

CHINT

CHINT ELECTRIC

Маслонаполненный силовой трансформатор

с напряжением 10~750 кВ

Поставщик решений в сфере передачи и распределения электроэнергии с предоставлением услуг по проектированию, закупкам, строительству (ПЗС)





СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Электропередающее и распределительное оборудование и предоставление услуг по ПЗС



КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О КОМПАНИИ

Компания «Чинт Электрик Ко., Лтд» (Chint Electric Co., Ltd) является, наряду с остальными 9-ю производственными бизнес-единицами и 1 бизнес-единицей по международной торговле и предоставлению услуг по ПЗС, дочерней компанией компании «Чинт Груп» (CHINT Group) и представляет собой надёжного производителя высоковольтного электрооборудования и поставщиком услуг по ПЗС в сфере производства, передачи и распределения электроэнергии. На сегодняшний день компания «ЧИНТ Электрик Ко., Лтд» владеет одним из крупнейших в мире заводов по производству электропередающего и распределительного оборудования.





АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

Мощность электропередающего и распределительного оборудования до 1000 кВ



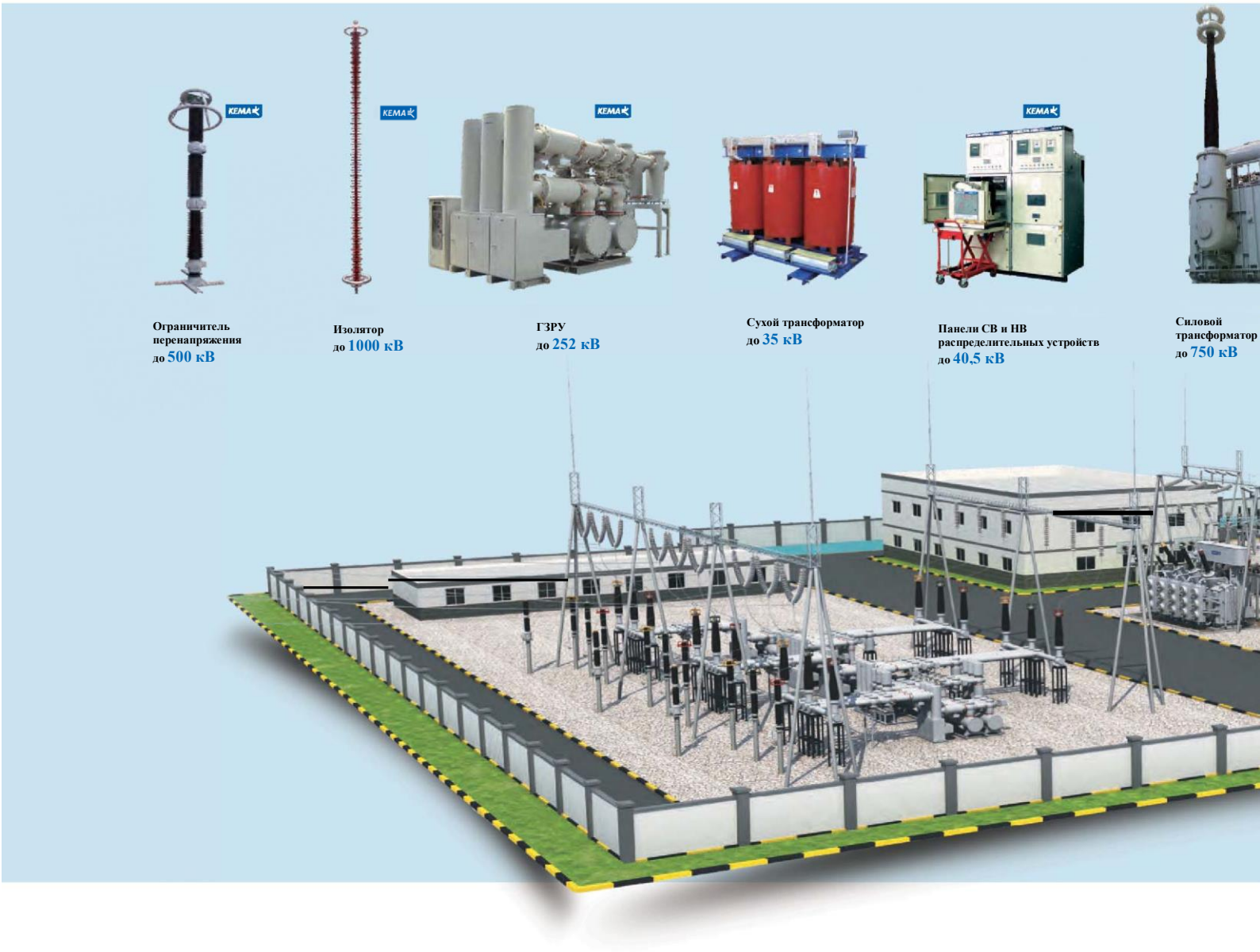


ПРОФИЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ

- Силовой трансформатор
- Распределительный трансформатор; трансформатор специального назначения
- Высоковольтное газозащищённое распределительное устройство (ВВГЗРУ); автоматический прерыватель; разъединитель
- Высоковольтный/средневольтный (ВВ/СВ) ограничитель перенапряжения; изолятор
- ВВ/СВ трансформатор тока (ТТ); трансформатор напряжения (ТН)
- ВВ/СВ конденсаторные батареи; статический генератор реактивной мощности (СГРМ)
- ВВ/СВ силовые кабели; силовые провода
- СВ распределительное устройство (РУ); шкафное газозащищённое распределительное устройство (ШГЗРУ); блок кольцевого питания (БКП)
- Сборная подстанция
- Низковольтное (НВ) распределительное устройство, распределительный щит
- Шинопровод

СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Электрическая подстанция (ПЗС до 550 кВ)
- Линия электропередачи (ПЗС до 550 кВ)
- Солнечная электростанция (ПЗС)
- Решение для распределительной системы



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА

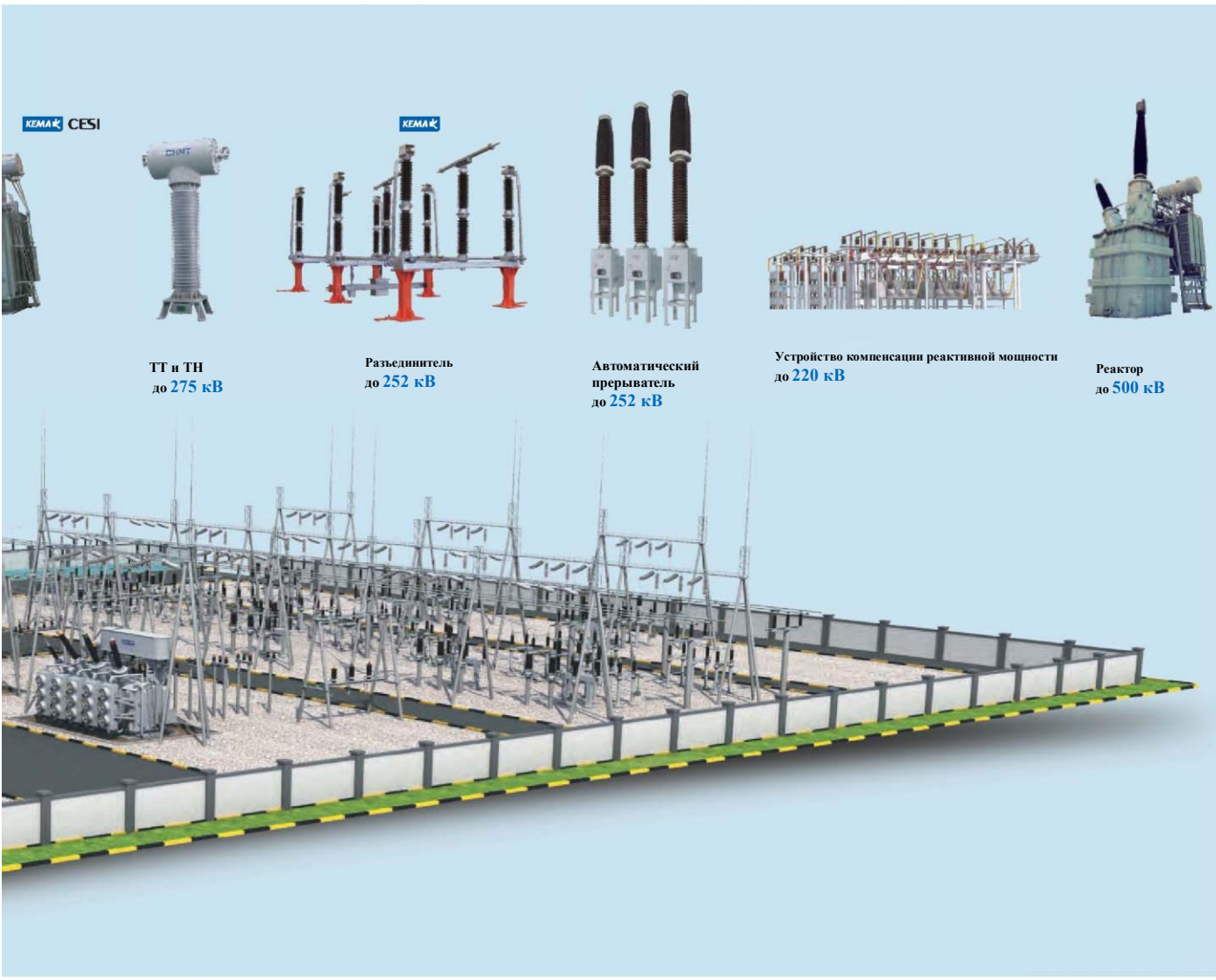
- Один из крупнейших заводов в мире с производственной мощностью более миллиона кВ·А
- Универсальный поставщик электропередающего и распределительного и услуг по ПЗС
- Полный набор необходимого испытательного оборудования

СЕРТИФИКАЦИЯ КАЧЕСТВА

- KEMA, CESI, ANSI
- Квалификация по ISO
- Контроль качества распространяется на все процессы

УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК

- Стандартизация управления процессом осуществления закупок
- Выбор стратегических поставщиков
- Проведение опросов о степени удовлетворённости поставщиков



ТТ и ТН
до 275 кВ

Разъединитель
до 252 кВ

Автоматический
прерыватель
до 252 кВ

Устройство компенсации реактивной мощности
до 220 кВ

Реактор
до 500 кВ







«ЧИНТ ЭЛЕКТРИК КО., ЛТД» (CHINT ELECTRIC CO., LTD)

Каталог

Маслонаполненный силовой трансформатор напряжением 10~750 кВ

Технические характеристики	01
Конструкционные характеристики	05
Завод	17
Производственное и испытательное оборудование	19
Персонал и обучение	25
Квалификация	26
Достижения	29
Типовая продукция	31
Техническое обслуживание и вспомогательное оборудование	33

Технические характеристики трансформатора
Высокая степень защиты от короткого замыкания

Компания «ЧИНТ Ти энд Ди» (CHINT T&D) сотрудничает с Китайским национальным центром по испытаниям трансформаторов и контролю их качества, Китайским национальным центром по испытаниям электрооборудования и контролю его качества, CESI, KEMA и другими авторитетными институтами, а также получила по результатам испытаний на устойчивость к короткому замыканию семнадцати трансформаторов на 35 кВ, 110 кВ, 220 кВ и 500 кВ соответствующие сертификаты.

