

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6610-7:2014

IEC 60227-7:2012

Xuất bản lần 2

**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**

*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V –
Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors*

HÀ NỘI – 2014

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
1 Qui định chung	7
1.1 Phạm vi áp dụng	7
1.2 Tài liệu viện dẫn	7
2 Cáp mềm chịu dầu, có vỏ bọc bằng polyninyl clorua, có chống nhiễu hoặc không chống nhiễu	9
2.1 Ký hiệu mã	9
2.2 Điện áp danh định	9
2.3 Kết cấu	9
2.4 Thử nghiệm	11
2.5 Hướng dẫn sử dụng	11
Phụ lục A (qui định) – Ký hiệu mã	15

Lời nói đầu

TCVN 6610-7:2014 thay thế TCVN 6610-7:2011;

TCVN 6610-7:2014 hoàn toàn tương đương với IEC 60227-7:2012;

TCVN 6610-7:2014 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 (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 60227-7:2012), 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

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

*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V –
Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors*

1 Qui định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định cụ thể các yêu cầu kỹ thuật đối với cáp điều khiển cách điện bằng polyvinyl clorua, có chống nhiễu hoặc không chống nhiễu có điện áp danh định đến và bằng 300/500 V.

Tất cả các cáp phải phù hợp với yêu cầu thích hợp nêu trong TCVN 6610-1 (IEC 60227-1) và từng kiểu cáp riêng rẽ phải phù hợp với các yêu cầu cụ thể của tiêu chuẩn này.

1.2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 5935-1:2013 (IEC 60502-1:2009), *Cáp điện có cách điện dạng đùn và phụ kiện cáp điện dùng cho điện áp danh định từ 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) đến 30 kV ($U_m = 36$ kV) – Phần 1: Cáp dùng cho điện áp danh định bằng 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) và 3 kV ($U_m = 3,6$ kV))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*

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*

¹ IEC 60227-7:2012 viện dẫn IEC 60502:2004

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 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 60811-1-4:1985, amendment 1:1993, amendment 2:2001), *Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vỏ bọc của cáp điện – Phần 1-4: Phương pháp áp dụng chung – Thử nghiệm ở nhiệt độ thấp*

TCVN 6614-2-1:2008 (IEC 60811-2-1:2001), *Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vật liệu làm vỏ bọc của cáp điện và cáp quang – Phần 2-1: Phương pháp qui định cho hợp chất đàn hồi – Thử nghiệm tính kháng ôzôn, thử nghiệm kéo giãn trong lò nhiệt và thử nghiệm ngâm trong dầu khoáng*

TCVN 6614-3-1:2000 (IEC 60811-3-1:1985, amendment 1:1994, amendment 2:2005), *Phương pháp thử nghiệm 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 6614-3-2:2000 (IEC 60811-3-2:1985, amendment 1:1993, amendment 2:2003), *Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vỏ bọc của cáp điện – Phần 3-2: Phương pháp qui định cho hợp chất PVC – Thử nghiệm tổn hao khối lượng – Thử nghiệm độ ổn định nhiệt*

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*

IEC 62153-4-3:2006, *Metallic communication cable test methods – Part 4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) – Surface transfer impedance – Triaxial method (Phương pháp thử cáp kim loại viễn thông – Phần 4-3: Tương thích điện từ (EMC) – Trở kháng truyền bề mặt – Phương pháp không gian)*

2 Cáp mềm chịu dầu, có vỏ bọc bằng polyvinyl clorua, có chống nhiễu hoặc không chống nhiễu

2.1 Ký hiệu mã

6610 TCVN 74 (60227 IEC 74) đối với cáp có chống nhiễu.

6610 TCVN 75 (60227 IEC 75) đối với cáp không chống nhiễu.

2.2 Điện áp danh định

300/500 V

2.3 Kết cấu

2.3.1 Ruột dẫn

Số lượng ruột dẫn: từ 2 đến 60.

Số lượng ruột dẫn ưu tiên: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 18, 27, 36, 48 và 60.

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

2.3.2 Cách điện

Cách điện phải làm bằng hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/D (xem TCVN 6610-1 (IEC 60227-1)) bọc quanh từng ruột dẫn.

