نیـــرو ترانســـفو

تولید کننده انواع ترانسفورماتورهای توزیع کم تلفات
و سیستم های هشدار سرقت و مانیتورینگ ترانسفورماتور

نیم‌قرن حضور افتخارآمیز در صنعت ترانسفورماتور
عضویت در فهرست بلند صنایع نفت و گاز



وبسایت نیروترانسفو

دریافت کاتالوگ آنلاین

دفتر مرکزی: تهران، سعادت‌آباد، خیابان سرو شرقی، پلاک ۳۵ (و ۳۷)، واحد ۷، کد پستی : ۱۹۹۸۶۵۳۸۶۵
تلفن: ۴-۰۲۱۲۶۳۷۷۷۵۰ فکس: ۰۲۱۴۴۹۸۶۴۱۶

کارخانه شماره ۱: شهر صنعتی رشت.
تلفن: ۰۱۳۳۳۸۸۴۱۵۲
فکس: ۰۱۳۳۳۸۸۴۱۵۱

فروشگاه اینترنتی: www.digitransfo.com

ایمیل: info@nirootransfo.com

خدمات پس از فروش: شهرک صنعتی شمس‌آباد، بلوار نگارستان، خیابان اردیبهشت جنوبی، پلاک. ۵۴.
تلفن: ۰۲۱۵۶۲۳۱۹۴۶ / ۰۲۱۲۶۳۷۷۷۵۰-۴

کارخانه شماره ۲: شهرک صنعتی شمس‌آباد، بلوار نگارستان، خیابان اردیبهشت جنوبی، پلاک ۵۴. تلفن: ۰۲۱۵۶۲۳۱۹۴۵

وب‌سایت: www.nirootransfo.com

@nirootransfo

درباره نیروترانسفو

داستان نیروترانسفو از یازدهم بهمن‌ماه ۱۳۵۵ آغاز می‌شود؛ روزی که سنگ بنای این مجموعه گذاشته شد تا چند سال بعد، در سال ۱۳۶۱، چرخ‌های کارخانه رشت به گردش درآید. اما ماندگاری در صنعتی که مدام در حال تحول است، با سکون و تکرار به دست نمی‌آید.

سال ۱۳۹۰ برای ما نقطه شروع یک دگرگونی همه‌جانبه بود. در این سال، با ورود سرمایه‌گذار جدید (شرکت ارس صبا)، خطوط تولید ما پوست‌اندازی کرد و با ارتقای چشمگیر ماشین‌آلات، به‌روزرسانی تکنولوژی و اصلاح فرآیندهای کنترل کیفیت، جان تازه‌ای گرفت. در طول این پنج دهه، شکل شبکه‌های برق، نوع مواد اولیه، روش‌های تولید و از همه مهمتر، انتظارات مشتریان بارها عوض شده است. تجربه امروز ما حاصل خواندن کتاب‌ها نیست؛ بلکه دقیقا از دل همین تغییرات و از دل کار روزمره در طراحی، ساخت و آزمون هزاران دستگاه ترانسفورماتور بیرون آمده است.

ورود شرکت به بازار فرابورس در بهمن ۱۴۰۴ نیز برگ تازه‌ای از این دفتر است که بار مسئولیت ما را در برابر بازار سرمایه و شرکای تجاری‌مان سنگین‌تر می‌کند. ما این مسیر طولانی را با تمام چالش‌هایش پیموده‌ایم تا امروز مجموعه‌ای باشیم که مشتری می‌تواند روی زمان تحویل، کیفیت قطعی و عملکرد محصولاتش حساب باز کند.

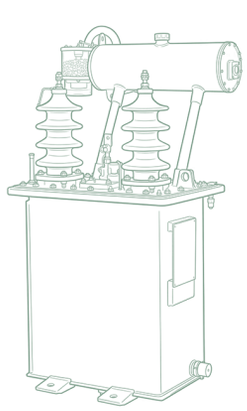
ماموریت ما

طراحی و تضمین قابلیت اطمینان شبکه برق: ما با ارائه راهکارهای مهندسی دقیق و بهینه‌سازی «هزینه کل مالکیت (TCO)»، دغدغه پیمانکاران در زمان بندی پروژه‌ها و نیاز بهره‌برداران به راندمان بالای انرژی را برطرف می‌کنیم.

چشم‌انداز ما

جایگاه نیروترانسفو، تبدیل شدن به معتمدترین شریک مهندسی (Engineering Partner) در صنعت برق منطقه است. حرکت در لبه تکنولوژی، خلق نوآوری‌های دیجیتال مانند مانیتورینگ هوشمند و پایش اینترنت اشیا (IOT)، و تبدیل دانش مهندسی به دارایی ماندگار صنعت، افق پیش روی ماست.





پیام رئیس هئیت مدیره

دنیای امروز کسب‌وکار با سرعتی بی‌سابقه در حال تحول است و همگامی با این تغییرات، نیازمند رویکردی مبتنی بر خلاقیت، کیفیت و نوآوری است. در نیروترانسفو، ما رشد مجموعه را به تحولات بازار گره نزده‌ایم؛ بلکه پایه و اساس پیشرفت خود را بر خلق ارزش‌های تازه و راهکارهای مهندسی متمایز استوار کرده‌ایم.
توسعه پایدار برای ما به معنای ایجاد توازن میان قدرت مالی و نوآوری مستمر است. برای تحقق این هدف، ایجاد فرهنگ سازمانیِ پویایی که در آن هر فرد بتواند توانمندی‌های بالقوه خود را به فعل درآورد، در اولویت برنامه‌های ما قرار دارد. افزایش بهره‌وری نیروی انسانی و توانمندسازی همکاران، مطمئن‌ترین مسیری است که ما را به سوی قله‌های موفقیت رهنمون می‌سازد.
امیدواریم با تکیه بر دانشی بومی و کیفیتی هم‌تراز با استانداردهای جهانی، تعاملات سازنده‌ای با شرکای تجاری خود بنا کنیم و سهمی اثرگذار در مسیر آبادانی و توسعه زیرساخت‌های ایران عزیزمان داشته باشیم.

عبدالله اصغرنژاد - رئیس هئیت مدیره

فرهنگ سازمانی و همکاری با ما

نیروترانسفو بستری برای رشد، یادگیری و نقش‌آفرینی است. ما برای توسعه تیم‌های فنی، مهندسی و اداری خود، همواره پذیرای افراد خلاق، منعطف و پرتلاشی هستیم که می‌خواهند در شکل‌گیری یک مسیر موفقیت ملی سهیم باشند. در محیط پویای ما، همکاران با بهره‌گیری از تجربه مدیران و متخصصان صنعت، پله‌های پیشرفت را طی می‌کنند تا منشأ اثری واقعی برای جامعه باشند.



باشگاه مهندسان آینده نیروترانسفو

باور داریم که آینده صنعت برق به دست مهندسان جوان و نوآور ساخته می‌شود. بر همین اساس، «باشگاه مهندسان آینده» را با هدف ایجاد پیوندی عمیق میان فضای دانشگاهی و صنعت پایه‌گذاری کرده‌ایم. این باشگاه، فضایی برای دانشجویان و دانش‌آموختگان رشته‌های برق، مکانیک، نرم افزار، هوش مصنوعی و صنایع است تا ایده‌های خود را به مرحله اجرا برسانند. حمایت از پایان‌نامه‌های کاربردی، تعریف پروژه‌های تحقیقاتی مشترک، برگزاری دوره‌های کارآموزی و جذب استعدادهای برتر، از برنامه‌های اصلی این باشگاه است. اعضای باشگاه در کنار متخصصان ما، کار تیمی در پروژه‌های ملی را تجربه می‌کنند و دانشی عملی و کاربردی به دست می آورند.

محصولات تولیدی

برای تحقق وعده‌ی «طراحی قابلیت اطمینان شبکه»، مهندسی دقیق محصولات حرف اول را می‌زند. تجهیزات ما، تجلی فیزیکی همان دانشی است که برای بهینه‌سازی هزینه‌های پروژه‌های شما به کار گرفته‌ایم. تولیدات شرکت نیروترانسفو در بخش توزیع، با انطباق کامل بر استاندارد بین‌المللی IEC 60076 و آخرین استانداردهای وزارت نیرو، در دو گروه اصلی روتین و ویژه تقسیم‌بندی می‌شوند.

محصولات روتین

ترانسفورماتورهای روغنی
کنسرواتوری کم تلفات (AB')



ترانسفورماتورهای سه‌فاز

توان نامی: ۲۵-۲۵۰۰ کیلوولت آمپر

ولتاژ: ۲۰/۰.۴ کیلوولت

سیستم خنک کنندگی: سیستم ONAN بدنه کنگره‌ای



ترانسفورماتورهای تک‌فاز

توان نامی: ۱۰-۵۰ کیلوولت آمپر

ولتاژ: ۲۰/۰.۲۳۱ کیلوولت

سیستم خنک کنندگی: سیستم ONAN

محصولات ویـــــژه

طراحی و ساخت ترانسفورماتورهای خاص تا ولتاژ 36 kV و توان 10 MVA با سیستم خنک‌کنندگی ONAN (بدنه کنگره‌ای و رادیاتوری) بر اساس درخواست مشتری.

