



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN 75:2014/BGTVT**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA  
VỀ ĐỘNG CƠ SỬ DỤNG CHO XE ĐẠP ĐIỆN**

*National technical regulation  
of motor used for electric bicycles*

HÀ NỘI - 2014

**Lời nói đầu**

QCVN 75:2014/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành kèm theo Thông tư số 40/2014/TT-BGTVT ngày 15 tháng 09 năm 2014.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**  
**VỀ ĐỘNG CƠ SỬ DỤNG CHO XE ĐẠP ĐIỆN**  
*National technical regulation*  
*of motor used for electric bicycles*

## 1. QUY ĐỊNH CHUNG

### 1.1 Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định về kiểm tra chất lượng an toàn kỹ thuật đối với động cơ điện một chiều sử dụng cho xe đạp 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, nhập khẩu động cơ điện; sản xuất, lắp ráp xe đạp điện và các cơ quan, tổ chức liên quan đến quản lý, thử nghiệm, kiểm tra chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật.

## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1 Yêu cầu kỹ thuật

#### 2.1.1 Yêu cầu chung

2.1.1.1 Kết cấu và thông số kỹ thuật của động cơ điện phải phù hợp với đăng ký của nhà sản xuất và quy chuẩn này.

2.1.1.2 Bề mặt động cơ điện không được gỉ, không có vết rạn nứt, lớp sơn không được bong tróc, bộ phận cố định luôn chắc chắn.

2.1.1.3 Trên động cơ điện phải ghi điện áp danh định và công suất danh định tại các vị trí có thể nhìn thấy được sau khi động cơ điện đã được lắp hoàn chỉnh.

2.1.2 Điện áp danh định của động cơ điện không được lớn hơn 48 V.

#### 2.1.3 Công suất động cơ điện

Khi thử theo 2.2.3, công suất lớn nhất không được lớn hơn 250 W. Sai số cho phép  $\pm 5\%$  so với giá trị đăng ký.

#### 2.1.4 Hiệu suất của động cơ điện

Khi thử theo 2.2.3, hiệu suất của động cơ điện không nhỏ hơn 75%.

## QCVN 75:2014/BGTVT

### 2.1.5 Khả năng chịu quá tải

Sau khi thử theo 2.2.4, động cơ điện phải hoạt động bình thường.

### 2.1.6 Cách điện

#### 2.1.6.1 Sau khi thử theo 2.2.5.1, động cơ điện phải hoạt động bình thường.

#### 2.1.6.2 Điện trở cách điện giữa cuộn dây và vỏ của động cơ

Khi thử theo 2.2.5.2, điện trở cách điện giữa cuộn dây và vỏ động cơ điện không nhỏ hơn 100 MΩ.

### 2.1.7 Độ tăng nhiệt

Sau khi thử theo 2.2.6, độ tăng nhiệt của cuộn dây không lớn hơn 65 °C và của vỏ động cơ điện không lớn hơn 60 °C.

### 2.1.8 Cấp bảo vệ vỏ động cơ điện

Khi thử theo 2.2.7, động cơ điện phải được bảo vệ chống tác động của tia nước và sự xâm nhập của các vật rắn từ bên ngoài có đường kính lớn hơn 1 mm.

### 2.1.9 Khe hở hướng trục

Khi thử theo 2.2.8, khe hở hướng trục của trục động cơ điện không lớn hơn 0,5 mm.

### 2.1.10 Độ đảo hướng kính

Khi thử theo 2.2.9, độ đảo hướng kính của trục động cơ điện không được lớn hơn giá trị quy định trong bảng 1.

**Bảng 1. Độ đảo hướng kính**

Kích thước tính bằng milimét

Đường kính trục d	$d \leq 10$	$d > 10$
Độ đảo hướng kính	0,030	0,035

## 2.2 Phương pháp thử

### 2.2.1 Yêu cầu về độ chính xác của thiết bị thử và điều kiện thử nghiệm

- Nhiệt kế: là loại có vạch chia của thang đo hoặc bước nhảy của số không lớn hơn 1 °C và độ chính xác đến 0,5 °C.

