

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. Yêu cầu về kỹ thuật

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

A. Giới thiệu chung về dự án/chương trình và gói thầu

I. Tóm tắt về dự án

- Tên dự án: Mua sắm tập trung VTTB, phục vụ nhu cầu các đơn vị đợt 1 năm 2026
- Quy mô và địa điểm hạng mục công trình: Mua sắm VTTB, phục vụ công tác cho các đơn vị trực thuộc EVNCPC
- Thời gian thực hiện dự án: Năm 2025-2026.
- Địa điểm thực hiện: Các Đơn vị trực thuộc EVNCPC

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

Tên và số hiệu gói thầu: 25TBC-G21: Cung cấp VTTB 110kV.

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

STT	Hạng mục công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	Ghi chú
1	Máy cắt điện 3 pha 123kV-1250A-31,5kA/1s, loại đặt ngoài trời, kèm bộ truyền động, tủ đấu dây, trụ đỡ, giá lắp và các phụ kiện	bộ	2	
2	Dao cách ly 3 cực, đặt ngoài trời, loại tiếp đất 1 phía, kèm bộ truyền động, trụ đỡ, giá lắp, kẹp nối dây	bộ	3	
3	Dao cách ly 3 cực, đặt ngoài trời, loại tiếp đất 2 phía, kèm bộ truyền động, trụ đỡ, giá lắp, kẹp nối dây	bộ	7	
4	Máy biến điện áp 110kV 1 pha, tỷ số biến 110:√3/0,1:√3/0,1:√3 kV kèm phụ kiện	bộ	1	
5	Máy biến điện áp 110kV 1 pha, tỷ số biến 110:√3/0,11:√3/0,11:√3/0,11:√3 kV kèm phụ kiện	bộ	1	

2. Danh mục các Dịch vụ liên quan: không.

Ghi chú:

- Nhà thầu phải trang bị thiết bị công nghệ thông tin để kết nối với hệ thống quản lý của chủ đầu tư phục vụ phê duyệt tài liệu kỹ thuật của gói thầu/dự án.

- Nhà thầu phải trang bị hệ thống CNTT quản lý quá trình phê duyệt tài liệu kỹ thuật; Trang bị hệ thống máy tính sao lưu tất cả các dữ liệu liên quan đến quá trình Commisioning và cung cấp cho chủ đầu tư trong suốt quá trình thực hiện.

- Nhà thầu phải cung cấp tài liệu hướng dẫn lắp đặt, thí nghiệm, vận hành thử nghiệm, nghiệm thu của tất cả các thiết bị theo hợp đồng một cách đầy đủ, rõ ràng, chi tiết, dễ hiểu để cho các nhà thầu chuyên nghiệp về lắp đặt thiết bị có thể tiến hành công tác lắp đặt, thí nghiệm, chạy thử mà không phụ thuộc vào sự hướng dẫn của chuyên gia nhà máy chế tạo tại hiện trường.

- Nhà thầu phải cử cán bộ kỹ thuật để hiệu chỉnh, xử lý tồn tại (nếu có) trong quá trình thí nghiệm khi có yêu cầu từ phía Bên mời thầu và chi phí này đã tính trong giá chào thầu.

- Đối với những thiết bị cần thiết phải có mặt của chuyên gia nhà thầu giám sát quá trình lắp ráp, thí nghiệm, hiệu chỉnh và chạy thử thì nhà thầu phải đảm bảo cho các chuyên gia có mặt trên công trường để thực hiện nhiệm vụ, đồng thời phải đưa ra các khuyến nghị sửa chữa bằng văn bản tới Chủ đầu tư trong trường hợp nhà thầu lắp thực hiện không đúng yêu cầu đã được hướng dẫn. Trường hợp nếu chuyên gia không đưa ra các chỉ dẫn, khuyến cáo chủ đầu tư kịp thời thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm về chất lượng thiết bị đã lắp ráp.

- Hồ sơ hoàn công: Nhà thầu chịu trách nhiệm lập hồ sơ hoàn công sau khi thí nghiệm hoàn thành để bàn giao cho bên mua. Số lượng: 6 bộ gốc. Chi phí lập hồ sơ hoàn công đã bao gồm trong đơn giá chào;

III. Địa điểm giao hàng và thực hiện dịch vụ:

1. Địa điểm giao hàng: Tại các Đơn vị trực thuộc EVNCPC theo phạm vi cung cấp, đối với VTTB mua sắm phục vụ sản xuất năm 2026 giao tại kho của CPSC.

