


## 24.Đặc tính kỹ thuật Tủ composite 500x300x200:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1.	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu
2.	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu
3.	Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	<b>Đáp ứng</b>
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 6592-2 BS EN 13601 IEC 60439-5 Hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương
6.	Tủ phân phối điện hạ thế bao gồm các thiết bị sau: 01 vỏ tủ. 02 thanh cái đầu dây đầu vào và ra: bao gồm hệ thống thanh cái màu đỏ, vàng, xanh và trắng có trang bị sẵn các điểm đấu nối. + Thanh cái đầu dây đầu vào được đấu nối với 2 cáp đồng bọc M300mm <sup>2</sup> + Thanh cái đầu ra sẽ được đấu nối với 04 MCCB 250A	Đáp ứng Đáp ứng  Đáp ứng  Đáp ứng
7.	Tủ được đấu nối máy cắt như sau (máy cắt do Công ty Điện lực Bình Phú cung cấp): + 02 MCCB 3P-250A : được đấu nối với thanh cái đầu ra + Vị trí dự phòng để lắp đặt thêm 02 MCCB 3P-250A	Đáp ứng  Đáp ứng
8.	Các máy cắt hạ thế được đấu nối vào tủ theo bản vẽ đính kèm	Đáp ứng
9.	Nhà cung cấp vỏ tủ phải có văn bản cam kết lắp đặt máy cắt hạ thế (do Công ty Điện lực Bình Phú cung cấp) vào tủ phân phối	Đáp ứng
	<b>1. <u>Vỏ tủ:</u></b>	
	<b>1.1. <u>Cấu trúc</u></b>	
10.	Vật liệu	Nhựa tăng cường sợi thủy tinh.
11.	Phương pháp chế tạo	Phương pháp ép nóng
12.	Tủ có cấu tạo theo tiêu chuẩn bản vẽ đính kèm và phải đáp ứng các yêu cầu sau:	Đáp ứng
13.	Bề mặt bên trong và ngoài tủ phải phẳng. Bề mặt bên trong phải có gân nhằm tăng cường khả năng chịu lực của tủ.	Đáp ứng
14.	Màu của vỏ tủ	Màu xám
15.	Cửa tủ có dạng bản lề, cho phép khóa bằng chìa khóa (mỗi tủ được cung cấp kèm theo 1 chìa khóa).	Đáp ứng
16.	Tủ được thiết kế có thể lắp đặt ngoài trời và có các khe tản nhiệt nhằm đảm bảo khả năng vận hành đúng định mức của thiết bị lắp đặt bên trong.	Đáp ứng
17.	Mặt trước của vỏ tủ có ký hiệu sau + “TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH” + Ký hiệu nhà sản xuất, năm sản xuất + “TỦ ĐIỆN HẠ THẾ” + Ký hiệu biển báo sau:	Đáp ứng

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
	 <p>+ Mặt ngoài tủ phải có bảng tên tủ điện. + Độ cao chữ tối thiểu là 20mm. Ghi chú: Viền của biển báo và hình tia chớp màu đỏ tươi, nền màu trắng, chữ màu đen.</p>	
18.	Mặt bên trong cửa phải có sơ đồ mạch điện của tủ.	Đáp ứng
19.	Tủ tổng hạ thế được cung cấp bản vẽ chế tạo tủ, hướng dẫn lắp đặt tủ	Đáp ứng
20.	Tủ tổng được cung cấp kèm theo đầy đủ phụ kiện để cố định tủ trên trụ BTLT 14m	Đáp ứng
	<b>1.2. Thông số kỹ thuật:</b>	
21.	Cấp chống cháy	FH2-40
22.	Độ kín của tủ khi chưa đột lỗ bắt dây	IP 33 theo IEC 60529
23.	Độ dày tối thiểu tại vị trí bất kỳ	05 mm
24.	Mức cách điện	≥ 3 kV/min
25.	Độ bền va đập tại bất kỳ vị trí nào của vỏ tủ	20J.
26.	Kích thước tối đa (tham khảo):	Theo HSMT
27.	<b>2. Hệ thống thanh cái:</b> Thanh cái được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng. Hệ thống thanh cái được lắp đặt bên trong tủ có khả năng chịu được dòng điện ổn định động 52,5 kA. Thanh cái pha đầu vào và ra có tiết diện tối thiểu 180mm <sup>2</sup> . Thanh cái trung tính đầu vào và ra có tiết diện tối thiểu 120mm <sup>2</sup> . Thanh cái đầu dây ra có sẵn các điểm đấu nối với các máy cắt bảo vệ phụ tải	Đáp ứng   Đáp ứng  Đáp ứng

## Mục 25. Đặc tính kỹ thuật Tủ điện hạ thế 580x430x810

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
28.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 6592-2, BS EN 13601, IEC 60439-5
29.	Tủ điện hạ thế bao gồm hệ thống khung thép, vỏ tủ, đế tủ, hệ thống thanh cái (đỏ, vàng, xanh, trắng) và các máy cắt hạ thế.	Đáp ứng
30.	Tủ phân phối điện hạ thế bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống thanh cái ba pha: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thanh cái ba pha để kết nối cáp ngầm hạ thế vào và ra.</li> </ul> </li> </ul> Mỗi pha được gắn một thanh đồng bản giữa điểm đấu nối cáp vào và ra để tạo điều kiện thuận lợi trong trường hợp vận hành hỏng hoặc cố lập xử lý sự cố. Khi không sử dụng, thanh đồng bản này được tháo rời và lắp bên hông tủ. <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Cáp CV35mm<sup>2</sup> kết nối trực tiếp hệ thống thanh cái với đầu vào máy cắt hạ thế tổng. Dùng cáp CV16mm<sup>2</sup> đầu nối từ đầu ra máy cắt hạ thế tổng đến 2 bộ Đôminô 12 cực. Có 12 vị trí đầu nối cáp ngầm mắc điện đến công tơ. Người sử dụng có thể quyết định số vị trí đầu nối khách hàng 3 pha và số vị trí đầu nối khách hàng 1 pha.</li> <li>+ Các vị trí đầu nối được lắp đặt sẵn các vít, lông đèn và đầu cosse để đầu nối cáp mắc điện.</li> </ul>	Đáp ứng Đáp ứng  Đáp ứng

[illegible]

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đối với vỏ tủ:</li> <li>+ Đối với đế tủ :</li> <li>- Cấp chống cháy:</li> <li>- Tủ được thiết kế có thể lắp đặt ngoài trời và có các khe tản nhiệt nhằm đảm bảo khả năng vận hành đúng định mức của thiết bị lắp đặt bên trong.</li> <li>Độ kín của tủ:</li> <li>- Mức cách điện:</li> <li>- Độ bền va đập tại bất kỳ vị trí nào của vỏ tủ</li> </ul>	<p>Cao 810mm x ngang 580mm x sâu 430mm.</p> <p>Cao 810mm x ngang 580mm x sâu 430mm.</p> <p>FH2-40 Đáp ứng</p> <p>IP 33 ≥ 3 kV/min 20J</p>
32.	<p><b><u>Máy cắt hạ thế:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại máy cắt:</li> <li>- Số cực:</li> <li>- Điện áp danh định:</li> <li>- Tần số danh định:</li> <li>- Dòng điện làm việc danh định (<math>I_{dđ}</math>):</li> <li>- Tốc độ đóng cắt không phụ thuộc tốc độ thao tác.</li> <li>- Chức năng cách ly: Cần thao tác khi gạt qua vị trí “off” thì các tiếp điểm phải mở hoàn toàn.</li> <li>- Khả năng cắt ngắn mạch tối thiểu (trị hiệu dụng) và khả năng đóng ngắn mạch tối thiểu (trị đỉnh): <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khả năng cắt ngắn mạch tới hạn <math>I_{cu}</math></li> <li>+ Khả năng cắt ngắn mạch làm việc <math>I_{cs}</math></li> <li>+ Khả năng đóng ngắn mạch</li> </ul> </li> <li>- Thời gian tác động của bảo vệ:</li> <li>- Số chu kỳ thao tác: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dòng định mức của MCCB là 100A: <ul style="list-style-type: none"> <li>. Không tải</li> <li>. Có tải</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Độ tăng nhiệt độ:</li> <li>- Độ bền điện áp tần số công nghiệp tối thiểu:</li> <li>- Mức xung cơ bản tối thiểu:</li> <li>- Nhiệt độ làm việc của môi trường xung quanh:</li> <li>- Độ ẩm của môi trường xung quanh:</li> <li>- Đầu nối (Terminals): <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Vật liệu chế tạo:</li> <li>+ Kiểu đầu nối:</li> </ul> </li> <li>- Kiểu lắp đặt:</li> <li>- Phụ kiện của máy cắt hạ thế cấp điện cho 01 khách hàng đo đếm gián tiếp qua biến dòng hạ thế: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các thông số kỹ thuật của các đầu cosse phải đảm bảo đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 3624-81 và IEC 61284</li> </ul> </li> </ul>	<p>Kiểu vỏ đúc (mould case circuit breaker)</p> <p>3</p> <p>230/400 V</p> <p>50 Hz</p> <p>100A</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>25kA.</p> <p>25kA</p> <p>52,5kA.</p> <p>Theo TCVN 6592-2</p> <p>8500</p> <p>1500</p> <p>theo TCVN 6592-2</p> <p>2,5 kV/1 phút.</p> <p>7,2 kV</p> <p>40°C</p> <p>40 - 95%</p> <p>đồng</p> <p>phía trước (front type)</p> <p>cố định (fixed type).</p> <p>Đáp ứng</p>

### 38.39.Đặc tính kỹ thuật Bulon móc cáp ABC 16\*300, 16\*400

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1916 – 1995: Bu lông, Vít, Vít cấy và Đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật.
5	Loại phụ kiện		
	Bu long mắt (sử dụng để treo bộ khoá néo cáp ABC)		Theo hình vẽ Φ16, chiều dài 300, 400mm... phù hợp HSMT
	Bu long móc (sử dụng để treo bộ khoá đỡ cáp ABC)		Theo hình vẽ Φ16, chiều dài 300, 400mm... phù hợp HSMT
	Bu long đuôi heo (sử dụng để treo các kẹp dừng nhánh rẽ khách hàng ABC)		Theo hình vẽ Φ14, chiều dài 300, 400mm... phù hợp HSMT
	Giá móc đơn (sử dụng để treo bộ khoá đỡ cáp ABC)		Theo hình vẽ Φ16.
	Giá móc đôi (sử dụng để treo bộ khoá đỡ cáp ABC góc trên 60 <sup>0</sup> )		Theo hình vẽ Φ16.
6	Vật liệu		Gia công bằng thép CT3, mạ kẽm nhúng nóng-ly tâm
7	Bề mặt của bu lông, đai ốc phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật ...		Đáp ứng
8	Dung sai: + Đường kính + Chiều dài tối thiểu	mm	± 0,4 ± 2,0
9	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm nóng - Boulon đường kính ≥ Φ16	µm	80
10	Sức chịu kéo tối thiểu mà không bị tuột răng - Boulon Φ16	kN	58
11	Giới hạn bền đứt	N/mm2	≥ 400
12	Giới hạn chảy	N/mm2	≥ 240
13	Độ giãn dài tương đối khi đứt.	%	≥ 22
14	Ghi nhãn		Phụ kiện phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền.

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
15	Bao gói		Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
16	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn AS 3766, TCVN 5408 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:
			- Kiểm tra dạng ngoài của bulông và đai ốc không sử dụng dụng cụ phóng đại - Kiểm tra khuyết tật bề mặt của bulông theo TCVN 4795 - Kiểm tra khuyết tật bề mặt của đai ốc theo TCVN 4796 - Kiểm tra kích thước của bulông và đai ốc - Kiểm tra độ nhám bề mặt - Độ nhám ren bulông - Độ nhám ren bulông và đai ốc - Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392- Thử tải trọng phá hỏng của bulông - Thử tải trọng cho đai ốc.
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Khai báo bởi nhà thầu.
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra dạng ngoài của bulông và đai ốc không sử dụng dụng cụ phóng đại - Kiểm tra kích thước của bulông và đai ốc - Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392 - Vận bằng tay đai ốc trên phần ren của bulông.
	Số lượng của một lô (N)		1 mẫu/ loại
17	Catalog/bản vẽ		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Đặc tính kỹ thuật Bulon các loại:**

**Bulon M16(Mục 42,43,45,46,47,48)**

**Bulon M16-VRS (Mục 49,50,51,52,53,54,56)**

**Bulon mắt MĐRT D16 (Mục 57)**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
1	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
1	Mã hiệu		
	Bu lon M16		Khai báo bởi nhà thầu
	Bulon M16-VRS		Khai báo bởi nhà thầu
	Bulon móc hồ đầu M16		Khai báo bởi nhà thầu
	Bulon mắt MĐRT D16		Khai báo bởi nhà thầu

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
3	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 1916-1995:Bulon, vít, vít cấy và đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật, TCVN 4795-89:Kiểm tra khuyết tật bề mặt của bulon, TCVN4796-89:Kiểm tra khuyết tật bề mặt của đai ốc,TCVN 5408-91: Bảo vệ ăn mòn-lớp phủ mạ kẽm nóng- yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử ,hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.
4	Vật liệu		Thép CT3, mạ kẽm nhúng nóng - ly tâm hoặc Inox 316 theo thiết kế
5	Chiều dày lớp mạ bulon, đai ốc, long đền		Không áp dụng cho Inox
	- Bulon đường kính $\geq \varnothing 16$	$\mu\text{m}$	$\geq 80$
6	Loại		
	Bu lon M16		Loại Boulon có đai ốc sáu cạnh, ren 1 đầu, $\Phi 16$ , chiều dài phù hợp HSMT
	Bulon M16-VRS		Loại Boulon có đai ốc sáu cạnh, ren suốt, $\Phi 16$ , chiều dài phù hợp HSMT
	Bulon móc hờ đầu M16		Loại Boulon có đai ốc sáu cạnh, ren 1 đầu, một đầu xoắn hờ để lắp kẹp dùng cáp... $\Phi 16$ , chiều dài phù hợp HSMT
	Bulon mắt MĐRT D16		Loại Boulon có đai ốc sáu cạnh, ren 1 đầu, một đầu uốn tròn kín hàn điện tại vị trí tiếp xúc. Đầu này để lắp kẹp, cáp ... $\Phi 16$ , chiều dài phù hợp HSMT
7	Đai ốc và longden		Kích thước theo bản vẽ
	Bu lon M16		1 đai ốc M6 + 2 long đền tròn
	Bulon M16-VRS		4 đai ốc M16 + 4 long đền tròn
	Bulon móc hờ đầu M16		1 đai ốc M12 + 1 long đền tròn
	Bulon mắt MĐRT D16		1 đai ốc M16 + 1 long đền tròn
8	Kích thước tiêu chuẩn của bulon, đai ốc, long đền (vòng đệm).		Đúng tiêu chuẩn-theo bản vẽ thiết kế Dung sai kích thước: + Đường kính : $\pm 0,4\text{mm}$ + Chiều dài tối thiểu : $\pm 2,0\text{mm}$ .
9	Cấp độ bền		$\geq 4,6$
10	Giới hạn bền đứt	$\text{N/mm}^2$	$\geq 400$
11	Giới hạn chảy	$\text{N/mm}^2$	$\geq 240$
12	Độ giãn dài tương đối sau khi đứt	%	22
13	Tải trọng phá hỏng nhỏ nhất	KN	
	Bu lon M16		58.1
	Bulon M16-VRS		58.1
	Bulon móc hờ đầu M16		58.1
	Bulon mắt MĐRT M16		58.1
14	Ghi nhãn		Ghi nhãn theo đúng tiêu chuẩn TCVN 1916-1995.

