

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

MỤC 1. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÔNG TRÌNH, GÓI THẦU:

I.1. Tên công trình, tên gói thầu:

- Tên công trình: Sửa chữa lớn năm 2026 của Công ty Truyền tải điện 2.
- Tên gói thầu: “Gói thầu số 30: Cung cấp VTTB phục vụ sửa chữa dao cách ly, máy biến dòng điện, máy biến điện áp các TBA 220kV-500kV thuộc PTC2 quản lý”

I.2. Địa điểm thực hiện:

- Địa điểm giao hàng: Kho Vật tư Công ty Truyền tải điện 2, Khu công nghiệp Hòa Cẩm, phường Cẩm Lệ, T.p Đà Nẵng.

I.3. Quy mô thực hiện của gói thầu:

Cung cấp vật tư thiết bị thực hiện cho các hạng mục công trình Sửa chữa lớn năm 2026 theo các quyết định số:

Quyết định số 731/QĐ-PTC2 ngày 31/3/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 110kV Trạm biến áp 220kV Đông Hà, Hạng mục: Sửa chữa DCL 171-1, 171-2, 171-7, 172-2, 173-1, 173-2, 173-7, 174-1, 174-2, 174-7, 132-1, 132-2, 132-3, 112-2.

Quyết định số 1329/QĐ-PTC2 ngày 28/6/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 220kV Trạm biến áp 500kV Đà Nẵng, Hạng mục: Sửa chữa dao cách ly 232-1.

Quyết định số 1328/QĐ-PTC2 ngày 28/6/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 110kV Trạm biến áp 500kV Đà Nẵng, Hạng mục: Sửa chữa dao cách ly 175-2, 177-2

Quyết định số 1510/QĐ-PTC2 ngày 01/7/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn kháng điện KH502, KH591 Trạm biến áp 500kV Thạnh Mỹ, Hạng mục: Sửa chữa Dao cách ly KT502-0, KT591-0.

Quyết định số 1622/QĐ-PTC2 ngày 16/7/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 35kV TBA 220kV Thạnh Mỹ, Hạng mục: Sửa chữa TI 373 pha A.

Quyết định số 1090/QĐ-PTC2 ngày 31/5/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 220kV TBA 220kV Sơn Hà, Hạng mục: Sửa chữa TU271 pha A, B, C.

Quyết định số 984/QĐ-PTC2 ngày 13/5/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 220kV TBA 220kV Thạnh Mỹ, Hạng mục: Sửa chữa TU C21 pha A.

Quyết định số 980/QĐ-PTC2 ngày 13/5/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 110kV TBA 220kV Thạnh Mỹ, Hạng mục: Sửa chữa TI 112 pha C.

Quyết định số 946/QĐ-PTC2 ngày 8/5/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 110kV Trạm biến áp 220kV Phong Điền, Hạng mục: Sửa chữa TU C12.

Quyết định số 947/QĐ-PTC2 ngày 8/5/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 220kV Trạm biến áp 220kV Phong Điền, Hạng mục: Sửa chữa TU C22.

Quyết định số 982/QĐ-PTC2 ngày 13/5/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 220kV Trạm biến áp 220kV Phong Điền, Hạng mục: Sửa chữa TU C21.

Quyết định số 778/QĐ-PTC2 ngày 6/4/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 220kV Trạm biến áp 220kV Huế, Hạng mục: Sửa chữa TUC29.

Quyết định số 429/QĐ-QB ngày 31/3/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 110kV Trạm biến áp 220kV Đồng Hới, Hạng mục: Sửa chữa TU 175 pha B.

Quyết định số 715/QĐ-PTC2 ngày 31/3/2025 về việc phê duyệt phương án kỹ thuật và dự toán sửa chữa lớn năm 2026 Danh mục: Ngăn lộ 110kV Trạm biến áp 220kV Tam Kỳ, Hạng mục: Sửa chữa TI 131, TI 173.

STT	Nội dung	ĐVT	SL	Ghichú	
1	Danh mục: Ngăn lộ 110kV TBA 220kV Đông Hà Hạng mục: Sửa chữa DCL 171-1, 171-2, 171-7, 172-2, 173-1, 173-2, 173-7, 174-1, 174-2, 174-7, 132-1, 132-2, 132-3, 112-2				
	Lưỡi dao cách ly Uđm=123kV, Iđm=2000A/25 kA	Bộ	42		
	Kẹp cực DCL 110kV với dây ACSR 630mm ²	Bộ	24		
	Kẹp cực DCL 110kV với dây ACSR 450mm ²	Bộ	60		
2	Danh mục: Ngăn kháng điện 500kV TBA 500kV Thanh Mỹ, Hạng mục: Sửa chữa DCL KT502-0, KT591-0				
	Dao cách ly 110kV-1250A, 1 pha ngoài trời, 01 tiếp địa, điều khiển bằng động cơ/ bằng tay (kèm trụ đỡ, giá đỡ, kẹp cực và phụ kiện đi kèm)	Bộ	2		
	Cáp điều khiển có vỏ bọc chống nhiễu: Loại 19x1.5 mm ²	Mét	100		
	Cáp điều khiển có vỏ bọc chống nhiễu: Loại 14x1.5 mm ²	Mét	100		
	Cáp điều khiển có vỏ bọc chống nhiễu: Loại 4x2.5 mm ²	Mét	100		
	Cáp điều khiển có vỏ bọc chống nhiễu: Loại 2x2.5 mm ²	Mét	200		
	Đầu PG Ø21	cái	8		
	Đầu PG Ø27	Cái	4		
	Đầu PG Ø36	Cái	8		
	Dây rút cáp 200mm	gói	1		
	Đầu cos 1.5 mm (100 đầu cos)	gói	1		
	Đầu cos 2.5 mm (50 đầu cos)	gói	1		
	Băng keo cách điện	Cuộn	2		
	Ống lồng gen loại 3,5mm ²	m	10		
	Cua nhê tiếp địa vỏ cáp	cái	10		
	Co nhiệt bọc đầu cáp	m	2		
	Ống nhựa phi 90: 24m	m	24		
	Co nhựa phi 90.	cái	5		
	Biển tên cáp	cái	10		
	3	Danh mục: Ngăn lộ 220kV TBA 500kV Đà Nẵng Hạng mục: Sửa chữa dao cách ly 232-1			
		Lưỡi dao cách ly phù hợp với các DCL 231-1 hiện hữu	bộ	3	
		Kẹp cực dao cách ly loại phù hợp với DCL mới (06 cái kẹp ngang đầu nối dây đơn AAC 855mm ² , loại	Cái	6	

	kep 03 bu lông phía nối dây AAC885)			
	RP7	binh	1	
	Mỡ tiếp xúc động	kg	0.1	
	Mỡ tiếp xúc tĩnh	kg	0.1	
	Giấy nhám 800	tờ	3	
	Vải lau	m	3	
4	Danh mục: Ngăn lộ 110kV TBA 500kV Đà Nẵng Hạng mục: Sửa chữa dao cách ly 175-2, 177-2			
	Lưỡi DCL 174-2, 174-7, 175-7	bộ	6	
	Kẹp cực DCL 110kV cho các DCL thay lưỡi	bộ	7	
	RP7	binh	1	
	Mỡ tiếp xúc tĩnh	kg	0.3	
	Mỡ tiếp xúc động	kg	0.2	
	Giấy nhám 800	Tờ	6	
	Vải lau	m	5	
5	Danh mục: Ngăn lộ 35kV TBA 220kV Thạnh Mỹ Hạng mục: Sửa chữa TI 373 pha A			
	Biến dòng điện 35kV, tỷ số biến dòng điện: 300-600-1200/1/1/1A.	Cái	1	
	Kẹp cáp đi kèm phù hợp với đầu cốt biến dòng điện mới và dây dẫn ACSR 500	Cái	2	
6	Danh mục: Ngăn lộ 220kV TBA 220kV Sơn Hà Hạng mục: 'Sửa chữa TU271 pha A, B, C			
	Biến điện áp 220kV có cùng thông số kỹ thuật hoặc tương đương với TU 271 kèm Kẹp cực cho TU 220kV mới dùng cho dây dẫn ACSR500	Bộ	3	
	Sắt mạ kẽm nóng (cải tạo trụ đỡ TU271 pha A, B, C),	Kg	150	
	Bình RP7	binh	3	
7	Danh mục Ngăn lộ 220kV TBA 220kV Thạnh Mỹ Hạng mục: Sửa chữa TU C21 pha A			
	Biến điện áp 220kV	Máy	1	
	Kẹp cực đầu nối TU mới với dây dẫn ACSR500/64 mm ²	Bộ	1	
	Dây dẫn ACSR500/64 mm ²	m	4	
	RP7	Bình	1	
	Giẻ lau	m	5	
	Gia công tấm đế hiệu chỉnh trụ đỡ phù hợp với đế TU thay mới	Tấm	1	
8	Danh mục: Ngăn lộ 110kV TBA 220kV Thạnh Mỹ			

	Hạng mục: 'Sửa chữa TI 112 pha C'			
	Biến dòng điện 110kV, có thông số cơ bản: Điện áp định mức: 123 kV; Tỷ số biến dòng điện: 600-800-1200-1600/1/1/1/1A.	cái	1	
	Kẹp cáp đôi (bắt với 2 dây dẫn) đi kèm phù hợp với đầu cốt biến dòng điện mới và dây dẫn 2xACSR 500	cái	2	
9	Danh mục: Ngăn lộ 110kV Trạm biến áp 220kV Phong Điền Hạng mục: 'Sửa chữa TU C12'			
	TU 110kV kiểu tụ : $U_{Sđm}: 110000/\sqrt{3}$ (V); $U_{Tđm}: 110/\sqrt{3}; 110/\sqrt{3}$ (V); công suất 25VA (cuộn 1 và cuộn 2); cấp chính xác: cuộn 1: 0,5, cuộn 2: 3P:* Hộp nối nhệ thứ cho cuộn 1 (cấp chính xác 0,5) riêng biệt, để niêm phong kẹp chì.	Máy	3	
	Bu lông M14x60	Bộ	12	
	Kẹp cực mới chữ T nối từ pha A, B, C/ TU C12 đến 1 dây AAC-800mm ² (phù hợp với kẹp cực nhất thứ của TU mới).	Bộ	3	
	Dây AAC-800mm ²	m	18	
	Dây đồng trần M70	m	9	
	Đầu cốt đồng M70	cái	6	
	Đầu cốt nhệ thứ M2,5mm ²	Cái	30	
	Biển tên mới đánh số thiết bị TU C12	cái	3	
10	Danh mục: Ngăn lộ 220kV Trạm biến áp 220kV Phong Điền Hạng mục: Sửa chữa TU C22			
	TU 220kV kiểu tụ : $U_{Sđm}: 220000/\sqrt{3}$ (V); $U_{Tđm}: 110/\sqrt{3}; 110/\sqrt{3}$ (V); công suất 25VA (cuộn 1 và cuộn 2); cấp chính xác: cuộn 1: 0,5, cuộn 2: 3P.	Máy	3	
	Kẹp cực mới chữ T nối từ pha A,B,C /TU C22 đến 1 dây AAC-800mm ² (phù hợp với kẹp cực nhất thứ của TU mới).	Bộ	1	
	Dây AAC-800mm ²	m	18	
	Bu lông M14x60	Bộ	12	
	Dây đồng trần M70	m	9	
	Đầu cốt đồng M70	cái	6	
	Đầu cốt nhệ thứ M2,5mm ²	Cái	30	
	Biển tên mới đánh số thiết bị TU C21 (bằng giấy phản quang 3M của Mỹ).	cái	3	
	Vải lau	kg	3	
11	Danh mục: Ngăn lộ 220kV Trạm biến áp 220kV Phong Điền			

	Hạng mục: 'Sửa chữa TU C21			
	TU 220kV kiểu tụ : USđm: 220000/ $\sqrt{3}$ (V); UTđm: 110/ $\sqrt{3}$; 110/ $\sqrt{3}$ (V); công suất 25VA (cuộn 1 và cuộn 2); cấp chính xác: cuộn 1: 0,5, cuộn 2: 3P.	Máy	3	
	Kẹp cực mới chữ T nối từ pha C /TU C21 đến 1 dây AC-240mm ² (phù hợp với kẹp cực nhất thứ của TU mới).	Bộ	1	
	Kẹp cực mới thẳng nối từ pha B/ TU C21 đến 1 dây AAC-800mm ² (phù hợp với kẹp cực nhất thứ của TU mới).	Bộ	1	
	Kẹp cực mới chữ T nối từ pha A /TU C21 đến 1 dây AAC-800mm ² (phù hợp với kẹp cực nhất thứ của TU mới).	Bộ	1	
	Dây AC-240mm ²	m	17	
	Dây AAC-800mm ²	m	24	
	Bu lông M14x60	Bộ	12	
	Dây đồng trần M70	m	9	
	Đầu cốt đồng M70	cái	6	
	Đầu cốt nhĩ thứ M2,5mm ²	Cái	30	
	Biển tên mới đánh số thiết bị TU C21 (bằng giấy phản quang 3M của Mỹ).	cái	3	
12	Danh mục: Ngăn lộ 220kV TBA 220kV Huế Hạng mục: 'Sửa chữa TUC29			
	Biến điện áp 220kV kiểu tụ: Điện áp định mức: 245kV; Tỷ số biến: 220000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$; 100: $\sqrt{3}$ (V).	Máy	1	
	Kẹp cực TU mới nối thẳng đến 1 dây ACSR 500/64mm ²	Bộ	1	
	Bu lông M14x60	Bộ	4	
	Dây đồng trần M70	m	3	
	Đầu cốt đồng M70	Cái	2	
	Đầu cốt nhĩ thứ M2,5mm ²	Cái	10	
	Biển tên mới đánh số thiết bị TU C29	Cái	1	
13	Danh mục: Ngăn lộ 110 kV TBA 220kV Đồng Hới Hạng mục: Sửa chữa TU 175 pha B			
	Máy biến điện áp 110kV (đã bao gồm phê duyệt mẫu). Kèm phụ kiện lắp đặt	Bộ/pha	1	
	Đầu cốt kiểu ghíp (kẹp cực) bắt vào các đầu cực TU mới với dây AC185	Bộ	1	
14	Danh mục: Ngăn lộ 110kV TBA 220kV Tam Kỳ Hạng mục: Sửa chữa TI 131, TI 173			
	Biến dòng điện có thông số: Uđm: 123 kV; Tỷ số biến: 400-800-1200-1600/1-1-1-1 A	cái	6	

	Kẹp cực đầu nối TI mới phù hợp với 1 dây dẫn ACSR 450/56	cái	12	
	Cáp điện lực hạ thế CVV/DSTA - 4x4 - 0.6/1kV (4 lõi, ruột đồng, cách điện PVC, chống nhiễu và giáp bảo vệ bằng thép, vỏ PVC)	Mét	65	
	Ống nhựa PVC &60 dày 2mm	Mét	36	
	Cút vuông 90 độ PVC &60 dày 2mm	Cái	12	
	Dây rút inox 4.6 x 300	Cái	20	
	Hàng kẹp đầu nối có cầu gạt phù hợp dây 4-10mm ²	Cái	20	
	Cáp đầu nối nội bộ tủ 1x4.0mm ²	Mét	120	
	Cáp tiếp địa vàng xanh 1x4.0mm ²	Mét	10	
	Cáp tiếp địa vàng xanh 1x2.5mm ²	Mét	30	
	Đầu cốt tròn bọc nhựa 4.0 mm ²	Gói	1	
	Đầu cốt pin rộng 4.0 mm ²	Gói	1	
	Ống lồng in gen số	Mét	10	
	Mực in gen số	Cái	1	
	Dây rút thép 8x300	Cái	18	
	Dây rút nhựa HP 3x100	Gói	1	
	PG25	Cái	12	
	Băng keo cách điện	Cuộn	2	
	Silicon	Bình	3	
	Mã Qrcode cho thiết bị mới	Cái	6	

I.4. Thời gian thực hiện gói thầu:

- Nhà thầu sẽ cung cấp hàng hoá có liên quan như đã mô tả theo Mẫu số 01A Chương IV trong vòng 180 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

- Chi tiết lịch giao hàng, tài liệu và bản vẽ như bảng bên dưới:

Stt	Mô tả hàng hoá-dịch vụ	Địa điểm giao hàng	Thời gian giao hàng và hoàn thành các dịch vụ liên quan
1	Hàng hóa (để kiểm tra nghiệm thu trước khi lắp đặt).	Theo Mẫu số 01A Chương IV	Theo Mẫu số 01A Chương IV
2	Đề trình phương án thi công chi tiết và tài liệu để approval	Văn phòng Công ty Truyền tải điện 2, số 220 Nguyễn Văn Linh, Đà Nẵng	Chậm nhất sau 2 tuần kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
3	Tài liệu sau cùng.		Chậm nhất trước 1 tuần kể từ ngày giao hàng

Ghi chú:

1. Bên Dự thầu phải chào đủ số lượng của tất cả các mặt hàng nêu trên.
2. Các mốc thời hạn: Được tính kể từ ngày ký hợp đồng (bao gồm cả ngày nghỉ theo quy định của Nhà nước).

