

## **QUY CÁCH KỸ THUẬT**

**Tủ phân phối - 0,4kV - 600\*500\*1250mm**

**(01 MCCB tổng 3P,**

**02 - 04 MCCB 3P cho các lộ ra)**

## **A. ĐỐI VỚI VỎ TỦ PHÂN PHỐI**

### **I. Yêu cầu chung:**

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho tủ phân phối - 0,4kV - 600\*500\*1250mm làm bằng vật liệu tổng hợp (composite) đúc, lắp đặt ngoài trời. Đã lắp sẵn 01 MCCB tổng 3P và 02 – 04 MCCB 3P cho các lộ ra liên kết thông qua thanh cái đồng dẹt.
2. Yêu cầu sản xuất và thử nghiệm tủ phân phối phải phù hợp với các tiêu chuẩn IEC sau hoặc các tiêu chuẩn tương đương:

*IEC 60068-2      Basic environment testing procedure- Part 2: Tests*

*IEC 60529      Degrees of protection provided by enclosures (IP codes)*

*IEC 60439-5      Particular requirements for assemblies intended to be installed outdoors in public places - Cable distribution cabinets for power distribution in networks*

### 3. Yêu cầu về kiểm tra và thử nghiệm:

#### 3.1 Thử nghiệm nghiệm thu (thử nghiệm mẫu):

- Tủ phân phối - 0,4kV - 600\*500\*1250mm cung cấp cho bên mua sẽ được thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương trên mẫu thử chọn ngẫu nhiên từ lô hàng giao bởi đại diện của bên mua. Số lượng mẫu thử như sau:
- Thử xác suất 2 mẫu thử/lô, nếu một phép thử nào đó không đạt thì cho phép lặp lại tất cả các phép thử với số lượng gấp đôi, nếu vẫn có một sản phẩm không đạt coi như lô hàng không đạt. Một lô hàng được tính là  $\leq 500$  tủ.
- Khi số tủ liên quan lớn hơn 500 tủ thì chúng được chia thành một số lô tối ưu bằng nhau.
- Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.
- Những mẫu hàng không đạt yêu cầu do quá trình thử nghiệm nghiệm thu sẽ không được tính vào số lượng hàng giao.
- Nếu kết quả thử nghiệm nghiệm thu không đạt yêu cầu, bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Quy trình thử nghiệm để nghiệm thu được thực hiện như sau:

#### **a) Kiểm tra ngoại quan và kích thước:**

- Kiểm tra toàn bộ tủ phân phối - 0,4kV - 600\*500\*1250mm, kích thước tủ và bề dày vật liệu.

- Yêu cầu: Tủ phải đảm bảo đạt độ bóng bề mặt, màu sắc, mỹ thuật và thuận tiện cho việc lắp nối. Kiểm tra kích thước tủ và bề dày vật liệu theo hợp đồng. Các chi tiết kim loại phải đạt tiêu chuẩn về mạ. Bao gói đáp ứng yêu cầu bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.

**b) Kiểm tra tăng cường độ nóng ẩm:**

- Thực hiện trong 6 chu kỳ: mỗi chu kỳ 24 giờ, trong 16 giờ đầu tăng nhiệt độ lên 55°C, 8 giờ sau giảm nhiệt độ xuống 30°C, độ ẩm giữ ở mức 95%.
- Yêu cầu: Thiết bị phải không được có biểu hiện hư hỏng như biến dạng, vỡ, rạn nứt,...

**c) Thử nghiệm độ bền cách điện:**

- Thử nghiệm này áp dụng đối với các phần mang điện của thiết bị trong hộp với vỏ: đo điện trở cách điện, thử độ bền cách điện với điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp: 2kV/1 phút.
- Yêu cầu: Thí nghiệm này thực hiện không quá 3 giờ sau khi thí nghiệm ở mục (b), điện trở cách điện:  $\geq 1M\Omega$ , không phóng điện và không chọc thủng cách điện.

