

TCVN 6610-5 : 2007

IEC 60227-5 : 2003

**CÁP CÁCH ĐIỆN BẰNG POLYVINYL CLORUA
CÓ ĐIỆN ÁP DANH ĐỊNH ĐẾN VÀ BẰNG 450/750 V –**

Phần 5: CÁP (DÂY) MỀM

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V –

Part 5: Flexible cables (cords)

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

Phần 5: Cáp (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 (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.

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 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 (60227 IEC 41)

1	2	3	4	5
Chiều dày cách điện	Kích thước ngoài trung bình		Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70 °C	Điện trở ruột dẫn lớn nhất ở 20 °C
Giá trị qui 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

CHÚ THÍCH: Các kích thước ngoài trung bình được tính theo IEC 60719.

Bảng 2 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 41 (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)	

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 thử nghiệm bằng tay
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 độ bền chịu ngọn lửa</i>	T	TCVN 6613-1 (IEC 60332-1)	

3 Để trống.

4 Dây 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 5.

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 hai lần 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 5, cột 3 và 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 5, cột 7.

4.3.3 Nhận biết lỗi

Màu ưu tiên ở lớp bên ngoài: xanh lá cây.

4.3.4 Đường kính ngoài

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

4.4 Thử nghiệm

Kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu của 4.3 bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm cho trong bảng 6.

4.5 Hướng dẫn sử dụng

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

Bảng 5 – Các dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 43 (60227 IEC 43)

1	2	3	4	5	6	7
Mặt cắt đanh 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		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	
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
CHÚ THÍCH – Các kích thước ngoài trung bình được tính theo IEC 60719.						

Bảng 6 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 43 (60227 IEC 43)

1	2	3	4	
			Loại thử nghiệm	Phương pháp thử nghiệm được nêu trong
				Tiêu chuẩn
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
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)	Xem xét và thử nghiệm bằng tay
			TCVN 6610-5 (IEC 60227-5)	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 (chú thích)	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 (chú thích)	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1)	9.1
3.2	Thử nghiệm kéo sau lão hóa (chú thích)	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.3.1
3.3	Thử nghiệm tổn hao khối lượng (chú thích)	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.1
4	<i>Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao (chú thích)</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 (chú thích)	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.1
6	<i>Thử nghiệm sốc nhiệt (chú thích)</i>	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.1
7	<i>Thử nghiệm độ bền chịu ngọn lửa</i>	T	TCVN 6613-1 (IEC 60332-1)	–

CHÚ THÍCH: 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 hoặc 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 7, cột 2.

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

5.3.3 Bố trí lõi

Dây tròn: các lõi phải được xoắn với nhau.

Dây dẹt: các lõi phải được nằm 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 7, cột 3.

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 tròn phải có mặt cắt tương đối tròn.

5.3.5 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 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 8.

5.5 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 7 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 52 (60227 IEC 52)

1	2	3	4		6
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		Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70 °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

CHÚ THÍCH: Các kích thước ngoài trung bình được tính theo IEC 60719.

Bảng 8 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 52 (60227 IEC 52)

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 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 thử nghiệm bằng tay
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

Bảng 8 (kết thúc)

1	2	3	4	
Điều	Thử nghiệm	Loại thử nghiệm	Phương pháp thử nghiệm được nêu trong	
			Tiêu chuẩn	Điều
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 độ bền chịu ngọn lửa</i>	T	TCVN 6613-1 (IEC 60332-1)	

6 Dây 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 9, cột 2.

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

6.3.3 Bố trí lõi và chất độn, nếu có

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

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

Đối với dây 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 polyvinyl clorua loại PCV/ST5 được bọc quanh các 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 một lớp phân cách mà không dính vào các lõi.

Cụm dây tròn phải có mặt cắt thật sự 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 9, cột 4 và 5.

Bảng 9 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 53 (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		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	8,6	0,010
2 x 2,5	0,8	1,0	8,4	10,6	0,009
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
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
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

CHÚ THÍCH: Các kích thước ngoài trung bình được tính theo 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 10.

