جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کارآموزی :

در شرکت نیرو ترانس سپاهان

تولید کننده و تعمیرات انواع ترانسفورماتورها

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آشنایی کلی با مکان کارآموزی

تاریخچه سازمان

این سازمان یا بعنوان دیگر شرکت از سال ۱۳۷۶ آغاز بکار کرده است. با نام شرکت نیرو ترانس سپاهان و هدف از تشکیل این شرکت تولید و تعمیرات انواع ترانسفورماتورها است.

این شرکت دارای گواهی نامه فعالیت صنعتی از سازمان صنایع در زمینه ترانسفورماتورهای فشار قوی دارد. با مدیریت یک کارشناس رشته برق در زمنه قدرت.

هم اکنون این سازمان در اصفهان در حال انجام فعالیت صنعتی است و از انواع دانشجویان رشته های برق و جوشکاری کارآموز می پذیرد.

نوع محصولات تولیدی خدماتی واحد صنعتی

با توجه به نیاز مبرک مملکت و جامعه ما به سوی خودکفایی و صنعت مستقل ملی این واحد صنعتی با نام شرکت نیرو ترانس سپاهان اقدام به تولید و تعمیر انواع ترانس های کوچک و بزرگ کرده است.

امروزه کمتر مرکزی وجود دارد که یکی از انواع ترانسفورماتورهای کوچک و بزرگ در آن مورد استفاده قرار نگیرد. گسترش کاربرد این دستگاه ساده ایجاب می‌کند که اطلاعات فنی و دقیقی در اختیار تولید کنندگان ، دست اندرکاران و علاقه مندان گذاشته شود تا بتوانند برای ساختن ترانسفورماتور، مانند هر دستگاه الکتریکی دیگر ابتدا طراحی و محاسبه نمایند، سپس به امر تولید اقدام نمایند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ساخت ترانسفورماتورها وقتی می تواند با موفقیت همراه باشد که دستگاه ساخته شده از کیفیت قابل قبولی برخوردار بوده و هزینه ساخت آن برای عرضه به بازار مناسب باشد. برای این منظور، سازنده باید به تمام نکات فنی و ظرایف کار واقف باشد و تئوریهای کاربردی لازم را بداند حتی کسانی که می‌خواهند مشابه سازی کنند. قبلاً باید اطلاعات کافی در مورد کاری که انجام می-دهند بدست آورند.

ایمد است که به این ترتیب کمک بیشتری به صنعت نوپای ترانسفورماتور سازی ایران که بیشتر جنبه تقلیدی داشته، شده باشد.

موقعیت کارآموز در واحد صنعتی

موقعیت کارآموز:
- در مورد ترانسها اطلاعات بدست می آورد.
- هم کار می کند هم کار یاد می گیرد و کار کشته می شود.

در این کارخانه کارآموز رسماً در یک قسمت شروع بکار می کند ولی می تواند در همه امور و قسمتهای عملی کمک و کار یاد بگیرد. و اطلاعات بیشتری در مورد ترانس بدست آورد.

امور جاری و امور آینده در دست اقدام

امور جاری بروجن دو عدد ترانس ۶۳ kv به ۲۰ kv که برای مونتاژ کردن ترانسها و نیز کوله و تصفیه روغن در حال بهره برداری است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آینده:

تعمیر ترانس ۱۲۵۰kvA ، ترانس ۲۰۰ kvA کاشان، دو عدد ترانس ۲۰۰ kvA زابل، تعمیر ترانس۵۰۰ kvA فرودگاه اصفهان تعمیر ترانس ۸۰۰ kvA – مونتاژ کردن ۲ عدد ترانس ۴۰۰kvA.

نوع قطعاتی که جوشکاری یا مورد مصرف هستند

قطعات مورد استفاده بیتر ورق هستند با ورقهای نمره ۲ و ۱/۵، نبشی ۵ و بیشتر مخازن در ترانس جوشکاری می شوند.

ورق هستله دینا موبلش است، که ورقه ورقه شده است.

ورق، تانکهایش ورق آهن است.

ورق سفید و ورق نبشی.

WPSها

استانداردهای JDE آلمان 532/54 .