TT	Tên vật tư thiết bị và quy cách	ĐVT	QTPC	ĐNPC	ĐLPC	CQCPC	Tổng	Công trình
I	25TBC-G21: Cung cấp VTTB 110kV							
1	Máy cắt điện 3 pha 123kV-1250A-31,5kA/1s, loại đặt ngoài trời, kèm bộ truyền động, tủ đấu dây, trụ đỡ, giá lắp và các phụ kiện	bộ		2			2	(1) Đại tu các thiết bị bị vận hành không tin cậy tại các TBA 110kV năm 2026 (Đà Nẵng)
2	Dao cách ly 3 cực, đặt ngoài trời, loại tiếp đất 1 phía, kèm bộ truyền động, trụ đỡ, giá lắp, kẹp nối dây	bộ	2	1			3	(1) Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện lưới điện 110kV khu vực Nam tỉnh Quảng Trị (2) Đại tu các thiết bị bị vận hành không tin cậy tại các TBA 110kV năm 2026 (Đà Nẵng)

TT	Tên vật tư thiết bị và quy cách	ĐVT	QTPC	ĐNPC	ĐLPC	CQCPC	Tổng	Công trình
3	Dao cách ly 3 cực, đặt ngoài trời, loại tiếp đất 2 phía, kèm bộ truyền động, trụ đỡ, giá lắp, kẹp nối dây	bộ	5		1	1	7	(1) Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện lưới điện 110kV khu vực Nam tỉnh Quảng Trị (2) Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện các TBA 110kV tỉnh Đăk Lăk năm 2026 (3) Mua sắm VTTB phục vụ sản xuất năm 2026
4	Máy biến điện áp 110kV 1 pha, tỷ số biến 110:√3/0,1:√3/0,1:√3 kV kèm phụ kiện	bộ	1				1	(1) Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện lưới điện 110kV khu vực Nam tỉnh Quảng Trị
5	Máy biến điện áp 110kV 1 pha, tỷ số biến 110:√3/0,11:√3/0,11:√3/0,11:√3 kV kèm phụ kiện	bộ				1	1	(2) Mua sắm VTTB phục vụ sản xuất năm 2026

2. Địa điểm thực hiện dịch vụ: không.

3. Thời gian thực hiện: 168 ngày

B. Các yêu cầu về kỹ thuật

I. Yêu cầu chung

1. Điều kiện môi trường làm việc của hàng hóa:

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

2. Yêu cầu của hệ thống:

THÔNG SỐ KỸ THUẬT	PHÍA 110kV	PHÍA 22kV
Điện áp danh định (kV)	110	22
Tần số định mức (Hz)	50	50
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	123	24
Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch 3 pha định mức	31,5kA/1s	25kA/1s
Chế độ làm việc của hệ thống	Trực tiếp nối đất	Trung tính nối đất trực tiếp
Chiều dài dòng rò nhỏ nhất (mm/kV)	31	31
Điện áp tự dòng AC (V)	380/220	380/220
Điện áp tự dòng DC (V)	220	220

3. Đặc điểm lưới điện:

3.1 Lưới điện 110kV:

- Điện áp danh định : 110 kV.
- Điện áp làm việc lớn nhất : 123 kV.
- Chế độ làm việc của hệ thống : Trực tiếp nối đất.
- Hệ số quá áp tạm thời : 1,42.
- Thời gian chịu quá áp tạm thời : ≥ 10 s.
- Dòng điện ngắn mạch lớn nhất/(01s) : $\geq 31,5$ kA.

3.2 Lưới điện 22kV:

- Điện áp danh định : 22 kV.
- Điện áp làm việc lớn nhất : 24 kV.
- Chế độ làm việc của hệ thống : Trung tính nối đất trực tiếp.
- Hệ số quá áp tạm thời : 1,42.
- Thời gian chịu quá áp tạm thời : ≥ 10 s.
- Dòng điện ngắn mạch lớn nhất/(01s) : ≥ 25 kA

4. Yêu cầu kỹ thuật chung:

4.1. Đối với vật tư, thiết bị

(1) Phải được nhiệt đới hóa và phù hợp điều kiện môi trường làm việc tại mục 1.

(2) Thiết kế, chế tạo và thí nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC, IEEE, ANSI hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

(3) Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng tương đương là tiêu chuẩn quy định về thiết kế, chế tạo và thí nghiệm bằng hoặc tốt hơn tiêu chuẩn được trích dẫn áp dụng.

(4) Có đầy đủ biên bản thử nghiệm theo yêu cầu tại Chương V, Mục B.I.4.3-Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa và có đầy đủ các hạng mục thử nghiệm đáp ứng yêu cầu được nêu tại mục B.II.1-Các yêu cầu chi tiết của E-HSMT.

(5) Tất cả các hàng hóa và vật liệu, vật tư sử dụng cho hàng hóa phải mới, chưa qua sử dụng, sử dụng toàn bộ các cải tiến mới nhất về thiết kế và vật liệu, trừ trường hợp có quy định cụ thể khác trong hợp đồng.

4.2. Yêu cầu về biên bản thử nghiệm đối với VTTB

- Biên bản thử nghiệm điển hình của các VTTB phải do đơn vị thí nghiệm đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 phát hành.