**d) Kiểm tra khả năng chịu nóng khô:**

- Toàn bộ thiết bị được đặt trong lò có nhiệt độ  $t^0 = 100^0C \pm 2^0C$ , độ ẩm dưới 60% và được duy trì trong 5 giờ.
- Yêu cầu: Thiết bị phải không được có biểu hiện hư hỏng gì như biến dạng, vỡ, rạn nứt, bong sơn...

**e) Kiểm tra mức độ bảo vệ của vỏ hộp:**

- Mục đích: Kiểm tra khả năng chống lọt nước và chống ngoại vật xâm nhập vào trong tủ.
- Thí nghiệm này được thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60529 cho cấp bảo vệ IP54.
- Yêu cầu: Dây có  $\phi = 1mm$  không thể xuyên vào bên trong tủ và khi phun nước từ trên xuống một góc  $60^0$  so với phương thẳng đứng bên ngoài hộp không gây tác hại cho thiết bị trong tủ (cụ thể theo IEC 60529).

**f) Thử nghiệm độ bền cơ học:**

- Tủ phải chịu được lực cơ học do tác động của con người và dụng cụ thao tác bằng tay tác động vào (như búa) với năng lượng tương đương với 20J (tương đương 1 quả cầu bằng kim loại 2 kg rơi theo phương thẳng đứng từ độ cao 1m vào vị trí bất kỳ trừ cửa sổ đọc chỉ số công tơ).
- Yêu cầu: Thiết bị phải không được có biểu hiện hư hỏng gì như biến dạng, vỡ, rạn nứt ...
- Kiểm tra kết cấu, khả năng chịu lực, khả năng chống oxy hóa của bản lề (trường hợp hộp có bản lề cửa), móc khóa.

**3.2 Thử nghiệm thường xuyên:**

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

**a) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước, kiểm tra đầu nối nội bộ**

**b) Thử nghiệm độ bền cách điện**

### 3.3 Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

*a) Kiểm tra độ tăng nhiệt các đầu nối trong tủ*

*b) Kiểm tra tăng cường độ nóng ẩm*

*c) Thử nghiệm độ bền cách điện*

*d) Kiểm tra khả năng chịu nóng khô*

*e) Kiểm tra mức độ bảo vệ của vỏ hộp*

*f) Thử nghiệm độ bền cơ học*

*g) Thử chống cháy FH 2-40mm*

**Nếu sản phẩm chào không đáp ứng các yêu cầu thử nghiệm điển hình trên thì sản phẩm chào sẽ bị loại.**

## 4. Bảng thông số kỹ thuật

STT	TIÊU CHÍ			ĐÁNH GIÁ TÍNH ĐÁP ỨNG		
	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1.	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2.	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3.	Mã hiệu		Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”			Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		IEC 60068-2, IEC 60529, IEC 60439-5 hoặc tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	<b>Mô tả</b>					
	<p>Tủ MCCB nhiều lộ ra hạ thế bao gồm 3 phần:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ + giá lắp MCCB.</li> <li>- Thanh dẫn và thanh cái đầu từ MCCB tổng đến các MCCB lộ ra hạ thế.</li> <li>- Các MCCB (01 MCCB tổng 3P và 02-04 MCCB 3P lộ ra).</li> </ul>					
6.	Vật liệu cấu thành		+ Loại composite, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

STT	TIÊU CHÍ			ĐÁNH GIÁ TÍNH ĐÁP ỨNG		
	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
			hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới.			
7.	Có khả năng chống cháy theo cấp FH2-40 quy định trong IEC 60439-5		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
8.	Độ dày tối thiểu	mm	5mm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.	Các mặt bên và mặt đáy tủ là 1 khối thống nhất, không lắp ghép.		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10.	Bề mặt bên trong và ngoài của tủ phải trơn, láng.		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11.	Cửa tủ phải đóng kín với cấp bảo vệ là IP54, có tay gạt và bất khóa.		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12.	Tủ phân phối phải phù hợp để lắp đặt cố định trên trụ bê tông ly tâm 12m, 14m, 16m, 18m, ...		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13.	Giá dùng để cố định MCCB bên trong tủ phải bằng thép mạ kẽm và phải cố định chắc chắn vào tủ.		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14.	Độ bền va đập		Tại tất cả các vị trí của tủ phải chịu được những tác động do con người hoặc dụng cụ (như búa) tác động vào với một năng lượng tương đương 20J.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15.	Cấu trúc và kích thước		Tham khảo bản vẽ đính kèm (kích thước có thể tăng giảm để đảm bảo việc	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

