



TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT

CÁP THÔNG TIN TRONG NHÀ (INSIDE CABLE)

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 tạo

1. Dây dẫn

Dây dẫn là dây đồng đặc, có độ tinh khiết cao > 99,97%, tiết diện tròn, đồng nhất, bề mặt nhẵn bóng, không bị bất cứ khuyết tật.

2. Dây bọc cách điện

- Mỗi một dây dẫn được bọc một lớp nhựa cách điện Polyethylene.
- Lớp bọc cách điện được mã hóa màu theo từng dây dẫn của từng đôi một cũng như của từng đôi một trong cáp. Luật màu bọc cách điện dây dẫn trong từng đôi được cho trong bảng 1.

Bảng 1: Luật màu bọc cách điện dây dẫn nhóm cơ bản 10/25 đôi

Đôi số	Màu của chất cách điện bọc dây dẫn		Đôi số	Màu của chất cách điện bọc dây dẫn	
	Dây a	Dây b		Dây a	Dây 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			

- Chất bọc cách điện dây dẫn có chứa các chất phụ gia hóa nhằm ngăn ngừa côn trùng, sâu bọ gặm nhấm.

3. Xoắn đôi

- Hai dây dẫn sau khi bọc cách điện theo luật màu quy định được xoắn lại với nhau thành một đôi dây. Luật màu của các dây dẫn bọc cách điện trong mỗi đôi được cho ở bảng 2.
- Các dây dẫn cách điện được xoắn thành các đôi riêng biệt, trong một nhóm các đôi dây có chiều dài bước xoắn khác nhau so với các đôi dây liền kề. Để đảm bảo chất lượng truyền dẫn chống xen nhiễu điện từ trường bên ngoài và giữa các đôi dây với nhau trong cùng một bó nhóm.

4. Ghép nhóm cơ bản và luật màu dây bó phân nhóm cơ bản

4.1. Nhóm 10 đôi (Đối với cáp 10 đôi)

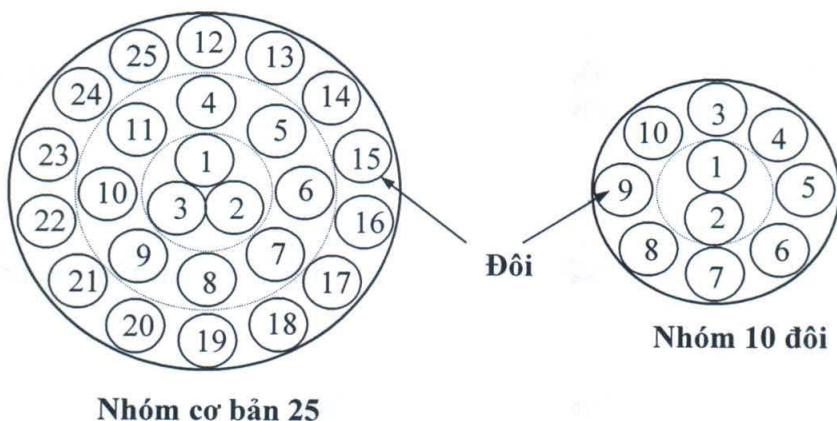
Mười đôi từ đôi số 1 đến đôi số 10 trong bảng 1 được ghép đối xứng lại với nhau thành nhóm cơ bản 10 đôi như hình 1.

Luật màu dây bó phân nhóm này không yêu cầu đối với cáp từ 10 đôi trở xuống.

4.2. Nhóm con 25 đôi (Đối với cáp từ 50 đôi trở lên)

Hai mươi lăm đôi từ đôi số 1 đến đôi số 25 trong bảng 1 được ghép đối xứng lại thành nhóm cơ bản 25 đôi như hình 1.

Luật màu dây bó phân nhóm 25 đôi được xem ở bảng 3.



Hình 1: nhóm 10 đôi và

- Mười đôi từ đôi số 1 đến đôi số 10 trong bảng 1 ở trên sẽ được ghép đối xứng lại thành nhóm cơ bản 10 đôi như hình 2 và dây phân nhóm ở bảng 2.

