

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN VIỆT NAM**

**TCVN 5397 - 1991  
(ST SEV 3466 - 81)**

**RUỘT DẪN ĐIỆN CHO CÁP.  
DÂY DẪN VÀ DÂY DẪN MỀM**

**THÔNG SỐ CƠ BẢN VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT**

**HÀ NỘI**

## **LỜI NÓI ĐẦU**

TCVN 5397 - 1991 phù hợp với ST SEV 3466 - 81.

TCVN 5397 - 1991 do Trung tâm Tiêu chuẩn - Chất lượng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Ủy ban Khoa học Nhà nước ban hành theo Quyết định số 369/QĐ ngày 24 tháng 06 năm 1991.

# RUỘT DẪN ĐIỆN CHO CẤP. DÂY DẪN VÀ DÂY DẪN MỀM

## THÔNG SỐ CƠ BẢN VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT

*Conductors for cables and wires.  
Basic parameters and technical requirements*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các ruột dây dẫn điện tròn và định hình đối với dây cáp, dây dẫn và dây dẫn mềm, được chế tạo từ dây đồng, dây đồng tráng thiếc, nhôm.

Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các ruột dây dẫn điện dùng cho cáp tần số vô tuyến điện, cáp thông tin, cáp đặc biệt, cáp ngầm dầu, các dây dùng để cuốn (động cơ, biến thế) và các dây trần tải điện.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ST SEV 3466-81.

### 1. CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN

1.1. Các thông số của ruột dây dẫn điện đồng và nhôm dùng cho các cáp và dây dẫn đặt tĩnh tại cấp 1 và 2 phải phù hợp với bảng 1 và 2. Dây dẫn và dây dẫn mềm đặt lưu động và cố định đòi hỏi độ mềm dẻo cao khi lắp ráp, cấp 5 và 6 theo bảng 3 và 4.

1.2. Số sợi trong ruột dẫn điện đối với cấp 1 và 2 phải theo chỉ dẫn ở bảng 1 và 2.

1.3. Đường kính sợi trong ruột dẫn điện đối với cấp 5 và 6 phải theo giá trị quy định trong bảng 3 và 4.

1.4. Điện trở một chiều các ruột dẫn điện tại nhiệt độ 20°C theo chỉ dẫn từ bảng 1 đến bảng 4.

Điện trở các sản phẩm nhiều ruột với các ruột dẫn điện cấp 5 và 6, được xoắn lại với các bước xoắn có bội số nhỏ hơn 10 lần đường kính vòng xoắn phải theo giá trị qui định trong tiêu chuẩn đối với sản phẩm cụ thể.

Điện trở một chiều của ruột dây dẫn phải được xác định theo TCVN 4764-89.

1.5. Cho phép chế tạo dây có ruột dẫn điện có các thông số khác với qui định của tiêu chuẩn này, nếu có yêu cầu của khách hàng.

Các thông số cho ruột cấp 1

Mặt cắt của ruột mm <sup>2</sup>	Số sợi tối thiểu trong ruột		Điện trở một chiều của 1km chiều dài của ruột đây dẫn tại 20°C, Ω, không lớn hơn		
	Đồng	Nhôm	Ruột đồng tròn và định hình		Ruột nhôm tròn hoặc định hình, có hoặc không có lớp phủ kim loại
			Không tráng thiếc	Tráng thiếc	
0,03	1	-	588,0	617,3	-
0,05	1	-	347,9	365,3	-
0,08	1	-	225,3	238,8	-
0,12	1	-	150,8	158,6	-
0,20	1	-	88,8	90,4	-
0,35	1	-	50,7	51,8	-
0,50	1	-	36,0	36,7	-
0,75	1	-	24,5	24,8	-
1,00	1	-	18,1	18,2	-
1,2 *	1	1	14,8	14,3	24,2
1,5	1	1	12,1	12,2	18,1
2,0 *	1	1	9,01	9,10	14,9
2,5	1	1	7,41	7,56	12,1
3 *	1	1	6,07	6,13	10,1
4	1	1	4,61	4,70	7,41
5 *	1	1	3,66	3,70	6,07
6	1	1	3,08	3,11	4,61 (5.11)
8 *	1	1	2,25	2,28	3,73
10	1	1	1,83	1,84	3,08
16	1	1	1,15	1,16	1,91
25	1	1	0,727	-	1,20
35	1	1	0,524	-	0,868
50	1	1	0,387	-	0,641
70	1	1	0,268	-	0,443
95	1	1	0,193	-	0,320
120	1	1	0,153	-	0,253
150	1	1	0,124	-	0,206
185	-	1	0,0993	-	0,164
240	-	1	0,0775	-	0,125
300	-	1	0,0623	-	0,100

\* Các tiết diện được áp dụng trong các trường hợp không khuyến khích áp dụng.

