

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9615-5:2013

IEC 60245-5:1994

WITH AMENDMENT 1:2003

Xuất bản lần 1

**CÁP CÁCH ĐIỆN BẰNG CAO SU –
ĐIỆN ÁP DANH ĐỊNH ĐẾN VÀ BẰNG 450/750 V –
PHẦN 5: CÁP DÙNG CHO THANG MÁY**

*Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V –
Part 5: Lift cables*

HÀ NỘI – 2013

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
1 Yêu cầu chung	7
1.1 Phạm vi áp dụng	7
1.2 Tài liệu viện dẫn	7
2 Cáp dạng lưới đan, cáp có vỏ bọc bằng cao su dai hoặc cáp có vỏ bọc bằng polycloropren hoặc chất đàn hồi tổng hợp tương đương khác dùng cho thang máy trong sử dụng bình thường	8

Lời nói đầu

TCVN 9615-5:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 60245-5:1994 và sửa đổi 1:2003;

TCVN 9615-5:2013 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 9615 gồm các phần sau đây:

- 1) TCVN 9615-1:2013 (IEC 60245-1:2008), Cáp cách điện bằng cao su có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 1: Yêu cầu chung
 - 2) TCVN 9615-2:2013 (IEC 60245-2:1998), Cáp cách điện bằng cao su có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 2: Phương pháp thử
 - 3) TCVN 9615-3:2013 (IEC 60245-3:1994, amendment 1:1997, amendment 2:2011), Cáp cách điện bằng cao su có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 3: Cáp cách điện bằng silicon chịu nhiệt
 - 4) TCVN 9615-4:2013 (IEC 60245-4:2011), Cáp cách điện bằng cao su có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 4: Dây mềm và cáp mềm
 - 5) TCVN 9615-5:2013 (IEC 60245-5:1994, amendment 1:2003), Cáp cách điện bằng cao su có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 5: Cáp dùng cho thang máy
 - 6) TCVN 9615-6:2013 (IEC 60245-6:1994, amendment 1:1997, amendment 2:2003), Cáp cách điện bằng cao su có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 6: Cáp hàn hồ quang
 - 7) TCVN 9615-7:2013 (IEC 60245-7:1994, amendment 1:1997), Cáp cách điện bằng cao su có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 7: Cáp cách điện bằng cao su etylen vinyl axetat chịu nhiệt
 - 8) TCVN 9615-8:2013 (IEC 60245-8:2012), Cáp cách điện bằng cao su có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 8: Dây mềm dùng cho các ứng dụng đòi hỏi độ mềm dẻo cao
- Phần 3, Phần 4, Phần 5, Phần 6, Phần 7 và Phần 8 qui định cho các loại cáp cụ thể cần được áp dụng cùng với Phần 1 và Phần 2.

Cáp cách điện bằng cao su – Điện áp danh định đến và bằng 450/750 V –

Phần 5: Cáp dùng cho thang máy

Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 5: Lift cables

1 Yêu cầu chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu kỹ thuật cụ thể đối với cáp cách điện bằng cao su dùng cho thang máy có điện áp danh định đến và bằng 300/500 V.

Cáp này cần phù hợp với các yêu cầu tương ứng được nêu trong IEC 60245-1 và các yêu cầu cụ thể của tiêu chuẩn này.

1.2 Tài liệu viện dẫn

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

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 vật liệu làm vỏ bọc của cáp điện và cáp quang – Phần 1-2: Phương pháp áp dụng chung – Phương pháp lão hóa nhiệt*

IEC 60228:1978, *Conductors of insulated cables (Ruột dẫn của cáp cách điện)*¹

IEC 60245-1:1994, *Rubber insulated cables - Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements (Cáp cách điện bằng cao su – Điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 1: Yêu cầu chung)*²

¹ Đã có TCVN 6612:2007 hoàn toàn tương đương với IEC 60228:2004.

² Đã có TCVN 9615-1:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 60245-1:2008.

