CHƯƠNG V – YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

1. Giới thiệu chung về kế hoạch và gói thầu

Kế hoạch: Khai thác VTTB nhóm B năm 2026 cho công tác SXKD, SCL, ĐTXD tại Công ty Điện lực Thuận An

Gói thầu: VTTB03-2026-Thiết bị bảo vệ, thiết bị đóng cắt trung hạ thế các loại

Địa điểm thực hiện: Kho Công ty Điện lực Thuận An

Thời gian thực hiện hợp đồng: 360 ngày

Bảng tiến độ cung cấp chi tiết:

STT	Danh mục hàng hóa	Đơn vị tính	Khối lượng mời thầu	Tiến độ cung cấp theo yêu cầu của Bên mời thầu	Yêu cầu chào thầu mức thuế GTGT
1	Hộp domino 9 cực (6 MCBs 40A + 3 MCBs 80A)	Cái	320	Đợt giao hàng đầu tiên theo yêu cầu của bên mua và không trễ hơn 30 ngày kể từ ngày ký hợp đồng. Giao hàng hàng tháng, trước mỗi đợt giao hàng tối thiểu 3 ngày bên mua sẽ có thông báo cụ thể số lượng và thời gian giao hàng cho bên bán.	Yêu cầu chào thầu thuế GTGT 8%, trong quá trình thực hiện hợp đồng, trường hợp tại thời điểm thanh toán nếu chính sách về thuế có sự thay đổi (tăng hoặc giảm) trong hợp đồng có quy định được điều chỉnh thuế.
2	Máy cắt -1pha-2cực-230V-63A & Nắp+vis+đế	Bộ	450	- Như trên -	- Như trên -
3	Máy cắt -1pha-2cực-230V-80A & Nắp+vis+đế	Bộ	450	- Như trên -	- Như trên -
4	Máy cắt -1pha-1cực-230V-63A	Cái	2.800	- Như trên -	- Như trên -
5	Máy cắt -1pha-1cực-230V-40A	Cái	300	- Như trên -	- Như trên -
6	Máy cắt -1pha-2cực-230V-40A & Nắp+vis+đế	Bộ	450	- Như trên -	- Như trên -
7	Máy cắt -3pha-3cực-400V-50A & Nắp+vis+đế	Bộ	1.305	- Như trên -	- Như trên -
8	Máy cắt -3pha-3cực-400V-80A- & Nắp+vis+đế	Bộ	1.610	- Như trên -	- Như trên -
9	Máy cắt -3pha-3cực-400V-100A & phụ kiện	Bộ	420	- Như trên -	- Như trên -
10	Máy cắt -3pha-3cực-400V-160A & phụ kiện	Bộ	35	- Như trên -	- Như trên -
11	Máy cắt -3pha-3cực-400V-200A & phụ kiện	Bộ	55	- Như trên -	- Như trên -
12	Máy cắt -3pha-3cực-400V-250A & phụ kiện	Bộ	135	- Như trên -	- Như trên -
13	Máy cắt -3pha-3cực-400V-250A & hộp bảo vệ	Bộ	135	- Như trên -	- Như trên -

STT	Danh mục hàng hóa	Đơn vị tính	Khối lượng mời thầu	Tiến độ cung cấp theo yêu cầu của Bên mời thầu	Yêu cầu chào thầu mức thuế GTGT
14	Máy cắt -3pha-3cực-400V-320A & phụ kiện	Bộ	15	- Như trên -	- Như trên -
15	Máy cắt -3pha-3cực-400V-400A & phụ kiện	Bộ	165	- Như trên -	- Như trên -
16	Máy cắt -3pha-3cực-400V-630A & phụ kiện	Bộ	65	- Như trên -	- Như trên -
17	Máy cắt -3pha-3cực-400V-800A & phụ kiện	Bộ	25	- Như trên -	- Như trên -
18	Máy cắt -3pha-3cực-400V-1000A & phụ kiện	Bộ	12	- Như trên -	- Như trên -
19	Máy cắt -1pha-1cực-230V-80A	Cái	4.200	- Như trên -	- Như trên -
20	cầu chì ống t.thế 16a	Cái	15	- Như trên -	- Như trên -
21	cầu chì ống t.thế 25a	Cái	15	- Như trên -	- Như trên -
22	Cầu chì ống t.thế 40a	Cái	15	- Như trên -	- Như trên -
23	FCO 24kV-100A (thân polymer)	Bộ	150	- Như trên -	- Như trên -
24	LBFCO 24kV-100A (thân polymer)	Bộ	110	- Như trên -	- Như trên -
25	LBFCO -24kV-200A (thân polymer)	Bộ	65	- Như trên -	- Như trên -
26	FCO 24KV 200A (Thân Polymer)	Bộ	60	- Như trên -	- Như trên -
27	fuse link 3k	Cái	120	- Như trên -	- Như trên -
28	Fuse link 6k	Cái	90	- Như trên -	- Như trên -
29	Fuse link 8k	Cái	225	- Như trên -	- Như trên -
30	fuse link 10k	Cái	200	- Như trên -	- Như trên -
31	Fuse link 12k	Cái	120	- Như trên -	- Như trên -
32	Fuse link 15k	Cái	420	- Như trên -	- Như trên -
33	Fuse link 20k	Cái	320	- Như trên -	- Như trên -
34	Fuse link 25k	Cái	320	- Như trên -	- Như trên -
35	Fuse link 30k	Cái	320	- Như trên -	- Như trên -
36	fuse link 40k	Cái	100	- Như trên -	- Như trên -
37	fuse link 50k	Cái	160	- Như trên -	- Như trên -
38	Fuse link 65k	Cái	15	- Như trên -	- Như trên -
39	Fuse link 80k	Cái	90	- Như trên -	- Như trên -
40	Fuse link 100k	Cái	30	- Như trên -	- Như trên -
41	Fuse link 200k	Cái	15	- Như trên -	- Như trên -
42	Chống sét -18kV-10kA & phụ kiện	Bộ	195	- Như trên -	- Như trên -

2. Yêu cầu kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu.

a) Yêu cầu kỹ thuật chung:

a.1 Yêu cầu cung cấp tài liệu kỹ thuật trong hồ sơ dự thầu

- Bảng tóm tắt các thông số kỹ thuật theo mẫu quy định trong E-HSMT;
- Cataloge, bản vẽ của vật tư thiết bị chào thầu;

- Bản sao Biên bản thử nghiệm điển hình:

+ Đơn vị thực hiện: Phòng thử nghiệm độc lập.

+ Tiêu chuẩn, hạng mục và kết quả thử nghiệm: Đáp ứng các trường hợp sau:

* Thử nghiệm tất cả các hạng mục thử nghiệm với kết quả đáp ứng yêu cầu như quy định trong E-HSMT.

- Văn bản cam kết của nhà thầu thực hiện số hóa (scan) toàn bộ hồ sơ tài liệu liên quan hợp đồng mua sắm hàng hóa, … lưu trữ dạng file.pdf hoặc file ảnh, … bàn giao cho Chủ đầu tư cùng với hồ sơ giấy trong suốt quá trình thực hiện hợp đồng.

a.2 Yêu cầu cung cấp tài liệu kỹ thuật trước khi giao hàng

Nhà cung cấp phải cung cấp cho Chủ đầu tư đầy đủ biên bản thử nghiệm thường xuyên (BBTNTX) và bản chính giấy chứng nhận chất lượng cho toàn bộ vật tư thiết bị cung cấp theo hợp đồng đáp ứng yêu cầu sau:

- Nội dung BBTNTX:

+ BBTNTX phải do chính nhà sản xuất phát hành, có đầy đủ các hạng mục và kế quả thử nghiệm theo đúng quy định trong các tiêu chuẩn kỹ thuật của hàng hóa trong E-HSMT.

+ Hoặc BBTNTX có đầy đủ các hạng mục và kết quả thử nghiệm theo tiêu chuẩn quốc tế tương ứng, khác tiêu chuẩn yêu cầu có thể chấp nhận. Tuy nhiên, nhà thầu phải cung cấp phần yêu cầu thử nghiệm của tiêu chuẩn này để chứng minh.

- Nội dung của giấy chứng nhận chất lượng: Nhà sản xuất chứng nhận tất cả hàng hóa cung cấp theo hợp đồng là chưa qua sử dụng và có chất lượng đáp ứng các yêu cầu kỹ thật quy định trong hợp đồng.

- Tiến độ cung cấp BBTTTX và giấy chứng nhận chất lượng:

+ Nhà cung cấp phải cung cấp cho Chủ đầu tư bản chính BBTNTX và giấy chứng nhận chất lượng trước khi giao hàng 02 ngày.

+ Nếu bất kỳ BBTNTX nào không đáp ứng các yêu cầu quy định trong hợp đồng, Chủ đầu tư có quyền từ chối nhận sản phẩm tương ứng với BBTNTX không đạt yêu cầu đó. Chủ đầu tư không chấp thuận bất kỳ một sự hiệu chỉnh nào trên BBTNTX đã được cung cấp cho Người mua và Nhà cung cấp có trách nhiệm cung cấp sản phẩm khác đạt chất lượng để thay thế, mọi chi phí liên quan do Nhà cung cấp chịu.

a.3 Yêu cầu tài liệu đi kèm khi giao hàng

Khi giao hàng, Nhà cung cấp phải đính kèm các tài liệu kỹ thuật sau cho tất cả các sản phẩm trong mỗi đợt giao hàng:

- 01 bản sao biên bản thử nghiệm thường xuyên;

- 01 cataloge bao gồm đầy đủ các thông số kỹ thuật và bản vẽ mô tả kích thước (nếu có);

- 01 bản sao giấy chứng nhận số lượng và chất lượng;

- 01 bản chính giấy chứng nhận bảo hành sản phẩm;

- 01 bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì bằng tiếng Việt (nếu có);

- 01 bộ bản vẽ lắp đặt (nếu có).

a.4 Yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu

Khi nhà thầu (Bên bán) được chọn trúng thầu, Công ty Điện lực Thuận An (bên mua) và bên bán sẽ thương thảo để chọn đơn vị thử nghiệm độc lập để kiểm tra, thử nghiệm và làm cơ sở nghiệm thu hợp đồng giữa Bên mua và Bên bán.

Việc thử nghiệm sẽ được thực hiện trên mẫu được chọn ngẫu nhiên từ lô hàng với sự chứng kiến của Bên mua và Bên bán. Bên mua sẽ tiến hành nghiệm thu lô hàng sau khi có kết quả thử nghiệm của đơn vị thử nghiệm độc lập cấp với kết quả đáp ứng yêu cầu được quy định trong hợp đồng.

Việc chọn mẫu để thử nghiệm nghiệm thu sẽ được thực hiện tại Bên bán, Bên bán thông báo bằng văn bản cho Bên mua về việc chứng kiến lấy mẫu thử nghiệm nghiệm thu. Thời gian thử nghiệm sẽ do Bên mua ấn định.

Những mẫu hàng không còn giá trị sử dụng do quá trình thử nghiệm sẽ không được tính vào số lượng giao hàng.

Nếu kết quả thử nghiệm không đạt yêu cầu, Bên giao thầu có quyền loại bỏ toàn bộ số lượng mặt hàng đó mà không phải chịu bất kỳ một chi phí nào.

Toàn bộ chi phí liên quan đến công tác thử nghiệm nghiệm thu do Bên bán chịu.

Các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu sẽ do Bên mời thầu chỉ định từ các hạng mục thử nghiệm quy định đối với từng hàng hóa.

Mặt khác, trong quá trình thực hiện hợp đồng, ngoài việc thử nghiệm nghiệm thu nêu ở trên, nếu nghi ngờ về chất lượng, Bên mua có quyền lấy mẫu kiểm tra hoặc thử nghiệm tại một đơn vị thử nghiệm độc lập. Trong trường hợp xác định hàng hóa không đủ chất lượng do lỗi của Bên bán thì chi phí thử nghiệm do Bên bán chịu, đồng thời Bên bán phải đổi lại toán bộ hàng hóa mới đạt chất lượng theo quy định của hợp đồng và bồi hoàn cho Bên mua mọi chí phí liên quan (nếu có).

DANH MỤC LẤY MẪU THỬ NGHIỆM NGHIỆM THU HÀNG HÓA

a) Số lượng mẫu thử đủ để thử các hạng mục như sau:

Stt	Danh mục hàng hóa	Đvt	Số lượng	Thử nghiệm nghiệm thu	
				Số mẫu	Hạng mục thử nghiệm
1	Hộp domino 9 cực (6 MCBs 40A + 3 MCBs 80A)	Cái	320	01 mẫu	- Hộp: + Thử nghiệm độ bền điện. + Thử nghiệm độ bền cơ. - MCB: + Độ bền điện môi mạch chính.
2	Máy cắt -1pha-2cực-230V-63A & Nắp+vis+đế	Bộ	450	01 mẫu	- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy - Thử nghiệm độ tăng nhiệt - Độ bền cơ và độ bền điện
3	Máy cắt -1pha-2cực-230V-80A & Nắp+vis+đế	Bộ	450	01 mẫu	- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy - Thử nghiệm độ tăng nhiệt - Độ bền cơ và độ bền điện
4	Máy cắt -1pha-1cực-230V-63A	Cái	2.800	02 mẫu	- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy - Độ bền điện môi mạch chính - Thử nghiệm độ tăng nhiệt - Độ bền cơ và độ bền điện
5	Máy cắt -1pha-1cực-230V-40A	Cái	300	01 mẫu	- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy - Độ bền điện môi mạch chính - Thử nghiệm độ tăng nhiệt - Độ bền cơ và độ bền điện

Stt	Danh mục hàng hóa	Đvt	Số lượng	Thử nghiệm nghiệm thu	
				Số mẫu	Hạng mục thử nghiệm
6	Máy cắt -1pha-2cực-230V-40A & Nắp+vis+đế	Bộ	450	01 mẫu	- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy - Độ bền điện môi mạch chính - Thử nghiệm độ tăng nhiệt - Độ bền cơ và độ bền điện
7	Máy cắt -3pha-3cực-400V-50A & Nắp+vis+đế	Bộ	1.305	02 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
8	Máy cắt -3pha-3cực-400V-80A- & Nắp+vis+đế	Bộ	1.610	02 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
9	Máy cắt -3pha-3cực-400V-100A & phụ kiện	Bộ	420	01 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
10	Máy cắt -3pha-3cực-400V-160A & phụ kiện	Bộ	35	01 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
11	Máy cắt -3pha-3cực-400V-200A & phụ kiện	Bộ	55	01 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
12	Máy cắt -3pha-3cực-400V-250A & phụ kiện	Bộ	135	01 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
13	Máy cắt -3pha-3cực-400V-250A & hộp bảo vệ	Bộ	135	01 mẫu	+ Giới hạn và đặc tính cắt + Đặc tính điện môi +Thao tác cơ khí + Kiểm tra độ tăng nhiệt
14	Máy cắt -3pha-3cực-400V-320A & phụ kiện	Bộ	15	01 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
15	Máy cắt -3pha-3cực-400V-400A & phụ kiện	Bộ	165	01 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
16	Máy cắt -3pha-3cực-400V-630A & phụ kiện	Bộ	65	01 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
17	Máy cắt -3pha-3cực-400V-800A & phụ kiện	Bộ	25	01 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt

Stt	Danh mục hàng hóa	Đvt	Số lượng	Thử nghiệm nghiệm thu	
				Số mẫu	Hạng mục thử nghiệm
18	Máy cắt -3pha-3cực-400V-1000A & phụ kiện	Bộ	12	01 mẫu	- Giới hạn và đặc tính cắt - Đặc tính điện môi - Kiểm tra độ tăng nhiệt
19	Máy cắt -1pha-1cực-230V-80A	Cái	4.200	04 mẫu	- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy - Độ bền điện môi mạch chính - Thử nghiệm độ tăng nhiệt - Độ bền cơ và độ bền điện
20	cầu chì ống t.thế 16a	Cái	15	01 mẫu	- Thử khả năng cắt - Thử chức năng của chốt búa
21	cầu chì ống t.thế 25a	Cái	15	01 mẫu	- Thử khả năng cắt - Thử chức năng của chốt búa
22	Cầu chì ống t.thế 40a	Cái	15	01 mẫu	- Thử khả năng cắt - Thử chức năng của chốt búa
23	FCO 24kV-100A (thân polymer)	Bộ	150	01 mẫu	- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp - khô (Powerfrequency dry-withstand voltage test). - Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).
24	LBFCO 24kV-100A (thân polymer)	Bộ	110	01 mẫu	- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp - khô (Powerfrequency dry-withstand voltage test)
25	LBFCO -24kV-200A (thân polymer)	Bộ	65	01 mẫu	- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp - khô (Powerfrequency dry-withstand voltage test)
26	FCO 24KV 200A (Thân Polymer)	Bộ	60	01 mẫu	- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp - khô (Powerfrequency dry-withstand voltage test)
27	fuse link 3k	Cái	120	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
28	Fuse link 6k	Cái	90	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
29	Fuse link 8k	Cái	225	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
30	fuse link 10k	Cái	200	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
31	Fuse link 12k	Cái	120	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
32	Fuse link 15k	Cái	420	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
33	Fuse link 20k	Cái	320	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
34	Fuse link 25k	Cái	320	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì

Stt	Danh mục hàng hóa	Đvt	Số lượng	Thử nghiệm nghiệm thu	
				Số mẫu	Hạng mục thử nghiệm
35	Fuse link 30k	Cái	320	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
36	fuse link 40k	Cái	100	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
37	fuse link 50k	Cái	160	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
38	Fuse link 65k	Cái	15	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
39	Fuse link 80k	Cái	90	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
40	Fuse link 100k	Cái	30	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
41	Fuse link 200k	Cái	15	01 mẫu	- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì
42	Chống sét -18kV-10kA & phụ kiện	Bộ	195	01 mẫu	- Kiểm tra cách điện vỏ chống sét van

b) Yêu cầu kỹ thuật chi tiết: Chi tiết tại Phụ lục đính kèm

c) Nhà thầu phải cung cấp trong E-HSDT bảng tóm tắt thông số kỹ thuật để chứng minh hàng hóa do nhà thầu chào thầu tuân thủ với các yêu cầu của E-HSMT. Bảng tóm tắt các thông số kỹ thuật của hàng hóa và các dịch vụ liên quan phải đầy đủ các hạng mục và đáp ứng yêu cầu của E-HSMT.

d) Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa và các dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây:

Stt	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Đặc tính kỹ thuật	Bảo hành	Các yêu cầu khác
1	Hộp domino 9 cực (6 MCBs 40A + 3 MCBs 80A)	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
2	Máy cắt -1pha-2cực-230V-63A & Nắp+vis+đế	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
3	Máy cắt -1pha-2cực-230V-80A & Nắp+vis+đế	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
4	Máy cắt -1pha-1cực-230V-63A	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
5	Máy cắt -1pha-1cực-230V-40A	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
6	Máy cắt -1pha-2cực-230V-40A & Nắp+vis+đế	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
7	Máy cắt -3pha-3cực-400V-50A & Nắp+vis+đế	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
8	Máy cắt -3pha-3cực-400V-80A- & Nắp+vis+đế	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
9	Máy cắt -3pha-3cực-400V-100A & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
10	Máy cắt -3pha-3cực-400V-160A & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
11	Máy cắt -3pha-3cực-400V-200A & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	

Stt	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Đặc tính kỹ thuật	Bảo hành	Các yêu cầu khác
12	Máy cắt -3pha-3cực-400V-250A & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
13	Máy cắt -3pha-3cực-400V-250A & hộp bảo vệ	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
14	Máy cắt -3pha-3cực-400V-320A & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
15	Máy cắt -3pha-3cực-400V-400A & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
16	Máy cắt -3pha-3cực-400V-630A & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
17	Máy cắt -3pha-3cực-400V-800A & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
18	Máy cắt -3pha-3cực-400V-1000A & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
19	Máy cắt -1pha-1cực-230V-80A	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
20	cầu chì ống t.thế 16a	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
21	cầu chì ống t.thế 25a	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
22	Cầu chì ống t.thế 40a	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
23	FCO 24kV-100A (thân polymer)	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
24	LBFCO 24kV-100A (thân polymer)	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
25	LBFCO -24kV-200A (thân polymer)	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
26	FCO 24KV 200A (Thân Polymer)	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
27	fuse link 3k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
28	Fuse link 6k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
29	Fuse link 8k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
30	fuse link 10k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
31	Fuse link 12k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
32	Fuse link 15k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
33	Fuse link 20k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
34	Fuse link 25k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
35	Fuse link 30k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	

Stt	Tên hàng hóa hoặc dịch vụ liên quan	Đặc tính kỹ thuật	Bảo hành	Các yêu cầu khác
36	fuse link 40k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
37	fuse link 50k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
38	Fuse link 65k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
39	Fuse link 80k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
40	Fuse link 100k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
41	Fuse link 200k	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	
42	Chống sét -18kV-10kA & phụ kiện	Chi tiết theo Phụ lục đính kèm	36 tháng	

02 Bản vẽ

- Chi tiết (không có)

03 Kiểm tra và thử nghiệm

- Quy định tại phụ lục đính kèm

04 Cung cấp hồ sơ tài liệu

- Đề nghị nhà thầu cung cấp toàn bộ hồ sơ tài liệu liên quan đến hợp đồng lưu trữ dạng file.pdf bàn giao cho Chủ đầu tư cùng với hồ sơ giấy trong suốt quá trình thực hiện hợp đồng.

PHỤ LỤC YÊU CẦU KỸ THUẬT

HỘP PHÂN PHỐI 9 CỰC VÀ 6 CỰC

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho hộp phân phối 9 cực và 6 cực dùng để nối rẽ nhánh mắc điện từ trục chính, hạn chế số mối nối của dây mắc điện trên lưới hạ thế.

II. TIÊU CHUẨN:

- TCVN 6434-1: Khí cụ điện-Áptômát bảo vệ quá dòng dùng trong gia đình và các hệ thống lắp đặt tượng tự-Phần 1: Áptômát dùng cho điện xoay chiều.
- IEC 60439-5: Particular requirements for assemblies intended to be installed outdoors in public places - Cable distribution cabinets for power distribution in networks.

