

گروه
ایران ترانسفو
www.irantansfo.com

IRAN TRANSFO
CORPORATION



ترانسفورماتورهای خشک رزینی



- ▶ کاهش هزینه توزیع انرژی الکتریکی (کابل کشی فار پیغیف)
- ▶ عدم نیاز به رونم ترانسفورماتور
- ▶ عدم آبودگی زیست محیطی تاشی از رونم
- ▶ عاری از مواد سمنی
- ▶ عدم آبودگی صوتی (سطح صدای پائین)
- ▶ مقاوم در برابر نیروهای اتصال کوتاه
- ▶ نصب آسان

- ◀ بدون تخلیه جزئی
- ◀ مقاوم در برابر آتش سوزی آتش زا بودن
- ◀ عدم نیاز به سرویس و نگهداری
- ◀ قابل نصب در قطای محدود
- ◀ تلفات کم
- ◀ مقاوم در برابر نیروهای اتصال کوتاه
- ◀ قابلیت نصب در نزدیکی محل مصرف

فهرست مطالب

- ۱ آشنایی با گروه ایران ترانسفو
- ۲ مقدمه
- ۳ دلایل انتخاب ترانسفورماتور خشک رزینی
- ۴ طبقه بندی ترانسفورماتورهای خشک رزینی
- ۵ کاربرد ترانسفورماتورهای خشک رزینی
- ۶ مشخصات ترانسفورماتورهای خشک رزینی نرمال
- ۷ تکنولوژی ترانسفورماتورهای خشک رزینی دریک نگاه
- ۸ استاندارد ساخت و کلاس عایقی
- ۹ سیم پیچ های فشار قوی و فشار ضعیف
- ۱۰ هسته مقناطیسی
- ۱۱ کنترل و حفاظت حرارتی
- ۱۲ متعلقات استاندارد همراه ترانسفورماتور
- ۱۳ پوشش حفاظتی ترانسفورماتور
- ۱۴ تست های الکتریکی
- ۱۵ ابعاد و اوزان ترانسفورماتورهای خشک رزینی نرمال



گروه
ایران ترانسفو
www.irantansfo.com

IRAN TRANSFO
CORPORATION



آشنایی با گروه ایران ترانسفو

شرکت ایران ترانسفو به عنوان یکی از تولید کنندگان پیشگام در ساخت ترانسفورماتورهای توزیع فوق توزیع و قدرت در سال ۱۳۴۵ تحت لیسانس شرکت زیمنس آلمان فعالیت خود را آغاز کرد. گروه ایران ترانسفو هم اکنون با بیش از ۳۸۰۰ نفر پرسنل و بهره مندی از امکانات تولیدی پیشرفته و روز دنیا قادر به تولید می باشد سالیانه بیش از CAST RESIN DRY-TYPE ترانسفورماتور در انواع مختلف تولید نماید.

ایران ترانسفو— و بعد از کسب تجربه موفقیت آمیز چندین ساله در ساخت ترانسفورماتورهای روغنی به منظور پاسخ گویی به نیازمندیهای مشتریان و تکمیل زنجیره محصولات خویش در سال ۱۳۸۳ اخط تولید ترانسفورماتورهای خشک رزینی با کلاس حرارتی را راه اندازی نمود ترانسفورماتورهای خشک رزینی از توان up to 3150 up to 160 با ولتاژ حداکثر در این شرکت تولید میگردد. با سرمایه گذاری جدید این شرکت قابلیت طراحی و تولید ترانسفورماتورهای خشک رزینی تا توان را خواهد داشت.

کلیه ترانسفورماتورهای خشک رزینی مطابق استاندارد IEC یا سایر استانداردهای ملی و بین المللی بر اساس نیاز مشتری محاسبه طراحی ساخت و تست میگردد. شایان ذکر است کلیه محصولات شرکت ایران ترانسفو دارای گواهینامه ISO 9001:2000 در مدیت کیفیت میباشد.



