

MỤC LỤC

| | |
|---|-----------|
| A. KHẢ NĂNG TRUYỀN TẢI DÒNG ĐIỆN VÀ CÁC ĐIỀU KIỆN CẦN THIẾT KHI LẮP ĐẶT CÁP TRUNG THỂ | 3 |
| 1. Chọn lựa tiết diện cáp | 3 |
| 2. Hướng dẫn bảo quản, lưu kho, vận chuyển và sử dụng cáp | 19 |
| 3. Các yêu cầu lắp đặt | 20 |
| 4. Hướng dẫn đặt hàng cáp trung thể | 21 |
| B. CÁP TRUNG THỂ TREO CẤP ĐIỆN ÁP 24 kV | 22 |
| 1. Tổng quan | 23 |
| 2. Tiêu chuẩn áp dụng | 23 |
| B.1. Cáp trung thể treo không vỏ | 23 |
| B.2. Cáp trung thể treo có màn chắn ruột dẫn, không vỏ | 24 |
| B.3. Cáp trung thể treo có màn chắn ruột dẫn, có vỏ | 26 |
| C. CÁP TRUNG THỂ CÓ MÀN CHẮN KIM LOẠI, CẤP ĐIỆN ÁP TỪ 3,6/6 (7,2)kV ĐẾN 18/30 (36)kV | 27 |
| 1. Tổng quan | 27 |
| 2. Tiêu chuẩn áp dụng | 27 |
| 3. Các chủng loại cáp | 27 |
| 4. Đặc tính kỹ thuật chung của ruột dẫn | 28 |
| C.1. Cáp trung thể có màn chắn kim loại là băng đồng cấp điện áp từ 3,6/6(7,2)kV đến 18/30(36)kV | 28 |
| C.1.1. Cáp trung thể không giáp bảo vệ | 29 |
| 1. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể không có giáp bảo vệ, cấp điện áp 3,6/6(7,2)kV | 29 |
| 2. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể không có giáp bảo vệ, cấp điện áp 6/10(12)kV | 30 |
| 3. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể không có giáp bảo vệ, cấp điện áp 8,7/15(17,5)kV | 32 |
| 4. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể không có giáp bảo vệ, cấp điện áp 12/20(24)kV hoặc 12,7/22(24)kV | 32 |
| 5. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể không có giáp bảo vệ, cấp điện áp 15/25(30)kV | 33 |
| 6. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể không có giáp bảo vệ, cấp điện áp 18/30(36)kV | 34 |
| C.1.2. Cáp trung thể giáp băng kim loại bảo vệ | 35 |
| 1. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp băng bảo vệ, cấp điện áp 3,6/6(7,2)kV | 36 |
| 2. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp băng bảo vệ, cấp điện áp 6/10(12)kV | 37 |
| 3. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp băng bảo vệ, cấp điện áp 8,7/15(17,5)kV | 38 |
| 4. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp băng bảo vệ, cấp điện áp 12/20(24)kV hoặc 12,7/22(24)kV | 39 |
| 5. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp băng bảo vệ, cấp điện áp 15/25(30)kV | 40 |
| 6. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp băng bảo vệ, cấp điện áp 18/30(36)kV | 41 |
| C.1.3. Cáp trung thể giáp sợi kim loại bảo vệ | 42 |
| 1. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp sợi bảo vệ, cấp điện áp 3,6/6(7,2)kV | 43 |
| 2. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp sợi bảo vệ, cấp điện áp 6/10(12)kV | 44 |
| 3. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp sợi bảo vệ, cấp điện áp 8,7/15(17,5)kV | 45 |
| 4. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp sợi bảo vệ, cấp điện áp 12/20(24)kV hoặc 12,7/22(24)kV | 46 |
| 5. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp sợi bảo vệ, cấp điện áp 15/25(30)kV | 47 |
| 6. Đặc tính kỹ thuật của cáp trung thể có giáp sợi bảo vệ, cấp điện áp 18/30(36)kV | 48 |
| C.2. Cáp trung thể màn chắn kim loại là sợi đồng kết hợp với băng đồng cấp điện áp 12/20(24)kV hoặc 12,7/22(24)kV | 49 |
| C.2.1. Cáp trung thể không giáp bảo vệ | 49 |
| C.2.2. Cáp trung thể giáp băng kim loại bảo vệ | 50 |
| C.2.3. Cáp trung thể giáp sợi kim loại bảo vệ | 51 |

CONTENTS

| | |
|---|-----------|
| A. CURRENT-CARRYING CAPACITY AND THE NECESSARY CONDITIONS FOR THE INSTALLATION OF MEDIUM VOLTAGE CABLES | 3 |
| 1. Selection of Cross-sectional Area of Conductor | 3 |
| 2. Introductions of stocking and transporting of cable drum | 19 |
| 3. The installation requirements | 20 |
| 4. Purchasing guidelines | 21 |
| B. MEDIUM VOLTAGE OVERHEAD CABLES VOLTAGE RATED 24kV | 22 |
| 1. Genreal Scope | 23 |
| 2. Applied Standards | 23 |
| B.1. Medium Voltage Non-Sheathed Overhead Cables | 23 |
| B.2. Medium Voltage Conductor Screened Non-Sheathed Overhead Cables | 24 |
| B.3. Medium Voltage Conductor Screened Sheathed Overhead Cables | 26 |
| C. MEDIUM VOLTAGE METALLIC SCREENED CABLE VOLTAGE RATED FROM 3.6/6(7.2)kV TO 18/30(36)kV | 27 |
| 1. General scope | 27 |
| 2. Applied standards | 27 |
| 3. Types of the MV cables | 27 |
| 4. General specification of Conductor | 28 |
| C.1. Medium Voltage Cable with Metallic Screen is Copper Tape Voltage rated from 3.6/6(7.2)kV to 18/30(36)kV | 28 |
| C.1.1. Medium Voltage Unarmoured Cable | 29 |
| 1. Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 3,6/6(7,2)kV | 29 |
| 2. Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 6/10(12)kV | 30 |
| 3. Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 8.7/15(17.5)kV | 32 |
| 4. Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 12/20(24)kV or 12.7/22(24)kV | 32 |
| 5. Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 15/25(30)kV | 33 |
| 6. Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 18/30(36)kV | 34 |
| C.1.2. Medium Voltage Double Metallic Tapes Armoured Cable | 35 |
| 1. Technical Charateristics of MV tape armoured cable, voltage rated 3.6/6(7.2)kV | 36 |
| 2. Technical Charateristics of MV tape armoured cable, voltage rated 6/10(12)kV | 37 |
| 3. Technical Charateristics of MV tape armoured cable, voltage rated 8.7/15(17.5)kV | 38 |
| 4. Technical Charateristics of MV tape armoured cable, voltage rated 12/20(24)kV or 12.7/22(24)kV | 39 |
| 5. Technical Charateristics of MV tape armoured cable, voltage rated 15/25(30)kV | 40 |
| 6. Technical Charateristics of MV tape armoured cable, voltage rated 18/30(36)kV | 41 |
| C.1.3. Medium Voltage Metallie Wires Armoured Cables | 42 |
| 1. Technical Charateristics of MV wire armoured cable, voltage rated 3.6/6 (7.2)kV | 43 |
| 2. Technical Charateristics of MV wire armoured cable, voltage rated 6/10 (12)kV | 44 |
| 3. Technical Charateristics of MV wire armoured cable, voltage rated 8,7/15(17.5)kV | 45 |
| 4. Technical Charateristics of MV wire armoured cable, voltage rated 12/20(24)kV or 12.7/22(24)kV | 46 |
| 5. Technical Charateristics of MV wire armoured cable, voltage rated 15/25(30)kV | 47 |
| 6. Technical Charateristics of MV wire armoured cable, voltage rated 18/30(36)kV | 48 |
| C.2. Medium Voltage Cable with Metallic Screen is a Combination of Copper Wires and Tape Voltage rated 12/20(24)kV or 12.7/22(24)kV | 49 |
| C.2.1. Medium Voltage Unarmoured Cable | 49 |
| C.2.2. Medium Voltage Double Metallie Tapes Armoured Cable | 50 |
| C.2.3. Medium Voltage Metallie Wires Armoured Cable | 50 |

A Khả năng truyền tải dòng điện và các điều kiện cần thiết khi lắp đặt cáp trung thể

Current-Carrying Capacity and the necessary conditions for the installation of Medium Voltage Cables

1. CHỌN LỰA TIẾT DIỆN CÁP

Việc chọn lựa tiết diện cáp phụ thuộc vào yếu tố sau:

1.1. Điện áp lưới: $U_o / U(U_m)$

U_o là điện áp danh định tần số công nghiệp giữa dây pha và trung tính hoặc giữa dây pha và màng chắn kim loại tùy theo thiết kế của cáp;

U là điện áp danh định tần số công nghiệp giữa các dây pha;

U_m là giá trị tối đa của “điện áp cao nhất của hệ thống” mà thiết bị có thể được sử dụng.

- Điện áp của cáp được chọn dựa trên điện áp danh định của lưới: từ 3,6/6 kV đến 18/30 kV
- Cách nối đất của lưới.

Điện áp danh định của cáp cho ứng dụng cụ thể phải phù hợp với điều kiện vận hành của hệ thống điện nơi mà cáp được sử dụng. Để thuận tiện cho việc chọn lựa cáp, hệ thống điện được chia làm 3 cấp độ như sau:

- Cấp độ A: cấp độ này bao gồm các hệ thống điện trong đó có một dây pha chạm đất hoặc dây đất bị mất tiếp xúc với hệ thống trong vòng 1 phút;
- Cấp độ B: cấp độ này bao gồm các hệ thống, trong điều kiện sự cố, được vận hành trong một khoảng thời gian ngắn với 1 một pha chạm đất. Chu kỳ này, phù hợp với IEC 60183, không được quá một giờ. Đối với cáp theo IEC 60502-2, có thể điều chỉnh với một chu kỳ dài hơn nhưng không quá 8 giờ với bất kỳ tình huống nào. Tổng thời gian sự cố chạm đất trong một năm không được quá 125 giờ;
- Cấp độ C: Cấp độ này gồm tất cả các hệ thống không nằm trong cấp độ A hoặc B.

Lưu ý: Phải nhận thức rõ ràng trong một hệ thống nơi mà sự cố chạm đất không được phát hiện và cách ly một cách tự động, sự gia tăng ứng suất về điện lên lớp cách điện trong quá trình sự cố chạm đất sẽ làm giảm tuổi thọ của cáp ở mức độ nhất định tùy thuộc vào khoảng thời gian kéo dài của sự cố mà cáp phải chịu đựng. Nếu hệ thống điện có tính chất vận hành khá thường xuyên với sự cố chạm đất, thì có thể chọn hệ thống ở cấp độ C.

Giá trị điện áp U_o được đề nghị sử dụng trong hệ thống điện 3-pha được liệt kê trong Bảng 1.

1. SELECTION OF CROSS-SECTIONAL AREA OF CONDUCTOR

The selection of cable cross-section depends on the following factors:

1.1. Network rate voltage: $U_o / U(U_m)$

U_o is the rate power frequency voltage between conductor and earth or metallic screen for which the cable is designed;

U is the rate power frequency voltage between conductors for which cable is designed;

U_m is the maximum of the “highest system voltage” for which the equipment may be used.

- Cable Rate Voltages U_o / U base on rate voltage of network: from 3,6/6 kV to 18/30 kV
- Earthing conditions.

The rate voltage of the cable for a given application shall be suitable for the operating conditions in the system in which the cable is used. To facilitate the selection of the cable, systems are divided in to three categories:

- Category A: this category comprises those systems in which any phase conductor that comes in contact with earth or an earth conductor is disconnected from the system within 1 min;
- Category B: this category comprises those systems which, under fault condition, are operated for a short time with one phase earthed. This period, according to IEC 60183, should be not exceed 1h. for cable covered by IEC 60502-2 standard, a longer period, not exceeding 8h on any occasion, can be tolerated. The total duration of earth faults in any year should not exceed 125h;
- Category C: this category comprises all systems which do not fall into category A and B.

Note: It should be realized that in a system where an earth fault is not automatically and promptly isolated, the extra stresses on insulation of cable during the earth fault reduce the life of the cables to a certain degree. If the system is expected to be operated fairly often with a permanent earth fault, it may be advisable to classify the system in category C.

The values of U_o recommended for cables to be used in three-phase systems are listed in Table 1.

Bảng 1: Cấp điện áp U_0 của cáp được đề nghị (Table 1: Recommended cable rated voltages U_0)

| Điện áp cao nhất của hệ thống (U_m) Highest system voltage (U_m) (kV) | Cấp điện áp của cáp (U_0) /Cable rated voltage (U_0) (kV) | |
|---|--|----------------------|
| | Cấp độ A và B /Categories A and B | Cấp độ C /Category C |
| 3,6 | 1,8 | 3,6 |
| 7,2 | 3,6 | 6,0 |
| 12,0 | 6,0 | 8,7 |
| 17,5 | 8,7 | 12,0 |
| 24,0 | 12,0 | 18,0 |
| 30,0 | 15,0 | 18,0 |
| 36,0 | 18,0 | - |

1.2. Nhiệt độ:

Nhiệt độ ruột dẫn tối đa cho trong các bảng sau được tính toán với nhiệt độ là 90°C

Nhiệt độ môi trường giả định như sau:

- Đối với cáp lắp đặt trong không khí: 30°C
- Đối với cáp chôn ngầm, ngay cả trực tiếp trong đất hoặc trong ống ngầm dưới đất: 20°C

Hệ số hiệu chỉnh cho các nhiệt độ môi trường khác được cho trong Bảng 6 và 7.

Dòng điện định mức của cáp khi lắp đặt trong không khí không xem xét đến sự tăng lên, nếu có, do bức xạ mặt trời hoặc do các bức xạ hồng ngoại khác. Đối với các cáp phải chịu đựng bức xạ, dòng điện định mức sẽ được tính theo các phương pháp ghi trong IEC 60287.

1.3. Nhiệt trở đất:

Các dòng điện định mức được liệt kê trong bảng đối với cáp được lắp đặt trong ống hoặc trong trực tiếp trong đất dựa trên nhiệt trở đất là 1,5 K m/W. Những thông tin về điện trở đất thích hợp cho một số nước trên thế giới được cho trong IEC 60287-3-1. Hệ số hiệu chỉnh cho các giá trị nhiệt trở khác được cho trong Bảng 10 đến 13.

Giả định các thuộc tính của đất là đồng nhất, không xét đến khả năng hút ẩm có thể dẫn một vùng nhiệt trở suất cao quanh các cáp. Nếu một phần sự khô đi của đất được dự đoán, dòng điện định mức cho phép sẽ được tính theo các phương pháp quy định trong IEC 60287.

1.4. Các phương pháp lắp đặt:

Dòng điện định mức được liệt kê trong bảng cho các cáp được lắp đặt trong các điều kiện sau.

1.4.1. Cáp một lõi trong không khí:

- **Đối với cáp trung thế treo:** xem như dây dẫn trần và được lắp trên trụ và sứ đỡ cách điện.
- **Đối với cáp có màng chắn kim loại:** Các cáp được giả định được đặt cách bất cứ bề mặt nào theo phương thẳng đứng là 0,5 lần đường kính cáp và lắp trên giá đỡ hoặc thang cáp như sau:

1.2. Temperatures:

The maximum conductor temperature for which the tabulated cable rating have been calculated is 90°C

The reference ambient temperatures assumed are follows:

- For cables in air: 30°C
- For buried cables, either directly in the soil or in ducts in ground: 20°C

Correction factors for other ambient temperatures are given in Tables 6 and 7.

The current ratings for cable in air do not take account of the increase, if any, due to solar or other infra-red radiation. Where the cables are subject to such radiation, the current rating should be derived by the methods specified in IEC 60287.

1.3. Soil thermal resistivity:

The tabulated current ratings for cables in ducts or direct in ground relate to soil thermal resistivity of 1.5 K m/W. Information on the likely soil thermal resistivity in various countries is given in IEC 60287-3-1. Correction factors for other values of thermal resistivity are given in Tables 10 to 13.

It is assumed that the soil properties are uniform; no allowance has been made for the possibility of moisture migration which can lead to a region of high thermal resistivity around the cable. If partial drying-out of the soil is foreseen, the permissible current rating should be derived by methods specified in IEC 60287.

1.4. Methods of installation:

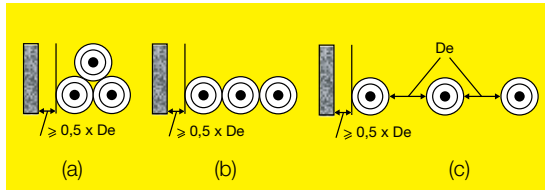
Current ratings are tabulated for cable installed in the following conditions.

1.4.1. Single-core cables in air:

- **Overhead cables:** the cables are assume as bare conductors and should be installed on poles and ceramic insulators.
- **Metallic screened cables:** The cables are assumed to be spaced at least 0,5 times the cable diameter from any vertical surface and installed on brackets or leader racks as follow:

- a. Ba cáp một lõi tiếp xúc với nhau theo hình lá theo suốt chiều dài cáp;
- b. Ba cáp một lõi tiếp xúc song song nhau trên mặt phẳng nằm ngang theo suốt chiều dài cáp;
- c. Ba cáp một lõi xếp song song nhau trên mặt phẳng nằm ngang theo suốt chiều dài cáp, khoảng cách giữa các cáp bằng một lần đường kính cáp;

- a. Three cable in trefoil formation touching throughout their length;
- b. Three cables in horizontal flat formation touching throughout their length;
- c. Three cables in horizontal flat formation with clearance of one cable diameter.



Hình 1: Cáp một lõi lắp trong không khí

Figure 1: Single-core cables in air

Khi đó De là đường kính ngoài cùng của cáp
Where De is the external diameter of the cable

1.4.2. Cáp một lõi chôn trực tiếp trong đất:

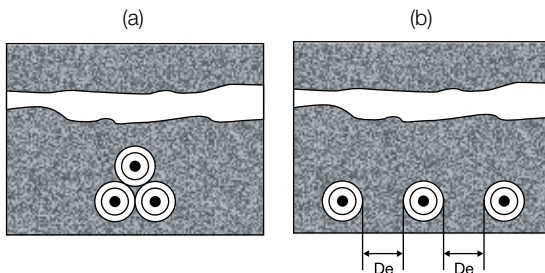
Dòng điện định mức được thiết lập cho cáp chôn trực tiếp trong đất ở độ sâu 0,8 m với điều kiện như sau:

- a. Ba cáp một lõi tiếp xúc với nhau theo hình lá theo suốt chiều dài cáp;
- b. Ba cáp một lõi xếp song song nhau trên mặt phẳng nằm ngang theo suốt chiều dài cáp, khoảng cách giữa các cáp bằng một lần đường kính cáp, De .

1.4.2. Single-core cables buried direct:

Current ratings are given for cables buried direct in the ground at a depth of 0,8 m under the following conditions:

- a. Three cable in trefoil formation touching throughout their length;
- b. Three cables in horizontal flat formation with clearance of one cable diameter, De .



Hình 2: Cáp một lõi chôn trực tiếp trong đất

Figure 2: Single-core cables buried direct

Độ sâu chôn cáp được đo từ tâm trục cáp hoặc tâm của hình lá.

The cable depth is measured to the cable axis or centre of the trefoil group.

1.4.3. Cáp một lõi đi trong ống ngấm:

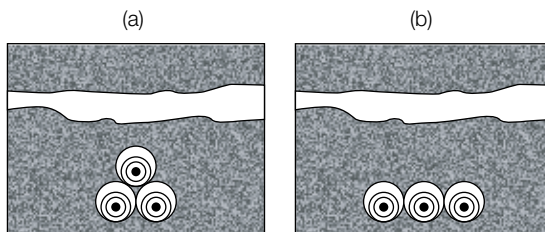
Dòng điện định mức được thiết lập cho cáp đi trong ống ngấm ở độ sâu 0,8 m với mỗi ống một cáp như sau:

- a. Ba cáp một lõi trong ống tiếp xúc với nhau theo hình lá theo suốt chiều dài;
- b. Ba cáp một lõi xếp song song nhau trên mặt phẳng nằm ngang, các ống tiếp xúc với nhau theo suốt chiều dài.

1.4.3. Single-core cables in earthenware ducts:

Current ratings are given for cables in earthenware ducts buried at a depth of 0,8 m with one cable per duct as follows:

- a. Three cable in trefoil formation ducts touching throughout their length;
- b. Three cables in horizontal flat formation, ducts touching throughout their length.



Hình 3: Cáp một lõi đi trong ống ngấm

Figure 3: Single-core cables in earthenware ducts

Các ống được giả định chôn ngầm trong đất có đường kính trong gấp 1,5 lần đường kính ngoài của cáp và chiều dày thành ống bằng 6 % đường kính ống danh định. Dòng điện định mức dựa trên giả định bên trong ống là không khí. Nếu ống được điền đầy bởi một vật liệu như là đất sét Bentonite, khi đó thông thường cáp được xem như chôn trực tiếp trong đất.

Các giá trị định mức cho trong bảng có thể được áp dụng cho cáp đi trong ống có đường kính trong từ 1,2 đến 2 lần đường kính ngoài của cáp. Đối với phạm vi đường kính này, sự sai biệt các giá trị danh định ít hơn 2 % so với giá trị cho trong bảng.

1.4.4. Cáp ba lõi:

Dòng điện định mức được thiết lập cho cáp 3 lõi được lắp đặt với các điều kiện sau:

- Một cáp đặt trong không khí, khoảng cách giữa cáp với bất cứ bề mặt nào theo phương thẳng đứng ít nhất là 0,3 lần đường kính cáp;
- Một cáp chôn trực tiếp trong đất ở chiều sâu là 0,8m;
- Một cáp chôn trong ống ngầm có kích thước được tính toán giống như cách tính cho cáp một lõi đi trong ống ngầm. Độ sâu chôn ống là 0,8m.

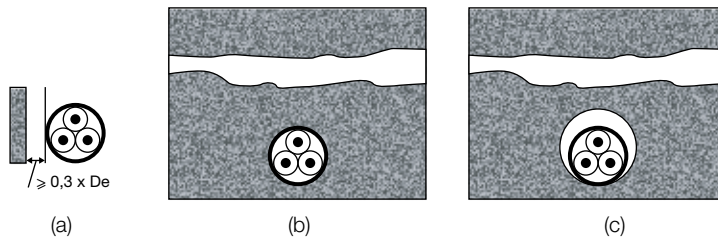
The ducts are assumed to be earthenware having an inside diameter of 1,5 times of outside diameter of the cable and a wall thickness equal to 6 % of the duct side diameter. The ratings are based on the assumption that the ducts are air filled. If the ducts have been filled with a material such as Bentonite, then it is usual to adopt the current ratings for cable buried direct.

The tabulated ratings may be applied to cables in ducts having an inside diameter of between 1,2 and 2 times the outside diameter of cable. For this range of diameters the variation in the ratings is less than 2 % of the tabulated value.

1.4.4. Three-core cables:

The current ratings are given for three-core cables installed under the following conditions:

- Single cables in air spaced at least 0,3 times the cable diameter from any vertical surface;
- Single cable buried direct in the ground at a depth of 0,8m;
- Single cable in a buried earthenware duct having dimension calculated in the same manner as for single-core cables in ducts. The depth of burial of the duct is 0,8m.



Hình 4: Cáp ba lõi
Figure 4: Three-core cables

1.5. Điều kiện mang tải của cáp:

Các giá trị danh định cho trong bảng liên quan đến dòng điện tải 3 pha cân bằng với cấp tăng số là 50Hz.

1.6. Hệ số danh định cho các nhóm mạch nhánh:

Dòng điện định mức được cho trong bảng áp dụng cho một mạch nhánh gồm ba cáp một lõi hoặc một cáp ba lõi. Khi có nhiều nhóm mạch nhánh lắp gần nhau Giá trị định mức sẽ bị giảm đi bởi hệ số thích hợp cho trong bảng 14 đến 19.

Các hệ số này sẽ được áp dụng cho các nhóm cáp xếp song song với nhau trong cùng mạch nhánh. Trong trường hợp này, nên chú ý đến việc sắp xếp cáp để đảm bảo rằng các dòng điện tải được chia đều trong các cáp đặt song song với nhau.

1.7. Hệ số hiệu chỉnh:

Hệ số hiệu chỉnh cho trong các Bảng 10 đến 23 đối với nhiệt độ, điều kiện lắp đặt và các nhóm cáp là giá trị trung bình dùng chung cho dây kích thước ruột dẫn và các chủng loại cáp. Đối với từng trường hợp riêng biệt, hệ số hiệu chỉnh có thể được tính toán theo phương pháp dùng trong IEC 60287-2-1.

1.5. Cable loading:

The tabulated ratings relate to current carrying a balanced three-phase load at a rated frequency of 50Hz.

1.6. Rating factor for grouped circuits:

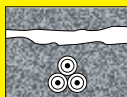
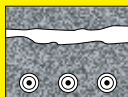
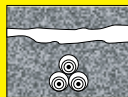
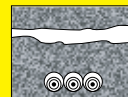

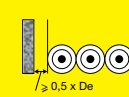
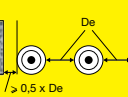
The tabulated current ratings apply to a set of three single-core cables or three-core cable forming a three-phase circuit. When a number of circuits are installed in close proximity the rating should be reduced by the appropriate factor from Tables 14 to 19.

These rating factors should also be applied to group of parallel cables forming the same circuit. In such case, attention should be also given to the arrangement of the cable to ensure that the load current is shared equally between the parallel cables

1.7. Correction factors:

The correction factors given in Tables 10 to 23 for temperature, installation conditions and grouping are averages over a range of conductor sizes and cable types. For particular case, the correction factor may be calculated using the methods in IEC 60287-2-1.

