

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10347:2014

IEC 60719:1992

Xuất bản lần 1

**TÍNH GIỚI HẠN DƯỚI VÀ GIỚI HẠN TRÊN CỦA
CÁC KÍCH THƯỚC NGOÀI TRUNG BÌNH CỦA CÁP
CÓ RUỘT DẪN ĐỒNG TRÒN VÀ CÓ ĐIỆN ÁP DANH ĐỊNH
ĐẾN VÀ BẰNG 450/750 V**

Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V

HÀ NỘI – 2014

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Quy định chung	5
1.1 Phạm vi áp dụng	5
1.2 Tài liệu viện dẫn	5
2 Giới hạn dưới đối với đường kính ngoài trung bình	6
3 Giới hạn trên đối với đường kính ngoài trung bình	7
4 Chiều dày của lớp bọc bắt buộc không phải là cách điện và (các) vỏ bọc.....	7

Lời nói đầu

TCVN 10347:2014 hoàn toàn tương đương với IEC 60719:1992;

TCVN 10347:2014 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.

Tính giới hạn dưới và giới hạn trên của các kích thước ngoài trung bình của cáp có ruột dẫn đồng tròn và có điện áp danh định đến và bằng 450/750 V

Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V

1 Quy định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp tính giới hạn dưới và giới hạn trên của đường kính ngoài trung bình của cáp và đường kính ngoài của dây mềm dẹt có ruột dẫn đồng tròn và có điện áp đến và bằng 450/750 V.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho cáp cách điện bằng chất vô cơ. Không được sử dụng phương pháp này để tính đường kính ngoài của cụm lõi để xác định chiều dày vỏ bọc mà phải sử dụng phương pháp nêu trong Phụ lục A của TCVN 5935-1 (IEC 60502-1).

CHÚ THÍCH 1: Lưu ý rằng đường kính của ruột dẫn cho trong các bảng chỉ nhằm sử dụng cho tiêu chuẩn này để làm cơ sở tính toán mà không để kiểm tra xác nhận bởi cách đo.

CHÚ THÍCH 2: Các hệ số cho ở 2.5 và 3.1 của tiêu chuẩn này có thể thay đổi khi soạn thảo tiêu chuẩn đối với cáp trong đó số lõi, độ cứng của cách điện, vị trí chính xác của ruột dẫn hoặc các hệ số khác có thể ảnh hưởng đến các dung sai cho phép về kích thước.

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 5935:2013 (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)

2 Giới hạn dưới đối với đường kính ngoài trung bình

2.1 Coi đường kính D của ruột dẫn có giá trị cho trong Bảng 1 hoặc Bảng 2 tương ứng đối với cáp dùng để lắp đặt cố định và đối với cáp mềm và dây mềm.

2.2 Tính đường kính danh nghĩa của lõi bằng cách lấy giá trị thích hợp của đường kính ruột dẫn lấy từ 2.1 cộng với hai lần giá trị trung bình qui định của chiều dày cách điện và của tất cả các lớp vỏ bắt buộc khác của lõi riêng rẽ.

2.3 Tính đường kính danh nghĩa của cụm lõi bằng cách lấy giá trị thu được ở 2.2 nhân với giá trị thích hợp của hệ số lõi k, cho trong bảng dưới đây.

Số lõi	Hệ số lõi k	Số lõi	Hệ số lõi k
2	2,00	24	6,00
3	2,16	25	6,00
4	2,42	26	6,00
5	2,70	27	6,15
6	3,00	28	6,41
7	3,00	29	6,41
7*	3,35	30	6,41
8	3,45	31	6,70
8*	3,66	32	6,70
9	3,80	33	6,70
9*	4,00	34	7,00
10	4,00	35	7,00
10*	4,40	36	7,00
11	4,00	37	7,00
12	4,16	38	7,33
12*	5,00	39	7,33
13	4,41	40	7,33
14	4,41	41	7,67
15	4,70	42	7,67
16	4,70	43	7,67
17	5,00	44	8,00
18	5,00	45	8,00
18*	7,00	46	8,00
19	5,00	47	8,00
20	5,33	48	8,15
21	5,33	52	8,41
22	5,67	61	9,00
23	5,67		

* Các lõi được lắp đặt trong một lớp.

2.4 Tính đường kính ngoài danh nghĩa D_o của cáp hoàn chỉnh bằng cách lấy giá trị thu được ở 2.3 cộng với hai lần giá trị trung bình qui định của chiều dày của vỏ bọc (hoặc các vỏ bọc) và của các lớp vỏ bắt buộc, nếu có, quanh cụm lõi (xem Điều 4).