مقدمه

ترانسفورماتورهای خشک رزینی مناسب‌ترین گزینه برای توزیع انرژی برق با درجه ایمنی بالا می‌باشد.

این ترانسفورماتورها نه تنها منشاء آتش سوزی نیستند بلکه در صورت بروز حریق در اطراف آن دچار آتش سوزی نیز نمی‌گردند در صورت بروز هر گونه تخریب مکانیکی یا الکتریکی سیستم عایقی به هیچ وجه نشت مواد اشتعال پذیر و آلوده کننده مانند روغن در این ترانسفورماتورها وجود نداشته و به همین دلیل مناسب ترین نوع ترانسفورماتور برای بهره برداری در مناطق زلزله خیز و مسکونی می‌باشد.

ترانسفورماتورهای خشک رزینی نیازی به سرویس نگهداری و کنترل سطح روغن نداشته و به دلیل عدم وجود تخلیه جزئی از عمر بالایی برخوردار می‌باشند.

ویژگیهای مذکور مهمترین عامل معرفی این محصول به عنوان ایمن ترین و مطمئن ترین نوع ترانسفورماتور موجود در بازار گشته است



دلایل برتری ترانسفورماتورهای خشک رزینی ساخت ایران ترانسفو

ترانسفورماتورهای خشک رزینی ساخت شرکت ایران ترانسفو به دلیل برخورداری از تکنولوژی و دانش فنی روز مزایای ذیل را برای مشتریان خود به ارمغان می‌آورند



- ▶ بدون تخلیه جزئی
- ▶ مقاوم در برابر آتش سوزی و آتش زا بودن
- ▶ عدم مخاطره آتش سوزی
- ▶ عدم نیاز به سرویس و نگهداری
- ▶ قابل نصب در فضای محدود
- ▶ تلفات کم



- ▶ مقاوم در برابر نیروهای اتمصال کوتاه
- ▶ قابلیت نصب در نزدیکی محل مصرف



- ▶ کاهش هزینه توزیع انرژی الکتریکی (کابل کشی فشار ضعیف)
- ▶ عدم نیاز به روغن ترانسفورماتور
- ▶ عدم آلودگی زیست محیطی ناشی از روغن
- ▶ عاری از مواد سمی
- ▶ عدم آلودگی صوتی (سطح صدا پایین)



- ▶ مقاوم در برابر رطوبت
- ▶ نصب آسان



طبقه بندی ترانسفورماتورهای خشک رزینی ساخت ایران ترانسفو

ترانسفورماتورهای خشک رزینی باید از نظر شرایط محیطی آب و هوايی و آتش سوزی تائید شده طبقه بندی گشته و شناسايی گرددند.

ترانسفورماتورهای خشک رزینی ساخت ایران ترانسفو با بالاترين طبقه بندی تعریف شده مطابقت داشته و قابلیت نصب و بهره برداری در مناقق مختلط را داراست :

طبقه بندی نشاهد

محیط نصب فاقد تقطیر با آلودگی ناچیز خشک و تعیز میباشد

محیط نصب حاوی تقطیر مقطعی با آلودگی کم میباشد

محیط نصب حاوی تقطیر بالا آلودگی زیاد یا ترکیبی از هر دو است

طبقه بندی آب و هوايی



مفهوم نشاهد

ترانسفور بری کارکرد در دمای کمتر از ۵ - مناسب بوده ولی قابلیت تحمل دما تا در حین حمل و انبارش را داراست

ترانسفور برای کارکرد حمل و نقل و انبارش تا دمای ۲۵ - درجه مناسب میباشد

طبقه بندی آتش سوزی



مفهوم نشاهد

خطر آتش سوزی در محل نصب وجود نداشته بنا براین تمهیداتی برای مهار آن در نظر گرفته نمیشود