TCVN 9615-5:2013

IEC 60245-2:1994, *Rubber insulated cables - Rated voltages up to and including 450/750 V - Part 2: Test methods (Cáp cách điện bằng cao su – Điện áp danh định đến và bằng 450/750 V – Phần 2: Phương pháp thử)*³

IEC 60811-1-1:1993, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables and optical cables – Part 1-1: Methods for general application – Measurement of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties (Phương pháp thử nghiệm chung đối với vật liệu cách điện và vật liệu làm vỏ bọc của cáp điện và cáp quang – Phần 1-1: Phương pháp áp dụng chung – Đo chiều dày và kích thước ngoài – Thử nghiệm xác định đặc tính cơ)*⁴

IEC 60811-2-1:1986, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables and optical cables – Part 2: Methods specific to elastometric compounds – Section One: Ozone resistance test – Hot set test – Mineral oil immersion test (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: Phương pháp qui định cho hợp chất đàn hồi – Mục 1: Thử nghiệm tính kháng ôzôn – Thử nghiệm kéo dãn trong lò nhiệt – Thử nghiệm ngâm trong dầu khoáng)*⁵

2 Cáp dạng lưới đan, cáp có vỏ bọc bằng cao su dai hoặc cáp có vỏ bọc bằng polycloropren hoặc chất đàn hồi tổng hợp tương đương khác dùng cho thang máy trong sử dụng bình thường⁶

2.1 Ký hiệu mã

- đối với cáp thang máy dạng lưới đan: 9615 TCVN 70 hoặc 60245 IEC 70;
- đối với cáp có vỏ bọc bằng cao su dai dùng cho thang máy: 9615 TCVN 74 hoặc 60245 IEC 74;
- đối với cáp có vỏ bọc bằng polycloropren hoặc chất đàn hồi tổng hợp tương đương khác dùng cho thang máy: 9615 TCVN 75 hoặc 60245 IEC 75.

2.2 Điện áp danh định

300/500 V.

³ Đã có TCVN 9615-2:2013 hoàn toàn tương đương với IEC 60245-4:1998.

⁴ Đã có TCVN 6614-1-1: 2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60811-1-1: 2001.

⁵ Đã có TCVN 6614-2-1:2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60811-2-1:2001.

⁶ Yêu cầu kỹ thuật đối với cáp dùng cho thang máy được sử dụng cho thang máy tốc độ cao hoặc trong các tòa nhà cao tầng đang được xem xét.

2.3 Kết cấu

2.3.1 Ruột dẫn

Số lượng ruột dẫn: 6, 9, 12, 18, 24 hoặc 30⁷.

Ruột dẫn phải phù hợp với các yêu cầu của IEC 60228 đối với ruột dẫn cấp 5, ngoại trừ các giá trị điện trở lớn nhất của ruột dẫn ở 20 °C phải được tăng lên 5 %. Các sợi dây có thể là đồng không phủ hoặc có phủ thiếc.

2.3.2 Lớp phân cách

Lớp phân cách bằng vật liệu thích hợp có thể được bọc quanh ruột dẫn.

2.3.3 Cách điện

Cách điện phải là hợp chất cao su loại IE4 bao quanh ruột dẫn bằng phương pháp đùn.

Chiều dày cách điện phải phù hợp với các giá trị qui định cho ở cột 2 của Bảng 1.

2.3.4 Bảo vệ lõi

Có thể sử dụng lưới đan bằng vật liệu sợi hoặc lớp bọc bảo vệ tương đương bọc vào từng lõi.

2.3.5 Sợi chính giữa

Nếu sợi chính giữa của cáp dùng cho thang máy gồm một thành phần chịu lực thì thành phần này phải có đủ độ bền kéo.

2.3.6 Cùm lõi, sợi chính giữa và chất độn, nếu có

Các lõi có thể có chất độn phải được xoắn lại quanh sợi chính giữa.

Chất độn, nếu có, phải bằng cotton khô hoặc vật liệu sợi thích hợp khác.

Sợi chính giữa phải là dây gai, dây đay hoặc vật liệu tương tự. Sợi chính giữa có thể có thành phần chịu lực; nếu sợi chính giữa bằng kim loại thì nó phải được bọc bằng vật liệu không dẫn điện.

