в Siemens AG. Произошло объединение усилий двух ведущих мировых групп компаний по производству трансформаторов.

Сегодня Siemens transformers представляет уникальную мировую сеть по торговле, производству и сервисному обслуживанию и имеет представительства, центры продаж и сервисные объекты более чем в 190 странах.



Компания Siemens Transformers: основные этапы развития

1912 год	Определение нового стан-
	дарта с появлением первых
	трансформаторов по переда-
	че напряжения 100 кВ.

1923 год В Нюрнберге начинается производство первых трехфазных трансформаторов с пятью стержнями сердечника.

1932 год Трансформаторы поперечного регулирования напряжения впервые используются для подачи резонансного напряжения.

1965 год Представление трансформатора с изоляцией из литьевой смолы GEAFOL.

1968 год Установление новых стандартов с появлением первых однофазных трансформаторов и реакторов для работы с напряжением 800 кВ.

1969 год Компания Siemens поставляет первый трехфазный генератор и сетевой трансформатор класса напряжения 400 кВ.

1972 год Трансформаторы и реакторы для передачи энергии на постоянном токе при высоком напряжении (HVDC) успешно прошли испытание в пилотном проекте. С тех пор более 15 таких систем было установлено по всему миру, благодаря чему компания Siemens стала ведущим производителем в области этих энерго-сберегающих технологий будущего.

1974 год Компания Siemens поставляет первый генераторный трансформатор мощностью 1020 МВА (класс напряжения 415/27 кВ) для АЭС в Филиппсбурге. Этот трехфазный трансформатор оставался самым большим в мире на протяжении почти 20 лет.

1980 год Первый трансформатор с изоляцией из литьевой смолы GEAFOL 10 MBA доставляется из Киркхема.

1982 год Успешно вводятся в эксплуатацию токоограничивающие реакторы мощностью 250 МВА (класс напряжения 420 кВ), крупнейшие в то время в мире.

1984 год Завершено строительство первого генераторного трансформатора мощностью 850/1100 MBA в соответствии со стандартом DVG.

1995 год Первый трансформатор с изоляцией из литьевой смолы GEAFOL мощностью 9,15 MBA, выполненный в защитном корпусе IP44 с воздушно- водяной системой охлаждения, установлен на круизном судне Grand Princess.



1998 год Поставлен первый трансформатор с изоляцией из литьевой смолы GEAFOL мощностью 22 МВА с безмасляными переключателями выходных обмоток под нагрузкой.

1999 год Первый статический преобразователь частоты мощностью 55.5 МВА (статический параллельный корректор частотной характеристики) установлен для работы в гибких системах передачи электроэнергии переменным током (FACTS) в США.

2002 год Первый независимый трансформатор MIDEL® класса напряжения 230 кВ и мощностью 135 МВА сконструирован для Швеции. Трансформаторы HVDC мощностью 300 МВА ±500 кВ и сглаживающие реакторы разрабатываются для различных проектов с использованием HVDC для компании China Southern Grid в Китае.

2005 год Первый сверхтихий автотрансформатор мощностью 420 MBA (класс напряжения 345 кВ) – «шепчуший трансформатор» – с уровнем звукового давления всего 57 дБ (А) построен для США.

2007 год Произведен первый трансформатор с изоляцией из литьевой смолы GEAFOL 40 MBA ±2 x 2,5 %/ класса напряжения 12 кВ. Компания Siemens поставляет первые однофазные повышающие трансформаторы мощностью 701 MBA; 400/21 кВ для группы трансформаторов мощностью 2100 MBA.

2008 год Компания Siemens получает первые два заказа из Китая на производство трансформаторов UHVDC (для передачи постоянного тока сверхвысокого напряжения) ±800 кВ для самых длинных и мощных линий UHVDC: Юньнань – Гуандун мощностью 5000 МВт и часть от электростанции Сиянйаба до Шанхая мощностью 6400 МВт.





Трансформируя знания в первоклассную продукцию. Компания Siemens Transformers

Причины такой высокой оценки трансформаторов Siemens по всему миру можно легко объяснить. Надежность подтверждалась десятилетиями непрерывной работы, зачастую в самых тяжелых условиях окружающей среды. В основе успеха лежит признанное высокое качество проектирования и производства.