Bảng 2: Luật màu dây bó phân nhóm con 10 đôi.

Nhóm con 10 đôi	Màu dây phân nhóm
1	Dương
2	Cam
3	Lục

- Hai mươi lăm đôi từ đôi số 1 đến đôi số 25 trong bảng 1 ở trên sẽ được ghép đối xứng lại thành nhóm cơ bản 25 đôi như hình 2 và dây phân nhóm ở bảng 3.

Bảng 3: Luật màu dây phân nhóm cơ bản 25 đôi

Nhóm con 25 đôi số	Màu dây phân nhóm
1	Trắng – Dương
2	Trắng – Cam
3	Trắng – Lục
4	Trắng – Nâu

5. Ghép nhóm lõi cáp

Các nhóm cơ bản được ghép đối xứng, bó tròn, chặt thành lõi cáp theo kết cấu cho trong bảng 4. Trong quá trình sản xuất, mỗi lớp được bó chặt bằng dây phân nhóm không màu.

Bảng 5: Kết cấu ghép nhóm lõi cáp

Dung lượng	Số nhóm và nhóm cơ bản của lớp trung tâm và lớp ngoài	
	Lớp trung tâm	Lớp ngoài
10	1x(10)	
20	2x(10)	
30	3x(10)	
50	2x(25)	
100	1x(25)	3x(25)

7. Băng mylar (Polyester)

7. Băng mylar (Polyester)

- Lõi cáp sẽ được bao phủ một lớp băng mylar cách điện, chống ẩm. Băng mylar sẽ được ghép hoặc quấn dọc theo chiều dài lõi cáp có độ chồng mép lõi cáp nhất định.
- Băng mylar có khả năng chống nhiệt từ bên ngoài vào ngăn ngừa các sự cố làm biến dạng lớp bọc cách điện của dây dẫn và độ liên kết giữa các dây dẫn.

8. Băng nhôm

- Lõi cáp sau khi ghép băng mylar sẽ được quấn (hoặc tó) băng nhôm dọc theo chiều dài cáp có độ chồng mép nhất định. Băng nhôm này được tráng một lớp polyethylene.
- Băng nhôm này có các đặc tính điện, cơ liên tục suốt chiều dài cáp, có độ dày: $0,04 \text{ mm} \pm 0,002 \text{ mm}$.

9. Nhựa bọc vỏ cáp

Lõi cáp được bọc một lớp vỏ bên ngoài PVC màu tro hoặc màu trắng. Bề dày vỏ cáp danh định tại bất kỳ mặt cắt nào được cho trong bảng 5. Bề dày nhỏ nhất của vỏ cáp không được nhỏ hơn 90% bề dày danh định. Tiết diện mặt cắt cáp phải tròn đều, đồng tâm không bị lún, dẹp.

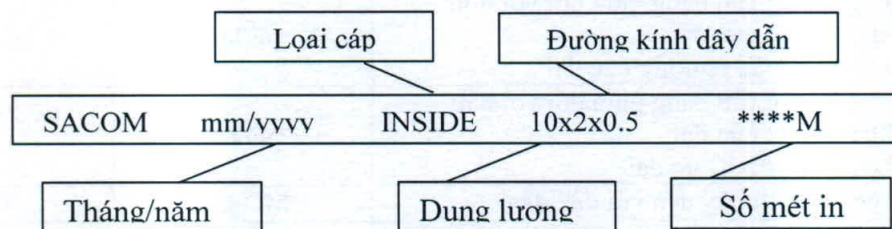
Bảng 5: Độ dày vỏ bọc

Đường kính lõi cáp, (mm)	Độ dày danh định của vỏ cáp, (mm)
Nhỏ hơn hoặc bằng 15,0	$1,0 \pm 0,1$
Lớn hơn 15,0	$1,2 \pm 0,1$

9. In trên vỏ cáp

Dọc theo chiều dài cáp, các thông tin được in liên tục bằng mực màu trắng, không tẩy xóa được trên vỏ cáp như sau:

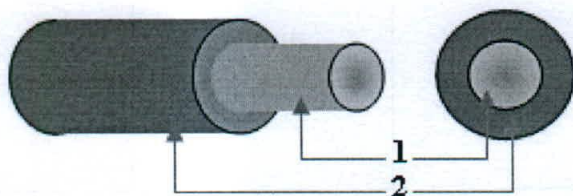
- Tên nhà sản xuất: SACOM
- Loại cáp, dung lượng, kích thước dây dẫn.
- Tháng năm sản xuất: mm/yyyy
- Số mét.



Ví dụ: Các thông tin cần in trên vỏ cáp

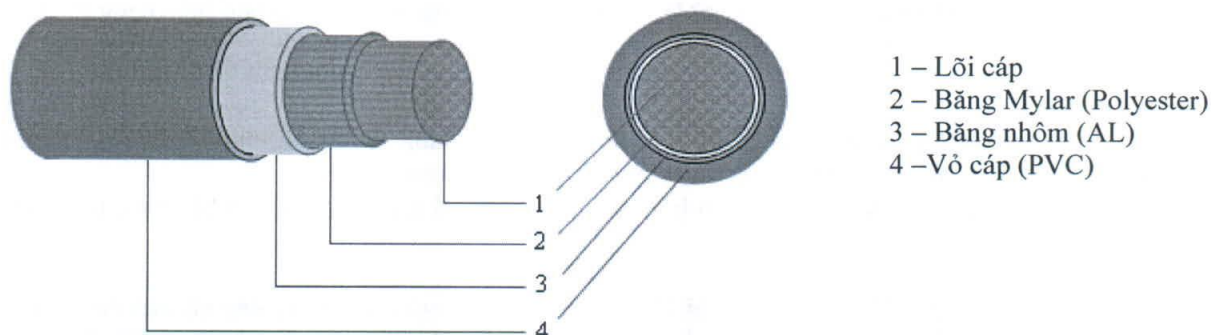
III. Hình vẽ cấu trúc cáp

1. Hình vẽ cấu trúc dây đơn:



- 1 – Dây dẫn đồng (Cu)
- 2 – Vỏ cách điện Polyethylene (PE).

2. Hình vẽ cấu trúc cáp:



IV. Tiêu chuẩn kỹ thuật

STT	Các tiêu chuẩn	Đơn vị	Mức độ đáp ứng
I.	Các tiêu chuẩn điện khí		
1	Điện trở một chiều của dây dẫn đo ở 20 ⁰ C - Giá trị trung bình - Giá trị cực đại	Ω/km	≤ 88,7 ≤ 93,5
2	Điện trở không cân bằng của đôi dây dẫn - Giá trị trung bình - Giá trị cực đại	%	≤ 1,5 ≤ 5,0
3	Điện dung công tác: - Giá trị trung bình cực đại - Giá trị cá biệt cực đại	nF/km	≤ 55 nF/km ≤ 60 nF/km
	Điện dung không cân bằng giữa đôi với đôi - Giá trị cá biệt cực đại - Giá trị căn quân phương cực đại	pF/km	≤ 145 ≤ 45,3
	Điện dung không cân bằng giữa đôi với đất - Giá trị cá biệt cực đại - Giá trị trung bình cực đại	pF/km	≤ 2625 ≤ 656
4	Điện trở cách điện dây dẫn với dây dẫn	MΩ.km	> 10,000
5	Độ chịu điện áp cao một chiều DC giữa dây với dây	DC.KV/3s	≥ 3,0
6	Độ chịu điện áp cao một chiều DC giữa dây với màn che tĩnh điện	DC.KV/3s	≥ 10
7	Suy hao truyền dẫn đo ở 20 ⁰ C - Tại 1 KHz - Tại 150 KHz - Tại 772 KHz	dB/km	≤ 1,44 ± 3% ≤ 8,90 ≤ 19,80
8	Suy hao xuyên âm đầu xa - Tần số 150 KHz + Giá trị trung bình + Giá trị cực đại - Tần số 772 KHz + Giá trị trung bình + Giá trị cực đại	dB/km	≥ 58 ≥ 52 ≥ 44 ≥ 38
9	Suy hao xuyên âm đầu gần - Tần số 150 KHz + Giá trị trung bình		≥ 58