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
15	Bao gói		Sản phẩm phải được đóng gói để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển (Trừ trường hợp bulon đã được lắp ráp theo bộ sản phẩm khác).
16	Quy định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		<p>Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 1916-1995, TCVN 4795-89, TCVN4796-89,TCVN 5408-91 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục:</p> <p>- Kiểm tra dạng ngoài của bulông và đai ốc không sử dụng dụng cụ phóng đại .- Kiểm tra khuyết tật bề mặt của bulông theo TCVN 4795.- Kiểm tra khuyết tật bề mặt của đai ốc theo TCVN 4796. - Kiểm tra kích thước của bulông và đai ốc.- Kiểm tra độ nhám bề mặt.- Độ nhám ren bulông.- Độ nhám ren bulông và đai ốc.- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392.- Thử tải trọng phá hỏng của bulông.- Thử tải trọng cho đai ốc.</p>
	2. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		<p>Các hạng mục thử nghiệm bao gồm:</p> <p>- Kiểm tra dạng ngoài của bulông và đai ốc không sử dụng dụng cụ phóng đại.</p> <p>- Kiểm tra kích thước của bulông và đai ốc.</p> <p>- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392.</p> <p>- Vận bằng tay đai ốc trên phần ren của bulông.</p>
	Số lượng mẫu thử theo số lượng sản phẩm (N)	mẫu	Mỗi loại 1 mẫu
17	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**62,63,64,70.Đặc tính kỹ thuật Đầu cốt ép đồng các loại:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	C25		Khai báo bởi nhà thầu
	C50		Khai báo bởi nhà thầu
	C70		Khai báo bởi nhà thầu



Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	C240		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
6	Loại :		Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiết, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ, 2 lỗ
7	Đai ép cho cốt		Loại lục giác
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép	Vị trí	
	C25		1
	C50		2
	C70		2
	C240		3
9	Tiết diện của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	
	C25		25
	C50		50
	C70		70
	C240		240
10	Đường kính của dây dẫn	mm	
	C25		5.9
	C50		9
	C70		10.7
	C240		19.9
11	Đường kính trong của ống đồng	mm	
	C25		6,20-6,90
	C50		9.30-10.00
	C70		11.30-12.20
	C240		20.50-21.50
12	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục như sau:	A	
	C25		180
	C50		270
	C70		340
	C240		630
13	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn		Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương
14	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp:	kA/2s	
	C25		Khai báo bởi nhà thầu
	C50		5.6
	C70		7.3

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	C240		24.9
15	Ghi nhãn		Mỗi cốt ép phải được ghi các thông tin sau bằng cách chạm/khắc hoặc bằng mực không phai: - Nhà sản xuất - Mã hiệu - Loại dây dẫn - Tiết diện dây dẫn... Có các vị trí ép phải được khắc chìm.
16	Bao gói		Sản phẩm phải được đóng gói để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.
17	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục: - Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance) - Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) - Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity) - Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: - Kiểm tra đo kích thước - Kiểm tra ký hiệu
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: - i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu - ii. Thử khả năng chịu chu kỳ nhiệt - iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance).
	Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (N)	mẫu	
	$N < 200$		1 (hạng mục thử i)
	$200 \leq N < 500$		1 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$500 \leq N < 1000$		2 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$1000 \leq N \leq 5000$		$2 + N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
	$N > 5000$		$7 + 0,5 \cdot N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu
18			

**73.74.75.Đặc tính kỹ thuật Đầu cốt ép đồng nhôm các loại:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	A120		Khai báo bởi nhà thầu
	A150		Khai báo bởi nhà thầu
	A185		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
6	Loại :		Vật liệu nhôm và đồng chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, gồm một thân ống nhôm để ép giữ dây và phần bản cực có ghép nối mảnh đồng có một lỗ siết bu lông để tiếp xúc với cực MCCB.
7	Đai ép cho cốt		Loại lực giác
8	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép	Vị trí	
	A120		2
	A150		2
	A185		3
9	Tiết diện của dây dẫn	mm <sup>2</sup>	
10	A120		120
	A150		150
	A185		185
	Đường kính của dây dẫn	mm	
	A120		14
	A150		15.8
	A185		17.6
11	Đường kính trong của ống nhôm	mm	
	A120		14.60-15.50
	A150		16.80-18.00
	A185		18.00-19.00
12	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục như sau:	A	
	A120		Khai báo bởi nhà thầu
	A150		Khai báo bởi nhà thầu
	A185		Khai báo bởi nhà thầu
13	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn		Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
14	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp :	kA/2s	
	A120		12.5
	A150		15.6
	A185		19.2
15	Ghi nhãn		Mỗi cốt ép phải được ghi các thông tin sau bằng cách chạm/khắc hoặc bằng mực không phai: - Nhà sản xuất - Mã hiệu - Loại dây dẫn - Tiết diện dây dẫn... Có các vị trí ép phải được khắc chìm.
16	Bao gói		Sản phẩm phải được đóng gói để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.
17	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
18	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục: - Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance) - Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) - Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity) - Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm:- Kiểm tra đo kích thước- Kiểm tra ký hiệu
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: - i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu - ii. Thử khả năng chịu chu kỳ nhiệt - iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance).
	Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (N)	mẫu	
	$N < 200$		1 (hạng mục thử i)
	$200 \leq N < 500$		1 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$500 \leq N < 1000$		2 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$1000 \leq N \leq 5000$		$2 + N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
	$N > 5000$		$7 + 0,5 \cdot N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**77.78.Đặc tính kỹ thuật Cô dề:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng sản xuất thử nghiệm		TCVN 1765-75: Thép cacbon kết cấu thông thường; TCVN 1656-93: Thép góc đầu cạnh cán nóng, cỡ, thông số kích thước; TCVN 5408-91: Bảo vệ ăn mòn-lớp phủ mạ kẽm nóng- yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử. TCVN 2737-1995 Tải trọng và tác động , Tiêu chuẩn thiết kế, hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.
5	Hệ thống quản lý chất lượng		Đạt chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương
6	Loại cô dề		Khai báo bởi nhà thầu
7	Kích thước cô dề		Theo HSMT
8	Kích thước khoan lỗ		Vị trí và kích thước các lỗ khoan theo bản vẽ thiết kế kèm theo
9	Vật liệu		Vật liệu thép dẹt CT3 tráng kẽm nhúng nóng hoặc Inox 304
10	Nhà sản xuất thép		Nhà sản xuất thép có uy tín, có chứng chỉ ISO 9001:2000 tại việt nam sản xuất.
11	Giới hạn bền đứt	N/mm <sup>2</sup>	≥ 380
12	Giới hạn chảy	N/mm <sup>2</sup>	≥ 250
13	Độ giãn dài tương đối khi đứt	%	≥ 26
14	Bulon + long đền		Yêu cầu kỹ thuật, thử nghiệm theo chi tiết phần bulon.
15	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		<p>Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 1765-75: Thép cacbon kết cấu thông thường; TCVN 1656-93: Thép góc đầu cạnh cán nóng, cỡ, thông số kích thước; TCVN 5408-91: Bảo vệ ăn mòn-lớp phủ mạ kẽm nóng- yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử ,TCVN 2737-1995 Tải trọng và tác động , Tiêu chuẩn thiết kế, hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục:</p> <p>1) Đo kiểm kích thước của cô dề;  2) Thử nghiệm giới hạn bền đứt.  3) Thử nghiệm giới hạn chảy.  4) Thử nghiệm độ giãn dài tương đối khi đứt.  5) Thử nghiệm độ dày lớp mạ của cô dề.</p>

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật) - Thử nghiệm độ dày lớp mạ của cô dê. - Đo kích thước - Kiểm tra trọng lượng.
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: 1) Đo kích thước của cô dê; 2) Thử nghiệm độ dày lớp mạ của cô dê.
	Số lượng mẫu thử	mẫu	Số lượng mẫu thử: mỗi loại cô dê 1 mẫu. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Thử nghiệm đo kiểm kích thước, - Thử nghiệm độ dày lớp mạ.
16	Catalog/bản vẽ		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 79.80.115,116,117.Kẹp chằng 3 bulon, Máng chằng, Yếm cáp chằng,  
Ty neo 22/3000**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
4	Kẹp chằng TK35(3/8")		Khai báo bởi nhà thầu
	Kẹp chằng TK50(5/8")		Khai báo bởi nhà thầu
	Ống sắt tráng kẽm		Khai báo bởi nhà thầu
	Cô dê neo		Khai báo bởi nhà thầu
	Bulon mắt M16		Khai báo bởi nhà thầu
	Ty neo chằng D22×3000		Khai báo bởi nhà thầu
	Tiêu chuẩn áp dụng sản xuất thử nghiệm		- TCVN 1765 - 75 : Thép cacbon kết cấu thông thường. - TCVN 1656 - 93 : Thép góc cạnh đều cán nóng - Cờ, Thông số kích thước. - TCVN 1916-1995 Bulon, vít, vít cấy và đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật - Theo TCVN 4392-1986; - TCVN 5408 - 91 : Bảo vệ ăn mòn - Lớp phủ mạ kẽm nóng - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
6	Kẹp chằng		Thép CT3 đẹp, tròn; kẹp được dây cáp thép TK 35 - 50. Kẹp được mạ kẽm, có 2 rãnh song song dùng cho việc siết cố định 2 dây cáp thép. Kẹp gồm 2 mảnh được ép chặt bằng 3 Boulon.. Mặt trong rãnh phải làm gờ hình sin có biên độ + 0,5mm và bước sóng 5mm.
	Tiết diện mặt cắt ngang của cáp thép	mm <sup>2</sup>	Rãnh 1 / Rãnh 2
	TK 35 (3/8")		35-50/35-50

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	TK 50 (5/8")		50-70/50-70
	Đường kính tổng của cáp thép	mm	Rãnh 1 / Rãnh 2
	TK 35 (3/8")		8,4-9,6/8,4-9,6
	TK 50 (5/8")		10,65-12,55/10,65-12,55
	Giới hạn chảy của thép	daN/cm <sup>2</sup>	$f_y \geq 2.450$
	Lực kéo cơ học yêu cầu		Lực kéo đứt của kẹp sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt của cáp thép tương ứng.
	Giới hạn kéo phá hủy	KN	$\geq 75$
	Độ dày lớp mạ của kẹp	$\mu\text{m}$	$\geq 80$
7	Yếm cáp		Hình dạng móng ngựa, dùng để đệm lót dây cáp thép tránh tiếp xúc trực tiếp với Boulon néo- Thép CT3 đẹp, dày $\geq 2\text{mm}$ được mạ kẽm nhúng nóng dày $\geq 80\mu\text{m}$ + Giới hạn chảy của thép: $f_y \geq 2.450\text{daN/cm}^2$
8	Máng che		- Lắp vào cáp thép để báo hiệu, che chắn dây cáp thép căng néo từ trụ điện xuống đất - Làm từ tole dày $\geq 1\text{mm}$ được sơn màu vàng đậm
9	Ống sắt tráng kẽm		- Vật liệu: Thép ống đường kính 60mm, kích thước theo bản vẽ, dày $\geq 3\text{mm}$ được mạ kẽm nhúng nóng dày $\geq 80\mu\text{m}$ - Hai đầu ống thép có các loại phụ kiện sau: + Đầu 1: Có bộ phận bịt đầu ống và đỡ cố định dây cáp thép chằng ngang. + Đầu 2: Có bộ phận bịt đầu ống và áp sát vào trụ BTLT, có lỗ phi 18 để lắp Boulon cố định ống vào thân trụ.
10	Ty neo		- Loại: Chôn vào trong đất để kết nối giữa đế neo và cáp thép. - Yêu cầu kỹ thuật, thử nghiệm theo chi tiết phần bulon.
11	Cô dê néo		- Loại: Dùng để cố định cáp thép ( dây néo vào trụ). - Vật liệu: Thép bản CT3 (kích thước theo bản vẽ). Toàn bộ cô dê được mạ kẽm nhúng nóng dày $\geq 80\mu\text{m}$ .
12	Bu lon mắt M16		- Loại: Dùng để cố định cáp thép (dây néo vào trụ). - Kích thước theo bản vẽ thiết kế; - Yêu cầu kỹ thuật, thử nghiệm theo chi tiết phần bulon.
13	Ghi nhãn		Các phụ kiện phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766; - Nhà sản xuất; - Mã hiệu; Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền Riêng bu lon ghi nhãn theo TCTCVN 1916-1995.

