



CAST RESIN TRANSFORMERS

 Iran Transfo
Corporation



ترانسفورماتورهای چک رزینی

I R A N T R A N S F O
Trustworthy Experience



ایران ترانسفو
تجربه قابل اعتماد

www.itc-co.com

دفتر فروش: تهران - خیابان سید جمال الدین اسد آبادی، خیابان سوم، پلاک ۲۳، کد پستی: ۱۴۳۳۶۳۳۷۳۱

شرکت بازرگانی ایران ترانسفو

تلفن: ۰۲۱ ۴۲۸۷۸ - فکس: ۰۲۱ ۸۸۷۱۶۱۱۷ (۹۸)

E-mail: sales@iran-transfo.com Web site: www.itc-co.com



فهرست

- ۱ مقدمه ای بر ترانسفورماتورهای خشک زیپنی
- ۲ مزایا
- ۳ اجزای اصلی ترانسفورماتور
- ۴ نکنولوژی
- ۵ سهیا
- ۶ طبق پندتی کلاسیهای ترانسفورماتور
- ۷ اطلاعات فنی
- ۸ جدول ابعاد و مشخصات الکتریکی
- ۹ بیوب ادغک ترانسفورماتور
- ۱۰ سجهیرات کنترل دهنده
- ۱۱ سیستم اتصالات و شیوه نصب
- ۱۲ محافظت از طرق میان
- ۱۳ محافظت از طریق محفظه فلزی
- ۱۴ کربوئی ترانسفورماتورهای خشک زیپن در منطقه مسکونی
- ۱۵ انواع ترانسفورماتورهای خشک
- ۱۶ نگهداری ترانسفورماتورهای خشک
- ۱۷ سته بندی
- ۱۸



Special Transformers
4 MVA Rectifier Cast Resin Transformer



سایه مارکس



مقدمه

بسته بندی نرم سازنده و نغمه حمل ترانسفورماتور پس از تستهای انکریکال تسبیز کاری شده و جویبهای چهره تراش آن بسته می‌شوند و تجهیزات راه اندازی که به شرح ذیل می‌باشد در مجموع به همراه ترانسفورماتور بوسیله نایلوون چهت حفاظت از ورود مستفهم گرد و غبار و آب شرینگ می‌شوند.
 الف) ده هنر کابل ۹ رسته مربوط به زله دیجیتالی ترمومتر
 ب) یک دستگاه رله دیجیتالی TS54 TSS9 یا TS54
 ج) اسنوهای بین مثال مربوط به خروجی های سمعت LV

شرکت توزیع ایران ترانسفورماتورهای بسته بندی اقماری گروه ایران ترانسفورماتورهای با استانداردهای بین‌الملل ISO 9001, IEC 60076-11 و ISO 14001 سازنده ترانسفورماتورهای توزیع، لوق توزیع روغنی و ترانسفورماتورهای توزیع خشک رزینی می‌باشد. این شرکت به منظور برآورده، کردن نیاز مشتریان و تکمیل زنجیره محصولات خود متأثر با روند توسعه و رشد صنعتی کشور، تولید نسل جدیدی از ترانسفورماتورهای خشک رزینی را از سال ۱۳۸۲ در برندۀ تولید خود فرار گذاشت.



تکنولوژی ساخت ترانسفورماتورهای خشک رزینی پس از مطالعات علمی بعنوان اولین پژوهه در کشور راه اندازی شد و هم اکنون با نویجه به مراقبت این نوع ترانسفورماتورها در پستهای زمینی، مناطق مسکونی، متروها، آپارتمان‌ها، برجها، مراکز خرید، نیروگاهها، پالایشگاهها، کرخانجات و غیره به کار گرفته شده است.

شرکت توزیع ایران ترانسفورماتورهای هم‌اکنون، ترانسفورماتورهای نرمال از توان ۱۶۰ تا ۴۱۵ کیلو وات آمیر تاردیف و توان ۳۶ کیلو وات و ترانسفورماتورهای سفارشی با کاربردهای گوناگون تا توانهای بالاتر از ۳۱۵ کیلو وات آمیر در کلاس E_2C_2F را تولید می‌کند.

سازه

حمل ترانسفورماتور با وسیله نقلیه چادر دار انجام می‌شود و پس از بارگیری در داخل کامیون، از محلهای پیش‌بینی شده (نایابهای حمل) مهار می‌شود.

داشتن ویژگی‌هایی همچون خود احتفاظ، بودن مقاومت در برابر رطوبت، عدم ایجاد آبوجگی‌های زیست محیطی، مقاومت در برابر احتمال کوتاه، سهولت نصب و بی‌بریداری، قابل استفاده بودن در محیط‌های گرم تا دمای ۵۵ درجه سانتیگراد، عمر نکرد خوب در برابر نرخ‌شناور و تکان‌های شدید، بینیازی از صریعه تگهداری چشم‌گیر، امکان نصب در مجاورت محل مصرف و در نتیجه کاهش تلفات، ایمنی بیشتر و ایده‌آل بودن برای نصب در فضاهای محدودی که نصب ترانسفورماتورهای روغنی میسر نمی‌باشد، و اقتصادی بودن از عده‌های ترانسفورماتورهای خشک رزینی می‌باشد.



مزایای ترانسفورماتورهای خشک رزینی

- نصب و بهره‌برداری آسان
- خود احتفاظ و عدم مخاطره آتش موزی
- قابلیت نصب در نزدیکی محل مصرف (کاهش تنفات)
- قابای نصب در فضای محدود
- کاهش هزینه توزیع انرژی الکتریکی (کابل‌کشی نشر ضعیف)
- سطح حدای پائین
- مقاوم در برابر نوسانات حرارتی و عدم حتیاج به فرآیندهای پیچیده نگهداری
- مقاوم در برابر رطوبت
- عاری از مواد سمی
- تنفات کم

- مقاوم در برابر نیروهای اتصال کوتاه
- قابلیت تحمل اضافه باز سازگاری با مججه زیست
- بدون تخلیه جوش



در شرایطی که گرد و غبار فرود نموده باشد می‌تواند با هوای فشرده (حداکثر ۲ Bar) و یا بوسیله مکنده هوا سطوح گرد و غبار را پاک کنند همچنین در شرایطی که گرد و غبار ناچیز باشد، می‌تواند با دستمال فرم خشک، اقدام به تمیزکاری ترانسفورماتور نماییم.

