CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 30:2026/BXD

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ ĐỘNG CƠ SỬ DỤNG CHO XE MÔ TÔ ĐIỆN, XE GẮN MÁY ĐIỆN

National technical regulation

on motor used for electric motorcycles, electric mopeds

HÀ NỘI - 2026

Lời nói đầu

QCVN 30:2026/BXD do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn và trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành theo Thông tư số 12/2026/TT-BXD ngày 09 tháng 04 năm 2026.

Quy chuẩn QCVN 30:2026/BXD thay thế QCVN 90:2024/BGTVT.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ ĐỘNG CƠ SỬ DỤNG CHO XE MÔ TÔ ĐIỆN, XE GẮN MÁY ĐIỆN

National technical regulation on motor used for electric motorcycles, electric mopeds

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

1.1.1. Quy chuẩn này quy định về yêu cầu kỹ thuật của động cơ mới sử dụng cho xe mô tô điện và xe gắn máy điện (sau đây gọi tắt là động cơ điện) trong sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu và theo yêu cầu của cơ quan quản lý.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với: cơ sở sản xuất, lắp ráp trong nước; tổ chức, cá nhân nhập khẩu động cơ điện; tổ chức, cá nhân liên quan đến quản lý, kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với động cơ điện.

1.3. Giải thích từ ngữ

Trong Quy chuẩn này các từ ngữ được hiểu như sau:

1.3.1 Kiểu loại động cơ điện (*Type of motor*): các động cơ điện được coi là cùng kiểu loại nếu không có sự khác nhau ít nhất một trong các nội dung sau:

1.3.1.1. Tên cơ sở sản xuất và địa chỉ cơ sở sản xuất;

1.3.1.2. Nhãn hiệu;

1.3.1.3. Thiết kế của động cơ điện;

1.3.1.4. Các thông số kỹ thuật sau:

1.3.1.4.1. Điện áp danh định;

1.3.1.4.2. Công suất danh định;

1.3.1.4.3. Công suất lớn nhất;

1.3.1.4.4. Tốc độ quay danh định;

1.3.1.4.5. Nhãn hiệu, số loại/ mã kiểu loại, điện áp sử dụng của bộ điều khiển điện.

1.3.2. Điện áp danh định (*Nominal voltage*): Điện áp do nhà sản xuất quy định để động cơ điện hoạt động bình thường, ổn định và đạt được thông số kỹ thuật theo thiết kế.

1.3.3. Điện áp sử dụng của bộ điều khiển điện (*Operating voltage of the controller*): Điện áp hoặc dải điện áp do cơ sở sản xuất quy định để bộ điều khiển cung cấp năng lượng cho động cơ điện hoạt động an toàn và hiệu quả.

1.3.4. Công suất danh định (*Rated power*): Công suất đầu ra do nhà sản xuất quy định khi động cơ điện hoạt động ở điều kiện danh định mà không vượt quá giới hạn nhiệt cho phép.

1.3.5. Công suất lớn nhất (*Peak power*): Công suất đầu ra lớn nhất của động cơ điện ở chế độ ngắn hạn.

1.3.6. Chế độ không tải (*No-load*): Chế độ hoạt động động cơ điện không mang tải.

1.3.7 Động cơ điện sử dụng cho xe mô tô điện, xe gắn máy điện là máy điện có chức năng biến đổi điện năng thành cơ năng để xe chuyển động. Động cơ điện bao gồm tối thiểu các bộ phận sau: phần tĩnh (stato), phần quay (rotor).

2. QUY ĐỊNH VỀ KỸ THUẬT

2.1. Yêu cầu chung

2.1.1. Kết cấu và thông số kỹ thuật của động cơ điện phải phù hợp với đăng ký của cơ sở sản xuất và Quy chuẩn này.

2.1.2. Bề mặt động cơ điện không được gỉ, không có vết rạn nứt, lớp sơn không được bong tróc, các bộ phận cố định phải được lắp đặt chắc chắn.

2.1.3. Trên động cơ điện phải thể hiện điện áp danh định và công suất danh định tại các vị trí có thể quan sát được sau khi động cơ điện đã được lắp hoàn chỉnh. Điện áp danh định và công suất danh định phải rõ ràng, dễ đọc, không thể xóa được trên bề mặt động cơ điện.

