آریا ترانسفو قدرت

ARYA TRANSFO-GHODRAT

ترانسفورماتورهای قدرت

گواهینامه‌ها

تنها دارنده گواهینامه تایپ تست از موسسه
بین‌المللی KEMA در ایران برای ترانسفورماتورهای رده انتقال

فهرست

شرکت در یک نگاه	۴
محصولات	۵
طراحی	۶
هسته	۷
سیم پیچ	۸
مخزن	۹
مونتاژ	۱۰
تست	۱۱
تجهیزات	۱۲
گارانتی محصولات و خدمات پس از فروش	۱۳
تحقیق و توسعه	۱۴
ایمنی و محیط زیست	۱۵

شرکت در یک نگاه

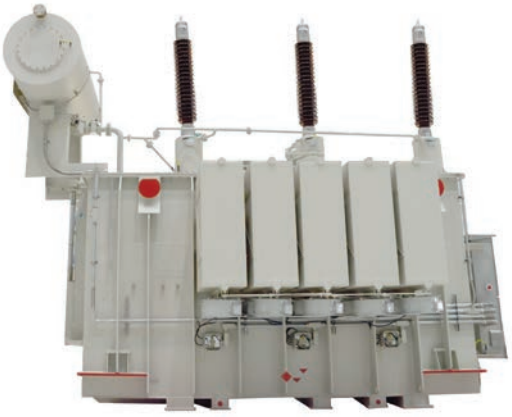
شرکت آریا ترانسفو قدرت تولیدکننده انواع ترانسفورماتورهای قدرت و فوق توزیع شبکه و نیروگاه‌ها، همچنین راکتورهای موازی و ترانسفورماتورهای خاص مورد نیاز صنایع با استفاده از تکنولوژی و دانش فنی شرکت SMIT از گروه SGB–SMIT با ماشین‌آلات و آزمایشگاه‌های مدرن فشارقوی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در شهرک صنعتی شهمیرزاد واقع در ۳۳ کیلومتری شمال شهر سمنان تاسیس گردیده و به بهره‌برداری رسیده است.

پیشرفت چشمگیر دانش فنی و تکنولوژی ساخت ترانسفورماتورهای قدرت به خصوص تاکید بر ترانسفورماتورهایی با قابلیت اطمینان و طول عمر بالا در شبکه و همچنین سطح صدا و تلفات کم، این شرکت را بر آن داشت تا علاوه بر تامین ماشین‌آلات پیشرفته و جدید از سازندگان معتبر اروپای غربی و نیز استفاده از بهترین متخصصین داخل و خارج کشور، در قالب قرارداد لیسانس بلند مدت، نسبت به انتقال تکنولوژی و دانش فنی روز از شرکت صاحب نام SMIT که سابقه بیش از یکصد سال تولید و تحویل انواع ترانسفورماتورهای قدرت تا توان ۱۲۰۰ مگا ولت آمپر و تا ولتاژ ۸۰۰ کیلو ولت به بازارهای اروپا و آمریکا دارد اقدام نموده، تا از پشتیبانی‌های فنی لازم مبنی بر طراحی، آموزش، نظارت بر تولید و تست و همچنین تامین نرم‌افزارهای تخصصی محاسبه و طراحی ترانسفورماتور بهره‌مند گردد.

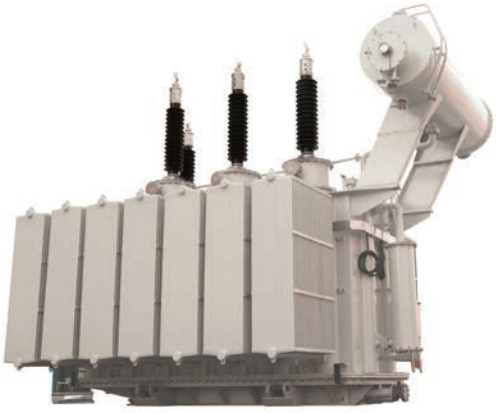
تنوع تولیدات، قابلیت اطمینان و طول عمر بالا، سطح صدا و تلفات پایین، استفاده از مواد اولیه و تجهیزات از سازندگان معتبر اروپایی و همچنین سازگاری با محیط زیست و کیفیت قابل رقابت با سازندگان برتر این صنعت در جهان از جمله ویژگی‌های بارز محصولات تولیدی این شرکت محسوب می‌گردد.