В ходе большого количества испытаний трансформаторов на устойчивость к короткому замыканию компания «ЧИНТ Ти энд Ди» накопила ценный опыт в области изучения и разработки защиты от внезапных коротких замыканий и спроектировала серию трансформаторов на 35~50 кВ с конструкцией, гарантирующей, что они выдержат самые жёсткие условия короткого замыкания, которые могут возникнуть в процессе текущей эксплуатации.

2010

Компания «ЧИНТ Ти энд Ди» стала первым производителем в Китае, который отправил силовой трансформатор на 110 кВ в нидерландскую лабораторию KEMA с целью его испытания на устойчивость к короткому замыканию, который сразу же успешно прошёл его.





2016

Самостоятельно разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» однофазный автотрансформатор мощностью 400 МВ·А/500 кВ (модель ODFS11-400000/500) успешно прошёл испытание на устойчивость к короткому замыканию в компании «Сучжоу Электрик Аппарате Саенс Академи Ко., Лтд.» (EETI) (Suzhou Electrical Apparature Science Academy Co., Ltd. (EETI)) в присутствии местных и зарубежных экспертов, таких как, например, из Государственного научно-исследовательского института по изучению электроэнергетических сетей и британского международно признанного авторитетного органа по сертификации ASTA. Продукт представляет собой силовой трансформатор, который до сих пор является трансформатором с наибольшей номинальной мощностью, которую смог выдержать в ходе испытаний на устойчивость к короткому замыканию любой из трансформаторов, представленных в стране его производства и в целом по миру.





Средний и низкий импеданс составляет всего 9%.

2017

Компания «ЧИНТ Ти энд Ди» разработала четыре повышающих трансформатора мощностью 600 МВт для сверхважной угольной электрогенераторной установки на угольной электростанции в Синьцзян-Уйгурском автономном районе мощностью 780 МВ·А, которая успешно прошла сертификацию в нидерландской испытательной лаборатории KEMA.





2018

Разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» для австралийского алюминиевого завода трансформатор мощностью 40 МВ·А/132 кВ, наполненный полусинтетическим сложноэфирным маслом, успешно прошёл испытание KEMA и оказался на тот момент самым мощным и высоковольтным трансформатором, наполненным полусинтетическим сложноэфирным маслом, в Китае. У него высокая точка воспламенения, хорошая противопожарная защита, высокие защита от перегрузок и устойчивость к природным воздействиям.

Сертификация (частично)

Тип	
SFZ-40000/132	CESI
SFZ-45000/138	KEMA
SFZ-45000/230	KEMA
SZ-80000/150	CESI
SFZ-40000/132	VEIKI-VNL
ODFS11-400000/500	ASTA
	KEMA





Технические характеристики трансформатора
Низкий уровень шума

Компания «ЧИНТ Ти энд Ди» провела множество исследований в целях разработки малошумных трансформаторов, уделяя особое внимание принятию мер по снижению их шума ещё на стадии проектирования. Был налажен экспорт такой продукции для электроэнергетических сетей таких лидирующих стран, как Нидерланды, Финляндия, Швеция, Австралия, Япония и Соединённые Штаты Америки. Компания «ЧИНТ Ти энд Ди» всегда стремится удовлетворить потребности своих клиентов, что и сподвигло её к разработке малошумных трансформаторов.

2012



Самостоятельно разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» силовой трансформатор мощностью 80 МВ·А/150 кВ прошёл все стандартные испытания, в т.ч. на устойчивость к короткому замыканию в STI-EST под полным контролем итальянских инженеров CESI и голландских пользователей электроэнергетических сетей, а его шум, замеренный при работе на холостом ходу, составляет всего 49 дБ.

2013



Разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» для государственной электроэнергетической сети Пакистана силовой трансформатор мощностью 250 МВ·А/220 кВ успешно прошёл все указанные испытания под полным контролем инженеров KEMA, а его шум, замеренный при работе на холостом ходу, составляет всего 61,7 дБ.

2014



Трёхфазный силовой трансформатор мощностью 240 МВ·А/220 кВ производства компании «ЧИНТ Ти энд Ди» успешно прошёл все стандартные испытания, в т.ч. испытание на устойчивость к короткому замыканию, в EETI, а его шум, замеренный при работе на холостом ходу, составляет всего 62,8 дБ.

2015



Однофазный силовой трансформатор мощностью 120 МВ·А/750 кВ производства компании «ЧИНТ Ти энд Ди» успешно прошёл все соответствующие стандартные испытания под полным контролем инженеров KEMA, а его шум, замеренный при работе на холостом ходу, составляет всего 60,6 дБ.

2016



Однофазный автотрансформатор мощностью 400 МВ·А/500 кВ производства компании «ЧИНТ Ти энд Ди» успешно прошёл все стандартные испытания, в т.ч. испытание на устойчивость к короткому замыканию, под полным контролем инженеров EETI и ASTA (Великобритания), а его шум, замеренный при работе на холостом ходу, составляет всего 60,0 дБ.

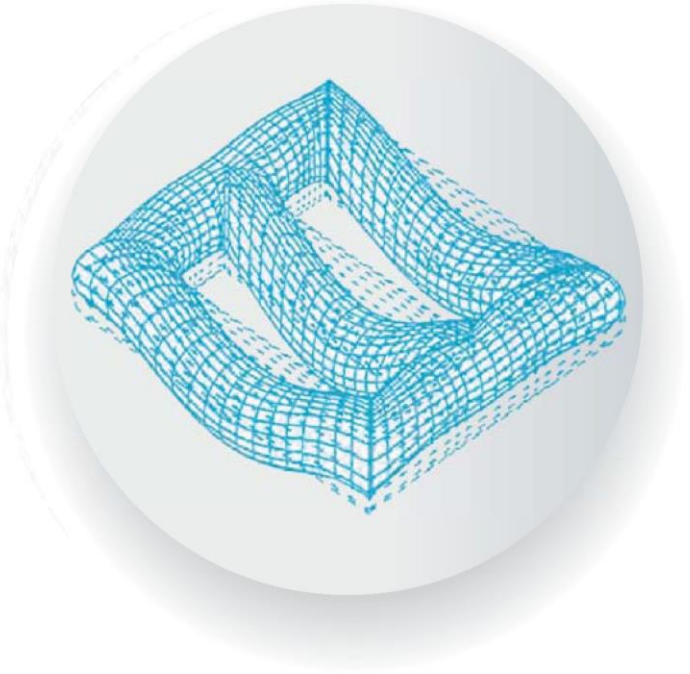
2017



Компания «ЧИНТ Ти энд Ди» успешно разработала 13-ю модель силового трансформатора на 110 кВ с функциями энергосбережения и сокращения потребления, защитой от короткого замыкания, низким уровнем шума (менее 59 дБ) и потерь.