III. MÔ TẢ:

Hộp phân phối trụ bao gồm 4 phần:

- Hộp.
- Máy cắt hạ thế 1 pha (MCB).
- Cổng nối dây.
- Giá treo.
- Phân loại:
  + Loại 1: 9 MCBs 40A
  + Loại 2: 6 MCBs 40A + 3 MCBs 80A
  + Loại 3: 6 MCBs 40A + 3 MCBs 100A
  + Loại 4: 7 MCBs 40A + 2 MCBs 80A
  + Loại 5: 6 MCBs 40A
  + Loại 6: 3 MCBs 40A + 3 MCBs 80A
  + Loại 7: 3 MCBs 40A + 3 MCBs 100A
  + Loại 8: 4 MCBs 40A + 2 MCBs 80A

1. Hộp:

1.1. Cấu tạo:

- Vật liệu cấu thành: Nhựa bền với các điều kiện khí hậu Việt Nam.
  + Có khả năng chống cháy theo cấp FH2-40 quy định trong IEC 60439-5.
  + Độ dày tối thiểu: 03mm
- Các mặt bên và mặt đáy hộp là 1 khối thống nhất, không lắp ghép.
- Bề mặt bên trong và ngoài của hộp phải trơn, láng.

- Nắp hộp phải đậy kín và có khóa.

- Mặt ngoài của nắp hộp có ký hiệu: "TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP.HỒ CHÍ MINH – Nhà sản xuất - Năm sản xuất" với độ cao chữ tối thiểu là 20mm.

- Cấp bảo vệ của hộp: IP33

- Nắp hộp phải có khớp nối với vỏ hộp.

1.2. Thông số kỹ thuật:

- Độ bền điện: ≥ 2 kV

- Độ bền va đập: Tại tất cả các vị trí của hộp phải chịu được những tác động do con người hoặc dụng cụ (như búa) tác động vào với một năng lượng tương đương 20J

1.3. Kích thước hộp phải đảm bảo các yêu cầu về lắp đặt, đấu nối, bố trí thiết bị, tản nhiệt,....

1.4. Lỗ để đấu dây dưới đáy vỏ hộp:

- Đối với hộp 9 cực:

  + 4 lỗ Φ15 dùng cho dây tiết diện đến 50mm².

  + 18 lỗ Φ10 dùng cho dây tiết diện đến 25mm².

- Đối với hộp 6 cực:

  + 4 lỗ Φ15 dùng cho dây tiết diện đến 50mm².

  + 12 lỗ Φ10 dùng cho dây tiết diện đến 25mm².

2. Máy cắt (Miniature Circuit Breaker):

- Máy cắt hạ thế 1 pha (MCB) đáp ứng quy định theo quy cách kỹ thuật "Máy cắt hạ thế 1 pha dùng để đóng, cắt, bảo vệ phụ tải tại các hộ sử dụng điện và nhánh mắc điện"

- Các MCBs được gắn trên đáy hộp và chia làm 03 nhóm, mỗi nhóm đấu với 01 bản cực của cổng nối dây pha:

  + Hộp phân phối 6 cực: Mỗi nhóm có 02 MCBs

  + Hộp phân phối 9 cực: Mỗi nhóm có 03 MCBs

- Cách lắp đặt MCBs: Kẹp trên thanh rail kích thước 35mm.

- Các dây mắc điện nối vào MCBs phải được định vị.

3. Cổng nối dây:

Cổng nối dây được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng với độ dẫn điện tương đương đồng.

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM:

A. Hộp:

1. Thử nghiệm thường xuyên:

Kiểm tra hình dáng bên ngoài (sạch, nhẵn và không có khuyết tật ...).

Đo kích thước.

2. Thử nghiệm điển hình:

- Đo độ dày của hộp. (*)
- Thử nghiệm độ bền cơ (*):

+ Thử nghiệm tải tĩnh (static load withstand)

+ Thử nghiệm chống sốc (shock load withstand)

+ Thử nghiệm chống xoắn (Torsional withstand)

+ Thử nghiệm chống va đập (impact force withstand)

+ Thử độ bền của cửa tủ (door strength)

+ Thử chống xâm nhập của vật kim loại (metal insert strength)

+ Thử sốc cơ gây ra bởi vật có cạnh sắc nhọn (resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects)

+ Thử độ bền cơ của đáy tủ (test of mechanical strength of the base)

- Thử khả năng chịu nhiệt bất thường (Verification of resistance to abnormal heat). (*)
- Thử chống cháy (Verification of category of flammability). (*)
- Thử chịu nhiệt khô (Dry heat test). (*)
- Thử nghiệm độ bền điện (Verification of dielectric properties). (*)
- Thử lão hóa (Verification of ageing resistance). (*)
- Thử độ kín của hộp(*)

B. Máy cắt hạ thế (MCB)

Thử nghiệm thường xuyên và điển hình của Máy cắt hạ thế 1 pha (MCB) đáp ứng quy định theo quy cách kỹ thuật "Máy cắt hạ thế 1 pha dùng để đóng, cắt, bảo vệ phụ tải tại các hộ sử dụng điện và nhánh mắc điện".

3.1. Cổng đấu dây pha:

- Gồm 3 bản cực, mỗi bản cực được đấu nối với 1 nhóm MCBs và 1 dây đồng tiết diện 25mm²÷ 50mm² từ lưới hạ thế vào. Đầu nối dây đồng vào bản cực phải có dạng cong để giữ chặt dây đồng vào bản cực và tạo tiếp xúc tốt.

+ Độ dày của bản cực : ≥ 2 mm.

+ Bề rộng của bản cực : ≥ 30 mm.

+ Hình dạng của bản cực : đảm bảo sao cho dây đồng từ lưới hạ thế đấu vào bản cực không bị gấp khúc ở phần nằm bên trong hộp.

- Đầu nối được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng.

- Việc đấu nối dây đồng vào các bản cực được thực hiện bằng cách đấu dây vào đầu cosse và bắt đầu cosse vào bản cực

3.2. Cổng đấu dây trung hòa:

- Gồm có 7 (đối với hộp phân phối 6 cực) hay 10 (đối với hộp phân phối 9 cực) đầu nối:

+ 1 đầu nối cho dây đồng tiết diện 25mm²÷50mm²

+ Các đầu nối còn lại cho các dây đồng tiết diện đến 25mm²

- Đầu nối được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng.

- Việc đấu nối dây đồng vào các bản cực được thực hiện bằng cách đấu dây vào đầu cosse và bắt đầu cosse vào bản cực

4. Giá treo:

Giá treo bằng thép mạ dùng để treo hộp phân phối lên trụ bằng bu lông M16x250.

5. Phụ kiện cho 01 hộp phân phối:

- 01 bộ bulông, đai ốc, lông đền, ... đầy đủ để gắn chặt giá treo vào mặt sau của hộp phân phối.

- 01 khóa để mở nắp hộp.

- 04 đầu cosses để đấu nối dây đồng tiết diện 25mm²÷ 50mm² vào bản cực của cổng đấu dây pha và cổng đấu dây trung hòa.

- Đầu cosses để đấu nối dây đồng tiết diện đến 25mm² vào bản cực của cổng đấu dây trung hòa:

+ Đối với hộp phân phối 6 cực: 6 đầu cosses

+ Đối với hộp phân phối 9 cực: 9 đầu cosses

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	GHI CHÚ
1.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 6434-1, IEC 60439-5 hoặc tương đương	
2.	Hộp phân phối trụ bao gồm 4 phần:	- Hộp. - Máy cắt hạ thế 1 pha (MCB). - Cổng nối dây. - Giá treo.	
3.	Phân loại: - Đối với hộp phân phối 9 cực: + Loại 1: 9 MCBs 40A + Loại 2: + Loại 3: + Loại 4: + Loại 5: + Loại 6: + Loại 7: + Loại 8:	 9 MCBs 40A 6 MCBs 40A + 3 MCBs 80A 6 MCBs 40A + 3 MCBs 100A 7 MCBs 40A + 2 MCBs 80A 6 MCBs 40A 3 MCBs 40A + 3 MCBs 80A 3 MCBs 40A + 3 MCBs 100A 4 MCBs 40A + 2 MCBs 80A	
	1. Hộp:		
4.	1.1. Cấu tạo: - Vật liệu cấu thành: + Có khả năng chống cháy theo cấp FH2-40 quy định trong IEC 60439-5. + Độ dày tối thiểu:	Nhựa bền với các điều kiện khí hậu Việt Nam. Đáp ứng 03mm	

HỘP PHÂN PHỐI 9 CỰC VÀ 6 CỰC

	- Các mặt bên và mặt đáy hộp là 1 khối thống nhất, không lắp ghép. - Bề mặt bên trong và ngoài của hộp phải trơn, láng. - Nắp hộp phải đậy kín và có khóa. - Mặt ngòai của nắp hộp có ký hiệu: "TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP.HỒ CHÍ MINH – Nhà sản xuất - Năm sản xuất" với độ cao chữ tối thiểu là 20mm. - Cấp bảo vệ của hộp: - Nắp hộp phải có khớp nối với vỏ hộp.	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng IP33 Đáp ứng	
5.	1.2. Thông số kỹ thuật: - Độ bền điện: - Độ bền va đập:	 ≥ 2 kV Tại tất cả các vị trí của hộp phải chịu được những tác động do con người hoặc dụng cụ (như búa) tác động vào với một năng lượng tương đương 20J	
6.	1.3. Kích thước hộp phải đảm bảo các yêu cầu về lắp đặt, đấu nối, bố trí thiết bị, tản nhiệt,.... 1.4. Lỗ để đấu dây dưới đáy vỏ hộp: - Đối với hộp 9 cực: + 4 lỗ Φ15 dùng cho dây tiết diện đến 50mm². + 18 lỗ Φ10 dùng cho dây tiết diện đến 25mm². - Đối với hộp 6 cực: + 4 lỗ Φ15 dùng cho dây tiết diện đến 50mm². + 12 lỗ Φ10 dùng cho dây tiết diện đến 25mm².	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	
	2. Máy cắt (Miniature Circuit Breaker):		
7.	- Máy cắt hạ thế 1 pha (MCB) đáp ứng quy định theo quy cách kỹ thuật "Máy cắt hạ thế 1 pha dùng để đóng, cắt, bảo vệ phụ tải tại các hộ sử dụng điện và nhánh mắc điện"	Đáp ứng Đáp ứng	

HỘP PHÂN PHỐI 9 CỰC VÀ 6 CỰC

	- Các MCBs được gắn trên đáy hộp và chia làm 03 nhóm, mỗi nhóm đấu với 01 bản cực của cổng nối dây pha: + Hộp phân phối 6 cực: + Hộp phân phối 9 cực: - Cách lắp đặt MCBs: - Các dây mắc điện nối vào MCBs phải được định vị.	Đáp ứng Mỗi nhóm có 02 MCBs Mỗi nhóm có 03 MCBs Kẹp trên thanh rail kích thước 35mm. Đáp ứng	
8.	3. Cổng nối dây: Cổng nối dây được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng với độ dẫn điện tương đương đồng.	Đáp ứng	
9.	3.1. Cổng đấu dây pha: - Gồm 3 bản cực, mỗi bản cực được đấu nối với 1 nhóm MCBs và 1 dây đồng tiết diện 25mm²÷ 50mm² từ lưới hạ thế vào. Đầu nối dây đồng vào bản cực phải có dạng cong để giữ chặt dây đồng vào bản cực và tạo tiếp xúc tốt. + Độ dày của bản cực + Bề rộng của bản cực + Hình dạng của bản cực : đảm bảo sao cho dây đồng từ lưới hạ thế đấu vào bản cực không bị gấp khúc ở phần nằm bên trong hộp. - Đầu nối được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng. - Việc đấu nối dây đồng vào các bản cực được thực hiện bằng cách đấu dây vào đầu cosse và bắt đầu cosse vào bản cực	Đáp ứng ≥ 2 mm. ≥ 30 mm. Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	
10.	3.2. Cổng đấu dây trung hòa: - Gồm có 7 (đối với hộp phân phối 6 cực) hay 10 (đối với hộp phân phối 9 cực) đầu nối: + 1 đầu nối cho dây đồng tiết diện 25mm²÷50mm² + Các đầu nối còn lại cho các dây đồng tiết diện đến 25mm²	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	

HỘP PHÂN PHỐI 9 CỰC VÀ 6 CỰC

	- Đầu nối được làm bằng đồng hay hợp kim của đồng có độ dẫn điện tương đương đồng. - Việc đấu nối dây đồng vào các bản cực được thực hiện bằng cách đấu dây vào đầu cosse và bắt đầu cosse vào bản cực	Đáp ứng Đáp ứng	
11.	4. Giá treo: Giá treo bằng thép mạ dùng để treo hộp phân phối lên trụ bằng bu lông M16x250.	Đáp ứng	
12.	5. Phụ kiện cho 01 hộp phân phối: - 01 bộ bulông, đai ốc, lông đền, ... đầy đủ để gắn chặt giá treo vào mặt sau của hộp phân phối. - 01 khóa để mở nắp hộp. - 04 đầu cosses để đấu nối dây đồng tiết diện 25mm²÷ 50mm² vào bản cực của cổng đấu dây pha và cổng đấu dây trung hòa. - Đầu cosses để đấu nối dây đồng tiết diện đến 25mm² vào bản cực của cổng đấu dây trung hòa: + Đối với hộp phân phối 6 cực: + Đối với hộp phân phối 9 cực:	Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng 6 đầu cosses 9 đầu cosses	

MỤC LỤC

PHẦN I. QUY ĐỊNH CHUNG 2
Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng 2
Điều 2. Thuật ngữ và chữ viết tắt 2
Điều 3. Điều kiện chung 3
PHẦN II. YÊU CẦU KỸ THUẬT 5
Chương I. MÁY CẮT HẠ ÁP - MCB 5
Điều 4. Yêu cầu chung 5
Điều 5. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật MCB 8
Chương II. MÁY CẮT HẠ ÁP – MCCB 11
Điều 6. Yêu cầu chung 11
Điều 7. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật MCCB 13
Chương III. MÁY CẮT ĐIỆN HẠ ÁP CÁCH ĐIỆN KHÔNG KHÍ - ACB…… 16
Điều 8. Yêu cầu chung 16
Điều 9. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật ACB 18
PHẦN III. CHUYỂN TIẾP ÁP DỤNG VÀ TRÁCH NHIỆM THI HÀNH…….. 21
Điều 10. Chuyển tiếp áp dụng 21
Điều 11. Trách nhiệm thi hành 21
PHỤ LỤC. TÀI LIỆU THAM KHẢO 22

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT
MÁY CẮT HẠ ÁP ÁP DỤNG TRONG TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC QUỐC GIA VIỆT NAM
(TCCS 11:2023/EVN)

PHẦN I
QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1. Phạm vi điều chỉnh

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với các loại máy cắt hạ áp bao gồm MCB, MCCB và ACB dùng trên lưới điện hạ áp.

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với các vật tư thiết bị được mua sắm kể từ ngày Quyết định ban hành tiêu chuẩn này có hiệu lực.

2. Đối tượng áp dụng:

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với:

a. Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN).

b. Công ty con do EVN nắm giữ 100% vốn điều lệ (Công ty TNHH MTV cấp II).

c. Công ty con do Công ty TNHH MTV cấp II nắm giữ 100% vốn điều lệ (Công ty TNHH MTV cấp III).

d. Người đại diện phần vốn của EVN, của Công ty TNHH MTV cấp II tại các Công ty cổ phần, Công ty TNHH (sau đây gọi tắt là Người đại diện).

Điều 2. Thuật ngữ và chữ viết tắt

Trong tiêu chuẩn này, các thuật ngữ và chữ viết tắt dưới đây được hiểu như sau:

1. IEC (International Electrotechnical Commission): Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế.

2. TCVN: Tiêu chuẩn Quốc gia.

3. ISO (International Organization for Standardization): Tổ chức tiêu chuẩn hóa Quốc tế.

4. Tiêu chuẩn tương đương: Là 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 hoặc TCVN được nêu ra.

5. MCB (Miniature Circuit Breaker): Máy cắt hạ áp (Áp tô mát) cỡ nhỏ.

6. MCCB (Molded Case Circuit Breaker): Máy cắt hạ áp (Áp tô mát) loại vỏ đúc.

7. ACB (Air Circuit Breaker): Máy cắt hạ áp (Áp tô mát) cách điện không khí.

8. MBA: Máy biến áp.

9. EVN: Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

10. Đơn vị: bao gồm các đối tượng quy định tại điểm b, c, Khoản 2, Điều 1 của tiêu chuẩn này.

11. Điện áp danh định của hệ thống điện (Nominal voltage of a system): Là giá trị điện áp thích hợp được dùng để định rõ hoặc nhận dạng một hệ thống điện.

12. Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (Highest voltage for equipment): Là trị số cao nhất của điện áp pha - pha, theo đó cách điện và các đặc tính liên quan khác của thiết bị được thiết kế đảm bảo điện áp này và những tiêu chuẩn tương ứng.

Các thuật ngữ và định nghĩa khác được hiểu và giải thích trong Quy phạm trang bị điện 2006 ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương); và các sửa đổi, bổ sung thay thế sau này.

Điều 3. Điều kiện chung

1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0^{o}C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm tương đối cao nhất	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1.000 m

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.

2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện

Điện áp danh định của hệ thống điện (kV)	0,4	
Sơ đồ	3 pha	1 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	≥ 0,4	≥ 0,23
Tần số (Hz)	50	

3. Điều kiện về quản lý chất lượng của nhà sản xuất

Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.

4. Yêu cầu về bản vẽ và tài liệu kỹ thuật thiết bị:

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

a. Bản vẽ tổng thể cấu trúc thiết bị bao gồm kích thước và khối lượng.

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

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

5. Yêu cầu khác:

a. Thiết bị cung cấp phải 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.

PHẦN II

YÊU CẦU KỸ THUẬT

Chương I

MÁY CẮT HẠ ÁP - MCB

Điều 4. Yêu cầu chung

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:

a. MCB (Áp tô mát) loại 1 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt trong hộp phân phối hoặc hộp công tơ 1 pha ngoài trời của nhánh rẽ khách hàng.

b. MCB (Áp tô mát) loại 2 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt bên ngoài và phía dưới hộp công tơ 1 pha trong nhà của nhánh rẽ khách hàng.

c. MCB (Áp tô mát) loại 3 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt trong hộp công tơ 3 pha ngoài trời của nhánh rẽ khách hàng.

d. MCB (Áp tô mát) loại 4 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch, lắp đặt bên ngoài và phía dưới hộp công tơ 3 pha trong nhà của nhánh rẽ khách hàng.

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc 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 IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Kiểm tra ngoại quan và ghi nhãn (Visual inspection and marking).
- Thử nghiệm đặc tính điện môi (Dielectric test).
- Thử nghiệm đặc tính cắt (Tripping tests).

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 60898 hoặc tiêu chuẩn

tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

– Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A1:

+ Ghi nhãn (Marking).

+ Quy định chung (General).

+ Cơ cấu truyền động (Mechanism).

+ Độ bền không phai của nhãn (Indelibility of marking).

+ Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên ngoài) (Clearances and creepage distances (external parts only)).

+ Độ tin cậy của vít, các bộ phận mang dòng và các mối nối (Reliability of screws, current-carrying parts and connections).

+ Độ tin cậy của các đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài (Reliability of screw-type terminals for external conductors).

+ Bảo vệ chống điện giật (Protection against electric shock).

+ Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên trong) (Clearances and creepage distances (internal parts only)).

+ Khả năng chịu nhiệt (Resistance to heat).

+ Khả năng chống gỉ (Resistance to rusting).

– Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A2:

Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy (Resistance to abnormal heat and to fire).

– Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) B:

+ Kiểm tra điện trở cách điện của tiếp điểm mở và mức cách điện dưới điện áp xung trong điều kiện bình thường (Verification of resistance of the insulation of open contacts and basic insulation against an impulse voltage in normal conditions).

+ Khả năng chịu môi trường ẩm (Resistance to humidity).

+ Điện trở cách điện mạch chính (Insulation resistance of main circuit).

+ Độ bền điện môi mạch chính (Dielectric strength of the main circuit).

+ Điện trở cách điện và độ bền điện môi mạch phụ (Insulation resistance and dielectric strength of auxiliary circuit) – chỉ áp dụng đối với MCB có trang bị mạch phụ và mạch điều khiển.

+ Kiểm tra khoảng hở tiếp điểm với điện áp xung (Verification of clearances with the impulse withstand voltage) (áp dụng đối với trường hợp khoảng hở tiếp điểm bên trong MCB không thực hiện đo được hoặc giá trị đo được khi kiểm tra thấp hơn giá trị tối thiểu theo quy định trong tiêu chuẩn IEC 60898-1:2015).

+ Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).

+ Thử nghiệm 28 ngày (28-day test).

– Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) C1:

+ Độ bền cơ và độ bền điện (Mechanical and Electrical endurance).

+ Tính năng ở dòng điện ngắn mạch giảm thấp (Performance at reduced short-circuit currents).

+ Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of the circuit-breaker after short-circuit tests).

– Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D0:

+ Đặc tính cắt (Tripping characteristic).

– Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D1:

+ Khả năng chịu sốc cơ học và va đập (Resistance to mechanical shock and impact).

+ Đặc tính ngắn mạch ở 1.500 A (Short-circuit performance at 1 500 A).

+ Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit-breaker after short-circuit tests).

– Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E1:

+ Khả năng ngắn mạch làm việc (Ics) (Service short-circuit capacity (Ics)).

+ Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit-breaker after short-circuit tests).

– Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E2– Áp dụng đối với MCB có Icn > Ics:

+ Tính năng ở khả năng ngắn mạch tới hạn (Icn) (Performance at rated short-circuit capacity (Icn)).

+ Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuit-breaker after short-circuit tests).

