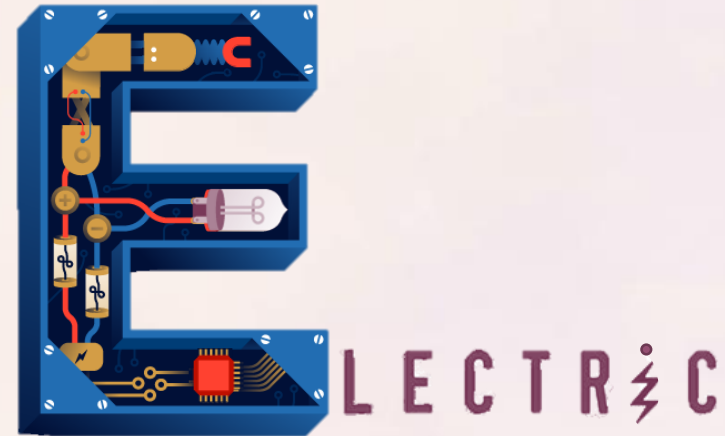
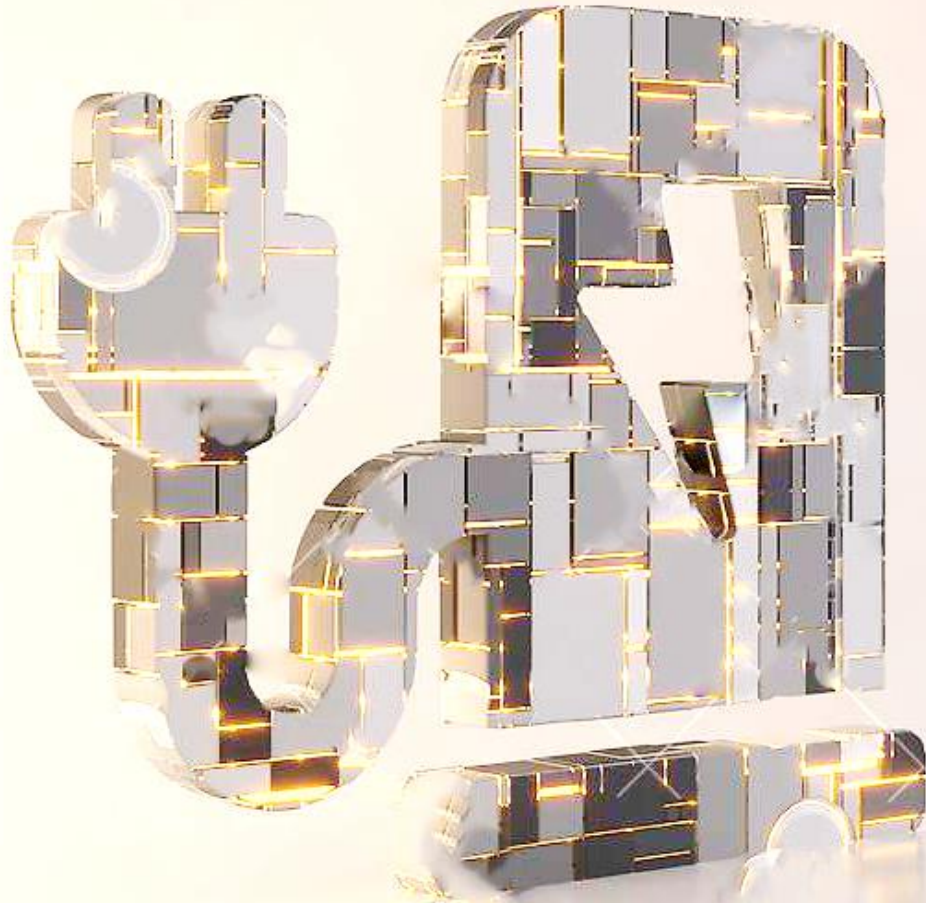


ارائه نیازهای فناوریانه صنعت برق

(گروه صنعتی ایران ترانسفو)



