

Phụ lục bổ sung  
QUY CÁCH KỸ THUẬT

*Dây Duplex và Quadruplex:*

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu	
2	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu	
3	Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu	
4	Yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”	



**DÂY DUPLEX VÀ QUADRUPLEX**

**I. PHẠM VI ÁP DỤNG:**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho dây duplex và quadruplex sử dụng cho nhánh mắc điện.

**II. TIÊU CHUẨN CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM CHO TỪNG LỖI:**

- TCVN 6610-3: Cáp cách điện bằng Polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750V-Cáp không có vỏ bọc dùng để lắp đặt cố định
- TCVN 5933 – 1995: Sợi dây đồng tròn kỹ thuật điện.

**III. MÔ TẢ:**

- Dây duplex bao gồm hai lõi dây được vặn xoắn với nhau. Mỗi lõi dây bao gồm ruột dẫn điện được bọc lớp cách điện PVC bên với tia tử ngoại.
- Dây quadruplex bao gồm bốn lõi dây được vặn xoắn với nhau. Mỗi lõi dây bao gồm ruột dẫn điện được bọc lớp cách điện PVC bên với tia tử ngoại.
- Phân loại:
  - Dây duplex:
    - + Loại 1: 2 x 16 mm<sup>2</sup>.
    - + Loại 2: 2 x 10 mm<sup>2</sup>.
    - + Loại 3: 2 x 6 mm<sup>2</sup>.
  - Dây quadruplex:
    - + Loại 1: 3 x 25 + 1 x 16 mm<sup>2</sup>
    - + Loại 2: 3 x 16 + 1 x 10mm<sup>2</sup>
    - + Loại 3: 3 x 10 + 1 x 6 mm<sup>2</sup>.
    - + Loại 4: 4 x 6 mm<sup>2</sup>.
- Các yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm đối với từng lõi dây qui định theo TCVN 6610-3, mục “cáp không có vỏ bọc một lõi có ruột dẫn cứng công dụng chung”

**A. RUỘT DẪN ĐIỆN**

- Vật liệu: Đồng
- Số tao tối thiểu của ruột dẫn điện: 7
- Điện trở một chiều tối đa ở 20°C của ruột dẫn điện trong mỗi lõi được tách ra từ 2 lõi vặn xoắn và duỗi thẳng:
  - + Đối với ruột dẫn điện 6mm<sup>2</sup> : 3,08 Ω/km
  - + Đối với ruột dẫn điện 10 mm<sup>2</sup> : 1,83 Ω/km
  - + Đối với ruột dẫn điện 16 mm<sup>2</sup> : 1,15 Ω/km

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

**DÂY DUPLEX VÀ QUADRUPLEX**

- + Đối với ruột dẫn điện 25mm<sup>2</sup> : 0,727 Ω/km
- Ứng suất kéo đứt : 400 Mpa
- Độ dẫn dài tương đối tối thiểu : 1,0 %
- Sai số đường kính của tao, số lần uốn tối thiểu của tao mà không bị hư hỏng phải đáp ứng TCVN 5933

**B. LỚP CÁCH ĐIỆN:**

- Cách điện phải là hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/C được bao quanh ruột dẫn.
- Vật liệu PVC bọc cách điện cho phép cáp có thể vận hành ở nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường là 70°C
- Giá trị quy định của chiều dày cách điện:
  - + Đối với ruột dẫn điện 6 mm<sup>2</sup>: 0,8 mm
  - + Đối với ruột dẫn điện 10 mm<sup>2</sup>, 16 mm<sup>2</sup>: 1 mm
  - + Đối với ruột dẫn điện 25 mm<sup>2</sup>: 1,2 mm
- Chiều dày cách điện của từng chỗ có thể nhỏ hơn giá trị quy định với điều kiện là sai lệch này không vượt quá 0,1mm+10% giá trị quy định.
- Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70°C:
  - + Đối với ruột dẫn điện 6 mm<sup>2</sup>, 10 mm<sup>2</sup>: 0,0065 MΩ.km
  - + Đối với ruột dẫn điện 16 mm<sup>2</sup>, 25 mm<sup>2</sup>: 0,005 MΩ.km
- Độ bền điện áp xoay chiều trong 05 phút: 2500 V
- Mã màu:
  - + Dây duplex: Xám, đen.
  - + Dây quadruplex: Đỏ, vàng, xanh, đen (dây trung tính)

