

## BẢNG PHỤ LỤC ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VẬT TƯ THIẾT BỊ

### 1. Đặt tính kỹ thuật chống sét van 18kV và phụ kiện

#### I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho thiết bị chống quá điện áp 18kV -10kA sử dụng cho lưới điện phân phối.

#### II. TIÊU CHUẨN:

- IEC 60099-4:2006: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems.

#### III. MÔ TẢ:

##### A. Cấu tạo:

- Thiết bị chống quá điện áp là loại một pha, vỏ bọc ngoài bằng nhựa và có thể vận hành ngoài trời.
- Trong trường hợp thiết bị chống quá điện áp bị hư hỏng, phần đầu nối vào dây tiếp địa sẽ bị rời ra.

##### B. Thông số kỹ thuật:

- Chức năng: Bảo vệ chống quá điện áp cho lưới điện có trung tính nối đất trực tiếp.
- Điện áp định mức (Ur): 18kV (sử dụng cho lưới điện 22 kV pha-pha)
- Điện áp làm việc liên tục cực đại (MCOV): > 13,98 kV
- Tần số định mức: 50Hz
- Dòng điện xả định mức (dạng sóng 8/20  $\mu$ s ): 10KA
- Điện áp tối đa khi xả dòng định mức 10KA, 8/20  $\mu$ s: 59 kV
- Phân loại (line discharge class): class 1
- Chế độ vận hành: Heavy duty
- Khoảng cách rò tối thiểu: 600mm
- Cách điện của vỏ bọc ngoài:
  - + Độ bền điện áp xung: 125kV
  - + Độ bền điện áp tần số công nghiệp:
    - . Ở điều kiện khô trong 1 phút: 50kV
    - . Ở điều kiện ướt trong 10s: 50kV

##### C. Phụ kiện:

- 01 đầu nối dây pha bằng đồng tiết diện 50mm<sup>2</sup> vào thiết bị chống quá điện áp
- 01 đầu nối dây tiếp địa bằng đồng 50mm<sup>2</sup> vào thiết bị chống quá điện áp
- 01 giá đỡ cách điện (insulated hanger)
- 01 bộ giá đỡ để lắp giá đỡ cách điện vào đà (cross-arm bracket)
- 01 nắp bịt (bird cap) tại vị trí đầu nối dây pha

#### IV. YÊU CẦU THỬ NGHIỆM:

1. Thử nghiệm thường xuyên:
  - Thử nghiệm điện áp dư (Residual voltage test)
  - Thử phóng điện cục bộ (internal discharge test)
  - Kiểm tra rò rỉ (Leakage check for arrester with sealed housing)
2. Thử nghiệm điển hình:
  - Kiểm tra độ bền cách điện (Insulation withstand test on the arrester housing)
  - Thử nghiệm điện áp dư (Residual voltage tests)
  - Thử nghiệm dòng xung 2000 $\mu$ s (Long duration current impulse tests)
  - Thử chu kỳ vận hành (Operating duty tests):
    - + Đối với class 1: High current impulse operating duty test
  - Thử nghiệm ngắn mạch (short circuit test)
  - Thử phóng điện cục bộ (Partial discharge test)

- Thử lão hóa thời tiết (weather ageing test)

**V. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT:**

STT	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
1.	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu	Nhà thầu phải phát biểu các thông tin này ở cột bên	(*)
2.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	IEC 60099-4: 2006 hoặc tương đương	(**)
3.	<b>Cấu tạo:</b> Thiết bị chống quá điện áp là loại một pha, vỏ bọc ngoài bằng nhựa và có thể vận hành ngoài trời. Trong trường hợp tiết bị chống quá điện áp bị hư hỏng, phần đầu nối vào dây tiếp địa sẽ bị rời ra.	Đáp ứng  Đáp ứng	(*)
4.	<b>Thông số kỹ thuật:</b> Chức năng:  Điện áp định mức (Ur):  Điện áp làm việc liên tục cực đại (MCOV): Tần số định mức: Dòng điện xả định mức (dạng sóng 8/20 $\mu$ s): Điện áp tối đa khi xả dòng định mức 10KA, 8/20 $\mu$ s: Chế độ vận hành: <b>Phân loại (High current impulse operating duty test)</b> Khoảng cách rò tối thiểu: Cách điện của vỏ bọc ngoài: + Độ bền điện áp xung: + Độ bền điện áp tần số công nghiệp: . Ở điều kiện khô trong 1 phút . Ở điều kiện ướt trong 10s	Bảo vệ chống quá điện áp cho lưới điện có trung tính nối đất trực tiếp. 18kV (sử dụng cho lưới điện 22 kV pha-pha) > 13,98 kV  50Hz 10KA  59 kV  Heavy duty <b>class 1</b>  600 mm  125kV  50kV 50kV	(*)
5.	<b>Phụ kiện:</b> 01 đầu nối dây pha bằng đồng tiết diện 50mm <sup>2</sup> vào thiết bị chống quá điện áp 01 đầu nối dây tiếp bằng địa đồng 50mm <sup>2</sup> vào thiết bị chống quá điện áp	Đáp ứng  Đáp ứng	(*)

