Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT
Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

A. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu:

I. Tóm tắt về dự án:

- Tên dự án: Phục vụ các công trình ĐTXD năm 2026.
- Thời gian thực hiện của dự án: Năm 2026

II. Tên và nội dung chủ yếu của gói thầu:

- Tên và số hiệu gói thầu số 150: Mua sắm chống sét van, cầu chì tự rơi các loại .
- Thời gian thực hiện hợp đồng: Trong vòng 780 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Thời gian thực hiện gói thầu (thời gian giao hàng): 240 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (trong đó thời gian giao hàng chia làm 04 đợt; đợt 1: 30 ngày kể từ ngày 01/03/2026; đợt 2: 15 ngày kể từ ngày 01/04/2026; đợt 3: 15 ngày kể từ ngày 01/06/2026; đợt 4: 15 ngày kể từ ngày 01/09/2026).
- Địa điểm giao hàng: Kho Công ty Điện lực Đà Nẵng: tại kho nhà máy Cầu đỏ KCN Hòa Cầm, TP Đà Nẵng hoặc tại kho 40 Cao Hồng Lãnh, Phường Hương Trà, TP Đà Nẵng.

- Danh mục hàng hóa: Nhà thầu chịu trách nhiệm cung ứng đầy đủ hàng hóa với số lượng như bảng dưới đây:

STT	Danh mục hàng hóa	Đơn vị tính	Tổng số lượng	Số lượng từng đợt giao hàng			
				Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4
1.	Cầu chì tự rơi cắt có tải LBFCO 22kV loại gốm	Cái	15	-	3	12	-
2.	Cầu chì tự rơi FCO 22kV loại gốm	Cái	988	266	223	439	60
3.	Cầu chì tự rơi FCO 35kV loại gốm	Cái	21	9	-	12	-
4.	Chống sét van hạ áp	Cái	40	4	9	13	14
5.	Chống sét van không có khe hở 22kV (18kV - 21kV)	Cái	1.534	535	183	611	205
6.	Chống sét van kim loại (ZnO) không có khe hở 110kV (>96kV) kèm bộ đếm sét và phụ kiện	Bộ	114	-	-	114	-
7.	Chống sét van kim loại (ZnO) không có khe hở 22kV (cấp chống sét van : SL hoặc cao hơn)	Cái	12	-	6	6	-
8.	Chống sét van sứ không có khe hở 35kV (28kV-48kV)	Cái	48	33	-	15	-

B. Các yêu cầu về kỹ thuật

I. Yêu cầu chung

1. Yêu cầu về điều kiện môi trường làm việc:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45^oC
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0^oC
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm

Độ ẩm cực đại	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1000 m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện:

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	110	35	22
Sơ đồ nối	3 pha	3 pha	3 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp	Trung tính cách ly hoặc nối đất qua trở kháng	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	≥ 123	≥ 38,5	≥ 24
Tần số (Hz)	≥ 550	50	50
	50		

3. Yêu cầu kỹ thuật chung:

3.1. Đối với vật tư, thiết bị

- Hàng hóa phải được nhiệt đới hóa và phù hợp điều kiện môi trường làm việc nêu trên.
- Thiết kế, chế tạo và thí nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC, IEEE, ANSI hoặc các tiêu chuẩn tương đương.
- Hàng hóa mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, chất lượng đảm bảo tốt, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, hợp pháp.
- Bảng liệt kê chi tiết danh mục và tiến độ cung cấp hàng hóa phù hợp với yêu cầu về phạm vi và tiến độ cung cấp hàng hóa.
- Bảng mô tả đặc tính kỹ thuật.
- Catalogue/bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị, tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành và bảo dưỡng phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật (nếu có).
- Thời gian bảo hành: Ít nhất 18 tháng cho hàng hóa chào thầu kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao hàng.
- Thiết bị đảm bảo vận hành ổn định và đồng bộ trong hệ thống.

3.2. Yêu cầu về biên bản thử nghiệm đối với VTTB:

- Biên bản thí nghiệm của các vật tư thiết bị phải do đơn vị thí nghiệm đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 phát hành (đơn vị thí nghiệm được quy định cụ thể tại mục B.II các yêu cầu kỹ thuật chi tiết).

- Biên bản thí nghiệm cho hàng hóa có cùng chủng loại, nhà sản xuất với hàng hóa chào thầu được yêu cầu tại Bảng danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa thuộc chương V, có đầy đủ các hạng mục thử nghiệm đáp ứng yêu cầu được nêu tại Chương V, mục B.II -Yêu cầu kỹ thuật chi tiết của E-HSMT.

- Biên bản thử nghiệm xuất xưởng: Nhà thầu cung cấp tại thời điểm giao hàng.

3.3 Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa: (Theo mục 3 chương III Tiêu chuẩn đánh giá về mặt kỹ thuật E-HSDT)

STT	Danh mục hàng hóa	Biên bản thí nghiệm	Xác nhận của đơn vị sử dụng cuối cùng (End user)	Catalogue/ Tài liệu kỹ thuật
1.	Cầu chì tự rơi cắt có tải LBFCO 22kV loại gốm	X	X* (Cầu chì tự rơi cắt có tải có cấp điện áp từ 15kV đến 48kV)	X
2.	Cầu chì tự rơi FCO 22kV loại gốm	X	X* (Cầu chì tự rơi có cấp điện áp từ 15kV đến 48kV)	X
3.	Cầu chì tự rơi FCO 35kV loại gốm	X	X* (Cầu chì tự rơi có cấp điện áp từ 15kV đến 48kV)	X
4.	Chống sét van hạ áp	-	-	X
5.	Chống sét van không có khe hở 22kV (18kV - 21kV)	X	X* (Chống sét van có cấp điện áp từ 15kV đến 48kV)	X
6.	Chống sét van kim loại (ZnO) không có khe hở 110kV (>96kV) kèm bộ đếm sét và phụ kiện	X	X* (Chống sét van có cấp điện áp > 72kV)	X
7.	Chống sét van kim loại (ZnO) không có khe hở 22kV (cấp chống sét van : SL hoặc cao hơn)	X	X* (Chống sét van có cấp điện áp từ 15kV đến 48kV – SL hoặc cao hơn)	X
8.	Chống sét van sứ không có khe hở 35kV (28kV-48kV)	X	X* (Chống sét van có cấp điện áp từ 15kV đến 48kV)	X