- در صورت وجود فن و یا سایر تجهیزات از صحبت کارکرد آنها مطمئن شوید.

- از محکم بودن عایق‌های نگهدارنده بین‌الایمان مطمئن شوید.

- از صحبت کارکرد سیستم کنترل دمای سیم پیچه مطمئن شوید.

نکات ایمنی در امور بازرسی و نگهداری ترانسفورماتورهای خشک رزینی:

- الف) ترانسفورماتور از شبکه بر قطع شده باشد و از زمین بودن اتصالات محافظه قبیل و ترانسفورماتور مطمئن شوید.
- ب) ترمیمهای نشار ضعیف و فشار قوی می‌بایست قطع باشد.
- ج) مدار کنکی می‌بایست قطع باشد.

- پس از مطمئن شدن از مراتب فوق، جهت تمیزکاری و بازرسی ترانسفورماتور، دستور العمل ذیل را رعایت فرماید:

- از سفت بودن پیچ‌ها و اتصالات کابل‌ها و باس بازها بر روی ترمیمهای فساز قوی و فعیف مطمئن شوید.

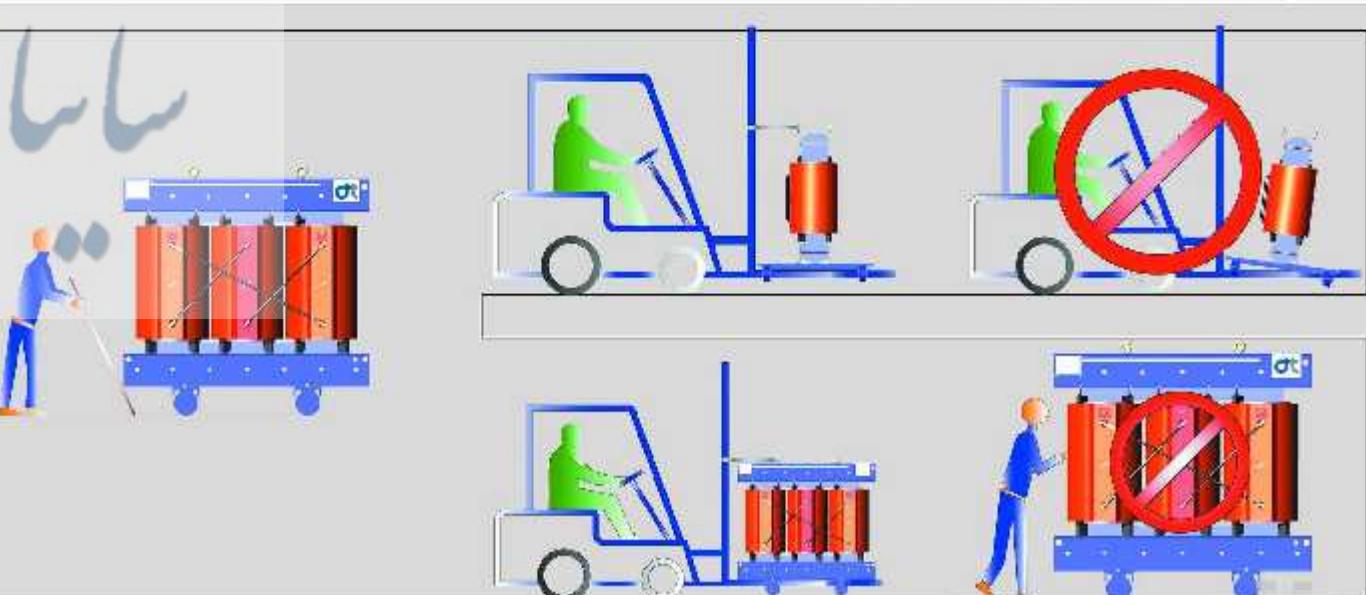
- از وجود ناشیت هر گونه فشار نوسط کابل‌ها و باس بازها بر روی ترمیمهای فساز قوی و فعیف مطمئن شوید.

- از محکم بودن عایق‌های نگهدارنده بین‌الایمان مطمئن شوید.

- از صحبت کارکرد سیستم کنترل دمای سیم پیچه مطمئن شوید.

حمل ترانسفورماتور خشک رزینی در مسافت‌های کوتاه

ترانسفورماتور خشک رزینی در موارد وجود محدودیت فضای بسیار بسیار بسیار است، مثلاً در جهیز مواردی غیر ترانسفورماتور روزگاری محدودیت‌ها و مشکلات زیادی وجود خواهد آورد. ترانسفورماتور خشک رزینی در مقایسه با ترانسفورماتورهای روغنی به امور نگهداری کمتری احتیاج دارد. برای مثال ترانسفورماتور خشک رزینی احتیاج به بازرسی‌های دمای روغن، رطوبت‌گیر، سطوح روغن، نقاط جوش از جهت لشت روغن، نمونه‌گیری روغن، کنترل عملکرد نظیب و نیاز نداشی روغن در مفروهها، تمیز نمودن چیزی مفروهها، بر قبیلهای حفاظتی و زله بوخدها ندارد. هزینه‌ها و مدت زمان غیر ترانسفورماتور خشک رزینی بسیار کمتر از نوع روغنی می‌باشد و در کل تجهیزات جانشی ترانسفورماتور خشک رزینی کمتر از ترانسفورماتورهای روغنی می‌باشد.