Bảng 2: Dòng điện định mức cho cáp một lõi với cách điện là XLPE – Cấp điện áp 1,8/3 đến 18/30 kV* – Ruột dẫn bằng đồng
 Table 2: Current ratings for single-core cables with XLPE insulation – Rate voltage 1,8/3 to 18/30 kV* – Copper conductor

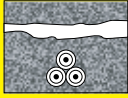
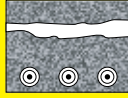
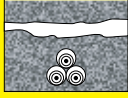
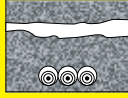


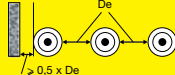
| Tiết diện danh định của ruột dẫn Nominal area of conductor | Chôn trực tiếp trong đất Buried direct in the ground | | Đi trong ống đơn In single-way ducts | | Trong không khí In air | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|---|--|
| | Xếp hình lá Trefoil | Xếp song song có khoảng cách Flat spaced | Ống xếp hình lá Trefoil ducts | Ống xếp song song tiếp xúc Flat touching ducts | Hình lá Trefoil | Song song tiếp xúc Flat touching | Song song có khoảng cách Flat spaced | |
| |  |  |  |  |  |  |  | |
| 10 | 84 | 86 | 78 | 79 | 91 | 93 | 106 | |
| 16 | 109 | 112 | 102 | 103 | 118 | 120 | 138 | |
| 25 | 140 | 144 | 131 | 133 | 156 | 159 | 182 | |
| 35 | 166 | 170 | 156 | 157 | 189 | 193 | 221 | |
| 50 | 196 | 201 | 184 | 188 | 227 | 232 | 265 | |
| 70 | 239 | 246 | 227 | 229 | 286 | 293 | 334 | |
| 95 | 285 | 293 | 270 | 273 | 347 | 355 | 405 | |
| 120 | 323 | 332 | 306 | 310 | 400 | 410 | 468 | |
| 150 | 361 | 371 | 342 | 350 | 454 | 465 | 526 | |
| 185 | 406 | 418 | 389 | 393 | 527 | 540 | 606 | |
| 240 | 469 | 485 | 450 | 454 | 619 | 634 | 711 | |
| 300 | 526 | 544 | 510 | 515 | 704 | 721 | 802 | |
| 400 | 590 | 611 | 572 | 578 | 814 | 834 | 895 | |
| 500 | 630 | 652 | 611 | 617 | 869 | 890 | 955 | |
| 630 | 710 | 735 | 688 | 695 | 979 | 1003 | 1076 | |
| Nhiệt độ tối đa của ruột dẫn / Maximum conductor temperature | | | | | | | 90°C | |
| Nhiệt độ môi trường không khí / Ambient air temperature | | | | | | | 30°C | |
| Nhiệt độ của đất / Ground temperature | | | | | | | 20°C | |
| Chiều sâu đặt cáp / Depth of laying | | | | | | | 0,8m | |
| Nhiệt trở suất của đất / Thermal resistivity of soil | | | | | | | 1,5 K·m/W | |
| Nhiệt trở suất của ống chôn trong đất / Thermal resistivity of earthenware ducts | | | | | | | 1,2 K·m/W | |

* Dòng điện được tính toán dựa trên các cáp có cấp điện áp 6/10 kV / Current rating calculated for cables having a rate voltage of 6/10 kV



Ống CV và ống làm nguội
 CV tube and cooling tube

Bảng 3: Dòng điện định mức cho cáp một lõi với cách điện là XLPE – Cấp điện áp 1,8/3 đến 18/30 kV* – Ruột dẫn bằng nhôm
Table 3: Current ratings for single-core cables with XLPE insulation – Rate voltage 1,8/3 to 18/30 kV* – Aluminium conductor

| Tiết diện danh định của ruột dẫn Nominal area of conductor | Chôn trực tiếp trong đất Buried direct in the ground | | Đi trong ống đơn In single-way ducts | | Trong không khí In air | | |
|--|---|---|---|---|--|---|---|
| | Xếp hình lá Trefoil | Xếp song song có khoảng cách Flat spaced | Ống xếp hình lá Trefoil ducts | Ống xếp song song tiếp xúc Flat touching ducts | Hình lá Trefoil | Song song tiếp xúc Flat touching | Song song có khoảng cách Flat spaced |
| |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 84 | 86 | 78 | 79 | 91 | 93 | 106 |
| 25 | 108 | 111 | 101 | 102 | 120 | 123 | 140 |
| 35 | 129 | 132 | 121 | 122 | 147 | 150 | 171 |
| 50 | 152 | 156 | 142 | 145 | 176 | 180 | 205 |
| 70 | 186 | 191 | 176 | 178 | 223 | 228 | 260 |
| 95 | 221 | 227 | 209 | 212 | 269 | 275 | 314 |
| 120 | 252 | 259 | 239 | 241 | 312 | 319 | 365 |
| 150 | 281 | 289 | 266 | 272 | 354 | 362 | 410 |
| 185 | 317 | 326 | 304 | 307 | 412 | 422 | 473 |
| 240 | 367 | 380 | 352 | 355 | 484 | 496 | 556 |
| 300 | 414 | 428 | 401 | 405 | 554 | 567 | 631 |
| 400 | 470 | 486 | 455 | 460 | 648 | 664 | 712 |
| 500 | 510 | 528 | 494 | 499 | 703 | 720 | 773 |
| 630 | 580 | 600 | 562 | 568 | 800 | 820 | 880 |
| Nhiệt độ tối đa của ruột dẫn / Maximum conductor temperature | | | | | | | 90°C |
| Nhiệt độ môi trường không khí / Ambient air temperature | | | | | | | 30°C |
| Nhiệt độ của đất / Ground temperature | | | | | | | 20°C |
| Chiều sâu đặt cáp / Depth of laying | | | | | | | 0,8m |
| Nhiệt trở suất của đất / Thermal resistivity of soil | | | | | | | 1,5 K m/W |
| Nhiệt trở suất của ống chôn trong đất / Thermal resistivity of earthenware ducts | | | | | | | 1,2 K m/W |

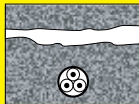
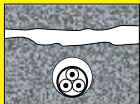

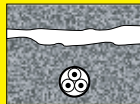
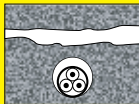
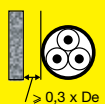
* Dòng điện được tính toán dựa trên các cáp có cấp điện áp 6/10 kV / Current rating calculated for cables having a rate voltage of 6/10 kV

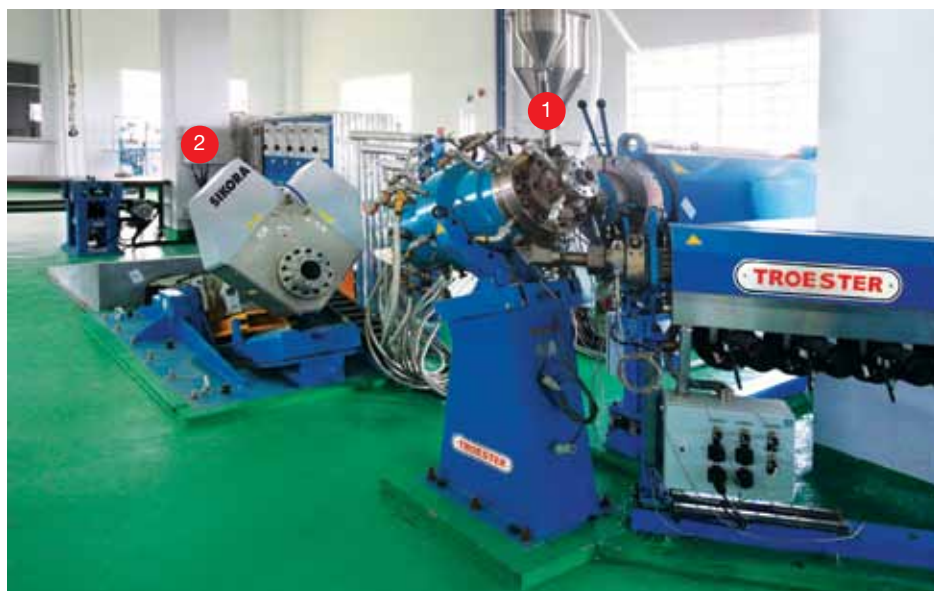


(1) Ống CV (CV tube)
 (2) Bộ tích lũy (Accumulator)

Bảng 4: Dòng điện định mức cho cáp 3 lõi với cách điện là XLPE – Cấp điện áp 1,8/3 đến 18/30 kV*
– Ruột dẫn bằng đồng, có giáp và không giáp lớp bảo vệ

Table 4: Current ratings for single-core cables with XLPE insulation – Rate voltage 1,8/3 to 18/30 kV *
 – Copper conductor, armoured and unarmoured

| Tiết diện danh định của ruột dẫn <i>Nominal area of conductor</i> | Không giáp bảo vệ / Unarmoured | | | Giáp bảo vệ / Armoured | | |
|---|---|---|---|--|---|---|
| | Chôn trực tiếp trong đất <i>Buried direct in ground</i> | Đi trong ống ngầm <i>In a buried duct</i> | Trong không khí <i>In air</i> | Chôn trực tiếp trong đất <i>Buried direct in ground</i> | Đi trong ống ngầm <i>In a buried duct</i> | Trong không khí <i>In air</i> |
| |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 101 | 87 | 109 | 101 | 88 | 110 |
| 25 | 129 | 112 | 142 | 129 | 112 | 143 |
| 35 | 153 | 133 | 170 | 154 | 134 | 172 |
| 50 | 181 | 158 | 204 | 181 | 158 | 205 |
| 70 | 221 | 193 | 253 | 220 | 194 | 253 |
| 95 | 262 | 231 | 304 | 263 | 232 | 307 |
| 120 | 298 | 264 | 351 | 298 | 264 | 352 |
| 150 | 334 | 297 | 398 | 332 | 296 | 397 |
| 185 | 377 | 336 | 455 | 374 | 335 | 453 |
| 240 | 434 | 390 | 531 | 431 | 387 | 529 |
| 300 | 489 | 441 | 606 | 482 | 435 | 599 |
| 400 | 553 | 501 | 696 | 541 | 492 | 683 |
| Nhiệt độ tối đa của ruột dẫn / <i>Maximum conductor temperature</i> | | | | | | 90°C |
| Nhiệt độ môi trường không khí / <i>Ambient air temperature</i> | | | | | | 30°C |
| Nhiệt độ của đất / <i>Ground temperature</i> | | | | | | 20°C |
| Chiều sâu đặt cáp / <i>Depth of laying</i> | | | | | | 0,8m |
| Nhiệt trở suất của đất / <i>Thermal resistivity of soil</i> | | | | | | 1,5 K·m/W |
| Nhiệt trở suất của ống chôn trong đất / <i>Thermal resistivity of earthenware ducts</i> | | | | | | 1,2 K·m/W |
| * Dòng điện được tính toán dựa trên các cáp có cấp điện áp 6/10 kV / <i>Current rating calculated for cables having a rate voltage of 6/10 kV</i> | | | | | | |



(1) Đầu bọc 3 lớp
(Triple-layer crosshead)

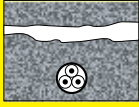

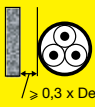
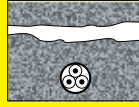
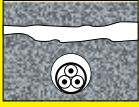
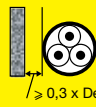
(2) Thiết bị đo và kiểm soát
 bề dày bọc (3 lớp), độ đồng
 tâm, đường kính, độ oval -
 hiệu SIKORA.

*(X-ray measuring and control
 systems for wall thickness
 (3 layers), centricity, diameter,
 ovality - SIKORA.)*

Bảng 5: Dòng điện định mức cho cáp 3 lõi với cách điện là XLPE**- Cấp điện áp 1,8/3 đến 18/30 kV* - Ruột dẫn bằng nhôm, có giáp và không giáp lớp bảo vệ**

Table 5: Current ratings for single-core cables with XLPE insulation

- Rate voltage 1,8/3 to 18/30 kV* - Aluminium conductor, armoured and unarmoured

| Tiết diện danh định của ruột dẫn <i>Nominal area of conductor</i> | Không giáp bảo vệ / Unarmoured | | | Giáp bảo vệ / Armoured | | |
|---|---|---|---|--|---|---|
| | Chôn trực tiếp trong đất <i>Buried direct in ground</i> | Đi trong ống ngâm <i>In a buried duct</i> | Trong không khí <i>In air</i> | Chôn trực tiếp trong đất <i>Buried direct in ground</i> | Đi trong ống ngâm <i>In a buried duct</i> | Trong không khí <i>In air</i> |
| |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 78 | 67 | 84 | 78 | 68 | 85 |
| 25 | 100 | 87 | 110 | 100 | 87 | 111 |
| 35 | 119 | 103 | 132 | 119 | 104 | 133 |
| 50 | 140 | 122 | 158 | 140 | 123 | 159 |
| 70 | 171 | 150 | 196 | 171 | 150 | 196 |
| 95 | 203 | 179 | 236 | 204 | 180 | 238 |
| 120 | 232 | 205 | 273 | 232 | 206 | 274 |
| 150 | 260 | 231 | 309 | 259 | 231 | 309 |
| 185 | 294 | 262 | 355 | 293 | 262 | 354 |
| 240 | 340 | 305 | 415 | 338 | 304 | 415 |
| 300 | 384 | 346 | 475 | 380 | 343 | 472 |
| 400 | 438 | 398 | 552 | 432 | 393 | 545 |
| Nhiệt độ tối đa của ruột dẫn / <i>Maximum conductor temperature</i> | | | | | | 90°C |
| Nhiệt độ môi trường không khí / <i>Ambient air temperature</i> | | | | | | 30°C |
| Nhiệt độ của đất / <i>Ground temperature</i> | | | | | | 20°C |
| Chiều sâu đặt cáp / <i>Depth of laying</i> | | | | | | 0,8m |
| Nhiệt trở suất của đất / <i>Thermal resistivity of soil</i> | | | | | | 1,5 K·m/W |
| Nhiệt trở suất của ống chôn trong đất / <i>Thermal resistivity of earthenware ducts</i> | | | | | | 1,2 K·m/W |
| * Dòng điện được tính toán dựa trên các cáp có cấp điện áp 6/10 kV / <i>Current rating calculated for cables having a rate voltage of 6/10 kV</i> | | | | | | |



**Máy thử phóng điện
cục bộ Hipotronics (Mỹ)**
*Hipotronics partial discharge
testing machine of USA*

Bảng 6: Hệ số hiệu chỉnh cho nhiệt độ môi trường không khí khác 30°C

Table 6: Correction factors for ambient air temperature other than 30°C

| Nhiệt độ tối đa của ruột dẫn Maximum conductor temperature | Nhiệt độ môi trường không khí (°C) / Ambient air temperature (°C) | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|
| | 20 | 25 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| 90 | 1,08 | 1,04 | 0,96 | 0,91 | 0,87 | 0,82 | 0,76 | 0,71 |

Bảng 7: Hệ số hiệu chỉnh cho nhiệt độ môi trường đất khác 20°C

Table 7: Correction factors for ambient ground temperature other than 20°C

| Nhiệt độ tối đa của ruột dẫn Maximum conductor temperature | Nhiệt độ môi trường không khí (°C) / Ambient air temperature (°C) | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|
| | 10 | 15 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 90 | 1,07 | 1,04 | 0,96 | 0,93 | 0,89 | 0,85 | 0,80 | 0,76 |

Bảng 8: Hệ số hiệu chỉnh cho độ sâu đặt cáp khác 0,8 m cho cáp chôn trực tiếp

Table 8: Correction factors for depths of laying other than 0,8 m for direct buried cables

| Độ sâu đặt cáp Depth of laying (m) | Cáp một lõi / Single-core cables | | Cáp 3 lõi Three-core cables |
|---------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------|
| | Kích thước danh định của ruột dẫn / Nominal conductor size | | |
| | ≤ 185 mm ² | > 185 mm ² | |
| 0,5 | 1,04 | 1,06 | 1,04 |
| 0,6 | 1,02 | 1,04 | 1,03 |
| 1 | 0,98 | 0,97 | 0,98 |
| 1,25 | 0,96 | 0,95 | 0,96 |
| 1,5 | 0,95 | 0,93 | 0,95 |
| 1,75 | 0,94 | 0,91 | 0,94 |
| 2 | 0,93 | 0,90 | 0,93 |
| 2,5 | 0,91 | 0,88 | 0,91 |
| 3 | 0,90 | 0,86 | 0,90 |

Bảng 9: Hệ số hiệu chỉnh cho độ sâu đặt cáp khác 0,8 m cho cáp chôn trong ống

Table 9: Correction factors for depths of laying other than 0,8 m for cables in ducts

| Độ sâu đặt cáp Depth of laying (m) | Cáp một lõi / Single-core cables | | Cáp 3 lõi Three-core cables |
|---------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------|
| | Kích thước danh định của ruột dẫn / Nominal conductor size | | |
| | ≤ 185 mm ² | > 185 mm ² | |
| 0,5 | 1,04 | 1,05 | 1,03 |
| 0,6 | 1,02 | 1,03 | 1,02 |
| 1 | 0,98 | 0,97 | 0,99 |
| 1,25 | 0,96 | 0,95 | 0,97 |
| 1,5 | 0,95 | 0,93 | 0,96 |
| 1,75 | 0,94 | 0,92 | 0,95 |
| 2 | 0,93 | 0,91 | 0,94 |
| 2,5 | 0,91 | 0,89 | 0,93 |
| 3 | 0,90 | 0,88 | 0,92 |

Bảng 10: Hệ số hiệu chỉnh cho nhiệt trở đất khác 1,5 K m/W đối với cáp đơn chôn trực tiếp

Table 10: Correction factors for soil thermal resistivities other than 1,5 K m/W for direct buried single-core cables

| Tiết diện ruột dẫn danh định (mm ²) Nominal area of conductor (mm ²) | Các giá trị của nhiệt trở suất / Values of soil thermal resistivity (1,5 K m/W) | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|
| | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | 2 | 2,5 | 3 |
| 10 | 1,29 | 1,24 | 1,18 | 1,14 | 0,89 | 0,82 | 0,75 |
| 16 | 1,29 | 1,24 | 1,19 | 1,15 | 0,89 | 0,81 | 0,75 |
| 25 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,16 | 0,89 | 0,81 | 0,75 |
| 35 | 1,30 | 1,25 | 1,21 | 1,16 | 0,89 | 0,81 | 0,74 |
| 50 | 1,32 | 1,26 | 1,21 | 1,16 | 0,89 | 0,81 | 0,74 |
| 70 | 1,33 | 1,27 | 1,22 | 1,18 | 0,89 | 0,81 | 0,74 |
| 95 | 1,34 | 1,28 | 1,22 | 1,18 | 0,89 | 0,80 | 0,74 |
| 120 | 1,34 | 1,28 | 1,22 | 1,18 | 0,88 | 0,80 | 0,74 |
| 150 | 1,35 | 1,28 | 1,23 | 1,18 | 0,88 | 0,80 | 0,74 |
| 185 | 1,35 | 1,29 | 1,23 | - | 0,88 | 0,80 | 0,74 |
| 240 | 1,36 | 1,29 | 1,23 | 1,18 | 0,88 | 0,80 | 0,73 |
| 300 | 1,36 | 1,30 | 1,23 | 1,19 | 0,88 | 0,80 | 0,73 |
| 400 | 1,37 | 1,30 | 1,24 | 1,19 | 0,88 | 0,79 | 0,73 |
| 500 | 1,37 | 1,31 | 1,24 | 1,20 | 0,87 | 0,79 | 0,72 |
| 630 | 1,38 | 1,31 | 1,24 | 1,20 | 0,87 | 0,78 | 0,72 |

Bảng 11: Hệ số hiệu chỉnh cho nhiệt trở đất khác 1,5 K'm/W đối với cáp đơn chôn trong ống

Table 11: Correction factors for soil thermal resistivities other than 1,5 K m/W for single-core cables in buried ducts

| Tiết diện ruột dẫn danh định (mm ²) Nominal area of conductor (mm ²) | Các giá trị của nhiệt trở suất / Values of soil thermal resistivity (1,5 K'm/W) | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|
| | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | 2 | 2,5 | 3 |
| 10 | 1,20 | 1,16 | 1,13 | 1,11 | 0,92 | 0,85 | 0,78 |
| 16 | 1,20 | 1,17 | 1,14 | 1,11 | 0,92 | 0,85 | 0,78 |
| 25 | 1,21 | 1,17 | 1,14 | 1,12 | 0,91 | 0,85 | 0,78 |
| 35 | 1,21 | 1,18 | 1,15 | 1,12 | 0,91 | 0,84 | 0,78 |
| 50 | 1,21 | 1,18 | 1,15 | 1,12 | 0,91 | 0,84 | 0,77 |
| 70 | 1,22 | 1,19 | 1,15 | 1,12 | 0,91 | 0,84 | 0,77 |
| 95 | 1,23 | 1,19 | 1,16 | 1,13 | 0,91 | 0,84 | 0,77 |
| 120 | 1,23 | 1,20 | 1,16 | 1,13 | 0,91 | 0,83 | 0,77 |
| 150 | 1,24 | 1,20 | 1,16 | 1,13 | 0,91 | 0,83 | 0,77 |
| 185 | 1,24 | 1,20 | 1,17 | 1,13 | 0,91 | 0,83 | 0,77 |
| 240 | 1,25 | 1,21 | 1,17 | 1,14 | 0,90 | 0,83 | 0,77 |
| 300 | 1,25 | 1,21 | 1,17 | 1,14 | 0,90 | 0,83 | 0,77 |
| 400 | 1,25 | 1,21 | 1,17 | 1,14 | 0,90 | 0,83 | 0,76 |
| 500 | 1,26 | 1,22 | 1,18 | 1,15 | 0,89 | 0,82 | 0,76 |
| 630 | 1,26 | 1,22 | 1,18 | 1,15 | 0,89 | 0,82 | 0,76 |

Bảng 12: Hệ số hiệu chỉnh cho nhiệt trở đất khác 1,5 K'm/W đối với cáp 3 lõi chôn trực tiếp

Table 12: Correction factors for soil thermal resistivities other than 1,5 K m/W for direct buried three-core cables

| Tiết diện ruột dẫn danh định (mm ²) Nominal area of conductor (mm ²) | Các giá trị của nhiệt trở suất / Values of soil thermal resistivity (1,5 K'm/W) | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|
| | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | 2 | 2,5 | 3 |
| 10 | 1,22 | 1,18 | 1,15 | 1,12 | 0,91 | 0,84 | 0,78 |
| 16 | 1,23 | 1,19 | 1,16 | 1,13 | 0,91 | 0,84 | 0,78 |
| 25 | 1,24 | 1,20 | 1,16 | 1,13 | 0,91 | 0,84 | 0,78 |
| 35 | 1,25 | 1,21 | 1,17 | 1,13 | 0,91 | 0,83 | 0,78 |
| 50 | 1,25 | 1,21 | 1,17 | 1,14 | 0,91 | 0,83 | 0,78 |
| 70 | 1,26 | 1,21 | 1,18 | 1,14 | 0,90 | 0,83 | 0,77 |
| 95 | 1,26 | 1,22 | 1,18 | 1,14 | 0,90 | 0,83 | 0,77 |
| 120 | 1,26 | 1,22 | 1,18 | 1,14 | 0,90 | 0,83 | 0,77 |
| 150 | 1,27 | 1,22 | 1,18 | 1,15 | 0,90 | 0,83 | 0,77 |
| 185 | 1,27 | 1,23 | 1,18 | 1,15 | 0,90 | 0,83 | 0,77 |
| 240 | 1,28 | 1,23 | 1,19 | 1,15 | 0,90 | 0,83 | 0,77 |
| 300 | 1,28 | 1,23 | 1,19 | 1,15 | 0,90 | 0,82 | 0,77 |
| 430 | 1,28 | 1,23 | 1,19 | 1,15 | 0,90 | 0,82 | 0,76 |

Bảng 13: Hệ số hiệu chỉnh cho nhiệt trở đất khác 1,5 K'm/W đối với cáp 3 lõi đi trong ống chôn ngầm

Table 13: Correction factors for soil thermal resistivities other than 1,5 K m/W for three-core cables in buried ducts

| Tiết diện ruột dẫn danh định (mm ²) Nominal area of conductor (mm ²) | Các giá trị của nhiệt trở suất / Values of soil thermal resistivity (1,5 K'm/W) | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|
| | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | 2 | 2,5 | 3 |
| 10 | 1,12 | 1,11 | 1,09 | 1,08 | 0,94 | 0,89 | 0,84 |
| 16 | 1,12 | 1,11 | 1,10 | 1,08 | 0,94 | 0,89 | 0,84 |
| 25 | 1,14 | 1,12 | 1,10 | 1,08 | 0,94 | 0,89 | 0,84 |
| 35 | 1,14 | 1,12 | 1,10 | 1,08 | 0,94 | 0,88 | 0,84 |
| 50 | 1,14 | 1,13 | 1,10 | 1,08 | 0,94 | 0,88 | 0,84 |
| 70 | 1,15 | 1,13 | 1,11 | 1,09 | 0,94 | 0,88 | 0,83 |
| 95 | 1,15 | 1,13 | 1,11 | 1,09 | 0,94 | 0,88 | 0,83 |
| 120 | 1,15 | 1,13 | 1,11 | 1,09 | 0,93 | 0,88 | 0,83 |
| 150 | 1,16 | 1,13 | 1,11 | 1,09 | 0,93 | 0,88 | 0,83 |
| 185 | 1,16 | 1,14 | 1,11 | 1,09 | 0,93 | 0,87 | 0,83 |
| 240 | 1,16 | 1,14 | 1,12 | 1,10 | 0,93 | 0,87 | 0,82 |
| 300 | 1,17 | 1,14 | 1,12 | 1,10 | 0,93 | 0,87 | 0,82 |
| 400 | 1,17 | 1,14 | 1,12 | 1,10 | 0,92 | 0,86 | 0,81 |

Bảng 14: Hệ số hiệu chỉnh cho các nhóm cáp 3 lõi xếp nằm ngang chôn trực tiếp trong đất

Table 14: Correction factors for group of three-core cables on horizontal formation laid direct in the ground

| Số cáp trong nhóm Number of cables in group | Khoảng cách giữa các tâm cáp (mm) / Spacing between cable centres (mm) | | | | |
|--|--|------|------|------|------|
| | Tiếp xúc / Touching | 200 | 400 | 600 | 800 |
| 2 | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,92 | 0,92 |
| 3 | 0,69 | 0,77 | 0,82 | 0,86 | 0,89 |
| 4 | 0,62 | 0,72 | 0,79 | 0,83 | 0,87 |
| 5 | 0,57 | 0,68 | 0,76 | 0,81 | 0,85 |
| 6 | 0,54 | 0,65 | 0,74 | 0,80 | 0,84 |
| 7 | 0,51 | 0,63 | 0,72 | 0,78 | 0,83 |
| 8 | 0,49 | 0,61 | 0,71 | 0,78 | - |
| 9 | 0,47 | 0,60 | 0,70 | 0,77 | - |
| 10 | 0,46 | 0,59 | 0,69 | - | - |
| 11 | 0,45 | 0,57 | 0,69 | - | - |
| 12 | 0,43 | 0,56 | 0,68 | - | - |

Bảng 15: Hệ số hiệu chỉnh cho các nhóm mạch nhánh 3 pha dùng cáp một lõi chôn trực tiếp trong đất

Table 15: Correction factors for groups of three-phase circuits of single-core cables laid direct in the ground

| Số cáp trong nhóm Number of cables in group | Khoảng cách giữa các tâm cáp (mm) / Spacing between group centres (mm) | | | | |
|--|--|------|------|------|------|
| | Tiếp xúc / Touching | 200 | 400 | 600 | 800 |
| 2 | 0,85 | 0,83 | 0,88 | 0,9 | 0,92 |
| 3 | 0,75 | 0,73 | 0,79 | 0,83 | 0,86 |
| 4 | 0,69 | 0,68 | 0,75 | 0,80 | 0,84 |
| 5 | 0,65 | 0,63 | 0,72 | 0,78 | 0,82 |
| 6 | 0,62 | 0,61 | 0,70 | 0,76 | 0,81 |
| 7 | 0,59 | 0,58 | 0,68 | 0,75 | 0,80 |
| 8 | 0,57 | 0,57 | 0,67 | 0,74 | - |
| 9 | 0,55 | 0,55 | 0,66 | 0,73 | - |
| 10 | 0,54 | 0,54 | 0,65 | - | - |
| 11 | 0,52 | 0,53 | 0,64 | - | - |
| 12 | 0,51 | 0,52 | 0,64 | - | - |

Bảng 16: Hệ số hiệu chỉnh cho các nhóm cáp 3 lõi đi trong ống đơn xếp nằm ngang chôn trong đất

Table 16: Correction factors for group of three-core cables on horizontal formation laid direct in the ground

| Số cáp trong nhóm Number of cables in group | Khoảng cách giữa các tâm cáp (mm) / Spacing between duct centres (mm) | | | | |
|--|---|------|------|------|------|
| | Tiếp xúc / Touching | 200 | 400 | 600 | 800 |
| 2 | 0,85 | 0,88 | 0,92 | 0,94 | 0,95 |
| 3 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,88 | 0,91 |
| 4 | 0,69 | 0,75 | 0,82 | 0,86 | 0,89 |
| 5 | 0,65 | 0,72 | 0,79 | 0,84 | 0,87 |
| 6 | 0,62 | 0,69 | 0,77 | 0,83 | 0,87 |
| 7 | 0,59 | 0,67 | 0,76 | 0,82 | 0,86 |
| 8 | 0,57 | 0,65 | 0,75 | 0,81 | - |
| 9 | 0,55 | 0,64 | 0,74 | 0,80 | - |
| 10 | 0,54 | 0,63 | 0,73 | - | - |
| 11 | 0,52 | 0,62 | 0,73 | - | - |
| 12 | 0,51 | 0,61 | 0,72 | - | - |

Bảng 17: Hệ số hiệu chỉnh cho các nhóm mạch nhánh 3 pha dùng cáp một lõi đi trong ống đơn chôn trong đất

Table 17: Correction factors for groups of three-phase circuits of single-core cables laid in the single way ducts

| Số cáp trong nhóm Number of cables in group | Khoảng cách giữa các tâm cáp (mm) / Spacing between duct group centres (mm) | | | | |
|--|---|------|------|------|------|
| | Tiếp xúc / Touching | 200 | 400 | 600 | 800 |
| 2 | 0,78 | 0,85 | 0,89 | 0,91 | 0,93 |
| 3 | 0,66 | 0,75 | 0,81 | 0,85 | 0,88 |
| 4 | 0,59 | 0,70 | 0,77 | 0,82 | 0,86 |
| 5 | 0,55 | 0,66 | 0,74 | 0,80 | 0,84 |
| 6 | 0,51 | 0,64 | 0,72 | 0,78 | 0,83 |
| 7 | 0,48 | 0,61 | 0,71 | 0,77 | 0,82 |
| 8 | 0,46 | 0,60 | 0,70 | 0,76 | - |
| 9 | 0,44 | 0,58 | 0,69 | 0,76 | - |
| 10 | 0,43 | 0,57 | 0,68 | - | - |
| 11 | 0,42 | 0,56 | 0,67 | - | - |
| 12 | 0,40 | 0,55 | 0,67 | - | - |

Bảng 18: Hệ số suy giảm cho các nhóm có hơn một cáp 3 lõi đặt trong không khí – Được áp dụng khả năng truyền tải dòng điện của 1 cáp 3 lõi đặt trong không khí (Table 18: Reduction factors for groups of more than one three-core cable in air – To be applied to the current-carrying capacity for one three-phase cable in air)

| Phương pháp lắp đặt Method of installation | Số lượng máng cáp Number of trays | Số lượng cáp / Number of cables | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 9 | |
| Cáp lắp trên máng có đục lỗ Cables on perforated trays | Tiếp xúc Touching | 1 | 1,00 | 0,88 | 0,82 | 0,79 | 0,76 | 0,73 |
| | | 2 | 1,00 | 0,87 | 0,80 | 0,77 | 0,73 | 0,68 |
| | | 3 | 1,00 | 0,86 | 0,79 | 0,76 | 0,71 | 0,66 |
| | Khoảng cách Spaced | 1 | 1,00 | 1,00 | 0,98 | 0,95 | 0,91 | - |
| | | 2 | 1,00 | 0,99 | 0,96 | 0,92 | 0,87 | - |
| | | 3 | 1,00 | 0,98 | 0,95 | 0,91 | 0,85 | - |
| Cáp lắp trên máng có đục lỗ theo phương thẳng đứng Cables on vertical perforated trays | Tiếp xúc Touching | 1 | 1,00 | 0,88 | 0,82 | 0,78 | 0,73 | 0,72 |
| | | 2 | 1,00 | 0,88 | 0,81 | 0,76 | 0,71 | 0,70 |
| | Khoảng cách Spaced | 1 | 1,00 | 0,91 | 0,89 | 0,88 | 0,87 | - |
| | | 2 | 1,00 | 0,91 | 0,88 | 0,87 | 0,85 | - |
| | | 3 | 1,00 | 0,91 | 0,88 | 0,87 | 0,85 | - |
| | | 4 | 1,00 | 0,91 | 0,88 | 0,87 | 0,85 | - |
| Cáp lắp trên thang cáp, giá đỡ... Cables on leader supports, cleats, etc | Tiếp xúc Touching | 1 | 1,00 | 0,87 | 0,82 | 0,80 | 0,79 | 0,78 |
| | | 2 | 1,00 | 0,86 | 0,80 | 0,78 | 0,76 | 0,73 |
| | | 3 | 1,00 | 0,85 | 0,79 | 0,76 | 0,73 | 0,70 |
| | Khoảng cách Spaced | 1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | - |
| | | 2 | 1,00 | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | - |
| | | 3 | 1,00 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,93 | - |

Ghi chú 1: Các giá trị được thiết lập là các giá trị trung bình cho các loại cáp và dây kích thước ruột đã được xem xét. Để áp dụng rộng rãi thông thường giảm đi 5%.