Mục đích của lớp bọc này là ngăn ngừa hỏng các lõi do đứt các sợi bên của thành phần chịu lực bằng kim loại.

Nhà chế tạo phải qui định cáp có cần thành phần chịu lực hay không.

Lõi phải được lắp ráp để tạo thành một lớp đối với cáp có 6, 9 và 12 lõi và một hoặc hai lớp đối với cáp có nhiều hơn 12 lõi, cùm lõi này có mặt cắt ngang tương đối tròn.

Các lõi phải được nhận biết theo 4.1 hoặc 4.2 của IEC 60245-1.

⁷ Số lượng đề cập cho ruột dẫn không loại trừ kết cấu của cáp có số lõi khác hoặc nhiều lõi hơn.

2.3.7 Lớp bọc bên ngoài

2.3.7.1 Cáp thang máy dạng lưới đan

Lõi có thể được bọc bằng lưới đan bằng vật liệu dệt bên trong hoặc dải băng và phải được bọc bằng lưới đan bằng vật liệu dệt ngoài cùng.

Lưới đan bằng vật liệu dệt bên trong, nếu có, phải bằng cotton hoặc vật liệu tương tự. Sự liên kết theo hình xoắn ốc phải bằng dải băng bằng vật liệu dệt chống thấm hoặc tương tự được quấn có phần gối lên nhau ít nhất là 1 mm.

Lưới đan bên ngoài phải bằng vật liệu dệt thích hợp.

Đối với cáp dạng lưới đan chịu ẩm và chậm cháy dùng cho thang máy, lưới đan bên ngoài phải được ngâm tẩm hợp chất chịu ẩm và chậm cháy.

Nhà chế tạo phải qui định cáp dùng cho thang máy có thuộc loại chậm cháy hay không.

2.3.7.2 Cáp có vỏ bọc bằng cao su dai và cáp có vỏ bọc bằng polycloropren hoặc chất đàn hồi tổng hợp tương đương khác dùng cho thang máy

Lõi đã bố trí phải được bọc bằng cách liên kết theo hình xoắn ốc hoặc lưới đan bên trong và bằng một vỏ bọc.

Liên kết hình xoắn ốc phải bằng cotton hoặc vật liệu tương tự.

Lưới đan bên trong phải bằng vật liệu dệt hoặc vật liệu tương tự.

Vỏ bọc phải là:

hợp chất cao su loại SE3 đối với kiểu 9615 TCVN 74 hoặc 60245 IEC 74;

hợp chất cao su loại SE4 đối với kiểu 9615 TCVN 75 hoặc 60245 IEC 75.

Cáp có vỏ bọc bằng polycloropren hoặc chất đàn hồi tổng hợp tương đương khác phải chậm cháy.

Chiều dày vỏ bọc phải phù hợp với giá trị nêu ở cột 3 của Bảng 1.

2.3.8 Đường kính ngoài

Không qui định đường kính ngoài của các cáp này.

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 ở Bảng 2.

2.5 Hướng dẫn sử dụng

Nhiệt độ lớn nhất của ruột dẫn trong sử dụng bình thường: 60 °C.

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

**Bảng 1 – Kích thước của kiểu 9615 TCVN 70 hoặc 60245 IEC 70,
9615 TCVN 74 hoặc 60245 IEC 74, 9615 TCVN 75 hoặc 60245 IEC 75**

1	2	3
Số lượng và tiết diện danh nghĩa của ruột dẫn ¹⁾ mm ²	Chiều dày cách điện ²⁾ Giá trị qui định mm	Chiều dày vỏ bọc Giá trị qui định mm
(6 x 0,75)	0,8	1,5
6 x 1	0,8	1,5
(9 x 0,75)	0,8	2,0
9 x 1	0,8	2,0
(12 x 0,75)	0,8	2,0
12 x 1	0,8	2,0
(18 x 0,75)	0,8	2,0
18 x 1	0,8	2,0
(24 x 0,75)	0,8	2,5
24 x 1	0,8	2,5
(30 x 0,75)	0,8	2,5
30 x 1	0,8	2,5

¹⁾ Các giá trị trong ngoặc đơn là số lượng ruột dẫn và tiết diện danh nghĩa không ưu tiên: vấn đề này đang được xem xét.