STT	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
	01 giá đỡ cách điện (insulated hanger)	Đáp ứng	
	01 bộ giá đỡ để lắp giá đỡ cách điện vào đà (cross-arm bracket)	Đáp ứng	
	01 nắp bịt tại vị trí đấu nối dây pha	Đáp ứng	

(\*) là các thông số cơ bản

(\*\*) là các thông số không cơ bản

**4. Đặt tính kỹ thuật Vỏ khung tủ inox 304 (dài 540cm x rộng 460cm x cao 1100cm) dày ≥2mm**

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	<b>VỎ TỦ ĐIỆN</b>		
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 quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 7994-1:2009. Tủ điện đóng cắt và điều khiển hạ áp. IEC 60439-1: Tiêu chuẩn lắp ráp tủ đóng cắt và điều khiển, IEC60068-2, IEC 61641: Tiêu chuẩn ngăn ngừa sự cố hồ quang bên trong, IEC 61238: Tiêu chuẩn đấu nối loại ép hoặc loại cơ khí cho cáp ruột đồng hoặc nhôm, IEC 60529: Tiêu chuẩn cấp bảo vệ.
6	Loại		Lắp đặt ngoài trời.
7	Vỏ tủ điện		Toàn bộ khung tủ, vỏ tủ, cửa tủ, thanh đỡ lắp thiết bị bằng Inox 304. Toàn bộ bù lông liên kết tủ và thiết bị bằng Inox 304 Tủ được sơn tĩnh điện, đảm bảo đảm bảo độ bền để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp... với tuổi thọ tối thiểu 20 năm.
8	Cửa tháo tác		- Cửa đảm bảo thao tác MCB bằng tay, đảm bảo không chạm vào các phần mang điện trong tủ kể cả các đầu dây vào MCB - Kết cấu cửa tháo tác phải chắc chắn.
9	Cấp bảo vệ vỏ hộp		≥ IP54
10	Độ bền va đập	J	≥ 20

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
11	Điện áp định mức	kV	0,4
12	Thử nghiệm độ bền cách điện		
	Điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp, 1 phút	kV	$\geq 2$
	Điện trở cách điện	M $\Omega$	$\geq 1$
13	Giới hạn độ tăng nhiệt độ		
	Đối với các phần mang điện	°C	65
	Đối với các phần không mang điện	°C	40
14	Khả năng chịu nhiệt khô 100°C $\pm$ 2°C, độ ẩm dưới 60% trong 5 giờ		Đáp ứng
15	Khả năng chịu nóng ẩm		Đáp ứng
16	Màu		Xám trắng
17	Độ dày tối thiểu vỏ tủ	mm	$\geq 2$
18	Độ dày lớp sơn tĩnh điện	$\mu\text{m}$	50-60
19	Kích thước tủ		Dài 540cm x rộng 460cm x cao 1100cm
20	Nhiệt độ môi trường cực đại	°C	50
21	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90
<b>22</b>	<b>PHỤ KIỆN TỦ</b>		
23	Bảng lắp công tơ, MCCB		
24	Vật liệu		Bakelit
25	Kích thước		Phù hợp kích thước tủ
26	Khóa tủ		Bộ khóa tủ gồm 2 phần, phần khóa trong là khóa tam giác (Inox 304) có nắp che bằng Inox 304.
27	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Kèm theo hồ sơ dự thầu

### 2.3.Đặc tính kỹ thuật kẹp nối bọc cách điện (IPC)

#### I. Phạm vi áp dụng:

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho kẹp nối bọc cách điện (IPC) dùng để đấu nối từ trực chính cáp nhôm bọc cách điện PVC 0,6/1kV (AV) hoặc cáp ABC 0,6/1kV đến nhánh rẽ cáp đồng bọc cách điện PVC 0,6/1kV (CV) hoặc cáp đồng bọc cách điện XLPE 0,6/1kV (CX) tại các nhánh rẽ khách hàng.