Điều 5. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật MCB

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Thiết bị dùng để bảo vệ quá tải và ngắn mạch theo nguyên lý bảo vệ nhiệt và từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đấu nối phía trước
6	Số cực		01 cực, 02 cực, 03 cực hoặc 04 cực phù hợp với nhu cầu sử dụng thực tế của Đơn vị.
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực (đối với MCB có 02 cực trở lên)
8	Điện áp định mức của thiết bị (1 pha/3 pha)	VAC	230/400
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In)	A	10, 16, 20, 25, 32 (30), 40, 50, 63 (60), 80, 100, 125 (Tùy trường hợp cụ thể và nhu cầu thực tế, Đơn vị lựa chọn loại MCB với dòng định mức phù hợp)
11	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icn) ở điện áp định mức	kA	≥ 6

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
12	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	
12.1	Trường hợp Icn = 6 kA		Ics = 100% Icn
12.2	Trường hợp 6 kA < Icn ≤ 10 kA		Ics = 75% Icn, nhưng không nhỏ hơn 6 kA
12.3	Trường hợp Icn > 10 kA		Ics = 50% Icn, nhưng không nhỏ hơn 7,5 kA
13	Số lần thao tác ở dòng điện định mức	Lần	≥ 4.000
14	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 4
15	Đặc tính cắt theo IEC 60898		Đơn vị tùy chọn đặc tính cắt theo nhu cầu sử dụng
			Loại B (Trên 3 In đến 5 In)
			Loại C (Trên 5 In đến và bao gồm 10 In)
			Loại D (Trên 10 In đến và bao gồm 20 In)
16	Độ bền điện môi mạch phụ trong 1 phút (áp dụng đối với MCB có trang bị mạch phụ và mạch điều khiển)	kV	≥ 2
17	Dòng điện và thời gian quy ước không cắt		1,13 In trong thời gian t ≤ 1 h (đối với MCB có In ≤ 63 A)
			1,13 In trong thời gian t ≤ 2 h (đối với MCB có In > 63 A)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
18	Đầu nối dây		Làm bằng vật liệu đồng hoặc hợp kim đồng, có khả năng đấu nối với cáp đồng tiết diện đến 25 mm^2
19	Bề rộng của MCB	mm	Nêu cụ thể
20	Phụ kiện đi kèm MCB (Tùy chọn việc trang bị theo yêu cầu thiết kế)		Mạch phụ và mạch điều khiển phục vụ thao tác đóng cắt MCB bằng điện
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tương đương
22	Đóng gói		MCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
23	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại khoản 3 Điều 4
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại khoản 4 Điều 3

Chương II

MÁY CẮT HẠ ÁP - MCCB

Điều 6. Yêu cầu chung

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:

a. MCCB (Áp tô mát) kiểu vỏ đúc loại 2 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch phía hạ áp của MBA 1 pha.

b. MCCB (Áp tô mát) kiểu vỏ đúc loại 3 cực hoặc 4 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch phía hạ áp của MBA 3 pha.

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc 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 IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation).

- Kiểm tra hiệu chuẩn bộ nhả (Verification of the calibration of overcurrent releases).

- Thử nghiệm đặc tính điện môi (Dielectric 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 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

– Trình tự thử nghiệm – Các đặc tính hiệu năng chung (General performance characteristics):

+ Giới hạn và đặc tính cắt (Tripping limits and characteristics).

+ Đặc tính điện môi (Dielectric properties).

+ Thao tác cơ khí và khả năng thực hiện thao tác (Mechanical operation and operational performance capability).

+ Đặc tính quá tải (nếu có) (Overload performance (where applicable)) – thử nghiệm này áp dụng cho MCCB có dòng điện định mức làm việc ≤ 630 A.

+ Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

+ Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).

+ Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

– Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity):

+ Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity).

+ Kiểm tra khả năng làm việc (Verification of operational performance capability).

+ Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

+ Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).

+ Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

– Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch tới hạn danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity):

+ Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

+ Khả năng cắt ngắn mạch lớn nhất danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity).

+ Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

+ Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

Ghi chú: Trình tự thử nghiệm ở Mục iii) trên là không áp dụng cho MCCB có Ics = Icu.

Điều 7. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật MCCB

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đấu nối phía trước
6	Số cực		02 cực, 03 cực hoặc 04 cực phù hợp với nhu cầu sử dụng thực tế của Đơn vị.
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực
8	Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức		Tùy nhu cầu sử dụng, đơn vị có thể lựa chọn MCCB có nút chỉnh dòng làm việc định mức với các mức điều chỉnh sau: - MCCB có In tới 315 A: 0,7 ÷ 1 x In. - MCCB có In > 315 A: 0,5 ÷ 1 x In.
9	Điện áp làm việc định mức của thiết bị (Ue) (1 pha/3 pha)	VAC	230/400
10	Điện áp cách điện định mức (Ui)	VAC	≥ 690 hoặc ≥ 800 (Tùy chọn theo nhu cầu sử dụng của đơn vị)
11	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 8
12	Tần số định mức	Hz	50

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
13	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In):	A	Tùy trường hợp cụ thể và nhu cầu thực tế, đơn vị lựa chọn loại MCCB với dòng định mức phù hợp
13.1	MCCB 02 cực		50, 63, 80 (75), 100, 125 (120), 160, 200, 250, 320 (315), 400
13.2	MCCB 03 cực/04 cực		50, 63, 80 (75), 100, 125 (120), 160, 200, 250, 320 (315), 400, 630 (600), 800, 1.000, 1.250 (1.200), 1.600, 2.000, 2.500, 3.200
14	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A hoặc Cấp B (Tùy chọn theo thiết kế)
15	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở điện áp làm việc định mức	kA	
15.1	MCCB có In = 50 ÷ 100 A		≥ 25
15.2	MCCB có In = 125 ÷ 315 A		≥ 36
15.3	MCCB có In = 320 ÷ 800 A		≥ 50
15.4	MCCB có In ≥ 1.000 A		≥ 65
16	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	Ics = 100% Icu
17	Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu:	Lần	(Không tải/có tải ở dòng định mức)
17.1	MCCB có In = 50 ÷ 100 A		8.500/1.500
17.2	MCCB có In = 125 ÷ 315 A		7.000 /1.000
17.3	MCCB có In = 320 ÷ 630 A		4.000/1.000
17.4	MCCB có 630 < In ≤ 2.500 A		2.500/500

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
17.5	MCCB có In ≥ 2.500 A		1.500/500
18	Phụ kiện đi kèm:		
18.1	Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc		Bao gồm
18.2	Nút nhấn cắt khẩn cấp màu đỏ		Bao gồm
18.3	Thanh nối dài và mở rộng đầu cực đấu nối bằng đồng mạ thiếc (spreaders) (tùy chọn theo nhu cầu thiết kế)		06 miếng (Đối với MCCB 3 cực)
			04 miếng (Đối với MCCB 2 cực)
18.4	Vách ngăn cách điện giữa các pha (interphase barriers)		04 miếng (Đối với MCCB 3 cực)
			02 miếng (Đối với MCCB 2 cực)
18.5	Mạch phụ và mạch điều khiển phục vụ thao tác đóng cắt MCCB bằng điện		Tùy chọn việc trang bị theo yêu cầu thiết kế
19	Số lượng tiếp điểm phụ		Tùy chọn việc trang bị theo yêu cầu thiết kế
20	Bề rộng của MCCB	mm	Nêu cụ thể
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tương đương
22	Đóng gói		MCCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
23	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại khoản 3 Điều 6
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại khoản 4 Điều 3

Chương III

MÁY CẮT ĐIỆN HẠ ÁP CÁCH ĐIỆN KHÔNG KHÍ - ACB

Điều 8. Yêu cầu chung

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho máy cắt hạ áp cách điện không khí (ACB) loại 3 pha, 3 cực hoặc 04 cực, dùng để bảo vệ mạch điện chống quá tải và ngắn mạch phía hạ áp của MBA công suất ≥ 1.000 kVA.

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc 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 IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation).

- Kiểm tra hiệu chuẩn bộ nhả (Verification of the calibration of overcurrent releases).

- Thử nghiệm đặc tính điện môi (Dielectric 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 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Trình tự thử nghiệm – Các đặc tính hiệu năng chung (General performance characteristics):

+ Giới hạn và đặc tính cắt (Tripping limits and characteristics).

+ Đặc tính điện môi (Dielectric properties).

+ Thao tác cơ khí và khả năng thực hiện thao tác (Mechanical operation and operational performance capability).

+ Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

+ Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).

+ Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

- Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity):

+ Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity).

+ Kiểm tra khả năng làm việc (Verification of operational performance capability).

+ Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

+ Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).

+ Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

- Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch tới hạn danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity):

+ Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

+ Khả năng cắt ngắn mạch lớn nhất danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity).

+ Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

+ Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

Ghi chú: Trình tự thử nghiệm ở Mục iii) trên là không áp dụng cho ACB có Ics = Icu.

Điều 9. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật ACB

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		- 03 pha, bảo vệ bằng bộ điều khiển điện tử. - Kiểu lắp đặt: Cố định (fixed type) hoặc kéo ra được (Draw-out type) tùy thuộc thiết kế tủ điện. - Kiểu đấu nối: Đấu nối phía sau.
6	Số cực		03 cực hoặc 04 cực
7	Thao tác ACB		Có thể thao tác đóng/cắt bằng tay hoặc bằng tay và động cơ (tùy chọn). Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực
8	Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức		ACB phải có nút chỉnh dòng làm việc định mức. Các mức điều chỉnh: 0,6 ÷ 1xIn.
9	Thời gian bảo vệ dòng quá tải		Điều chỉnh được
10	Điện áp làm việc định mức của thiết bị (Ue)	VAC	400
11	Điện áp cách điện định mức (Ui)	VAC	1.000
12	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 12
13	Tần số định mức	Hz	50

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
14	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In):	A	1.000, 1.250 (1.200), 1.600, 2.000, 2.500, 3.200, 4.000, 5.000, 6.300 (Tùy trường hợp cụ thể và nhu cầu thực tế, đơn vị lựa chọn loại ACB với dòng định mức phù hợp)
15	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A hoặc Cấp B (Tùy chọn theo thiết kế)
16	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở điện áp định mức	kA	
16.1	ACB có In = 1.000 ÷ 3.200 A		≥ 65
16.2	ACB có In > 3.200 A		≥ 100
17	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	Ics = 100% Icu
18	Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu:	Lần	Không tải/có tải ở dòng định mức
18.1	ACB có In = 1.000 ÷ 3.200 A		10.000/5.000
18.2	ACB có In > 3.200 A		5.000/1.500
19	Thời gian cắt tối đa	ms	≤ 35
20	Thời gian đóng tối đa	ms	≤ 80
21	Số lượng tiếp điểm phụ		Tùy chọn việc trang bị theo yêu cầu thiết kế
22	Cấp bảo vệ vỏ ACB		Tối thiểu IP 40

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
23	Các chức năng tùy chọn:		Đơn vị quy định tùy thuộc nhu cầu thực tế
23.1	- Động cơ căng lò xo điện áp nguồn nuôi (24/48/110/220 ...VDC).		Có/Không
23.2	- Rơ le bảo vệ quá áp/thấp áp.		Có/Không
23.3	- Rơ le kỹ thuật số (thiết kế dạng Module). Có thể thay đổi đặc tính cắt của ACB bằng cách thay đổi Module mà không phải thay đổi cả ACB.		Có/Không
23.4	- Màn hình tích hợp trên ACB để theo dõi các thông số: Dòng điện, điện áp các pha, tần số …		Có/Không
24	Phụ kiện đi kèm:		
24.1	Đầu cực đấu dây loại bản đồng bao gồm các bu lông.		Bao gồm
24.2	Cần thao tác căng lò xo bằng tay.		Bao gồm
25	Bề rộng của ACB	mm	Nêu cụ thể
26	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tương đương
27	Đóng gói		ACB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
28	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại khoản 3 Điều 8
29	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại khoản 4 Điều 3

PHẦN III

CHUYỂN TIẾP ÁP DỤNG VÀ TRÁCH NHIỆM THI HÀNH

Điều 10. Chuyển tiếp áp dụng

1. Đối với các dự án đã trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền để thẩm định/phê duyệt Báo cáo kinh tế - kỹ thuật (BCKTKT)/thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở (TKXD) hoặc Báo cáo nghiên cứu khả thi (BCNCKT) thì áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật đã được nêu trong hồ sơ BCKTKT/TKXD hoặc BCNCKT trình thẩm định/phê duyệt.

2. Đối với các dự án đã được phê duyệt, quyết định đầu tư xây dựng thì trong các giai đoạn tiếp theo của dự án áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật đã nêu trong hồ sơ BCKTKT/TKXD/BCNCKT được phê duyệt.

3. Đối với các trường hợp còn lại thì phải áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật này.

Điều 11. Trách nhiệm thi hành

1. Tổng giám đốc EVN, các Phó Tổng giám đốc EVN, Trưởng các ban thuộc Hội đồng thành viên EVN, Chánh Văn phòng, Trưởng các ban chức năng thuộc Cơ quan EVN, Giám đốc các đơn vị trực thuộc EVN; Hội đồng thành viên/Chủ tịch công ty, Tổng giám đốc/Giám đốc Công ty TNHH MTV cấp II và Công ty TNHH MTV cấp III; Người đại diện phần vốn của EVN, của Công ty TNHH MTV cấp II tại các công ty cổ phần, công ty trách nhiệm hữu hạn và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Tiêu chuẩn này.

2. Người đại diện phần vốn của EVN, của Công ty TNHH MTV cấp II tại các công ty cổ phần, Công ty TNHH căn cứ Tiêu chuẩn này để tổ chức xây dựng, biểu quyết, ban hành Tiêu chuẩn tại Đơn vị mình làm đại diện.

3. Trong quá trình thực hiện tiêu chuẩn này nếu có khó khăn, vướng mắc, các Đơn vị, tổ chức, cá nhân báo cáo kịp thời về EVN để xem xét bổ sung, sửa đổi cho phù hợp.

PHỤ LỤC

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quy phạm trang bị điện, ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương); và các sửa đổi, bổ sung và thay thế sau này.

2. IEC 60898:2015: Electrical accessories - Circuit breakers for overcurrent protection for household and similar installations.

3. IEC 60947-1:2020 (Edition 6.0): Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules.

4. IEC 60947-2:2019 (Edition 5.1): Low-voltage switchgear and controlgear –Part 2: Circuit-breakers.

5. ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
TỔNG CÔNG TY
ĐIỆN LỰC TP HỒ CHÍ MINH

Số: 2600/EVNHCMC-KT
V/v Quy cách kỹ thuật Máy cắt hạ thế và hộp phân phối đầu trụ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 01 tháng 7 năm 2015

Kính gửi : Các Công ty Điện lực

Căn cứ Tờ trình số 948/TTr-KT-PP ngày 15/12/2014 của Ban Kỹ thuật v/v Quy cách kỹ thuật máy cắt hạ thế 1 pha và 3 pha mua sắm cho nhu cầu Q4/2015 và 2015 (đợt 1);

Căn cứ Tờ trình số 1012/TTr-KT-PP ngày 31/12/2014 của Ban Kỹ thuật v/v Quy cách kỹ thuật máy cắt hạ thế 3 pha mua sắm cho nhu cầu Q4/2015 và 2015;

Căn cứ Tờ trình số 52/TTr-KT-PP ngày 20/01/2015 của Ban Kỹ thuật v/v Quy cách kỹ thuật máy cắt hạ thế 3 pha có hộp bảo vệ mua sắm cho nhu cầu Q4/2015 và 2015;

Căn cứ Tờ trình số 980/TTr-KT-PP ngày 23/12/2014 của Ban Kỹ thuật v/v Quy cách kỹ thuật hộp phân phối đầu trụ mua sắm cho nhu cầu Q4/2015 và 2015;

Căn cứ Quy định về Tiêu chuẩn cơ sở Cáp xoắn treo và phụ kiện số QyĐ-109 ban hành kèm theo Quyết định ban hành số 4205/QĐ-EVNHCMC ngày 21/6/2013;

Căn cứ Tiêu chuẩn kỹ thuật TCCS-CBN12/HCMPC ban hành tháng 9/2005 của máy cắt hạ thế 1 pha-2 cực-32A;

Căn cứ Tiêu chuẩn kỹ thuật TCCS-CBN13/HCMPC ban hành tháng 9/2005 của máy cắt hạ thế 1 pha-2 cực-50A;

Căn cứ Tiêu chuẩn kỹ thuật TCCS-CBN14/HCMPC ban hành tháng 01/2006 của máy cắt hạ thế 3 pha-4 cực-80A;

Căn cứ các Quy cách kỹ thuật của vật tư thiết bị (VTTB) điện đã được Công ty Điện lực Tp.HCM (nay là Tổng Công ty Điện lực Tp.HCM) ban hành kèm theo Quyết định số 4884/QĐ-ĐLHCM-TCCB ngày 03/7/2006 để áp dụng trong công tác thiết kế và mua sắm VTTB;

Căn cứ văn bản số 2325/EVNHCMC-KH ngày 16/6/2015 của Tổng Công ty Điện lực Tp.HCM v/v Thông báo việc triển khai mua sắm tập trung VTTB tại Tổng Công ty;

Tổng Công ty Điện lực Tp.HCM ban hành các quy cách kỹ thuật Máy cắt hạ thế và hộp phân phối đầu trụ như sau:

Tên quy cách kỹ thuật ban hành	Ghi chú
Máy cắt hạ thế 1 pha dùng để đóng, cắt, bảo vệ phụ tải tại các hộ sử dụng điện và nhánh mắc điện, máy cắt hạ thế 3 pha dùng để đóng, cắt và bảo vệ nhánh mắc điện (đã được phê duyệt tại Tờ trình số 948/TTr-KT-PP ngày 15/12/2014)	Thay thế cho các quy cách kỹ thuật máy cắt hạ thế ban hành tại TCCS-CBN12,13,14/HCMPC ban hành tháng 9/2005
Tên quy cách kỹ thuật ban hành	Ghi chú
Máy cắt hạ thế 3P 100÷3200A (đã được phê duyệt tại Tờ trình số 1012/TTr-KT-PP ngày 31/12/2014)	Thay thế cho quy cách kỹ thuật máy cắt hạ thế 3P 100÷3200A ban hành tại Quyết định số 4884/QĐ-ĐLHCM-TCCB ngày 03/7/2006
Máy cắt hạ thế 3P 100, 150A, 200A, 250A có hộp bảo vệ (đã được phê duyệt tại Tờ trình Tờ trình số 52/TTr-KT-PP ngày 20/01/2015)	Thay thế cho quy cách kỹ thuật hộp đóng cắt hạ thế 3P -250A OD ban hành tại Quyết định số 4884/QĐ-ĐLHCM-TCCB ngày 03/7/2006
Hộp phân phối 9 cực và 6 cực (đã được phê duyệt tại Tờ trình số 980/TTr-KT-PP ngày 23/12/2014)	Thay thế cho quy cách kỹ thuật hộp Hộp phân phối 9 cực và 6 cực ban hành tại Tiêu chuẩn cơ sở Cáp xoắn treo và phụ kiện số QyĐ-109 ban hành kèm theo Quyết định số 4205/QĐ-EVNHCMC ngày 21/6/2013.

Trong quá trình thực hiện nếu có khó khăn, vướng mắc, các đơn vị báo cáo kịp thời về Tổng Công ty để có biện pháp giải quyết kịp thời./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Tổng Giám đốc;
- Ban QLĐT; Ban KH;
- Lưu: VT, KT, PCT.(04)

Đính kèm:
- QCKT Máy cắt hạ thế 1 pha dùng để đóng, cắt, bảo vệ phụ tải tại các hộ sử dụng điện và nhánh mắc điện, máy cắt hạ thế 3 pha dùng để đóng, cắt và bảo vệ nhánh mắc điện.
- QCKT Máy cắt hạ thế 3P 100÷3200A
- QCKT Máy cắt hạ thế 3P 100, 150A, 200A, 250A có hộp bảo vệ.
- QCKT Hộp phân phối 9 cực và 6 cực

KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH TNHH

Trần Khiêm Tuấn

- Độ ẩm của môi trường xung quanh: 40 - 95 %

- Vỏ (case) của máy cắt hạ thế được chế tạo bằng vật liệu bền với thời tiết khắc nghiệt với cấp bảo vệ IP20.

- Kiểu lắp đặt: Lắp trên thanh rail kích thước 35mm.

- Đầu nối:

  + Đối với máy cắt 30A, 32A, 40A: nối dây đồng đến $10mm^2$

  + Đối với máy cắt 60A, 63A: nối dây đồng đến $16mm^2$

  + Đối với máy cắt 80A, 100A: nối dây đồng đến $25mm^2$

2. Hộp chứa máy cắt hạ thế 1 pha 2 cực hay 3 pha (nếu có):

Hộp có cấu tạo tương tự tiêu chuẩn thiết trí MDK-00-02, MDK-00-03 đính kèm và phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Điều kiện lắp đặt: Trong nhà

- Có thể lắp đặt được máy cắt hạ thế 1 pha 2 cực hay 3 pha 3 cực bên trong sao cho có thể đóng và cắt máy cắt hạ thế từ bên ngoài (không phải mở hộp).

- Có cấu trúc niêm chì sao cho không thể mở hộp khi không cắt chì niêm.

- Hộp sau khi lắp đặt máy cắt hạ thế và niêm chì phải có đạt cấp bảo vệ IP 30 (chống sự xâm nhập của vật cứng có đường kính lớn hơn 2,5mm).

- Dây đấu nối vào và ra khỏi hộp được định vị ở mặt trên và dưới của đáy hộp.

- Vật liệu cấu thành: Nhựa chịu lực hoặc nhựa tăng cường sợi thủy tinh

- Độ dày tối thiểu: 03mm

- Bề mặt bên trong và ngoài của hộp phải trơn, láng.

- Đế hộp được lắp trên tường bằng vít.

- Mặt ngoài của nắp hộp có ký hiệu: "TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP.HỒ CHÍ MINH – Nhà sản xuất - Năm sản xuất" với độ cao chữ tối thiểu là 10mm.

- Có khả năng chống cháy theo cấp FH2-40 quy định trong IEC 60439-5.

- Độ bền va đập: Tại tất cả các vị trí của hộp phải chịu được những tác động do con người hoặc dụng cụ (như búa) tác động vào với một năng lượng tương đương 20J.