STT	TIÊU CHÍ			ĐÁNH GIÁ TÍNH ĐÁP ỨNG		
	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
			<p>bố trí lắp đặt và vận hành các MCCB).</p> <p>Nhà thầu phải ghi rõ kích thước và trình bày chi tiết cấu trúc của tủ phân phối dự thầu.</p>			
16.	<p><b>Phụ kiện tủ MCCB nhiều lộ ra hạ thế :</b></p> <p>- Bulông, đai ốc, lông đèn, collier để gắn chặt tủ trên trụ.</p> <p>- Khóa để mở cửa tủ tương ứng với số lượng của tủ cung cấp.</p> <p>- Đầu cosse:</p> <p>+ Đối với MCCB 3P-200-250A: 03 cosses nối sử dụng cho dây pha bằng đồng tiết diện 150mm<sup>2</sup> lắp đặt cố định tại vị trí terminal.</p> <p>+ Đối với MCCB 3P-400A: 03 cosses nối sử dụng cho dây pha bằng đồng tiết diện 240mm<sup>2</sup> lắp đặt cố định tại vị trí terminal.</p> <p>+ Đối với MCCB 3P-630A: 03 cosses nối sử dụng cho dây pha bằng đồng tiết diện 300mm<sup>2</sup> lắp đặt cố định tại vị trí terminal.</p>		Đáp ứng			

STT	TIÊU CHÍ			ĐÁNH GIÁ TÍNH ĐÁP ỨNG		
	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	<p>+ Đối với MCCB 3P-800A: 03 cosses nối loại đôi sử dụng cho 2 dây pha bằng đồng tiết diện 300mm<sup>2</sup> lắp đặt cố định tại vị trí terminal và 01 cần để thao tác máy cắt.</p> <p><b><u>Ghi chú:</u></b> Các thông số kỹ thuật của các đầu cosse phải đảm bảo đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 3624-81 và IEC 61284.</p>					



## B. ĐỐI VỚI THANH CÁI

STT	TIÊU CHÍ			ĐÁNH GIÁ TÍNH ĐÁP ỨNG		
	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		ASTM B187M hoặc tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	<u>Cấu tạo :</u>					
2.	Vật liệu dẫn điện		Đồng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
3.	Bề mặt của thanh đồng phải sạch, nhẵn, không có vết nứt và khuyết tật		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
4.	Các góc, cạnh phải được bo tròn.		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5.	+ Độ dày của thanh dẫn đồng bản từ MCCB tổng xuống thanh cái. + Độ dày của thanh dẫn đồng bản làm thanh cái. + Độ dày của thanh dẫn đồng bản từ thanh cái xuống MCCB lộ ra.		30mm dày 8mm  40mm dày 6mm  20mm dày 6mm	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6.	Các thanh dẫn được bọc kín bằng ống gen cách điện hạ thế và băng keo hạ thế.		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7.	Các thanh cái lắp đặt cách nhau $\geq 30\text{mm}$ và lắp chắc chắn vào tủ MCCB thông qua các gối đệm cách điện hạ thế.		Đáp ứng	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	<u>Thông số kỹ thuật:</u>					

STT	TIÊU CHÍ			ĐÁNH GIÁ TÍNH ĐÁP ỨNG		
	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
8.	Điện trở suất ở 20°C		0,0177Ωmm <sup>2</sup> /m	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9.	Ứng suất kéo đứt		260 - 345Mpa	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10.	Độ dẫn dài		≥ 10%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
11.	Bán kính cong:					
	+ Cửa góc (Radius for Rounded Corners)		0,8mm ± 25%	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	+ Cửa cạnh (Radius for Rounded Edge)		7,5 ± 3mm			

### C. Bản vẽ tham khảo:

