

!	QUẠT ĐIỆN SINH HOẠT	!	TCVN	!
!	YÊU CẦU AN TOÀN VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ	!	4264 -86	!
!	ВЕНТИЛЯТОРЫ БЫТОВЫЕ	Fans for domestic		!
!	ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАС-	use. Safety requi-		!
!	НОСТИ И МЕТОДЫ ИС-	rements and test	!	Có hiệu lực !
!	ПЫТАНИЯ	methods	!	từ 1.7.1987 !

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu an toàn và kết quả của các loại quạt điện sinh hoạt và phương pháp thử cho các loại quạt điện sinh hoạt (Quạt bàn, quạt đứng, quạt trần, v.v...) dùng điện xoay chiều và một chiều với điện áp danh định không vượt quá 250V.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các loại quạt điện dùng trong công nghiệp, trong các phương tiện giao thông và trong các điều kiện đặc biệt... Một số thuật ngữ và định nghĩa cao trong phụ lục.

1. Yêu cầu an toàn.

1.1. Yêu cầu chung.

1.1.1. Quạt điện sinh hoạt cần phải được thiết kế chế tạo đảm bảo làm việc chắc chắn, an toàn, không gây nên nguy hiểm cho người sử dụng và môi trường xung quanh.

1.1.2. Quạt điện sinh hoạt cần phải thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn này và TCVN 3144-79.

1.2. Yêu cầu an toàn về điện.

1.2.1. Quạt bàn, quạt đứng và hộp đổi tốc quạt trần nên được chế tạo với cấp bảo vệ chống điện giật là cấp bảo vệ II.

1.2.2. Kết cấu của quạt phải đảm bảo bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên vào các bộ phận mang điện.

Quạt điện chế tạo theo cấp bảo vệ II, ngoài yêu cầu trên còn phải được bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên vào các bộ phận kim loại được cách ly với bộ phận mang điện chỉ bằng cách điện chính.

Yêu cầu này phải được thỏa mãn đối với tất cả các tư thế làm việc của quạt khi đã được nối vào nguồn điện và khi làm việc bình thường, ngay cả khi các chi tiết dễ tháo đã được tháo ra.

Sợi êmay, sợi bông, vải, màng ôxit phủ lên các bộ phận kim loại không được coi là những lớp bảo vệ có đủ khả năng để tránh chạm ngẫu nhiên vào các bộ phận mang điện.

1.2.3. Ở các quạt điện cấp bảo vệ II, không được nối tụ điện vào các chi tiết bằng kim loại mà người có thể chạm tới. Nếu vỏ tụ điện bằng kim loại thì phải có cách điện phụ để cách ly với các chi tiết kim loại mà người có thể chạm tới.

1.2.4. Quạt điện cấp bảo vệ II phải được thiết kế sao cho khoảng cách đường rò và khe hở không khí trên toàn bộ các phần có cách điện phụ và cách điện tăng cường, trong quá trình làm việc không thể bị giảm xuống dưới trị số nhỏ nhất qui định ở điều 1.5.

1.2.5. Các nút, phím ấn, cần gạt, tay xách... để đóng cắt điện, điều chỉnh tốc độ, điều chỉnh hướng gió, vị trí... không được phép mang điện khi hỏng cách điện ở bộ phận mang điện. Nếu các chi tiết này làm bằng kim loại và cố thể bị mang điện khi cách điện của bộ phận mang điện hỏng, thì chúng phải được bọc bằng vật liệu cách điện.

1.2.6. Gỗ, vải, bông, giấy thông thường... hoặc các loại vật liệu thô sợi tương tự không được sử dụng làm vật liệu cách điện khi chưa được ngâm, tẩm.

Chú thích : Amiăng được coi là vật liệu thô sợi.

1.2.7. Cách điện tăng cường chỉ được sử dụng ở những chỗ đưa dây vào, ra, công tắc, phía bấm, bộ điều khiển tốc độ hướng gió...

1.3. Độ bền điện, điện trở cách điện, dòng điện dò.

1.3.1. Sau khi đo điện trở (điều 4.2) cách điện của quạt phải chịu được điện áp thử nghiệm hình sin có tần số 50Hz hoặc 60Hz trong thời gian một phút trị số của điện áp thử về điểm đặt của điện cực thử được qui định như sau :

- 1500V đối với cách điện chính.
- 2500V đối với cách điện phụ.
- 4000V đối với cách điện tăng cường.
- 1500V giữa các bộ phận có điện thuộc cực tính khác nhau.
- 2500V giữa các vỏ kim loại hoặc nắp che bằng kim loại được lót dùng bằng vật liệu cách điện và tẩm

kim loại tiếp xúc với một trong các lớp lót, nếu khoảng cách giữa phần cố định và các vỏ hay nắp kim loại này do qua lớp lót nhỏ hơn khoảng cách khe hở không khí qui định ở điều 1.5.2.

- 2500V giữa tấm kim loại tiếp xúc với tay cầm nút ấn, phím ấn, chi tiết kẹp giữa và các chi tiết tương tự, với trục của chúng, nếu các trục này có thể bị mạng điện khi hỏng cách điện.
- 2500V giữa thân với hoặc là tấm kim loại bao bọc xung quanh cáp mềm cung cấp điện, hoặc lõi bên trong ống lót, các bộ phận chắn, giữ dây và các bộ phận tương tự.

1.3.2. Điện trở cách điện của quạt ngay sau khi thử nóng ẩm không được nhỏ hơn trị số qui định trong bảng 1.

!	Cách điện cần thử	!	Điện trở cách!
!		!	điện, $M\Omega$!
!	1. Giữa các bộ phận mang điện và vỏ được	!	!
!	cách ly với bộ phận mang điện bằng :	!	!
!	- Cách điện chính	!	2 !
!	- Cách điện tăng cường	!	7 !
!	2. Giữa các bộ phận mang điện và các bộ	!	!
!	phận kim loại của quạt cấp II, cách	!	2 !
!	ly với bộ phận mang điện bằng cách	!	!
!	điện chính.	!	!