Ghi chú 2: Các hệ số áp dụng cho một lớp các nhóm cáp được trình bày ở trên và không áp dụng cho các cáp được lắp đặt hơn một lớp tiếp xúc nhau. Các giá trị trong trường hợp lắp đặt như vậy có thể thấp đi một cách đáng kể và phải xác định bằng phương pháp thích hợp.

Ghi chú 3: Các giá trị được thiết lập cho các máng cáp có khoảng cách theo phương thẳng đứng là 300 mm và máng cách tường ít nhất là 20mm. Đối với khoảng cách gần hơn thì các hệ số sẽ bị giảm.

Ghi chú 4: Các giá trị được thiết lập cho các máng cáp có khoảng cách theo phương nằm ngang là 225mm và máng được lắp đầu lưng lại với nhau. Đối với khoảng cách gần hơn thì các hệ số sẽ bị giảm.

Note 1: Values given are averages for the cable types and range of conductor sizes considered. The spread of values is generally less than 5%.

Note 2: Factors apply to single layer groups of cables as shown above and do not apply when cables are installed in more than one layer touching each other. Values for such installations may be significantly lower and must be determined by an appropriate method.

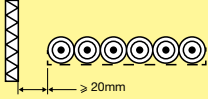
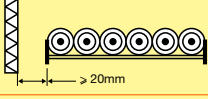
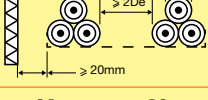
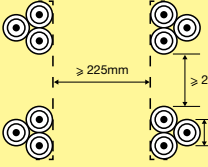
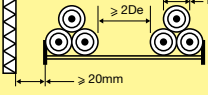
Note 3: Values are given for vertical spacings between trays of 300mm and at least 20mm between trays and wall. For closer spacing, the factors should be reduced.

Note 4: Values are given for horizontal spacings between trays of 225mm with trays mounted back to back. For closer spacing, the factors should be reduced.



Hệ thống drum twister
Drum twister system

Bảng 19: Hệ số suy giảm cho các nhóm có hơn một mạch nhánh của các cáp 1 lõi (Ghi chú 2) – Được áp dụng khả năng truyền tải dòng điện cho 1 mạch nhánh của các cáp 1 lõi đặt trong không khí (Table 19: Reduction factors for groups of more than one circuit of single-core cables (Note 2) – To be applied to the current-carrying capacity for one circuit of single core cables in free air)

| Phương pháp lắp đặt Method of installation | Số lượng máng cáp Number of trays | Số lượng cáp Number of cables | | | Dùng như hệ số nhân cho các giá trị danh định Use as a multiplier to rating for | |
|--|--|----------------------------------|------|------|--|---|
| | | 1 | 2 | 3 | | |
| Máng có đục lỗ Perforated trays  | Ghi chú 3 Note 3 Tiếp xúc Touching | 1 | 0,98 | 0,91 | 0,87 | Ba cáp xếp theo phương nằm ngang Three cables in horizontal formation |
| | | 2 | 0,96 | 0,87 | 0,81 | |
| | | 3 | 0,95 | 0,85 | 0,78 | |
| Thang cáp, giá đỡ... Leader supports, cleats, etc  | Ghi chú 3 Note 3 Tiếp xúc Touching | 1 | 1,00 | 0,97 | 0,96 | Ba cáp xếp theo phương nằm ngang Three cables in horizontal formation |
| | | 2 | 0,98 | 0,93 | 0,89 | |
| | | 3 | 0,97 | 0,90 | 0,86 | |
| Máng có đục lỗ Perforated trays  | Ghi chú 3 Note 3 Khoảng cách Spaced | 1 | 1,00 | 0,98 | 0,96 | Ba cáp xếp hình lá Three cables in trefoil formation |
| | | 2 | 0,97 | 0,93 | 0,89 | |
| | | 3 | 0,96 | 0,92 | 0,86 | |
| Máng có đục lỗ theo phương thẳng đứng Vertical perforated trays  | Ghi chú 4 Note 4 Khoảng cách Spaced | 1 | 1,00 | 0,91 | 0,89 | Ba cáp xếp hình lá Three cables in trefoil formation |
| | | 2 | 1,00 | 0,90 | 0,86 | |
| Thang cáp, giá đỡ... Leader supports, cleats, etc  | Ghi chú 3 Note 3 Khoảng cách Spaced | 1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | Ba cáp xếp hình lá Three cables in trefoil formation |
| | | 2 | 0,97 | 0,95 | 0,93 | |
| | | 3 | 0,96 | 0,94 | 0,90 | |

Ghi chú 1: Các giá trị được thiết lập là các giá trị trung bình cho các loại cáp và dây kích thước ruột đã được xem xét. Để áp dụng rộng rãi thông thường giảm đi 5%.

Ghi chú 2: Các hệ số áp dụng cho một lớp các nhóm cáp được trình bày ở trên và không áp dụng cho các cáp được lắp đặt hơn một lớp tiếp xúc nhau. Các giá trị trong trường hợp lắp đặt như vậy có thể thấp đi một cách đáng kể và phải xác định bằng phương pháp thích hợp.

Ghi chú 3: Các giá trị được thiết lập cho các máng cáp có khoảng cách theo phương thẳng đứng là 300 mm và máng cách tương ít nhất là 20mm. Đối với khoảng cách gần hơn thì các hệ số sẽ bị giảm.

Ghi chú 4: Các giá trị được thiết lập cho các máng cáp có khoảng cách theo phương nằm ngang là 225mm và máng được lắp đầu lũng lại với nhau. Đối với khoảng cách gần hơn thì các hệ số sẽ bị giảm.

Note 1: Values given are averages for the cable types and range of conductor sizes considered. The spread of values is generally less than 5%

Note 2: Factors apply to single layer groups of cables as shown above and do not apply when cables are installed in more than one layer touching each other. Values for such installations may be significantly lower and must be determined by an appropriate method.

Note 3: Values are given for vertical spacings between trays of 300mm and at least 20mm between trays and wall. For closer spacing, the factors should be reduced.

Note 4: Values are given for horizontal spacings between trays of 225mm with trays mounted back to back. For closer spacing, the factors should be reduced.



Máy kéo ù đồng liên tục Henrich (Đức)
Henrich rod breakdown drawing machine with annealing of Germany

1.8. Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch của ruột dẫn:

Sự ngắn mạch gây nên các ảnh hưởng sau nó tương ứng với bình phương dòng điện:

- Sự tăng nhiệt độ trong các thành phần chịu dòng điện ngắn mạch chạy qua như ruột dẫn, màng chắn kim loại, lớp giáp bảo vệ. Nhiệt độ của lớp cách điện và các lớp vỏ bảo vệ cũng gián tiếp bị tăng lên.
- Lực điện từ giữa các thành phần mang điện.

Sự tăng nhiệt độ rất quan trọng nó ảnh hưởng đến sự lão hóa, các đặc tính áp lực nhiệt... và sẽ bị hạn chế bởi một nhiệt độ ngắn mạch tối đa cho phép.

Khi ngắn mạch nhiệt độ được sinh ra bởi dòng điện ngắn mạch phần lớn nằm trong ruột dẫn. Trong điều kiện này ruột dẫn phải không được gia nhiệt vượt quá nhiệt độ ngắn mạch tối đa cho phép. Vì vậy, nhiệt độ tại lúc bắt đầu ngắn mạch cũng như thời gian ngắn mạch phải được chú ý. Nhiệt độ ruột dẫn tại thời điểm bắt đầu của một lần ngắn mạch phụ thuộc vào phụ tải trước lúc xảy ra ngắn mạch. Nếu nhiệt độ tại thời điểm bắt đầu ngắn mạch không được biết thì có thể áp dụng nhiệt độ vận hành tối đa cho phép cho trong Bảng 20 hoặc 21.

Bảng 22 và 23 dùng để xác định dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch 3 pha cân bằng và thời gian ngắn mạch cho phép.

1.8. Short-circuit capacity of a conductor:

A short-circuit causes the following effects which are proportion to the square of the current:

- A temperature rise in the conducting components subjected to current flow such as conductor, screen, and armour. Indirectly the temperature of adjoining insulation and protective covers also increases.
- Electro-magnetic forces between the current-carrying components

The temperature rise is important for its effect on ageing, heat pressure characteristics etc... and should be limited to a permissible short-circuit temperature.

In the event of a short circuit the heat generated by the short-circuit current is mainly store in the conductor. Under this condition the conductor must not be heated beyond the permissible short-circuit temperature. Thus, the conductor temperature at commencement of the short circuit as well as the short-circuit duration must be considered. The conductor temperature at commencement of a short circuit is dependant upon the load prior to the short circuit. If the quantity of temperature at the commencement is not known the permissible operating temperature from Table 20 or Table 21 should be used.

Table 22 and 23 are to be used to determine the thermal short-circuit current carrying capacity for a balanced three-phase short circuit and permissible short-circuit duration time

Bảng 20: Nhiệt độ ngắn mạch cho phép và mật độ dòng điện định mức trong thời gian ngắn đối với cáp có ruột dẫn đồng

Table 20: Permissible short-circuit temperature and rated short-time current density- Cable with copper conductors

| Cấu tạo Construction | Nhiệt độ vận hành tối đa cho phép Permissible operating temperature (°C) | Nhiệt độ ngắn mạch tối đa cho phép Permissible short-circuit temperature (°C) | Nhiệt độ ruột dẫn tại thời điểm bắt đầu ngắn mạch Conductor temperature at the commencement of a short circuit | | | | | | | | |
|--|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 90°C | 80°C | 70°C | 65°C | 60°C | 50°C | 40°C | 30°C | 20°C |
| Mật độ dòng điện định mức trong thời gian ngắn A/mm² trong vòng 1 giây Rated short-time current density A/mm² in 1s | | | | | | | | | | | |
| Cáp bọc cách điện XLPE XLPE cable | 90 | 250 | 143 | 148 | 154 | 157 | 159 | 165 | 170 | 176 | 181 |

Bảng 21: Nhiệt độ ngắn mạch cho phép và mật độ dòng điện định mức trong thời gian ngắn đối với cáp có ruột dẫn nhôm

Table 21: Permissible short-circuit temperature and rated short-time current density - Cable with Aluminium conductors

| Cấu tạo Construction | Nhiệt độ vận hành tối đa cho phép Permissible operating temperature (°C) | Nhiệt độ ngắn mạch tối đa cho phép Permissible short-circuit temperature (°C) | Nhiệt độ ruột dẫn tại thời điểm bắt đầu ngắn mạch Conductor temperature at the commencement of a short circuit | | | | | | | | |
|--|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 90°C | 80°C | 70°C | 65°C | 60°C | 50°C | 40°C | 30°C | 20°C |
| Mật độ dòng điện định mức trong thời gian ngắn A/mm² trong vòng 1 giây Rated short-time current density A/mm² in 1s | | | | | | | | | | | |
| Cáp bọc cách điện XLPE XLPE cable | 90 | 250 | 94 | 98 | 102 | 104 | 105 | 109 | 113 | 116 | 120 |

Bảng 22: Dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch 3 pha cân bằng – Cáp có ruột dẫn đồng

Table 22: Thermal short-circuit current carrying capacity for a balanced three-phase short circuit - Cable with copper conductors

| Kích thước ruột dẫn Cable size (mm ²) | Thời gian ngắn mạch (giây) / Short-circuit duration time (s) | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 2,0 |
| Dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch (kA) / Thermal short-circuit current carrying capacity (kA) | | | | | | | | | |
| 10 | 4,80 | 2,50 | 2,20 | 1,83 | 1,55 | 1,13 | 0,95 | 0,90 | 0,85 |
| 16 | 7,18 | 5,09 | 4,14 | 3,22 | 2,72 | 1,98 | 1,98 | 1,86 | 1,60 |
| 25 | 11,2 | 7,95 | 6,48 | 5,03 | 3,56 | 3,10 | 3,10 | 2,90 | 2,50 |
| 35 | 15,7 | 11,1 | 9,07 | 7,04 | 4,97 | 4,34 | 4,43 | 4,06 | 3,50 |
| 50 | 22,5 | 15,9 | 13,0 | 10,1 | 7,10 | 6,20 | 6,20 | 5,80 | 5,00 |
| 70 | 31,4 | 22,3 | 18,1 | 14,1 | 9,94 | 8,68 | 8,68 | 8,12 | 7,00 |
| 95 | 42,6 | 30,2 | 26,4 | 19,1 | 13,5 | 11,8 | 11,8 | 11,0 | 9,50 |
| 120 | 53,9 | 38,2 | 31,1 | 24,1 | 17,0 | 14,9 | 14,9 | 13,9 | 12,0 |
| 150 | 67,3 | 47,7 | 38,9 | 30,2 | 21,3 | 18,6 | 18,6 | 17,4 | 15,0 |
| 185 | 83,0 | 58,8 | 47,9 | 37,2 | 26,3 | 22,9 | 22,9 | 21,5 | 18,5 |
| 240 | 107 | 76,3 | 62,2 | 48,2 | 34,1 | 29,8 | 29,8 | 27,8 | 24,0 |
| 300 | 134 | 95,4 | 77,7 | 60,3 | 42,6 | 37,2 | 37,2 | 34,8 | 30,0 |
| 400 | 179 | 127 | 104 | 80,4 | 56,8 | 49,6 | 49,6 | 46,4 | 40,0 |
| 500 | 224 | 159 | 130 | 101 | 71,0 | 62,0 | 62,0 | 58,0 | 50,0 |
| 630 | 282 | 200 | 163 | 127 | 89,5 | 78,1 | 78,1 | 73,1 | 63,0 |

Bảng 23: Dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch 3 pha cân bằng – Cáp có ruột dẫn nhôm

Table 23: Thermal short-circuit current carrying capacity for a balanced three-phase short circuit - Cable with Aluminium conductors

| Kích thước ruột dẫn Cable size (mm ²) | Thời gian ngắn mạch (giây) / Short-circuit duration time (s) | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 2,0 |
| Dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch (kA) / Thermal short-circuit current carrying capacity (kA) | | | | | | | | | |
| 16 | 4,70 | 3,25 | 2,72 | 2,11 | 1,78 | 1,49 | 1,30 | 1,22 | 1,06 |
| 25 | 7,35 | 5,08 | 4,25 | 3,30 | 2,78 | 2,33 | 2,03 | 1,90 | 1,65 |
| 35 | 10,3 | 7,11 | 5,95 | 4,62 | 3,89 | 3,26 | 2,84 | 2,66 | 2,31 |
| 50 | 14,7 | 10,2 | 8,50 | 6,60 | 5,55 | 4,65 | 4,05 | 3,80 | 3,30 |
| 70 | 20,6 | 14,2 | 11,9 | 9,24 | 7,77 | 6,51 | 5,67 | 5,32 | 4,62 |
| 95 | 27,9 | 19,3 | 16,2 | 12,5 | 10,5 | 8,84 | 7,70 | 7,22 | 6,27 |
| 120 | 35,3 | 24,4 | 20,4 | 15,8 | 13,3 | 11,2 | 9,72 | 9,12 | 7,92 |
| 150 | 44,1 | 30,5 | 25,5 | 19,8 | 16,7 | 14,0 | 12,2 | 11,4 | 9,90 |
| 185 | 54,4 | 37,6 | 31,5 | 24,4 | 20,5 | 17,2 | 15,0 | 14,1 | 12,2 |
| 240 | 70,6 | 48,7 | 40,8 | 31,7 | 26,6 | 22,3 | 19,4 | 18,2 | 15,8 |
| 300 | 88,2 | 60,9 | 51,0 | 39,6 | 33,3 | 27,9 | 24,3 | 22,8 | 19,8 |
| 400 | 118 | 81,2 | 68,0 | 52,8 | 44,4 | 37,2 | 32,4 | 30,4 | 26,4 |
| 500 | 147 | 102 | 85,0 | 66,0 | 55,5 | 46,5 | 40,5 | 38,0 | 33,0 |
| 630 | 185 | 128 | 107 | 83,2 | 69,9 | 58,6 | 51,0 | 47,9 | 41,6 |



Máy xoắn 61 sợi Poutier (Pháp)
Poutier 61 wires rigid frame
strander of France

1.9. Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch của màng chắn kim loại và lớp giáp kim loại bảo vệ:

Trong hệ thống với trung tính cách ly các sự cố cộng hưởng chạm đất kép phải được xem xét, đối với hệ thống có trung tính nối đất thì sự cố ngắn mạch một pha chạm đất phải được xem xét. Các màng chắn kim loại và lớp giáp bảo vệ truyền dẫn dòng điện ngắn mạch (mất cân bằng pha) này sẽ bị phát nhiệt. Các cáp có ruột dẫn được chọn lựa dựa trên khả năng truyền dẫn dòng điện ngắn mạch phát nhiệt khi ngắn mạch 3 pha cân bằng cần phải được kiểm tra cụ thể chi tiết các dòng điện này.

- Dòng điện ngắn mạch truyền trong lớp màng chắn kim loại, vỏ kim loại, lớp giáp bảo vệ và dẫn xuống đất được chia theo tỷ lệ nghịch đảo với trở kháng của từng nhánh dòng điện riêng.
- Bảng 25 dùng để xác định dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch đối với từng tiết diện của màng chắn kim loại và thời gian ngắn mạch cho phép.
- Bảng 26 dùng để xác định dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch đối với từng đường kính ngoài của lớp áo giáp và thời gian ngắn mạch cho phép.

1.9. Short-circuit capacity of screen and armour:

In a network with an insulated star point the resonant earthing double faults are to be considered, while in the network with low resistance star-point earthing consideration are to be given to line-to-earth short-circuit faults. The screen or the armour carry these (asymmetrical) short-circuit currents and become heated. Cables which have been selected on the basis of short-circuit capacity of the conductor for a balanced three-phase short circuit need to be investigated in respect of these currents.

- The fault current carried by the screen or armour and also via ground are divided in inverse proportion to the impedance of the individual current paths.
- Table 25 is to be used to determine the thermal short-circuit current carrying capacity for a given cross-section area and permissible short-circuit duration time
- Table 26 is to be used to determine the thermal short-circuit current carrying capacity for a diameter over armour and permissible short-circuit duration time

Bảng 24: Tiết diện danh định của màng chắn kim loại

Table 24: Nominal screen cross-sectional areas

| Kích thước ruột dẫn (mm ²) / Cable size (mm ²) | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 | 150 | 185 | 240 | 300 | 400 | 500 | 630 |
|--|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tiết diện danh định của màng chắn kim loại, mỗi lõi (mm²) / Nominal cross-sectional area of screen, per core, (mm²) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cáp cách điện XLPE / XLPE insulated cable | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 25 | 25 | 25 | 25 | 35 | 35 | 35 |

Bảng 25: Dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch trong màng chắn đồng

Table 25: Thermal short-circuit current carrying capacity in screen layers

| Thời gian ngắn mạch (giây) Short-circuit duration time (s) | Tiết diện danh định của màng chắn kim loại (mm ²) / Nominal cross-sectional area of screen (mm ²) | | |
|--|---|-------|-------|
| | 16 | 25 | 35 |
| Dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch (kA) / Thermal short-circuit current carrying capacity (kA) | | | |
| 0,1 | 7,41 | 11,36 | 15,75 |
| 0,2 | 5,43 | 8,22 | 11,37 |
| 0,3 | 4,52 | 6,83 | 9,44 |
| 0,5 | 3,69 | 5,50 | 7,47 |
| 0,7 | 3,18 | 4,76 | 6,45 |
| 1,0 | 2,80 | 4,12 | 5,56 |
| 1,3 | 2,51 | 3,67 | 4,99 |
| 1,5 | 2,41 | 3,48 | 4,67 |
| 2,0 | 2,20 | 3,51 | 4,19 |

Ghi chú: Tất cả các cáp đều có màng chắn kim loại của từng lõi là bằng đồng ngoại trừ cáp một lõi có màng chắn kim loại là sợi đồng.

Note: All the cables have copper tape core screens except the single-core has a copper wire screen

Bảng 26: Dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch trong lớp giáp bảo vệ

Table 26: Thermal short-circuit current carrying capacity in armour layers

| Thời gian ngắn mạch (giây) Short-circuit duration time (s) | Đường kính bên ngoài lớp giáp bảo vệ (mm) / Diameter over armour (mm) | | | | |
|--|---|-------|-------|-------|-------|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Dòng điện ổn định nhiệt khi ngắn mạch (kA) / Thermal short-circuit current carrying capacity (kA) | | | | | |
| 0,1 | 7,93 | 12,12 | 16,52 | 20,45 | 24,42 |
| 0,2 | 5,67 | 8,78 | 11,78 | 14,73 | 17,64 |
| 0,3 | 4,71 | 7,25 | 9,72 | 12,30 | 14,80 |
| 0,5 | 3,90 | 5,74 | 7,65 | 9,55 | 11,50 |
| 0,7 | 3,10 | 5,18 | 6,57 | 8,48 | 9,89 |
| 1,0 | 2,75 | 4,11 | 5,61 | 7,05 | 8,48 |
| 1,3 | 2,53 | 3,65 | 4,87 | 6,40 | 7,45 |
| 1,5 | 2,32 | 3,48 | 4,63 | 5,85 | 7,05 |
| 2,0 | 2,05 | 3,08 | 4,17 | 5,25 | 6,22 |

Ghi chú 1: Cáp 3 lõi giả định được giáp bảo vệ bằng sợi thép dẹt, chiều dày của sợi thép dẹt là 0,8mm

Note 1: Armoured three-core cables are assumed to have flat wire armour; thickness of flat steel wires is 0,8mm

Ghi chú 2: Cáp một lõi có lớp vỏ bọc là polyethylene và cáp 3 lõi có lớp vỏ là PVC

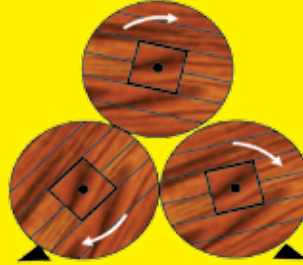
Note 2: The over sheath is taken to be polyethylene for the single-core cables and PVC for three-core cables

2. HƯỚNG DẪN BẢO QUẢN, LƯU KHO, VẬN CHUYỂN VÀ SỬ DỤNG CÁP Introductions of stocking and transporting of cable drum

• Lưu kho (Stocking)



Giữ tûrê cáp ở vị trí đứng như hình vẽ và dùng thanh chặn hay thiết bị tương tự để cố định
Fix the drum right side up



Việc xếp chồng các tûrê cáp có thể thực hiện như hình vẽ với điều kiện là lớp tûrê trên phải chặn suất bê rộng của tûrê dưới
The drums of th same size could be stacked as in the picture



Không bao giờ được đặt các tûrê cáp ở vị trí nằm
Right side down is prohibited

• Vận chuyển (Transporting)



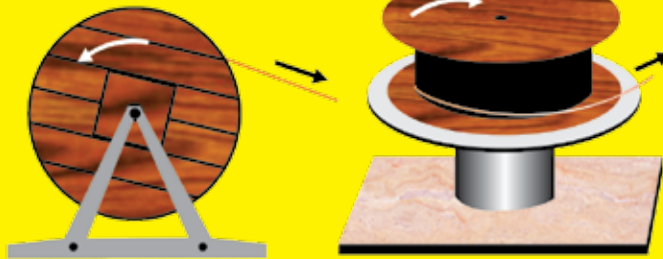
Khi lăn tûrê cáp phải theo chiều mũi tên trên má tûrê
Rolling the drum in the direction of the arrow



Các tûrê cáp có thể được nâng hay vận chuyển bằng cầu hay xe nâng
Use lift truck or hoist to deliver a drum



• Gỡ cáp (Unwinding)

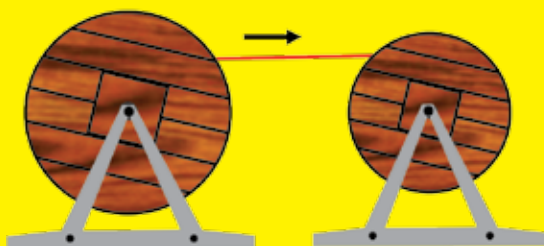


Gỡ cáp theo cách này
Do as this way

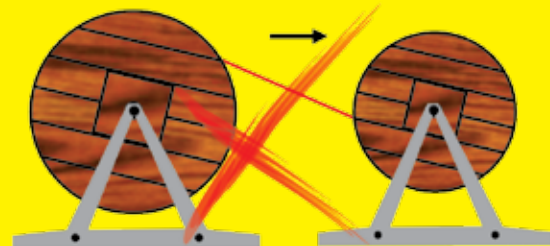


Không bao giờ được gỡ cáp the cách này
Never use this way

• San cáp qua ru-lô khác (Transfer Cable to other drum)



Yêu cầu sử dụng cách này
Use this way



Không sử dụng cách này
Not use this way

3. CÁC YÊU CẦU LẮP ĐẶT

3.1. Độ uốn cong lắp đặt tối thiểu và đường kính lõi turê tối thiểu so với đường kính cáp

Bảng 27 (Table 27)

| 1 lõi (single core) | Nhiều lõi (multi cores) |
|---------------------|-------------------------|
| 20 | 18 |

3.2. Lực kéo cáp tối đa cho phép

Bảng 28 (Table 28)

| Phương thức kéo (Means of pulling) | Loại cáp (Type of cable) | Công thức (Formula) | Hệ số (Factor) |
|---|---|----------------------|--|
| Đầu kéo kẹp vào ruột dẫn With pulling head attached to conductor | Tất cả các loại cáp All type of cable | $P = \sigma \cdot A$ | $\sigma = 50 \text{ N/mm}^2$ (Cu- conductor) $\sigma = 30 \text{ N/mm}^2$ (Al- conductor) |
| Đầu kéo kẹp vào đầu cáp With pulling stocking | Cáp không giáp hoặc giáp bằng Cable unarmoured or double tape armour | $P = \sigma \cdot A$ | $\sigma = 50 \text{ N/mm}^2$ (Cu- conductor) $\sigma = 30 \text{ N/mm}^2$ (Al- conductor) |
| | Cáp giáp sợi / Wire armoured cables | $P = K \cdot d^2$ | $K = 9 \text{ N/mm}^2$ |

P: Lực kéo / Pulling tensile (N)

A: Tiết diện tổng các ruột dẫn / Total cross sectionnal area of all conductor (mm²)

3.2. Permissible max. pulling tensile

d: Đường kính cáp / Diameter of cable (mm)

σ : Ứng suất kéo của ruột / Permissible tensile streng of conductor (N/mm²)

3.3. Áp lực tác dụng lên cáp trong quá trình uốn cong:

Áp lực tối đa cho phép tác dụng lên cáp tại điểm uốn trong khi lắp đặt là 500kg/m

3.3. Side wall pressure to cable during bending time:

Permissible maximum side wall pressure to the cable at bending point during installation is 500 kg/m

3.4. Cáp bị thấm nước và cách phòng ngừa:

3.4.1. Các nguyên nhân có khả năng tạo điều kiện để nước thâm nhập vào cáp: Nước thường len lỏi vào trong cáp do các nguyên nhân sau:

- Mũ bịt đầu cáp bị tháo ra trong quá trình lưu kho hoặc trước khi lắp đặt một thời gian dài
- Xử lý chống thấm nước tại các điểm nối không tốt
- Vỏ cáp bị rách trong quá trình lắp đặt (chủ yếu khi luồn cáp vào ống hoặc cáp chạm vào vật sắc)
- Không có bao che bên ngoài phù hợp tại các chỗ nối cáp.
- Các đầu cáp bị hở do nối đất màn chắn không đúng
- Vỏ cáp bị khuyết tật mà không được xử lý tốt
- Vỏ cáp bị hư hại do các nguyên nhân không biết trước hoặc lúc sửa chữa và bảo trì hệ thống điện gây ra.