Bên dự thầu có thể đề nghị các mốc tiến độ và số lượng phải giao hàng khác với tiến độ yêu cầu của Bên mời thầu.

II. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT:

II.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung:

- Vật tư thiết bị chào thầu mới 100 % (chưa qua sử dụng) và đầy đủ vật tư phục vụ thi công, thay thế thiết bị hiện hữu.
- Thiết bị có đầy đủ tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng cho từng thiết bị (bằng tiếng Việt/tiếng Anh).
- Cung cấp đủ tài liệu chứng minh đáp ứng các thông số, đặc tính kỹ thuật của thiết bị chào thầu.
- Có đầy đủ chứng chỉ nguồn gốc, chất lượng (CO, CQ) biên bản kiểm tra xuất xưởng của nhà chế tạo.
- Nhà thầu chịu trách nhiệm đóng gói vận chuyển (bao chi phí vận chuyển) để bàn giao VTTB tại Kho Vật tư Công ty Truyền tải điện 2, Khu công nghiệp Hòa Cầm, phường Cẩm Lệ, T.p Đà Nẵng.
- VTTB chào thầu phù hợp với điều kiện khí hậu tại nơi hàng hóa được sử dụng cho các trạm biến áp sau:
 - + TBA 220kV Đồng Hới: địa chỉ phường Đồng Sơn, tỉnh Quảng Trị
 - + TBA 220kV Đông Hà: địa chỉ xã Ái Tử, tỉnh Quảng Trị.
 - + TBA 220kV Phong Điền: địa chỉ phường Phong Điền, TP Huế
 - + TBA 220kV Huế: địa chỉ phường An Cựu, TP Huế
 - + TBA 220kV Tam Kỳ: địa chỉ xã Chiên Đàn, thành phố Đà Nẵng
 - + TBA 220kV Thạnh Mỹ: địa chỉ xã Thạnh Mỹ, thành phố Đà Nẵng
 - + TBA 220kV Sơn Hà: địa chỉ xã Sơn Hà, tỉnh Quảng Ngãi
 - + TBA 500kV Thạnh Mỹ: địa chỉ xã Tà Bhing, phường Nam Giang, thành phố Đà Nẵng.
 - + TBA 500kV Đà Nẵng: địa chỉ 409 Đường Trường Sơn, phường Cẩm Lệ, thành phố Đà Nẵng.

II.2. Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:

Nhà thầu phải nộp trong Hồ sơ dự thầu các tài liệu sau:

- + Bản cam kết tuổi thọ vận hành cho từng chủng loại thiết bị.
- + Bản cam kết tỷ lệ (xác suất) khiếm khuyết và hỏng hóc của từng chủng loại thiết bị và cam kết có mặt tại hiện trường để điều tra, xác định nguyên nhân khiếm khuyết, hỏng hóc, sự cố và phải khắc phục nếu do lỗi của nhà sản xuất khi chủ đầu tư yêu cầu

Nhà thầu phải điền đầy đủ các thông tin đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật trong bảng điền thông số, đồng thời cung cấp đầy đủ các tài liệu để chứng minh tính đúng đắn của các thông số do nhà thầu điền (tài liệu kỹ thuật, catalog, bảng cam kết của nhà sản xuất...). Việc thiếu các thông tin dữ liệu kỹ thuật và không có tài liệu chứng minh tính đúng đắn các yêu cầu kỹ thuật cơ bản của hồ sơ mời thầu được xem là không đạt.

Các hạng mục đánh dấu * tại Bảng dữ liệu là yêu cầu cơ bản của đặc tính kỹ thuật thiết bị chính, nhà thầu không đáp ứng hoặc không chứng minh được tính đáp ứng của các yêu cầu cơ bản trên sẽ được xem là không đạt yêu cầu

Bảng dữ liệu yêu cầu kỹ thuật của hàng hóa như sau:

II.2.1. Sửa chữa DCL KT502-0, KT591-0 TBA 220kV 500kV Thạnh Mỹ:

II.2.1.1 Yêu cầu kỹ thuật chung của dao cách ly 110kV cung cấp cho hạng mục Sửa chữa DCL KT502-0, KT591-0 TBA 220kV 500kV Thạnh Mỹ

A. Yêu cầu đối với các thành phần của dao cách ly

1. Dao cách ly:

a) Dao cách ly 110 kV lắp đặt trên lưới truyền tải điện là loại dao cách ly 03 pha hoặc 01 pha, được thiết kế, chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn IEC 62271-102 để có thể lắp đặt ngoài trời trong điều kiện vận hành hệ thống điện truyền tải Việt Nam. Ngoài tiêu chuẩn IEC 62271-102, dao cách ly phải đáp ứng tiêu chuẩn IEC 62271-1, IEC 60060 và phải đáp ứng yêu cầu về độ bền cách điện, độ tăng nhiệt trong quá trình vận hành lâu dài.

b) Dao cách ly được thiết kế, chế tạo để đảm bảo vận hành an toàn trong điều kiện bình thường cũng như các trường hợp sự cố, chịu được các hiện tượng quá điện áp khí quyển, quá điện áp thao tác đóng cắt. Các yêu cầu kỹ thuật về điện áp đối với dao cách ly được nêu rõ trong bảng kỹ thuật yêu cầu.

c) Tùy theo vị trí lắp đặt và yêu cầu làm việc của dao cách ly, Đơn vị thiết kế phải xác định dòng điện định mức yêu cầu đối với từng dao cách ly theo các giá trị

được quy định trong tiêu chuẩn IEC 60059 nhưng không được nhỏ hơn giá trị tối thiểu 1250 A. Dao cách ly phải đáp ứng các yêu cầu về dòng điện làm việc lâu dài và dòng ngắn mạch được nêu rõ trong bảng kỹ thuật yêu cầu mà không vượt quá giới hạn về nhiệt độ làm việc cho phép được quy định trong IEC 62271-102.

d) Dao cách ly phải được thiết kế và chế tạo phù hợp để không thể tự đóng hoặc tự mở bởi các xung lực có thể xuất hiện từ bên ngoài. Khoảng cách an toàn cho Dao cách ly trong vị trí tĩnh (trạng thái tĩnh) được Quy định tại bảng kỹ thuật yêu cầu. Trong trường hợp thực hiện thao tác, nếu các khoảng cách giữa các bộ phận của DCL không đáp ứng các khoảng cách an toàn trong trạng thái tĩnh, thì thiết bị phải đảm bảo khả năng cách điện chịu được điện áp tần số công nghiệp đáp ứng các giá trị điện áp cho DCL có trang bị DTĐ được quy định trong bảng kỹ thuật yêu cầu.

e) Dao cách ly phải được thiết kế và chế tạo phù hợp để có thể dễ dàng kiểm tra và thay thế nhanh chóng các tiếp điểm và các bộ phận khác bị khiếm khuyết/hư hỏng. Các bộ phận cấu thành dao cách ly và giá đỡ sau khi tổ hợp không được tạo ra các lỗ hóc tạo điều kiện cho chim làm tổ và có thể là nguyên nhân gây ra sự cố, làm ảnh hưởng đến tuổi thọ của dao cách ly.

f) Các bộ phận của dao cách ly phải được thiết kế và chế tạo để trong suốt quá trình vận hành ở điều kiện môi trường trong TBA không được xảy ra hiện tượng quá nhiệt và phải đáp ứng các yêu cầu về độ tăng nhiệt độ các thành phần của dao cách ly được quy định trong các tiêu chuẩn IEC 62271-1:2017 và IEC 60137:2017.

g) Dao cách ly cấp điện áp 220 kV và 110 kV là loại dao mở ngang.

2. Dao tiếp địa:

a) Dao tiếp địa lắp kèm dao cách ly được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn IEC 62271-102 để có thể lắp đặt ngoài trời trong điều kiện vận hành hệ thống điện truyền tải Việt Nam.

b) Tùy theo vị trí lắp đặt và yêu cầu làm việc, mỗi dao cách ly có thể không trang bị dao tiếp địa hoặc trang bị 01 dao tiếp địa hoặc 02 dao tiếp địa. Dao tiếp địa phải đáp ứng các yêu cầu về dòng ngắn mạch chịu đựng được nêu rõ trong bảng kỹ thuật yêu cầu mà không vượt quá giới hạn về nhiệt độ làm việc cho phép theo quy định trong tiêu chuẩn IEC 62271-102.

c) Đối với dao cách ly cho các đường dây có chiều dài lớn hơn 50 km hoặc đường dây nhiều mạch vận hành song song, dao tiếp địa phải có khả năng đóng cắt các dòng điện dung cảm ứng tĩnh điện và dòng điện cảm ứng điện từ với giá trị được nêu trong bảng kỹ thuật yêu cầu để đáp ứng quy định theo IEC 62271-102.

d) Dao tiếp địa phải được thiết kế và chế tạo phù hợp để không thể tự đóng hoặc tự mở bởi các xung lực có thể xuất hiện từ bên ngoài.

f) Bộ phận chuyển động của dao tiếp địa phải được nối đất vào bộ DCL bằng dây đồng mềm hoặc lá đồng có tiết diện không nhỏ hơn 50 mm^2 , đảm bảo không bị đứt hoặc cản trở hoạt động của dao tiếp địa.

3. Trụ cực dao cách ly:

a) Trụ cực (trụ sứ đỡ) dao cách ly phải được chế tạo bằng loại sứ cách điện, hình trụ liền khối, không chấp vá, tán tròn, màu nâu theo tiêu chuẩn IEC 60273 hoặc tương đương. Sứ cách điện phải đảm bảo các độ bền nhiệt, cơ học, cách điện, vận hành phù hợp với điều kiện môi trường và các đặc tính kỹ thuật nêu trong bảng kỹ thuật yêu cầu.

b) Các sứ cách điện dao cách ly được chế tạo để đảm bảo khoảng cách từ các phần tử mang điện tới đất và giữa các phần tử mang điện tuân thủ các yêu cầu được nêu chi tiết trong bảng kỹ thuật yêu cầu.

c) Sứ cách điện của dao cách ly phải có khả năng chịu được các lực tải trọng tác động được quy định chi tiết trong bảng kỹ thuật yêu cầu.

d) Việc liên kết sứ dao cách ly với lưỡi dao được thực hiện bằng bu lông hoặc hàn công nghiệp đảm bảo không phát nhiệt trong quá trình vận hành lâu dài.

4. Bộ truyền động

a) Bộ truyền động và các thiết bị đi kèm phải có khả năng chịu đựng được các lực tác động quá trình vận hành dao cách ly theo tiêu chuẩn IEC 62271-102. Bộ truyền động của DCL phải có số lần đóng cắt cơ khí an toàn ít nhất là 2000 lần (tương đương với class M1). Bộ truyền động của DTĐ phải có số lần đóng cắt cơ khí an toàn ít nhất là 1000 lần (tương đương với class M0).

b) Các tiếp điểm của dao cách ly và dao tiếp địa phải được chế tạo bằng các vật liệu như đồng, hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc/niken.

c) Các tay truyền động được chế tạo bằng vật liệu kim loại hoặc hợp kim không bị han gỉ, có các chốt khóa cố định chống xô dịch tại các khớp nối.

d) Mạch động cơ truyền động của dao cách ly sử dụng nguồn điện 220 VDC với độ lệch điện áp cho phép (+10%; -15%) so với giá trị danh định. Các động cơ truyền động phải được trang bị bảo vệ quá dòng, quá tải.

5. Tủ truyền động, tủ điều khiển:

a) Tủ điều khiển có thể tích hợp với tủ truyền động của dao cách ly.

b) Mỗi dao cách ly phải trang bị tủ truyền động tại chỗ có chứa cơ cấu vận hành (đối với dao cách ly 3 pha có thể sử dụng chung 01 tủ truyền động), các khóa điều khiển, các rơle và công tắc tương ứng, tiếp điểm phụ, tiếp điểm hành trình, hàng kẹp cho cáp điều khiển, đèn led chiếu sáng, điện trở sấy, ổ cắm điện, aptomat có tiếp điểm phụ, lỗ thông gió và thiết bị phụ trợ khác.

c) Vỏ tủ truyền động, tủ điều khiển có thể được chế tạo bằng vật liệu hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ (Inox 304) hoặc thép mạ kẽm và có thể sơn bề mặt vỏ tủ phù hợp với yêu cầu kỹ thuật chung. Vỏ tủ có độ dày tối thiểu 2mm. Tủ phải chịu được điều kiện thời tiết môi trường khu vực lắp đặt thiết bị, cấp bảo vệ tối thiểu IP55. Đáy tủ có các lỗ luồn cáp thích hợp với đường kính cáp sử dụng và được trang bị các giắc co cô cáp để đảm bảo độ kín.

d) Tủ truyền động được lắp đặt trên giá đỡ chắc chắn để đảm bảo khi thực hiện thao tác đối với DCL và DTĐ sẽ không làm rung cả bộ DCL quá mức, bất thường, là nguyên nhân ảnh hưởng đến tuổi thọ của DCL.

e) Tủ điều khiển dao cách ly, dao tiếp địa phải đặt ở vị trí thích hợp để hồ quang có thể phát sinh khi thao tác không gây ảnh hưởng cho người vận hành thực hiện thao tác, đồng thời cho phép người vận hành dễ dàng quan sát hành trình di động của tiếp điểm trong quá trình thao tác.

f) Tủ điều khiển dao cách ly, dao tiếp địa được trang bị các bộ phận sau:

- Khóa lựa chọn vị trí thao tác dao cách ly Local/Remote (trong đó: Local: lựa chọn thao tác dao cách ly tại chỗ; Remote: lựa chọn thao tác dao cách ly từ xa).