آلمان 532.IEC 76

استانداردهای الکتریکی هستند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شرح مختصری از فرایند تولید یا خدمات

با توجه نوع عمل این شرکت، فعالیت بیشتر بصورت مونتاژ کردن یک ترانس است یعنی به برطرف کردن مشکلات یک ترانسفورماتور که می تواند انواع داشته باشد می پردازند. و ترانس را تعمیر می کنند. که فرایند عمل کرد تعمیر یک ترانس به این صورت است که ابتدا درب ترانس را باید باز کنیم. که این کار با شروع کردن پیچهای درب ترانس آغاز می شود. لازم به ذکر است در هنگام باز کردن و بلند کردن درب ترانس بوسیله چرخ بالابر نباید لاستیک درب آن از بدنه جدا شود.

بعد از جدا کردن درب باید بدنه را از قسمت درونی جدا کنیم و بیشتر مشکلات یک ترانس در هسته و سیم پیچ آن است و خیلی کم پیچ پیش می آید قسمتهای دیگر ترانس مانند سری و پره و کفی مشکل داشته باشد.

بعد از جدا کردن قسمت داخلی شروع به انجام فعالیت و مونتاژ می کنیم (تخریب) که این فعالیت تخریب بوسیله تکنسین جوشکار یا جوشکار تجربی انجام می شود که نوع استفاده از فرایند جوشکاری از نوع اکسی استیلن است.

بعد از عملیات تخریب با توجه به نگاهی که به سیستم می کنند متوجه مشکل آن می شوند که بطور معمول مشکل در سیم پیچ است.

سیم پیچها بر حسب نوع ترانس تعداد آنها مختلف است که بعد در مورد چگونگی سیم پیچی در این کارگاه توضیح می دهم. هسته ها معمول این است که سالم هستند در غیر این صورت هسته هایی که در کارگاه تهیه شده بعد از تمیزکردن آنها بوسیله کارگر بوسیلهٔ تکنسین برق و با توجه به قدرت ترانس که می خواهیم استفاده کنیم هسته ها را می بندیم، یوقه نگهدارنده هسته

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

است. سیم پیچهایی که در سه ردیف استوانه ای با توجه به نوع ترانس هر ردیف ۳ تا یا ۴ تا می گذاریم دورشان را عایق می گیریم و بعد روی آن هسته ها را می گذاریم.

سیمهای که از سر سیم پیچها جدا شده اند یا بیرونی را به تاب وصل می کنیم تاب همان کلید تنظیم ولتاژ است. کلیدهای سیم هم به مقعرهای فشار قوی می رود مقعره همان قسمت سفالی مانند است که در سر ترانس وجود دارد که همان سیمی است که برق اولیه ولتاژ فشار قوی را تنظیم می کند. باید دور سیم هایی که تاب می رود با ورقهای عایق بپوشانیم و برای وصل کردن هر سیم به قسمت دیگر یعنی سیمی که از سیم پیچ می آید و سیمی که از تاب باید این دو باید بوسیله جوشکاری گاز بهم متصل شوند و همچنین وقتی که می خواهیم سرفازها را به هم وصل کنیم جوشکاری کنیم و از نوع جوشکاری های دیگر که قابل استفاده است چوش نقره جوش است.

از دیگر اقداماتی که در این شرکت در زمان تعمیر یک ترانس انجام می شود این است که باید بدنه ترانس باید کاملاً برای دوباره استفاده کردن آماده شود که این کار بوسیله کارگر انجام می شود که ابتدا باید بدنه ترانس را با آب کاملاً شست و داخل آن را از زدگی پاک کرد یا سمباده زنی شود و بعد از خشک کردن آن باید سوراخها و پوسیدگی آن کاملاً مشخص شود و بعد بوسیله یک جوشکار ماهر تمام سوراخها و پوسیدگیها جوشکاری شوند و برای اطمینان از سوراخ نبودن آن درون ترانس را از روغن پر می کنند اگر دیگر ترانس نشر نکرد پس ترانس آماده کار است و می توانیم ترانس را داخل آن بگذاریم و لازم به ذکر است به این علت جلوگیری می کنند از سوراخ و پوسیدگی چون داخل ترانس ها از روغن پر است، تا روغن بیرون نریزد.

روغن مورد استفاده برای این شرکت از شرکت زنگان وابسته به کارخانه ایران ترانسفور – روغن شیمی تهیه می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خلاصه:

ترانسها برق از لحاظ قدرت و ولتاژ ورودی و خروجی با هم فرق دارند.