**C. CÁC KÝ HIỆU CÁP**

- Trên mặt ngoài của lớp cách điện PVC, cách từng khoảng 1m phải có các ký hiệu sau:
  - Tên nhà chế tạo
  - Năm sản xuất
  - Cáp phải được đánh số thứ tự khoảng mỗi mét chiều dài, số chữ số không quá 6. Mỗi bành dây có thể bắt đầu từ một số nguyên bất kỳ, số nhỏ nhất nằm trong cùng.
  - Ký hiệu "EVNHCMC – UV PVC – [2x6(10,16) hoặc 4x6 hoặc 3x25(16,10)+1x16(10,6)] mm<sup>2</sup>"

**DÂY DUPLEX VÀ QUADRUPLEX**

- Tất cả các ký hiệu trên phải được thực hiện bằng phương pháp in phun bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt.

**D. BÀNH CÁP:**

- Kích thước không được vượt quá các giá trị sau:
  - Đường kính bành cáp: max. 2,5 m
  - Bề rộng bành cáp: max. 1,4 m
- Lỗ giữa của bành cáp phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10 mm và có thể gắn với trục có đường kính 95 mm.
- Chiều dài cáp trong mỗi bành: 1000 m
- Đảm bảo trong mỗi bành chỉ gồm một đoạn cáp liên tục, không đứt đoạn.

**IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM ĐIỀN HÌNH:**

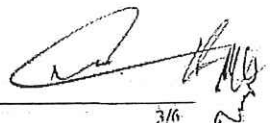
**a. Theo TCVN 5933:**

1. Xác định suất kéo đứt và độ dẫn dài tương đối
2. Thử uốn

**b. Theo TCVN 6610-3:**

1. Thử nghiệm điện:
  - Điện trở ruột dẫn
  - Thử nghiệm điện áp
  - Đo điện trở cách điện ở 70°C
2. Các yêu cầu đề cập đến đặc tính kết cấu và kích thước:
  - Kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu về kết cấu
  - Đo chiều dày cách điện.
  - Đo đường kính ngoài
3. Tính chất cơ học của cách điện:
  - Thử nghiệm kéo trước lão hóa
  - Thử nghiệm kéo sau lão hóa
  - Thử nghiệm tổn hao khối lượng
4. Thử nghiệm nén ở nhiệt độ cao
5. Độ đàn hồi và độ bền va đập ở nhiệt độ thấp:
  - Thử nghiệm uốn đối với cách điện
  - Thử nghiệm va đập đối với cách điện
6. Thử nghiệm sốc nhiệt

