

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6610-5:2014

Xuất bản lần 3

**CÁP CÁCH ĐIỆN BẰNG POLYVINYL CLORUA
CÓ ĐIỆN ÁP DANH ĐỊNH ĐẾN VÀ BẰNG 450/750 V –
PHẦN 5: CÁP MỀM (DÂY MỀM)**

*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V –
Part 5: Flexible cables (cords)*

HÀ NỘI – 2014

Mục lục

	Trang
1 Qui định chung	7
1.1 Phạm vi áp dụng	7
1.2 Tài liệu viện dẫn	7
2 Dây tinsel dệt	8
2.1 Ký hiệu mã	8
2.2 Điện áp danh định	8
2.3 Kết cấu	8
2.4 Thử nghiệm	9
2.5 Hướng dẫn sử dụng	9
3 Để trống	10
4 Dây mềm dùng để mắc đèn chiếu sáng trang trí trong nhà	10
5 Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC nhẹ	13
6 Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC thông dụng	16
7 Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC nhẹ chịu nhiệt dùng ở nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất là 90 °C	19
8 Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC thông thường chịu nhiệt dùng cho ruột dẫn có nhiệt độ lớn nhất là 90 °C	22
Thư mục tài liệu tham khảo	25

Lời nói đầu

TCVN 6610-5:2014 thay thế TCVN 6610-5:2007;

TCVN 6610-5:2014 tương đương có sửa đổi với IEC 60227-5:2011;

TCVN 6610-5:2014 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E4 *Dây và cáp điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Bộ TCVN 6610 gồm các phần sau đây:

- 1) TCVN 6610-1:2014 (IEC 60227-1:2007), Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 1: Yêu cầu chung
- 2) TCVN 6610-2:2007 (IEC 60227-2:2003), Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 2: Phương pháp thử
- 3) TCVN 6610-3:2000 (IEC 60227-3:1997), Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 3: Cáp không có vỏ bọc dùng để lắp đặt cố định
- 4) TCVN 6610-4:2000 (IEC 60227-4:1992, amendment 1:1997), Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 4: Cáp có vỏ bọc dùng để lắp đặt cố định
- 5) TCVN 6610-5:2014 (IEC 60227-5:2011), Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 5: Cáp mềm (dây mềm)
- 6) TCVN 6610-6:2011 (IEC 60227-6:2001), Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 6: Cáp dùng cho thang máy và cáp dùng cho đoạn nối chịu uốn
- 7) TCVN 6610-7:2014 (IEC 60227-7:2011), Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 7: Cáp mềm có từ hai ruột dẫn trở lên có chống nhiễu hoặc không chống nhiễu

TCVN 6610-5:2014 được xây dựng trên cơ sở chấp nhận có sửa đổi IEC 60227-5:2011, cụ thể như sau:

Bảng 7 và Bảng 11, dây mềm kiểu 6610 TCVN 53 và kiểu 6610 TCVN 57

- Bổ sung mặt cắt 6 mm² cho dây tròn 2 lõi, 3 lõi, 4 lõi, 5 lõi và các thông số tương ứng về chiều dày vỏ bọc, chiều dày cách điện, kích thước ngoài trung bình và điện trở cách điện nhỏ nhất.
- Bổ sung mặt cắt 1,5 mm²; 2,5 mm²; 4 mm² và 6 mm² cho dây dẹt 2 lõi và các thông số về chiều dày vỏ bọc, chiều dày cách điện, kích thước ngoài trung bình và điện trở cách điện nhỏ nhất.

Các thông số bổ sung được tham khảo theo TCVN 6610-2:2007 (IEC 60227-2:2003), TCVN 6610-4:2000 (IEC 60227-4:1992, amendment 1:1997), TCVN 10347:2014 (IEC 60719:1992) và tiêu chuẩn của Anh BS 6004:2012, cụ thể như sau:

1. Đối với dây có mặt cắt tròn:

Giá trị chiều dày cách điện và chiều dày vỏ bọc được lấy theo thông số của cáp kiểu 6610 TCVN 10, cấp 2 của TCVN 6610-4:2000 (IEC 60227-4:1992, amendment 1:1997).

Kích thước ngoài trung bình được tính theo TCVN 10347:2014 (IEC 60719:1992).

TCVN 6610-5:2014

Điện trở cách điện nhỏ nhất được tính theo công thức nêu trong TCVN 6610-2:2007 (IEC 60227-2:2003):

$$R = 0,0367 \log_{10} \frac{D}{d}$$

trong đó:

R – điện trở cách điện, tính bằng megaôm kilômét;

D – đường kính ngoài danh nghĩa của cách điện;

d – đường kính của vòng tròn bao quanh ruột dẫn hoặc, đối với dây tinsel, là đường kính trong danh nghĩa của cách điện.

2. Đối với dây có mặt cắt dẹt:

Các giá trị chiều dày cách điện, chiều dày vỏ bọc và điện trở cách điện nhỏ nhất giống như dây có mặt cắt tròn.

Kích thước ngoài trung bình được lấy theo tiêu chuẩn của Anh BS 6004:2012.

Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V –

Phần 5: Cáp mềm (dây mềm)

*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V –
Part 5: Flexible cables (cords)*

1 Qui định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề cập các qui định kỹ thuật cụ thể đối với cáp mềm (dây mềm) cách điện bằng polyvinyl clorua (ký hiệu là PVC), có điện áp danh định đến và bằng 300/500 V.

Tất cả các cáp phải phù hợp với các yêu cầu tương ứng được cho trong TCVN 6610-1 (IEC 60227-1) và từng kiểu cáp riêng biệt phải phù hợp với các yêu cầu cụ thể của tiêu chuẩn này.