!	Cách điện cần thử	!	Điện trở cách	!
!		!	điện, MΩ	!
!		!		!
!	3. Giữa các bộ phận kim loại của quạt	!		!
!	cấp II cách ly với bộ phận mang	!	5	!
!	điện bằng điện trở chính và vỏ.	!		!

1.3.3. Ngay sau khi thử phát nóng, dòng điện rò không được vượt quá các trị số sau :

a) Dòng rò ra các bộ phận mà người có thể chạm tới :

- Đối với quạt cấp bảo vệ II : 0,25 mA.

- Đối với quạt cấp khác : 0,5 mA.

Chú thích : Quạt cấp khác được kể đến là quạt cấp 0,01 , I.

b) Dòng dò từ bộ phận mang điện ra bộ phận kim loại của quạt cấp II, chế cách ly với bộ phận mang điện bằng cách điện chính : 5 mA.

1.4. Bố trí dây dẫn :

1.4.1. Rãnh để đặt hoặc luồn dây qua phải phẳng, nhẵn, không được có các gờ mép sắc nhọn làm hỏng cách điện của dây.

1.4.2. Dây dẫn nối giữa các bộ phận khác nhau (trừ dây nối giữa các bố dây) bên trong quạt phải là loại dây nhiều

sợi, có bọc cách điện và được luồn trong ống lót cách điện.

Không được dùng dây nhôm làm dây dẫn đi bên trong quạt

1.4.3. Quạt bàn và quạt đứng phải được nối với nguồn bằng dây dẫn mềm nhiều sợi qua phích cắm. Mặt cắt của lõi dây không được nhỏ hơn $0,5\text{mm}^2$.

Phích cắm phải có kết cấu để có thể cắm vào ổ cắm dễ dàng, khít, không được hở đầu cắm ra.

1.4.4. Dây dẫn đi bên trong và bên ngoài quạt, các chỗ hàn nối dây, phải được kẹp giữ chắc chắn, bảo vệ dây không bị kéo, uốn, xoắn, tuột... tại chỗ đầu dây. Khi quạt làm việc ở các tư thế khác nhau, dây dẫn không được chạm tới các bộ phận chuyển động, và phải đảm bảo khoảng cách đường dò và khe hở không khí, qui định ở mục 1.5.

1.4.5. Các bộ phận kẹp giữ dây phải làm bằng vật liệu cách điện, hoặc nếu làm bằng kim loại thì phải cách điện với các bộ phận bằng kim loại mà người có thể chạm tới được.

Ổ quạt cấp bảo vệ II thì cách điện này phải đáp ứng các yêu cầu của cách điện phụ.

Các ốc, vít kẹp giữ dây không được dùng để kẹp giữ các chi tiết khác.

Dây dẫn không được chạm vào các ốc, vít mà người có thể chạm tới được.

1.4.6. Lỗ để luồn dây điện ra, vào quạt phải được gia cố, lót, đệm bằng vật liệu cách điện.

1.4.7. Các vị trí khác nhau của công tác điện và bộ phận điều chỉnh, phải được chỉ rõ bằng con số, bằng chữ hoặc bằng các tín hiệu nhìn thấy được, vị trí "cất" phải được chỉ bằng con số 0, và các vị trí chỉ công suất, tốc độ ... làm việc cao hơn, phải được chỉ bằng các con số lớn hơn.

1.5. Chiều dài đường rò và khe hở không khí.

1.5.1. Chiều dài đường rò và khoảng cách khe hở không khí và khoảng xuyên qua cách điện không được nhỏ hơn trị số qui định trong bảng 2 và bảng 3.

Nếu sử dụng cách điện tăng cường thì những giá trị tương ứng phải tăng thêm 4mm.

1.5.2. Khoảng cách giữa các bộ phận kim loại mà giữa chúng có cách điện phụ, không được nhỏ hơn 1mm và không được nhỏ hơn 2mm nếu chúng cách ly với nhau bằng cách điện tăng cường.

Khi đó, điện áp thử nghiệm được đặt vào bề mặt ngoài của hai lớp kể trên.

mm

Bảng 2

Khoảng rò điện	Chiều dài đường rò
1. Giữa các phần có điện thuộc các cực tính khác nhau :	
- Nếu được bảo vệ chống bụi	2
- Nếu không được bảo vệ chống bụi	3
2. Giữa các phần mang điện và các bộ phận kim loại khác.	
- Trên vật liệu cách điện có bảo vệ chống bụi :	
≡ Vật liệu gốm, mica và vật liệu tương tự.	2
≡ Vật liệu khác.	3
- Trên vật liệu không có bảo vệ chống bụi.	4
3. Giữa các dây dẫn tấm sơn, men của cuộn dây, và các bộ phận kim loại khác.	2
4. Giữa các bộ phận được cách ly bằng cách điện phụ.	4
5. Giữa các bộ phận được cách ly bằng cách điện tăng cường	8

mm

Bảng 3

Khe hở không khí	Khe hở không khí
1. Giữa các phần mang điện thuộc các cực tính khác nhau :	
- Có bảo vệ chống bụi	2 (3)
- Không có bảo vệ chống bụi	3
2. Giữa các bộ phận mang điện và các bộ phận kim loại có thể chạm tới được :	
- Có bảo vệ chống bụi	2 (3)
- Không có bảo vệ chống bụi	3
3. Giữa các bộ phận không được cách ly bằng cách điện phụ	4
4. Giữa các bộ phận được cách ly bằng cách điện tăng cường	8
. Xuyên qua cách điện	
.1. Giữa các phần kim loại cách ly với nhau bằng cách điện phụ	1
.2. Giữa các phần kim loại cách ly với nhau bằng cách điện tăng cường	2

Chú thích : Giá trị cho trong ngoặc áp dụng cho trường hợp các chi tiết có thể bị biến dạng làm giảm khoảng cách giữa chúng khi các bộ phận của quạt làm việc hoặc chuyển động.