احتمال آتش سوزی در محل نصب وجود داشته بنا براین ایجاد

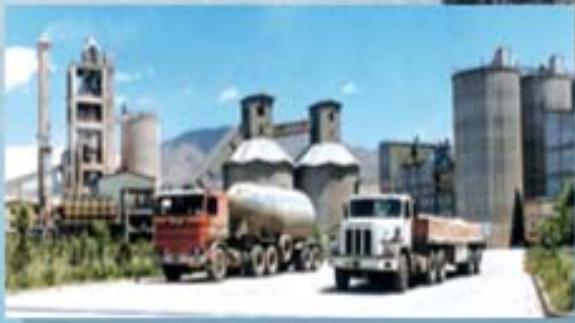
حدودیت اشتغال ترانسفورماتور ضروری میباشد اتفاقاً

حریق نیز باید در مدت زمان تعیین شده انجام گیرد.



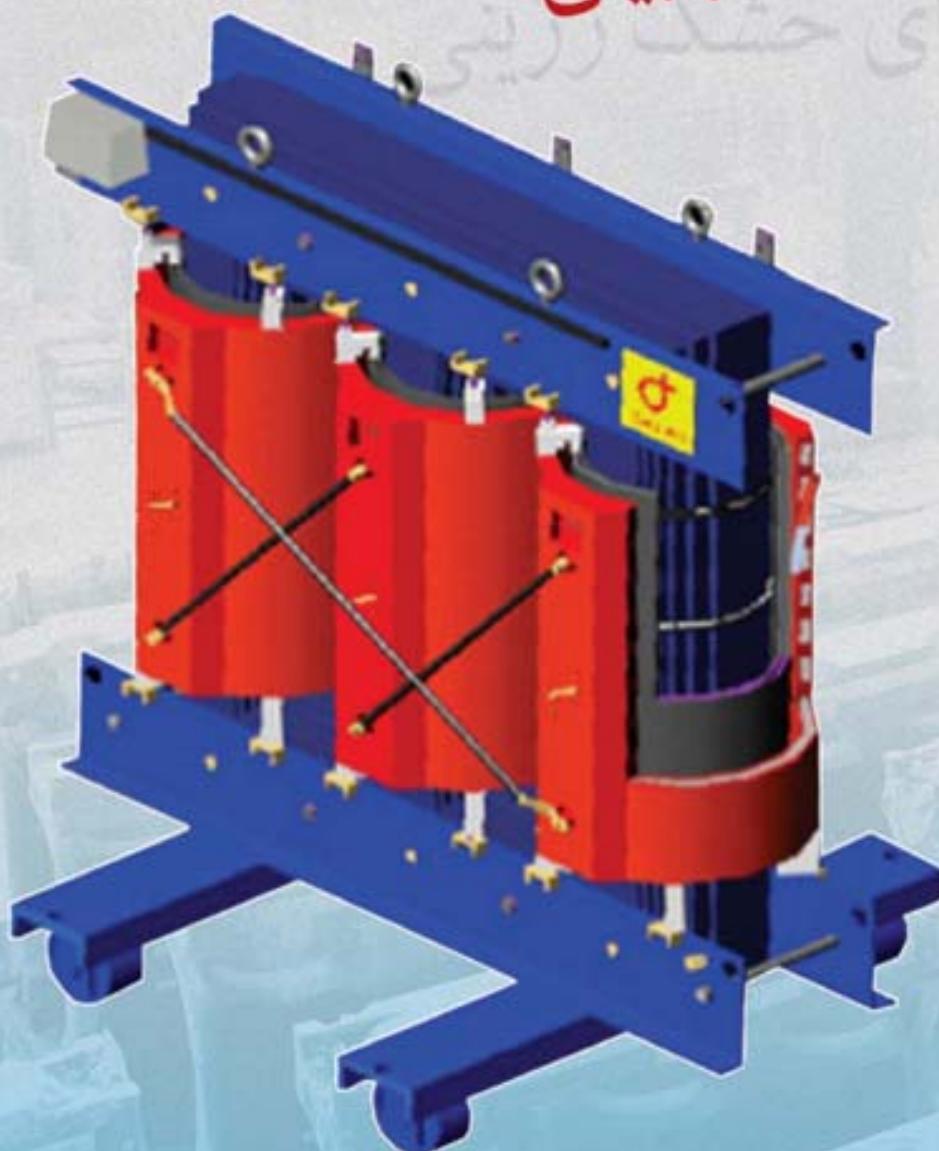
کاربرد ترانسفورماتورهای خشک رزینی

- برجهای ساختمانی
- صنایع نفت و گاز
- کارخانه های سیمان
- معدن
- صنایع مختلف مانند: فولاد سازی خودروسازی ریخته گری
حمل و نقل ریلی
- فرودگاهها
- مراکز تجاری
- نیروگاهها
- پست های سیار
- سکوهای دریایی
- کشتیها
- صنایع پتروشیمی
- پستهای برق



۱. ترمینال فشار ضعیف
۲. ترمینال فشار قوی
۳. سیم پیچ فشار ضعیف
۴. سیم پیچ فشار قوی
۵. قطعه اتصال تنظیم ولتاژ
۶. هسته مغناطیسی
۷. چهارچوب مهار هسته
۸. پایه و چرخ دو جهته
۹. ترمینال اتصال زمین
۱۰. قلاب حمل
۱۱. پلاک مشخصات
۱۲. جعبه ترمینال تجهیزات جانبی

تای خشک رزینی



مشخصات فنی ترانسفورماتورهای خشک رزینی

نرمال ایران ترانسفو

استاندارد مورد استفاده

توان نامی

فرکانس نامی

ولتاژ فشار قوی

ولتاژ فشار ضعیف

تنظیم ولتاژ سمت فشار قوی