Ghi chú:

- Dấu "X" là các tài liệu bắt buộc hồ sơ dự thầu phải cung cấp;

- Dấu "X" là lấy mẫu điển hình có cùng nhà sản xuất, nước sản xuất với chủng loại chào thầu.*

- Biên bản thử nghiệm của VTTB phải đáp ứng yêu cầu tại mục B.II... Các yêu cầu chi tiết đã được quy định tại Chương V của E-HSMT.

- Đối với các VTTB khác thuộc phạm vi gói thầu (không được liệt kê ở bảng trên): Để đánh giá đáp ứng kỹ thuật của hàng hóa chào thầu, Chủ đầu tư có quyền yêu cầu nhà thầu bổ sung biên bản thử nghiệm và các tài liệu kỹ thuật liên quan trong trường hợp cần thiết.

II. Yêu cầu kỹ thuật:

II.1. Thông số kỹ thuật chi tiết:

Cầu chì tự rơi FCO 22kV loại gốm:

1. Cầu chì tự rơi (FCO) là loại 1 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện. Thiết kế FCO bao gồm các bộ phận: Cách điện, cần cầu chì, dây chì (với dòng điện định mức phù hợp) và bộ giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm v.v. Cách điện phải là loại gốm sứ tráng men có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

- Cấu tạo chung:

+ FCO loại mở, sử dụng ngoài trời.

+ Cấp chống cháy của cách điện và ống lắp chì (fusetube): HB40 và V-0

+ Các đầu nối là loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp) bằng đồng mạ thiếc (tinplated bronze), sử dụng cho dây dẫn tiết diện đến 50mm².

3 . Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test – Cung cấp khi giao hàng):

Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn sản xuất tương ứng, bao gồm các hạng mục sau đây:

- Kiểm tra ngoại quan (Visual inspection).
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50 Hz, 1 phút (Power-frequency withstand voltage test).
- Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation test).

b. Yêu cầu về biên bản thí nghiệm: Thử nghiệm phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm điện môi (Dielectric test).
- Thử nghiệm khả năng cắt (Interrupting/Breaking tests).
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).
- Thử nghiệm ảnh hưởng tần số radio (Radio-influence tests).
- Thử áp suất tĩnh (Expandable cap static relief pressure tests).
- Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).

c. Thử nghiệm nghiệm thu sự phù hợp (Conformance test):

Trong trường hợp cần thiết bằng chi phí của bên mua/Chủ đầu tư, trong quá trình giao hàng, Chủ đầu tư có thể yêu cầu nhà sản xuất (hoặc đơn vị cấp hàng) thực hiện lấy mẫu ngẫu nhiên FCO từ lô hàng để thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa so với cam kết trong Hợp đồng. Việc thử nghiệm nghiệm thu được thực hiện bởi Phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục sau:

- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp - khô (Power-frequency dry-withstand voltage test).
- Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).

-. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

a. Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.

b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.

c. Các biên bản thử nghiệm.

- Yêu cầu khác:

a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa 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.

b. Thiết bị 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.

c. Các chi tiết bằng thép (giá đỡ, các bulông, đai ốc v.v.) 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.

Bảng thông số kỹ thuật:

TT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Nhà thầu chào
B.I	Các yêu cầu về kỹ thuật			
1	Điều kiện môi trường làm việc và hệ thống lưới điện		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.nêu trên	
2	Yêu cầu kỹ thuật chung		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.3 nêu trên	
B.II	Thông số kỹ thuật chi tiết		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.II.1	
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		IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
5	Chủng loại		FCO loại 01 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện, cách điện là loại gốm sứ tráng men có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím,…cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm	
6	Điện áp định mức làm việc của thiết bị (pha-pha)	kV	$\geq$ 24	
7	Tần số định mức	Hz	50	
8	Dòng điện làm việc liên tục định mức	A	100	
9	Định mức dòng cắt không đối xứng	kArms	$\geq$ 12	

TT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Nhà thầu chào
10	Định mức dòng cắt đối xứng	kArms	≥ 8,0	
11	Mức chịu đựng điện áp xung (l,2/50 µs)	kVp	≥ 125	
12	Mức chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút	kVrms	≥ 50	
13	Phụ kiện đi kèm FCO			
13.1	Cách điện		Loại gốm sứ tráng men	
	- Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 20	
13.2	Cần cầu chì (Fuseholder)		- Được làm bằng vật liệu sợi thủy tinh (fiber glass) chịu lực cao và chịu được tia cực tím - Có lõi đồng làm ngắn hồ quang tương thích với các dây chì thông dụng.	
13.3	Đầu cực đấu nối		Loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp type) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze) có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm	
13.4	Giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm,..		Làm thép không gỉ hoặc làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ ≥ 80 µm	
14	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương	
15	Nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được in bằng mực in không phai trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì.	
16	Yêu cầu về thử nghiệm		Đáp ứng	
17	Tuổi thọ dự kiến	Năm	Nêu rõ	
18	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành		Có	
19	Thời gian bảo hành kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao hàng		≥ 18 tháng.	
20	Thời gian thực hiện gói thầu		240 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (trong đó	