2.1.4. Động cơ điện phải có số động cơ. Số động cơ phải rõ ràng và không được đục sửa, không được tẩy xóa. Số động cơ được đóng chìm hoặc khắc chìm

hoặc dập nổi tại vị trí có thể quan sát được sau khi động cơ điện đã được lắp hoàn chỉnh.

2.1.5. Trên bộ điều khiển điện của động cơ điện phải có nhãn hiệu, số loại/ mã kiểu loại, điện áp sử dụng của bộ điều khiển.

2.2. Công suất động cơ điện

Khi thử nghiệm theo điểm A.3 Phụ lục A của Quy chuẩn này, công suất lớn nhất, công suất danh định và tốc độ quay danh định của động cơ điện sai khác không quá ± 5% so với giá trị tương ứng đăng ký.

2.3. Hiệu suất động cơ điện

Khi thử nghiệm theo điểm A.3 Phụ lục A của Quy chuẩn này, hiệu suất của động cơ điện không được nhỏ hơn 75% tại giá trị mô men xoắn danh định, và không được nhỏ hơn 70% tại giá trị mô men xoắn bằng 50% và 160% giá trị mô men xoắn danh định.

2.4. Khả năng chịu quá tải

Khi thử nghiệm theo điểm A.4 Phụ lục A của Quy chuẩn này, động cơ điện không được có biến dạng cơ học có thể nhìn thấy được và phải hoạt động bình thường.

2.5. Cách điện

2.5.1. Khi thử nghiệm theo điểm A.5.1 Phụ lục A của Quy chuẩn này, động cơ điện phải hoạt động bình thường.

2.5.2. Khi thử nghiệm theo điểm A.5.2 Phụ lục A của Quy chuẩn này, điện trở cách điện giữa cuộn dây và vỏ động cơ điện không được nhỏ hơn 100 MΩ.

2.6. Độ tăng nhiệt

Khi thử nghiệm theo điểm A.6 Phụ lục A của Quy chuẩn này, độ tăng nhiệt của cuộn dây (Δt) không được lớn hơn 65 ºC và của vỏ động cơ điện không được lớn hơn 60 ºC.

2.7. Khả năng bảo vệ của vỏ động cơ điện

Khi thử nghiệm theo điểm A.7 Phụ lục A của Quy chuẩn này, động cơ điện phải chống lại được sự xâm nhập của sợi dây vào bên trong động cơ điện.

2.8. Tính năng bảo vệ của bộ điều khiển điện

Bộ điều khiển điện của động cơ điện phải có tính năng bảo vệ khi sụt áp, quá dòng. Khi thử nghiệm theo mục A.8 Phụ lục A của Quy chuẩn này, giá trị điện áp bảo vệ khi sụt áp và giá trị dòng điện bảo vệ khi quá dòng phải phù hợp với đăng ký của cơ sở sản xuất.

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

3.1. Phương thức kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận

Động cơ điện nhập khẩu, sản xuất lắp ráp phải được kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận theo quy định về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với phụ tùng xe cơ giới.

3.2. Tài liệu kỹ thuật và mẫu thử

Khi đăng ký thử nghiệm, cơ sở sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu động cơ điện phải cung cấp cho cơ sở thử nghiệm tài liệu kỹ thuật và mẫu thử theo yêu cầu nêu tại điểm 3.2.1 và 3.2.2 của Quy chuẩn này.

3.2.1. Yêu cầu về tài liệu kỹ thuật

Tài liệu kỹ thuật của động cơ điện theo mẫu quy định tại Phụ lục B của Quy chuẩn này và bản vẽ kỹ thuật của động cơ điện.

3.2.2. Yêu cầu về mẫu thử

Đối với mỗi kiểu loại động cơ điện sản xuất lắp ráp, trong từng lô hàng nhập khẩu.

Số lượng mẫu thử: 02.

Mỗi mẫu thử phải kèm theo các cụm chi tiết để động cơ điện hoạt động bình thường.

3.3. Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải thể hiện được các hạng mục thử nghiệm và kết quả thử nghiệm tương ứng các yêu cầu nêu tại điểm 2 của Quy chuẩn này.