1.6. Vít và các mối ghép nối bằng vít.

1.6.1. Các mối ghép nối bằng vít (ghép nối điện vác) giữa các bộ phận khác nhau phải chịu được các lực cơ học khi quạt làm việc bình thường.

1.6.2. Vít để duy trì lực tiếp xúc hoặc chịu kéo khi sử dụng quạt, có đường kính nhỏ hơn 3mm phải được bắt chặt vào kim loại.

1.6.3. Vít không được làm bằng kim loại mềm hoặc kim loại dễ biến dạng như nhôm, kẽm...

1.6.4. Vít bằng vật liệu cách điện phải có đường kính lớn hơn 3mm và không được dùng để nối các chi tiết mang điện.

1.7. Yêu cầu an toàn về cơ.

1.7.1. Quạt phải có kết cấu bền vững, an toàn, đảm bảo độ bền cơ học cần thiết khi làm việc bình thường.

1.7.2. Để quạt bàn, quạt đứng phải có kết cấu sao cho quạt không bị dịch chuyển, nghiêng đổ khi làm việc.

1.7.3. Quạt bàn có cánh làm bằng các vật liệu cứng (kim loại, nhựa cứng...) phải có lồng bảo vệ.

Lồng bảo vệ có thể là kiểu kín (không mở ra được nếu dùng dụng cụ) hoặc kiểu hở.

Lồng kiểu kín có các dạng bảo vệ - Đường kính hay chiều dày các thanh lan chắn không được nhỏ hơn 1,7mm, và trong các kích thước của ô lưới không được lớn hơn

Lồng kiểu hở có tác dụng để phòng chạm vào cán. Số lượng và cách bố trí các thanh chắn không qui định.

1.7.4. Cánh quạt trần phải có độ bền đủ bảo, phải được cố định chắc chắn vào trục quay.

Cánh quạt trần phải được bắt chặt lên thân quạt để khi quạt quay không bị lỏng hoặc văng cánh ra.

1.7.5. Bộ phận treo đỡ quạt trần phải chắc chắn và đảm bảo yêu cầu :

- Ống treo quạt trần bằng kim loại, nếu nối bằng ren thì chiều dài phần ren vặn vào thân động cơ điện không được nhỏ hơn 20mm, và phải có chốt hãm chống xoay.
- Ống treo phải có độ bền cơ học cần thiết để chịu được phụ tải của quạt khi quay và chịu tải tĩnh lớn hơn 5 lần khối lượng quạt.

1.7.6. Tay cầm, nút, phím ấn, cần gạt, các chi tiết kẹp giữ và các bộ phận tương tự phải được cố định chắc chắn và có thể điều khiển chúng thuận lợi khi quạt đang làm việc mà không có khả năng bị chạm vào cánh.

Cần gạt, nút, phím ấn... và các chi tiết tương tự dùng để chỉ trạng thái làm việc của quạt, phải được bố trí sao cho chúng không thể cố định ở vị trí sai.

1.7.7. Các loại ốc, vít, sử dụng để liên kết cơ học giữa các bộ phận, phải đáp ứng được các yêu cầu ở mục 1.6 của tiêu chuẩn này.

Hỗn hợp keo dán và các vật liệu tương tự, không được dùng để cố định các chi tiết nêu ở mục 1.7.6 của tiêu chuẩn này.

1.8. Yêu cầu đảm bảo độ bền nhiệt.

Các bộ phận bên ngoài của quạt điện làm bằng vật liệu cách điện và các bộ phận làm bằng vật liệu cách điện để giữ các bộ phận mang điện, mà khi hỏng có thể dẫn đến mất an toàn khi sử dụng phải có độ bền chịu nhiệt cần thiết để gây nên biến dạng, nóng chảy và cháy trong quá trình làm việc.

1.9. Yêu cầu về độ tăng nhiệt.

Độ tăng nhiệt lớn nhất của các bộ phận của quạt trong điều kiện làm việc bình thường không được vượt quá trị số qui định trong bảng 4.

Bảng 4

Bộ phận	Độ tăng nhiệt (°C)
- Cuộn dây có cách điện bằng	55
+ vật liệu cấp 1	55

Tiếp bảng 4

Bộ phận	Độ tăng nhiệt (°C)
+ Vật liệu cấp E	70
+ Vật liệu khác	85
- Đầu cực nối với dây dẫn ngoài	45
- Cách điện bằng cao su hoặc poli clovinyl của dây dẫn đi bên trong và ngoài quạt	35
- Cao su dùng làm miếng đệm hoặc các bộ phận khác mà khi hỏng có thể ảnh hưởng đến các yêu cầu an toàn.	
+ Khi chúng được dùng làm cách điện phụ hoặc cách điện tăng cường.	25
+ Trong các trường hợp khác	35
- Vải, giấy, cactông tấm hoặc tráng men	55
- Các lớp điện môi ép, được tẩm các chất	
+ Melamin foomandehyt, Fenolfocman-dehyt, keo Fenolfulfuro	70 (160)
+ Keo Ure foomianđehyt	50 (135)
- Các chi tiết ép bằng	
+ Fenol foomandehyt với chất độn xenlulô	70 (160)
+ Fenol foomandehyt độn khoáng	85 (165)
+ Melanin foomandehyt	60 (135)
+ Urê foomandehyt	50 (135)

Tiếp bảng 4

!	Bộ phận	!Độ tăng nhiệt!	
		!	!(^o C) !
!	- Vật liệu nhạy nhiệt dẻo	!	!
!	- Gỗ nói chung	!	45 !
!	- Mặt ngoài tụ điện	!	!
!	+ Có ghi trên nhãn tụ nhiệt độ làm việc!		t _c - 50 !
!	danh định (tc)	!	!
!	+ Không ghi nhiệt độ làm việc danh định!		!
!	các tụ điện dùng khá nhiều cho vô	!	35 !
!	tuyến	!	!
!	+ Các loại tụ khác	!	5 !
!	- Vỏ ngoài (trừ tay cầm, tay xách thường	!	45 !
!	sử dụng)	!	!
!	- Tay cầm, phím ấn, nút ấn, cần gạt và	!	!
!	các chi tiết tương tự, thường sử dụng	!	!
!	khi quạt làm việc	!	!
!	+ Làm bằng kim loại	!	15 !
!	+ Làm bằng sứ hoặc vật liệu thủy tinh	!	25 !
!	+ Làm bằng vật liệu đúc, cao su, gỗ	!	35 !
!	- Các bề mặt đỡ	!	45 !