- Thiết bị đo mô men xoắn: sai số không lớn hơn 1 % giá trị mô men xoắn được đo.
- Thiết bị đo tốc độ quay: sai số không lớn hơn 1 % giá trị tốc độ quay được đo.
- Dụng cụ đo điện: Vôn kế một chiều, Ampe kế một chiều và Ôm kế phải có độ chính xác cấp 1.
- Đồng hồ chỉ thị có độ chính xác cấp 1.
- Nhiệt độ môi trường thử:  $\leq 35^{\circ}\text{C}$ .

### 2.2.2 Thử các yêu cầu chung

Việc kiểm tra thử nghiệm được tiến hành bằng quan sát.

### 2.2.3 Thử công suất và hiệu suất của động cơ điện

Động cơ được lắp cố định trên thiết bị đo mô men xoắn. Đồng hồ phân tích công suất nối giữa bộ điều khiển và động cơ điện. Vận hành động cơ điện ở điện áp danh định, tăng dần mô men xoắn tới giá trị mô men xoắn danh định M. Sử dụng thiết bị để đo số vòng quay n và công suất đầu vào của động cơ  $P_1$ .

Sử dụng công thức (1) để tính công suất đầu ra, công thức (2) để tính hiệu suất của động cơ điện.

- Công thức tính công suất đầu ra:

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

Trong đó:

P : Công suất đầu ra (W).

M : Mô men xoắn danh định (Nm) .

n : Số vòng quay (r/phút)

- Công thức tính hiệu suất:

$$\eta = \frac{P}{P_1} \times 100 \quad (2)$$

Trong đó:

## QCVN 75:2014/BGTVT

$\eta$  : Hiệu suất của động cơ điện (%).

$P_1$  : Công suất đầu vào (W).

### 2.2.4 Thử khả năng chịu quá tải

Lắp động cơ điện cố định trên thiết bị đo mô men xoắn, vận hành ở điện áp danh định, tăng dần mô men xoắn bằng hai lần mô men xoắn danh định, thời gian thử là 10 giây.

### 2.2.5 Thử cách điện

#### 2.2.5.1 Cách điện giữa các vòng dây:

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

#### 2.2.5.2 Thử 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.

### 2.2.6 Thử độ tăng nhiệt

Lắp động cơ điện lên giá thử, đo điện trở của cuộn dây và nhiệt độ trong phòng thử (nhiệt độ cuộn dây). Vận hành động cơ điện ở điện áp và công suất danh định trong một khoảng thời gian cho đến khi đạt cân bằng nhiệt. Tắt nguồn điện, tiến hành đo điện trở của cuộn dây và nhiệt độ trong phòng thử.

- Đo nhiệt độ cuộn dây theo phương pháp điện trở, độ tăng nhiệt độ được tính toán theo công thức:

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

Trong đó:

$\Delta t$  : độ tăng nhiệt độ của cuộn dây, °C.

$R_1$  : điện trở của cuộn dây khi bắt đầu thử nghiệm,  $\Omega$ .

$R_2$  : điện trở của cuộn dây khi kết thúc thử nghiệm,  $\Omega$ .

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

$t_2$  : nhiệt độ phòng khi kết thúc thử nghiệm, °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 225 đối với cuộn dây bằng nhôm.

- Đo nhiệt độ vô động cơ điện bằng nhiệt kế.

Nhiệt độ vô động cơ điện được đo bằng nhiệt kế đặt tại các điểm mà tại đó có nhiệt độ cao nhất.

#### 2.2.7 Thử cấp bảo vệ vô động cơ điện

- a) Bảo vệ đối với vật rắn thâm nhập:

Thử nghiệm được thực hiện với một sợi dây bằng thép cứng, thẳng, có đường kính là  $1_0^{+0.05}$  mm, 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  $1\text{ N} \pm 10\%$  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.

- b) Bảo vệ chống tia nước:

Thử nghiệm được thực hiện trên thiết bị thử có hình dạng và kích thước như được mô tả trên Hình 1. Trường hợp thiết bị thử không thể thoả mãn được yêu cầu trên thì sử dụng thiết bị phun cầm tay như mô tả trên Hình 2. Động cơ điện được vận hành ở điện áp danh định. Sau khi thử nghiệm, không có nước tích tụ bên trong động cơ điện, động cơ điện hoạt động bình thường.