- Khóa thao tác đóng/cắt tại chỗ dao cách ly: có thể dùng loại khóa chuyên mạch tự trở về hoặc các nút ấn "Open/Close".

- Các rơle bảo vệ quá dòng, quá tải cho động cơ nên đặt trong tủ điều khiển.

g. Hệ thống tiếp điểm phụ và công tắc hành trình để điều khiển động cơ thao tác. Mỗi DCL/DTĐ được trang bị bộ tiếp điểm phụ theo trạng thái của tiếp điểm chính DCL/DTĐ.

h. Hàng kẹp đầu dây và hàng kẹp đầu nối của khối tiếp điểm phụ, tiếp điểm hành trình trong tủ truyền động/tủ điều khiển phải được chế tạo bằng thép không gỉ hoặc bằng kim loại được xử lý để không han gỉ. Hàng kẹp nhị thứ phải có khả năng mở rộng tại những địa chỉ có nhiều đầu nối để hạn chế việc nối nhiều dây dẫn ở một vị trí. Số lượng tiếp điểm phụ và yêu cầu kỹ thuật đối với mỗi tiếp điểm phụ cho dao cách ly, dao tiếp địa phải đảm bảo tuân thủ các yêu cầu được nêu trong bảng kỹ thuật yêu cầu.

i. Mạch điều khiển dao cách ly sử dụng nguồn điện 220 VDC với độ lệch điện áp cho phép (+10%; -15%) so với giá trị danh định;

j. Các mạch sấy, chiếu sáng trong tủ sử dụng nguồn điện 220VAC với độ lệch điện áp (+10%; -15%) so với giá trị danh định.

k. Tủ điều khiển phải có thanh nối đất chung bằng đồng được bố trí các lỗ khoan sẵn và các bu lông đai ốc nối đất đi kèm.

6. Những yêu cầu thao tác:

a) Dao cách ly và dao tiếp địa có thể thao tác đóng cắt bằng tay và/hoặc bằng điện để điều khiển dao về trạng thái đóng hoặc mở.

b) Động cơ thao tác DCL/DTĐ sử dụng nguồn điện áp một chiều 220 VDC.

c) Dao cách ly phải có cơ cấu ngăn ngừa việc điều khiển từ xa cùng lúc với điều khiển tại chỗ. Phải có đầy đủ các mạch: mạch khóa thao tác liên động bằng điện (interlock); mạch báo tín hiệu lỗi động cơ; mạch bảo vệ động cơ; mạch cảnh báo làm việc không đồng pha (đối với DCL/DTĐ loại 1 pha), mạch cảnh báo nhảy aptomat nguồn cấp AC, DC cho mạch sấy, chiếu sáng, động cơ, điều khiển...

d) Dao cách ly và dao tiếp địa phải được trang bị đầy đủ các hệ thống liên động cơ khí và liên động điện (cấm thực hiện đóng DTĐ phía DCL đang mang điện) để ngăn ngừa trường hợp thao tác nhầm không mong muốn, đảm bảo an toàn cho người vận hành và cho thiết bị trong điều kiện vận hành. Ngoài ra các liên động cơ khí phải hoạt động tin cậy, tránh việc gây kẹt cơ khí liên động điện vận hành cho phép.

e) Lực yêu cầu để thao tác DCL và DTĐ không được vượt quá 250 N nếu chỉ yêu cầu thao tác quay một vòng và không vượt quá 120 N nếu yêu cầu quay nhiều vòng (trong trường hợp thao tác bằng tay) theo tiêu chuẩn IEC 62271-102.

7. Yêu cầu đối với cáp:

Các cáp nguồn AC và DC phải được dẫn bằng cáp riêng biệt, tiết diện không nhỏ hơn $2,5 \text{ mm}^2$. Cáp điều khiển và cáp tín hiệu sử dụng loại cáp phù hợp với dao cách ly của nhà sản xuất, có tiết diện không nhỏ hơn $1,5 \text{ mm}^2$. Cáp nhị thứ là loại cáp kháng nước, kháng lửa, có lớp chống nhiễu với lõi cáp bằng đồng chất lượng cao, nhiều sợi.

8. Bố trí lắp đặt:

a) Các dao cách ly phải được thiết kế phù hợp để lắp đặt trực tiếp trên giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn $80 \mu\text{m}$.

b) Thép chế tạo trụ đỡ có độ bền cao, chịu được các tải trọng của dao cách ly. Tiết diện mặt cắt của trụ đỡ phải đủ lớn, đáp ứng yêu cầu từ nhà sản xuất dao cách ly để đảm bảo khi thực hiện thao tác đối với DCL và DTĐ sẽ không làm rung cả bộ DCL quá mức, bất thường và là nguyên nhân ảnh hưởng đến tuổi thọ của DCL.

c) Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn $80 \mu\text{m}$, các tiêu chuẩn hiện hành về mạ kẽm nhúng, bu lông, đai ốc.

d) Trường hợp tủ truyền động (tủ điều khiển) của dao cách ly có thiết kế, lắp đặt có vị trí thao tác trên 1,3m so với mặt đất phải kèm theo giá thao tác.

e) Các phần có kết cấu bằng kim loại không mang điện, vỏ thiết bị, vỏ tủ truyền động, vỏ tủ điều khiển... của dao cách ly phải được nối đất trực tiếp vào hệ

thống nổi đất chung của trạm tại vị trí lắp đặt. Điểm nổi đất dao cách ly phải có biểu tượng “nổi đất”, bố trí tại vị trí thuận tiện nổi đất với hệ thống tiếp địa của trạm biến áp. Vỏ tủ và cánh tủ của bộ truyền động, tủ điều khiển được nổi đất bằng dây đồng nhiều sợi có vỏ cách điện, tiết diện phần dây đồng không bé hơn 1,5 mm².

f) Dao cách ly phải đính kèm Bảng thông số và nhãn hiệu dao cách ly được chế tạo bằng vật liệu hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ (Inox 304), thể hiện đầy đủ các thông số chính của dao cách ly theo tiêu chuẩn IEC 62271-102. Các số liệu trong Bảng thông số và nhãn hiệu dao cách ly phải có độ bền cao, không mất màu và luôn đọc rõ trong suốt quá trình vận hành dao cách ly.

g. Trong quá trình lắp đặt, phải tuyệt đối tuân thủ quy trình lắp đặt dao cách ly theo các hướng dẫn của nhà sản xuất; sử dụng các vật tư phụ kiện cho dao cách ly đảm bảo chất lượng, phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất. Toàn bộ quá trình lắp đặt dao cách ly trong TBA phải được thực hiện theo đúng trình tự lắp đặt do nhà sản xuất quy định.

9. Phụ kiện:

Dao cách ly phải được trang bị các phụ kiện đi kèm như sau:

a. Các bu-lông, đai ốc bằng thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng với bề mặt lớp mạ không nhỏ hơn 80 µm, vòng đệm, vòng chống rơi bu lông kèm theo tương ứng.

b. Các kẹp bu-lông sử dụng cho nổi đất tương tích với dây đồng.

c. Các kẹp cực phù hợp để đấu nối dây dẫn/thanh dẫn và các đầu cốt các loại được chế tạo bằng hợp kim nhôm phù hợp, đúc nguyên khối.

d. Các hệ thống trụ và giá đỡ của dao cách ly.

e. Các bình mỡ tiếp xúc, mỡ bôi trơn, giấy chuyên dụng để vệ sinh bề mặt tiếp xúc tiếp điểm.

f. Các dụng cụ chuyên dụng đặc thù theo dao cách ly: dụng cụ lắp đặt, dụng cụ thao tác bằng tay cho dao cách ly và dao tiếp địa (quay tay hoặc cần thao tác).

10. Yêu cầu khác:

a) Thiết bị được cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết.

b) Trong Hồ sơ mời thầu hoặc Hợp đồng mua sắm thiết bị phải có Điều khoản yêu cầu Nhà sản xuất cam kết xuất xứ hàng hóa, chứng nhận chất lượng hàng hóa, tài liệu liên quan kèm theo và bảo hành thiết bị theo quy định hiện hành về thương mại cũng như theo quy định về đảm bảo tuổi thọ kỹ thuật của thiết bị được nêu trong Điều 8 của Quy định này.

B. Yêu cầu về tuổi thọ thiết bị

Yêu cầu về độ tin cậy cũng như yêu cầu về tuổi thọ của dao cách ly được xác định với các điều kiện tối thiểu sau đây:

- Số lần thao tác đóng cắt cơ khí an toàn không ít hơn 2000 lần (tương đương với class M1) đối với Dao cách ly.
- Số lần thao tác đóng cắt cơ khí an toàn không ít hơn 1000 lần (tương đương với class M0) đối với Dao tiếp địa.
- Thời gian vận hành an toàn trước khi thực hiện đại tu: đối với DCL tối thiểu 10 năm hoặc theo class M1, đối với DTĐ tối thiểu 10 năm hoặc theo class M0 (tùy điều kiện nào đến trước).
- Tuổi thọ vận hành đối với DCL: tối thiểu 25 năm.

C. Yêu cầu về thử nghiệm dao cách ly

1. Các yêu cầu chung về tài liệu thử nghiệm:

Các dao cách ly được cung cấp phải đi kèm với đầy đủ tài liệu chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật được nêu trong Quy định này cũng như tiêu chuẩn IEC đặc thù quy định cho từng thành phần của thiết bị.

Nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp các thiết bị dao cách ly có trách nhiệm cung cấp đầy đủ các biên bản, kết quả thử nghiệm điển hình (Type test), thử nghiệm thường xuyên (thử nghiệm xuất xưởng - Routine test) thể hiện khả năng đáp ứng yêu cầu làm việc đối với các thiết bị được cung cấp, trong đó:

a) Các biên bản thử nghiệm Type test phải do các Đơn vị thử nghiệm thuộc hiệp hội STL (Shorting Testing Liasion) phát hành hoặc chứng kiến hoặc xác nhận.

b) Các biên bản thử nghiệm Routine Test của dao cách ly do Nhà sản xuất dao cách ly tự thực hiện và ban hành các kết quả thử nghiệm.

2. Các yêu cầu về thử nghiệm đối với dao cách ly:

Khi thiết kế, chế tạo và thử nghiệm các dao cách ly phải tuân thủ tiêu chuẩn IEC 62271-102. Nhà sản xuất phải cung cấp các tài liệu thử nghiệm sau:

a) Thử nghiệm Type test:

Trong quá trình mua sắm dao cách ly mới, yêu cầu cung cấp các tài liệu chứng minh đáp ứng 5 loại thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 62271-102 sau:

- Thử nghiệm điện môi (Dielectric tests).
- Đo lường điện trở của mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuits).
- Thử nghiệm dòng điện làm việc liên tục (Continuous Current Test).

- Thử nghiệm khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch và dòng điện đỉnh (Short time withstand current and peak withstand current tests).

- Thử nghiệm độ bền cơ (Mechanical endurance test).

Đối với các trường hợp sau:

- Các dao cách ly 500 kV, 220 kV, 110 kV với những yêu cầu đặc thù về vị trí lắp đặt hoặc mục đích sử dụng.

- Các trường hợp đặc biệt do người có thẩm quyền quyết định.

Thì trong quá trình xem xét mua sắm thiết bị, Đơn vị tổ chức mua sắm có thể yêu cầu nhà sản xuất cung cấp bổ sung các tài liệu chứng minh đáp ứng một phần hay toàn bộ 15 loại thử nghiệm theo IEC 62271-102 như sau:

TT	Hạng mục thí nghiệm	Điều kiện	Thiết bị	
			DCL	DTĐ
1	Xác định cấp bảo vệ (Test to verify the degrees of protection of enclosures)	Theo IP	x	x
2	Thử nghiệm điện áp nhiễu vô tuyến (Radio interference voltage RIV test)	$U_r \geq U_{max}$	x	x
3	Thử nghiệm độ kín (Tightness tests)	Các hệ thống được kiểm soát, niêm phong, áp lực kín	x	x
4	Thí nghiệm tương hợp điện từ (EMC tests)		x	x
5	Thử nghiệm mạch phụ và mạch điều khiển (Additional tests on auxiliary and control circuits)	Có các mạch phụ trợ và điều khiển	x	x
6	Thử nghiệm chứng minh khả năng dòng ngắn mạch của DTĐ (Test to prove the short-circuit making performance of earthing switches)	Loại E1, E2		x
7	Thử nghiệm vùng tiếp điểm (Contact zone test)		x	x
8	Vận hành trong khi tải cơ khí đầu cuối (Operation during application of rated static mechanical terminal load)		x	x
9	Thử nghiệm độ bền cơ khí mở rộng (Extended mechanical endurance tests)	Loại M1, M2	x	x
10	Thử nghiệm liên động cơ khí (Testing on mechanical interlocking devices)	Có khóa liên động	x	x
11	Thử nghiệm ở nhiệt độ cao và thấp (Low and high temperature tests)	Nếu nhiệt độ môi trường xung quanh lớn hơn 40°C hoặc nhỏ hơn -5°C	x	x

TT	Hạng mục thí nghiệm	Điều kiện	Thiết bị	
			DCL	DTĐ
12	Thử nghiệm đặc tính làm việc của thiết bị chỉ thị vị trí (Tests to verify the proper functioning of the position-indicating device)	Có bộ phận chỉ thị vị trí	x	x
13	Thử nghiệm đóng cắt dòng chuyển thanh cái (Bus transfer current switching tests)	Khả năng đóng cắt dòng chuyển thanh cái	x	x
14	Thử nghiệm đóng cắt dòng cảm ứng (Induced current switching tests)	Loại A hoặc B		x
15	Thử nghiệm đóng cắt dòng điện nạp thanh cái (Bus-charging current switching tests)	Khả năng đóng cắt dòng nạp thanh cái	x	

b) Thử nghiệm Routine test:

Nhà sản xuất dao cách ly phải cung cấp các biên bản thử nghiệm thường xuyên (Routine test - Thử nghiệm xuất xưởng) chứng minh đáp ứng 6 loại thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 62271-102 sau:

- Thử nghiệm điện môi trên mạch chính (Dielectric test on the main circuit).
- Thử nghiệm mạch phụ và mạch điều khiển (Tests on auxiliary and control circuits).
- Đo điện trở mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuit).
- Kiểm tra thiết kế và kiểm tra bên ngoài (Design and visual checks).
- Thử nghiệm truyền động cơ khí (Mechanical operating tests).
- Thử nghiệm chức năng nối đất (Verification of earthing function): áp dụng đối với DCL có trang bị DTĐ.

Nhà sản xuất có trách nhiệm phải cung cấp tất cả các biên bản và kết quả các thử nghiệm nêu trên.

D. Yêu cầu về vận chuyển dao cách ly

1. Dao cách ly phải được chế tạo để dễ dàng tháo rời, đóng gói từng bộ phận riêng với bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói, dễ dàng lưu kho, vận chuyển bằng máy móc hay thủ công, phải cho phép lắp đặt và vận hành trở lại một cách dễ dàng.

