



Namatek
True Education

transformer protection

www.namatek.com

آشنایی با حفاظت
ترانس

فهرست مطالب

1. ترانس چیست؟
2. چه خطراتی ترانس ها را تهدید می کند؟
3. روش های کمکی برای حفاظت ترانس

حفاظت ترانس در صنعت برق اهمیت بسیار زیادی دارد. چرا که ترانسفورماتورها همواره به عنوان مهم ترین ابزار و تجهیزات در حوزه برق یاد می شوند. خصوصا زمانی که هدف برق کشی از نیروگاه ها به چندین شهر باشد، اهمیت ترانس ها بیشتر خود را نشان خواهد داد.

در این مقاله قصد داریم شما را با خطاهایی که کارکرد ترانس ها را مختل می کنند و راه های جلوگیری و حفاظتی از آن آشنا کنیم. در صورتی که به کسب اطلاعات در این باره علاقه مند هستید، ادامه متن را از دست ندهید.

#1 ترانس چیست؟

ترانسفورماتور که به اختصار ترانس نیز گفته می شود، برای افزایش و کاهش ولتاژ یا جریان به کار می رود. در مواقعی که مهندسان و کارشناسان حوزه برق نیروگاه هایی در چندین کیلومتر دورتر از شهرها می سازند، مشکلی را همواره احساس می کنند. برق کشی در مسافت های طولانی همیشه با افت ولتاژ همراه است. این بدان معناست که برق به میزان کافی به منازل نخواهد رسید. بنابراین مهندسان به این فکر افتادند که دستگاهی را بسازند تا ولتاژ را به قدری بالا ببرند که کاهش آن در طول مسیر رسیدن به شهرها چندان به چشم نیاید. در این زمینه از ترانسفورماتور بهره گرفته می شود.

ترانس از دو سیم پیچ با یک جنس اما تعداد دورهای متفاوت در اطراف یک هسته آهنی یو شکل ساخته شده است. بی تردید این ابزار در معرض خطرات زیادی خواهد بود که محافظت از آن اهمیت زیادی پیدا می کند؛ زیرا برق کشی به منازل شهرهای مختلف مهم است.



در ادامه بنا داریم برخی از خطرات ترانس را توضیح دهیم و راه های حفاظت ترانس در مقابل این خطرات را بیان کنیم.

#2 چه خطراتی ترانس ها را تهدید می کند؟

ترانسفورماتور به دلیل اهمیتی که در حوزه برق دارد، می بایست از تدابیر ویژه ای برای حفاظت آن استفاده شود.

خطاهایی که ممکن است در ترانس ها رخ دهند، سبب خواهد شد که راه هایی برای حفظ آن ها در نظر گرفته شود.

#1-2 کاهش قدرت دی الکتریک

یکی از این خطاها کاهش میزان قدرتی است که دی الکتریک ترانسفورماتور از خود بروز می دهد. این مقدار به دلایل مختلفی نظیر از بین رفتن روغن عایق کاری شده ترانس افت پیدا می کند. در این شرایط باید تدابیر حفاظت ترانس را به کار گیرید.

برای آن که از بروز خطر برق گرفتگی یا آتش سوزی در ترانس ها که ولتاژ بالایی را تحمل می کنند جلوگیری شود، عایقی تعیین شده است.



این عایق یک نوع روغن خواهد بود که تحمل حرارتی بالایی داشته باشد. در صورتی که این روغن تحمل خود را از دست دهد، قدرت موجود در دی الکتریک کاهش چشم گیری خواهد داشت.

#2-2 از بین رفتن عایق هسته ترانس ها

همان طور که قبلا بیان کردیم ترانس ها از هسته آهنی تشکیل شده اند. اگر عایق هسته از بین رود، افزایش دمای شدیدی را در ترانس ها مشاهده خواهیم کرد. این مشکل باعث از بین رفتن توان ترانسفورماتورها برای انتقال و توزیع برق خواهد شد. این عایق ممکن است به دلایل مختلفی دچار عیب شود. هم چنین برای آن که هسته به خوبی در جای خود ثابت بماند، از پیچ و مهره هایی بهره گرفته می شود. این پیچ ها در معرض آسیب هایی نظیر زنگ زدن هستند و کار ترانسفورماتور را مختل خواهند کرد.



#3 روش های کمکی برای حفاظت ترانس

خطراتی که در بالا به آن ها اشاره کردیم، سبب خواهند شد که ترانس کار خود را به خوبی انجام ندهد و اغلب با مشکل روبه رو شود. بیشتر در مواقعی سخن از حفاظت ترانس به میان می آید که بخواهیم از این دستگاه در مقابل افزایش دما یا میزان بالای بار در آن جلوگیری کنیم. به همین دلیل باید راه های منع بروز چنین اتفاقاتی را در ترانسفورماتورها بدانیم.