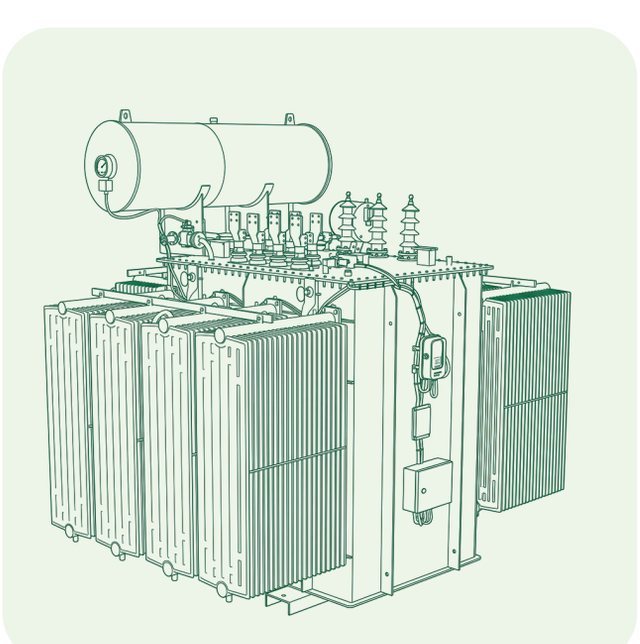
ترانسفورماتورهای هرمتیک: این ترانسفورماتورها تا توان ۲۵۰۰ کیلوولت‌آمپر و سطح ولتاژ ۳۶ کیلوولت تولید می‌شوند. ساختار کاملا بسته آن‌ها مانع تماس روغن با محیط، ورود رطوبت و گردوغبار شده و موجب افزایش عمر ترانسفورماتور، به‌ویژه در محیط‌های آلوده و مرطوب می‌شود.

ترانسفورماتورهای هرمتیک با بالشتک گازی: این ترانسفورماتورها برای توان‌های بالاتر از ۲۵۰۰ تا ۷۵۰۰ کیلوولت‌آمپر طراحی می‌شوند. مخزن به‌صورت صلب ساخته شده، خنک‌کاری توسط رادیاتور انجام می شود و برای جبران تغییرات حجم روغن، از بالشتک گاز بی‌اثر نیتروژن در بالای سطح روغن استفاده می گردد.

ترانسفورماتورهای مورد استفاده در نیروگاه خورشیدی: این ترانسفورماتورها متناسب با بارهای هارمونیکی اینورتر طراحی می‌شوند. محدودیت چگالی شار به کمتر از ۱٫۷ تسلا برای جلوگیری از اشباع و گرم‌شدن هسته و استفاده از شیلد هارمونیکی بین سیم‌پیچ‌های فشار ضعیف و فشار قوی، از ویژگی های اصلی آن‌ها برای کاهش انتقال هارمونیک و حفاظت از اینورتر و شبکه است.

سایر محصولات ویژه: ترانسفورماتورهای یک‌سوساز (سه سیم‌پیچه)، ترانسفورماتورهای کوره، ترانسفورماتورهای دو ولتاژه، و ترانسفورماتورهای زمین و زمین با تغذیه داخلی.





نیروترانسفو، بازتعریف قابلیت اطمینان و مدیریت ریسک

در توسعه زیرساخت های صنعتی و شبکه های توزیع، ترانسفورماتور فقط یک قطعه فیزیکی نیست؛ بلکه شریان حیاتی و نقطه تمرکز ریسک پروژه است. ما در نیروترانسفو ادبیات رایج تبلیغاتی را کنار گذاشته ایم تا با مخاطبان خود با یک زبان مشترک صحبت کنیم: مهندسی ارزش، مدیریت ریسک و بهینه سازی عملکرد.

ارائه راهکارهای اختصاصی

هر شبکه برق، چالش های هارمونیک، محدودیت های ابعادی و شرایط ژئوتکنیکال مختص به خود را دارد. قدرت واقعی ما در انعطاف پذیری دپارتمان مهندسی نهفته است. طراحی ترانسفورماتورهای مجهز به شیلد هارمونیکی برای نیروگاه های خورشیدی، یا مهندسی مخازن هرمتیک برای محیط های با آلودگی و رطوبت شدید، نشان دهنده توان نیروترانسفو در ارائه «راهکار مهندسی» به جای تحویل یک محصول از پیش تعیین شده است.

مهندسی هزینه کل مالکیت (TCO)

قیمت اولیه خرید، تنها بخش کوچکی از هزینه یک ترانسفورماتور در طول سی سال عمر مفید آن است. تمرکز دپارتمان تحقیق و توسعه ما بر اصلاح ساختار هسته (با بهره گیری از فناوری Step-lap) و کنترل دقیق نقاط داغ در سیم پیچ ها، به صورت مستقیم به کاهش تلفات بی باری و بارداری منجر شده است. نتیجه این وسواس مهندسی، کاهش چشمگیر اتلاف انرژی و پایین آمدن هزینه های پنهان بهره برداری تاسیسات شما در طول دهه ها کارکرد مداوم است.

پایداری عملکرد؛ خروجی یک ساختار یکپارچه

کیفیت در نیروترانسفو یک ادعا نیست، بلکه نتیجه انطباق دقیق با استانداردهای بین المللی و کنترل سخت گیرانه در تمامی ایستگاه های تولید است. تمامی محصولات ما پیش از خروج از کارخانه، در آزمایشگاه مجهز مجموعه تحت جامع ترین آزمون های روتین و نوعی (مطابق با الزامات IEC 60076) قرار می گیرند. این پایش مستمر، از ارزیابی متریال اولیه حیاتی تا تست های نهایی الکتریکی، ضریب خرابی را به حداقل ممکن رسانده و بالاترین سطح استقامت عایقی را برای شبکه شما به ارمغان می آورد.



حفاظت و مانیتورینگ هوشمند

با ادغام ماژول‌های اینترنت اشیا (IOT)، ترانسفورماتور شما به یک گره هوشمند تبدیل می‌شود. تشخیص لحظه‌ای جابجایی های غیرمجاز و ارسال برخط سیگنال‌های هشدار به پنل تحت وب، امنیت فیزیکی تجهیزات سایت شما را تامین می‌کند.

۲۴ ماه

گارانتی تعویض قطعی. در مقیاس صنعتی، توقف شبکه به معنای خسارت سنگین است. ما با ارائه گارانتی تعویض بدون قید و شرط، ریسک تجهیزات را از کارفرما به سازنده منتقل کرده‌ایم تا امنیت سرمایه‌گذاری شما تضمین شود.

مدیریت چرخه عمر؛ یک مشارکت بلندمدت

فروش برای ما نقطه پایان نیست؛ بلکه نقطه شروع یک تعهد است. با استقرار تیم های تخصصی خدمات پس از فروش برای نظارت بر تست های راه اندازی در محل سایت، انجام فرایندهای پیچیده تصفیه فیزیکی و شیمیایی روغن بدون نیاز به جابجایی تجهیز، و تامین قطعات یدکی حیاتی، پایداری شبکه شما را در بلندمدت تضمین می کنیم.

لجستیک چابک و امکان ارسال رایگان

حمل و نقل تجهیزات سنگین همواره یکی از چالش های مالی و اجرایی در سایت های کارگاهی است. ما در نیروترانسفو با بهینه سازی زنجیره توزیع خود، امکان ارسال رایگان ترانسفورماتورها به نقاط مختلف کشور را فراهم کرده ایم. این مزیت ویژه، علاوه بر کاهش هزینه های سربار و پنهان لجستیک از بودجه پروژه شما، این اطمینان را ایجاد می کند که تجهیزات با رعایت کامل دستورالعمل های ایمنی حمل بار و در سلامت کامل فیزیکی در محل سایت تحویل داده شوند.

- تنوع گسترده در سبد محصولات
- کیفیت قابل اثبات با آزمون‌های معتبر
- تلفات پایین و بهره وری بالا
- رویکرد مشاوره ای به مشتری



DIGI TRANSFO



دیجی‌ترانسفو

اولین فروشگاه اینترنتی ترانسفورماتور و تجهیزات صنعت برق

پلتفرم دیجی‌ترانسفو، بخش مهمی از اکوسیستم دیجیتال نیروترانسفو برای تأمین چابک، شفاف و بی‌واسطه تجهیزات صنعت برق است. ما این بستر را بنا نهاده‌ایم تا با حذف پیچیدگی‌های فرآیند خرید، تضمین‌ها و ارزش‌های پایدار زیر را به پروژه‌های شما ارائه دهیم:

- گارانتی تعویض بدون قید و شرط به مدت دو سال
- بیمه سرقت ترانسفورماتور به مدت یکسال
- زمان تحویل سریع و به موقع
- تسریع بازگشت سرمایه مشتری

WWW.DIGITRANSFO.COM

ایستگاه‌های مختلف تولید ترانسفورماتور

کیفیت یک اتفاق نیست؛ بلکه در تک‌تک ایستگاه‌های کارخانه مهندسی و ساخته می‌شود. وسواس ما در خطوط تولید، از انتخاب دقیق ورق‌های هسته تا دقت در ماشین‌آلات اتوماتیک، مستقیما با هدف افزایش عمر مفید تجهیز و کاهش هزینه کل مالکیت (TCO) برای بهره‌بردار گره خورده است.



۱- طراحی ترانسفورماتور

طراحی ترانسفورماتورها توسط بخش فنی و مهندسی این شرکت مطابق با آخرین استانداردهای توانیر و IEC با استفاده از نرم افزار های پیشرفته تحلیل الکتریکی و مکانیکی با اهداف زیر انجام می شود:

- کاهش تلفات بارداری و بی باری
- افزایش طول عمر مفید ترانسفورماتور
- بهینه کردن هزینه تمام شده ترانسفورماتور
- بر طرف کردن نیازهای مشتری
- افزایش راندمان
- کاهش افت ولتاژ
- بهبود زمان اتصال کوتاه
- کاهش سطح صدا



۲- تولید اکتیو پارت

تولید اکتیو پارت شامل: هسته چینی، سیم پیچی و مونتاژ اکتیوپارت.