محصـولات

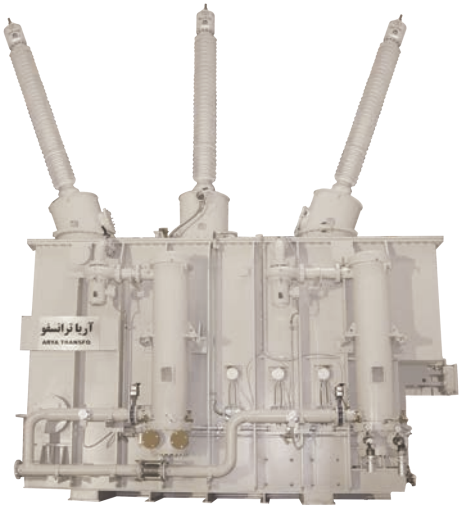
ترانسفورماتورهای قدرت
تا توان ۵۵۰ مگا ولت آمپر و تا ولتاژ ۴۲۰ کیلو ولت



ترانسفورماتورهای فوق توزیع
تا توان ۱۰۰ مگا ولت آمپر و تا ولتاژ ۱۴۵ کیلو ولت



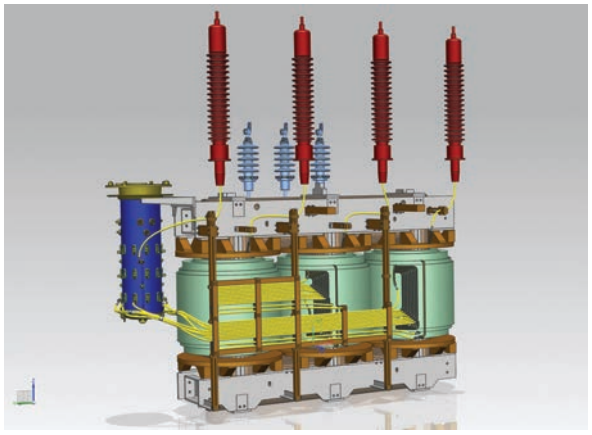
راکتورهای موازی
تا توان ۱۰۰ مگا ولت آمپر راکتیو و تا ولتاژ ۴۲۰ کیلو ولت



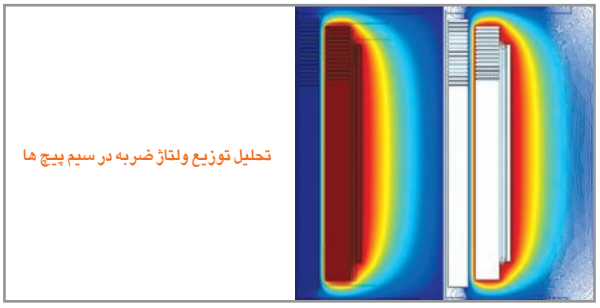
ترانسفورماتورهای خاص
تا جریان ۱۰۰ کیلو آمپر و تا ولتاژ ۴۲۰ کیلو ولت

طراحی

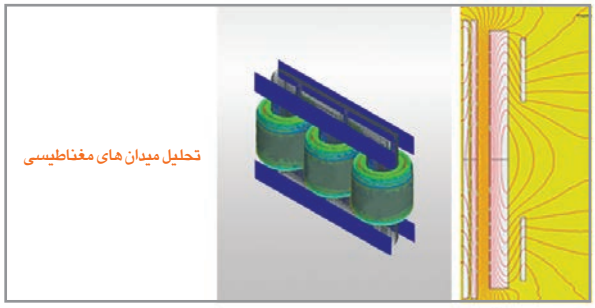
محاسبات و طراحی ترانسفورماتورهـای قـدرت توسـط مهندسیـن باتجربه و کارآزموده برپـایه دانش فنـی و تجربیـات شرکت SMIT به منظور طراحی مطمئن و بهینه با هدف کاهش تلفات بی‌باری و بار، کم کردن سطح صدا، کوچک کردن ابعاد و همچنین افزایش طول عمر ترانسفورماتور انجـام می‌پذیرد. در مراحـل مختلـف محـاسبـات و طراحی ترانسفورماتور به منظور اطمینان از کیفیت طرح و ارزیابی وضعیت ترانسفورماتور در شرایـط تسـت و بهره‌بـرداری، تحلیـل ولتـاژهـای حالـت گـذرا و همچنین آنالیـز میـدان‌های الکتـریـکی و مغناطیسی و بررسی پایداری الکترودینامیکی سیم‌پیچ‌ها در شرایط اتصال کوتـاه با استفـاده از نرم‌افزارهای پیشرفته سه‌بعدی مورد بررسی قرار می‌گیرند.