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
14	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn phù hợp đối từng loại phụ kiện. Bao gồm các hạng mục: <u>Kẹp chằng</u> :- Thử nghiệm đo kiểm kích thước( dài, dây),- Thử nghiệm độ dày lớp mạ,- Lực kéo đứt. <u>Cáp thép</u> :- Tiết diện,- Số sợi/đường kính sợi,- Lực kéo đứt . <u>Máng che</u> :- Chiều dày trung bình (cả lớp phủ). <u>Yếm cáp</u> :- Chiều dày,- Độ dày lớp mạ. <u>Ổng sắt ( nếu có)</u> :- Kích thước ống ( dài, dây, đường kính),- Độ dày lớp mạ. <u>Cô dê ( nếu có)</u> :- Kích thước (dây, rộng bản, đường kính),- Độ dày lớp mạ,Riêng Bulon và Ty neo ( theo yêu cầu chi tiết tại phần bulon).
	2. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Số lượng mẫu thử cho từng phụ kiện là mỗi phụ kiện 1 mẫu. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Như thử nghiệm điển hình.
15	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục: 95.85.86.87.88.Đặc tính kỹ thuật kẹp IPC:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	IPC 95 – 35 (2 bulon)		Khai báo bởi nhà thầu
	IPC 95-95 (2 bulon)		Khai báo bởi nhà thầu
	IPC 120 -120 (2 bulon)		Khai báo bởi nhà thầu
	IPC 150-35 (2 bulon)		Khai báo bởi nhà thầu
	IPC 185 – 185 (2 bulon)		Khai báo bởi nhà thầu
	IPC 240 – 240 (2 bulon)		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		HN 33-S-63, AS/NZS 4396:1999, IEC 61284 hoặc tương đương
6	Loại		Kẹp IPC là loại kẹp 1 hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo từ cáp nhôm vận xoắn 0,6/1kV LV-ABC đến cáp nhôm vận xoắn 0,6/1kV LV-ABC, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...
7	Thân kẹp		Làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn



Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
8	Bulon		Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bết đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn đảm bảo lưỡi ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện
	Số bulon		
	IPC 95 – 35 (2 bulon)		1
	IPC 95-95 (2 bulon)		2
	IPC 120 -120 (2 bulon)		2
	IPC 150-35 (2 bulon)		1
	IPC 185 – 185 (2 bulon)		2
	IPC 240 – 240 (2 bulon)		2
9	Lưỡi ngàm		Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, Bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi đúc ôm chặt vào lưỡi ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn
10	Lực xiết bết đầu bulông	Nm	
	IPC 95 – 35 (2 bulon)		$18 \pm 10\%$
	IPC 95-95 (2 bulon)		$18 \pm 10\%$
	IPC 120 -120 (2 bulon)		$18 \pm 10\%$
	IPC 150-35 (2 bulon)		$18 \pm 10\%$
	IPC 185 – 185 (2 bulon)		$18 \pm 10\%$
	IPC 240 – 240 (2 bulon)		$18 \pm 10\%$
11	Tiết diện danh định của dây dẫn		Trục chính cáp nhôm LV-ABC / Nhánh rẽ cáp nhôm LV-ABC
	IPC 95 – 35 (2 bulon)		$35 - 95 / 6 - 35$
	IPC 95-95 (2 bulon)		$35 - 95 / 6 - 95$
	IPC 120 -120 (2 bulon)		$35 - 120 / 6 - 120$
	IPC 150-35 (2 bulon)		$70 - 150 / 6 - 35$
	IPC 185 – 185 (2 bulon)		$50 - 185 / 6 - 150$
	IPC 240 – 240 (2 bulon)		$50 - 240 / 6 - 240$
12	Dòng định mức liên tục của kẹp		Phải lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của dây nhôm vặn xoắn LVABC tương ứng
	IPC 95 – 35 (2 bulon)	A	$\geq 175$
	IPC 95-95 (2 bulon)	A	$\geq 270$
	IPC 120 -120 (2 bulon)	A	$\geq 350$
	IPC 150-35 (2 bulon)	A	$\geq 175$
	IPC 185 – 185 (2 bulon)	A	$\geq 450$
	IPC 240 – 240 (2 bulon)	A	$\geq 450$
13	Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp IPC phải ược ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm)	kV	6

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
14	Nắp bịt đầu cáp		Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Kẹp IPC kèm theo nắp bịt đầu cáp để bảo vệ cáp chống thấm nước. Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.
15	Nhiệt độ môi trường cực đại	<sup>0</sup> C	50
16	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90
17	Ghi nhãn		Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ... <u>Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền</u>
18	Bao gói		Sản phẩm phải được đóng gói để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.
19	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn HN 33-S-63 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục:  - Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test) - Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test) - Thử lão hóa khí hậu (climatic ageing test) - Thử chống ăn mòn (corrosion test) - Thử lão hóa về điện (electrical ageing test) - Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Các hạng mục thử nghiệm : - Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật) - Đo kích thước - Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test) - Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test).
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - i. Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so sánh với mẫu kẹp nẹp theo hợp đồng. - ii . Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test). - iii . Thử phát nóng bằng dòng điện danh định (dòng điện danh định của kẹp <sup>3</sup> dòng điện danh định của cáp nhôm vặn xoắn hạ thế cách điện XLPE 0,6/1kV tương ứng).
	Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (N)	mẫu	
	N < 100		1 (i)
	100 ≤ N < 500		1 (i,ii,iii)

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	$500 \leq N < 1000$		2 (i,ii,iii)
	$1000 \leq N \leq 5000$		$2+N/1000$ (i,ii,iii)
	$N > 5000$		$7+0,5N/1000$ (i,ii,iii)
20	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành vận hành		Kèm theo giao hàng
21	Catalog		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục: 89,90,91,92.Đặc tính kỹ thuật kẹp WR:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	Kẹp WR 419 (95-120/70-100)		Khai báo bởi nhà thầu
	Kẹp WR 815 (120-240/25-50)		Khai báo bởi nhà thầu
	Kẹp WR 835 (120-240/70-95)		Khai báo bởi nhà thầu
	Kẹp WR 929 (185-240/185-240)		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
6	Loại :		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kẹp ép làm bằng hợp kim nhôm chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, để đấu nối cho các nhánh rẽ Al – Al, Al – Cu và Cu-Cu.</li> <li>- Dạng chữ H, loại ép bằng kẽm ép thủy lực 12 tấn.</li> <li>- Bên trong 2 rãnh của kẹp nối rẽ phải được bơm sẵn 1 lớp electrical jointing compound chống oxy hóa, gia tăng bề mặt tiếp xúc điện.</li> </ul>
7	Phạm vi nối của dây dẫn ACSR,Al,Cu	mm <sup>2</sup>	Dây chính/ dây rẽ
	Kẹp WR 419 (95-120/70-100)		95-120/70-100
	Kẹp WR 815 (120-240/25-50)		120-240/25-50
	Kẹp WR 835 (120-240/70-95)		120-240/70-95
	Kẹp WR 929 (185-240/185-240)		185-240/185-240
8	Dòng điện liên tục cho phép	A	
	Kẹp WR 419 (95-120/70-100)		270
	Kẹp WR 815 (120-240/25-50)		340

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	Kẹp WR 835 (120-240/70-95)		650
	Kẹp WR 929 (185-240/185-240)		650
9	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn		Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương
10	Nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức	°C	≤80
11	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp :	kA/2s	
	Kẹp WR 419 (95-120/70-100)		7
	Kẹp WR 815 (120-240/25-50)		9
	Kẹp WR 835 (120-240/70-95)		24
	Kẹp WR 929 (185-240/185-240)		24
12	Ghi nhãn		Mỗi kẹp phải được ghi các thông tin sau bằng cách chạm/khắc hoặc bằng mực không phai: - Nhà sản xuất - Mã hiệu - Loại dây dẫn - Tiết diện dây dẫn... Có các vị trí ép phải được khắc chìm.
13	Bao gói		Sản phẩm phải được đóng gói để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.
14	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục: - Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance) - Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) - Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity) - Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm:- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)- Kiểm tra đo kích thước- Kiểm tra ký hiệu

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: -i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu - ii. Thử khả năng chịu chu kỳ nhiệt - iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance).
	Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (N)	mẫu	
	$N < 200$		1 (hạng mục thử i)
	$200 \leq N < 500$		1 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$500 \leq N < 1000$		2 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$1000 \leq N \leq 5000$		$2 + N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
	$N > 5000$		$7 + 0,5. N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
15	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 95. Đặc tính kỹ thuật Kẹp 2 rãnh song song cho dây nhôm A 50-240/50-240:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	A35-50 to A35-50		Khai báo bởi nhà thầu
	A70-95 to A35-50		Khai báo bởi nhà thầu
	A70-95 to A70-95		Khai báo bởi nhà thầu
	A120-150 to A70-95		Khai báo bởi nhà thầu
	A120-150 to A120-150		Khai báo bởi nhà thầu
	A185-240 to A70-95		Khai báo bởi nhà thầu
	A185-240 to A120-150		Khai báo bởi nhà thầu
	A185-240 to A185-240		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
6	Loại :		Kẹp rẽ nhánh song song là loại có 2 rãnh để đấu nối với 2 dây dẫn. Thân Kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao, đúc bằng áp lực, có tính dẫn điện tốt. Bên trong của các rãnh phải được sơn sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Có ít nhất 2 bulông xiết bằng thép mạ nhôm nóng hoặc bằng thép không rỉ, bu lông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.
7	Tiết diện danh định của dây dẫn [mm <sup>2</sup> ]		Dây chính/ dây rẽ

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	A35-50 to A35-50		35-50 /35-50
	A70-95 to A35-50		70-95 / 35-50
	A70-95 to A70-95		70-95 / 70-95
	A120-150 to A70-95		120-150 / 70-95
	A120-150 to A120-150		120-150 / 120-150
	A185-240 to A70-95		185-240 / A70-95
	A185-240 to A120-150		185-240 / A120-150
	A185-240 to A185-240		185-240 /A185-240
8	Đường kính toàn bộ của dây dẫn [mm]		Dây chính/ dây rẽ
	A35-50 to A35-50		8,40-9,60 / 8,40-9,60
	A70-95 to A35-50		10.65-12.55 / 8.40-9.60
	A70-95 to A70-95		10.65-12.55 / 10.65-12.55
	A120-150 to A70-95		14.00-17.40 / 10.65-12.55
	A120-150 to A120-150		14.00-17.40 / 14.00-17.40
	A185-240 to A70-95		17.50-20.00 / 10.65-12.55
	A185-240 to A120-150		17.50-20.00 / 14.00-17.40
	A185-240 to A185-240		17.50-20.00 / 17.50-20.00
9	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn		Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương
10	Nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức	°C	80
11	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp :	kA/2s	
	A35-50 to A35-50		3.1
	A70-95 to A35-50		3.1
	A70-95 to A70-95		5.9
	A120-150 to A70-95		5.9
	A120-150 to A120-150		9.3
	A185-240 to A70-95		5.9
	A185-240 to A120-150		9.3
	A185-240 to A185-240		12.9
12	Ghi nhãn		Mỗi kẹp phải được ghi các thông tin sau bằng cách chạm/khắc hoặc bằng mực không phai: - Nhà sản xuất - Mã hiệu - Loại dây dẫn - Tiết diện dây dẫn...
13	Bao gói		Sản phẩm phải được đóng gói để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.
14	Quy định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục:

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		- Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance) - Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) - Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity)
			Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra đo kích thước - Kiểm tra ký hiệu
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu - ii. Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) - iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance).
	Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (N)	mẫu	
	$N < 200$		1 (hạng mục thử i)
	$200 \leq N < 500$		1 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$500 \leq N < 1000$		2 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$1000 \leq N \leq 5000$		$2 + N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
	$N > 5000$		$7 + 0,5 \cdot N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
	15 Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 96. Đặc tính kỹ thuật kẹp ngừng cáp ABC 4x95mm<sup>2</sup>:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
4	Kẹp ngừng cáp LV-ABC 4x95		Khai báo bởi nhà thầu
	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 3766, TCVN 5408 hoặc tương đương

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
6	Loại		<p>Kẹp ngừng cáp phải là loại bulông, có khả năng kẹp chặt cáp nhôm vặn xoắn hạ thế có 4 lõi, cách điện XLPE 0,6/1kV, loại cáp tự treo, ký hiệu [LV-ABC], kẹp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ngàm kẹp: làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... đảm bảo không làm hư hỏng cách điện cáp.</li> <li>- Thân kẹp bên ngoài: gồm 2 thanh thép; một đầu có 1 bulông và chốt gài bằng thép không gỉ hoặc 1 bulông và đai ốc khóa dùng để ngừng kẹp; đầu còn lại có 2 bulông bao gồm đai ốc và vòng đệm vênh dùng để ép chặt cáp. Các chi tiết kim loại làm bằng thép không gỉ hoặc làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng có bề dày lớp mạ kẽm tối thiểu 55 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>- Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp. Giữa các ngàm kẹp phải có lò xo để tự mở ra khi mở bulông siết nhằm dễ dàng đặt cáp</li> </ul>
7	Tiết diện cáp danh định	$\text{mm}^2$	
	LV-ABC 4x95		4x95
8	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp trong 1 phút (theo AS 3766)	KN	
	LV-ABC 4x95		43
9	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kVrms	4
10	Nhiệt độ môi trường tối đa	$^{\circ}\text{C}$	50
11	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90
12	Ghi nhãn		<p>Kẹp phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất</li> <li>- Số lõi, tiết diện mỗi lõi...</li> </ul> <p>Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền</p>
13	Bao gói		Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
14	Quy định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn AS 3766, TCVN 5408 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:



Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thử nghiệm tĩnh (static test) theo AS 3766</li> <li>- Thử nghiệm động (dynamic test) theo AS 3766</li> <li>- Thử nghiệm lực phá hủy (failing load test) theo AS 3766</li> <li>- Thử nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) theo AS 3766</li> <li>- Định danh nhựa cách điện và hàm lượng sợi thủy tinh</li> <li>- Thử nghiệm chiều dày lớp mạ (Thickness hot-dip galvanised)</li> <li>- Thử nghiệm độ bền điện của cách điện (Durability test).</li> </ul>
			Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)</li> <li>- Đo kích thước</li> <li>- Kiểm tra việc ghi nhãn</li> </ul>
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- i. Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng</li> <li>- ii. Thử nghiệm chiều dày lớp mạ (Thickness hot-dip galvanised)</li> <li>- iii. Thử nghiệm lực phá hủy (failing load test) theo AS 3766.</li> </ul>
	Số lượng của một lô (N)		mẫu/hạng mục thử
	$N < 100$		1 (i,ii)
	$100 \leq N < 500$		1 (i,ii,iii)
	$500 \leq N < 1000$		2 (i,ii,iii)
	$1000 \leq N \leq 5000$		2+N/1000 (i,ii,iii)
	$N > 5000$		7+0,5.N/1000 (i,ii,iii)
	14	Catalog/bản vẽ	Kèm theo hồ sơ dự thầu

### MỤC 98.99Đặc tính kỹ thuật kẹp quai:

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	A35-50		Khai báo bởi nhà thầu
	A70-95		Khai báo bởi nhà thầu
	A120-170		Khai báo bởi nhà thầu
	A185-240		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
1	Loại :		Kẹp bao gồm 2 phần như sau: - Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao hoặc làm bằng đồng mạ thiết hoặc hợp kim đồng, được đấu nối với dây dẫn nhôm bằng 02 bulông mạ nhúng hoặc bằng thép không gỉ. - Quai đồng mạ thiết để đấu nối với Hotline. Trong trường hợp thân kẹp quai làm bằng nhôm/hợp kim nhôm, phần tiếp xúc giữa thân nhôm và quai đồng phải được xử lý bằng vật liệu lưỡng kim.
1	Tiết diện danh định của dây dẫn [mm <sup>2</sup> ]		Dây chính/ dây rẽ
	A35-50		35-50
	A70-95		70-95
	A120-170		120-150
	A185-240		185-240
2	Đường kính toàn bộ của dây dẫn [mm]		Dây chính/ dây rẽ
	A35-50		8.40- 9.60
	A70-95		10.65-12.55
	A120-170		14.00-17.40
	A185-240		17.50-20.00
3	Tiết diện quai đồng	mm <sup>2</sup>	≥50
4	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn		Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương
5	Dòng điện liên tục cho phép của kẹp	A	≥ 375
6	Nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức	°C	80
7	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp :	kA/2s	
	A35-50		3.1
	A70-95		5.9
	A120-170		9.3
	A185-240		12.9
8	Ghi nhãn		Mỗi kẹp phải được ghi các thông tin sau bằng cách chạm/khắc hoặc bằng mực không phai: - Nhà sản xuất - Mã hiệu - Loại dây dẫn - Tiết diện dây dẫn...
9	Bao gói		Sản phẩm phải được đóng gói để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.
10	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục: 1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance) 2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) 3) Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity) 4) Lực kéo tuột dây dẫn theo phương dọc trục (Tensile test).
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		- Kiểm tra đo kích thước - Kiểm tra ký hiệu
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu - ii. Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) - iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance).
	Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (N)	mẫu	
	$N < 200$		1 (hạng mục thử i)
	$200 \leq N < 500$		1 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$500 \leq N < 1000$		2 (hạng mục thử i,ii,iii)
	$1000 \leq N \leq 5000$		$2 + N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
	$N > 5000$		$7 + 0,5 \cdot N/1000$ (hạng mục thử i,ii,iii)
	11 Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**MỤC 73,74,75.100. Đặc tính kỹ thuật kẹp đồng nhôm:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	A35-50 to C35-50		Khai báo bởi nhà thầu
	A70-95 to C35-50		Khai báo bởi nhà thầu
	A70-95 to C70-95		Khai báo bởi nhà thầu
	A120-150 to C70-95		Khai báo bởi nhà thầu
	A120-150 to C120-150		Khai báo bởi nhà thầu
	A185-240 to C70-95		Khai báo bởi nhà thầu

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	A185-240 to C120-150		Khai báo bởi nhà thầu
	A185-240 to C185-240		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
6	Loại :		Kẹp rẽ nhánh song song là loại có 2 rãnh (một rãnh đồng và một rãnh nhôm) để đầu nối với 2 dây dẫn đồng-nhôm. Thân Kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hộp kim nhôm chịu lực cao, đúc bằng áp lực, có tính dẫn điện tốt. Bên trong của các rãnh phải được sơn sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Có ít nhất 2 bulông xiết bằng thép mạ nhôm nóng hoặc bằng thép không rỉ, bu lông dạng cô vuông chống xoay khi xiết.
7	Tiết diện danh định của dây dẫn [mm <sup>2</sup> ]		Dây chính/ dây rẽ
	A35-50 to C35-50		35-50 /35-50
	A70-95 to C35-50		70-95 / 35-50
	A70-95 to C70-95		70-95 / 70-95
	A120-150 to C70-95		120-150 / 70-95
	A120-150 to C120-150		120-150 / 120-150
	A185-240 to C70-95		185-240 / A70-95
	A185-240 to C120-150		185-240 / A120-150
	A185-240 to C185-240		185-240 /A185-240
8	Đường kính toàn bộ của dây dẫn [mm]		Dây chính/ dây rẽ
	A35-50 to C35-50		8,40-9,60 / 8,40-9,60
	A70-95 to C35-50		10.65-12.55 / 8.40-9.60
	A70-95 to C70-95		10.65-12.55 / 10.65-12.55
	A120-150 to C70-95		14.00-17.40 / 10.65-12.55
	A120-150 to C120-150		14.00-17.40 / 14.00-17.40
	A185-240 to C70-95		17.50-20.00 / 10.65-12.55
	A185-240 to C120-150		17.50-20.00 / 14.00-17.40
	A185-240 to C185-240		17.50-20.00 / 17.50-20.00
9	Điện trở của kẹp sau khi kẹp dây dẫn		Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương
10	Nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức	°C	80
11	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp :	kA/2s	
	A35-50 to C35-50		3.1
	A70-95 to C35-50		3.1
	A70-95 to C70-95		5.9
	A120-150 to C70-95		5.9
	A120-150 to C120-150		9.3

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	A185-240 to C70-95		5.9
	A185-240 to C120-150		9.3
	A185-240 to C185-240		12.9
12	Ghi nhãn		Mỗi kẹp phải được ghi các thông tin sau bằng cách chạm/khắc hoặc bằng mực không phai: - Nhà sản xuất - Mã hiệu - Loại dây dẫn - Tiết diện dây dẫn...
13	Bao gói		Sản phẩm phải được đóng gói để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.
14	Quy định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục:  - Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance) - Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) - Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity)
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra đo kích thước - Kiểm tra ký hiệu
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu - ii. Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) - iii. Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance).
	Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (N)	mẫu	
	$N < 200$		1 ( hạng mục thử i)
	$200 \leq N < 500$		1 ( hạng mục thử i,ii,iii)
	$500 \leq N < 1000$		2 ( hạng mục thử i,ii,iii)
	$1000 \leq N \leq 5000$		2 + N/1000 ( hạng mục thử i,ii,iii)
	$N > 5000$		7 + 0,5. N/1000 ( hạng mục thử i,ii,iii)
15	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 105. Đặc tính kỹ thuật Cọc + kẹp tiếp địa đk 16\*2400:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	Cọc tiếp địa		Khai báo bởi nhà thầu
	Bộ dây tiếp địa thép D10		Khai báo bởi nhà thầu
	Dây đồng trần M25		Khai báo bởi nhà thầu
	Dây đồng trần M50		Khai báo bởi nhà thầu
	Kẹp đầu nối		Khai báo bởi nhà thầu
	Cốt ép		Khai báo bởi nhà thầu
	Ống nhựa		Khai báo bởi nhà thầu
	Đai thép		Khai báo bởi nhà thầu
	Hàn hóa nhiệt		Khai báo bởi nhà thầu
	Bulon + long đền		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		- TCVN 5408-91: Bảo vệ ăn mòn-lớp phủ mạ kẽm nóng- yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử. - TCVN 1765 - 75 : Thép cacbon kết cấu thông thường.
6	Loại :		
	Cọc tiếp đất		
	Cọc tiếp địa		Sắt tròn CT3, mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ >80µm.
	Tiết diện mặt cắt ngang của cọc tiếp đất	mm <sup>2</sup>	16
	Chiều dài cọc	mm	2400
	Tấm nối		Thép CT3-mạ kẽm nhúng nóng, kích thước PL250x60x4, chiều dày lớp mạ >80µm, tấm nối liên kết với cọc tiếp địa bằng hàn điện.
	Bộ dây tiếp đất thép D10		
	Dây tiếp đất		Sắt tròn, mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ >80µm.
	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	10
	Tấm nối		Thép mạ kẽm nhúng nóng, kích thước PL200x60x4, chiều dày lớp mạ >80µm, tấm nối liên kết với hai đầu dây tiếp đất bằng hàn điện.
	Dây đồng trần M25		Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật dây đồng trần
	Dây đồng trần M50		Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật dây đồng trần
	Kẹp đầu nối		Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật kẹp
	Cốt ép		Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật đầu cốt
	Ống nhựa		Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật ống nhựa
	Đai thép		Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật đai thép
	Hàn hóa nhiệt		Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật theo quy định

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	Bulon + londen		- Loại: bulon đai ốc sáu cạnh, 1 bulon kèm theo 2 long đèn. Dùng để đấu nối dây tiếp đất vào cọc đất và bản tiếp đất tại chân trụ. - Yêu cầu kỹ thuật, thử nghiệm theo chi tiết phần bulon.
7	Ghi nhãn		Các phụ kiện phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: - Nhà sản xuất; - Mã hiệu; Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền
8	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn phù hợp đối từng loại phụ kiện. Bao gồm các hạng mục: Cọc và dây tiếp địa thép D10: - Thử nghiệm đo kiểm kích thước, - Thử nghiệm độ dày lớp mạ.
	2. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Số lượng mẫu thử cho từng phụ kiện là mỗi phụ kiện 1 mẫu. Các hạng mục thử của cọc và dây tiếp địa thép D10: bao gồm như sau: - Thử nghiệm đo kiểm kích thước, - Thử nghiệm độ dày lớp mạ.
9	Danh sách bán hàng như qui định trong phần thương mại		Kèm theo hồ sơ dự thầu
10	Mẫu chào		1 mẫu cho mỗi loại cung cấp kèm theo hồ sơ dự thầu

### **Mục 106.Đặc tính kỹ thuật dây chì niêm:**

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU	YÊU CẦU
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu
2	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu
3	Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu
4	Tiêu chuẩn/Quy định sản xuất	1596/QĐ-EVN-KD&ĐNT
5	Đáp ứng các yêu cầu trong phần “CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng
6	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà sản xuất.	Nhà thầu phát biểu
7	Tổ chức cấp chứng chỉ quản lý chất lượng	Nhà thầu phát biểu
8	Dây niêm: vật liệu làm bằng hợp kim không rỉ, được tạo nên từ việc xoắn đồng trục (một sợi dây đơn làm trục được xoắn thẳng với một sợi khác xoắn có bước xoắn $1,15 \div 1,3\text{mm}$ ), mỗi sợi có đường kính 0,5mm. - Thành phần hóa học trong dây niêm gồm: + Hàm lượng cacbon: $\leq 0.08\%$ + Hàm lượng mangan: $\leq 2.00\%$ + Hàm lượng silic: $\leq 1.00\%$ + Hàm lượng photpho: $\leq 0.045\%$ + Hàm lượng lưu huỳnh: $\leq 0.03\%$	Đáp ứng

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU	YÊU CẦU
	+ Hàm lượng crôm: $\leq 18.00 - 20.00\%$ + Hàm lượng niken: $\leq 8.00 - 10.50\%$ - Hàng hóa phải được đóng gói thành dạng cuộn (1kg / cuộn) để tránh hư hỏng khi vận chuyển.	
9	Bản sao biên bản TNĐH đáp ứng đầy đủ các hạng mục thử nghiệm ở phần IV.	Đáp ứng