Bảng 2

Các thông số cho ruột cáp 2

Mặt cắt của ruột, mm <sup>2</sup>	Số sợi tối thiểu trong ruột						Điện trở một chiều của 1km chiều dài của ruột cáp và dây dẫn ở nhiệt độ 20°C, Ω, không lớn hơn			
	Ruột tròn				Ruột định hình		Ruột đồng		Ruột nhôm không có hoặc có lớp phủ kim loại	
	Không bó		Có bó		Đồng	Nhôm	Không mạ thiếc	Có mạ thiếc		
	Đồng	Nhôm	Đồng	Nhôm						
0,50	7	-	-	-	-	-	36,0	37,7	-	
0,75	7	-	-	-	-	-	24,5	24,8	-	
1,0	7	7	-	-	-	-	18,1	18,2	35,4	
1,2 *	7	7	-	-	-	-	16,8	17,1	28,0	
1,5	7	7	6	-	-	-	12,1	12,2	22,7	
2,0 *	7	7	6	-	-	-	9,43	9,61	15,8	
2,5	7	7	6	-	-	-	7,41	7,56	12,4	
3 *	7	7	6	-	-	-	5,61	5,62	9,40	
4	7	7	6	-	-	-	4,61	4,70	7,41	
5 *	7	7	6	-	-	-	3,54	3,57	5,87	
6	7	7	6	-	-	-	3,08	3,11	4,61 (5,11)	
8 *	7	7	6	-	-	-	2,31	2,33	3,83	
10	7	7	6	-	-	-	1,83	1,84	3,08	
16	7	7	6	6	-	-	1,15	1,16	1,91	
25	7	7	6	6	6	6	0,727	0,734	1,20	
35	7	7	6	6	6	6	0,524	0,529	0,868	
50	19	19	6	6	6	6	0,387	0,391	0,641	
70	19	19	12	12	12	12	0,268	0,270	0,443	
95	19	19	15	15	15	15	0,193	0,195	0,320	
120	37	37	18	15	18	15	0,153	0,154	0,253	
150	37	37	18	15	18	15	0,124	0,126	0,206	
145	37	37	30	30	30	30	0,0991	0,100	0,164	
240	61	61	34	30	34	30	0,0754	0,0702	0,125	
300	61	61	34	30	34	30	0,0601	0,0607	0,100	
400	61	61	53	53	53	53	0,0470	0,0475	0,0778	
500	61	61	53	53	53	53	0,0366	0,0369	0,0605	
630	91	91	53	53	53	53	0,0283	0,0286	0,0469	
800	91	91	53	53	-	-	0,0221	0,0224	0,0367	
1000	91	91	53	53	-	-	0,0176	0,0177	0,0291	
1200	1)		1)		-		0,0151		0,0247	
(1400)	1)		1)		-		0,0129		0,0212	
1600	1)		1)		-		0,0113		0,0186	
(1800)	1)		1)		-		0,0101		0,0165	
2000	1)		1)		-		0,0090		0,0149	

\* Tiết diện áp dụng trong các trường hợp cơ luận chứng kỹ thuật.

1) Số sợi tối thiểu được qui định trong tiêu chuẩn đối với các sản phẩm cụ thể.

*Chú thích:* Tiết diện cho trong ngoặc không khuyến khích áp dụng.

