

# ĐỘNG CƠ ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA ROTO NGẮN MẠCH CÓ CÔNG SUẤT TỪ 0,55 ĐẾN 90KW

*Three phase asynchronous squirrel cage  
electrical motors from 0,55 to 90 kW*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho động cơ điện không đồng bộ ba pha roto ngắn mạch, loại vỏ kín (IP44, TCVN 4254-86) có công suất từ 0,55 đến 90 kW (sau đây gọi là động cơ điện ký hiệu 3K), dùng làm việc ở chế độ liên tục S1 theo TCVN 3189-79 và được đấu vào lưới điện có tần số 50 Hz hoặc 60 Hz.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các loại động cơ có công dụng đặc biệt như động cơ điện có momen quay khởi động tăng cao, có nhiều tần số quay, chịu hóa chất và nước biển.

## 1 Thông số và kích thước cơ bản

1.1 Động cơ điện phải làm việc bình thường trong các điều kiện sau:

- Nhiệt độ môi trường xung quanh không lớn hơn  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- Độ ẩm tương đối của không khí đến 98% ở nhiệt độ  $+25^{\circ}\text{C}$ .
- Chiều cao so với mực nước biển không lớn hơn 1000 m.

1.2 Công suất của động cơ điện phù hợp với một trong các trị số của dãy sau:

0,55; 0,75; 1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 11; 15; 18,5; 22; 30; 37; 55; 75; 90 kW.

1.3 Động cơ điện được chế tạo để làm việc với điện áp danh định 220 V và 380 V.

1.4 Động cơ điện được chế tạo với tần số quay đồng bộ 3000; 1500; 1000; 750; 600 vg/min.

Động cơ điện vận hành ở lưới điện tần số 60Hz có tần số quay đồng bộ cao hơn 20% so với động cơ vận hành ở lưới điện tần số 50Hz với cùng một công suất và kích thước quy định.

1.5 Các thông số cơ bản và kích thước chiều cao tâm trục quay của động cơ trong điều kiện môi trường nêu ở điều 1.1 cần phù hợp với quy định ở bảng 1.

1.6 Ký hiệu quy ước của động cơ điện không đồng bộ ba pha roto ngắn mạch bao gồm ký hiệu về tên gọi của động cơ điện, ký hiệu chiều cao tâm trục quay, ký hiệu kích thước lắp đặt dọc trục, ký hiệu số cực.

Ví dụ: 3K 250 M4 là ký hiệu quy ước của động cơ điện không đồng bộ ba pha roto ngắn mạch vỏ kín, chiều cao tâm trục quay 250mm, kích thước lắp đặt dọc trục M, có 4 cực.

## TCVN 1987-1994

Chú thích : S : kích thước lắp đặt dọc trục loại nhỏ;

M : kích thước lắp đặt dọc trục loại trung bình;

L : kích thước lắp đặt dọc trục loại lớn;

A, B : kích thước lắp đặt dọc trục cho các loại động cơ có chiều cao tâm trục dưới 90mm. (A và B chỉ khác nhau về chiều dài lõi tôn động cơ có cùng chiều cao tâm trục).

1.7 Kích thước lắp đặt của động cơ điện phải phù hợp với các giá trị cho trong phụ lục 1.

## 2 Yêu cầu an toàn

### 2.1 Yêu cầu về độ bền điện

2.1.1 Điện trở cách điện của cuộn dây đối với bộ máy và giữa các cuộn dây với nhau khi đo ở trạng thái nguội không được nhỏ hơn  $5M\Omega$ .

2.1.2 Cách điện giữa cuộn dây với bộ máy và giữa các cuộn dây với nhau phải chịu được điện áp thử như sau (V):

500 + 2U đối với động cơ điện có công suất nhỏ hơn 1kW (nhưng không nhỏ hơn 1000V).

1000 + 2U đối với động cơ điện có công suất lớn hơn 1kW (nhưng không nhỏ hơn 1.500V).