در شرکت نیرو ترانسفو از ورق‌های سیلیکون نورد سرد شده با شبکه‌های کریستال ذرات جهت یافته و پوشش فسفات سیلیکات منیزیم از معتبرترین کارخانجات تولید ورق هسته جهان با بهترین گریدهای موجود استفاده میگردد. طبق روش‌های طراحی شرکت نیرو ترانسفو هسته از نوع Core Type میباشد و برای طراحی ترانسفورماتورهای کم تلفات و کم صدا موسوم به ′AB مطابق استاندارد IEC 60076 از ورق هسته نوع HiB به صورت هم پوشانی هفت پله معروف به Step-lap جهت کاهش حداکثر جریان و تلفات بی باری و هم چنین کاهش سطح صدا و نویز استفاده می گردد.



سیم پیچ های ترانسفورماتور یکی از اجزای اصلی و حیاتی ترانسفورماتورها است که نقش مهمی در عملکرد صحیح و کارآمد این دستگاه ها ایفا میکند. سیم پیچ ها از طریق القای الکترومغناطیسی ولتاژ ورودی را به ولتاژ خروجی تبدیل میکنند. هر ترانسفورماتور حداقل دارای دو سیم پیچ، سیم پیچ اولیه (متصل به منبع تغذیه) و سیم پیچ ثانویه (متصل به بار). در شرکت کارخانجات تولیدی نیروترانسفو سیم پیچی فشار ضعیف با سیم تخت و فویل مسی با بهترین کیفیت و ضریب هدایت مناسب با عایق کاغذی انجام میشود و سیم پیچی فشار قوی با سیم گرد مسی (عایق لاکی) و یا سیم تخت مسی (عایق کاغذی) انجام می شود

ایستگاه های مختلف تولید ترانسفورماتور



فرآیند مونتاژ اکتیوپارت یکی از مراحل کلیدی در تولید ترانسفورماتور است که شرکت نیروترانسفو به منظور تضمین کیفیت و عملکرد محصولات خود این مرحله را تحت نظارت و کنترل کیفی دقیق قرار میدهد. این بخش شامل مونتاژ اجزای اصلی و فعال ترانسفورماتور مانند هسته، سیم پیچ های اولیه و ثانویه، عایقها و دیگر قطعات مرتبط میباشد. مراحل مونتاژ اکتیوپارت باید با دقت و استانداردهای بالا انجام شود تا عملکرد بهینه و ایمنی ترانسفورماتور تضمین شود.



۳-کوره خشک کن اکتیو پارت

اکتیو پارت های آماده شده در طی دو فاز حرارتی و خلا به منظور رطوبت زدایی؛ ابتدا به مدت ۶ ساعت به جهت رسیدن به دمای۱۲۰ درجه سانتی گراد و سپس به مدت حداقل ۱۲ ساعت تحت شرایط خلا و (ضمن حفظ دمای ۱۲۰ درجه سانتی گراد) در کوره خشک کن اکتیو پارت قرار می‌گیرد.



۴-تولید مخزن

مخزن ترانسفورماتور وظیفه محافظت از اجزای داخلی (مانند هسته و سیم پیچ‌ها) و تامین محیطی مناسب برای روغن عایق را دارد. این مخزن باید علاوه بر استحکام مکانیکی، دارای خواص ضدزنگ و عایق‌بندی مناسبی باشد. بدین منظور، ورق‌های باکیفیت فولاد مبارکه توسط دستگاه‌های پیشرفته برش لیزر، خم‌کاری و پانچ CNC پیشرفته به قطعات موردنیاز تبدیل می‌شوند.

همچنین برای دفع بهتر حرارت و رسیدن به حداکثر راندمان، از ورق‌هایی بصورت کنگره‌ای موج‌دار با ضخامت ۱٫۲ تا ۱٫۵ میلی‌متر از برندهای معتبر جهانی استفاده می‌شود. تولید مخزن شامل مراحل زیر است:

- طراحی مخزن
- انتخاب مواد اولیه
- برشکاری و شکل دهی
- جوشکاری دیواره های موج دار
- تست جوش و بازرسی کیفی
- نصب قطعات جانبی
- شات بلاست، رنگ آمیزی و پوشش‌دهی
- تست فشار و نشتی

ایستگاه های مختلف تولید ترانسفورماتور



کلیه مخازن تولید شده، ابتدا جهت چربی زدایی اولیه و نیز زنگ زدایی و ایجاد زبری لازم جهت چسبندگی هر چه بیشتر رنگ به سطوح توسط دستگاه شات بلاست در معرض برخورد ساچمه های فلزی قرار گرفته و زبری لازم را جهت اتصال بهتر رنگ پیدا می کنند. مخازن تولید شده پس از شات بلاست جهت چربی زدایی کامل در کابین شستشو با مواد مخصوص فسفاته شسته می شوند و سپس در کابین خشک کن در دمای ۸۰ درجه و در معرض هوای گرم کاملا خشک می‌شوند.



خط رنگ شرکت نیروترانسفو با استفاده از تکنولوژی ALCON دانمارک راه اندازی شده است. با توجه به نصب ترانسفورماتورها در فضای باز و مجاورت با آفتاب، بارندگی و مواد خورنده، مخازن تولیدی باید استحکام و عمر رنگ بالایی داشته باشند. در کابین رنگ پودری، از سیستم الکترواستاتیک TRIBO برای چسبیدن کامل ذرات رنگ به تمامی نقاط مخزن استفاده می‌شود. پس از پاشش، مخازن به‌صورت اتوماتیک توسط کانوایر به کوره پخت می‌روند تا رنگ در دمای ۲۰۰ درجه پخته شده و به بدنه بچسبد. در پایان مخازن به کابین خنک‌کن منتقل می‌شوند تا دمای آن‌ها طبق زمان‌بندی به دمای محیط کاهش یابد.



۵- مونتاژ نهایی و روغن زنی

پس از خروج اکتیو پارت از کوره خشک کن در طی حداکثر ۶ ساعت؛ اکتیو پارت در داخل مخزن های آماده شده توسط قسمت مخزن سازی قرار گرفته و جهت تزریق روغن ارسال میگردد. تزریق روغن توسط کوره روغن زنی در شرایط خلا و با دمای ۸۰ درجه سانتی گراد و با سرعت از پیش تعیین شده برحسب ولتاژ کاری ترانسفورماتور به طور اتوماتیک در کوره های روغن زنی صورت می‌گیرد.

آزمون‌ها و تست‌های روتین

کلیه ترانسفورماتورهای روغنی می‌بایست تحت آزمایش های روتین مطابق استاندارد بین‌المللی IEC 60076-1 و استانداردهای ملی قرار بگیرند. این استانداردها شامل الزامات دقیق برای روش‌های تست تجهیزات مورد استفاده و معیارهای پذیرش نتایج است که شامل تست‌های زیر می‌باشد:

- تست اندازه‌گیری مقاومت سیم‌پیچ
- اندازه‌گیری نسبت تبدیل و گروه برداری
- تست اندازه‌گیری امپدانس اتصال کوتاه و تلفات بارداری
- تست اندازه گیری تلفات و جریان بی باری
- تست‌های روتین دی الکتریک (عایق‌بندی) شامل تست ولتاژ اعمالی (Applied Voltage) و تست ولتاژ القایی فرکانس دوبل (Induced Voltage)

علاوه بر تست‌های مذکور بنا بر درخواست مشتری و پرداخت هزینه اضافه دو تست تایپ شامل تست جهش حرارتی و تست ولتاژ ضربه انجام می‌پذیرد ضمنا تست اتصال کوتاه مطابق IEC 60076-5 و سایر تست‌های خاص که در استاندارد IEC 60076 به آنها اشاره شده است بر روی یک نمونه از محموله سفارش مشتری بنابر درخواست وی انجام می‌گردد.



کنترل و تضمین کیفیت

واحدهای کنترل و تضمین کیفیت (QC/QA) نیرو ترانسفو با تکیه بر استراتژی تولید بدون نقص، کیفیتی پایدار را در تمامی مراحل خلق محصول تضمین می‌کنند. این پایش مستمر از ارزیابی سخت‌گیرانه مواد اولیه حیاتی نظیر ورق‌های CRGO و روغن‌های عایق آغاز شده و با بازرسی‌های دقیق حین تولید در ایستگاه‌های مختلف ادامه می یابد. در گام نهایی، تمامی ترانسفورماتورها در آزمایشگاه فوق پیشرفته فشار قوی این شرکت، مطابق با الزامات استاندارد IEC 60076 تحت جامع‌ترین آزمون‌های روتین و نوعی قرار می‌گیرند تا عملکرد بی‌نقص الکتریکی و دوام مکانیکی آن‌ها پیش از تحویل اثبات گردد.

طراحی و تولید ترانسفورماتورها بر پایه آخرین استانداردهای جهانی

در شرکت نیرو ترانسفو، کیفیت یک اتفاق نیست؛ بلکه نتیجه‌ی انطباق دقیق با الزامات جهانی است. تمامی مراحل طراحی، محاسبات مهندسی و تولید ترانسفورماتورهای ما، منحصرا بر اساس آخرین ویرایش استانداردهای بین‌المللی IEC 60076 انجام می‌پذیرد. پایبندی به این دستورالعمل‌های سخت‌گیرانه، تضمین‌کننده‌ی بالاترین سطح پایداری حرارتی، استقامت عایقی و طول عمر تجهیزات در شرایط دشوار شبکه است.