- Các điều kiện khi sử dụng thiết bị thử trên Hình 1:

Lưu lượng tổng phải được điều chỉnh đến giá trị trung bình từ 0,067 l/phút đến 0,074 l/phút ở mỗi lỗ nhân với số lỗ.

Ống có các lỗ phun được phân bố trên một cung 60° về cả hai phía của điểm giữa và phải cố định ở vị trí thẳng đứng. Động cơ điện thử nghiệm được lắp trên bàn xoay có trục thẳng đứng và ở vị trí xấp xỉ điểm giữa của bán nguyệt.

Thời gian thử nghiệm không nhỏ hơn 10 phút.

- Các điều kiện khi sử dụng thiết bị thử trên Hình 2:

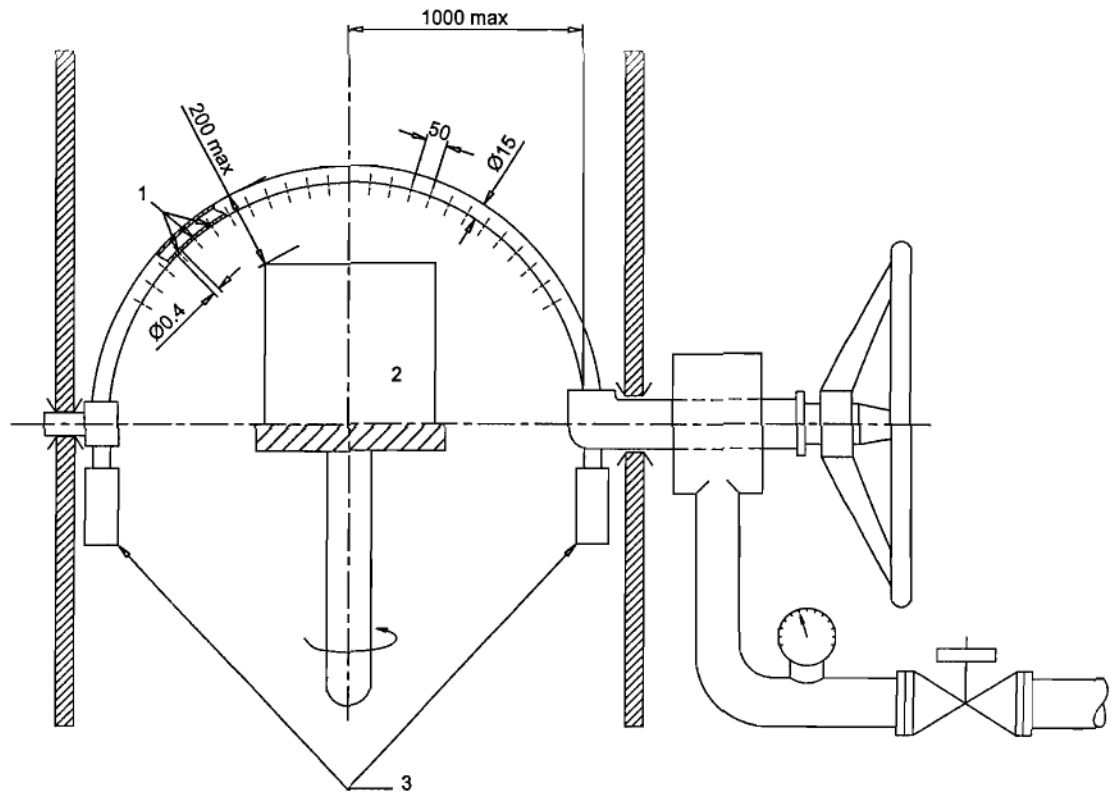
Trong thử nghiệm này, tấm che dịch chuyển được phải được đặt vào.

**QCVN 75:2014/BGTVT**

Áp suất nước được điều chỉnh để tạo ra lưu lượng phun  $10 \pm 0,5$  l/phút (áp suất từ 80 kPa đến 100 kPa).