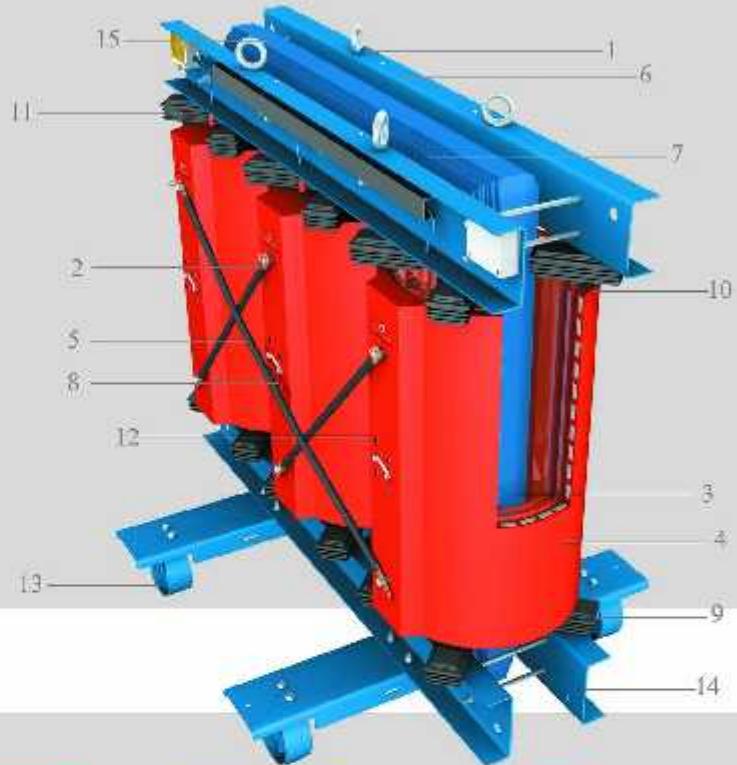
انواع ترانسفورماتورهای خشک ساخت شرکت توزيع ايران ترانسفو زنگان

- 1- ترانسفورماتور توزيع نوع خشک رزبنی (Vacuum cast coil)
- 2- ترانسفورماتورهای خشک نوع زرس اندو شده (Vacuum resin impregnated)



اجزای اصلی ترانسفورماتورهای خشک رزبنی

1. LV connection
2. HV connectors
3. LV windings
4. HV winding
5. Oil circuit top changing
6. Tapping lugs
7. Core yoke
8. IHC epoxy resin insulation
9. Core leg
10. Core pressing bolt
11. Name plate
12. Inter phase lead
13. Bi-directional wheels
14. Lower frame
15. Upper frame



با توجه به ویژگیهای ترانسفورماتورهای خشک موارد استفاده آنها به شرح ذیل است:

قابل استفاده در شبکهای توزيع انکترسته، صنایع نفت، گاز، پتروکمی، صنایع فولاد، سیستم حمل و نقل برقی، برج های ساختمانی، مرکز خرید، مرکز تجاری، نیروگاهها، کارخانه های سیمان، پست های پکج، پست های موبایل، فرودگاه، و استادیوم ها.





کاربری ترانسفورماتورهای خشک رزینی در مناطق مسکونی (آپارتمانها و برجها)

از آنجایی که ترانسفورماتورهای خشک رزینی قابلیت نصب در فضای محدود را دارند و برای نصب در فضاهای کمتر که داشتند برجها را ساخته اند همچنانکه ندارند، لذا بد جای ایجاد پستهای بزرگ که مسکن است، فضای بیشتری را در حرم آپارتمانها و برجها اشغال نمایند و مهمتر از همه از نظر اقتصادی و معماری منکلایی را بوجود آورند، توصیه می شود از ترانسفورماتورهای خشک رزینی به جای ترانسفورماتورهای روغنی استفاده شود.

هسته ترانسفورماتور

باخته هسته ترانسفورماتور از ورقهای سلیکومی بورده سرد تشکیل شده است که همکامت این ورقها با ۰.۷۶ میلیمتر می باشد به منظور ایجاد مقاومت

بین ورقها در برابر عبور جریان انفاسی و در نتیجه کاهش جریان گردانی، هر دو طرف این ورقها با پوشش عیقی مخصوص پوشیده شده است، برای

انتخاب بهترین مسیر عبور شار خصوصاً در محل اتصال بین رسانیها و حوصل بالاترین چگالی شار مغناطیسی (از ۱/۶ تا ۱/۷ تسل) زاویه برش در محل

اتصالات ۴۵ درجه و برش و سوراخ کاری ورقها با بالاترین دقت صورت می گیرد.

بوین فشار قوی

بوین فشار قوی بصورت دیسکهای از فلزهای کومبیسی با عایقی از جنس فیلم پلی استری PET مداخله می نمود بعلت تعداد دور بالا و کم بودن مقطع

بین حواضت غیر قابل جبران و نلفات انسانی وسیعی نمود، لذا بوین روش برازی بوین پیچی استفاده می شود، این بوینها تحت خلا و سوزارت رطوبت زدنی شده و درین بروز

می گردد، هادی انکریک در واقع در دامنه بوین محبوس می شود

پیشرفت های سریع، در طراحی تجهیزات برقی در تمام کشورهای دنیا، در راستای کاهش میزان مصرف انرژی موجب آن شده است که روز به روز بیشتر

ترانسفورماتورهای توزیع به محل مصرف تقویت شود، ترانسفورماتورهای خشک رزینی از جمله تجهیزاتی است که از نظر اقتصادی و ایمنی

برای نصب در آپارتمانها و برج های مسکونی و تجاری مناسب می باشد.



بوین فشار ضعیف

بوین فشار ضعیف از فولولهای یک پرجه آنمیسی با کفته بالا و علیق سه لایه پلی استری DMD کلاس F تولید می گردد، بوین فشار ضعیف تحت خلا رطوبت کبری شده و درین اندود می گردد و بعد از یخت به یک قطعه اسوانه ای شکل صلب تبدیل می شود، استفاده از بوین پیچی قویان استحکام آنرا در مقابل نیروهای رادیالی و اکسیالی ایجاد شده بر اثر اتصال کوتاه را افزایش می دهد.



تستهای ترانسفورماتورهای خشک رزینی

جدول ابعاد و اوزان محفظه های فلزی

Dimension and weights of enclosure for indoor application:				
Housing type	Max mum housing dimension(mm) (degree of protection IP21)			Housing weight
	L	W	H	
1	1500	1050	1560	210
2	1800	1350	1900	270
3	2000	1450	2200	310
4	2200	1450	2400	360
5	2400	1600	2600	410



ترانسفورماتورهای خشک رزینی بر اساس مشخصات فنی ارائه شده توسط مشتریان و جدیدترین استاندارد بین المللی موحود 11 IEC 60076-11 و با ارزیگان کلاس های تعريف شده E₂C₂F₁ محاسبه، طراحی، تونید و تست می شوند.

تست های روزانه بر روی تمامی ترانسفورماتورهای تونید شده انجام می شود و تست های نوعی و ویژه در صورت درخواست ملتری صورت می پذیرد.

Dimension and weights of enclosure for indoor application:				
Housing type	Max mum housing dimension(mm) (degree of protection IP 23 i)			Housing weight
	L	W	H	
1	1500	1050	1620	225
2	1800	1350	2000	285
3	2000	1450	2350	330
4	2200	1450	2550	390
5	2400	1600	2850	455

Dimension and weights of enclosure for outdoor application:				
Housing type	Max mum housing dimension(mm) (degree of protection IP 23 i)			Housing weight
	L	W	H	
1	1550	1150	1820	285
2	2000	1500	2130	315
3	2200	1650	2500	410
4	2450	1750	2750	470
5	2700	1850	3000	520

ردیف	تست ها	تست های روزانه	تست های نوعی	تست های روزانه	تست های روزانه
۱	اندازه گیری مقاومت اهدوی		•		
۲	اندازه گیری تست تبدیل و کنترل گروهبرداری		•		
۳	اندازه گیری امپدانس اتصال کرتاه و تلفات بار		•		
۴	اندازه گیری جریان و تنفات بی باری		•		
۵	تست و نتائج اعمانی	•			
۶	تست و نتائج الگایی		•		
۷	اندازه گیری تخلیه جریان (PD)		•		
۸	تست صربه			•	
۹	تست حرارتی			•	
۱۰	تست سطح صدا				•
۱۱	تست اعیان کوکا				•



محافظت از ترانسفورماتورهای خشک رزینی بوسیله محفظه فلزی (Enclosure)

با توجه به محل نصب و شرایط محیطی، ترانسفورماتورهای خشک رزینی می‌توانند در داخل محفظه فلزی (Enclosure) نصب گردند. این محفظه جهت جلوگیری از خطرات استعمالی نفوذ آب، جوشگیری از ورود شباء خارجی و محافظت از برابر ضربات ناگهانی استفاده می‌شود و کلاس حفاظتی (IP) از نمین می‌شود.

IP XY

درجه محافظت به صورت زیر تعریف می‌شود:

X-شان دهد: میزان محافظت در برابر نفوذ اشیاء خارجی می‌باشد.

Y- محافظت در برابر رازیه پاشش آب

کلاس محیطی Environmental

E2: قابل نصب در محیط با آلودگی بالا و تعطیر مکرر و با هر دوی آنها قابل توجه اینکه مرتب پایین تر این کلاس به ترتیب ذیل می‌باشد:

R0: قابل نصب در محیط خشک و بدون آلودگی

E1: قابل نصب در محیط با آلودگی کم و با امکان تعطیر مختصر روی ترانسفورماتور

IP	X	Y
1	> 50 mm اشیاء جامد	جگلاندن آب
2	> 12.5 mm اشیاء جامد	چکیدن آب در 15 °
3	> 2.5 mm اشیاء جامد	60 ° پاشش آب
4	> 1 mm اشیاء جامد	بروش آب
5	گرد و غبار	برتاب آب

درجه محافظت محفظه فلزی

(≥12.5mm) IP 23 - IP 21

(≥2.5mm) IP 33 - IP 31

(≥1mm) IP 43 - IP 41

رنگ نرم محفظه: RAL 7035

محفظه‌های فلزی مناسب با شرایط آب و هوایی و آلودگی محیط با مدلهای IP های مختلف ساخته می‌شود که در صورت بالا بردن درجه حفاظتی (IP) می‌توانند بصورت Outdoor نیز استفاده شوند.

کلاس آب و هوایی Climatic

C2: ترانسفورماتور برای کارکرد ابزارس و حسن در دمای محیط تا ۲۵°C - مناسب می‌باشد.

قابل توجه اینکه مرتب پایین تر این کلاس به ترتیب ذیل می‌باشد.

C1: ترانسفورماتور برای کارکرد در دمای محیط تا ۰°C - مناسب است و ممکن است در خلال ابزارش و حمل در مععرض دمای ۰°C - ۲۵°C قرار گیرد.

کلاس مقاومت در برابر آتش سوزی Fire

F1 در محیط نصب ترانسفورماتور در مععرض خطر آتش سوزی فرار دارد و تمهیدات خاص عدم اشتعال ترانسفورماتور در نظر گرفته می‌شود. (مقاوم در برابر آتش سوزی)

قابل توجه اینکه مرتب پایین تر این کلاس به ترتیب ذیل می‌باشد.

F0 در محیط نصب رسیک آتش سوزی وجود ندارد و تمهیدات خاصی برای مهار آتش سوزی اعمال نمی‌گردد.