*Kde*





**DÂY DUPLEX VÀ QUADRUPLEX**

	ra từ 2 lõi vặn xoắn và đuôi thẳng: + Đối với ruột dẫn điện 6 mm <sup>2</sup> + Đối với ruột dẫn điện 10 mm <sup>2</sup> + Đối với ruột dẫn điện 16 mm <sup>2</sup> + Đối với ruột dẫn điện 25mm <sup>2</sup>	3,08 Ω/km 1,83 Ω/km 1,15 Ω/km 0,727 Ω/km
9.	Ứng suất kéo đứt:	400 Mpa
10.	Độ giãn dài tương đối tối thiểu	1,0 %
11.	Sai số đường kính của tao, số lần uốn tối thiểu của tao mà không bị hư hỏng phải đáp ứng TCVN 5933	Đáp ứng
	<b>B. LỚP CÁCH ĐIỆN:</b>	
12.	Cách điện phải là hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/C được bao quanh ruột dẫn	Đáp ứng
13.	Vật liệu PVC bọc cách điện cho phép cấp có thể vận hành ở nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường là 70°C	Đáp ứng
14.	Giá trị quy định của chiều dày cách điện + Đối với ruột dẫn điện 6 mm <sup>2</sup> + Đối với ruột dẫn điện 10 mm <sup>2</sup> , 16 mm <sup>2</sup> + Đối với ruột dẫn điện 25 mm <sup>2</sup>	0,8 mm 1 mm 1,2 mm
15.	Chiều dày cách điện của từng chỗ có thể nhỏ hơn giá trị quy định với điều kiện là sai lệch này không vượt quá 0,1mm+10% giá trị quy định	Đáp ứng
16.	Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70°C : + Đối với ruột dẫn điện 6 mm <sup>2</sup> , 10 mm <sup>2</sup> : + Đối với ruột dẫn điện mm <sup>2</sup> , 25 mm <sup>2</sup> :	0,0065 MΩ.km 0,005 MΩ.km
17.	Độ bền điện áp xoay chiều trong 05 phút	2500 V
18.	Mã màu: + Dây duplex: + Dây quadruplex:	Xám, đen. Đỏ, vàng, xanh, đen (dây trung tính)
	<b>C. CÁC KÝ HIỆU CẤP</b>	
19.	Trên mặt ngoài của lớp cách điện PVC, cách từng khoảng 1m phải có	o Tên nhà chế tạo o Năm sản xuất

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

**DÂY DUPLEX VÀ QUADRUPLEX**

	các ký hiệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Cáp phải được đánh số thứ tự khoảng mỗi mét chiều dài, số chữ số không quá 6. Mỗi bành dây có thể bắt đầu từ một số nguyên bất kỳ, số nhỏ nhất nằm trong cùng.</li> <li>o Ký hiệu “EVNHCMC – UV PVC – [2x6(10,16) hoặc 4x6 hoặc 3x25(16,10)+1x16(10,6)] mm<sup>2</sup>”</li> </ul>
20.	Tất cả các ký hiệu trên phải được thực hiện bằng phương pháp in phun bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt.	Đáp ứng
	<b>D. BÀNH CÁP:</b>	
21.	Kích thước không được vượt quá các giá trị sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Đường kính bành cáp:</li> <li>o Bề rộng bành cáp:</li> </ul>	<p style="text-align: right;">max. 2,5 m max. 1,4 m</p>
22.	Lỗ giữa của bành cáp phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10 mm và có thể gắn với trục có đường kính 95 mm.	Đáp ứng
23.	Chiều dài cáp trong mỗi bành	1000 m
24.	Đảm bảo trong mỗi bành chỉ gồm một đoạn cáp liên tục, không đứt đoạn.	Đáp ứng

*Handwritten signature*

*Handwritten signatures and marks*

## CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG

### I. Yêu cầu về cung cấp tài liệu kỹ thuật trong hồ sơ dự thầu:

Trong Hồ sơ dự thầu, nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các tài liệu sau đây:

1. Bảng tóm tắt các thông số kỹ thuật theo mẫu quy định trong hồ sơ mời thầu.
2. Cataloge của nhà sản xuất về vật tư thiết bị chào thầu.
3. Bản sao “Giấy chứng nhận quản lý chất lượng”.
4. Biên bản của các hạng mục thử nghiệm (BBTN) phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- BBTN phải là bản chính, nếu là bản sao thì phải do đơn vị thử nghiệm sao y bản chính (Bên mời thầu sẽ đối chiếu BBTN nếu thấy cần thiết).

- BBTN phải thể hiện tên mặt hàng, nhà sản xuất, nước sản xuất, mã hiệu, ngày nhận mẫu, ngày trả kết quả, ...

a/ Đơn vị thử nghiệm và ban hành BBTN phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Phòng thử nghiệm hợp pháp và độc lập với nhà sản xuất hoặc nhà sản xuất thực hiện dưới sự chứng kiến của các tổ chức, cá nhân có chức năng thử nghiệm hợp pháp.

b/ Tiêu chuẩn, hạng mục và kết quả thử nghiệm:

Đáp ứng một trong các trường hợp sau:

- Thử đầy đủ các hạng mục được yêu cầu và kết quả đáp ứng yêu cầu như quy định trong hồ sơ mời thầu.
- Thử đầy đủ các hạng mục theo tiêu chuẩn Việt Nam hay Quốc tế khác tương đương và kết quả đáp ứng yêu cầu như quy định trong hồ sơ mời thầu.

