

NGHIÊN CỨU SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA TỪ GIẢO ĐẾN ĐỘ BIẾN DẠNG TRONG LỖI THÉP MÁY BIẾN ÁP VÔ ĐỊNH HÌNH

A STUDY OF THE EFFECT OF MAGNETOSTRICTIVE ON THE DEFORMATION OF STEEL CORE IN AMORPHOUS TRANSFORMERS

Tác giả: Đỗ Chí Phi, [Đoàn Thanh Bảo](#), Phùng Anh Tuấn, Lê Văn Doanh

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Bài báo đã xây dựng mô hình toán tổng quát tính lực từ và lực từ giảo dựa trên tenxơ ứng suất, tenxơ biến dạng, tenxơ suất từ trở và hàm mật độ năng lượng, thông qua mô hình toán khảo sát mối liên hệ cơ từ trong lõi thép vô định hình (VĐH) của máy biến áp (MBA) do hiện tượng từ giảo gây ra bằng phương pháp lặp Newton-Raphson. Những khảo sát cụ thể sự biến dạng và chuyển vị trong lõi thép VĐH của MBA ba pha bằng phần mềm ANSYS Maxwell cũng được thực hiện, qua đó xác định được những vị trí chịu biến dạng và chuyển vị lớn nhất trên lõi thép. Kết quả trên làm nền tảng cho nghiên cứu về sự rung ồn của lõi thép MBA VĐH. Đây là vấn đề kinh tế và kỹ thuật mà các nhà thiết kế, vận hành MBA rất quan tâm.

Từ khóa: Máy biến áp; vô định hình; lực từ; lực từ giảo; biến dạng từ giảo.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

This paper constructs a general mathematical model to calculate magnetic force and magnetostrictive force based on the stress tensor, the magnetostriction strain tensor, and the magnetostriction reluctivity tensor and energy density function. Based on mathematical models, the paper investigates the magnetomechanical coupling in amorphous steel cores of the transformer caused by the magnetostrictive phenomenon by Newton-Raphson iterative method. The specific investigations into the deformation of amorphous steel core of three phase transformers by ANSYS Maxwell software are carried out. The positions where the largest deformation and displacement are located on the steel core are also pointed out. The results are fundamental for the studies of vibration of amorphous steel core transformers and the generated noises. These economic and technical issues have attracted the attention of transformer designers and operators.

Key words: Transformer; amorphous; magnetic force; Magnetostrictive force; Magnetostriction strain.