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM :

- MÁY CẮT HẠ THẾ 1 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT, BẢO VỆ PHỤ TẢI TẠI CÁC HỘ SỬ DỤNG ĐIỆN VÀ NHÁNH MẮC ĐIỆN, - MÁY CẮT HẠ THẾ 3 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT VÀ BẢO VỆ NHÁNH MẮC ĐIỆN

A. Thử nghiệm đối với máy cắt hạ thế:

1. Thử nghiệm thường xuyên:

- Thử nghiệm tác động
- Kiểm tra khe hở không khí giữa các tiếp điểm để hở

2. Thử nghiệm điển hình:

2.1. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A:

- Ghi nhãn
- Quy định chung
- Cơ cấu truyền động
- Độ bền không phai của nhãn
- Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên ngoài)
- Tính không lắp lẫn
- Độ tin cậy của vít, các bộ phận mang dòng và các mối nối.
- Độ tin cậy của các đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài
- Bảo vệ chống điện giật
- Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên trong)
- Khả năng chịu nhiệt
- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy.
- Khả năng chống gỉ

2.2. Trình tự thử nghiệm B:

- Đặc tính điện môi
- Độ tăng nhiệt
- Thử nghiệm 28 ngày

2.3. Trình tự thử nghiệm C1:

- Độ bền cơ và độ bền điện
- Tính năng ở dòng điện ngắn mạch giảm thấp
- Kiểm tra áptômát sau thử nghiệm ngắn mạch

2.4. Trình tự thử nghiệm Do:

- Đặc tính cắt

2.5. Trình tự thử nghiệm D1:

- Khả năng chịu xóc cơ học và va đập
- Đặc tính ngắn mạch ở 1500A
- Kiểm tra áptômát sau thử nghiệm ngắn mạch

2.6. Trình tự thử nghiệm E1:

- Khả năng ngắn mạch làm việc (Ics)
- Kiểm tra áptômát sau thử nghiệm ngắn mạch

2.7. Trình tự thử nghiệm E2:

- Tính năng ở khả năng ngắn mạch danh định (Icn)
- Kiểm tra áptômát sau thử nghiệm ngắn mạch

B. Thử nghiệm điển hình đối với hộp chứa máy cắt hạ thế:

- Đo độ dày của hộp.
- Thử nghiệm độ bền cơ:
  + Thử nghiệm tải tĩnh (static load withstand)
  + Thử nghiệm chống sốc (shock load withstand)
  + Thử nghiệm chống xoắn (Torsional withstand)
  + Thử nghiệm chống va đập (impact force withstand)
  + Thử độ bền của cửa tủ (door strength)
  + Thử chống xâm nhập của vật kim loại (metal insert strength)
  + Thử sốc cơ gây ra bởi vật có cạnh sắc nhọn (resistance to mechanical shock impacts induced by sharp-edged objects)
  + Thử độ bền cơ của đáy tủ (test of mechanical strength of the base)
- Thử khả năng chịu nhiệt bất thường (Verification of resistance to abnormal heat).
- Thử chống cháy (Verification of category of flammability).
- Thử chịu nhiệt khô (Dry heat test).
- Thử ăn mòn và lão hóa (Verification of corrosion and ageing resistance).

V. BẢNG TÓM TẮT THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

- MÁY CẮT HẠ THẾ 1 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT, BẢO VỆ PHỤ TẢI TẠI CÁC HỘ SỬ DỤNG ĐIỆN VÀ NHÁNH MẮC ĐIỆN, - MÁY CẮT HẠ THẾ 3 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT VÀ BẢO VỆ NHÁNH MẮC ĐIỆN

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Ghi chú
1.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 6434-1, IEC 60439-5 hoặc tương đương	
	1. Máy cắt hạ thế 1 pha:		
2.	- Số cực: + Máy cắt hạ thế 1 pha: + Máy cắt hạ thế 3 pha:	1 cực bảo vệ hay 2 cực bảo vệ. Đối với loại 2 cực bảo vệ, thao tác đóng cắt máy cắt hạ thế phải được thực hiện đồng thời trên các cực. 3 cực bảo vệ. Thao tác đóng cắt máy cắt hạ thế phải được thực hiện đồng thời trên các cực.	
3.	- Điện áp danh định	230/400V	
4.	- Tần số định mức	50 Hz	
5.	- Dòng điện định mức (I_n): + Đối với máy cắt 1 pha: • Máy cắt 1 cực dùng để đóng, cắt và bảo vệ nhánh dây mắc điện • Máy cắt 2 cực dùng để đóng, cắt và bảo vệ phụ tải tại các hộ sử dụng điện + Đối với máy cắt 3 pha 3 cực dùng để đóng, cắt và bảo vệ phụ tải tại các hộ sử dụng điện	40A, 80A, 100A 30A hay 32A, 60A hay 63A 30A hay 32A, 80A	
6.	- Nguyên tắc bảo vệ:	Kiểu nhiệt và từ	
7.	- Tốc độ đóng cắt không phụ thuộc tốc độ thao tác.	Đáp ứng	
8.	- Chức năng cách ly	Cần thao tác không thể gạt qua vị trí "off" nếu các tiếp điểm chưa mở hoàn toàn.	
9.	- Dòng điện không cắt quy ước	$1,13I_n$	
10.	- Thời gian quy ước:		

- MÁY CẮT HẠ THẾ 1 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT, BẢO VỆ PHỤ TẢI TẠI CÁC HỘ SỬ DỤNG ĐIỆN VÀ NHÁNH MẮC ĐIỆN,
- MÁY CẮT HẠ THẾ 3 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT VÀ BẢO VỆ NHÁNH MẮC ĐIỆN

<table>
<tr><td></td><td>+ Đối với máy cắt ≤ 63A: Thời gian quy ước T là 01 giờ. Khi thử tại dòng dòng điện không cắt quy ước, máy cắt không được cắt khi T ≤ 01 giờ (trước khi thử máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ tiêu chuẩn).
+ Đối với máy cắt > 63A: Thời gian quy ước T là 02 giờ. Khi thử tại dòng dòng điện không cắt quy ước, máy cắt không được cắt khi T ≤ 02 giờ (trước khi thử máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ tiêu chuẩn).</td><td colspan="3">Đáp ứng

Đáp ứng</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">11.</td><td>- Dòng điện cắt ngắn mạch tối thiểu:</td><td colspan="3">Máy cắt hạ thế 1 pha</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Máy cắt 1 cực 40A, 80A,100A dùng để đóng, cắt và bảo vệ nhánh dây mắc điện</td><td>Máy cắt 2 cực 30A hay 32A, 60A hay 63A dùng để đóng, cắt và bảo vệ phụ tải tại các hộ sử dụng điện</td><td>Máy cắt hạ thế 3 pha dùng để đóng, cắt và bảo vệ phụ tải tại các hộ sử dụng điện</td></tr>
<tr><td>Danh định (I_{cn})</td><td>10kA</td><td>6kA</td><td>6kA</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Làm việc (I_{cs})</td><td>7,5kA</td><td>6kA</td><td>6kA</td><td></td></tr>
<tr><td>12.</td><td>- Thời gian tác động của bảo vệ:
+ Đối với loại 2 cực bảo vệ hay 3 pha 3 cực:
Thời gian cắt <0,1s khi dòng ≥ $5I_n$ (trước lkhi ngắn mạch máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ tiêu chuẩn).
Tại giá trị dòng $3I_n$, máy cắt không được cắt trước 0,1s (trước lkhi ngắn mạch máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ tiêu chuẩn).
+ Đối với loại 1 cực bảo vệ:
Thời gian cắt <0,1s khi dòng</td><td colspan="3">Máy cắt loại B

Đáp ứng

Đáp ứng

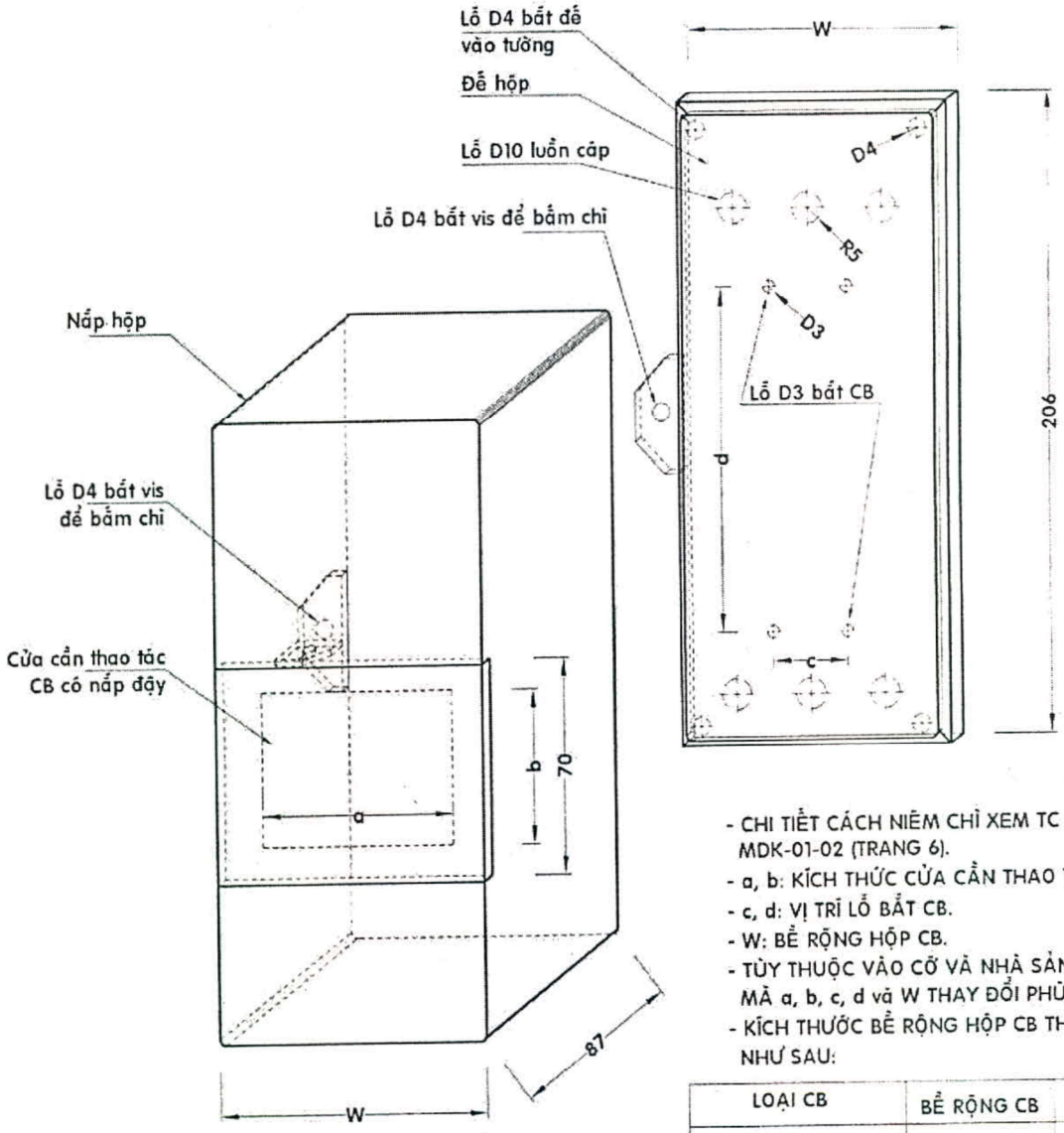
Máy cắt loại D
Đáp ứng</td><td></td></tr>
</table>

- MÁY CẮT HẠ THẾ 1 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT, BẢO VỆ PHỤ TẢI TẠI CÁC HỘ SỬ DỤNG ĐIỆN VÀ NHÁNH MẮC ĐIỆN,
- MÁY CẮT HẠ THẾ 3 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT VÀ BẢO VỆ NHÁNH MẮC ĐIỆN

	ngắn mạch ≥ $20I_n$ (trước lkhi ngắn mạch máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ tiêu chuẩn). Tại giá trị dòng $10I_n$, máy cắt không được cắt trước 0,1s (trước khi ngắn mạch máy cắt chưa chịu tải và ở nhiệt độ tiêu chuẩn).	Đáp ứng	
13.	- Số chu kỳ thao tác đóng cắt ở dòng định mức	4000	
14.	- Độ bền điện áp tần số công nghiệp	2 kV/ 1 phút	
15.	- Độ bền điện áp xung	6 kV	
16.	- Nhiệt độ bình thường của môi trường làm việc	40°C	
17.	- Độ ẩm của môi trường xung quanh	40 - 95 %	
18.	- Vỏ (case) của máy cắt hạ thế được chế tạo bằng vật liệu bền với thời tiết khắc nghiệt với cấp bảo vệ IP20.	Đáp ứng	
19.	- Kiểu lắp đặt	Lắp trên thanh rail kích thước 35mm	
20.	- Đầu nối: + Đối với máy cắt 30A, 32A, 40A: + Đối với máy cắt 60A, 63A: + Đối với máy cắt 80A, 100A:	 nối dây đồng đến $10mm^2$ nối dây đồng đến $16mm^2$ nối dây đồng đến $25mm^2$	
	2. Hộp chứa máy cắt hạ thế 1 pha 2 cực hay 3 pha 3 cực (nếu có):		
	Hộp có cấu tạo tương tự tiêu chuẩn thiết trí MDK-00-02, MDK-00-03 đính kèm và phải đáp ứng các yêu cầu sau:		
21.	- Điều kiện lắp đặt:	Trong nhà	
22.	- Có thể lắp đặt được máy cắt hạ thế 1 pha 2 cực bên trong sao cho có thể đóng và cắt máy cắt hạ thế từ bên ngoài (không phải mở hộp).	Đáp ứng	

- MÁY CẮT HẠ THẾ 1 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT, BẢO VỆ PHỤ TẢI TẠI CÁC HỘ SỬ DỤNG ĐIỆN VÀ NHÁNH MẮC ĐIỆN,
- MÁY CẮT HẠ THẾ 3 PHA DÙNG ĐỂ ĐÓNG, CẮT VÀ BẢO VỆ NHÁNH MẮC ĐIỆN

23.	- Có cấu trúc niêm chì sao cho không thể mở hộp khi không cắt chì niêm	Đáp ứng	
24.	- Hộp sau khi lắp đặt máy cắt hạ thế và niêm chì phải có đạt cấp bảo vệ IP 30 (chống sự xâm nhập của vật cứng có đường kính lớn hơn 2,5mm).	Đáp ứng	
25.	- Dây đấu nối vào và ra khỏi hộp được định vị ở mặt trên và dưới của đáy hộp.	Đáp ứng	
26.	- Vật liệu cấu thành	Nhựa chịu lực hoặc nhựa tăng cường sợi thủy tinh	
27.	- Độ dày tối thiểu	03mm	
28.	- Bề mặt bên trong và ngoài của hộp phải trơn, láng	Đáp ứng	
29.	- Đế hộp được lắp trên tường bằng vít.	Đáp ứng	
30.	- Mặt ngoài của nắp hộp có ký hiệu: "TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP.HỒ CHÍ MINH – Nhà sản xuất - Năm sản xuất" với độ cao chữ tối thiểu là 10mm.	Đáp ứng	
31.	- Có khả năng chống cháy theo cấp FH2-40 quy định trong IEC 60439-5.	Đáp ứng	
32.	- Độ bền va đập: Tại tất cả các vị trí của hộp phải chịu được những tác động do con người hoặc dụng cụ (như búa) tác động vào với một năng lượng tương đương 20J.	Đáp ứng	



- CHI TIẾT CÁCH NIÊM CHÌ XEM TC MDK-01-02 (TRANG 6).
- a, b: KÍCH THƯỚC CỬA CẦN THAO TÁC.
- c, d: VỊ TRÍ LỖ BẮT CB.
- W: BỀ RỘNG HỘP CB.
- TÙY THUỘC VÀO CỠ VÀ NHÀ SẢN XUẤT CB MÀ a, b, c, d và W THAY ĐỔI PHÙ HỢP.
- KÍCH THƯỚC BỀ RỘNG HỘP CB THAM KHẢO NHƯ SAU:

LOẠI CB	BỀ RỘNG CB	W
MCCB ≤ 63A	75 mm	91 mm
63A < MCCB ≤ 125A	90 mm	106 mm

NỘI DUNG	THÔNG SỐ
VẬT LIỆU	Nhựa hoặc Composite
ĐỘ DÀY	min 3mm

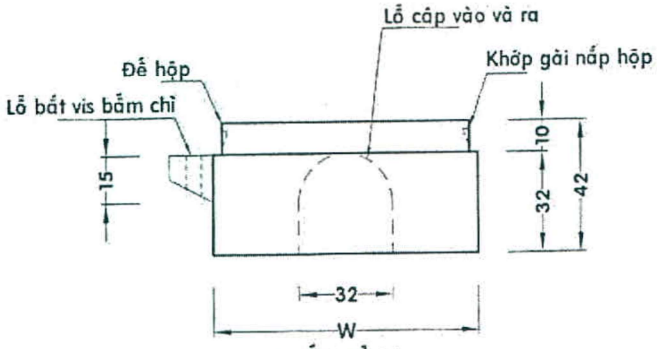
CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH

TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ

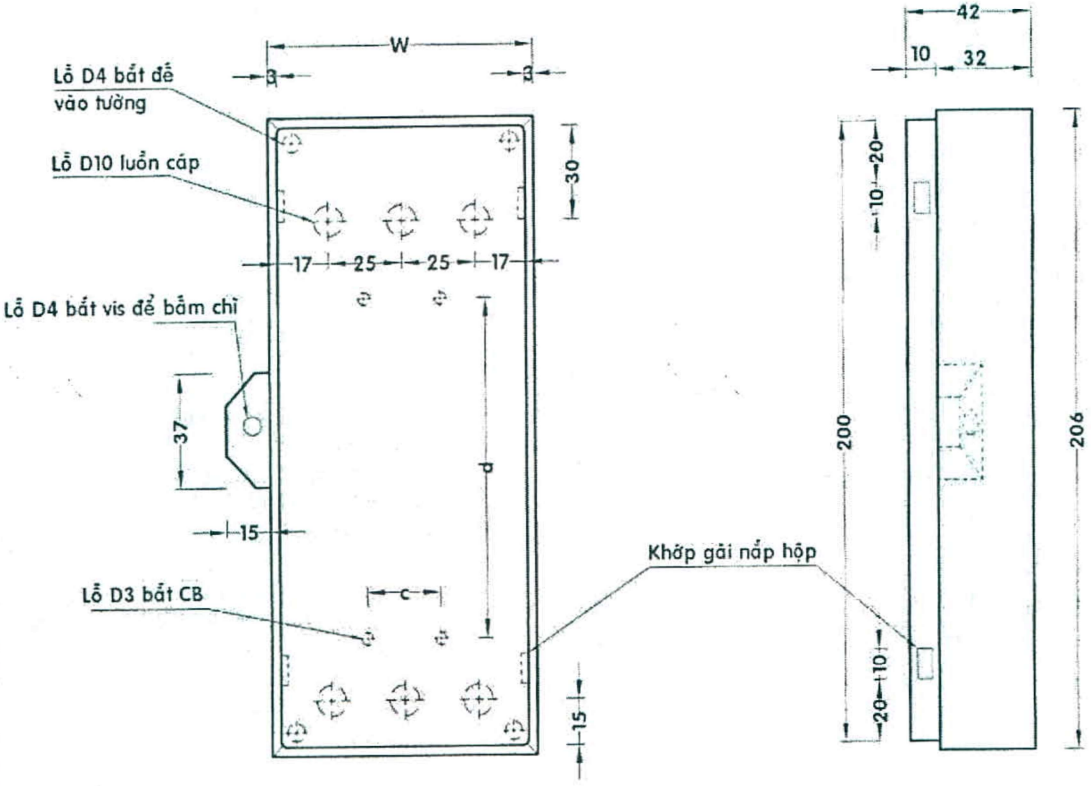
HỘP CB HẠ THẾ 3 PHA

GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO				
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUỘT		TỜ SỐ: 1/5	TCTT	NGÀY 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 03	TỶ LỆ

- a, b: KÍCH THƯỚC CỬA CẦN THAO TÁC.
- c, d: VỊ TRÍ LỖ BẮT CB.
- W: BỀ RỘNG HỘP CB.