1.2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu ghi năm công bố thì áp dụng các bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố, thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 6610-1:2014 (IEC 60227-1:2007), *Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 1: Yêu cầu chung*

TCVN 6610-2:2007 (IEC 60227-2:1997, amendment 1:2003), *Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 2: Phương pháp thử nghiệm*

TCVN 6612 (IEC 60228), *Ruột dẫn của cáp cách điện.*

TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2), *Thử nghiệm cáp điện và cáp quang trong điều kiện cháy – Phần 1-2: Thử nghiệm cháy lan theo chiều thẳng đứng đối với một dây có cách điện hoặc một cáp – Quy trình ứng với nguồn cháy bằng khí trộn trước có công suất 1 kW*

TCVN 6610-5:2014

TCVN 6614-1-1:2008 (IEC 60811-1-1:2001), *Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vỏ bọc của cáp điện – Phần 1: Phương pháp áp dụng chung – Mục 1: Đo chiều dày và kích thước ngoài – Thử nghiệm xác định đặc tính cơ*

TCVN 6614-1-2:2008 (IEC 60811-1-2:1985, amendment 1:1989, amendment 2:2000), *Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vỏ bọc của cáp điện – Phần 1: Phương pháp áp dụng chung – Mục 2: Phương pháp lão hóa nhiệt*

TCVN 6614-1-4:2008 (IEC 60811-1-4, amendment 1:1993, amendment 2:2001), *Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vỏ bọc của cáp điện – Phần 1: Phương pháp áp dụng chung – Mục 4: Thử nghiệm ở nhiệt độ thấp*

TCVN 6614-3-1:2008 (IEC 60811-3-1:1985, amendment 1:1994, amendment 2:2001), *Phương pháp thử chung đối với vật liệu cách điện và vỏ bọc của cáp điện – Phần 3: Phương pháp riêng đối với hợp chất PVC – Mục 1: Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao – Thử nghiệm tính kháng nứt*

TCVN 6614-3-2:2008 (IEC 60811-3-2:1985, amendment 1:1993, amendment 2:2003), *Phương pháp thử chung đối với vật liệu cách điện và vỏ bọc của cáp điện – Phần 3: Phương pháp riêng đối với hợp chất PVC – Mục 2: Thử nghiệm tổn hao khối lượng – Thử nghiệm độ ổn định nhiệt*

2 Dây tinsel dệt

2.1 Ký hiệu mã

6610 TCVN 41 hoặc 60227 IEC 41.

2.2 Điện áp danh định

300/300 V.

2.3 Kết cấu

2.3.1 Ruột dẫn

Số lượng ruột dẫn: 2.

Mỗi ruột dẫn phải gồm một số sợi bện hoặc nhóm sợi bện được xoắn với nhau, mỗi sợi bện gồm một hoặc nhiều sợi bằng đồng hoặc hợp kim đồng dát mỏng quấn quanh một lõi bằng sợi vải, poliamit hoặc vật liệu tương tự.

Điện trở ruột dẫn không được vượt quá giá trị cho trong Bảng 1, cột 5.

2.3.2 Cách điện

Cách điện phải là hợp chất PVC loại PVC/D bao quanh mỗi ruột dẫn.

Chiều dày cách điện phải phù hợp với giá trị qui định trong Bảng 1, cột 1.

Điện trở cách điện không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 1, cột 4.

2.3.3 Bố trí lõi

Các ruột dẫn phải được đặt song song và được bọc cách điện.

Cách điện phải được tạo lõm ở cả hai phía giữa các ruột dẫn để có thể dễ dàng tách các lõi.

2.3.4 Kích thước ngoài

Các kích thước ngoài trung bình phải nằm trong giới hạn cho trong Bảng 1, cột 2 và cột 3.

2.4 Thử nghiệm

Kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu của 2.3 bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm cho trong Bảng 2.

2.5 Hướng dẫn sử dụng

Nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường là 70 °C.

CHÚ THÍCH: Những hướng dẫn khác còn đang xem xét.

Bảng 1 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 41 hoặc 60227 IEC 41

1	2	3	4	5
Chiều dày cách điện	Kích thước ngoài trung bình ^a		Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70 °C	Điện trở ruột dẫn lớn nhất ở 20 °C
Giá trị quy định mm	Giới hạn dưới mm	Giới hạn trên mm	MΩ. km	Ω/km
0,8	2,2 x 4,4	3,5 x 7,0	0,019	270

^a Các kích thước ngoài trung bình được tính theo TCVN 10347 (IEC 60719).

Bảng 2 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 41 hoặc 60227 IEC 41

1	2	3	4	
Điều	Thử nghiệm	Loại thử nghiệm	Phương pháp thử nghiệm được nêu trong Tiêu chuẩn	Điều
1	<i>Thử nghiệm điện</i>			
1.1	Điện trở ruột dẫn	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.1
1.2	Thử nghiệm điện áp trên cáp hoàn chỉnh ở 2 000 V	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.2
1.3	Điện trở cách điện ở 70 °C	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.4
2	<i>Yêu cầu về đặc tính kết cấu và kích thước</i>		TCVN 6610-1 (IEC 60227-1) TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	
2.1	Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu	T, S	TCVN 6610-1 (IEC 60227-1)	Xem xét và đo
2.2	Đo chiều dày cách điện	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.9
2.3	Đo kích thước ngoài	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11

Bảng 2 (kết thúc)

1	2	3	4	
Điều	Thử nghiệm	Loại thử nghiệm	Phương pháp thử nghiệm được nêu trong	
			Tiêu chuẩn	Điều
3	<i>Đặc tính cơ của cách điện</i>			
3.1	Thử nghiệm kéo trước và sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1) TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	9.1 8.1
3.2	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.1
4	Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.1
5	<i>Độ đàn hồi ở nhiệt độ thấp</i>			
5.1	Thử nghiệm uốn đối với cách điện ở nhiệt độ thấp	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.1
6	Thử nghiệm sốc nhiệt	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.1
7	<i>Độ bền cơ của cáp hoàn chỉnh</i>			
7.1	Thử nghiệm uốn	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	3.2
7.2	Thử nghiệm kéo giật	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	3.3
8	<i>Thử nghiệm tính chậm cháy</i>	T	TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2)	

3 Để trống.