TT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Nhà thầu chào
	(Thời gian giao hàng)		thời gian giao hàng chia làm 04 đợt; đợt 1: 30 ngày kể từ ngày 01/03/2026; đợt 2: 15 ngày kể từ ngày 01/04/2026; đợt 3: 15 ngày kể từ ngày 01/06/2026; đợt 4: 15 ngày kể từ ngày 01/09/2026)	

II.2. Thông số kỹ thuật chi tiết:
Cầu chì tự rơi FCO 35kV loại gốm:

1. Cầu chì tự rơi (FCO) là loại 1 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện. Thiết kế FCO bao gồm các bộ phận: Cách điện, cần cầu chì, dây chì (với dòng điện định mức phù hợp) và bộ giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm v.v. Cách điện phải là loại gốm sứ tráng men có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

3. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test – Cung cấp khi giao hàng):

Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn sản xuất tương ứng, bao gồm các hạng mục sau đây:

- Kiểm tra ngoại quan (Visual inspection).
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50 Hz, 1 phút (Power-frequency withstand voltage test).
- Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation test).

b. Thử nghiệm điển hình (type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm điện môi (Dielectric test).
- Thử nghiệm khả năng cắt (Interrupting/Breaking tests).
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).
- Thử nghiệm ảnh hưởng tần số radio (Radio-influence tests).
- Thử áp suất tĩnh (Expandable cap static relief pressure tests).
- Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).

c. Thử nghiệm nghiệm thu sự phù hợp (Conformance test):

Trường hợp cần thiết bằng chi phí của bên mua/Chủ đầu tư, trong quá trình giao hàng, Chủ đầu tư có thể yêu cầu nhà sản xuất (hoặc đơn vị cấp hàng) thực hiện lấy mẫu ngẫu nhiên FCO từ lô hàng để thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa so với

cam kết trong Hợp đồng. Việc thử nghiệm nghiệm thu được thực hiện bởi Phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục sau:

- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp - khô (Power-frequency dry-withstand voltage test).

- Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).

4. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

a. Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.

b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.

c. Các biên bản thử nghiệm.

5. Yêu cầu khác:

a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa 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.

b. Thiết bị 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.

c. Các chi tiết bằng thép (giá đỡ, các bulông, đai ốc v.v.) 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.

Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật FCO 35 kV – Cách điện gốm

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
B.I	Các yêu cầu về kỹ thuật			
1	Điều kiện môi trường làm việc và hệ thống lưới điện		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.nêu trên	
2	Yêu cầu kỹ thuật chung		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.3 nêu trên	
B.II	Thông số kỹ thuật chi tiết		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.II.2	
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		IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
5	Chủng loại		FCO loại 01 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện, cách điện là loại gốm	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
			sứ tráng men có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm	
6	Điện áp định mức làm việc của thiết bị (pha-pha)	kV	≥35	
7	Tần số định mức	Hz	50	
8	Dòng điện làm việc liên tục định mức	A	100	
9	Định mức dòng cắt không đối xứng	kArms	≥ 10	
10	Định mức dòng cắt đối xứng	kArms	≥ 5,0	
11	Mức chịu đựng điện áp xung (l,2/50μs)	kVp	≥ 170	
12	Mức chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút	kVrms	≥ 70	
13	Phụ kiện đi kèm FCO			
13.1	Cách điện		Loại gốm sứ tráng men	
	- Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 20	
13.2	Cần cầu chì (Fuseholder)		-Được làm bằng vật liệu sợi thủy tinh (fiber glass) chịu lực cao và chịu được tia cực tím -Có lõi đồng làm ngắn hồ quang tương thích với các dây chì thông dụng.	
13.3	Đầu cực đấu nối		Loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp type) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze) có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm	
13.4	Giá đỡ lắp trên xà, bu lông,		Làm thép không gỉ hoặc làm bằng	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	đai ốc, vòng đệm,..		thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ ≥ 80 µm	
14	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương	
15	Nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được in bằng mực in không phai trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì.	
16	Yêu cầu về thử nghiệm		Đáp ứng	
17	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	
18	Thời gian bảo hành kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao hàng		≥ 18 tháng.	
19	Thời gian thực hiện gói thầu (Thời gian giao hàng)		240 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (trong đó thời gian giao hàng chia làm 04 đợt; đợt 1: 30 ngày kể từ ngày 01/03/2026; đợt 2: 15 ngày kể từ ngày 01/04/2026; đợt 3: 15 ngày kể từ ngày 01/06/2026; đợt 4: 15 ngày kể từ ngày 01/09/2026)	

II.3. Thông số kỹ thuật chi tiết: Chống sét van 22kV và 35kV

a. Để đảm bảo chống sét van sử dụng cho trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối có thể bảo vệ cả quá điện áp do sóng sét, quá điện áp thao tác thì yêu cầu phải sử dụng loại chống sét van không khe hở.

b. CSV có vỏ làm bằng vật liệu sứ (Porcelain) hoặc Polymer, bên trong có các điện trở MO phi tuyến sử dụng loại ZnO. MO có trị số điện trở nhỏ khi quá điện áp và có trị số lớn ở điện áp vận hành định mức của hệ thống điện. Nếu vỏ bằng Polymer thì trong lõi phải có cấu tạo đảm bảo độ bền về cơ học (như thanh sợi thủy tinh, thanh cách điện chịu lực v.v.) chống uốn cong, soắn, có khả năng kháng nấm, không bị tổn thương khi xé hoặc va chạm, không bị rạn, nứt, thoái hóa bởi môi trường và điện trường.

c. Có phần tự giải thoát áp lực trong các điều kiện vận hành quá tải đối với chống sét van vỏ sứ.