3.4. Cable to be water penetrated and precautionary measures:

3.4.1. Cause likely to facilitate water penetration into the cable: Usually, water migrates inside cables by the following reasons:

- For cables, which sealed caps at ends of cables have been removed during storage or before installation for long time
- Treatment against water penetration at joints of cables is not good
- Sheaths to be torn or damaged during installation (mainly the cables are pulled into the ducts or contacted with sharp objects, etc)
- There are no suitable covers for external protection at the joints of cables
- Ends of cable are exposed in the air due to earthing of screen is incorrect
- Cable sheaths with flaws are not repaired
- Sheaths are damaged due to unforeseen reasons or during repair and maintenance of electrical systems caused

3.4.2. Biện pháp phòng ngừa

Cáp trước khi được lắp đặt, nếu không có mũ bịt đầu hoặc các bảo vệ chống thấm nước khác thì sớm muộn gì nước cũng thấm vào cáp và cáp không đủ điều kiện để lắp đặt. Việc vô cùng quan trọng để đảm bảo cáp làm việc tốt là áp dụng những biện pháp sau:

- Trong một số trường hợp, đầu cáp bị ướt khi không có bịt đầu cáp, nước sẽ ngấm sâu vào bên trong. Mức độ ngấm nước tùy thuộc vào lượng nước, độ nghiêng của cáp và thời gian ngấm... Phải cắt bỏ đoạn cáp bị ngấm nước để chắc chắn rằng các thành phần còn lại bên trong vỏ cáp không còn bị ướt.
- Phải kiểm tra đầu cáp để chắc chắn rằng cáp đã có mũ bịt đầu thích hợp. Mũ bịt đầu phải được gắn trước khi xuất xưởng, và phải được duy trì sau đó.
- Kiểm tra vỏ cáp sau mỗi lần vận chuyển và cả trước lúc lắp đặt.

3.4.2. Precautionary measures

Before cables are installed, if there are not sealed caps or other similar protections against water penetration, water will migrate into cable soon or later and cables are not eligible for installation. It is extremely important to assure the proper operation of the cables in use, adopting measures such as the following:

- In some cases, a cable end has been contacted to water without sealed end, and amount of water may migrate into cable with a certain length depending on the volume of water at the time cable contact, the slope of cable permitted water migration and during time cable has contacted to water, etc. The portion of cable has been water penetrated which have to be removed in order to assure all remainders of cable inside the sheath are not wet at all.
- The ends of cables have to be checked to assure that they are adequately protected with sealed caps. The cables should have been sealed by sealed caps before leaving out factories and to be remained during storage thereafter.
- Inspect the cable sheaths, after transport and before installing the cable

4. Xả cáp khỏi ture phải đặt cáp trên nền cát để vỏ cáp không bị hư hại.
5. Kiểm tra vỏ cáp và việc xử lý chống thấm các đầu nối sau khi lắp đặt.
6. Khắc phục các chỗ hư của vỏ cáp nếu có.
7. Khi có hư hỏng, không nên tiếp tục vận hành lưới điện nơi có cáp bị hư khi chưa loại bỏ đoạn cáp hư ra.
8. Loại bỏ những đoạn cáp có dấu hiệu đã hoặc đang bị thấm nước
9. Nối cáp:
 - Vỏ cáp màng chắn kim loại phải được tách ra.
 - Tách lớp bán dẫn bên ngoài cẩn thận kéo làm hỏng lớp cách điện và sinh đánh thủng cáp.
 - Bề mặt lớp cách điện phải được làm sạch để không bị phóng điện tại đầu nối
 - Các đầu nối ngoài trời phải được xử lý chống thấm nước và quấn băng cẩn thận để nước không luôn vào đầu cáp

4. HƯỚNG DẪN ĐẶT HÀNG CÁP TRUNG THỂ

Khi đặt hàng xin quý khách vui lòng thông báo cho CADIVI những thông tin sau:

1. Tiêu chuẩn áp dụng cho cáp : ví dụ IEC 502, AS/NZS 1429.1, TCVN 5935
2. Điện áp của cáp $U_0/U (U_m)$
3. Số lõi: cáp 1-lõi hay 3-lõi
4. Vật liệu ruột dẫn (nhôm hay đồng), tiết diện ruột dẫn
5. Vật liệu cách điện: chỉ có XLPE
6. Màn chắn kim loại: Băng đồng hoặc băng đồng và sợi đồng
7. Độn lót: sợi PP hay bọc lót PVC
8. Giáp bảo vệ: cáp có hay không lớp giáp bảo vệ. Nếu có lớp giáp bảo vệ thì lớp giáp đó được làm bằng băng kim loại (Băng thép tráng kẽm cho cáp 3-lõi; băng nhôm cho cáp 1-lõi) hoặc sợi kim loại (sợi thép tráng kẽm cho cáp 3-lõi; sợi nhôm cho cáp 1-lõi)
9. Vật liệu vỏ: PVC hay HDPE
10. Cáp có hay không có chống thấm ruột dẫn
11. In ký hiệu cáp theo CADIVI hay có yêu cầu khác
12. Tổng chiều dài cáp, chiều dài cáp trên mỗi ture.



**Máy phóng hình đo lường
Mitutoyo (Nhật Bản)**
Profile projector Mitutoyo (Japan)

4. Cables are paid off and laid carefully in a sand bed, avoiding damage to the sheaths.
5. Verify the treatment against water penetration at joints of cables and the situation of the sheaths after installing the cable.
6. Repair carefully the damaged areas of sheath, if any.
7. In case of failure, the sectors near the damaged area should not continue operating without taking into account the removal of the damaged cable.
8. Remove all cables which show signs that they have been or are being water penetrated.
9. Cable connection:
 - Sheath and metallic screen have removed.
 - Remove the outer semi-conductive layer carefully and do not to harm the insulation otherwise it may result in a dielectric breakdown
 - The surface of insulation should be cleaned to avoid a flash over at the cable termination or joint
 - For out-door termination water proof treatment is necessary to avoid the water penetrating to the cable ends and special care must be taken to apply tapes end terminals

4. PURCHASING GUIDELINES

The purchaser should supply the following information at the time of enquiry and order:

1. The applied standard, i.e IEC 502, AS/NZS 1429.1
2. Cable rated voltage $U/U_0 (U_m)$
3. Number of cores: single-core or three-core cable
4. The material and cross-sectional area of conductor
5. Insulation material: XLPE only
6. Metallic screen: consist of one copper tape or a combination of copper wires and tape
7. Filler: by PP yarns with binder tape or an extruded PVC filling.
8. Armouring: Cable with or without armoured layer protection. If cable should be armoured, the metallic tapes (galvanized steel tapes for three-core cables; aluminum tapes for single-core cable) or metallic wires (galvanized steel wires for three-core cables; aluminum wires for single-core cable) should be used
9. Sheathed material: PVC or HDPE
10. Cable with or without conductor water blocked
11. Cable shall be marked with CADIVI designation or other, if any.
12. The cable length and individual drum lengths required.

B Cáp trung thế treo cấp điện áp 24 kV

Medium Voltage Overhead Cables Voltage Rated 24 kV



1. TỔNG QUAN

- Cáp trung thế treo dùng để truyền tải, phân phối điện, cấp điện áp 12/20(24) kV hoặc 12,7/22(24) kV, tần số 50Hz, lắp đặt trên cột.
- Nhiệt độ làm việc dài hạn cho phép đối với cáp là 90°C.
- Nhiệt độ cực đại cho phép khi ngắn mạch là 250°C, với thời gian không quá 5 giây.

2. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

Tùy theo yêu cầu của khách hàng, CADIVI có khả năng sản xuất Cáp trung thế treo ở cấp điện áp 12/20(24) kV hoặc 12,7/22(24) kV theo tiêu chuẩn TCVN 5935-1995/ IEC502

- **Vật liệu ruột dẫn:** Sợi đồng cứng, sợi nhôm cứng hoặc sợi nhôm cứng kết hợp với sợi thép
- **Cấu tạo ruột dẫn:** Ruột dẫn xoắn đồng tâm, không ép chặt theo tiêu chuẩn TCVN 6612-2000/IEC228; Dây nhôm lõi thép phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6483, DIN 48204, IEC 601089, ASTM B 232...
- **Chống thấm ruột dẫn:** Cáp có chất chống thấm ruột dẫn, đạt tiêu chuẩn chống thấm IEC 60502 có ký hiệu WB
- **Các chủng loại Cáp trung thế treo:**
 - a. Cáp trung thế treo không vỏ
 - * Ruột đồng/nhôm hoặc nhôm lõi thép, cách điện XLPE, không vỏ: CX (AX hoặc AsX).
 - b. Cáp trung thế treo không vỏ, có màn chắn ruột dẫn
 - * Ruột đồng/nhôm hoặc nhôm lõi thép, cách điện XLPE, không vỏ, có lớp bán dẫn ruột dẫn: CX₁ (AX₁ hoặc AsX₁).

1. GENERAL SCOPE

- Medium Voltage Overhead Cables are used for power transmission, distribution in primary aerial cable on pole, rate voltage 12/20(24) kV or 12,7/22(24) kV, frequency 50Hz.
- Permitted long-term working temperature is 90°C.
- Permitted maximum short-circuit temperature is 250°C for a period not longer than 5 seconds.

2. APPLIED STANDARDS

According to customer's requirements, CADIVI is able to manufacture MV overhead cables, voltage rated 12/20(24) kV or 12,7/22(24) kV comply with TCVN5935-95 / IEC502.

- **Material of conductor:** hard draw copper wires, hard draw aluminum wires or hard draw aluminum wires combine with galvanized steel wires.
- **Conductor structure:** Concentric-Lay-Stranded, noncompacted, comply with TCVN6612-2000/IEC228; Aluminum conductor steel reinforce comply with TCVN 6483, DIN 48204, IEC 601089, ASTM B 232...
- **Conductor Water Blocked:** conductor with swellable material filled up, comply with IEC 60502, designated WB
- **Types of the MV overhead cables:**
 - a. MV Non-sheathed Overhead Cables
 - * Copper/Aluminum conductor or Aluminum Conductor Steel Reinforce, XLPE insulation – unsheathed: CX (AX or AsX).
 - b. MV Conductor Screened, Non-Sheathed Overhead Cables
 - * Copper/Aluminum conductor or Aluminum Conductor Steel Reinforce with conductor screen, XLPE insulation, PVC sheathed: CX₁ (AX₁ or AsX₁).

c. Cấp trung thể treo có màn chắn ruột dẫn, có vỏ

* Ruột đồng/nhôm hoặc nhôm lõi thép, cách điện XLPE, vỏ PVC, có lớp bán dẫn ruột dẫn: CX₁V (AX₁V hoặc AsX₁V).

* Ruột đồng/nhôm hoặc nhôm lõi thép, cách điện XLPE, vỏ HDPE, có lớp bán dẫn ruột dẫn: CX₁E (AX₁E hoặc AsX₁E).

d. Cấp trung thể treo không vỏ, có màn chắn ruột dẫn, có chống thấm ruột dẫn

* Ruột đồng/nhôm hoặc nhôm lõi thép, có chống thấm, cách điện XLPE, không vỏ, có lớp bán dẫn ruột dẫn: CX₁/WB (AX₁/WB hoặc AsX₁/WB).

e. Cấp trung thể treo có vỏ, có màn chắn ruột dẫn, có chống thấm ruột dẫn

* Ruột đồng/nhôm hoặc nhôm lõi thép, có chống thấm, cách điện XLPE, vỏ PVC, có lớp bán dẫn ruột dẫn: CX₁V/WB (AX₁V/WB hoặc AsX₁V/BW).

* Ruột đồng/nhôm hoặc nhôm lõi thép, có chống thấm, cách điện XLPE, vỏ HDPE, có lớp bán dẫn ruột dẫn: CX₁E/WB (AX₁E/WB hoặc AsX₁E/WB).

c. MV Conductor Screened, Sheathed Overhead Cables

* Copper/Aluminum conductor or Aluminum Conductor Steel Reinforce with conductor screen, XLPE insulation, PVC sheathed: CX₁V (AX₁V or AsX₁V).

* Copper/Aluminum conductor or Aluminum Conductor Steel Reinforce with conductor screen, XLPE insulation, HDPE sheathed: CX₁E (AX₁E or AsX₁E).

d. MV Conductor Screened, Water Blocking, Non-Sheathed Overhead Cables

* Copper/Aluminum conductor or Aluminum Conductor Steel Reinforce with water blocking material and conductor screen, XLPE insulation – unsheathed: CX₁/WB (AX₁/WB or AsX₁/WB)

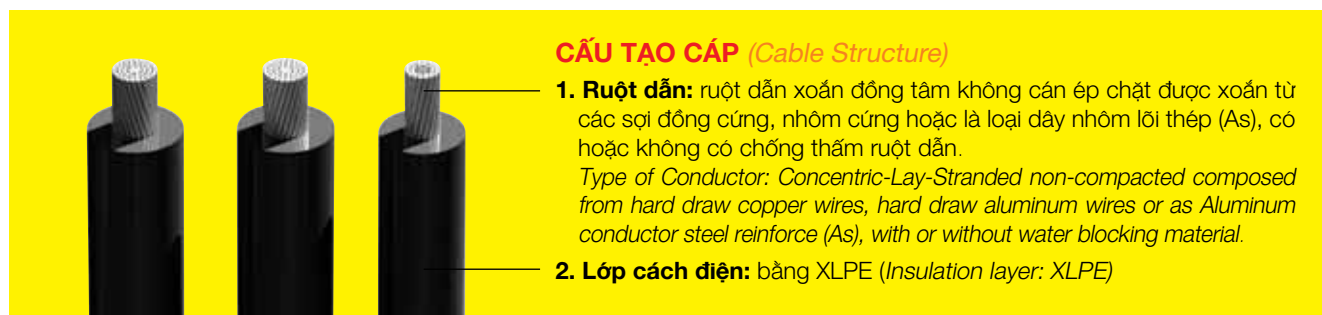
e. MV Conductor Screened, Water Blocking, Sheathed Overhead Cables

* Copper/Aluminum conductor or Aluminum Conductor Steel Reinforce with water blocking material and conductor screen, XLPE insulation, PVC sheathed, conductor screen: CX₁V/WB (AX₁V/WB or AsX₁V/BW).

* Copper/Aluminum conductor or Aluminum Conductor Steel Reinforce with water blocking material and conductor screen, XLPE insulation, HDPE sheathed, conductor screen: CX₁E/WB (AX₁E/WB or AsX₁E/WB).

B.1. Cấp trung thể treo không vỏ

Medium Voltage Non-Sheathed Overhead Cables



1. Loại có cách điện dày 3mm, không có màn chắn ruột (Non-conductor screen, insulation thickness is 3mm)

| Mặt cắt Nominal area | Cấu tạo ruột dẫn Structure | Điện trở DC lớn nhất ở 20°C | | Lực kéo đứt nhỏ nhất của ruột dẫn | | Chiều đày cách điện Insulation thickness | Đường kinh tổng* Overall diameter | Kh.lượng cáp* | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------|--------------------------------------|------------|--|---|---------------|-------|---------------------------------------|
| | | Đồng Copper | Nhôm Al | Đồng Copper | Nhôm Al | | | CX | AX | |
| mm ² | No/mm | Ω/km | Ω/km | N | N | mm | mm | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 7/1,70 | 1,15 | 1,91 | 6031 | 3021 | 3,0 | 11,10 | 215 | 116 | 1,00 |
| 25 | 7/2,14 | 0,727 | 1,200 | 9463 | 4500 | 3,0 | 12,42 | 312 | 155 | 1,00 |
| 35 | 7/2,52 | 0,524 | 0,868 | 13141 | 5913 | 3,0 | 13,56 | 411 | 194 | 1,00 |
| 50 | 19/1,80 | 0,387 | 0,641 | 17455 | 8198 | 3,0 | 15,00 | 544 | 243 | 1,00 |
| 70 | 19/2,14 | 0,268 | 0,443 | 27115 | 11288 | 3,0 | 16,70 | 741 | 315 | 1,00 |
| 95 | 19/2,52 | 0,193 | 0,320 | 37637 | 14784 | 3,0 | 18,60 | 999 | 407 | 1,00 |
| 120 | 37/2,03 | 0,153 | 0,253 | 46845 | 19890 | 3,0 | 20,21 | 1244 | 492 | 1,00 |
| 150 | 37/2,30 | 0,124 | 0,206 | 55151 | 24420 | 3,0 | 22,10 | 1571 | 605 | 1,00 |
| 185 | 37/2,52 | 0,0991 | 0,164 | 73303 | 29832 | 3,0 | 23,64 | 1867 | 707 | 1,00 |
| 240 | 61/2,25 | 0,0754 | 0,125 | 93837 | 39522 | 3,0 | 26,25 | 2417 | 892 | 1,00 |
| 300 | 61/2,52 | 0,0601 | 0,100 | 107422 | 50190 | 3,0 | 28,68 | 3002 | 1089 | 1,00 |
| 400 | 61/2,90 | 0,0470 | 0,0778 | 144988 | 63420 | 3,0 | 32,10 | 3933 | 1400 | 0,75 |
| 500 | 61/3,20 | 0,0366 | 0,0617 | 186409 | 78420 | 3,0 | 34,80 | 4758 | 1673 | 0,75 |
| 630 | 61/3,61 | 0,0283 | 0,0469 | 232550 | 100800 | 3,0 | 38,49 | 6012 | 2086 | 0,50 |

2. Loại có cách điện dày 5,5mm, không có màn chắn ruột (Non-conductor screen, insulation thickness is 5,5mm)

| Mặt cắt Nominal area | Cấu tạo ruột dẫn Structure | Điện trở DC lớn nhất ở 20°C | | Lực kéo đứt nhỏ nhất của ruột dẫn | | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Kh.lượng cáp* | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------|--------------------------------------|------------|--|---|---------------|-------|---------------------------------------|
| | | Đồng Copper | Nhôm Al | Đồng Copper | Nhôm Al | | | CX | AX | |
| mm ² | No/mm | Ω/km | Ω/km | N | N | mm | mm | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 7/1,70 | 1,15 | 1,91 | 6031 | 3021 | 5,5 | 16,10 | 314 | 215 | 1,00 |
| 25 | 7/2,14 | 0,727 | 1,200 | 9463 | 4500 | 5,5 | 17,42 | 420 | 263 | 1,00 |
| 35 | 7/2,52 | 0,524 | 0,868 | 13141 | 5913 | 5,5 | 18,56 | 527 | 310 | 1,00 |
| 50 | 19/1,80 | 0,387 | 0,641 | 17455 | 8198 | 5,5 | 20,00 | 671 | 369 | 1,00 |
| 70 | 19/2,14 | 0,268 | 0,443 | 27115 | 11288 | 5,5 | 21,70 | 880 | 453 | 1,00 |
| 95 | 19/2,52 | 0,193 | 0,320 | 37637 | 14784 | 5,5 | 23,60 | 1151 | 560 | 1,00 |
| 120 | 37/2,03 | 0,153 | 0,253 | 46845 | 19890 | 5,5 | 25,21 | 1408 | 656 | 1,00 |
| 150 | 37/2,30 | 0,124 | 0,206 | 55151 | 24420 | 5,5 | 27,10 | 1749 | 783 | 1,00 |
| 185 | 37/2,52 | 0,0991 | 0,164 | 73303 | 29832 | 5,5 | 28,64 | 2055 | 896 | 1,00 |
| 240 | 61/2,25 | 0,0754 | 0,125 | 93837 | 39522 | 5,5 | 31,25 | 2625 | 1100 | 1,00 |
| 300 | 61/2,52 | 0,0601 | 0,100 | 107422 | 50190 | 5,5 | 33,68 | 3227 | 1314 | 1,00 |
| 400 | 61/2,90 | 0,0470 | 0,0778 | 144988 | 63420 | 5,5 | 37,10 | 4183 | 1650 | 0,75 |
| 500 | 61/3,20 | 0,0366 | 0,0617 | 186409 | 78420 | 5,5 | 39,80 | 5027 | 1943 | 0,50 |
| 630 | 61/3,61 | 0,0283 | 0,0469 | 232550 | 100800 | 5,5 | 43,49 | 6308 | 2382 | 0,50 |

* Các giá trị gần đúng (Approximate values)

B.2. Cáp trung thế treo có màn chắn ruột dẫn, không vỏ Medium Voltage Conductor Screened Non-Sheathed Overhead Cables



CẤU TẠO CÁP (Cable Structure)

- Ruột dẫn:** ruột dẫn xoắn đồng tâm không cán ép chặt được xoắn từ các sợi đồng cứng, nhôm cứng hoặc là loại dây nhôm lõi thép (As), có hoặc không có chống thấm ruột dẫn.
Type of Conductor: Concentric-Lay-Stranded non-compacted composed from hard draw copper wires, hard draw aluminum wires or as Aluminum conductor steel reinforce (As), with or without water blocking material.
- Màn chắn ruột:** là một lớp bọc bằng vật liệu bán dẫn.
Conductor screen: semi-conductive extruded layer.
- Lớp cách điện:** bằng XLPE
Insulation layer: XLPE

1. Loại có cách điện dày 5,5mm, màn chắn ruột dày 0,8mm (insulation thickness is 5,5mm, screen layer is 0,8mm)

| Mặt cắt Nominal area | Cấu tạo ruột dẫn Structure | Điện trở DC lớn nhất ở 20°C DC resistance at 20°C (max) | | Lực kéo đứt nhỏ nhất của ruột dẫn Minimum breaking load of conductor | | Chiều dày lớp bán dẫn Semi conductive layer thickness | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Kh.lượng cáp* Weight of cable | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|----------------------------------|--|------------|---|------------|--|--|---|--|--|---------------------------------------|
| | | Đồng Copper | Nhôm Al | Đồng Copper | Nhôm Al | | | | CX ₁ ; CX ₁ /WB | AX ₁ ; AX ₁ /WB | |
| mm ² | No/mm | Ω/km | Ω/km | N | N | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 7/1,70 | 1,15 | 1,91 | 6031 | 3021 | 0,8 | 5,5 | 17,70 | 353 | 254 | 1,00 |
| 25 | 7/2,14 | 0,727 | 1,200 | 9463 | 4500 | 0,8 | 5,5 | 19,02 | 462 | 305 | 1,00 |
| 35 | 7/2,52 | 0,524 | 0,868 | 13141 | 5913 | 0,8 | 5,5 | 20,16 | 572 | 354 | 1,00 |
| 50 | 19/1,80 | 0,387 | 0,641 | 17455 | 8198 | 0,8 | 5,5 | 21,60 | 719 | 417 | 1,00 |
| 70 | 19/2,14 | 0,268 | 0,443 | 27115 | 11288 | 0,8 | 5,5 | 23,30 | 932 | 505 | 1,00 |
| 95 | 19/2,52 | 0,193 | 0,320 | 37637 | 14784 | 0,8 | 5,5 | 25,20 | 1208 | 616 | 1,00 |
| 120 | 37/2,03 | 0,153 | 0,253 | 46845 | 19890 | 0,8 | 5,5 | 26,81 | 1468 | 716 | 1,00 |
| 150 | 37/2,30 | 0,124 | 0,206 | 55151 | 24420 | 0,8 | 5,5 | 28,70 | 1814 | 848 | 1,00 |
| 185 | 37/2,52 | 0,0991 | 0,164 | 73303 | 29832 | 0,8 | 5,5 | 30,24 | 2123 | 964 | 1,00 |
| 240 | 61/2,25 | 0,0754 | 0,125 | 93837 | 39522 | 0,8 | 5,5 | 32,85 | 2699 | 1174 | 1,00 |
| 300 | 61/2,52 | 0,0601 | 0,100 | 107422 | 50190 | 0,8 | 5,5 | 35,28 | 3307 | 1394 | 1,00 |
| 400 | 61/2,90 | 0,0470 | 0,0778 | 144988 | 63420 | 0,8 | 5,5 | 38,70 | 4271 | 1738 | 0,75 |
| 500 | 61/3,20 | 0,0366 | 0,0617 | 186409 | 78420 | 0,8 | 5,5 | 41,40 | 5121 | 2037 | 0,50 |
| 630 | 61/3,61 | 0,0283 | 0,0469 | 232550 | 100800 | 0,8 | 5,5 | 45,09 | 6411 | 2485 | 0,50 |

2. Loại có cách điện dày 3mm, màn chắn ruột dày 0,8mm (insulation thickness is 3mm, screen layer is 0,8mm)

| Mặt cắt Nominal area | Cấu tạo ruột dẫn Structure | Điện trở DC lớn nhất ở 20°C DC resistance at 20°C (max) | | Lực kéo đứt nhỏ nhất của ruột dẫn Minimum breaking load of conductor | | Chiều dày lớp bán dẫn Semi conductive layer thickness | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Kh.lượng cáp* Weight of cable | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|----------------------------------|--|------------|---|------------|--|--|---|--|--|---------------------------------------|
| | | Đồng Copper | Nhôm Al | Đồng Copper | Nhôm Al | | | | CX ₁ ; CX ₁ /WB | AX ₁ ; AX ₁ /WB | |
| mm ² | No/mm | Ω/km | Ω/km | N | N | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 7/1,70 | 1,15 | 1,91 | 6031 | 3021 | 0,8 | 3,0 | 12,70 | 243 | 144 | 1,00 |
| 25 | 7/2,14 | 0,727 | 1,200 | 9463 | 4500 | 0,8 | 3,0 | 14,02 | 343 | 186 | 1,00 |
| 35 | 7/2,52 | 0,524 | 0,868 | 13141 | 5913 | 0,8 | 3,0 | 15,16 | 444 | 227 | 1,00 |
| 50 | 19/1,80 | 0,387 | 0,641 | 17455 | 8198 | 0,8 | 3,0 | 16,60 | 581 | 279 | 1,00 |
| 70 | 19/2,14 | 0,268 | 0,443 | 27115 | 11288 | 0,8 | 3,0 | 18,30 | 782 | 355 | 1,00 |
| 95 | 19/2,52 | 0,193 | 0,320 | 37637 | 14784 | 0,8 | 3,0 | 20,20 | 1044 | 452 | 1,00 |
| 120 | 37/2,03 | 0,153 | 0,253 | 46845 | 19890 | 0,8 | 3,0 | 21,81 | 1293 | 540 | 1,00 |
| 150 | 37/2,30 | 0,124 | 0,206 | 55151 | 24420 | 0,8 | 3,0 | 23,70 | 1624 | 658 | 1,00 |
| 185 | 37/2,52 | 0,0991 | 0,164 | 73303 | 29832 | 0,8 | 3,0 | 25,24 | 1923 | 763 | 1,00 |
| 240 | 61/2,25 | 0,0754 | 0,125 | 93837 | 39522 | 0,8 | 3,0 | 27,85 | 2480 | 955 | 1,00 |
| 300 | 61/2,52 | 0,0601 | 0,100 | 107422 | 50190 | 0,8 | 3,0 | 30,28 | 3070 | 1157 | 1,00 |
| 400 | 61/2,90 | 0,0470 | 0,0778 | 144988 | 63420 | 0,8 | 3,0 | 33,70 | 4010 | 1476 | 0,75 |
| 500 | 61/3,20 | 0,0366 | 0,0617 | 186409 | 78420 | 0,8 | 3,0 | 36,40 | 4840 | 1755 | 0,75 |
| 630 | 61/3,61 | 0,0283 | 0,0469 | 232550 | 100800 | 0,8 | 3,0 | 40,09 | 6103 | 2177 | 0,50 |

* Các giá trị gần đúng (Approximate values)

B.3. Cáp trung thế treo có màn chắn ruột dẫn, có vỏ Medium Voltage Conductor Screened Sheathed Overhead Cables



| Mặt cắt Nominal area | Cấu tạo ruột dẫn Structure | Điện trở DC lớn nhất ở 20°C DC res.at 20°C (max) | | Lực kéo đứt nhỏ nhất Breaking load (min) | | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|----------------------------------|---|------------|---|------------|---|--|---|--|--|--|--|---------------------------------------|
| | | Đồng Copper | Nhôm Al | Đồng Copper | Nhôm Al | | | | CX ₁ V; CX ₁ V/ WB | CX ₁ E; CX ₁ E/ WB | AX ₁ V; AX ₁ V/ WB | AX ₁ E; AX ₁ E/ WB | |
| mm ² | No/mm | Ω/km | Ω/km | N | N | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 7/1,70 | 1,15 | 1,91 | 6031 | 3021 | 5,5 | 1,5 | 20,70 | 486 | 436 | 387 | 337 | 1,00 |
| 25 | 7/2,14 | 0,727 | 1,200 | 9463 | 4500 | 5,5 | 1,5 | 22,02 | 604 | 551 | 447 | 394 | 1,00 |
| 35 | 7/2,52 | 0,524 | 0,868 | 13141 | 5913 | 5,5 | 1,6 | 23,36 | 732 | 672 | 514 | 454 | 1,00 |
| 50 | 19/1,80 | 0,387 | 0,641 | 17455 | 8198 | 5,5 | 1,6 | 24,80 | 890 | 826 | 588 | 524 | 1,00 |
| 70 | 19/2,14 | 0,268 | 0,443 | 27115 | 11288 | 5,5 | 1,7 | 26,70 | 1128 | 1054 | 701 | 627 | 1,00 |
| 95 | 19/2,52 | 0,193 | 0,320 | 37637 | 14784 | 5,5 | 1,8 | 28,80 | 1432 | 1348 | 840 | 756 | 1,00 |
| 120 | 37/2,03 | 0,153 | 0,253 | 46845 | 19890 | 5,5 | 1,8 | 30,41 | 1705 | 1616 | 953 | 864 | 1,00 |
| 150 | 37/2,30 | 0,124 | 0,206 | 55151 | 24420 | 5,5 | 1,9 | 32,50 | 2082 | 1982 | 1116 | 1016 | 1,00 |
| 185 | 37/2,52 | 0,0991 | 0,164 | 73303 | 29832 | 5,5 | 1,9 | 34,04 | 2405 | 2299 | 1246 | 1140 | 1,00 |
| 240 | 61/2,25 | 0,0754 | 0,125 | 93837 | 39522 | 5,5 | 2,0 | 36,85 | 3020 | 2900 | 1495 | 1375 | 1,00 |
| 300 | 61/2,52 | 0,0601 | 0,100 | 107422 | 50190 | 5,5 | 2,1 | 39,48 | 3669 | 3533 | 1756 | 1620 | 0,75 |
| 400 | 61/2,90 | 0,0470 | 0,0778 | 144988 | 63420 | 5,5 | 2,2 | 43,10 | 4686 | 4531 | 2153 | 1998 | 0,75 |
| 500 | 61/3,20 | 0,0366 | 0,0617 | 186409 | 78420 | 5,5 | 2,3 | 46,00 | 5585 | 5411 | 2501 | 2327 | 0,50 |
| 630 | 61/3,61 | 0,0283 | 0,0469 | 232550 | 100800 | 5,5 | 2,5 | 50,09 | 6960 | 6754 | 3034 | 2828 | 0,50 |

* Các giá trị gần đúng (Approximate values)

Ghi chú: đối với các cáp trung thế treo có ruột dẫn là Dây nhôm lõi thép (As/ACSR) bọc cách điện XLPE, không vỏ hoặc có vỏ để nghị liên hệ trực tiếp với CADIVI để biết thêm thông tin.