مشخصات ترانسفورماتورهای خشک رزینی (نرمال)

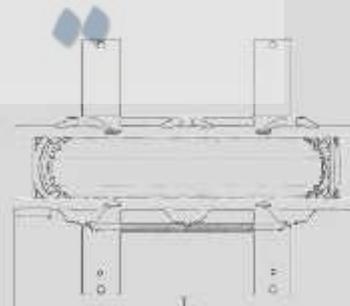
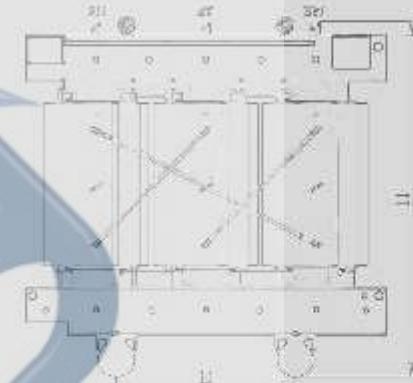
این ترانسفورماتورها مطابق استاندارد IEC60076-11 تولید می‌شود.



محافظت از ترانسفورماتورهای خشک رزینی بوسیله فن
ترانسفورماتورهای خشک رزینی در شرایط Indoor در مکانهای مستقیم از
قبیح پستهای نوریع بر جها، آبارتمانها، بازارها، پارکینگها، متروها، پستهای
زمینی و غیره نصب می‌شوند.
این ترانسفورماتورها در صورت ضرورت بوسیله نوری های فلزی از نزدیک
شدن افراد ناگاه و پرت سدن انسان محافظت می‌شود.

سایه بارس

- شرایط نصب
- ترانسفورماتور خشک رزینی در یک سطح هموار نصب شود.
- مکان نصب می‌بایست به تحریق باشد که ترانسفورماتور برای حفاظت
از حوادث لخته‌مانی در مععرض چکیدن آب و پرت شدن انسان فلزی
باشد. بسته به شرایط نصب می‌توان از فن نوری و با
- IP مناسب استفاده نمود.
- محل نصب از نظر دمای محیط و ارتفاع با پلاک مشخصات مطابقت
دانند.
- از تایید مستقیم اشعه خورشید جزوگیری شود.



Specifications

Applicable standard	IEC 60076-11
Rated power (k VA)	160-3150*
Rated frequency (Hz)	50,(60)**
High voltage(k V)	Up to 36
Low voltage (V)	400
Taping on HV side (%)	±(2*2.5)
Impedance voltage (%)	6
Connection	Dyn5
Max ambient temperature (°C)	40
Installation altitude a.s.l (m)	1000
Class	E2-C2-F1
Insulation class	F
Temperature rise (K)	100

Insulation levels for all the transformers are according IEC 60076-11 as below

Um (k V)	Lightning impulse (k V)	AC (k V)
<=1.1	-	3
12	60/75**	28
17.5	75/95**	38
24	95/125**	50
36	145/170**	70

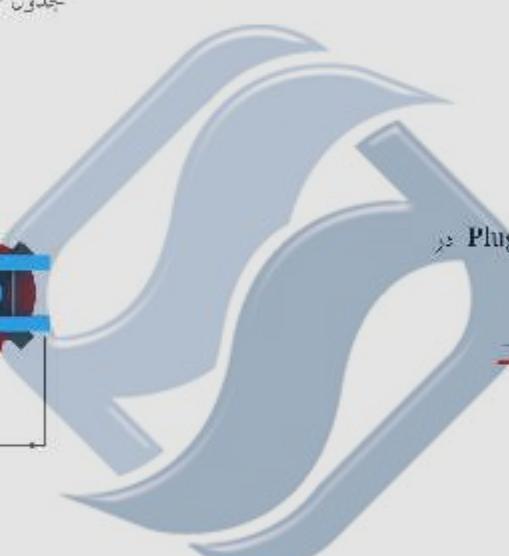
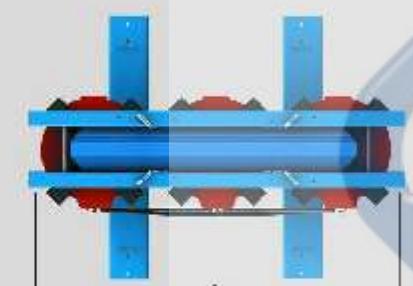
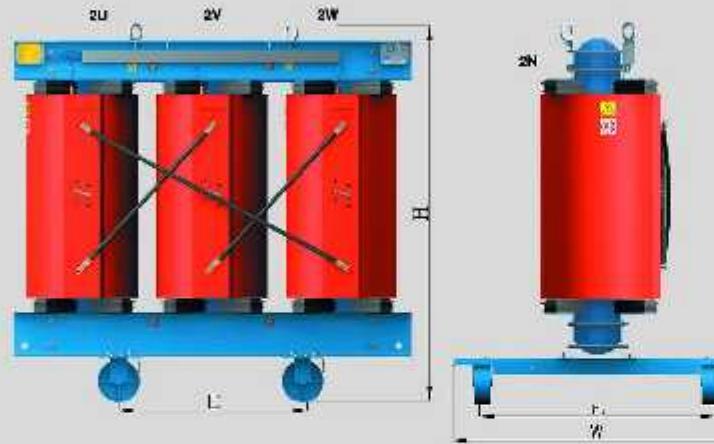
* Transformers with rated power less than 160 and higher than 3150 kVA at voltages up to 36 kV are considered as special transformer;

