

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Thử nghiệm 4: Kích thước	7
3.1 Thiết bị	7
3.1.1 Sợi dây tròn và sợi dây chữ nhật	7
3.1.2 Bó dây	8
3.2 Qui trình	8
3.2.1 Kích thước ruột dẫn	8
3.2.1.1 Sợi dây tròn	8
3.2.1.2 Sợi dây chữ nhật	9
3.2.2 Độ không tròn của ruột dẫn	9
3.2.3 Lượn tròn các góc của sợi dây chữ nhật	9
3.2.4 Độ tăng kích thước do cách điện	9
3.2.4.1 Sợi dây tròn	9
3.2.4.2 Sợi dây chữ nhật	10
3.2.5 Kích thước ngoài	10
3.2.5.1 Sợi dây tròn	10
3.2.5.2 Sợi dây chữ nhật	10
3.2.5.3 Bó dây	11
3.2.6 Độ tăng đường kính do lớp kết dính của sợi dây tròn có tráng men	11

Lời nói đầu

TCVN 7917-2: 2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60851-2: 1997 (IEC 60851-2: 1996, sửa đổi 1: 1997) và sửa đổi 2: 2003;

TCVN 7917-2: 2008 do Tiểu Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E4/SC1 *Dây và cáp có bọc cách điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này nằm trong bộ TCVN 7917 (IEC 60851), là một trong dãy tiêu chuẩn để cập đến sợi dây có cách điện dùng cho các cuộn dây trong thiết bị điện. Trong dãy có ba nhóm:

- 1) Dây quấn – Phương pháp thử nghiệm TCVN 7917 (IEC 60851);
- 2) Qui định đối với loại dây quấn cụ thể TCVN 7675 (IEC 60317);
- 3) Bao bì của dây quấn (IEC 60264).

Bộ tiêu chuẩn TCVN 7917 (IEC 60851), Dây quấn – Phương pháp thử nghiệm, gồm các phần sau:

- TCVN 7917-1: 2008 (IEC 60851-1: 1996 và sửa đổi 1: 2003), Phần 1: Yêu cầu chung
- TCVN 7917-2: 2008 (IEC 60851-2: 1997 và sửa đổi 2: 2003), Phần 2: Xác định kích thước
- TCVN 7917-3: 2008 (IEC 60851-3: 1997 và sửa đổi 2: 2003), Phần 3: Đặc tính cơ
- TCVN 7917-4: 2008 (IEC 60851-4: 2005), Phần 4: Đặc tính hoá
- TCVN 7917-5: 2008 (IEC 60851-5: 2004), Phần 5: Đặc tính điện
- TCVN 7917-6: 2008 (IEC 60851-6: 1996, sửa đổi 1: 1997 và sửa đổi 2: 2003), Phần 6: Đặc tính nhiệt

Dây quấn – Phương pháp thử nghiệm – Phần 2: Xác định kích thước

*Winding wires – Test methods –
Part 2: Determination of dimensions*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thử nghiệm dưới đây:

Thử nghiệm 4: Kích thước.

Các định nghĩa, lưu ý chung về phương pháp thử nghiệm và toàn bộ danh mục của các phương pháp thử nghiệm dây quấn, xem trong TCVN 7917-1 (IEC 60851-1).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Các tài liệu có ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu, các tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

TCVN 7917-1: 2008 (IEC 60851-1: 1996 và sửa đổi 1: 2003), Dây quấn – Phương pháp thử nghiệm – Phần 1: Yêu cầu chung

TCVN 7917-5: 2008 (IEC 60851: 2004), Dây quấn – Phương pháp thử nghiệm – Phần 5: Đặc tính điện

3 Thử nghiệm 4: Kích thước

3.1 Thiết bị

3.1.1 Sợi dây tròn và sợi dây chữ nhật

Thiết bị được sử dụng phải có độ phân giải 2 μm hoặc nhỏ hơn để đo các sợi dây lớn hơn 0,200 mm còn đối với sợi dây đến và bằng 0,200 mm thì độ phân giải phải là 1 μm hoặc nhỏ hơn. Có thể sử dụng cả micrô mét tiếp xúc cơ khí và micrô mét quang không tiếp xúc. Nếu sử dụng micrô mét tiếp xúc cơ khí thì tỷ số giữa lực dùng để đo và đường kính đầu chặn phải theo dải nêu trong Bảng 1a và Bảng 1b. Dải

TCVN 7917-2 : 2008

đường kính của đầu đo và đầu chặn cũng được nêu trong Bảng 1a và Bảng 1b. Nếu phải sử dụng thiết bị đo qui định nào thì phải có thoả thuận giữa người mua và nhà cung ứng.