Đối với các VTTB được quy định trong bảng sau đây yêu cầu Type test report phải do đơn vị thử nghiệm thuộc hiệp hội STL phát hành:

TT	Tên VTTB	Ghi chú
1	Máy biến điện áp 110kV	
2	Dao cách ly 110kV	
3	Máy cắt 110kV	

Lưu ý: Chi tiết hạng mục thử nghiệm của các VTTB chính có yêu cầu biên bản thí nghiệm điển hình do các đơn vị thí nghiệm thuộc hiệp hội STL được nêu cụ thể tại Nội dung của mỗi VTTB trong phần B.II.1 Yêu cầu chi tiết.

- VTTB được type test phải cùng chủng loại với hàng hóa chào thầu. Cấp điện áp của VTTB trong Type test, yêu cầu:

+ Cấp điện áp 110kV: (110 - 170) kV.

+ Cấp điện áp 35kV: (35 - 52) kV.

+ Cấp điện áp 22kV: (22 - 24) kV.

- Biên bản thử nghiệm điển hình: Nhà thầu phải cung cấp với E-HSDT.

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

- Chứng nhận phê duyệt mẫu phương tiện đo (do Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Quốc gia (Trước đây là Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng Việt Nam) - (STAMEQ)cấp): Nhà thầu cung cấp tại thời điểm giao hàng.

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

TT	Tên vật tư - thiết bị	Biên bản thí nghiệm điển hình	Tài liệu kỹ thuật (Bản vẽ, Catalogue, ...)	Xác nhận của đơn vị sử dụng cuối cùng (End user)
----	-----------------------	-------------------------------	--	--

		(Type test report)		
1.	Dao cách ly 110kV	X ⁽¹⁾	X	X
2.	Máy biến điện áp 110kV	X ⁽¹⁾	X	X
3.	Máy cắt 110kV	X ⁽¹⁾	X	X

Ghi chú:

- Dấu "X" là các tài liệu bắt buộc hồ sơ dự thầu phải cung cấp;
- (1): Đơn vị thực hiện thử nghiệm phải thuộc hiệp hội STL (Shorting Testing Liasion).
- Biên bản thử nghiệm điển hình của VTTB phải đáp ứng yêu cầu tại mục B.II.1 Các yêu cầu chi tiết Chương V của E-HSMT.
- Ngoài các yêu cầu chung nêu trên, phải tuân thủ các yêu cầu cụ thể được mô tả trong phần kỹ thuật chi tiết của từng thiết bị.
- Đối với các VTTB khác thuộc phạm vi gói thầu (không được liệt kê ở bảng trên): Để đánh giá đáp ứng kỹ thuật của hàng hóa chào thầu, Chủ đầu tư có quyền yêu cầu nhà thầu bổ sung biên bản thử nghiệm và các tài liệu kỹ thuật liên quan trong trường hợp cần thiết.

5. Yêu cầu khác: Không áp dụng.

II. Yêu cầu kỹ thuật

II.1 Các yêu cầu chi tiết

II.1.1 Máy cắt 110 kV

II.1.1.1 Máy cắt

- a. Máy cắt 110kV có khả năng đóng cắt mạch điện trong chế độ vận hành bình thường và cắt mạch điện trong chế độ vận hành không bình thường hoặc sự cố của lưới điện có cấp điện áp 110kV; máy cắt có truyền động chung 3 pha, mỗi pha có 01 buồng dập hồ quang; phù hợp cho việc lắp đặt và vận hành ngoài trời.
- b. Máy cắt được thiết kế, chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn IEC 62271-100. Máy cắt có cách điện và dập hồ quang bằng khí SF₆, phải đảm bảo yêu cầu về độ kín của hệ thống khí SF₆ với mức rò khí $\leq 0,5\%/năm$ của toàn bộ khối lượng khí.
- c. Khí SF₆ hoặc các vật liệu cách điện và dập hồ quang khác phải đáp ứng những yêu cầu chi tiết nêu trong tiêu chuẩn IEC 60376. Tất cả những vật liệu sử dụng trong cấu tạo máy cắt khí SF₆ phải phù hợp với điều kiện làm việc trong môi trường khí SF₆ và những sản phẩm phân hủy của SF₆. Máy cắt phải có khả năng chịu được áp suất lớn nhất mà nó có thể sinh ra trong quá trình vận hành mà không bị rò khí hoặc hư hỏng biến dạng. Các trang bị thiết bị nạp khí phù hợp với máy cắt SF₆.
- d. Hệ thống khí của buồng cắt phải có đồng hồ đo áp lực khí và có bộ phận giám sát để phát hiện khí SF₆ rò ở hai mức. Mức đầu tiên phải báo tín hiệu và mức thứ 2 phải khóa mạch thao tác cắt máy cắt (lockout).

II.1.1.2 Tủ truyền động máy cắt

a. Bộ truyền động

- Mỗi máy cắt phải trang bị tủ truyền động tại chỗ chứa cơ cấu vận hành, các khóa điều khiển và các role tương ứng, các công tắc, hàng kẹp cho cáp điều khiển và thiết bị phụ trợ khác.