امپیدانس اتصال کوتاه

گروه اتصال

حداکثر دمای محیط

ارتفاع نصب از سطح دریا

کلاس ترانسفورماتور

کلاس عایقی

جهش حرارتی

نوع نصب

نوع خنک کنندگی

درجه حفاظت

بوده که مقادیر آنها

سطوح عایقی برای کلیه ترانسفورماتورها مطابق استاندارد

به شرح جدول زیر میباشد

عایق بندی ولتاژ

عایق بندی ولتاژ ضربه

حداکثر ولتاژ سیستم

ترانسفورماتورهای با توان نامی کمتر از ۱۶۰ و بیشتر از ۳۱۵۰ کیلو ولت آمپر تا ولتاژ
حداکثر ۳۶ کیلو ولت به عنوان ترانسفورماتور ویژه تلقی میشود (سفارش ویژه) این
ترانسفورماتورها بر اساس نیاز مشتری محاسبه طراحی و تولید میگردند
این مقادیر در صورت درخواست مشتری اعمال خواهد شد



تکنولوژی ترانسفورماتور خشک رزینی در یک نگاه

استانداردهای ساخت

ترانسفورماتورهای خشک رزینی مطابق استاندارد IEC 60076-11 با سایر استانداردهای ملی و بین المللی بر اساس نیازمندی مشتری تولید میگردد



کلاس عایقی و جهش حرارتی



کلاس مواد عایقی مورد استفاده در سیم پیچ های فشار قوی و ضعیف بوده و ترانسفورماتور میتواند جهش حرارتی ۱۰۰ رادر شرایط محیطی نصب تحمل نماید