Chiều dày cách điện phải phù hợp với các giá trị qui định trong cột 2 của Bảng 1 hoặc Bảng 2. Điện trở cách điện không được nhỏ hơn các giá trị cho trong cột 8 của Bảng 1 hoặc cột 6 của Bảng 2.

2.3.3 Bố trí các lõi và chất độn, nếu có

Các lõi phải được xoắn với nhau, trong trường hợp thích hợp thì được đặt thành nhiều lớp đồng tâm.

Đối với cáp có từ năm lõi trở lên ở lớp thứ nhất, không được đặt một lõi ở tâm nhưng phải đặt chất độn bằng vật liệu thích hợp ở tâm cáp. Cụm lõi có từ ba lõi trở lên phải có một lõi màu xanh lục-vàng.

Có thể quấn băng xung quanh mỗi lớp, có thể phủ toàn bộ hoặc phủ một phần. Băng không được dính vào lõi.

Đối với cáp hai lõi, khoảng trống giữa các lõi phải được điền đầy bằng các chất độn riêng rẽ hoặc bằng vỏ bọc điền đầy các khe hở.

2.3.4 Vỏ bọc bên trong đối với cáp có chống nhiễu

Vỏ bọc bên trong phải làm bằng hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/ST5 (xem TCVN 6610-1 (IEC 60227-1)) bọc quanh cụm lõi. Đối với tất cả các cáp, chiều dày của vỏ bọc bên trong phải được xác định bằng công thức:

$$t_{is} = 0,02 D_f + 0,6 \text{ mm},$$

trong đó D_f là đường kính giả định của các lõi đã bố trí, tính theo A.2.1, A.2.2 và A.2.3 của Phụ lục A của TCVN 5935-1 (IEC 60502-1) và đối với các ruột dẫn $0,5 \text{ mm}^2$, $0,75 \text{ mm}^2$ và $1,0 \text{ mm}^2$ (không được nêu trong A.2.1) thì đường kính giả định (d_L) phải lấy tương ứng là 0,8 mm, 1,0 mm và 1,1 mm.

Đối với cáp có số lõi là số ưu tiên, giá trị tính được của chiều dày vỏ bọc bên trong được nêu trong cột 3 của Bảng 1.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp cáp có 10 lõi trở lên thì các giá trị qui định này áp dụng cho cụm lõi nằm trong hai hoặc nhiều lớp.

Giá trị trung bình của chiều dày vỏ bọc không được nhỏ hơn giá trị tính được. Tuy nhiên, chiều dày ở vị trí bất kỳ có thể nhỏ hơn giá trị tính được với điều kiện là chênh lệch này không quá $0,1 \text{ mm} + 15\%$ giá trị tính toán.

Vỏ bọc bên trong có thể điền đầy các khe hở của cụm lõi đã bố trí nhưng không được dính vào các lõi.

2.3.5 Màn chắn

Đối với cáp có chống nhiễu, màn chắn phải được đặt bên ngoài vỏ bọc bên trong, dưới dạng lưới đan bằng các sợi đồng không phủ thiếc hoặc có phủ thiếc.

Đối với cáp có số lõi là số ưu tiên, đường kính của sợi đồng phải phù hợp với các giá trị cho trong cột 4 của Bảng 1.

Đối với các cáp khác, áp dụng các giá trị lớn nhất sau đây:

- 0,16 mm đối với $d \leq 10,0 \text{ mm}$
- 0,21 mm đối với $10,0 \text{ mm} < d \leq 20,0 \text{ mm}$
- 0,26 mm đối với $20,0 \text{ mm} < d \leq 30,0 \text{ mm}$
- 0,31 mm đối với $d > 30,0 \text{ mm}$

trong đó d là đường kính giả định bên trong lưới đan được tính bằng cách cộng thêm hai lần chiều dày qui định của vỏ bọc bên trong vào đường kính giả định bên ngoài các lõi đã bố trí.

Hiệu quả của màn chắn chống nhiễu được xác định bằng cách đo trở kháng truyền. Giá trị thu được không được vượt quá $250 \Omega/\text{km}$ ở 30 MHz.