	+ Giá trị cực đại	dB/km	≥ 53
	- Tần số 772 KHz		
	+ Giá trị trung bình		≥ 47
	+ Giá trị cực đại		≥ 42
II.	Các tiêu chuẩn cơ lý		
1.	Dây dẫn đồng		
1.1	Hàm lượng đồng	%	> 99,97
1.2	Đường kính dây dẫn	mm	0,5 ± 0,01
1.3	Cường độ lực kéo đứt của dây dẫn	kgf/mm ²	≥ 20
1.4	Độ dẫn dài tương đối của dây dẫn	%	≥ 15
2.	Vỏ bọc cách điện		
2.1	Cường độ lực kéo đứt lớp vỏ bọc cách điện.	kgf/mm ²	≥ 1,05
2.2	Độ dẫn dài tương đối lớp vỏ bọc cách điện.	%	≥ 300
3.	Vỏ cáp nhựa PVC		
3.1	Cường độ lực kéo đứt của vỏ cáp	kgf/mm ²	≥ 1,2
3.2	Độ giãn dài khi đứt của vỏ cáp	%	≥ 150

Bảng 6: Tiêu chuẩn kỹ thuật kích thước, độ dày, đường kính cáp thông tin trong nhà (Inside cable)

Loại cáp	Số sợi/ Đường kính	Độ dày vỏ cách điện	Độ dày vỏ cáp	Đ/Kính ngoài của cáp	Trọng lượng cáp
	mm	mm	mm	mm	kg
1/0.5 mm x 10p	1/0.50	0.25	1.0 ± 0.1	8.1 ± 1.0	86 ± 5
1/0.5 mm x 20p	1/0.50	0.25	1.0 ± 0.1	10.7 ± 1.0	162 ± 5
1/0.5 mm x 30p	1/0.50	0.25	1.0 ± 0.1	12.7 ± 1.0	205 ± 10
1/0.5 mm x 50p	1/0.50	0.25	1.0 ± 0.1	15.5 ± 1.0	320 ± 10
1/0.5 mm x 100p	1/0.50	0.25	1.2 ± 0.1	21.5 ± 1.0	610 ± 10

V. Đóng phủ

- Cáp được sản xuất và đóng gói trên từng bobin cáp chuyên dùng, đảm bảo thuận lợi trong quá trình vận chuyển và phù hợp với khí hậu Việt Nam. Đường kính của bobin thu cáp sẽ đủ lớn để tránh các sự cố khi thu cáp cũng như khi xả cáp. Gỗ đóng phủ dày 3cm được xử lý để chống lại côn trùng, mối mọt.
- Các đầu cuối của cuộn cáp phải được gắn chặt vào thành bobin để ngăn ngừa hiện tượng tự tháo khi vận chuyển.
- Đinh đóng phủ, móc kẹp, cũng như các thiết bị kẹp chặt khác không được đóng xuyên qua vỏ cáp.
- Cả hai đầu của cuộn cáp phải có mũ chụp cáp để chống ẩm.
- Trong mỗi cuộn cáp đều có phiếu kiểm tra chất lượng cáp điện thoại.
- Trên cả hai mặt của cuộn cáp phải ghi rõ ràng các thông tin sau:

- (1) Mã số cuộn cáp
- (2) Loại cáp, dung lượng và kích thước dây dẫn
- (3) Chiều dài cáp (m)
- (4) Vị trí đầu trong của cuộn cáp
- (5) Trọng lượng cả bobin cáp / trọng lượng cáp (kg)
- (6) Năm sản xuất, ngày sản xuất
- (7) Tên nhà sản xuất (SACOM)
- (8) Mũi tên chỉ chiều lăn cuộn cáp

