

# ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CHỤP CÁCH ĐIỆN POLYMER CHO MÁY BIẾN ÁP



## I. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng đối với chụp cách điện Polymer được sử dụng để cách điện cho các đầu cực Máy biến áp khi đầu nối dây vào và ra, tránh các loại động vật, côn trùng hoặc nhánh cây ướt tiếp xúc trực tiếp và các đầu cực mang điện tạo nên các sự cố mang điện không đáng có.

## II. Tiêu chuẩn áp dụng

Việc thiết kế, chế tạo và thử nghiệm chụp cách điện Polymer phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

- IEC 60695-11-10*      *Kiểm tra nguy cơ cháy - Phần 11-10: Ngọn lửa thử nghiệm - Phương pháp thử ngọn lửa ngang và dọc 50 W.*  
(*Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*)
- IEC 60695-20-10*      *Kiểm tra nguy cơ cháy - Phần 20-10: Ngọn lửa thử nghiệm - Phương pháp thử ngọn lửa 500 W.*  
(*Fire hazard testing – Part 20-10: Test flames – 500 W flame test methods*)
- UL 94: 2001*      *Thử nghiệm khả năng cháy đối với vật liệu nhựa trên các bộ phận trên thiết bị và ứng dụng*  
*Test for Flammability of Plastic materials for parts in devices and appliances.*
- IEC 62217*      *Chất cách điện cao phân tử HV dùng trong nhà và ngoài trời - Định nghĩa chung, phương pháp thử và tiêu chí chấp nhận*  
(*Polymeric HV insulators for indoor and outdoor use - General definitions, test methods and acceptance criteria*)
- IEC 61952*      *Cách điện cho đường dây trên không – Cách điện composite cho đường dây trên hệ thống điện xoay chiều có điện áp danh định lớn hơn 1000 V*  
(*Insulators for Overhead Lines - Composite Line Post Insulators for Alternative Current with a Normal Voltage Greater Than 1000 V*).

### Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất làm việc của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

### III. Yêu cầu chung:

Chụp cách điện được làm từ vật liệu 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 nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)... Kích thước và hình dáng chụp cách điện tham khảo bản vẽ đính kèm.

### IV. Kiểm tra, thử nghiệm

#### 1. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test):

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho Bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi 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. Hạng mục kiểm tra, thử nghiệm bao gồm:

- Kiểm tra ngoại quan.

#### 2. Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế (Type test and Design test):

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) 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.

Việc thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

- 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.

**Ghi chú:** Trong trường hợp thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thiết kế được thực hiện bởi phòng thí nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các phòng thử nghiệm độc lập quốc tế hoặc cơ quan quản lý chất lượng (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được một cơ quan công nhận quốc tế công nhận là hợp lệ và phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn- General requirement for the competence of testing and calibration laboratories).

### 3. Thử nghiệm nghiệm thu mẫu (Sample test):

Khi giao hàng, các mẫu thử sẽ được Bên mua lựa chọn ngẫu nhiên và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của Bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục sau:

- (a) Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so với hàng mẫu nộp theo hợp đồng (E1)
- (b) Khả năng chịu điện áp đánh thủng (E2)
- (c) Thử khả năng chống cháy (E2).

#### 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.

- 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:

Số lượng của một lô (N)	Số lượng mẫu thử	
Số	E1	E2
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 5000$	8	4
$5000 < N \leq 10000$	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.

**Ghi chú:** Nhằm kiểm soát được chất lượng công tác thí nghiệm và tiết giảm chi phí, trên cơ sở năng lực tự có, Bên Mua có quyền tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu nêu trên dưới sự chứng kiến của Bên bán. Các hạng mục thử nghiệm Bên mua tự thực hiện phải được nêu rõ trong hồ sơ mời thầu (phần thương mại) và trong hợp đồng.

