



TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT

Cáp Thông Tin Luồn Cổng

I. Yêu cầu chung

Cáp điện thoại SACOM thỏa mãn đầy đủ các chỉ tiêu kỹ thuật của TCN: 68 – 132: 1998 của bộ Thông Tin Truyền Thông Việt Nam và TCVN 8238 : 2009.

II. Cấu trúc cáp

1. Dây dẫn:

Mỗi dây dẫn được làm bằng đồng đặc với độ tinh khiết lớn hơn 99.7%, được ủ mềm, đồng nhất, bề mặt nhẵn bóng, không có khuyết tật.

2. Lớp cách điện:

- Mỗi dây dẫn đồng được bọc lớp cách điện foam-skin với màu cách điện Polyethylene ti trọng cao.
- Các mã màu nhận dạng của nhóm 10 đôi và 25 đôi được hiển thị trong bảng 1.

Bảng 1: Mã màu cách điện dây dẫn

Số đôi dây	Mã màu cách điện		Số đôi dây	Mã màu cách điện	
	Dây dẫn (A)	Dây dẫn (B)		Dây dẫn (A)	Dây dẫn (B)
1	Trắng	Dương	14	Đen	Nâu
2	Trắng	Cam	15	Đen	Tro
3	Trắng	Lục	16	Vàng	Dương
4	Trắng	Nâu	17	Vàng	Cam
5	Trắng	Tro	18	Vàng	Lục
6	Đỏ	Dương	19	Vàng	Nâu
7	Đỏ	Cam	20	Vàng	Tro
8	Đỏ	Lục	21	Tím	Dương
9	Đỏ	Nâu	22	Tím	Cam
10	Đỏ	Tro	23	Tím	Lục
11	Đen	Dương	24	Tím	Nâu
12	Đen	Cam	25	Tím	Tro
13	Đen	Lục			

1.1. Xoắn đôi dây:

- Hai dây dẫn bọc cách điện được xoắn lại với nhau thành một đôi. Bước xoắn của mỗi đôi khác nhau trong một nhóm.

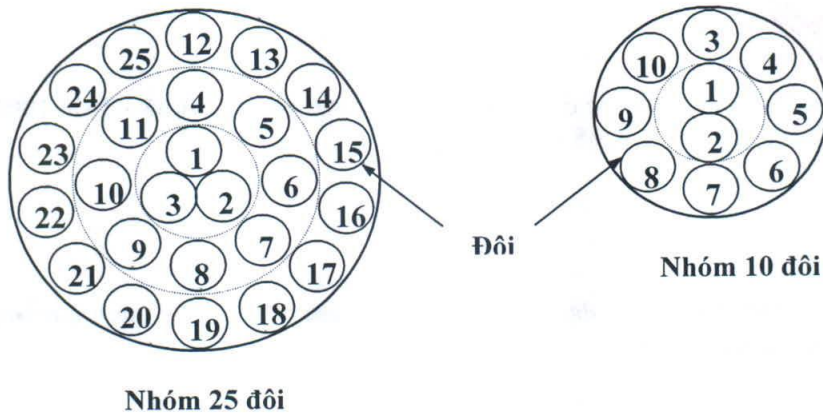
1.2. Ghép nhóm cơ bản và luật màu dây bó phân nhóm cơ bản:

1.2.1. Nhóm 10 đôi: (cho cáp 30 đôi trở xuống)

- Nhóm 10 đôi, mã màu như bảng 1, được bện lại với nhau thành một nhóm hiển thị trong hình 1.
- Mỗi nhóm quấn bằng chỉ phân nhóm (s), được mã hóa màu sắc.
- Luật màu dây bó phân nhóm này không yêu cầu đối với cáp 10 đôi.
- Các nhóm được bện với nhau như trong bảng 2.

1.2.2. Nhóm 10 đôi: (cho cáp 50 đôi trở lên)

- Nhóm 25 đôi, mã màu như bảng 1, được bện lại với nhau thành một nhóm hiển thị trong hình 1.
- Mỗi nhóm quần bằng chỉ phân nhóm (s), được mã hóa màu sắc.
- Các nhóm được bện với nhau như trong bảng 3.



