

PHÂN TÍCH LỰC ĐIỆN TỪ NGẮN MẠCH TRONG DÂY QUẤN MÁY BIẾN ÁP BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHẦN TỬ HỮU HẠN THEO MIỀN THỜI GIAN

ANALYSIS OF ELECTROMAGNETIC FORCES IN TRANSFORMER WINDINGS WITH FINITE ELEMENT METHOD BASED ON THE TIME DOMAIN

Tác giả: [Đoàn Thanh Bảo*](#), Đặng Thị Từ Mỹ, Phạm Hồng Hải, Phạm Văn Bình

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Máy biến áp (MBA) khi xảy ra ngắn mạch đột nhiên phía thứ cấp, lúc đó dòng điện ngắn mạch lớn sinh ra lực điện từ có cường độ cao có thể phá hỏng dây quấn và thậm chí làm nổ MBA. Do vậy, việc nghiên cứu và tính toán lực điện từ khi MBA ngắn mạch rất có ích trong thiết kế, sản xuất và thử nghiệm máy biến áp. Bài báo này đã sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn theo miền thời gian với phần mềm Maxwell mô phỏng MBA 3 pha công suất 250kVA, điện áp 35/0.4kV để phân tích và đưa ra kết quả từ trường tản, lực điện từ hướng kính và hướng trục tác dụng vào cuộn dây cao áp (CA) và hạ áp (HA). Từ đó tìm ra vị trí có ứng suất lớn trên cuộn dây HA và CA trong trường hợp MBA bị ngắn mạch đột nhiên phía HA.

Từ khóa: Ngắn mạch; dây quấn; lực điện từ; máy biến áp; phần tử hữu hạn.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

When short circuit takes place at the secondary side in the transformer, the current will generate such powerful electromagnetic force that it can damage windings and crack the transformer. Therefore, studying and calculating the electromagnetic force in case of short circuit is very useful in designing, manufacturing and testing transformers. This paper has used the finite element method based on the time domain with simulation software Maxwell of a 250kVA - 35/0.4kV three phase transformer under short circuit conditions to analyze and provide results about the leakage field density, the radial and axial electromagnetic forces density acting on high-voltage (HV) and low voltage (LV) windings. Then the position of the greatest stress is found on HV and LV windings under sudden short circuit at the LV winding of the transformer

Key words: Short Circuit; Winding; Electromagnetic Force; Transformer; Finite Element.