Note: For MV overhead cables which conductor is Aluminum conductor steel reinforce (As/ACSR) - XLPE Insulated - unsheathed or sheathed, please contact CADIVI for more information.



Cấp trung thể có màn chắn kim loại, cấp điện áp từ 3,6/6 (7,2)kV đến 18/30 (36)kV

*Medium Voltage Metallic Screened Cable,
Voltage rated from 3.6/6 (7.2)kV to 18/30 (36)kV*

1. TỔNG QUAN

- Cấp trung thể có màn chắn dùng để truyền tải, phân phối điện, tần số 50Hz, lắp đặt trên không, đi trong thang cáp, máng, chôn trực tiếp trong đất hoặc trong ống.
- Nhiệt độ làm việc dài hạn cho phép đối với cáp là 90°C.
- Nhiệt độ cực đại cho phép khi ngắn mạch là 250°C, với thời gian không quá 5 giây.

2. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

Tùy theo yêu cầu của khách hàng, CADIVI có khả năng sản xuất Cấp trung thể với các cấp điện áp như sau:

- Cấp điện áp $U_0/U_m(U_n)$: 3,6/6(7,2) – 6/10(12) – 8,7/15(17,5) – 12/20(24) hoặc 12,7/22(24) – 15/25(30) – 18/30 (36)kV: theo tiêu chuẩn TCVN 5935-1995/ IEC502
- Kiểu chống thấm: Cáp có chất chống thấm ruột dẫn, đạt tiêu chuẩn chống thấm IEC 60502 có ký hiệu WB

3. CÁC CHủng LOẠI CÁP

Cáp trung thể không có lớp giáp bảo vệ:

- Ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ PVC: CXV/S, CXV/Shh (1-lõi); CXV/SE, CXV/SEhh (3-lõi)
- Ruột đồng, cách điện XLPE, vỏ HDPE: CXE/S (1-lõi); CXE/SE (3-lõi)
- Ruột nhôm, cách điện XLPE, vỏ PVC: AXV/S (1-lõi); AXV/SE (3-lõi)
- Ruột nhôm, cách điện XLPE, vỏ HDPE: AXE/S (1-lõi); AXE/SE (3-lõi)

Cáp trung thể giáp bằng kim loại bảo vệ:

- Ruột đồng, cách điện XLPE, giáp hai băng kim loại bảo vệ, vỏ PVC: CXV/S/DATA, CXV/Shh/DATA (1-lõi); CXV/SE/DSTA, CXV/SEhh/DSTA (3-lõi)
- Ruột đồng, cách điện XLPE, giáp hai băng kim loại bảo vệ, vỏ HDPE: CXE/S/DATA (1-lõi); CXE/SE/DSTA (3-lõi).
- Ruột nhôm, cách điện XLPE, giáp hai băng kim loại bảo vệ, vỏ PVC: AXV/S/DATA (1-lõi); AXV/SE/DSTA (3-lõi)
- Ruột nhôm, cách điện XLPE, giáp hai băng kim loại bảo vệ, vỏ HDPE: AXE/S/DATA (1-lõi); AXE/SE/DSTA (3-lõi).

1. GENERAL SCOPE

- Medium Voltage Metallic Screen Cables are used for power transmission, distribution systems; frequency 50Hz, installed in air, open tray, leader supports, buried direct in ground or in buried duct
- Permitted long- term working temperature is 90°C.
- Permitted maximum short-circuit temperature is 250°C for a period not longer than 5 seconds.

2. APPLIED STANDARDS

According to customer's requirements, CADIVI is able to manufacture MV Cables rate voltage:

- Voltage 3,6/6(7,2) – 6/10(12) – 8,7/15(17,5) – 12/20(24) or 12,7/22(24) – 15/25 (30) - 18/30(36) kV: comply with TCVN5935-95, IEC502.
- Water Blocking type: MV cable with water blocking material, comply with IEC 60502, designated WB

3. TYPES OF THE MV CABLES

Medium Voltage Unarmoured Cable:

- Copper conductor, XLPE insulation, PVC sheath: CXV/S, CXV/Shh (single-core); CXV/SE, CXV/SEhh (three-core)
- Copper conductor, XLPE insulation, HDPE sheath: CXE/S (single-core); CXE/SE (three-core)
- Aluminum conductor, XLPE insulation, PVC sheath: AXV/S (single-core); AXV/SE (three-core)
- Aluminum conductor, XLPE insulation, HDPE sheath: AXE/S(single-core); AXE/SE (three-core)

Double metallic tapes armouring- Medium voltage cable:

- Copper conductor, XLPE insulation, PVC sheath, Double metallic tapes armoured: CXV/S/DATA, CXV/Shh/DATA (single-core); CXV/SE/DSTA, CXV/SEhh/DSTA (three-core)
- Copper conductor, XLPE insulation, HDPE sheath, Double metallic tapes armoured: CXE/S/DATA (single-core); CXE/SE/DSTA (three-core).
- Aluminum conductor, XLPE insulation, PVC sheath, Double metallic tapes armoured: AXV/S/DATA (single-core); AXV/SE/DSTA (three-core).
- Aluminum conductor, XLPE insulation, HDPE sheath, Double metallic tapes armoured: AXE/S/DATA (single-core); AXE/SE/DSTA (three-core)

Cáp trung thế giáp sợi kim loại bảo vệ:

- Ruột đồng, cách điện XLPE, giáp sợi kim loại bảo vệ, vỏ PVC: CXV/S/AWA, CXV/Shh/AWA (1-lõi); CXV/SE/SWA, CXV/SEhh/SWA (3-lõi).
- Ruột đồng, cách điện XLPE, giáp sợi kim loại bảo vệ, vỏ HDPE: CXE/S/AWA (1-lõi); CXE/SE/SWA (3-lõi).
- Ruột nhôm, cách điện XLPE, giáp sợi kim loại bảo vệ, vỏ PVC: AXV/S/AWA (1-lõi); AXV/SE/SWA (3-lõi).
- Ruột nhôm, cách điện XLPE, giáp sợi kim loại bảo vệ, vỏ HDPE: AXE/S/AWA. (1-lõi); AXE/SE/SWA (3-lõi)

Wire armouring - Medium voltage cable:

- Copper conductor, XLPE insulation, PVC sheath, metallic wires armoured: CXV/S/AWA, CXV/Shh/AWA (single-core); CXV/SE/SWA, CXV/SEhh/SWA (three-core).
- Copper conductor, XLPE insulation, HDPE sheath, metallic wires armoured: CXE/S/AWA (single-core); CXE/SE/SWA (three-core).
- Aluminum conductor, XLPE insulation, PVC sheath, wire armoured: AXV/S/AWA (single-core); AXV/SE/SWA (three-core).
- Aluminum conductor, XLPE insulation, HDPE sheath, wire armoured: AXE/S/AWA (single-core); AXE/SE/SWA (three-core)

4. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CHUNG CỦA RUỘT DẪN*General specification of Conductor*

| Ruột dẫn Conductor | | | Điện trở DC lớn nhất ở 20°C DC resistance at 20°C (max) | |
|--|---------------------------------------|--|--|------------------|
| Mặt cắt Nominal area (mm ²) | Cấu tạo ruột dẫn Structure (No/mm) | Đường kính ruột dẫn Conductor diameter (mm) | Đồng Copper (Ω/km) | Nhôm Al(Ω/km) |
| 10 | 7/1,37 | 3,77 | 1,83 | 3,08 |
| 16 | 7/1,73 | 4,74 | 1,15 | 1,91 |
| 25 | 7/2,17 | 5,97 | 0,727 | 1,20 |
| 35 | 7/2,56 | 7,03 | 0,524 | 0,868 |
| 50 | 19/1,83 | 8,37 | 0,387 | 0,641 |
| 70 | 19/2,17 | 9,95 | 0,268 | 0,443 |
| 95 | 19/2,56 | 11,72 | 0,193 | 0,320 |
| 120 | 19/2,84 | 13,02 | 0,153 | 0,253 |
| 150 | 37/2,33 | 14,97 | 0,124 | 0,206 |
| 185 | 37/2,56 | 16,41 | 0,0991 | 0,164 |
| 240 | 61/2,28 | 18,49 | 0,0754 | 0,125 |
| 300 | 61/2,56 | 21,09 | 0,0601 | 0,100 |
| 400 | 61/2,94 | 24,27 | 0,0470 | 0,0778 |
| 500 | 61/3,25 | 26,78 | 0,0366 | 0,0605 |
| 630 | 61/3,66 | 30,22 | 0,0283 | 0,0469 |

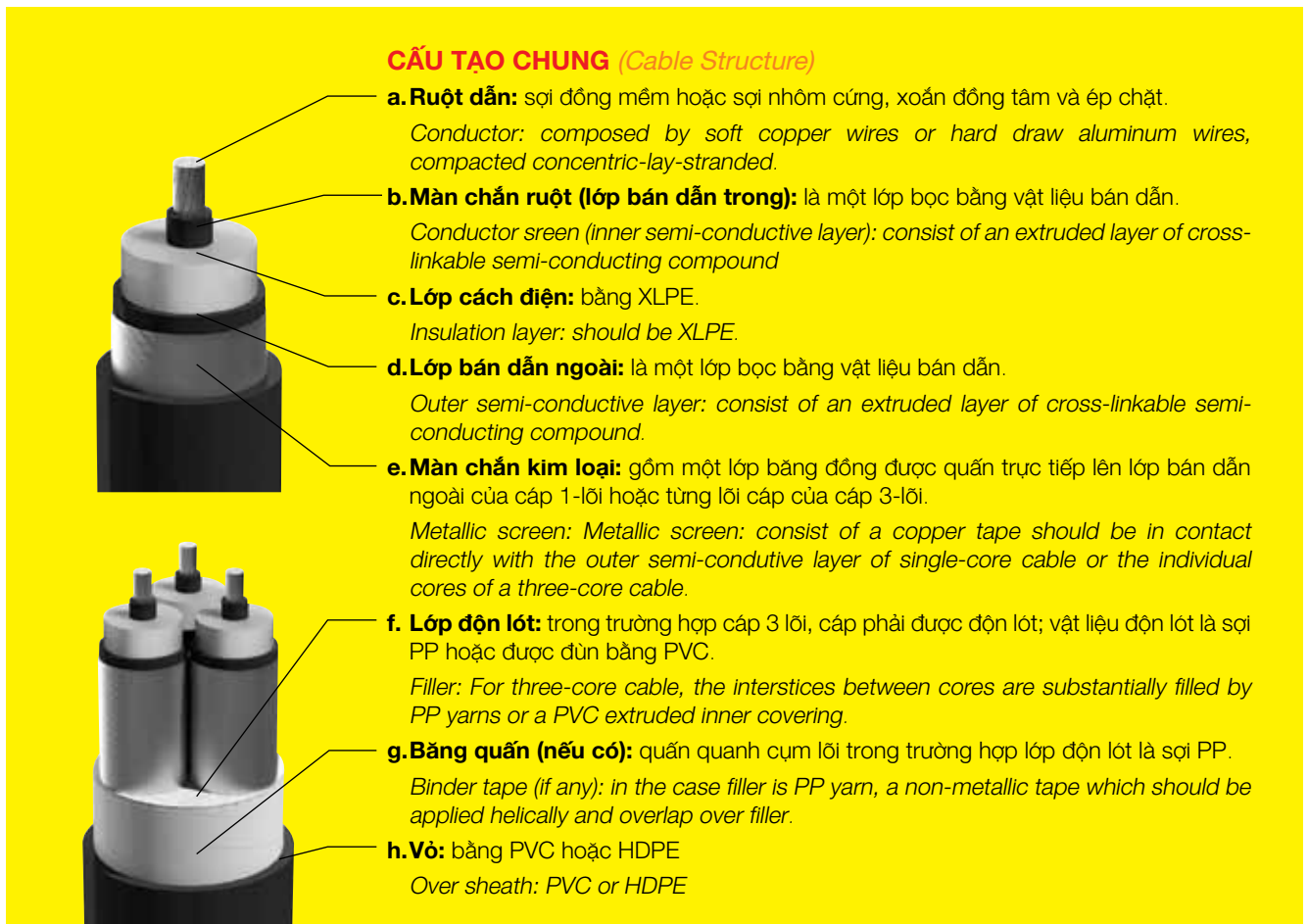
C.1. Cáp trung thế có màn chắn kim loại là băng đồng, cấp điện áp từ 3,6/6(7,2)kV đến 18/30(36)kV

Medium Voltage Cable with Metallic Screen is Copper Tape, Voltage rated from 3.6/6 (7.2) kV to 18/30 (36) kV



C.1.1. Cáp trung thể không giáp bảo vệ

Medium Voltage Unarmoured Cable



1. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ KHÔNG CÓ GIÁP BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 3,6/6 (7,2) KV

Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 3,6/6 (7,2) kV

1.1. Loại 1-lõi (Single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|-------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------|
| | | | | CXV/S | CXE/S | AXV/S | AXE/S | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 10 | 2,5 | 1,8 | 16,89 | 389 | 346 | 325 | 283 | 1,00 |
| 16 | 2,5 | 1,8 | 17,94 | 470 | 425 | 370 | 324 | 1,00 |
| 25 | 2,5 | 1,8 | 18,81 | 579 | 531 | 420 | 372 | 1,00 |
| 35 | 2,5 | 1,8 | 19,87 | 696 | 645 | 476 | 425 | 1,00 |
| 50 | 2,5 | 1,8 | 21,21 | 853 | 798 | 548 | 493 | 1,00 |
| 70 | 2,5 | 1,8 | 22,79 | 1078 | 1019 | 646 | 587 | 1,00 |
| 95 | 2,5 | 1,8 | 24,56 | 1367 | 1302 | 768 | 704 | 1,00 |
| 120 | 2,5 | 1,8 | 25,86 | 1605 | 1537 | 866 | 798 | 1,00 |
| 150 | 2,5 | 1,8 | 27,81 | 1989 | 1915 | 1018 | 945 | 1,00 |
| 185 | 2,5 | 1,8 | 29,25 | 2308 | 2231 | 1144 | 1066 | 1,00 |
| 240 | 2,6 | 1,9 | 32,07 | 2923 | 2831 | 1394 | 1303 | 1,00 |
| 300 | 2,8 | 2,0 | 34,93 | 3587 | 3482 | 1668 | 1563 | 1,00 |
| 400 | 3,0 | 2,1 | 38,71 | 4619 | 4496 | 2078 | 1955 | 0,75 |
| 500 | 3,2 | 2,2 | 41,82 | 5539 | 5400 | 2445 | 2306 | 0,50 |
| 630 | 3,2 | 2,4 | 44,20 | 6801 | 6637 | 2887 | 2725 | 0,50 |

1.2. Loại 3 lõi, độn sợi PP (three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 10 | 2,5 | 1,9 | 32,64 | 1155 | 1064 | 965 | 873 | 1,00 |
| 16 | 2,5 | 2,0 | 35,10 | 1426 | 1321 | 1124 | 1020 | 1,00 |
| 25 | 2,5 | 2,1 | 37,17 | 1777 | 1662 | 1299 | 1183 | 1,00 |
| 35 | 2,5 | 2,1 | 39,46 | 2144 | 2021 | 1481 | 1358 | 1,00 |
| 50 | 2,5 | 2,2 | 42,54 | 2652 | 2513 | 1734 | 1595 | 1,00 |
| 70 | 2,5 | 2,4 | 46,55 | 3402 | 3236 | 2105 | 1938 | 1,00 |
| 95 | 2,5 | 2,5 | 50,56 | 4329 | 4140 | 2529 | 2341 | 0,75 |
| 120 | 2,5 | 2,6 | 53,56 | 5098 | 4890 | 2876 | 2668 | 0,50 |
| 150 | 2,5 | 2,7 | 57,97 | 6329 | 6095 | 3412 | 3178 | 0,50 |
| 185 | 2,5 | 2,8 | 61,27 | 7358 | 7101 | 3856 | 3599 | 0,40 |
| 240 | 2,6 | 3,1 | 67,08 | 9192 | 8875 | 4675 | 4288 | 0,30 |
| 300 | 2,8 | 3,3 | 73,10 | 11277 | 10809 | 5524 | 5155 | 0,30 |
| 400 | 3,0 | 3,6 | 81,50 | 14549 | 14100 | 6812 | 6481 | 0,30 |

1.3. Loại 3-lõi, độn PVC (three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 10 | 2,5 | 1,9 | 33,34 | 1531 | 1438 | 1341 | 1247 | 1,00 |
| 16 | 2,5 | 2,0 | 36,10 | 1886 | 1779 | 1584 | 1477 | 1,00 |
| 25 | 2,5 | 2,1 | 38,17 | 2288 | 2169 | 1810 | 1691 | 1,00 |
| 35 | 2,5 | 2,2 | 40,66 | 2738 | 2605 | 2075 | 1942 | 1,00 |
| 50 | 2,5 | 2,3 | 43,74 | 3334 | 3184 | 2416 | 2266 | 0,75 |
| 70 | 2,5 | 2,4 | 47,55 | 4195 | 4024 | 2897 | 2727 | 0,75 |
| 95 | 2,5 | 2,5 | 51,56 | 5256 | 5064 | 3457 | 3264 | 0,50 |
| 120 | 2,5 | 2,6 | 54,56 | 6132 | 5920 | 3910 | 3698 | 0,50 |
| 150 | 2,5 | 2,8 | 59,37 | 7592 | 7343 | 4675 | 4426 | 0,40 |
| 185 | 2,5 | 2,9 | 62,67 | 8758 | 8486 | 5257 | 4984 | 0,40 |
| 240 | 2,6 | 3,2 | 68,48 | 10950 | 10631 | 6351 | 6033 | 0,30 |
| 300 | 2,8 | 3,4 | 74,50 | 13218 | 12853 | 7450 | 7085 | 0,30 |
| 400 | 3,0 | 3,6 | 82,88 | 16804 | 16377 | 9165 | 8738 | 0,25 |

**2. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ
KHÔNG CÓ GIÁP BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 6/10(12) kV***Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 6/10(12) kV***2.1. Loại 1-lõi (Single-core cable):**

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S | CXE/S | AXV/S | AXE/S | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 3,4 | 1,8 | 19,74 | 532 | 482 | 432 | 381 | 1,00 |
| 25 | 3,4 | 1,8 | 20,61 | 643 | 590 | 484 | 431 | 1,00 |
| 35 | 3,4 | 1,8 | 21,67 | 763 | 707 | 543 | 487 | 1,00 |
| 50 | 3,4 | 1,8 | 23,01 | 924 | 864 | 618 | 558 | 1,00 |
| 70 | 3,4 | 1,8 | 24,59 | 1152 | 1088 | 721 | 656 | 1,00 |
| 95 | 3,4 | 1,8 | 26,36 | 1446 | 1377 | 847 | 778 | 1,00 |
| 120 | 3,4 | 1,8 | 27,66 | 1687 | 1614 | 948 | 875 | 1,00 |
| 150 | 3,4 | 1,8 | 29,61 | 2076 | 1998 | 1106 | 1027 | 1,00 |
| 185 | 3,4 | 1,9 | 31,25 | 2414 | 2327 | 1249 | 1162 | 1,00 |
| 240 | 3,4 | 1,9 | 33,67 | 3011 | 2916 | 1481 | 1387 | 1,00 |
| 300 | 3,4 | 2,0 | 36,13 | 3657 | 3550 | 1738 | 1631 | 0,75 |
| 400 | 3,4 | 2,1 | 39,51 | 4671 | 4547 | 2130 | 2006 | 0,75 |
| 500 | 3,4 | 2,2 | 42,22 | 5566 | 5428 | 2472 | 2334 | 0,50 |
| 630 | 3,4 | 2,4 | 44,80 | 6827 | 6663 | 2916 | 2753 | 0,50 |

2.2. Loại 3 lõi, độn sợi PP (three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 3,4 | 2,1 | 39,18 | 1650 | 1527 | 1348 | 1225 | 1,00 |
| 25 | 3,4 | 2,2 | 41,25 | 2012 | 1878 | 1534 | 1399 | 1,00 |
| 35 | 3,4 | 2,3 | 43,74 | 2411 | 2261 | 1748 | 1598 | 1,00 |
| 50 | 3,4 | 2,4 | 47,02 | 2942 | 2774 | 2024 | 1856 | 0,75 |
| 70 | 3,4 | 2,5 | 50,63 | 3686 | 3497 | 2388 | 2199 | 0,75 |
| 95 | 3,4 | 2,6 | 54,64 | 4633 | 4421 | 2834 | 2621 | 0,50 |
| 120 | 3,4 | 2,7 | 57,64 | 5418 | 5185 | 3197 | 2964 | 0,50 |
| 150 | 3,4 | 2,9 | 62,24 | 6699 | 6429 | 3782 | 3512 | 0,40 |
| 185 | 3,4 | 3,0 | 65,55 | 7748 | 7453 | 4247 | 3952 | 0,40 |
| 240 | 3,4 | 3,2 | 71,36 | 9696 | 9354 | 5098 | 4756 | 0,30 |
| 300 | 3,4 | 3,3 | 76,43 | 11710 | 11331 | 5942 | 5563 | 0,30 |
| 400 | 3,4 | 3,6 | 83,88 | 14945 | 14491 | 7307 | 6853 | 0,25 |

2.3. Loại 3-lõi, độn PVC (three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 3,4 | 2,2 | 40,38 | 2235 | 2103 | 1933 | 1801 | 1,00 |
| 25 | 3,4 | 2,2 | 42,25 | 2634 | 2496 | 2156 | 2018 | 0,75 |
| 35 | 3,4 | 2,3 | 44,74 | 3104 | 2950 | 2441 | 2287 | 0,75 |
| 50 | 3,4 | 2,4 | 48,02 | 3751 | 3579 | 2833 | 2661 | 0,75 |
| 70 | 3,4 | 2,5 | 51,63 | 4616 | 4423 | 3318 | 3125 | 0,75 |
| 95 | 3,4 | 2,7 | 55,84 | 5735 | 5509 | 3935 | 3710 | 0,50 |
| 120 | 3,4 | 2,8 | 59,04 | 6667 | 6420 | 4446 | 4198 | 0,50 |
| 150 | 3,4 | 2,9 | 63,44 | 8106 | 7830 | 5189 | 4913 | 0,40 |
| 185 | 3,4 | 3,0 | 66,75 | 9299 | 8999 | 5798 | 5497 | 0,30 |
| 240 | 3,4 | 3,2 | 72,56 | 11538 | 11189 | 6939 | 6591 | 0,30 |
| 300 | 3,4 | 3,4 | 77,83 | 13848 | 13450 | 8080 | 7682 | 0,30 |
| 400 | 3,4 | 3,6 | 85,28 | 17492 | 17031 | 9854 | 9392 | 0,25 |

3. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THẾ KHÔNG CÓ GIÁP BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 8,7/15(17,5) kV*Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 8.7/15(17.5) kV***3.1. Loại 1-lõi (Single-core cable)**

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S | CXE/S | AXV/S | AXE/S | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 25 | 4,5 | 1,8 | 22,81 | 728 | 669 | 569 | 509 | 1,00 |
| 35 | 4,5 | 1,8 | 23,87 | 852 | 789 | 631 | 569 | 1,00 |
| 50 | 4,5 | 1,8 | 25,21 | 1016 | 950 | 711 | 644 | 1,00 |
| 70 | 4,5 | 1,8 | 26,79 | 1250 | 1179 | 818 | 748 | 1,00 |
| 95 | 4,5 | 1,8 | 28,56 | 1549 | 1473 | 951 | 875 | 1,00 |
| 120 | 4,5 | 1,8 | 29,86 | 1795 | 1715 | 1056 | 976 | 1,00 |
| 150 | 4,5 | 1,9 | 32,01 | 2205 | 2115 | 1234 | 1144 | 1,00 |
| 185 | 4,5 | 1,9 | 33,45 | 2533 | 2439 | 1368 | 1274 | 1,00 |
| 240 | 4,5 | 2,0 | 36,07 | 3154 | 3047 | 1625 | 1518 | 1,00 |
| 300 | 4,5 | 2,1 | 38,53 | 3810 | 3690 | 1891 | 1771 | 0,75 |
| 400 | 4,5 | 2,2 | 41,49 | 4836 | 4699 | 2295 | 2158 | 0,50 |
| 500 | 4,5 | 2,3 | 44,62 | 5742 | 5589 | 2648 | 2495 | 0,50 |
| 630 | 4,5 | 2,5 | 47,20 | 7014 | 6834 | 3103 | 2923 | 0,50 |