2. Đi kèm với mỗi dao cách ly phải có bảng liệt kê số lượng các vật tư trong từng kiện đóng gói. Có biện pháp ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm, các tác động của nước biển, mưa giông cũng như các yếu tố ảnh hưởng từ môi trường khác.

II.2.1 Thông số kỹ thuật yêu cầu cung cấp dao cách ly 110kV phục vụ DCL KT502-0, KT591-0 TBA 500kV Thạnh Mỹ

CHH

TT	Hạng mục	Yêu cầu	Ghi chú
A	Yêu cầu chung		
1	Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chung nêu tại “mục II.2.1.1. các yêu cầu chung của dao cách ly 110kV” Yêu cầu nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ chứng minh tính đáp ứng	Yêu cầu	
2	Số lượng	02 bộ DCL 01 pha, có 01 dao tiếp đất, kèm giá đỡ và phụ kiện lắp đặt	
3	Năm sản xuất	Từ năm 2025 về sau	
B	Yêu cầu chi tiết		
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
	Thông số kỹ thuật		
1	Tiêu chuẩn áp dụng chế tạo và thử nghiệm	IEC 62271-102	
2	Tần số danh định hệ thống - Rated frequency, Hz	50	
3	Nối đất trung tính	Trực tiếp	
4	Loại dao cách ly	Lắp đặt ngoài trời	
4.1	Cấu tạo một bộ	1 pha/3 pha	
4.2	Kiểu lưỡi dao mở	Mở ngang	
4.2	Số lượng dao tiếp địa có thể được trang bị cho DCL		
5	Các thông số về điện áp dao cách ly		
5.1	Điện áp danh định hệ thống, kV	110	
5.2	Điện áp vận hành lớn nhất của hệ thống điện, kV	121	
5.3	Điện áp định mức thiết bị - Rated voltage, kV	≥ 123	
5.4	Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn, kV Rated short-duration power-frequency withstand voltage + Giữa pha với đất -Phase-to-Earth + Cách điện tại vị trí mở -Across the isolating distance + Giữa các pha -Between phases	≥ 230 ≥ 265	
5.5	Điện áp chịu đựng xung sét định mức (1,2/50 μ s-BIL), kV peak Rated lightning impulse withstand voltage + Giữa pha với đất -Phase-to-Earth + Cách điện tại vị trí mở -Across the isolating distance + Giữa các pha -Between phases	≥ 550 ≥ 630	
6	Các thông số về dòng điện dao cách ly		
6.1	Dòng điện định mức Ir, A	≥ 1250	

	Rated normal current		
6.2	Dòng điện ngắn mạch định mức, kA rms Rated short-time withstand current	≥ 31.5	
6.3	Thời gian chịu đựng dòng ngắn mạch định mức, s Rated duration of short-circuit	≥ 1	
6.4	Dòng chịu đựng đỉnh định mức, kA peak Rated peak withstand current	≥ 78.75	
7	Điện trở tiếp xúc của mạch chính, $\mu\Omega$	Nêu rõ	
8	<i>Các thông số đối với dao tiếp địa</i>		
8.1	Dòng điện ngắn mạch chịu đựng của DTĐ, kA Rated short-circuit making current	31.5	
8.2	Dòng điện dung cảm ứng tĩnh điện cho DTĐ đường dây theo Điều 5 khoản 2 điểm b, A rms Rated induced current of electrostatic coupling	không áp dụng	
8.3	Dòng điện cảm ứng điện từ cho DTĐ đường dây theo Điều 5 khoản 2 điểm b, A rms Rated induced current of electromagnetic coupling	không áp dụng	
8.4	Điện áp chịu đựng an toàn cho DCL có trang bị DTĐ, kV Rated withstand voltage between insulated terminals and bases earthed	≥ 160	
9	<i>Khả năng hoạt động của dao cách ly, dao tiếp địa</i>		
9.1	Bộ truyền động của dao cách ly	Đơn pha	
9.2	Cấp độ bền cơ học		
-	Dao cách ly	M1	
-	Dao tiếp địa	M0	
9.3	Tổng số lần đóng cắt cơ khí, không cần bảo dưỡng		
-	Dao cách ly	≥ 2000	
-	Dao tiếp địa	≥ 1000	
9.4	Cần thao tác để đóng mở DCL, DTĐ	có	
9.5	Cơ cấu liên động cơ khí giữa DCL và DTĐ	có	
10	Tổng trọng lượng, kg	Nêu cụ thể	
11	<i>Khoảng cách an toàn</i>		
11.1	Giữa các pha, mm	≥ 1100	
11.2	Giữa pha với đất, mm	≥ 1100	
12	<i>Trụ đỡ cách điện của dao cách ly:</i>		
12.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60273 hoặc tương đương	
12.2	Vật liệu	Trụ sứ gồm nâu	
12.3	Chiều dài đường rò nhỏ nhất bề mặt cách điện, mm/kV Tùy môi trường lắp đặt, theo lựa chọn của thiết kế	≥ 25	
12.4	Tổng chiều dài đường rò, mm	Nêu rõ	
12.5	Khả năng chịu tải của sứ tại đầu cực dao cách ly - Trường hợp DCL/DTĐ 3 pha + Lực tĩnh theo chiều dọc, kN <i>Straight load F_{a1}, F_{a2}</i>	0.5: $I_r \leq 1600A$ 0.6: $I_r > 1600A$	

	<ul style="list-style-type: none"> + Lực tĩnh theo chiều ngang, kN Cross load F_{b1}, F_{b2} - Trường hợp DCL/DTĐ 1 pha + Lực tĩnh theo chiều dọc, kN Straight load F_{a1}, F_{a2} + Lực tĩnh theo chiều ngang, kN Cross load F_{b1}, F_{b2} - Lực thẳng đứng, kN Vertical Force, F_c 	<ul style="list-style-type: none"> 0.17: $I_r \leq 1600A$ 0.2: $I_r > 1600A$ 0.8: $I_r \leq 1600A$ 1.0: $I_r > 1600A$ 0.2: $I_r \leq 1600A$ 0.3: $I_r > 1600A$ 1.0 	
12.6	Tải trọng tác động tối đa khi dao cách ly vận hành, kN	Nêu rõ	
12.7	Khoảng cách không khí tối thiểu trong trạng thái tĩnh: <ul style="list-style-type: none"> - Giữa Pha-đất, mm - Giữa 2 cực trong cùng 1 pha, mm 	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 1100 ≥ 1100 	
13	Vật liệu sử dụng làm tiếp điểm chính	Đồng, hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc/niken	
14	Bộ truyền động		
14.1	Dao cách ly	Động cơ và/hoặc thao tác bằng tay	
14.2	Dao tiếp địa	Thao tác bằng tay và/hoặc động cơ	
15	Tủ điều khiển tại chỗ dao cách ly, dao tiếp địa:		
15.1	Vật liệu làm vỏ tủ	Hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ (Inox 304) hoặc thép mạ kẽm và có thể sơn bề mặt vỏ tủ phù hợp với yêu cầu	
15.2	Cấp bảo vệ IP tối thiểu của tủ	IP55	
15.3	Độ dày tối thiểu của vỏ tủ, mm	≥ 2	
15.4	Số tiếp điểm hành trình của DCL	$\geq (2NO+2NC)$	
15.5	Số tiếp điểm phụ của DCL	$\geq (8NO+8NC)$	
15.6	Số tiếp điểm phụ của DTĐ	$\geq (6NO+6NC)$	
15.7	Dòng điện một chiều lâu dài cho phép của tiếp điểm phụ	10 A	
15.8	Dòng điện một chiều chịu đựng ngắn hạn của tiếp điểm phụ	100 A/30 ms	
15.9	Khóa lựa chọn điều khiển tại chỗ, từ xa	Cung cấp	
15.10	Nút ấn khóa đóng/mở dao cách ly, dao tiếp địa	Cung cấp	
15.11	Động cơ và aptomat có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt	Cung cấp	

15.12	Trang bị bảo vệ quá dòng và quá tải cho động cơ	Cung cấp	
15.13	Hệ thống sấy với cảm biến nhiệt, chiếu sáng bằng đèn led, aptômat có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch sấy và chiếu sáng	Cung cấp	
15.14	Các liên điện động điện giữa DCL và DTĐ	Cung cấp	
16	Điện áp thao tác		
16.1	Động cơ truyền động, VDC	220 (+10%; -15%)	
16.2	Điều khiển đóng cắt DCL / DTĐ, VDC	220 (+10%; -15%)	
16.3	Sấy và chiếu sáng, VAC	220 (+10%; -15%)	
17	Vật liệu giá đỡ dao cách ly	Thép mạ kẽm	
18	Kẹp cực đầu nối dao cách ly với dây dẫn, thanh cái:		
18.1	Vật liệu	Hợp kim nhôm/đồng	
18.2	Kích thước	Phù hợp với dây dẫn thiết kế	
18.3	Bu lông kẹp cực	Thép không rỉ hoặc vật liệu khác theo nhu cầu	
19	Tài liệu kỹ thuật đi kèm	Tiếng Anh/Tiếng Việt	

II.2.2. Sửa chữa DCL 171-1, 171-2, 171-7, 172-2, 173-1, 173-2, 173-7, 174-1, 174-2, 174-7, 132-1, 132-2, 132-3, 112-2 TBA 220kV Đông Hà:

a. Thông tin chung về dao cách ly 110kV hiện hữu.

- *.Kiểu dao cách ly: RC123
- Năm sản xuất: 2008
- *.Nhà sản xuất: S&S Power
- Nước sản xuất: Ấn Độ
- *.Điện áp định mức: 123kV
- *.Điện áp thử nghiệm xung sét pha- đất: 550kV
- *.Điện áp thử nghiệm tần số công nghiệp pha- đất: 230kV
- *.Dòng điện định mức: 2000A
- *.Khả năng cắt dòng ngắn mạch định mức: 25kA/3s
- Điện áp nguồn điều khiển: 220VDC
- Điện áp nguồn động cơ: 220VDC
- Điện áp nguồn sấy chiếu sáng: 220VAC
- Tiếp điểm phụ DCL 8NO/8NC.
- Tiếp điểm phụ DTĐ 6NO/6NC.



- Số tiếp đất của các dao cách ly:
- + DCL 171-1, 173-1, 174-1, 132-1: Không có dao nối đất
- + DCL 171-2, 172-2, 173-2, 174-2, 132-2: Có 01 dao nối đất
- + DCL 171-7, 173-7, 174-7, 132-3, 112-2: Có 02 dao nối đất
- Số chế tạo của dao cách ly: DCL 171-1: 018 (pha A), 027 (pha B), 029 (pha C); DCL 171-2: 013; DCL 171-7: 004; DCL 172-2: 016; DCL 173-1: 021 (pha A), 035 (pha B), 025 (pha C), DCL 173-2: 012; DCL 173-7: 001; DCL 174-1: 037 (pha A), 036 (pha B), 024 (pha C), DCL 174-2: 011; DCL 174-7: 002; DCL 132-1: 030 (pha A), 031 (pha B), 020 (pha C), DCL 132-2: 015; DCL 132-3: 008; DCL 112-2: 014.

b. Thông số kỹ thuật yêu cầu cung cấp.

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
I	Cụm tiếp điểm chính dao cách ly 110kV		
*1	Số lượng		
	- Lưỡi dao cách ly 110kV gồm: thanh dẫn dòng, lưỡi tiếp điểm chính đực (Male) và cái (female) có 02 tiếp đất	15 bộ	
	- Lưỡi dao cách ly 110kV gồm: thanh dẫn dòng, lưỡi tiếp điểm chính đực (Male) và cái (female) có 01 tiếp đất	15 bộ	
	- Lưỡi dao cách ly 110kV gồm: thanh dẫn dòng, lưỡi tiếp điểm chính đực (Male) và cái (female) có 0 tiếp đất	12 bộ	
2	Kiểu sản xuất (Mã hiệu)	Ghi rõ	
3	Hãng sản xuất/nước sản xuất	Ghi rõ	
4	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau	
*5	Tiêu chuẩn chế tạo	IEC 62271-102 (Phù hợp với DCL hiện hữu)	
*6	Điện áp định mức	123kV	
*7	Dòng điện định mức:	2000A	
*8	Khả năng cắt dòng ngắn mạch định mức:	≥ 25 KA/3s	
*9	Vật liệu		
	lưỡi tiếp điểm chính đực (Male) và cái (female)	Hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc	
	Thanh dẫn	Hợp kim Nhôm hoặc	

		Nhôm	
*10	Các bu lông, phụ kiện để lắp đặt thay thế cụm tiếp điểm	Yêu cầu cung cấp	
*11	Nhà thầu có thể khảo sát thực tế hiện trường tại trạm 220kV Đông Hà để cung cấp vật tư đảm bảo lắp đặt phù hợp với DCL 110kV hiện hữu.	Yêu cầu	
II	Kẹp cực đầu nối phù hợp với lõi DCL mới với dây dẫn tại trạm		
1	Số lượng:		
	+ Kẹp cực đầu nối phù hợp với lõi DCL mới với dây dẫn ACSR 630 mm ²	24 bộ (8 kẹp cực đứng; 13 kẹp cực ngang; 3 kẹp cực xuyên qua)	
	+ Kẹp cực đầu nối phù hợp với lõi DCL mới với dây dẫn ACSR 450 mm ²	60 bộ (28 kẹp cực đứng; 23 kẹp cực ngang; 9 kẹp cực xuyên qua)	
2	Nhà sản xuất	Ghi rõ	
3	Nước sản xuất	Ghi rõ	
4	Mã hiệu	Ghi rõ	
5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau	
*6	Tiêu chuẩn chế tạo	NEMA CC1, IEC61284	
*7	Vật liệu	Hợp kim nhôm	
8	Kích thước	Ghi rõ	
9	Nhà thầu có thể khảo sát thực tế hiện trường tại trạm 220kV Đông Hà để cung cấp vật tư đảm bảo lắp đặt phù hợp với DCL 110kV hiện hữu.	Yêu cầu	

II.2.3. Sửa chữa dao cách ly 232-1 TBA 500kV Đà Nẵng:

a. Thông tin chung về dao cách ly 232-1 hiện hữu.

- *.Kiểu dao cách ly: SDC1050-2000
- Năm sản xuất: 2005
- *.Nhà sản xuất: COELME
- Nước sản xuất: Ý
- *.Điện áp định mức: 245kV
- *.Điện áp thử nghiệm xung sét pha- đất: 1050kV
- *.Điện áp thử nghiệm tần số công nghiệp pha- đất: 460kV



- *.Dòng điện định mức: 2000A
- *.Khả năng cắt dòng ngắn mạch định mức: 40kA/3s
- Điện áp nguồn điều khiển: 220VDC
- Điện áp nguồn động cơ: 220VDC
- Điện áp nguồn sấy chiếu sáng: 220VAC
- Số chế tạo của dao cách ly: DCL 232-1: C32977/3 (pha A), C32977/2 (pha B), C32975/1 (pha C).

b. Thông số kỹ thuật yêu cầu cung cấp.