Chú thích : Các trị số trong ngoặc được áp dụng trong trường hợp vật liệu dùng làm tay cầm, nút ấn, phím ấn và các chi tiết tương tự, tiếp xúc với bộ phận kim loại nóng trong khi làm việc.

2. PHƯƠNG PHÁP THỬ

2.1. Yêu cầu chung của thử nghiệm

2.1.2. Các thử nghiệm theo tiêu chuẩn này là thử điển hình.

2.1.2. Nếu không có chỉ dẫn khác thì việc thử nghiệm được thực hiện trên ba mẫu. Kết cấu của quạt khi thử hoàn toàn giống với quạt chuyển đến cho người sử dụng.

2.1.3. Nếu kết quả thử phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường xung quanh thì phải duy trì nhiệt độ này ở giá trị $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

2.1.4. Nếu quạt được thiết kế cho từ hai cấp điện áp danh định trở lên, hoặc cho hai loại điện áp xoay chiều và một chiều thì sẽ phải thử nghiệm ở cấp điện áp và loại điện áp bất lợi nhất nằm trong dãy đó.

2.2. Thử nghiệm yêu cầu chung

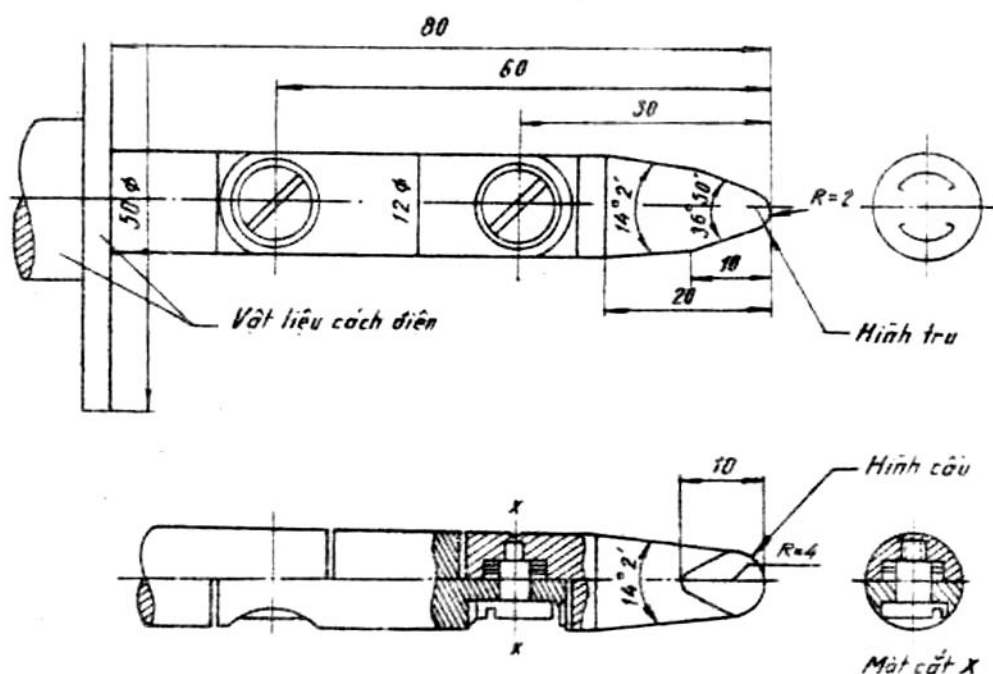
Thử nghiệm yêu cầu chung được tiến hành bằng cách xem xét bằng mắt và kiểm tra thông qua các thử nghiệm trình bày ở các mục dưới đây.

2.3. Thử các yêu cầu an toàn điện.

2.3.1. Thử nghiệm các yêu cầu ở điều 2.1. Quạt được coi là đạt yêu cầu nếu chúng chịu được các thử nghiệm đối với quạt cấp bảo vệ, qui định trong tiêu chuẩn này.

2.3.2. Thử nghiệm các yêu cầu ở điều 1.2.2, 1.2.3 được tiến hành bằng cách xem xét cấu tạo và kiểm tra bằng

que thử tiêu chuẩn cho ở hình 1. Khi thử, que thử được ấn với một lực 30N và phải lắp một máy báo để báo tín hiệu trong trường hợp que thử tiếp xúc vào các phần mang điện. Que thử không được chạm vào các phần mang điện hoặc các phần mang điện chỉ được bảo vệ bằng sơn, men, giấy thông thường, sợi mang ôxit...



Hình 1

Ở các quạt cấp II que thử không được tiếp xúc với các bộ phận kim loại cách ly với các bộ phận mang điện chỉ bằng cách điện chính.

2.3.3. Thử nghiệm các yêu cầu ở điểm 1.2.4 tiến hành bằng cách kiểm tra kỹ lưỡng, đo khoảng cách đường rò và khe hở không khí theo điều 1.5.

2.3.4. Thử nghiệm các yêu cầu ở điều 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7 tiến hành bằng cách kiểm tra xem xét kỹ lưỡng các bộ

phần, chi tiết theo các yêu cầu đã qui định.

2.4. Độ bền điện, điện trở cách điện và dòng điện rò.