ترانس ۲۰۰ kvA ۲۰ kv ولتاژ ورودی و ۴۰۰ kv ولتاژ خروجی

ترانس ۱۰۰ kvA ۲۰ kv ولتاژ ورودی و ۴۰۰ kv ولتاژ خروجی

ترانس ۵۰ kvA ۲۰ kv ولتاژ ورودی و ۴۰۰ kv ولتاژ خروجی

ترانس ۲۵ kvA ۲۰ kv ولتاژ ورودی و ۴۰۰ kv ولتاژ خروجی

بعضی ترانس ها ترانس خاص می باشند. مثلاً ولتاژی به ترانس داده می شود. و از طرف ولتاژ خروجی آن، ولتاژ کم ولی آمپر زیادی از آن می گیرند. مثلاً کارخانه ذوب آهن به ترانس ها ولتاژ ۲۰ kv اعمال می شود و از طرف دیگر آن ولتاژ کم ولی آمپری معادل ۱۰۰۰ A می گیرند.

مشخصات افراد و سوابق کاری و تحصیلات و آموزش آنها

رئیس کارخانه کارشناس رشته مهندسی برق قدرت با سابقه ۲۰ ساله کارکنان این شرکت تکنسینهای برق هر کدام با سابقه ۲۰ ساله در مورد مونتاژ و صنعت هستند و چندین کارگر و یک جوشکار عملی (تجربه) کارگاهی با تجربه جوش Co2 – برق .

مشخصات دستگاههای جوش

این شرکت دارای ۲ دستگاه جوش برق که داخل آنها پر از روغن است برای خنک کردن دستگاه Electro HONAR .

همچنین دارای یک دستگاه جوش اکسی استیلن هستند و نیز دارای یک دستگاه جوش MIG (صنایع جوش GAAM electro) دارند که از این دستگاه برای ترانسهای مخصوص که می-

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خواهند بدنه را به پره یا سری را به پره وصل کنند استفاده می شود و در دنیای امروز بیشتر جوشکاریهای ترانسها از جوش MIG استفاده می شود.

مشخصات مواد مصرفی

ورقهای مورد استفاده شده را در ابعاد ۲×۲ برش می زنند و بر اساس خمی که می خواهند خم می زنند.

اتصال تمام شمشهای مسی جوشکاری می شوند. مس ها را با نقره جوش، جوش می دهند.

الکترود مورد استفاده از خود کارخانه تهیه می کنند.

الکترود چین T-12E6013

الکترود یزد MT-12E 6013

کلفتر YE- 6013 2P

بلندتر 6013–YE

MT – 12 E6013

از نقره جوش AWS E 6013

دستگاه جوش MIG (صنایع جوش برش GAAM)

نام مشتریان شرکت

- ذوب آهن و شرکتهای وابسته به ذوب آهن
- قائم سپاهان
- نیروگاه شهید منتظری
- کارخانه های مختلف صنایع آجر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

- کارخانه نسوز آذر
- کارخانه نوید آلیاژ
- کارخانه نوید منگنز
- تمام کارخانه هایی که در آنها تقسیم ولتاژ است
- کارخانهٔ چدن سازان
- ذوب آهن آلیاژی ملایر
- پستهای برق اداره برق – فرودگاه
- شرکتهای خصوصی، گلپایگان ، ماهشهر، خرمشهر، آبادان

ترانسفورماتور دستگاه استاتیکی (ساکن) است که قدرت الکتریکی ثابتی را از یک مدار به مدار دیگر با همان فرکانس انتقال می دهد. ولتاژ در مدار دوم می تواند بیشتر یا کمتر از مدار اول بشود، در صورتی که جریان مدار دوم کاهش یا افزایش می یابد.

بنابراین اصول فیزیکی ترانسفورماتورها بر مبنای القاء متقابل می باشد که بوسیلهٔ فوران مغناطیسی که خطوط قوای آن اولیه و ثانویه را قطع می کند ایجاد می گردد.

ساده ترین فرم ترانسفورماتورها بصورت ۲ سیم پیچ القایی است که از نظر الکتریکی از یکدیگر جدا شده اند، ولی از نظر مدار مغناطیسی دارای یک مسیر با مقاومت مغناطیسی کم می باشند.

هر دو سیم پیچ اولیه و ثانویه دارای اثر القایی متقابل زیاد می باشند. بنابراین اگر یک سیم پیچ به منبع ولتاژ متناوب متصل شود، فلوی مغناطیسی متغیر بوجود خواهد آمد که بوسیلهٔ مدار مغناطیسی (هسته ترانسفورماتور که از یکدیگر عایق شده اند) مدارش بسته شده و در نتیجه بیشتر فلوی مغناطیس مدار ثانویه را قطع نموده و تولید نیروی محرکه الکتریکی می نماید اگر مدار ثانویه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ترانسفورماتور بسته باشد یک جریان در آن برقرار می گردد که می توان گفت که انرژی الکتریکی سیم پیچ اولیه (بوسیلهٔ واسطه مغناطسی) تبدیل به انرژی الکتریکی در مدار ثانویه شده است.