**The values are available upon request of customer



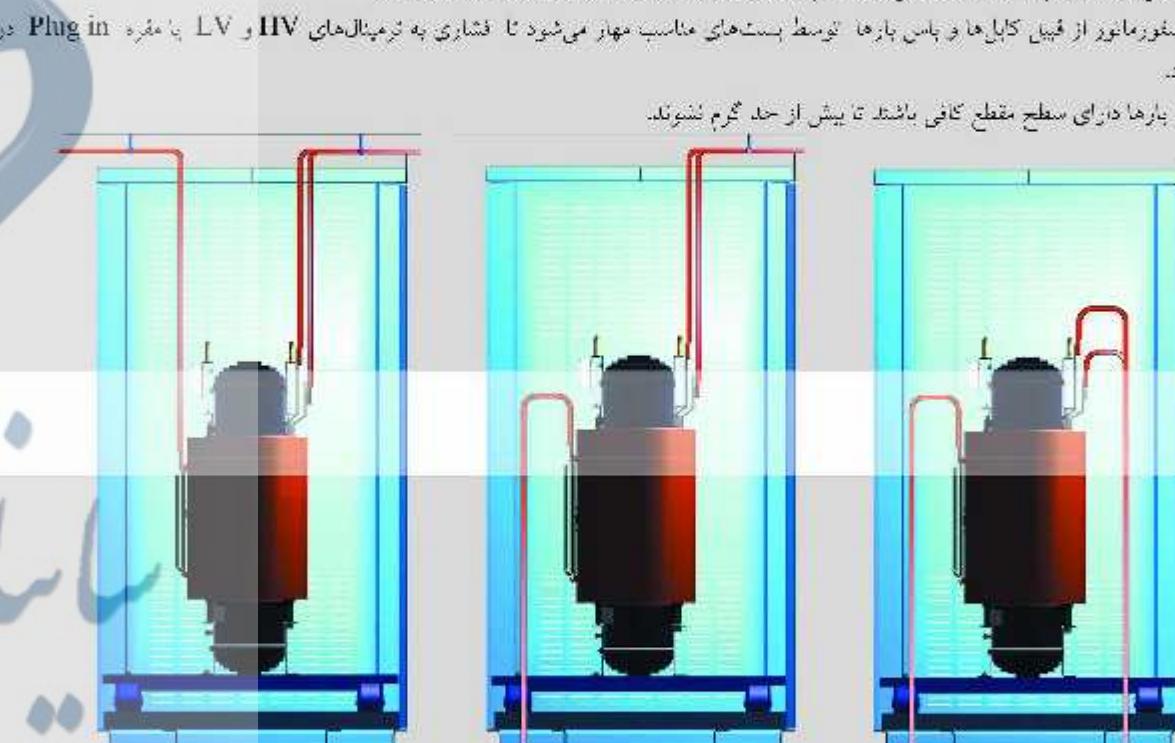
اتصالات و شیوه نصب ترانسفورماتورهای خشک رزینی

جدول ابعاد و مشخصات فنی ترانسفورماتورهای خشک رزینی

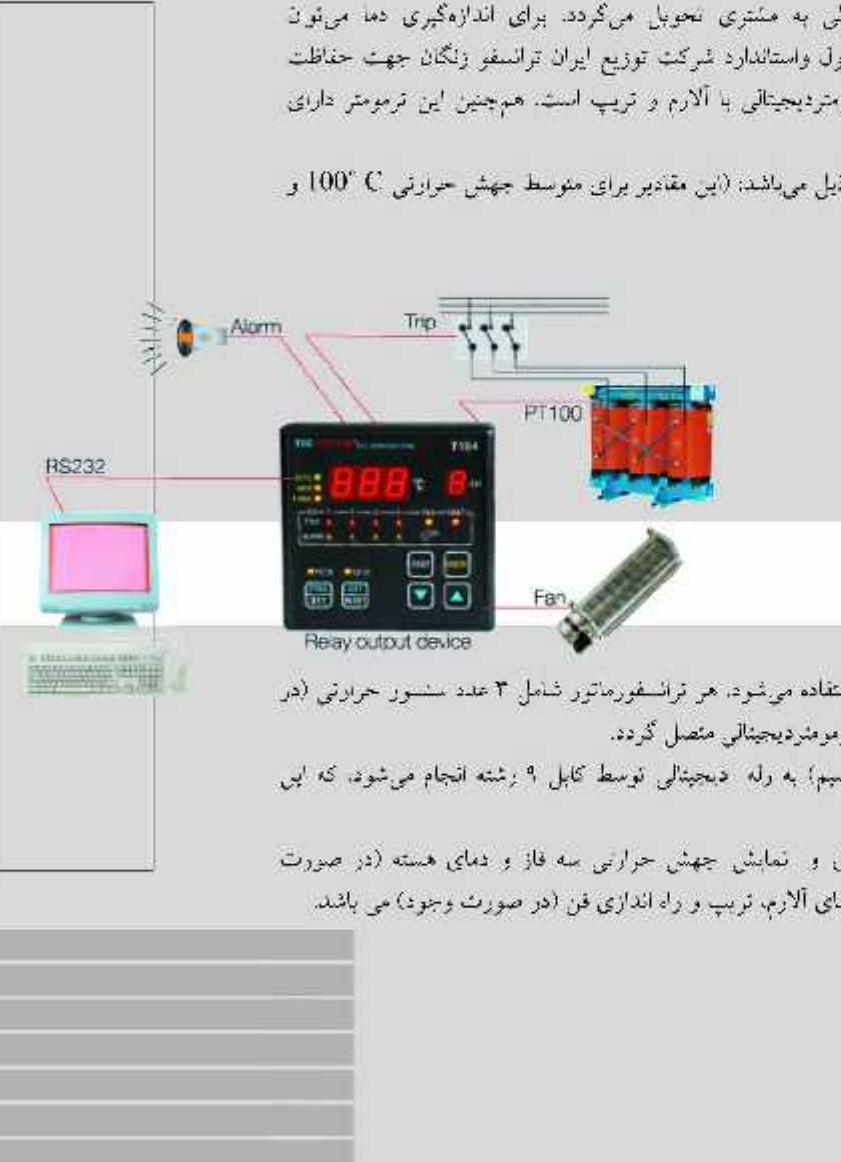


RATED PRIMARY VOLTAGE +2-2.5% 20KV IP00 VECTOR GROUP Dyn5
RATED SECENDARY VOLTAGE (NO LOAD) 0.4 KV IMPEDANCE VOLTAGE UK 6%