- U là điện áp danh định của động cơ điện.

- Thời gian đặt điện áp thử bằng một phút.

Bảng 1

Kích thước và chiều cao tâm trục quay	Công suất danh định kW	Hệ số trượt %	Hiệu suất %	Hệ số công suất	Mmax/Mdd không nhỏ hơn	Mk/Mdd không nhỏ hơn	Mmin/mdd không nhỏ hơn	Ik/Idđ không nhỏ hơn
Tần số quay đồng bộ 3000vg/min								
3K71B2	0,55	8,5	73,0	0,86	2,2	2,0	1,2	5,0
SK80A2	0,75	5,3	77,0	0,87	2,2	2,0	1,2	5,5
SK80B2	1,10	6,3	77,5	0,87	2,2	2,0	1,2	5,5
3K90L2	1,50	5,0	81,0	0,85	2,2	2,0	1,2	6,5
3K100S2	2,20	5,0	83,0	0,87	2,2	2,0	1,2	6,5
3K100L2	3,00	5,4	84,5	0,88	2,2	2,0	1,2	6,5
3K112M2	4,00	4,0	86,5	0,89	2,2	2,0	1,2	7,5
3K132M2	5,50	4,0	87,5	0,91	2,2	2,0	1,2	7,5
3K160S2	7,50	2,6	87,5	0,88	2,2	2,0	1,0	7,5
3K160M2	11,0	3,1	88,0	0,90	2,2	1,6	1,0	7,5
3K180S2	15,0	2,3	88,0	0,91	2,2	1,4	1,0	7,5
3K180M2	18,5	2,3	88,5	0,92	2,2	1,4	1,0	7,5
3K200M2	22,0	2,0	88,5	0,91	2,2	1,4	1,0	7,5

## Định chính TCVN 1987 - 1994

In sai: bảng 1 cột 9 trang 4, 5, 6, 7 Không nhớ h.

Sửa lại: ..... nt ..... Không lớn hơ

Bảng 1 (tiếp theo)

số jt	Hiệu suất %	Hệ số công suất	Mmax/Mdd không nhỏ hơn	Mk/Mdd không nhỏ hơn	Mmin/mdd không nhỏ hơn	lk/lđđ không nhỏ hơn
	90,5	0,90	2,2	1,4	1,0	7,5
	90,0	0,39	2,2	1,4	1,0	7,5
	91,0	0,90	2,2	1,4	1,0	7,5
	91,0	0,92	2,2	1,2	1,0	7,5
	91,0	0,89	2,2	1,2	1,0	7,5
	22,0	0,90	2,2	1,2	1,0	7,5

## Tần số quay đồng bộ 1500vg/min

3K80A4	0,55	8,7	70,5	0,70	2,2	2,0	1,6	4,5
3K80B4	0,75	8,7	72,0	0,73	2,2	2,0	1,6	4,5
3K90L4	1,10	6,7	75,0	0,81	2,2	2,0	1,6	5,0
3K100S4	1,50	6,7	77,0	0,83	2,2	2,0	1,6	5,0
3K100L4	2,20	5,4	80,0	0,83	2,2	2,0	1,6	6,0
3K112M4	3,00	5,3	82,0	0,83	2,2	2,0	1,6	6,5
3K132S4	4,00	5,3	84,0	0,84	2,2	2,0	1,6	6,0
3K132M4	5,50	5,0	85,5	0,86	2,2	2,0	1,6	7,0
3K160S4	7,50	3,0	87,5	0,86	2,2	2,0	1,6	7,5
3K160M4	11,0	2,8	87,5	0,87	2,2	2,0	1,6	7,5
3K180S4	15,0	2,7	89,0	0,88	2,2	1,4	1,0	7,0
3K180M4	18,5	2,7	90,0	0,88	2,2	1,4	1,0	7,0
3K200M4	22,0	2,0	90,0	0,90	2,2	1,4	1,0	7,0
3K200M4	30,0	2,0	91,0	0,89	2,2	1,4	1,0	7,0
3K225M4	37,0	1,7	91,0	0,90	2,2	1,4	1,0	7,0
3K250S4	45,0	1,8	92,0	0,90	2,2	1,4	1,0	7,0
3K250M4	55,0	2,0	92,5	0,90	2,2	1,2	1,0	7,0
3K280S4	75,0	1,4	93,0	0,90	2,2	1,2	1,0	7,0
3K280M4	90,0	1,3	93,0	0,91	2,2	1,2	1,0	7,0