- Vỏ tủ truyền động có thể được chế tạo bằng các vật liệu như hợp kim nhôm, thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm và có thể sơn tĩnh điện bề mặt vỏ tủ phù hợp với đặc tính kỹ thuật chung; tủ truyền động có cấp độ làm kín tối thiểu IP55.

- Bộ truyền động có khả năng khóa tại vị trí đóng hoặc mở của máy cắt và phải có khả năng đóng hoặc mở sau khoảng thời gian đóng lặp lại.

- Bộ truyền động và các thiết bị đi kèm phải có khả năng chịu đựng các lực tác động theo tiêu chuẩn IEC 62271-100 và có số lần đóng cắt an toàn ít nhất là 10.000 lần.

- Trang bị chỉ thị trạng thái đóng/mở của máy cắt để dễ dàng nhận biết mà không cần phải mở cửa bộ truyền động.

- Trang bị các thiết bị sau đây tại tủ điều khiển tại chỗ của máy cắt:

+ Khóa lựa chọn vị trí thao tác máy cắt LOCAL/REMOTE (trong đó: Local: lựa chọn thao tác máy cắt tại chỗ; Remote: lựa chọn thao tác máy cắt từ xa).

+ Khóa thao tác đóng /cắt tại chỗ máy cắt: có thể dùng loại khóa chuyển mạch tự trở về hoặc các nút ấn “OPEN/CLOSE”.

+ Bộ đếm số lần thao tác đóng – cắt của máy cắt.

+ Hệ thống tiếp điểm phụ và công tắc hành trình để điều khiển động cơ tích năng và báo tín hiệu trạng thái tích năng lò xo.

+ Có chỉ báo tình trạng tích năng lò xo: dạng biểu tượng/hoặc bằng chữ để nhận biết trạng thái lò xo mạch đóng của máy cắt đã được tích năng và chưa tích năng.

- Hàng kẹp nhị thứ phải mở rộng tại những địa chỉ có nhiều đầu nối để hạn chế việc nối nhiều dây dẫn ở một vị trí. Có dự phòng tối thiểu 20% các hàng kẹp đầu nối. Tiếp điểm hàng kẹp phải được thiết kế chắc chắn, không bị rỉ trong quá trình vận hành.

- Bên trong tủ điều khiển phải có thanh nối đất chung bằng đồng, có lắp đặt các vị trí để đầu nối tiếp đất.

b. Những yêu cầu thao tác:

- Bộ truyền động lò xo có thể tích năng lò xo bằng tay và bằng điện. Trong chế độ vận hành bình thường, việc tích năng lại lò xo bằng điện phải bắt đầu ngay và tự động cùng với việc kết thúc một chu trình đóng, thời gian tích năng lò xo không vượt quá 15 giây. Quá trình tích năng lò xo không được gián đoạn cho đến khi lò xo tích năng hoàn toàn. Khi lò xo đóng chưa tích năng hoàn toàn thì khóa không thao tác đóng máy cắt được.

- Động cơ tích năng lò xo sử dụng nguồn điện áp một chiều 220 VDC.

- Máy cắt phải có cơ cấu ngăn ngừa việc điều khiển từ xa cùng lúc với điều khiển tại chỗ. Phải có đầy đủ các mạch: không đồng pha (cho máy cắt truyền động 1 pha),

chống đóng cắt nhiều lần liên tục, các mạch lockout, alarm; có mạch báo tín hiệu lỗi cơ cấu tích năng và khóa mạch động cơ tích năng khi có lỗi cơ khí.

II.1.1.3. Bố trí lắp đặt

- a. Các máy cắt phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80 μ m.
- b. Trường hợp tủ truyền động (tủ điều khiển) của máy cắt có thiết kế, lắp đặt với độ cao trên 1,3 m so với mặt đất phải kèm theo giá thao tác.
- c. Thiết bị phải được trang bị các chi tiết, vị trí nối đất tại tất cả các phần có kết cấu bằng thép không mang điện, vỏ tủ thiết bị, tủ truyền động... để đấu nối vào hệ thống nối đất của trạm.

II.1.1.4. Yêu cầu về thí nghiệm

a. Biên bản thí nghiệm xuất xưởng:

Máy cắt phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 62271-100 hoặc tiêu chuẩn tương đương gồm các hạng mục chính sau:

- 1) Kiểm tra thiết kế và kiểm tra bên ngoài (Design and visual checks).
- 2) Thử nghiệm điện môi trên mạch chính (Dielectric test on the main circuit).
- 3) Thử nghiệm mạch phụ và mạch điều khiển (Tests on auxiliary and control circuits).
- 4) Đo điện trở mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuit).
- 5) Thử nghiệm độ kín (Tightness test).
- 6) Thử nghiệm truyền động cơ (Mechanical operating tests).

