

عنوان مقاله:

تحلیل نیروهای الکترومغناطیسی ترانسفورماتور تحت شرایط فرورزونانس در اثر اتصال کوتاه سه فاز متوالی با استفاده از روش المان محدود

محل انتشار:

فصلنامه روش های هوشمند در صنعت برق، دوره 11، شماره 41 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

علی احمدپور - گروه مهندسی برق قدرت، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

سیدجلال سیدشونا - گروه مهندسی برق قدرت، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

عبدالمجید دژم خوی - گروه مهندسی برق قدرت، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

الهام مکرمیان - گروه مهندسی برق قدرت، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله، از روش تحلیلی اجزای محدود برای مطالعه پدیده فرورزونانس از دیدگاه نیروهای الکترومغناطیسی وارد بر سیم پیچی های ترانسفورماتور استفاده شده است. به منظور مدل سازی این پدیده، یک خطای اتصال کوتاه سه فاز متوالی در سمت اولیه و در فاصله نسبتا دور از ترانسفورماتور در نظر گرفته شده است. سپس با توجه به ظرفیت خازنی معادل خط، بین محل خط تا محل نصب ترانسفورماتور، خطاهای اتصال کوتاه تک فاز به صورت متوالی تولید می شوند. به علت کلیدزنی، برای قطع خط در محل خط، پدیده فرورزونانس در سیستم قدرت به وجود می آید. در نتیجه، اندازه ولتاژ و جریان های سمت اولیه و ثانویه ترانسفورماتورها به صورت محسوس تغییر پیدا می کنند. تاثیر تغییرات جریان بر اندازه نیروهایی که سیم پیچی های ترانسفورماتور در طول پدیده فرورزونانس تحمل می کنند، موضوع مورد مطالعه این مقاله است. با شبیه سازی ترانسفورماتور توزیع در محیط اجزای محدود نرم افزار FLUX ۱۲.۲ و استفاده از کلیدزنی در شبکه، پدیده فرورزونانس مدل سازی می شود. با توجه به وابستگی فرورزونانس به غیرخطی بودن مشخصه مغناطیسی هسته آهنی ترانسفورماتور، از مدل هیستریزیس برداری Jiles-Atherton برای تولید حلقه های هیستریزیس هسته فولادی بهره گرفته شده است تا دقت نتایج افزایش یابد

کلمات کلیدی:

اتصال کوتاه، ترانسفورماتور، روش اجزای محدود، سیستم قدرت، فرورزونانس، مدل هیستریزیس، نیروهای الکترومغناطیسی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1241166>

