



تمایز جریان هجومی و جریان خطای داخلی ترانسفورماتور قدرت با حضور محدودکننده جریان خطا در نقطه صفر ترانسفورماتور

پرویز خویه^{۱*}، علیرضا صفاریان^۲، سید قدرت اله سیفالسادات^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه برق، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز pz.khooyeh@gmail.com

۲- استادیار گروه برق، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز a.saffarian@scu.ac.ir

۳- استاد گروه برق، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز Seifossadat@yahoo.com

خلاصه

خطای فاز به زمین، محتمل ترین نوع خطا در سیستم های قدرت است. برای محدود کردن جریان این نوع خطا عمدتاً مقاومت زمین در نقطه صفر ترانسفورماتورها قرار داده می شود. اما این مقاومت، حساسیت حفاظت دیفرانسیل ترانسفورماتور را کاهش می دهد. استفاده از محدود کننده جریان خطا به جای مقاومت زمین، می تواند یک انتخاب خوب باشد. محدود کننده جریان خطا، فقط برای جریان خطاهای بالا عمل می کند و برای شرایط نرمال، یک مقاومت ناچیز دارد. بنابراین، جریان خطاهای بالا را کاهش می دهد، در حالی که حساسیت حفاظت دیفرانسیل را تحت تاثیر قرار نمی دهد. اما ممکن است سیگنال هایی را که به عنوان ورودی های حفاظت دیفرانسیل مورد استفاده قرار گیرند، را تحت تاثیر قرار دهد و منجر به عمل اشتباه این حفاظت شود. یکی از مهمترین شرایط، جریان هجومی است که تمایز آن از خطای داخلی دشوارتر می شود. در این مقاله، برای تمایز جریان هجومی از جریان خطای داخلی ترانسفورماتور قدرت در شرایط حضور محدود کننده جریان خطا در نقطه صفر ترانسفورماتور، از دو روش زاویه بردار گرادیان و انحراف مطلق میانگین جزئیات تبدیل موجک گسسته جریان دیفرانسیلی استفاده شده است. برای ارزیابی و مقایسه عملکرد این روش ها، یک سیستم قدرت نمونه با استفاده از نرم افزار PSCAD/EMTDC شبیه سازی شده و الگوریتم های معرفی شده در نرم افزار MATLAB پیاده سازی گردیده اند.

کلمات کلیدی: ترانسفورماتور، جریان هجومی، خطای داخلی، گرادیان، تبدیل موجک

۱- مقدمه

ترانسفورماتورهای قدرت یکی از مهم ترین و گران ترین تجهیزات سیستم های تولید، انتقال و توزیع نیروی الکتریکی می باشند. از سرویس خارج شدن ترانسفورماتورهای قدرت، چه بر اثر بروز خطا در آنها صورت گیرد و چه بر اثر اشتباه سیستم

* Corresponding author: M.Sc. Electrical Engineering, Shahid Chamran University of Ahvaz
Email: pz.khooyeh@gmail.com