فهرست نیازها

□ پوشینگ سیلیکونی

□ شیرهای برنزی

□ کیسه هوا

□ فن

□ رزین و هاردنر مخصوص رنگ هسته ترانسفورماتور خشک

فهرست نیازها

□ رزین و هاردنر و پودر آلومینا و پودر کوارتز

□ فویل آلومنیومی ترانسفورماتور خشک

□ باند شیشه‌ای

□ رول مش مخصوص ترانسفورماتور خشک

□ کاغذ پرس اشبان

□ رنگ آمیزی رادیاتور

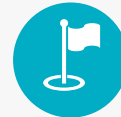
□ سایر نیازها (شیر اطمینان فشار، رول خام هسته، واشر کرک رابرز، ترمومتر روغن، رله بوخهلتس، شیر تخلیه مخازن، سیلیکاژل، روغن نمای کنتاکت دار، قطعات برنجی - کفشک و بِلَت، شیر فیلتر، چرخ ترانسفورماتورهای توزیع، روغن نمای هرمتیک، واشرهای لاستیکی NBR، ترمومتر سیم پیچ، بِلَت جوش)

چرایی و دلیل مسئله

عدم وجود تولید کننده داخلی اقلامی نظیر ورق هسته، کاغذ های عایقی، رزین و هاردنر ، تجهیزات حفاظتی، کیسه هوا



تک منبع بودن منابع تامین برخی اقلام مثل فویل آلومینیوم یا فن خنک کننده



پراکنده بودن تولید کننده ها مثل قطعات برنجی



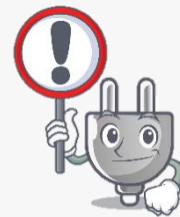
عدم برخورداری نمونه های داخلی از کیفیت مناسب مثل بولسن جوش، واشرهای لاستیکی



عدم تداوم تامین برخی تجهیزات مثل چرخ ترانسفورماتور



چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵- رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)



موانع و محدودیت‌های موجود

تحریم ها به عنوان بزرگترین محدودیت

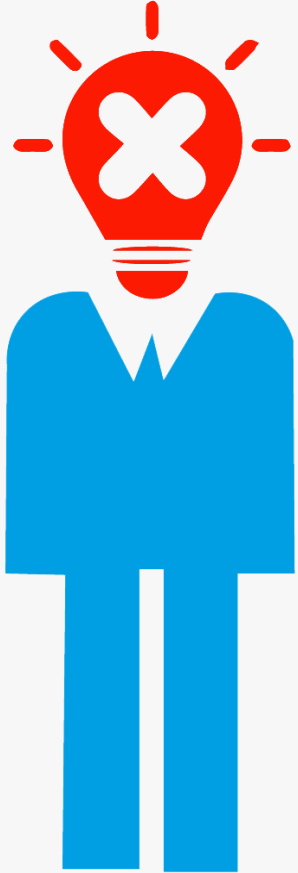
افزایش فاحش قیمت تمام شده و خارج شدن از حالت رقابتی

مشکلات مربوط به حمل و نقل و بیمه از سایت تامین کننده

مشکلات مربوط به تامین و تخصیص ارز از طرف بانک مرکزی

مشکلات و محدودیت‌های مربوط به انتقال ارز با توجه به محدودیت‌های

راه حل های نامطلوب



تولید داخل با کیفیت پایین



تولید داخل ناپایدار

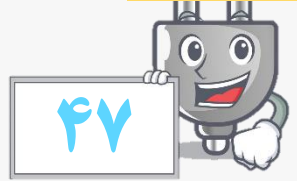


تولید داخل پراکنده



تولید داخل با مواد اولیه وابسته به خارج





تشریح و تعریف مسئله

بوشینگ سیلیکونی

❖ بوشینگ محل اتصال ترانسفورماتور به پست می باشد.

❖ ساختار این بوشینگ ها به گونه ای است که می تواند جریان های بالا را تحمل کند.

❖ بوشینگ ها جهت خنک کاری از روغن ترانسفورماتور مورد استفاده قرار می گیرد.

❖ در بوشینگ های سیلیکونی به جای چینی مقره از مواد سیلیکونی استفاده می گردد.

❖ استفاده از این مواد باعث کاهش وزن بوشینگ، افزایش طول عمر، استقامت

مکانیکی، و جذب کمتر گرد و غبار می شود.



جنس هسته، بدنه و فلنچ: فایبر گلاس، سیلیکون و آلومینیوم

الزامات فنی و استانداردها



حداکثر PD مجاز: 2 pC

ولتاژهای قابل تحمل بر اساس استاندارد:

IEC 60137

تفرانسه‌های ابعادی طبق استاندارد:

DIN 42533 & 4 or EN

50180

جریان نامی تا: 3150 A

ولتاژ نامی تا: 52 kV

چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵- رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)



تشریح و تعریف مسئله

شیرهای برنزی

❖ این شیرها در اندازه‌های مختلف تهیه می‌گردد (۲۵، ۵۰، ۱۰۰، ۱۲۵، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰،

۳۰۰) و جنس این شیرها از آلیاژ مس، روی و قلع (برنز) است.