3.2. Loại 3 lõi, độn sợi PP (three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 25 | 4,5 | 2,4 | 46,59 | 2351 | 2184 | 1872 | 1706 | 0,75 |
| 35 | 4,5 | 2,4 | 48,88 | 2744 | 2568 | 2081 | 1905 | 0,75 |
| 50 | 4,5 | 2,5 | 51,96 | 3289 | 3095 | 2371 | 2177 | 0,75 |
| 70 | 4,5 | 2,7 | 55,77 | 4081 | 3856 | 2783 | 2558 | 0,50 |
| 95 | 4,5 | 2,8 | 59,78 | 5055 | 4804 | 3255 | 3005 | 0,50 |
| 120 | 4,5 | 2,9 | 62,78 | 5860 | 5588 | 3639 | 3366 | 0,40 |
| 150 | 4,5 | 3,0 | 67,38 | 7150 | 6847 | 4233 | 3930 | 0,40 |
| 185 | 4,5 | 3,2 | 70,89 | 8253 | 7912 | 4751 | 4411 | 0,40 |
| 240 | 4,5 | 3,3 | 76,30 | 10196 | 9818 | 5598 | 5219 | 0,30 |
| 300 | 4,5 | 3,5 | 81,57 | 12278 | 11849 | 6510 | 6081 | 0,25 |
| 400 | 4,5 | 3,7 | 88,82 | 15524 | 15029 | 7885 | 7390 | 0,25 |

3.3. Loại 3-lõi, độn PVC (three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 25 | 4,5 | 2,4 | 47,59 | 3144 | 2974 | 2666 | 2469 | 0,75 |
| 35 | 4,5 | 2,5 | 50,08 | 3640 | 3453 | 2977 | 2790 | 0,75 |
| 50 | 4,5 | 2,6 | 53,16 | 4293 | 4087 | 3375 | 3169 | 0,75 |
| 70 | 4,5 | 2,7 | 56,77 | 5194 | 4965 | 3897 | 3667 | 0,50 |
| 95 | 4,5 | 2,8 | 60,98 | 6361 | 6105 | 4561 | 4305 | 0,50 |
| 120 | 4,5 | 2,9 | 63,98 | 7291 | 7013 | 5070 | 4792 | 0,40 |
| 150 | 4,5 | 3,1 | 68,78 | 8841 | 8521 | 5924 | 5604 | 0,40 |
| 185 | 4,5 | 3,2 | 72,09 | 10069 | 9723 | 6568 | 6221 | 0,30 |
| 240 | 4,5 | 3,4 | 77,70 | 12327 | 11930 | 7729 | 7332 | 0,30 |
| 300 | 4,5 | 3,6 | 83,17 | 14735 | 14286 | 8967 | 8518 | 0,25 |
| 400 | 4,5 | 3,8 | 90,42 | 18410 | 17893 | 10771 | 10254 | 0,20 |

4. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ KHÔNG CÓ GIÁP BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 12/20 (24) KV HOẶC 12,7/22 (24) KV*Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 12/20 (24) kV or 12.7/22 (24) kV***4.1. Loại 1-lõi (Single-core cable)**

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S | CXE/S | AXV/S | AXE/S | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 5,5 | 1,8 | 25,9 | 938 | 870 | 717 | 649 | 1,00 |
| 50 | 5,5 | 1,8 | 27,2 | 1106 | 1034 | 801 | 729 | 1,00 |
| 70 | 5,5 | 1,8 | 28,8 | 1345 | 1269 | 913 | 837 | 1,00 |
| 95 | 5,5 | 1,8 | 30,6 | 1649 | 1568 | 1050 | 969 | 1,00 |
| 120 | 5,5 | 1,9 | 32,1 | 1913 | 1823 | 1174 | 1084 | 1,00 |
| 150 | 5,5 | 2,0 | 34,2 | 2330 | 2229 | 1360 | 1259 | 1,00 |
| 185 | 5,5 | 2,0 | 35,7 | 2664 | 2558 | 1499 | 1393 | 1,00 |
| 240 | 5,5 | 2,1 | 38,3 | 3294 | 3175 | 1765 | 1645 | 1,00 |
| 300 | 5,5 | 2,2 | 40,7 | 3958 | 3825 | 2039 | 1906 | 1,00 |
| 400 | 5,5 | 2,3 | 44,1 | 4996 | 4845 | 2455 | 2304 | 0,75 |
| 500 | 5,5 | 2,4 | 46,8 | 5911 | 5744 | 2817 | 2650 | 0,50 |
| 630 | 5,5 | 2,5 | 49,2 | 7172 | 6985 | 3261 | 3074 | 0,50 |

4.2. Loại 3 lõi, độn sợi PP (three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 5,5 | 2,6 | 53,6 | 3095 | 2886 | 2432 | 2223 | 0,75 |
| 50 | 5,5 | 2,7 | 56,7 | 3659 | 3431 | 2741 | 2512 | 0,75 |
| 70 | 5,5 | 2,8 | 60,3 | 4448 | 4195 | 3150 | 2897 | 0,50 |
| 95 | 5,5 | 2,9 | 64,3 | 5445 | 5165 | 3645 | 3366 | 0,50 |
| 120 | 5,5 | 3,1 | 67,7 | 6306 | 5992 | 4085 | 3770 | 0,50 |
| 150 | 5,5 | 3,2 | 72,1 | 7615 | 7269 | 4699 | 4352 | 0,50 |
| 185 | 5,5 | 3,3 | 75,4 | 8706 | 8332 | 5205 | 4831 | 0,40 |
| 240 | 5,5 | 3,5 | 81,0 | 10717 | 10291 | 6119 | 5693 | 0,25 |
| 300 | 5,5 | 3,7 | 86,3 | 12832 | 12352 | 7064 | 6584 | 0,25 |
| 400 | 5,5 | 3,9 | 93,5 | 16123 | 15574 | 8484 | 7935 | 0,20 |

4.3. Loại 3-lõi, độn PVC (three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 5,5 | 2,6 | 54,6 | 4129 | 3917 | 3466 | 3254 | 0,75 |
| 50 | 5,5 | 2,7 | 57,9 | 4841 | 4607 | 3923 | 3689 | 0,50 |
| 70 | 5,5 | 2,9 | 61,7 | 5804 | 5536 | 4506 | 4238 | 0,50 |
| 95 | 5,5 | 3,0 | 65,7 | 6976 | 6680 | 5176 | 4881 | 0,40 |
| 120 | 5,5 | 3,1 | 68,9 | 7972 | 7651 | 5750 | 5430 | 0,40 |
| 150 | 5,5 | 3,2 | 73,3 | 9495 | 9143 | 6578 | 6226 | 0,40 |
| 185 | 5,5 | 3,3 | 76,6 | 10752 | 10372 | 7250 | 6870 | 0,30 |
| 240 | 5,5 | 3,5 | 82,4 | 13104 | 12670 | 8505 | 8072 | 0,25 |
| 300 | 5,5 | 3,7 | 87,7 | 15516 | 15028 | 9748 | 9259 | 0,25 |
| 400 | 5,5 | 3,9 | 94,9 | 19253 | 18695 | 11614 | 11057 | 0,20 |

5. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ KHÔNG CÓ GIÁP BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 15/25(30) kV

Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 15/25(30) kV

5.1. Loại 1-lõi (Single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S | CXE/S | AXV/S | AXE/S | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 6,8 | 1,8 | 28,47 | 1059 | 983 | 838 | 763 | 1,00 |
| 50 | 6,8 | 1,8 | 29,81 | 1232 | 1153 | 927 | 848 | 1,00 |
| 70 | 6,8 | 1,9 | 31,59 | 1491 | 1403 | 1059 | 971 | 1,00 |
| 95 | 6,8 | 1,9 | 33,36 | 1803 | 1709 | 1204 | 1110 | 1,00 |
| 120 | 6,8 | 2,0 | 34,86 | 2074 | 1970 | 1334 | 1231 | 1,00 |
| 150 | 6,8 | 2,0 | 36,81 | 2484 | 2374 | 1513 | 1404 | 1,00 |
| 185 | 6,8 | 2,1 | 38,45 | 2840 | 2720 | 1675 | 1555 | 1,00 |
| 240 | 6,8 | 2,2 | 41,07 | 3482 | 3347 | 1952 | 1818 | 1,00 |
| 300 | 6,8 | 2,3 | 43,53 | 4157 | 4008 | 2238 | 2089 | 0,75 |
| 400 | 6,8 | 2,4 | 46,91 | 5209 | 5041 | 2668 | 2500 | 0,50 |
| 500 | 6,8 | 2,5 | 49,62 | 6136 | 5951 | 3042 | 2857 | 0,50 |
| 630 | 6,8 | 2,6 | 51,80 | 7408 | 7212 | 3482 | 3286 | 0,50 |

5.2. Loại 3 lõi, độn sợi PP (three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 6,8 | 2,8 | 59,59 | 3579 | 3329 | 2916 | 2666 | 0,50 |
| 50 | 6,8 | 2,9 | 62,67 | 4167 | 3895 | 3249 | 2977 | 0,50 |
| 70 | 6,8 | 3,0 | 66,28 | 4984 | 4686 | 3686 | 3388 | 0,50 |
| 95 | 6,8 | 3,2 | 70,69 | 6052 | 5713 | 4253 | 3914 | 0,40 |
| 120 | 6,8 | 3,2 | 73,49 | 6866 | 6513 | 4645 | 4292 | 0,30 |
| 150 | 6,8 | 3,4 | 78,10 | 8245 | 7846 | 5328 | 4929 | 0,30 |
| 185 | 6,8 | 3,5 | 81,40 | 9360 | 8931 | 5858 | 5430 | 0,25 |
| 240 | 6,8 | 3,7 | 87,01 | 11415 | 10931 | 6816 | 6332 | 0,25 |
| 300 | 6,8 | 3,9 | 92,28 | 13571 | 13030 | 7803 | 7262 | 0,25 |

5.3. Loại 3-lõi, độn PVC (three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 6,8 | 2,8 | 60,79 | 4876 | 4621 | 4213 | 3958 | 0,50 |
| 50 | 6,8 | 2,9 | 63,87 | 5594 | 5316 | 4676 | 4398 | 0,50 |
| 70 | 6,8 | 3,1 | 67,68 | 6601 | 6287 | 5304 | 4989 | 0,40 |
| 95 | 6,8 | 3,2 | 71,89 | 7859 | 7514 | 6060 | 5715 | 0,40 |
| 120 | 6,8 | 3,3 | 74,89 | 8854 | 8483 | 6632 | 6262 | 0,30 |
| 150 | 6,8 | 3,4 | 79,50 | 10473 | 10067 | 7557 | 7150 | 0,30 |
| 185 | 6,8 | 3,6 | 83,00 | 11807 | 11358 | 8306 | 7856 | 0,25 |
| 240 | 6,8 | 3,7 | 88,41 | 14144 | 13652 | 9546 | 9054 | 0,25 |
| 300 | 6,8 | 3,9 | 93,68 | 16618 | 16068 | 10850 | 10300 | 0,20 |

**6. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ KHÔNG CÓ GIÁP BẢO VỆ,
CẤP ĐIỆN ÁP 18/30(36) kV***Technical Characteristics of MV unarmoured cable, voltage rated 18/30(36) kV***6.1. Loại 1-lõi (Single-core cable)**

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S | CXE/S | AXV/S | AXE/S | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 50 | 8,0 | 1,9 | 32,41 | 1372 | 1281 | 1066 | 975 | 1,00 |
| 70 | 8,0 | 2,0 | 34,19 | 1638 | 1537 | 1207 | 1105 | 1,00 |
| 95 | 8,0 | 2,0 | 35,96 | 1957 | 1850 | 1358 | 1252 | 1,00 |
| 120 | 8,0 | 2,1 | 37,46 | 2234 | 2117 | 1495 | 1378 | 1,00 |
| 150 | 8,0 | 2,1 | 39,41 | 2652 | 2529 | 1681 | 1558 | 1,00 |
| 185 | 8,0 | 2,2 | 41,05 | 3015 | 2881 | 1850 | 1716 | 1,00 |
| 240 | 8,0 | 2,3 | 43,67 | 3667 | 3518 | 2138 | 1988 | 1,00 |
| 300 | 8,0 | 2,3 | 45,93 | 4331 | 4173 | 2412 | 2255 | 0,75 |
| 400 | 8,0 | 2,5 | 49,51 | 5419 | 5234 | 2877 | 2693 | 0,50 |
| 500 | 8,0 | 2,5 | 52,02 | 6333 | 6138 | 3239 | 3044 | 0,50 |
| 630 | 8,0 | 2,7 | 54,60 | 7640 | 7415 | 3729 | 3504 | 0,50 |

6.2. Loại 3 lõi , độn sợi PP (three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 50 | 8,0 | 3,1 | 68,45 | 4693 | 4374 | 3775 | 3456 | 0,50 |
| 70 | 8,0 | 3,2 | 72,05 | 5534 | 5188 | 4237 | 3891 | 0,40 |
| 95 | 8,0 | 3,3 | 76,06 | 6591 | 6214 | 4792 | 4415 | 0,40 |
| 120 | 8,0 | 3,4 | 79,07 | 7461 | 7057 | 5240 | 4835 | 0,30 |
| 150 | 8,0 | 3,6 | 83,67 | 8872 | 8419 | 5955 | 5502 | 0,30 |
| 185 | 8,0 | 3,7 | 85,97 | 10011 | 9527 | 6509 | 6025 | 0,25 |
| 240 | 8,0 | 3,9 | 92,58 | 12107 | 11564 | 7509 | 6966 | 0,25 |
| 300 | 8,0 | 4,0 | 97,55 | 14257 | 13669 | 8489 | 7901 | 0,20 |

6.3. Loại 3-lõi, độn PVC (three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diam- eter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|-------------------------|---|--|--|------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE | CXE/SE | AXV/SE | AXE/SE | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 50 | 8,0 | 3,1 | 69,65 | 6395 | 6071 | 5477 | 5153 | 0,50 |
| 70 | 8,0 | 3,2 | 73,25 | 7411 | 7059 | 6114 | 5762 | 0,40 |
| 95 | 8,0 | 3,4 | 77,46 | 8709 | 8314 | 6909 | 6514 | 0,40 |
| 120 | 8,0 | 3,5 | 80,67 | 9782 | 9358 | 7561 | 7136 | 0,30 |
| 150 | 8,0 | 3,6 | 85,07 | 11406 | 10945 | 8489 | 8029 | 0,30 |
| 185 | 8,0 | 3,7 | 88,37 | 12738 | 12246 | 9236 | 9744 | 0,25 |
| 240 | 8,0 | 3,9 | 93,98 | 15173 | 14622 | 10575 | 10024 | 0,25 |
| 300 | 8,0 | 4,1 | 99,25 | 17704 | 17092 | 11936 | 11323 | 0,20 |

C.1.2. Cáp trung thế giáp bằng kim loại bảo vệ*Medium Voltage Double Metallic Tapes Armoured Cable*

CẤU TẠO CHUNG (Cable Structure)



a. Ruột dẫn: sợi đồng mềm hoặc sợi nhôm cứng, xoắn đồng tâm và ép chặt.
Conductor: composed by soft copper wires or hard draw aluminum wires, compacted concentric-lay-stranded.

b. Màn chắn ruột (lớp bán dẫn trong): là một lớp bọc bằng vật liệu bán dẫn.
Conductor screen (inner semi-conductive layer): consist of an extruded layer of cross-linkable semi-conducting compound

c. Lớp cách điện: bằng XLPE.
Insulation layer: should be XLPE.

d. Lớp bán dẫn ngoài: là một lớp bọc bằng vật liệu bán dẫn.
Outer semi-conductive layer: consist of an extruded layer of cross-linkable semi-conducting compound.

e. Màn chắn kim loại: gồm một lớp băng đồng được quấn trực tiếp lên lớp bán dẫn ngoài của cáp 1-lõi hoặc từng lõi cáp của cáp 3-lõi.
Metallic screen: consist of a copper tape should be in contact directly with the outer semi-conductive layer of single-core cable or the individual cores of a three-core cable.

f. Lớp độn lót: trong trường hợp cáp 3 lõi, cáp phải được độn lót; vật liệu độn lót là sợi PP hoặc được độn bằng PVC.
Filler: For three-core cable, the interstices between cores are substantially filled by PP yarns or a PVC extruded inner covering

g. Băng PET (nếu có): quấn quanh cụm lõi trong trường hợp lớp độn lót là sợi PP.
Binder tape (if any): in the case filler is PP yarn, a non-metallic tape which should be applied helically and overlap over filler.

h. Lớp phân cách (nếu có): bằng nhựa PVC
Separation sheath (if any): PVC.

i. Giáp Bằng bảo vệ: gồm 2 lớp băng nhôm (cáp 1-lõi) hoặc 2 lớp băng thép mạ kẽm (cáp 3-lõi).
Tapes Armouring: Consist double Aluminum tapes (single-core cable) or double galvanized tapes (three-core cable).

j. Vỏ: bằng PVC hoặc HDPE
Over sheath: PVC or HDPE

1. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP BẰNG BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 3,6/6 (7,2) kV

Technical Characteristics of MV tape armoured cable, voltage rated 3.6/6 (7.2) kV

1.1. Loại 1-lõi, giáp 2 lớp bằng nhôm (Double aluminum tapes armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ DATA | CXE/S/ DATA | AXV/S/ DATA | AXE/S/ DATA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 10 | 2,5 | 1,8 | 21,29 | 632 | 577 | 569 | 514 | 1,00 |
| 16 | 2,5 | 1,8 | 22,34 | 728 | 669 | 627 | 569 | 1,00 |
| 25 | 2,5 | 1,8 | 23,21 | 847 | 787 | 688 | 628 | 1,00 |
| 35 | 2,5 | 1,8 | 24,27 | 979 | 915 | 758 | 695 | 1,00 |
| 50 | 2,5 | 1,8 | 25,61 | 1153 | 1086 | 848 | 781 | 1,00 |
| 70 | 2,5 | 1,8 | 27,19 | 1399 | 1327 | 967 | 895 | 1,00 |
| 95 | 2,5 | 1,8 | 28,96 | 1711 | 1634 | 1112 | 1036 | 1,00 |
| 120 | 2,5 | 1,8 | 30,26 | 1966 | 1886 | 1227 | 1147 | 1,00 |
| 150 | 2,5 | 1,9 | 32,41 | 2391 | 2299 | 1420 | 1329 | 1,00 |
| 185 | 2,5 | 2,0 | 34,05 | 2745 | 2645 | 1581 | 1480 | 1,00 |
| 240 | 2,6 | 2,1 | 35,70 | 3369 | 3261 | 1839 | 1731 | 1,00 |
| 300 | 2,8 | 2,2 | 38,50 | 4041 | 3920 | 2122 | 2001 | 0,75 |
| 400 | 3,0 | 2,3 | 42,31 | 5091 | 4952 | 2550 | 2411 | 0,50 |
| 500 | 3,2 | 2,4 | 45,6 2 | 6037 | 5882 | 2943 | 2788 | 0,50 |
| 630 | 3,2 | 2,5 | 49,20 | 7448 | 7260 | 3536 | 3349 | 0,50 |

1.2. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp bằng thép, độn lót bằng sợi PP

(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 10 | 2,5 | 2,1 | 37,44 | 2104 | 1988 | 1914 | 1797 | 1,00 |
| 16 | 2,5 | 2,1 | 39,70 | 2423 | 2299 | 2121 | 1997 | 1,00 |
| 25 | 2,5 | 2,2 | 41,77 | 2829 | 2692 | 2351 | 2214 | 1,00 |
| 35 | 2,5 | 2,3 | 44,46 | 3304 | 3152 | 2641 | 2489 | 1,00 |
| 50 | 2,5 | 2,4 | 47,54 | 3898 | 3728 | 2980 | 2810 | 0,75 |
| 70 | 2,5 | 2,5 | 51,55 | 4760 | 4568 | 3463 | 3270 | 0,75 |
| 95 | 2,5 | 2,7 | 55,96 | 5854 | 5628 | 4055 | 3829 | 0,50 |
| 120 | 2,5 | 2,8 | 58,96 | 6709 | 6463 | 4488 | 4241 | 0,50 |
| 150 | 2,5 | 2,9 | 63,57 | 8101 | 7825 | 5184 | 4908 | 0,40 |
| 185 | 2,5 | 3,0 | 66,87 | 9227 | 8926 | 5725 | 5424 | 0,30 |
| 240 | 2,6 | 3,2 | 70,50 | 11348 | 10998 | 6750 | 6400 | 0,30 |
| 300 | 2,8 | 3,5 | 77,20 | 13522 | 13122 | 7753 | 7354 | 0,30 |
| 400 | 3,0 | 3,8 | 87,00 | 18045 | 17561 | 10406 | 9922 | 0,25 |

1.3. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp bằng thép, độn lót bằng PVC

(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 10 | 2,5 | 2,1 | 38,14 | 2500 | 2381 | 2310 | 2191 | 1,00 |
| 16 | 2,5 | 2,2 | 40,90 | 2930 | 2796 | 2628 | 2494 | 1,00 |
| 25 | 2,5 | 2,2 | 42,77 | 3368 | 3227 | 2889 | 2749 | 0,75 |
| 35 | 2,5 | 2,3 | 45,46 | 3908 | 3752 | 3245 | 3089 | 0,75 |
| 50 | 2,5 | 2,4 | 48,54 | 4588 | 4415 | 3670 | 3497 | 0,75 |
| 70 | 2,5 | 2,6 | 52,75 | 5606 | 5401 | 4308 | 4103 | 0,50 |
| 95 | 2,5 | 2,7 | 56,96 | 6811 | 6581 | 5012 | 4782 | 0,50 |
| 120 | 2,5 | 2,8 | 59,96 | 7773 | 7522 | 5551 | 5300 | 0,40 |
| 150 | 2,5 | 3,0 | 64,97 | 9403 | 9111 | 6486 | 6194 | 0,30 |
| 185 | 2,5 | 3,1 | 68,27 | 10666 | 10348 | 7164 | 6847 | 0,30 |
| 240 | 2,6 | 3,3 | 72,00 | 13064 | 12696 | 8466 | 8098 | 0,30 |
| 300 | 2,8 | 3,5 | 78,50 | 16475 | 16050 | 10707 | 10282 | 0,25 |
| 400 | 3,0 | 3,8 | 88,35 | 20423 | 19931 | 12784 | 12292 | 0,25 |

2. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP BẰNG BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 6/10 (12) kV (Technical Characteristics of MV tape armoured cable, voltage rated 6/10 (12) kV)

2.1. Loại 1-lõi, giáp 2 lớp bằng nhôm (Double aluminum tapes armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ DATA | CXE/S/ DATA | AXV/S/ DATA | AXE/S/ DATA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 3,4 | 1,8 | 24,14 | 813 | 750 | 713 | 650 | 1,00 |
| 25 | 3,4 | 1,8 | 25,01 | 935 | 870 | 776 | 711 | 1,00 |
| 35 | 3,4 | 1,8 | 26,07 | 1070 | 1001 | 849 | 780 | 1,00 |
| 50 | 3,4 | 1,8 | 27,41 | 1247 | 1175 | 942 | 870 | 1,00 |
| 70 | 3,4 | 1,8 | 28,99 | 1497 | 1420 | 1065 | 989 | 1,00 |
| 95 | 3,4 | 1,9 | 30,96 | 1828 | 1741 | 1229 | 1143 | 1,00 |
| 120 | 3,4 | 1,9 | 32,26 | 2087 | 1997 | 1348 | 1257 | 1,00 |
| 150 | 3,4 | 2,0 | 34,41 | 2518 | 2417 | 1548 | 1446 | 1,00 |
| 185 | 3,4 | 2,0 | 35,85 | 2862 | 2756 | 1697 | 1591 | 1,00 |
| 240 | 3,4 | 2,1 | 38,47 | 3510 | 3390 | 1980 | 1860 | 0,75 |
| 300 | 3,4 | 2,2 | 40,93 | 4190 | 4056 | 2271 | 2137 | 0,75 |
| 400 | 3,4 | 2,3 | 44,51 | 5271 | 5119 | 2730 | 2577 | 0,50 |
| 500 | 3,4 | 2,4 | 47,22 | 6205 | 6036 | 3111 | 2942 | 0,50 |
| 630 | 3,4 | 2,6 | 49,8 | 7505 | 7308 | 3594 | 3397 | 0,50 |

2.2. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp bằng thép, độn lót bằng sợi PP (Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 3,4 | 2,3 | 43,98 | 2778 | 2627 | 2476 | 2325 | 1,00 |
| 25 | 3,4 | 2,4 | 46,25 | 3221 | 3055 | 2743 | 2577 | 1,00 |
| 35 | 3,4 | 2,4 | 48,54 | 3665 | 3491 | 3002 | 2828 | 0,75 |
| 50 | 3,4 | 2,5 | 52,02 | 4314 | 4120 | 3396 | 3201 | 0,75 |
| 70 | 3,4 | 2,7 | 56,03 | 5213 | 4987 | 3916 | 3689 | 0,50 |
| 95 | 3,4 | 2,8 | 60,04 | 6277 | 6025 | 4477 | 4226 | 0,50 |
| 120 | 3,4 | 2,9 | 63,24 | 7180 | 6906 | 4959 | 4684 | 0,50 |
| 150 | 3,4 | 3,1 | 67,84 | 8594 | 8279 | 5677 | 5362 | 0,40 |
| 185 | 3,4 | 3,2 | 71,15 | 9740 | 9398 | 6238 | 5896 | 0,30 |
| 240 | 3,4 | 3,4 | 77,16 | 11896 | 11502 | 7297 | 6904 | 0,30 |
| 300 | 3,4 | 3,6 | 83,63 | 15122 | 14670 | 9354 | 8902 | 0,25 |
| 400 | 3,4 | 3,8 | 91,08 | 18678 | 18157 | 11039 | 10519 | 0,20 |

2.3. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp bằng thép, độn lót bằng PVC (Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 3,4 | 2,3 | 45,18 | 3397 | 3242 | 3095 | 2940 | 0,75 |
| 25 | 3,4 | 2,4 | 47,25 | 3872 | 3703 | 3393 | 3224 | 0,75 |
| 35 | 3,4 | 2,5 | 49,94 | 4436 | 4249 | 3773 | 3586 | 0,75 |
| 50 | 3,4 | 2,6 | 53,22 | 5176 | 4969 | 4258 | 4051 | 0,50 |
| 70 | 3,4 | 2,7 | 57,03 | 6173 | 5943 | 4875 | 4645 | 0,50 |
| 95 | 3,4 | 2,8 | 61,24 | 7414 | 7157 | 5614 | 5357 | 0,40 |
| 120 | 3,4 | 3,0 | 64,64 | 8468 | 8178 | 6247 | 5956 | 0,40 |
| 150 | 3,4 | 3,1 | 69,04 | 10037 | 9716 | 7120 | 6799 | 0,30 |
| 185 | 3,4 | 3,2 | 72,55 | 11364 | 11015 | 7862 | 7514 | 0,30 |
| 240 | 3,4 | 3,4 | 78,36 | 13774 | 13373 | 9176 | 8775 | 0,30 |
| 300 | 3,4 | 3,6 | 85,03 | 17323 | 16862 | 11555 | 11094 | 0,25 |
| 400 | 3,4 | 3,9 | 92,68 | 21330 | 20786 | 13691 | 13148 | 0,20 |

3. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP BẰNG BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 8,7/15(17,5) kV

Technical Characteristics of MV tape armoured cable, voltage rated 8.7/15(17.5) kV

3.1. Loại 1-lõi, giáp 2 lớp bằng nhôm (Double aluminum tapes armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ DATA | CXE/S/ DATA | AXV/S/ DATA | AXE/S/ DATA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 25 | 4,5 | 1,8 | 27,21 | 1049 | 977 | 890 | 818 | 1,00 |
| 35 | 4,5 | 1,8 | 28,27 | 1187 | 1112 | 966 | 891 | 1,00 |
| 50 | 4,5 | 1,8 | 29,61 | 1369 | 1290 | 1063 | 985 | 1,00 |
| 70 | 4,5 | 1,9 | 31,39 | 1638 | 1550 | 1206 | 1118 | 1,00 |
| 95 | 4,5 | 1,9 | 33,16 | 1961 | 1868 | 1362 | 1269 | 1,00 |
| 120 | 4,5 | 2,0 | 34,66 | 2240 | 2138 | 1501 | 1399 | 1,00 |
| 150 | 4,5 | 2,0 | 36,61 | 2663 | 2554 | 1693 | 1584 | 1,00 |
| 185 | 4,5 | 2,1 | 38,25 | 3029 | 2909 | 1864 | 1745 | 1,00 |
| 240 | 4,5 | 2,2 | 40,87 | 3686 | 3552 | 2156 | 2023 | 0,75 |
| 300 | 4,5 | 2,3 | 43,33 | 4375 | 4227 | 2457 | 2308 | 0,75 |
| 400 | 4,5 | 2,4 | 46,91 | 5471 | 5303 | 2929 | 2762 | 0,50 |
| 500 | 4,5 | 2,5 | 49,82 | 6439 | 6253 | 3345 | 3159 | 0,50 |
| 630 | 4,5 | 2,6 | 52,2 | 7727 | 7520 | 3816 | 3609 | 0,50 |

3.2. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp bằng thép, độn lót bằng sợi PP