CHIẾU ĐỈNH



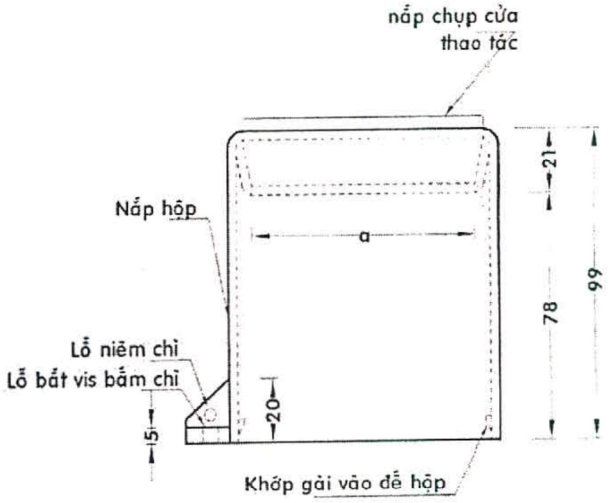
CHIẾU BẰNG

CHIẾU CẠNH

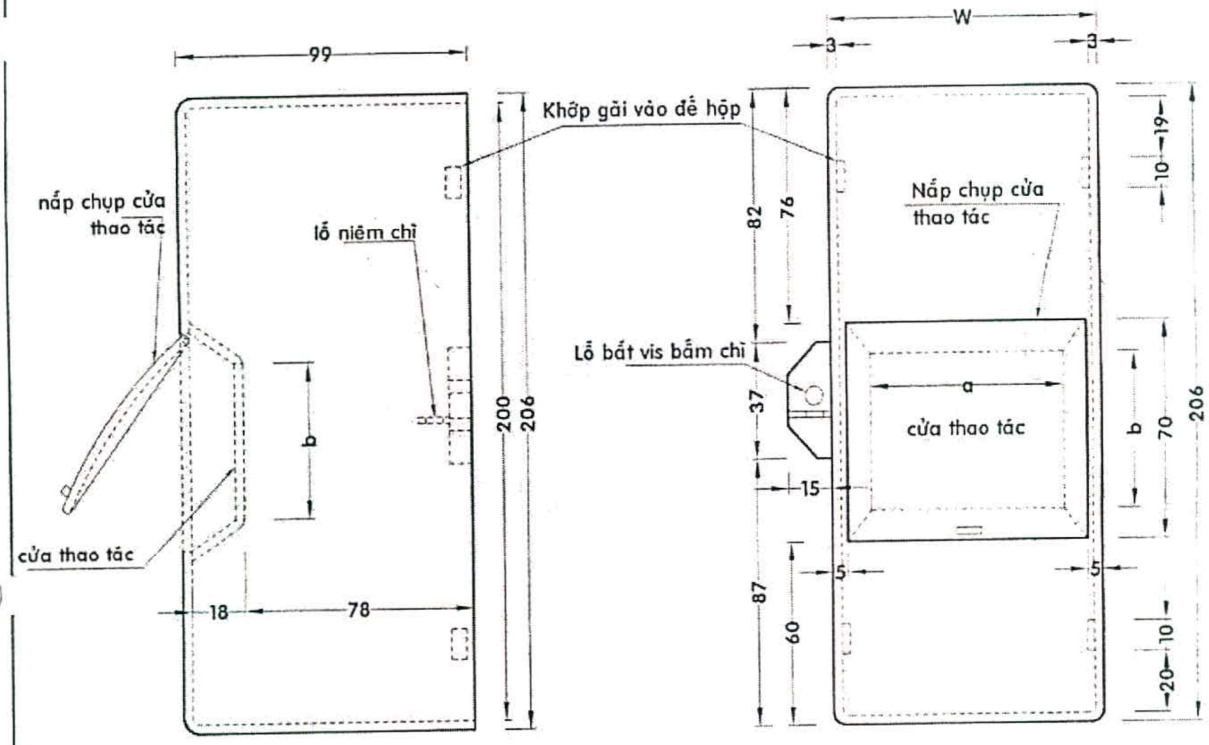
ĐẾ HỘP

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO		HỘP CB HẠ THẾ 3 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUỘT		TỜ SỐ: 2/5	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 03	TỶ LỆ: 1/2

- a, b: KÍCH THƯỚC CỬA CẦN THAO TÁC.
- W: BỀ RỘNG HỘP CB.



CHIẾU ĐỈNH



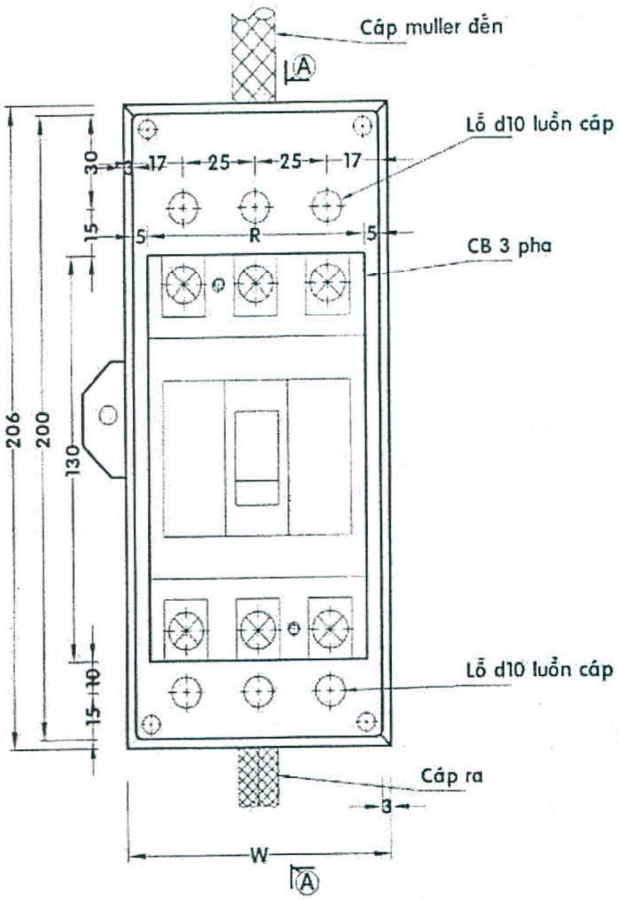
CHIẾU CẠNH

CHIẾU BẰNG

NẮP HỘP

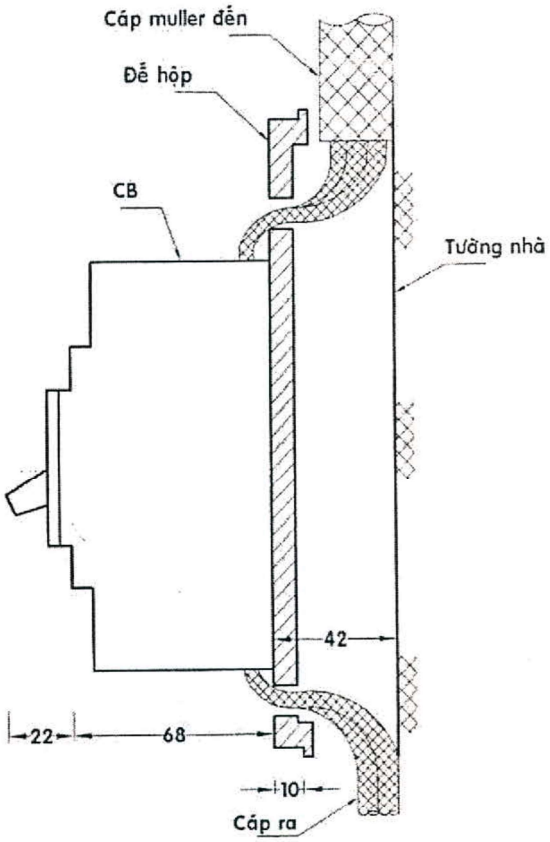
CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO		HỘP CB HẠ THẾ 3 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUỘT		TỜ SỐ: 3/5	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRONG		TIÊU CHUẨN SỐ	MDK - 00 - 03	TỶ LỆ: 1/2

- R: BỀ RỘNG CB.
- W: BỀ RỘNG HỘP CB.



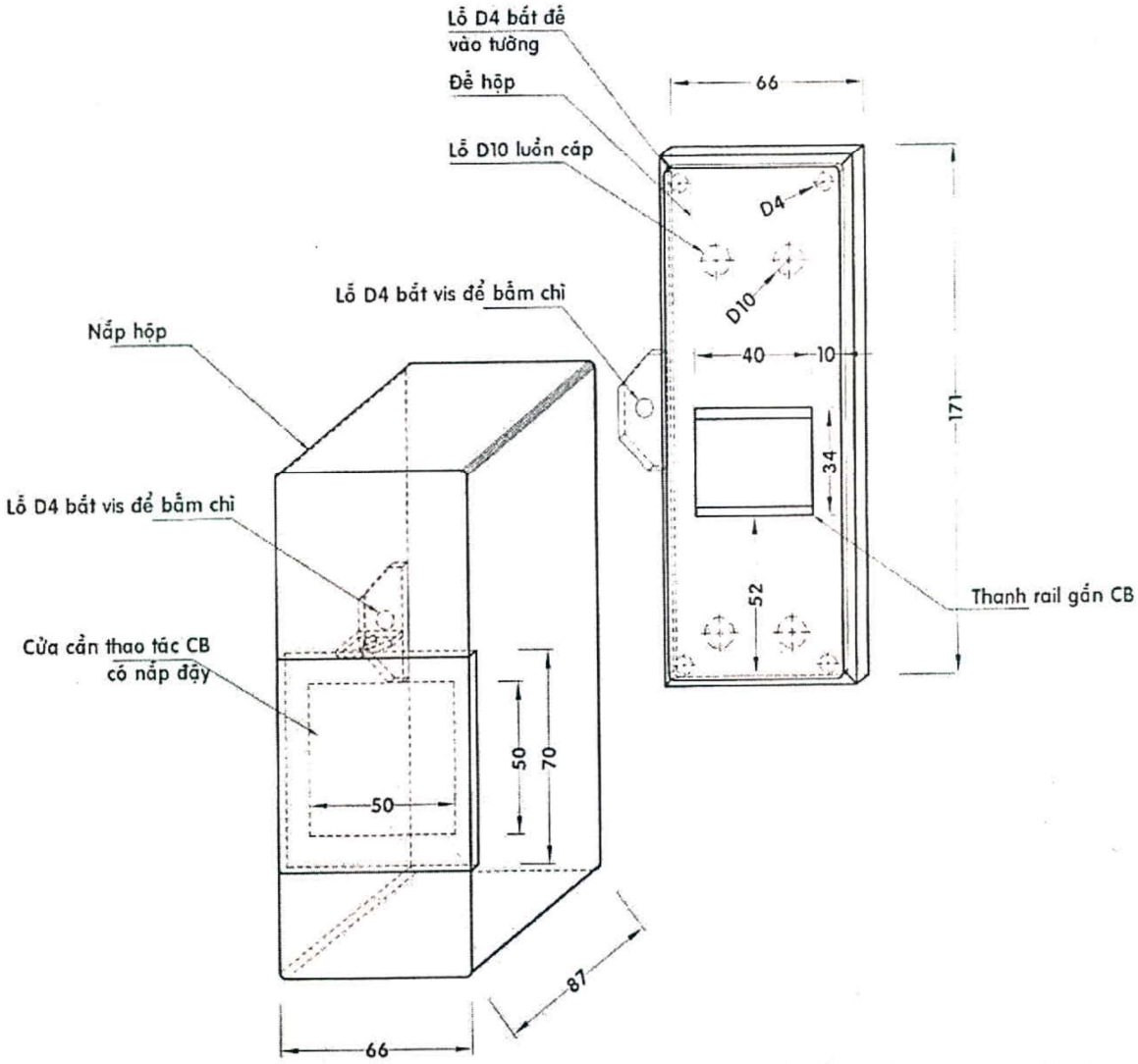
LẮP ĐẶT CB LÊN ĐẾ HỘP

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO		HỘP CB HẠ THẾ 3 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUÝT		TỜ SỐ: 4/5	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 03	TỶ LỆ: 1/2



MẶT CẮT A-A

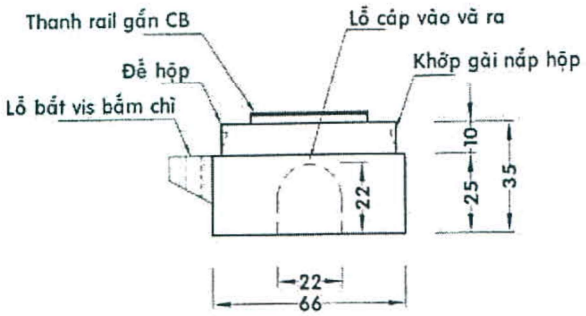
CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO		HỘP CB HẠ THẾ 3 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUỘT		TỜ SỐ: 5/5	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 03	TỶ LỆ: 1/2



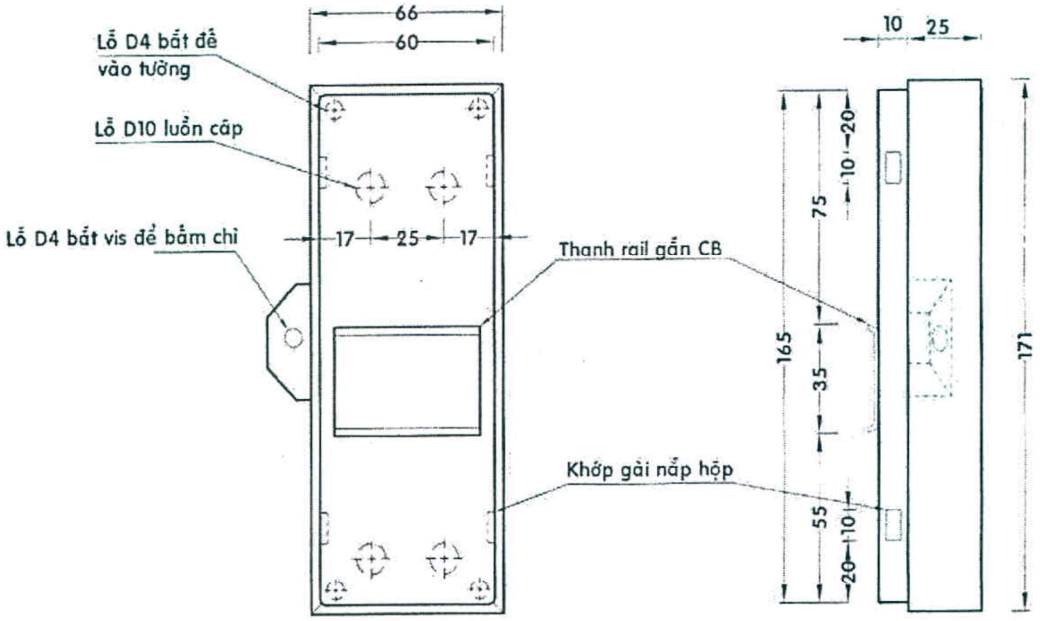
CHI TIẾT CÁCH NIÊM CHÌ XEM TRANG 6

NỘI DUNG	THÔNG SỐ
VẬT LIỆU	Nhựa hoặc Composite
ĐỘ DÀY	min 3mm

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO		HỘP CB HẠ THẾ 1 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUỘT		TỜ SỐ: 1/6	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 02	TỶ LỆ



CHIẾU ĐỈNH

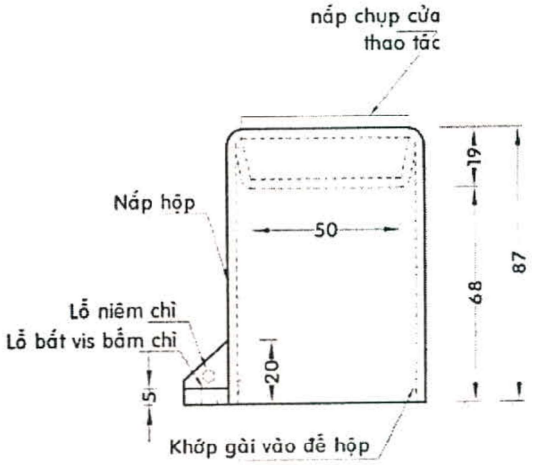


CHIẾU BẰNG

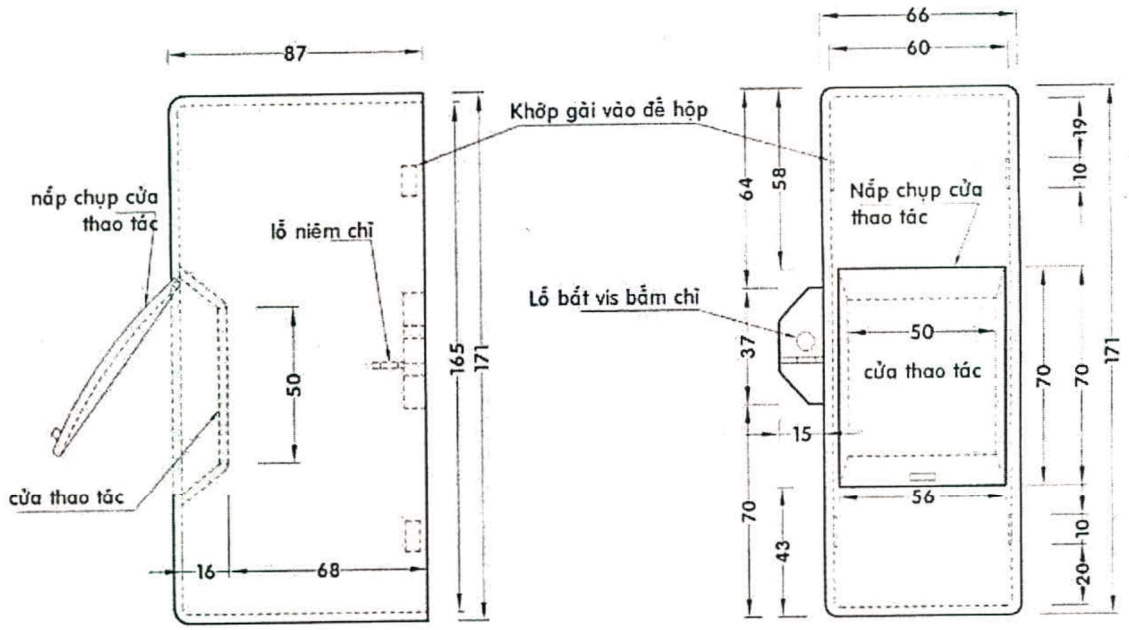
CHIẾU CẠNH

ĐẾ HỘP

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO		HỘP CB HẠ THẾ 1 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUỲT		TỜ SỐ: 2/6	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 02	TỶ LỆ 1/2



CHIẾU ĐỈNH

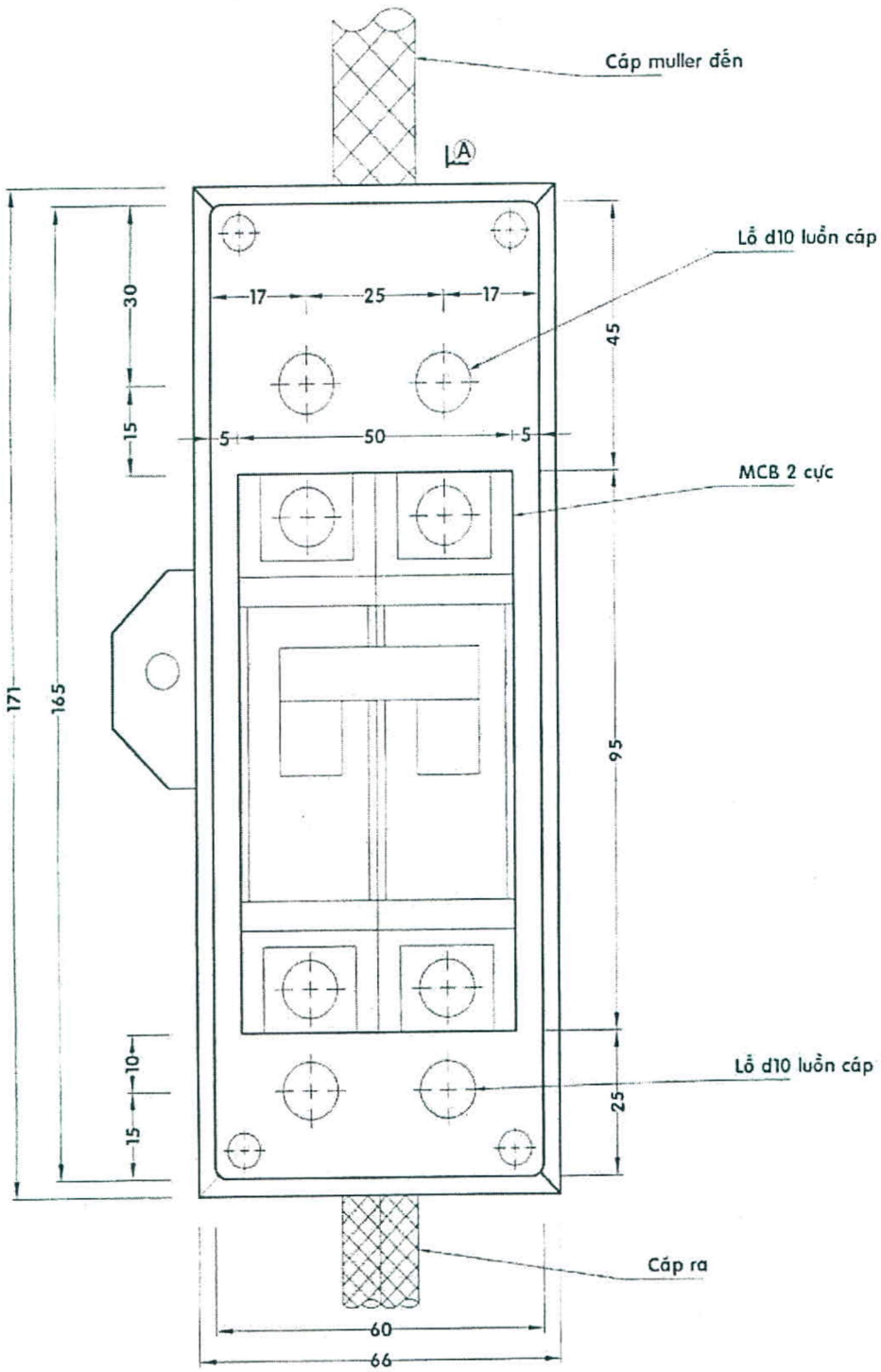


CHIẾU CẠNH

CHIẾU BẰNG

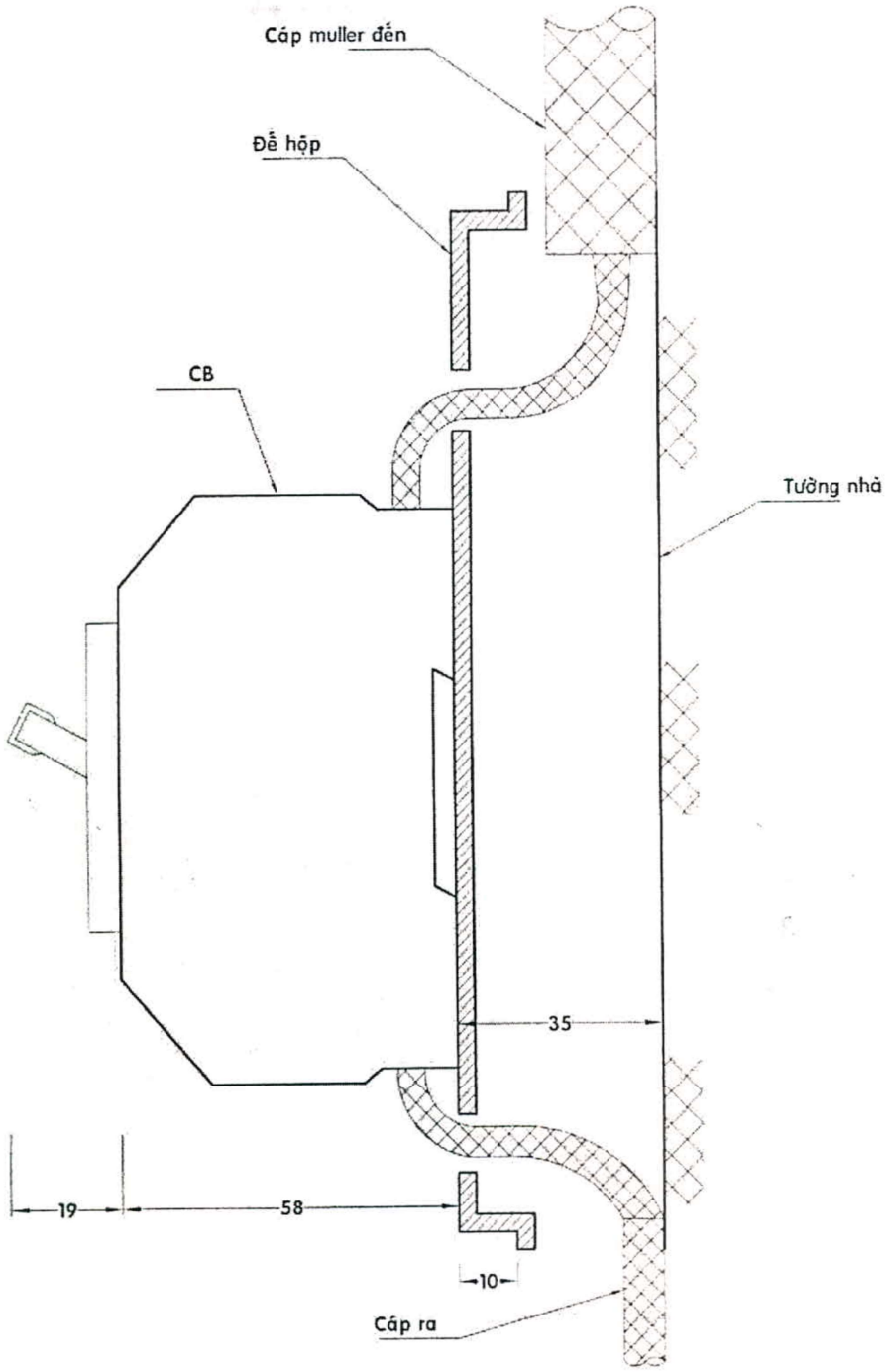
NẮP HỘP

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BÁO		HỘP CB HẠ THẾ 1 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUỘT		TỜ SỐ: 3/6	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 02	TỶ LỆ: 1/2