b. Thí nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm điển hình của máy cắt điện phải do đơn vị thử nghiệm độc lập thuộc hiệp hội STL (Shorting Testing Liasion) phát hành, theo tiêu chuẩn IEC 62271-100, gồm các hạng mục chính sau:

- 1) Thử nghiệm điện môi (Dielectric tests).
- 2) Đo lường điện trở của mạch chính (Measurement of the resistance of the main circuit).
- 3) Thí nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise test).
- 4) Thí nghiệm khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch và dòng điện đỉnh (Short time withstand current and peak current withstand tests).
- 5) Thử nghiệm bổ sung trên mạch phụ trợ và mạch điều khiển (Additional tests on auxiliary and control circuits).
- 6) Thử nghiệm thao tác cơ tại nhiệt độ môi trường (cấp M1); (Mechanical operation test at ambient temperature (class M1)).
- 7) Thử nghiệm dòng điện đóng và cắt ngắn mạch (Short-circuit current making and breaking tests).

II.1.1.5 Phụ kiện

Trang bị đi kèm với máy cắt bao gồm:

- Các kẹp cực phù hợp để đấu nối dây dẫn/thanh dẫn và các kẹp cực máy cắt.
- Các kẹp bu-lông phù hợp dây đồng/thanh dẫn nối đất.
- Các bu-lông, đai ốc kèm theo tương ứng.
- Các hệ thống trụ và giá đỡ của máy cắt.
- Các bình mỡ tiếp xúc, mỡ bôi trơn, giấy chuyên dụng để vệ sinh bề mặt tiếp xúc tiếp điểm, các gioăng cao su.
- Các dụng cụ chuyên dụng đặc thù theo máy cắt (nếu có) theo quyết định của chủ đầu tư.

II.1.1.6 Bản vẽ và mô tả

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

- Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.
- Bản vẽ nguyên lý và đấu nối nội bộ tủ điều khiển, truyền động.
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt (bao gồm bản vẽ giá đỡ thiết bị).
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.
- Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, thí nghiệm, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.
- Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.

II.1.1.7 Yêu cầu khác

- 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, 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.
- Máy cắt 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.
- Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo quy định tại Điều 3.2.1.8 của Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 (và các văn bản thay thế bổ sung), các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng.
- 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.

II.1.2. Dao cách ly 110 kV

II.1.2.1 Dao cách ly

- a. Dao cách ly là loại 3 pha lắp đặt ngoài trời, loại cắt giữa tâm 2 trụ quay và tuân thủ chung với yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 62271-102. Dao cách ly là loại mở ngang, có thể vận hành bằng tay quay hoặc bằng động cơ điện.
- b. Cơ cấu cơ khí của DCL/DTĐ phải được thiết kế sao cho DCL/DTĐ không thể tự đóng hoặc tự mở bởi những xung lực bên ngoài.
- c. Dao tiếp địa lắp kèm DCL: loại 3 pha tương ứng với kiểu DCL, lắp đặt ngoài trời và tuân thủ chung với yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 62271-102. Dao tiếp địa có thể vận hành bằng cần thao tác, tay quay và/hoặc bằng động cơ điện.

II.1.2.2 Tủ truyền động

a. Bộ truyền động:

- Bộ truyền động và các thiết bị đi kèm phải có khả năng chịu đựng các lực tác động theo tiêu chuẩn IEC 62271-102.
- DCL phải trang bị tủ truyền động tại chỗ chứa cơ cấu vận hành, các khóa điều khiển và các rơle tương ứng, các công tắc, hàng kẹp cho cáp điều khiển và thiết bị phụ trợ khác.
- Vỏ tủ truyền động có thể được chế tạo bằng các vật liệu như hợp kim nhôm, thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm và có thể sơn tĩnh điện bề mặt vỏ tủ phù hợp với đặc tính kỹ thuật chung, dày $\geq 2\text{mm}$, tủ truyền động lắp đặt trên giá đỡ chắc chắn, chịu được điều kiện thời tiết, cấp bảo vệ tối thiểu IP 55.
- Trang bị bộ phận chỉ báo trạng thái đóng/mở của DCL để dễ dàng nhận dạng mà không cần phải mở cửa bộ truyền động.
- Tủ điều khiển tại chỗ của DCL phải trang bị các bộ phận sau đây:
 - + 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 chuyển mạch tự trở về hoặc các nút ấn “OPEN/CLOSE”.

b. Các yêu cầu thao tác:

- DCL/DTĐ có thể thao tác đóng/ cắt bằng tay hoặc bằng điện để điều khiển dao ở trạng thái mở hoặc đóng.
- Động cơ thao tác DCL/DTĐ sử dụng nguồn điện áp một chiều 220 VDC.
- Hệ thống tiếp điểm phụ và công tắc hành trình để điều khiển động cơ thao tác. Mỗi một DCL/DTĐ được trang bị bộ tiếp điểm phụ theo trạng thái của tiếp điểm chính DCL/DTĐ.
- Dao cách ly và dao tiếp địa phải được trang bị đầy đủ các hệ thống liên động cơ khí và liên động điện để đảm bảo ngăn ngừa các trường hợp thao tác nhầm không mong muốn, đảm bảo an toàn cho người vận hành và thiết bị trong các điều kiện vận hành. Ngoài ra các liên động cơ khí phải hoạt động tin cậy tránh việc gây kẹt cơ khí khi vận hành ở điều kiện liên động điện cho phép.