4 Dây mềm dùng để mắc đèn chiếu sáng trang trí trong nhà

4.1 Ký hiệu mã

6610 TCVN 43 hoặc 60227 IEC 43.

4.2 Điện áp danh định

300/300 V.

4.3 Kết cấu

4.3.1 Ruột dẫn

Số lượng ruột dẫn: 1.

Ruột dẫn phải phù hợp với các yêu cầu cho trong TCVN 6612 (IEC 60228) đối với ruột dẫn cấp 6.

4.3.2 Cách điện

Cách điện phải là hợp chất PVC loại PVC/D, phải gồm hai lớp và được bọc bằng phương pháp đùn đồng thời quanh ruột dẫn.

Lớp bên ngoài của cách điện phải có màu tương phản với màu của lớp bên trong nhưng phải dính vào lớp bên trong.

Tổng chiều dày của lớp bên trong và bên ngoài của cách điện phải phù hợp với tổng chiều dày được qui định trong Bảng 3, cột 3 và cột 4 nhưng không được có điểm nào trên mỗi lớp có chiều dày nhỏ hơn giá trị qui định ở cột 2.

Điện trở cách điện ở 70 °C không được nhỏ hơn các giá trị cho trong Bảng 3, cột 7.

4.3.3 Nhận biết lõi

Màu ưu tiên ở lớp bên ngoài: xanh lục.

4.3.4 Đường kính ngoài

Đường kính ngoài trung bình nằm trong giới hạn cho ở Bảng 3, cột 5 và cột 6.

4.4 Thử nghiệm

4.4.1 Yêu cầu chung

Kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu của 4.3 bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm cho trong Bảng 4, ngoài ra bằng thử nghiệm điện trở cách điện dài hạn với điện một chiều như được nêu ở 4.4.2.

4.4.2 Điện trở cách điện dài hạn với điện một chiều

a) Mẫu thử

Tiến hành thử nghiệm trên một mẫu cáp dài 5 m đã bóc toàn bộ vỏ bọc. Không tách các lõi của dây dẹt không có vỏ bọc.

Đối với cáp đến năm lõi, phải thử từng lõi. Đối với cáp có nhiều hơn năm lõi, thử một lõi của mỗi màu của cáp và trong trường hợp số màu nhỏ hơn 5, các lõi có màu trùng nhau phải được thử nghiệm khi cần để đưa số lõi được thử nghiệm lên nhỏ nhất là 5.

Cần cẩn thận để tránh làm hư hại (các) lõi trong khi bóc vỏ bọc.

b) Quy trình

Ngâm mẫu trong dung dịch natri clorua với nước, nồng độ 10 g/l và nhiệt độ (60 ± 5) °C mỗi đầu của mẫu nhô lên trên dung dịch khoảng 250 mm. Nối cực âm của nguồn điện một chiều 220 V với (các) ruột dẫn của mẫu và cực dương với một điện cực đồng ngâm trong dung dịch trong thời gian 240 h.

c) Yêu cầu

Không được có đánh thủng cách điện trong quá trình thử nghiệm và sau thử nghiệm, phía ngoài của cách điện phải cho thấy không có dấu hiệu hư hại.

Bỏ qua sự mất màu của cách điện.

4.4.3 (Để trống)

4.5 Hướng dẫn sử dụng

Nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường là 70 °C.

Bảng 3 – Các dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 43 hoặc 60227 IEC 43

1	2	3	4	5	6	7
Mặt cắt danh nghĩa của ruột dẫn mm ²	Chiều dày của mỗi lớp cách điện	Tổng chiều dày cách điện	Tổng chiều dày cách điện	Đường kính ngoài trung bình ^a		Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70 °C MΩ.km
	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị trung bình	Giới hạn dưới	Giới hạn trên	
	mm	mm	mm	mm	mm	
0,5	0,2	0,6	0,7	2,3	2,7	0,014
0,75	0,2	0,6	0,7	2,4	2,9	0,012

^a Các kích thước ngoài trung bình được tính theo TCVN 10347 (IEC 60719).

Bảng 4 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 43 hoặc 60227 IEC 43

1	2	3	4	
Điều	Thử nghiệm	Loại thử nghiệm	Phương pháp thử nghiệm được nêu trong	
			Tiêu chuẩn	Điều
1	<i>Thử nghiệm điện</i>			
1.1	Điện trở ruột dẫn	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.1
1.2	Thử nghiệm điện áp trên cáp hoàn chỉnh ở 2 000 V	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.3
1.3	Điện trở cách điện ở 70 °C	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.4
1.4	Điện trở cách điện một chiều dài hạn	T	TCVN 6610-5 (IEC 60227-5)	4.4.2
2	<i>Đặc tính kết cấu/kích thước</i>		TCVN 6610-1 (IEC 60227-1) TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	
2.1	Sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu	T, S	TCVN 6610-1 (IEC 60227-1) TCVN 6610-5 (IEC 60227-5)	Xem xét và đo 4.3
2.2	Đo chiều dày cách điện của lớp bên trong (chiều dày nhỏ nhất)	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.9
2.3	Đo chiều dày cách điện của lớp bên ngoài (chiều dày nhỏ nhất)	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.9
2.4	Đo tổng chiều dày cách điện ^a	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.9
2.5	Đo đường kính ngoài	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
3	<i>Đặc tính cơ của cách điện</i>			
3.1	Thử nghiệm kéo trước lão hóa ^a	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1)	9.1
3.2	Thử nghiệm kéo sau lão hóa ^a	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.3.1
3.3	Thử nghiệm tổn hao khối lượng ^a	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.1

Bảng 4 (kết thúc)

1 Điều	2 Thử nghiệm	3 Loại thử nghiệm	4 Phương pháp thử nghiệm được nêu trong	
			Tiêu chuẩn	Điều
4	<i>Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao^a</i>	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8
5	<i>Độ đàn hồi ở nhiệt độ thấp</i>			
5.1	Thử nghiệm uốn đối với cách điện ở nhiệt độ thấp ^a	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.1
6	<i>Thử nghiệm sốc nhiệt^a</i>	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.1
7	<i>Thử nghiệm tính chậm cháy</i>	T	TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2)	–

^a Do công nghệ đùn đồng thời cùng một hợp chất đối với cả hai lớp cách điện nên lớp tổng hợp phải được thử nghiệm như một lớp và được đánh giá một cách tương ứng.

5 Dây có vỏ bọc bằng PVC nhẹ

5.1 Ký hiệu mã

6610 TCVN 52 hoặc 60227 IEC 52.

5.2 Điện áp danh định

300/300 V.

5.3 Kết cấu

5.3.1 Ruột dẫn

Số lượng ruột dẫn: 2 và 3.

Ruột dẫn phải phù hợp với các yêu cầu cho trong TCVN 6612 (IEC 60228) đối với ruột dẫn cấp 5.

5.3.2 Cách điện

Cách điện phải làm bằng hợp chất PVC loại PVC/D được bọc quanh mỗi ruột dẫn.

Chiều dày cách điện phải phù hợp với giá trị qui định cho trong Bảng 5, cột 2.

Điện trở cách điện không được nhỏ hơn các giá trị cho trong Bảng 5, cột 6.

5.3.3 Bố trí lõi

Dây mềm tròn: các lõi phải được xoắn với nhau.

Dây mềm dẹt: các lõi phải được đặt song song với nhau.

5.3.4 Vỏ bọc

Vỏ bọc phải làm bằng hợp chất PVC loại PVC/ST5 được bọc quanh các lõi.

Chiều dày vỏ bọc phải phù hợp với giá trị qui định trong Bảng 5, cột 3.

TCVN 6610-5:2014

Vỏ bọc có thể chèn vào khoảng trống giữa các lõi, tạo thành vật độn nhưng không được dính vào lõi. Cụm lõi có thể được bọc bằng một lớp phân cách mà không dính vào các lõi.

Cụm dây mềm tròn phải có mặt cắt tương đối tròn.

5.3.5 Kích thước ngoài

Đường kính ngoài trung bình của dây mềm tròn và kích thước ngoài trung bình của dây mềm dẹt phải nằm trong giới hạn cho trong Bảng 5, cột 4 và cột 5.

5.4 Thử nghiệm

Kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu của 5.3 bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm cho trong Bảng 6.

5.5 Hướng dẫn sử dụng

Nhiệt độ lớn nhất của ruột dẫn trong sử dụng bình thường là 70 °C.

CHÚ THÍCH: Những hướng dẫn khác còn đang xem xét.

Bảng 5 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 52 hoặc 60227 IEC 52

1	2	3	4	5	6
Số lượng và mặt cắt danh nghĩa của ruột dẫn	Chiều dày cách điện	Chiều dày vỏ bọc	Kích thước ngoài trung bình ^a		Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70 °C
mm ²	Giá trị qui định mm	Giá trị qui định mm	Giới hạn dưới mm	Giới hạn trên mm	MΩ.km
2 x 0,5	0,5	0,6	4,6 hoặc 3,0 x 4,9	5,9 hoặc 3,7 x 5,9	0,012
2 x 0,75	0,5	0,6	4,9 hoặc 3,2 x 5,2	6,3 hoặc 3,8 x 6,3	0,010
3 x 0,5	0,5	0,6	4,9	6,3	0,012
3 x 0,75	0,5	0,6	5,2	6,7	0,010

^a Các kích thước ngoài trung bình được tính theo TCVN 10347 (IEC 60719).

Bảng 6 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 52 hoặc 60227 IEC 52

1	2	3	4	
			Tiêu chuẩn	Điều
1	<i>Thử nghiệm điện</i>			
1.1	Điện trở ruột dẫn	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.1
1.2	Thử nghiệm điện áp trên lõi ở 1 500 V	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.3
1.3	Thử nghiệm điện áp trên cáp hoàn chỉnh ở 2 000 V	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.2
1.4	Điện trở cách điện ở 70 °C	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.4
2	<i>Yêu cầu về đặc tính kết cấu và kích thước</i>		TCVN 6610-1 (IEC 60227-1)	
2.1	Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2) TCVN 6610-1 (IEC 60227-1)	Xem xét và đo
2.2	Đo chiều dày cách điện	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.9
2.3	Đo chiều dày vỏ bọc	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.10
2.4	Đo kích thước ngoài:			
2.4.1	- giá trị trung bình	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
2.4.2	- độ ô van	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
3	<i>Đặc tính cơ của cách điện</i>			
3.1	Thử nghiệm kéo trước và sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1) TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	9.1 8.1
3.2	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.1
4	<i>Đặc tính cơ của vỏ bọc</i>			
4.1	Thử nghiệm kéo trước và sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1) TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	9.2 8.1
4.2	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.2
5	<i>Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao</i>			
5.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.1
5.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.2
6	<i>Độ đàn hồi và độ bền va đập ở nhiệt độ thấp</i>			
6.1	Thử nghiệm uốn đối với cách điện ở nhiệt độ thấp	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.1
6.2	Thử nghiệm uốn đối với vỏ bọc ở nhiệt độ thấp	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.2
6.3	Thử nghiệm va đập đối với cáp hoàn chỉnh ở nhiệt độ thấp	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.5
7	<i>Thử nghiệm sốc nhiệt</i>			
7.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.1
7.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.2
8	<i>Độ bền cơ của cáp hoàn chỉnh</i>			
8.1	Thử nghiệm tính mềm dẻo	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	3.1
9	<i>Thử nghiệm tính chậm cháy</i>	T	TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2)	