نام استاندارد	شرح استاندارد
IEC60076-1	بیان ویژگی‌های عمومی الکتریکال و مکانیکال و آزمایشات مربوط به آن‌ها.
IEC60076-2	تعیین مقررات مربوط به روش‌های خنک‌شوندگی و افزایش دمای ترانسفورماتور.
IEC60076-3	شرح جزئیات آزمون‌های دی‌الکتریک قابل اجرا روی ترانسفورماتور.
IEC60076-4	راهنمای تست رعدوبرق و کلیدزنی در ترانسفورماتور.
IEC60076-5	تعیین الزامات تحمل اتصال کوتاه خارجی بدون آسیب و همچنین ولتاژ امپدانس تقریبی ترانسفورماتورهای توزیع.
IEC60076-7	ارائه جداول مربوط به بارگیری و اضافه‌بار مجاز هر ترانسفورماتور.
IEC60076-8	راهنمای بهره‌برداری و الزامات موازی کردن ترانسفورماتورها.
IEC60076-10	تعیین الزامات مربوط به حداکثر سطح صدای ترانسفورماتورها.
IEC60076-16	الزامات ترانسفورماتورهای خشک و روغنی مورد استفاده در توربین‌های بادی.
IEC60076-18	معرفی روش‌ها و تجهیزات مورد نیاز جهت تست پاسخ فرکانسی (FRA).
IEC60076-20	کلیات و روش‌های محاسبه راندمان و بهره‌وری ترانسفورماتور.
IEC62874	بررسی تجهیزات و اقدامات لازم جهت تخمین عمر ترانسفورماتور.
IEC60815	تعیین سطح آلودگی مجاز برای بوشینگ‌های ترانسفورماتورهای روغنی.
IEC60354	ارائه نمودارهای توزیع حرارتی افزایش دمای روغن و سیم‌پیچ‌های ترانسفورماتور.
IEC60296	بیان تمامی الزامات مربوط به روغن مورد استفاده در ترانسفورماتور.
IEEE C57.159	تعیین الزامات مربوط به طراحی ترانسفورماتورهای خورشیدی.

ISO IEC DIN CE IEEE Advancing Technology for Humanity

آزمایشگاه مواد

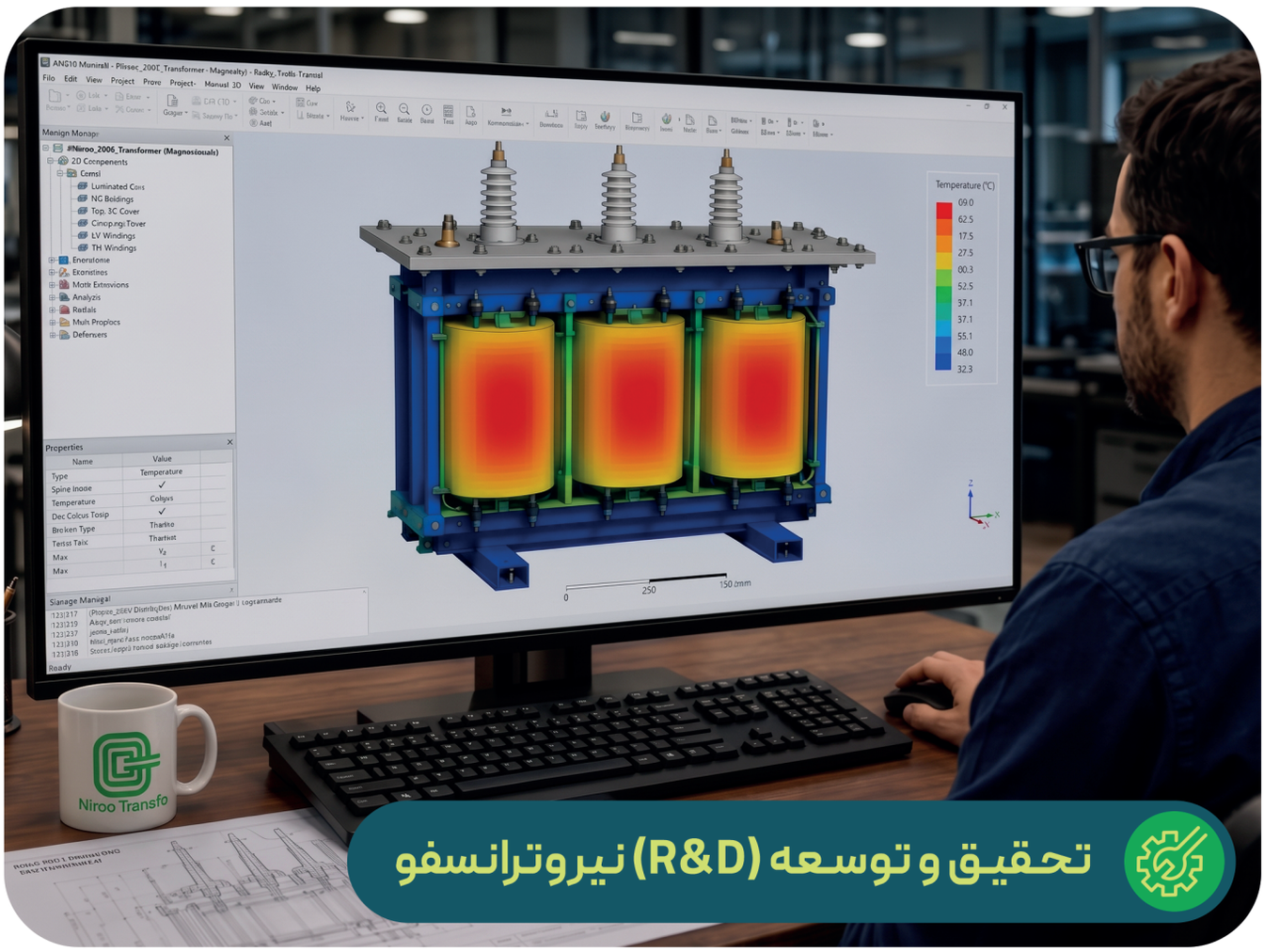


آزمایشگاه فشار قوی



بازرسی‌های دقیق

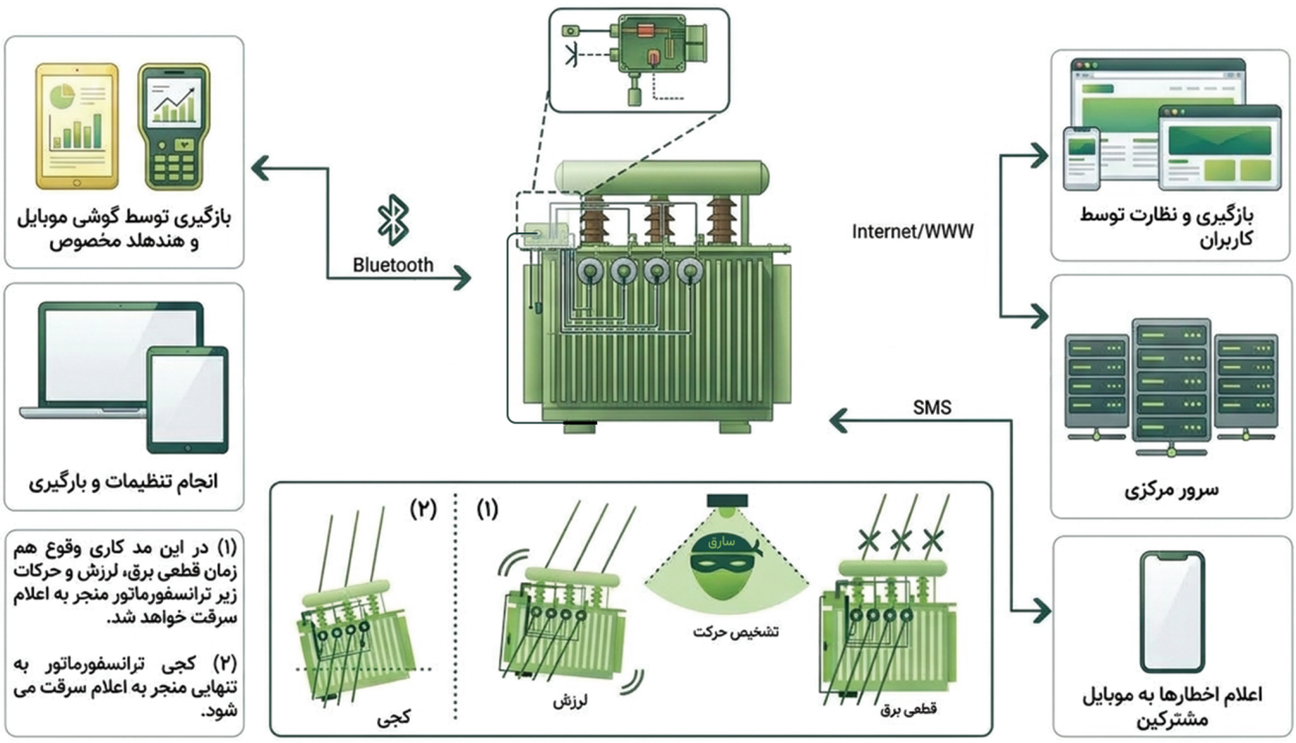




بخش تحقیق و توسعه نیرو ترانسفو قلب تپنده نوآوری ماست؛ جایی که تخصص مهندسی با پیشرفته‌ترین نرم‌افزارهای طراحی و شبیه‌سازی الکتریکال و مکانیکال نظیر ANSYS, COMSOL, JMAG, SOLIDWORKS و ... پیوند می‌خورد. ما با تحلیل‌های فوق دقیق الکترومغناطیسی و حرارتی و کنترل نقاط داغ استراتژیک، کاهش حداکثری تلفات هسته و سیم‌پیچ را برای دستیابی به بالاترین راندمان ممکن اجرا می‌کنیم. نتیجه‌ی این فرآیند، خلق نسل جدیدی از ترانسفورماتورهای سفارشی کم‌تلفات است که هزینه‌های بهره‌برداری را به شدت کاهش می‌دهد. تمامی این پروژه‌های R&D پیش از تولید انبوه در قالب نمونه‌های اولیه ساخته شده و در آزمایشگاه‌های مجهز ما تحت سخت‌گیرانه‌ترین آزمون‌ها صحه‌گذاری می‌شوند تا پایداری مطلق و انطباق کامل با استانداردهای بین‌المللی IEC 60076 و IEEE و وزارت نیرو تضمین گردد.