²⁾ Chiều dày cách điện của các lõi 0,75 mm² có thể được giảm về 0,6 mm nếu các lõi được bọc bằng lưới đan bằng vật liệu dệt hoặc vỏ bọc bảo vệ tương đương.

**Bảng 2 – Các thử nghiệm đối với kiểu 9615 TCVN 70 hoặc 60245 IEC 70,
9615 TCVN 74 hoặc 60245 IEC 74, 9615 TCVN 75 hoặc 60245 IEC 75**

1	2	3	4	
			Tiêu chuẩn	Điều
1	Thử nghiệm điện			
1.1	Điện trở ruột dẫn	T, S	IEC 60245-2	2.1
1.2	Thử nghiệm điện áp trên các lõi:			
1.2.1	ở 1 500 V (đối với chiều dày cách điện đến và bằng 0,6 mm)	T	IEC 60245-2	2.3
1.2.2	ở 2 000 V (đối với chiều dày cách điện lớn hơn 0,6 mm)	T	IEC 60245-2	2.2
1.3	Thử nghiệm điện áp trên cáp hoàn chỉnh ở 2 000 V	T, S	IEC 60245-2	2.2
2	Các yêu cầu đề cập đến đặc tính kết cấu và kích thước		IEC 60245-1 và IEC 60245-2	
2.1	Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu	T, S	IEC 60245-1	xem xét và thử nghiệm bằng tay
2.2	Đo chiều dày cách điện	T, S	IEC 60245-2	1.9
2.3	Đo chiều dày vỏ bọc	T, S	IEC 60245-2	1.10
3	Tính chất cơ học của cách điện			
3.1	Thử nghiệm kéo trước lão hóa	T	IEC 60811-1-1	9.1
3.2	Thử nghiệm kéo sau lão hóa trong lò không khí	T	IEC 60245-2	Điều 4
3.3	Thử nghiệm kéo sau lão hóa trong bình không khí có áp suất	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.2
3.4	Thử nghiệm kéo dẫn trong lò nhiệt	T	IEC 60811-2-1	Điều 9
3.5	Thử nghiệm tính kháng ôzôn	T	IEC 60811-2-1	Điều 8
4	Đặc tính cơ của vỏ bọc			
4.1	Thử nghiệm kéo trước lão hóa	T	IEC 60811-1-1	9.2
4.2	Thử nghiệm kéo sau lão hóa trong lò không khí	T	TCVN 6614-1-2 (IEC 60811-1-2)	8.1.3.1
4.3	Thử nghiệm kéo sau khi ngâm trong dầu ¹⁾	T	IEC 60811-2-1	Điều 10
4.4	Thử nghiệm kéo dẫn trong lò nhiệt	T	IEC 60811-2-1	Điều 9
5	Độ bền cơ của cáp hoàn chỉnh			
5.1	Độ bền kéo của sợi chính giữa có thành phần chịu lực	T	IEC 60245-2	3.4
5.2	Thử nghiệm tính mềm dẻo tĩnh	T	IEC 60245-2	3.2
5.3	Thử nghiệm chậm cháy ²⁾	T	IEC 60245-2	Điều 5
5.4	Thử nghiệm khả năng chịu mài mòn ³⁾	T	IEC 60245-2	3.3
5.5	Chiều dày của các vòng treo	T	đang xem xét	

¹⁾ Chỉ áp dụng cho kiểu 9615 TCVN 75 hoặc 60245 IEC 75.
²⁾ Áp dụng cho kiểu 9615 TCVN 75 hoặc 60245 IEC 75 và 9615 TCVN 70 hoặc 60245 IEC 70 có vỏ bọc dạng lưới đan chậm cháy.
³⁾ Chỉ áp dụng cho kiểu 9615 TCVN 70 hoặc 60245 IEC 70.