سیم پیچ فشار قوی

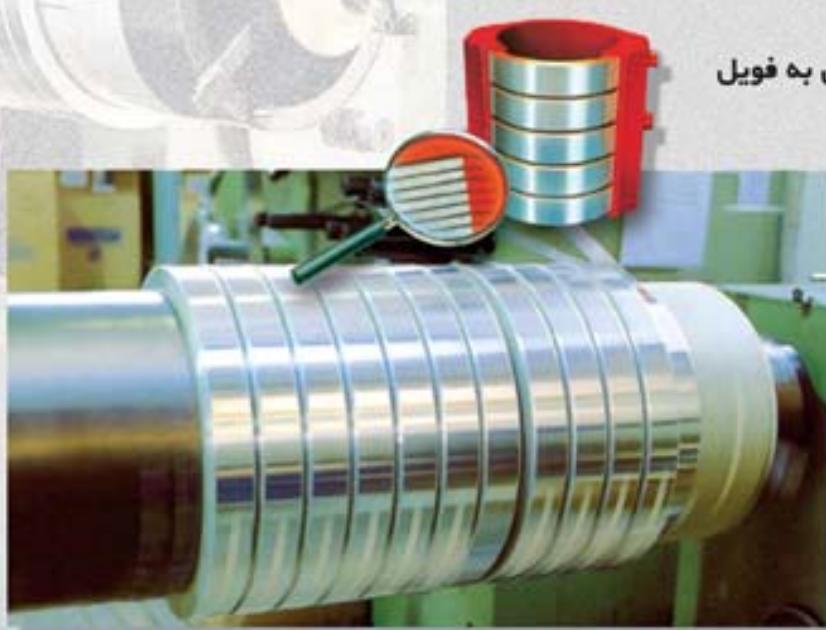
سیم پیچ فشار قوی از جنس فویل آلومینیم هر نوعی با عایق فیلم پلی استری ساخته میشود.

سیم پیچها قالب بندی شده و قبل از ریخته گری رزین به منظور رطوبت زدایی پیش گرم میگردند رزین اپوکسی چند جزئی در داخل کوره گرم و تحت خلا در داخل قالب حاوی سیم پیچ ریخته گری میشود نتیجه عملیات فوق تولید سیم پیچ فشار قوی محبوس در رزین مقاوم به آتش سوزی مقاوم در برابر رطوبت و عاری از تخلیه جزئی میباشد

سیم پیچ فشار ضعیف

سیم پیچ فشار ضعیف از جنس آلومینیم با عایق سه لایه کلاس ساخته میشود سیم پیچهای فشار ضعیف تحت خلا رزین انداود شده و در یک سیکل کنترل شده دما - زمان مورد پخت قرار میگیرند.

نتیجه عملیات فوق تولید سیم پیچ فشار ضعیف استوانه ای صلب مقاوم در برابر نیروهای اتصال کوتاه و رطوبت میباشد ترمیتال خروجی با جوشکاری شینه آلومینیمی به فویل آلومینیمی به روش تولید.



هسته مغناطیسی



هسته مغناطیسی معمولاً به صورت سه بازو بوده و از جنس فولاد سیلیکونی با کریستالهای جهت یافته باپوشش عایقی غیر آلی ساخته می‌شود.

ورق‌های هسته با زاویه ۴۵ درجه برش شده و به منظور کاهش تلفات بی‌باری و سطح صدای به روش هسته چینی می‌گردند.



برای محافظت از خوردگی شیمیایی و کاهش سطح صدابه حداقل مقدار ممکن از رنگ اپوکسی دو جزئی استفاده می‌شود.

کنترل دما

کنترل دما در ترانسفور ماتور خشک رزینی بوسیله سنسورهای PTC یا PT100 به همراه رله ترمومتر انجام می‌پذیرد.

دهماهای مورد نیاز جهت تنظیم بارتند از:

دماهی آلام

دماهی تریپ

دماهی کنترل عملکرد فن خنک کننده در صورت وجود (نوع خنک کنندگی) استاندارد شرکت ایران ترانسفو استفاده از سنسورهای رله ترمومتر دیجیتالی با چهار کانال ورودی می‌باشد.



تجهیزات استاندارد همراه ترانسفورماتور



- پلاک مشخصات
- پیچ اتصال زمین
- چرخ با قابلیت حرکت در دو جهت
- محل اتصال ترمینال های فشار ضعیف
- اتصالات برقی ترمینال های فشار قوی
- قلاب های حمل
- اتصالات تنظیم ولتاژ در سمت فشار قوی
- رله ترمو متر دیجیتالی
- سنسورهای
- کابل رابط کنترل دما
- بیمtal مس و آلمینیم ترمینال فشار ضعیف