Систематическое качество

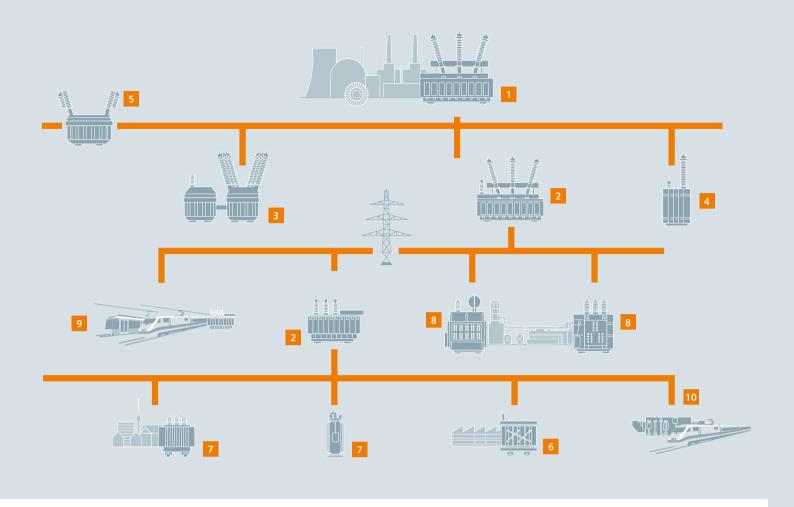
Наша система управления качеством, сертифицированная в соответствии с DIN ISO 9001, действует на всех заводах по производству трансформаторов Siemens. Ее организация одинакова повсюду, поэтому качество является логическим результатом единой философии.

Надежность с самого начала

Трансформаторы Siemens подвергаются строгим проверкам для окончательного утверждения, которые проводятся на местах производства. Для этого на всех заводах действуют высокоспециализированные испытательные лаборатории. Результат — максимальная доступность и надежность в эксплуатации.

Крайне низкая вероятность ошибок

В технических публикациях 0,5 % вероятность ошибок расценивается как отличный показатель. На всех наших заводах этот показатель еще ниже. Это результат применения высочайших стандартов качества, которые, безусловно, распространяются и на наших субподрядчиков. Еще одна причина — получение полной информации от потребителя по эксплуатации оборудования, которую мы используем для оптимизации нашей продукции.



Трансформируя концепции в ассортимент. Компания Siemens Transformers

Только та компания, которая предлагает полный ассортимент продукции, может отвечать всем Вашим требованиям. Компания Siemens в своей работе следует этому утверждению.

Если перед вами стоит задача преобразования энергии на электростанции, построения соединительных линий между морями и странами или обеспечения подачи электроэнергии непосредственно потребителю, мы разработаем и реализуем для вас правильное решение. Оно будет индивидуальным для каждой требуемой мощности, каждого напряжения, каждого метода охлаждения и режима работы.

Взятие курса на успех

Для того чтобы наши трансформаторы удовлетворяли всем Вашим требованиям, в ходе определения спецификации необходимо установить подходящие технические параметры. Мы даем квалифицированные консультации по решающим вопросам, начиная от определения размеров, далее в процессах составления бюджета и установки параметров, и до планирования сети.

Надежная и своевременная

Транспортировка трансформаторов – это работа высокой точности. Мы гарантируем надежную и своевременную доставку Вашего заказа к месту установки путем железнодорожных, морских, автомобильных или авиаперевозок. Доставка осуществляется в любую страну мира, независимо от габаритов трансформатора, с соблюдением всех формальностей от таможенного оформления до страхования перевозок.

Генераторные повышающие трансформаторы – разработанные с учетом потребнот стей заказчика современные технологии для систем с высоким и сверхвысоким

Генераторные повышающие трансформаторы позволяют подстраиваться под уровни напряжения электростанции и условия передачи. Повышающие трансформаторы Siemens стали мировым примером по достижению предельных значений мощности.

Трансформаторы для HVDC5 для особо эффективной транспортировки электроэ нергии в неблагоприятных условиях

При использовании на длинных расстояниях или между системами с различной частотой сравнительно новая технология передачи энергии на постоянном токе при высоком напряжении (HVDC) позволяет осуществлять экономичную транспортировку электроэнергии. Однако для ее использования необходимы специальные знания, которые применяются для разработки и производства трансформаторов и сглаживающих реакторов. Всего несколько компаний могут использовать такую технологию, и компания Siemens является мировым лидером в этой сфере.

Трансформаторы специального назначения для использования в системе силовых передач

Компания Siemens производит целый ряд трансформаторов специального назначения. Сюда входят трансформаторы от оборудования по испытанию на короткое замыкание до распределителей для тяговых систем и экспериментальных физических систем.

Системные и соединительные системные трансформаторы

Электрические сети высокого напряжения работают на различной частоте (напр., 500, 400, 230 кВ). Соединительные трансформаторы используются для передачи потока электроэнергии между этими системами и обеспечения гальванической развязки. Системные трансформаторы устанавливают связь между высоковольтными сетями и сетями среднего напряжения.