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 10 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 53 (60227 IEC 53)

1	2	3	4	
			Tiêu chuẩn	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 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 thử nghiệm bằng tay
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

Bảng 10 (kết thúc)

1	2	3	4	
Điều	Thử nghiệm	Loại thử nghiệm	Phương pháp thử nghiệm được nêu trong	
			Tiêu chuẩn	Điều
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 độ bền chịu ngọn lửa</i>	T	TCVN 6613-1 (IEC 60332-1)	

7 Dây có vỏ bọc bằng PVC nhẹ chịu nhiệt dùng ở nhiệt độ ruột dẫn 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 polyvinyl clorua loại PVC/E được bọc quanh mỗi ruột dẫn.

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

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

7.3.3 Bố trí lõi

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

Dây dẹt: Các lõi phải nằm 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 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 lớp phân cách mà không dính vào các lõi.

Cụm dây tròn phải có mặt cắt tương đối tròn.

7.3.5 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 11, cột 4 và 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 12.

7.5 Hướng dẫn sử dụng

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

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

Bảng 11 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 56 (60227 IEC 56)

1	2	3	4		5	6
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		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	

CHÚ THÍCH: Các kích thước ngoài trung bình được tính theo IEC 60719.

Bảng 12 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 56 (60227 IEC 56)

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	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 thử nghiệm bằng tay
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 độ bền chịu ngọn lửa</i>	T	TCVN 6613-1 (IEC 60332-1)	–

8 Dây có vỏ bọc bằng PVC thông thường chịu nhiệt dùng ở nhiệt độ ruột dẫn 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 polyvinyl clorua loại PVC/E được bọc quanh mỗi ruột dẫn.

Chiều dày cách điện phải phù hợp với giá trị qui định cho trong bảng 13, cột 2.

Điện trở cách điện không được nhỏ hơn các giá trị cho trong bảng 13, cột 6.

8.3.3 Bố trí lõi và chất độn, nếu có

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

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

Đối với dây 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 tròn phải có mặt cắt tương đối tròn.

8.3.5 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 13, cột 4 và 5.

Bảng 13 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 57 (60227 IEC 57)

1	2	3	4	5	6
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		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	7,2	0,011
2 x 1	0,6	0,8	hoặc 3,7 x 6,0	hoặc 4,5 x 7,2	0,010
2 x 1,5	0,7	0,8	5,9	7,5	0,010
2 x 2,5	0,8	1,0	hoặc 3,9 x 6,2	hoặc 4,7 x 7,5	0,009
3 x 0,75	0,6	0,8	6,8	8,6	0,011
3 x 1	0,6	0,8	8,4	10,6	0,010
3 x 1,5	0,7	0,9	6,0	7,6	0,010
3 x 2,5	0,8	1,1	6,3	8,0	0,010
4 x 0,75	0,6	0,8	7,4	9,4	0,009
4 x 1	0,6	0,9	9,2	11,4	0,011
4 x 1,5	0,7	1,0	6,6	8,3	0,010
4 x 2,5	0,8	1,1	7,1	9,0	0,010
5 x 0,75	0,6	0,9	8,4	10,5	0,009
5 x 1	0,6	0,9	10,1	12,5	0,011
5 x 1,5	0,7	1,1	7,4	9,3	0,010
5 x 2,5	0,8	1,2	7,8	9,8	0,010
			9,3	11,6	0,010
			11,2	13,9	0,009

CHÚ THÍCH: Các kích thước ngoài trung bình được tính theo 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 14.

8.5 Hướng dẫn sử dụng

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

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

Bảng 14 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 57 (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 thử nghiệm bằng tay
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 ¹⁾	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 ²⁾	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.2
6.3	Thử nghiệm độ giãn dài của vỏ bọc ³⁾	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 độ bền chịu ngọn lửa</i>	T	TCVN 6613-1 (IEC 60332-1)	–

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

²⁾ Chỉ áp dụng cho cáp có đường kính ngoài trung bình đến và bằng 12,5 mm.

³⁾ Chỉ áp dụng nếu đường kính ngoài trung bình của cáp lớn hơn 12,5 mm.