6 Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC thông dụng

6.1 Ký hiệu mã

6610 TCVN 53 hoặc 60227 IEC 53.

6.2 Điện áp danh định

300/500 V.

6.3 Kết cấu

6.3.1 Ruột dẫn

Số lượng ruột dẫn: 2, 3, 4 hoặc 5.

Ruột dẫn phải phù hợp với các yêu cầu cho trong TCVN 6612 (IEC 60228) đối với ruột dẫn cấp 5.

6.3.2 Cách điện

Cách điện phải làm bằng hợp chất PVC loại PVC/D được bọc quanh mỗi ruột dẫn.

Chiều dày cách điện phải phù hợp với giá trị qui định trong Bảng 7, cột 2.

Điện trở cách điện không được nhỏ hơn các giá trị cho trong Bảng 7, cột 6.

6.3.3 Bố trí lõi và chất độn, nếu có

Dây mềm tròn: lõi và chất độn phải được xoắn lại với nhau.

Dây mềm dẹt: các lõi phải nằm song song với nhau.

Đối với dây mềm tròn có hai lõi, khoảng trống giữa các lõi phải được chèn vào bằng chất độn riêng hoặc bằng vỏ bọc chèn vào phần tiếp giáp.

Bất kỳ chất độn nào cũng không được dính vào lõi.

6.3.4 Vỏ bọc

Vỏ bọc phải làm bằng hợp chất PVC loại PCV/ST5 được bọc quanh các lõi.

Chiều dày vỏ bọc phải phù hợp với giá trị qui định trong Bảng 7, cột 3.

Vỏ bọc có thể chèn vào khoảng trống giữa các lõi, tạo thành chất độn, nhưng không được dính vào lõi.

Cụm lõi có thể được bọc bằng một lớp phân cách mà không dính vào các lõi.

Cụm dây mềm tròn phải có mặt cắt tương đối tròn.

6.3.5 Kích thước ngoài

Đường kính ngoài trung bình của dây tròn và kích thước ngoài trung bình của dây dẹt phải nằm trong giới hạn cho trong Bảng 7, cột 4 và cột 5.

Bảng 7 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 53 hoặc 60227 IEC 53

1 Số lượng và mặt cắt danh nghĩa của ruột dẫn mm ²	2 Chiều dày cách điện Giá trị qui định mm	3 Chiều dày vỏ bọc Giá trị qui định mm	4 Kích thước ngoài trung bình ^a		6 Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70 °C MΩ.km
			Giới hạn dưới mm	Giới hạn trên mm	
2 x 0,75	0,6	0,8	5,7 hoặc 3,7 x 6,0	7,2 hoặc 4,5 x 7,2	0,011
2 x 1	0,6	0,8	5,9 hoặc 3,9 x 6,2	7,5 hoặc 4,7 x 7,5	0,010
2 x 1,5	0,7	0,8	6,8 hoặc 4,4 x 7,0	8,6 hoặc 5,3 x 8,5	0,010
2 x 2,5	0,8	1,0	8,4 hoặc 5,1 x 8,4	10,6 hoặc 6,2 x 10,1	0,009
2 x 4	0,8	1,1	9,7 hoặc 5,7 x 9,5	12,1 hoặc 6,9 x 11,5	0,007
2 x 6	0,8	1,2	11,3 hoặc 6,4 x 10,8	13,5 hoặc 7,8 x 13,0	0,0067
3 x 0,75	0,6	0,8	6,0	7,6	0,011
3 x 1	0,6	0,8	6,3	8,0	0,010
3 x 1,5	0,7	0,9	7,4	9,4	0,010
3 x 2,5	0,8	1,1	9,2	11,4	0,009
3 x 4	0,8	1,1	10,3	12,8	0,007
3 x 6	0,8	1,4	11,9	14,8	0,0067
4 x 0,75	0,6	0,8	6,6	8,3	0,011
4 x 1	0,6	0,9	7,1	9,0	0,010
4 x 1,5	0,7	1,0	8,4	10,5	0,010
4 x 2,5	0,8	1,1	10,1	12,5	0,009
4 x 4	0,8	1,2	11,5	14,3	0,007
4 x 6	0,8	1,4	13,1	16,2	0,0067
5 x 0,75	0,6	0,9	7,4	9,3	0,011
5 x 1	0,6	0,9	7,8	9,8	0,010
5 x 1,5	0,7	1,1	9,3	11,6	0,010
5 x 2,5	0,8	1,2	11,2	13,9	0,009
5 x 4	0,8	1,3	12,8	15,9	0,007
5 x 6	0,8	1,4	14,3	17,7	0,0067

^a Các kích thước ngoài trung bình được tính theo TCVN 10347 (IEC 60719).