**Mục 107.Đặc tính kỹ thuật chì niêm:**

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU	YÊU CẦU
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu
2	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu
3	Tiêu chuẩn/Quy định sản xuất	1596/QĐ-EVN-KD&ĐNT
4	Đáp ứng các yêu cầu trong phần “CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà sản xuất.	Nhà thầu phát biểu
6	Tổ chức cấp chứng chỉ quản lý chất lượng	Nhà thầu phát biểu
7	<b>Chì niêm:</b> vật liệu làm bằng chì nguyên chất có phủ bên ngoài lớp phát quang. Viên chì có dạng hình trụ tròn đường kính 10mm, dày 4mm có 02 lỗ đường kính 1,6mm (sai số +10% đường kính) để luồn dây khâu chì niêm phong (như hình vẽ) + Vật liệu làm bằng chì nguyên chất thì hàm lượng chì không thấp hơn 96% và đề nghị nhà thầu phát biểu chất phát quang. + Chất liệu chống giả (phát quang) ở viên chì niêm phong phải bền vững tối thiểu trong 05 năm với điều kiện khí hậu ngoài trời + Hàng hóa phải được đóng gói (1kg/ gói) để kiểm soát và tránh hư hỏng khi vận chuyển.	Đáp ứng
8	Bản sao biên bản TNĐH đáp ứng đầy đủ các hạng mục thử nghiệm ở phần IV.	Đáp ứng
9	Nhà thầu phải có công văn cam kết của nhà sản xuất đảm bảo chất liệu chống giả (phát quang) ở viên chì niêm phong phải bền vững tối thiểu trong 05 năm ở điều kiện khí hậu ngoài trời	Đáp ứng

**Mục 108.Đặc tính kỹ thuật Móc treo chữ U DK 18:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	<i>Khóa nẻo cáp</i>		
	Loại 35-70 mm <sup>2</sup>		Khai báo bởi nhà thầu
	Loại 95-150 mm <sup>2</sup>		Khai báo bởi nhà thầu
	Loại 185-240 mm <sup>2</sup>		Khai báo bởi nhà thầu
	<i>Khóa đỡ cáp</i>		
	Loại 35-70 mm <sup>2</sup>		Khai báo bởi nhà thầu
	Loại 95-150 mm <sup>2</sup>		Khai báo bởi nhà thầu
	Loại 185-240 mm <sup>2</sup>		Khai báo bởi nhà thầu



Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	Móc treo chữ U		
	MT U16		Khai báo bởi nhà thầu
	MT U18		Khai báo bởi nhà thầu
	Phụ kiện khác		
	Vòng treo đầu tròn		Khai báo bởi nhà thầu
	Thanh nối		Khai báo bởi nhà thầu
	Khánh néo		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng		- TCVN 1765 - 75: Thép cacbon kết cấu thông thường. - TCVN 1656 - 93: Thép góc cạnh đều cán nóng - Cỡ, Thông số kích thước. - TCVN 5408 - 91: Bảo vệ ăn mòn - Lớp phủ mạ kẽm nóng - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.
5	Vật liệu		
	Khóa néo cáp		
	Loại 35-70 mm <sup>2</sup>		Thép CT3 hoặc nhôm hợp kim đúc
	Loại 95-150 mm <sup>2</sup>		Thép CT3 hoặc nhôm hợp kim đúc
	Loại 185-240 mm <sup>2</sup>		Thép CT3 hoặc nhôm hợp kim đúc
	Khóa đỡ cáp		
	Loại 35-70 mm <sup>2</sup>		Thép CT3 hoặc nhôm hợp kim đúc
	Loại 95-150 mm <sup>2</sup>		Thép CT3 hoặc nhôm hợp kim đúc
	Loại 185-240 mm <sup>2</sup>		Thép CT3 hoặc nhôm hợp kim đúc
	Móc treo chữ U		
	MT U16		Thép CT3, hoặc thép đúc
	MT U18		Thép CT3, hoặc thép đúc
	Phụ kiện khác		
	Vòng treo đầu tròn		Thép CT3, hoặc thép đúc
	Thanh nối		Thép CT3, hoặc thép đúc
	Khánh néo		Thép CT3, hoặc thép đúc
6	Mạ kẽm		Núng nóng, bề dày 80 µm
7	Giới hạn chảy của thép		$f_y \geq 2.450 \text{ daN/cm}^2$
8	Giới hạn kéo phá hủy		$\geq 70 \text{ kN}$ hoặc $120 \text{ kN}$
9	Ghi nhãn		Ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Mã hiệu ... Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền
10	Bao gói		Đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
11	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này bao gồm các hạng mục: - Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392; - Thử nghiệm lực kép phá hủy.

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	2. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:- i. Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, so với hàng mẫu.- ii. Kiểm tra bề dày lớp mạ kẽm.- iii. Thử lực phá hủy.
	Số lượng của một lô (N)	mẫu	Số lượng mẫu/hạng mục thử
	$N < 100$		1(i)
	$100 \leq N < 500$		1(i,ii)
	$500 \leq N < 1000$		2(i,ii,iii)
	$1000 \leq N \leq 5000$		$2+N/1000$ (i,ii,iii)
	$N > 50000$		$7+0,5 N/1000$ (i,ii,iii)
12	Catalog/bản vẽ		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 109,110,111,112.Đặc tính kỹ thuật khung đỡ sứ:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	Rack 1 sứ (Uclevis)		Khai báo bởi nhà thầu
	Rack 2 sứ		Khai báo bởi nhà thầu
	Rack 3 sứ		Khai báo bởi nhà thầu
	Rack 4 sứ		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng sản xuất thử nghiệm		- TCVN 1765 - 75 : Thép cacbon kết cấu thông thường. - TCVN 1656 - 93 : Thép góc cạnh đều cán nóng - Cỡ, Thông số kích thước. - TCVN 5408 - 91 : Bảo vệ ăn mòn - Lớp phủ mạ kẽm nóng - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.
5	Hệ thống quản lý chất lượng		Đạt chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương
6	Loại Rack		Lắp vào trụ BTLT bằng Boulon D16 để đỡ sứ ống chỉ trên lưới điện hạ thế trên không ngoài trời 0,4kV.
	Rack 1 sứ (Uclevis)		Rack lắp 1 sứ ống chỉ
	Rack 2 sứ		Rack lắp 2 sứ ống chỉ
	Rack 3 sứ		Rack lắp 3 sứ ống chỉ
	Rack 4 sứ		Rack lắp 4 sứ ống chỉ
7	Vật liệu		- Làm từ thép CT3 có chiều dày $\geq 3\text{mm}$ , bên ngoài được mạ kẽm nhúng nóng có chiều dày $\geq 80\mu\text{m}$ . - Chịu được khí hậu vùng biển $\geq 3$ năm
8	Phù hợp với chủng loại sứ ống chỉ có thông số sau:	mm	
	- Bán kính cổ sứ cố định dây dẫn		$\geq 18$
	- Đường kính ngoài của sứ		$\leq 80$
	- Chiều cao của sứ		$\leq 76$

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	- Đường kính lỗ trong của sứ		$\geq 18$
9	Đường kính thanh ty cố định sứ vào rack	mm	
	Rack 1 sứ (Uclevis)		12
	Rack 2 sứ		14
	Rack 3 sứ		14
	Rack 4 sứ		14
10	Chốt khóa thanh ty		Kèm theo
11	Các mối liên kết		Hàn điện
12	Giới hạn kéo phá hủy	KN	$\geq 25$
13	Giới hạn chảy của thép	daN/cm <sup>2</sup>	$f_y \geq 2.450$
14	Bulon + long đèn		Yêu cầu kỹ thuật, thử nghiệm theo chi tiết phần bulon.
15	Ghi nhãn		Rack phải được ghi nhãn: Khắc chìm tên hoặc lô-gô nhà sản xuất, đảm bảo rõ, bền.
16	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		- Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392 .
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra ngoại quan, kích thước. - Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392 .
	Số lượng của mẫu	mẫu	1 mẫu/ mỗi loại
17	Catalog/bản vẽ		Kèm theo hồ sơ dự thầu
18	Danh sách bán hàng như qui định trong phần thương mại		Kèm theo hồ sơ dự thầu
19	Mẫu hàng chào thầu		Cung cấp theo hồ sơ dự thầu

### Mục 113. Đặc tính kỹ thuật sứ ống chỉ:

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	Sứ ống chỉ 50mm		Khai báo bởi nhà thầu
	Sứ ống chỉ 80mm		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60-1 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương
6	Loại		Sứ ống chỉ dùng để ngừng và đỡ dây bọc hạ thế trên đường dây phân phối hạ thế trên không. Các sứ này sẽ được lắp vào giá đỡ bằng thép cố định trên trụ (Giá đỡ sẽ được cung cấp bởi bên mua).
7	Điện áp định mức	kV	0,6
8	Chiều dài đường rò		

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	Sứ ống chỉ 50mm	mm	$\geq 50$
	Sứ ống chỉ 80mm	mm	$\geq 80$
9	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 1 phút	kV	2,5
10	Lực phá hủy cơ học	kN	$\geq 15$
11	Bán kính cổ sứ cố định dây dẫn		
	Sứ ống chỉ 50mm	mm	$R \geq 14$
	Sứ ống chỉ 80mm	mm	$R \geq 18$
12	Đường kính ngoài của sứ		
	Sứ ống chỉ 50mm	mm	$D \leq 70$
	Sứ ống chỉ 80mm	mm	$D \leq 80$
13	Chiều cao của sứ		
	Sứ ống chỉ 50mm	mm	$H \leq 68$
	Sứ ống chỉ 80mm	mm	$H \leq 76$
14	Đường kính lỗ bên trong của sứ		
	Sứ ống chỉ 50mm	mm	$d \geq 17$
	Sứ ống chỉ 80mm	mm	$d \geq 18$
15	Khối lượng sứ		
	Sứ ống chỉ 50mm	kg	
	Sứ ống chỉ 80mm	kg	
16	Nhiệt độ môi trường tối đa	oC	50
17	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90
18	Ghi nhãn		<p>Trên mỗi sứ phải ghi các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tên sản phẩm,</li> <li>- Tên cơ sở sản xuất</li> <li>- Cấp của cách điện,</li> <li>- Lực phá hủy...</li> </ul> <p>Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền trong quá trình vận hành sứ trong hệ thống điện.</p>
19	Bao gói		Sứ phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, cacton... đảm bảo sứ không bị va chạm trực tiếp hay dằn sóc trong quá trình vận chuyển.
20	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60-1:1989 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra kích thước chiều dài đường rò</li> <li>- Thử điện áp tần số công nghiệp</li> <li>- Thử lực phá hủy cơ học</li> </ul>
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		<p>Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra ngoại quan,</li> <li>- Kiểm tra kích thước chiều dài đường rò,</li> <li>- Thử nghiệm về cơ,</li> <li>- Thử điện áp tần số công nghiệp.</li> </ul>
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		<p>Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Kiểm tra ngoại quan, Kiểm tra kích thước;</li> <li>(ii) Thử lực phá hủy cơ học (E1).</li> </ul>

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	Số lượng của một lô (N)	mẫu (E1)	
	$N < 500$		1 ( hạng mục thử i )
	$500 \leq N < 1000$		2 ( hạng mục thử i, ii )
	$1000 \leq N \leq 5000$		$2 + N/1000$ ( hạng mục thử i, ii )
	$N > 5000$		$7 + 0,5.N/1000$ ( hạng mục thử i, ii )
21	Catalog/bản vẽ		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 114. Đặc tính kỹ thuật cáp chống:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	- DC-TK35		Khai báo bởi nhà thầu
	- DC-TK50		Khai báo bởi nhà thầu
	- DC-TK70		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 và TCVN 5064-1994/SĐ1: 1995 hoặc tương đương
6	Vật liệu dây dẫn		Thép trần xoắn mạ kẽm
7	Tiết diện danh định		
	- TK35	mm <sup>2</sup>	35
	- TK50	“	50
	- TK70	“	70
8	Số sợi/đường kính sợi:		
	- TK35	Sợi/mm	7/2,50
	- TK50	“	7/3,047
	- TK70	“	7/3,65
9	Lực kéo đứt của dây		
	- TK35	N	≥ 45116
	- TK50	“	≥ 65028
	- TK70	“	≥ 86135
10	Trọng lượng gần đúng		
	- TK35	Kg/km	Khai báo bởi nhà thầu
	- TK50	“	Khai báo bởi nhà thầu
	- TK70	“	Khai báo bởi nhà thầu
11	Moduyn đàn hồi		
	- TK35	Kg/mm <sup>2</sup>	Khai báo bởi nhà thầu
	- TK50	“	Khai báo bởi nhà thầu
	- TK70	“	Khai báo bởi nhà thầu
12	Hệ số giãn nở nhiệt		
	- TK35	1/ <sup>0</sup> C	Khai báo bởi nhà thầu
	- TK50	“	Khai báo bởi nhà thầu
	- TK70	“	Khai báo bởi nhà thầu

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
13	Đường kính ngoài cùng của dây		
	- TK35	mm	7.5
	- TK50	“	9.14
	- TK70	“	10.95
14	Chiều dài chế tạo	m	$\geq 1500$
15	Ghi nhãn		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tên nhà sản xuất /ký hiệu hàng hóa</li> <li>- Ký hiệu dây</li> <li>- Chiều dài dây (m)</li> <li>- Khối lượng (kg)</li> <li>- Tháng năm sản xuất</li> <li>- Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển...</li> </ul>
16	Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống.
17	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Bao gồm các hạng mục: Kiểm tra số sợi, số lớp xoắn, chiều xoắn, bội số bước xoắn, đường kính sợi thép, ứng suất khi giãn 1% của sợi thép, độ giãn dài tương đối sợi thép, suất kéo đứt sợi thép, độ bền chịu uốn sợi thép, thử nhúng trong dung dịch CuSO <sub>4</sub> , khối lượng lớp mạ sợi thép, lực kéo đứt của toàn bộ dây DC-TK.
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Thử nghiệm thường xuyên của nhà sản xuất: thực hiện theo tiêu chuẩn IEC hoặc TCVN 5064:1994 & TCVN 5064:1994/SD1: 1994 bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm như thử nghiệm điển hình