Thời gian thử nghiệm là 1 phút trên  $1 \text{ m}^2$  diện tích bề mặt tính toán của động cơ điện. Tổng thời gian thử không nhỏ hơn 5 phút.

Kích thước tính bằng milimét

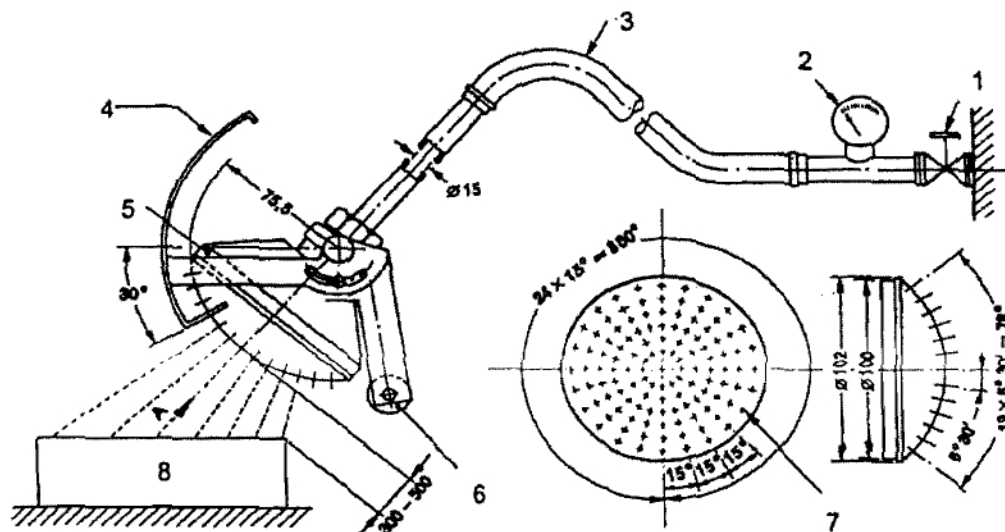


1. Các lỗ  $\varnothing 0,4$
2. Động cơ điện
3. Đới trọng

Hình 1. Thiết bị thử nghiệm về bảo vệ chống tia nước.



Kích thước tính bằng milimét



Nhìn theo chiều mũi tên A (không vẽ tấ m chấ n)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Van nước                             | 7. Vòi phun - bằng đồng có 120 lỗ $\varnothing 0,5$<br>1 lỗ ở tâm. |
| 2. Áp kế                                | 2 đường tròn bên trong có 12 lỗ cách nhau $30^\circ$               |
| 3. Ống mềm                              | 4 đường tròn bên ngoài có 24 lỗ cách nhau $15^\circ$               |
| 4. Tấm che dịch chuyển được - bằng nhôm | 8. Động cơ điện  |
| 5. Vòi phun                             |  |
| 6. Đồi trọng                            |  |

Hình 2. Thiết bị cầm tay để thử nghiệm về bảo vệ chống tia nước.

### 2.2.8 Khe hở hướng trục

Lắp đặt động cơ điện ở vị trí thẳng bằng và cố định trên giá thử, đầu đo của đồng hồ chỉ thị được đặt ở một đầu trục. Đẩy một lực 100 N vào đầu trục còn lại theo hướng dọc trục, quan sát chỉ số trên đồng hồ chỉ thị, thực hiện theo chiều ngược lại. Giá trị lớn nhất trong hai lần đo là khe hở hướng trục.

### 2.2.9 Độ đảo hướng kính

Cố định vỏ động cơ điện, quay trục với tốc độ chậm, sử dụng đồng hồ chỉ thị đo tại ba vị trí trên trục theo hướng dọc trục. Giá trị lớn nhất của ba vị trí là độ đảo hướng kính.

## 3. QUY ĐỊNH QUẢN LÝ

### 3.1 Phương thức kiểm tra, thử nghiệm

Động cơ điện được sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới phải được kiểm tra, thử nghiệm theo Thông tư của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy

## QCVN 75:2014/BGTVT

định về kiểm tra chất lượng an toàn kỹ thuật xe đạp điện.

