

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7540-2:2013

Xuất bản lần 2

**ĐỘNG CƠ ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ
BA PHA ROTO LỒNG SÓC –
PHẦN 2: PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH
HIỆU SUẤT NĂNG LƯỢNG**

*Three-phase asynchronous squirrel cage electrical motors –
Part 2: Methods for determination of energy efficiency*

HÀ NỘI – 2013

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tiêu chuẩn viện dẫn	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa	6
4 Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng	6
4.1 Qui định chung	6
4.2 Nguồn cung cấp và dụng cụ đo	7
4.3 Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng	8

Lời nói đầu

TCVN 7540-2:2013 thay thế TCVN 7540-2:2005;

TCVN 7540-2:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E1 *Thiết bị điện dân dụng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 7540:2013, *Động cơ điện không đồng bộ ba pha roto lồng sóc*, gồm các phần sau:

TCVN 7540-1:2013, Phần 1: Hiệu suất năng lượng

TCVN 7540-2:2013, Phần 2: Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng

Động cơ điện không đồng bộ ba pha roto lồng sóc – Phần 2: Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng

Three-phase asynchronous squirrel cage electrical motors –

Part 2: Methods for determination of energy efficiency

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định mức hiệu suất năng lượng của động cơ điện không đồng bộ ba pha roto lồng sóc một tốc độ sử dụng nguồn điện tần số 50 Hz và/hoặc 60 Hz và:

- có điện áp danh định U_N đến 1 000 V;
- có công suất ra danh định P_N từ 0,75 kW đến 150 kW;
- có 2, 4 hoặc 6 cực;
- hoạt động ở kiểu chế độ S1 (chế độ liên tục);
- làm việc trực tiếp trên lưới;
- có khả năng vận hành trong các điều kiện làm việc nêu trong Điều 6 của TCVN 6627-1 (IEC 60034-1).

Động cơ có mặt bích, đế và/hoặc trục có kích thước cơ khí khác với TCVN 7862-1 (IEC 60072-1) cũng thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Động cơ có trang bị hộp số có thể tháo rời hoặc cơ cấu hãm cũng thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này mặc dù trong các động cơ này có thể sử dụng các trục và mặt bích đặc biệt.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- Động cơ có hộp số lắp liền (không thể tháo rời mà không bị hỏng động cơ);
- Động cơ được chế tạo riêng để sử dụng với bộ biến đổi điện theo IEC 60034-25.
- Động cơ được tích hợp hoàn toàn trong một máy (ví dụ máy bơm, quạt và máy nén) mà không thể thử nghiệm riêng rẽ với máy đó.
- Động cơ được chế tạo riêng để vận hành trong môi trường có khí nổ theo IEC 60079-0.

TCVN 7540-2:2013

- Động cơ được thiết kế riêng dùng cho các yêu cầu đặc biệt của máy được truyền động (chế độ khởi động nặng nề, số lượng lớn các chu kỳ khởi động/dừng, quán tính của rôto rất nhỏ).
- Động cơ được thiết kế riêng dùng cho một số đặc tính đặc biệt của nguồn lưới (ví dụ dòng khởi động hạn chế, dung sai lớn về điện áp và/hoặc tần số).
- Động cơ được thiết kế riêng dùng cho các điều kiện môi trường đặc biệt (không thuộc các điều kiện làm việc qui định trong Điều 6 của TCVN 6627-1 (IEC 60034-1)).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 6627-1 (IEC 60034-1), *Máy điện quay – Phần 1: Thông số đặc trưng và tính năng*

TCVN 6627-2-1 (IEC 60034-2-1), *Máy điện quay – Phần 2-1: Phương pháp tiêu chuẩn để xác định tổn hao và hiệu suất bằng thử nghiệm (không kể máy điện dùng cho phương tiện kéo)*

TCVN 7862-1 (IEC 60072-1), *Dãy kích thước và dãy công suất đầu ra của máy điện quay – Phần 1: Số khung 56 đến 400 và số mặt bích 55 đến 1080*

IEC 60034-25, *Rotating electrical machines - Part 25: Guidance for the design and performance of a.c. motors specifically designed for converter supply (Máy điện quay – Phần 25: Hướng dẫn thiết kế và tính năng của động cơ điện xoay chiều được thiết kế riêng để sử dụng với nguồn chuyển đổi điện)*

IEC 60079-0, *Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements (Khí quyển nổ - Phần 0: Thiết bị - Yêu cầu chung)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 6627-1 (IEC 60034-1), TCVN 6627-2-1 (IEC 60034-2-1).

4 Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng

4.1 Qui định chung

Hiệu suất phải được xác định ở công suất ra danh định P_N , điện áp danh định U_N và tần số danh định f_N .