### **Mục 119. Đặc tính kỹ thuật Potelet:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng sản xuất thử nghiệm		TCVN 1765 - 1975 TCVN 1656 - 1993 TCVN 5408-91: Bảo vệ ăn mòn-lớp phủ mạ kẽm nóng- yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử; hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.
5	Hệ thống quản lý chất lượng		Đạt chứng chỉ ISO 9000 hoặc tương đương
6	Vật liệu chế tạo		Vật liệu đáp ứng các tiêu chuẩn: TCVN 1765-75: Thép cacbon kết cấu thông thường; TCVN 7571-5:2006: Thép góc cạnh đều cán nóng Cỡ, Thông số kích thước.
7	Kích thước	mm	50 x 50 x 5
8	Chiều dài	mm	
	+ Loại 1		2000
	+ Loại 2		2400
9	Vị trí và kích thước các lỗ để bắt bu long, móc giữ ống nhựa luồn dây mắc điện phải được thực hiện theo bản vẽ		
10	Bề mặt của Potelet phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật		Đáp ứng
11	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm	μm	70
12	Lớp tráng kẽm phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền		Đáp ứng
13	Giới hạn bền đứt	N/mm <sup>2</sup>	≥ 380
14	Giới hạn chảy	N/mm <sup>2</sup>	≥ 250
15	Độ giãn dài tương đối khi đứt	%	≥ 26
16	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình		Biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập, với các hạng mục thử sau:  - Thử nghiệm giới hạn bền đứt.- Thử nghiệm giới hạn chảy.- Thử nghiệm độ giãn dài tương đối khi đứt.- Thử uốn 180°- Thử nghiệm độ dày lớp mạ của đà và thanh chống.
	2. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu)		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu; - Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392.
	Số lượng mẫu thử	mẫu	1 mẫu/1 loại đà
	Catalog/bản vẽ		Kèm theo hồ sơ dự thầu
17	Catalog/bản vẽ		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 120,121,122 Đặc tính kỹ thuật đà IT1, K24, X30:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
4	Đ.IT1		Khai báo bởi nhà thầu
	Đ.K24		Khai báo bởi nhà thầu
	Đ.X30		Khai báo bởi nhà thầu
	Tiêu chuẩn áp dụng sản xuất thử nghiệm		TCVN 1765-75: Thép cacbon kết cấu thông thường; TCVN 7571-5:2006 : Thép góc cạnh đều cán nóng - Cỡ, Thông số kích thước; TCVN 5408-91: Bảo vệ ăn mòn-lớp phủ mạ kẽm nóng- yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử; hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.
5	Hệ thống quản lý chất lượng		Đạt chứng chỉ ISO 9000 hoặc tương đương
6	Loại đà		Đà thép hình được sử dụng trên lưới điện phân phối trên không điện áp đến 24 kV. Đà dùng để đỡ, dùng dây hoặc lắp thiết bị lưới điện. Các loại đà cụ thể theo Bản vẽ thiết kế thi công đính kèm.
	Đ.IT1		ĐÀ THÉP MẠ KẼM 2M ĐƠN L2/3
	Đ.K24		ĐÀ THÉP MẠ KẼM 2.4M KÉP
	Đ.X30		ĐÀ THÉP MẠ KẼM 3.0M ĐƠN
7	Kích thước đà và thanh chống đúng theo bản vẽ thiết kế thi công đính kèm	mm	Đáp ứng
8	Đ.IT1		Đà: L75*75*8*2000(cạnh*cạnh*dày*dài) +3 ốp Chống đà : L40x40x4x1132 (cạnh*cạnh*dày*dài)
	Đ.K24		Đà: L75*75*8*2400(cạnh*cạnh*dày*dài) +4 ốp Chống đà : PL60x6x920 (rộng*dày*dài)
	Đ.X30		Đà: L75*75*8*3000(cạnh*cạnh*dày*dài) +3 ốp
	Vị trí và kích thước các lỗ để lắp đà, thanh chống, cách điện đứng, cách điện treo và thiết bị theo đúng bản vẽ đính kèm.		Đáp ứng
9	Bề mặt của đà phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật		Đáp ứng
10	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm	μm	≥ 80
11	Lớp tráng kẽm phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền		Đáp ứng
12	Vật liệu		Vật liệu đáp ứng các tiêu chuẩn: TCVN 1765-75: Thép cacbon kết cấu thông thường; TCVN 7571-5:2006: Thép góc cạnh đều cán nóng Cỡ, Thông số kích thước.



Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
13	Nhà sản xuất thép		Nhà sản xuất thép có uy tín, có chứng chỉ ISO 9000 hoặc tương đương.
14	Giới hạn bền đứt	N/mm <sup>2</sup>	≥ 380
15	Giới hạn chảy	N/mm <sup>2</sup>	≥ 250
16	Độ dẫn dài tương đối khi đứt	%	≤ 26
17	Bulon + long đèn		Yêu cầu kỹ thuật, thử nghiệm theo chi tiết phần bulon.
18	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình		Biên bản thử nghiệm điển hình của sản phẩm chào được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập, với các hạng mục thử sau:  - Thử nghiệm giới hạn bền đứt.- Thử nghiệm giới hạn chảy.- Thử nghiệm độ giãn dài tương đối khi đứt.- Thử uốn 180°- Thử nghiệm độ dày lớp mạ của đà và thanh chống.
	2. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu)		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu; - Kiểm tra chất lượng và bề dày lớp mạ theo TCVN 4392.
	Số lượng mẫu thử	mẫu	1 mẫu/1 loại đà
	Catalog/bản vẽ		Kèm theo hồ sơ dự thầu

### **Mục 123,124 . Đặc tính kỹ thuật đà composite 0,8m và 3m:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
	Đ.T1.C75		Khai báo bởi nhà thầu
	Đ.X30.C75		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn áp dụng sản xuất thử nghiệm		- TCVN 6099: 1996 Kỹ thuật thử nghiệm điện áp cao. - TCVN 2737: 1995 Tải trọng và tác động. Tiêu chuẩn thiết kế. - Tiêu chuẩn AS/NZS 4396:1999 (Australia/Newzealand) về mối nối bọc cách điện IPC 0,6/1kV (vận dụng hạng mục thử lão hoá do thời tiết).
5	Hệ thống quản lý chất lượng		Đạt chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương
6	Loại đà		Đà composite được sử dụng trên lưới điện phân phối trên không điện áp đến 24 kV, đặc biệt ở vùng ven biển và vùng ô nhiễm công nghiệp. Đà dùng để đỡ, dùng dây hoặc lắp thiết bị lưới điện. Các loại cụ thể theo Bản vẽ thiết kế thi công đính kèm.
	Đ.T1.C75		ĐÀ COMPOSITE 0.8M ĐƠN

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
7	Đ.X30.C75		ĐÀ COMPOSITE 3.0M ĐƠN
	Kích thước đà và thanh chống	mm	
8	Đ.T1.C75		Đà : 75*75*6*800 (cạnh*cạnh*dày*dài) Chống đà : 60x10x850 (rộng*dày*dài)
	Đ.X30.C75		Đà : 75*75*6*3000 (cạnh*cạnh*dày*dài)
	Kích thước đà và thanh chống đúng theo bản vẽ thiết kế thi công đính kèm		Đáp ứng
9	Vị trí và kích thước các lỗ để lắp đà, thanh chống, cách điện đứng, cách điện treo và thiết bị theo đúng bản vẽ đính kèm.		Đáp ứng
10	Bề mặt của đà phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật		Đáp ứng
11	Nắp chụp đầu đà: Trên nắp có in nhãn tên nhà sản xuất, tháng/năm xuất xưởng. Nhãn đảm bảo rõ và bền trong quá trình vận hành ngoài trời.		Đáp ứng
12	Vật liệu		- Đà và thanh chống: Composite polymer gia cường sợi thủy tinh. - Nắp chụp đầu đà: bằng vật liệu composite hoặc nhựa polyamide có lỗ thoát nước.
13	Khả năng chịu lực của đà		
	Khả năng chịu lực đà đa năng 3,0m: - P1: Lực thẳng đứng tại đầu đà; - P2: Lực kéo dọc trục tại đầu đà; - P3: Lực kéo vuông góc tại đầu đà;		P1 ≥5000N (duy trì trong 5 phút) P2 ≥2200N (duy trì trong 5 phút) P3 ≥3000N (duy trì trong 5 phút) (đà không bị hư hỏng)
	Khả năng chịu lực đà đỡ một pha 0,8m: - P6: Lực thẳng đứng tại đầu đà;		P6 ≥3000N (duy trì trong 5 phút)(đà không bị hư hỏng)
14	Bulon + long đền		- Yêu cầu kỹ thuật, thử nghiệm theo chi tiết phần bulon. - Để tăng cường lực xiết cho bulon, tại vị trí khoan lỗ bulon phải có ống đệm phù hợp để tăng cường chịu lực cho đà khi xiết bulon.
15	Lực siết bu-lông trên đà		≥100Nm (đà không bị biến dạng)
16	Khả năng cách điện của đà		Đoạn đà dài 500mm phải có khả năng cách điện bằng với một cách điện đứng 24kV
	Thử chịu điện áp tần số công nghiệp trong một phút		≥ 60kV
	Thử phóng điện tần số công nghiệp trong một phút		≥160kV
	Thử chịu điện áp xung		≥125kV
	Thử điện áp phóng điện xung		≥245kV
17	Tuổi thọ của đà		Tối thiểu 20 năm
18	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	1. Thử nghiệm điển hình:		Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập cho loại đá đỡ dầy chào. Hạng mục thử bao gồm:  (a) Thử nghiệm khả năng chịu lực (P1, P2, P3, P4, P5, P6) (b) Thử nghiệm khả năng cách điện (kiểm tra đặc tính điện môi). (c) Thử nghiệm lão hoá do thời tiết theo tiêu chuẩn AS/NZS 4396:1999.
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật) - Đo kích thước - Kiểm tra trọng lượng.
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra ngoại quan, kích thước. - Thử nghiệm khả năng chịu lực (P1, P2, P3, P4, P5, P6) tùy theo loại đá. - Thử nghiệm khả năng cách điện (kiểm tra đặc tính điện môi).
	Số lượng của một lô (N)	mẫu	
	$0 < N \leq 100$		0 (không áp dụng)
	$100 < N \leq 1000$		1
	$1000 < N \leq 5000$		2
19	Catalog/bản vẽ		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 126,127,128. Đặc tính kỹ thuật ống nhựa cứng PVC:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		
	Ống nhựa uPVC 21		Khai báo bởi nhà thầu
	Ống nhựa uPVC 42		Khai báo bởi nhà thầu
	Ống nhựa uPVC 114		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		- Các tiêu chuẩn TCVN 6151 : 1996/4422 : 1990; TCVN 6146 : 1996; TCVN 6140 : 1990; TCVN 6148 : 1996 - ASTM D 2241 : 1993D8. hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác.
6	Vật liệu		Nhựa cứng uPVC không hóa dẻo (Poly vinyl clorua), hoàn toàn không có chì trong thành phần vật liệu nên an toàn cho người sử dụng và môi trường, chịu được các loại dung dịch axit và kiềm, chịu được tia tử ngoại, sử dụng ngoài trời.

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
7	Đường kính ngoài		
	Ống nhựa uPVC 21	mm	21.4
	Ống nhựa uPVC 42	mm	42.3
	Ống nhựa uPVC 114	mm	114.3
8	Độ dày thành ống		
	Ống nhựa uPVC 21	mm	1.6
	Ống nhựa uPVC 42	mm	2.1
	Ống nhựa uPVC 114	mm	4.9
9	Chiều dài ống tối thiểu	m	4
10	Tỉ trọng	g/cm <sup>3</sup>	1,35-1,45
11	Áp suất làm việc	bar	
	Ống nhựa uPVC 21		15
	Ống nhựa uPVC 42		9
	Ống nhựa uPVC 114		9
12	Độ bền kéo	N/mm <sup>2</sup>	50
13	Hệ số giãn nở nhiệt	mm/m.°C	0.08
14	Mô đun đàn hồi	N/mm <sup>2</sup>	3000
15	Nhiệt độ làm việc tối đa	°C	45
16	Nhiệt độ hóa mềm vicat tối thiểu	°C	76
17	Điện trở suất bề mặt	Ω	10 <sup>13</sup>
18	Ghi nhãn		Ống phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Kích thước điển hình của ống Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền...
19	Quy định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Tiêu chuẩn thử nghiệm theo các tiêu chuẩn nêu trên hoặc tương đương. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: (a) Độ bền va đập (b) Độ bền kéo đứt (c) Độ bền nén ngang (d) Độ bền với các dung môi (e) Nhiệt độ hoá mềm Vicat (f) Hàm lượng kim loại nặng (g) Độ hấp thụ nước .
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: (a) Kiểm tra ngoại quan (b) Đo kiểm tra kích thước (c) Kiểm tra trọng lượng
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Tiêu chuẩn thử nghiệm theo các tiêu chuẩn nêu trên hoặc tương đương. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: - i. Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng - ii. Độ bền kéo đứt - iii. Độ bền nén ngang.