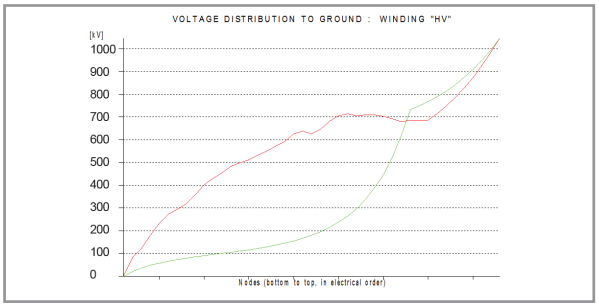
طراحی سه بعدی ترانسفورماتور

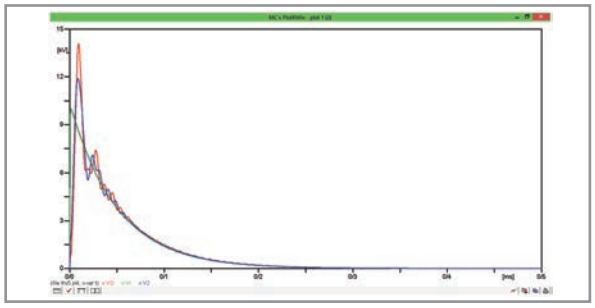


تحلیل توزیع ولتاژ ضربه در سیم پیچ ها



تحلیل میدان های مغناطیسی





تحلیل میدان‌های الکتریکی در سیم‌پیچ‌ها

هسته

هسته ترانسفورماتورهای قدرت از ورق‌های فولاد سیلیکونی جهت‌دار کم تلفات HiB با ضخامت‌های مختلف از ۰/۲۳ تا ۰/۳ میلی‌متر ساخته می‌شوند. ورق‌ها به شکل رول از سازندگان معتبر تامین و در سایزهای مختلف توسط دستگاه‌های پیشرفته به دقت بریده شده، به‌طوری‌که در لبه‌های برش‌خورده، آشفتگی میدان‌های مغناطیسی و تلفات به حداقل برسد.

شرکت آریا ترانسفو قدرت به‌منظور افزایش کیفیت محصولات خود علاوه بر استفاده از مواد با کیفیت بالا و انتخاب مناسب چگالی شار هسته، از هسته‌چینی به صورت هم‌پوشانی چند پله معروف به Step-lap استفاده می‌نماید. روش هم پوشانی چند پله مزایایی نسبت به روش هم‌پوشانی یک پله دارد که به‌طور خلاصه عبارتند از:

- کاهش جریان بی‌باری
- کاهش اثر فاصله هوایی
- کاهش تلفات بی‌باری
- کاهش سطح صدا یا نویز

سیم پیچ

سیم‌های مورد استفاده در سیم‌پیچ ترانسفورماتورهای قدرت از مرغوب‌ترین مس الکترولیت و از سازندگان معتبر اروپای غربی تامین می‌گردند. به منظور افزایش پایداری و استحکام سیم‌پیچ در شرایط اتصال کوتاه با توجه به نتایج تحلیل‌ها می‌توان از هادی با سختی بالا و یا سیم با پوشش اپوکسی استفاده نمود. تنوع سیم های مورد مصرف در ترانسفورماتورهای قدرت به شرح زیر می باشد:

- سیم تخت تک هادی
- سیم تخت دو، سه و چهار قلو
- سیم بافته شده لاکی با عایق کاغذ یا توری