5. Văn bản cam kết bảo hành: Trong thời gian còn bảo hành, trường hợp vật tư thiết bị hư hỏng do lỗi của nhà sản xuất (không phải lỗi bên sử dụng), nhà thầu chịu toàn bộ chi phí về sản phẩm mới để thay thế cho sản phẩm bị lỗi đang sử dụng, chi phí thay thế, vận chuyển vật tư thiết bị để thay thế (nếu có).

6. Văn bản cam kết trong trường hợp được trao thầu, nhà thầu phải đảm bảo vật tư thiết bị giao hàng đáp ứng thời gian kể từ ngày xuất xưởng đến ngày giao hàng không quá 12 tháng. Trường hợp hàng hóa được sản xuất trước ngày ký hợp đồng, khi giao hàng phải kèm theo văn bản của nhà sản xuất xác nhận chất lượng và tất cả các thông số kỹ thuật của lô hàng đã sản xuất trước đó hoàn toàn đáp ứng quy định của hợp đồng.

### II. Yêu cầu về cung cấp tài liệu kỹ thuật trước khi giao hàng:

Bên bán phải cung cấp cho Bên mua đầy đủ bản chính của các tài liệu sau:

#### 1. Biên bản thử nghiệm thường xuyên (BBNTX):

- Phải do chính nhà sản xuất thực hiện trên mỗi sản phẩm trước khi xuất xưởng.
- Có đầy đủ các hạng mục và kết quả thử nghiệm đáp ứng quy định trong HSMT tại phần quy cách kỹ thuật.
- BBTNTX phải thể hiện rõ tên của nhà sản xuất, nước sản xuất, mã hiệu, mã số xuất xưởng (nếu có) tương ứng với số VTTB trong hợp đồng.

**2. Giấy chứng nhận chất lượng:**

- Giấy chứng nhận chất lượng phải do chính nhà sản xuất thực hiện.
- Nhà sản xuất phải chứng nhận toàn bộ các VTTB cung cấp theo hợp đồng chưa qua sử dụng và có chất lượng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật qui định trong hợp đồng.

**3. Giấy chứng nhận bảo hành.**

**4. Hướng dẫn sử dụng: bằng tiếng Việt và tiếng Anh (nếu là vật tư ngoại nhập).**

**5. Bản vẽ lắp đặt vật tư, thiết bị:**

- Bản vẽ kích thước, danh mục và số lượng các chi tiết (giá đỡ, các chi tiết của giá đỡ, v.v... nếu có).
- Bản vẽ đấu nối mạch nhất thứ và nhị thứ (nếu có).
- Bản vẽ lắp đặt hoàn chỉnh thiết bị bao gồm cả cần thao tác (nếu có).

**6. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng thiết bị (nếu có):**

**III. Tiến độ xem xét và cung cấp tài liệu:**

- Bên bán phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên, giấy chứng nhận chất lượng, giấy chứng nhận bảo hành và bản vẽ lắp đặt vật tư thiết bị trước ngày giao hàng để bên mua xem xét và có ý kiến. Thời điểm cung cấp tài liệu của bên bán và phản hồi của bên mua do bên bán và bên mua thỏa thuận cụ thể trong hợp đồng.

- Việc giao hàng chỉ được thực hiện sau khi bên mua có văn bản chấp thuận các tài liệu nêu trên.

- Nếu bất kỳ Biên bản thử nghiệm thường xuyên nào không đáp ứng các yêu cầu qui định trong hợp đồng, Bên mua có quyền từ chối nhận các sản phẩm tương ứng với Biên bản thử nghiệm thường xuyên không đạt yêu cầu. Bên mua không chấp thuận bất kỳ một sự hiệu chỉnh nào trên Biên bản thử nghiệm thường xuyên đã được cung cấp cho bên mua và bên bán có trách nhiệm cung cấp sản phẩm khác đạt chất lượng để thay thế, mọi chi phí liên quan do bên bán chịu.

