|  |
| --- |
| CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**QCVN 90:2025/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, mopeds*****HÀ NỘI - 2025** |

**Lời nói đầu**

QCVN 90:2025/BXD do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học - Công nghệ và Môi trường trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Xây Dựng ban hành theo Thông tư số…

Quy chuẩn QCVN 90:2025/BXD thay thế QCVN 90:2024/BGTVT.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

 **QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA QCVN 90:2025/BXD**

**VỀ ĐỘNG CƠ SỬ DỤNG CHO XE MÔ TÔ ĐIỆN, XE GẮN MÁY ĐIỆN**

***National technical regulation***

***on motor used for electric motorcycles, mopeds***

**1. QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1. Phạm vi điều chỉnh**

**1.1.1.** Quy chuẩn này quy định về yêu cầu kỹ thuật trong kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường trong sản xuất lắp ráp và nhập khẩu đối với động cơ mới sử dụng cho xe mô tô điện và xe gắn máy điện (sau đây gọi tắt là động cơ điện).

**1.2. Đối tượng áp dụng**

 Quy chuẩn này áp dụng đối với: các cơ sở sản xuất, lắp ráp trong nước, tổ chức, cá nhân nhập khẩu động cơ điện; các 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 động cơ điện: các động cơ điện được coi là cùng kiểu loại nếu không có sự khác nhau về:

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

**1.3.1.2.** Số loại/ mã số động cơ

**1.3.1.3.** Ký hiệu thiết kế/ Ký hiệu sản phẩm

**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.** Số vòng quay danh định

**1.3.1.4.5.** Số loại, điện áp sử dụng hoặc điện áp danh định của bộ điều khiển

**1.3.2.** Điện áp danh định: điện áp được nhà sản xuất quy định để động cơ điện hoạt động ổn định và an toàn.

**1.3.3.** Công suất danh định là công suất tối đa do nhà sản xuất quy định mà tại công suất đó động cơ điện có thể hoạt động liên tục và ổn định trong điều kiện bình thường

**1.3.4.** Công suất lớn nhất là công suất đo được ở chế độ toàn tải

**1.3.5.** Chế độ làm việc không tải là trạng thái mà động cơ vẫn hoạt động nhưng không có tải hoặc phụ tải nào được kết nối

**1.3.6.** Điện áp sử dụng của bộ điều khiển là dải điện áp do nhà sản xuất quy định để động cơ điện hoạt động ổn định và an toàn. Điện áp danh định của động cơ điện phải nằm trong dải điện áp này.

**1.3.7.** Chế độ toàn tải là chế độ thử nghiệm ở cấp tốc độ lớn nhất và động cơ có số vòng quay lớn nhất

**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 ghi 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 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 phận điều khiển điện của động cơ điện phải có số loại, điện áp sử dụng hoặc điện áp danh định.

**2.2.** **Công suất động cơ điện**

Khi thử nghiệm theo điểm A.3 Phụ lục A của Quy chuẩn này, các kết quả thử nghiệm phải phù hợp với đăng ký. Sai số của giá trị đăng ký (nếu có) không được vượt quá các giá trị cho phép dưới đây:

Sai số đối với công suất danh định là ± 5% và sai số tốc độ quay danh định là ± 5%

Sai số đối với công suất lớn nhất ± 5%

**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% mô men xoắn danh định.

Giá trị mô men xoắn tại các điểm đo được làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy.

**2.4. Khả năng chịu quá tải**

Trong và sau 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.** Trong và sau 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 sự xâm nhập của các vật rắn từ bên ngoài có đường kính lớn hơn 1 mm (IP43).

**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 điểm 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 nhà cơ sở sản xuất.

Giá trị điện áp bảo vệ (bao gồm cả dung sai phải nằm trong dải điện áp sử dụng)

**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 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**

 Cơ sở thử nghiệm có trách nhiệm lập báo cáo thử nghiệm.

**4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**4.1.** Cục Đăng kiểm Việt Nam chịu trách nhiệm tổ chức thực hiện Quy chuẩn này.

**4.2.** Các kiểu loại động cơ điện đã được tiếp nhận hồ sơ đăng ký kiểm tra, hồ sơ đăng ký thử nghiệm, hồ sơ đăng ký chứng nhận trước thời điểm Quy chuẩn này có hiệu lực được tiếp tục 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 tại thời điểm tiếp nhận.

**4.3.** Báo cáo thử nghiệm động cơ điện cấp trước thời điểm Quy chuẩn này có hiệu lực và báo cáo thử nghiệm động cơ điện cấp theo điểm 4.2 Quy chuẩn này tiếp tục được sử dụng để chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường sau ngày Quy chuẩn này có hiệu lực.