بطور کلی سیم پیچی که به منبع ولتاژ متناوب متصل می‌گردد سیم پیچ اولیه یا اصلاحاً «طرف اول» و سیم پیچی که این انرژی را به مصرف کننده منتقل می کند سیم پیچ ثانویه «طرف دوم» می نامند.

بنا به تعریف ترانسفورماتور وسیله ای است که

۱ – قدرت الکتریکی را از یک مدار به مدار دیگر انتقال می دهد بدون اینکه بین ۲ مدار ارتباط الکتریکی وجود داشته باشد.

۲ – در فرکانس مدار هیچگونه تغییری ایجاد نمی نمایند.

۳ – این تغییر توسط القاء الکترومغناطیسی صورت می گیرد.

۴ – در صورتی مدار اولیه و مدار ثانویه بسته شوند، این عمل بصورت القای متقابل و نفوذ در یکدیگر صورت می گیرد.

بطور کلی اجزای یک ترانسفورماتور ساده عبارتند از:

- دو سیم پیچ که دارای مقاومت اهمی و سلفی می باشند.
- یک هسته مغناطیسی

قسمتهای دیگر که اصولاً مورد لزوم می باشند.

- یک جعبه برای قراردادن سیم پیچ ها و هسته در داخل آن.
- سیستم تهویه – که معمولاً در ترانسفورماتورهای با قدرت زیاد، علاوه بر سیستم تهویه می‌باید مخزن روغن نیز برای خنک کردن بهتر بکار گرفته شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

- ترمینالهایی که باید سرهای اولیه و ثانویه روی آنها نصب شود.

از خصوصیات هسته مغناطیسی می توان چنین یاد کرد که در تمام انواع ترانسفورماتورها هسته از ورقه های ترانسفورماتور (ورقه های دینامو) ساخته می شود که مسیر عبور فوران مغناطیسی را با حداقل فاصله هوایی ایجاد نماید و جنس آن از آلیاژ فولاد می باشد که مقداری سیلیس به آن اضافه گردیده است.

با فعل و انفعالاتی که در متالورژی بر روی این نوع فولاد انجام می شود و عملیات حرارتی که صورت می گیرد سبب می شود که پرس ابلیته (قابلیت هدایت مغناطیسی) هسته بالا رفته و به عبارت دیگر تلفات کاهش می یابد وبطور کلی مقاومت مغناطیسی کوچک می گردد.

از طرف دیگر برای کاهش تلفات ناشی از جریان گردابی فوکو هسته ترانسفورماتورها را به صورت ورقه می‌سازند و اصولاً یک طرف این ورقه ها را با ماده ای که بتواند فوران مغناطیسی را عبور دهد ولی عایق جریان الکتریکی باشد، می پوشانند و بنابراین این ورقه ها باید به ترتیبی چیده شوند که از یکدیگر عایق الکتریکی باشند.

معمولاً ضخامت ورقه های هسته ترانسفورماتورها در فرکانس ۵۰ تا فرکانس ۲۵ بین ۰/۳۵ تا ۰/۵۰ میلیمتر می باشد.

با قرار گرفت ورقه ها بر روی یکدیگر بین آنها فاصله هوایی بوجود می آید و در نتیجه در سطح مقطع هسته همیشه یک شکاف وجود دارد که اجتناب ناپذیر است.

ساختمان هسته ترانسفورماتورهای معمولی بدو صورت کمی ساخته می شوند

الف) هسته نوع معمولی

ب) هسته نوع زرهی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

البته ترانسفورماتور با هسته های حلزونی یا مارپیچی هم ساخته می شوند، ولی قسمت عمده را در صنعت تشکیل نمی دهند.

از نظر فیزیکی در ترانسفورماتور با هسته معمولی سیم پیچ اولیه و ثانویه در دو طرف بازوهای هسته و بصورت مجزا پیچیده می شوند. در حالیکه در نوعی زرهی که کاربرد بیشتری هم دارد، این سیم بندی بر روی قسمت وسط (اولیه و ثانویه) روی هم پیچیده می شوند و از نظر اقتصادی راندمان کاری بیشتر دارد و ارزانتر تمام می شود.