### 3.2 Tài liệu kỹ thuật và mẫu thử

Khi có nhu cầu 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 mục 3.2.1 và 3.2.2.

#### 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 của Quy chuẩn này.

#### 3.2.2 Yêu cầu về mẫu thử

##### 3.2.2.1 Đối với động cơ điện nhập khẩu

Số lượng mẫu thử: đối với từng lô hàng được quy định tại Bảng 2. Mỗi mẫu thử phải kèm theo các cụm chi tiết để động cơ điện hoạt động bình thường.

Phương thức lấy mẫu: lấy ngẫu nhiên trong một lô hàng nhập khẩu.

**Bảng 2. Số lượng mẫu thử đối với từng lô hàng**

STT	Số lượng động cơ điện trong một lô hàng (đơn vị : chiếc)	Số lượng mẫu thử (đơn vị : chiếc)
1	Đến 100	01
2	Từ 101 đến 500	02
3	Trên 500	03

##### 3.2.2.2 Đối với động cơ điện sản xuất lắp ráp trong nước

Số lượng mẫu thử: 02 mẫu kèm theo các cụm chi tiết cho mỗi kiểu loại động cơ điện để động cơ điện hoạt động bình thường.

Phương thức lấy mẫu:

- Đối với mẫu kiểm tra chứng nhận kiểu loại: mẫu điển hình của kiểu loại động cơ đăng ký.
- Đối với quá trình sản xuất hàng loạt: lấy ngẫu nhiên trong số các sản phẩm cùng kiểu loại.

### 3.3 Báo cáo thử nghiệm

Cơ sở thử nghiệm phải lập báo cáo kết quả thử nghiệm có các nội dung ít nhất bao gồm các mục quy định trong Quy chuẩn này tương ứng với từng kiểu loại động cơ điện.

**3.4 Áp dụng quy định**

Trong trường hợp các văn bản, tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo quy định trong văn bản mới.

**4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**4.1 Lộ trình thực hiện**

Quy chuẩn này có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 2016.

**4.2 Trách nhiệm của Cục đăng kiểm Việt Nam**

Cục Đăng kiểm Việt Nam chịu trách nhiệm triển khai, hướng dẫn thực hiện Quy chuẩn này trong kiểm tra chất lượng an toàn kỹ thuật đối với động cơ điện sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu sử dụng cho xe đạp điện.

PHỤ LỤC

**BẢN ĐĂNG KÝ THÔNG SỐ KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ SỬ DỤNG CHO XE ĐẠP ĐIỆN**  
(*Technical specifications of motor used for electric bicycles*)

1. Tên và địa chỉ của cơ sở sản xuất/nhập khẩu :  
(*Name and address of manufacturer, importer*)
2. Nhãn hiệu (*Make*) :
3. Số loại (*Type*) :
4. Số động cơ (*Motor number*) :
5. Loại động cơ điện (*Motor model*) :
6. Tốc độ quay danh định (*r/phút*) :
7. Điện áp danh định (*Operating voltage*) (V) :
8. Công suất lớn nhất (*Power*) (W) :
9. Mô men xoắn danh định (*maximum torque*) (Nm) :
10. Hiệu suất của động cơ điện (*Electrical motor efficiency*) (%) :
11. Thuyết minh phương pháp và vị trí đóng số động cơ (*Description of method and location made motor number*) :
12. Bộ điều khiển điện của động cơ (*Control circuit of motor*) :
- 12.1. Nhãn hiệu (*Make*) :
- 12.2. Số loại (*Type*) :
13. Khối lượng động cơ điện (*Mass of motor*) (kg) :
14. Ảnh chụp kiểu dáng (*Photos of a typical motor*) :

Dán ảnh chụp kiểu dáng động cơ điện vào đây và đóng dấu giáp lai  
Yêu cầu: Ảnh màu cỡ 10 x 15 cm, chụp ngang động cơ điện bên phải, 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.

**Người đứng đầu Cơ sở sản xuất, nhập khẩu**  
(*Ký tên, đóng dấu*)