2.3.6 Vỏ bọc hoặc vỏ ngoài

Vỏ bọc hoặc vỏ ngoài phải được làm bằng hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/ST9 (xem TCVN 6610-1 (IEC 60227-1)) áp vào:

- như một vỏ ngoài bao quanh màn chắn của cáp có chống nhiễu, hoặc
- như một vỏ bọc bao quanh các lõi đã bố trí của cáp không chống nhiễu.

Có thể quấn băng hoặc không quấn băng giữa màn chắn và vỏ ngoài.

Đối với tất cả các cáp, chiều dày của vỏ bọc hoặc vỏ ngoài phải được xác định bằng công thức:

$$t_s = 0,08 d_L + 0,4 \text{ mm}$$

với giá trị lớn nhất bằng 2,4 mm, trong đó d_L là đường kính giả định bên ngoài màn chắn của cáp có chống nhiễu hoặc bên ngoài cụm lõi đã bố trí của cáp không chống nhiễu.

Đường kính giả định phải được tính theo Phụ lục A của TCVN 5935-1 (IEC 60502-1) và 2.3.4 của tiêu chuẩn này. Độ tăng đường kính do có màn chắn là lưới đan bằng bốn lần đường kính của sợi dùng để đan được qui định trong cột 4 của Bảng 1.

Đối với cáp có số lõi là số ưu tiên, giá trị tính được của chiều dày vỏ bọc và vỏ ngoài được nêu trong cột 5 của Bảng 1 và cột 3 của Bảng 2 (xem chú thích 2.3.4). Đối với vỏ bọc và vỏ ngoài, các yêu cầu về chiều dày áp dụng như qui định ở 5.5.3 của TCVN 6610-1 (IEC 60227-1).

Ở cáp không chống nhiễu, vỏ bọc có thể điền đầy các khe hở của cụm lõi đã bố trí nhưng không được dính vào lõi. Ở cáp có chống nhiễu, vỏ ngoài phải ôm sát nhưng không dính vào màn chắn.

Tất cả các cáp phải có mặt cắt về cơ bản là hình tròn.

2.3.7 Nhận dạng lõi

Trừ lõi màu xanh lục-vàng, nếu có, tất cả các lõi phải được nhận biết bằng con số phù hợp với 4.2 của TCVN 6610-1 (IEC 60227-1).

2.3.8 Đường kính ngoài

Đường kính ngoài trung bình của cáp phải nằm trong các giới hạn được xác định theo TCVN 10347 (IEC 60719). Đối với cáp có số lõi là số ưu tiên, các giới hạn phù hợp với TCVN 10347 (IEC 60719) được nêu trong cột 6 và cột 7 của Bảng 1 hoặc trong cột 4 và cột 5 của Bảng 2 (xem chú thích ở 2.3.4).

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 3.

2.5 Hướng dẫn sử dụng

Mục đích chính của các cáp này là để kết nối các bộ phận của máy dùng vào mục đích chế tạo, kể cả máy công cụ và thiết bị nâng chuyển cơ khí. Cáp này được phép đấu nối trực tiếp đến lưới điện. Không nên bố trí cáp có chống nhiễu vào các vị trí chịu uốn liên tục. Bất kỳ cáp nào trong các cáp này nếu không có yêu cầu di chuyển trong khi sử dụng thì nên lắp đặt trong ống, máng, v.v...

Nên sử dụng cáp có chống nhiễu trong môi trường có mức nhiễu điện từ vừa phải.

Các cáp này được thiết kế chỉ để sử dụng bên trong các tòa nhà và ở những nơi có nhiệt độ môi trường xung quanh duy trì trong dải từ +5 °C đến +40 °C.

Nhiệt độ danh định cao nhất của ruột dẫn khi sử dụng bình thường là: 70 °C.

Nhiệt độ cao nhất của vỏ bọc: 60 °C.