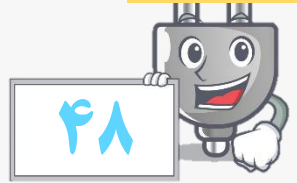
❖ از نظر آب‌بندی دارای سیستم مناسبی می‌باشند و دریچه این نوع شیرها شکل

گوه‌ای و از جنس برنز است.

❖ سیستم آب‌بندی محور به گلویی با واشر تفلنی و مهره سافت کننده پشت آن

تامین می‌گردد.





تشریح و تعریف مسئله

شیرهای برنزی

❖ این نوع شیرها به صورت خود ضامن هستند و دیگر نیاز با سیستم ضامن اضافی

نیست. جنس ضامن از فولاد ضد زنگ بوده و با دستگیره شیر در ارتباط است.

❖ جنس دستگیره از آلومینیوم با پوشش رنگ اپوکسی با فام قرمز است.

❖ سیستم آب‌بندی کلاهی به بدنه شیر بسیار مناسب بوده و توسط رزوه های اینچی

تامین می‌گردد.

❖ این نوع شیرها بدون جابجایی دسته شیر در حالت باز کردن یا بستن شیر هستند.



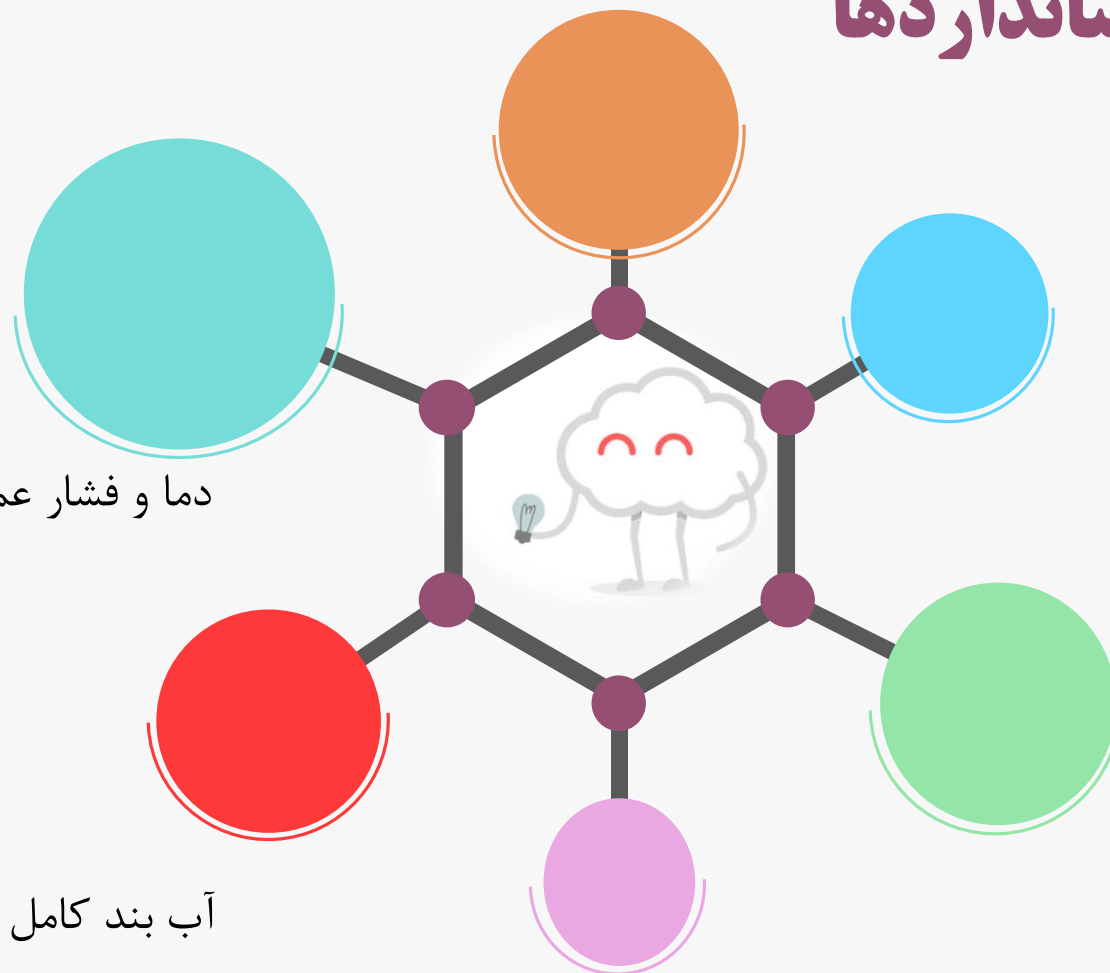
قابلیت نصب در تمام زوایای مونتاژ

الزامات فنی و استانداردها



مطابق با استاندارد ITS-ME04-06

دما و فشار عملکردی: 100°C و 6 bar

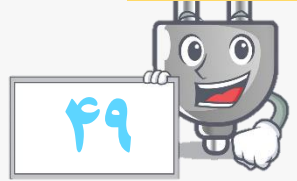


آب بند کامل

جنس فولاد زنگ نزن

خود ضامن

چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵- رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)



تشریح و تعریف مسئله

کیسه هوا

❖ کیسه هوا در داخل منبع انبساط با هدف جداسازی روغن ترانسفورماتور از هوای محیط

اطراف در ترانسفورماتورهای قدرت و توزیع مورد استفاده قرار می‌گیرد.

❖ کیسه هوا از جنس لاستیک نایلونی (Nylon Rubber) ساخته می‌شود و تحت خلا و

حرارت لبه‌های آن به همدیگر جوش داده می‌شود.

❖ کیسه هوا تحمل فشارهای بالا از جمله اضافه فشار ۱۰۰۰ میلی بار را ندارد و پاره می‌شود.

❖ روش هوادهی به کیسه هوا به دو صورت انجام می‌گیرد:

روش خلاء همزمان منبع و کیسه و سپس هوادهی کیسه

روش خلاء منبع و کیسه و سپس هوا دهی همزمان منبع و کیسه

کیسه هوا