## Tần số quay đồng bộ 1000vg/min

3K80B6	0,55	8,0	67,5	0,71	2,2	2,0	1,6	4,0
3K90L6	0,75	8,0	69,0	0,74	2,2	2,0	1,6	4,0

Bảng 1 (tiếp theo)

Kích thước và chiều cao tâm trục quay	Công suất định danh kW	Hệ số trượt %	Hiệu suất %	Hệ số công suất	Mmax/Mdd không nhỏ hơn	Mk/Mdd không nhỏ hơn	Mmin/mdd không nhỏ hơn	Ik/Idd không nhỏ hơn
3K100L6	1,1	8,0	74,0	0,74	2,2	2,0	1,6	4,0
3K112S6	1,50	6,4	75,0	0,74	2,2	2,0	1,6	5,5
3K112M6	2,20	5,1	81,0	0,73	2,2	2,0	1,6	5,5
3K132S6	3,00	5,5	81,0	0,76	2,2	2,0	1,6	6,0
3K132M6	4,00	5,1	82,0	0,81	2,2	2,0	1,6	6,0
3K160S6	5,50	4,1	85,0	0,80	2,2	2,0	1,6	7,0
3K160M6	7,50	3,2	85,5	0,81	2,2	2,0	1,6	7,0
3K180M6	11,0	3,0	86,0	0,86	2,0	1,2	1,0	6,0
3K200M6	15,0	3,0	87,5	0,87	2,0	1,2	1,0	6,0
3K200L6	18,5	2,7	88,0	0,87	2,0	1,2	1,0	6,0
3K225M6	22,0	2,5	90,0	0,90	2,0	1,2	1,0	6,5
3K250S6	30,0	2,3	90,5	0,90	2,0	1,2	1,0	6,5
3K250M6	37,0	2,0	91,0	0,89	2,0	1,2	1,2	6,5
3K280S6	45,0	1,5	91,5	0,89	2,0	1,2	1,0	7,0
3K280M6	55,0	1,5	92,0	0,88	2,0	1,2	1,0	7,0
3K316S6	75,0	2,0	92,0	0,89	1,9	1,2	1,0	7,0
3K316M6	90,0	2,0	92,0	0,89	1,9	1,2	1,0	7,0
Tần số quay đồng bộ 750vg/min								
3K90L8	0,55	10,0	64,0	0,65	1,7	1,6	1,2	3,5
3K100L8	0,75	6,0	68,0	0,62	1,7	1,6	1,1	3,5
3K112S8	1,10	7,0	70,0	0,68	1,7	1,6	1,2	3,5
3K112M8	1,50	7,0	74,0	0,65	1,7	1,6	1,2	5,5
3K132S8	2,20	6,0	76,5	0,71	2,2	1,8	1,4	6,0
3K132M8	3,00	6,5	79,0	0,74	2,2	1,8	1,4	6,0
3K160S8	4,00	4,1	83,0	0,70	2,2	1,8	1,4	6,0
3K160M8	5,50	4,5	83,0	0,74	2,2	1,8	1,4	6,0
3K180S8	7,50	2,7	86,0	0,75	2,2	1,4	1,0	6,0
3K180M8	11,0	2,7	87,0	0,75	2,2	1,4	1,0	6,0
3K200M8	15,0	2,6	87,0	0,82	2,0	1,2	1,0	6,0
3K200L8	18,5	2,5	88,5	0,84	2,2	1,2	1,0	6,0

