



TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT

CÁP THÔNG TIN TREO HÌNH SỐ 8

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

- Cách điện dây dẫn bằng điện môi tổ hợp hai lớp, lớp trong là nhựa xốp (Foam PE), lớp ngoài là nhựa polyethylene đặc được mã hoá theo màu (FSP).
- 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 | Dự phòng | Trắng | Đỏ |

- 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 1.
- 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

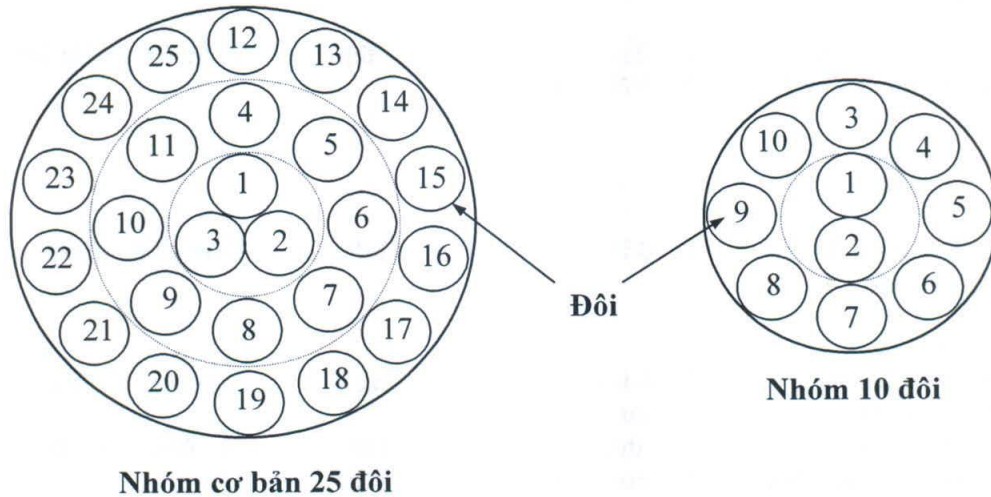
4.1. Nhóm 10 đôi (Đối với cáp 10 đôi)

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.



Hình 1: nhóm 10 đôi và 25

- 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 | Nhóm con 25 đôi số | Màu dây phân nhóm |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 1 | Trắng – Dương | 7 | Đỏ – Cam |
| 2 | Trắng – Cam | 8 | Đỏ – Lục |
| 3 | Trắng – Lục | 9 | Đỏ – Nâu |
| 4 | Trắng – Nâu | 10 | Đỏ – Tro |
| 5 | Trắng – Tro | 11 | Đen – Dương |
| 6 | Đỏ – Dương | 12 | Đen – Cam |

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 5. Trong quá trình sản xuất, mỗi lớp được bó chặt bằng dây phân nhóm không màu.

Bảng 5: Kết cấu ghép nhóm lõi cáp

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 |
| 2 | 1x(2) | |
| 4 | 1x(4) | |
| 10 | 1x(10) | |
| 20 | 2x(10) | |
| 30 | 3x(10) | |
| 50 | 2x(25) | |
| 100 | 1x(25) | 3x(25) |
| 150 | 1x(25) | 5x(25) |
| 200 | 2x(25) | 6x(25) |
| 300 | 3x(25) | 9x(25) |

6. Nhồi dầu jelly

- Dầu jelly là một loại compound đồng nhất, có tính chất không đổi khi trộn đều, và chứa các nguyên tố chống sự oxy hóa. Dầu jelly không làm thay đổi màu của các đôi dây.
- Dầu jelly không có bụi bẩn, hạt kim loại và các chất lạ khác. Nó dễ dàng di chuyển, không độc hại, không nguy hiểm.
- Dầu jelly sẽ điền đầy vào các khe hở giữa các dây bọc cách điện và giữa các nhóm cơ bản. Khi dầu jelly nhồi đủ vào trong lõi cáp và bên ngoài băng nhôm thì tránh được các túi khí hình thành bên trong lõi cáp và băng mylar và giữa băng mylar với các phần tử khác bên trong vỏ cáp, dùng để ngăn hơi ẩm, nước khuyếch tán vào trong hay lan dọc theo lõi cáp.

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 tóп băng nhôm dọc theo chiều dài cáp có độ chồng mép nhất định. Băng nhôm này được tráng một lớp polyethylene cả hai mặt.
- Băng nhôm này có các đặc tính điện, cơ liên tục suốt chiều dài cáp.
- Đối với cáp 2 đôi và 4 đôi sử dụng băng nhôm có độ dày: 0,04 mm ± 0,002 mm.
- Đối với cáp từ 10 đôi trở lên sử dụng băng nhôm có độ dày: 0,2 mm ± 0,02 mm.