II.1.2.3 Bố trí lắp đặt

- DCL phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép.
- Thiết bị phải được trang bị các chi tiết, vị trí nối đất tại tất cả các phần có kết cấu bằng thép không mang điện, vỏ tủ thiết bị, tủ truyền động... để đấu nối vào hệ thống nối đất của trạm.

II.1.2.4 Các yêu cầu thí nghiệm

a. Biên bản thí nghiệm xuất xưởng:

Dao cách ly phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 62271-102 hoặc tiêu chuẩn tương đương gồm các hạng mục chính sau:

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

b. Thí nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm điển hình: Biên bản thí nghiệm điển hình của Dao cách ly phải do đơn vị thí nghiệm độc lập thuộc hiệp hội STL (Shorting Testing Liasion) phát hành, theo IEC 62271-102, gồm các hạng mục chính sau:

- 1) Thí nghiệm điện môi (Dielectric tests).
- 2) Đo lường điện trở của mạch chính (Measurement of the resistance of the main).
- 3) Thí nghiệm dòng làm việc liên tục (Continuous current test).
- 4) Thí nghiệm khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch và dòng điện đỉnh (Short time withstand current and peak current withstand tests).
- 5) Thí nghiệm truyền động cơ (Mechanical endurance test).

II.1.2.5 Phụ kiện

- Các kẹp cực để đấu nối.
- Các kẹp bu-lông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng.
- Các bu-lông, ốc vít kèm theo tương ứng.
- Các hệ thống trụ và giá đỡ dao cách ly.
- Các bình mỡ tiếp xúc, giấy chuyên dụng để vệ sinh bề mặt tiếp xúc; các mỡ bôi trơn.
- Tay quay/ cần thao tác để đóng mở DCL và DTĐ (nếu có) bằng tay.

II.1.2.6 Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả

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

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

- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt (bao gồm bản vẽ giá đỡ DCL/DTĐ).
- Bản vẽ nguyên lý và đấu nối nội bộ tủ điều khiển.
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.
- Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.
- Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.

II.1.2.7 Yêu cầu khác

- 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, 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.
- Dao cách ly 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.
- Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc ...) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo quy định tại Điều 3.2.1.8 của Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương điện hành về mạ kẽm nhúng.
- 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.

II.1.3 MÁY BIẾN ĐIỆN ÁP 110kV

II.1.3.1 Kiểu thiết bị:

- Là biến điện áp kiểu tụ (CVT) một pha, dùng giấy tẩm dầu, lắp đặt đứng đảm bảo vận hành ngoài trời và nơi có môi trường ô nhiễm nặng hoặc nhiễm mặn, có đầy đủ vị trí niêm phong, dùng cho đo lường điện trong hệ thống điện có trung tính nối đất trực tiếp, cấp điện áp danh định 110 kV.
- CVT được thiết kế và chế tạo theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-5 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, đáp ứng các thông số trong bảng mô tả đặc tính kỹ thuật.
- Phía mạch thứ cấp của CVT phải được thiết kế có vị trí niêm phong kẹp chì riêng cho các cuộn (core) đo lường lắp đặt bên trong hộp đấu dây của CVT.

II.1.3.3 Thiết kế và kết cấu:

- CVT dùng để bảo vệ phải đáp ứng đầy đủ yêu cầu đối với đặc tính quá độ phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan.
- Các đầu dây cuộn thứ cấp phải được bố trí theo hàng (đo lường – bảo vệ) có ký hiệu, đánh dấu và được đấu nối đến các khối hàng kẹp trên tủ đấu dây trung gian MK (Marshalling Kiosk) hoặc tủ điều khiển bảo vệ.

- Các khối hàng kẹp đầu dây của mạch thứ cấp dùng cho đo lường trong hộp đầu dây của CVT phải được thiết kế tách rời phân biệt với mạch thứ cấp dùng cho bảo vệ và có vị trí niêm phong kẹp chì riêng cho các hàng kẹp đầu dây mạch thứ cấp dùng cho đo lường này.
- Hộp đầu dây phải được chế tạo bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ có khả năng chịu được sự thay đổi của thời tiết và có cấp độ làm kín tối thiểu IP55.