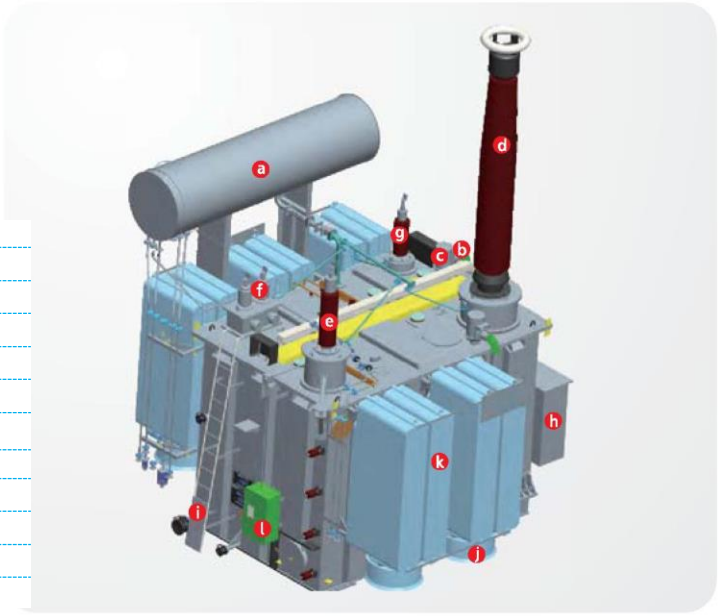
Основная технология снижения шума



Изучение вибраций и резонанса сердечника

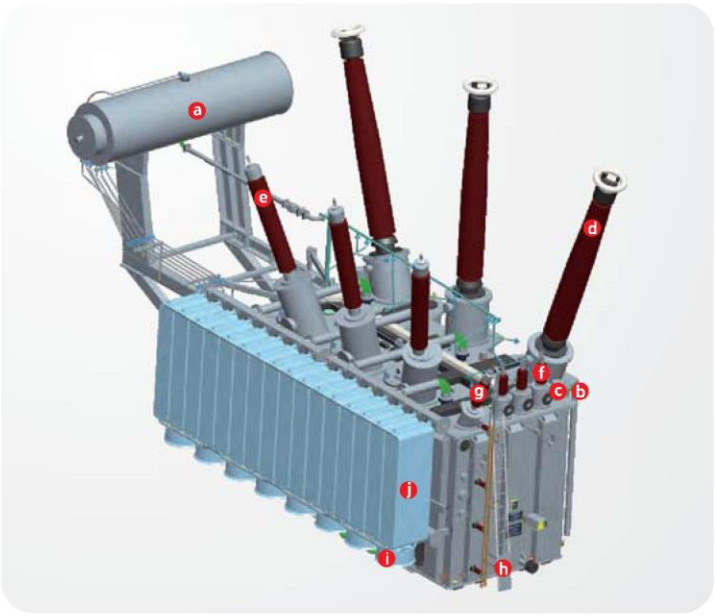
Технические характеристики

Силовой трансформатор на 500 кВ



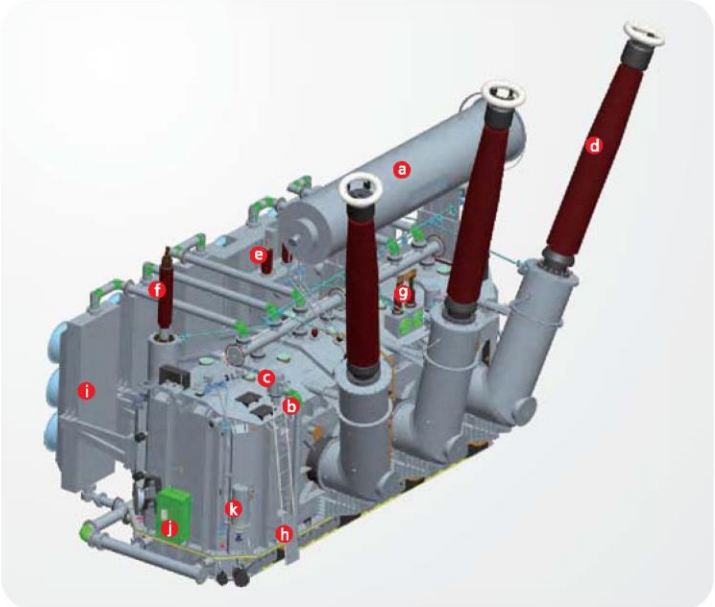
a.	Расширительный бак для масла
b.	Трубка для слива масла
c.	Клапан сброса давления
d.	ВВ ввод
e.	СВ ввод
f.	НВ ввод
g.	Ввод для нейтрали ВВ сети
h.	Блок управления воздушным охлаждением
i.	Лестница
j.	Вентилятор
k.	Радиатор
l.	Электрический механизм

Силовой трансформатор на 400 кВ



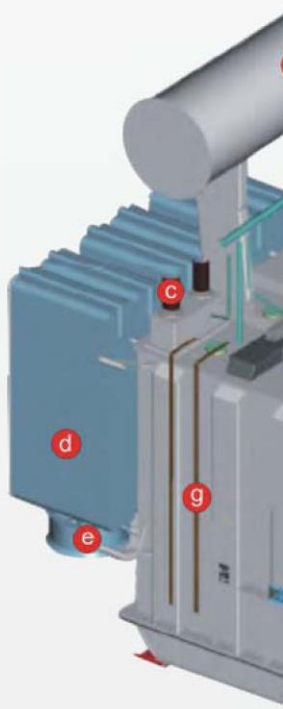
a.	Расширительный бак для масла
b.	Трубка для слива масла
c.	Клапан сброса давления
d.	ВВ ввод
e.	СВ ввод
f.	НВ ввод
g.	Ввод для нейтрали ВВ сети
h.	Лестница
i.	Вентилятор
j.	Радиатор

Силовой трансформатор на 330 кВ



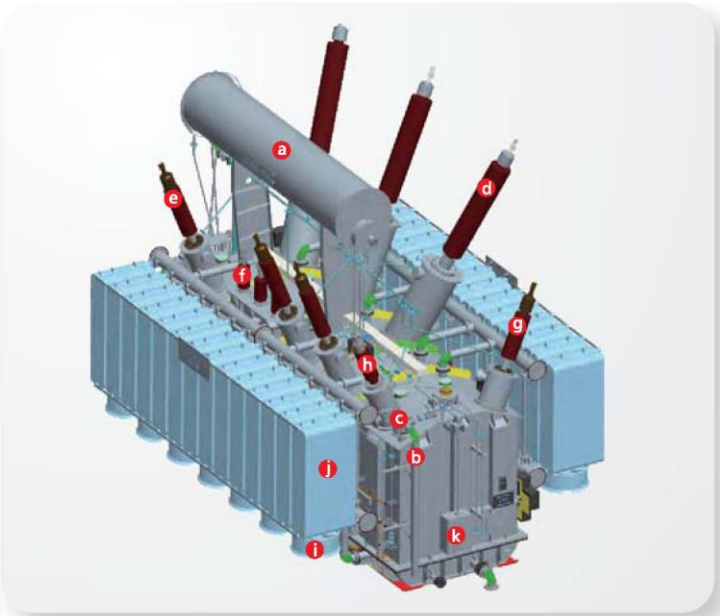
a.	Расширительный бак для масла
b.	Трубка для слива масла
c.	Клапан сброса давления
d.	ВВ ввод
e.	НВ ввод
f.	Ввод для нейтрали ВВ сети
g.	Балансировочная втулка
h.	Лестница
i.	Узел охлаждения
j.	Электрический механизм
k.	Маслозаливная горловина с подключением к сети Интернет

Силовой трансформатор на 750 кВ



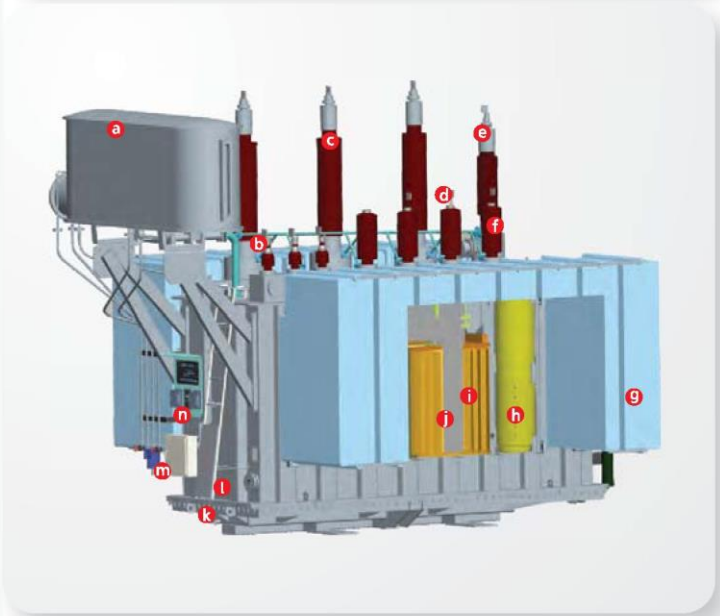
a.	ВВ ввод
b.	Расширительный бак для масла
c.	НВ ввод
d.	Радиатор
e.	Вентилятор
f.	СВ ввод
g.	Медная шина заземления
h.	Защитная крышка от дождя
i.	ВВ фланцевое направленное вверх основание





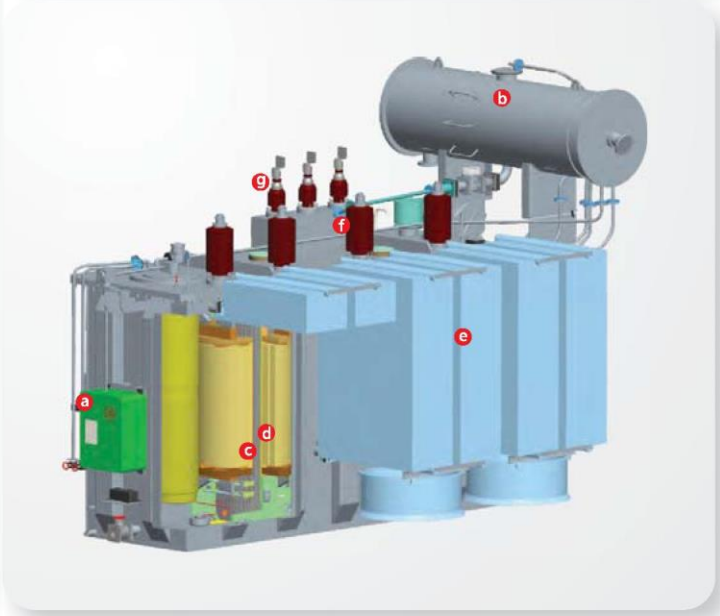
Силовой трансформатор на 220 кВ

a. Расширительный бак для масла
b. Трубка для слива масла
c. Клапан сброса давления
d. ВВ ввод
e. СВ ввод
f. НВ ввод
g. Ввод для нейтрали ВВ сети
h. Кожух ввода для нейтрали СВ сети
i. Вентилятор
j. Радиатор
k. Электрический механизм



Силовой трансформатор на 110 кВ

a. Расширительный бак для масла
b. НВ ввод
c. ВВ ввод
d. СВ ввод
e. Ввод для нейтрали ВВ сети
f. Кожух ввода для нейтрали СВ сети
g. Радиатор
h. Выключатель нагрузки
i. Катушка с обмоткой
j. Железный сердечник
k. Нижняя часть колебательного контура
l. Верхняя часть колебательного контура
m. Распределительный щит
n. Приборная панель



Силовой трансформатор на 35 кВ

a. Выключатель нагрузки
b. Расширительный бак для масла
c. Железный сердечник
d. Катушка с обмоткой
e. Радиатор
f. ВВ ввод
g. НВ ввод

Масляный бак



1. Штамповка стальных пластин и профилей

Изготовление основных деталей конструкции – сети хомутовых зажимов, крышки бака, стенки бака, дисков с фланцем и закрывающих дисков – выполняют на станке плазменной резки с числовым программным управлением. Точность резки ± 0,5 мм.



2. Низкотемпературная обработка и изготовление

Заготовки для стенки и крышки бака, а также армированное железо подвергают гибке на гибочном станке с числовым программным управлением под воздействием силы в 1000 кН с максимальной шириной изгиба 12 м. Большой масляный бак формируется за один проход в целях уменьшения количества сварных швов.





