

عنوان مقاله:

تعیین نقطه داغ، تلفات و عمر ترانسفورماتور تحت بار غیرخطی به روش تحلیلی و اجزاء محدود

محل انتشار:

اولین همایش ملی مهندسی برق و کامپیوتر در شمال کشور (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

مسعود نیکزاد - دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل.

محمد میرزایی - دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل.

خلاصه مقاله:

ترانسفورماتورها یکی از تجهیزات حیاتی و بسیار مهم در شبکه های الکتریکی محسوب می شوند که خروج آنها از مدار خسارت جبران ناپذیری را برای سیستم در بر داشته و موجب کاهش قابلیت اطمینان شبکه می شود. عامل مهم در وقوع خطا در ترانسفورماتورهای شبکه، غالباً تنش های حرارتی ناشی از تلفات آنها، ازدیاد دما ناشی از بارگیری و دمای محیط نصب است. ترانسفورماتورها معمولاً برای استفاده در فرکانس نامی و جریان بار سینوسی کامل، طراحی و ساخته شده اند، اما در شرایط کنونی شبکه به علت استفاده از بارهای غیرخطی، جریان شبکه به شدت آلوده به هارمونیک شده بطوریکه این امر موجبات ازدیاد تلفات ترانسفورماتورهای شبکه را فراهم آورده است. ازدیاد تلفات ضمن افزایش دمای نقاط مختلف ترانسفورماتور به خصوص دمای نقطه داغ، به شدت بر کاهش عمر عایقی و کاهش بارگذاری ترانسفورماتورها موثر می باشد. در این مقاله یک ترانسفورماتور توزیع سه فاز 4/0/20 کیلوولت، 100 کیلوولت آمپر به عنوان ترانسفورماتور نمونه انتخاب شده و تلفات، نقطه داغ و عمر این ترانسفورماتور تحت بار غیرخطی به صورت تحلیلی مورد بررسی قرار می گیرد. سپس به کمک آنالیز مغناطیسی-حرارتی ترانسفورماتور با استفاده از نرم افزار COMSOL که مبتنی بر روش اجزاء محدود است دمای نقطه داغ ترانسفورماتور بطور مستقیم تحت شرایط بارگذاری مختلف اعم از بارگذاری خطی و بارگذاری غیرخطی تعیین می گردد. همچنین با استفاده از روابط مندرج در مستندات و استانداردها، ضریب تسریع پیری و کاهش عمر ترانسفورماتور نمونه تحلیل می شود.

کلمات کلیدی:

ترانسفورماتور، هارمونیک، تلفات، نقطه داغ، عمر، پیری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/330385>

