



شرکت توزیع نیروی برق استان تهران
معاونت مهندسی - دفتر کنترل کیفی تجهیزات



مشخصات فنی و الزامات خرید
محفظه رطوبت گیر روغن ترانس (محفظه سیلیکاژل)

تاریخ آخرین بازبینی	ویرایش مدرک	کد مدرک
1403/10/28	2	

تهیه کننده : واحد کنترل کیفی تجهیزات	تایید کننده : دبیر کمیته فنی و بازرگانی	تصویب کننده : رئیس کمیته فنی و بازرگانی



سرویس و نگهداری رطوبت گیر ترانسفورماتور

رطوبت گیر ترانس برق شامل محفظه ای می باشد که از دانه های رطوبت گیر سیلیکاژل تزریق شده به وسیله کرات کبالت پر شده است. این دانه ها در حالت خشک به رنگ آبی می باشند، ولی زمانی که از رطوبت اشباع شدند، به رنگ صورتی کمرنگ درمی آید. در زیر این محفظه و سر راه ورود هوا به محفظه محتوی دانه های سیلیکاژل، ظرفی از روغن قرار دارد که استکانی زیر رطوبت گیر نامیده می شود. زمانی که هوا به داخل ترانس کشیده می شود، ابتدا از داخل روغن عبور می کند. بدین وسیله ذرات گرد و غبار و کثافت هوا جذب شده و در نتیجه هوای تمیز و خشک وارد مخزن بالای ترانس میگردد. ظرف شیشه ای روغن علاوه بر جذب ذرات گرد و غبار، این حسن را دارد که محفظه دانه های رطوبت گیر را از هوای خارج ایزوله می کند تا تنها رطوبت آن قسمت از هوا که به درون محفظه روغن کشیده می شود، جذب گردد و این عمل عمر سیلیکاژل را زیاده تر میکند

محفظه سیلیکاژل

یکی از عوامل تخریب روغن ترانسفورماتور که طول عمر آن را به شدت کاهش می دهد، رطوبت موجود در هوا می باشد. برای جلوگیری از ورود هوای مرطوب به داخل ترانسفورماتورهای غیر هرمتیک بر روی منبع انبساط یک محفظه رطوبت گیر نصب گردیده است. این محفظه از سیلیکاژل (مواد رطوبت گیر) پر شده که دو نوع می باشد، یک نوع سیلیکاژل نارنجی که در حالت عادی نارنجی بوده و با جذب رطوبت بتدریج به رنگ سبز لجنی تغییر رنگ خواهد داد و نوع دوم سیلیکاژل آبی است که با جذب رطوبت تدریجاً به رنگ صورتی و سفید در می آید. در چنین حالتی، سیلیکاژل به اشباع رسیده است و می بایست ماده رطوبت گیر تعویض گردد. این ماده با جذب رطوبت موجب می شود همواره هوای خشک وارد ترانسفورماتور گردد. باید دقت شود ضخامت قشر آبی رنگ کمتر از ۳ سانتی متر نباشد که در این حالت باید آن را تعویض نمود. علاوه بر این در محفظه رطوبت گیر در قسمت انتهایی از استانک حاوی روغن (تا سطح مشخص شده روی استانک) جهت جذب گرد و غبار و ذرات معلق هوای ورودی به ترانسفورماتور استفاده شده است.

تعویض سیلیکاژل داخل رطوبت گیر ترانسفورماتور

مقدار سیلیکاژل داخل دستگاه رطوبت گیر ترانسفورماتور برای استفاده به مدت شش ماه تا یک سال می باشد. این زمان بستگی به اندازه ترانس، میزان بار و شرایط محیط می باشد. در ضمن حجم دستگاه رطوبت گیر هم از روی همین عوامل تعیین می شود. نخستین بار که ترانس رکتیفایر مورد بهره برداری قرار گرفت، باید به طور مرتب رطوبت گیر ترانس را مورد بررسی قرارداد. لازم است تغییر رنگ و کیفیت سیلیکاژل در کارت شناسنامه ای هر ترانس رکتیفایر ثبت نمود. در این حالت در شرایط جوی خاص ترانس مورد نظر، عمر دانه های رطوبت گیر، تعیین می شود. در تمامی دستورالعملهای بهره برداری از ترانس برق آمده است که: زمانی که $2/1$ الی $3/2$ دانه های رطوبت گیر تغییر رنگ داده باشند و به رنگ صورتی کمرنگ درآمده باشد. در این شرایط حتماً باید دانه های سیلیکاژل را تعویض نمود. دانه ها تغییر رنگ داده سیلیکاژل را میتوان با حرارت خشک کرده و دوباره احیا نمود و برای استفاده در دفعات بعدی در ظرفی عاری از هرگونه رطوبت و منفذ ذخیره و نگهداری کرد.