باید توجه داشت که چه نوع هسته معمولی باشد و چه نوع زرهی هر ۲ نوع هسته از ورقه‌های ترانسفورماتور ساخته شده است که در نوع معمولی این ورقه ها را بفرم ما در می آورند و پهلوی هم قرار می دهند و در نوع زرهی این ورقه را بصورت E و I در می آورند و پهلوی هم قرار می دهند.

ترانسفورماتور ایده آل ما ترانسفورماتوری است که افت ندارد برای مثال سیم پیچ های آن مقاومت اهمی ندارد و پراکندگی فوران مغناطیسی در آن وجود ندارد پس بطور کلی یک ترانسفورماتور ایده آل شامل دو سیم پیچ با اندوکتیویته خالص (مقاومت سلفی) که روی هسته بدون افت فوران مغناطبسی پیچیده شده می باشد .

باید خاطرنشان شود که چنین ترانسفورماتوری عملاً غیر ممکن است و وجود خارجی ندارد و به همین دلیل به آن ایده‌آل می گوئیم. ولی برای راحتی کار بحث در مورد ترانسفورماتورها را از حالت ایده آل شروع شده و مرحله به مرحله جلوی می رویم تا به حالت واقعی آن نزدیک شویم.

ترانسفورماتور ایده آلی که مدار ثانویه آن باز است و مواد اولیه آن به منبع ولتاژ متناوب سینوس J_1 متصل است را در نظر می گیریم. این ولتاژ باعث یک جریان متناوب در مدار اولیه می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

از دیگر انواع ترانسفورماتور می توانیم از اتو ترانسفورماتور نام ببریم اتو ترانسفورماتور عبارت است از ترانسفورماتوری که فقط دارای یک سیم بندی می باشد این سیم بندی هم جزء سیم پیچی اولیه و هم جزء سیم پیچی ثانویه محسوب می گردد و مانند ترانسفورماتورهای معمولی ممکن است بصورت کاهنده یا افزاینده مورد کاربرد قرار گیرد.

ولتاژ اتصال کوتاه و تلفات مسی اتوترانسفورماتور کمتر است و ضریب بهره آن زیادتر از ترانسفورماتورهای معمولی است.

مصرف کننده هایی که بوسیله اتو ترانسفورماتور تغذیه می شوند، باید در برابر اضافه ولتاژ حفاظت نمود. زیرا سیم پیچی های فشار ضعیف و فشار قوی از لحاظ الکتریکی بهم مربوط می باشند و از این رو معمولاً ضریب تبدیل اتو ترانسفورماتورها را بین 1.25 تا 2 انتخاب می کنند. اتو ترانسفورماتورها را برای راه اندازی موتورهای آسنکرون و تبدیل ولتاژ عملیات آزمایشی و آزمایشگاهی همچنین در خطوط انتقال فشار قوی برای ارتباط شبکه های با ولتاژ مختلف مثل 230 کیلوولت و 400 کیلوولت در شبکه های توزیع مورد استفاده قرار می گیرد.

ضریب بهره اتو ترانسفورماتورهای با قدرت زیاد به ۹۹/۷ درصد می رسد.

با توجه به مطالبی که در قسمتهای قبل مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته خصوصیات یک ترانسفورماتور بصورت زیر خلاصه می شود.

- اصولاً از دو سیم پیچ جداگانه تشکیل شده است.
- دارای یک هسته مغناطیسی می باشد.
- هر سیم پیچ دارای مقاومت اهمی خالص است.
- هر سیم پیچ دارای مقاومت القایی و پراکندگی است.
- اصولاً سر اولیه ترانسفورماتور به منبع تغذیه با ولتاژ ثابت متصل است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

- بعلت وجود مقاومت اهمی و القایی در ترانسفورماتور همیشه ولتاژ خروجی از ولتاژ القاء شده در طرف ثانویه کمتری است.
- قدرت نامی ترانسفورماتور همیشه برای قدرت خروجی بوده و با پارامتر ولت آمپر مشخص می گردد.
- هسته ترانسفورماتور از ورق دینامو ساخته شده است که این ورق ها از یکدیگر عایق الکتریسته شده اند و در نتیجه همیشه سطح مقطع عملی از سطح مقطع حقیقی باید بیشتر باشد.

حال با توجه به مطالب اخیر می توان در مورد پارامترهایی که جهت ساخت یک ترانسفورماتور ضروری است به بحث پرداخت و اصولاً این پارامترها را به س دسته اصلی تقسیم می کنیم:

الف) پارامترهایی که باید از سفارش دهنده ترانسفورماتور برای محاسبه آن دریافت کرد.