6.4 Thử nghiệm

Kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu của 6.3 bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm cho trong Bảng 8.

6.5 Hướng dẫn sử dụng

Nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường là 70 °C.

CHÚ THÍCH: Những hướng dẫn khác còn đang xem xét.

Bảng 8 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 53 hoặc 60227 IEC 53

1	2	3	4	
			Phương pháp thử nghiệm được nêu trong	
Điều	Thử nghiệm	Loại thử nghiệm	Tiêu chuẩn	Điều
1	<i>Thử nghiệm điện</i>			
1.1	Điện trở ruột dẫn	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.1
1.2	Thử nghiệm điện áp trên lõi theo chiều dày cách điện qui định:	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.3
1.2.1	- ở 1 500 V đối với chiều dày đến và bằng 0,6mm	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.3
1.2.2	- ở 2 000 V đối với chiều dày lớn hơn 0,6 mm	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.3
1.3	Thử nghiệm điện áp trên cáp hoàn chỉnh ở 2 000 V	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.2
1.4	Điện trở cách điện ở 70 °C	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.4
2	<i>Yêu cầu về đặc tính kết cấu và kích thước</i>		TCVN 6610-1 (IEC 60227-1) TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	
2.1	Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu	T, S	TCVN 6610-1 (IEC 60227-1) TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	Xem xét và đo
2.2	Đo chiều dày cách điện	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.9
2.3	Đo kích thước ngoài	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.10
2.4	Đo kích thước ngoài:			
2.4.1	- giá trị trung bình	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
2.4.2	- độ ô van	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
3	<i>Đặc tính cơ của cách điện</i>			
3.1	Thử nghiệm kéo trước và sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1) TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	9.1 8.1
3.2	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.1
4	<i>Đặc tính cơ của vỏ bọc</i>			
4.1	Thử nghiệm kéo trước và sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1) TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	9.2 8.1
4.2	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.2
5	<i>Thử nghiệm không nhiễm bẩn</i>	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.4
6	<i>Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao</i>			
6.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.1
6.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.2
7	<i>Độ đàn hồi và độ bền va đập ở nhiệt độ thấp</i>			
7.1	Thử nghiệm uốn đối với cách điện ở nhiệt độ thấp	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.1
7.2	Thử nghiệm uốn đối với vỏ bọc ở nhiệt độ thấp	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.2
7.3	Thử nghiệm va đập đối với cáp hoàn chỉnh ở nhiệt độ thấp	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.5
8	<i>Thử nghiệm sốc nhiệt</i>			
8.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.1
8.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.2
9	Độ bền cơ của cáp hoàn chỉnh			
9.1	Thử nghiệm tính mềm dẻo	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	3.1
10	<i>Thử nghiệm tính chậm cháy</i>	T	TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2)	

7 Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC nhẹ chịu nhiệt dùng cho ruột dẫn có nhiệt độ lớn nhất là 90 °C

7.1 Ký hiệu mã

6610 TCVN 56 hoặc 60227 IEC 56.

7.2 Điện áp danh định

300/300 V.

7.3 Kết cấu

7.3.1 Ruột dẫn

Số lượng ruột dẫn: 2 và 3.

Ruột dẫn phải phù hợp với yêu cầu cho trong TCVN 6612 (IEC 60228) đối với ruột dẫn cấp 5.

7.3.2 Cách điện

Cách điện phải làm bằng hợp chất PVC loại PVC/E được bọc quanh mỗi ruột dẫn.

Chiều dày cách điện phải phù hợp với giá trị qui định trong Bảng 9, cột 2.

Điện trở cách điện không được nhỏ hơn các giá trị cho trong Bảng 9, cột 6.

7.3.3 Bố trí lõi

Dây mềm tròn: Các lõi phải được xoắn lại với nhau.

Dây mềm dẹt: Các lõi phải được đặt song song với nhau.

7.3.4 Vỏ bọc

Vỏ bọc phải làm bằng hợp chất PVC loại PVC/ST10 được bọc quanh lõi.

Chiều dày vỏ bọc phải phù hợp với giá trị qui định trong Bảng 9, cột 3.

Vỏ bọc có thể chèn vào khoảng trống giữa các lõi, tạo thành chất độn, nhưng không được dính vào lõi.

Cụm lõi có thể được bọc bằng lớp phân cách mà không dính vào các lõi.

Cụm dây mềm tròn phải có mặt cắt tương đối tròn.

7.3.5 Kích thước ngoài

Đường kính ngoài trung bình của dây mềm tròn và kích thước ngoài trung bình của dây mềm dẹt phải nằm trong giới hạn cho trong Bảng 9, cột 4 và cột 5.

7.4 Thử nghiệm

Kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu của 7.3 phải được thực hiện bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm cho trong Bảng 10.

7.5 Hướng dẫn sử dụng

Nhiệt độ lớn nhất của ruột dẫn trong sử dụng bình thường là 90 °C.

CHÚ THÍCH: Những hướng dẫn khác còn đang xem xét.

Bảng 9 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 56 hoặc 60227 IEC 56

1 Số lượng và mặt cắt danh nghĩa của ruột dẫn mm ²	2 Chiều dày cách điện Giá trị qui định mm	3 Chiều dày vỏ bọc Giá trị qui định mm	4 Kích thước ngoài trung bình ^a		6 Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 90 °C MΩ.km
			Giới hạn dưới mm	Giới hạn trên mm	
2 x 0,5	0,5	0,6	4,6 hoặc 3,0 x 4,9	5,9 hoặc 3,7 x 5,9	0,012
2 x 0,75	0,5	0,6	4,9 hoặc 3,2 x 5,2	6,3 hoặc 3,8 x 6,3	0,010
3 x 0,5	0,5	0,6	4,9	6,3	0,012
3 x 0,75	0,5	0,6	5,2	6,7	0,010

^a Các kích thước ngoài trung bình được tính theo TCVN 10347 (IEC 60719).