2. Bố trí lắp đặt

a. CSV phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép.

b. CSV phải được trang bị đầy đủ các phụ kiện để đấu nối vào dây pha/trung tính và hệ thống nối đất, bộ phụ kiện cách điện để lắp trên hệ thống giá đỡ kim loại và bộ đếm sét.

3. Các yêu cầu về thí nghiệm

Chống sét van phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60099-4 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

a. Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (Cung cấp khi giao hàng): Gồm có các hạng mục thí nghiệm theo yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 60099-4, gồm tối thiểu các hạng mục:

- Đo điện áp quy chuẩn Uref (Reference Voltage).
- Đo điện áp dư (residual voltage).
- Đo phóng điện cục bộ (internal partial discharge test).
- Thí nghiệm điện áp tần số công nghiệp (Power- frequency voltage test).

b. Biên bản Thí nghiệm:

Đối với chống sét van phải được thực hiện bởi phòng thí nghiệm đạt theo tiêu chuẩn hoặc phòng thí nghiệm của nhà sản xuất nhưng kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (có chứng chỉ ISO) như: KEMA, CESI v.v.

Biên bản thí nghiệm cho CSV trạm phân phối/thiết bị đóng cắt gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra cách điện vỏ chống sét van (insulation withstand test on the arrester housing).
- Điện áp dư (Residual voltage).
- Đặc tính điện áp tần số công nghiệp với thời gian (Power frequency voltage versus time - TOV).
- Kiểm tra chịu đựng vận hành (Operation duty test).

4. Phụ kiện

a. Các kẹp cực để đấu nối.
b. Các kẹp bu-lông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng.
c. Các bu-lông, đai ốc kèm theo tương ứng.
d. Đế lắp chống sét van.
e. Disconector (áp dụng cho chống sét van trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối)

5. Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả

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.
b. Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.
c. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.
d. Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.
e. Các biên bản thí nghiệm

6. 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 (CQ), 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.

b. Chống sét van 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.

c. Trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, bu lông, đai ốc và các chi tiết bằng thép được mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tuân thủ Quyết định số 82/QĐ-EVN-QLXD-TĐ ngày 07/01/2003.

d. Bu lông chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 5571-1991, TCVN 1916-1995; đai ốc-vòng đệm theo tiêu chuẩn TCVN 1905-76.
Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

+ Bảng mô tả thông số kỹ thuật Chống sét van 22kV (DH):

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
B.I	Các yêu cầu về kỹ thuật			
1	Điều kiện môi trường làm việc và hệ thống lưới điện		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.nêu trên	
2	Yêu cầu kỹ thuật chung		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.3 nêu trên	
B.II	Thông số kỹ thuật chi tiết		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.II.3	
I	**Thông tin chung nhà sản xuất**			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2.1	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2.2	Năm sản xuất		Nêu cụ thể	
3.1	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
3.2	Cấp chống sét van		DH	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4	
II	**Thông tin về chế độ lưới điện**			
1	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	24	
2	Tần số định mức	Hz	50	
3	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính trực tiếp nối đất	
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha		1,4	
5	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha – đất	
III	**Thông số kỹ thuật của chống sét**			
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC	
2	Điện áp định mức Ur	kV	≥ 18	
3	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	≥ 13,97	
4	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện	
5	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10	
6	Dòng điện phóng đỉnh	kApea	≥ 100	

		k		
7	Năng lượng nhiệt định mức Wth	kJ/kV* Ur	≥ 1.1	
8	Khả năng phóng lặp lại – Qrs	C	≥ 0.4	
10	Hệ số phối hợp cách điện		≥ 1,4	
IV	**Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van**			
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối	
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50μs) - Bil	kV	≥ 125	
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kVrms	≥ 50	
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	≥ 31	
6	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Nêu cụ thể	
7	Khả năng chịu lực động	kN	Nêu cụ thể	
8	Phụ kiện đi kèm		Bu long, đai ốc, vòng đệm và kẹp phù hợp với dây dẫn nhôm hoặc đồng tiết diện 50-240mm2 và phù hợp với dây tiếp địa 16-38mm2	
9	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có	
10	Thời gian bảo hành kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao hàng	tháng	≥ 18	
11	Thời gian thực hiện gói thầu (Thời gian giao hàng)		240 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (trong đó thời gian giao hàng chia làm 04 đợt; đợt 1: 30 ngày kể từ ngày 01/03/2026; đợt 2: 15 ngày kể từ ngày 01/04/2026; đợt 3: 15 ngày kể từ ngày 01/06/2026; đợt 4: 15 ngày kể từ ngày 01/09/2026)	

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật chống sét van 35 kV:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
B.I	Các yêu cầu về kỹ thuật			
1	Điều kiện môi trường làm việc và hệ thống lưới điện		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.nêu trên	
2	Yêu cầu kỹ thuật chung		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.3 nêu trên	
B.II	Thông số kỹ thuật chi tiết		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.II.3	
I	**Thông tin chung nhà sản xuất**			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4	
II	**Thông tin về chế độ lưới điện**			
1	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	38,5	
2	Tần số định mức	Hz	50	
3	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính cách ly với đất	
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha		1,73	
5	Thời gian duy trì quá độ điện áp lớn nhất	s	7200	
6	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha – đất	
III	**Thông số kỹ thuật của chống sét**			