- ❖ ابعاد کیسه هوا بر اساس قطر و طول منبع انبساط انتخاب می‌گردد.
- ❖ کیسه هوا توسط فلنج به منبع انبساط متصل می‌گردد.
- ❖ کیسه هوا به صورت جوش حرارتی به فلنج اتصال دارد.
- ❖ جهت جلوگیری از اعمال تنش‌های اضافی در حین نصب یا کارکرد ترانسفورماتور قلاب‌های نگهدارنده روی کیسه تعبیه می‌گردد.
- ❖ جهت جلوگیری از ایجاد ترک‌های سطحی روی کیسه و مقاوم سازی آن در مقابل روغن ترانسفورماتور ، کیسه از دو طرف مقاوم می‌گردد.
- ❖ در سمت هوا از مواد ضد اوزن استفاده می‌شود که این مواد موجب افزایش مقاومت کیسه نسبت به اکسیژن می‌گردد.
- ❖ در سمت روغن کیسه از مواد لاستیکی مقاوم به روغن ساخته می‌شود به طوری که اثر متقابل با روغن ترانسفورماتور نداشته باشد.
- ❖ بسته‌بندی و نگهداری کیسه هوا می‌بایست طوری باشد تا کمترین تنش‌های سطحی ناشی از خمش‌های چند مرحله‌ای در آن ایجاد گردد . در صورت عدم توجه به این مطلب ممکن است بعد از بازگشایی کیسه ترک‌های سطحی روی آن مشاهده شود.

انواع مورد استفاده: سیلندری و مکعبی

الزامات فنی و استانداردها



رعایت استاندارد ITS-ME15-01

جنس لایه داخلی: P.V.F

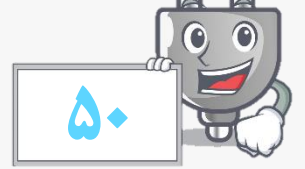
Mass of surface: 1000 g/m

Coating: NBR

جنس لاستیک نایلونی

چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵- رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)

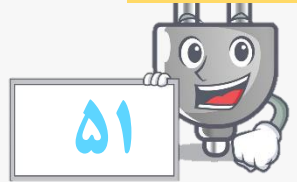
تشریح و تعریف مسئله



فن



- ❖ فن ترانسفورماتور به صورت عمودی یا افقی روی رادیاتور نصب می‌گردد.
- ❖ مطابق با ITS-ME12-01 سفارش و تهیه می‌گردد.
- ❖ فن در دو نوع ۸۰۰ و ۴۵۰ در ترانسفورماتور مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ❖ ولتاژ نامی فن‌ها ۴۰۰ ولت است
- ❖ حداکثر جریان مصرفی برای فن‌ها ماکزیمم ۱ و ۵.۲ آمپر است.
- ❖ توان مصرفی فن‌ها ۵۰۰ وات و ۲.۲ کیلووات هستند.