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (Nm)	ống	
	$N < 200$		1 ( hạng mục thử i)
	$200 \leq N < 500$		2 ( hạng mục thử i,ii,iii)
	$500 \leq N < 1000$		$2 + N/500$ ( hạng mục thử i,ii,iii)
	$N > 1000$		$4 + 0,5. N/500$ ( hạng mục thử i,ii,iii)
20	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 129. Đặc tính kỹ thuật Bảng keo cách điện trung thế:**

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhà sản xuất: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bảng lắp đầy</li> <li>+ Bảng cách điện</li> <li>+ Bảng bọc ngoài</li> </ul> </li> <li>- Nước sản xuất: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bảng lắp đầy</li> <li>+ Bảng cách điện</li> <li>+ Bảng bọc ngoài</li> </ul> </li> <li>- Mã hiệu: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bảng lắp đầy</li> <li>+ Bảng cách điện</li> <li>+ Bảng bọc ngoài</li> </ul> </li> </ul>	
2.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	ASTM D4388-08, ASTM D4325-13, ASTM D2301-10, ASTM D1000-17 hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương.
3.	<p>1. <u>Cấu trúc:</u></p> <p>Bảng bọc cách điện sử dụng để bọc các mối nối dẫn điện của dây bọc trên không hay tại đầu cực máy biến thế nhằm tái tạo lớp bọc cách điện 24kV. bảng bọc cách điện bao gồm 3 loại bảng là:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bảng lắp đầy có tác dụng lắp đầy các khe hở trên bề mặt mối nối không bằng phẳng, có chức năng tái lập lớp bán dẫn của dây cáp điện 24kV</li> <li>+ Bảng cách điện có tác dụng tái tạo lớp cách điện 24kV tại vị trí mối nối.</li> <li>+ Bảng bọc ngoài có tác dụng tái tạo lớp vỏ bọc bên ngoài của dây bọc 24kV, có khả năng vận hành ở điều kiện thời tiết ngoài trời.</li> </ul> <p>Ghi chú: Có thể tích hợp chức năng bảng cách điện và bảng bọc ngoài thành một bảng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các bảng lắp đầy, bảng cách điện, bảng bọc ngoài hoặc bảng tích hợp chức năng bảng cách điện và bảng bọc ngoài được quấn thành từng cuộn. (Người mua phải</li> </ul>	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Nhà thầu phải ghi chú rõ trường hợp này Đáp ứng</p>

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
	<i>yêu cầu cụ thể về chiều dài cách điện cần bọc bằng băng để nhà thầu tính toán, cung cấp phù hợp).</i>	
	<p>a. <u>Đối với băng lấp đầy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu chế tạo</li> <li>- Chiều dài mỗi cuộn (m)</li> <li>- Chiều rộng (mm)</li> <li>- Chiều dày (mm)</li> <li>- Độ dẫn dài tối đa: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ khi thi công (%)</li> <li>+ khi đứt (%)</li> </ul> </li> <li>- Bước quấn chồng mí khi thi công (%).</li> <li>- Số lớp băng sau khi quấn hoàn chỉnh tại một vị trí bất kỳ trên mỗi nối nhằm đảm bảo vận hành ở cấp điện áp <math>\geq 24\text{kV}</math>.</li> </ul>	Nhà thầu phải trình bày đầy đủ các thông số ở cột bên
	<p>b. <u>Đối với băng cách điện hoặc băng tích hợp chức năng băng cách điện và băng bọc ngoài:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu chế tạo</li> <li>- Chiều dài mỗi cuộn (m)</li> <li>- Chiều rộng (mm)</li> <li>- Chiều dày (mm)</li> <li>- Độ dẫn dài tối đa cho phép: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ khi thi công (%)</li> <li>+ khi đứt (%)</li> </ul> </li> <li>- Bước quấn chồng mí khi thi công (%).</li> <li>- Số lớp băng sau khi quấn hoàn chỉnh tại một vị trí bất kỳ trên mỗi nối nhằm đảm bảo vận hành ở cấp điện áp <math>\geq 24\text{kV}</math>.</li> </ul>	Nhà thầu phải trình bày đầy đủ các thông số ở cột bên
	<p>c. <u>Đối với băng bọc ngoài:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu chế tạo</li> <li>- Chiều dài mỗi cuộn (m)</li> <li>- Chiều rộng (mm)</li> <li>- Chiều dày (mm)</li> <li>- Độ dẫn dài tối đa cho phép: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ khi thi công (%)</li> <li>+ khi đứt (%)</li> </ul> </li> <li>- Bước quấn chồng mí khi thi công (%).</li> <li>- Số lớp băng sau khi quấn hoàn chỉnh tại một vị trí bất kỳ trên mỗi nối nhằm đảm bảo vận hành ở cấp điện áp <math>\geq 24\text{kV}</math>.</li> </ul>	Nhà thầu phải trình bày đầy đủ các thông số ở cột bên
4.	2. <u>Thông số kỹ thuật:</u>	
	<p>a. <u>Đối với băng cách điện hoặc băng tích hợp chức năng băng cách điện và băng bọc ngoài:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ dày băng</li> <li>- Độ bền chịu kéo tối thiểu (minimum tensile strength) (Mpa)</li> <li>- Độ bền điện môi tối thiểu (minimum dielectric strength) (kV/mm)</li> <li>- Ozone resistant</li> <li>- Nhiệt độ làm việc: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hoạt động bình thường:</li> <li>+ Quá tải:</li> <li>+ Ngắn mạch:</li> </ul> </li> </ul>	$\leq 0,76\text{mm} \pm 10\%.$ 1,7 20 Đáp ứng đến $90^{\circ}\text{C}$ đến $130^{\circ}\text{C}$ đến $250^{\circ}\text{C}$ .

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU															
	<p>b. <u>Đối với băng bọc ngoài</u>:</p> <p>- Độ dày trung bình (mm)</p> <p>- Độ bền chịu kéo tối thiểu (minimum breaking strength) (N/10mm)</p> <p>- Điện áp phóng điện tối thiểu (minimum dielectric strength) (kV):</p> <p>+ điều kiện chuẩn (standard conditions)</p> <p>+ điều kiện ướt (wet condition)</p> <p>- Chống cháy</p>	<p>Có thể sử dụng băng bọc ngoài loại 1 hoặc băng bọc ngoài loại 2 sau (do người mua chọn theo nhu cầu thực tế)</p> <table><tr><td>Loại 1</td><td>Loại 2</td></tr><tr><td>0,178</td><td>0,254</td></tr><tr><td>±0,025</td><td>±0,025</td></tr><tr><td>27</td><td>36</td></tr><tr><td>7</td><td>9</td></tr><tr><td>6,3</td><td>8,1</td></tr><tr><td>Ngừng cháy sau ≤ 4s</td><td>Ngừng cháy sau ≤ 4s</td></tr></table>		Loại 1	Loại 2	0,178	0,254	±0,025	±0,025	27	36	7	9	6,3	8,1	Ngừng cháy sau ≤ 4s	Ngừng cháy sau ≤ 4s
Loại 1	Loại 2																
0,178	0,254																
±0,025	±0,025																
27	36																
7	9																
6,3	8,1																
Ngừng cháy sau ≤ 4s	Ngừng cháy sau ≤ 4s																
5.	Biên bản thử nghiệm điển hình của băng cách điện và băng bọc ngoài	Cung cấp các biên bản thử nghiệm do đơn vị thử nghiệm độc lập được chứng nhận đáp ứng tiêu chuẩn IEC/ISO 17025 ban hành đối với các hạng mục trình bày tại mục IV															

**Mục 132,133,134,135. Đặc tính kỹ thuật Chi ống 24kV:**

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	IEC 60282-1 hoặc tương đương
2	Loại	Back-up fuse
3	Chi ống sử dụng trong tủ RMU để bảo vệ máy biến thế	Đáp ứng
4	Khi dây chì chảy, một chốt búa (striker fuse) từ bên trong chì ống sẽ phụt ra để tác động vào cơ cấu mở thiết bị đóng cắt mắc nối tiếp với chì ống. Ống chì phải còn nguyên vẹn sau khi tác động (trừ chốt búa)	Đáp ứng
5	Chức năng	Bảo vệ ngắn mạch cho máy biến thế 22/0,4kV
6	Điện thế định mức	12,7kV (pha-đất)
7	Dòng điện định mức	Do người mua lựa chọn tương ứng với gam công suất và cấp điện áp của máy biến thế cần bảo vệ, thuộc dãy R10 quy định trong IEC 60282-1 (các số 1; 1,25; 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8 và bội số 10 của chúng)
8	Dòng điện cắt ngắn mạch tối đa (maximum breaking current)	40kA
9	Dòng điện cắt ngắn mạch tối thiểu (minimum breaking current)	Nhà thầu phát biểu
10	Các đường đặc tính bảo vệ và kích thước phù hợp với IEC 60282-1	Cung cấp trong hồ sơ dự thầu

**Mục 137. Đặc tính kỹ thuật Cách điện đứng polymer 35kV + ty:**

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
<b>A</b>	<b>ĐIỀU KIỆN CHUNG</b>		
1	1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị		
	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	°C	45
	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	°C	0
	Khí hậu		Nhiệt đới, nóng ẩm
	Độ ẩm tương đối cao nhất	%	100
	Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	m	Đến 1.000
	Vận tốc gió lớn nhất	km/h	160
	Lưu ý: - Trường hợp thiết bị được lắp đặt tại các vị trí với điều kiện môi trường khác với các thông số nêu trong bảng trên, các Đơn vị căn cứ các tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn Việt Nam để ban hành tiêu chuẩn riêng cho thiết bị nhằm thuận lợi cho công tác lựa chọn vật tư thiết bị nhưng không được trái quy định pháp luật, quy chế quản lý nội bộ của EVN có liên quan.		Đáp ứng
2	2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện		
	Điện áp danh định của hệ thống	kV	22
	Sơ đồ nối		3 pha/1pha
	Chế độ nối đất trung tính		Trung tính nối đất trực tiếp
	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	$\geq 35$
	Điện áp chịu đựng xung sét (BIL)	kV	$\geq 125$
	Tần số	Hz	50
<b>B</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>		
1	1. Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:		
	a. Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.		Đáp ứng
	b. Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.		Đáp ứng
	c. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và thí nghiệm.		Đáp ứng
	d. Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.		Đáp ứng
2	2. Yêu cầu khác:		
	a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO) rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.		Đáp ứng
	b. Cách điện đường dây phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.		Đáp ứng



STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	
	c. Các chi tiết bằng thép (ty sứ, các bulông, ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408: 2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng với bề dày tối thiểu là 85µm.		Đáp ứng	
	d. Ghi nhãn cách điện: Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và không tẩy xóa được.		Đáp ứng	
	e. Đóng gói cách điện: Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, carton v.v. đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.		Đáp ứng	
3	3. Quy định mẫu thử cho thử nghiệm mẫu (sample tests):			
	Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng cho từng lô.		Đáp ứng	
	Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:		Đáp ứng	
	Số lượng mỗi lô hàng		Kích cỡ mẫu	
			E1	E2
	$N \leq 300$		Theo thỏa thuận	Theo thỏa thuận
	$300 < N \leq 2.000$		4	3
	$2.000 < N \leq 5.000$		8	4
	$5.000 < N \leq 10.000$		12	6
	Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.		Đáp ứng	
<b>C</b>	<b>Mô tả chung:</b>			
1	a. Cách điện là loại cách điện Polymer (silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV).		Đáp ứng	
2	b. Chất lượng bề mặt cách điện (theo tiêu chuẩn IEC 61109):			
	- Không được có các khuyết tật sau: Các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hơi, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.		Đáp ứng	
	- Các khiếm khuyết trên bề mặt cách điện phải tuân thủ theo quy định sau:			
	+ Các khiếm khuyết thuộc trên bề mặt phải có tổng diện tích nhỏ hơn 25 mm <sup>2</sup> (tổng diện tích vùng khiếm khuyết không được vượt quá 0,2% tổng diện tích bề mặt cách điện) và có độ sâu nhỏ hơn 1mm.		Đáp ứng	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	+ Không được có vết nứt ở chân tán cách điện, đặc biệt là phần tiếp giáp với chân kim loại.		Đáp ứng
	+ Không bị phân tách hoặc thiếu liên kết giữa phần vỏ và khớp nối kim loại.		Đáp ứng
	+ Không bị phân tách hoặc các khiếm khuyết liên kết giữa phần tán cách điện và bề mặt phần vỏ bọc.		Đáp ứng
	+ Khe nối đúc không được nhô lên quá 1mm so với bề mặt vỏ bọc.		Đáp ứng
	c. Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện phải được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá hủy cơ học của cách điện.		Đáp ứng
	d. Chuỗi cách điện treo phải đảm bảo có thể một đầu bắt vào xà và một đầu bắt vào khoá néo (đỡ) dây dẫn.		Đáp ứng
<b>D</b>	<b>Tiêu chuẩn chế tạo:</b>		Cách điện polymer được chế tạo theo tiêu chuẩn ANSI C29.13, IEC 61109, IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.
E	3. Yêu cầu về thí nghiệm:		Đáp ứng mục VII.3
F	ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT		
1	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		IEC 61952, IEC 62217 hoặc tương đương
5	Loại cách điện		Polymer
6	Điện áp làm việc cực đại	kV	≥ 35
7	Chiều dài đường rò	mm/kV	≥ 31 (Tùy theo môi trường khu vực thiết kế)
8	Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu cụ thể (Lựa chọn theo tính toán thiết kế)
9	Lực phá hủy cơ học khi chịu uốn (không nhỏ hơn)	kN	≥ 13 (Hoặc lựa chọn theo tính toán thiết kế)
10	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút ở trạng thái khô	kVrms	≥ 85
11	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 10 giây mưa nhân tạo	kVrms	≥ 65
12	Điện áp chịu đựng xung sét định mức 1,2/50µs	kVpeak	≥ 150
13	Phụ kiện đi kèm cách điện		Ty của cách điện phần bắt vào xà
14	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có

**Mục 153,155,157.Đặc tính kỹ thuật nắp chụp FCO, LA:**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60707, IEC 62217 và TCVN hoặc tương đương
6	Loại		Cách điện sử dụng trên đường dây phân phối trên không 22kV sẽ là loại cách điện Polymer (silicone rubber) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...
7	Vật liệu cách điện		Polymer (cao su silicon hoặc Hỗn hợp silicone). Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi.
8	Màu cách điện		Xanh / Đỏ / Vàng Để phân biệt 3 pha
9	Phạm vi sử dụng trên đường kính đầu sứ	mm	90 – 120 - 145
10	Điện áp định mức	kVrms	0,6-36
11	Khả năng chịu nhiệt		250 °C trong 5 giây 250 °C trong 10 phút 135 °C trong 4 giờ
12	Cấp chống cháy		UL94
13	Khả năng chịu điện áp đánh thủng.	kVp	>36KV/1 phút
14	Độ bền xé rách	kN/m	≥ 15,5
15	Độ cứng (shore)		50-55
16	Nhiệt độ môi trường tối đa	°C	50
17	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90
18	Bao gói		Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.
19	Qui định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60707, IEC 62217 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục:

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
			- Cấp chống cháy- Khả năng chịu nhiệt- Khả năng chịu điện áp đánh thủng- Độ bền xé rách- Độ cứng (shore)- Thử nghiệm lão hóa thời tiết Accelerated weathering test) theo IEC 62217- Thử nghiệm độ cứng (Hardness test) theo IEC 61952, có so sánh giá trị ban đầu.
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra ngoại quan
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau: - Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng (E1) - Khả năng chịu điện áp đánh thủng (E2) - Thử khả năng chống cháy (E2).
	<b>Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (N)</b>	mẫu	<b>E1                  E2</b>
	$N \leq 100$		1                  0
	$100 < N \leq 300$		2                  1
	$300 < N \leq 2000$		3                  2
	$2000 < N \leq 5000$		6                  3
	$5000 < N \leq 10000$		10                5
20	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

#### **Mục 154. Đặc tính kỹ thuật nắp chụp đầu sứ MBA**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60707, IEC 62217 và TCVN hoặc tương đương
6	Cấu tạo		Chụp cách điện được thiết kế dạng góc nghiêng nhằm thuận tiện cho việc đưa cáp vào đầu cực máy biến áp. Các nút gài được thiết kế chắc chắn và thuận tiện.