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC	
2	Cấp chống sét van		DH hoặc class 1	
3	Điện áp định mức Ur	kV	≥ 48	
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	≥ 38	
5	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện	
6	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10	
7	Dòng điện phóng đỉnh	kApeak	≥ 100	
8	Hệ số phối hợp cách điện		≥ 1,3	
IV	**Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van**			
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối	
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50μs)	kVpeak	≥ 180	
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kVrms	≥ 75	
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	≥ 31	
5	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Nêu cụ thể	
6	Khả năng chịu lực động	kN	Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
7	Phụ kiện đi kèm		Bu long, đai ốc, vòng đệm và kẹp phù hợp với dây dẫn nhôm hoặc đồng tiết diện 50-240mm2 và phù hợp với dây tiếp địa 16-38mm2	
8	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có	
9	Thời gian bảo hành kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao hàng	tháng	≥ 18	
10	Thời gian thực hiện gói thầu (Thời gian giao hàng)		240 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (trong đó thời gian giao hàng chia làm 04 đợt; đợt 1: 30 ngày kể từ ngày 01/03/2026; đợt 2: 15 ngày kể từ ngày 01/04/2026; đợt 3: 15 ngày kể từ ngày 01/06/2026; đợt 4: 15 ngày kể từ ngày 01/09/2026)	

II.4. Thông số kỹ thuật chi tiết: Chống sét van hạ áp

Bảng thông số kỹ thuật:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
B.I	Các yêu cầu về kỹ thuật			
1	Điều kiện môi trường làm việc và hệ thống lưới điện		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.nêu trên	
2	Yêu cầu kỹ thuật chung		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.3 nêu trên	
B.II	Thông số kỹ thuật chi tiết		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.II.4	
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn chế tạo		ANSI/IEEE C62.11 hoặc tương đương	
5	Chủng loại		2 cực - 3 dây (bảo vệ xung quá điện áp xuất hiện giữa dây pha	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
			(LINE)/ dây trung tính (NEUTRAL) và tiếp địa (GND)), ZnO, không khe hở, lắp đặt ngoài trời hoặc trong nhà	
6	Tần số định mức	Hz	50	
7	Dòng điện phóng danh định	kA	5	
8	Điện áp định mức của chống sét	V	240	
9	Điện áp làm việc liên tục lớn nhất [Uc]	V	240	
10	Điện áp dư ở dòng xung phóng định mức 5kA (8/20μs)	V	1700	
11	Khả năng hấp thụ năng lượng		3405J/pha	
12	Phụ kiện đi kèm		Đầu cốt đồng (ê-nô) để đấu dây.	
13	Tuổi thọ dự kiến hàng hóa chào thầu	Năm	Nhà thầu nêu rõ	
14	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	
15	Thời gian bảo hành kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao hàng		≥ 18 tháng	
16	Thời gian thực hiện gói thầu (Thời gian giao hàng) kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực		240 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (trong đó thời gian giao hàng chia làm 04 đợt; đợt 1: 30 ngày kể từ ngày 01/03/2026; đợt 2: 15 ngày kể từ ngày 01/04/2026; đợt 3: 15 ngày kể từ ngày 01/06/2026; đợt 4: 15 ngày kể từ ngày 01/09/2026)	
Thiết bị tham khảo: ASZH240C201 – Cooper Power Systems hoặc tương đương về đặc tính kỹ thuật và tính năng sử dụng.				

II.5. Thông số kỹ thuật chi tiết:
Chống sét van 22kV (SL hoặc cao hơn):

a. Để đảm bảo chống sét van sử dụng cho trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối có thể bảo vệ cả quá điện áp do sóng sét, quá điện áp thao tác thì yêu cầu phải sử dụng loại chống sét van không khe hở.

b. CSV có vỏ làm bằng vật liệu sứ (Porcelain) hoặc Polymer, bên trong có các điện trở MO phi tuyến sử dụng loại ZnO. MO có trị số điện trở nhỏ khi quá điện áp và có trị số lớn ở điện áp vận hành định mức của hệ thống điện. Nếu vỏ bằng Polymer thì trong lõi phải có cấu tạo đảm bảo độ bền về cơ học (như thanh sợi thủy tinh, thanh cách điện chịu lực v.v.) chống uốn cong, soắn, có khả năng

kháng nấm, không bị tổn thương khi xé hoặc va chạm, không bị rạn, nứt, thoái hóa bởi môi trường và điện trường.

c. Có phần tự giải thoát áp lực trong các điều kiện vận hành quá tải đối với chống sét van vỏ sứ.

2. Bố trí lắp đặt

a. CSV phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép.

b. CSV phải được trang bị đầy đủ các phụ kiện để đấu nối vào dây pha/trung tính và hệ thống nối đất, bộ phụ kiện cách điện để lắp trên hệ thống giá đỡ kim loại và bộ đếm sét.

3. Các yêu cầu về thí nghiệm

Chống sét van phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60099-4 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

a. Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (Cung cấp khi giao hàng): Gồm có các hạng mục thí nghiệm theo yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 60099-4, gồm tối thiểu các hạng mục:

- Đo điện áp quy chuẩn Uref (Reference Voltage).

- Đo điện áp dư (residual voltage).

- Đo phóng điện cục bộ (internal partial discharge test).

- Thí nghiệm điện áp tần số công nghiệp (Power- frequency voltage test).

b. Biên bản thí nghiệm:

Đối với chống sét van phải được thực hiện bởi phòng thí nghiệm đạt theo tiêu chuẩn ISO hoặc phòng thí nghiệm của nhà sản xuất nhưng kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập như: KEMA, CESI v.v. gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra cách điện vỏ chống sét van (insulation withstand test on the arrester housing).

- Điện áp dư (Residual voltage).