سیستم هوشمند پایش و هشدار سرقت ترانسفورماتور

یکی از متمایزترین تولیدات نیرو ترانسفو، تجهیز هوشمند مانیتورینگ و ضدسرقت است که حفاظت همه‌جانبه از ترانسفورماتورها را تضمین می‌کند. این دستگاه با قابلیت مانیتورینگ آنلاین و دسترسی تحت وب، امکان پایش مداوم و برخط وضعیت تجهیز و اتصال آن به شبکه را در هر لحظه فراهم می‌سازد. با تشخیص هرگونه تکان مشکوک، ضربه یا جابجایی غیرمجاز، ضمن فعال‌سازی آلارم‌های صوتی و نوری بازدارنده در محل، سیگنال‌های هشدار و گزارش‌های لحظه‌ای به‌صورت برخط به پنل کاربری تحت وب و تیم‌های پشتیبانی ارسال می‌شود تا از هرگونه خسارت و سرقت پیشگیری گردد.



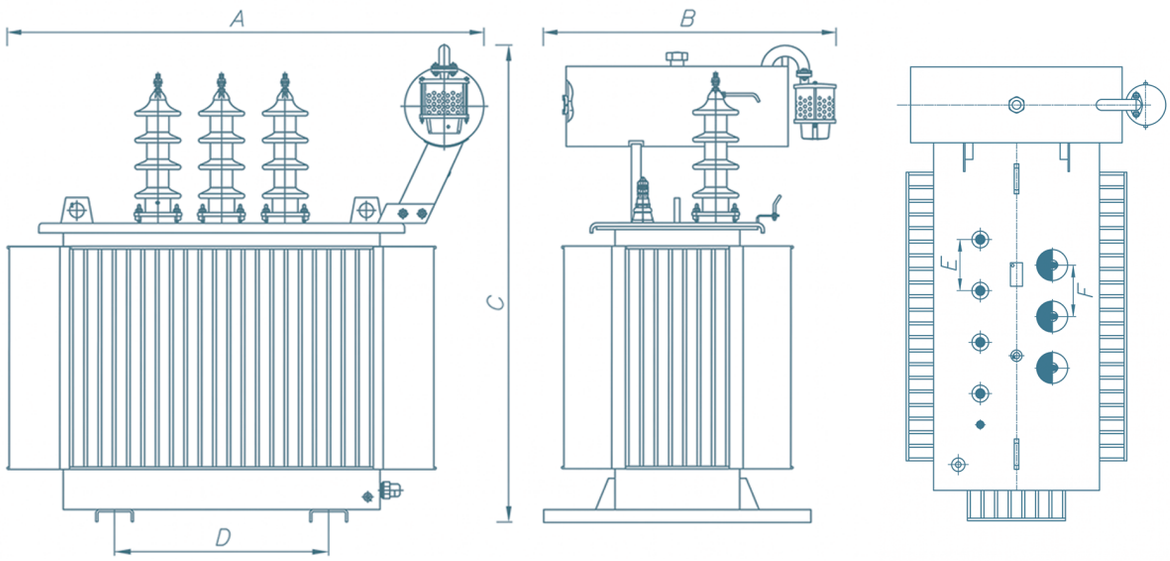
اینفوگرافی سیستم هوشمند پایش و هشدار سرقت ترانسفورماتور (DTMS)



برخی از قابلیت‌های سیستم DTMS:

- تشخیص و اعلام هرگونه تکان مشکوک، ضربه، حرکت، لرزش، کج شدن یا جابجایی غیرمجاز و قطعی برق ترانسفورماتور. این سیستم ضمن فعال‌سازی آلارم‌صوتی بازدارنده در محل، سیگنال‌های هشدار و گزارش‌های لحظه ای را به‌صورت برخط به موبایل مشترکین، سرور مرکزی و پنل تحت وب ارسال می‌کند تا از هرگونه خسارت و سرقت پیشگیری گردد.
- اندازه‌گیری ولتاژ، جریان، ضریب توان، و توان‌های اکتیو، راکتیو و ظاهری هر فاز به‌صورت مستقل و همزمان.
- محاسبه دمای نقاط داغ داخلی ترانسفورماتور و هشدار به موقع در صورت رسیدن به دمای بحرانی.

مشخصات فنی ترانسفورماتورهای سه فاز



ابعاد ترانسفورماتورهای توزیع (۲۵ تا ۳۱۵ کیلوولت‌آمپر)

Power (kVA)	25	50	75	100	125	160	200	250	315
A (mm)	800	898	960	1043	1043	1175	1210	1293	1567
B (mm)	690	690	690	695	700	705	722	780	970
C (mm)	1361	1391	1419	1525	1439	1508	1567	1566	1605
D (mm)	520	520	520	520	520	520	520	520	670
E (mm)	120	150	150	150	150	150	150	150	150
F (mm)	265	265	265	265	265	265	265	265	265
Wheel Diameter	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wheel Width	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ابعاد ترانسفورماتورهای توزیع (۴۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوولت‌آمپر)

Power (kVA)	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
A (mm)	1637	1697	1847	2001	2057	2147	2387	2646
B (mm)	970	840	945	1110	1152	1262	1384	1389
C (mm)	1611	1665	1758	1825	2018	2300	2364	2475
D (mm)	670	670	670	670	820	820	820	1070
E (mm)	150	150	150	150	180	180	180	180
F (mm)	265	265	265	265	265	265	265	265
Wheel Diameter	150	150	150	150	200	200	200	200
Wheel Width	50	50	50	50	68	68	68	68

مشخصات فنی الکتریکی و فیزیکی ترانسفورماتورهای توزیع 'AB[1]

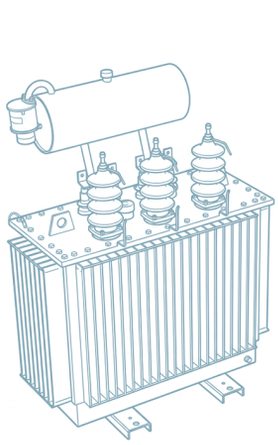
۲۵ تا ۳۱۵ کیلوولت‌آمپر

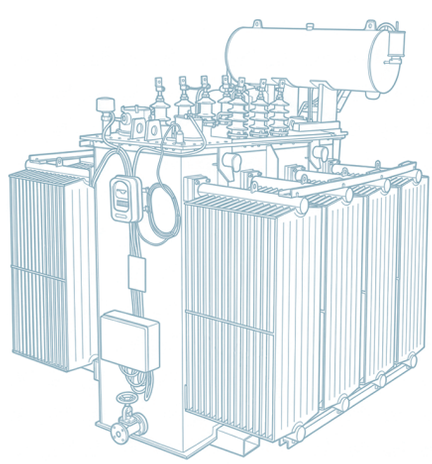
Rated power (kVA)	25	50	75	100	125	160	200	250	315
Voltages (kV)	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4
Currents (A)	0.72/36	1.44/72.2	2.17/108	2.89/144	3.61/180	4.62/231	5.77/289	7.22/361	9.1/455
Cooling system	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN
Altitude from sea level(m)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Ambient temperature (°C)	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Separate source voltage test (kV)	50/3	50/3	50/3	50/3	50/3	50/3	50/3	50/3	50/3
Frequency (Hz)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Impedance voltage (%)	4	4	4	4	4	4	4	6	6
Vector Group	Yzn5	Yzn5	Yzn5	Yzn5	Yzn5	Yzn5	Yzn5	Dyn5	Dyn5
Voltage regulation (%)	±1x4%	±1x4%	±1x4%	±1x4%	±1x4%	±1x4%	±1x4%	±2x2.5%	±2x2.5%
Noload-Loss (W)	90	145	203	260	305	375	440	530	625
Load Loss (W)	700	1100	1420	1750	1990	2350	2760	3250	3840
Oil weight (Litre)	101	127	163	169	226	210	244	289	333
Total Weight (kg)	339	497	570	630	751	846	999	1120	1387