Bảng 1a – Sợi dây tròn có tráng men

Loại dây quấn	Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn mm	Đường kính đầu chặn mm	$P (N/mm) = \frac{\text{Lực dùng để đo (N)}}{\text{Đường kính đầu chặn (mm)}}$
Sợi dây tròn có tráng men	$\leq 0,100$	2 đến 8	$0,01 \leq P \leq 0,16$
	$0,100 < d \leq 0,45$	5 đến 8	$0,16 < P \leq 0,32$
	$> 0,45$	5 đến 8	$0,32 < P \leq 0,80$

Bảng 1b – Tất cả các loại dây quấn trừ sợi dây tròn có tráng men

Loại dây quấn	Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn mm	Đường kính đầu chặn mm	Lực dùng để đo N
Sợi dây tròn có quấn bằng cách điện	$\geq 0,100$	5 đến 8	1 đến 8
Sợi dây chữ nhật có tráng men và sợi dây chữ nhật có quấn bằng cách điện	–	5 đến 8	2 đến 4
Sợi dây có bọc vật liệu sợi	–	5 đến 8	2 đến 4
Sợi dây có bọc giấy cách điện	–	5 đến 8	8 đến 14

3.1.2 Bó dây

Phải thực hiện phép đo với trục cuốn hình côn nhẵn bóng có các kích thước như chỉ ra trên Hình 1.

3.2 Qui trình

3.2.1 Kích thước ruột dẫn

3.2.1.1 Sợi dây tròn

CHÚ THÍCH: Xem Bảng 2.

3.2.1.1.1 Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn lớn hơn 0,063 mm đến và bằng 0,200 mm

Từ một đoạn dây thẳng, phải loại bỏ cách điện ở ba vị trí, cách nhau 1 m bằng phương pháp bất kỳ mà không làm hư hại ruột dẫn. Phải đo ở cả ba vị trí này.

Ghi vào báo cáo ba giá trị riêng rẽ. Giá trị trung bình biểu thị đường kính ruột dẫn.

3.2.1.1.2 Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn lớn hơn 0,200 mm

Từ một đoạn dây thẳng, phải loại bỏ cách điện bằng phương pháp bất kỳ mà không làm hư hại ruột dẫn. Phải thực hiện ba phép đo đường kính ruột dẫn trần tại các điểm phân bố đều trên chu vi ruột dẫn.

Ghi vào báo cáo ba giá trị riêng rẽ. Giá trị trung bình của chúng biểu thị đường kính ruột dẫn.

3.2.1.2 Sợi dây chữ nhật

Phải loại bỏ cách điện ở ba vị trí đã sử dụng trong phép đo ở 3.2.5.2 bằng phương pháp bất kỳ mà không làm hư hại ruột dẫn. Tại mỗi vị trí, phải đo cả hai kích thước của ruột dẫn.

Ghi vào báo cáo ba giá trị riêng rẽ đối với mỗi kích thước của ruột dẫn. Giá trị trung bình biểu thị chiều rộng ruột dẫn hoặc chiều dày ruột dẫn một cách tương ứng.

3.2.2 Độ không tròn của ruột dẫn

Độ không tròn của ruột dẫn là giá trị lớn nhất của hiệu hai số đọc bất kỳ của đường kính ruột dẫn tại mỗi mặt cắt. Phải thực hiện phép đo theo 3.2.1.1.

Phải ghi vào báo cáo độ không tròn của ruột dẫn.

3.2.3 Lượn tròn các góc của sợi dây chữ nhật

Với mục đích của thử nghiệm này, phải chuẩn bị một mặt cắt của sợi dây và sau đó kiểm tra bằng kính phóng đại thích hợp.

Ba đoạn dây thẳng phải được thả vào hỗn hợp nhựa thích hợp, không làm ảnh hưởng đến cách điện. Sau khi hoá cứng, màu của hỗn hợp nhựa phải tương phản với màu của cách điện.

Mẫu gồm ba đoạn dây đã gắn nhựa hoá cứng phải được cắt vuông góc với chiều dài đoạn dây và mặt cắt này phải được mài và đánh bóng cẩn thận bằng phương tiện thích hợp. Bề mặt được đánh bóng phải được kiểm tra bằng kính phóng đại để có nhận xét đúng về cung lượn tròn của các góc.

Phải ghi vào báo cáo tình trạng cung lượn tròn hợp với bề mặt phẳng của ruột dẫn. Tất cả các mép sắc, xù xì và nhô ra cũng phải được ghi vào báo cáo.

3.2.4 Độ tăng kích thước do có cách điện

Độ tăng kích thước do có cách điện là chênh lệch giữa kích thước ngoài và kích thước ruột dẫn.

3.2.4.1 Sợi dây tròn

Phải thực hiện phép đo theo 3.2.1.1 và 3.2.5.1. Chênh lệch giữa đường kính ngoài và đường kính ruột dẫn được ghi vào báo cáo là độ tăng đường kính.

3.2.4.2 Sợi dây chữ nhật

Phải thực hiện phép đo theo 3.2.1.2 và 3.2.5.2. Chênh lệch giữa chiều rộng bên ngoài và chiều rộng ruột dẫn phải được ghi vào báo cáo là độ tăng theo chiều rộng. Chênh lệch giữa chiều dày bên ngoài và chiều dày ruột dẫn phải được ghi vào báo cáo là độ tăng theo chiều dày.