- Đặc tính điện áp tần số công nghiệp với thời gian (Power frequency voltage versus time - TOV).

- Kiểm tra chịu đựng vận hành (Operation duty test).

4. Phụ kiện

a. Các kẹp cực để đấu nối.

b. Các kẹp bu-lông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng.

c. Các bu-lông, đai ốc kèm theo tương ứng.

d. Đế lắp chống sét van.

e. Disconector (áp dụng cho chống sét van trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối)

5. Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả

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.

b. Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.

c. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.

d. Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.

e. Các biên bản thí nghiệm

6. 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 (CQ), 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.

b. Chống sét van 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.

c. Trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, bu lông, đai ốc và các chi tiết bằng thép được mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tuân thủ Quyết định số 82/QĐ-EVN-QLXD-TĐ ngày 07/01/2003.

d. Bu lông chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 5571-1991, TCVN 1916-1995; đai ốc-vòng đệm theo tiêu chuẩn TCVN 1905-76.

Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

+ Bảng mô tả thông số kỹ thuật:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
B.I	Các yêu cầu về kỹ thuật			
1	Điều kiện môi trường làm việc và hệ thống lưới điện		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.nêu trên	
2	Yêu cầu kỹ thuật chung		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.3 nêu trên	
B.II	Thông số kỹ thuật chi tiết		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.II.5	
I	**Thông tin chung nhà sản xuất**			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2.1	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2.2	Năm sản xuất		Nêu cụ thể	
3.1	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
3.2	Cấp chống sét van		SL hoặc cao hơn	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4	
II	**Thông tin về chế độ lưới điện**			
1	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	24	
2	Tần số định mức	Hz	50	
3	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính trực tiếp nối đất	
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha		1,4	
5	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha – đất	

III	**Thông số kỹ thuật của chống sét**			
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC	
2	Điện áp định mức Ur	kV	≥ 18	
3	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	≥ 14,67	
4	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện	
5	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10	
6	Dòng điện phóng đỉnh	kApeak	≥ 100	
7	Năng lượng nhiệt định mức Wth	kJ/kV* Ur	≥ 4	
8	Khả năng phóng lặp lại – Qrs	C	≥ 1	
9	Hệ số phối hợp cách điện		≥ 1,4	
IV	**Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van**			
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối	
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50μs) - Bil	kV	≥ 125	
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kVrms	≥ 50	
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	≥ 31	
5	Khả năng chịu đựng ngắn mạch	kA	≥ 25	
6	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Nêu cụ thể	
7	Khả năng chịu lực động	kN	Nêu cụ thể	
8	Phụ kiện đi kèm		Bu long, đai ốc, vòng đệm và kẹp phù hợp với dây dẫn nhôm hoặc đồng tiết diện 50-240mm2 và phù hợp với dây tiếp địa 16-38mm2	
22	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có	
V	**Khác**			
1	Thời gian bảo hành kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao hàng	tháng	≥ 18	

2	Thời gian thực hiện gói thầu (Tiến độ giao hàng) kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực		240 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (trong đó thời gian giao hàng chia làm 04 đợt; đợt 1: 30 ngày kể từ ngày 01/03/2026; đợt 2: 15 ngày kể từ ngày 01/04/2026; đợt 3: 15 ngày kể từ ngày 01/06/2026; đợt 4: 15 ngày kể từ ngày 01/09/2026)	

II.6. Thông số kỹ thuật chi tiết:
Chống sét van 110kV (kèm đếm sét) và phụ kiện

d. Để đảm bảo chống sét van sử dụng cho biến áp 110 kV và trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối có thể bảo vệ cả quá điện áp do sóng sét, quá điện áp thao tác thì yêu cầu phải sử dụng loại chống sét van không khe hở.

e. CSV có vỏ làm bằng vật liệu sứ (Porcelain) hoặc Polymer, bên trong có các điện trở MO phi tuyến sử dụng loại ZnO. MO có trị số điện trở nhỏ khi quá điện áp và có trị số lớn ở điện áp vận hành định mức của hệ thống điện. Nếu vỏ bằng Polymer thì trong lõi phải có cấu tạo đảm bảo độ bền về cơ học (như thanh sợi thủy tinh, thanh cách điện chịu lực v.v.) chống uốn cong, soắn, có khả năng kháng nấm, không bị tổn thương khi xé hoặc va chạm, không bị rạn, nứt, thoái hóa bởi môi trường và điện trường.

f. Có phần tự giải thoát áp lực trong các điều kiện vận hành quá tải đối với chống sét van vỏ sứ.

2. Bố trí lắp đặt

c. CSV phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép.

d. CSV phải được trang bị đầy đủ các phụ kiện để đấu nối vào dây pha/trung tính và hệ thống nối đất, bộ phụ kiện cách điện để lắp trên hệ thống giá đỡ kim loại và bộ đếm sét.

3. Các yêu cầu về thí nghiệm

Chống sét van phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60099-4 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

a. Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (Cung cấp khi giao hàng): Gồm có các hạng mục thí nghiệm theo yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 60099-4, gồm tối thiểu các hạng mục:

- Đo điện áp quy chuẩn Uref (Reference Voltage).
- Đo điện áp dư (residual voltage).
- Đo phóng điện cục bộ (internal partial discharge test).
- Thí nghiệm điện áp tần số công nghiệp (Power- frequency voltage test).

b. Biên bản Thí nghiệm:

Đối với chống sét van phải được thực hiện bởi phòng thí nghiệm đạt theo tiêu chuẩn hoặc phòng thí nghiệm của nhà sản xuất nhưng kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (có chứng chỉ ISO) như: KEMA, CESI v.v.