تشریح و تعریف مسئله

رزین و هاردنر مخصوص رنگ هسته ترانسفورماتور خشک



- ❖ در ترانسفورماتورهای خشک توزیع، به جای روغن، فضای بین هسته و بوبین با رزین با پایه اپوکسی و هاردنر با پایه پای آمید، آغشته میشود.
- ❖ رزین و هاردنر خریداری شده متعلق به شرکت هانسمن است.
- ❖ از طریق این روش هسته ترانسفورماتور عایق بندی شده و نیازی به کولینگ ندارد.
- ❖ این سیستم اثرات متقابل با روغن ندارد، بدین معنا که روغن ترانسفورماتور را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد.
- ❖ رزین و هاردنر استفاده شده سبب حفاظت از سطوح هسته ترانسفورماتور می‌گردد.



زمان ژل شدن در 100°C : 18-25 min

الزامات فنی و استانداردها



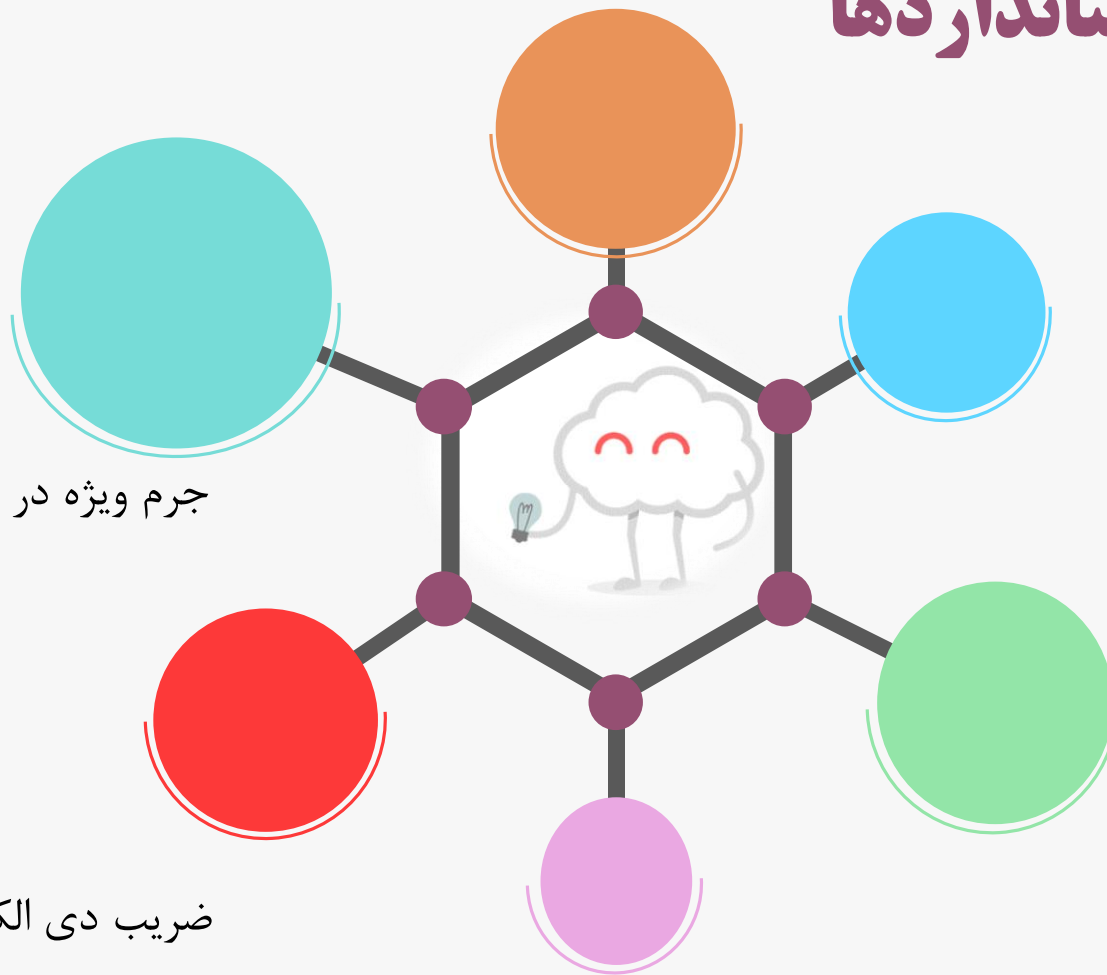
مطابقت با استاندارد : IEC 216

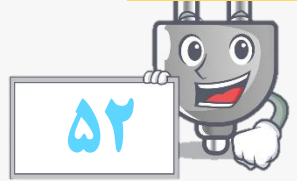
جرم ویژه در 25°C : 1180 ± 20

ضریب دی الکتریک: 3.14

ویسکوزیته: 65-75 second

نقطه اشتعال: $\geq 165^{\circ}\text{C}$





تشریح و تعریف مسئله

رزین و هاردنر و پودر آلومینا و پودر کوارتز



- ❖ رزین بر پایه اپوکسی و هاردنر بر پایه پلی آمید می باشد.
- ❖ این مواد نقش نگه دارندگی اکتیوپارت به کف مخزن و درپوش در ترانسفورماتور را دارد.
- ❖ این سیستم اثرات متقابل با روغن ندارد، بدین معنا که روغن ترانسفورماتور را تحت تاثیر قرار نمی دهد.
- ❖ استفاده از این مواد سبب بهبود انتقال حرارتی در ترانسفورماتور می شود.
- ❖ این مواد همچنین استحکام فیزیکی ترانسفورماتور را نیز افزایش می دهد.
- ❖ استفاده از این مواد سبب به حداقل رساندن لرزش اکتیوپارت می شود.

الزامات فنی و استانداردها



استحکام خمشی: 55-65 MPa

دمای انتقال شیشه‌ای: 55-65 °C

مطابقت با استاندارد ITS-MC01-01