Bảng 10 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 56 hoặc 60227 IEC 56

1	2	3	4	
			Tiêu chuẩn	Điều
Điều	Thử nghiệm	Loại thử nghiệm	Phương pháp thử nghiệm được nêu trong	
1	<i>Thử nghiệm điện</i>			
1.1	Điện trở ruột dẫn	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.1
1.2	Thử nghiệm điện áp trên cáp hoàn chỉnh ở 2 000 V	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.2
1.3	Thử nghiệm điện áp trên lõi ở 1 500 V	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.3
1.4	Điện trở cách điện ở 90 °C	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.4
2	<i>Yêu cầu về đặc tính kết cấu và kích thước</i>			
2.1	Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu	T, S	TCVN 6610-1 (IEC 60227-1)	Xem xét và đo
2.2	Đo chiều dày cách điện	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.9
2.3	Đo chiều dày vỏ bọc	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.10
2.4	Đo kích thước ngoài			
2.4.1	Giá trị trung bình	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
2.4.2	Độ ô van	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
3	<i>Đặc tính cơ của cách điện</i>			
3.1	Thử nghiệm kéo trước lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1)	9.1
3.2	Thử nghiệm kéo sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.3.1
3.3	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.1
4	<i>Đặc tính cơ của vỏ bọc</i>			
4.1	Thử nghiệm kéo trước lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1)	9.2
4.2	Thử nghiệm kéo sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.3.1
4.3	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.2
5	<i>Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao</i>			
5.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.1
5.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.2
6	<i>Thử nghiệm ở nhiệt độ thấp</i>			
6.1	Thử nghiệm uốn đối với cách điện	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.1
6.2	Thử nghiệm uốn đối với vỏ bọc	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.2
6.3	Thử nghiệm va đập	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.5
7	<i>Thử nghiệm sốc nhiệt</i>			
7.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.1
7.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.2
8	<i>Độ ổn định nhiệt</i>			
8.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	9
8.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	9
9	<i>Độ bền cơ của cáp hoàn chỉnh</i>			
9.1	Thử nghiệm tính mềm dẻo	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	3.1
10	<i>Thử nghiệm tính chậm cháy</i>	T	TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2)	–

8 Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC thông thường chịu nhiệt dùng cho ruột dẫn có nhiệt độ lớn nhất là 90 °C

8.1 Ký hiệu mã

6610 TCVN 57 hoặc 60227 IEC 57.

8.2 Điện áp danh định

300/500 V

8.3 Kết cấu

8.3.1 Ruột dẫn

Số lượng ruột dẫn: 2, 3, 4 hoặc 5.

Ruột dẫn phải phù hợp với các yêu cầu cho trong TCVN 6612 (IEC 60228) đối với ruột dẫn cấp 5.

8.3.2 Cách điện

Cách điện phải làm bằng hợp chất PVC loại PVC/E được bọc quanh mỗi ruột dẫn.

Chiều dày cách điện phải phù hợp với giá trị qui định cho trong Bảng 11, cột 2.

Điện trở cách điện không được nhỏ hơn các giá trị cho trong Bảng 11, cột 6.

8.3.3 Bố trí lõi và chất độn, nếu có

Dây mềm tròn: lõi và chất độn, nếu có, phải được xoắn với nhau.

Dây mềm dẹt: Các lõi phải nằm song song với nhau.

Đối với dây mềm tròn có hai lõi, khoảng trống giữa các lõi phải được chèn vào bằng chất độn riêng hoặc bằng vỏ bọc chèn vào phần tiếp giáp.

Bất kỳ chất độn nào cũng không được dính vào lõi.

8.3.4 Vỏ bọc

Vỏ bọc phải làm bằng hợp chất PVC loại PVC/ST10 được bọc quanh lõi.

Chiều dày vỏ bọc phải phù hợp với giá trị qui định trong Bảng 11, cột 3.

Vỏ bọc có thể chèn vào khoảng trống giữa các lõi, tạo thành chất độn, nhưng không được dính vào lõi.

Cụm lõi có thể được bọc bằng một lớp phân cách mà không dính vào các lõi.

Cụm dây mềm tròn phải có mặt cắt tương đối tròn.

8.3.5 Kích thước ngoài

Đường kính ngoài trung bình của dây mềm tròn và kích thước ngoài trung bình của dây mềm dẹt phải nằm trong giới hạn cho trong Bảng 11, cột 4 và cột 5.

Bảng 11 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 57 hoặc 60227 IEC 57