۴۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوولت‌آمپر

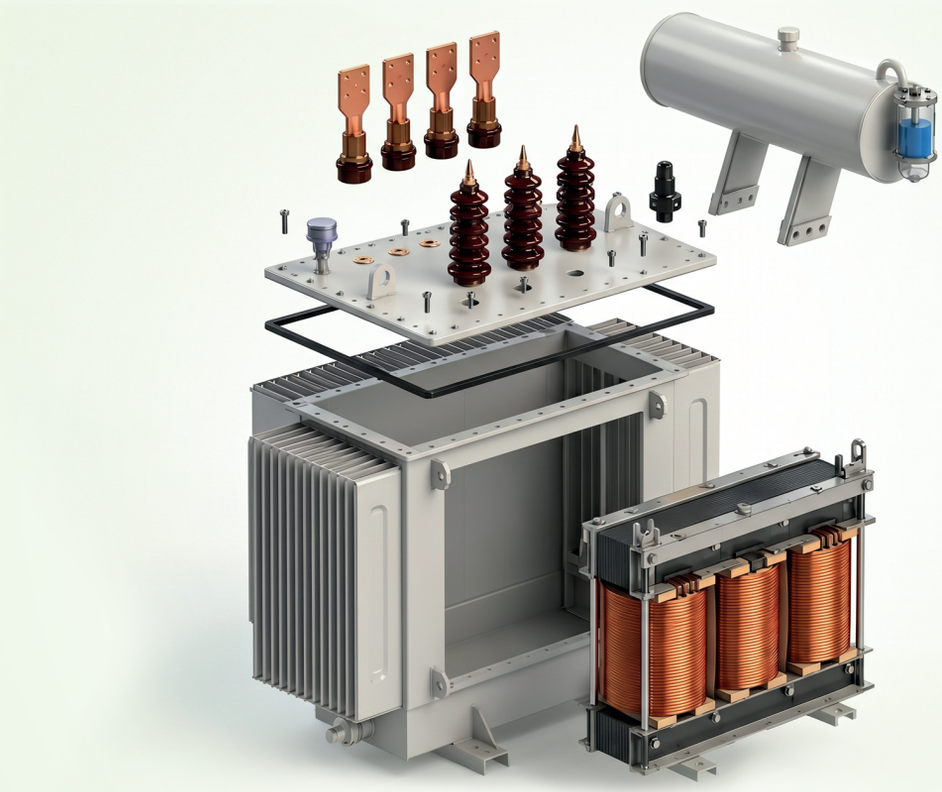
Rated power (kVA)	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
Voltages (kV)	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4	20/0.4
Currents (A)	11.55/577	14.4/722	18.2/909	23.1/1155	28.9/1443	36.1/1804	46.2/2309	57.7/2887
Cooling system	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN
Altitude from sea level(m)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Ambient temperature (°C)	45	45	45	45	45	45	45	45
Separate source voltage test (kV)	50/3	50/3	50/3	50/3	50/3	50/3	50/3	50/3
Frequency (Hz)	50	50	50	50	50	50	50	50
Impedance voltage (%)	6	6	6	6	6	6	6	6
Vector Group	Dyn5	Dyn5	Dyn5	Dyn5	Dyn5	Dyn5	Dyn5	Dyn5
Voltage regulation (%)	±2x2.5%	±2x2.5%	±2x2.5%	±2x2.5%	±2x2.5%	±2x2.5%	±2x2.5%	±2x2.5%
Noload-Loss (W)	750	840	940	1155	1400	1760	2200	2800
Load Loss (W)	4600	5370	6750	8450	10500	13180	17000	21250
Oil weight (Litre)	401	444	580	714	748	894	1124	1514
Total Weight (kg)	1669	1886	2367	2836	3285	3835	4898	6242

(۱) متناسب با طراحی‌های مختلف ممکن است در ابعاد و اوزان فوق تغییر ایجاد شود.





تجهیـزات ترانسفورماتورهای روتین (Standard Accessories)



تجهیز	25-160 kVA	200-315 kVA	400-500 kVA	630-800 kVA	1000-2000 kVA
بوشینگ فشار قوی	✓	✓	✓	✓	✓
جرقه گیر	✓	✓	✓	✓	✓
بوشینگ فشار ضعیف	✓	✓	✓	✓	✓
روغن نما	✓	✓	✓	✓	✓
رله بوخهلتس	-	-	-	-	✓
اتصال به زمین	✓	✓	✓	✓	✓
چرخ	-	-	✓	✓	✓
کلید تپ چنجر (OFFLOAD)	✓	✓	✓	✓	✓
پلاک	✓	✓	✓	✓	✓
ترمومتر روغن	-	-	-	✓	✓
شیر تخلیه	✓	✓	✓	✓	✓
کنسرواتور	✓	✓	✓	✓	✓
ترمومتر پاکت	-	✓	✓	✓	✓
محفظه رطوبت گیر	✓	✓	✓	✓	✓

تجهیزات مهم ترانسفورماتور



روغن‌نمای مغناطیسی

به عنوان یکی از تجهیزات اصلی حفاظتی در ترانسفورماتور به کار می‌رود و از دو قسمت نشانگر و فلنچ تشکیل شده است و در دو نوع کنتاکتدار و بدون کنتاکت تولید می‌شوند. طراحی آن به گونه‌ای است که بتواند سطح روغن را روی دیواره جانبی منبع انبساط و در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد که عقربه بصورت افقی قرار میگیرد، تا دمای روغن ۱۱۰ درجه سانتی گراد و فشار ۰٫۵ بار نمایش دهد.



رطوبت گیر و سیلیکاژل

در ترانسفورماتورهای دارای منبع انبساط که با هوای بیرون در ارتباط هستند جهت رطوبت زدایی از یک محفظه پرشده از سیلیکاژل استفاده می‌شود. همچنین در زیر آن ظرفی جهت جذب گردوغبار تعبیه شده تا از تخریب روغن و کاهش طول عمر ترانسفورماتور جلوگیری کند.



ترمومتر روغن

این ترمومترها که بر روی دیواره یا درپوش نصب می‌گردند، برای نمایش دمای روغن ترانسفورماتور به کار می‌روند و معمولا دارای دو کنتاکت آلارم و تریپ می‌باشند. یک عقربه دارد که نشان دهنده دمای روغن است و در یک نشانگر دارد که ماکزیمم دمای اتفاق افتاده برای ترانسفورماتورها را نشان می‌دهد.



ترمومتر سیم پیچ

در مواردی که علاوه بر کنترل دمای روغن، نیاز به کنترل دمای سیم پیچ نیز باشد، از این تجهیز استفاده می‌شود که توسط دو پارامتر جریان عبوری از فاز داغ و دمای روغن تغذیه می‌گردد.

تجهیزات مهم ترانسفورماتور



رله بوخهلتس

این رله ترانسفورماتور را در برابر خطرات ناشی از گازهای ایجاد شده از تجزیه روغن، کاهش سطح روغن ناشی از نشتی و جریان سریع روغن ناشی از اتصال کوتاه محافظت می‌نماید. در صورت بروز عیب، این رله با ارسال سیگنال، فرمان قطع صادر می‌کند.



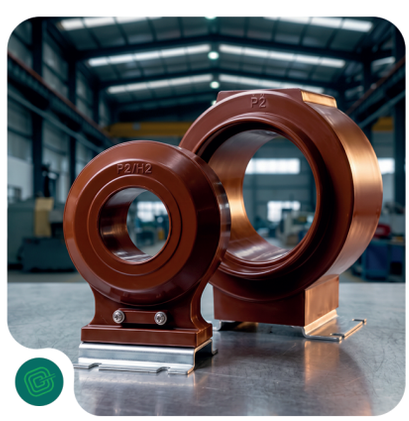
شیر فشارشکن

این قطعه در دو نوع کنتاکت‌دار و ساده تولید شده و جهت جلوگیری از دفرمگی و انفجار مخزن در مواقعی تجاوز فشار از حد مجاز عمل می‌کند. استفاده از آن در ترانسفورماتور هرمتیک (به دلیل عدم امکان تنفس ترانسفورماتور) الزامی است.



درجه خلا و فشار

این تجهیز عمدتا در ترانسفرماتورهای هرمتیک با بالشتک گازی برای اندازه گیری فشار گاز نیتروژن در مخزن چه در هنگام تزریق گاز و چه در کارکرد ترانسفرماتور به کار می‌رود.



CTهای حفاظتی

CTهای حفاظتی اغلب بر روی نوترال نصب می‌شوند و جریان احتمالی عبوری از نقطه نوترال را تشخیص داده و با ارسال این جریان به رله مرتبط با آن در پست می‌توانند زمینه صدور فرمان قطع و جلوگیری از آمدن خسارت بر ترانسفورماتور را فراهم نمایند.

تجهیزات مهم ترانسفورماتور



فن های خنک کننده

در ترانسفورماتورهای با سیستم خنک‌کنندگی ONAN / ONAF، فن‌ها در زیر پره‌های رادیاتور نصب شده و باعث گردش بهتر هوا و خنک‌کاری مطلوب‌تر ترانسفورماتور می‌گردند. این فن‌ها معمولا بر اساس دمای روغن وارد مدار شده یا از آن خارج می‌شوند. برای کنترل این فرآیند در این نوع ترانسفورماتورها، از ترمومترهای روغن چهار کنتاکت (آلارم، تریپ، روشن شدن فن و خاموش شدن فن) استفاده می‌شود.



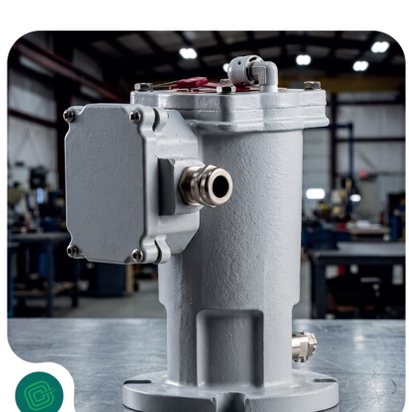
رله حفاظت هرمتیک

عملکرد این تجهیز شبیه چشمی روغن نما بوده است و فقط زمانی که سطح روغن در لوله تزریق روغن در ترانسفرماتورهای هرمتیک پایین می آید شناور به سمت پایین حرکت کرده و نقطه آلارم توسط کوپلینگ اصلی سوئیچ الکتریکی را تحریک خواهد نمود و چنانچه سطح روغن به دلیل انبساط و هر دلیل دیگری در ناحیه ۲۰mm بالای نقطه آلارم برسد یعنی افزایش یابد روغن نما مجددا ریست خواهد شد.