Biên bản thí nghiệm cho CSV gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra cách điện vỏ chống sét van (insulation withstand test on the arrester housing).

- Điện áp dư (Residual voltage).

- Kiểm tra điều kiện vận hành lâu dài với Ucov (Tesst to verify long term stability under continuos operation voltage).

- Khả năng truyền nạp lặp lại Qrs (Repetive charge transfer withstand).

- Khả năng hấp thụ nhiệt với mẫu thử (Heat dissipation behaviour verifycation of test sample).

- Kiểm tra chịu đựng vận hành (Operation duty test).

- Đặc tính điện áp tần số công nghiệp với thời gian (Power frequency voltage versus time - TOV).

- Thử nghiệm ngắn mạch (Short circuit test).

- Thử nghiệm độ uốn (Bending test).

- Đối với CSV cách điện polymer (Polymer-housed surge arresters): Thử nghiệm lão hóa bởi thời tiết (Weather ageing test).

4. Phụ kiện

f. Các kẹp cực để đấu nối.

g. Các kẹp bu-lông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng.

h. Các bu-lông, đai ốc kèm theo tương ứng.

i. Đế lắp chống sét van.

j. Các hệ thống trụ và giá đỡ chống sét van (nếu có)

k. Bộ đếm sét.

l. Disconector (áp dụng cho chống sét van trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối)

5. Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

f. Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.

g. Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.

h. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.

i. Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.

j. Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng

6. Yêu cầu khác

e. 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 (CQ), 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.

f. Chống sét van 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.

g. Trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, bu lông, đai ốc và các chi tiết bằng thép được mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tuân thủ Quyết định số 82/QĐ-EVN-QLXD-TĐ ngày 07/01/2003.

h. Bu lông chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 5571-1991, TCVN 1916-1995; đai ốc-vòng đệm theo tiêu chuẩn TCVN 1905-76.

Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

+ Bảng mô tả thông số kỹ thuật:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
B.I	Các yêu cầu về kỹ thuật			
1	Điều kiện môi trường làm việc và hệ thống lưới điện		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.nêu trên	
2	Yêu cầu kỹ thuật chung		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.3 nêu trên	
B.II	Thông số kỹ thuật chi tiết		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.II.6	
I	**Thông tin chung nhà sản xuất**			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2.1	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2.2	Năm sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4	
II	**Thông tin về chế độ lưới điện**			
1	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	123	
2	Tần số định mức	Hz	50	
3	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính trực tiếp nối đất	
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha		1,4	
5	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha – đất	
III	**Thông số kỹ thuật của chống sét**			
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn IEC	
2	Cấp chống sét van		SM hoặc cao hơn	
3	Điện áp định mức Ur	kV	≥ 96	
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	≥ 76	
5	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện	
6	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10	
7	Dòng điện phóng đỉnh	kApeak	≥ 100	

8	Năng lượng nhiệt định mức Wth	kJ/kV* Ur	≥ 7	
9	Khả năng phóng lặp lại - Qrs	C	≥ 1,6	
10	Hệ số phối hợp cách điện		≥ 1,4	
IV	**Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van**			
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối	
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50μs) – Bil	kV	≥ 550	
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kV	≥ 230	
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	≥ 31	
5	Khả năng chịu đựng ngắn mạch	kA	≥ 31,5	
6	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Nêu cụ thể	
7	Khả năng chịu lực động	kN	Nêu cụ thể	
V	**Các phụ kiện khác**			
1	Bộ đếm sét có bộ hiện thị dòng rò		có	
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
	Dải đo dòng rò: 0 - 30mA		Đáp ứng	
	Số chữ số của bộ đếm sét		≥ 5	
	Độ nhạy với xung sét	A	≤ 200	
	Khả năng chịu đựng xung dòng điện (4/10 μs)	kA	≥ 100	
	Cấp bảo vệ của vỏ đếm sét		IP54	
2	Kẹp cực và phụ kiện đấu nối cho			

	chống sét:			
	Trọn bộ phụ kiện treo chống sét van lên dây dẫn ACSR -185/29, ACSR -240/39 và ACSR -300/39 gồm máng kẹp, dây amourod, khóa đỡ, vòng treo chữ U, mắt nối…… + Dây đồng tiếp địa có tiết diện 35mm2 (loại dây đồng bọc mềm nhiều lõi) phù hợp theo quy định của nhà chế tạo, chiều dài 25m (01 sợi/01 chống sét van - theo thiết kế). + Đầu cosse, bu lông và phụ kiện để nối đất. + Kẹp bắt dây tiếp địa. + Giá đỡ bộ đếm sét trên cột. + Thiết bị cách ly (disconnector) chống sét van khi hư hỏng. + Các phụ kiện cần thiết khác.			
3	Kẹp cực		01 kẹp cực/01 chống sét	
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	Vật liệu		Phù hợp với dây dẫn	
	Kích thước		phù hợp với dây dẫn	
	Bulông kẹp cực		Bằng thép không rỉ hoặc mạ kẽm nhúng nóng	
4	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có	
V	**Khác**			
5	Thời gian bảo hành kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao hàng	tháng	≥ 18	
6	Thời gian thực hiện gói thầu (Thời gian giao hàng) kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực		240 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (trong đó thời gian giao hàng chia làm 04 đợt; đợt 1: 30 ngày kể từ ngày 01/03/2026; đợt 2: 15	

			ngày kể từ ngày 01/04/2026; đợt 3: 15 ngày kể từ ngày 01/06/2026; đợt 4: 15 ngày kể từ ngày 01/09/2026)	

II.7. Thông số kỹ thuật chi tiết:
Cầu chì tự rơi cắt có tải LBFCO 22kV loại gốm

Yêu cầu chung

1. Cầu chì tự rơi cắt có tải (LBFCO) là loại 1 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện. LBFCO phải có bộ phận ngắt hồ quang, được sử dụng như dao cắt phụ tải cho phép đóng/cắt có tải. Bộ phận ngắt hồ quang phải được làm từ vật liệu chống cháy. Thiết kế LBFCObao gồm các bộ phận: Cách điện,cần cầu chì, dây chì (với dòng điện định mức phù hợp), bộ phận ngắt hồ quang, bộ giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm v.v. Cách điện phải là loại gốm sứ tráng men có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm. Yêu cầu kỹ thuật của dây chì: Theo quy định tại Chương VII.