Bảng 1 (tiếp theo)

Kích thước và chiều cao tâm trục quay	Công suất danh định kW	Hệ số trượt %	Hiệu suất %	Hệ số công suất	Mmax/Mdd không nhỏ hơn	Mk/Mdd không nhỏ hơn	Mmin/mdd không nhỏ hơn	Ik/Idd không nhỏ hơn
3K225M8	22,0	2,7	88,5	0,84	2,0	1,2	1,0	6,0
3K250S8	30,0	2,0	90,0	0,81	2,0	1,2	1,0	6,0
3K250M8	37,0	1,6	90,0	0,83	2,0	1,2	1,0	6,0
3K280S8	45,0	1,4	91,5	0,82	2,0	1,2	1,0	6,0
Tần số quay đồng bộ 600vg/min								
3K250S10	30,0	1,9	88,0	0,81	1,9	1,2	1,0	6,0
3K280M10	37,0	1,8	89,0	0,81	1,9	1,2	1,0	6,0
3K315S10	45,0	2,0	91,5	0,78	1,8	1,0	1,0	6,0
3K315M10	55,0	2,0	92,0	0,79	1,8	1,0	0,9	6,0
3K355S10	75,0	2,0	92,0	0,80	1,8	1,0	0,9	6,0
3K355M10	90,0	2,0	92,5	0,83	1,8	1,0	0,9	6,0

**Chú thích:**

- Mmax - Momen quay lớn nhất
- Mmin - Momen quay nhỏ nhất
- Mk - Momen quay khởi động ban đầu
- Mdd - Momen quay danh định
- Ik - Dòng điện khởi động ban đầu
- Idd - Dòng điện danh định

2.1.3. Sau khi thử chịu ẩm 7 chu kỳ theo TCVN 1612-75 cách điện giữa các cuộn dây với bộ máy và giữa các cuộn dây với nhau phải chịu được điện áp thử bằng một nửa điện áp thử cho trong điều 2.1.2 nhưng không nhỏ hơn 750V.

Thời gian thử bằng 1 min.

Điện trở cách điện giữa các cuộn dây với bộ máy và giữa các cuộn dây với nhau đo được sau khi thử chịu ẩm không được nhỏ hơn 0,5MΩ.

Sau khi thử các lớp bảo vệ màng sơn, mạ của các chi tiết kim loại không được tróc, rạn, nứt, mòn, hóa bụi và han rỉ.

Trong trường hợp trọng lượng động cơ quá lớn so với khả năng chịu đựng của thiết bị thử chịu ẩm cho phép thử riêng cho phần Stato của động cơ với 2 chu kỳ, các yêu cầu kỹ thuật cần đạt được như quy định ở trên.

2.1.4 Cách điện giữa các vòng dây phải chịu được điện áp thử bằng 1,3 điện áp danh định trong thời gian 3 min.

Khi đưa điện áp thử bằng 1,3 điện áp danh định dòng điện có thể vượt quá giá trị danh định, khi đó cho phép rút ngắn thời gian thử xuống tới 1 min.

2.1.5 Mỗi động cơ điện phải có chi tiết để nối đất

2.1.6 Đối với hộp đầu cực

- a) Các đầu ra của cuộn dây điện phải có ký hiệu U1; V1; W1; U2; V2; W2 và được lắp vào hộp đầu cực, ký hiệu phải rõ ràng và không bị phai trong thời gian vận hành.
- b) Kết cấu và vật liệu của các đầu dây ra và các bảng đấu dây cần phải đảm bảo không xảy ra phóng điện bề mặt khi động cơ điện làm việc trong điều kiện độ ẩm tương đối của không khí cao hơn hoặc áp suất không khí thấp hơn so với điều kiện độ ẩm và áp suất không khí qui định trong tiêu chuẩn hay trong điều kiện kỹ thuật của máy.
- c) Hộp đầu cực phải được bắt chắc chắn vào vỏ động cơ. Kết cấu hộp đầu cực phải đảm bảo thuật lợi, an toàn cho đường dây dẫn tới. Hộp cực phải có lỗ ren để lắp với ống bảo vệ dây điện.