Hiệu suất và tổn hao phải được xác định theo TCVN 6627-2-1 (IEC 60034-2-1).

Động cơ mà thông số đặc trưng về điện áp có dung sai mở rộng (ví dụ $400\text{ V} \pm 10\%$) phải được ấn định một giá trị hiệu suất danh định duy nhất, tức là bỏ qua dung sai mở rộng.

Các động cơ có nhiều hơn một kết hợp điện áp/tần số/công suất ra danh định có thể được ấn định giá trị hiệu suất danh định cho từng kết hợp điện áp/tần số/công suất ra danh định đó.

Tuy nhiên, tối thiểu phải in trên tấm thông số giá trị hiệu suất thấp nhất (trong số tất cả các kết hợp điện áp/tần số/công suất ra danh định).

Tất cả các giá trị hiệu suất phải có sẵn trong tài liệu về sản phẩm (catalogo hoặc hướng dẫn vận hành).

Kết hợp điện áp/tần số danh định của cùng một từ thông và công suất ra, ví dụ 230/400 V (sao/tam giác) hoặc 230/460 V (sao kép/sao), chỉ được có một hiệu suất danh định.

Một số động cơ điện thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này có thể có các thiết bị phụ trợ ví dụ gioăng làm kín trục, quạt bên ngoài, cơ cấu hãm cơ khí, mặt chặn phía sau, cảm biến tốc độ, bộ phát tốc, v.v... theo các kết hợp khác nhau.

Tuy nhiên, khi các thiết bị phụ trợ này không phải là một phần tích hợp của kết cấu động cơ, việc xác định hiệu suất trong tất cả các kết hợp có thể có là không khả thi. Các thử nghiệm xác định hiệu suất của các động cơ tiêu chuẩn đã có thay đổi này phải được thực hiện trên các động cơ nguyên thủy khi chưa lắp đặt các thiết bị phụ trợ.

Các động cơ hộp số và động cơ bơm thường là các động cơ tiêu chuẩn có trang bị gioăng làm kín trục để ngăn dầu hoặc nước thâm nhập vào động cơ. Do đó, các gioăng này được coi là một đặc trưng của hộp số hoặc bơm và do đó hiệu suất của các động cơ này phải được xác định khi không lắp các gioăng này.

Những thay đổi về vật liệu, quá trình chế tạo và thử nghiệm làm hiệu suất thay đổi từ động cơ này đến động cơ khác có cùng một thiết kế động cơ cho trước; hiệu suất đầy tải (công suất ra danh định) đối với tập hợp lớn các động cơ có cùng kiểu thiết kế không phải là giá trị duy nhất mà là một dải hiệu suất. Do đó, giới hạn hiệu suất năng lượng đầu ra danh định qui định trong tiêu chuẩn này là hiệu suất danh nghĩa.

Hiệu suất được nhà chế tạo công bố trên tấm thông số (hiệu suất danh định) phải lớn hơn hoặc bằng hiệu suất danh nghĩa được định nghĩa trong tiêu chuẩn này.

Hiệu suất đầy tải của động cơ riêng rẽ bất kỳ, khi được thử nghiệm ở điện áp danh định và tần số danh định, không được nhỏ hơn hiệu suất danh định trừ đi dung sai hiệu suất theo TCVN 6627-1 (IEC 60034-1).

4.2 Nguồn cung cấp và dụng cụ đo

Nguồn cung cấp và dụng cụ đo phải phù hợp với các yêu cầu trong Điều 5 của TCVN 6627-2-1 (IEC 60034-2-1).

4.3 Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng

Phương pháp để xác định hiệu suất của động cơ điện không đồng bộ ba pha kiểu cảm ứng qui định trong tiêu chuẩn này được chia theo dãy công suất như sau:

Công suất động cơ, kW	Phương pháp thử ưu tiên
Từ 0,75 đến và bằng 1,0	Phương pháp 1
Trên 1,0 đến và bằng 150	Phương pháp 2

4.3.1 Phương pháp 1

Sử dụng phép đo trực tiếp qui định trong 8.1 của TCVN 6627-2-1 (IEC 60034-2-1).

4.3.2 Phương pháp 2

Sử dụng phép đo gián tiếp qui định trong 8.2 của TCVN 6627-2-1 (IEC 60034-2-1).

Trong trường hợp xác định tổng của các tổn hao riêng rẽ theo 8.2.2 của TCVN 6627-2-1 (IEC 60034-2-1), giá trị tổn hao bổ sung khi có tải phải được xác định theo 8.2.2.5.1 TCVN 6627-2-1 (IEC 60034-2-1).