(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 25 | 4,5 | 2,5 | 51,59 | 3710 | 3517 | 3232 | 3039 | 0,75 |
| 35 | 4,5 | 2,6 | 54,08 | 4194 | 3984 | 3531 | 3321 | 0,75 |
| 50 | 4,5 | 2,7 | 57,36 | 4856 | 4625 | 3938 | 3706 | 0,50 |
| 70 | 4,5 | 2,8 | 61,17 | 5758 | 5501 | 4461 | 4204 | 0,50 |
| 95 | 4,5 | 3,0 | 65,38 | 6878 | 6584 | 5079 | 4785 | 0,50 |
| 120 | 4,5 | 3,1 | 68,38 | 7771 | 7453 | 5549 | 5232 | 0,40 |
| 150 | 4,5 | 3,2 | 73,18 | 9234 | 8882 | 6317 | 5965 | 0,30 |
| 185 | 4,5 | 3,3 | 76,49 | 10402 | 10023 | 6901 | 6521 | 0,30 |
| 240 | 4,5 | 3,6 | 83,50 | 13603 | 13151 | 9005 | 8553 | 0,25 |
| 300 | 4,5 | 3,7 | 88,77 | 15914 | 15419 | 10146 | 9651 | 0,20 |
| 400 | 4,5 | 4,0 | 96,42 | 19564 | 18984 | 11926 | 11345 | 0,15 |

3.3. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp bằng thép, độn lót bằng PVC

(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 25 | 4,5 | 2,6 | 52,79 | 4557 | 4352 | 4078 | 3874 | 0,75 |
| 35 | 4,5 | 2,7 | 55,48 | 5151 | 4927 | 4488 | 4264 | 0,75 |
| 50 | 4,5 | 2,8 | 58,56 | 5893 | 5647 | 4974 | 4729 | 0,50 |
| 70 | 4,5 | 2,9 | 62,37 | 6930 | 6659 | 5632 | 5361 | 0,50 |
| 95 | 4,5 | 3,0 | 66,58 | 8221 | 7921 | 6421 | 6121 | 0,40 |
| 120 | 4,5 | 3,1 | 69,58 | 9239 | 8915 | 7017 | 6694 | 0,30 |
| 150 | 4,5 | 3,3 | 74,58 | 10964 | 10595 | 8048 | 7678 | 0,30 |
| 185 | 4,5 | 3,4 | 77,89 | 12291 | 11893 | 8789 | 8391 | 0,30 |
| 240 | 4,5 | 3,6 | 84,90 | 15796 | 15337 | 11198 | 10738 | 0,25 |
| 300 | 4,5 | 3,8 | 90,37 | 18437 | 17920 | 12669 | 12152 | 0,20 |
| 400 | 4,5 | 4,0 | 97,82 | 22473 | 21883 | 14834 | 14245 | 0,15 |

4. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP BẰNG BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 12/20(24) kV HOẶC 12,7/22(24) kV

Technical Characteristics of MV tape armoured cable, voltage rated 12/20(24) kV or 12.7/22(24) kV

4.1. Loại 1-lõi, giáp 2 lớp băng nhôm (Double aluminum tapes armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ DATA | CXE/S/ DATA | AXV/S/ DATA | AXE/S/ DATA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 5,5 | 1,8 | 30,3 | 1299 | 1219 | 1079 | 998 | 1,00 |
| 50 | 5,5 | 1,9 | 31,8 | 1500 | 1411 | 1194 | 1105 | 1,00 |
| 70 | 5,5 | 1,9 | 33,4 | 1760 | 1666 | 1328 | 1234 | 1,00 |
| 95 | 5,5 | 2,0 | 35,4 | 2104 | 2000 | 1506 | 1401 | 1,00 |
| 120 | 5,5 | 2,0 | 36,7 | 2372 | 2263 | 1633 | 1524 | 1,00 |
| 150 | 5,5 | 2,1 | 38,8 | 2818 | 2697 | 1848 | 1727 | 1,00 |
| 185 | 5,5 | 2,2 | 40,5 | 3190 | 3057 | 2025 | 1893 | 1,00 |
| 240 | 5,5 | 2,2 | 42,9 | 3836 | 3696 | 2307 | 2166 | 1,00 |
| 300 | 5,5 | 2,3 | 45,5 | 4555 | 4398 | 2636 | 2480 | 0,75 |
| 400 | 5,5 | 2,4 | 48,9 | 5639 | 5464 | 3098 | 2923 | 0,75 |
| 500 | 5,5 | 2,5 | 51,8 | 6617 | 6423 | 3522 | 3329 | 0,50 |
| 630 | 5,5 | 2,7 | 54,4 | 7939 | 7715 | 4028 | 3804 | 0,50 |

4.2. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp băng thép, độn lót bằng sợi PP

(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 5,5 | 2,8 | 59,0 | 4707 | 4460 | 4044 | 3797 | 0,50 |
| 50 | 5,5 | 2,9 | 62,3 | 5392 | 5122 | 4474 | 4204 | 0,50 |
| 70 | 5,5 | 3,0 | 65,9 | 6287 | 5990 | 4989 | 4692 | 0,50 |
| 95 | 5,5 | 3,1 | 69,9 | 7401 | 7076 | 5602 | 5277 | 0,50 |
| 120 | 5,5 | 3,2 | 73,3 | 8363 | 8010 | 6141 | 5789 | 0,40 |
| 150 | 5,5 | 3,4 | 77,9 | 9837 | 9440 | 6920 | 6523 | 0,30 |
| 185 | 5,5 | 3,5 | 82,4 | 12035 | 11601 | 8534 | 8100 | 0,25 |
| 240 | 5,5 | 3,7 | 88,2 | 14328 | 13837 | 9730 | 9239 | 0,25 |
| 300 | 5,5 | 3,9 | 93,5 | 16666 | 16117 | 10898 | 10349 | 0,20 |

4.3. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp băng thép, độn lót bằng PVC

(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 5,5 | 2,8 | 60,0 | 5771 | 5520 | 5108 | 4857 | 0,50 |
| 50 | 5,5 | 2,9 | 63,5 | 6610 | 6334 | 5692 | 5416 | 0,50 |
| 70 | 5,5 | 3,0 | 67,1 | 7650 | 7348 | 6353 | 6051 | 0,50 |
| 95 | 5,5 | 3,2 | 71,3 | 8971 | 8629 | 7172 | 6830 | 0,40 |
| 120 | 5,5 | 3,3 | 74,7 | 10099 | 9729 | 7877 | 7507 | 0,40 |
| 150 | 5,5 | 3,5 | 80,5 | 12774 | 12351 | 9857 | 9434 | 0,25 |
| 185 | 5,5 | 3,6 | 83,8 | 14172 | 13718 | 10671 | 10217 | 0,25 |
| 240 | 5,5 | 3,8 | 89,8 | 16818 | 16304 | 12220 | 11706 | 0,25 |
| 300 | 5,5 | 3,9 | 93,5 | 19505 | 18931 | 13737 | 13163 | 0,20 |

5. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP BẰNG BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 15/25(30) kV

Technical Characteristics of MV tape armoured cable, voltage rated 15/25(30) kV

5.1. Loại 1-lõi, giáp 2 lớp băng nhôm (Double aluminum tapes armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ DATA | CXE/S/ DATA | AXV/S/ DATA | AXE/S/ DATA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 6,8 | 1,9 | 33,07 | 1470 | 1377 | 1249 | 1156 | 1,00 |
| 50 | 6,8 | 2,0 | 34,61 | 1677 | 1575 | 1372 | 1269 | 1,00 |
| 70 | 6,8 | 2,0 | 36,19 | 1944 | 1836 | 1512 | 1405 | 1,00 |
| 95 | 6,8 | 2,1 | 38,16 | 2297 | 2178 | 1698 | 1579 | 1,00 |
| 120 | 6,8 | 2,1 | 39,46 | 2570 | 2447 | 1831 | 1708 | 1,00 |
| 150 | 6,8 | 2,2 | 41,61 | 3026 | 2889 | 2055 | 1919 | 1,00 |
| 185 | 6,8 | 2,3 | 43,25 | 3404 | 3257 | 2240 | 2092 | 1,00 |
| 240 | 6,8 | 2,3 | 45,87 | 4083 | 3926 | 2553 | 2396 | 0,75 |
| 300 | 6,8 | 2,4 | 48,33 | 4792 | 4619 | 2873 | 2700 | 0,75 |
| 400 | 6,8 | 2,5 | 51,91 | 5916 | 5722 | 3375 | 3180 | 0,50 |
| 500 | 6,8 | 2,6 | 54,62 | 6882 | 6669 | 3787 | 3575 | 0,50 |
| 630 | 6,8 | 2,8 | 57,50 | 8273 | 8027 | 4347 | 4101 | 0,50 |

5.2. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp băng thép, độn lót bằng sợi PP

(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 6,8 | 3,0 | 65,19 | 5397 | 5103 | 4734 | 4440 | 0,50 |
| 50 | 6,8 | 3,1 | 68,27 | 6075 | 5758 | 5157 | 4840 | 0,50 |
| 70 | 6,8 | 3,2 | 72,08 | 7034 | 6688 | 5736 | 5390 | 0,40 |
| 95 | 6,8 | 3,3 | 76,29 | 8196 | 7818 | 6397 | 6018 | 0,30 |
| 120 | 6,8 | 3,5 | 80,69 | 10154 | 9730 | 7933 | 7508 | 0,30 |
| 150 | 6,8 | 3,6 | 85,30 | 11732 | 11270 | 8815 | 8353 | 0,25 |
| 185 | 6,8 | 3,7 | 88,60 | 12988 | 12494 | 9486 | 8993 | 0,20 |
| 240 | 6,8 | 3,9 | 94,21 | 15281 | 14728 | 10683 | 10130 | 0,20 |

5.3. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp băng thép, độn lót bằng PVC

(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 6,8 | 3,0 | 66,39 | 6730 | 6432 | 6067 | 5768 | 0,50 |
| 50 | 6,8 | 3,1 | 69,47 | 7538 | 7215 | 6620 | 6297 | 0,40 |
| 70 | 6,8 | 3,2 | 73,28 | 8657 | 8305 | 7360 | 7007 | 0,30 |
| 95 | 6,8 | 3,4 | 77,69 | 10075 | 9678 | 8275 | 7879 | 0,30 |
| 120 | 6,8 | 3,5 | 81,89 | 12161 | 11730 | 9939 | 9508 | 0,25 |
| 150 | 6,8 | 3,7 | 86,90 | 14062 | 13579 | 11146 | 10662 | 0,25 |
| 185 | 6,8 | 3,8 | 90,20 | 15501 | 14985 | 11999 | 11483 | 0,20 |
| 240 | 6,8 | 4,0 | 96,01 | 18166 | 17588 | 13568 | 12990 | 0,15 |

6. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP BĂNG BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 18/30(36) kV

Technical Characteristics of MV tape armoured cable, voltage rated 18/30(36) kV

6.1. Loại 1-lõi, giáp 2 lớp băng nhôm (Double aluminum tapes armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ DATA | CXE/S/ DATA | AXV/S/ DATA | AXE/S/ DATA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 50 | 8,0 | 2,1 | 37,21 | 1853 | 1737 | 1547 | 1431 | 1,00 |
| 70 | 8,0 | 2,1 | 38,79 | 2126 | 2005 | 1694 | 1573 | 1,00 |
| 95 | 8,0 | 2,2 | 40,76 | 2487 | 2354 | 1888 | 1755 | 1,00 |
| 120 | 8,0 | 2,2 | 42,06 | 2765 | 2627 | 2026 | 1888 | 1,00 |
| 150 | 8,0 | 2,3 | 44,41 | 3250 | 3098 | 2280 | 2128 | 1,00 |
| 185 | 8,0 | 2,3 | 45,85 | 3616 | 3459 | 2451 | 2294 | 1,00 |
| 240 | 8,0 | 2,4 | 48,47 | 4305 | 4131 | 2775 | 2601 | 0,75 |
| 300 | 8,0 | 2,5 | 51,13 | 5047 | 4856 | 3129 | 2938 | 0,75 |
| 400 | 8,0 | 2,6 | 54,51 | 6162 | 5950 | 3621 | 3409 | 0,50 |
| 500 | 8,0 | 2,7 | 57,42 | 7166 | 6934 | 4072 | 3840 | 0,50 |
| 630 | 8,0 | 2,9 | 60,00 | 8516 | 8250 | 4605 | 4340 | 0,50 |

6.2. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp băng thép, độn lót bằng sợi PP

(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 50 | 8,0 | 3,3 | 74,25 | 6806 | 6438 | 5888 | 5520 | 0,40 |
| 70 | 8,0 | 3,4 | 77,85 | 7755 | 7357 | 6457 | 6060 | 0,30 |
| 95 | 8,0 | 3,6 | 83,26 | 9988 | 9537 | 8188 | 7738 | 0,30 |
| 120 | 8,0 | 3,7 | 86,47 | 11031 | 10550 | 8809 | 8328 | 0,25 |
| 150 | 8,0 | 3,8 | 90,87 | 12596 | 12076 | 9679 | 9159 | 0,25 |
| 185 | 8,0 | 3,9 | 94,17 | 13876 | 13323 | 10374 | 9821 | 0,20 |
| 240 | 8,0 | 4,1 | 99,98 | 16261 | 15644 | 11663 | 11046 | 0,15 |

6.3. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp băng thép, độn lót bằng PVC

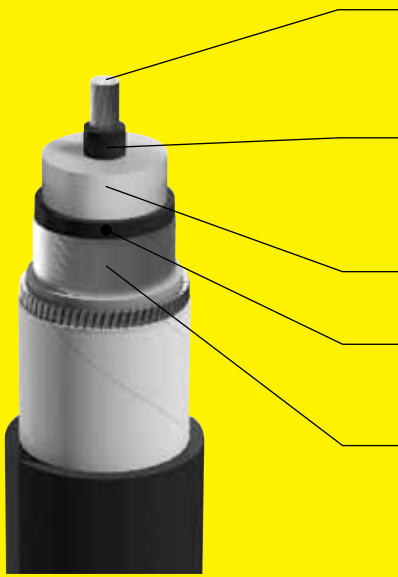
(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ DSTA | CXE/SE/ DSTA | AXV/SE/ DSTA | AXE/SE/ DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 50 | 8,0 | 3,3 | 75,45 | 8546 | 8171 | 7627 | 7253 | 0,40 |
| 70 | 8,0 | 3,5 | 80,45 | 10688 | 10265 | 9391 | 8968 | 0,30 |
| 95 | 8,0 | 3,6 | 84,66 | 12168 | 11710 | 10368 | 9910 | 0,30 |
| 120 | 8,0 | 3,7 | 87,87 | 13378 | 12888 | 11156 | 10667 | 0,25 |
| 150 | 8,0 | 3,9 | 92,47 | 15234 | 14692 | 12317 | 11775 | 0,25 |
| 185 | 8,0 | 4,0 | 95,97 | 16758 | 16180 | 13256 | 12679 | 0,20 |
| 240 | 8,0 | 4,2 | 101,58 | 19437 | 18795 | 14839 | 14197 | 0,15 |

C.1.3. Cáp trung thế giáp sợi kim loại bảo vệ

Medium Voltage Metallic Wires Armoured Cable

CẤU TẠO CHUNG (Cable Structure)



a. Ruột dẫn: sợi đồng mềm hoặc sợi nhôm cứng, xoắn đồng tâm và ép chặt.

Conductor: composed by soft copper wires or hard draw aluminum wires, compacted concentric-lay-stranded.

b. Màn chắn ruột (lớp bán dẫn trong): là một lớp bọc bằng vật liệu bán dẫn.

Conductor sreen (inner semi-conductive layer): consist of an extruded layer of cross-linkable semi-conducting compound

c. Lớp cách điện: bằng XLPE.

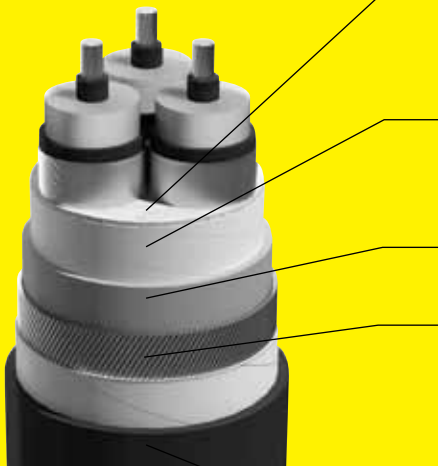
Insulation layer: should be XLPE.

d. Lớp bán dẫn ngoài: là một lớp bọc bằng vật liệu bán dẫn.

Outer semi-conductive layer: consist of an extruded layer of cross-linkable semi-conducting compound.

e. Màn chắn kim loại: gồm một lớp bằng đồng được quấn trực tiếp lên lớp bán dẫn ngoài của cáp 1-lõi hoặc từng lõi cáp của cáp 3-lõi.

Metallic sreen: consist of a copper tape should be in contact directly with the outer semi-conductive layer of single-core cable or the individual cores of a three-core cable.



f. Lớp độn lót: trong trường hợp cáp 3 lõi, cáp phải được độn lót; vật liệu độn lót là sợi PP hoặc được đùn bằng PVC.

Filler: For three-core cable, the interstices between cores are substantially filled by PP yarns or a PVC extruded inner covering

g. Băng PET (nếu có): quấn quanh cụm lõi trong trường hợp lớp độn lót là sợi PP.

Binder tape (if any): in the case filler is PP yarn, a non-metallic tape which should be applied helically and overlap over filler.

h. Lớp phân cách (nếu có): bằng nhựa PVC

Seperation sheath (if any): PVC.

i. Giáp sợi giáp bảo vệ: Gồm các sợi nhôm (cáp 1-lõi) hoặc sợi thép mạ kẽm (cáp 3-lõi) giáp quanh lõi và khoảng cách các sợi phải khít lại với nhau. Một lớp băng phi kim loại được quấn bên ngoài các sợi thép

Wire Armouring: consist metallic Aluminum wires (single-core cable) or galvanized wires (three-core cable) shall be helical and closed with minimum gap between adjacent wires and.

j. Vỏ: bằng PVC hoặc HDPE

Over sheath: PVC or HDPE

1. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP SỢI BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 3,6/6 (7,2) kV

Technical Characteristics of MV wire armoured cable, voltage rated 3,6/6 (7.2) kV

1.1. Loại 1-lõi, giáp sợi nhôm (Aluminum wires armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ AWA | CXE/S/ AWA | AXV/S/ AWA | AXE/S/ AWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 10 | 2,5 | 1,8 | 22,49 | 708 | 644 | 645 | 581 | 1,00 |
| 16 | 2,5 | 1,8 | 23,54 | 808 | 740 | 707 | 640 | 1,00 |
| 25 | 2,5 | 1,8 | 24,41 | 932 | 862 | 773 | 703 | 1,00 |
| 35 | 2,5 | 1,8 | 25,47 | 1068 | 994 | 847 | 774 | 1,00 |
| 50 | 2,5 | 1,8 | 26,81 | 1245 | 1167 | 939 | 862 | 1,00 |
| 70 | 2,5 | 1,8 | 28,39 | 1496 | 1414 | 1065 | 982 | 1,00 |
| 95 | 2,5 | 1,8 | 30,16 | 1818 | 1730 | 1219 | 1131 | 1,00 |
| 120 | 2,5 | 1,9 | 31,66 | 2090 | 1993 | 1351 | 1245 | 1,00 |
| 150 | 2,5 | 2,0 | 34,61 | 2618 | 2504 | 1647 | 1534 | 1,00 |
| 185 | 2,5 | 2,0 | 36,05 | 2966 | 2847 | 1801 | 1682 | 1,00 |
| 240 | 2,6 | 2,1 | 38,67 | 3619 | 3485 | 2089 | 1955 | 0,75 |
| 300 | 2,8 | 2,2 | 41,13 | 4312 | 4163 | 2393 | 2245 | 0,75 |
| 400 | 3,0 | 2,3 | 45,51 | 5538 | 5362 | 2996 | 2821 | 0,50 |
| 500 | 3,2 | 2,4 | 48,42 | 6511 | 6317 | 3417 | 3223 | 0,50 |
| 630 | 3,2 | 2,7 | 53,00 | 7937 | 7720 | 4012 | 3794 | 0,50 |

1.2. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng sợi PP

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 10 | 2,5 | 2,1 | 39,44 | 2700 | 2564 | 2510 | 2374 | 1,00 |
| 16 | 2,5 | 2,2 | 41,90 | 3066 | 2915 | 2765 | 2613 | 1,00 |
| 25 | 2,5 | 2,3 | 44,97 | 3891 | 3718 | 3413 | 3240 | 1,00 |
| 35 | 2,5 | 2,4 | 47,66 | 4435 | 4244 | 3772 | 3581 | 0,75 |
| 50 | 2,5 | 2,5 | 50,74 | 5126 | 4916 | 4208 | 3998 | 0,75 |
| 70 | 2,5 | 2,6 | 54,75 | 6071 | 5835 | 4774 | 4537 | 0,50 |
| 95 | 2,5 | 2,8 | 59,16 | 7282 | 7008 | 5482 | 5209 | 0,40 |
| 120 | 2,5 | 2,9 | 62,16 | 8200 | 7903 | 5979 | 5682 | 0,40 |
| 150 | 2,5 | 3,0 | 66,77 | 9737 | 9408 | 6820 | 6491 | 0,30 |
| 185 | 2,5 | 3,1 | 70,07 | 10956 | 10600 | 7455 | 7099 | 0,30 |
| 240 | 2,6 | 3,4 | 77,58 | 14131 | 13692 | 9533 | 9094 | 0,30 |
| 300 | 2,8 | 3,6 | 82,65 | 16484 | 16004 | 10716 | 10236 | 0,25 |
| 400 | 3,0 | 3,9 | 91,30 | 20241 | 19676 | 12602 | 12037 | 0,20 |

1.3. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng PVC

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 10 | 2,5 | 2,2 | 40,34 | 3125 | 2980 | 2935 | 2790 | 1,00 |
| 16 | 2,5 | 2,2 | 42,90 | 3583 | 3428 | 3281 | 3127 | 0,75 |
| 25 | 2,5 | 2,3 | 45,97 | 4449 | 4272 | 3971 | 3793 | 0,75 |
| 35 | 2,5 | 2,4 | 48,66 | 5058 | 4862 | 4395 | 4199 | 0,50 |
| 50 | 2,5 | 2,5 | 51,74 | 5836 | 5621 | 4918 | 4703 | 0,50 |
| 70 | 2,5 | 2,7 | 55,95 | 6938 | 6688 | 5640 | 5390 | 0,50 |
| 95 | 2,5 | 2,8 | 60,16 | 8259 | 7980 | 6459 | 6181 | 0,40 |
| 120 | 2,5 | 2,9 | 63,16 | 9319 | 9018 | 7097 | 6796 | 0,30 |
| 150 | 2,5 | 3,1 | 68,17 | 11057 | 10710 | 8140 | 7793 | 0,30 |
| 185 | 2,5 | 3,2 | 72,77 | 13249 | 12860 | 9747 | 9358 | 0,30 |
| 240 | 2,6 | 3,5 | 78,78 | 15852 | 15406 | 11254 | 10808 | 0,30 |
| 300 | 2,8 | 3,7 | 84,05 | 18492 | 17991 | 12723 | 12223 | 0,25 |
| 400 | 3,0 | 4,0 | 92,00 | 22637 | 22062 | 14998 | 14423 | 0,20 |

2. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP SỢ BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 6/10 (12) kV

Technical Characteristics of MV wire armoured cable, voltage rated 6/10 (12) kV

2.1. Loại 1-lõi, giáp sợi nhôm (Aluminum wires armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ AWA | CXE/S/ AWA | AXV/S/ AWA | AXE/S/ AWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 3,4 | 1,8 | 25,34 | 898 | 825 | 798 | 725 | 1,00 |
| 25 | 3,4 | 1,8 | 26,21 | 1025 | 949 | 866 | 790 | 1,00 |
| 35 | 3,4 | 1,8 | 27,27 | 1163 | 1084 | 943 | 864 | 1,00 |
| 50 | 3,4 | 1,8 | 28,61 | 1348 | 1265 | 1043 | 960 | 1,00 |
| 70 | 3,4 | 1,8 | 30,19 | 1604 | 1516 | 1172 | 1084 | 1,00 |
| 95 | 3,4 | 1,9 | 32,96 | 2025 | 1921 | 1426 | 1322 | 1,00 |
| 120 | 3,4 | 2,0 | 34,46 | 2308 | 2195 | 1569 | 1456 | 1,00 |
| 150 | 3,4 | 2,0 | 36,41 | 2738 | 2617 | 1768 | 1647 | 1,00 |
| 185 | 3,4 | 2,1 | 38,05 | 3114 | 2983 | 1949 | 1818 | 1,00 |
| 240 | 3,4 | 2,2 | 40,67 | 3775 | 3628 | 2245 | 2099 | 0,75 |
| 300 | 3,4 | 2,2 | 42,93 | 4456 | 4301 | 2537 | 2382 | 0,75 |
| 400 | 3,4 | 2,4 | 47,71 | 5736 | 5545 | 3195 | 3004 | 0,50 |
| 500 | 3,4 | 2,5 | 50,42 | 6698 | 6488 | 3604 | 3394 | 0,50 |
| 630 | 3,4 | 2,7 | 53,46 | 7983 | 7763 | 4057 | 3838 | 0,50 |

2.2. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng sợi PP

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 3,4 | 2,4 | 47,18 | 3916 | 3727 | 3614 | 3426 | 0,75 |
| 25 | 3,4 | 2,5 | 49,45 | 4398 | 4193 | 3920 | 3715 | 0,75 |
| 35 | 3,4 | 2,5 | 51,74 | 4913 | 4698 | 4250 | 4035 | 0,75 |
| 50 | 3,4 | 2,7 | 55,42 | 5678 | 5431 | 4760 | 4513 | 0,50 |
| 70 | 3,4 | 2,8 | 59,23 | 6640 | 6366 | 5342 | 5068 | 0,50 |
| 95 | 3,4 | 2,9 | 63,24 | 7822 | 7520 | 6022 | 5720 | 0,40 |
| 120 | 3,4 | 3,0 | 66,44 | 8786 | 8458 | 6564 | 6236 | 0,40 |
| 150 | 3,4 | 3,2 | 71,04 | 10313 | 9941 | 7396 | 7024 | 0,30 |
| 185 | 3,4 | 3,3 | 75,65 | 12455 | 12040 | 8954 | 8538 | 0,30 |
| 240 | 3,4 | 3,5 | 81,66 | 14816 | 14342 | 10218 | 9774 | 0,25 |
| 300 | 3,4 | 3,7 | 86,93 | 17236 | 16705 | 11468 | 10937 | 0,25 |
| 400 | 3,4 | 3,9 | 94,38 | 20938 | 20331 | 13299 | 12692 | 0,20 |

2.3. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng PVC

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 16 | 3,4 | 2,4 | 48,38 | 4551 | 4357 | 4250 | 4056 | 0,75 |
| 25 | 3,4 | 2,5 | 50,45 | 5069 | 4859 | 4591 | 4381 | 0,50 |
| 35 | 3,4 | 2,6 | 53,14 | 5702 | 5472 | 5039 | 4809 | 0,50 |
| 50 | 3,4 | 2,7 | 56,42 | 6536 | 6284 | 5618 | 5366 | 0,50 |
| 70 | 3,4 | 2,8 | 60,23 | 7619 | 7340 | 6322 | 6043 | 0,40 |
| 95 | 3,4 | 3,0 | 64,64 | 9005 | 8687 | 7205 | 6887 | 0,30 |
| 120 | 3,4 | 3,1 | 67,84 | 10127 | 9783 | 7905 | 7561 | 0,30 |
| 150 | 3,4 | 3,3 | 73,74 | 12699 | 12295 | 9782 | 9378 | 0,30 |
| 185 | 3,4 | 3,4 | 77,25 | 14151 | 13715 | 10650 | 10213 | 0,30 |
| 240 | 3,4 | 3,6 | 83,06 | 16772 | 16277 | 12173 | 11679 | 0,25 |
| 300 | 3,4 | 3,7 | 88,33 | 19454 | 18914 | 13686 | 13146 | 0,25 |
| 400 | 3,4 | 4,0 | 95,98 | 23665 | 23035 | 16026 | 15396 | 0,20 |

3. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP SỢ BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 8,7/15(17,5) kV

Technical Characteristics of MV wire armoured cable, voltage rated 8.7/15(17.5) kV