ب) پارامترهایی که جهت پیچیدن یک ترانسفورماتور باید محاسبه گردد.

ج) پارامترهای که جهت کار عملی باید تدوین شده و شکل عملی و تئوری ترانس را با مشخصات آن به قسمت تولید تحویل داد.

بنابراین می باید هر یک از این سه قسمت دقیقاً بررسی گردد تا ترانسفورماتور تولید شده مطابق آنچه که کارفرما (سفارش دهنده) خواسته است، باشد.

پارامترهایی که باید از سفارش دهنده ترانسفورماتور برای محاسبه آن دریافت کرد این پارامترها عبارتند از:

۱ – ولتاژ یا ولتاژهایی که امکان دارد، بصورت منبع تغذیه از آنها استفاده کرد (یعنی ولتاژ یا ولتاژهای اولیه) زیرا ممکن است بخواهیم از منبع تغذیه های متفاوت استفاده نمائیم.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲ – ولتاژ یا ولتاژهایی که جهت استفاده از آنها ترانسفورماتور ساخته می شود (یعنی ولتاژ یا ولتاژهای ثانویه) چون بخصوص در رشته الکترونیک اصولاً ترانسفورماتورهایی با چندین سر در ثانویه مورد استفاده قرار می گیرد.

۳ – مشخص کردن قدرت ترانسفورماتور، همانطور که قبلاً نوشته شد، اصولاً قدرت ترانسفورماتورها با پارامتر «ولت آمپر» مشخص می گردد و بطور کلی ترانسفورماتورها را می توان به دو قسمت عمده تقسیم نمود.

الف) ترانسفورماتورهای فشار ضعیف که اصولاً با چندین سر در ثانویه کار می کنند.

ب) ترانسفورماتورهای فشار قوی که معمولاً دارای یک ولتاژ ثانویه می باشند.

۴ – دریافت اطلاعات جهت چگونگی کاربرد ترانسفورماتور منظور از این بحث یافتن اطلاعات بیشتر در جهت کاربرد ترانسفورماتور مورد سفارش است تا بتوانیم به کمک اطلاعات فوق از نظر اقتصادی در محاسبات ترانسفورماتور صرفه جوئی کامل را بنمائیم.

ب) بحث در مورد پارامترهایی که جهت پیچیدن ترانسفورماتور باید محاسبه گردند.

۱ – محاسبه سطح مقطع حقیقی ترانسفورماتور

۲ – محاسبه پارامتر «دور بر ولت» در ترانسفورماتور

۳ – محاسبه تعداد دور اولیه

۴ – محاسبه تعداد دور ثانویه

۵ – محاسبه قطر سیم های ثانویه

۶ – محاسبه قطر سیم های اولیه

۷ – محاسبه سطح مقطع ظاهری هستهٔ ترانسفورماتور

۸ – چگونگی انتخاب هستهٔ ترانسفورماتور

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اگر بخواهیم به هر یک از این موارد مختصر مواردی را اشاره کرد چنین می توان گفت که سطح مقطع هسته باید اصولاً طوری انتخاب شود نقطه کار ترانسفورماتور در ناحیه قوز منحنی باشد بنابراین با توجه به جنس ورقه های ترانسفورماتورها و میزان آمپر دور لازم می توان مقدار C را تغییر داده تا سطح مقطع هسته نیز کمتر یا زیادتر شود ولی با این عمل نقطهٔ کار ترانسفورماتور از ناحیه اشباع دورتر یا به آن نزدیکتر خواهد شد.

بهترین عددی که برای ورقه های ترانسفورماتور پیشنهاد می شود مقدار C=1.2 می باشد.

ولی اصولاً در محاسبه ترانسفورماتورهایی که به عنوان منبع تغذیه در رادیوها و سایر وسایل الکتریکی بکار می رود C=1 و یا C=0.8 انتخاب می گردد.

اصول کار ترانسفورماتورها بر مبنای القای الکترومغناطیسی می باشد که نیروی محرکهٔ الکتریکی بوجود می آید.

برای محاسبه قطر سیمهای ثانویه می باید نخست جریانهای ثانویه محاسبه شود، دو حالت در مورد قدرت ترانسفورماتور مورد بحث قرار می گیرد در روش اول که جریانهای ترانسفورماتور مشخص بوده و در نتیجه اشکالی از این نظر وجود ندارد، ولی در مورد روش دوم که قدرت ترانسفورماتور توسط سفارش دهنده مشخص گردیده است می توان به کمک روابط مقدار جریان ثانویه را محاسبه نمود.

