

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8525:2015

Xuất bản lần 2

**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 – 2015

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

Lời nói đầu

TCVN 8525:2015 thay thế TCVN 8525:2010;

TCVN 8525:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E1 *Máy điện và khí cụ điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

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 áp dụng cho các máy biến áp phân phối ba pha loại ngâm trong dầu và loại khô, 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 ba pha có công suất danh định nhỏ hơn 5 kVA;
- Máy biến áp không có cuộn dây có điện áp danh định lớn hơn 1 000 V;
- Máy biến áp đo lường;
- 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 phòng nổ và máy biến áp dùng cho mỏ hầm lò;
- Máy biến áp dùng cho ứng dụng ngập nước sâu;
- Máy biến áp chỉnh lưu dòng điện cao (?);
- Máy biến áp lò hồ quang (?);
- Máy biến áp dùng cho các ứng dụng ngoài khơi;
- Máy biến áp dùng cho hệ thống lắp đặt di động khẩn cấp hoặc tạm thời;
- Máy biến áp dùng để nối đất (?);

- Máy biến áp kiểu tự ngẫu (?);
- Máy biến áp ba pha có ba hoặc nhiều hơn ba cuộn dây trên mỗi pha (?);
- 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*

TCVN 6306-11 (IEC 60076-11), *Máy biến áp điện lực – Phần 11: Máy biến áp kiểu khô*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa liên quan nêu trong TCVN 6306-1 (IEC 60076-1), TCVN 6306-11 (IEC 60076-11) và các thuật ngữ và định nghĩa sau.

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

Máy biến áp phân phối loại ngâm trong dầu (distribution transformer)

Máy biến áp phân phối mà mạch từ và các cuộn dây được ngâm trong dầu.

3.3

Máy biến áp phân phối loại ngâm trong dầu (distribution transformer)

Máy biến áp phân phối mà mạch từ và các cuộn dây không được ngâm trong chất lỏng cách điện.

3.4

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, ở 50 % phụ tải và 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), và TCVN 6306-11 (IEC 60076-11) đối với máy biến áp kiểu khô.

4.2 Yêu cầu về hiệu suất năng lượng

Hiệu suất năng lượng của máy biến áp phân phối không được nhỏ hơn giá trị quy định trong Bảng 1.

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

Công suất danh định kVA	MEP (%)
≤ 25	98,28
32	98,34
50	98,50
75	98,62
100	98,76
125	98,80
160	98,87
180	98,92
200	98,94
250	98,98
320	99,04
400	99,08
560	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
3 000	99,50
3 200	99,52
3 500	99,54
4 000	99,55

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 đo

Các phép đo phải được thực hiện trong các điều kiện đo qui định trong TCVN 6306-1 (IEC 60076-1) và TCVN 6306-11 (IEC 6306-11) đối với máy biến áp khô.

5.2 Thiết bị đo

Thiết bị đo 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).

Độ chính xác của thiết bị đo phải nằm trong các giới hạn qui định trong Bảng 2.

Bảng 2 – Độ chính xác của thiết bị đo

Đại lượng đo	Độ chính xác của thiết bị đo
Công suất	± 2 %
Điện áp	± 0,5 %
Dòng điện	± 0,5 %
Điện trở	± 0,5 %
Nhiệt độ	± 1,0 °C

5.3 Phương pháp đo

Các phép đo phải được thực hiện theo TCVN 6306-1 (IEC 60076-1) hoặc TCVN 6306-11 (IEC 60076-11) đối với máy biến áp khô ở hệ số phụ tải 50 % và hệ số công suất bằng 1,

5.4 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) đối với máy biến áp ngâm trong dầu và nhiệt độ chuẩn theo các qui định chung cho thử nghiệm của TCVN 6306-11 (IEC 60076-11) đối với máy biến áp khô.