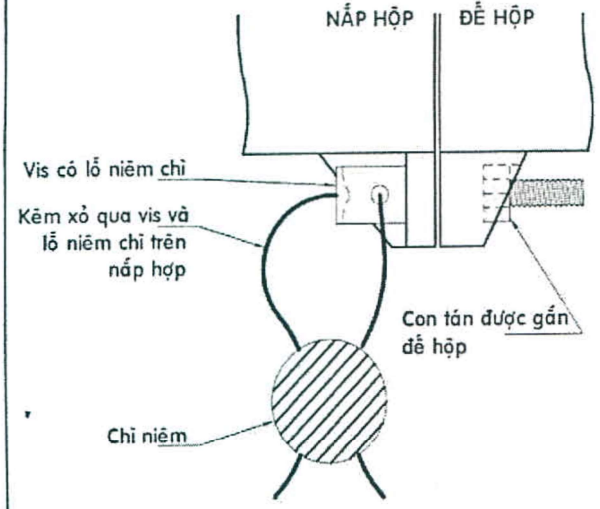
LẮP ĐẶT CB LÊN ĐẾ HỘP

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO		HỘP CB HẠ THẾ 1 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUỘT		TỜ SỐ: 4/6	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 02	TỶ LỆ: 1/1

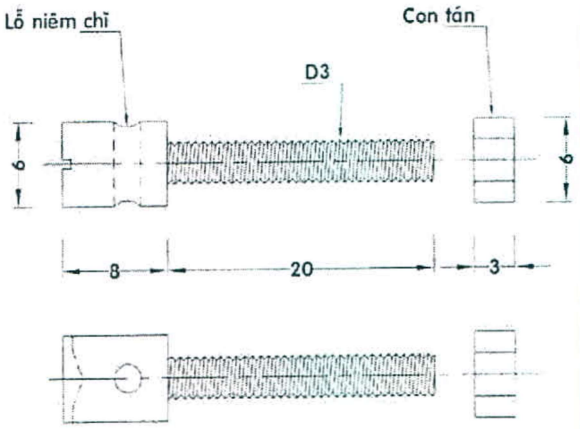


MẶT CẮT A-A

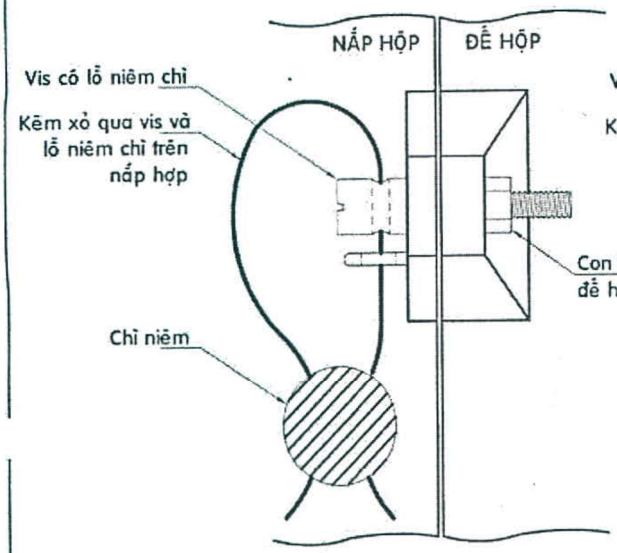
CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO		HỘP CB HẠ THẾ 1 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUÝT		TỜ SỐ: 5/6	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 02	TỶ LỆ: 1/1



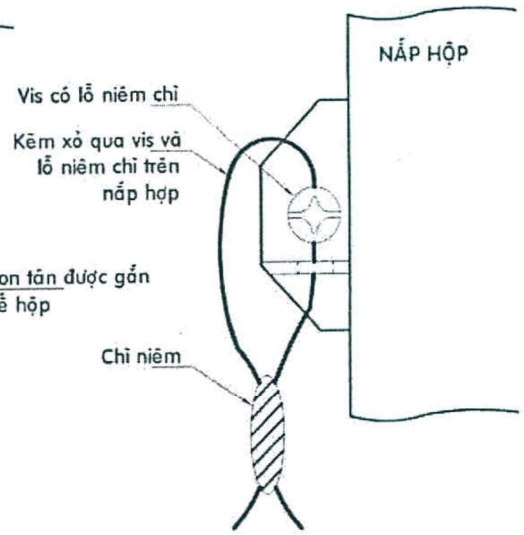
CHIẾU ĐỈNH



CHI TIẾT VIS NIÊM CHÌ



CHIẾU CẠNH



CHIẾU BẰNG

LẮP ĐẶT CB LÊN ĐẾ HỘP

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH			TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN VĂN BẢO		MỘP CB HẠ THẾ 1 PHA		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	LÝ VĂN BUỘT		TỜ SỐ: 6/6	TCTT	NGÀY: 7/2014
VẼ	TRẦN QUANG TRỌNG		TIÊU CHUẨN SỐ:	MDK - 00 - 02	TỶ LỆ:

CHÌ ỐNG 24kV

I. PHẠM VI ÁP DỤNG :

Quy cách kỹ thuật này áp dụng cho chì ống 24kV dùng trong tủ RMU để bảo vệ máy biến thế có công suất đến 1600kVA.

II. TIÊU CHUẨN :

IEC 60282-1 : High voltage fuses-current limiting fuses

III. MÔ TẢ :

- Loại: Back-up fuse
- Chì ống sử dụng trong tủ RMU để bảo vệ máy biến thế.
- 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).
- Chức năng: Bảo vệ ngắn mạch cho máy biến thế phân phối 22/0,4kV.
- Điện thế định mức: 12,7kV (pha-đất).
- 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).
- Dòng điện cắt ngắn mạch tối đa (maximum breaking current): 40kA
- Các đường đặc tính bảo vệ và kích thước phù hợp với IEC 60282-1.

IV. YÊU CẦU THỬ NGHIỆM:

- Thử độ tăng nhiệt độ và tổn hao (Temperature-rise tests and power-dissipation measurement);
- Thử khả năng cắt (Breaking tests);
- Thử đặc tính Thời gian cắt theo dòng sự cố (Tests for time-current characteristics);
- Thử chức năng của chốt búa (Tests of strikers).

V. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT :

TT	Mô tả	Yêu cầu	Chào thầu
1.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	IEC 60282-1 hoặc tương đương	
2.	Loại	Back-up fuse	
3.	Chì 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	Đáp ứng	

	với chì ống. Ống chì phải còn nguyên vẹn sau khi tác động (trừ chốt búa).		
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	

FCO 22kV - 100, 200A CÁCH ĐIỆN POLYMER VÀ DÂY CHÌ

I. PHẠM VI ĐIỀU CHỈNH VÀ ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG

1. Phạm vi điều chỉnh

Quy cách kỹ thuật này quy định về yêu cầu kỹ thuật đối với FCO 22kV-100, 200A cách điện polymer và dây chì lắp đặt ngoài trời, dùng trên lưới điện trung áp có cấp điện áp 22kV trong Tổng Công ty Điện lực TP.HCM.

2. Đối tượng áp dụng:

Quy cách kỹ thuật này áp dụng đối với các đơn vị trực thuộc Tổng Công ty Điện lực TP.HCM.

II. THUẬT NGỮ VÀ CHỮ VIẾT TẮT:

Trong quy cách kỹ thuật này, các thuật ngữ và chữ viết tắt dưới đây được hiểu như sau:

1. EVN: Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

2. IEC (International Electrotechnical Commission): Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế.

3. ANSI (American National Standards Institute): Viện Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ.

4. UL (Underwriters Laboratories): Tổ chức hợp tác giữa các Phòng thử nghiệm.

5. ISO (International Organization for Standardization): Tổ chức tiêu chuẩn hóa Quốc tế.

6. Tiêu chuẩn tương đương: Là 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 hoặc TCVN được nêu ra.

7. FCO (Fuse Cutout): Cầu chì tự rơi.

8. Điện áp danh định của hệ thống điện (Nominal voltage of a system): Là giá trị điện áp thích hợp được dùng để định rõ hoặc nhận dạng một hệ thống điện (theo Quy phạm trang bị điện 2006 - Phần I).

9. Điện áp cao nhất đối với thiết bị (Highest voltage for equipment): Là trị số cao nhất của điện áp pha-pha, theo đó cách điện và các đặc tính liên quan khác của thiết bị được thiết kế đảm bảo điện áp này và những tiêu chuẩn tương ứng (theo Quy phạm trang bị điện 2006 - Phần I).

10. Tần số định mức (rated frequency): Tần số tại đó thiết bị được thiết kế để làm việc.

11. Cấp chịu đựng xung sét cơ bản của cách điện (BIL): Là một cấp cách điện xác định được biểu diễn bằng kV của giá trị đỉnh của một xung sét tiêu chuẩn.

Các thuật ngữ và định nghĩa khác được hiểu và giải thích trong Quy phạm trang bị điện 2006 ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương).

III. ĐIỀU KIỆN CHUNG

1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0^{o}C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm tương đối cao nhất	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1.000 m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

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.

2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	22
Sơ đồ	3 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	24
Tần số (Hz)	50

3. Chứng chỉ chất lượng

Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.

Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác v.v.

IV. YÊU CẦU CHUNG CỦA FCO 22kV CÁCH ĐIỆN POLYMER

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 là loại polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) 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 mục III-điều kiện chung

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, IEC 61109, 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, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương áp dụng cho FCO và phần cách điện Polymer, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

b.1. Đối với FCO:

- 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).

b.2. Đối với cách điện Polymer:

- Thử nghiệm rạn nứt và ăn mòn của vỏ cách điện (Test housing: tracking and erosion test).

- Thử độ cứng của vỏ cách điện (Hardness test) có so sánh giá trị ban đầu.

- Thử lão hóa thời tiết bằng tia UV trong 1000 giờ (Accelerated weathering test) theo IEC 62217.

- Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests for core material).

- Thử chống cháy (Flammability test).

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 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 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.

V. BẢNG YÊU CẦU ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA FCO 22kV CÁCH ĐIỆN POLYMER

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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, IEC 61109, 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 polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) 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 FCO-100A	"	100
	+ Đối với FCO-200A	"	200
9	Định mức dòng cắt không đối xứng	kArms	
	+ Đối với FCO-100A	"	≥ 12
	+ Đối với FCO-200A	"	≥ 10
10	Định mức dòng cắt đối xứng	kArms	
	+ Đối với FCO-100A	"	≥ 8,0
	+ Đối với FCO-200A	"	≥ 7,1
11	Mức chịu đựng điện áp xung (l,2/50 μs)	kVp	≥ 125
12	Mức chịu đựng điện áp tần	kVrms	≥ 50

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	số công nghiệp 50Hz trong 1 phút		
13	Phụ kiện đi kèm FCO		
13.1	Cách điện		- Loại Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicone). Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm. - Cấp chống cháy: HB40
	- 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	$\geq$ 25 hoặc $\geq$ 31 (tùy theo môi trường khu vực thiết kế)
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		Các đầu nối là loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze): + Đối với FCO-100A: Sử dụng cho dây dẫn tiết diện đến 50mm². + Đối với FCO-200A: Sử dụng cho dây dẫn tiết diện đến 95mm².
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 $\geq$ 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 đúc nổi hoặc đúc chìm trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì.
16	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục IV.3
17	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục IV.4

VI. BẢBF THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA FCO 22kV CÁCH ĐIỆN POLYMER

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	A. ĐIỀU KIỆN CHUNG			
1	1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị			
	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	^oC	45	
	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	^oC	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		3 pha	
	Chế độ nối đất trung tính		Trung tính nối đất trực tiếp	
	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	24	

	Tần số	Hz	50	
3	3. Chứng chỉ chất lượng			
	Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.		Đáp ứng	
	Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác v.v.		Đáp ứng	
	B. YÊU CẦU CHUNG			
4	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 là loại polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) 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 mục IX		Đáp ứng	

5	2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.		Đáp ứng	
6	3. Các yêu cầu về thử nghiệm:		Đáp ứng mục IV.3	
	4. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:			
7	Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:		Đáp ứng	
8	a. Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.		Đáp ứng	
9	b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.		Đáp ứng	
10	c. Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.		Đáp ứng	
	5. Yêu cầu khác:			
11	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.		Đáp ứng	

12	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.		Đáp ứng	
13	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.		Đáp ứng	
	C. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT			
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, IEC 61109, 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 polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) 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 FCO-100A	"	100	
	+ Đối với FCO-200A	"	200	
9	Định mức dòng cắt không đối xứng	kArms		
	+ Đối với FCO-100A	"	≥ 12	
	+ Đối với FCO-200A	"	≥ 10	
10	Định mức dòng cắt đối xứng	kArms		
	+ Đối với FCO-100A	"	≥ 8,0	
	+ Đối với FCO-200A	"	≥ 7,1	
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 Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicone). Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm. - Cấp chống cháy: HB40	
	- 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	≥ 25 hoặc ≥ 31 (tùy theo môi trường khu vực thiết kế)	
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		Các đầu nối là loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze): + Đối với FCO-100A: Sử dụng cho dây dẫn tiết diện đến 50mm². + Đối với FCO-200A: Sử dụng cho dây dẫn tiết diện đến 95mm².	
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 $\geq$ 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 đúc nổi hoặc đúc chìm trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì.	
16	Yêu cầu về thử nghiệm:		Theo yêu cầu tại mục IV.A.3	
17	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục IV.A.4	

VII. YÊU CẦU CHUNG CỦA DÂY CHÌ SỬ DỤNG CHO FCO, LBFCO 22kV CÁCH ĐIỆN POLYMER

1. Dây chì (Fuse link) thuộc loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV.

2. Dây chì được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn 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.

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 ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests)
- Thử nghiệm đường cong đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time-Current tests).
- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì (Mechanical tests of fuse-links).
- Thử nghiệm khả năng chịu kéo (Tensile withstand strength).

c. Thử nghiệm nghiệm thu (Sample 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 dây chì từ lô hàng để thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa. Việc thử nghiệm nghiệm thu được thực hiện bởi Phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với hạng mục sau:

- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì (Mechanical tests of fuse-links).

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 thiết bị.

c. Bảng đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time - Current characteristics) tương ứng dòng định mức dây chì công bố của nhà sản xuất đúng với loại dây chì được cung cấp.

d. 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.

VIII. BẢNG YÊU CẦU ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA DÂY CHÌ (FUSE LINK) SỬ DỤNG CHO FCO, LBFCO 22kV CÁCH ĐIỆN POLYMER

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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 C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Chì loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV và 35kV.
6	Chiều dài tổng thể		≥ 23 inch (584 mm) hoặc ≥ 32 inch (812 mm) tùy thuộc vào thực tế sử dụng
7	Tần số định mức	Hz	50
8	Cỡ chì/dòng điện định mức của dây chì		Đảm phù hợp với dòng định mức vận hành đường dây hoặc dung lượng máy biến áp phân phối (Chọn cỡ chì tham khảo trong dải 1K, 2K, 3K, 6K, 8K, 10K, 12K, 15K, 20K, 25K, 30K, 40K, 50K, 65K, 80K, 100K, 140K, 200K)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
9	Đầu chì		- Đầu chì là loại tháo rời được, - Được làm bằng đồng mạ bạc, lớp mạ phải trắng đều, không bị hoen ố, không bị bong tróc.
10	Ống giấy bảo vệ chì		- Vật liệu: giấy đã lưu hóa, dạng quấn sớ, có chức năng dập hồ quang và ngăn lửa tiếp xúc với ống fuseholder.
			- Ống giấy có độ cứng chắn chắc, không biến dạng, méo mó.
			- Đầu ống giấy phải được gắn chắc chắn vào đầu tiếp xúc của chì (các loại chì có đường kính nhỏ cần tăng cường thêm vòng kẹp) đảm bảo ống không tuột xuống trong quá trình vận hành đóng cắt chì hoặc ngắn mạch.
11	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương. Các thông tin dưới dây phải được in hoặc khắc trên đầu dây chì: - Tên nhà sản xuất (thương hiệu). - Dòng điện định mức. - Dấu hiện dây chì loại K theo sau dòng điện.
12	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục VII.3
13	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục VII.4

IX. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA DÂY CHÌ (FUSE LINK) SỬ DỤNG CHO FCO, LBFCO 22kV CÁCH ĐIỆN POLYMER

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	A. ĐIỀU KIỆN CHUNG			
1	2. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị			
	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	^oC	45	

	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	^oC	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		3 pha	
	Chế độ nối đất trung tính		Trung tính nối đất trực tiếp	
	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	24	
	Tần số	Hz	50	
3	3. Chứng chỉ chất lượng			

	Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.		Đáp ứng	
	Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác v.v.		Đáp ứng	
	B. YÊU CẦU CHUNG			
4	1. Dây chì (Fuse link) thuộc loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV.		Đáp ứng	
5	2. Dây chì được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.		Đáp ứng	
6	3. Các yêu cầu về thử nghiệm:		Đáp ứng mục VII.3	
	4. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:			
	Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:			
7	a. Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.		Đáp ứng	
8	b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành thiết bị.		Đáp ứng	

9	c. Bảng đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time - Current characteristics) tương ứng dòng định mức dây chì công bố của nhà sản xuất đúng với loại dây chì được cung cấp.		Đáp ứng	
10	d. Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.		Đáp ứng	
	5. Yêu cầu khác:			
11	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.		Đáp ứng	
12	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.		Đáp ứng	
	C. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT			
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 C37.41,	

			ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
5	Chủng loại		Chì loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV	
6	Chiều dài tổng thể		≥ 23 inch (584 mm) hoặc ≥ 32 inch (812 mm) tùy thuộc vào thực tế sử dụng	
7	Tần số định mức	Hz	50	
8	Cỡ chì/dòng điện định mức của dây chì		Đảm phù hợp với dòng định mức vận hành đường dây hoặc dung lượng máy biến áp phân phối (Chọn cỡ chì tham khảo trong dải 1K, 2K, 3K, 6K, 8K, 10K, 12K, 15K, 20K, 25K, 30K, 40K, 50K, 65K, 80K, 100K, 140K, 200K)	
9	Đầu chì		- Đầu chì là loại tháo rời được, - Được làm bằng đồng mạ bạc, lớp mạ phải trắng đều, không bị hoen ố, không bị bong tróc.	
10	Ống giấy bảo vệ chì		- Vật liệu: giấy đã lưu hóa, dạng quấn sớ, có chức năng dập hồ quang và	

			ngăn lửa tiếp xúc với ống fuseholder.	
			- Ống giấy có độ cứng chắn chắc, không biến dạng, méo mó.	
			- Đầu ống giấy phải được gắn chắc chắn vào đầu tiếp xúc của chì (các loại chì có đường kính nhỏ cần tăng cường thêm vòng kẹp) đảm bảo ống không tuột xuống trong quá trình vận hành đóng cắt chì hoặc ngắn mạch.	
11	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương. Các thông tin dưới dây phải được in hoặc khắc trên đầu dây chì: - Tên nhà sản xuất (thương hiệu). - Dòng điện định mức. - Dấu hiện dây chì loại K theo sau dòng điện.	
12	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục VII.3	
13	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục VII.4	

X. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quy phạm trang bị điện, ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương); và các sửa đổi, bổ sung và thay thế sau này.

1. IEC 60282-2: 2008 (Edition 3.0): High-voltage fuses – Part 2: Expulsion fuses.

2. ANSI C37.42: 2009: Standard specifications for High-Voltage (> 1000 V) – Expulsion-type Distribution – class fuses, fuse and Disconnecting cutouts, Fuse Disconnecting Switches and Fuse Links, and Accessories used with these devices.

3. ANSI C37.41: 2016: Standard design Tests for High-voltage (> 1000 V) fuses and Accessories.

4. ANSI C37.40: 2003: Standard service conditions and definitions for High-voltage fuses, Distribution enclosed single-pole Air switches, Fuse disconnecting switches, and Accessories.