رله DGPT2 برای حفاظت هرمتیک

در ترانسفورماتورهای هرمتیک می‌توان از رله حفاظتی DGPT2 با عملکردی مشابه رله بوخهلتس استفاده کرد. این رله با تشخیص گازهای ناشی از تخلیه جزئی و ایجاد نقاط داغ غیرمجاز، در صورت عبور میزان گاز از حد تنظیم‌شده، فرمان قطع را صادر می‌کند. همچنین DGPT2 امکان پایش و حفاظت در برابر افزایش فشار و دمای روغن را فراهم کرده و نقش مؤثری در افزایش ایمنی و قابلیت اطمینان ترانسفورماتور دارد.



رله فشار شکن ناگهانی

عملکرد این رله شبیه شیر فشارشکن بوده است با این تفاوت که به شیب افزایش فشار حساس است. این رله معمولا در یکی از دیواره‌های جانبی ترانسفرماتورهای هرمتیک با بالشتک گازی نصب شده و از آنجا که در هنگام بروز اتصال کوتاه و یا اتصال حلقه در داخل ترانسفورماتور فشار روغن سریعا افزایش پیدا می‌کند همانند رله بوخلهتس در ترانسفورماتورهای هرمتیک ، بروز این معایب را تشخیص می‌دهد.

تجهیزات مهم ترانسفورماتور



بوشینگ ها

اغلب از جنس پروسیلین (چینی) می‌باشند و جهت ایجاد فاصله عایقی مناسب از محل اتصال کابل یا شینه نسبت به سطح درپوش به کار می روند. از سطح ولتاژ 12kV به بالا می‌بایست دارای جرقه‌گیر میله‌ای باشند. همچنین در مناطق با آلودگی بالا از بوشینگ‌های سوکتی (پلاگین) استفاده می‌شود.



چشمی روغن نما

چشمی روغن‌نما امکان کنترل سطح روغن را فراهم می‌نماید و محل نصب آن بر روی لوله تزریق روغن بوده و بدنه اصلی آن از جنس برنج می باشد و در محفظه یک شناور مقاوم در برابر روغن قرار گرفته است حداکثر فشار قابل تحمل در این تجهیز ۰٫۵ بار می‌باشد.



رنگ

خط رنگ شرکت نیروترانسفو با استفاده از فناوری ALCON دانمارک طراحی، نصب و راه‌اندازی شده و به صورت تمام اتوماتیک و با روش رنگ‌آمیزی الکترواستاتیک TRIBO انجام می‌شود. این فرآیند پوششی یکنواخت و بادوام در برابر تاثیرات محیطی و عوامل خورنده ایجاد می‌کند. پس از پاشش رنگ پودری، مخازن در کوره با دمای ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد خشک و سپس خنک می‌شوند. رنگ نهایی طبق استاندارد RAL 7032 است.

روغن ترانسفورماتور

کلیه روغن‌های مورد استفاده در ترانسفورماتورهای توزیع، مطابق با استاندارد IEC 60296:2020، از نوع Uninhibited Mineral Transformer Oil بوده و مشخصات فنی آن‌ها مطابق جدول روبرو ارائه شده است.

مشخصات فنی		حدود پذیرش
گرانروی (ویسکوزیته)	mm^2/S	≤ 12
نقطه ریزش روغن	°c	≤ -40
استقامت الکتریکی (بعد از تصفیه)	kV	≥ 30 / (70)
چگالی	g/ml	≤ 0.895
ضریب تلفات عایقی	---	≤ 0.005
رنگ	---	شفاف و عاری از ذرات معلق
عدد اسیدی	mgKOH/g	≤ 0.01
خورندگی سولفور	---	Not corrosive
نقطه اشتعال	°c	≥ 135

راهنمای کلی نصب و راه‌اندازی در محل پروژه

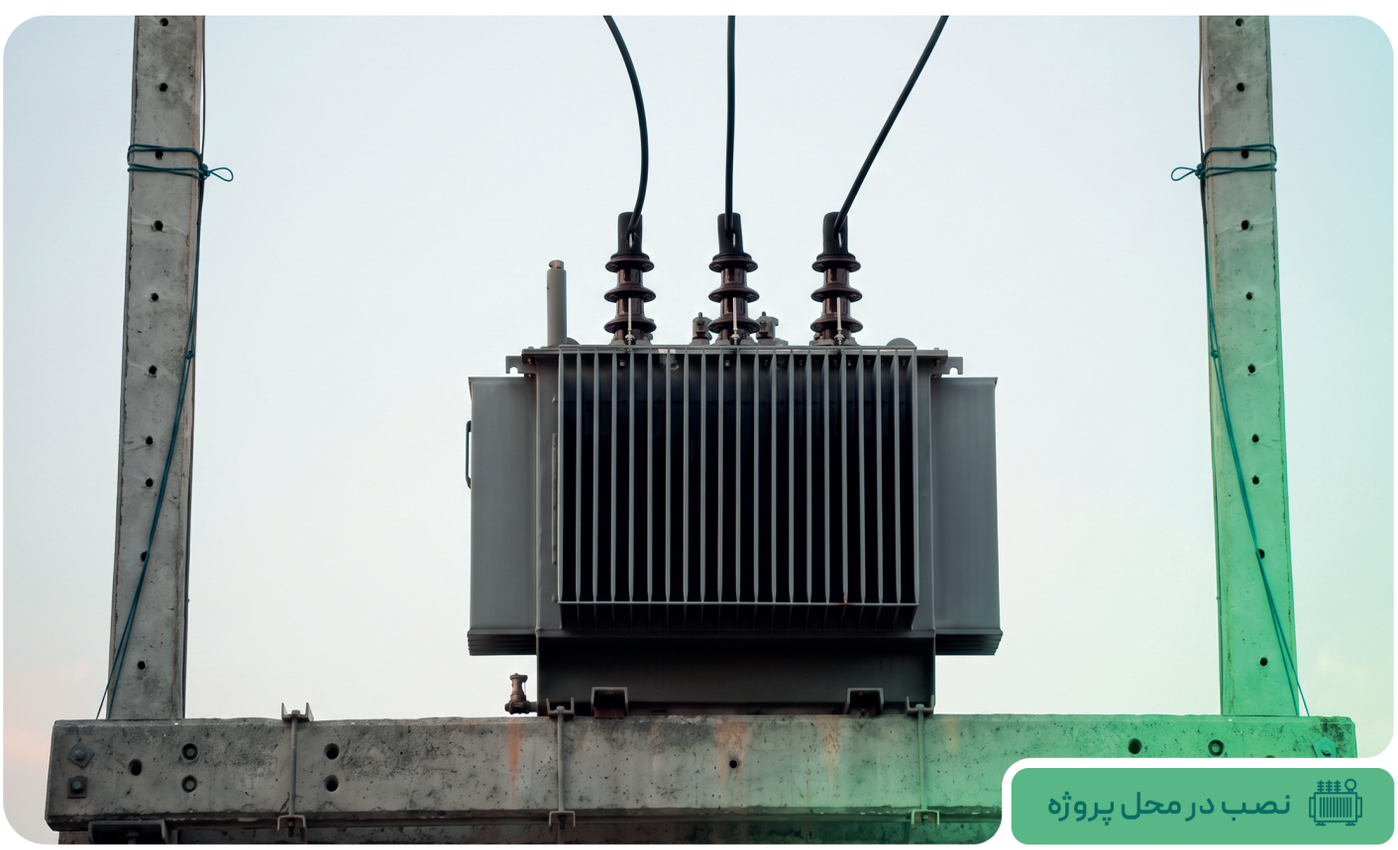
جهت انجام تست‌های الکتریکی قبل از راه‌اندازی و حفظ اصول نصب، رعایت پیش‌نیازها و اقدامات ایمنی زیر الزامی است:

پیش‌نیازها: ترانسفورماتور در محل نصب توسط بولسن های ناودانی و سایر تمهیدات پیش بینی شده کاملا محکم شده و تا مقدار مجاز توسط روغن پر شده باشد. خروجی ترانسفرماتورها به بار متصل نباشد و تمام مقره‌ها به دقت تمیز شده باشند.

تست‌های زمان نصب و راه‌اندازی ترانسفورماتور

۱ آزمایش مقاومت عایقی (میگر)

هدف از انجام آزمایش اندازه گیری مقاومت عایقی بین بوبین های فشار قوی و ضعیف نسبت به هم و نسبت به بدنه جهت تعیین اشکالاتی که ممکن است در هنگام حمل و نقل غیر اصولی و یا نصب در برهم زدن فواصل عایقی انتخاب شده بر اساس محاسبات و طراحی ترانسفورماتور رخ دهد انجام می‌گیرد. نتایج بستگی به عوامل زیادی از جمله رطوبت دمای روغن، فاصله مقره‌ها، ولتاژ نامی و غیره دارد و مقدار مقاومت عایقی اندازه‌گیری شده عدد ثابتی نداشته بلکه مقادیر به دست آمده بایستی با مقادیر تجربی مقایسه گردد.



نصب در محل پروژه

روش انجام آزمایش

- بدنه ترانسفورماتور از طریق پیچ زمین تعبیه شده، زمین شده باشد.
- ترمینال‌های سمت فشار قوی را اتصال کوتاه کنید.
- ترمینال‌های سمت فشار ضعیف را اتصال کوتاه کنید.

