

اثر تشخیص صحیح جریان هجومی و جریان خطا در عملکرد حفاظت ترانسفورماتور قدرت

علی رسولی^۱، سعید بیات^۲، مرتضی گنجی^۳

^۱شرکت برق منطقه‌ای زنجان (نویسنده مسئول)

^۲شرکت برق منطقه‌ای زنجان

^۳دانشگاه کار خرمدره

چکیده

ترانسفورماتورها یکی از بخش‌های اساسی شبکه‌های انتقال و توزیع برق می‌باشند. تشخیص سریع شروع یک عیب در ترانسفورماتور سبب جلوگیری از گسترش عیب و ازدیاد ایمنی می‌شود. در صورتی که واحدهای حفاظتی در شبکه‌های قدرت به درستی عمل نکنند، خطاهای به وجود آمده ممکن است موجب اتلاف انرژی و یا خرابی تجهیزات گران‌قیمت شوند. همیشه مساله جریان هجومی و چگونگی تفکیک و جداسازی آن از خطاهای درونی ترانسفورماتور، مطرح بوده است که در لحظه کلیدزنی به دلیل اشباع هسته ترانسفورماتور جریانی از هسته ترانسفورماتور کشیده می‌شود که به جریان هجومی مغناطیس شونده معروف است. جریان هجومی که در هنگام اتصال ترانسفورماتور به منبع انرژی رخ می‌دهد، ناشی از اضافه شار مغناطیسی موقت در هسته ترانسفورماتور می‌باشد. پدیده جریان هجومی، حالت گذرای بزرگی است که به هنگام برقرار شدن ترانسفورماتور روی می‌دهد. اندازه جریان هجومی ممکن است تا چندین برابر جریان نامی ترانسفورماتور باشد که به عملکرد نامناسب سیستم حفاظتی منجر می‌گردد. در واقع تشابه بین ویژگی‌های جریان هجومی و شرایط خطای داخلی باعث بروز این خطا می‌شود. بطور کلی ترانسفورماتورهای قدرت، از عناصر اصلی و مهم و در عین حال گرانترین تجهیزات در سیستم‌های الکتریکی محسوب می‌شوند یکی از مشکلات اساسی در حفاظت ترانسفورماتورهای قدرت، وجود مسئله جریان هجومی است که کار حفاظت از این عناصر سیستم قدرت الکتریکی را دشوار می‌سازد و به عملکرد نامناسب سیستم حفاظتی منجر می‌گردد که از این لحاظ باید مورد توجه قرار گیرد. در این مقاله ضمن شبیه‌سازی رفتار ترانسفورماتور قدرت و استخراج جریان‌های خطا و هجومی، روشی جهت تمایز جریان هجومی از جریان‌های خطا ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: ترانسفورماتور قدرت، جریان هجومی، حفاظت، سیستم‌های قدرت، محدود ساز