5. UL 94: 2001: Test for Flammability of Plastic materials for parts in devices and appliances.

6. IEC 61109: 2008: Insulators for overhead lines – Composite suspension and tension insulators for a.c systems with a nominal voltage greater than 1000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria.

7. TCVN 5408:2007 - Tiêu chuẩn mạ kẽm nhúng nóng.

8. ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

LBFCO 22kV – 100A, 200A CÁCH ĐIỆN POLYMER VÀ DÂY CHÌ

I. PHẠM VI ĐIỀU CHỈNH VÀ ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG

1. Phạm vi điều chỉnh

Quy cách kỹ thuật này quy định về yêu cầu kỹ thuật đối với LBFCO 22kV-100A, 200A cách điện polymer và dây chì lắp đặt ngoài trời, dùng trên lưới điện trung áp có cấp điện áp 22kV trong Tổng Công ty Điện lực TP.HCM.

2. Đối tượng áp dụng:

Quy cách kỹ thuật này áp dụng đối với các đơn vị trực thuộc Tổng Công ty Điện lực TP.HCM.

II. THUẬT NGỮ VÀ CHỮ VIẾT TẮT:

Trong quy cách kỹ thuật này, các thuật ngữ và chữ viết tắt dưới đây được hiểu như sau:

1. EVN: Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

2. IEC (International Electrotechnical Commission): Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế.

3. ANSI (American National Standards Institute): Viện Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ.

4. UL (Underwriters Laboratories): Tổ chức hợp tác giữa các Phòng thử nghiệm.

5. ISO (International Organization for Standardization): Tổ chức tiêu chuẩn hóa Quốc tế.

6. Tiêu chuẩn tương đương: Là 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 hoặc TCVN được nêu ra.

7. FCO (Fuse Cutout): Cầu chì tự rơi.

8. LBFCO (Load Break Fuse Cutout): Cầu chì tự rơi cắt có tải.

9. Điện áp danh định của hệ thống điện (Nominal voltage of a system): Là giá trị điện áp thích hợp được dùng để định rõ hoặc nhận dạng một hệ thống điện (theo Quy phạm trang bị điện 2006 - Phần I).

10. Điện áp cao nhất đối với thiết bị (Highest voltage for equipment): Là trị số cao nhất của điện áp pha-pha, theo đó cách điện và các đặc tính liên quan khác của thiết bị được thiết kế đảm bảo điện áp này và những tiêu chuẩn tương ứng (theo Quy phạm trang bị điện 2006 - Phần I).

11. Tần số định mức (rated frequency): Tần số tại đó thiết bị được thiết kế để làm việc.

12. Cấp chịu đựng xung sét cơ bản của cách điện (BIL): Là một cấp cách điện xác định được biểu diễn bằng kV của giá trị đỉnh của một xung sét tiêu chuẩn.

Các thuật ngữ và định nghĩa khác được hiểu và giải thích trong Quy phạm trang bị điện 2006 ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương).

III. ĐIỀU KIỆN CHUNG

1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0^{o}C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm tương đối cao nhất	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1.000 m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

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.

2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	22
Sơ đồ	3 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	24
Tần số (Hz)	50

3. Chứng chỉ chất lượng

Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.

Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác v.v.

IV. YÊU CẦU CHUNG CỦA LBFCO 22kV – 100A, 200A CÁCH ĐIỆN POLYMER

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 LBFCO bao 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 là loại polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) 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, IEC 61109, 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, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc tiêu chuẩn tương đương áp dụng cho LBFCO và phần cách điện Polymer, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

b.1. Đối với LBFCO:

- 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).

b.2. Đối với cách điện Polymer:

- Thử nghiệm rạn nứt và ăn mòn của vỏ cách điện (Test housing: tracking and erosion test).

- Thử độ cứng của vỏ cách điện (Hardness test) có so sánh giá trị ban đầu.

- Thử lão hóa thời tiết bằng tia UV trong 1000 giờ (Accelerated weathering test) theo IEC 62217.

- Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests for core material).

- Thử chống cháy (Flammability test).

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.

V. BẢNG YÊU CẦU ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA LBFCO 22 kV – 100A, 200A CÁCH ĐIỆN POLYMER

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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, IEC 61109, 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 polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) 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	$\geq$ 24
7	Tần số định mức	Hz	50
8	Dòng điện làm việc liên tục định mức	A	
	+ Đối với LBFCO-100A	"	100
	+ Đối với LBFCO-200A	"	200
9	Dòng cắt tải của LBFCO	A	
	+ Đối với LBFCO-100A	"	100
	+ Đối với LBFCO-200A	"	200
10	Định mức dòng cắt không đối xứng	kArms	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	+ Đối với LBFCO-100A	"	≥ 12
	+ Đối với LBFCO-200A	"	≥ 10
11	Định mức dòng cắt đối xứng	kArms	
	+ Đối với LBFCO-100A	"	≥ 8,0
	+ Đối với LBFCO-200A	"	≥ 7,1
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
15	Phụ kiện đi kèm LBFCO		
15.1	Cách điện		- Loại Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicone). Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm. - Cấp chống cháy: HB40
	- 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	≥ 25 hoặc ≥ 31 (tùy theo môi trường khu vực thiết kế)
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		Các đầu nối là loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp) bằng đồng mạ

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			thiếc (tin-plated bronze): + Đối với LBFCO-100A: Sử dụng cho dây dẫn tiết diện đến 50mm². + Đối với LBFCO-200A: Sử dụng cho dây dẫn tiết diện đến 95mm².
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 C37.42 hoặc tương đương
17	Nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được đúc nổi hoặc đúc chìm 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 mục IV.3
19	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục IV.4

VI. BẢNG YÊU CẦU ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA LBFCO 22 kV – 100A, 200A CÁCH ĐIỆN POLYMER

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	A. ĐIỀU KIỆN CHUNG			
1	1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị			
	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	^oC	45	
	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	^oC	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		3 pha	
	Chế độ nối đất trung tính		Trung tính nối đất trực tiếp	
	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	24	
	Tần số	Hz	50	
3	3. Chứng chỉ chất lượng			
	Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.		Đáp ứng	

	Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác v.v.		Đáp ứng	
	B. YÊU CẦU CHUNG			
4	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 LBFCO bao 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 là loại polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) 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 mục IX		Đáp ứng	

5	2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.		Đáp ứng	
6	3. Các yêu cầu về thử nghiệm:		Đáp ứng mục IV.3	
	4. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:			
	Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:			
7	a. Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.			
8	b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.			
9	c. Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.		Đáp ứng	
	5. Yêu cầu khác:			
10	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.		Đáp ứng	

11	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.		Đáp ứng	
12	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.		Đáp ứng	
	C. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT			
20	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
21	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
22	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
23	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60282-2, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
24	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 polymer (cao su silicone hoặc hỗn hợp silicone) 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	
25	Điện áp định mức làm việc của thiết bị (pha-pha)	kV	≥ 24	
26	Tần số định mức	Hz	50	
27	Dòng điện làm việc liên tục định mức	A		
	+ Đối với LBFCO-100A	"	100	
	+ Đối với LBFCO-200A	"	200	
28	Dòng cắt tải của LBFCO	A		
	+ Đối với LBFCO-100A	"	100	
	+ Đối với LBFCO-200A	"	200	
29	Định mức dòng cắt không đối xứng	kArms		
	+ Đối với LBFCO-100A	"	≥ 12	
	+ Đối với LBFCO-200A	"	≥ 10	
30	Định mức dòng cắt đối xứng	kArms		
	+ Đối với LBFCO-100A	"	≥ 8,0	
	+ Đối với LBFCO-200A	"	≥ 7,1	
31	Mức chịu đựng điện áp xung (l,2/50 µs)	kVp	≥ 125	
32	Mức chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút:	kVrms	≥ 50	
33	Số lần đóng cắt có tải	Lần	≥ 100	
34	Phụ kiện đi kèm LBFCO			
15.1	Cách điện		- Loại Polymer (cao	

			su silicon hoặc hỗn hợp silicone). Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm. - Cấp chống cháy: HB40	
	- 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	≥ 25 hoặc ≥ 31 (tùy theo môi trường khu vực thiết kế)	
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		Các đầu nối là loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze): + Đối với LBFCO-100A: Sử dụng cho dây dẫn tiết diện đến 50mm². + Đối với LBFCO-200A: Sử dụng cho	

			dây dẫn tiết diện đến 95mm².	
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	
35	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương	
36	Nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được đúc nổi hoặc đúc chìm trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì.	
37	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục IV.3	
38	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục IV.4	

VII. YÊU CẦU CHUNG CỦA DÂY CHÌ SỬ DỤNG CHO LBFCO 22kV CÁCH ĐIỆN POLYMER

1. Dây chì (Fuse link) thuộc loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV.

2. Dây chì được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn 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.

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 ANSI C37.41, ANSI

C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests)

- Thử nghiệm đường cong đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time-Current tests).

- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì (Mechanical tests of fuse-links).

- Thử nghiệm khả năng chịu kéo (Tensile withstand strength).

c. Thử nghiệm nghiệm thu (Sample 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 dây chì từ lô hàng để thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa. Việc thử nghiệm nghiệm thu được thực hiện bởi Phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với hạng mục sau:

- Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì (Mechanical tests of fuse-links).

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 thiết bị.

c. Bảng đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time - Current characteristics) tương ứng dòng định mức dây chì công bố của nhà sản xuất đúng với loại dây chì được cung cấp.

d. 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.

VIII. BẢNG YÊU CẦU ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA DÂY CHÌ (FUSE LINK) SỬ DỤNG CHO FCO, LBFCO 22kV CÁCH ĐIỆN POLYMER

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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 C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Chì loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV và 35kV.
6	Chiều dài tổng thể		≥ 23 inch (584 mm) hoặc ≥ 32 inch (812 mm) tùy thuộc vào thực tế sử dụng
7	Tần số định mức	Hz	50
8	Cỡ chì/dòng điện định mức của dây chì		Đảm phù hợp với dòng định mức vận hành đường dây hoặc dung lượng máy biến áp phân phối (Chọn cỡ chì tham khảo trong dải 1K, 2K, 3K, 6K, 8K, 10K, 12K, 15K, 20K, 25K, 30K, 40K, 50K, 65K, 80K, 100K, 140K, 200K)
9	Đầu chì		- Đầu chì là loại tháo rời được, - Được làm bằng đồng mạ bạc, lớp mạ phải trắng đều, không bị hoen ố, không bị bong tróc.
10	Ống giấy bảo vệ chì		- Vật liệu: giấy đã lưu hóa, dạng quấn sớ, có chức năng dập hồ quang và ngăn lửa tiếp xúc với ống fuseholder.
			- Ống giấy có độ cứng chắn chắc, không biến dạng, méo mó.
			- Đầu ống giấy phải được gắn chắc chắn vào đầu tiếp xúc của chì (các loại chì có đường kính nhỏ cần tăng cường thêm vòng kẹp) đảm bảo ống không tuột xuống trong

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			quá trình vận hành đóng cắt chì hoặc ngắn mạch.
11	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương. Các thông tin dưới dây phải được in hoặc khắc trên đầu dây chì: - Tên nhà sản xuất (thương hiệu). - Dòng điện định mức. - Dấu hiện dây chì loại K theo sau dòng điện.
12	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục VII.3
13	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục VII.4

IX. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA DÂY CHÌ (FUSE LINK) SỬ DỤNG CHO FCO, LBFCO 22kV CÁCH ĐIỆN POLYMER

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	A. ĐIỀU KIỆN CHUNG			
1	2. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị			
	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	^oC	45	
	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	^oC	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		3 pha	
	Chế độ nối đất trung tính		Trung tính nối đất trực tiếp	
	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	24	
	Tần số	Hz	50	
3	3. Chứng chỉ chất lượng			
	Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.		Đáp ứng	
	Nhà sản xuất phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về an toàn cháy nổ, môi trường, sở hữu trí tuệ, nhãn mác v.v.		Đáp ứng	

	B. YÊU CẦU CHUNG			
4	1. Dây chì (Fuse link) thuộc loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV.		Đáp ứng	
5	2. Dây chì được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.		Đáp ứng	
6	3. Các yêu cầu về thử nghiệm:		Đáp ứng mục VII.3	
	4. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:			
	Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:			
7	a. Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.		Đáp ứng	
8	b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành thiết bị.		Đáp ứng	
9	c. Bảng đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time - Current characteristics) tương ứng dòng định mức dây chì công bố của nhà sản xuất đúng với loại dây chì được cung cấp.		Đáp ứng	
10	d. Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.		Đáp ứng	
	5. Yêu cầu khác:			

11	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.		Đáp ứng	
12	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.		Đáp ứng	
	C. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT			
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 C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
5	Chủng loại		Chì loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV	
6	Chiều dài tổng thể		≥ 23 inch (584 mm) hoặc	

			≥ 32 inch (812 mm) tùy thuộc vào thực tế sử dụng	
7	Tần số định mức	Hz	50	
8	Cỡ chì/dòng điện định mức của dây chì		Đảm phù hợp với dòng định mức vận hành đường dây hoặc dung lượng máy biến áp phân phối (Chọn cỡ chì tham khảo trong dải 1K, 2K, 3K, 6K, 8K, 10K, 12K, 15K, 20K, 25K, 30K, 40K, 50K, 65K, 80K, 100K, 140K, 200K)	
9	Đầu chì		- Đầu chì là loại tháo rời được, - Được làm bằng đồng mạ bạc, lớp mạ phải trắng đều, không bị hoen ố, không bị bong tróc.	
10	Ống giấy bảo vệ chì		- Vật liệu: giấy đã lưu hóa, dạng quấn sớ, có chức năng dập hồ quang và ngăn lửa tiếp xúc với ống fuseholder.	
			- Ống giấy có độ cứng chắn chắc, không biến dạng, méo mó.	
			- Đầu ống giấy phải được gắn chắc chắn vào đầu tiếp xúc của chì (các loại chì có đường kính nhỏ cần tăng cường	

			thêm vòng kẹp) đảm bảo ống không tuột xuống trong quá trình vận hành đóng cắt chì hoặc ngắn mạch.	
11	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương. Các thông tin dưới dây phải được in hoặc khắc trên đầu dây chì: - Tên nhà sản xuất (thương hiệu). - Dòng điện định mức. - Dấu hiện dây chì loại K theo sau dòng điện.	
12	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục VII.3	
13	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục VII.4	

X. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quy phạm trang bị điện, ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương); và các sửa đổi, bổ sung và thay thế sau này.

1. IEC 60282-2: 2008 (Edition 3.0): High-voltage fuses – Part 2: Expulsion fuses.

2. ANSI C37.42: 2009: Standard specifications for High-Voltage (> 1000 V) – Expulsion-type Distribution – class fuses, fuse and Disconnecting cutouts, Fuse Disconnecting Switches and Fuse Links, and Accessories used with these devices.

3. ANSI C37.41: 2016: Standard design Tests for High-voltage (> 1000 V) fuses and Accessories.

4. ANSI C37.40: 2003: Standard service conditions and definitions for High-voltage fuses, Distribution enclosed single-pole Air switches, Fuse disconnecting switches, and Accessories.

5. UL 94: 2001: Test for Flammability of Plastic materials for parts in devices and appliances.

6. IEC 61109: 2008: Insulators for overhead lines – Composite suspension and tension insulators for a.c systems with a nominal voltage greater than 1000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria.

7. TCVN 5408:2007 - Tiêu chuẩn mạ kẽm nhúng nóng.

8. ISO/IEC 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

CHỐNG SÉT VAN CHO CẤP ĐIỆN ÁP 22kV SỬ DỤNG CHO LƯỚI PHÂN PHỐI

I. PHẠM VI ĐIỀU CHỈNH VÀ ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG

1. Phạm vi điều chỉnh

Quy cách kỹ thuật này quy định về yêu cầu kỹ thuật đối với chống sét van cho cấp điện áp 22kV lắp đặt cho trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối trong Tổng Công ty Điện lực TP.HCM.

Quy cách kỹ thuật này quy định cho việc lắp đặt chống sét van giữa pha – đất, đối với phương pháp lắp đặt khác như pha – pha cần tính toán lại các điều kiện để lựa chọn chống sét van cho phù hợp.

Quy cách kỹ thuật này áp dụng cho chống sét van để bảo vệ cho các đối tượng như MBA, biến dòng điện, biến điện áp, thanh cái v.v. và chỉ áp dụng cho chống sét van có vỏ cách điện bằng vật liệu polymer.

2. Đối tượng áp dụng:

Quy cách kỹ thuật này áp dụng đối với các đơn vị trực thuộc Tổng Công ty Điện lực TP.HCM.

II. THUẬT NGỮ VÀ CHỮ VIẾT TẮT:

Trong tiêu chuẩn này, các thuật ngữ và chữ viết tắt dưới đây được hiểu như sau:

1. EVN: Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

2. IEC (International Electrotechnical Commission): Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế.

3. IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers): Viện các kỹ sư điện và điện tử Hoa Kỳ.

4. ISO (International Organization for Standardization): Tổ chức tiêu chuẩn hóa Quốc tế.

5. MC: Máy cắt điện.

6. DCL: Dao cách ly.

7. DTĐ: Dao tiếp địa.

8. TBA: Trạm biến áp

9. CSV: Chống sét van

10. Điện áp danh định của hệ thống điện (Nominal voltage of a system): Là giá trị điện áp thích hợp được dùng để định rõ hoặc nhận dạng một hệ thống điện.

11. Điện áp cao nhất đối với thiết bị (Highest voltage for equipment): là trị số cao nhất của điện áp pha - pha, theo đó cách điện và các đặc tính liên quan

khác của thiết bị được thiết kế đảm bảo điện áp này và những tiêu chuẩn tương ứng.

12. Tần số định mức (rated frequency): Tần số tại đó thiết bị được thiết kế để làm việc

13. Chống sét van không khe hở ôxit kim loại (metal-oxide surge arrester without gaps): Là loại chống sét van có gắn các điện trở phi tuyến ôxit kim loại mà không tích hợp các khe phóng điện.

14. Vỏ chống sét van (housing arrester): Bộ phận cách điện bên ngoài của chống sét van có nhiệm vụ cung cấp khoảng cách, dòng rò cần thiết và bảo vệ các bộ phận bên trong với môi trường.

15. Chống sét van vỏ sứ (porcelain-housed arrester): Chống sét van có vỏ bằng vật liệu sứ cách điện.

16. Chống sét van vỏ polymer (polymer-housed arrester): Chống sét van có vỏ bằng vật liệu polymer.

17. Cấp chịu đựng xung sét cơ bản của cách điện (BIL): Là một cấp cách điện xác định bằng kV của giá trị đỉnh của một xung sét tiêu chuẩn.

18. Distribution class arrester: Theo định nghĩa của IEC là dùng cho cấp điện áp nhỏ hơn 52kV

Chú thích 1: Chống sét van phân phối có thể có dòng phóng điện danh định In 2,5 kA; 5 kA hoặc 10 kA.

Chú thích 2: Chống sét van phân phối được phân loại là "Cấp phân phối DH", "Cấp phân phối DM" và "Cấp phân phối DL".

19. Station class arrester: Theo định nghĩa của IEC là được sử dụng trong trạm biến áp để bảo vệ thiết bị do quá điện áp, đặc biệt là không chỉ sử dụng trong các hệ thống có điện áp lớn hơn 52 kV.

- Chú thích 1: Chống sét van trạm có thể có dòng phóng điện danh định In 10 kA hoặc 20 kA.

- Chú thích 2: Chống sét van trạm được phân loại là "Cấp trạm SH", "Cấp trạm SM" và "Cấp trạm SL".

20. MO resistor: Là một phần của chống sét van, có đặc tính dòng điện và điện áp là không tuyến tính, điện trở giảm thấp khi quá áp, điện trở rất cao tại điện áp tần số công nghiệp định mức.

21. Điện áp định mức của chống sét (*Rated Voltage* - U_r)

Điện áp định mức của chống sét là giá trị hiệu dụng cho phép tối đa của điện áp tần số công nghiệp đặt vào hai cực chống sét mà tại đó chống sét được

thiết kế để vận hành đúng các điều kiện được thiết lập trong các thí nghiệm chu kỳ làm việc (Operating duty test).

Mặc dù các thử nghiệm là khác nhau giữa IEC và ANSI, trong thực tế các định mức được xác định bởi các nhà sản xuất khác nhau và thông thường $U_r \approx 1{,}25\ U_{COV}$.

22. Điện áp làm việc liên tục Uc của chống sét (Continuous Operating Voltage – COV hay MCOV theo tiêu chuẩn IEEE): Là giá trị hiệu dụng của điện áp ở tần số công nghiệp tối đa được thiết kế có thể đặt lâu dài trên 2 cực của chống sét.

23. Quá điện áp tạm thời (Temprory Overvoltage – TOV).

Quá điện áp do thao tác hoặc do tình trạng làm việc không bình thường của lưới điện duy trì với thời gian có giới hạn.

Hệ số quá điện áp tạm thời ($T = U_{TOV}/U_{Cov}$): là tỷ số giữa quá điện áp tạm thời và điện áp làm việc liên tục, trong một số trường hợp là điện áp định mức Ur).

24. Dòng điện quy chuẩn I_{ref} *(Reference Current*)

Dòng điện quy chuẩn là giá trị đỉnh của thành phần điện trở dòng điện tần số công nghiệp được sử dụng để xác định điện áp quy chuẩn của chống sét. Dòng điện quy chuẩn phải đủ lớn để có thể bỏ qua các ảnh hưởng của điện dung tản của chống sét tại giá trị điện áp quy chuẩn đo được và được quy định bởi nhà sản xuất. Theo IEC60099-4 thì dòng điện quy chuẩn cho phép khi đặt điện áp xoay chiều tần số công nghiệp vào 2 cực của chống sét là tương đương với mật độ dòng điện khoảng (0,05 mA-1,0 mA)/cm^2 của tiết diện đĩa MOV.

25. Điện áp quy chuẩn Uref (Reference Voltage)

Điện áp quy chuẩn là giá trị đỉnh của điện áp tần số công nghiệp chia cho $\sqrt{2}$ được sử dụng cho chống sét để đạt dòng điện quy chuẩn. Điện áp quy chuẩn của một tổ hợp nhiều chống sét ghép lại là tổng số của các điện áp quy chuẩn thành phần.