مراحل تست مقاومت عایقی

الف) اندازه‌گیری مقاومت عایقی بین سیم‌پیچ‌های فشار قوی و فشار ضعیف: ولتاژ آزمایش را از طریق یک دستگاه میگر بین سیم‌پیچ‌های فشار قوی و سیم‌پیچ‌های فشار ضعیف اعمال کرده، مقادیر مقاومت عایقی در زمان‌های ۱۵ ثانیه و ۶۰ ثانیه به مگا اهم می‌خوانیم. در طول زمان آزمایش به استثنای ثانیه‌های اول، مقدار مقاومت بایستی به تدریج افزایش یابد.
ب) اندازه‌گیری مقاومت عایقی بین سیم‌پیچ‌های فشار قوی و بدنه: ترمینال‌های طرف فشار ضعیف را زمین کرده و ولتاژ آزمایش را بین ترمینال سمت فشار قوی و زمین اعمال کرده و مقادیر را به روشی که در بند الف گفته شده قرائت می‌کنیم.
ج) اندازه‌گیری مقاومت عایقی بین سیم‌پیچ‌های فشار ضعیف و بدنه: ترمینال فشار قوی را زمین کرده، ولتاژ آزمایش را بین فشار ضعیف و زمین اعمال کرده و مقادیر را به روشی که در بند الف گفته شد قرائت می‌کنیم.
هـ) محاسبه نهایی: مقدار حاصل از تقسیم آن مقاومت عایقی ۶۰ ثانیه به ۱۵ ثانیه، باید بیشتر از ۱٫۳۵ باشد.

مدارات اندازه گیری

- سیم‌پیچ فشار قوی
- سیم‌پیچ فشار ضعیف
- مخزن ترانسفورماتور
- وسیله اندازه‌گیری
- مقاومت عایقی سیم‌پیچ

۲ اندازه‌گیری نسبت تبدیل و تست عملکرد کلید تنظیم ولتاژ

روش انجام آزمایش

- بدنه ترانسفورماتور را از طریق پیچ ارت تعبیه شده زمین کنید.
- ولتاژ سه فاز ۳۸۰ ولت را به سمت فشار قوی اعمال و در سمت فشار ضعیف در فاز متناظر (با توجه به لحاظ نمودن گروه اتصال) ولتاژ القا شده را همزمان با طرف فشار قوی در یک لحظه قرائت کرده و پس از محاسبه مقدار فازی با توجه به نوع اتصال، نسبت ولتاژهای خوانده شده را محاسبه کنید.
- به هنگام اندازه‌گیری نسبت تبدیل، بایستی جریان‌های بی‌باری توسط آمپرمتر مناسبی در همه تپ ها قرائت و نسبت به هم مقایسه گردند.
- طبق استاندارد IEC۶۰۰۷۶ این خطا بایستی در محدوده مثبت و منفی ۰٫۵% در تپ نامی باشد. اندازه گیری نسبت تبدیل بایستی برای کلیه پله‌های تنظیم ولتاژ انجام شود.



۳ اندازه‌گیری جریان بی‌باری از طرف فشارقوی

هدف از انجام آزمایش

هدف از اندازه‌گیری جریان بی‌باری در ولتاژ پایین (مثلا ۳۸۰ ولت) یافتن عیوبی از سیم‌پیچ می‌باشد که توسط روش‌های دیگر مانند اندازه‌گیری مقاومت و یا نسبت تبدیل قابل تشخیص نمی‌باشد (مانند اتصال حلقه).
جهت دستیابی به مقادیر اندازه‌گیری شده دقیق‌تر، پسماند مغناطیسی ناشی از اندازه‌گیری‌های DC نباید در هسته آهنی ترانسفورماتور وجود داشته باشد. بدین دلیل جریان‌های بی‌باری باید قبل از اندازه‌گیری مقاومت DC سیم‌پیچ اندازه‌گیری گردند.

روش انجام آزمایش

- بدنه ترانسفورماتور از طریق پیچ ارت تعبیه شده، زمین شده باشد.
- قبل از اتصال ولتاژ ورودی جهت حفاظت وسایل اندازه‌گیری در برابر جریان‌های اضافه، از فیوز مناسب در مسیر کابل استفاده شود.
- ولتاژ سه فاز ۳۸۰ ولت را به طرف فشار قوی اعمال کنید.
- توسط آمپرمتر کلمپی جریان‌های بی‌باری را در تپ یک اندازه‌گیری کنید.
- بعد از هر بار اندازه‌گیری جریان بی‌باری، جهت حصول اطمینان از تخلیه الکتریکی، سیم‌پیچ‌ها را به مدت زمان کافی زمین کنید.

چگونگی تقسیم جریان بی‌باری در اتصالات مختلف

انواع اتصالات با توجه به چگونگی تقسیم شار، جریان‌های بی‌باری مختلفی خواهند داشت:

الف) اتصال ستاره: دو جریان فازهای کناری برابر و بزرگتر از جریان فاز میانی می‌باشد و نسبت جریان ها ۱ و ۰٫۸ و ۱ می‌باشند.
ب) اتصال مثلث یا زیگزاگ: دو جریان فازهای کنار هم برابر و کوچکتر از جریان فاز دیگر بوده، نسبت جریان‌ها ۱٫۳ و ۱ و ۱ می‌باشند.

تاییدیه‌ها و گواهینامه‌ها

شرکت نیروترانسفو با رعایت دقیق استانداردهای ملی و بین‌المللی، موفق به اخذ گواهینامه‌ها و تأییدیه‌های معتبر زیر گردیده است:

- تاییدیه شرکت توانیر
- تاییدیه پژوهشگاه نیرو
- تاییدیه آزمایشگاه‌های صنایع انرژی (EPIL)
- عضویت و تاییدیه سندیکای صنعت برق ایران
- گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت ISO9001:2015

کاربرد ترانسفورماتور در صنایع

تولیدات و راهکارهای مهندسی نیروترانسفو در طیف گسترده‌ای از پروژه‌های زیرساختی و صنعتی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

- صنایع فولاد و ذوب فلزات (ترانس کوره و یکسوساز)
- صنایع معدنی
- نفت، گاز و پتروشیمی (ترانس هرمتیک، اتوترانس و ترانس‌های ویژه)
- نیروگاه‌ها و نیروگاه‌های خورشیدی
- آب و فاضلاب و پروژه‌های عمرانی
- حمل و نقل و زیرساخت (ترانس سه سیم‌پیچه و دوولتاژه)
- مراکز درمانی، مجتمع‌های تجاری و اداری، شهرک‌های صنعتی و کارخانجات تولیدی


CERTIFICATE

This document certifies that the Competence of Quality Management Systems of:

Niroo Transfo MFG Co.

Have been assessed and found to meet the requirements of:

ISO 9001:2015

Quality Management System

The certificate is valid for the following scope of operation:

Manufacturer of Distribution Transformers

This certificate may be renewed for the further periods stated below upon surveillance carried out by QNB. Upon such successful surveillance, the certificate shall be endorsed with regard to the relevant period, by the appropriate QNB mark of conformity. Without such mark of conformity label for the relevant period, this certificate shall be invalid for the relevant period.

Date of issue: 26 Aug 2025 Date of Expiry: 25 Aug 2028

Registration Number QNB126228

Signed by: Martin Thornley Chief Executive Officer, QNB certification

The validity of this certificate can be verified from the following website, www.qnbcert.com

QNB Certification Ltd Registered in Sweden. Golsborgsvagen 95A, 44557, Surte, Sweden


گواهی‌نامه عضویت سازندگان داخلی

در فهرست بلند منابع واحد دستگاه مرکزی وزارت نفت


E.P.I.L

Energy&Power Industries Laboratories Co.(LLC)

ISO IEC 17025 Accredited Lab and Inspection Body

EPIL TEST REPORT

Project No.: L13-50030

Equipment Under Test: Distribution Transformer Monitor (DTM)

Model/Type : DTM-501

S/N : 0991XXXX9354

Rating : 250 VAC, 50 Hz, IP66

Manufactured by: Niroottransfo Co.

Applicant: Niroottransfo Co.

Trade Mark: Niroottransfo

Tested According to: Client Request

Reception Date of Sample: 20-Aug-2019 Testing Date: 26-Aug-2019

Issue Date: 01-Sep-2019

Test Result: PASS

No. of pages: 18

Prepared and Tested by: Test Engineer M.M. Jafari

Verified by: Technical Manager S. M. Mirfallah

Approved by: Engineering Deputy of Test and Inspection Prof. R. Vakili

Clerk, Approving Officer Sakri Mirzadeh

E.P.I.L Technical Department ISO 17025 Accredited Lab


بسمه تعالی

شرکت مدیریت تولید، توزیع و انتقال نیروی برق ایران



سازگاری با محیط زیست

در نیروترانسفو، حفاظت از محیط زیست تنها یک مسئولیت اجتماعی نیست، بلکه بخشی از فلسفه طراحی، تولید و توسعه محصولات ماست. با تکیه بر فناوری، بهره‌وری انرژی و بهبود مستمر فرآیندهای تولید، تلاش می‌کنیم اثرات زیست‌محیطی فعالیت‌های خود را کاهش داده و در مسیر توسعه پایدار صنعت برق گام برداریم. مهم‌ترین اقدامات نیروترانسفو در این زمینه عبارت‌اند از:

- طراحی و تولید ترانسفورماتورهای کم‌تلفات با راندمان بالا و کاهش مصرف انرژی.
- تولید ترانسفورماتورهای کم‌صدا به‌منظور کاهش آلودگی صوتی.
- تولید ترانسفورماتورهای ویژه نیروگاه‌های خورشیدی و حمایت از توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر.
- تأمین بخشی از برق کارخانه از طریق سامانه‌های خورشیدی و اجرای برنامه توسعه این زیرساخت با هدف افزایش سهم انرژی‌های پاک در تأمین برق کارخانه.
- تصفیه و استفاده مجدد از آب در فرآیندهای تولید به‌منظور مدیریت بهینه منابع آبی.
- تصفیه، نگهداری و مدیریت اصولی روغن‌های عایقی مطابق الزامات زیست‌محیطی.
- استفاده از تجهیزات، اتصالات و سیستم‌های آب‌بندی باکیفیت برای پیشگیری از نشت روغن و حفاظت از محیط زیست.