نقش رطوبت گیر در کنترل کیفیت روغن ترانسفورماتور

ترانس رکتیفایر در حین کار گرم شده و اگر با هوا ارتباط داشته باشد، رطوبت آن را نیز جذب می کند. همچنین اکسیژن هوا باعث اکسید شدن روغن، گرم، کدر و سیاه شدن آن می شود. با افزایش این امر لجن سیاهی در کف ترانسفورماتور و روی سیم پیچها می نشیند و باعث گرمتر شدن ترانسفورماتور می گردد. همچنین رطوبت جذب شده ایجاد اسیدهای اضافی در داخل روغن کرده و باعث از بین رفتن عایق ترانسفورماتور می شود. قسمت عمده رطوبت از طریق هوای خارج، وارد ترانسفورماتور می گردد. رطوبت گیر وظیفه دارد هوایی را که مخزن انبساط روغن از بیرون می کشد، از گرد و غبار و رطوبت پاک کند. در واقع به علت تغییرات بار ترانس و درجه حرارت محیط، دمای روغن ترانس تغییر کرده و سطح روغن داخل مخزن انبساط نوسانهای خواهد داشت. چون این نوسانات در یک مخزن کاملاً بسته نمیتواند صورت گیرد، بالای مخزن انبساط را در ارتباط با هوای خارج قرار میدهند و مخزن از این طریق چیزی شبیه به عمل دم و بازدم انجام می دهد. چون روغن برای عایق نمودن سیم پیچ ها از بدنه و نیز به منظور خنک کردن ترانس به کار می رود، اگر رطوبت و گرد و غبار وارد آن شود، خصوصیات استاندارد خود را از دست می دهد. لذا حفاظت آن در مقابل این دو عامل جوی لازم است.



جدول امتیاز فنی کالا

نوع کالا :	محفظه رطوبت گیر روغن ترانس (محفظه سیلیکاژل)	
کد کالا: 170345304	تاریخ آخرین ویرایش : 1403//14	فرم شماره :

نام شرکت سازنده :	خدمات پس از فروش :
کشور سازنده :	دستورالعمل نصب :
سال ساخت :	دستورالعمل نگهداری :
مدت گارانتی :	نحوه ارائه آموزش :

استاندارد مورد استناد	استانداردهای وزارت نیرو
-----------------------	-------------------------

ردیف	عنوان مشخصه	واحد	مقدار		امتیاز فنی	
			پیشنهادی		پایه	تخصیصی
1	روش رنگ آمیزی استاندارد محفظه		پوشش الکترواستاتیک		الزامی	
2	جنس مواد استفاده شده در تولید محفظه رطوبت گیر قسمت درپوش و کف		آلومینیوم ریختگی		الزامی	
3	نگهدارنده کاسه روغن		St37		الزامی	
4	کاسه روغن		پلی کربنات		الزامی	
5	پیچ مهره ها و		فولاد گالوانیزه		الزامی	
6	واشرها		واشرهای لاستیکی مقاوم در برابر حرارت		الزامی	
7	ظرف استوانه ای		پلی کربنات		الزامی	
8	گواهینامه ها آزمون ، تستهای مرتبط با این کالا از موسسات معتبر(کپی ضمیمه گردد)				30	
9	حسن سابقه فنی ، --به ازای هر برگ تأییدیه 10 امتیاز				50	
10	خدمات پس از فروش و گارانتی				20	
	جمع امتیاز فنی				100	