9. Vỏ cáp Polyethylene

- Lõi cáp sau khi tóп băng nhôm được bọc một lớp vỏ bên ngoài nhựa polyethylene màu đen.
- Lớp vỏ polyethylene có tác dụng bảo vệ băng nhôm. Vỏ cáp phải nhẵn bóng, không có khuyết tật nào. Vật liệu compound PE này có chứa một vài chất phụ gia và các nguyên tố chống oxy hóa để ngăn ngừa sâu bọ, côn trùng gặm nhấm, chống lại tác nhân ánh sáng của mặt trời, nhiệt độ của bầu khí quyển, ứng suất dự trữ khi lắp đặt và bảo trì.

Bảng 7: Độ dày trung bình tiêu chuẩn vỏ cáp.

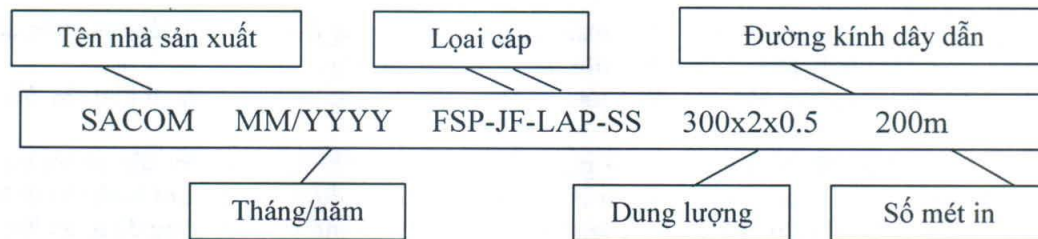
| Đường kính lõi cáp (mm) | Độ dày trung bình tiêu chuẩn của vỏ cáp, (mm) | Đường kính lõi cáp, (mm) | Độ dày trung bình tiêu chuẩn của vỏ cáp, (mm) |
|-------------------------|---|--------------------------|---|
| 5 và nhỏ hơn | 0,8 | 40,1 đến 45,0 | 2,4 |
| 5,1 đến 10 | 1,2 | 45,1 đến 50,0 | 2,5 |
| 10,1 đến 15 | 1,5 | 50,1 đến 55,0 | 2,7 |
| 15,1 đến 20,0 | 1,8 | 55,1 đến 60,0 | 2,8 |
| 20,1 đến 25,0 | 1,9 | 60,1 đến 65,0 | 2,9 |

| Đường kính lõi cáp (mm) | Độ dày trung bình tiêu chuẩn của vỏ cáp, (mm) | Đường kính lõi cáp, (mm) | Độ dày trung bình tiêu chuẩn của vỏ cáp, (mm) |
|-------------------------|---|--------------------------|---|
| 25,1 đến 30,0 | 2,0 | 65,1 đến 70,0 | 3,0 |
| 30,1 đến 35,0 | 2,1 | 70,1 đến 75,0 | 3,1 |
| 35,1 đến 40,0 | 2,3 | 75,1 và lớn hơn | 3,2 |

10. In trên vỏ cáp

Đọc 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: Tháng 2 chữ số / Năm 4 chữ số.
- Số mét.



Ví dụ: Các thông tin cần in trên vỏ cáp

III. Dây treo

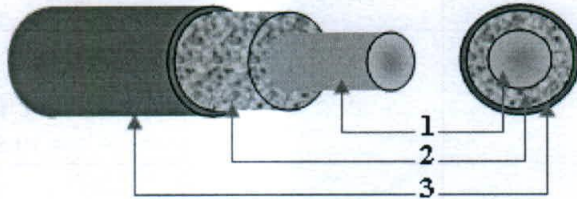
- Dây treo là dây thép mạ kẽm có ứng suất kéo chịu lực cao, gồm 7 sợi xoắn lại với nhau theo chiều xoắn trái. Ứng suất kéo đứt dây treo, min là 1.230 N/mm².
- Lớp kẽm mạ phủ trên dây treo không nhỏ hơn 70 g/m²
- Kích thước dây treo phụ thuộc vào trọng lượng cáp và khoảng cách treo cáp được quy định ở bảng 8.