Hình 1: Nhóm 10 đôi và 25 đôi

Bảng 2: Mã màu chỉ phân nhóm 10 đôi

Số nhóm	Mã màu
1	Dương
2	Cam
3	Lục

Bảng 3: Mã màu chỉ phân nhóm 25 đôi

Số nhóm	Mã màu	Số nhóm	Mã màu
1	Trắng – Dương	13	Đen – Lục
2	Trắng – Cam	14	Đen – Nâu
3	Trắng – Lục	15	Đen – Tro
4	Trắng – Nâu	16	Vàng – Dương
5	Trắng – Tro	17	Vàng – Cam
6	Đỏ – Dương	18	Vàng – Lục
7	Đỏ – Cam	19	Vàng – Nâu
8	Đỏ – Lục	20	Vàng – Tro
9	Đỏ – Nâu	21	Tím – Dương
10	Đỏ – Tro	22	Tím – Cam
11	Đen – Dương	23	Tím – Lục
12	Đen – Cam	24	Tím – Nâu

- Đối với cáp có dung lượng lớn hơn 600 đôi, hai hay nhiều nhóm cơ bản 25 đôi được bó lại với nhau thành siêu nhóm.
- Luật màu dây bó siêu nhóm được cho trong bảng 4.

Bảng 4 : Luật màu dây bó ghép siêu nhóm

Siêu nhóm số	Màu dây phân nhóm
1 (1-600)	Trắng
2 (601-1000)	Đỏ

1.3. Bện nhóm lõi:

- Cấu trúc của cáp gồm nhóm 10 đôi, 25 đôi hay gọi là siêu nhóm. Các nhóm này bện lại với nhau như bảng 4.

Bảng 4: Kết cấu nhóm lõi

Số đôi dây	Số nhóm 10 đôi và 25 đôi	
	Nhóm trung tâm	Lớp ngoài
10	1 x (10)	
20	2 x (10)	
30	3 x (10)	
50	5 x (10)	
70	7 x (10)	
100	1 x (25)	3 x (25)
150	1 x (25)	4 x (25)
200	2 x (25)	6 x (25)
300	3x(25)	9x(25)
400	4x(25)	12x(25)
500	4x(25)	16x(25)
600	6x(25)	18x(25)
800	2x(100)	6x(100)
900	2x(100)	7x(100)
1.000	2x(100)	8x(100)

1.4. Nhồi dầu Jelly:

- Các khe hở giữa các đôi dây được điền đầy bằng hợp chất điền đầy
- Hợp chất điền đầy phải không tác dụng có hại lên các vật liệu khác trong cáp và không làm đổi màu cách điện.
- Hợp chất điền đầy dễ dàng tách rời khỏi các dây dẫn, không độc hại với da tay, không chứa chất kích thích và hơi độc.
- Chất điền đầy phải đảm bảo tính ổn định dài lâu về tính điện trong cáp.

1.5. Băng Mylar (Polyester):

- Lõi cáp bao phủ một lớp băng chống ẩm dọc theo chiều dài của lõi cáp. Băng có độ chống mí tối thiểu 5 mm. Băng có độ dày tối thiểu 0,05 mm tại bất kỳ điểm nào dọc theo chiều dài của lõi cáp.
- Băng không dính chặt vào cách điện và vỏ màng hình.
- Băng được thiết kế cho phép hợp chất điền đầy thẩm thấu hay ứng dụng hợp chất điền đầy cả hai mặt và cách nhiệt bên ngoài không ảnh hưởng đến lớp cách điện.

1.6. Lá chắn từ:

- Trên lõi cáp sau khi quấn băng chống ẩm là một lá chắn kim loại được tráng Polyethylene.
- Độ dày của băng nhuộm phủ nhựa (PE) $0,25 \pm 0,02$ mm đặt chống mí và cả hai mặt phủ một lớp nhựa (PE) bảo vệ. Độ dày của mỗi lớp tối thiểu 0,05 mm.
- Lá chắn kim loại có tính điện suốt chiều dài cáp.

1.7. Vỏ bọc:

- Trên băng nhuộm được phủ một lớp nhựa Polyethylene tỷ trọng cao.
- Độ dày trung bình at mặt cắt không nhỏ hơn 90% độ dày danh định.
- Điểm có độ dày nhỏ nhất không nhỏ hơn 50% độ dày danh định
- Vỏ cáp tròn đều, không có lỗ, điểm chập vá và các khuyết tật khác
- Độ dày danh định của vỏ cáp được hiển thị trong bảng 8.