II.1.3.4. Bố trí lắp đặt:

- Biến điện áp được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80μm.
- Mỗi máy biến điện áp đều phải được cấp kèm các kẹp cực phù hợp phục vụ việc đấu nối với các tiết diện dây dẫn sử dụng.
- Mỗi máy biến điện áp đều phải có các chi tiết, vị trí nối đất tại tất cả các phần có kết cấu bằng kim loại không mang điện để đấu nối vào hệ thống nối đất của trạm.

II.1.3.5. 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 61869-1, IEC 61869-5 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Kiểm tra việc ghi nhãn (Verification of markings).
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp trên cuộn sơ cấp (Power-frequency voltage withstand test on primary terminals).
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp trên cuộn thứ cấp (Power-frequency voltage withstand test on secondary terminals).
- Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp giữa các cuộn (Power-frequency voltage withstand test between sections).
- Đo phóng điện cục bộ (Partial discharge measurement).
- Kiểm tra cấp chính xác (Test for accuracy).
- Kiểm tra cộng hưởng sắt từ (Ferro – resonance check).
- Kiểm tra độ kín vỏ tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature).

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 và phải là thành viên của Hiệp hội thử nghiệm ngắn mạch (STL) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-5 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu đựng ngắn mạch (Short-circuit withstand capability test).
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature-rise test).
- Đo điện dung và tanδ tại tần số công nghiệp (Capacitance and tanδ measurement at power-frequency).
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng xung sét trên cuộn sơ cấp (Impulse voltage withstand test on primary terminals).
- Thử nghiệm xung cắt (Chopped impulse test).
- Thử nghiệm cấp chính xác (Test for accuracy).
- Thử nghiệm cộng hưởng sắt từ (Ferro – resonance test).
- Thử nghiệm ướt đối với máy biến áp lắp đặt ngoài trời (Wet test for outdoor type transformers).
- Thử nghiệm cấp bảo vệ của hộp đấu dây nhị thứ (Verification of the degree of protection by enclosures).
- Kiểm tra độ kín vỏ tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature).

II.1.3.6. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:

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

- Bản vẽ tổng quan về kích thước, khối lượng, khả năng chịu lực các hướng của biến điện áp.
- Bản vẽ mô tả kết cấu.
- Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt (bao gồm bản vẽ giá đỡ thiết bị).
- Bản vẽ nguyên lý và đấu nối hộp đấu dây nhị thứ.
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.
- Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

II.1.3.7. Chứng nhận phê duyệt mẫu:

Thiết bị phải được chứng nhận phê duyệt mẫu phương tiện đo của Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Việt Nam (STAMEQ) nay là Ủy ban tiêu chuẩn đo lường chất lượng quốc gia. Cung cấp trong quá trình thực hiện hợp đồng.

II.1.3.8. Yêu cầu khác:

- Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.
- Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc v.v) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo quy định tại Điều 3.2.1.8 của Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, tiêu chuẩn

TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng. Bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80 μ m.

II.2. YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

Đối với các yêu cầu bắt buộc phải nêu rõ thông số, giải pháp,... trong bảng yêu cầu thông số kỹ thuật của VTTB thì trong E-HSDT Nhà thầu phải nêu cụ thể, đầy đủ thông số, mô tả giải pháp... Không được ghi “đáp ứng/dảm bảo/tuân thủ E-HSMT,...”