4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

4.1. Cục Đăng kiểm Việt Nam tổ chức kiểm tra, giám sát, hướng dẫn trong việc thực hiện Quy chuẩn này.

4.2. Trường hợp các văn bản quy phạm pháp luật, tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này sửa đổi, bổ sung, thay thế thì thực hiện theo các văn bản quy phạm pháp luật, tài liệu được sửa đổi, bổ sung, thay thế đó./.

PHỤ LỤC A

Phương pháp thử

A.1. Yêu cầu về thiết bị và điều kiện thử nghiệm

A.1.1. Thiết bị đo nhiệt độ phải có phạm vi đo phù hợp và có độ phân giải không lớn hơn 1 ^{o}C.

A.1.2. Thiết bị đo mô men xoắn có phạm vi đo phù hợp và sai số không lớn hơn 1 % giá trị mô men xoắn được đo.

A.1.3. Thiết bị đo tốc độ quay có phạm vi đo phù hợp và sai số không lớn hơn 1% giá trị tốc độ quay được đo.

A.1.4. Thiết bị đo điện áp, cường độ dòng điện và điện trở: sai số không lớn hơn 1% giá trị được đo.

A.1.5. Nhiệt độ môi trường thử nghiệm không lớn hơn 35 ºC.

A.2. Thử nghiệm các yêu cầu chung

Việc kiểm tra các yêu cầu chung tại điểm 2.1 của Quy chuẩn này được tiến hành bằng phương pháp quan sát, lay lắc bằng tay.

A.3. Thử nghiệm công suất và hiệu suất của động cơ điện

Trục ra của động cơ điện hoặc của bộ truyền động (nếu có) được kết nối với thiết bị thử nghiệm. Động cơ điện được vận hành ở chế độ không tải và điện áp danh định. Sau khi động cơ điện hoạt động ổn định, tăng dần mức tải, ghi nhận đồng thời giá trị mô men xoắn và tốc độ quay tương ứng trên thiết bị đo tại mỗi điểm đo. Sử dụng giá trị tốc độ quay và mô men xoắn đo được trên thiết bị để tính công suất đầu ra P.

Công thức tính công suất đầu ra:

$$P = \frac{2.\pi.n.M}{60}.\alpha \qquad (1)$$

Trong đó:

P: Công suất đầu ra động cơ điện (W);

π = 3,1416

n: Tốc độ quay tại đầu ra động cơ điện (vòng/phút);

M: Mô men xoắn tại đầu ra động cơ điện (N.m);

α: Hệ số hiệu chỉnh đối với hiệu suất truyền động.

Xác định hệ số hiệu chỉnh α như sau:

Nếu điểm đo là vị trí đầu trục ra của động cơ điện thì α = 1

Nếu điểm đo không phải là vị trí đầu trục ra của động cơ điện thì hệ số này được tính toán theo công thức:

$$\alpha = \frac{1}{\eta_t} \qquad (2)$$

Trong đó η_t là hiệu suất truyền động giữa trục động cơ điện và điểm đo.

Hiệu suất truyền động η_t được xác định theo tích số các hiệu suất η_j của mỗi thành phần truyền động theo công thức:

$$\eta_t = \eta_1.\eta_2. \ldots .\eta_j \qquad (3)$$

Hiệu suất η_j của một số thành phần truyền động quy định tại Bảng A.1.

Bảng A.1. Hiệu suất của một số thành phần truyền động

Thành phần truyền động		Hiệu suất (η_j)
Bánh răng	Răng thẳng	0,98
	Răng xoắn	0,97
	Răng nghiêng	0,96
Xích	Con lăn	0,95
	Xích chống ồn	0,98
Đai	Có răng	0,95
	Hình thang	0,94
Khớp nối thủy lực hoặc bộ biến đổi thủy lực	Khớp nối thủy lực	0,92
	Bộ biến đổi thủy lực không khóa	0,92

Sử dụng thiết bị để đo đồng thời điện áp và cường độ dòng điện tại giá trị 50%, 100% và 160% mô men xoắn danh định. Sử dụng giá trị điện áp và cường độ dòng điện đo được để tính công suất đầu vào P_1.