در مورد سیم بندیهای اولیه ترانسفورماتور حتماً باید قدرت خروجی ترانسفورماتور محاسبه شده باشد و توجه به مقدار قدرتی که توسط هسته و سیم بندیها افت می کند و قابل صرف نظر کردن است همان قدرت خروجی را در مورد اولیه می توان در نظر گرفت و محاسبات را انجام داد ولی چنانچه جدولی در مورد ضریب بهرهٔ ترانسفورماتور داشته باشیم می توان با دقت بیشتری محاسبات را انجام داد و ضریب بهره را هم در محاسبات دخالت داد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در محاسبه سطح مقطع ظاهری هسته ترانسفورماتور می توان چنین گفت، که با توجه به اینکه جهت کاهش تلفات فوکو هسته های ترانسفورماتور از ورقه های مخصوص ساخته می شوند و می باید این ورقه ها توسط لایه های نازکی از یکدیگر در مقابل عبور جریان الکتریسیته عایق شوند. در نتیجه از سطح مقطع واقعی هسته مقداری به جهت وجود عایق کاهش می یابد و بنابراین همیشه سطح مقطع عملی را از سطح مقطع واقعی قدری بیشتر در نظر گرفت تا جبران کاهش سطح مقطع بشود.

اصولاً میزان ضخامت عایق ورقه های ترانسفورماتورهای معمولی آنچنان است که فقط ۱۰ درصد از سطح مقطع کل هسته را تشکیل می دهد و بنابراین می باید پس از محاسبه سطح مقطع حقیقی هسته ۱۰ درصد به مقدار آن اضافه نمود و عدد بدست آمده را سطح مقطع ظاهری هسته می نامند.

و در مورد هسته می توان گفت آنچه در انتخاب هسته باید در نظر گرفته فضایی جهت حلقه های اولیه و ثانویه و همچنین عایق لازم جهت هادیها می باشد.

برای محاسبه وزن هسته (مدار مغناطیسی) حجم آهن خالص مدار مغناطیسی را بر حسب سانتیمتر مکعب تعیین می کنند. سپس با استفاده از وزن مخصوص ماده ای که هسته از آن ساخته شده است، وزن هسته را بدست می آورند.

تجربه نشان داده که عملاً، برای هر ولت آمپر توان جذب شده توسط آولیه، می توان ۲ سانتیمتر مکعب مدار مغناطیسی منظور داشت.

ترانسفورماتور های جوشکاری با قوس الکتریکی

جوشکاری با قوس الکتریکی می تواند به شرح زیر انجام شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

الف) با الکترودهای آهنی سخت، (در جریان مستقیم، جوشکاری با الکترود آهنی بدون روپوش امکان پذیر است.

ب) با الکترودهای آهنی روپوش دار

ج) با الکترودهای کربنی

در جوشکاری با قوس الکتریکی، عملاً دو الکترود، اتصال کوتاه می شود. به همین دلیل برای جوشکاری با قوس الکتریکی داشتن یک مولد جریان خاص ضروری است این مولد جریان خاص می تواند:

یک گروه یکسو کننده ها، یک ژنراتور مخصوص، یا یک ترانسفورماتور مخصوص باشد.

یک ترانسفورماتور جوشکاری دارای ۲ خصوصیت زیر است:

۱ – جریان اتصال کوتاه ترانسفورماتور نباید از جریان نرمال ترانسفورماتور بیش از چند درصد (۱۰ تا ۲۰ درصد) تجاوز کند.

۲ – جریان جوشکاری را می توان به آسانی بین دو حد گسترده تنظیم کرد.

برای انجام یک جوشکاری یکنواخت که در آن جریان جوشکاری به اندازه کافی ثابت باشد باید ترانسفورماتور را طوری ساخت که بتواند افت فشار بسیار زیادی را تولید کند. به عبارت دیگر ولتاژ ترانسفورماتور باید بطور خودکار تنظیم شود. برای این منظور می توان سر راه ترانسفورماتور یک مقاومت غیر القایی قرار داد. انتخاب این روش به دلیل اثر ژولی، حرارت زیادی تولید می کند. و افتهای اهمی افزایش می یابد و در نتیجه بازده تأسیسات را پائین می آورد.