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

3. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn sản xuất tương ứng, bao gồm các hạng mục sau đây:

- Kiểm tra ngoại quan (Visual inspection).
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50 Hz, 1 phút (Power-frequency withstand voltage test).
- Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation test).

b. Thử nghiệm điển hình (Design/type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm điện môi (Dielectric test).
- Thử nghiệm khả năng cắt (Interrupting/Breaking tests).
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).
- Thử nghiệm ảnh hưởng tần số radio (Radio-influence tests).
- Thử áp suất tĩnh (Expandable cap static relief pressure tests).
- Thử nghiệm cắt tải (Load break test).
- Thử nghiệm khả năng chống cháy của buồng dập hồ quang.

- Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).

c. Thử nghiệm nghiệm thu sự phù hợp (Conformance test):

Trường hợp cần thiết, trong quá trình giao hàng, Đơn vị có thể yêu cầu nhà sản xuất (hoặc đơn vị cấp hàng) thực hiện lấy mẫu ngẫu nhiên LBFCO từ lô hàng để thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa so với cam kết trong Hợp đồng. Việc thử nghiệm nghiệm thu được thực hiện bởi Phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục sau:

- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp - khô (Power-frequency dry-withstand voltage test).

- Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).

4. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

a. Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.

b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.

c. Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

5. Yêu cầu khác:

a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa 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.

b. Thiết bị 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.

c. Các chi tiết bằng thép (giá đỡ, các bulông, đai ốc v.v.) 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.

Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuậtLBFCO 22 kV – Cách điện gốm

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
B.I	Các yêu cầu về kỹ thuật			
1	Điều kiện môi trường làm việc và hệ thống lưới điện		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.nêu trên	
2	Yêu cầu kỹ thuật chung		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.I.7 nêu trên	
B.II	Thông số kỹ thuật chi tiết		Đáp ứng các yêu cầu tại mục B.II.1	
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
5	Chủng loại		LBFCO loại 01 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện, có bộ phận ngắt hồ quang cho phép đóng cắt có tải. Cách điện là loại gốm sứ tráng men có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm	
6	Điện áp định mức làm việc của thiết bị (pha-pha)	kV	≥ 24	
7	Tần số định mức	Hz	50	
8	Dòng điện làm việc liên tục định mức	A		
	+ Đối với LBFCO-100A	"	100	
9	Dòng cắt tải của LBFCO	A		
	+ Đối với LBFCO-100A	"	100	
10	Định mức dòng cắt không đối xứng	kArms		
	+ Đối với LBFCO-100A	"	≥ 12	
11	Định mức dòng cắt đối xứng	kArms		
	+ Đối với LBFCO-100A	"	≥ 8,0	
12	Mức chịu đựng điện áp xung (l,2/50 µs)	kVp	≥ 125	
13	Mức chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút	kVrms	≥ 50	
14	Số lần đóng cắt có tải	Lần	≥ 100	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
15	Phụ kiện đi kèm LBFCO			
15.1	Cách điện		Loại gốm sứ tráng men	
	- Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	- Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 20	
15.2	Buồng dập hồ quang		Làm bằng vật liệu nhựa chịu nhiệt và sinh khí, cấp chống cháy V0 theo tiêu chuẩn UL94 (hoặc IEC 60695-11-20/ IEC 60695-11-10)	
15.3	Cần cầu chì (Fuseholder)		-Được làm bằng vật liệu sợi thủy tinh (fiber glass) chịu lực cao và chịu được tia cực tím -Có lõi đồng làm ngắn hồ quang tương thích với các dây chì thông dụng.	
15.4	Đầu cực đấu nối		Loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp type) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze) có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm	
15.5	Giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm,..		Làm thép không gỉ hoặc làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ ≥ 80 µm	
16	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42hoặc tương đương	
17	Nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được in bằng mực in không phai trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì.	
18	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại Khoản 3- II.7	
19	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại Khoản 4- II.7	
20	Thời gian bảo hành kể từ ngày hoàn tất thủ tục giao hàng	tháng	≥ 18	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
21	Thời gian thực hiện gói thầu (Thời gian giao hàng) kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực		240 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (trong đó thời gian giao hàng chia làm 04 đợt; đợt 1: 30 ngày kể từ ngày 01/03/2026; đợt 2: 15 ngày kể từ ngày 01/04/2026; đợt 3: 15 ngày kể từ ngày 01/06/2026; đợt 4: 15 ngày kể từ ngày 01/09/2026)	

Ghi chú: Về kiểm tra và thí nghiệm:

+ Ngoài ra, trong quá trình xét thầu Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu cung cấp bổ sung biên bản thí nghiệm một số hạng mục (nếu có) để chứng minh tính đáp ứng của hàng hóa chào thầu theo thông số đã chào thầu.

+ Các VTTB sau khi được mua sắm, lắp đặt trên lưới sẽ tiếp tục được đánh giá chất lượng theo quy định của EVN trong quá trình vận hành, bao gồm cả giai đoạn bảo hành và sau bảo hành.