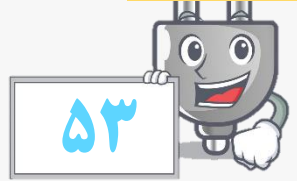
کلاس حرارتی رزین، هاردنر،

هیدروکسی آلومینیوم و سیلیکا: F و بر

اساس استاندارد IEC 60085

کشش سطحی: 0.70-0.80 %

استحکام کششی: 35-45 MPa



تشریح و تعریف مسئله

فویل آلومنیومی ترانسفورماتور خشک



- ❖ در ترانسفورماتورهای خشک و روغنی مورد استفاده قرار می گیرد.
- ❖ از این فویل ها برای ساخت بوبین های فشار قوی استفاده می شود.
- ❖ فویل های آلومنیومی از ضخامت ۰.۲ تا ۳ mm در ترانسفورماتور مورد استفاده قرار می گیرد.
- ❖ فویل های آلومنیومی به صورت استریپ (نوار) و فویل شیت (صفحه) مورد استفاده قرار می گیرد.
- ❖ این فول ها در ضخامت ها و ارتفاع های مختلف مورد استفاده قرار می گیرد.

الزامات فنی و استانداردها



درصد ازدیاد طول: حداقل 30%

مطابقت با استاندارد: UNI 9001-2

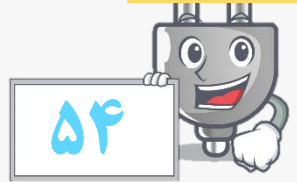
هدایت الکتریکی: $2.09 \text{ W}/(\text{cm.K})$

تنش تسلیم: حداقل 20 N/mm^3

تولرانس‌های ابعادی فویل: DIN EN 546

استحکام کششی: $65-95 \text{ N/mm}^2$

چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵ - رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)



تشریح و تعریف مسئله

باند شیشه‌ای

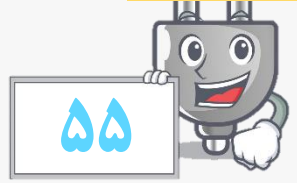


- ❖ باند شیشه‌ای یا فایبرگلاس از جنس فیبر شیشه می‌باشد.
- ❖ باند شیشه‌ای در ضخامت 0.25×0.35 mm مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ❖ این باندها در ضخامت و عرض‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ❖ از این باندها برای مهار هسته استفاده می‌گردد.
- ❖ از باندهای شیشه‌ای همچنین برای بستن قسمت‌های مختلف ترانسفورماتور استفاده می‌گردد که نیاز به محکم کاری دارند.