RATED POWER	KVA	10	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
INSULATION LEVEL HV(ACLI)	kV	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
INSULATION LEVEL LV(ACLI)	kV	31-	31-	31-	31-	31-	31-	31-	31-	31-	31-	31-
NO LOAD LOSSES 10	W	1300	1700	1500	1400	1300	1000	1200	1100	1000	1000	900
NO LOAD LOSSES Pn	W	910	800	1300	1100	1200	1270	1600	2300	2700	3000	3030
LOAD LOSSES AT 120°C PK	W	3200	3900	4700	5100	5050	6350	6700	9200	11000	12700	14000
NOISE LEVEL	dB	32	54	55	55	63	51	57	68	59	73	72
TOTAL WEIGHT(approx)	Kg	800	1100	1120	1420	1530	1700	2000	2515	2850	4425	4190
LENGTH(L)	mm	1390	1350	1400	1470	1480	1530	1620	1650	1770	1800	1930
WIDTH(W)	mm	890	650	680	350	850	850	850	850	1032	1030	1232
HEIGHT (H)	mm	1214	1260	1310	1380	1440	1440	1580	1770	1890	2040	2175
ROLLERS DISTANCE (E)	mm	522	520	520	370	670	670	670	670	820	820	1070
ROLLERS DIAMETER	mm	25	125	125	125	125	150	150	150	200	200	200
ROLLERS WIDTH	mm	50	50	50	50	50	50	60	80	60	60	60



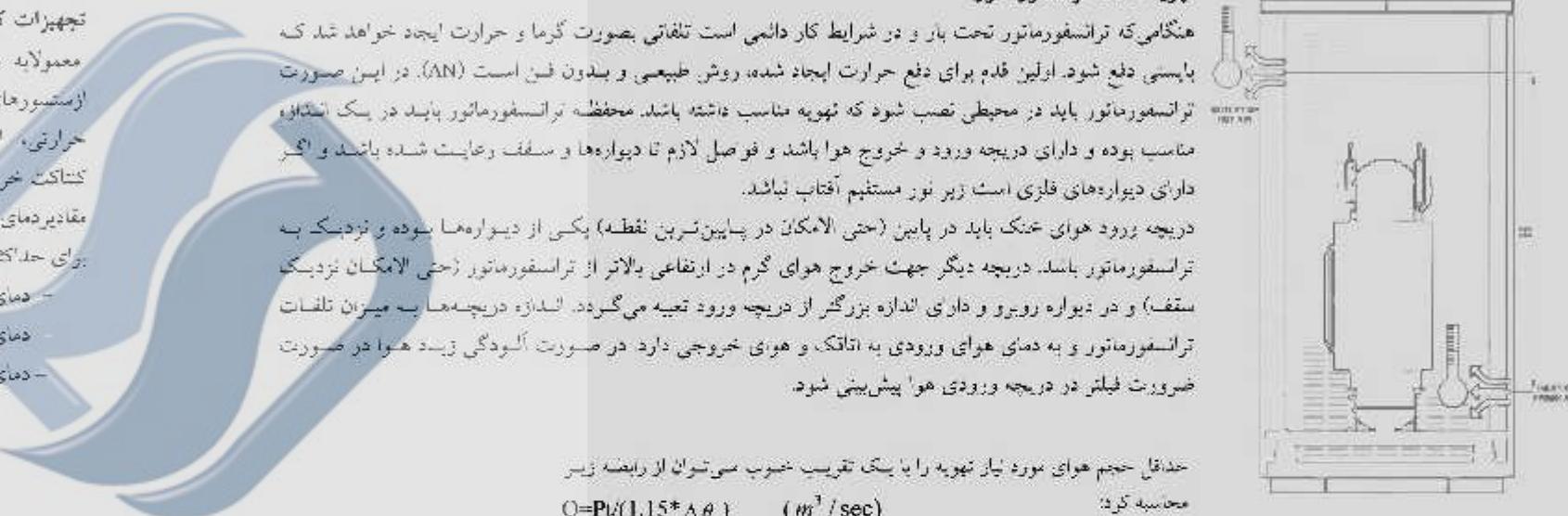
- برای اتصال تمام ترمیل‌های HV و LV از واندر بی مدل (نام تجاری Cupal) ساخته شده است) مابین سطوح تثابت‌ها استفاده می‌شود به نحوی که طرف الومینیمی آن با تپیه‌های فشار ضعیف (LV) و طرف مسی آن با اتصالات و تکلهای مسی در تعاض پاشد.
- در صورتی که ترانسفورماتور در یک محیط indoor با تعرق مدارم و یا امکان ایجاد گازهای خوزنده هزار بگیرد پیشنهاد می‌شود که محل اتصالات و ترمیل‌ها بصورت کامل با دنگ لاسکی بروشیده شود در صورت بروز تعرق نوصیه می‌شود قبل از راه اندازی، ترانسفورماتور پس کرم شود.
- در حالت نرمان ترمیل‌های خروجی فشار قوی و ضعیف در قسمت نوکانی ترانسفورماتور تعبیه می‌گردد (خروج ترمیل از پایین در صورت درخواست متری امکان‌پذیر است) و اتصالات طرف فشار قوی نوصیه می‌شوند در محل ترمیل انجام می‌گیرد و در صورتی که از مفره رزینی استفاده شود این اتصال بصورت plug in خواهد بود.