3. Сварка масляного бака

На базе изначально ручной сварки мы внедрили технологию интеллектуальных сварочных роботов для масляного бака и фланцевого направленного вверх основания. Процесс сварки крышки, стенки, днища бака и фланцевого направленного вверх основания без присадочного металла выполняет сварочный робот, управляемый при помощи системы диалогового программирования в онлайн-режиме, что делает её полностью автоматической. Для полного контроля технологических параметров каждого сварного шва в процессе сварки используется система отслеживания сварочной дуги робота. Эффективность такой сварки значительно выше, период выпуска продукции значительно сокращён, сварные швы более аккуратные, качество более стабильное, количество дефектов сведено к минимуму, имеется полная гарантия прочности сварки, а количество потенциальных мест утечки в значительной степени уменьшено по сравнению с ручной сваркой.

a Сварочный робот для фланцевого направленного вверх основания
b Сварочный робот для стенки масляного бака

4. Дробеструйная обработка

Для дробеструйной обработки масляного бака мы используем стальную колотую дробь Ø0,6~1,0. Согласно нашим требованиям, поверхность стальной пластины должна иметь металлический блеск, степень удаления ржавчины быть на уровне Sa2.5, а шероховатость поверхности в пределах 40~70 мкм по результатам такой обработки.





a 18-метровая дробеструйная камера

b Продукт, подготовленный к дробеструйной обработке

c 20-метровая сушильная камера

d 16-метровая камера для окраски распылением с водным циклом

5. Водоэмульсионная краска для окраски распылением

Для окраски масляного бака методом распыления мы применяем водоэмульсионную краску, которая является экологически чистой и не загрязняет окружающую среду, а её изготовление осуществляют в строгом соответствии с установленными пропорциями. При замешивании красок ведётся соответствующий учёт времени их приготовления, пропорций приготовления, температуры и влажности и т.д. Окраску производят методом безвоздушного распыления, который даёт высокую эффективность распыления, демонстрирует высокую покрывающую способность и высокую степень полного расхода краски. На труднодоступные участки или места, на которые нельзя наносить краску краскораспылителем, краску сначала наносят посредством распыления сжатым воздухом или кисточкой и лишь затем производят общую окраску распылением; таким образом повышая качество красочного слоя продукта.





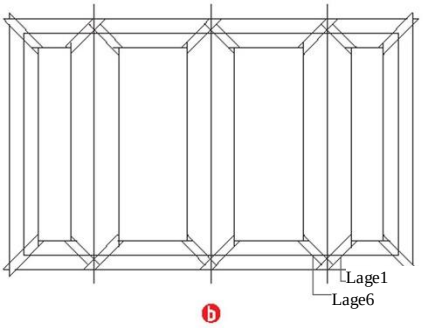


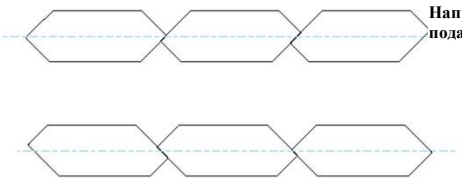
Сердечник



1. Продольная резка листа кремнистой электротехнической стали

Для того, чтобы вложиться в нормы расхода материала, выполняют в соответствии со схемой резки сердечника рациональную резку, в ходе которой полоса основного материала – кремнистой электротехнической стали – разрезается на узкие куски шириной, как указано на схеме.





2. Поперечная резка листа кремнистой электротехнической стали

Расчёты на ширину отреза производят в соответствии со схемой листа сердечника, а затем резку выполняют в автоматическом режиме.



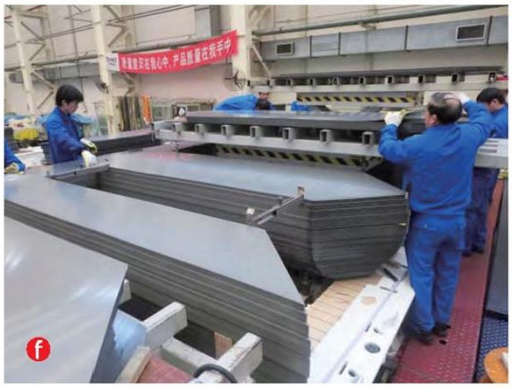
3. Накладка и сборка слоистого сердечника

Стол для накладки сердечника

После выравнивания в горизонтальном положении верхнего и нижнего хомутовых зажимов диагональное отклонение между ними должно быть в пределах 1,5 мм при накладке пластин.
А диагональное отклонение первой пластины из кремниевой электротехнической стали должно быть в пределах 1 мм.

a Полноавтоматическая линия продольной резки листов кремниевой электротехнической стали Qiyuan 1250/120
b Схема нарезки пластин сердечника
c Полноавтоматическая линия поперечной резки листов кремниевой электротехнической стали Soenen TRL-800
d Схема резки листов на пластины сердечника
e Вертикально откидная платформа на 150 т
f Накладка пластин
g Измерение межцентрового расстояния колонн сердечника



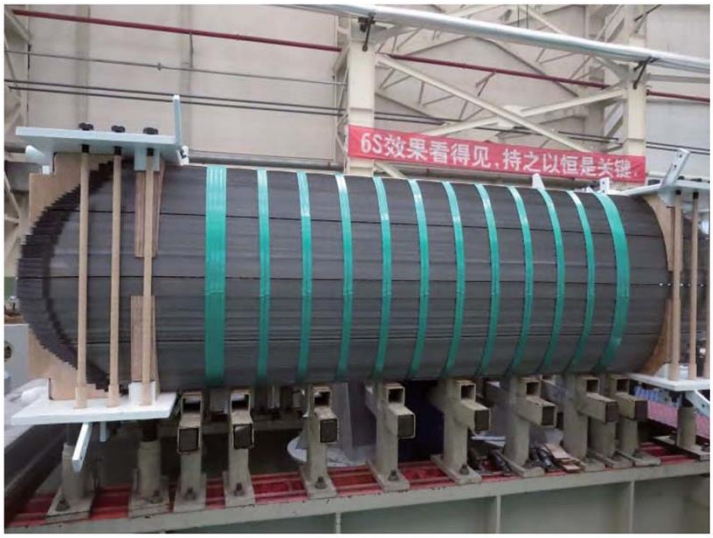




Сборка и подъём сердечника

В целях обеспечения общей прочности сердечника его колонны опоясывают специальными стяжками.

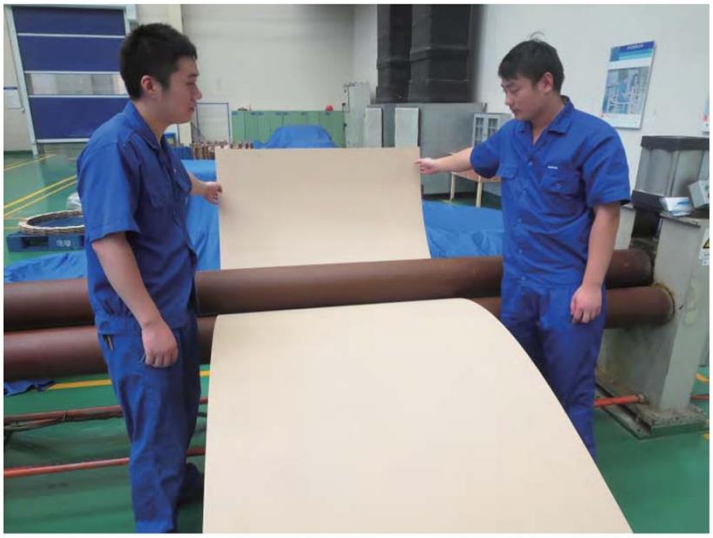
Измерение после подъёма сердечника

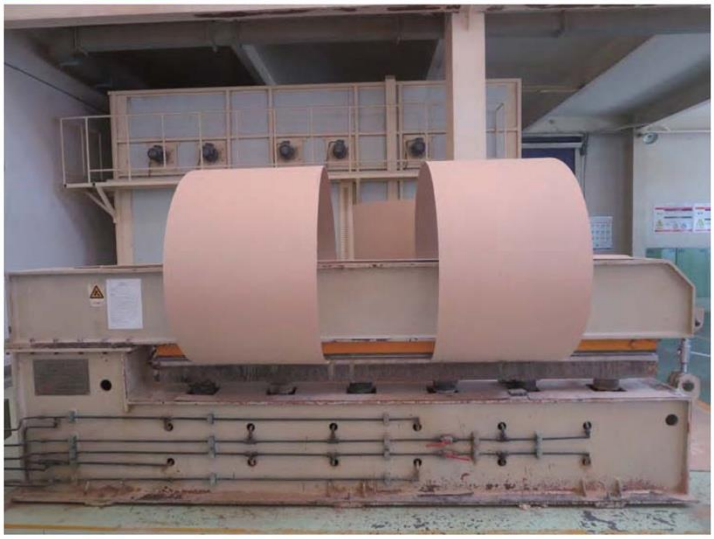




Изоляция







1. Изготовление волокнистой оболочки

Кромкорезальный станок для картона, длина кромки ≤ 3000 мм, ширина ≤ 150 мм и максимальная толщина 8 мм.
Кольцующий станок в основном работает с изоляционным картоном толщиной ≤ 8 мм и максимальной длиной 3000 мм, диаметр кольца ≥ Ø350 мм.
Машина для термического склеивания бумажных оболочек в основном используется для горячей усадки толстых волокнистых оболочек сердечника с максимальной длиной 3000 мм и минимальным диаметром Ø350 мм.





2. Центр механической обработки элементов изоляции

В основном используется для механической обработки прижимных и опорных пластин, каркаса для электростатических пластин и кольцевых зажимов активной части. Максимальные толщина обработки – 130 мм, длина – 3300 мм и ширина – 3300 мм. Позволяет осуществлять единоразовую формовку.

Обмотка

1. Основное намоточное оборудование в цеху



a Станок горизонтальной намотки катушек массой 25 т с осевым сжатием
b Станок вертикальной намотки катушек массой 20 т
c Станок вертикальной намотки катушек массой 15 т
d Шаблон для обмотки Ø2200 мм
e Для указания исходной отметки применяется лазерный уровень.

