

NGHIÊN CỨU SỰ RUNG ỒN TRONG MÁY BIẾN ÁP LỖI THÉP VÔ ĐỊNH HÌNH DO HIỆU ỨNG TỪ GIẢO

RESEARCHING ON NOISE AND VIBRATION IN AMORPHOUS STEEL CORE TRANSFORMERS CAUSED BY MAGNETOSTRICTION EFFECT

Tác giả: Do Chi Phi, Le Van Doanh, Phung Anh Tuan

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Lực từ giảo là nguyên nhân chính gây ra sự rung động và tiếng ồn của máy biến áp (MBA). Đặc biệt, lực từ giảo của MBA lõi thép vô định hình (VĐH) cao hơn MBA lõi silic. Để tính toán và đánh giá sự rung ồn của máy biến áp một cách chính xác, cần xét đầy đủ các yếu tố như: Biến dạng, chuyển vị, độ rung, lực cơ từ. Bài báo này đã tiến hành xây dựng mô hình toán tổng quát có xét đến đầy đủ các yếu tố trên. Sau đó, mô hình toán được giải trên MBA lõi thép VĐH 1 pha có công suất 3,3kVA-220/115V để đưa ra các kết quả về độ biến dạng và độ rung trong trường hợp có sắt kẹp và không sắt kẹp, trên gông và trụ. Đồng thời, các kết quả này được so sánh và đánh giá với thực nghiệm. Từ đó, xác định lực kẹp hợp lý để giảm độ rung và tiếng ồn của MBA VĐH thấp nhất.

Từ khóa: Máy biến áp; vô định hình; độ rung; tiếng ồn; từ giảo; cơ từ.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

The magnetostrictive force is a major cause of noise and vibration from a transformer. Especially, the magnetostrictive force of an amorphous steel core transformer is higher than that of a silicon steel core transformer. In order to accurately calculate and evaluate the noise and vibration of a transformer, it is necessary to fully examine such factors as deformation, displacement, vibration and magneto-mechanical force. In this paper a generalized mathematical model was set up with the above factors taken into consideration. The mathematical model was then developed on a single-phase amorphous steel core transformer with a capacity of 3,3kVA-220V/115V to result in the degrees of deformation and vibration in cases with or without clamped iron for magnetic legs and yokes. At the same time, these results were evaluated and compared with experimental ones, which helps determine a reasonable clamping force to minimize the noise and vibration of the amorphous steel core transformer.

Key words: transformer; amorphous; vibration; noise; magnetostriction; magnetomechanical