



تقابل میدان مغناطیسی زمین با میدان مغناطیسی ناشی از جریانهای میلیون آمپری گردشی در ارتفاعات چند صد کیلومتری، ولتاژی را در سطح زمین القا میکند. تمامی تجهیزات هادی روی زمین میتوانند مسیری برای جاری شدن این ولتاژ القایی باشند. خطوط انتقال بدلیل مقاومت کم خود مسیر مناسبی برای برقراری جریان این ولتاژ القایی است. این جریان مسیر خود را از طریق نوترال ترانسفورماتورها تشکیل میدهد. عبور این جریان بزرگ از ترانسفورماتور، اشباع نیمسیکل هسته ترانسفورماتور و در پی آن افزایش هارمونیکها و توان راکتیو مورد تقاضا را خواهد داشت. این پدیده اولین بار در سال ۱۹۸۹ در کانادا باعث فروپاشی بخشی از شبکه قدرت شد بگونهای که کل شهر در حدود ۹ ساعت بیبرق بودند. بدین ترتیب انگیزهای برای مطالعات گسترده در این زمینه و اثرات مخرب آن بر شبکههای قدرت ایجاد شد.

چکیده پایان نامه

در این پایان نامه روشهای حفاظت از ترانسفورماتور و شبکه قدرت در برابر این پدیده معرفی و تحلیل میشود. روشهای حفاظتی از طریق نوترال ترانسفورماتور شبیهسازی و بررسی میشوند. در کنار تحلیل روشهای موجود، جایگزینی ترانسفورماتور حالتجامد بجای ترانسفورماتورهای سنتی برای حفاظت شبکه و تجهیزات خطوط برق در برابر این پدیده مطرح میشود. تمامی سطوح یک ترانسفورماتور حالتجامد با حالت کنترلی مناسب با این پدیده طراحی و تحت شبیهسازی، نتایج بدست آمده تحلیل میشوند.

طوفان ژئومغناطیسی - ترانسفورماتور قدرت - جریان ژئومغناطیسی - اشباع نیم سیکل - اعوجاج هارمونیک کل - ترانسفورماتور حالت جامد

کلمات کلیدی

Solar storm - Power transformer - Geomagnetically induced current (GIC) - (Half cycle saturation - Total Harmonic Distortion (THD

کلمات کلیدی انگلیسی