Bảng 1 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 74 hoặc 60227 IEC 74

1	2	3	4	5	6		8
					7		
					Giới hạn dưới	Giới hạn trên	
Số lượng và diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của ruột dẫn mm ²	Chiều dày cách điện, giá trị qui định mm	Chiều dày vỏ bọc bên trong, giá trị qui định mm	Đường kính lớn nhất của các sợi dây làm màn chắn mm	Chiều dày vỏ ngoài, giá trị qui định mm	Đường kính ngoài trung bình mm		Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70 °C MΩ·km
2 × 0,5	0,6	0,7	0,16	0,9	7,7	9,6	0,013
2 × 0,75	0,6	0,7	0,16	0,9	8,0	10,0	0,011
2 × 1	0,6	0,7	0,16	0,9	8,2	10,3	0,010
2 × 1,5	0,7	0,7	0,16	1,0	9,3	11,6	0,010
2 × 2,5	0,8	0,7	0,16	1,1	10,7	13,3	0,009
3 × 0,5	0,6	0,7	0,16	0,9	8,0	10,0	0,013
3 × 0,75	0,6	0,7	0,16	0,9	8,3	10,4	0,011
3 × 1	0,6	0,7	0,16	1,0	8,8	11,0	0,010
3 × 1,5	0,7	0,7	0,16	1,0	9,7	12,1	0,010
3 × 2,5	0,8	0,7	0,16	1,1	11,3	14,0	0,009
4 × 0,5	0,6	0,7	0,16	0,9	8,5	10,7	0,013
4 × 0,75	0,6	0,7	0,16	1,0	9,1	11,3	0,011
4 × 1	0,6	0,7	0,16	1,0	9,4	11,7	0,010
4 × 1,5	0,7	0,7	0,16	1,1	10,7	13,2	0,010
4 × 2,5	0,8	0,8	0,16	1,2	12,6	15,5	0,009
5 × 0,5	0,6	0,7	0,16	1,0	9,3	11,6	0,013
5 × 0,75	0,6	0,7	0,16	1,0	9,7	12,1	0,011
5 × 1	0,6	0,7	0,16	1,1	10,3	12,8	0,010
5 × 1,5	0,7	0,8	0,16	1,2	11,8	14,7	0,010
5 × 2,5	0,8	0,8	0,21	1,3	13,9	17,2	0,009
6 × 0,5	0,6	0,7	0,16	1,0	9,9	12,4	0,013
6 × 0,75	0,6	0,7	0,16	1,1	10,5	13,1	0,011
6 × 1	0,6	0,7	0,16	1,1	11,0	13,6	0,010
6 × 1,5	0,7	0,8	0,16	1,2	12,7	15,7	0,010
6 × 2,5	0,8	0,8	0,21	1,4	15,2	18,7	0,009
7 × 0,5	0,6	0,7	0,16	1,1	10,8	13,5	0,013
7 × 0,75	0,6	0,7	0,16	1,2	11,5	14,3	0,011
7 × 1	0,6	0,8	0,16	1,2	12,2	15,1	0,010
7 × 1,5	0,7	0,8	0,21	1,3	14,1	17,4	0,010
7 × 2,5	0,8	0,8	0,21	1,5	16,5	20,3	0,009
12 × 0,5	0,6	0,8	0,21	1,3	13,3	16,5	0,013
12 × 0,75	0,6	0,8	0,21	1,3	13,9	17,2	0,011
12 × 1	0,6	0,8	0,21	1,4	14,7	18,1	0,010
12 × 1,5	0,7	0,8	0,21	1,5	16,7	20,5	0,010
12 × 2,5	0,8	0,9	0,21	1,7	19,9	24,4	0,009
18 × 0,5	0,6	0,8	0,21	1,3	15,1	18,6	0,013
18 × 0,75	0,6	0,8	0,21	1,5	16,2	19,9	0,011
18 × 1	0,6	0,8	0,21	1,5	16,9	20,8	0,010
18 × 1,5	0,7	0,9	0,21	1,7	19,6	24,1	0,010
18 × 2,5	0,8	0,9	0,21	2,0	23,3	28,5	0,009
27 × 0,5	0,6	0,8	0,21	1,6	18,0	22,1	0,013
27 × 0,75	0,6	0,9	0,21	1,7	19,3	23,7	0,011
27 × 1	0,6	0,9	0,21	1,7	20,2	24,7	0,010
27 × 1,5	0,7	0,9	0,21	2,0	23,4	28,6	0,010
27 × 2,5	0,8	1,0	0,26	2,3	28,2	34,5	0,009
36 × 0,5	0,6	0,9	0,21	1,7	20,1	24,7	0,013
36 × 0,75	0,6	0,9	0,21	1,8	21,3	26,2	0,011
36 × 1	0,6	0,9	0,21	1,9	22,5	27,6	0,010
36 × 1,5	0,7	1,0	0,26	2,2	26,6	32,5	0,010
36 × 2,5	0,8	1,1	0,26	2,4	31,5	38,5	0,009
48 × 0,5	0,6	0,9	0,26	1,9	23,1	28,3	0,013
48 × 0,75	0,6	1,0	0,26	2,1	24,9	30,4	0,011
48 × 1	0,6	1,0	0,26	2,1	26,1	31,9	0,010
48 × 1,5	0,7	1,1	0,26	2,4	30,4	37,0	0,010
48 × 2,5	0,8	1,2	0,31	2,4	35,9	43,7	0,009
60 × 0,5	0,6	1,0	0,26	2,1	25,5	31,1	0,013
60 × 0,75	0,6	1,0	0,26	2,2	27,0	32,9	0,011
60 × 1	0,6	1,0	0,26	2,3	28,5	34,7	0,010
60 × 1,5	0,7	1,1	0,26	2,4	32,7	39,9	0,010
60 × 2,5	0,8	1,2	0,31	2,4	38,8	47,2	0,009