Bảng 3

Các thông số cho ruột cấp 5

Mặt cắt danh định của ruột, mm <sup>2</sup>	Đường kính sợi dây, mm, không lớn hơn	Điện trở một chiều của 1km chiều dài của ruột đồng tròn của cáp, dây dẫn, dây dẫn mềm ở 20°C, Ω, không lớn hơn	
		Không mạ thiếc	Có mạ thiếc
0,03	0,09	572,7	599,5
0,05	0,09	400,9	419,6
0,08	0,11	256,6	268,6
0,12	0,11	171,0	179,0
0,20	0,13	108,3	113,4
0,35	0,16	58,3	60,0
0,50	0,21	39,0	40,1
0,75	0,21	26,0	26,7
1,0	0,21	19,5	20,0
1,2 *	0,26	16,0	16,5
1,5	0,26	13,3	13,7
2,0 *	0,26	9,98	10,3
2,5	0,26	7,98	8,21
3 *	0,31	6,46	6,58
4	0,31	4,95	5,09
5 *	0,31	3,96	4,07
6	0,31	3,30	3,39
8 *	0,41	2,55	2,60
10	0,41	1,91	1,95
16	0,41	1,21	1,24
25	0,41	0,780	0,795
35	0,41	0,554	0,565
50	0,41	0,386	0,393
70	0,51	0,272	0,277
95	0,51	0,206	0,210
120	0,51	0,161	0,164
150	0,51	0,129	0,132
185	0,51	0,106	0,108
240	0,51	0,0801	0,0817
300	0,51	0,0641	0,0654
400	0,51	0,0486	0,0495
500	0,61	0,0384	0,0391
630	0,61	0,0287	0,0292

\* Tiết diện được áp dụng trong các trường hợp không khuyến khích áp dụng.

Bảng 4

Các thông số cho ruột cáp 6

Mặt cắt danh định, mm <sup>2</sup>	Đường kính sợi dây, mm, không lớn hơn	Điện trở một chiều của 1km chiều dài của ruột đồng tròn của cáp, dây dẫn và dây dẫn mềm ở 20°C, Ω, không lớn hơn	
		Không mạ thiếc	Có mạ thiếc
0,03	0,06	669,8	671,5
0,05	0,06	396,9	397,9
0,08	0,06	267,9	268,6
0,12	0,09	174,4	174,8
0,20	0,11	113,1	113,4
0,35	0,11	59,5	59,6
0,50	0,16	39,0	40,1
0,75	0,16	26,0	26,7
1,0	0,16	19,5	20,6
1,2*	0,16	15,8	16,3
1,5	0,16	13,3	13,7
2,0 *	0,16	9,90	10,2
2,5	0,16	7,98	8,21
3 *	0,16	6,60	6,79
4	0,16	4,95	5,09
5 *	0,21	3,80	3,98
6	0,21	3,30	3,39
8 *	0,21	2,47	2,54
10	0,21	1,91	1,95
16	0,21	1,21	1,24
25	0,21	0,750	0,795
35	0,21	0,554	0,565
50	0,31	0,386	0,393
70	0,31	0,272	0,297
95	0,31	0,206	0,216
120	0,31	0,206	0,210
150	0,31	0,129	0,132
185	0,41	0,106	0,108
240	0,41	0,0801	0,0817
300	0,41	0,0641	0,0654

\* Tiết diện dùng trong các trường hợp không khuyến khích áp dụng.

## 2. YÊU CẦU KỸ THUẬT

2.1. Sợi đồng và sợi nhôm để chế tạo ruột dẫn điện phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật qui định cho từng loại cụ thể.

Kích thước danh định của sợi đồng và sợi nhôm dùng để chế tạo ruột theo phụ lục 1 và 2.

2.2. Sợi dây phải được xoắn lại thành nhóm hoặc thành ruột xoắn thuận, bố hoặc thuận nghịch.

Cho phép xoắn các ruột cấp 5 và 6 từ các lõi, được xoắn theo kiểu bố hoặc các dây xoắn tiếp sau từ nhóm dây. Khi xoắn thuận không cho phép các sợi hoặc nhóm trong một bố giao nhau.

Các sợi bị đứt hoặc thiếu trong các ruột cấp 5 và 6 không coi là phế phẩm nếu như điện trở của ruột vẫn đảm bảo yêu cầu của tiêu chuẩn về điện trở.