2.1.7 Kết cấu của bộ phận gối đỡ phải đảm bảo sao cho mỡ không chảy theo dọc trục động cơ vào các cuộn dây, ra các bộ phận và thiết bị mang điện.

2.2 Yêu cầu về độ tăng nhiệt

Độ tăng nhiệt của cuộn dây đo bằng phương pháp điện trở, ở chế độ làm việc danh định của động cơ điện không được vượt quá giới hạn cho phép sau:

- a) 75°C đối với vật liệu cách điện cấp E.
- b) 80°C đối với vật liệu cách điện cấp B.
- c) 100°C đối với vật liệu cách điện cấp F.

Khi đo bằng phương pháp nhiệt kế các trị số này được giảm bớt 10°C đối với vật liệu cách điện cấp E, B và giảm 15°C đối với vật liệu cách điện cấp F.

2.3 Yêu cầu về độ bền cơ

2.3.1 Động cơ điện phải chịu dòng điện quá tải bằng 1,5 dòng điện danh định trong 2 min mà không bị hư hại về nhiệt, điện và cơ.

2.3.2 Động cơ điện có khối lượng lớn hơn 25kg phải có móc treo. Các yêu cầu kỹ thuật của móc treo phù hợp quy định cho trong phụ lục 2.

2.3.3 Các mối ghép bằng vít giữa các bộ phận khác nhau phải đảm bảo chắc chắn an toàn trong quá trình làm việc của động cơ.

### 3 Yêu cầu kỹ thuật

3.1 Roto của động cơ điện phải chịu được tần số quay tăng cao bằng 120% tần số quay danh định trong thời gian 2 min.

3.2 Độ rung cho phép của động cơ điện theo chiều cao tâm trục quay phải phù hợp với các trị số cho trong bảng 2.

Bảng 2

Chiều cao tâm trục h, mm	Từ 56 đến 132	Lớn hơn 132 đến 225	Lớn hơn
Cường độ rung	1,8	2,8	4,5

Chú thích: Trị số ghi trong bảng 2 là cường độ rung của động cơ điện theo TCVN 5409-1991.

3.3. Giá trị trung bình của mức ồn theo chiều cao tâm trục quay và tần số quay đồng bộ phải phù hợp với các trị số trong bảng 3.

3.4. Sai lệch cho phép của các chỉ tiêu cho trong tiêu chuẩn phải phù hợp với các trị số trong bảng 4.

Bảng 3

Chiều cao tâm trục quay h, mm	Giá trị trung bình của mức ồn A, dB ở cách thân máy 1m									
	Khi tần số quay đồng bộ vòng phút									
	3000	3600	1500	1800	1000	1200	750	900	600	720
71	71	73	63	65	59	62	57	-	-	-
80	71	75	66	69	61	65	59	-	-	-
90	76	79	66	71	64	70	63	-	-	-
100	76	82	70	73	67	70	64	-	-	-
112	80	85	74	77	67	70	67	-	-	-
132	84	85	76	81	72	74	67	69	-	-
160	85	90	78	85	79	78	72	72	-	-
180	89	93	83	85	78	82	74	75	-	-
200	89	95	84	85	78	84	75	78	-	-
225	91	96	85	87	78	85	77	78	-	-
250	93	97	85	88	78	56	78	80	78	80
280	95	98	91	92	85	88	81	81	78	80