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
7	Vật liệu cách điện		Polymer (cao su silicon hoặc Hỗn hợp silicone). Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi.
8	Màu cách điện		Xanh / Đỏ / Vàng Để phân biệt 3 pha
9	Phạm vi sử dụng trên đường kính đầu sứ	mm	90 – 120 - 145
10	Điện áp định mức	kVrms	0,6-36
11	Khả năng chịu nhiệt		250 °C trong 5 giây 250 °C trong 10 phút 135 °C trong 4 giờ
12	Cấp chống cháy		UL94
13	Khả năng chịu điện áp đánh thủng.	kVp	>36KV/1 phút
14	Độ bền xé rách	kN/m	≥ 15,5
15	Độ cứng (shore)		50-55
16	Nhiệt độ môi trường tối đa	°C	50
17	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90
18	Bao gói		Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.
19	Quy định kiểm tra và thử nghiệm		
	1. Thử nghiệm điển hình:		<p>Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60707, IEC 62217 hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác. Bao gồm các hạng mục:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấp chống cháy</li> <li>- Khả năng chịu nhiệt</li> <li>- Khả năng chịu điện áp đánh thủng</li> <li>- Độ bền xé rách</li> <li>- Độ cứng (shore)</li> <li>- Thử nghiệm lão hóa thời tiết Accelerated weathering test) theo IEC 62217</li> <li>- Thử nghiệm độ cứng (Hardness test) theo IEC 61952, có so sánh giá trị ban đầu.</li> </ul>
	2. Thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng):		<p>Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra ngoại quan</li> </ul>
	3. Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):		<p>Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:- Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng (E1)- Khả năng chịu điện áp đánh thủng (E2)- Thử khả năng chống cháy (E2).</p>
	Số lượng mẫu thử theo số lượng của một lô (N)	mẫu	<i>E1</i> <i>E2</i>

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	$N \leq 100$		1 0
	$100 < N \leq 300$		2 1
	$300 < N \leq 2000$		3 2
	$2000 < N \leq 5000$		6 3
	$5000 < N \leq 10000$		10 5
20	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Mục 160.161.Đặc tính kỹ thuật g.buộc đầu sứ đơn cấp al ac bọc 22kv 50mm2**

Stt	Mô tả	Yêu cầu
33.	Hạng mục	
34.	Nhà sản xuất	
35.	Nước sản xuất	
36.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng
37.	Mã hiệu	
38.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	AS1154.3 hoặc tương đương
	<b>Mô tả:</b>	
39.	Giáp buộc được sử dụng để buộc dây nhôm lõi thép trần, dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là HDPE) vào đỉnh hoặc cổ vật cách điện đỡ hay vật cách điện kiểu ống chỉ .	Đáp ứng
40.	Phân loại: + Loại 1: Giáp buộc dây trên đầu vật cách điện - loại đơn, sử dụng để buộc dây dẫn lên đầu vật cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến $10^\circ$ . + Loại 2: Giáp buộc dây trên đầu vật cách điện - loại đôi, sử dụng để buộc dây dẫn lên đầu vật cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến $20^\circ$ , trong đó góc đường dây tại mỗi sứ không quá $10^\circ$ . + Loại 3: Giáp buộc dây trên cổ vật cách điện - loại đơn, sử dụng để buộc dây dẫn lên cổ vật cách điện thích hợp với đường dây có góc đến $40^\circ$ nếu vật cách điện đặt thẳng đứng và $10^\circ$ nếu vật cách điện đặt nằm ngang. + Loại 4: Giáp buộc dây trên cổ vật cách điện - loại đôi, sử dụng để buộc dây dẫn lên cổ vật cách điện đặt thẳng đứng thích hợp với đường dây có góc đến $80^\circ$ , trong đó góc đường dây tại mỗi sứ không quá $40^\circ$ .	Nhà thầu phải trình bày rõ giáp buộc chào thầu thuộc loại nào trong 04 loại yêu cầu trong hồ sơ mời thầu
41.	Giáp buộc được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn, vật cách điện đỡ và đảm bảo an toàn trong vận hành.	Đáp ứng
42.	Giáp buộc phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm quy định trong tiêu chuẩn này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp nứ là tối thiểu.	Đáp ứng
43.	Vật liệu cấu tạo:	Đáp ứng

	+ Giáp buộc có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp buộc đạt được khả năng chịu sức căng theo đúng thiết kế. + Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc. + Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.	Đáp ứng  Đáp ứng
44.	Tất cả các phần của giáp buộc phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. Tất cả các phần bằng sắt thép tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo bằng thép không gỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55µm.	Đáp ứng  Đáp ứng
45.	Giáp buộc phải có các ký hiệu chỉ mã hiệu của giáp buộc, cỡ dây và cỡ sứ (đối với giáp buộc cỡ sứ) sử dụng với giáp buộc và mã màu cho dây dẫn.	Đáp ứng
	<b>Thông số kỹ thuật:</b>	
	Sứ sử dụng với giáp buộc:	
46.	Đường kính cỡ sứ đỡ (Line post insulator)	$2^{3/4} \div 3^{3/8}$ inches (70-86mm)
	<u>Dây nhôm lõi thép sử dụng với giáp buộc</u>	
47.	Thông số dây nhôm lõi thép: - Tiết diện dây [mm <sup>2</sup> ] - Đường kính ngoài tối đa của ruột dẫn đối với dây trần hay bọc [mm] - Độ dày lớp bọc 22kV [mm]: + Cách điện XLPE + Vỏ ngoài HDPE - Đường kính ngoài tối đa của dây bọc 22kV[mm] - <b>Lực kéo đứt [kN]</b>	Nhà thầu phải nêu rõ các thông số của loại dây sử dụng tương ứng với mỗi loại giáp buộc được chào
	<b>Giáp buộc:</b>	
48.	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây	Hướng phải (right hand).
49.	Sức chịu kéo tối thiểu của giáp buộc sau khi lắp đặt hoàn chỉnh phải đủ để giữ đoạn dây dẫn bị đứt trong một khoảng trụ 60m.	Nhà thầu phải phát biểu thông số này để làm cơ sở đánh giá kết quả thử nghiệm điển hình và thử nghiệm nghiệm thu theo AS 1154, mục 3.3.1.

### Mục 179.Đặc tính kỹ thuật sứ treo 24kv polymer

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
<b>A</b>	<b>ĐIỀU KIỆN CHUNG</b>		
1	1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị		
	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	°C	45
	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	°C	0
	Khí hậu		Nhiệt đới, nóng ẩm
	Độ ẩm tương đối cao nhất	%	100
	Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	m	Đến 1.000
	Vận tốc gió lớn nhất	km/h	160
	Lưu ý:		Đáp ứng

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	- Trường hợp thiết bị được lắp đặt tại các vị trí với điều kiện môi trường khác với các thông số nêu trong bảng trên, các Đơn vị căn cứ các tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn Việt Nam để ban hành tiêu chuẩn riêng cho thiết bị nhằm thuận lợi cho công tác lựa chọn vật tư thiết bị nhưng không được trái quy định pháp luật, quy chế quản lý nội bộ của EVN có liên quan.		
2	2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện		
	Điện áp danh định của hệ thống	kV	22
	Sơ đồ nối		3 pha/1pha
	Chế độ nối đất trung tính		Trung tính nối đất trực tiếp
	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	$\geq 24$
	Điện áp chịu đựng xung sét (BIL)	kV	$\geq 125$
	Tần số	Hz	50
<b>B</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>		
1	1. Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:		
	e. Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.		Đáp ứng
	f. Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.		Đáp ứng
	g. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và thí nghiệm.		Đáp ứng
	h. Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.		Đáp ứng
2	2. Yêu cầu khác:		
	f. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO) rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.		Đáp ứng
	g. Cách điện đường dây phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.		Đáp ứng
	h. Các chi tiết bằng thép (ty sứ, các bulông, ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408: 2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng với bề dày tối thiểu là 85µm.		Đáp ứng
	i. Ghi nhãn cách điện: Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và không tẩy xóa được.		Đáp ứng
	j. Đóng gói cách điện: Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, carton v.v. đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.		Đáp ứng
3	3. Quy định mẫu thử cho thử nghiệm mẫu (sample tests):		
	Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô		Đáp ứng



TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	
	bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng cho từng lô.			
	Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào. Số lượng mẫu thử như sau:		Đáp ứng	
	Số lượng mỗi lô hàng		Kích cỡ mẫu	
			E1	E2
	$N \leq 300$		Theo thỏa thuận	Theo thỏa thuận
	$300 < N \leq 2.000$		4	3
	$2.000 < N \leq 5.000$		8	4
	$5.000 < N \leq 10.000$		12	6
	Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.		Đáp ứng	
<b>C</b>	<b>Mô tả chung:</b>			
1	a. Cách điện là loại cách điện Polymer (silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV).		Đáp ứng	
2	b. Chất lượng bề mặt cách điện (theo tiêu chuẩn IEC 61109):			
	- Không được có các khuyết tật sau: Các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hơi, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.		Đáp ứng	
	- Các khiếm khuyết trên bề mặt cách điện phải tuân thủ theo quy định sau:			
	+ Các khiếm khuyết thuộc trên bề mặt phải có tổng diện tích nhỏ hơn 25 mm <sup>2</sup> (tổng diện tích vùng khiếm khuyết không được vượt quá 0,2% tổng diện tích bề mặt cách điện) và có độ sâu nhỏ hơn 1mm.		Đáp ứng	
	+ Không được có vết nứt ở chân tán cách điện, đặc biệt là phần tiếp giáp với chân kim loại.		Đáp ứng	
	+ Không bị phân tách hoặc thiếu liên kết giữa phần vỏ và khớp nối kim loại.		Đáp ứng	
	+ Không bị phân tách hoặc các khiếm khuyết liên kết giữa phần tán cách điện và bề mặt phần vỏ bọc.		Đáp ứng	
	+ Khe nối đúc không được nhô lên quá 1mm so với bề mặt vỏ bọc.		Đáp ứng	
	c. Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện phải được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá hủy cơ học của cách điện.		Đáp ứng	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	d. Chuỗi cách điện treo phải đảm bảo có thể một đầu bắt vào xà và một đầu bắt vào khoá néo (đỡ) dây dẫn.		Đáp ứng
<b>D</b>	<b>Tiêu chuẩn chế tạo:</b>		Cách điện polymer được chế tạo theo tiêu chuẩn ANSI C29.13, IEC 61109, IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.
<b>E</b>	<b>3. Yêu cầu về thí nghiệm:</b>		Đáp ứng mục VII.3
<b>F</b>	<b>ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT</b>		
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương
5	Loại		Polymer
6	Lực phá huỷ nhỏ nhất	kN	$\geq 70$ hoặc $\geq 120$ (hoặc giá trị khác theo tính toán thiết kế)
7	Điện áp làm việc cực đại	kV	$\geq 24$
8	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	$\geq 25$ hoặc $\geq 31$ (Tùy theo môi trường khu vực thiết kế)
9	Kích thước: - Chiều dài cách điện - Đường kính lỗ (upper/lower end fittings)	mm mm	Nêu cụ thể (Lựa chọn theo tính toán thiết kế)
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái khô	kVrms	$\geq 130$
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 100$
12	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 $\mu$ s)	kVpeak	$\geq 190$
13	Mô tả chi tiết:		
	- Vòng treo/chốt bi		Phù hợp với kết cấu chuỗi thông thường, bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 85 $\mu$ m. + Đầu trên của cách điện có dạng móc hình chữ U với chốt bi. + Đầu dưới của cách điện có dạng lưỡi (tongue)
	- Số tán cách điện	tán	Nêu cụ thể
	- Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu cụ thể (Lựa chọn theo tính toán thiết kế)
14	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có