2.3. Các dây xoắn lân cận của ruột nếu xoắn theo cùng chiều hoặc theo các chiều ngược nhau.

2.4. Hướng xoắn của dây xoắn, ngoài ruột khi cần thiết phải ghi rõ trong tiêu chuẩn đối với các sản phẩm cụ thể.

2.5. Các ruột không được có các vết xước, làm rách vỏ cách điện hoặc làm cộm đoạn dây.

2.6. Mác của vật liệu dùng làm ruột dẫn điện phải tuân thủ chỉ dẫn trong tiêu chuẩn đối với sản phẩm cụ thể.

---

## KÍCH THƯỚC DANH ĐỊNH CỦA SỢI ĐỒNG DÙNG ĐỂ CHẾ TẠO RUỘT

mm

Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn
0,020	±0,002	0,160	±0,003	0,49	±0,01
0,025		0,170		0,50	
0,032		0,180		0,52	
0,040		0,200		0,56	
0,050		0,224		0,58	
0,063	±0,003	0,230	±0,005	0,60	±0,015
0,071		0,250		0,63	
0,080		0,260		0,64	
0,090		0,280		0,67	
0,100		0,300		0,68	
0,112		0,315	0,71		
0,120		0,320	0,75		
0,125		0,355	±0,007	0,77	
0,130		0,370	0,80		
0,132		0,400	0,85		
0,140	0,42	±0,01	0,90		
0,150	0,45		0,95		
				0,97	

(Tiếp theo phụ lục 1)

Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn
1,00	±0,02	2,51	±0,030	5,00	±1%
1,04		2,52		5,65	
1,06		2,59		6,60	
1,10		2,65		8,00	
1,12		2,76		9,42	
1,13		2,80			
1,18		2,85			
1,20		2,95			
1,25		3,00			
1,30		3,02			
1,32		3,15			
1,35		3,20			
1,38		3,27			
1,40		3,30			
1,50		3,34			
1,53		3,35			
1,60		3,55			
1,70		3,57	± 1%		
1,78		3,67			
1,80		3,72			
1,90	3,75				
2,00	4,00				
2,03	±0,025	4,10			
2,12		4,11			
2,14		4,15			
2,24		4,23			
2,25		4,25			
2,36		4,50			
2,50		4,75			

Dung sai trên không áp dụng, để chế tạo các dây dẫn bọc e may.

## KÍCH THƯỚC DANH ĐỊNH CỦA SỢI NHÔM DÙNG ĐỂ CHẾ TẠO RUỘT

mm

Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn
0,200	±0,004	0,85	±0,01	2,03	±0,03
0,224		0,90		2,12	
0,230		0,95		2,14	
0,250		0,97		2,24 2,25	
0,260	±0,009	1,00	±0,02	2,36	
0,280		1,04		2,50	
0,300		1,06		2,51	
0,315		1,10		2,52	
0,320		1,12		2,59	
0,355		1,13		2,65	
0,370		1,18		2,76	
0,400		1,20		2,80	
0,420		1,25		2,85	
0,450		1,30		2,95	
0,490	1,32	3,00			
0,50	±0,01	1,35	±0,04	3,02	
0,52		1,38		3,15	
0,56		1,40		3,20	
0,58		1,50		3,27	
0,60		1,53		3,30	
0,63		1,60		3,34	
0,64		1,70		3,35	
0,67		1,78		3,55	
0,68		1,80		3,57	
0,71		1,90		3,67	
0,75		2,00		3,72	
0,77				3,75	
0,80				4,00	

(Tiếp theo phụ lục 2)

Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn	Dường kính danh định	Sai lệch giới hạn
4,10	±0,05	5,65	±0,06
4,11		6,60	
4,15		8,00	
4,23			
4,25		9,42	±0,08
4,50			
4,75			
5,00			

Dung sai trên không áp dụng để chế tạo các dây dẫn bọc e máy.

Phụ lục tham khảo

## CÁC HỆ SỐ HIỆU CHỈNH NHIỆT DÙNG ĐỂ QUI ĐỔI ĐIỆN TRỞ RUỘT VỀ NHIỆT ĐỘ 20°C

Nhiệt độ ruột ở thời điểm đo, °C	Hệ số hiệu chỉnh $K_t$	Nhiệt độ ruột ở thời điểm đo, °C	Hệ số hiệu chỉnh $K_t$	Nhiệt độ ruột ở thời điểm đo, °C	Hệ số hiệu chỉnh $K_t$
5	1,064	14	1,025	23	0,988
6	1,059	15	1,020	24	0,984
7	1,055	16	1,016	25	0,980
8	1,050	17	1,012	26	0,977
9	1,046	18	1,008	27	0,973
10	1,042	19	1,004	28	0,969
11	1,037	20	1,000	29	0,965
12	1,033	21	0,996	30	0,962
13	1,029	22	0,992		