Bảng 4

Tên gọi các chỉ tiêu	Sai lệch cho phép
1. Hiệu suất;	
a. Công suất bé hơn và bằng 50kW	-0,15 (1 - $\eta$ ) nhưng không nhỏ hơn 0,07 (theo trị số tuyệt đối).
b. Công suất lớn hơn 50 kW	-0,10 (1 - $\eta$ ).
2. Hệ số công suất	- $\frac{1 - \cos\varphi}{6}$ nhưng không nhỏ hơn 0,02 và không lớn hơn 0,07 (theo trị số tuyệt đối).
3. Hệ số trượt	+25%
4. Dòng điện khởi động ban đầu	+15%
5. Momen quay khởi động ban đầu	+20%
6. Momen quay cực đại	-10%

## 4 Phương pháp thử

### 4.1 Quy định chung

4.1.1 Trừ các hạng mục có quy định cụ thể về điều kiện môi trường, còn tất cả các phép thử được tiến hành trong điều kiện như quy định ở điều 1.1.

4.1.2 Những dụng cụ đo điện được sử dụng khi thử nghiệm phải tuân theo tiêu chuẩn về phương pháp thử máy điện quay TCVN 3190-79.

4.1.3 Các phép thử chỉ được tiến hành cho các động cơ điện có chất lượng lắp ráp đảm bảo theo quy định trong tài liệu thiết kế đã được duyệt.

### 4.2 Tiến hành thử

4.2.1 Kiểm tra các yêu cầu ở điều 2.1.1; 2.1.2; 2.1.4 theo TCVN 3190-79.

4.2.2 Kiểm tra các yêu cầu ở điều 2.1.5; 2.1.6; 2.1.7 bằng cách xem xét và đo các kích thước theo quy định trong thiết kế của động cơ điện.

4.2.3 Kiểm tra yêu cầu về độ tăng nhiệt ở điều 2.2 theo TCVN 3190-79.

4.2.4 Xác định dòng điện không tải và tổn hao không tải: Để xác định từng thành phần tổn hao của động cơ và hiệu suất của động cơ cần xác định dòng điện không tải và tổn hao không tải.

Dòng điện không tải và tổn hao không tải được xác định theo TCVN 3190-79.



Xử lý các kết quả thử nghiệm không tài tiến hành theo điều 9 của TCVN 2280-78.

4.2.5 Xác định dòng điện và tổn hao ngắn mạch, momen quay khởi động ban đầu và dòng điện khởi động theo TCVN 2280-78.

Khi thử kiểm tra dòng điện và tổn hao ngắn mạch thì chỉ cần thử ngắn mạch tại các điện áp cho trong bảng 5.

Bảng 5

Điện áp danh định của động cơ, V	Điện áp ngắn mạch, V
220	58
380	100

4.2.6 Thử tăng tốc độ được tiến hành theo TCVN 3190-79.

4.2.7 Đo điện trở cuộn dây bằng dòng điện một chiều ở trạng thái nguội theo TCVN 3190-79.

4.2.8 Kiểm tra các giá trị hiệu suất, hệ số công suất và hệ số trượt của động cơ theo TCVN 2280-78.

4.2.9 Thử quá tải ngắn hạn theo dòng điện

Thử động cơ điện quá tải ngắn hạn theo dòng điện được tiến hành khi lấy đường đặc tính làm việc theo sự chỉ dẫn trong tài liệu kỹ thuật đã được duyệt theo thủ tục quy định.

4.2.10 Xác định momen quay lớn nhất tiến hành theo điều 3.1 và 3.2 của TCVN 2280-78.

4.2.11 Xác định momen quay nhỏ nhất trong quá trình khởi động tiến hành theo điều 3.6 của TCVN 2280-78.

4.2.12 Xác định độ rung của động cơ điện tiến hành theo TCVN 5409-1991.

4.2.13 Xác định độ ồn của động cơ điện tiến hành theo TCVN 5136-1990.

4.2.14 Thử nóng ẩm của động cơ điện được tiến hành theo TCVN 1612-75.

## 5 Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

5.1 Trên thân của động cơ điện có tấm nhãn trong đó ghi:

- Tên nhà máy chế tạo;
- Ký hiệu quy ước của động cơ điện;
- Công suất kW;