Bảng 2 – Dữ liệu chung đối với kiểu 6610 TCVN 75 hoặc 60227 IEC 75

1	2	3	4		5	6
			Đường kính ngoài trung bình			
Số lượng và diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của ruột dẫn	Chiều dày cách điện, giá trị qui định	Chiều dày vỏ bọc bên trong, giá trị qui định	Giới hạn dưới	Giới hạn trên	Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70 °C	
mm ²	mm	mm	mm	mm	MΩ·km	
2 × 0,5	0,6	0,7	5,2	6,6	0,013	
2 × 0,75	0,6	0,8	5,7	7,2	0,011	
2 × 1	0,6	0,8	5,9	7,5	0,010	
2 × 1,5	0,7	0,8	6,8	8,6	0,010	
2 × 2,5	0,8	0,9	8,2	10,3	0,009	
3 × 0,5	0,6	0,7	5,5	7,0	0,013	
3 × 0,75	0,6	0,8	6,0	7,6	0,011	
3 × 1	0,6	0,8	6,3	8,0	0,010	
3 × 1,5	0,7	0,9	7,4	9,4	0,010	
3 × 2,5	0,8	1,0	9,0	11,2	0,009	
4 × 0,5	0,6	0,8	6,2	7,9	0,013	
4 × 0,75	0,6	0,8	6,6	8,3	0,011	
4 × 1	0,6	0,8	6,9	8,7	0,010	
4 × 1,5	0,7	0,9	8,2	10,2	0,010	
4 × 2,5	0,8	1,1	10,1	12,5	0,009	
5 × 0,5	0,6	0,8	6,8	8,6	0,013	
5 × 0,75	0,6	0,9	7,4	9,3	0,011	
5 × 1	0,6	0,9	7,8	9,8	0,010	
5 × 1,5	0,7	1,0	9,1	11,4	0,010	
5 × 2,5	0,8	1,1	11,0	13,7	0,009	
6 × 0,5	0,6	0,9	7,6	9,6	0,013	
6 × 0,75	0,6	0,9	8,1	10,1	0,011	
6 × 1	0,6	1,0	8,7	10,8	0,010	
6 × 1,5	0,7	1,1	10,2	12,6	0,010	
6 × 2,5	0,8	1,2	12,2	15,1	0,009	
7 × 0,5	0,6	0,9	8,3	10,4	0,013	
7 × 0,75	0,6	1,0	9,0	11,3	0,011	
7 × 1	0,6	1,0	9,5	11,8	0,010	
7 × 1,5	0,7	1,2	11,3	14,1	0,010	
7 × 2,5	0,8	1,3	13,6	16,8	0,009	
12 × 0,5	0,6	1,1	10,4	12,9	0,013	
12 × 0,75	0,6	1,1	11,0	13,7	0,011	
12 × 1	0,6	1,2	11,8	14,6	0,010	
12 × 1,5	0,7	1,3	13,8	17,0	0,010	
12 × 2,5	0,8	1,5	16,8	20,6	0,009	
18 × 0,5	0,6	1,2	12,3	15,3	0,013	
18 × 0,75	0,6	1,3	13,2	16,4	0,011	
18 × 1	0,6	1,3	14,0	17,2	0,010	
18 × 1,5	0,7	1,5	16,5	20,3	0,010	
18 × 2,5	0,8	1,8	20,2	24,8	0,009	
27 × 0,5	0,6	1,4	15,1	18,6	0,013	
27 × 0,75	0,6	1,5	16,2	19,9	0,011	
27 × 1	0,6	1,5	17,0	21,0	0,010	
27 × 1,5	0,7	1,8	20,3	24,9	0,010	
27 × 2,5	0,8	2,1	24,7	30,2	0,009	
36 × 0,5	0,6	1,5	17,0	20,9	0,013	
36 × 0,75	0,6	1,6	18,2	22,4	0,011	
36 × 1	0,6	1,7	19,4	23,8	0,010	
36 × 1,5	0,7	2,0	23,0	28,2	0,010	
36 × 2,5	0,8	2,3	28,0	34,2	0,009	
48 × 0,5	0,6	1,7	19,8	24,3	0,013	
48 × 0,75	0,6	1,8	21,2	25,9	0,011	
48 × 1	0,6	1,9	22,5	27,6	0,010	
48 × 1,5	0,7	2,2	26,2	32,5	0,010	
48 × 2,5	0,8	2,4	32,1	39,1	0,009	
60 × 0,5	0,6	1,8	21,7	26,6	0,013	
60 × 0,75	0,6	2,0	23,4	28,7	0,011	
60 × 1	0,6	2,1	24,9	30,5	0,010	
60 × 1,5	0,7	2,4	29,5	35,8	0,010	
60 × 2,5	0,8	2,4	35,0	42,6	0,009	