تشریح و تعریف مسئله

رول مش مخصوص ترانسفورماتور خشک



❖ رول مش مورد استفاده در ترانسفورماتور خشک از جنس فایبرگلاس می باشد.

❖ کلاس حرارتی این رول مش ها F است.

❖ رول مش ها در چهار ضخامت مورد استفاده قرار می گیرد:

1.5×1300mm

1.5×1000mm

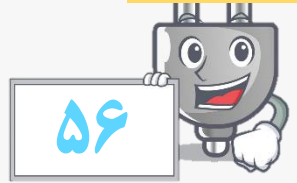
2×1300mm

2×1000mm

❖ در سیم پیچی فشار قوی رزین ریخته گری ترانسفورماتور ها از این رول مش ها استفاده می شود.

❖ هدف اصلی استفاده از این رول مش ها استحکام بوبین است.





تشریح و تعریف مسئله

کاغذ پرس اشبان



❖ کاغذ عایقی (پرس اشبان) با پایه سلولزی در ترانسفورماتور مورد استفاده قرار

می گیرد.

❖ کاغذ پرس اشبان در ضخامت، عرض و مشخصات فنی مختلف مورد استفاده

می گیرد.

❖ ضخامت کاغذ عایقی مورد استفاده در ترانسفورماتور ها ۰.۱۰۵ mm است.

❖ هدف اصلی استفاده از کاغذ عایقی در ترانسفورماتور ایزوله بندی سیم است.

❖ درجه پلیمریزاسیون باید بین ۱۲۰۰ تا ۱۴۰۰ باشد.

پرس اشبان



❖ تا ضخامت ۶ میلیمتر

❖ DIN 7733

❖ ضخامت یک میلیمتر و کمتر: PSP3055، ضخامت بیش از یک میلیمتر: PSP3052

❖ رول / ورق تخت

❖ رنگ قهوه‌ای طبیعی

چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵- رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)



تشریح و تعریف مسئله

رنگ آمیزی رادیاتور

- ❖ فرآیند رنگ آمیزی رادیاتور به صورت سیستم بارشی انجام می گیرد.
- ❖ لایه اول از رنگی با پایه رزین اپوکسی با هدف ضد خوردگی رادیاتور
- ❖ لایه دوم از رنگی با پایه رزین اپوکسی با رنگ دانه ها و ترکیبات افزودنی متفاوت با هدف
- محافظت از لایه اول و تاخیر نفوذ رطوبت به این لایه
- ❖ لایه سوم از رنگی با پایه پلی اورتان به منظور حفاظت لایه اول و دوم در برابر شرایط محیطی
- ❖ رنگ با پایه پلی اورتان مقاوم در برابر اشعه UV می باشد
- ❖ سیستم رنگ سه لایه بر طبق استاندارد ISO 12944، دوام (Durability) بین ۵ تا ۱۵

ساله دارد.

چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵ - رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)