تجهیزات انتخابی

- فن خنک کننده
- پوشش حفاظتی فلزی
- مقره های رزینی سوکتی
- (به جز اتصالات کابلها)

پوشش حفاظتی فلزی



ترانسفورماتورهای خشک رزینی جهت نصب در داخل
محفظه فلزی طراحی و تولید میگردند (در وجود اتاق پست نیازی
به محفظه فلزی وجود ندارد)

مقاعد استفاده از محفظه فلزی عبارتند از :

- حفاظت در برابر تابش مستقیم نور خورشید
- حفاظت در برابر ریزی آب (بارندگی و ...)
- حفاظت در برابر دسترسی غیر مجاز به ترمینال های فشار ضعیف
- قوی و سطوح تحت ولتاژ سیم پیچها
- حفاظت مکانیکی

پوشش حفاظتی فلزی با درجه حفاظت مختلف و تسهیلات مناسب
گردش هوا به توجه به نیازمندی مشتری و شرایط نصب در ایران
ترانسفو طراحی و تولید میگردد

تست ترانسفورماتورها

۱- تست های روتین

کلیه ترانسفورماتورها مطابق استاندارد IEC 60076-11 به شرح ذیل تحت تست های روتین قرار میگیرند:

- اندازه گیری مقاومت اهمی سیم پیچ
- اندازه گیری نسبت تبدیل و کنترل گروه اتصال
- اندازه گیری امپدانس اتصال کوتاه و تلفات بار
- اندازه گیری تلفات و حریان بی باری
- تست استقامت عایقی
- تسبیت استقامت عایقی و لتاژ
- اندازه گیری تخلیه جزئی (تست روتین و ویژه)

۲- تست های نوعی

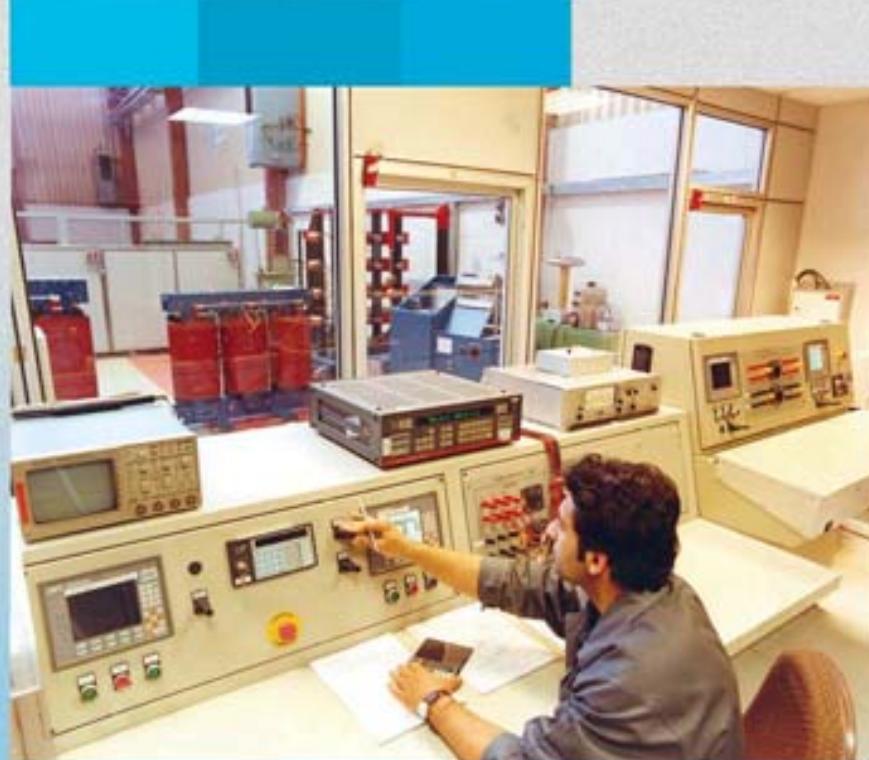
تست های نوعی بر روی ترانسفورماتورهای تولید جدید و یا براساس نیاز مشتری به شرح ذیل در شرکت ایران ترانسفو قابل انجام میباشد