تجهیزات کنترل دما
معمولایه همراه هر ترانسفورماتور یک رله ترمومتر دیجیتالی به هسته‌ی تغذیه تغذیه می‌گردد. برای اندازه‌گیری دما منبع معمول استفاده می‌کند. سیستم مورد استفاده معمول و استاندارد شرکت توزیع ایران ترانسفورماتور زنگان جهت حفاظت از ترانسفورماتور باید در محفظه نصب شود که نهاده مناسب داشته باشد. محفظه ترانسفورماتور باید در یک استاندار مناسب بوده و دارای دریچه ورود و خروج هوا باشد و فوصل لازم تا دیواره‌ها و سقف رعایت شده باشد و اگر دارای دیواره‌های فلزی است زیر نور مستطیل آفتاب نباشد.

دریچه، ورود هوا و عنکبوتی باید در پایین (حتی امکان در پایین نفطه) بکس از دیواره‌ها بوده و نزدیک به ترانسفورماتور باشد. دریچه دیگر جهت خروج هوای گرم در ارتفاعی بالاتر از ترانسفورماتور (حتی امکان نزدیک سقف) و در دیواره روی و داری لدازه بزرگ از دریچه ورود تعییه می‌گردد. لدازه دریچه‌ها به میزان ثلفات ترانسفورماتور و به دهانی هوای ورودی به اتفاق و هوای خروجی دارد در صورت آسودگی زیده هوا در صورت خروج فیلتر در دریچه ورودی هوا پیش‌بینی شود.

- دمای الارام: 130°C
- دمای تریپ: 140°C
- دمای کنترل (شروع فن): 90°C



$$\text{حداصل جمجم هوا} = \text{نوار نیاز} \times \text{سیستم از راهی} \times \text{تقریب خوب سیستم از راهی} \times \text{زیر محاسبه} \quad Q = P \cdot U \cdot (1.15 \cdot \Delta \theta) \quad (\text{m}^3/\text{sec})$$

جهت کنترل دمای سوینه‌ها در ترانسفورماتور از رله ترمومتر استفاده می‌شود. هر ترانسفورماتور شامل ۳ عدد سنسور حرارتی (در هر قارچیک عدد) برای اندازه‌گیری دما مناسب است که باید به رله ترمومتر دیجیتالی متصل گردد.
انصافات سنسورهای PT100 از ترانسفورماتور (از جعبه تقسیم) به رله دیجیتالی توسط کابل ۹ رشته انجام می‌شود. که این انصاف باید از اعداد متناظر به هم محویت نگیرد.
رله ترمومتر دیجیتالی شامل ۱۰ کارکرد های این رله کنترل دمای دارای الامت، تریپ و رله اندازی فن (در صورت وجود) می‌باشد.
درخواست می‌باشد از کارکردهای این رله کنترل دمای دارای الامت، تریپ و رله اندازی فن (در صورت وجود) می‌باشد.

نهاده اتفاقی ترانسفورماتور
هنگامی که ترانسفورماتور تحت بار و در شرایط کار دائمی است تلقائی بصورت گرمای حرارت ایجاد خواهد شد که باعث شود اولین قدم برای دفع حرارت ایجاد شده، روش طبیعی و بدون فن است (AN). در این صورت ترانسفورماتور باید در محفظه نصب شود که نهاده مناسب داشته باشد. محفظه ترانسفورماتور باید در یک استاندار مناسب بوده و دارای دریچه ورود و خروج هوا باشد و فوصل لازم تا دیواره‌ها و سقف رعایت شده باشد و اگر دارای دیواره‌های فلزی است زیر نور مستطیل آفتاب نباشد.

دریچه، ورود هوا و داری لدازه بزرگ از دریچه ورود تعییه می‌گردد. لدازه دریچه‌ها به میزان ثلفات ترانسفورماتور و به دهانی هوای ورودی به اتفاق و هوای خروجی دارد در صورت آسودگی زیده هوا در صورت خروج فیلتر در دریچه ورودی هوا پیش‌بینی شود.

$$S = 10.752 * \frac{Pt}{\sqrt{H * \Delta \theta}} \quad (\text{m}^2)$$

به این برابر سطح دریچه ورودی هوا را می‌توان از راهیه زیر محاسبه نمود:

$$S = 0.185 * \frac{Pt}{\sqrt{H}} \quad (\text{m}^2)$$

نقاط کن بر حسب:

$$\Delta \theta = {}^{\circ}\text{C}$$

Pt=kW

نقاط کن بر حسب:

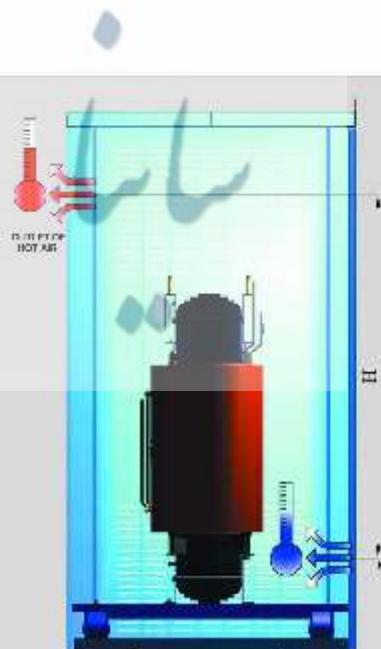
$$Q=m^3/\text{sec}$$

نقاط کن بر حسب:

$$H=\text{m}$$

نقاط کن بر حسب:

$$S=\text{m}^2$$



آخر محظوظ نسبت ترانسفورماتور از نظر بعادی محدودیت‌هایی در جهت تهویه ایجاد کند در این صورت یک با جند فن برای شنک، کردن اتفاق و نهاده آن لازم می‌باشد. ولی در این حالت نیز باید فرآیند عایقی رعایت شود. تهویه مناسب و خوب مستلزم آن است که فاصله ترانسفورماتور زیر طرف با پیزورهای ایمنی حداقل ۵۰۰mm باشد.

T O Z I E
I R A N T R A N S F O
Z A N G A N



The most economical
High resistance to short circuits
Non flammable and self extinguishing
Zero risk of leakage of flammable substance