Bảng 8: Độ dày trung bình của vỏ cáp

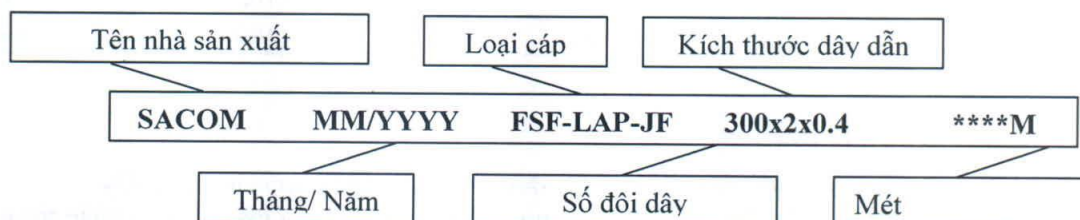
Đường kính lõi (mm)	Độ dày vỏ danh định (mm)	Đường kính lõi (mm)	Độ dày vỏ danh định (mm)
Nhỏ hơn 15	1,5	45,1 – 50	2,5
15 – 20	1,8	50,1 – 55	2,7
20,1 – 25	1,9	55,1 – 60	2,8
25,1 – 30	2,0	60,1 – 65	2,9
30,1 – 35	2,1	65,1 – 70	3,0
35,1 – 40	2,3	70,1 – 75	3,1
40,1 – 45	2,4	75 hay lớn hơn	3,2

1.8. Nhận dạng:

Vỏ cáp được đánh dấu bằng ký tự màu trắng tại mỗi mét cáp với thông tin sau:

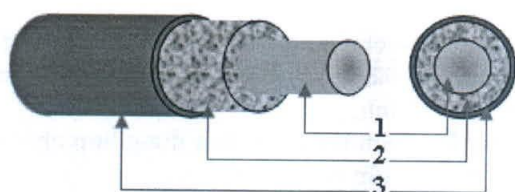
- (1) Tên nhà sản xuất SACOM.
- (2) Năm sản xuất
- (3) Loại cáp, số đôi dây và kích thước dây dẫn
- (4) Chiều dài theo mét.

Ví dụ:



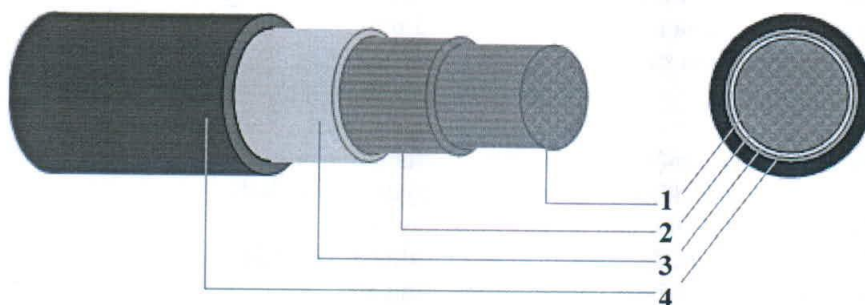
III. Hình vẽ cấu trúc:

1. Hình vẽ cấu trúc dây đơn bọc lớp cách điện (Foam-Skin)



- 1 – Dây dẫn đồng.
- 2 – Lớp vỏ cách điện (Foam PE).
- 3 – Lớp vỏ cách điện (Solid PE).

2. Hình vẽ cấu trúc cáp cáp



- 1 – Lõi cáp
- 2 – Băng PS (Polyster)
- 3 – Băng nhôm.
- 4 – Lớp vỏ bọc ngoài.

IV. Tiêu chuẩn kỹ thuật

1. Yêu cầu về cơ lý

1.1. **Cường độ kéo đứt và độ giãn dài khi đứt của dây dẫn:** được hiển thị trong bảng 9.

Bảng 9: Cường độ kéo đứt và độ giãn dài khi đứt của dây dẫn.

Đường kính đồng (mm)	Độ giãn dài khi đứt (%)	Cường độ kéo đứt (kgf/mm ²)
0,5	> 15	> 20

1.2. **Cường độ kéo đứt và độ giãn dài khi đứt của lớp cách điện:** được hiển thị trong bảng 10.

Bảng 10: Cường độ kéo đứt và độ giãn dài khi đứt của lớp cách điện.

Chỉ tiêu	Tiêu chuẩn
Cường độ kéo đứt, (kgf/mm ²)	> 1.2
Độ giãn dài khi đứt, (%)	> 300

1.3. **Cường độ kéo đứt và độ giãn dài khi đứt của lớp vỏ bọc:** được hiển thị trong bảng 11.