- تست جهش حرارتی
- تست ولتاژ ضربه

۳- تست های ویژه

تست های ویژه ذیل بر اساس نیازمندی مشتری در ایران ترانسفو و آزمایشگاه های مرجع قابل انجام میباشد :

- اندازه گیری سطح مبدأ
- تست اتصال کوتاه قوى

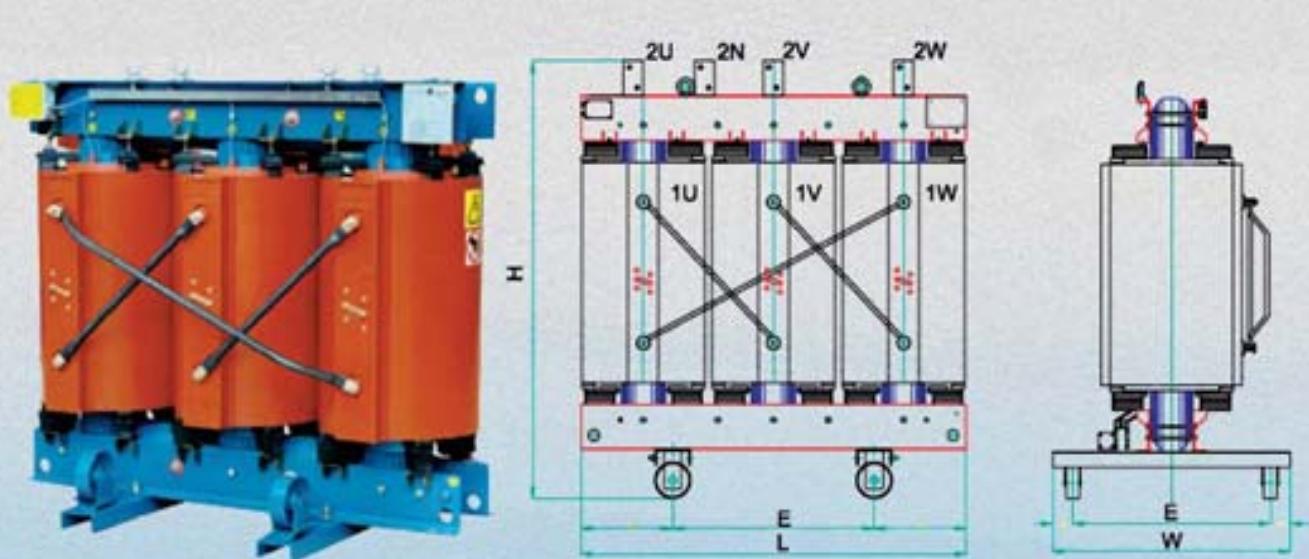


جدول مشخصات عمومی ترانسفورماتورهای خشک رزینی نرمال

ساخت ایران ترانسفو ولتاژ نامی 20/04 kV

وزن Kg	چرخها					تلفات بار Pk(kW)	تلفات بار جریان چدا از 10(%)	تلفات بار P0(kW)	امپدانس اتصال کوتاه Uk(%)	گروه اتصال	قدرت KVA
	عرض (mm)	قطر (mm)	فاصله E(mm)	ارتفاع H(mm)	عرض W(mm)						
۸۰۰	۵۰	۱۷۵	۵۲۰	۱۱۳۷	۶۰۰	۱۲۵۰	۷.۹۰	۱/۹	۰/۷۵	۶	Dyn5 ۱۹۰
۹۰۰	۵۰	۱۷۵	۵۲۰	۱۱۸۷	۶۰۰	۱۳۰۰	۳.۶۰	۱/۸	۰/۷۵	۶	Dyn5 ۲۰۰
۱۰۲۰	۵۰	۱۷۵	۵۲۰	۱۲۳۲	۶۰۰	۱۳۰۰	۴.۱۰	۱/۵	۰/۹۵	۶	Dyn5 ۲۵۰
۱۱۸۰	۵۰	۱۷۵	۶۷۰	۱۳۸۷	۷۵۰	۱۴۰۰	۴.۶۰	۱/۴	۱/۱۰	۶	Dyn5 ۲۱۵
۱۳۵۰	۵۰	۱۷۵	۶۷۰	۱۴۰۲	۷۵۰	۱۴۰۰	۵.۹۵	۱/۳	۱/۲۰	۶	Dyn5 ۴۰۰
۱۵۵۰	۶۰	۱۵۰	۶۷۰	۱۴۸۳	۷۵۰	۱۴۵۰	۷.۰۰	۱/۲	۱/۲۵	۶	Dyn5 ۵۰۰
۱۸۵۰	۶۰	۱۵۰	۶۷۰	۱۵۷۰	۸۵۰	۱۵۰۰	۸.۶۵	۱/۲	۱/۸۰	۶	Dyn5 ۶۳۰
۲۱۵۰	۶۰	۱۵۰	۶۷۰	۱۶۷۰	۸۵۰	۱۵۰۰	۱۰.۱۵	۱/۱	۲/۰۵	۶	Dyn5 ۸۰۰