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
I	Cụm tiếp điểm chính dao cách ly 220kV		
*1	Số lượng		
	- Lưỡi dao cách ly 220kV gồm: thanh dẫn dòng, lưỡi tiếp điểm chính đực (Male), cái (female) và vòng đẳng thế	03 bộ	
2	Kiểu sản xuất (Mã hiệu)	Ghi rõ	
3	Hãng sản xuất/nước sản xuất	Ghi rõ	
4	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau	
*5	Tiêu chuẩn chế tạo	IEC 62271-102 (Phù hợp với DCL hiện hữu)	
*6	Điện áp định mức	245kV	
*7	Dòng điện định mức:	2000A	
*8	Khả năng cắt dòng ngắn mạch định mức:	≥40 KA/3s	
*9	Vật liệu		
	lưỡi tiếp điểm chính đực (Male) và cái (female)	Hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc/niken	
	Thanh dẫn dòng	Hợp kim đồng hoặc Nhôm	
*10	Các bu lông, phụ kiện để lắp đặt thay thế cụm tiếp điểm	Yêu cầu cung cấp	
*11	Nhà thầu có thể khảo sát thực tế hiện trường tại trạm 500kV Đà Nẵng để cung cấp vật tư đảm bảo lắp đặt phù hợp với DCL 220kV hiện hữu.	Yêu cầu	
II	Kẹp cực đấu nối phù hợp với lưỡi DCL mới với dây dẫn tại trạm		
1	Số lượng:		

	+ Kẹp cực đầu nối phù hợp với lưỡi DCL mới với dây dẫn AAC 885 mm ²	06 bộ	
2	Nhà sản xuất	Ghi rõ	
3	Nước sản xuất	Ghi rõ	
4	Mã hiệu	Ghi rõ	
5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau	
6	Tiêu chuẩn chế tạo	NEMA CC1, IEC61284	
7*	Vật liệu	Hợp kim nhôm	
8	Kích thước	Ghi rõ	
9	Nhà thầu có thể khảo sát thực tế hiện trường tại trạm 500kV Đà Nẵng để cung cấp vật tư đảm bảo lắp đặt phù hợp với DCL 220kV hiện hữu.	Yêu cầu	

II.2.4. Sửa chữa dao cách ly 175-2, 177-2 TBA 500kV Đà Nẵng:

a. Thông tin chung về dao cách ly 110kV hiện hữu.

- *.Kiểu dao cách ly: SGCP(T) 123
- Năm sản xuất: 1995 (cho DCL 175-2); 2002 (cho DCL 177-2);
- *.Nhà sản xuất: MESA
- Nước sản xuất: Tây Ban Nha
- *.Điện áp định mức: 123kV
- *.Điện áp thử nghiệm xung sét pha- đất: 550kV
- *.Điện áp thử nghiệm tần số công nghiệp pha- đất: 230kV
- *.Dòng điện định mức: 1250A
- *.Khả năng cắt dòng ngắn mạch định mức: 31,5kA/1s (cho DCL 175-2); 25kA/1s (cho DCL 177-2)
- Điện áp nguồn điều khiển: 220VDC
- Điện áp nguồn động cơ: 220VDC
- Điện áp nguồn sấy chiếu sáng: 220VAC
- Số chế tạo của dao cách ly:
 - + DCL 175-2: (pha A), H-95-0261(pha B), (pha C); Không có dao nối đất
 - + DCL 177-2: G-01-0653 (pha A), (pha B), G-01-0852 (pha C); Có 01 dao nối đất

b. Thông số kỹ thuật yêu cầu cung cấp.

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Ghi chú
I	Cụm tiếp điểm chính dao cách ly 110kV		
*1	Số lượng		

	- Lưỡi dao cách ly 110kV (không có tiếp đất) gồm: thanh dẫn dòng, lưỡi tiếp điểm chính đực (Male) và cái (female).	03 bộ	
	- Lưỡi dao cách ly 110kV (có 01 tiếp đất) gồm: thanh dẫn dòng, lưỡi tiếp điểm chính đực (Male) và cái (female).	03 bộ	
2	Kiểu sản xuất (Mã hiệu)	Ghi rõ	
3	Hãng sản xuất/nước sản xuất	Ghi rõ	
4	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau	
*5	Tiêu chuẩn chế tạo	IEC 62271-102 (Phù hợp với DCL hiện hữu)	
*6	Điện áp định mức	123kV	
*7	Dòng điện định mức:	1250A	
*8	Khả năng cắt dòng ngắn mạch định mức:	$\geq 31,5\text{kA/1s}$	
*9	Vật liệu		
	lưỡi tiếp điểm chính đực (Male) và cái (female)	Hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc/niken	
	Thanh dẫn dòng	Hợp kim đồng hoặc Nhôm	
*10	Các bu lông, phụ kiện để lắp đặt thay thế cụm tiếp điểm	Yêu cầu cung cấp	
*11	Nhà thầu có thể khảo sát thực tế hiện trường tại trạm 500kV Đà Nẵng để cung cấp lưỡi dao cách ly 110kV phù hợp với kẹp cực đầu nối và đảm bảo lắp đặt phù hợp với DCL 110kV hiện hữu.	Yêu cầu	
II	Kẹp cực đầu nối phù hợp với lưỡi DCL mới với dây dẫn tại trạm		
1	Số lượng kẹp cực đầu nối phù hợp với lưỡi DCL mới với dây dẫn AAC 885mm ²	07 bộ	Đã sử dụng lại 05 kẹp cực đầu nối thanh dẫn dòng $\Phi 141$
2	Nhà sản xuất	Ghi rõ	
3	Nước sản xuất	Ghi rõ	
4	Mã hiệu	Ghi rõ	
5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau	
*6	Tiêu chuẩn chế tạo	NEMA CC1, IEC61284	

*7	Vật liệu	Hợp kim nhôm	
8	Kích thước	Ghi rõ	
9	Nhà thầu có thể khảo sát thực tế hiện trường tại trạm 500kV Đà Nẵng để cung cấp vật tư đảm bảo lắp đặt phù hợp với DCL 110kV hiện hữu.	Yêu cầu	

II.2.5. Biến dòng điện 110kV: Sửa chữa TI 131, TI 173 Trạm biến áp 220kV Tam Kỳ

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	06 cái
2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ
*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61869-1, IEC 61869-2, tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau
*6	Kiểu	Ngoài trời, top core, 1 pha, ngâm trong dầu
*7	Thiết kế an toàn	Biến dòng điện có thiết kế bộ phận giải phóng áp suất khi có phóng điện nội bộ xảy ra theo yêu cầu tại điều 6.9 tiêu chuẩn IEC 61869-1 và tại điều 7.4.6 tiêu chuẩn IEC 61869-2.
*8	Điện áp định mức	110kV
*9	Điện áp làm việc lớn nhất	123kV
*10	Tần số	50Hz
*11	Cách điện bên ngoài	Gốm sứ liền (không nối), màu nâu
*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	$\geq 230\text{kV}$
*13	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút (cuộn nhị thứ)	3kV
*14	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50 μs)	$\geq 550\text{kV}$
*15	Dòng sơ cấp định mức	1600A
*16	Quá dòng điện liên tục	1,2x1600A
*17	Tỷ số biến dòng định mức	400-800-1200-1600/1-1-1-1 A
*18	Chiều dài dòng rò định mức	$\geq 25\text{mm/kV}$
*19	Tổng chiều dài đường rò	$\geq 3075\text{ mm}$
*20	Khoảng cách phóng điện không khí	$\geq 1100\text{ mm}$
21	Chiều cao tổng thể biến dòng điện (từ đế đến đỉnh biến dòng)	Ghi rõ
*22	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	0 ÷ 45°C

	- Độ ẩm môi trường	95%
*23	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch ($t \geq 1s$) (I_{nm})	$\geq 31,5kA$
*24	Cách thay đổi tỷ số biến	Phía cuộn thứ cấp
*25	Khả năng chịu đựng dòng điện liên tục quá tải lớn nhất	$\geq 1,2xI_{dm}$ (A)
*26	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm theo thư cam kết của nhà sản xuất
27	Khả năng chịu tải trọng tĩnh	Ghi rõ
28	Điện trở cuộn thứ cấp (Ω)	Ghi rõ
29	Khối lượng toàn bộ biến dòng điện	Ghi rõ
30	Tải trọng gió tính toán tại đế biến dòng (kN)	Ghi rõ
*31	Đầu cực đo tanđ	Yêu cầu
*32	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1,2	+ Tỷ số biến: 400-800-1200-1600/1-1-1 A + Cấp chính xác: 0,5+ Công suất: 10VA
	Cuộn số 3,4,5	+ Tỷ số biến: 400-800-1200-1600/1-1-1 A + Cấp chính xác: 5P20 + Công suất: 20VA
*33	Chỉ thị mức dầu, van xả dầu, van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
34	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ
*35	Điện áp thử nghiệm phóng điện	$1,2U_n$
*36	Mức phóng điện tối đa	$\leq 10pC$
*37	Biến dòng điện được chứng nhận phê duyệt mẫu bởi STAMEQ	Yêu cầu
*38	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*39	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu
*40	Vị trí niêm phong kẹp chì cuộn dây nhị thứ có cấp chính xác 0,5	Yêu cầu cung cấp
*41	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhị thứ	IP55 trở lên
*42	Kẹp cực nối TI với 01 dây ACSR450/56 mm ²	
	- Số lượng	12 cái
	- Vật liệu	Hợp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA CC1
	- Kích thước	Phù hợp với TI mới và 01 dây ACSR450/56 mm ²

II.2.6. Biến điện áp 110kV: Sửa chữa TU 175 pha B Trạm biến áp 220kV Đồng Hới

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	01 cái
2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ
*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61869-1, IEC 61869-5; tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau
*6	Kiểu	Kiểu tụ, lắp ngoài trời, một pha, ngâm trong dầu
*7	Thiết bị an toàn	Biến điện áp phải có thiết bị giảm chấn, giới hạn quá điện áp, ngăn chặn cộng hưởng sắt từ nội bộ để đảm bảo an toàn thiết bị trong trường hợp xảy ra sự cố.
*8	Điện áp định mức (Un)	110kV
*9	Điện áp làm việc lớn nhất (Um)	123kV
*10	Tần số	50Hz
*11	Cách điện bên ngoài	Gốm, màu nâu
*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	$\geq 230\text{kV}$
*13	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhị thứ	3kV
*14	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50 μs)	$\geq 550\text{kV}$
*15	Dung lượng định mức của tụ	6000-14300 pF
*17	Lực tĩnh đầu cực thiết bị (tĩnh/động)	Ghi rõ
18	Điện áp thử nghiệm phóng điện	1,2Um
*19	Mức phóng tối đa	$\leq 10\text{ pC}$
*20	Chiều dài đường rò định mức	$\geq 25\text{ mm/kV}$
*21	Tổng chiều dài đường rò	$\geq 3075\text{ mm}$
*22	Chiều dài phóng điện không khí	$\geq 1100\text{ mm}$
23	Chiều cao tổng thể biến điện áp (từ bulông đến đầu kẹp cực sơ cấp)	Ghi rõ
*24	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	$0 \div 45^{\circ}\text{C}$
	- Độ ẩm môi trường	95%
*25	Kẹp cực kiểu ghíp để nối biến điện áp với dây nhôm loại dây dẫn AC-185 mm ² .	

	- Số lượng	01 cái
	- Vật liệu	Hộp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA-CC1
	- Kích thước	Phù hợp với TU mới và dây dẫn AC-185 mm ² .
*26	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhị thứ	IP55 trở lên.
27	Tổng trọng lượng máy biến điện áp kiểu tụ (kg)	Ghi rõ
28	Trị số cầu chì theo khuyến nghị	Ghi rõ
29	Khối lượng biến điện áp trung gian (kg)	Ghi rõ
30	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ
*31	Lỗ thoát dầu & van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
*32	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1,2	- Tỷ số biến 110:√3/ 0,10:√3 kV - Công suất: 15VA - Cấp chính xác: 0,5
	Cuộn số 3	- Tỷ số biến 110:√3/ 0,10:√3 kV - Công suất: 50VA - Cấp chính xác: 3P
*33	Vị trí niêm phong kẹp chì cuộn dây nhị thứ có cấp chính xác 0,5	Yêu cầu cung cấp
*34	Khả năng chịu quá điện áp	
	- Liên tục	1,2 Ur
	- Trong vòng 30s	1,5 Ur
*35	Dao nối đất	Yêu cầu
*36	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm thư cam kết của nhà sản xuất
*37	Biến điện áp được chứng nhận phê duyệt mẫu bởi STAMEQ	Yêu cầu
*38	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*39	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu

II.2.7. Biến điện áp 220kV: Sửa chữa TU C29 Trạm biến áp 220kV Huế

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	01 cái
2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ

CHT

*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60044-5, IEC 61869-5; tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025
*6	Kiểu	Kiểu tụ, lắp ngoài trời, một pha, ngâm trong dầu
*7	Thiết bị an toàn	Biến điện áp phải có thiết bị giảm chấn, giới hạn quá điện áp, ngăn chặn cộng hưởng sắt từ nội bộ để đảm bảo an toàn thiết bị trong trường hợp xảy ra sự cố.
*8	Điện áp định mức (Un)	245 kV
*9	Điện áp vận hành hệ thống lớn nhất	242 kV
*10	Tần số	50Hz
*11	Cách điện bên ngoài	Gốm, màu nâu
*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	$\geq 460\text{kV}$
*13	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhị thứ	3kV
*14	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50 μs)	$\geq 1050\text{kV}$
*15	Lực tĩnh đầu cực thiết bị (tĩnh/động)	Ghi rõ
16	Điện áp thử nghiệm phóng điện	1,2Um
*17	Mức phóng tối đa	$\leq 10\text{ pC}$
*18	Chiều dài đường rò định mức	$\geq 25\text{ mm/kV}$
*19	Tổng chiều dài đường rò	$\geq 6125\text{ mm}$
*20	Chiều dài phóng điện không khí	$\geq 2100\text{ mm}$
21	Chiều cao tổng thể biến điện áp (từ bulông đến đầu kẹp cực sơ cấp)	Ghi rõ
*22	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	0 ÷ 45°C
	- Độ ẩm môi trường	95%
*23	Kẹp cực biến điện áp mới nối thẳng đến 1 dây dẫn ACSR 500/64mm ²	
	- Số lượng	01 cái
	- Vật liệu	Hợp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA-CC1
	- Kích thước	Phù hợp với TU mới và 1 dây dẫn ACSR 500/64mm ²
*24	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhị thứ	IP55 trở lên.
25	Tổng trọng lượng máy biến điện áp kiểu tụ (kg)	Ghi rõ
26	Trị số cầu chì theo khuyến nghị	Ghi rõ