Bảng 8 : Độ dày vỏ bọc phần dây treo cáp và dây treo.

| Dung lượng và kích thước dây dẫn. (mm) | Kích thước dây treo (số sợi/đường kính một sợi) | Độ dày vỏ bọc phần dây treo cáp. | | Kích thước cổ dây treo | |
|--|---|----------------------------------|---------------|------------------------|-----------|
| | | Độ dày danh định (mm) | Dung sai (mm) | Cao (mm) | Rộng (mm) |
| 2x(0,5) | 1/1,2 | 0,8 | 0,7 – 0,9 | 1,0 ± 0,5 | 1,0 ± 0,5 |
| 4x(0,5) | 1/1,2 | 0,8 | 0,7 – 0,9 | 1,0 ± 0,5 | 1,0 ± 0,5 |
| 10 x 0,5 | 7/1,0 | 1,0 | 0,90 – 1,1 | 2,0 ± 1,0 | 2,0 ± 1,0 |
| 20 x 0,5 | 7/1,0 | 1,0 | 0,90 – 1,1 | 2,0 ± 1,0 | 2,0 ± 1,0 |
| 30 x 0,5 | 7/1,0 | 1,0 | 0,90 – 1,1 | 2,0 ± 1,0 | 2,0 ± 1,0 |
| 50 x 0,5 | 7/1,2 | 1,0 | 0,90 – 1,1 | 2,0 ± 1,0 | 2,0 ± 1,0 |
| 100 x 0,5 | 7/1,6 | 1,0 | 0,95 – 1,2 | 2,0 ± 1,0 | 2,0 ± 1,0 |
| 150 x 0,5 | 7/1,6 | 1,0 | 0,95 – 1,2 | 2,0 ± 1,0 | 2,0 ± 1,0 |
| 200 x 0,5 | 7/1,6 | 1,0 | 0,95 – 1,2 | 2,0 ± 1,0 | 2,0 ± 1,0 |
| 300 x 0,5 | 7/1,6 | 1,0 | 0,95 – 1,2 | 2,0 ± 1,0 | 2,0 ± 1,0 |

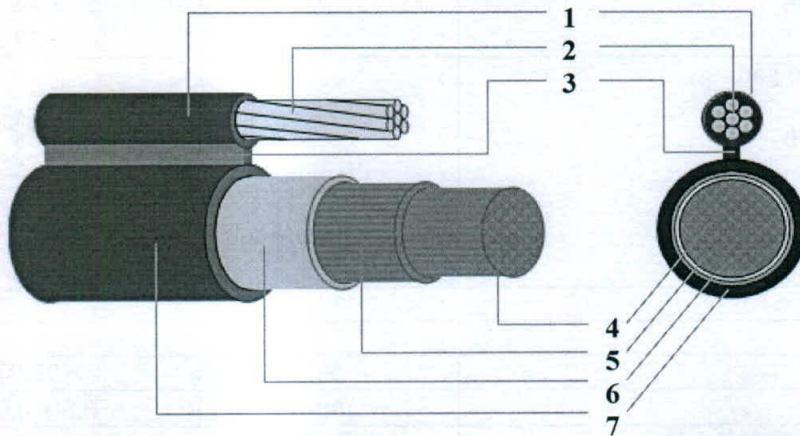
IV. Hình cấu trúc cáp

1. Hình vẽ cấu trúc dây đơn:



- 1 – Dây dẫn đồng (Cu)
- 2 – Lớp vỏ nhựa xốp (Foam)
- 2 – Lớp vỏ nhựa Polyethylene (PE)

2. Hình vẽ cấu trúc cáp:



- 1-Vỏ dây treo (PE)
- 2- Dây treo gai cường
- 3- Cốt dây treo
- 4 – Lõi cáp
- 5 – Băng Mylar (Polyester)
- 6 – Băng nhôm (AL)
- 7 –Vỏ cáp (PE)

V. 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: ➢ Loại cáp 2,4,10 đôi: + Giá trị trung bình cực đại: + Giá trị cá biệt cực đại: ➢ Loại cáp 20 đôi trở lên: + Giá trị trung bình cực đại: + Giá trị cá biệt cực đại: | nF/km | ≤ 52 ± 4 nF/km ≤ 58 nF/km ≤ 52 ± 2 nF/km ≤ 57 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 |

16-C
 TY
 H
 H VIỆN
 . CẤP
 OM
 -T. ĐỒ

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------------|---|
| 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 ➤ Tại 150 KHz + Giá trị trung bình + Giá trị cực đại ➤ Tại 772 KHz + Giá trị trung bình + Giá trị cực đại | dB/km | ≥ 58 ≥ 52 ≥ 44 ≥ 38 |
| 9 | Suy hao xuyên âm đầu gần ➤ Tại 150 KHz + Giá trị trung bình + Giá trị cực đại ➤ Tại 772 KHz + Giá trị trung bình + Giá trị cực đại | dB/km | ≥ 58 ≥ 53 ≥ 47 ≥ 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 bên ngoài | | |
| 3.1 | Ngoại quan | | Vỏ cáp không có khuyết tật trên bề mặt (rạn nứt, móp méo ...) |
| 3.2 | Cường độ lực kéo đứt của vỏ cáp | kgf/mm ² | ≥ 1,2 |
| 3.3 | Độ dẫn dài tương đối của vỏ cáp | % | ≥ 400 |

IV. 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