## TCVN 1987-1994

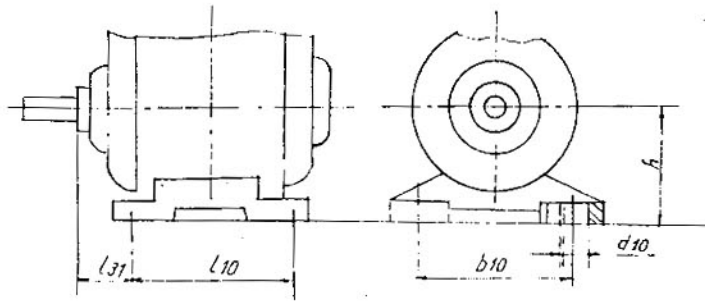
- Điện áp V;
- Dòng điện A;
- Tần số Hz;
- Tần số quay đồng bộ vg/min;
- Hệ số công suất  $\cos\phi$ ;
- Hiệu suất %;
- Cấp chịu nhiệt;
- Cấp bảo vệ;
- Năm chế tạo.

3.2 Bao gói phải bảo vệ được động cơ khi vận chuyển

3.3 Động cơ điện phải được bảo quản trong nhà kho thoáng gió có độ ẩm tương đối của không khí không lớn hơn 80%.

---

## Phụ lục A



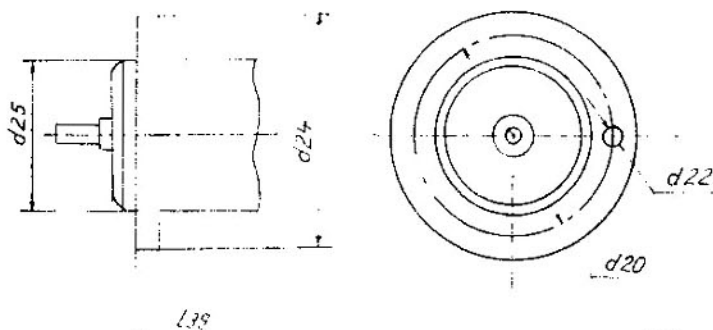
Bảng A.1

## Kiểu chân đế

Ký hiệu quy ước	h	$b_{10}$	$l_{10}$	$l_{31}$	$d_{10}$	
					lỗ	bu lông
71B	71 - 0,5	$112 \pm 0,5$	$90 \pm 0,5$	$45 \pm 1,5$	7	M6
80A 80B	80 - 0,5	$125 \pm 0,5$	$100 \pm 0,3$	$50 \pm 1,5$	10	M8
90S 90L	90 - 0,5	$140 \pm 0,5$	$100 \pm 0,5$ $125 \pm 0,5$	$56 \pm 1,5$		
100S 100L	100 - 0,5	$160 \pm 0,5$	$112 \pm 0,5$ $140 \pm 0,5$	$63 \pm 2,0$	12	M10
112S 112M 112L	112 - 0,5	$190 \pm 0,5$	$114 \pm 0,5$ $140 \pm 0,5$ $159 \pm 0,5$	$70 \pm 2,0$		
132S 132M 132L	132 - 0,5	$216 \pm 0,5$	$140 \pm 0,5$ $178 \pm 0,5$ $203 \pm 0,5$	$89 \pm 2,0$		
160S 160M 160L	160 - 0,5	$254 \pm 0,75$	$170 \pm 0,75$ $210 \pm 0,75$ $254 \pm 0,75$	$108 \pm 3,0$	15	M12
180S 180M 180L	180 - 0,5	$279 \pm 0,75$	$203 \pm 0,75$ $241 \pm 0,75$ $279 \pm 0,75$	$121 \pm 3,0$		

Bảng A.1 (tiếp theo)

Ký hiệu quy ước	h	$b_{10}$	$l_{10}$	$l_{31}$	$d_{10}$	
					lỗ	bu lông
200S 200M 200L	200 - 0,5	$318 \pm 0,75$	$228 \pm 0,75$ $267 \pm 0,75$ $305 \pm 0,75$	$133 \pm 3,0$	19	M16
225S 225M 225L	225 - 0,5	$356 \pm 0,75$	$286 \pm 0,75$ $311 \pm 0,75$ $356 \pm 0,75$	$149 \pm 3,0$		
250S 250M 250L	250 - 0,5	$311 \pm 0,75$ $406 \pm 1,0$	$349 \pm 0,75$ $406 \pm 0,75$	$168 \pm 4,0$	24	M20
280S 280M 280L	280 - 0,5	$4557 \pm 1,0$	$368 \pm 1,0$ $419 \pm 1,0$ $457 \pm 1,0$			



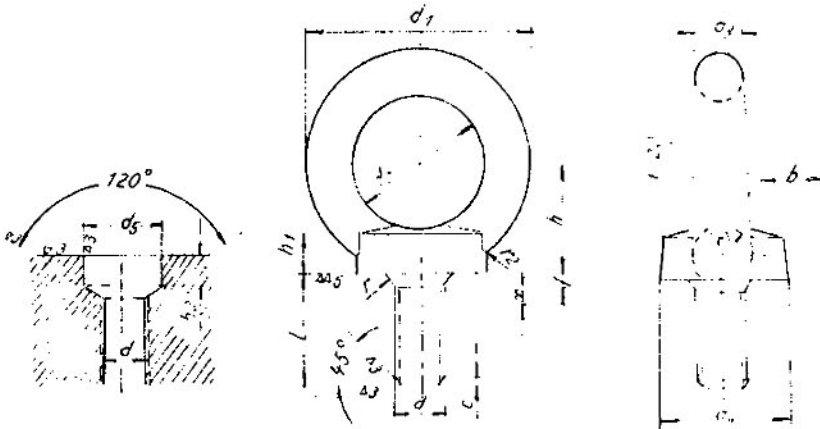
Bảng A.2

## Kiểu mặt bích

Tương ứng với chiều cao h	$d_{20}$	$d_{25}$	$d_{24}$	$d_{22}$	Số lỗ	$l_{39}$
71	165	130	200	12	-	-
80	165	130	250	12	-	-
90	165	130	250	15	-	3,5
112	215	180	250	15	-	4
132	265	230	300	-	4	-
160	300	250	350	-	-	5
180	350	300	400	19	-	-
200	400	350	450	-	-	-
225	500	450	550	-	8	-
250	600	550	660	24	-	6

## Phụ lục B

## Quy cách móc treo động cơ



Bảng B.1

Ren	Kích thước																Khối lượng MT, Kg	Sức tải của móc treo, kg
	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	l	f	b	c	x	r	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>		
M8	36	20	8	20	13	18	6	5	18	2	10	1,2	2,5	2	4	4	0,054	120
M10	45	25	10	25	15	22	8	6	21	2	12	1,5	3	2	5	4	0,110	200
M12	54	30	12	30	17	26	10	7	25	2	14	1,8	3,5	2	5	6	0,178	300
M16	63	35	14	35	22	30	12	8	32	2	16	2	4	2	6	6	0,295	550
M20	74	40	16	40	28	35	14	9	38	3	19	2,5	5	3	7	8	0,470	850
M24	90	50	20	50	32	45	16	10	45	3	21	3	6	3	9	12	0,863	1250
M30	108	60	24	65	39	55	18	11	54	3	28	4	7	3	11	15	1,580	2000
M36	120	70	28	75	46	65	22	12	61	4	32	4,2	8	4	13	18	2,440	3000
M42	144	80	32	85	54	75	25	13	72	4	38	5	9	4	15	20	3,718	4000
M48	162	90	36	95	60	82	30	14	82	4	42	6	10	4	18	20	5,540	5000
M56	180	100	40	105	70	90	35	16	95	5	48	7	11	4	20	25	8,099	6200