Bảng 11: Cường độ kéo đứt và độ giãn dài khi đứt của lớp vỏ bọc

Chỉ tiêu	Tiêu chuẩn
Cường độ kéo đứt, (kgf/mm ²)	> 1.2
Độ giãn dài khi đứt, (%)	> 400

2. Yêu cầu về điện khí

2.1. **Điện trở dây dẫn:**

Điện trở dây dẫn tại 20°C không vượt quá giá trị cho trong bảng 12

Bảng 12: Điện trở một chiều dây dẫn

Đường kính đồng (mm)	Giá trị trung bình cực đại (Ω/km)	Giá trị cá biệt cực đại (Ω/km)
0,5	88,7	93,5

2.2. **Điện trở không cân bằng:**

Điện trở không cân bằng tại 20°C giữa hai dây dẫn của một đội không vượt quá giá trị hiển thị trong bảng 13.

Bảng 13: Điện trở không cân bằng giữa hai dây dẫn

Đường kính đồng (mm)	Giá trị trung bình cực đại (%)	Giá trị cá biệt cực đại (%)
0,5	1,5	5,0

2.3. **Điện trở cách điện:**

Mỗi dây dẫn cách điện trong cáp được kiểm tra với điện áp 500 V DC áp dụng cho một phút. Mỗi dây dẫn cách điện có điện trở cách điện tối thiểu 10000 MΩ.km

2.4. **Điện áp cao:**

Trong mỗi chiều dài cáp lớp cách điện có khả năng chịu được điện áp DC trong 3s như bảng 14



Bảng 13: Khả năng chịu điện áp cao của cáp

Đường kính dây dẫn (mm)	Điện áp kiểm tra (kV) DC	
	Dây với dây	Dây với lá chắn
0,5	> 3,0	> 10

2.5. Điện dung công tác:

Điện dung công tác của đôi dây tại 1 kHz. Khi đo ở nhiệt 20°C không vượt quá giá trị hiển thị trong bảng 15.

Bảng 15	
Điện dung công tác tại 1 kHz, ở 20°C	
Giá trị trung bình cực đại (nF/km)	Giá trị cá biệt cực đại (nF/km)
52 ± 2	57

2.6. Điện dung không cân bằng:

Điện dung không cân bằng giữa đôi dây và giữa đôi dây với đất trong cáp tại 1 kHz, ở 20°C không vượt quá giá trị hiển thị trong bảng 16

Bảng 16	
Điện dung không cân bằng đo tại 1 kHz, ở 20°C	
Dây với dây (pF/km)	Dây với đất (pF/km)
145	2625

2.7. Suy hao truyền dẫn:

Suy hao truyền dẫn đo ở 20°C theo như bảng 17.

Bảng 17			
Đường kính dây dẫn (mm)	Giá trị suy hao trung bình cực đại (dB/km)		
	1 kHz	150 kHz	772 kHz
0,5	1,44 ± 3 %	8,9	19,8

2.8. Xuyên âm:

2.8.1. Xuyên âm đầu xa giá trị trung bình và xuyên âm đầu xa giá trị cá biệt đo ở tần số 150 kHz và 772 kHz lớn hơn giá trị hiển thị trong bảng 18

Table 18			
Tần số (kHz)	Giá trị trung bình nhỏ nhất (dB/km)	Giá trị cá biệt nhỏ nhất (dB/km)	
150	58		52
772	44		38

2.8.2. Xuyên âm đầu gần giá trị trung bình và xuyên âm đầu gần giá trị cá biệt đo ở tần số 150 kHz và 772 kHz lớn hơn giá trị hiển thị trong bảng 19

Table 19		
Tần số (kHz)	Giá trị trung bình nhỏ nhất (dB/km)	Giá trị cá biệt nhỏ nhất (dB/km)
150	58	53
772	47	42

V. ĐÓNG GÓI VÀ VẬN CHUYỂN

- Chiều dài của cáp được quấn vào một cuộn riêng biệt
- Cả 2 đầu cuối của cáp được gắn mũ nhựa bảo vệ chống ẩm trong quá trình vận chuyển, xử lý, lưu trữ
- Đầu cuối cáp được gắn chặt vào trống cáp ngăn ngừa sự lỏng lẻo trong quá trình vận chuyển và cài đặt.
- Thông tin chi tiết được đánh dấu với chất liệu chịu được thời tiết trên hai mặt trong cáp.

- (1) Tên nhà sản xuất SACOM.
- (2) Loại cáp, số đôi dây và kích thước dây dẫn
- (3) Năm sản xuất.
- (4) Chiều dài theo mét.
- (5) Trọng lượng tổng (kg).
- (6) Mã số trống cáp.
- (7) Chiều mũi tên chỉ hướng lặn cáp.