۲۴۳۰	۶۸	۲۰۰	۸۲۰	۱۸۲۸	۱۰۰۰	۱۶۵۰	۱۱.۶۰	۱/۰	۲/۲۰	۶	Dyn5 ۱۰۰۰
۲۶۵۰	۶۸	۲۰۰	۸۲۰	۱۹۰۸	۱۰۰۰	۱۷۵۰	۱۳.۵۰	۱/۰	۲/۲۵	۶	Dyn5 ۱۲۵۰
۲۹۵۰	۶۸	۲۰۰	۸۲۰	۲۱۷۰	۱۰۰۰	۱۸۵۰	۱۶.۷۰	۰/۹	۳/۳۰	۶	Dyn5 ۱۶۰۰
۳۵۵۰	۶۸	۲۰۰	۸۲۰	۲۲۱۲	۱۱۳۰	۱۹۵۰	۱۹.۳۰	۰/۹	۴/۱۰	۶	Dyn5 ۲۰۰۰
۴۵۰۰	۶۸	۲۰۰	۱۰۷۰	۲۳۵۷	۱۳۱۰	۲۰۵۰	۲۳.۰۰	۰/۸	۵/۰۵	۶	Dyn5 ۲۵۰۰
۵۶۰۰	۶۸	۲۰۰	۱۰۷۰	۲۶۰۰	۱۳۱۰	۲۳۰۰	۲۶.۹۰	۰/۸	۵/۰۵	۶	Dyn5 ۳۱۵۰

* تلفات بار در دمای مبنا ۱۲۰ درجه سانتيگراد می باشد.





**IRAN TRANSFO
CORPORATION**



رضایت مشتری سرگایه ماست ...

WE EARN CUSTOMER SATISFACTION



شرکت بازرگانی ایران ترانسفو :
تهران ، خیابان سید جمال الدین اسد آبادی ، خیابان سوم ، شماره ۲۳ - کد پستی : ۱۴۳۳۶۳۳۷۳۱
تلفن : ۰۲۱-۸۸۷۲۳۳۳۷ (۰۱۸) فاکس : ۰۲۱-۸۸۸۳۷۵۹۲ (۰۱۸)

شرکت توسعه پستهای ایران :
ایران ، زنجان ، شهرگ صنعتی شماره ۱، خیابان مرداد ، کد پستی : ۳۷۱۹۵ - ۱۱۱۳
تلفن : ۰۴۱-۳۲۲۲۱۱۱۵ (۰۲۴) فاکس : ۰۴۱-۲۲۲۲۱۱۶ (۰۲۴)

کارخانه ایران ترانسفو :
کیلومتر ۴ جاده زنجان - تهران ، تلفن : ۰۲۱-۷۷۹۰۷۶۰۵ (۰۲۱) کد پستی : ۱۱۸-۱۱۸

