

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8525:2010

Xuất bản lần 1

SAO Y BẢN CHÍNH

**MÁY BIẾN ÁP PHÂN PHỐI –
MỨC HIỆU SUẤT NĂNG LƯỢNG TỐI THIỂU VÀ
PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH HIỆU SUẤT NĂNG LƯỢNG**

*Distribution transformers – Minimum energy performance and method for
determination of energy efficiency*

HÀ NỘI – 2010

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	6
3 Định nghĩa	6
3.1 Máy biến áp phân phối	6
3.2 Hiệu suất năng lượng	6
3.3 Hiệu suất năng lượng tối thiểu	6
4 Yêu cầu kỹ thuật	6
4.1 Yêu cầu về tính năng	6
4.2 Yêu cầu về hiệu suất năng lượng	6
5 Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng	8
5.1 Điều kiện thử nghiệm	8
5.2 Phương pháp đo	8
5.3 Xác định hiệu suất năng lượng	8

Máy biến áp phân phối –

Mức hiệu suất năng lượng tối thiểu và phương pháp xác định hiệu suất năng lượng

Distribution transformers –

Minimum energy performance and method for determination of energy efficiency

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định về mức và phương pháp xác định mức hiệu suất năng lượng tối thiểu (gọi tắt là MEP) áp dụng cho các máy biến áp phân phối ba pha loại ngâm trong dầu được làm mát tự nhiên, có công suất danh định từ 25 kVA đến 2 500 kVA và có điện áp danh định đến 35 kV, có tần số danh định là 50 Hz.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho một số loại máy biến áp đặc biệt như:

- Máy biến áp kiểu tự ngẫu;
- Máy biến áp dùng cho các phương tiện kéo được lắp đặt trên đầu kéo;
- Máy biến áp dùng để khởi động;
- Máy biến áp dùng cho thử nghiệm;
- Máy biến áp hàn;
- Máy biến áp ba pha có ba hoặc nhiều hơn ba cuộn dây trên mỗi pha;
- Máy biến áp lò hồ quang;
- Máy biến áp dùng để nối đất;
- Máy biến áp chỉnh lưu hoặc bộ chuyển đổi;
- Máy biến áp cung cấp điện không gián đoạn;
- Máy biến áp có trở kháng nhỏ hơn 3 % hoặc lớn hơn 8 %;
- Máy biến áp dùng để điều chỉnh điện áp;
- Máy biến áp được thiết kế ở tần số khác với 50 Hz; hoặc
- Máy biến áp chịu cháy.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 6306-1 (IEC 60076-1), Máy biến áp điện lực – Phần 1: Quy định chung

3 Định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa liên quan nêu trong TCVN 6306-1 (IEC 60076-1). Ngoài ra còn áp dụng các định nghĩa sau đây:

3.1

Máy biến áp phân phối (distribution transformer)

Máy biến áp có:

- điện áp đầu vào danh định nhỏ hơn hoặc bằng 35 kV;
- điện áp đầu ra danh định nhỏ hơn hoặc bằng 0,4 kV;
- tần số làm việc danh định là 50 Hz.

3.2

Hiệu suất năng lượng (energy efficiency)

Tỷ số tính bằng phần trăm giữa công suất tác dụng đầu ra và công suất tác dụng đầu vào của máy biến áp phân phối.

3.3

Hiệu suất năng lượng tối thiểu (minimum energy efficiency)

Hiệu suất năng lượng được quy định ở 50 % phụ tải và ở hệ số công suất bằng 1.

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Yêu cầu về tính năng

Máy biến áp phân phối phải đáp ứng các yêu cầu về tính năng qui định trong TCVN 6306-1 (IEC 60076-1).

4.2 Yêu cầu về hiệu suất năng lượng

Hiệu suất năng lượng của máy biến áp phân phối xác định theo Điều 5 của tiêu chuẩn này không được nhỏ hơn các giá trị quy định trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Giá trị hiệu suất năng lượng tối thiểu (MEP)
của máy biến áp phân phối ba pha loại ngâm trong dầu**

Công suất danh định kVA	MEP (%)
25	98,28
32	98,34
50	98,50
63	98,62
100	98,76
125	98,80
160	98,87
200	98,94
250	98,98
315	99,04
400	99,08
500	99,13
630	99,17
750	99,21
800	99,22
1 000	99,27
1 250	99,31
1 500	99,35
1 600	99,36
2 000	99,39
2 500	99,40

CHÚ THÍCH: Đối với các giá trị công suất trung gian, mức hiệu suất năng lượng được tính bằng cách nội suy tuyến tính.

5 Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng

5.1 Điều kiện thử nghiệm

5.1.1 Thiết bị thử nghiệm dùng để xác định tổn hao của máy biến áp phân phối phải đáp ứng các yêu cầu quy định trong TCVN 6306-1 (IEC 60076-1).

5.1.2 Độ chính xác của phương tiện đo phải nằm trong các giới hạn qui định trong Bảng 2.

Bảng 2 – Độ chính xác của phương tiện đo

Đại lượng đo	Độ chính xác của phương tiện đo
Công suất	$\pm 2\%$
Điện áp	$\pm 0,5\%$
Dòng điện	$\pm 0,5\%$
Điện trở	$\pm 0,5\%$
Nhiệt độ	$\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

5.2 Phương pháp đo

Các phép đo phải được thực hiện theo TCVN 6306-1 (IEC 60076-1).

5.3 Xác định hiệu suất năng lượng

Hiệu suất năng lượng được xác định theo công thức:

$$E_{50\%} = \frac{0,5 \cdot S}{0,5 \cdot S + 0,25 \cdot P_k + P_0} \times 100\%$$

trong đó :

$E_{50\%}$ - hiệu suất tính bằng phần trăm của máy biến áp ở 50 % phụ tải và ở hệ số công suất bằng 1;

S - công suất danh định của máy biến áp phân phối tính bằng kVA;

P_k - tổn hao có tải của máy biến áp phân phối, tính bằng kW;

P_0 - tổn hao không tải của máy biến áp phân phối, tính bằng kW.

Kết quả tính toán $E_{50\%}$ phải được hiệu chỉnh về nhiệt độ chuẩn là 75 °C theo TCVN 6306-1 (IEC 60076-1).