Công thức tính công suất đầu vào P_1 như sau:

$$P_1 = U.I$$

U: Điện áp danh định (V)

I: Dòng điện thử nghiệm (A)

Công thức tính hiệu suất:

$$\eta = \frac{P}{P_1}.100 \qquad (4)$$

Trong đó:

P: Công suất đầu ra tại đầu ra động cơ điện (W);

η : Hiệu suất của động cơ điện (%);

P_1: Công suất đầu vào (W).

A.4. Thử nghiệm khả năng chịu quá tải

Lắp động cơ điện cố định trên thiết bị thử nghiệm. Động cơ điện được vận hành ở chế độ không tải và điện áp danh định. Sau khi động cơ điện hoạt động ổn định, tăng dần tải cho động cơ điện đến khi mô men xoắn bằng 2,5 lần mô men xoắn danh định, thời gian thử nghiệm là 1 phút. Sau đó giảm tải về chế độ không tải.

A.5. Thử nghiệm cách điện

A.5.1. Thử nghiệm cách điện giữa các cuộn dây

Động cơ điện được vận hành chế độ không tải và điện áp danh định. Sau khi động cơ điện hoạt động ổn định, tăng từ từ điện áp thử nghiệm lên bằng 1,3 lần điện áp danh định, giữ điện áp này trong thời gian 3 phút. Sau đó giảm điện áp thử nghiệm về điện áp danh định. Trong trường hợp hệ thống bảo vệ động cơ điện ngắt khi chưa tới điện áp thử nghiệm thì kết thúc quá trình thử nghiệm và hạng mục này được đánh giá là đạt yêu cầu.

A.5.2. Thử nghiệm điện trở cách điện giữa cuộn dây và vỏ của động cơ điện

Phép thử được thực hiện bằng thiết bị đo điện trở (ví dụ Mê gôm mét) có điện áp 250 V đối với động cơ điện có điện áp danh định không lớn hơn 36 V và 500 V đối với động cơ điện có điện áp danh định lớn hơn 36 V.

A.6. Thử nghiệm độ tăng nhiệt

Lắp động cơ điện lên giá thử nghiệm. Để nhiệt độ động cơ điện ổn định (nhiệt độ đo tại một chi tiết kim loại trên stato của động cơ điện không thay đổi khi đo cách nhau 5 phút). Đo điện trở của cuộn dây và nhiệt độ trong phòng thử nghiệm (nhiệt độ cuộn dây). Vận hành động cơ điện ở chế độ

không tải và điện áp danh định cho đến khi nhiệt độ động cơ điện ổn định. Tắt nguồn điện, tiến hành đo điện trở của cuộn dây và nhiệt độ trong phòng thử nghiệm.

Đo độ tăng nhiệt độ cuộn dây theo phương pháp điện trở, độ tăng nhiệt độ này được tính theo công thức (5):

$$\Delta t = \frac{R_2 - R_1}{R_1}.(k + t_1) + t_1 - t_2 \quad (5)$$

Trong đó:

Δt : độ tăng nhiệt độ của cuộn dây (°C).

R_1: điện trở của cuộn dây khi bắt đầu thử nghiệm (Ω).

R_2 : điện trở của cuộn dây khi kết thúc thử nghiệm (Ω).

t_1 : nhiệt độ phòng (cuộn dây) lúc bắt đầu thử nghiệm (°C).

t_2 : nhiệt độ của chất làm mát khi kết thúc thử nghiệm được đo tại vị trí gần nhất với vị trí điểm đo t_1 (°C).

k: nghịch đảo của hệ số nhiệt độ của điện trở ở 0 °C của vật liệu bán dẫn, k = 235 đối với cuộn dây bằng đồng và k = 225 đối với cuộn dây bằng nhôm.

Đo nhiệt độ vỏ động cơ điện.

Nhiệt độ vỏ động cơ điện được đo tại vị trí có nhiệt độ cao nhất. Độ tăng nhiệt độ của vỏ động cơ điện bằng hiệu số nhiệt độ của vỏ động cơ điện đo sau và trước khi thử nghiệm.