3.2.5 Kích thước ngoài

3.2.5.1 Sợi dây tròn

3.2.5.1.1 Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn đến và bằng 0,200 mm

Phải thực hiện phép đo đường kính ngoài trên một đoạn dây thẳng, ở ba vị trí cách nhau 1 m.

Ghi vào báo cáo ba giá trị riêng rẽ. Giá trị trung bình biểu thị đường kính ngoài.

3.2.5.1.2 Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn lớn hơn 0,200 mm

Trên một đoạn dây thẳng, ở từng vị trí trong hai vị trí cách nhau 1 m, phải thực hiện ba phép đo đường kính ngoài tại các điểm phân bố đều quanh chu vi của sợi dây.

Ghi vào báo cáo sáu giá trị riêng rẽ. Giá trị trung bình biểu thị đường kính ngoài.

Để xác định đường kính ruột dẫn như nêu trong tiêu chuẩn liên quan, áp dụng bảng dưới đây:

Bảng 2 – Xác định đường kính ruột dẫn

Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn	Phép đo	Điều
$d \leq 0,063 \text{ mm}$	Điện trở	3 (TCVN 7917-5 (IEC 60851-5))
$d > 0,063 \text{ mm}$	Kích thước	3.2.1.1

CHÚ THÍCH: Theo thoả thuận giữa người mua và nhà cung ứng, có thể thực hiện phép đo điện trở trong dây đường kính danh nghĩa của ruột dẫn lớn hơn 0,063 mm đến và bằng 1,000 mm.

3.2.5.2 Sợi dây chữ nhật

Trên một đoạn dây thẳng, tại từng vị trí trong ba vị trí cách nhau ít nhất 100 mm, phải thực hiện một phép đo hai kích thước của sợi dây. Trong trường hợp kích thước của mẫu lớn hơn đường kính đầu đo của micrô mét, phải thực hiện các phép đo ở cả chính giữa bề mặt của mẫu và trên các mép. Nếu các giá trị này khác nhau thì chỉ ghi lại giá trị cao nhất.

Ghi vào báo cáo ba giá trị riêng rẽ cho từng kích thước của sợi dây. Giá trị trung bình biểu thị chiều rộng bên ngoài hoặc chiều dày bên ngoài một cách tương ứng.

3.2.5.3 Bó dây

CHÚ THÍCH: Phương pháp được thể hiện dưới đây cho các giá trị hữu ích trong thực tế nhưng không cho đường kính ngoài chính xác.

Đường kính ngoài là chiều rộng của một lớp quấn trên trục cuộn chia cho số vòng. Bó dây phải được quấn sát nhau trên trục cuộn như Hình 1 và với lực kéo căng tính bằng niuton, lực này bằng 65 lần tổng mặt cắt danh nghĩa của các ruột dẫn tính bằng milimét vuông. Chiều rộng của một lớp quấn không được nhỏ hơn 10 mm đối với các bó dây có đường kính ngoài đến và bằng 0,5 mm và không nhỏ hơn 20 mm đối với các đường kính lớn hơn và phải được đo với độ chính xác bằng 0,5 mm.

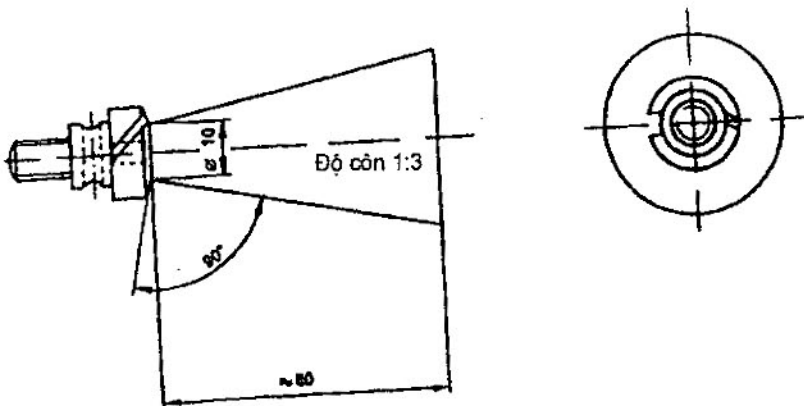
Phải thực hiện một phép đo. Ghi vào báo cáo đường kính ngoài, được làm tròn đến 0,01 mm.

3.2.6 Độ tăng đường kính do lớp kết dính của sợi dây tròn có tráng men

Độ tăng đường kính do lớp kết dính là chênh lệch giữa đường kính ngoài khi có và không có lớp kết dính.

Đường kính ngoài của sợi dây phải được đo theo 3.2.5.1. Phải lặp lại phép đo sau khi loại bỏ lớp kết dính bằng dung môi hoặc chất tẩy thích hợp hoặc bằng phương pháp khác mà không làm hư hại lớp phủ bên dưới. Hiệu giữa hai giá trị trung bình phải ghi vào báo cáo là độ tăng đường kính do có lớp kết dính.

Kích thước tính bằng milimét



Hình 1 – Trục cuộn hình côn