1	2	3	4		6
			5		
Số lượng và mặt cắt danh nghĩa của ruột dẫn mm ²	Chiều dày cách điện Giá trị qui định mm	Chiều dày vỏ bọc Giá trị qui định mm	Kích thước ngoài trung bình ^a		Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 90 °C MΩ. km
			Giới hạn dưới mm	Giới hạn trên mm	
2 x 0,75	0,6	0,8	5,7 hoặc 3,7 x 6,0	7,2 hoặc 4,5 x 7,2	0,011
2 x 1	0,6	0,8	5,9 hoặc 3,9 x 6,2	7,5 hoặc 4,7 x 7,5	0,010
2 x 1,5	0,7	0,8	6,8 hoặc 4,4 x 7,0	8,6 hoặc 5,3 x 8,5	0,010
2 x 2,5	0,8	1,0	8,4 hoặc 5,1 x 8,4	10,6 hoặc 6,2 x 10,1	0,009
2 x 4	0,8	1,1	9,7 hoặc 5,7 x 9,5	12,1 hoặc 6,9 x 11,5	0,007
2 x 6	0,8	1,2	11,3 hoặc 6,4 x 10,8	13,5 hoặc 7,8 x 13,0	0,0067
3 x 0,75	0,6	0,8	6,0	7,6	0,011
3 x 1	0,6	0,8	6,3	8,0	0,010
3 x 1,5	0,7	0,9	7,4	9,4	0,010
3 x 2,5	0,8	1,1	9,2	11,4	0,009
3 x 4	0,8	1,1	10,3	12,8	0,007
3 x 6	0,8	1,4	11,9	14,8	0,0065
4 x 0,75	0,6	0,8	6,6	8,3	0,011
4 x 1	0,6	0,9	7,1	9,0	0,010
4 x 1,5	0,7	1,0	8,4	10,5	0,010
4 x 2,5	0,8	1,1	10,1	12,5	0,009
4 x 4	0,8	1,2	11,5	14,3	0,007
4 x 6	0,8	1,4	13,1	16,2	0,0065
5 x 0,75	0,6	0,9	7,4	9,3	0,011
5 x 1	0,6	0,9	7,8	9,8	0,010
5 x 1,5	0,7	1,1	9,3	11,6	0,010
5 x 2,5	0,8	1,2	11,2	13,9	0,009
5 x 4	0,8	1,3	12,8	15,9	0,007
5 x 6	0,8	1,4	14,3	17,7	0,0065

^a Các kích thước ngoài trung bình được tính theo TCVN 10347 (IEC 60719).

8.4 Thử nghiệm

Kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu của 8.3 bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm cho trong Bảng 12.

8.5 Hướng dẫn sử dụng

Nhiệt độ lớn nhất của ruột dẫn trong sử dụng bình thường là 90 °C.

CHÚ THÍCH: Những hướng dẫn khác còn đang xem xét.

Bảng 12 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 57 hoặc 60227 IEC 57

1	2	3	4	
			Điều	Điều
Điều	Thử nghiệm	Loại thử nghiệm	Phương pháp thử nghiệm được nêu trong Tiêu chuẩn	Điều
1	<i>Thử nghiệm điện</i>			
1.1	Điện trở ruột dẫn	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.1
1.2	Thử nghiệm điện áp đối với cáp hoàn chỉnh ở 2 000 V	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.2
1.3	Thử nghiệm điện áp đối với lõi theo chiều dày cách điện:			
1.3.1	– ở 1 500 V đến và bằng 0,6 mm	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.3
1.3.2	– ở 2 000 V lớn hơn 0,6 mm	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.3
1.4	Điện trở cách điện ở 90 °C	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.4
2	<i>Yêu cầu về đặc tính kết cấu và kích thước</i>			
2.1	Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu	T, S	TCVN 6610-1 (IEC 60227-1)	Xem xét và đo
2.2	Đo chiều dày cách điện	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.9
2.3	Đo chiều dày vỏ bọc	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.10
2.4	Đo kích thước ngoài			
2.4.1	Giá trị trung bình	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
2.4.2	Độ ô van	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
3	<i>Đặc tính cơ của cách điện</i>			
3.1	Thử nghiệm kéo trước lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1)	9.1
3.2	Thử nghiệm kéo sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.3.1
3.3	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.1
3.4	Thử nghiệm tính tương thích ^{a)}	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.4
4	<i>Đặc tính cơ của vỏ bọc</i>			
4.1	Thử nghiệm kéo trước lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1)	9.2
4.2	Thử nghiệm kéo sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.3.1
4.3	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.2
5	<i>Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao</i>			
5.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.1
5.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.2
6	<i>Thử nghiệm ở nhiệt độ thấp</i>			
6.1	Thử nghiệm uốn đối với cách điện	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.1
6.2	Thử nghiệm uốn đối với vỏ bọc ^{b)}	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.2
6.3	Thử nghiệm độ giãn dài của vỏ bọc ^{c)}	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.4
6.4	Thử nghiệm va đập	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.5
7	<i>Thử nghiệm sốc nhiệt</i>			
7.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.1
7.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.2
8	<i>Độ ổn định nhiệt</i>			
8.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	9
8.2	Vỏ bọc	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	9
9	<i>Độ bền cơ của cáp hoàn chỉnh</i>			
9.1	Thử nghiệm tính mềm dẻo	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	3.1
10	<i>Thử nghiệm tính chậm cháy</i>	T	TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2)	–

a) Xem 5.3.1 của TCVN 6610-1 (IEC 60227-1).

b) Chỉ áp dụng cho cáp có đường kính ngoài trung bình đến và bằng 12,5 mm.

c) Chỉ áp dụng nếu đường kính ngoài trung bình của cáp lớn hơn 12,5 mm.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6610-2:2007 (IEC 60227-2:2003), *Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 2: Phương pháp thử*
- [2] TCVN 6610-4:2000 (IEC 60227-4:1992, amendment 1:1997), *Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 4: Cáp có vỏ bọc dùng để lắp đặt cố định*
- [3] TCVN 10347:2014 (IEC 60719:1992), *Tính giới hạn trên và giới hạn dưới của các kích thước ngoài trung bình của cáp có ruột dẫn bằng đồng tròn và có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V*
- [4] BS 6004:2012, *Electric cables – PVC insulated and PVC sheathed cables for voltages up to and including 300/500 V, for electric power and lighting (Cáp điện – Cáp cách điện PVC và cáp có vỏ bọc PVC dùng cho điện áp đến và bằng 300/500 V dùng cho điện lực và chiếu sáng)*
-