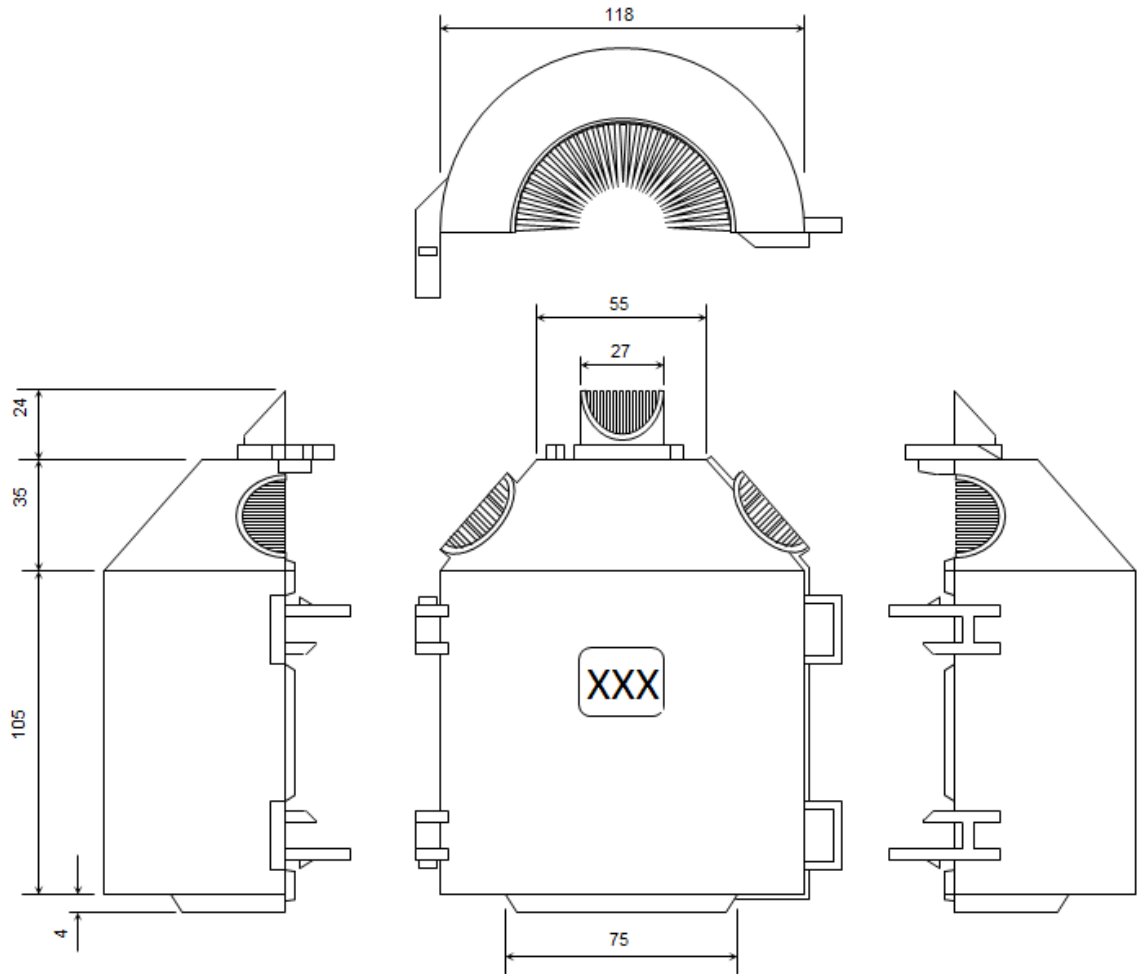
### V. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		UL 94, IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
6	Loại chụp cách điện		Chụp cách điện được dùng để chụp bảo vệ đầu cực đầu nối của Máy biến áp. Cách điện làm từ vật liệu Polymer (silicone rubber hoặc HDPE) 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 nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...
7	Thân chụp cách điện		Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi.
8	Thiết kế chụp cách điện		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.
9	Màu chụp cách điện		Vàng / Xanh / Đỏ để phân biệt 3 pha
10	Bề dày cách điện	mm	$\geq 03$
11	Đường kính đầu sứ Máy biến áp	mm	90 – 120 – 145 hoặc phù hợp kích thước đầu cực Máy biến áp
12	Khả năng chịu nhiệt	$^{\circ}\text{C}$	250 $^{\circ}\text{C}$ trong 5 giây 180 $^{\circ}\text{C}$ trong 10 phút 135 $^{\circ}\text{C}$ trong 4 giờ
13	Cấp chống cháy		V0 Theo tiêu chuẩn UL 94 hoặc IEC 60695-11-10/ IEC 60695-20-10



TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
14	Khả năng chịu điện áp đánh thủng trong 1 phút	kV	$\geq 36$
15	Độ bền xé rách	kN/m	$\geq 15,5$
16	Độ cứng (shore)	Kg	50 – 55
17	Nhiệt độ môi trường tối đa	$^{\circ}\text{C}$	45
18	Độ ẩm môi trường tương đối	%	90
19	Bao gói		Chụp cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng carton... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.
20	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		
20.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 1
20.2	Thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thiết kế		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 2 (Cung cấp kèm theo HSDT)
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu		Theo yêu cầu tại Phần IV- Mục 3
21	Catalogue, bản vẽ thiết kế của nhà sản xuất có đầy đủ thông số kỹ thuật chi tiết để chứng minh đặc tính kỹ thuật sản phẩm chào đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hồ sơ mời thầu		Kèm theo hồ sơ dự thầu

**Bản vẽ tham khảo quy cách chụp cách điện Polymer cho Máy biến áp**

# TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT CHỤP CÁCH ĐIỆN POLYMER CHO MÁY BIẾN ÁP





TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
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 sản phẩm	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	UL 94, IEC 60695-11-10, IEC 60695-20-10, IEC 62217 và IEC 61952 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Loại chụp cách điện	Chụp cách điện được dùng để chụp bảo vệ đầu cực đầu nối của Máy biến áp. Cách điện làm từ vật liệu Polymer (silicone rubber hoặc HDPE) 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 nóng ẩm, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
7	Thân chụp cách điện	Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu



TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
8	Thiết kế chụp cách điện	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.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
9	Màu chụp cách điện	Vàng / Xanh / Đỏ để phân biệt 3 pha	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
10	Bề dày cách điện (mm)	$\geq 03$	$\geq 03$		$< 03$
11	Đường kính đầu sứ Máy biến áp (mm)	90 – 120 – 145 hoặc phù hợp kích thước đầu cực Máy biến áp	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
12	Khả năng chịu nhiệt	250°C trong 5 giây 180°C trong 10 phút 135°C trong 4 giờ	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
13	Cấp chống cháy	V0 Theo tiêu chuẩn UL 94 hoặc IEC 60695-11-10/ IEC 60695-20-10	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
14	Khả năng chịu điện áp đánh thủng trong 1 phút	$\geq 36$ kV	$\geq 36$		$< 36$
15	Độ bền xé rách	$\geq 15,5$ kN/m	$\geq 15,5$		$< 15,5$
16	Độ cứng (shore)	50 – 55 Kg	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Nhiệt độ môi trường tối đa	45°C	$\geq 45$		$< 45$



TT	Tiêu chí		Đánh giá tính đáp ứng		
	Mô tả	Yêu cầu	Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
18	Độ ẩm môi trường tương đối	90%	$\geq 90$		$< 90$
19	Bao gói	Chụp cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng carton... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm				
20.1	Thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần IV-Mục 1 (Phần Đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.2	Thử nghiệm điện hình và thử nghiệm thiết kế	Theo yêu cầu tại Phần IV-Mục 2 (Phần đặc tính kỹ thuật) (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
20.3	Thử nghiệm nghiệm thu mẫu	Theo yêu cầu tại Phần IV-Mục 3 (Phần đặc tính kỹ thuật)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
21	Catalogue, bản vẽ thiết kế của nhà sản xuất có đầy đủ thông số kỹ thuật chi tiết để chứng minh đặc tính kỹ thuật sản phẩm chào đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hồ sơ mời thầu	Kèm theo hồ sơ dự thầu	Như yêu cầu		Không như yêu cầu