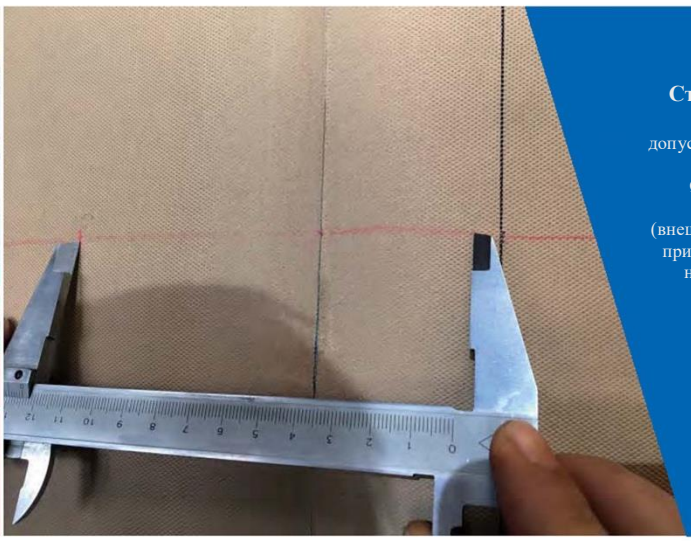






2. Замеры и отрисовка линий на внутренней бумажной оболочке

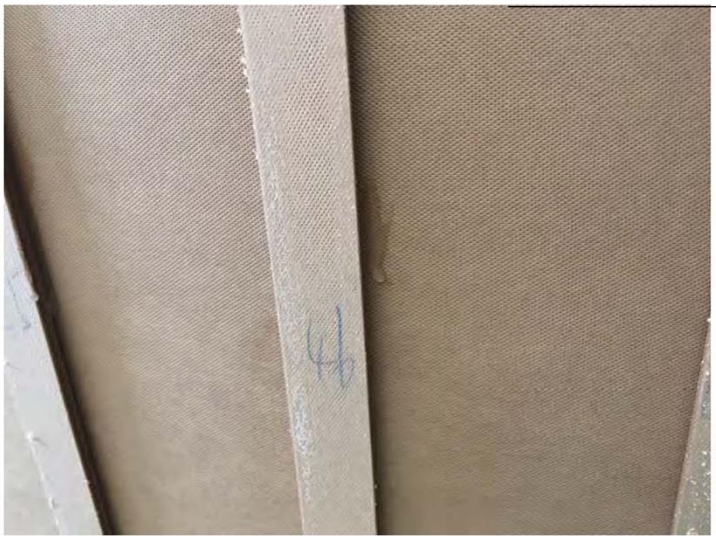




Строгий контроль размера промежутков:
допустимое отклонение ниже Ø1000 мм
L = -1 ~ +2 мм
Ø1000-1500 мм L = -2 ~ +3 мм
Выше Ø1500 L = -2 ~ +4mm
(внешний диаметр бумажной оболочки, прилегающий к обмотке сердечника, не может быть отрицательным)

Обмотка

3. Приклеивание планок



Точечное приклеивание казеиновым клеем

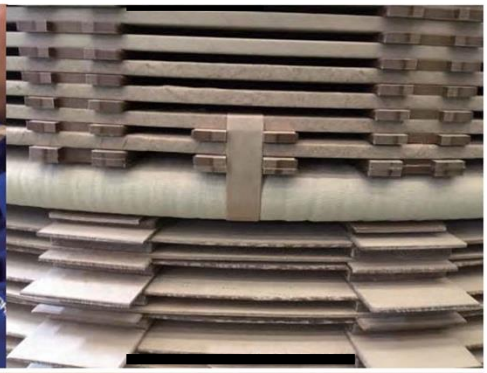


После схватывания клея промежутки выравнивают относительно друг друга с максимально допустимым отклонением 2 мм

4. Создание катушки и дисковая обмотка







a Дисковая обмотка
b Винтовая обмотка
c Термоусадочная стягивающая лента
d Пояс из полиэфирной плёнки
e Для калибровки применяется лазерный уровень, отклонение по ширине промежутков в пределах 2 мм.
f Для обжимки используется пресс-машина на 200 т с числовым программным управлением
g Керосиновая парофазная сушильная камера мощностью 300 кВт
h Катушки, подготовленные к просушке в сушильной камере







5. Контроль толщины намотки сердечника

Проводник в сетчатой оболочке

Проводник в бумажной оболочке



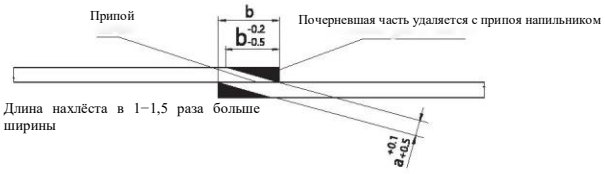






Отклонение по толщине намотки должно быть в пределах + 1 мм

6. Контроль намотки при помощи экранированной и сварочной головок



Стыковая сварка
При намотке нескольких слоёв обмотки применяется высокочастотная стыковая сварка для обеспечения высокой плотности намотанного диска и надёжности сварных швов.





7. Подготовка катушки к обработке в сушильной камере



8. Отправка катушек в сушильную камеру



Активная часть

1. Подготовка активной части к сборке





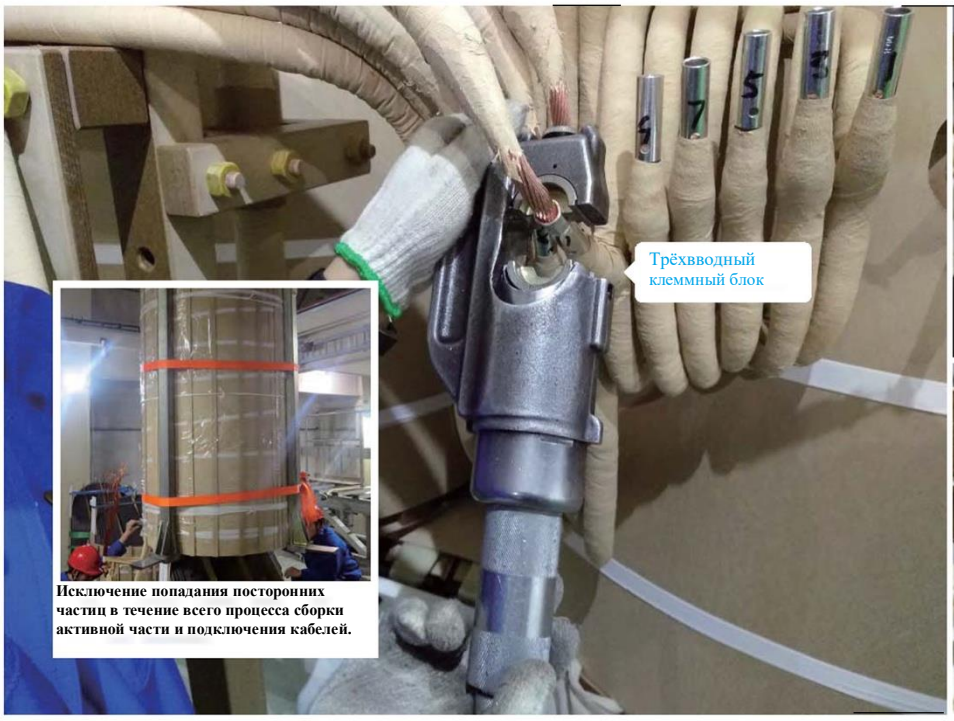
2. Катушка стянута лентой и вставлена в железный хомут, вставлен слоистый сердечник

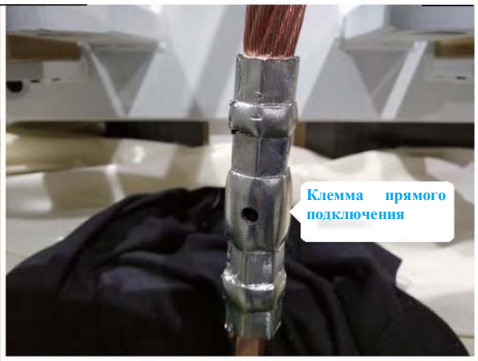






3. Подключение кабелей ко вводам

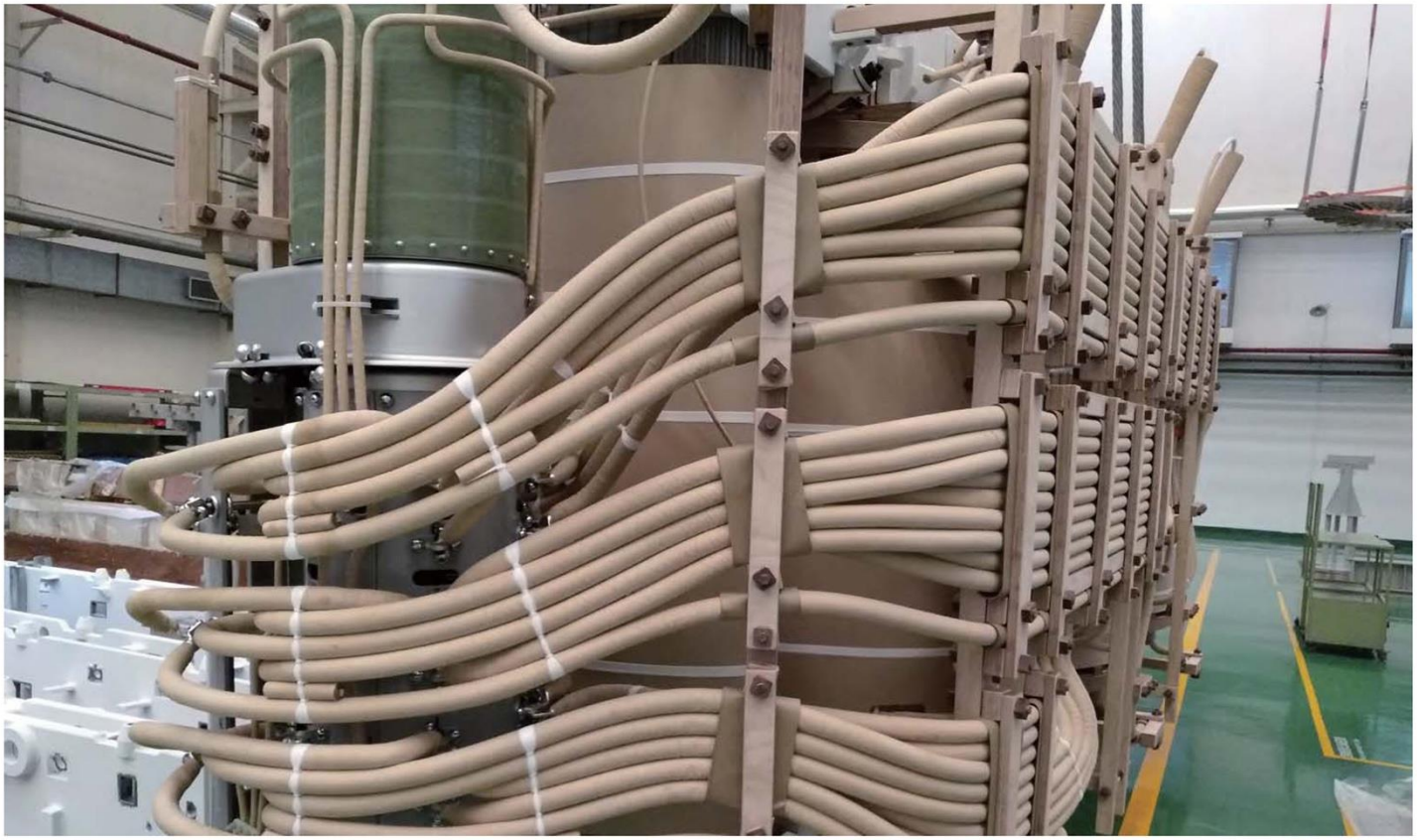




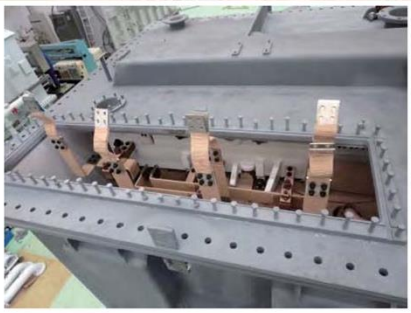


Соединение холодного прессования, коэффициент заполнения больше 85

www.chintelectric.com



Испытание НВ кабелей и изделий в полусборе
В зажимах кабелей применяются импортные шурупы и гайки из высокопрочной слоистой клеёной древесины.
Ввиду наличия большого количества подключаемых ко вводам кабелей последние собраны в группы посредством термоусадочных лент.





4. Предварительная сборка активной части

В целях обеспечения исполнения требований к качеству с первого раза активная часть размещается в вертикальном положении для предварительной сборки

Для сушки активной части применяется полноавтоматическое керосиновое парофазное сушильное оборудование мощностью 400 кВт.





Общая сборка

Монтаж активной части
Монтаж деревянных деталей и подсоединение кабелей после извлечения из сушильной камеры.
Весь сердечник опоясывают специальными кольцевыми стяжками, обеспечивающими равномерность и контроль над усилием обжима.

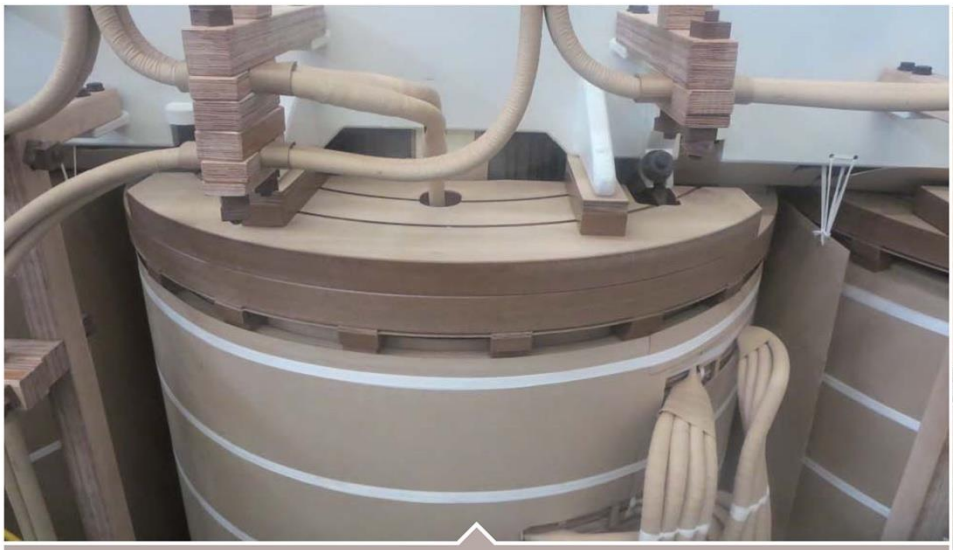








Для изделий с диаметром катушки менее 2,5 м и обжимным усилием менее 2000 кН применяется процесс обжимки активной части посредством балочного пресса



Торец катушки является активной частью конструкции трансформатора специального назначения с магнитным экранированием, на который, как и на активную часть, воздействует прижимное усилие гидравлического пресса.



Участок оборудован генератором сжатого сухого воздуха. Сухой воздух с точкой росы ≤-70°C вырабатывают в целях снижения степени влагопоглощения при взаимодействии активной части с воздухом в помещении.



Для перемещения активных частей используют два подвижных мостовых крана грузоподъёмностью 160 т, подъёмную траверсу грузоподъёмностью 300 т, а также козловые краны грузоподъёмностью 250 т.

Технические характеристики высоковакуумного масляного фильтра АББ VH060R:
Чистота масла:
Содержание воды в масле: (2±1) м.д.
Содержание воздуха в масле: ≤ 0,1%
Диэлектрическая прочность: >75 кВ
Тонкость фильтрации: ≤ 5 мкм



Для проверки общей герметичности трансформатора применяется общая процедура испытания на утечку сжатого воздуха, по результатам которого места утечек должны полностью отсутствовать.



Вакуумный двухступенчатый масляный фильтр Yuneng ZJA12BY для сверхвысоковольтных трансформаторов.
Чистота масла:
Содержание воды в масле: ≤ 3 м.д.
Содержание воздуха в масле: ≤ 0,1%
Диэлектрическая прочность: ≥ 80 кВ (сферический электрод)
Тонкость фильтрации: ≤ 0,5 мкм
Диэлектрические потери (при 90°C): <0,3%
Индекс гранулярности: 1 уровень



Завод





Компания владеет современным трансформаторным заводом площадью 40 000 квадратных метров с годовой производственной мощностью 30 миллионов кВ·А. Он в полной мере соответствует требованиям к производству и изготовлению силовых трансформаторов на 10~750 кВ и охватывает полный цикл соответствующих производственных операций: механическую обработку, сварку масляного бака, обработку поверхности, намотку катушек, сборку активной части, общую сборку и полный набор испытаний перед поставкой. К тому же выполнение основных операций, таких как намотка катушки и сборка активной части, выполняется в полностью герметичном помещении с кондиционированием воздуха при постоянных температуре и влажности.
В рамках третьего и четвёртого этапов планирования инфраструктуры компании предполагается постройка новых производственного цеха и испытательного зала в соответствии со стандартом Double Million (напряжение в мегавольтах и мощность в миллионах кВ·А), которые станут потом базой для разработки трансформаторов Double Million мощностью 60 миллионов кВ·А в год.

a Вид завода снаружи
b Крупный механообрабатывающий и сварочный цех площадью 14 000 квадратных метров
c Цех общей сборки
d Полностью герметичный сборочный цех с кондиционированием воздуха













Производственное и испытательное оборудование

Компания придерживается высоких стандартов и уровня освоения основных аппаратных средств и ключевых технологий, обладает передовым как импортным, так и отечественным производственным, технологическим и испытательным оборудованием. К основному оборудованию относятся импортные бельгийская линия резки кремнистой электротехнической стали Soenen, керосиновая парофазная сушильная камера мощностью 400 кВт, центр механической обработки элементов изоляции с числового программным управлением, подвижный мостовой кран Verlinde грузоподъёмностью 320 т, 2 американских транспортных тележки на воздушной подушке Aerogo грузоподъёмностью 2 т, станок горизонтальной и вертикальной намотки крупных катушек массой 10 ~ 25 т, обжимной пресс катушек с прижимным усилием 2000 кН, резальный станок Issa с числовым программным управлением, немецкий сварочный робот CLOOS, дробеструйное оборудование, работающее от ветроэнергетической установки, камера для окраски распылением с водным циклом, гидравлический гибочный станок на 1000 т с числовым программным управлением, козловой кран грузоподъёмностью 250, вакуумная система фильтрации масла ABB Swiss Micafil и другое производственное оборудование, а также электрогенераторная установка мощностью 7500 кВт, генератор импульсного напряжения на 2800 кВ и другое испытательное оборудование.

Основным производственным процессом является изготовление продукции на 500 кВ с задействованием, как правило, усовершенствованных процессов, такие как конструкция сердечника со смещением по технологии step-lap, ненадевание верхнего хомута, керосиновая парофазная сушка катушки и активной части и т.д.













a Станок горизонтальной намотки с поперечным и продольным натяжным устройством
b Вертикально откидная платформа для сердечников
c Мостовой подвижный кран
d Станок вертикальной намотки с натяжным устройством и функциями изменения частоты и регулировки скорости намотки
e Бельгийская линия поперечной резки Soenen

Производственное и испытательное оборудование







a Фрезерный станок для блоков
b Катушечный пресс с регулируемым давлением и высокоточным перемещением
c Керосиновая парофазная сушка (сушка катушек)
d Центр механической обработки элементов изоляции с числовым программным управлением
e Сушка активной части













a Транспортная тележка на воздушной подушке грузоподъёмностью 260 т
b Станок плазменной резки с числовым программным управлением
c Гидравлическая гибочная машина на 1000 т с числовым программным управлением
d Сварочный робот и сварочная платформа
e Камера для окраски распылением с водным циклом
f Большая камера дробеструйной обработки







Производственное и испытательное оборудование

Компания владеет 700-тонной системой хранения и обработки масла и 250-тонным козловым краном. Она внедрила передовую систему измерения потерь трансформатора, прибор для измерения частичного разряда, прибор для измерения диэлектрических потерь и контрольно-испытательную систему импульсных напряжений и способна проводить стандартные, типовые и специальные испытания трансформаторов до 750 кВ и реакторов до 500 кВ.

























a Система хранения и обработки масла объёмом до 700 тонн
b Козловой кран грузоподъёмностью 250 т
c Испытательный зал для трансформаторов на 750 кВ
d Электрогенераторная установка мощностью 7500 кВт
e Электрогенераторная установка 50 Гц/60 Гц
f Генератор импульсного напряжения
g Масляный фильтр
h Импортный анализатор мощности
i Экспериментальная станция на 110 кВ
j Лаборатория для испытаний масла

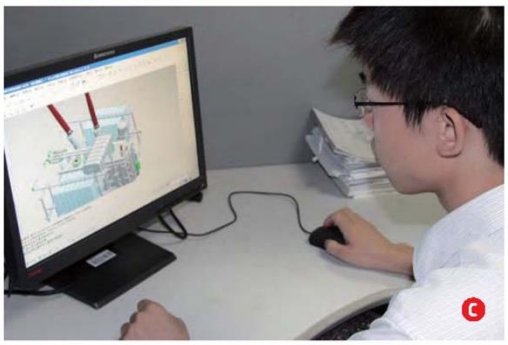


Персонал и обучение

Компания занимается научными исследованиями и разработками, производством и изготовлением, а также техническим обслуживанием трансформаторов, извлекает и усваивает уроки из передовых технологий проектирования и производства трансформаторов как в стране, так и за рубежом, что в сочетании с собственными разработками формирует техническую систему трансформаторной продукции, представленную всеми их категориями и параметрами, характерными лишь для компании «ЧИНТ».
В ходе реализации стратегической программы научно-технического развития компания привлекла к себе широкий круг научно-технических талантов, сконцентрировав вокруг себя известных специалистов в данной отрасли. В настоящий момент в компании работает более 1000 сотрудников, 30 % из которых – это техники и инженеры. В частности, большое количество превосходных конструкторов, технологов и опытных техников задействовано в задаче по оптимизации расчёта трансформаторов, технологии их производства и различных иных важных процессов.
Вместе с тем в целях непрерывного усовершенствования методов разработки и производства, испытательной техники и методов управления компания регулярно организует различные курсы повышения квалификации без отрыва от производства, так что качество продукции находится под полным контролем и соответствует самому высокому уровню мировых стандартов.









a Конкурс профессионального мастерства
b Профессиональные техники собирают активную часть
c Техники разрабатывают проект в программе Pro-E
d Профессиональные техники обсуждают концепцию продукта





Квалификация

Касательно трансформаторов на 750 кВ, 500 кВ, 400 кВ, 330 кВ, 220 кВ, 110 кВ и 35 кВ компания «ЧИНТ Ти энд Ди» получила от авторитетных национальных испытательных институтов отчёты об их проведённых типовых испытаниях, которые свидетельствуют о том, что трансформаторы успешно прошли процедуру оценки национальной продукции, а компанию признают мировым лидером и одной из самых передовых международных и отечественных компаний в данной сфере. Отдельные модели трансформаторов на 220 кВ, 110 кВ и 35 кВ прошли сертификацию PCCC; также завод бизнес-единицы прошёл сертификацию CESI; серия силовых трансформаторов получила свидетельство о принятии международного стандарта по маркировке продукции.

Сертификация (частично)





















Обзор внешнеэкономической деятельности
Сильный конкурент на мировом рынке

На сегодняшний день компания «ЧИНТ» экспортирует свои трансформаторы в 93 страны мира, в т.ч. в США, Канаду, Россию, Сингапур, Японию, Нидерланды, Швецию, Австралию, Италию, Грецию, Испанию и Бельгию; в общей сложности уже поставлено более 1200 единиц продукции.



Следование концепции клиентоориентированного дизайна

Полное соответствие электросетевым стандартам, эксплуатационной среде, характеру использования и специальным требованиям различных клиентов.



Экологическая безопасность | Высокий импеданс | Низкий уровень шума | Низкие потери | Индивидуализированное обслуживание

Благодаря внутриотраслевому сотрудничеству, профессионал завоёвывает доверие и получает богатейший опыт

Наша продукция предназначена как для альтернативной энергетики (например, ветроэнергетики, получения электричества посредством фотоэлектрических панелей и с использованием биомассы), так широко используется в таких традиционных отраслях, как гидроэнергетика, теплоэнергетика, сталелитейная и металлургическая промышленность, железнодорожные перевозки, нефтяная и химическая промышленность.


Ветроэнергетика


Фотоэлектрические панели


Электроэнергия из биомассы


Гидроэнергетика


Теплоэнергетика


Сталелитейная промышленность


Металлургия


Железнодорожные перевозки


Нефтяная промышленность


Химическая промышленность


35 кВ


110 кВ


220 кВ


330 кВ


500 кВ


750 кВ



Основные успешные зарубежные проекты



























КАНАДА
Реактор 15 МВ·А 161 кВ



ЧИЛИ
Трансформатор 100 МВ·А 220 кВ



ЧИЛИ
Трансформатор 120 МВ·А 220 кВ



БОТСВАНА
Трансформатор 125 МВ·А 220 кВ



ПУЭРТО-РИКО
Силовой трансформатор 570 МВ·А 230 кВ



ЭФИОПИЯ
Трансформаторы 125 МВ·А 230 кВ



ЗАМБИЯ
Трансформаторы и реактор 330 кВ



СЕРБИЯ
Автотрансформатор 400 МВ·А 400 кВ



ИНДИЯ
Автотрансформатор 315 МВ·А 420 кВ



КОЛУМБИЯ
Автотрансформатор 150 МВ·А 500 кВ

Типовая продукция



DF11-120000/750

Однофазный маслонаполненный двухобмоточный силовой трансформатор с принудительным воздушным охлаждением

В ноябре 2015 года первый разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» однофазный силовой трансформатор мощностью 750 кВ успешно прошёл ряд типовых и специальных испытаний, например, испытание на уровень шума в KEMA (Нидерланды). У трансформатора низкий уровень частичного разряда, низкий уровень шума, надёжная основная и продольная изоляция и т.д., что демонстрирует огромные возможности «ЧИНТ Ти энд Ди» в сфере разработки трансформаторов сверхвысокого напряжения.



ODFS11-400000/500

Однофазный маслонаполненный трёхобмоточный автотрансформатор с переключением без возбуждения, с принудительным воздушным охлаждением и регулировкой напряжения

В мае 2016 года самостоятельно разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» однофазный автотрансформатор мощностью 400 МВ·А/500 кВ сразу же успешно прошёл испытание на устойчивость к короткому замыканию в компании «Сучжоу Электрик Аппарате Саенс Академи Ко., Лтд.» (EETI), а также в отношении него был получен отчёт о контроле от ASTA (Великобритания). Кроме того, в отношении него получен отчёт о типовых испытаниях от KEMA (Нидерланды). Данный трансформатор до сих пор является трансформатором с наибольшей номинальной мощностью, которую смог выдержать в ходе испытаний на устойчивость к короткому замыканию любой из трансформаторов, выпускаемых в стране его производства и в целом по миру.



ODFSZ-150000/500

Однофазный маслонаполненный трёхобмоточный автотрансформатор с принудительным воздушным охлаждением и регулировкой напряжения под нагрузкой

В апреле 2016 года в Колумбийской электроэнергетической сети был официально введён в эксплуатацию разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» однофазный автотрансформатор мощностью 150 МВ·А/500 кВ. Трансформатор на 100% достигает высокого/низкого импеданса короткого замыкания обмотки без встроенного реактора.



Трансформатор на 110 кВ, наполненный растительным маслом

19 марта 2018 года самостоятельно разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» трансформатор мощностью 40 МВ·А/132 кВ, наполненный полусинтетическим сложноэфирным маслом, сразу же успешно прошёл в независимой сторонней лаборатории под полным контролем инженеров KEMA (Нидерланды) и представителей заказчика из Австралии все виды испытаний и оказался на тот момент самым мощным и высоковольтным трансформатором, наполненным полусинтетическим сложноэфирным маслом, в Китае. Все результаты испытаний соответствуют требованиям заказчика и стандартам IEC, а в отдельных моментах даже превосходят их.



Ветряная электростанция CGN в г. Миньцинь, провинция Ганьсу SFPZ11-240000/330

Трёхфазный маслонаполненный двухобмоточный силовой трансформатор с принудительными нагнетанием масла и воздушным охлаждением и с регулировкой напряжения под нагрузкой

В декабре 2014 года разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» силовой трансформатор мощностью 240 МВ·А/330 кВ был официально введён в эксплуатацию на ветряной электростанции CGN в г. Миньцинь, провинция Ганьсу. Трансформатор предназначен для работы в высокогорных районах, в нём применяется технология автономного охлаждения и оригинальная конструкция масляного выключателя, а также полностью отсутствует риск чрезмерной подачи масла в трансформатор при условии обеспечения постепенного повышения температуры изделия.



BKS-30000/330
Трёхфазные маслонаполненные шунтирующие реакторы

В ноябре 2015 года разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» реактор на 330 кВ успешно прошёл комплекс типовых испытаний лаборатории KEMA (Нидерланды). Реактор отличается низким уровнем потерь и вибрации, а также низким частичным разрядом.



SF-570000/230
Трёхфазный маслонаполненный двухобмоточный силовой трансформатор с переключением без возбуждения, с принудительным воздушным охлаждением и регулировкой напряжения

В декабре 2013 года разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» повышающий трансформатор мощностью 570 МВ·А/230 кВ для генератора был официально введён в эксплуатацию на теплоэлектростанции GEG в Пуэрто-Рико. В трансформаторе применяется уникальная технология контроля утечки магнитного потока в целях эффективного снижения случайных потерь рассеяния в конструктивных элементах трансформатора и устранения проблемы локального перегрева высокомощных частей трансформатора.



SSZ11-240000/220
Трёхфазный маслонаполненный самоохлаждаемый трёхобмоточный силовой трансформатор с регулировкой напряжения под нагрузкой

В июле 2016 года самостоятельно разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» силовой трансформатор мощностью 240 МВ·А/220 кВ сразу же успешно прошёл испытание на короткое замыкание в компании «Сучжоу Электрик Аппараче Саенс Академи Ко., Лтд.». Трансформатор является единственным продуктом в стране и за рубежом, который прошёл испытания на устойчивость к высоко-среднему и средне-низкому короткому замыканию при низком импедансе.





SZ-80000/150
Трёхфазный маслонаполненный самоохлаждаемый двухобмоточный силовой трансформатор с регулировкой напряжения под нагрузкой

В январе 2013 года разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» силовой трансформатор мощностью 80 МВ·А/150 кВ был официально введён в эксплуатацию в нидерландской компании «Пауэр Дистрибьюшн Нетуок Компани» (Power Distribution Network Company). Трансформатор прошёл все типовые испытания, в т.ч. испытания на устойчивость к короткому замыканию в университете Шэньян Хушитай и получил международный сертификат CESI. Данный трансформатор обладает самой большой мощностью и самым высоким напряжением среди всех китайских трансформаторов в электроэнергосетях Нидерландов. В трансформаторе применяется технология эффективного шумоподавления, в результате чего шум, замеренный после испытания на устойчивость к короткому замыканию, составил всего лишь 49 дБ



SFZ-40000/132
Трёхфазный маслонаполненный двухобмоточный самоохлаждаемый силовой трансформатор с регулировкой напряжения под нагрузкой

В июне 2013 г., разработанный компанией «ЧИНТ Ти энд Ди» силовой трансформатор мощностью 40 МВт/132 кВ был официально введён в эксплуатацию компанией «Пакистан Нэшнл Трансмишн энд Диспэтч Компани» (Pakistan National Transmission & Dispatch Company (NTDC)). Данный тип трансформатора два раза подряд успешно прошёл в присутствии наблюдателей испытание на устойчивость к короткому замыканию в независимой лаборатории третьей стороны и отличается чрезвычайно низким уровнем потерь на холостом ходу, превосходной устойчивостью к коротким замыканиям, невысоким частичным разрядом и др. В настоящий момент уже были заказаны и находятся в эксплуатации более 100 единиц данного типа трансформаторов.

Краткое описание бизнеса по техническому обслуживанию



Выездное техническое обслуживание трансформатора

Квалификация компании
В сферу деятельности нашей компании входят монтаж, техническое обслуживание, техническая консультация и т.д.


营业执照

名　　称　正泰电气股份有限公司
类　　型　股份有限公司（非上市）
住　　所　上海市松江区思贤路 3555 号
法定代表人　南存辉
注册资本　人民币 85000.0000 万元整
成立日期　2004 年 1 月 2 日
营业期限　2001 年 1 月 2 日 至 不约定期限
经营范围

登记机关　2016 年 09 月 06 日

Компания «Чинт Электрик Ко., Лтд» специализируется на производстве передающего и трансформаторного оборудования мощностью до 750 кВ (маслонаполненных трансформаторов, трансформаторов специального назначения и реакторов). Компания придерживается принципа «качество прежде всего, клиент прежде всего» и настаивает на том, полное управление качеством должно занимать первое место во всей управленческой работе, а также стремится к совершенству относительно качества своей продукции.

Ввиду наличия достаточного наличия технических ресурсов компания предоставляет услуги по техническому обслуживанию своей продукции, в т.ч. по установке и переносу типовых трансформаторов и трансформаторов специального назначения как в заводских, так и в полевых условиях.
Она приобрела богатый опыт в ремонте и восстановлении трансформаторов, что позволяет ей осуществлять техническое обслуживание, ремонт, восстановление, установку на местах, наладку и предоставлять другие услуги касательно трансформаторов с напряжением до 500 кВ, а также трансформаторов специального назначения.

Услуги:

1. Выездное обслуживание действующего трансформатора
- Устранение утечки масла
- Окраска старых трансформаторов распылением на местах
- Замена основных деталей
- Регулярные выездные испытания и техническое обслуживание
- Диагностика эксплуатационных неисправностей
- Оценка эксплуатационного срока службы

2. Выездные ремонт и техническое обслуживание трансформатора
- Ремонт системы охлаждения
- Ремонт выключателя
- Ремонт расширительного бака для масла
- Замена и ремонт ввода

3. Аварийный ремонт трансформатора с серьёзными неисправностями
- Замена катушки на месте
- Отправка на завод для ремонта

4. Услуги по увеличению и восстановлению мощности трансформатора
- Сохранение сердечника, изменение конструкции масляного бака и замена катушки для увеличения мощности.
- Для трансформатора малой мощности 10~35 кВ – перевод с самоохлаждения на принудительное воздушное охлаждение, установка дополнительных рёбер охлаждения и т.п.

5. Другие услуги
- Обеспечение поддержки сбыта основных компонентов и вспомогательного оборудования
- Установка трансформатора и и пуско-наладочные работы на местах.
- Техническая консультация по эксплуатации трансформатора (бесплатно).

Примеры обслуживания

Пример 1 Ремонт трансформатора после возгорания

a Восстановленные катушек
b Ремонт корпуса
c Послеремонтное эксплуатационное испытание





Пример 2 Выездная замена выключателя нагрузки



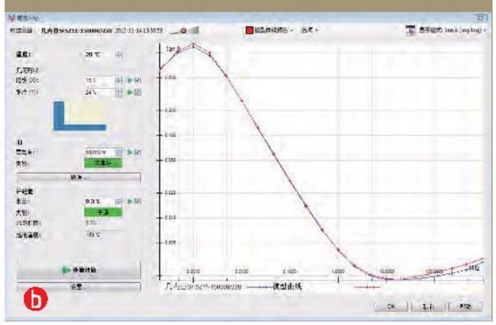
Применимые стандарты

DL/T 573 Руководство по техническому обслуживанию силовых трансформаторов
DL/T 574 Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию трансформаторных устройств регулировки напряжения
GB/T 7595 Качество трансформаторного масла в процессе эксплуатации
GB/T6451 Технические параметры и требования к маслонаполненным силовым трансформаторам
DL/T 572 Правила эксплуатации силовых трансформаторов
DL/T 596 Правила проведения профилактических испытаний электроэнергетического оборудования
DL/T 722 Руководство по анализу и оценке растворённых в трансформаторном масле газов
GB/T 311.1 Технология высоковольтных испытаний для совмещения изоляции высоковольтного оборудования передачи с оборудованием подстанции

Другие примеры



a Ремонт трансформатора на 220 кВ в национальной электроэнергетической сети
b Выездные оценка и испытание эксплуатационных характеристик изоляции трансформатора
c Техническое обслуживание трансформаторов на крупных государственных предприятиях
d Выездное техническое обслуживание трансформаторных выключателей



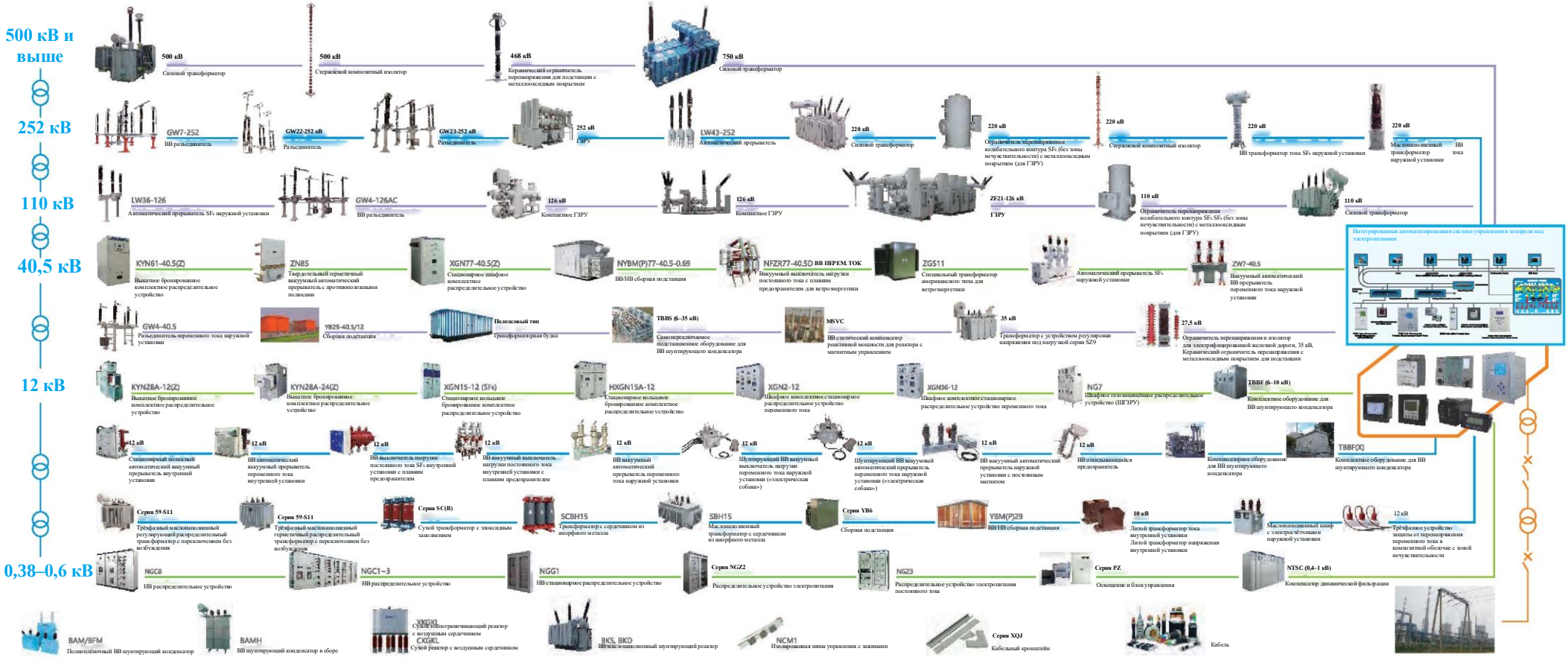




CHINT ELECTRIC



Номенклатура продукции компании «ЧИНТ Ти энд Ди»



CHINT. **№. EN 010**

«ЧИНТ ЭЛЕКТРИК КО., ЛТД»
Стр. 3, № 3255 Синьсян-роуд, район Сунцзян, 201614,
Шанхай, Китай
Тел.: (+86)-21-6777 7777 доб. 880919
(+86)-21-6777 7707
Факс: (+86)-21-6777 7722
Эл. почта: chintelectric@chint.com
http://en.chintelectric.com en.chint.com

Май 2019 г.

Все товарные знаки, перечисленные в настоящем руководстве, принадлежат компании «ЧИНТ Электрик Ко., Лтд» и её дочерней компании. В настоящем руководстве приведено лишь общее описание возможных технических условий, которое применимо не ко всем ситуациям. Конкретное техническое решение реализуется согласно договорам.