**Bảng 3 – Thử nghiệm đối với kiểu 6610 TCVN 74 hoặc 60227 IEC 74
và 6610 TCVN 75 hoặc 60227 IEC 75**

1	2	3	4	5
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			
1.2.1	– ở 1 500 V, ≤ 0,6 mm	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	2.3
1.2.2	– ở 2 000 V, > 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, 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
1.5	Trở kháng truyền đối với cáp có chống nhiễu	T	IEC 62153-4-3	5.2 và 6
2	<i>Yêu cầu về đặc tính kết cấu và kích thước</i>			
2.1	Kiểm tra sự phù hợp với yêu cầu về kết cấu	T, S	TCVN 6610-1 (IEC 60227-1) và 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, vỏ bọc bên trong hoặc vỏ ngoài	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.10
2.4	Đo đường kính ngoài			
2.4.1	Giá trị trung bình	T, S	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	1.11
2.4.2	Độ oval	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
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 bên trong</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
5	<i>Đặc tính cơ của vỏ bọc hoặc vỏ ngoài</i>			
5.1	Thử nghiệm kéo trước lão hóa	T	TCVN 6614-1-1 (IEC 60811-1-1)	9.2
5.2	Thử nghiệm kéo sau lão hóa	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1
5.3	Thử nghiệm tổn hao khối lượng	T	TCVN 6614-3-2 (IEC 60811-3-2)	8.2
6	<i>Thử nghiệm tính tương thích^{a)}</i>	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.4
7	<i>Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao</i>			
7.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.1
7.2	Vỏ bọc hoặc vỏ ngoài	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	8.2
8	<i>Thử nghiệm ở nhiệt độ thấp</i>			
8.1	Thử nghiệm uốn đối với cách điện	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.1
8.2	Thử nghiệm uốn đối với vỏ bọc hoặc vỏ ngoài ^{b)}	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.2
8.3	Thử nghiệm độ giãn dài đối với vỏ bọc hoặc vỏ ngoài ^{c)}	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.4
8.4	Thử nghiệm va đập ^{d)}	T	TCVN 6614-1-4 (IEC 60811-1-4)	8.5
9	<i>Thử nghiệm sốc nhiệt</i>			
9.1	Cách điện	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.1
9.2	Vỏ bọc hoặc vỏ ngoài	T	TCVN 6614-3-1 (IEC 60811-3-1)	9.2
10	<i>Độ bền cơ của cáp hoàn chỉnh</i>			
10.1	Thử nghiệm độ mềm dẻo đối với cáp không chống nhiễu ^{e)}	T	TCVN 6610-2 (IEC 60227-2)	3.1
11	<i>Thử nghiệm tính chậm cháy</i>	T	TCVN 6613-1-2 (IEC 60332-1-2)	–
12	<i>Khả năng chịu dầu khoáng của vỏ bọc hoặc vỏ ngoài</i>	T	TCVN 6614-2-1 (IEC 60811-2-1)	10