Трансформаторы с изоляцией из литьевой смолы GEAFOL для экономичной подачи электроэнергии непосредственно потре-

Имя GEAFOL носят устройства, которые за четыре десятилетия подтвердили свою належность в различных сферах применения от ветряной электростанции до собора. Трансформаторы с изоляцией из литьевой смолы не воспламеняются, даже их дуги не раскаляются и не приводят к образованию опасных газов благодаря экологичной изоляции из эпоксидной смолы с кварцевым порошком. Эксплуатация, практически лишенная необходимости проведения технического обслуживания, сокращает издержки жизненного цикла, а исполнение с сокращенными потерями при холостом ходе и коротком замыкании обеспечивает еще большую эффективность. Высокая степень свободы от частичных зарядов и возможность удвоения номинального напряжения обеспечивают высокую надежность.

Тяговые трансформаторы для мобильного социума и быстрой транспортировки товаров

Компактные, экономичные и прежде всего надежные тяговые трансформаторы Siemens на протяжении более 90 лет сопровождали развитие транспортной системы, а иногда и содействовали ему. В настоящее время они ежедневно используются в локомотивах, городских железнодорожных сетях и высокоскоростных поездах.

Фазорегуляторы для оптимизации контроля над потоком в электрических сетях

Высокоспециализированные фазорегуляторы Siemens дают возможность операторам электросетей оптимизировать пропускную способность существующих сетей с целью повышения их экономичности. Они значительно увеличивают гибкость и скорость управления потоком электроэнергии между существующими электросетями с различными частотами и условиями баланса фаз.

Масляные распределительные трансфор-7 маторы и регуляторы напряжения для надежной подачи конечному потребителю

В конце цепи по передаче и распределению электроэнергии работает самое маленькое звено трансформаторов. Сотни и тысячи трансформаторов Siemens используются по всему миру, чтобы оптимизировать процесс подачи электроэнергии потребителю незаметно, но эффективно и надежно.

Токоограничивающие реакторы для лучших систем электроснабжения

Будучи одним из нескольких международных опытных специалистов, компания Siemens производит реакторы для использования во всех областях и делает ценный вклад в стабилизацию и улучшение эффективности систем энергоснабжения посредством компенсации реактивной мощности и сокращения перенапряжения. Продукция Siemens подтвердила свою надежность в работе с высоким напряжением и сверхмощной энергией.

8 Трансформаторы специального назначения для промышленных нужд

Повсюду сырье производится в промышленных масштабах, и существует потребность в мощных токах и сверхмощной энергии. Siemens предлагает технологические решения даже для самых сложных условий применения, таких как обеспечение работы прокатного стана, плавильных печей или электрохимического завода.





Трансформируя ответственное отношение к работе в комплексное обслуживание. Компания Siemens Transformers

Делая инвестиции в трансформаторы Siemens, Вы ожидаете получения максимального внимания на протяжении всего срока службы оборудования. Можете быть уверены, мы всегда окажем вам помощь с нашим опытом и технической компетентностью.

Более длительный срок службы и оптимизированная утилизация с программой управления жизненным циклом продукта Transformer Lifecycle Management™ (TLM™)
Как и любая другая техническая система, трансформаторы подвержены большой степени износа в процессе эксплуатации. Решающим фактором является установление периода бесперебойной работы и принятие контрмер в надлежащее время. Решение — управление жизненным циклом продукта Transformer Lifecycle Management™ (Siemens TLM™).

В эту программу входит широкий спектр услуг, а ее целью является значительное продление срока службы трансформаторов и, следовательно, оптимизация утилизации на протяжении всего срока службы оборудования. Таким образом, Вы получаете оптимальную выгоду от Ваших инвестиций.

Обзор услуг в рамках программы управлением жизненным циклом продукта Transformer Lifecycle Management™ (Siemens TLM™):

- оценка состояния и диагностика;
- текущий контроль;
- консультации и экспертная оценка;
- техническое обслуживание и продление срока службы;
- запасные детали и аксессуары;
- ремонт и модернизация;
- транспортировка, установка и ввод в эксплуатацию.



15 генераторных трансформаторов на дамбе «Три ущелья» (Three Gorges) – крупнейшей в мире гидроэлектростанции

Технические характеристики

Мощность: 840/1092 MBA Напряжение: 550±2 x 2,5 %/20 кВ

Метод охлаждения:

ODWF с использованием речной воды

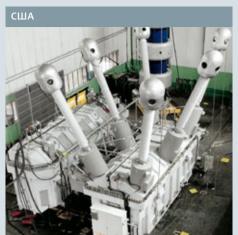


4 авторансформатора с крайне низким уровнем шума для энергоснабжающей компании в США

Технические характеристики

Мощность: 420 MBA Напряжение: 345 кВ

Уровень звукового давления: 57 дБ (А)



2 фазорегулятора для системы электроснабжения в Неваде

Технические характеристики

Мощность: 309/520/650 МВА, трехфазный

Напряжение: 525/525 кВ Рабочая нагрузка: $\pm 24^{\circ}$

Трансформируя местные требования в глобальные параметры. Компания Siemens Transformers

Масштабность и близость – оба эти аспекта окажутся выгодными при сотрудничестве с Siemens. Будучи одним из мировых лидеров по производству трансформаторов, наша компания предлагает разработанную экспертную сеть и в то же время является региональным партнером, который принимает и выполняет Ваши требования.