2.4.1. Thử độ bền điện theo yêu cầu ở điều 1.3.1 tiến hành ngay sau khi đo điện trở cách điện ở điều 2.4.1, Đầu tiên, điện áp đặt vào mẫu không được lớn hơn $1/2$ giá trị qui định, sau đó tăng nhanh đến trị số qui định trong thời gian thử, nếu không xảy ra đánh lửa hay đánh thủng cách điện, thì cách điện được coi là đạt yêu cầu. Thử độ bền điện cũng tiến hành sau khi thử va đập theo điều 2.8.1 đối với cách điện phụ và cách điện tăng cường.

Đối với quạt cấp II có cách điện kép và cách điện tăng cường phải chú ý sao cho điện áp thử đặt vào cách điện tăng cường không làm cho điện áp ở cách điện chính hay cách điện phụ vượt quá mức qui định.

Sự phóng điện không kèm theo sụt áp được phép bỏ qua.

Nếu có thể, các tấm lót cách điện nên được thử riêng.

2.4.2. Đo điện trở cách điện của quạt theo yêu cầu ở điều 1.3.2 tiến hành ngay sau khi thử nóng ẩm 48 giờ theo TCVN 1611-73.

Điện trở cách điện được đo bằng megômet 500V một chiều.

Điện trở cách điện được đo giữa các phần mang điện và tất cả các bộ phận kim loại mà người có thể chạm tới như tay xách, nút ấn, chi tiết kẹp giữ, và các chi tiết tương tự, những lá kim loại có kích thước không lớn hơn 20cm x 10cm, tiếp xúc với mặt ngoài của vật liệu cách điện.

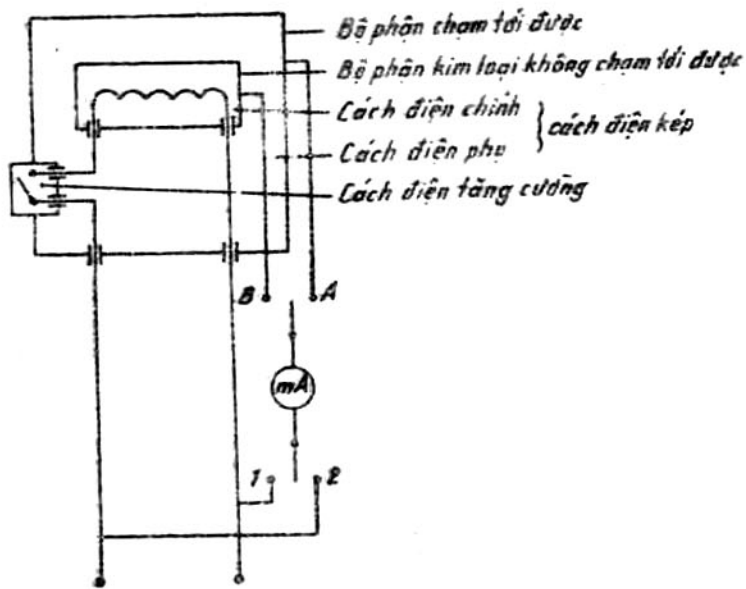
2.4.3. Thử nghiệm đo dòng rò ở điều 1.3.3 được tiến hành ngay sau khi thử độ tăng nhiệt ở điều 2.10.

Cho quạt làm việc ở 1.1 trị số điện áp danh định hoặc ở trị số giới hạn trên của điện áp danh định.

Do dòng rò từ một cực bất kỳ của nguồn điện, đến :

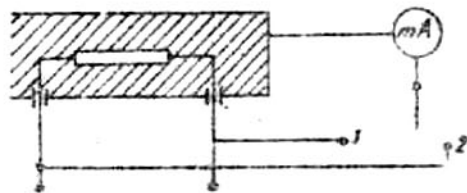
- Các bộ phận kim loại mà người có thể chạm tới.
- Các lá kim loại có diện tích không lớn hơn 200x10cm, tiếp xúc với bề mặt của vật liệu cách điện mà người có thể chạm tới.
- Các bộ phận kim loại, cách ly với bộ phận mang điện chỉ bằng cách điện chính ở các quạt cấp II. Sơ đồ đo dòng rò chỉ ra trên hình 2 đối với quạt cấp II. Sơ đồ đo dòng rò chỉ ra trên hình 3 đối với quạt cấp khác.

Sơ đồ để đo dòng điện đo của quạt điện cấp II



Hình 2

Sơ đồ đo dòng đo đối với quạt cấp khác cấp 2



Hình 3

Điện trở mạch đo lường là 2000 ± 100

Dụng cụ phải đo có độ chính xác không nhỏ hơn 0,5 ở tất cả các tần số từ 20Hz đến 5000Hz, nhưng không nhạy với tần số cao.

Quạt được cung cấp điện từ một nguồn điện xoay chiều qua biến áp cách ly (nếu không có biến áp cách ly thì quạt phải được đặt cách ly với đất).

Dòng rò được đo với tất cả hai vị trí của công tắc đối cực (vị trí 1 và 2 trên hình vẽ).

Sau một thời gian làm việc, khi nhiệt độ của quạt đã ổn định thì đo dòng rò. Trị số của chúng không được vượt quá trị số qui định ở điều 1.3.3.

Nếu quạt có công tắc một cực và có lớp tụ điện thì đo dòng rò phải tiến hành lặp lại khi công tắc ở vị trí "cắt".

2.5. Thử nghiệm việc bố trí dây dẫn.

2.5.1. Thử nghiệm theo yêu cầu ở điều 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3 thực tiến hành bằng cách xem xét và kiểm tra kỹ lưỡng kết cấu, cách đi dây và bố trí dây dẫn, đo mặt cắt dây dẫn.

Khi phích cắm đã cắm vào ổ cắm - dùng que thử (h1) để kiểm tra. Que thử phải không được chạm tới các phần mang điện, các chi tiết bằng kim loại (ốc, vít...) trên phích cắm.

2.5.2. Thử nghiệm theo yêu cầu ở điều 1.4.4 tiến hành bằng cách xem xét kỹ lưỡng và kiểm tra như sau :

a) Cho quạt làm việc với điện áp và tải danh định ở các vị trí làm việc bình thường. Cho phần chuyển động quay về các phía sao cho dây dẫn bị gấp, uốn với góc lớn nhất có thể có khi làm việc. Số lần gấp uốn là 10.000 lần (mỗi lần dây bị uốn là phần động phải quay hết một lần về các phía).