**4.4.** Trường hợp các văn bản quy phạm pháp luật, tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này có 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 độ chính xác của thiết bị và điều kiện thử nghiệm**

**A.1.1.** Thiết bị đo nhiệt độ: là loại có vạch chia của thang đo hoặc bước nhảy của số không lớn hơn 1 ºC và độ chính xác đến 0,5 ºC.

**A.1.2.** Thiết bị đo mô men xoắn: sai số không lớn hơn 1 % giá trị mô men xoắn được đo.

**A.1.3.** Thiết bị đo số vòng quay: sai số không lớn hơn 1% giá trị số vòng 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 đo được.

**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.

**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 đo công suất. Kết nối nguồn điện một chiều phù hợp với bộ điều khiển của động cơ điện. Động cơ điện được vận hành ở trạng thái không tải và điện áp danh định, tăng dần từng bước nhỏ mô men xoắn, ghi nhận đồng thời giá trị mô men xoắn và số vòng quay tương ứng trên thiết bị đo tại mỗi điểm đo. Sử dụng giá trị số vòng quay và mô men xoắn đo được trên thiết bị để tính công suất đầu ra P.

Công thức tính công suất đầu ra:

 (1)

 Trong đó:

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

 π = 3,1416

 n: Số vòng quay tại trục động cơ điện (r/min);

 M: Mô men xoắn tại trục 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:

  (2)

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

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

 ηt = η1.η2. … .ηj (3)

 Hiệu suất ηj 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 (ηj)** |
| 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 P1.

 Công thức tính hiệu suất:

 (4)

 Trong đó:

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

 : Hiệu suất của động cơ điện (%);

 P1: Công suất đầu vào (W).

**A.4. Thử nghiệm khả năng chịu quá tải**

 Lắp động cơ điện cố định trên thiết bị đo công suất động cơ điện, vận hành không tải ở điện áp danh định, sau khi động cơ điện hoạt động ổn định, tăng dần mô men xoắn bằng 2,5 lần mô men xoắn danh định, thời gian thử nghiệm là 1 phút.

**A.5. Thử nghiệm cách điện**

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

 Động cơ điện được vận hành không tải ở điện áp danh định, sau khi động cơ điện hoạt động ổn định, tăng từ từ điện áp thử nghiệm bằng 1,3 lần điện áp danh định, giữ điện áp này trong thời gian 3 phút. 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.

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

 Phép thử được thực hiện bằng 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 điện áp danh định và chế độ không tải trong một khoảng thời gian 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):

  (5)

 Trong đó:

 : độ tăng nhiệt độ của cuộn dây (oC).

 R1 : điện trở của cuộn dây khi bắt đầu thử nghiệm (Ω).

 R2: điện trở của cuộn dây khi kết thúc thử nghiệm (Ω).

 t1: nhiệt độ phòng (cuộn dây) lúc bắt đầu thử nghiệm (oC).

 t2 : nhiệt độ của chất làm mát khi kết thúc thử nghiệmđược đo tại vị trí gần nhất với vị trí điểm đo t1 (oC).

k: nghịch đảo của hệ số nhiệt độ của điện trở ở 0 oC 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 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 N ± 0,1 N vào đầu của sợi dây, yêu cầu được coi là thoả mãn nếu sợi dây này không tiến được vào bên trong động cơ điện.

**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

Thử nghiệm tính năng bảo vệ quá dòng có thể sử dụng một trong hai phương pháp sau:

 Phương pháp 1: Lắp động cơ điện cố định trên thiết bị đo công suất, vận hành động cơ điện hoạt động không tải ở điện áp danh định, sau khi động cơ điện hoạt động ổn định, tăng dần mô men xoắn cho đến khi tính năng bảo vệ quá dòng làm việc. Ghi lại giá trị dòng điện bảo vệ.

Phương pháp 2: Lắp cố định động cơ lên đồ gá thử nghiệm và lắp cơ cấu phanh lên động cơ, vận hành động cơ điện hoạt động không tải ở điện áp danh định, sau khi động cơ hoạt động ổn định, tăng dần lực phanh cho đến khi tính năng bảo vệ quá dòng làm việc. Ghi lại giá trị dòng điện bảo vệ.

**PHỤ LỤC B**

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

B.1. Tên cơ sở đăng ký thử nghiệm:

B.2. Nhãn hiệu:

B.3. Số loại:

B.4. Ký hiệu thiết kế/sản phẩm:

B.5. Số động cơ:

B.6. Loại động cơ điện:

B.7. Điện áp danh định (V):

B.8. Mô men xoắn danh định (N.m):

B.9. Số vòng quay danh định (r/min):

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:

B.12.3. Điện áp sử dụng/ Điện áp danh định (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.13.3. Số cấp tốc độ của động cơ điện:

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

B.15. 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 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)*