Наша производительная мощность сконцентрирована в 20 точках по всему миру. Во всех этих точках мы гарантируем высокую долю добавленной стоимости. Эти производственные площадки связаны между собой процессом обмена опытом, который возникает в результате многочисленной практики, а также общемировыми стандартами управления качеством.

Эта сеть поддерживается также благодаря присутствию представительств компании Siemens в более чем 190 странах.

Ниже представлен обзор решений, которые возникли в результате такой кооперации. На расстоянии нескольких сотен метров под землей или в условиях Арктики, на земле, воде или экстремальных высотах – трансформаторы Siemens везде на своем месте. Каковы условия окружающей среды в Вашей местности? Свяжитесь с нами. Мы с удовольствием проконсультируем вас и разработаем техническое решение

мы с удовольствием проконсультируем вас и разработаем техническое решение для трансформатора, который удовлетворит всем Вашим требованиям.

Китай

Трансформаторы UHVDC напряжением 800 кВ для самой протяженной и красивой в мире линии передачи энергии

Технические характеристики

Однофазное питание: 400 MBA, трехфазное Питание: 300 MBA Напряжение: ±800 kV UHVDC

Номинальная мощность: >5,000 МВт Дальность передачи: >1,400 км

Реактор для энергоснабжающей компании

Технические характеристики

Мощность: 150 МВА, трехфазный

Напряжение: 525 кВ

Охлаждение: ONAN, отдельная система

охлаждения

США



Трансформатор в линии передачи для ветряной электростанции Bürgerwindpark Lübke-Koog

Технические характеристики

Мощность: 40 (50) MBA Напряжение: 110 кВ/60 кВ

Изменяемая группа соединений

На стороне высокого напряжения: до YN На стороне низкого напряжения: регулируется от yn6(d) до d5, 21 кВ

Германия

Промышленный трансформатор для фабрики по производству высококачественной стали

Технические характеристики

Изолирующий трансформатор, включая печной трансформатор и реактор последовательного включения в одном баке

Мощность: 100 МВА

Напряжение: 110/0,950 - 0,525 кВ

Германия



Два из самых мощных в мире трансформаторов с изоляцией из литьевой смолы GEAFOL используются на экспериментальной и испытательной линии для систем передачи энергии на постоянном токе, работающих при высоком напряжении, в секторе Siemens Energy в Эрлангене.

Технические характеристики

Номинальная мощность: 40 МВА Напряжение: 20/12,2 кВ Метод охлаждения: AN/AF

Европа



163 трансформатора на локомотивах BR 189 Eurolok в 15 странах

Технические характеристики

Номинальная мощность: 7980 кВА Напряжение: 15/25 кВ

Тяга: 4 х 1,6 кВ (1650 кВА) Метод охлаждения: KDAF, 580 КВт Публикация и авторское право © 2012: Siemens AG Energy Sector Freyeslebenstrasse 1 91058 Erlangen, Германия

Siemens AG Energy Sector Power Transmission Division Transformers Katzwanger Strasse 150 90461 Nuremberg, Германия

ООО "Сименс", Москва Сектор Энергетики "Передача Энергии" ул.Большая Татарская, 9 Москва, 151184 Российская Федерация Факс: +7 495/223 39 39

Электронная почта: info.ru@siemens.com

ООО "Сименс трансформаторы" г.Воронеж, 394056 индустриальный парк "Масловский" ул.Солдатское поле 299р Факс: +7 473/233 18 20 Электронная почта: sales.stv.ru@siemens.com

Для получения дополнительной информации свяжитесь с нашим центром поддержки заказчиков.

Тел.: +49 180/524 70 00 Факс: +49 180/524 24 71

(плата в зависимости от телефонной компании) Электронная почта: support.energy@siemens.com

Power Transmission Division
Заказ № E50001-G640-A127-V1-5600
Напечатано в Германии
Dispo 19201, c4bs №. 7480
TH 101-120435 BR 472886 WS 05121.0
Напечатано на бумаге из сырья, обработанного отбеливающим средством без содержания хлора.

Все права сохранены. Упоминаемые в настоящем документе товарные знаки являются собственностью компании Siemens AG, ее филиалов, или других соответствующих владельцев.

Информация может быть изменена без предварительного уведомления. Информация в настоящем документе содержит общие описания доступных технических решений, которые могут не быть применимыми во всех случаях. По этой причине требуемые технические решения должны быть указаны в контракте.