^{a)} Xem 5.3.1 của TCVN 6610-1 (IEC 60227-1), nếu thuộc đối tượng áp dụng.

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

^{c)} Chỉ áp dụng cho cáp có đường kính ngoài trung bình lớn hơn 12,5 mm.

^{d)} Vỏ bọc bên trong của cáp có chống nhiễu cũng phải kiểm tra.

^{e)} Không áp dụng cho cáp có nhiều hơn 18 lõi.

Phụ lục A

(qui định)

Ký hiệu mã

Cáp thuộc các kiểu thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này được ký hiệu bằng hai chữ số đứng sau số hiệu tiêu chuẩn.

Chữ số thứ nhất chỉ cấp cáp cơ bản; chữ số thứ hai chỉ kiểu cụ thể thuộc cấp cáp cơ bản.

Các cấp và kiểu cáp như sau:

0. Cáp không có vỏ bọc dùng để lắp đặt cố định.

- 01 . Cáp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn cứng công dụng chung (6610 TCVN 01 hoặc 60227 IEC 01).
02. Cáp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn mềm công dụng chung (6610 TCVN 02 hoặc 60227 IEC 02).
05. Cáp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn đặc và nhiệt độ ruột dẫn là 70 °C dùng để lắp đặt bên trong (6610 TCVN 05 hoặc 60227 IEC 05).
06. Cáp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn mềm và nhiệt độ ruột dẫn là 70 °C dùng để lắp đặt bên trong (6610 TCVN 06 hoặc 60227 IEC 06).
07. Cáp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn đặc và nhiệt độ ruột dẫn là 90 °C dùng để lắp đặt bên trong (6610 TCVN 07 hoặc 60227 IEC 07).
08. Cáp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn mềm và nhiệt độ ruột dẫn là 90 °C dùng để lắp đặt bên trong (6610 TCVN 08 hoặc 60227 IEC 08).

1. Cáp có vỏ bọc dùng để lắp đặt cố định.

10. Cáp có vỏ bọc bằng PVC nhẹ (6610 TCVN 10 hoặc 60227 IEC 10).

4. Cáp mềm không có vỏ bọc trong chế độ nhẹ

41. Dây tinsel dệt (6610 TCVN 41 hoặc 60227 IEC 41).
43. Dây mềm dùng để mắc đèn chiếu sáng trang trí trong nhà (6610 TCVN 43 hoặc 60227 IEC 43).

5. Cáp mềm có vỏ bọc dùng trong chế độ bình thường

52. Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC nhẹ (6610 TCVN 52 hoặc 60227 IEC 52).
53. Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC thông dụng (6610 TCVN 53 hoặc 60227 IEC 53).
56. Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC nhẹ chịu nhiệt dùng ở nhiệt độ lớn nhất của ruột dẫn bằng 90 °C (6610 TCVN 56 hoặc 60227 IEC 56).

57. Dây mềm có vỏ bọc bằng PVC thông dụng chịu nhiệt dùng ở nhiệt độ lớn nhất của ruột dẫn bằng 90 °C (6610 TCVN 57 hoặc 60227 IEC 57).

7. Cáp mềm có vỏ bọc dùng trong chế độ đặc biệt.

71f. Cáp dệt có vỏ bọc bằng PVC dùng cho thang máy và cáp dùng cho các đoạn nối chịu uốn (6610 TCVN 71f hoặc 60227 IEC 71f).

74. Cáp mềm có vỏ bọc bằng PVC chịu dầu, có chống nhiễu (6610 TCVN 74 hoặc 60227 IEC 74).

75. Cáp mềm có vỏ bọc bằng PVC chịu dầu, không chống nhiễu (6610 TCVN 75 hoặc 60227 IEC 75).