2.5 Giới hạn dưới D_{\min} của đường kính ngoài trung bình thu được bằng cách nhân D_o với hệ số cho trước:

– đối với cáp nhiều lõi tròn có ruột dẫn cấp 5 hoặc cấp 6 $D_{\min} = 0,96 D_o - 0,3 \text{ mm}$

– đối với các kết cấu khác $D_{\min} = 0,96 D_o$

Trong từng trường hợp, giá trị thu được phải được làm tròn:

- đến chữ số thập phân thứ nhất gần nhất đối với các giá trị nhỏ hơn 50 mm;
- đến đơn vị gần nhất đối với các giá trị lớn hơn hoặc bằng 50 mm.

Nếu chữ số cuối cùng được giữ lại trước khi làm tròn đứng trước số 0, 1, 2, 3 hoặc 4 thì chữ số này được giữ nguyên không đổi (làm tròn xuống).

Nếu chữ số cuối cùng được giữ lại trước khi làm tròn đứng trước số 9, 8, 7, 6 hoặc 5 thì chữ số này phải được tăng lên 1 đơn vị (làm tròn lên).

Ví dụ:

Giá trị tính được = 2,449 thì $D_{\min} = 2,4$

Giá trị tính được = 2,494 thì $D_{\min} = 2,5$

Giá trị tính được = 50,27 thì $D_{\min} = 50$

Giá trị tính được = 50,61 thì $D_{\min} = 51$

3 Giới hạn trên đối với đường kính ngoài trung bình

3.1 Giới hạn trên D_{\max} của đường kính ngoài trung bình được tính đến hai chữ số thập phân, sử dụng đường kính ngoài danh nghĩa D_o thu được ở 2.4 như sau:

đối với cáp cao su,

$$D_{\max} = D_o \times 1,2 \text{ mm}$$

đối với cáp PVC,

$$D_{\max} = D_o \times 1,16 \text{ mm}$$

D_{\max} được làm tròn giống như D_{\min} (xem 2.5).

4 Chiều dày của lớp vỏ bắt buộc không phải là cách điện và (các) vỏ bọc

Các giá trị dưới đây phải được sử dụng trừ khi có qui định khác trong tiêu chuẩn cáp:

Màng ngăn cách giữa ruột dẫn và cách điện 0,08 mm

Loại vật liệu sợi có chống thấm, lưới đan bằng vật 0,15 mm

liệu sợi xung quanh từng lõi

TCVN 10347:2014

Màng ngăn cách quanh các lõi đã bố trí	0,15 mm
Băng ngăn cách bằng vật liệu sợi có chống thấm quanh các lõi đã bố trí	0,15 mm
Vật ngăn cách giữa hai lớp của vỏ bọc	0,15 mm
Lưới đan bằng vật liệu sợi bên ngoài	0,30 mm
Lưới đan bằng kim loại	2,5 lần đường kính của sợi thành phần, tính bằng milimét
Băng kim loại quấn theo chiều dọc chồng lên nhau kết hợp với dây dồng vè đất	1,5 lần chiều dày của băng kim loại, tính bằng milimét

Bảng 1 – Đường kính của ruột dẫn đồng tròn của cáp dùng để lắp đặt cố định

Tiết diện danh nghĩa mm ²	Cấp 1	Cấp 2
	Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn ¹⁾ để tính toán mm	Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn ¹⁾ để tính toán mm
0,5	0,80	0,85
0,75	0,95	1,05
1	1,10	1,20
1,5	1,35	1,45
2,5	1,75	1,85
4	2,2	2,35
6	2,7	2,9
10	3,5	3,8
16	4,4	4,7
25	5,6	6,0
35	6,5	7,0
50	7,6	8,2
70	9,1	9,8
95	10,7	11,5
120	12,0	13,0
150	13,4	14,4
185		16,1
240		18,5
300		20,7
400		23,4
500		26,2
630		29,8
800		33,8
1 000		37,9

¹⁾ Xem chú thích 1 ở 1.1.

Bảng 2 – Đường kính của ruột dẫn đồng tròn của cáp mềm và dây mềm

Tiết diện danh nghĩa mm ²	Cấp 5 và cấp 6
	Đường kính danh nghĩa của ruột dẫn ¹⁾ để tính toán mm
0,5	0,95
0,75	1,10
1	1,25
1,5	1,50
2,5	1,95
4	2,50
6	3,0
10	3,9
16	5,0
25	6,4
35	7,7
50	9,2
70	11,0
95	12,5
120	14,2
150	15,8
185	17,5
240	20,1
300	22,5
400	25,8
500	29,0
630	33,7

¹⁾ Xem chú thích 1 ở 1.1.