27	Khối lượng biến điện áp trung gian (kg)	Ghi rõ
28	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ
*29	Lỗ thoát dầu & van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
*30	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1	- Tỷ số biến 220: $\sqrt{3}$ / 0,10: $\sqrt{3}$ kV - Công suất: 25VA - Cấp chính xác: 0,5
	Cuộn số 2	- Tỷ số biến 220: $\sqrt{3}$ / 0,10: $\sqrt{3}$ kV - Công suất: 50VA - Cấp chính xác: 3P
*31	Khả năng chịu quá điện áp	
	- Liên tục	1,2 Ur
	- Trong vòng 30s	1,5 Ur
*32	Yêu cầu đối với các đốt phân áp kiểu tụ đối với CVT từ 220kV trở lên	Mỗi tầng sứ là khối liền không chấp nối và gồm nhiều đốt tụ ghép lại để thuận tiện cho việc vận chuyển và lắp đặt.
*33	Có dao nối đất	Yêu cầu
*34	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm thư cam kết của nhà sản xuất
*35	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*36	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu

II.2.8. Biến điện áp 220kV: Sửa chữa TU C21 Trạm biến áp 220kV

Phong Điền

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	03 cái
2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ
*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60044-5, IEC 61869-5; tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau
*6	Kiểu	Kiểu tụ, lắp ngoài trời, một pha, ngâm trong dầu
*7	Thiết bị an toàn	Biến điện áp phải có thiết bị giảm chấn, giới hạn quá điện áp, ngăn chặn cộng hưởng sắt từ nội bộ để đảm bảo an toàn thiết bị trong trường hợp xảy ra sự cố.
*8	Điện áp định mức (Un)	245 kV
*9	Điện áp vận hành hệ thống lớn nhất	242 kV
*10	Tần số	50Hz
*11	Cách điện bên ngoài	Gốm, màu nâu

*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	$\geq 460\text{kV}$
*13	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhị thứ	3kV
*14	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50 μs)	$\geq 1050\text{kV}$
*15	Lực tĩnh đầu cực thiết bị (tĩnh/động)	Ghi rõ
16	Điện áp thử nghiệm phóng điện	1,2Um
*17	Mức phóng tối đa	$\leq 10\text{ pC}$
*18	Chiều dài đường rò định mức	$\geq 25\text{ mm/kV}$
*19	Tổng chiều dài đường rò	$\geq 6125\text{ mm}$
*20	Chiều dài phóng điện không khí	$\geq 2100\text{ mm}$
21	Chiều cao tổng thể biến điện áp (từ bulông đến đầu kẹp cực sơ cấp)	Ghi rõ
*22	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	$0 \div 45^\circ\text{C}$
	- Độ ẩm môi trường	95%
*23	Kẹp cực biến điện áp mới	
	- Số lượng	03 cái
	- Vật liệu	Hợp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA-CC1
	- Kích thước	Kẹp cực mới chữ T nối từ pha A,B,C /TU C22 đến 1 dây AAC-800mm ² (phù hợp với kẹp cực nhất thứ của TU mới).
*24	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhị thứ	IP55 trở lên.
25	Tổng trọng lượng máy biến điện áp kiểu tụ (kg)	Ghi rõ
26	Trị số cầu chì theo khuyến nghị	Ghi rõ
27	Khối lượng biến điện áp trung gian (kg)	Ghi rõ
28	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ
*29	Lỗ thoát dầu & van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
*30	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1	- Tỷ số biến 220: $\sqrt{3}$ / 0,11: $\sqrt{3}$ kV - Công suất: 25VA - Cấp chính xác: 0,5
	Cuộn số 2	- Tỷ số biến 220: $\sqrt{3}$ / 0,11: $\sqrt{3}$ kV - Công suất: 50VA - Cấp chính xác: 3P
*31	Khả năng chịu quá điện áp	

	- Liên tục	1,2 Ur
	- Trong vòng 30s	1,5 Ur
*32	Yêu cầu đối với các đốt phân áp kiểu tụ đối với CVT từ 220kV trở lên	Mỗi tầng sứ là khối liền không chấp nối và gồm nhiều đốt tụ ghép lại để thuận tiện cho việc vận chuyển và lắp đặt.
*33	Có dao nối đất	Yêu cầu
*34	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm thư cam kết của nhà sản xuất
*35	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*36	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu

II.2.9. Biến điện áp 220kV: Sửa chữa TU C22 Trạm biến áp 220kV

Phong Điền

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	03 cái
2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ
*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60044-5, IEC 61869-5; tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau
*6	Kiểu	Kiểu tụ, lắp ngoài trời, một pha, ngâm trong dầu
*7	Thiết bị an toàn	Biến điện áp phải có thiết bị giảm chấn, giới hạn quá điện áp, ngăn chặn cộng hưởng sắt từ nội bộ để đảm bảo an toàn thiết bị trong trường hợp xảy ra sự cố.
*8	Điện áp định mức (Un)	245 kV
*9	Điện áp vận hành hệ thống lớn nhất	242 kV
*10	Tần số	50Hz
*11	Cách điện bên ngoài	Gốm, màu nâu
*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	≥ 460kV
*13	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhị thứ	3kV
*14	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50μs)	≥ 1050kV
*15	Lực tĩnh đầu cực thiết bị (tĩnh/động)	Ghi rõ
16	Điện áp thử nghiệm phóng điện	1,2Um
*17	Mức phóng tối đa	≤ 10 pC

*18	Chiều dài đường rò định mức	$\geq 25 \text{ mm/kV}$
*19	Tổng chiều dài đường rò	$\geq 6125 \text{ mm}$
*20	Chiều dài phóng điện không khí	$\geq 2100 \text{ mm}$
21	Chiều cao tổng thể biến điện áp (từ bulông đến đầu kẹp cực sơ cấp)	Ghi rõ
*22	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	$0 \div 45^{\circ}\text{C}$
	- Độ ẩm môi trường	95%
*23	Kẹp cực biến điện áp mới	
	- Số lượng	03 cái
	- Vật liệu	Hợp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA-CC1
	- Kích thước	Kẹp cực mới chữ T nối từ pha A,B,C /TU C22 đến 1 dây AAC-800mm ² (phù hợp với kẹp cực nhất thứ của TU mới).
*24	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhĩ thứ	IP55 trở lên.
25	Tổng trọng lượng máy biến điện áp kiểu tụ (kg)	Ghi rõ
26	Trị số cầu chì theo khuyến nghị	Ghi rõ
27	Khối lượng biến điện áp trung gian (kg)	Ghi rõ
28	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ
*29	Lỗ thoát dầu & van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
*30	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1	- Tỷ số biến $220:\sqrt{3}/0,11:\sqrt{3} \text{ kV}$ - Công suất: 25VA - Cấp chính xác: 0,5
	Cuộn số 2	- Tỷ số biến $220:\sqrt{3}/0,11:\sqrt{3} \text{ kV}$ - Công suất: 50VA - Cấp chính xác: 3P
*31	Khả năng chịu quá điện áp	
	- Liên tục	1,2 Ur
	- Trong vòng 30s	1,5 Ur
*32	Yêu cầu đối với các chốt phân áp kiểu tụ đối với CVT từ 220kV trở lên	Mỗi tầng sứ là khối liền không chấp nối và gồm nhiều chốt tụ ghép lại để thuận tiện cho việc vận chuyển và lắp đặt.
*33	Có dao nối đất	Yêu cầu
*34	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm thư cam kết của nhà sản xuất

*35	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*36	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu

II.2.10. Biến điện áp 110kV: Sửa chữa TU C12 TBA 220kV Phong Điền

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	03 cái
2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ
*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61869-1, IEC 61869-5; tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau
*6	Kiểu	Kiểu tụ, lắp ngoài trời, một pha, ngâm trong dầu
*7	Thiết bị an toàn	Biến điện áp phải có thiết bị giảm chấn, giới hạn quá điện áp, ngăn chặn cộng hưởng sắt từ nội bộ để đảm bảo an toàn thiết bị trong trường hợp xảy ra sự cố.
*8	Điện áp định mức (Un)	110kV
*9	Điện áp làm việc lớn nhất (Um)	123kV
*10	Tần số	50Hz
*11	Cách điện bên ngoài	Gốm, màu nâu
*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	$\geq 230\text{kV}$
*13	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhị thứ	3kV
*14	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50 μs)	$\geq 550\text{kV}$
*15	Dung lượng định mức của tụ	6000-14300 pF
*17	Lực tĩnh đầu cực thiết bị (tĩnh/động)	Ghi rõ
18	Điện áp thử nghiệm phóng điện	1,2Um
*19	Mức phóng tối đa	$\leq 10\text{ pC}$
*20	Chiều dài đường rò định mức	$\geq 25\text{ mm/kV}$
*21	Tổng chiều dài đường rò	$\geq 3625\text{ mm}$
*22	Chiều dài phóng điện không khí	$\geq 1100\text{ mm}$
23	Chiều cao tổng thể biến điện áp (từ bulông đến đầu kẹp cực sơ cấp)	Ghi rõ
*24	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	0 ÷ 45°C
	- Độ ẩm môi trường	95%

*25	Kẹp cực để nối biến điện áp với dây dẫn ACC 1x800mm ² (loại đứng)	
	- Số lượng	03 cái
	- Vật liệu	Hợp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA-CC1
	- Kích thước	Kẹp cực mới chữ T nối từ pha A, B, C/ TU C12 đến 1 dây AAC-800mm ² (phù hợp với kẹp cực nhất thứ của TU mới).
*26	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhị thứ	IP55 trở lên.
27	Tổng trọng lượng máy biến điện áp kiểu tụ (kg)	Ghi rõ
28	Trị số cầu chì theo khuyến nghị	Ghi rõ
29	Khối lượng biến điện áp trung gian (kg)	Ghi rõ
30	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ
*31	Lỗ thoát dầu & van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
*32	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1,2	- Tỷ số biến 110:√3/ 0,11:√3 kV - Công suất: 15VA - Cấp chính xác: 0,5
	Cuộn số 3	- Tỷ số biến 110:√3/ 0,11:√3 kV - Công suất: 50VA - Cấp chính xác: 3P
*33	Vị trí niêm phong kẹp chì cuộn dây nhị thứ có cấp chính xác 0,5	Yêu cầu cung cấp
*34	Khả năng chịu quá điện áp	
	- Liên tục	1,2 Ur
	- Trong vòng 30s	1,5 Ur
*35	Dao nối đất	Yêu cầu
*36	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm thư cam kết của nhà sản xuất
*37	Biến điện áp được chứng nhận phê duyệt mẫu bởi STAMEQ	Yêu cầu
*38	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*39	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu

II.2.11. Biến dòng điện 110kV: Sửa chữa TI 112 pha C Trạm biến áp 220kV Thạnh Mỹ

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	01 cái

2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ
*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61869-1, IEC 61869-2, tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau
*6	Kiểu	Ngoài trời, top core, 1 pha, ngâm trong dầu
*7	Thiết kế an toàn	Biến dòng điện có thiết kế bộ phận giải phóng áp suất khi có phóng điện nội bộ xảy ra theo yêu cầu tại điều 6.9 tiêu chuẩn IEC 61869-1 và tại điều 7.4.6 tiêu chuẩn IEC 61869-2.
*8	Điện áp định mức	110kV
*9	Điện áp làm việc lớn nhất	123kV
*10	Tần số	50Hz
*11	Cách điện bên ngoài	Gốm sứ liền (không nối), màu nâu
*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	$\geq 230\text{kV}$
*13	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút (cuộn nhị thứ)	3kV
*14	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50 μs)	$\geq 550\text{kV}$
*15	Dòng sơ cấp định mức	1600A
*16	Quá dòng điện liên tục	1,2x1600A
*17	Tỷ số biến dòng định mức	600-800-1200-1600/1-1-1-1 A
*18	Chiều dài dòng rò định mức	$\geq 25\text{mm/kV}$
*19	Tổng chiều dài đường rò	$\geq 3075\text{ mm}$
*20	Khoảng cách phóng điện không khí	$\geq 1100\text{ mm}$
21	Chiều cao tổng thể biến dòng điện (từ đế đến đỉnh biến dòng)	Ghi rõ
*22	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	0 ÷ 45°C
	- Độ ẩm môi trường	95%
*23	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch ($t \geq 1\text{s}$) (I_{nm})	$\geq 31,5\text{kA}$
*24	Cách thay đổi tỷ số biến	Phía cuộn thứ cấp
*25	Khả năng chịu đựng dòng điện liên tục quá tải lớn nhất	$\geq 1,2 \times I_{dm} \text{ (A)}$
*26	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm theo thư cam kết của nhà sản xuất
27	Khả năng chịu tải trọng tĩnh	Ghi rõ
28	Điện trở cuộn thứ cấp (Ω)	Ghi rõ

29	Khối lượng toàn bộ biến dòng điện	Ghi rõ
30	Tải trọng gió tính toán tại đế biến dòng (kN)	Ghi rõ
*31	Đầu cực đo tanδ	Yêu cầu
*32	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1,2	+ Tỷ số biến: 600-800-1200-1600/1-1-1-1-1 A + Cấp chính xác: 0,5 + Công suất: 10VA
	Cuộn số 3,4,5	+ Tỷ số biến: 600-800-1200-1600/1-1-1-1-1 A + Cấp chính xác: 5P20 + Công suất: 20VA
*33	Chỉ thị mức dầu, van xả dầu, van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
34	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ
*35	Điện áp thử nghiệm phóng điện	1,2Un
*36	Mức phóng điện tối đa	≤ 10pC
*37	Biến dòng điện được chứng nhận phê duyệt mẫu bởi STAMEQ	Yêu cầu
*38	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*39	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu
*40	Vị trí niêm phong kẹp chì cuộn dây nhị thứ có cấp chính xác 0,5	Yêu cầu cung cấp
*41	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhị thứ	IP55 trở lên
*42	Kẹp cực nối TI với 02 dây ACSR500 mm ²	
	- Số lượng	02 cái
	- Vật liệu	Hộp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA CC1
	- Kích thước	Kẹp cáp đôi (bắt với 2 dây dẫn) đi kèm phù hợp với đầu cốt biến dòng điện mới và dây dẫn 2xACSR 500

II.2.12. Biến điện áp 220kV: Sửa chữa TU C21 pha A Trạm biến áp 220kV Thạnh Mỹ

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	01 cái
2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ
*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60044-5, IEC 61869-5; tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau

*6	Kiểu	Kiểu tụ, lắp ngoài trời, một pha, ngâm trong dầu
*7	Thiết bị an toàn	Biến điện áp phải có thiết bị giảm chấn, giới hạn quá điện áp, ngăn chặn cộng hưởng sắt từ nội bộ để đảm bảo an toàn thiết bị trong trường hợp xảy ra sự cố.
*8	Điện áp định mức (Un)	245 kV
*9	Điện áp vận hành hệ thống lớn nhất	242 kV
*10	Tần số	50Hz
*11	Cách điện bên ngoài	Gốm, màu nâu
*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	≥ 460kV
*13	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhị thứ	3kV
*14	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50μs)	≥ 1050kV
*15	Lực tĩnh đầu cực thiết bị (tĩnh/động)	Ghi rõ
16	Điện áp thử nghiệm phóng điện	1,2Um
*17	Mức phóng tối đa	≤ 10 pC
*18	Chiều dài đường rò định mức	≥ 25 mm/kV
*19	Tổng chiều dài đường rò	≥ 6125 mm
*20	Chiều dài phóng điện không khí	≥ 2100 mm
21	Chiều cao tổng thể biến điện áp (từ bulông đến đầu kẹp cực sơ cấp)	Ghi rõ
*22	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	0 ÷ 45°C
	- Độ ẩm môi trường	0.95
*23	Kẹp cực đầu nối TU mới với dây dẫn ACSR500/64 mm ²	
	- Số lượng	01 cái
	- Vật liệu	Hợp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA-CC1
	- Kích thước	Kẹp cực đầu nối TU mới với dây dẫn ACSR500/64 mm ²
*24	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhị thứ	IP55 trở lên.
25	Tổng trọng lượng máy biến điện áp kiểu tụ (kg)	Ghi rõ
26	Trị số cầu chì theo khuyến nghị	Ghi rõ
27	Khối lượng biến điện áp trung gian (kg)	Ghi rõ
28	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ

*29	Lỗ thoát dầu & van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
*30	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1	- Tỷ số biến 220: $\sqrt{3}$ / 0,11: $\sqrt{3}$ kV - Công suất: 25VA - Cấp chính xác: 0,5
	Cuộn số 2	- Tỷ số biến 220: $\sqrt{3}$ / 0,11: $\sqrt{3}$ kV - Công suất: 50VA - Cấp chính xác: 3P
*31	Khả năng chịu quá điện áp	
	- Liên tục	1,2 Ur
	- Trong vòng 30s	1,5 Ur
*32	Yêu cầu đối với các đốt phân áp kiểu tụ đối với CVT từ 220kV trở lên	Mỗi tầng sứ là khối liền không chấp nối và gồm nhiều đốt tụ ghép lại để thuận tiện cho việc vận chuyển và lắp đặt.
*33	Có dao nối đất	Yêu cầu
*34	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm thư cam kết của nhà sản xuất
*35	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*36	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu

II.2.13. Biến điện áp 220kV: Sửa chữa TU 271 pha A, B, C Trạm biến áp 220kV Sơn Hà

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	03 cái
2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ
*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60044-5, IEC 61869-5; tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau
*6	Kiểu	Kiểu tụ, lắp ngoài trời, một pha, ngâm trong dầu
*7	Thiết bị an toàn	Biến điện áp phải có thiết bị giảm chấn, giới hạn quá điện áp, ngăn chặn cộng hưởng sắt từ nội bộ để đảm bảo an toàn thiết bị trong trường hợp xảy ra sự cố.
*8	Điện áp định mức (Un)	245 kV
*9	Điện áp vận hành hệ thống lớn nhất	242 kV
*10	Tần số	50Hz
*11	Cách điện bên ngoài	Gốm, màu nâu
*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	≥ 460 kV

*13	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhị thứ	3kV
*14	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50 μ s)	≥ 1050 kV
*15	Lực tĩnh đầu cực thiết bị (tĩnh/động)	Ghi rõ
16	Điện áp thử nghiệm phóng điện	1,2Um
*17	Mức phóng tối đa	≤ 10 pC
*18	Chiều dài đường rò định mức	≥ 25 mm/kV
*19	Tổng chiều dài đường rò	≥ 6125 mm
*20	Chiều dài phóng điện không khí	≥ 2100 mm
21	Chiều cao tổng thể biến điện áp (từ bulông đến đầu kẹp cực sơ cấp)	Ghi rõ
*22	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	$0 \div 45^{\circ}\text{C}$
	- Độ ẩm môi trường	0.95
*23	Kẹp cực đầu nối TU mới với dây dẫn ACSR500 mm ²	
	- Số lượng	01 cái
	- Vật liệu	Hợp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA-CC1
	- Kích thước	Kẹp cực đầu nối TU mới với dây dẫn ACSR500 mm ²
*24	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhị thứ	IP55 trở lên.
25	Tổng trọng lượng máy biến điện áp kiểu tụ (kg)	Ghi rõ
26	Trị số cầu chì theo khuyến nghị	Ghi rõ
27	Khối lượng biến điện áp trung gian (kg)	Ghi rõ
28	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ
*29	Lỗ thoát dầu & van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
*30	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1	- Tỷ số biến 220: $\sqrt{3}$ / 0,11: $\sqrt{3}$ kV - Công suất: 25VA - Cấp chính xác: 0,5
	Cuộn số 2	- Tỷ số biến 220: $\sqrt{3}$ / 0,11: $\sqrt{3}$ kV - Công suất: 50VA - Cấp chính xác: 3P
*31	Khả năng chịu quá điện áp	
	- Liên tục	1,2 Ur
	- Trong vòng 30s	1,5 Ur
*32	Yêu cầu đối với các chốt phân áp kiểu tụ đối với CVT từ 220kV trở lên	Mỗi tầng sứ là khối liền không chấp nối và gồm nhiều chốt tụ ghép lại để thuận tiện cho việc vận chuyển và lắp đặt.

*33	Có dao nối đất	Yêu cầu
*34	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm thư cam kết của nhà sản xuất
*35	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*36	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu

II.2.14. Biến dòng điện 35kV: Sửa chữa TI 373 pha A Trạm biến áp 220kV Thạnh Mỹ

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
*1	Số lượng	01 cái
2	Hãng sản xuất/ nước sản xuất	Ghi rõ
3	Mã sản xuất	Ghi rõ
*4	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61869-1, IEC 61869-2, tương đương hoặc phiên bản mới hơn
*5	Năm sản xuất	Từ năm 2025 trở về sau
*6	Kiểu	Ngoài trời, 1 pha, ngâm trong dầu
*7	Điện áp định mức	35kV
*8	Điện áp làm việc lớn nhất	40,5kV
*9	Tần số	50Hz
*10	Cách điện bên ngoài	Gốm sứ liền (không nối), màu nâu
*11	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút cuộn nhất thứ (ở chế độ ướt/khô)	≥ 80kV
*12	Điện áp chịu đựng ở tần số công nghiệp trong 1 phút (cuộn nhị thứ)	3kV
*13	Điện áp thử nghiệm xung sét (1,2/50μs)	≥ 190kV
*14	Chế độ điểm trung tính	Cách ly
*15	Dòng sơ cấp định mức	1200A
*16	Quá dòng điện liên tục	1,2x1200A
*17	Tỷ số biến dòng định mức	300-600-1200/1-1-1 A
*18	Chiều dài dòng rò định mức	≥ 25mm/kV
*19	Tổng chiều dài đường rò	≥ 1012 mm
20	Chiều cao tổng thể biến dòng điện (từ đế đến đỉnh biến dòng)	Ghi rõ
*21	Điều kiện vận hành	
	- Nhiệt độ môi trường	0 ÷ 45°C
	- Độ ẩm môi trường	0.95
*22	Cách thay đổi tỷ số biến	Phía cuộn thứ cấp
*23	Khả năng chịu đựng dòng điện liên tục quá tải lớn nhất	≥ 1,2xI _{dm} (A)
*24	Tổng thời gian vận hành đến khi phải thay thế	≥ 20 năm kèm theo thư cam kết của nhà sản xuất
25	Khả năng chịu tải trọng tĩnh	Ghi rõ

26	Điện trở cuộn thứ cấp (Ω)	Ghi rõ
27	Khối lượng toàn bộ biến dòng điện	Ghi rõ
28	Tải trọng gió tính toán tại đế biến dòng (kN)	Ghi rõ
*29	Tỷ số biến, công suất, cấp chính xác	
	Cuộn số 1	+ Tỷ số biến: 300-600-1200/1-1-1 A + Cấp chính xác: 0,5 + Công suất: 10VA
	Cuộn số 2,3	+ Tỷ số biến: 300-600-1200/1-1-1 A + Cấp chính xác: 5P20 + Công suất: 20VA
*30	Chỉ thị mức dầu, van lấy mẫu dầu	Yêu cầu
31	Nguồn gốc dầu	Ghi rõ
*32	Điện áp thử nghiệm phóng điện	$1,2U_n/\sqrt{3}$
*33	Mức phóng điện tối đa	$\leq 5pC$
*34	Biến dòng điện được chứng nhận phê duyệt mẫu bởi STAMEQ	Yêu cầu
*35	Biên bản thử nghiệm điển hình	Yêu cầu
*36	Biên bản xuất xưởng	Yêu cầu
*37	Vị trí niêm phong kẹp chì cuộn dây nhị thứ có cấp chính xác 0,5	Yêu cầu cung cấp
*38	Cấp bảo vệ hộp đấu nối nhị thứ	IP55 trở lên
*39	Kẹp cực nối TI với 01 dây ACSR500 mm ²	
	- Số lượng	02 cái
	- Vật liệu	Hợp kim nhôm
	- Tiêu chuẩn	NEMA CC1
	- Kích thước	Kẹp cực đi kèm phù hợp với đầu cốt biến dòng điện mới và dây dẫn ACSR 1x500

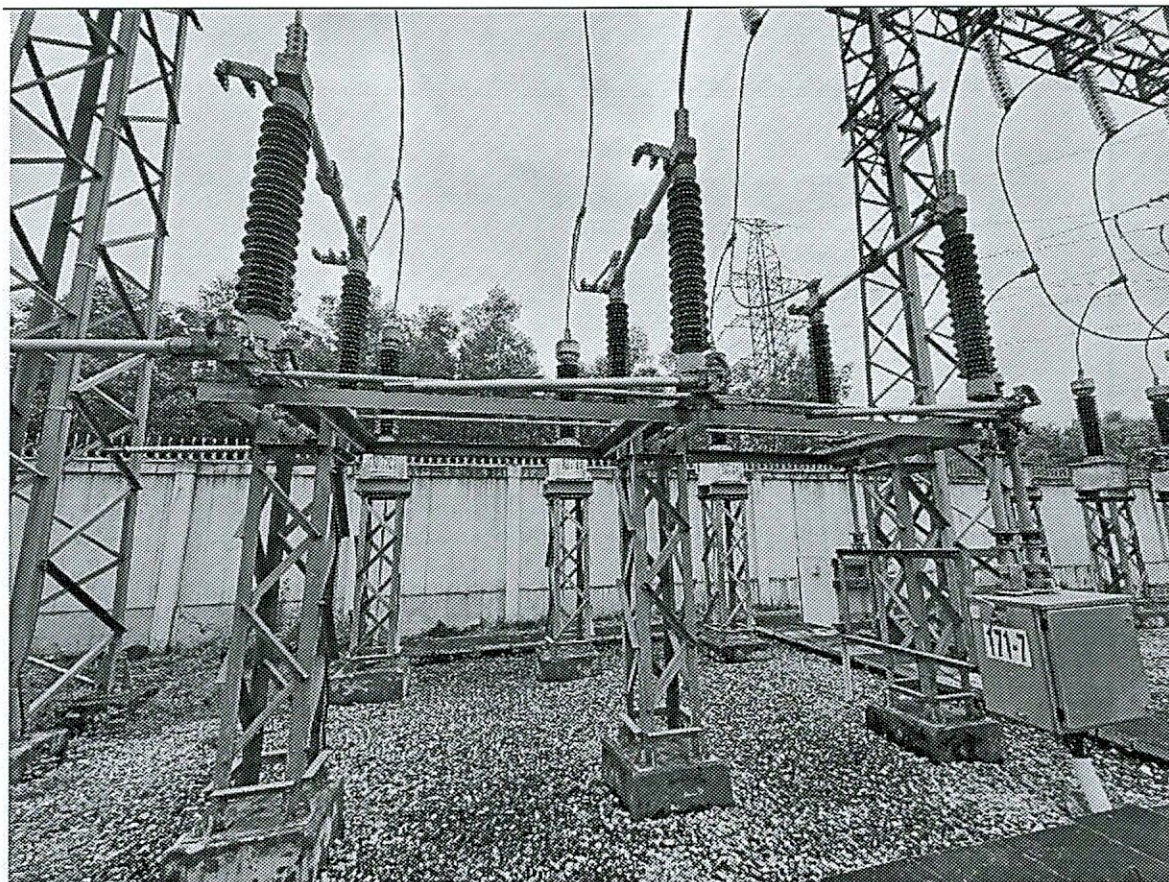
07/11

MỤC 2: BẢN VẼ: không có

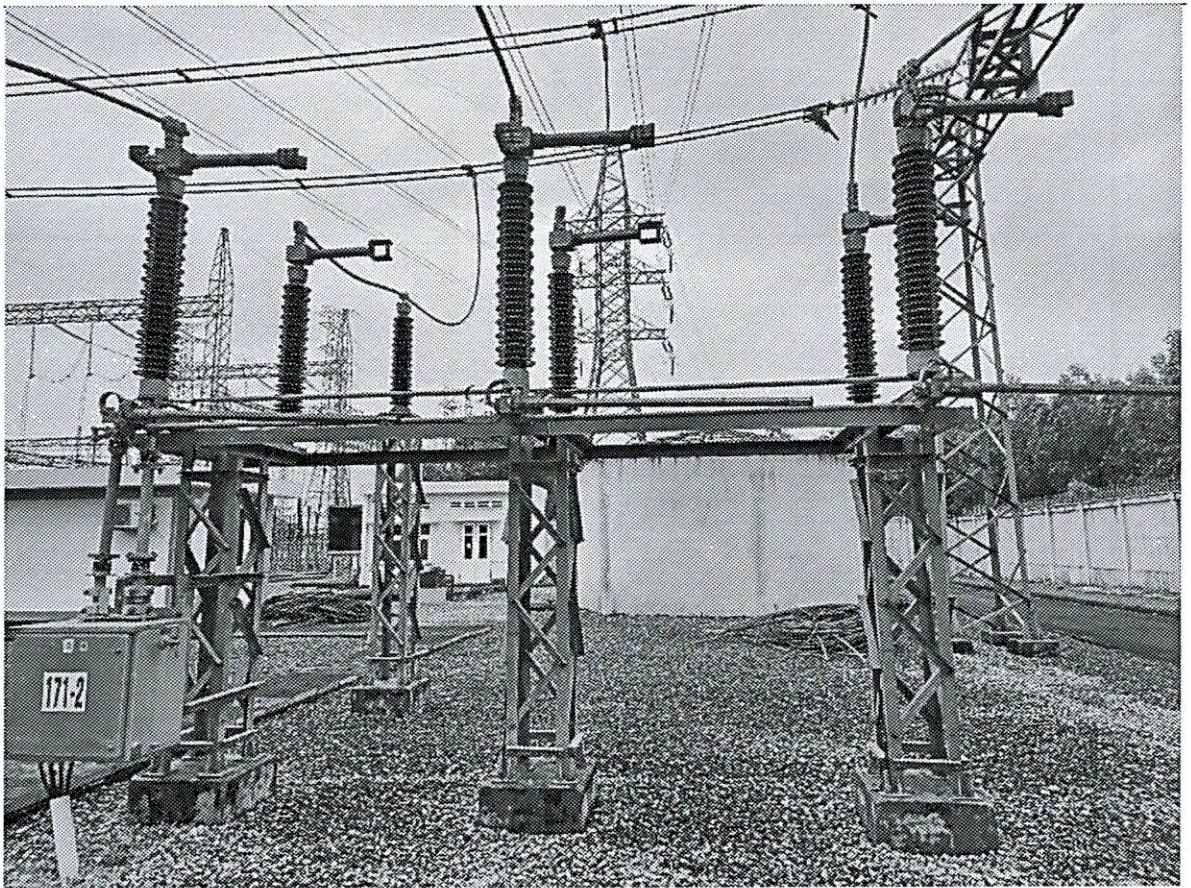
MỤC 3: KIỂM TRA VÀ THỬ NGHIỆM: không có

MỤC 4: PHỤ LỤC HÌNH ẢNH THAM KHẢO.