26. Dòng điện liên tục (continuous current Ic): Dòng điện chạy qua chống sét van khi đang mang điện, có thể gọi là dòng dò chống sét van.

27. Điện áp dư (Residual voltage – Ures): Giá trị điện áp đỉnh xuất hiện trong quá trình CSV phóng dòng điện sét, giá trị của điện áp dư phụ thuộc vào dạng sóng của chống sét và giá trị của dòng điện.

28. Mức chịu đựng điện áp xung (Lightning impulse protective level, dạng xung 8/20μ, tại dòng 10kA Upl): Điện áp chịu đựng lớn nhất của CSV tại dòng điện phóng (discharge current) định mức. Tương ứng với điện áp dư Ures tại dòng phóng định mức In.

29. Mức chịu đựng điện áp xung thao tác (Switching impulse protective level -Ups): Điện áp chịu đựng lớn nhất đối với xung thao tác. Tương ứng với điện áp dư Ures tại dòng phóng định mức In.

30. Xung dòng điện sét (Lightning current impulse): Xung dòng điện với dạng sóng 8/20µs.

31. Dòng điện phóng định mức (Nominal discharge current of an arrester In): Dòng điện đỉnh được sử dụng để phân loại chống sét van

32. Xung dòng điện đỉnh (High current impulse Ihc): Là giá trị dòng điện phóng đỉnh có dạng xung 4/10µs dùng để kiểm tra khả năng ổn định của chống sét van khi có sét đánh trực tiếp.

33. Xung dòng điện thao tác (Switching current impulse (Isw): Giá trị đỉnh của dòng điện phóng với thời gian đầu sóng kéo dài 30µs và nhỏ hơn 100 µs.

34. Xung dòng điện kéo dài (Long-duration current impulse (Ild)): Là một dạng sóng hình chữ nhật hoặc vuông, Độ dài của xung có liên quan tới cấp phóng của chống sét van cấp 2-5.

35. Dòng điện ngắn mạch (Short-circuit current): Dòng điện tần số công nghiệp thử nghiệm cao nhất có thể phát triển như là dòng điện ngắn mạch, mà không gây ra nổ vỡ vỏ hay tạo ra bất kỳ ngọn lửa trong thời gian xác định, dưới các điều kiện thử nghiệm được chỉ định.

36. Đánh giá khả năng phóng lặp lại - Qrs (repetitive charge transfer rating): Khả năng phóng dòng điện tích quy định lớn nhất của Chống sét van, dưới dạng một xung tác động đơn hoặc nhóm xung có thể chuyển qua chống sét van mà không gây ra hư hỏng cơ khí hoặc sự xuống cấp không thể chấp nhận của các điện trở MO.

37. Quá điện áp sườn trước chậm (slow-front overvoltage-SFO): Quá điện áp thoáng qua thường là một chiều, với thời gian đạt đỉnh trong khoảng 20 µs đến 5.000 µs, và thời gian đuôi sóng < 20 ms.

38. Quá điện áp sườn trước nhanh (fast-front overvoltage-FFO): Quá điện áp thoáng qua thường là một chiều, với thời gian đạt đỉnh trong khoảng 0,1 µs đến 20 µs, và thời gian đuôi sóng < 300 µs.

39. Quá điện áp sườn trước rất nhanh (very-fast-front overvoltage-VFFO): quá điện áp thoáng qua thường là một chiều, với thời gian đạt đỉnh < 0,1 µs, và có hoặc không có các dao động xếp chồng ở tần số 30 kHz < f < 100MHz.

40. Độ không ổn định nhiệt của chống sét van (thermal runaway of an arrester): Trạng thái do tổn hao điện tích lũy của chống sét van vượt quá khả năng tản nhiệt của vỏ và các mối nối, làm gia tăng nhiệt các phần tử điện trở, dẫn đến sự hư hỏng chống sét van.

41. Độ ổn định nhiệt của chống sét van (thermal stability of an arrester): Một chống sét van ổn định nhiệt nếu sau khi làm việc, nhiệt độ bị tăng lên, sau đó nhiệt độ của các phần tử điện trở giảm xuống theo thời gian trong khi chống sét van vẫn đang đặt ở điện áp vận hành liên tục trong điều kiện môi trường quy định.

42. Đánh giá về khả năng truyền nhiệt - Qth (thermal charge transfer rating - Qth): Điện lượng quy định lớn nhất có thể chuyển qua chống sét van hoàn chỉnh hoặc phân đoạn chống sét van trong vòng 03 phút mà không gây ra mất ổn định nhiệt khi thử nghiệm phục hồi nhiệt cho chống sét van.

43. Đánh giá theo năng lượng nhiệt - Wth (thermal energy rating - Wth): Năng lượng quy định lớn nhất (tính bằng kJ/kV theo điện áp định mức Ur) được đưa vào chống sét van hoàn chỉnh hoặc phân đoạn chống sét van trong vòng 03 phút mà không gây ra mất ổn định nhiệt khi thử nghiệm phục hồi nhiệt cho chống sét van.

44. Tiêu chuẩn tương đương: Là 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 hoặc TCVN được nêu ra.

45. Hệ số phối hợp cách điện là Tỉ số giữa điện áp chịu đựng xung xét (theo từng cấp điện áp)/Điện áp dư lớn nhất với xung sét tiêu chuẩn 8/20μs - 10kA (Bil/res).

Các thuật ngữ và định nghĩa khác được hiểu và giải thích Quy phạm trang bị điện năm 2006 ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương).

III. ĐIỀU KIỆN CHUNG

1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45^{o}C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0^{o}C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	≤ 1000m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

Lưu ý: Trường hợp thiết bị có vị trí lắp đặt với điều kiện môi trường khắc nghiệt (vượt ngoài các giới hạn của bảng trên), các đơn vị căn cứ các tiêu chuẩn

quốc tế và tiêu chuẩn Việt Nam để lựa chọn tiêu chuẩn riêng cho thiết bị nhằm thuận lợi cho công tác lựa chọn VTTB nhưng không được trái quy định pháp luật, quy chế quản lý nội bộ của EVN có liên quan.

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)	≥ 24
Điện áp chịu đựng xung sét (BIL) (kV)	≥ 125
Tần số (Hz)	50

IV. YÊU CẦU CHUNG

1. Chống sét van

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 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. Bên 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.

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 (routine test): 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. Thí nghiệm điển hình (Type test):

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 (có chứng chỉ ISO) như: KEMA, CESI v.v.

Biên bản thí nghiệm điển hình 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).

Ngoài ra, tùy theo đặc thù vị trí lắp đặt và mục đích sử dụng, cấu tạo của chống sét van các đơn vị có thể lựa chọn thêm một số các hạng mục thí nghiệm điển hình (Type test) theo tiêu chuẩn IEC 60099-4.

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

e. Đế lắp chống sét van.

f. 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 và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.

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. 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.

e. 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.

V. BẢNG TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT CỦA CHỐNG SÉT VAN 22kV LẮP ĐẶT CHO TBA/THIẾT BỊ ĐÓNG CẮT PHÂN PHỐI

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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	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 đối với lưới 3 pha 3 dây		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	Cấp chống sét van		DH
3	Điện áp định mức Ur	kV	≥ 18
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	≥ 13,97 hoặc phù hợp với cấu trúc lưới và ứng dụng cũng như trị số tính toán theo thiết kế

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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 Qth	C	≥ 1,1
9	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	≥ 25 hoặc 31 (tùy theo môi trường khu vực thiết kế)
5	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Đơn vị tư vấn tính toán
6	Khả năng chịu lực động	kN	Đơn vị tư vấn tính toán
V	**Các phụ kiện khác**		
1	Bộ chị thị sự cố disconector (nếu có)		Cùng hãng chế tạo chống sét van
2	Giá đỡ (nếu có)		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dầy lớp mạ tối thiểu 80µm
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 nhũng 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

VI. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA CHỐNG SÉT VAN LẮP ĐẶT CHO TBA/THIẾT BỊ ĐÓNG CẮT PHÂN PHỐI 22kV

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
A	**ĐIỀU KIỆN CHUNG**			
1	1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị			
	Nhiệt độ môi trường lớn nhất	^oC	45	
	Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	^oC	0	
	Khí hậu		Nhiệt đới, nóng ẩm	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	Độ ẩm cực đại	%	100	
	Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	m	≤ 1000	
	Vận tốc gió lớn nhất	km/h	160	
	Lưu ý: Trường hợp thiết bị có vị trí lắp đặt với điều kiện môi trường khắc nghiệt (vượt ngoài các giới hạn của bảng trên), các đơn vị căn cứ các tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn Việt Nam để lựa chọn tiêu chuẩn riêng cho thiết bị nhằm thuận lợi cho công tác lựa chọn VTTB 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	≥ 24	
	Điện áp chịu đựng xung sét (BIL)	kV	≥ 125	
	Tần số	Hz	50	

CHỐNG SÉT VAN CHO CẤP ĐIỆN ÁP 22kV
SỬ DỤNG CHO LƯỚI PHÂN PHỐI

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
B	**YÊU CẦU CHUNG**			
	1. Chống sét van			
1	a. Để đảm bảo chống sét van sử dụng cho trạm 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.		Đáp ứng	
2	b. CSV có vỏ làm bằng vật liệu 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. Bên 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.		Đáp ứng	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
3	c. Có phần tự giải thoát áp lực trong các điều kiện vận hành quá tải đối với chống sét van vỏ sứ.		Đáp ứng	
	2. Bố trí lắp đặt			
4	a. CSV phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép.		Đáp ứng	
5	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.		Đáp ứng	
6	3. Các yêu cầu về thí nghiệm		Đáp ứng mục IV.3	
C	**ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT**			
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	24	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
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 đối với lưới 3 pha 3 dây		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	Cấp chống sét van		DH	
3	Điện áp định mức Ur	kV	≥ 18	
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	≥ 13,97 hoặc phù hợp với cấu trúc lưới và ứng dụng cũng như trị số tính toán theo thiết kế	
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	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
7	Dòng điện phóng đỉnh	kApeak	≥ 100	
8	Năng lượng nhiệt định mức Qth	C	≥ 1,1	
9	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	≥ 25 hoặc 31 (tùy theo môi trường khu vực thiết kế)	
5	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Đơn vị tư vấn tính toán	
6	Khả năng chịu lực động	kN	Đơn vị tư vấn tính toán	
V	**Các phụ kiện khác**			
1	Bộ chị thị sự cố disconector (nếu có)		Cùng hãng chế tạo chống sét van	
2	Giá đỡ (nếu có)			

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dầy lớp mạ tối thiểu 80µm	
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 nhũng 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	

VII. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. QCVN QTĐ-5: 2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện Tập 5: Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện.

2. Quy phạm trang bị điện, ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương); và các sửa đổi, bổ sung và thay thế sau này.

3. TCVN 6099-1: 2007 Kỹ thuật thí nghiệm điện áp cao – Phần 1: Định nghĩa chung và yêu cầu thí nghiệm.

4. TCVN 5408: 2007 -Tiêu chuẩn mạ kẽm nhúng nóng.

5. IEC 60099-7 Glossary of terms and definitions from IEC publications 60099-1, 60099-4, 60099-6, 61643-1, 61643-12, 61643-21, 61643-311, 61643-321, 61643-331 and 61643-341.

6. IEC 60099-4 – part 6 Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems.

7. IEC 60099-5 Part 5: Selection and application recommendations

8. High voltage surge arresters Buyer's guide của hãng ABB

9. High voltage surge arresters Buyer's guide của hãng Siemens.

10. IEEE Std C62.22-2009 - IEEE Guide for the Application of Metal-Oxide Surge Arresters for Alternating-Current Systems

11. IEEE Std C62.11-2012 Standard for Metal – Oxide-Surge Arrester for AC Power Circuit (>1kV)

12. IEEE Std 1299/C62.22.1-1996 IEEE Guide for the Connection of Surge Arresters to Protect Insulated, Shielded Electric Power Cable Systems

13. IEC 60185-1; 2; 3 (Edition 1.0; 2008-10): Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions.

14. IEC60529 (Edition 2.2; 2013-08): Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).

15. IEEE C37.06 (6 November 2009): Preferred Ratings and Related Required Capabilities for Voltages Above 1000 V.

Cosse ép đồng 25mm2

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho đầu cosse sử dụng để nối cáp đồng có tiết diện 25mm² vào bản cực thiết bị bằng đồng.

II. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

- AS 1154.1-1985 : Insulator and Conductor Fittings for Overhead Power Lines (section 5-nontension fittings)
- TCVN 3624 : Các mối nối tiếp xúc điện - Qui tắc nghiệm thu và phương pháp thử.

III. MÔ TẢ:

1. Cấu trúc:

- Loại: Nối thẳng (straight palm), ép bằng kềm ép thủy lực
- Vật liệu chế tạo: Đồng có độ dẫn điện tối thiểu là 99,9% hoặc hợp kim đồng có độ dẫn điện tương đương đồng.
- Sử dụng nối cáp có đặc tính sau: Cáp đồng, nhiều tao xoắn tròn đồng tâm, phù hợp sử dụng để nối với cáp đồng có tiết diện: 25mm²
- Bên trong rãnh đấu cáp và bề mặt tiếp xúc với bản đồng phải được bôi một lớp electrical jointing compound chống oxy hóa .
- Bề mặt của phần tiếp xúc giữa đầu cosse và bản đồng phải phẳng, khong bị rỗ mặt.
- Kích thước:
  + Đường kính lỗ bắt bulông : 6mm
  + Số lỗ bắt bulông : 01
  + Bề dày tối thiểu của phần bắt bulông : 2,5mm
  + Tiết diện tối thiểu của mặt cắt dẫn điện và mặt tiếp xúc với bản đồng phải bằng tiết diện cáp
  + Chiều dài tối thiểu phần ép với cáp đồng: 10mm
  + Chiều dày tối thiểu tại phần ép với cáp đồng: 1,0mm
- Trên bề mặt cosse phải có các ký hiệu sau:
  + Tên nhà sản xuất
  + Mã hiệu của đầu cosse
  + Các vị trí ép
  + Cỡ đai ép
  + Cỡ cáp sử dụng [mm²]

2. Thông số kỹ thuật :

- Dòng điện ổn định nhiệt trong 2 giây: 2,6kA

- Điện trở tiếp xúc của mối nối không được vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương .

IV. YÊU CẦU THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

- Kiểm tra hình dáng bên ngoài. (*)
- Kiểm tra kích thước. (*)
- Thử chu kỳ nhiệt (*)
- Thử ổn định nhiệt (*)

(*)*: Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).*

V. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1.	Hạng mục		Nhà thầu phát biểu	(*)
2.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
3.	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
4.	Mã hiệu		Nhà thầu phát biểu	(*)
5.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"		Đáp ứng	(*)
6.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu phát biểu	(*)
7.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 3624, AS 1154.1-85	(*)
8.	Loại		Nối thẳng (straight palm) siết bằng bu lông	(*)
9.	Vật liệu chế tạo		Đồng có độ dẫn điện tối thiểu là 99,9% hoặc hợp kim đồng có độ dẫn điện tương đương đồng	(*)
10.	Cáp đấu nối :		Cáp đồng, nhiều tao xoắn tròn đồng tâm	(*)
11.	Phù hợp sử dụng để nối với cáp đồng có tiết diện		25 mm^2	(*)
12.	Bên trong rãnh đấu cáp và bề mặt tiếp		Đáp ứng	(*)

	xúc với bản đồng phải được bôi một lớp electrical jointing compound chống oxy hóa			
13.	Bề mặt của phần tiếp xúc giữa đầu cosse và bản đồng phải phẳng, không bị rỗ mặt		Đáp ứng	(*)
14.	Kích thước : - Đường kính lỗ bắt bulông - Số lỗ bắt bulông - Bề dày tối thiểu của phần bắt bulông - Tiết diện tối thiểu của mặt cắt dẫn điện và mặt tiếp xúc với bản đồng - Chiều dài tối thiểu phần nối với cáp đồng - Chiều dày tối thiểu tại phần ép với cáp đồng:		 6 mm 01 2,5 mm Bằng tiết diện cáp nối 10 mm 1,0mm	(*)
15.	Trên bề mặt cosse phải có các ký hiệu: - Tên nhà sản xuất - Mã hiệu đầu cosse - Cỡ cáp sử dụng [mm²] - Các vị trí ép - Cỡ đai ép		Đáp ứng	(*)
16.	Dòng điện ổn định nhiệt trong 2 giây		2,6 kA	(*)
17.	Điện trở tiếp xúc của mối nối không được vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương.		Đáp ứng	(*)

(*) *: là các yêu cầu cơ bản*

VI. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM NGHIỆM THU

1. **Số lượng mẫu thử:** Số lượng mẫu thử đủ để thử nghiệm các hạng mục thử nghiệm theo mục 2 cho mỗi loại hàng hóa.

2. **Hạng mục thử nghiệm:**

- Kiểm tra kích thước. (*)
- Thử chu kỳ nhiệt (*)
- Thử ổn định nhiệt (*)

COSSE ÉP ĐỒNG 50mm2

I. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Quy cách kỹ thuật này được áp dụng cho đầu cosse sử dụng để nối cáp đồng có tiết diện 50mm² vào bản cực thiết bị bằng đồng.

II. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

- AS 1154.1-1985 : Insulator and Conductor Fittings for Overhead Power Lines (section 5-nontension fittings)
- TCVN 3624 : Các mối nối tiếp xúc điện - Qui tắc nghiệm thu và phương pháp thử.

III. MÔ TẢ:

1. Cấu trúc:

- Loại: Nối thẳng (straight palm), ép bằng kềm ép thủy lực
- Vật liệu chế tạo: Đồng có độ dẫn điện tối thiểu là 99,9% hoặc hợp kim đồng có độ dẫn điện tương đương đồng.
- Sử dụng nối cáp có đặc tính sau: Cáp đồng, nhiều tao xoắn tròn đồng tâm, phù hợp sử dụng để nối với cáp đồng có tiết diện: 50mm²
- Bên trong rãnh đấu cáp và bề mặt tiếp xúc với bản đồng phải được bôi một lớp electrical jointing compound chống oxy hóa .
- Bề mặt của phần tiếp xúc giữa đầu cosse và bản đồng phải phẳng, khong bị rỗ mặt.
- Kích thước:
  + Đường kính lỗ bắt bulông : 11mm
  + Số lỗ bắt bulông : 01
  + Bề dày tối thiểu của phần bắt bulông : 3,5mm
  + Tiết diện tối thiểu của mặt cắt dẫn điện và mặt tiếp xúc với bản đồng phải bằng tiết diện cáp
  + Chiều dài tối thiểu phần ép với cáp đồng : 40mm
  + Chiều dày tối thiểu tại phần ép với cáp đồng: 1,5mm
- Trên bề mặt cosse phải có các ký hiệu sau :
  + Tên nhà sản xuất
  + Mã hiệu của đầu cosse
  + Các vị trí ép
  + Cỡ đai ép
  + Cỡ cáp sử dụng [mm²]

2. Thông số kỹ thuật :

- Dòng điện ổn định nhiệt trong 2 giây: 5,2kA

COSSE ÉP ĐỒNG 50mm2

- Điện trở tiếp xúc của mối nối không được vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương .

IV. YÊU CẦU THỬ NGHIỆM ĐIỂN HÌNH:

- Kiểm tra hình dáng bên ngoài. (*)
- Kiểm tra kích thước. (*)
- Thử chu kỳ nhiệt (*)
- Thử ổn định nhiệt (*)

(*)*: Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).*

V. BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1.	Hạng mục		Nhà thầu phát biểu	(*)
2.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
3.	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu	(*)
4.	Mã hiệu		Nhà thầu phát biểu	(*)
5.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản "YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG"		Đáp ứng	(*)
6.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu phát biểu	(*)
7.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 3624, AS 1154.1-85	(*)
8.	Loại		Nối thẳng (straight palm) ép bằng kềm ép	(*)
9.	Vật liệu chế tạo		Đồng có độ dẫn điện tối thiểu là 99,9% hoặc hợp kim đồng có độ dẫn điện tương đương đồng	(*)
10.	Cáp đấu nối :		Cáp đồng, nhiều tao xoắn tròn đồng tâm	(*)
11.	Phù hợp sử dụng để nối với cáp đồng có tiết diện	mm^2	50 mm^2	(*)
12.	Bên trong rãnh đấu cáp và bề mặt tiếp		Đáp ứng	(*)

	xúc với bản đồng phải được bôi một lớp electrical jointing compound chống oxy hóa			
13.	Bề mặt của phần tiếp xúc giữa đầu cosse và bản đồng phải phẳng, không bị rỗ mặt		Đáp ứng	(*)
14.	Kích thước : - Đường kính lỗ bắt bulông - Số lỗ bắt bulông - Bề dày tối thiểu của phần bắt bulông - Tiết diện tối thiểu của mặt cắt dẫn điện và mặt tiếp xúc với bản đồng - Chiều dài tối thiểu phần nối với cáp đồng - Chiều dày tối thiểu tại phần ép với cáp đồng:	 mm mm mm 	 11 mm 01 3,5 mm Bằng tiết diện cáp nối 40 mm 1,5mm	(*)
15.	Trên bề mặt cosse phải có các ký hiệu: - Tên nhà sản xuất - Mã hiệu đầu cosse - Cỡ cáp sử dụng [mm²] - Các vị trí ép - Cỡ đai ép		Đáp ứng	(*)
16.	Dòng điện ổn định nhiệt trong 2 giây	kA	5,2 kA	(*)
17.	Điện trở tiếp xúc của mối nối không được vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương.		Đáp ứng	(*)

(*) *: là các yêu cầu cơ bản*

VI. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM NGHIỆM THU

1. **Số lượng mẫu thử:** Số lượng mẫu thử đủ để thử nghiệm các hạng mục thử nghiệm theo mục 2 cho mỗi loại hàng hóa.

2. **Hạng mục thử nghiệm:**

- Kiểm tra kích thước. (*)
- Thử chu kỳ nhiệt (*)
- Thử ổn định nhiệt (*)