سیم‌پیچ‌ها در انواع لایه‌ای، بشقابی و لایه‌ای درهم، طراحی و توسط ماشین‌های سیم‌پیچ مدرن افقی یا عمودی بر روی قالب‌های قابل تنظیم، پیچیده می‌شوند. سیم‌پیچ‌های بشقابی بر اساس طرح منحصر به فرد SMIT DISK طراحی و ساخته می‌شوند. این طرح سبب افزایش سطح خنک‌کنندگی سیم‌پیچ‌ها و در نتیجه کاهش نقطه داغ، عدم به کارگیری فاصله‌اندازهای طولی و در نتیجه کاهش ارتفاع هسته و همچنین افزایش ظرفیت خازن‌های سری وبین دیسکی و بهبود توزیع ولتاژ ضربه در طول بوبین می‌گردد.

پس از تکمیل فرآیند سیم‌پیچی، خشک‌سازی آن‌ها در کوره‌های ویژه انجام گرفته و پس از پرس و انجام مراحل پایداری ابعادی، سیم‌پیچ‌های هر فاز به طور جداگانه مونتاژ و تکمیل می‌گردند.

مخزن

مخزن، درپوش و منبع انبساط ترانسفورماتور به گونه ای طراحی و ساخته می‌شوند که قابلیت تحمل خلاء کامل و فشار هیدرواستاتیک را داشته باشد. جوشکاری این تجهیزات با کمک دستگاه های جوش پیشرفته و توسط کارگران ماهر انجام می گیرد. تمامی مراحل جوشکاری با کمک مایع نافذ و اشعه UV بازرسی و کنترل می‌شود. در صورت لزوم از فولاد ضدمغناطیس اطراف بوشینگ های با جریان بالا به منظور کاهش تلفات جریان گردابی و جلوگیری از داغ شدن درپوش استفاده می‌شود. همچنین ممکن است از کیسه هوا برای جلوگیری از نفوذ رطوبت و اکسیژن به روغن در داخل منبع انبساط استفاده شود.

برای افزایش طول عمر و چسبندگی بیشتر رنگ و به منظور جلوگیری از خوردگی سطوح بیرونی مخزن ترانسفورماتور در هرگونه شرایط جوی آلوده، علاوه بر تامین رنگ های مناسب و با کیفیت بالا از تولیدکنندگان معتبر، کلیه سطوح قبل از رنگ آمیزی، شات بلاست، تمیزکاری و با حلال های مخصوص شستشو می‌شوند.

رادیاتورها را نیز به منظور استقامت بیشتر در شرایط جوی و محیطی سخت قبل از رنگ آمیزی با گالوانیزه گرم می‌توان پوشش داد. رنگ های مورد استفاده در این شرکت از نوع اپوکسی و پلی اورتان دو جزئی می باشند تا ضمن در نظر گرفتن سلامت اپراتورها به محیط زیست نیز آسیب نرسد. مراحل آماده سازی، رنگ آمیزی و نیز نوع رنگ های مصرفی در جدول زیر توضیح داده شده است:

سطوح	فرآیند
کلیه قطعات فلزی، ورق ها، پروفیل ها و لوله ها	شات بلاست اولیه
قطعات فلزی مورد مصرف در داخل مخازن	شات بلاست
	تمیزکاری با حلال
	پوشش لاک مخصوص
سطوح داخل مخازن	شات بلاست
	تمیزکاری با حلال
	پوشش لاک مخصوص
سطوح بیرون مخازن و قطعات مورد مصرف در بیرون مخازن	شات بلاست
	تمیزکاری با حلال مخصوص
	اعمال سه مرحله رنگ دو جزئی اپوکسی پلی اورتان به روش ایرلس به ضخامت کل ۲۴۰ میکرون

مونتاژ

پس از چیده شدن هسته و آماده‌سازی بوبین‌ها، مونتاژ اکتیو پارت شامل مونتاژ هسته و بوبین، سرچینی هسته، سیم‌کشی و مونتاژ کلید انجام می‌شود. پس از آن عملیات آماده‌سازی اکتیو پارت برای مونتاژ در مخزن و سپس آماده‌سازی ترانسفورماتور برای تست به شرح زیر انجام می‌گیرد:

- خشک کردن اکتیو پارت
- پرس اکتیو پارت و آچارکشی کلیه پیچ‌ها
- مونتاژ اکتیو پارت در مخزن
- ایجاد خلاء در مخزن
- عملیات شارژ روغن به مخزن
- مونتاژ تجهیزات جانبی
- انجام عملیات تصفیه و خشک‌سازی نهایی روغن
- ارسال به آزمایشگاه

تست

آزمایشـــگاه فشارقوی این شرکت به صورت قفس فارادی و با سیستم حمل و نقل بالشتک هوا طراحی و ساخته شده است. این آزمایشگاه برای انجام کلیه آزمایش‌های روتین، تایپ و خاص ترانسفورماتورهای قـــدرت تـا تـوان ۵۵۰ مگا ولـت آمپـر و راکتورهای موازی تا توان ۱۰۰ مگا ولت آمپـــر راکتیـو و تا ولتاژ ۴۲۰ کیلو ولـت مطابـق استانـدارد IEC60076 و یـا سایـر استانداردهای مورد نظر مشتریان تجهیز شـــده است. کلیه ادوات و دستگاه‌های اندازه‌گیری از سازندگان معتبر تامین و به صورت دوره‌ای توسط موسسات معتبر اروپایی کالیبره می‌گردند.

لیست تست‌های قابل انجام در آزمایشگاه این شرکت به شرح زیر می‌باشد:

Tests	Description of Test	Available Tests
Routine Tests	Winding Resistance Measurement	✓
	Ratio Measurement and Vector Group check	✓
	Measurement of Load losses and Short circuit Impedance	✓
	Measurement of No-Load losses and No-Load Current	✓
	Functional test of the Tap changer	✓
	Check of ratio and Polarity of CTs	✓
	Check of core and frame insulation	✓
	Measurement of dissolved gasses in dielectric liquid (Um>72.5kV)	✓
	Dielectric Routine Tests	✓
	Leakage test and pressure tests of tank	✓
Type Tests	Temperature Rise test	✓
	Measurement of Power Consumption of the Cooling Plant	✓
	Determination of sound level	✓
	Dielectric Type Tests	✓
Special Tests	Measurement of zero-sequence impedance	✓
	Determination of capacitances	✓
	Measurement of dissipation factor (tan δ)	✓
	Dielectric Special Tests	✓
	Measurement of d.c. insulation resistance	✓
	Frequency Response Analysis Test	✓
	Short-circuit withstand test	Third Party
Other Tests	Flux Balance Check	✓
	Winding thermometer Setting and Test	✓
	Partial Discharge Localization	✓

تجهیزات

تجهیزاتی که عموما در ترانسفورماتورهای قدرت مورد استفاده قرار می‌گیرند به شرح زیر است:

فشارشکن
(با امکان نصب بر روی
درپوش یا دیواره)

رله بوخهلتس

بوشینگ
(با بدنه سرامیکی یا سیلیکونی
و با اکتیوپارت OIP/RIP)

کلید تنظیم ولتاژ
(با دو نوع عملکرد زیربار
و بدون ولتاژ)

روغن نمای مغناطیسی کنتاکت‌دار
(نصب بر روی منابع انبساط
ترانسفورماتور و کلید)

محفظه رطوبت‌گیر
(در دو نوع معمولی و
با احیای اتوماتیک)

ترمومتر
(شامل ترمومترهای
روغن و سیم‌پیچ)

ترانسفورماتورجریان بوشینگی
(در دو نوع اندازه‌گیری و حفاظتی)

فن
(در دو سایز ۴۵۰ و ۸۰۰ میلی‌متر)

تابلو کنترل

علاوه بر تجهیزات فوق، تجهیزات دیگری بنا به درخواست مشتری قابل پیش‌بینی و نصب بر روی ترانسفورماتور می‌باشد، از جمله:

- پمپ‌های روغن در حالت کارکرد OF
- دستگاه مانیتورینگ آنلاین گازهای مخلوط در روغن (OLGM)
- رله خودکار تنظیم ولتاژ (AVR) با پانل یا بدون آن

گارانتی محصولات و خدمات پس از فروش

به همراه کلیه ترانسفورماتورهای فوق‌توزیع و قدرت، دستورالعمل حمل، انبارش، نصب، راه‌اندازی و بهره‌برداری تحویل می‌گردد. خدمات این شرکت علاوه بر تامین قطعات یدکی و آموزش، شامل نظارت بر نصب و همچنین راه‌اندازی می‌گردد.
گارانتی محصولات این شرکت از زمان تحویل، حداقل ۱۸ ماه خواهد بود. به دلیل اهمیت رعایت نکات اجرایی نصب و راه‌اندازی ترانسفورماتورهای قدرت، این ترانسفورماتورها که عموما بدون روغن حمل می‌شوند در صورتی مشمول تعهدات دوره گارانتی خواهند بود که نظارت بر نصب و همچنین راه‌اندازی آن‌ها توسط کارشناسان این شرکت انجام پذیرد.

تحقیق و توسعه

تحقیق و توسعه شرکت آریا ترانسفو قدرت بر بهبود سیستم‌های عایقی، کاهش تلفات، طراحی بهینه و افزایش راندمان متمرکز می‌باشد. برای رسیدن به این اهداف ضمن به‌کارگیری دانش فنی و تجربیات شرکت SMIT از خدمات سایر مشاورین با تجربه اروپایی و همچنین دانشگاه‌های معتبر به‌صورت پروژه‌های تحقیقاتی مشترک استفاده می‌گردد.

از نکات دیگر تحقیق و توسعه در شرکت آریا ترانسفو قدرت، تاکید بر توسعه تکنیک‌های مدرن و بهبود فرآیندها، تجهیزات و تکنولوژی ساخت می‌باشد. تکنیک‌هایی که برکیفیت ساخت اثرگذار بوده و در ارتباط تنگاتنگ و کار و هم‌فکری گروهی مهندسین با تجربه بخش‌های مختلف طراحی، تولید و تحقیق و توسعه حاصل می‌شود.

ایمنی و محیط زیست

حفاظت از محیط زیست، سلامتی و ایمنی کارکنان، مشتریان و جامعه از اصول بنیادی شرکت آریا ترانسفو قدرت می‌باشد. این امر در فرآیند احداث تاسیسات زیربنایی و همچنین طراحی خطوط تولید و محصولات به گونه‌ای در نظر گرفته‌شده تا حداکثر حفاظت از محیط زیست و جامعه به عمل آید. از جمله تمهیداتی که در این راستا انجام شده می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استقرار طرح جامع ایمنی با شعار "محیط کار بدون حادثه"
- تولید ترانسفورماتورهای کم‌تلفات و در نتیجه کاهش تولید گازهای گلخانه ای و دی‌اکسیدکربن
- تولید ترانسفورماتورهای با سطح صدای پایین و در نتیجه کاهش آلودگی صوتی در سطح جامعه
- استفاده از رنگ‌های با پایه آب به منظور کاهش آلودگی محیط کار
- استفاده از دستگاه‌های پیشرفته و اتوماتیک جوشکاری و به کارگیری شیرآلات و لوازم آب‌بندی با کیفیت و در نتیجه جلوگیری از نشتی و آلودگی روغن در محیط زیست
- احداث تصفیه‌خانه و جمع‌آوری آب‌های سطحی
- اختصاص بخش قابل توجهی از مساحت کارخانه به فضای سبز و درختکاری

دفترمرکزی: تهران، کدپستی: ۱۴۶۸۸۳۳۸۴۶
صندوق پستی ۵۱۸-۱۵۱۷۵، تهران
تلفن: ۸-۸۸۳۷۴۳۳۵ (۰۲۱)، فکس: ۸۸۳۷۴۳۳۹ (۰۲۱)
کارخانه: سمنان، شهرک صنعتی شهمیرزاد، کدپستی: ۳۵۷۳۱۹۵۹۸۶
صندوق پستی ۱۱۱-۳۵۷۱۵، شهمیرزاد، سمنان
تلفن: ۵۳-۳۳۶۷۰۱۴۸ (۰۲۳)، ۳۱۱۱ (۰۲۳)
تلفن دفتر فروش: ۳۱۱۱۴۸۸ (۰۲۳)
فکس: ۷-۳۳۶۷۰۱۲۶ (۰۲۳)
sales@arya-transfo.com
www.arya-transfo.com

Version No: 4 / Date: 2020

Design by: Advertising Dept. of Arya Transfo Group