A.7. Thử nghiệm khả năng bảo vệ của vỏ động cơ điện

Bảo vệ đối với vật rắn xâm nhập

Thử nghiệm được thực hiện với một sợi dây bằng thép, thẳng, có đường kính là $1\,^{+0.05}_{0}$ mm, có độ cứng đủ lớn để sao cho trong quá trình thử nghiệm sợi dây thép không được bị cong, gãy. Đầu của sợi dây không được có ba via, mặt đầu của dây phẳng và vuông góc đường tâm của dây.

Đặt một lực là $1\,^{+0.1}_{-0.1}$ N vào đầu kia của sợi dây.

A.8. Thử nghiệm tính năng bảo vệ của bộ điều khiển điện

A.8.1. Tính năng bảo vệ sụt áp

Động cơ điện được vận hành không tải ở điện áp danh định cho đến khi hoạt động ổn định, giảm dần điện áp cung cấp cho bộ điều khiển động cơ điện cho đến khi nguồn điện cung cấp cho động cơ điện bị ngắt. Ghi nhận giá trị điện áp khi ngắt

A.8.2. Tính năng bảo vệ quá dòng

Lắp động cơ điện cố định trên thiết bị thử nghiệm công suất, vận hành động cơ điện hoạt động ở chế độ không tải và điện áp danh định cho đến khi động cơ điện hoạt động ổn định. Tăng dần tải cho động cơ điện cho đến khi dòng điện đầu vào của bộ điều khiển đạt giá trị cực đại, giá trị dòng điện này được ghi nhận làm giá trị bảo vệ quá dòng bộ điều khiển.

PHỤ LỤC B

BẢN ĐĂNG KÝ THÔNG SỐ KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ SỬ DỤNG CHO XE MÔ TÔ ĐIỆN, XE GẮN MÁY ĐIỆN

B.1. Tên địa chỉ cơ sở sản xuất:

B.2. Nhãn hiệu:

B.3. Số loại/ mã kiểu loại động cơ điện:

B.4. Ký hiệu thiết kế/ ký hiệu sản phẩm:

B.5. Số động cơ mẫu:

B.6. Loại động cơ điện:

B.7. Điện áp danh định (V):

B.8. Mô men xoắn danh định (N.m):

B.9. Tốc độ quay danh định (vòng/phút):

B.10. Công suất danh định (W):

B.11. Công suất lớn nhất (W):

B.12. Bộ điều khiển điện của động cơ điện

B.12.1. Nhãn hiệu:

B.12.2. Số loại/ mã kiểu loại:

B.12.3. Điện áp sử dụng (V):

B.12.4. Nhà sản xuất:

B.12.5. Giá trị điện áp bảo vệ sụt áp (V):

B.12.6. Giá trị dòng điện bảo vệ quá dòng (A):

B.12.7. Số cấp tốc độ:

B.13. Bộ truyền động (nếu có)

B.13.1. Kiểu loại:

B.13.2. Tỷ số truyền:

B.14. Thuyết minh số động cơ, phương pháp và vị trí đóng số động cơ:

B.15. Bản vẽ kỹ thuật : phải rõ ràng, dễ đọc, có ký hiệu bản vẽ (Ký hiệu thiết kế/ ký hiệu sản phẩm) phù hợp, thể hiện được hình dáng, tối thiểu các kích thước cơ

bản (dài, rộng, cao), đường kính trục của động cơ điện và vị trí tương ứng của các ký hiệu có trên động cơ điện.

B.16. Sơ đồ đấu nối của bộ điều khiển động cơ điện.

B.17. Ảnh chụp kiểu dáng

Ảnh chụp động cơ điện mẫu thử nghiệm, bộ điều khiển điện và tem nhãn bộ điều khiển điện vào đây và đóng dấu giáp lai Yêu cầu: ảnh chụp hai bên vuông góc của động cơ mẫu, phông nền sạch sẽ, đồng màu.

Chúng tôi cam kết bản đăng ký này phù hợp với kiểu loại động cơ điện đã đăng ký thử nghiệm và chịu trách nhiệm hoàn toàn về các vấn đề phát sinh do khai sai hoặc khai không đủ nội dung trong bản đăng ký này.

Cơ sở đăng ký thử nghiệm

(Ký tên, đóng dấu)