3.1. Loại 1-lõi, giáp sợi nhôm (Aluminum wires armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ AWA | CXE/S/ AWA | AXV/S/ AWA | AXE/S/ AWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 25 | 4,5 | 1,8 | 28,41 | 1147 | 1064 | 988 | 905 | 1,00 |
| 35 | 4,5 | 1,8 | 29,47 | 1288 | 1202 | 1068 | 982 | 1,00 |
| 50 | 4,5 | 1,9 | 31,01 | 1491 | 1396 | 1186 | 1091 | 1,00 |
| 70 | 4,5 | 1,9 | 33,39 | 1840 | 1735 | 1408 | 1303 | 1,00 |
| 95 | 4,5 | 2,0 | 35,36 | 2193 | 2076 | 1594 | 1478 | 1,00 |
| 120 | 4,5 | 2,0 | 36,66 | 2465 | 2344 | 1726 | 1605 | 1,00 |
| 150 | 4,5 | 2,1 | 38,81 | 2919 | 2785 | 1948 | 1815 | 1,00 |
| 185 | 4,5 | 2,2 | 40,45 | 3295 | 3149 | 2130 | 1984 | 1,00 |
| 240 | 4,5 | 2,2 | 42,87 | 3946 | 3791 | 2416 | 2261 | 0,75 |
| 300 | 4,5 | 2,4 | 46,53 | 4832 | 4646 | 2913 | 2728 | 0,50 |
| 400 | 4,5 | 2,5 | 50,11 | 5964 | 5756 | 3423 | 3215 | 0,50 |
| 500 | 4,5 | 2,6 | 53,02 | 6959 | 6730 | 3865 | 3636 | 0,50 |
| 630 | 4,5 | 2,8 | 56,06 | 8254 | 8015 | 4328 | 4089 | 0,50 |

3.2. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng sợi PP

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 25 | 4,5 | 2,6 | 54,79 | 5020 | 4783 | 4542 | 4305 | 0,50 |
| 35 | 4,5 | 2,7 | 57,28 | 5576 | 5320 | 4913 | 4657 | 0,50 |
| 50 | 4,5 | 2,8 | 60,56 | 6333 | 6053 | 5414 | 5135 | 0,40 |
| 70 | 4,5 | 2,9 | 64,37 | 7321 | 7013 | 6023 | 5715 | 0,40 |
| 95 | 4,5 | 3,1 | 68,58 | 8561 | 8213 | 6761 | 6413 | 0,40 |
| 120 | 4,5 | 3,2 | 72,88 | 10353 | 9963 | 8131 | 7741 | 0,30 |
| 150 | 4,5 | 3,4 | 77,88 | 12068 | 11629 | 9152 | 8713 | 0,30 |
| 185 | 4,5 | 3,5 | 81,19 | 13365 | 12894 | 9863 | 9393 | 0,25 |
| 240 | 4,5 | 3,7 | 86,80 | 15720 | 15190 | 11121 | 10592 | 0,25 |
| 300 | 4,5 | 3,9 | 92,27 | 18159 | 17567 | 12391 | 11799 | 0,25 |
| 400 | 4,5 | 4,1 | 99,72 | 21972 | 21301 | 14333 | 13663 | 0,20 |

3.3. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng PVC

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 25 | 4,5 | 2,7 | 55,99 | 5923 | 5674 | 5445 | 5196 | 0,50 |
| 35 | 4,5 | 2,8 | 58,68 | 6586 | 6316 | 5923 | 5653 | 0,50 |
| 50 | 4,5 | 2,9 | 61,76 | 7390 | 7096 | 6472 | 6177 | 0,40 |
| 70 | 4,5 | 3,0 | 65,57 | 8514 | 8190 | 7216 | 6892 | 0,40 |
| 95 | 4,5 | 3,1 | 69,78 | 9919 | 9564 | 8120 | 7765 | 0,30 |
| 120 | 4,5 | 3,3 | 74,28 | 11893 | 11485 | 9672 | 9263 | 0,30 |
| 150 | 4,5 | 3,4 | 79,08 | 13804 | 13358 | 10888 | 10441 | 0,30 |
| 185 | 4,5 | 3,5 | 82,39 | 15258 | 14779 | 11756 | 11278 | 0,25 |
| 240 | 4,5 | 3,7 | 88,20 | 17931 | 17392 | 13332 | 12793 | 0,25 |
| 300 | 4,5 | 3,9 | 93,67 | 20716 | 20115 | 14948 | 14347 | 0,20 |
| 400 | 4,5 | 4,2 | 101,32 | 24944 | 24247 | 17306 | 16609 | 0,15 |

4. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP SỢI BẢO VỆ, CÁP ĐIỆN ÁP 12/20(24) kV HOẶC 12,7/22(24) kV

Technical Characteristics of MV wire armoured cable, voltage rated 12/20(24) kV or 12.7/22(24) kV

4.1. Loại 1-lõi, giáp sợi nhôm (Aluminum wires armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ AWA | CXE/S/ AWA | AXV/S/ AWA | AXE/S/ AWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 5,5 | 1,9 | 31,7 | 1424 | 1326 | 1203 | 1106 | 1,00 |
| 50 | 5,5 | 2,0 | 34,0 | 1722 | 1611 | 1417 | 1305 | 1,00 |
| 70 | 5,5 | 2,0 | 35,6 | 1991 | 1873 | 1559 | 1442 | 1,00 |
| 95 | 5,5 | 2,1 | 37,6 | 2351 | 2222 | 1752 | 1623 | 1,00 |
| 120 | 5,5 | 2,1 | 38,9 | 2628 | 2494 | 1889 | 1755 | 1,00 |
| 150 | 5,5 | 2,2 | 41,0 | 3089 | 2941 | 2119 | 1971 | 1,00 |
| 185 | 5,5 | 2,2 | 42,5 | 3451 | 3298 | 2286 | 2133 | 1,00 |
| 240 | 5,5 | 2,4 | 46,3 | 4313 | 4129 | 2784 | 2599 | 1,00 |
| 300 | 5,5 | 2,4 | 48,7 | 5028 | 4832 | 3109 | 2913 | 0,75 |
| 400 | 5,5 | 2,5 | 52,1 | 6150 | 5932 | 3608 | 3391 | 0,50 |
| 500 | 5,5 | 2,6 | 55,0 | 7164 | 6927 | 4070 | 3833 | 0,50 |
| 630 | 5,5 | 2,8 | 58,0 | 8453 | 8205 | 4527 | 4280 | 0,50 |

4.2. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng sợi PP

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 5,5 | 2,9 | 62,2 | 6233 | 5937 | 5570 | 5274 | 0,50 |
| 50 | 5,5 | 3,0 | 65,5 | 6977 | 6654 | 6059 | 5736 | 0,40 |
| 70 | 5,5 | 3,1 | 69,1 | 7961 | 7609 | 6663 | 6312 | 0,40 |
| 95 | 5,5 | 3,3 | 74,6 | 10108 | 9699 | 8308 | 7899 | 0,40 |
| 120 | 5,5 | 3,4 | 78,0 | 11196 | 10756 | 8974 | 8534 | 0,30 |
| 150 | 5,5 | 3,5 | 82,4 | 12804 | 12326 | 9887 | 9409 | 0,25 |
| 185 | 5,5 | 3,6 | 85,7 | 14119 | 13609 | 10618 | 10107 | 0,25 |
| 240 | 5,5 | 3,8 | 91,5 | 16547 | 15974 | 11949 | 11375 | 0,20 |
| 300 | 5,5 | 4,0 | 96,8 | 18979 | 18342 | 13211 | 12574 | 0,20 |
| 400 | 5,5 | 4,3 | 104,0 | 22883 | 22149 | 15244 | 14510 | 0,15 |

4.3. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng PVC

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 5,5 | 2,9 | 63,2 | 7317 | 7016 | 6654 | 6353 | 0,40 |
| 50 | 5,5 | 3,0 | 66,7 | 8247 | 7919 | 7329 | 7001 | 0,40 |
| 70 | 5,5 | 3,1 | 70,3 | 9377 | 9019 | 8079 | 7722 | 0,40 |
| 95 | 5,5 | 3,3 | 75,8 | 11685 | 11269 | 9885 | 9469 | 0,30 |
| 120 | 5,5 | 3,4 | 79,2 | 12937 | 12490 | 10715 | 10268 | 0,30 |
| 150 | 5,5 | 3,6 | 83,8 | 14797 | 14299 | 11880 | 11382 | 0,25 |
| 185 | 5,5 | 3,7 | 87,1 | 16281 | 15749 | 12779 | 12247 | 0,25 |
| 240 | 5,5 | 3,9 | 93,1 | 19056 | 18458 | 14458 | 13860 | 0,20 |
| 300 | 5,5 | 4,1 | 98,6 | 21887 | 21225 | 16119 | 15457 | 0,20 |
| 400 | 5,5 | 4,3 | 105,8 | 26151 | 25408 | 18512 | 17769 | 0,15 |

5. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP SỢI BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 15/25(30) kV

Technical Characteristics of MV wire armoured cable, voltage rated 15/25(30) kV

5.1. Loại 1-lõi, giáp sợi nhôm (Aluminum wires armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ AWA | CXE/S/ AWA | AXV/S/ AWA | AXE/S/ AWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 6,8 | 2,0 | 35,27 | 1701 | 1585 | 1481 | 1365 | 1,00 |
| 50 | 6,8 | 2,0 | 36,61 | 1902 | 1782 | 1597 | 1476 | 1,00 |
| 70 | 6,8 | 2,1 | 38,39 | 2194 | 2062 | 1763 | 1630 | 1,00 |
| 95 | 6,8 | 2,2 | 40,36 | 2563 | 2418 | 1964 | 1819 | 1,00 |
| 120 | 6,8 | 2,2 | 41,66 | 2845 | 2695 | 2106 | 1956 | 1,00 |
| 150 | 6,8 | 2,3 | 44,81 | 3463 | 3291 | 2493 | 2320 | 1,00 |
| 185 | 6,8 | 2,4 | 46,45 | 3861 | 3676 | 2697 | 2511 | 0,75 |
| 240 | 6,8 | 2,4 | 49,07 | 4566 | 4369 | 3036 | 2840 | 0,75 |
| 300 | 6,8 | 2,5 | 51,53 | 5303 | 5089 | 3384 | 3170 | 0,50 |
| 400 | 6,8 | 2,6 | 55,11 | 6463 | 6225 | 3922 | 3684 | 0,50 |
| 500 | 6,8 | 2,7 | 57,82 | 7457 | 7198 | 4362 | 4104 | 0,40 |
| 630 | 6,8 | 2,9 | 61,00 | 8794 | 8524 | 4868 | 4598 | 0,40 |

5.2. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng sợi PP

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 6,8 | 3,1 | 68,39 | 7082 | 6735 | 6419 | 6072 | 0,40 |
| 50 | 6,8 | 3,2 | 72,77 | 8658 | 8269 | 7740 | 7351 | 0,40 |
| 70 | 6,8 | 3,3 | 76,58 | 9736 | 9314 | 8439 | 8016 | 0,30 |
| 95 | 6,8 | 3,5 | 80,99 | 11105 | 10635 | 9306 | 8835 | 0,25 |
| 120 | 6,8 | 3,6 | 83,99 | 12172 | 11672 | 9951 | 9451 | 0,25 |
| 150 | 6,8 | 3,7 | 88,60 | 13855 | 13313 | 10939 | 10396 | 0,20 |
| 185 | 6,8 | 3,9 | 92,10 | 15238 | 14647 | 11737 | 11146 | 0,20 |
| 240 | 6,8 | 4,0 | 97,51 | 17630 | 16989 | 13032 | 12391 | 0,20 |

5.3. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng PVC

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 35 | 6,8 | 3,1 | 69,59 | 8432 | 8078 | 7769 | 7415 | 0,40 |
| 50 | 6,8 | 3,3 | 74,17 | 10194 | 9786 | 9276 | 8868 | 0,30 |
| 70 | 6,8 | 3,4 | 77,98 | 11491 | 11051 | 10193 | 9753 | 0,30 |
| 95 | 6,8 | 3,5 | 82,19 | 12988 | 12510 | 11188 | 10710 | 0,25 |
| 120 | 6,8 | 3,6 | 85,19 | 14202 | 13694 | 11981 | 11473 | 0,25 |
| 150 | 6,8 | 3,8 | 90,20 | 16261 | 15697 | 13345 | 12780 | 0,20 |
| 185 | 6,8 | 3,9 | 93,50 | 17785 | 17185 | 14283 | 13684 | 0,20 |
| 240 | 6,8 | 4,1 | 99,31 | 20585 | 19918 | 15987 | 15320 | 0,15 |

6. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁP TRUNG THỂ CÓ GIÁP SỢI BẢO VỆ, CẤP ĐIỆN ÁP 18/30(36) kV

Technical Characteristics of MV wire armoured cable, voltage rated 18/30(36) kV

6.1. Loại 1-lõi, giáp sợi nhôm (Aluminum wires armoured single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/S/ AWA | CXE/S/ AWA | AXV/S/ AWA | AXE/S/ AWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 50 | 8,0 | 2,1 | 39,2 | 2091 | 1955 | 1785 | 1649 | 1,00 |
| 70 | 8,0 | 2,2 | 41,0 | 2396 | 2249 | 1965 | 1817 | 1,00 |
| 95 | 8,0 | 2,2 | 42,7 | 2747 | 2592 | 2149 | 1994 | 1,00 |
| 120 | 8,0 | 2,3 | 45,3 | 3212 | 3038 | 2473 | 2299 | 1,00 |
| 150 | 8,0 | 2,4 | 47,6 | 3716 | 3525 | 2745 | 2555 | 1,00 |
| 185 | 8,0 | 2,4 | 49,1 | 4099 | 3902 | 2934 | 2738 | 0,75 |
| 240 | 8,0 | 2,5 | 51,7 | 4815 | 4601 | 3286 | 3071 | 0,75 |
| 300 | 8,0 | 2,6 | 54,3 | 5586 | 5352 | 3667 | 3433 | 0,50 |
| 400 | 8,0 | 2,7 | 57,7 | 6737 | 6480 | 4196 | 3939 | 0,50 |
| 500 | 8,0 | 2,8 | 60,6 | 7768 | 7488 | 4674 | 4394 | 0,40 |
| 630 | 8,0 | 3,0 | 63,7 | 9090 | 8798 | 5164 | 4872 | 0,40 |

6.2. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng sợi PP

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PP yarn filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 50 | 8,0 | 3,4 | 78,7 | 9595 | 9148 | 8677 | 8230 | 0,30 |
| 70 | 8,0 | 3,5 | 82,3 | 10722 | 10244 | 9424 | 8947 | 0,30 |
| 95 | 8,0 | 3,7 | 86,5 | 12055 | 11526 | 10255 | 9726 | 0,25 |
| 120 | 8,0 | 3,8 | 89,7 | 13186 | 12623 | 10964 | 10401 | 0,25 |
| 150 | 8,0 | 3,9 | 94,2 | 14861 | 14256 | 11944 | 11339 | 0,20 |
| 185 | 8,0 | 4,0 | 97,5 | 16226 | 15585 | 12724 | 12083 | 0,20 |
| 240 | 8,0 | 4,2 | 103,3 | 18747 | 18036 | 14148 | 13438 | 0,15 |

6.3. Loại 3-lõi, giáp sợi thép, độn lót bằng PVC

(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PVC filler)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* Weight of cable | | | | Chiều dài cáp Length on drum |
|----------------------------|---|--|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| | | | | CXV/SE/ SWA | CXE/SE/ SWA | AXV/SE/ SWA | AXE/SE/ SWA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | kg/km | kg/km | km |
| 50 | 8,0 | 3,5 | 80,2 | 11466 | 11002 | 10548 | 10084 | 0,30 |
| 70 | 8,0 | 3,6 | 83,8 | 12713 | 12215 | 11416 | 10917 | 0,30 |
| 95 | 8,0 | 3,7 | 87,9 | 14309 | 13772 | 12509 | 11972 | 0,25 |
| 120 | 8,0 | 3,8 | 91,2 | 15550 | 14977 | 13329 | 12756 | 0,25 |
| 150 | 8,0 | 4,0 | 95,6 | 17575 | 16947 | 14658 | 14030 | 0,20 |
| 185 | 8,0 | 4,1 | 99,3 | 19178 | 18511 | 15677 | 15010 | 0,20 |
| 240 | 8,0 | 4,3 | 105,0 | 21998 | 21262 | 17400 | 16664 | 0,15 |

C.2. Cáp trung thể màn chắn kim loại là sợi đồng kết hợp với băng đồng cấp điện áp 12/20(24)kV hoặc 12,7/22(24)kV*

*Medium Voltage Cable with Metallic Screen is a Combination of Copper Wires and Tape Voltage rated 12/20(24)kV or 12.7/22(24)kV**



C.2.1. Cáp trung thể không giáp bảo vệ

Medium Voltage Unarmoured Cable



1.1. Loại 1 lõi (Single-core cable)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* / Weight of cable | | Chiều dài cáp Length on drum |
|-------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------------------|
| | | | | CXV/Shh kg/km | CXE/Shh kg/km | |
| mm ² | mm | mm | mm | | | Km |
| 35 | 5,5 | 1,8 | 28,0 | 1007 | 932 | 1,00 |
| 50 | 5,5 | 1,8 | 29,3 | 1211 | 1132 | 1,00 |
| 70 | 5,5 | 1,9 | 31,1 | 1507 | 1419 | 1,00 |
| 95 | 5,5 | 1,9 | 32,8 | 1870 | 1776 | 1,00 |
| 120 | 5,5 | 2,0 | 34,3 | 2202 | 2099 | 1,00 |
| 150 | 5,5 | 2,1 | 37,1 | 2719 | 2602 | 1,00 |
| 185 | 5,5 | 2,1 | 38,5 | 3102 | 2980 | 1,00 |
| 240 | 5,5 | 2,2 | 41,2 | 3782 | 3645 | 1,00 |
| 300 | 5,5 | 2,3 | 43,6 | 4444 | 4292 | 0,75 |

1.2. Loại 3 lõi, độn sợi PP/hoặc PVC (three-core cable, PP yarn filler or PVC)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp (độn PP)* / Weight of cable | | Chiều dài cáp Length on drum |
|-------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------|---------------------------------|
| | | | | CXV/SEhh kg/km | CXE/SEhh kg/km | |
| mm ² | mm | mm | mm | | | Km |
| 35 | 5,5 | 2,8 | 58,5 | 3407 | 3158 | 0,50 |
| 50 | 5,5 | 2,9 | 61,5 | 4087 | 3816 | 0,40 |
| 70 | 5,5 | 3,0 | 65,2 | 5014 | 4717 | 0,40 |
| 95 | 5,5 | 3,1 | 69,4 | 6203 | 5876 | 0,40 |
| 120 | 5,5 | 3,2 | 72,4 | 7234 | 6882 | 0,30 |
| 150 | 5,5 | 3,4 | 78,3 | 8904 | 8498 | 0,25 |
| 185 | 5,5 | 3,5 | 81,6 | 10150 | 9715 | 0,25 |
| 240 | 5,5 | 3,7 | 87,2 | 12322 | 11830 | 0,20 |
| 300 | 5,5 | 3,9 | 92,5 | 14440 | 13890 | 0,20 |

C.2.2. Cáp trung thế giáp bằng kim loại bảo vệ Medium Voltage Double Metallic Tapes Armoured Cable

CẤU TẠO CHUNG (Cable Structure)



- Ruột dẫn:** sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm và ép chặt.
Conductor: composed by soft copper wires, compacted concentric-lay-stranded.
- Màn chắn ruột (lớp bán dẫn trong):** là một lớp bọc bằng vật liệu bán dẫn.
Conductor sreen (inner semi-conductive layer): consist of an extruded layer of cross-linkable semi-conducting compound
- Lớp cách điện:** bằng XLPE (*Insulation layer: should be XLPE*)
- Lớp bán dẫn ngoài:** là một lớp bọc bằng vật liệu bán dẫn.
Outer semi-conductive layer: consist of an extruded layer of cross-linkable semi-conducting compound.
- Màn chắn kim loại:** gồm nhiều sợi đồng kết hợp với băng đồng được quấn trực tiếp lên lớp bán dẫn ngoài của cáp 1-lõi hoặc từng lõi cáp của cáp 3-lõi.
Metallic screen: consist of a combination of copper wires and tape should be in contact directly with the outer semi-conductive layer of single-core cable or the individual cores of a three-core cable.
- Lớp độn lót:** trong trường hợp cáp 3 lõi, cáp phải được độn lót; vật liệu độn lót là sợi PP hoặc độn đùn bằng PVC.
Filler: For three-core cable, the interstices between cores are substantially filled by PP yarns or PVC extruded inner covering.
- Băng PET (nếu có):** quấn quanh cụm lõi trong trường hợp lớp độn lót là sợi PP.
Binder tape (if any): in the case filler is PP yarn, a non-metallic tape which should be applied helically and overlap over filler.
- Lớp phân cách:** bằng nhựa PVC (*Seperation sheath: PVC*)
- Giáp Băng bảo vệ:** gồm 2 lớp băng nhôm (cáp 1-lõi) hoặc 2 lớp băng thép mạ kẽm (cáp 3-lõi).
Tapes Armouring: Consist double Aluminum tapes (single-core cable) or double galvernized tapes (three-core cable).
- Vỏ:** bằng PVC hoặc HDPE (*Over sheath: PVC or HDPE*)

1.1. Loại 1-lõi, giáp 2 lớp băng nhôm (*Double aluminum tapes armoured single-core cable*)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* / Weight of cable | | Chiều dài cáp Length on drum |
|-------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------------------|
| | | | | CXV/Shh/DATA | CXE/Shh/DATA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | Km |
| 35 | 5,5 | 1,9 | 32,5 | 1410 | 1317 | 1,00 |
| 50 | 5,5 | 2,0 | 34,1 | 1648 | 1546 | 1,00 |
| 70 | 5,5 | 2,0 | 35,7 | 1952 | 1845 | 1,00 |
| 95 | 5,5 | 2,1 | 37,6 | 2356 | 2237 | 1,00 |
| 120 | 5,5 | 2,1 | 38,9 | 2691 | 2568 | 1,00 |
| 150 | 5,5 | 2,2 | 41,7 | 3245 | 3107 | 1,00 |
| 185 | 5,5 | 2,3 | 43,3 | 3668 | 3517 | 0,75 |
| 240 | 5,5 | 2,3 | 46,0 | 4384 | 4224 | 0,50 |
| 300 | 5,5 | 2,4 | 48,4 | 5080 | 4904 | 0,50 |

1.2. Loại 3-lõi, giáp 2 lớp băng thép, độn lót bằng sợi PP hoặc PVC*(Double galvanized steel tapes armoured three-core cable, PP yarn filler or PVC)*

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp (độn PP)* / Weight of cable | | Chiều dài cáp Length on drum |
|-------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|--|---------------|---------------------------------|
| | | | | CXV/SEhh/DSTA | CXE/SEhh/DSTA | |
| mm ² | mm | mm | mm | kg/km | kg/km | Km |
| 35 | 5,5 | 2,9 | 63,9 | 5161 | 4879 | 0,50 |
| 50 | 5,5 | 3,0 | 66,9 | 5930 | 5625 | 0,40 |
| 70 | 5,5 | 3,2 | 70,8 | 6993 | 6649 | 0,40 |
| 95 | 5,5 | 3,3 | 75,2 | 8344 | 7966 | 0,40 |
| 120 | 5,5 | 3,4 | 78,2 | 9464 | 9059 | 0,30 |
| 150 | 5,5 | 3,6 | 85,5 | 12401 | 11932 | 0,25 |
| 185 | 5,5 | 3,7 | 88,8 | 13788 | 13287 | 0,25 |
| 240 | 5,5 | 3,9 | 94,4 | 16198 | 15636 | 0,20 |
| 300 | 5,5 | 4,1 | 99,9 | 18590 | 17964 | 0,20 |

C.2.3. Cáp trung thể giáp sợi kim loại bảo vệ

Medium Voltage Metallic Wires Armoured Cable

CẤU TẠO CHUNG (*Cable Structure*)



- Ruột dẫn:** sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm và ép chặt.
Conductor: composed by soft copper wires, compacted concentric-lay-stranded.
- Màn chắn ruột (lớp bán dẫn trong):** là một lớp bọc bằng vật liệu bán dẫn.
Conductor screen (inner semi-conductive layer): consist of an extruded layer of cross-linkable semi-conducting compound
- Lớp cách điện:** bằng XLPE (*Insulation layer: should be XLPE*)
- Lớp bán dẫn ngoài:** là một lớp bọc bằng vật liệu bán dẫn.
Outer semi-conductive layer: consist of an extruded layer of cross-linkable semi-conducting compound.
- Màn chắn kim loại:** gồm nhiều sợi đồng kết hợp với băng đồng được quấn trực tiếp lên lớp bán dẫn ngoài của cáp 1-lõi hoặc từng lõi cáp của cáp 3-lõi.
Metallic screen: consist of a combination of copper wires and tape should be in contact directly with the outer semi-conductive layer of single-core cable or the individual cores of a three-core cable.
- Lớp độn lót:** trong trường hợp cáp 3 lõi, cáp phải được độn lót; vật liệu độn lót là sợi PP hoặc độn đùn bằng PVC (*Filler: For three-core cable, the interstices between cores are substantially filled by PP yarns or PVC extruded inner covering*)
- Băng PET (nếu có):** quấn quanh cụm lõi trong trường hợp lớp độn lót là sợi PP. Hoặc quấn bên ngoài các sợi kim loại trong trường hợp cáp có lớp giáp bảo vệ bằng sợi kim loại.
Binder tape (if any): if the filler is PP yarn, a non-metallic tape which should be applied helically and overlap over filler or applied on the wire armouring layer in the case of wires armouring.
- Lớp phân cách:** bằng nhựa PVC (*Seperation sheath: PVC*)
- Giáp sợi giáp bảo vệ:** Gồm các sợi nhôm (cáp 1-lõi) hoặc sợi thép mạ kẽm (cáp 3-lõi) giáp quanh lõi và khoảng cách các sợi phải khít lại với nhau. Một lớp băng phi kim loại được quấn bên ngoài các sợi thép
Wire Armouring: consist metallic Aluminum wires (single-core cable) or galvanized wires (three-core cable) shall be helical and closed with minimum gap between adjacent wires.
- Vỏ:** bằng PVC hoặc HDPE (*Over sheath: PVC or HDPE*)

1.1. Loại 1-lõi, giáp sợi nhôm (*Aluminum wires armoured single-core cable*)

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp* / Weight of cable | | Chiều dài cáp Length on drum |
|-------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| | | | | CXV/Shh/AWA kg/km | CXE/Shh/AWA kg/km | |
| 35 | 5,5 | 2,0 | 34,7 | 1637 | 1521 | 1,00 |
| 50 | 5,5 | 2,0 | 36,1 | 1869 | 1748 | 1,00 |
| 70 | 5,5 | 2,1 | 37,9 | 2198 | 2065 | 1,00 |
| 95 | 5,5 | 2,1 | 39,6 | 2599 | 2460 | 1,00 |
| 120 | 5,5 | 2,2 | 41,1 | 2962 | 2811 | 1,00 |
| 150 | 5,5 | 2,3 | 44,9 | 3683 | 3508 | 1,00 |
| 185 | 5,5 | 2,4 | 46,5 | 4125 | 3937 | 0,75 |
| 240 | 5,5 | 2,5 | 49,4 | 4890 | 4682 | 0,50 |
| 300 | 5,5 | 2,5 | 51,6 | 5591 | 5374 | 0,50 |

1.2. Loại 3-lõi, giáp sợi thép , độn lót bằng sợi PP hoặc PVC*(Galvanized steel wires armoured three-core cable, PP yarn filler or PVC)*

| Mặt cắt Nominal area | Chiều dày cách điện Insulation thickness | Chiều dày vỏ Sheath thickness | Đường kính tổng* Overall diameter | Khối lượng cáp (độn PP)* / Weight of cable | | Chiều dài cáp Length on drum |
|-------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------|---------------------------------|
| | | | | CXV/SEhh/SWA kg/km | CXE/SEhh/SWA kg/km | |
| 35 | 5,5 | 3,0 | 67,1 | 6792 | 6456 | 0,50 |
| 50 | 5,5 | 3,1 | 70,1 | 7658 | 7297 | 0,40 |
| 70 | 5,5 | 3,3 | 75,3 | 9658 | 9238 | 0,40 |
| 95 | 5,5 | 3,5 | 79,9 | 11213 | 10743 | 0,40 |
| 120 | 5,5 | 3,5 | 82,7 | 12427 | 11941 | 0,30 |
| 150 | 5,5 | 3,7 | 88,8 | 14548 | 13967 | 0,25 |
| 185 | 5,5 | 3,9 | 92,3 | 16033 | 15432 | 0,25 |
| 240 | 5,5 | 4,0 | 97,7 | 18541 | 17889 | 0,20 |
| 300 | 5,5 | 4,2 | 103,2 | 21078 | 20358 | 0,20 |