شیر اطمینان فشار



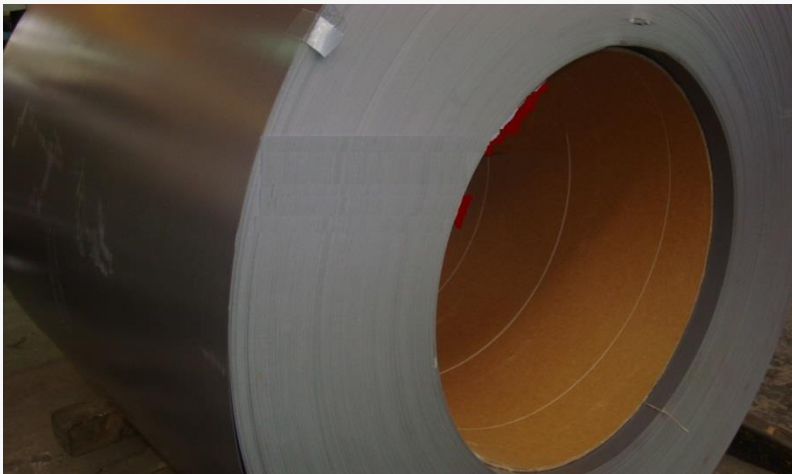
❖ R1

❖ محدوده عملکرد فشار: ۰.۷~۰.۱۵ بار

❖ بدنه فلزی با درپوش پلاستیکی

❖ باز شدن و تخلیه روغن در صورت افزایش فشار داخلی

رول خام هسته



❖ عرض: ۱۰۰۰ میلیمتر

❖ DIN EN 10107

❖ ۱۰۵ وات بر کیلوگرم، ضخامت های ۰.۲۳ تا ۰.۳ میلیمتر

❖ رول

❖ ورق هسته الکتریکی با دانه های جهت دار

واشر کرک رابرز



❖ ضخامت تا ۶ میلیمتر

❖ ترکیبات: لاستیک نیتریل و دانه های گرانول کرک سایز ۰.۵ تا ۱ میلیمتر

❖ تخت

❖ مقاوم در برابر روغن و ازن محدوده مقاومت دمایی : ۳۰- تا ۱۰۰ درجه

ترمومتر روغن



❖ G1

❖ DIN 16160-2

❖ زینه بندی: ۰ تا ۱۲۰ درجه

❖ دو کنتاکت الکتریکی

❖ دارای نشان دهنده حداکثر

رله بوخهلتس



❖ DN 25

❖ DIN 42566

❖ اتصال به صورت فلانسی با چهار پیچ

❖ دو کنتاکت الکتریکی

❖ سه عملکرد ۱- هشدار در افت روغن، ۲- قطع در کاهش روغن، ۳- قطع در صورت جریان شدید روغن

شیر تخلیه مخزن



❖ A22, A31

❖ DIN 42551

❖ دارای دو سوراخ کوچک و بزرگ برای نمونه برداری و تخلیه

❖ شامل سه قطعه مغزی برنجی، بوشن و پوسته محافظ

❖ دارای سوراخ ریز جهت پلمب کردن

سیلیکاژل

❖ قطر ۲ تا ۵ میلیمتر

❖ ماده اصلی: دی اکسید سیلیسیم

❖ در رنگهای اولیه آبی و نارنجی

❖ گرانول کروی

❖ بسته بندی در بسته های پلی اتیلن در داخل جعبه های فلزی



روغن نمای کنتاکت دار



❖ نشان دهنده سطح روغن: MIN, +20°C, MAX

❖ دو کنتاکت الکتریکی

❖ دارای شناور پلی یورتان (توپر)، قطر صفحه نمایشگر: ۱۶۰ میلیمتر

قطعات برنجی (کفشک و بِلت)



❖ قطر بِلت خام: ۱۲،۲۰،۳۰،۴۲ میلیمتر

❖ تولید کفشک به روش فورج و ماشینکاری

❖ تهیه شده از: Cu Zn40 Pb2، DIN 17672

چرخ ترانسفورماتورهای توزیع

❖ $\Phi 150, \Phi 200$

❖ با پوشش نهایی رنگ

❖ غلطک چرخ تهیه شده از : GG-20, DIN 1691

❖ قطعات مهار غلطک چرخ از فولاد ساختمانی



روغن نمای هرمتیک



❖ R1 1/2

❖ نشان دهنده دو رنگ جهت سطح روغن

❖ بدنه فلزی

❖ دارای شناور پلی یورتان (توپر)

واشرهای لاستیکی NBR



❖ ورق تا ضخامت ۶ میلیمتر

❖ مقاوم در برابر روغن و ازن

❖ تخت، اورینگ و با مقطع نیم دایره

❖ محدوده مقاومت دمایی : ۳۰- تا ۱۰۰ درجه

ترمومتر سیم پیچ



❖ G1

❖ زینه بندی: ۰ تا ۱۶۰ درجه

❖ چهار کنتاکت الکتریکی

❖ دارای نشان دهنده حداکثر قطر صفحه نمایشگر: ۱۶۰ میلیمتر

بالت جوش



M6 , M10 ❖

❖ دارای پوشش نهایی گالوانیزه

❖ ISO 898. Mild steel 4.8

❖ امکان جوشکاری با گان مخصوص به همراه گل جوشکاری سرامیکی



www.boomerangtt.com



boomerangtt



boomerangtt



۰۲۱۸۸۳۹۸۵۶۳ – ۰۲۱۸۸۳۹۸۵۴۳

باتشکر