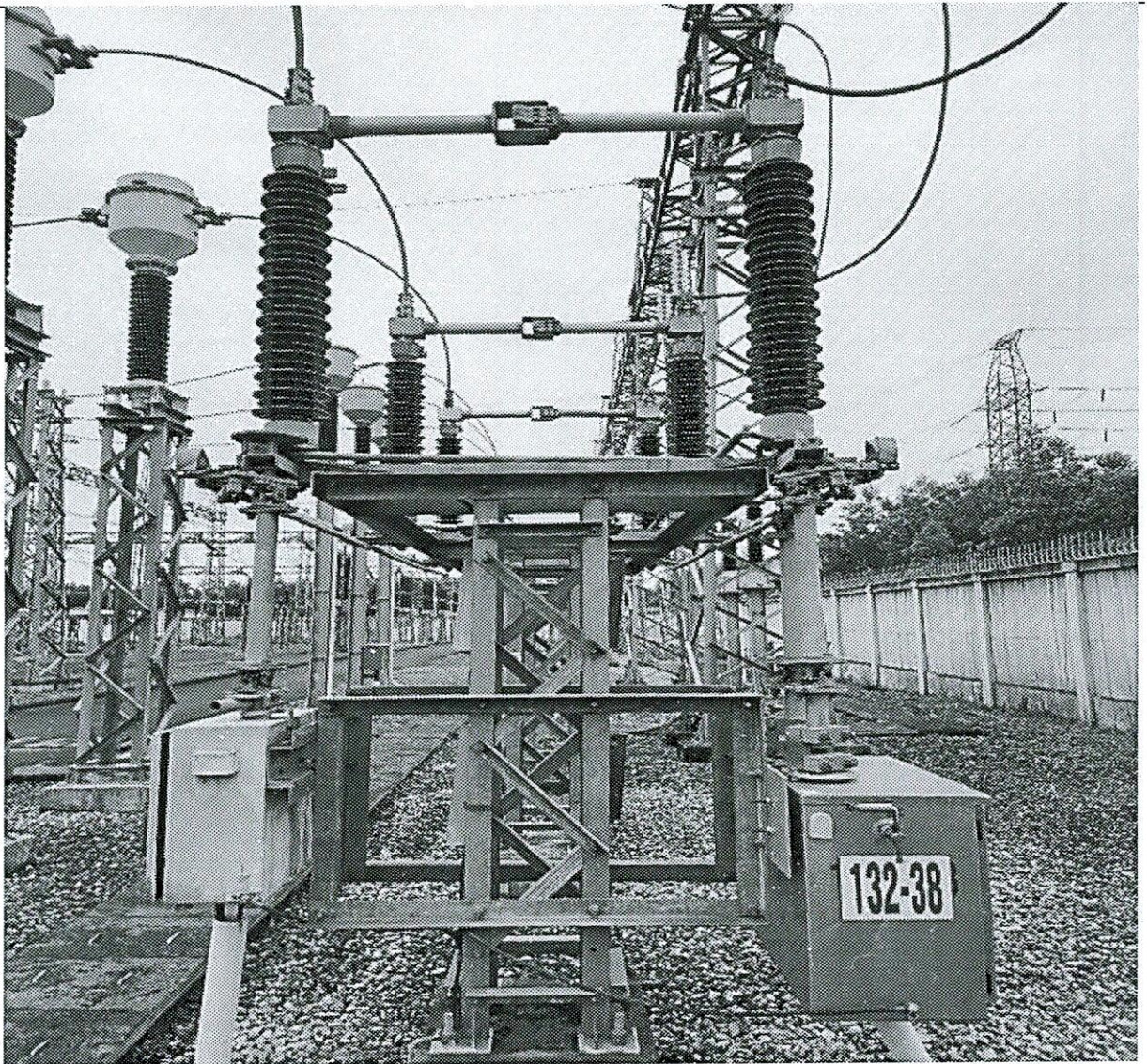
**PHỤ LỤC 1: HÌNH ẢNH CÁC DCL 171-1, 171-2, 171-7, 172-2, 173-1,
173-2, 173-7, 174-1, 174-2, 174-7, 132-1, 132-2, 132-3, 112-2 TBA
220kV ĐÔNG HÀ**



Hình 1. Ảnh DCL 171-1

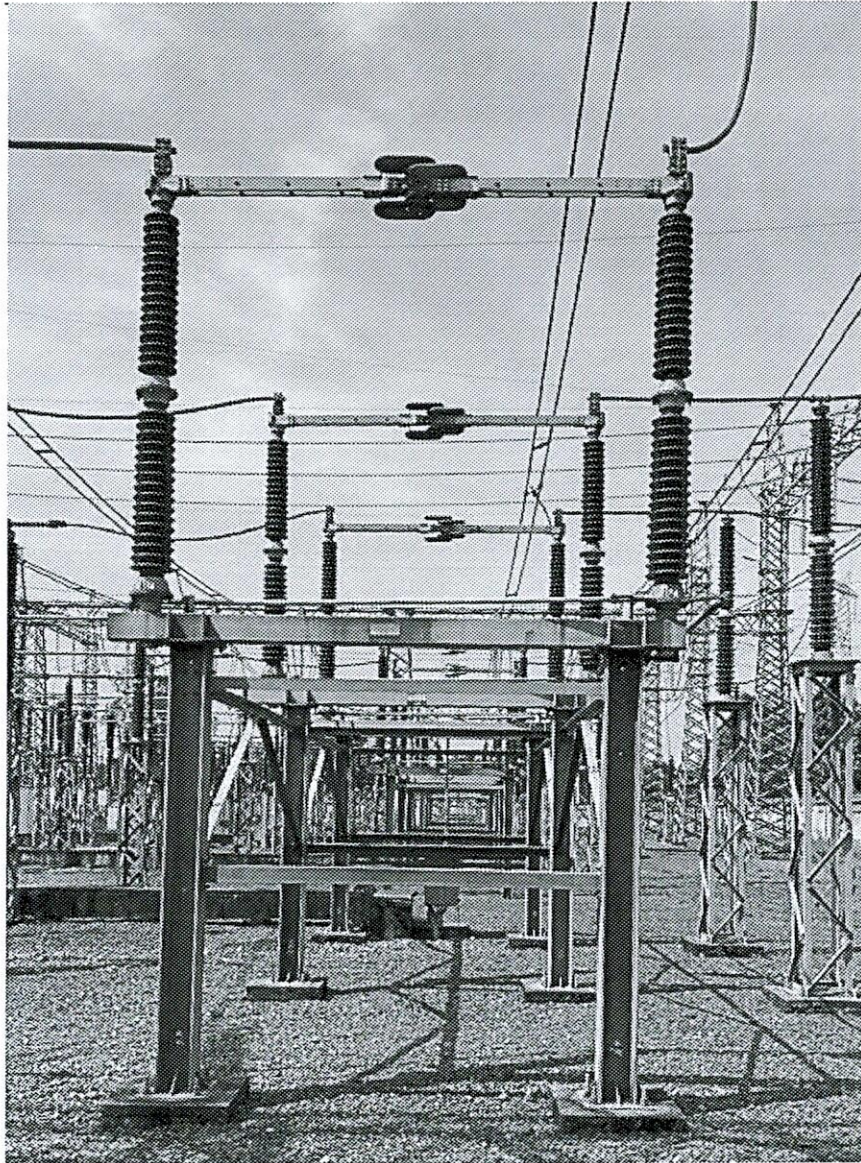


Hình 2. Ảnh DCL 171-2





Hình 3. Ảnh DCL 132-3



PHỤ LỤC 2: HÌNH ẢNH DCL 232-1 TBA 500kV ĐÀ NẴNG





Hình 1. Hình ảnh DCL 232-1 TBA 500kV Đà Nẵng

		Coelme - Via G. Galilei, 1/2 - 36036 E. Maria di Sala (VI) - Italia Egic - 86, chemin de la Mouche - 69563 St Genis Laval - France			
☎ +39 041 486 922 📠 +39 041 486 909				☎ +33 472 66 20 80 📠 +33 472 39 08 65	
SDC N°	C32975/1	Ur	245 kV	Ir	2000 A
● 2005 ●	Ik	40 kA	tk	3 s	● ●
M=0	Up	1050 kV	Us	850 kV	fr 50/60 Hz
T -25/+45°C	Alt	≤1000 m	Ylr	A	YUr V

Hình 2. Nhãn DCL 232-1 TBA 500kV Đà Nẵng Pha C

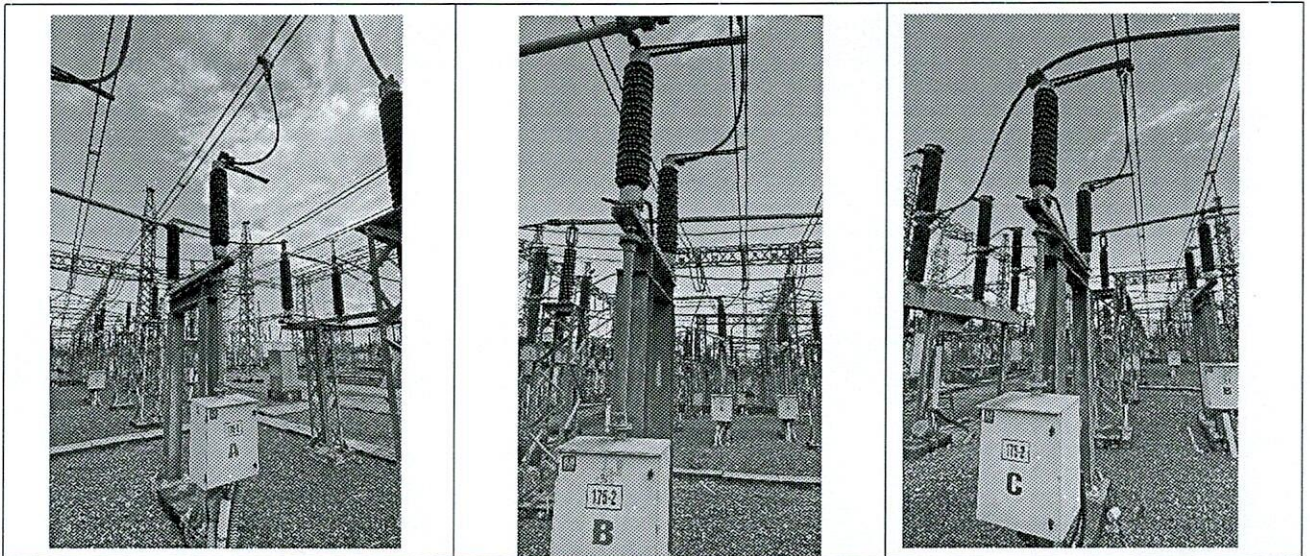
 COELME <small>CONSTRUZIONI ELETTROTELECOMUNICAZIONI - SPA</small>		Coelme - Via G. Galilei, 1/2 - 30036 S. Maria di Sala (VE) - Italia Egic - 86, chemin de la Mouche - 69563 St Genis Laval - France		 egic		
☎ +39 041 486 022 📠 +39 041 486 909				☎ +33 472 66 20 80 📠 +33 472 39 08 65		
SDC N° C32977/2		Ur	245 kV	Ir	2000 A	
● 2005 ●	Ik	40 kA	tk	3 s	● ●	
M 0	Up	1050 kV	Us	850 kV	fr 50/60 Hz	
T -25/+45 °C	Alt	≤1000 m	↓ Ir	- A	↓ Ur	- V

Hình 3. Nhãn DCL 232-1 TBA 500kV Đà Nẵng pha B

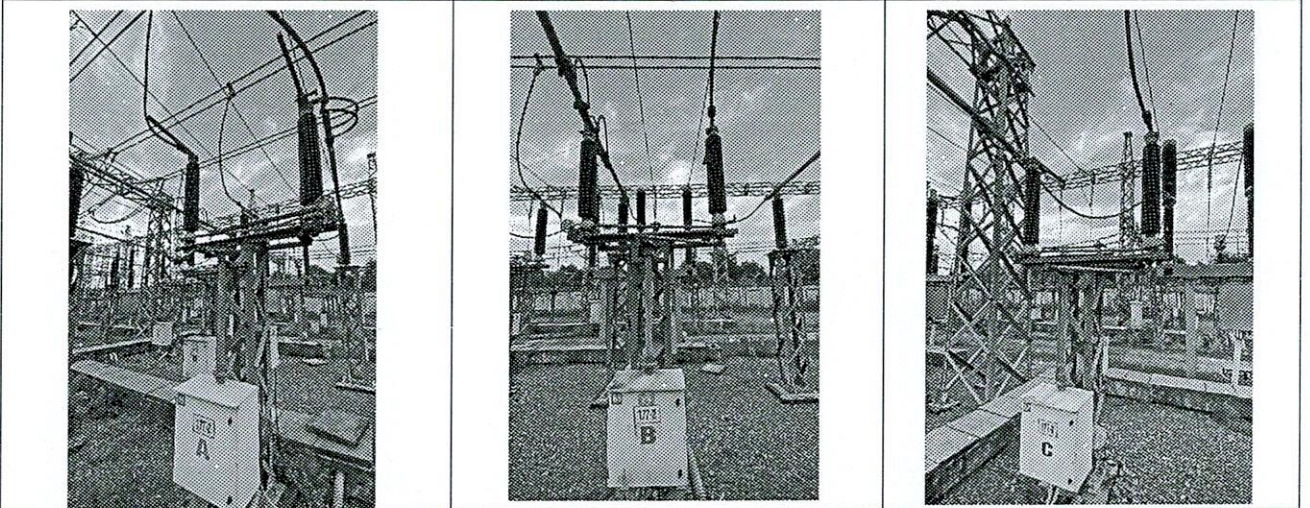
 COELME <small>CONSTRUZIONI ELETTROTELECOMUNICAZIONI - SPA</small>		Coelme - Via G. Galilei, 1/2 - 30036 S. Maria di Sala (VE) - Italia Egic - 86, chemin de la Mouche - 69563 St Genis Laval - France		 egic		
☎ +39 041 486 022 📠 +39 041 486 909				☎ +33 472 66 20 80 📠 +33 472 39 08 65		
N° C32977/2		Ur	kV	Ir	A	
● ●	Ik	kA	tk	s	● ●	
	Up	kV	Us	kV	fr 50/60 Hz	
T - °C	Alt	m	↓ Ir	A	↓ Ur	V

Hình 4. Nhãn DCL 232-1 TBA 500kV Đà Nẵng pha A

PHỤ LỤC 3: HÌNH ẢNH DCL 175-2, 177-2 TBA 500kV ĐÀ NẴNG



Hình 1: Hình ảnh DCL 175-2 TBA 500kV Đà Nẵng



Hình 2: Hình ảnh DCL 177-2 TBA 500kV Đà Nẵng



Hình 3: Hình ảnh DCL 175-2 pha B TBA 500kV Đà Nẵng



Hình 4: Hình ảnh DCL 177-2 pha A TBA 500kV Đà Nẵng



Hình 3: Hình ảnh DCL 177-2 pha C TBA 500kV Đà Nẵng