در این بخش قصد بیان این موارد را داریم.

#3-1 جلوگیری از افزایش دما برای حفاظت ترانس

ترانس های رایج که معمولا کاربرد بسیاری در شبکه های توزیع برق دارند، به طور کامل در روغن غوطه ور هستند. دلیل این کار جلوگیری از افزایش دما، جرقه زدن و مواردی از این قبیل است. این روغن ها در مقابل شارژی های سنگین از ترانس محافظت خواهند کرد. برای آن که از این ترانس ها در مقابل جرقه زدن یا ایجاد قوس الکتریکی جلوگیری شود، از رله هایی کمک گرفته خواهد شد.

رله های مختلفی در این زمینه مهندسان را یاری خواهند داد که در ادامه به معرفی تعدادی از آن ها خواهیم پرداخت:

- رله فشار برای از بین بردن فشارهای ایجاد شده در ترانس که ممکن است برای انتقال برق ترانس را با خطر مواجه کند به کار می رود.
- رله ای که برای جلوگیری از بروز گازهای آسیب زا در محفظه ترانس استفاده می شود. این رله با ایجاد گاز فعال می شود و مانع از شیوع آن خواهد شد.

- رله هایی که میزان گاز تشکیل شده در ترانس را اندازه گیری می کنند و آن را به کارشناسان گزارش می دهند.

شاید با این سوال مواجه شوید که چرا در ترانس ها گاز تشکیل می شود؟ زمانی که دمای ترانس بالا می رود، سبب خواهد شد روغن عایق در اطراف ترانسفورماتور تجزیه شود. در نتیجه گازهایی به وجود می آید که سیم پیچ ترانس را از بین خواهد برد. سیم پیچ ها در ترانسفورماتورها اصلی ترین کار را انجام می دهند. بنابراین حفاظت ترانس در مقابل افزایش دما فوق العاده مهم است.

#3-2 منع پیدایش نشت در هسته ترانس

بر اثر عوامل مختلف هسته های ترانسفورماتور با نشت برق رو به رو می شوند. در این شرایط جریان ایجاد شده بسیار قوی بوده و خطرات زیادی را با خود به همراه دارد. برای آن که از بروز چنین مشکلاتی جلوگیری شود، این دستگاه را به زمین وصل می کنند. بدین طریق سیستم اتصال کوتاه می شود و خطر به طور کامل دفع خواهد شد.

در ترانسفورماتورها یک جریان به چندین برابر مقدار خود تبدیل می شود و از این لحاظ ایجاد خطرات در آن طبیعی است. برای رفع آن ها باید نکاتی را رعایت کرد که شبکه برق رسانی با مشکلی مواجه نشود. زمانی که بار در ترانس ها به بیشترین میزان خود برسد، نشت در هسته آن بروز می کند.

رله هایی که به منظور حفظ تعادل بار هسته ترانس قرار گرفته اند، با افزایش میزان جریان از کار می افتند. با پیدایش این مشکل در فازهای ترانس خطا به وجود می آید. به منظور حفاظت ترانس از این مسئله دو رله که مسئول اضافه بار هستند، در این دستگاه نصب می شوند. این رله ها مسئولیت مهمی را بر عهده خواهند داشت. زیرا زمانی که جریان بیش از مقدار طبیعی خود شود، این رله ها با برقراری اتصال به زمین جریان را قطع خواهند کرد.

در نتیجه اتصال کوتاه صورت می گیرد و خطرات ناشی از نشت هسته به حداقل کاهش پیدا می کند. به کمک شناخت روش های حفاظت ترانس، توزیع برق را به بهترین نحو انجام دهید. ترانسفورماتور یا ترانس یکی از اصلی ترین تجهیزات به کار رفته در حوزه برق محسوب می شود. این دستگاه برای انتقال برق از نیروگاه به شهرهای مختلف با اختلاف مسافت چندین کیلومتر بسیار لازم است.

در این مقاله به بیان نکات مهمی برای جلوگیری از پیدایش مشکل در ترانس ها پرداخته شد. ساختار آن در معمول ترین حالت از هسته آهنی و سیم پیچ در اطراف آن با دوره های متفاوت تشکیل می شود. به دلیل بروز

خطا در توزیع جریان برق مشکلاتی در انتقال برق به شهرها ایجاد خواهد شد. در صورتی که راه های حفاظت از ترانس را بدانید، دیگر با هیچ گونه دشواری برای توزیع برق مواجه نخواهید شد. به عنوان مثال اگر از رله های حفاظتی ترانس بهره بگیرید، در مواقع افزایش جریان برق اتصال کوتاه به وجود می آید. با این کار احتمال نشتی در هسته به صفر خواهد رسید.