**IV. Yêu cầu về tài liệu đi kèm theo mỗi sản phẩm khi giao hàng:**

Khi giao hàng Nhà cung cấp phải đính kèm các tài liệu kỹ thuật sau kèm theo mỗi sản phẩm:

- Bản sao biên bản thử nghiệm thường xuyên.
- Bản sao giấy chứng nhận chất lượng.
- Cataloge với các đầy đủ các thông số kỹ thuật.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì bằng tiếng Việt.
- Bản sao bản vẽ lắp đặt (nếu có)

#### **V. Thử nghiệm nghiệm thu:**

- Khi nhà thầu (bên bán) được chọn trúng thầu, Công ty Điện lực Bình Chánh (bên mua) và bên bán sẽ thương thảo để chọn đơn thử nghiệm độc lập, hợp pháp để kiểm tra, thử nghiệm làm cơ sở nghiệm thu hợp đồng giữa bên mua và bên bán.

- Việc lấy mẫu thử nghiệm sẽ được thực hiện trên mẫu được chọn ngẫu nhiên từ lô hàng với sự chứng kiến giữa bên mua, bên bán và đơn vị thử nghiệm. Số lượng mẫu thử cho từng đợt giao hàng, phương pháp thử nghiệm và đánh giá chất lượng lô hàng sẽ do đơn vị thử nghiệm quyết định.

- Những mẫu thử nghiệm bị hư hỏng hay biến dạng không còn giá trị sử dụng sau quá trình thử nghiệm sẽ không được tính vào số lượng giao hàng.

- Bên mua sẽ tiến hành nghiệm thu lô hàng sau khi có kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu do Đơn vị thử nghiệm độc lập cấp.

- Toàn bộ chi phí liên quan đến công tác thử nghiệm nghiệm thu do bên bán chịu.

- Nếu kết quả thử nghiệm không đạt yêu cầu, Bên mua có quyền từ chối nhận toàn bộ số lượng mặt hàng đó mà không phải chịu bất kỳ một phí tổn nào.



## TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT

ST T	Nội dung đánh giá		Kết quả đánh giá	
	Nội dung yêu cầu	Mức độ đáp ứng	Đạt	Không đạt
1	Phạm vi cung cấp	Cung cấp đúng chủng loại VTTB theo yêu cầu E-HSMT	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
2	Đặc tính, thông số kỹ thuật	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
3	Biên bản thử nghiệm	<b>a) Đơn vị thử nghiệm:</b>		
		Đơn vị thử nghiệm hợp pháp và độc lập với nhà sản xuất	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
		<b>b) Biên bản thử nghiệm:</b>		
		Có cung cấp BBTN đáp ứng các yêu cầu trong phần các “Yêu cầu kỹ thuật chung”, có đầy đủ các hạng mục thử nghiệm theo quy định trong quy cách kỹ thuật.	X	
	Không thuộc trường hợp trên		X	
4	Văn bản cam kết bảo hành, thời gian bảo hành	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
5	Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất phù hợp	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
<b>KẾT LUẬN</b>		Các tiêu chí 1, 2, 3, 4 và 5 được đánh giá là đạt	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X

**Kiểm tra và thử nghiệm:** Mẫu trước khi thử nghiệm phải được Bên mua dán tem VTTB. Các hạng mục và số lượng mẫu thử nghiệm nghiệm thu được quy định như sau:

<b>STT</b>	<b>Tên VTTB</b>	<b>Số lần bóc mẫu thử nghiệm</b>	<b>Hạng mục thử nghiệm nghiệm thu</b>
1	Cáp Duplex 2x10mm <sup>2</sup> (lõi đồng)	04 lần	- Điện trở ruột dẫn - Thử nghiệm điện áp - Đo điện trở cách điện ở 70o C