#### II. Tiêu chuẩn áp dụng;

Việc sản xuất và thử nghiệm kẹp IPC phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

*HN 33-S-63*

*Insulation piercing connectors for low voltage overhead networks with insulated conductors*

*AS/NZS 4396:1999*

*Insulation piercing connectors for ABC cables*

<i>IEC 61284</i>	<i>Overhead lines – Requirements and Tests for fittings</i>
<i>NFC 33-020:2013:</i>	<i>Insulated cables and their accessories for power systems- Insulation piercing branch connectors for overhead distributions and services with bundle assembled core, of rate voltage 0,6/1kV.</i>
<i>EN 50483:</i>	<i>Test requirements for low voltage aerial bundled cable accessories</i>

### **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. Kiểm tra và thử nghiệm:

#### **1. Thử nghiệm xuất xưởng:**

Biên bản này thực theo tiêu chuẩn HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, NFC 33- 020: 2013, EN 50483, IEC 61284 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- 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)

#### **2. Thử nghiệm điển hình**

Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn HN 33-S-63, AS/NZS 4396: 1999, NFC 33-020:2013, EN 50483, IEC 61284 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- 1) Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test), bao gồm:
  - a) Thử nghiệm siết bu-lông và chức năng siết bứt đầu bu-lông (Shear head function's test and connector bolt tightening test);
  - b) Thử nghiệm cơ khí đối với cáp trục chính (Test for mechanical damage to the main conductor);
  - c) Thử nghiệm kéo đối với cáp nhánh rẽ (Branch cable pull-out test).
- 2) Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test)
- 3) Thử lão hóa khí hậu (climatic ageing test)
- 4) Thử chống ăn mòn (corrosion test)
- 5) Thử lão hóa về điện (electrical ageing test) hoặc thử chu kỳ nhiệt với dòng điện (Electrical heat cycle tests)
- 6) Đo điện trở mỗi nối sau khi kẹp;
- 7) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- 8) Thử chống cháy vật liệu thân kẹp.

#### **3. Thử nghiệm nghiệm thu**

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 100	i
p = 1	100 ≤ n < 500	i, ii, iii
p = 2	500 ≤ n < 1000	i, ii, iii
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 5000	i, ii, iii
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5000	i, ii, iii

Số lượng Kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng Kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i. Kiểm tra ngoại quan, kích thước, so sánh với mẫu kẹp nộp 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 ≥ dòng điện danh định của cáp nhôm vặn xoắn hạ thế cách điện XLPE 0,6/1kV tương ứng).

### III. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
4	Tiêu chuẩn áp dụng	HN 33-S-63, AS/NZS 4396:1999, IEC 61284; NFC 33-020, EN 50483 hoặc tương đương
5	Mã hiệu kẹp	
	IPC 16 – 95	Nêu cụ thể

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
6	Loại	Kẹp IPC là loại kẹp 1 và 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối từ cáp CV hoặc CX đến cáp AV hoặc ABC 0,6/1kV bằng mối nối lưỡng kim, 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, không bị biến dạng khi siết kẹp. Trên thân kẹp có tên nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm.
8	Bulông	Bulông mạ kẽm, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bít đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn đảm bảo lưỡng kim 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.
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, không bị biến dạng khi siết kẹp.
11	Lực siết bít đầu bulông	$18 \pm 10\%$ Nm
12	Tiết diện danh định của dây dẫn	Dây chính (AV/LV-ABC)/Dây rẽ CV/CX
	IPC 16 –95	$35 - 95 / 16 - 35 \text{ mm}^2$
13	Dòng định mức liên tục của kẹp	
	Trục chính	$\geq 225 \text{ A}$
	Nhánh rẽ	$\geq 125 \text{ A}$
14	Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm)	$\geq 6 \text{ kV}$

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
15	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.
16	Nhiệt độ môi trường cực đại	45 <sup>0</sup> C
15	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... Việc ghi nhãn phải in nổi hoặc in chìm đảm bảo rõ và bền
18	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III