Sau thử nghiệm này, quạt được làm mát đến nhiệt độ bằng nhiệt độ môi trường và kiểm tra độ bền điện giữa lõi dây dẫn và ống lót cách điện tại chỗ dây bị gấp, uốn, xoắn... nhiều nhất, bằng điện áp hình sin tần số 50Hz hoặc 60Hz; Trị số điện áp là 1000V.

Nếu trên dây dẫn và ống lót cách điện không có những vết gấp, nứt... và khi thử phóng điện, cách điện không bị đánh thủng, thì thử nghiệm được coi là đạt yêu cầu.

b) Thử ấn dây nguồn vào trong quạt với lực 2N, nếu dây không thể ấn vào bên trong quạt thì mới đạt yêu cầu.

Kéo dây nguồn 100 lần bằng lực kéo (bảng 5). Lực kéo tác động ấn vào điểm cách ống lót bảo vệ dây 250mm về phía bất lợi nhất. Mỗi lần kéo trọng 1 giây. Trước khi thử kéo phải đánh dấu vào vị trí cách chỗ kẹp giữ dây 20mm để đo khoảng cách bị xô dịch.

Sau khi thử kéo, xoắn... như trên, dây dẫn nối nguồn không được nóng, bị gấp, nứt... Độ xô dịch không vượt quá 2mm.

Bảng 5

! Khối lượng quạt, kg	! Lực kéo, N	! Momen xoắn, Nm	!
! ≤ 1	! 30	! 0,1	!
! 1 đến 4	! 60	! 0,25	!
! > 4	! 100	! 0,35	!

c) Đo chiều dài đường rò và khe hở không khí theo điều 2.6. Các khoảng cách này phải đáp ứng được những yêu cầu của tiêu chuẩn này.

2.5.3. Thử nghiệm ở điều 1.4.5 tiến hành bằng cách xem xét kỹ lưỡng - kiểm tra độ bền điện giữa các bộ phận kẹp giữ dây và các bộ phận kim loại mà người có thể chạm tới được bằng điện áp thử 2500V như qui định ở điều 1.3.1.

2.5.4. Thử nghiệm yêu cầu ở điều 1.4.6, 1.4.7 tiến hành bằng cách xem xét và kiểm tra kỹ lưỡng, thử độ bền điện, điện trở cách điện của vật liệu lót, đặt ở chỗ đưa dây vào quạt. Chúng phải đáp ứng được các yêu cầu đối với cách điện tăng cường.

2.6. Đo chiều dài đường rò và khe hở không khí.

Thử nghiệm yêu cầu ở điều 1.5.1, 1.5.2 tiến hành như sau :

Đặt bộ phận chuyển động ở vị trí bất lợi nhất.

Đai ốc, vít có đầu mũ không phải hình tròn, được vận về vị trí bất lợi nhất.

Khe hở không khí giữa các cực và các bộ phận kim loại mà người có thể chạm tới, cũng được đo khi các ốc vít đã vặn ra hết mức.

Khoảng cách khe hở không khí đo được, phải không được nhỏ hơn 50% giá trị đã qui định ở điều 1.5.1.

Khoảng cách qua các lỗ, rãnh ở các chi tiết bên ngoài của vật liệu cách điện, sẽ được đo tới tấm kim loại tiếp xúc với bề mặt, "ngoài khi" cần thiết, đặt một lực 2N vào bất cứ điểm nào lên dây dẫn trên của quạt, và 30N lên mặt ngoài của vỏ kim loại, nhằm cố giảm khoảng cách đường rò và khe hở không khí khi đo.

Lực ấn vào qua que thử tiêu chuẩn (hình 1).

2.7. Vít và các mối ghép nối bằng vít.

Thử nghiệm các yêu cầu ở điều 1.7 tiến hành bằng cách xem xét kỹ loại vật liệu, đường kính, chiều dài bước ren của vít theo thiết kế. Đối với các ốc vít dùng để duy trì lực tiếp xúc, hoặc các ốc vít mà phải tháo, lắp trong quá trình sử dụng quạt, phải tiến hành thử nghiệm sau :

- Nới lỏng và lại xiết chặt các ốc vít :

- + 10 lần đối với các ốc vít bắt vào các vật liệu cách điện.
- + 5 lần đối với các loại ốc vít khác.

Mỗi lần thử, các ốc vít phải xoay ra hoàn toàn rồi mới vặn vào.

- Khi tiến hành thử nghiệm trên, cần sử dụng chìa vặn trực vít có đồng hồ đo lực, và vặn với mômen xoắn cho trong bảng 6.

Bảng 6

! Đường kính vít, ! mm	Mô men xoắn, N.m		
	1	2	3
! Đến 2,8 !	0,2	0,4	0,4
! Lớn hơn 2,8 đến 3,0 !	0,25	0,5	0,5
! - 3,0 + 3,2 !	0,3	0,6	0,6
! - 3,2 + 3,6 !	0,4	0,8	0,6
! - 3,6 + 4,1 !	0,7	1,2	0,6
! - 4,1 + 4,7 !	0,8	1,8	0,9
! - 4,7 + 5,3 !	0,8	2,0	1,0
! - 5,3 + 6,3 !	-	2,5	1,25
! !	!	!	!

Trong quá trình thử, vít và các mối ghép nối bằng vít không được hỏng, biến dạng.

Chú thích :

- 1) Đối với các vít kim loại không có mũ, và sau khi vặn vít vào chi tiết, đầu vít không nhô lên khỏi lỗ được, thì mômen xoắn tra theo cột 1.
- 2) Đối với các vít khác tra theo cột 2.

3) Đối với các vít bằng vật liệu cách điện, gồm :

- Các vít mũ 6 cạnh có đầu vắn vít lớn hơn đường kính ngoài của ren.
- Các vít mũ hình trụ có kích thước lớn hơn đường kính ngoài của ren.
- Vít mũ có rãnh ngang hoặc hình chữ thập, có kích thước lớn hơn đường kính ngoài của ren.

Tất cả những loại này sẽ phải thử vắn xoắn với momen xoắn cho trong cột 1.

4) Đối với các loại vít bằng vật liệu cách điện khác, momen xoắn tra theo cột 3.

2.8. Độ bền cơ học.

2.8.1. Thử nghiệm yêu cầu ở điều 1.7.1, 1.7.2 bằng cách xem xét kỹ lưỡng và kiểm tra như sau :

e) Đặt quạt ở tư thế bất lợi nhất khi sử dụng. Đặt quạt lên mặt phẳng nghiêng 10° so với phương nằm ngang. Khi đó, quạt bàn, quạt đứng đặt trực tiếp (không có bánh xe đẩy) không được phép đổ.

Đối với quạt đứng mà để có bánh xe đẩy khi di chuyển, thì đặt quạt ở tư thế bất lợi nhất trên mặt phẳng ngang (không nghiêng) khi đó, quạt không được phép nghiêng đổ hoặc tự di chuyển.

b) Thử độ bền của vỏ bằng một dụng cụ thử va đập có động năng va đập là $0,5 \pm 0,05$ N.m. Phần tử va đập có dạng bán cầu bằng poliamit có độ cứng Rocven R 100 và bán kính 10mm.

Quạt sau khi đã lắp ráp hoàn chỉnh, được giữ chặt và thử va đập 3 lần tại những điểm có khả năng là các điểm yếu nhất. Nếu cần thiết, thử va đập cũng phải tiến hành đối với các chi tiết như tay cầm, nút, phím ấn... và các chi tiết tương tự (trừ các đèn tín hiệu và các chi tiết bao che đèn, nếu các chi tiết này không rời ra khỏi vỏ quá 10mm, hoặc chúng có diện tích bề mặt nhỏ hơn 4cm^2).

Sau khi thử, mẫu không được có hư hỏng nào theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này, đặc biệt que thử tiêu chuẩn (hình 1) không thể chạm vào các bộ phận mang điện.

Những chỗ nứt nhỏ mà không làm giảm khoảng độ điện hoặc khe hở không khí xuống thấp hơn các giá trị qui định ở điều 1.5 thì được phép bỏ qua. Những vết nứt, sứt mẻ nhỏ, cũng được bỏ qua nếu chúng không ảnh hưởng đến việc bảo vệ chống điện giật.

2.8.2. Thử nghiệm yêu cầu ở điều 1.7.3 tiến hành bằng cách xem xét, kiểm tra kỹ lưỡng các thanh nan làm lồng che như tiết diện, khoảng cách giữa các thanh nan... Đo lực mở móc theo yêu cầu. Ngoài ra, lồng che còn được thử va đập với động năng $0,1 \pm 0,01$ N.m.

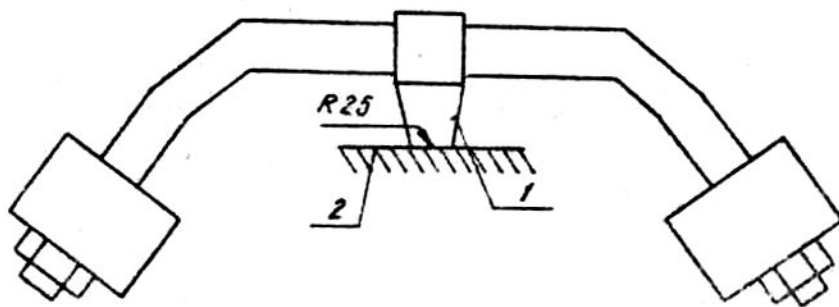
2.8.3. Thử nghiệm theo yêu cầu ở điều 1.7.4, 1.7.5, 1.7.6, 1.7.7 tiến hành bằng cách xem xét, kiểm tra kỹ, thử

nghiệm được coi là đạt yêu cầu nếu đáp ứng được các qui định của tiêu chuẩn này.

2.9. Đo bền nhiệt.

Thử nghiệm yêu cầu ở điều 1.8.1 tiến hành như sau :

Mặt cắt của chi tiết thử đặt ở vị trí nằm ngang. Trên đó đặt một quả cầu thép đường kính 5mm (h.4) được ấn với lực 20N. Thử nghiệm tiến hành trong một buồng đốt nóng ở nhiệt độ $75 \pm 2^{\circ}\text{C}$, hoặc ở nhiệt độ lớn hơn giá trị độ tăng nhiệt đã cho ở điều 1.9 là $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ tùy thuộc vào nhiệt độ nào lớn hơn. Sau 1h lấy mẫu thử ra, làm lạnh 10s trong nước tới nhiệt độ môi trường. Đo đường kính vết hằn của quả cầu trên mặt chi tiết thử. Kết quả thử, mẫu được coi là đạt yêu cầu nếu đường kính vết hằn nhỏ hơn 2mm.



Hình 4

Mẫu thử độ chịu nhiệt

1) Quả cầu

2) Mẫu thử

2.10. Độ tăng nhiệt.

Thử nghiệm yêu cầu ở điều 1.9 được tiến hành bằng cách kiểm tra, đo đạc như sau :

Đo nhiệt độ môi trường bằng một số nhiệt kế đặt tại các điểm khác nhau quanh quạt, cách quạt từ 1 + 2m, và phải được bảo vệ tránh các tia nhiệt và luồng gió ngoài. Nhiệt kế phải có độ chính xác 0,5. Trị số nhiệt độ môi trường khi thử nghiệm là trung bình các chỉ số ở nhiệt kế, đọc qua các khoảng thời gian lấy bằng nhau ở 15 phút cuối cùng của thử nghiệm.

- Quạt bàn, quạt đứng, khi thử được đặt trên một sàn gỗ dán sơn màu đen nhạt.

- Quạt trần hoặc quạt treo tường được treo trên trần hoặc tường sơn màu đen nhạt.

- Độ tăng nhiệt của cuộn dây được đo bằng phương pháp điện trở.

Độ tăng nhiệt của các bộ phận khác đo bằng nhiệt ngẫu dây mảnh. Phải chọn và bố trí sao cho chúng ảnh hưởng ít nhất đến nhiệt độ của chi tiết cần đo. Nhiệt ngẫu dùng để xác định độ tăng nhiệt của các bề mặt đĩa, tay cầm, nút, phím ấn... được gắn vào mặt sau của miếng đồng hoặc đồng thau sơn đen, đường kính 15mm, dày 1mm và được áp sát vào bề mặt cần đo. Miếng đồng phải bố trí sao cho có thể tiếp xúc với bộ phận có nhiệt độ cao nhất.

Độ tăng nhiệt của cách điện, khác với cách điện của cuộn dây, được đo trên bề mặt cách điện, tại chỗ mà khi không cách điện có thể tạo nên ngắn mạch giữa phần mạng điện và phần kim loại mà người có thể chạm tới, hoặc làm giảm giá trị khoảng cách đường rò và khe hở không khí qui định ở điều 1.5.

Tiến hành đo khi quạt làm việc ở điện áp bất lợi nhất giữa khoảng 0,9 + 1,1 điện áp danh định, ở tốc độ lớn nhất và sau khi quạt đã đạt đến trạng thái ổn định nhất.

Chú thích : Độ tăng nhiệt của cuộn dây đồng được tính theo công thức :

$$t = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (234,5 + t_1) - (t_2 - t_1)$$

với :

- t độ tăng nhiệt
- R_1 Điện trở của cuộn dây trước khi thử (điện trở nguội của cuộn dây).
- R_2 Điện trở của cuộn dây sau khi thử (điện trở nóng của cuộn dây).
- t_1 Nhiệt độ trong phòng khi đo R_1 .
- t_2 Nhiệt độ trong phòng khi đo R_2 .

Nên tiến hành đo điện trở ngay sau khi cắt mạch điện và tiến hành trong thời gian ngắn nhất để đảm bảo độ chính xác của phép đo.

2.11. Thử nóng ẩm.

Thử nóng ẩm tiến hành theo các yêu cầu qui định trong TCVN 1611-73;

PHU LUC
THUAT NGU VA DINH NGHIA

1. Cách điện chính - Cách điện cần thiết cho sự hoạt động của quạt và để đề phòng tai nạn điện.

2. Cách điện phụ - cách điện độc lập, bổ sung cho các điện chính, đề phòng tai nạn điện khi hỏng cách điện chính.

3. Cách điện kép. Cách điện bao gồm cả cách điện chính và cách điện phụ.

4. Cách điện tăng cường - Bộ phận cách điện có độ bền về điện và cơ để đảm bảo mức độ bảo vệ đề phòng tai nạn điện như là cách điện kép.

5. Cấp bảo vệ an toàn điện của quạt điện sinh hoạt.

- Quạt cấp thấp bảo vệ 0 là quạt chỉ có cách điện chính để bảo đảm sự hoạt động và đề phòng tai nạn điện mà không có các chi tiết để nối các bộ phận đầu điện mà người có thể chạm tới dây bảo vệ.

- Quạt cấp bảo vệ 0I là quạt có tối thiểu các điện chính trên toàn bộ quạt, và có một đầu cọc nối đất. Dây nối quạt với nguồn là dây cáp mềm, không tháo rời được, và không có lõi tiếp đất. Phích cắm điện không có tiếp điểm nối đất và phích cắm này không thể cắm vào một ổ cắm có tiếp điểm nối đất.

- Quạt cấp bảo vệ 0II có thể có những bộ phận có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường và có thể có những bộ phận làm việc ở điện áp thấp.

- Quạt cấp bảo vệ I là quạt có ít nhất là cách điện chính trên toàn bộ quạt và có một đầu nối đất hoặc tiếp điểm nối đất, có dây nguồn cố định bằng cáp mềm có lõi nối đất và phích cắm có tiếp điểm nối đất.

- Quạt cấp bảo vệ I có thể có những bộ phận có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường và có thể có những bộ phận làm việc ở điện áp thấp.

- Quạt cấp bảo vệ II là quạt có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường trên toàn bộ quạt và không có bộ phận nối đất. Những quạt như vậy có thể thuộc các kiểu sau :

a) Quạt có vỏ, bền, chắc, làm bằng vật liệu cách điện, vỏ đó bao bọc các bộ phận bằng kim loại (trừ các chi tiết nhỏ như nhãn quạt, đinh ốc..., nhưng các chi tiết này được cách ly với các bộ phận có điện bằng cách điện, tối thiểu phải tương đương với cách điện tăng cường). Quạt như vậy gọi là quạt cấp bảo vệ II có cách điện bọc.

b) Quạt có vỏ bằng kim loại bền vững, bên trong vỏ có cách điện kép trên toàn bộ quạt, trừ những bộ phận có cách điện tăng cường do tại đó không thể dùng được cách điện kép.

Quạt như vậy gọi là quạt cấp bảo vệ II có vỏ kim loại.

c) Quạt trong đó ứng dụng cả hai dạng cách điện trên.

6. Bộ phận khó tháo rời - Bộ phận là khi tháo chúng phải dùng đến dụng cụ.

7. Bộ phận dễ tháo rời - Bộ phận mà khi tháo rời chúng ra không phải dùng đến dụng cụ.

8. Độ dài đường rò - Chiều dài ngắn nhất giữa hai bộ phận mang điện hay giữa bộ phận mang điện và bề mặt giới hạn của dụng cụ điện, đo được dọc bề mặt cách điện.

9. Khe hở không khí - Khoảng cách ngắn nhất trong không khí giữa hai bộ phận mang điện hay giữa bộ phận mang điện và bề mặt giới hạn của dụng cụ điện.