باید توجه داشت که ولتاژ بی باری باید به ولتاژ جوشکاری افت پیدا کند به عبارت دیگر ولتاژ بار داری که نهایتاً مورد استفاده قرار می گیرد . ۳۶٪ ولتاژ بی باری است به همین دلیل ترجیح داده می شود که مقاومت غیر القایی با یک بوبین القایی قابل تنظیم جایگزین شود. این بوبین با ثانویه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ترانسفورماتور سری بسته می شود. افت مسی و آهنی در این بوبین نسبت به افت در داخل یک مقاومت غیر القایی بسیار ضعیف است.

با توجه به این پیش بینی جریان جوشکاری ثابت می ماند و تنظیم در میدان گسترده ای که توسط سرهای متعدد بوبین القایی تدارک دیده می شود به عمل می آید.

همچنین می توان بجای استفاده از بوبین القایی در ثانویه ترانسفروماتور، از ترانسفورماتور جداری استفاده کرد به ترتیبی که هسته مرکزی شامل سیم پیچی اولیه و ثانویه باشد. سیم پیچ اولیه را ثابت و سیم پیچ ثانویه را متحرک می سازند. سیم پیچ ثانویه می تواند نسبت به سیم پیچی اولیه نزدیک یا از آن دور شود با جابجا کردن سیم پیچ ثانویه، رلوکتانس مدار مغناطیسی (مقاومت مدار مغناطیسی) تغییر می کند. این عمل سبب پراکندگی در فوران مغناطیسی بین دو سیم پیچ شده که منجر به ثابت ماندن جریان جوشکاری می شود.

برای تنظیم جریان می توان از ترانسفورماتور با دو هسته استفاده کرد یکی از هسته ها شامل اولیه و دیگری ثانویه است. در بین این ۲ هسته، هسته متحرک قابل تنظیمی بنام نشت مغناطیسی قرار می گیرد.

ترانسفورماتور جوشکاری از نوع بوبین القایی یا از نوع پراکندگی مغناطیسی همیشه با یک راکتانس بسیار قوی همراه است.

در ترانسفورماتورهای جوشکاری سه فازه – یک فازه مدار مغناطیسی شامل سه هسته است که روی دو هسته بیرونی سیم پیچیهای اولیه و روی هسته وسط سیم پیچی ثانویه پیچیده شده است. در مونتاژ اولیه دارای سه سیم پیچی است و ثانویه هم سه سیم پیچی دارد که بطور سری بسته شده و جهت پیچیش یکی مخالف دیگری است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

عیب این کار تغییر ضریب توان متوسط در ارتباط با بار است برای جریانهای ضعیف جوشکاری اختلاف فاز بصورت پیش فاز و برای جریانهای زیاد جوشکاری اختلاف فاز بصورت پس فاز است در این حالت باند کوچکی وجود دارد که در آن ضریب قدرت تقریباً مساوی یک است.

سومین نوع ترانسفورماتور که بوبین القایی و نشت مغناطیسی ندارد طبق معمول دارای مدار مغناطیسی با دو هسته است. در این نوع ترانسفورماتور که سه بوبین دارد بوبین اولیه روی هسته اول پیچیده می شود بوبین ثانویه روی دومین هسته پیچیده می شود و بالاخره بوبین سوم روی هر ۲ هسته پیچیده می شود و با سیم پیچی ثانویه سری است و می تواند تماماً و یا قسمتی از آن در مدار جریان جوشکاری قرار گیرد.

در این ترانسفورماتورها ۸ پریز در نظر گرفته شده که یک فیش می تواند الکترود را به ثانویه از طریق پریزها وصل کند.

بر حسب قرار گرفته این فیش، فوران مغناطیسی بوبین ثانویه و بوبین سوم موافق یا مخالف یکدیگر عمل می کند از این ترانسفورماتور می توان یازده مقدار مختلف جریان جوشکاری را که حداقل آن ۴۵ و حداکثر ۲۲۵ آمپر است بدست آورد. یک قطع کننده الکتریکی اتصال مخالف را برای جریانهای ضعیف و اتصال موافق را برای جریانهای قوی جوشکاری بوجود آورد.

سیم پیچی اولیه از دو قسمت مشابه تشکیل شده است که برای ولتاژ ۲۲۰ ولت بطور سری و برای ولتاژ ۱۱۰ ولت بطور موازی توسط یک اتصال ۴ فیشه بسته می شود.

سیم پیچی ثانویه فوران مغناطیسی اولیه را در بر می گیرد در حالی که سیم پیچی سوم فوران پراکندگی سیم پیچی اولیه و ثانویه را در بر می گیرد. چون فوران پراکندگی در حالت بی باری ناچیز است.