II.2.1. MÁY CẮT 110kV TẠI TBA 110KV KỲ HÀ:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Theo công bố của NSX	
2	Nước sản xuất		Theo công bố của NSX	
3	Mã hiệu		Theo công bố của NSX	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-100	
5	Chủng loại		3 pha, lắp đặt ngoài trời	
6	Môi trường dập hồ quang		Khí SF ₆	
7	Cấu trúc buồng dập hồ quang		Ngăn chứa buồng dập hồ quang không nối đất (live tank)	
8	Điện áp danh định	kV	110	
9	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123	
10.1	Dòng điện định mức	A	≥ 1.250	
10.2	Tần số định mức	Hz	50	
11	Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức	kArms	$\geq 31,5$	
12	Khả năng chịu dòng đỉnh định mức	kApeak	$\geq 78,75$	
13	Khả năng cắt dòng nạp đường dây (Rated line – charging breaking current)	Arms	$\geq 31,5$ (Tiêu chuẩn IEC 62271-100)	
14	Khả năng cắt dòng nạp cáp ngầm (Rated cable – charging breaking current)	Arms	≥ 140 (Tiêu chuẩn IEC 62271-100)	
15	Khả năng cắt dòng dung (Rated capacitive breaking current)	Arms	≥ 400 (Tiêu chuẩn IEC 62271-100)	
16	Điện trở tiếp xúc của mạch chính	$\mu\Omega$	Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
17	Khả năng cắt dòng ngắn mạch với thành phần DC (DC component of short circuit breaking current)	%	Nêu cụ thể	
18	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	giây	≥ 1	
19	Chu trình đóng cắt		O-0,3sec-CO-180s-CO	
20	Điện áp chịu đựng xung sét (1.2/50 μ s) theo IEC 62271-1: + Giữa pha với đất: + Qua khoang cắt khi mở: + Giữa các pha:	kVpeak	≥ 550	
21	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp định mức (01 phút) theo IEC 62271-1: + Giữa pha với đất + Qua khoang cắt khi mở + Giữa các pha	kVrms	≥ 230	
22	Hệ số tắt sạch hồ quang của cực đầu tiên định mức (rated first-pole-to-clear factor)		1,5	
23	Sứ cách điện máy cắt:			
23.1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62155 hoặc tương đương	
23.2	Vật liệu		Sứ gốm nâu	
23.3	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 31	
23.4	Tổng chiều dài đường rò		≥ 3813	
23.5	Tải trọng tác động tối đa khi máy cắt vận hành	kN	Nêu cụ thể	
23.6	Khả năng chịu tải của đầu cực máy cắt	kN	Nêu cụ thể	
24	Cơ cấu hoạt động		3 pha	
25	Thời gian cắt (open time) tại điện áp nguồn thao tác định mức	ms	≤ 35	
26	Thời gian đóng (close time) tại điện áp nguồn thao tác định mức	ms	Nêu cụ thể	
27	Khoảng cách tối thiểu pha - pha	mm	≥ 1.100	
28	Khoảng cách tối thiểu pha - đất	mm	≥ 1.100	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
29	Số lần đóng cắt về điện với dòng định mức	lần	≥ 2.500	
30	Số lần đóng cắt về điện với dòng ngắn mạch định mức	lần	Nêu cụ thể	
31	Số lần đóng cắt cơ khí của cơ cấu cơ khí, không bảo dưỡng.	lần	≥ 10.000	
32	Giá trị điện áp thao tác:			
32.1	Động cơ tích năng	V _{DC}	220 (+10%; -15%)	
32.2	Mạch đóng	V _{DC}	220 (+10%; -15%)	
32.3	Mạch cắt	V _{DC}	220 (+10%; -30%)	
32.4	Sấy và chiếu sáng	V _{AC}	220 (+10%; -15%)	
33	Số lượng tiếp điểm phụ:			
33.1	Tiếp điểm thường hở (NO)		≥ 12 NO	
33.2	Tiếp điểm thường kín (NC)		≥ 12 NC	
34	Số lượng cuộn cắt	cuộn	2	
35	Số lượng cuộn đóng	cuộn	1	
36	Bộ chỉ thị trạng thái (đóng/cắt) máy cắt (<i>On/Off Indicator</i>)		Có	
37	Mức ồn tối đa ở khoảng cách 3m khi máy cắt hoạt động	dB	Nêu cụ thể	
38	Tổng trọng lượng của máy cắt	kg	Nêu cụ thể	
39	Tủ điều khiển tại chỗ máy cắt:			
39.1	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
39.2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
39.3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
39.4	Vật liệu làm vỏ tủ		Thép không gỉ	
39.5	Cấp bảo vệ IP tối thiểu của tủ		IP55	
39.6	Khóa lựa chọn điều khiển tại chỗ, từ xa		Có	
39.7	Khóa thao tác đóng/mở máy cắt		Có	
39.8	Bộ đếm số lần thao tác máy cắt (Counter)		Có	
39.9	Các mạch chức năng khác tùy theo chủng loại máy cắt (như mạch giám sát cuộn cắt, giám sát trạng thái ATM cấp nguồn, lò xo chưa tích năng ...)		Có	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
39.10	Mạch chống đóng lại liên tiếp máy cắt nhiều lần (<i>Anti-pumping circuit</i>)		Có	
39.11	Có mạch bảo vệ quá dòng và quá tải cho động cơ		Có	
39.12	Chỉ thị lò xo đã được tích năng, chưa được tích năng (<i>Spring Charge Indicator</i>)		Có	
39.13	Hệ thống sấy, chiếu sáng, aptômat có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch sấy và chiếu sáng		Có	
39.14	Cơ cấu tích năng		Lò xo tích năng (động cơ và tay quay)	
40	Hệ thống khí SF ₆ :			
40.1	Đồng hồ đo áp lực khí		- Loại bù nhiệt - Có 01 đồng hồ với hệ thống khí SF ₆ chung - Có mạch báo khí SF ₆ cấp 1, cấp 2	
40.2	Van một chiều nạp và xả khí SF ₆		Có	
40.3	Tỷ lệ rò khí SF ₆ trên tổng khối lượng khí trên mỗi năm	%	≤ 0,5/năm	
40.4	Độ tinh khiết	%	≥ 98,5% thể tích	
40.5	Nhiệt độ điểm sương	°C	Theo IEC 60376	
40.6	Khối lượng khí SF ₆ cho một máy cắt (3 pha)	kg	Nêu cụ thể	
40.7	Mật độ khí SF ₆ định mức	kg/m ³	Nêu cụ thể	
40.8	Ngưỡng mật độ khí SF ₆ cấp 1	kg/m ³	Nêu cụ thể	
40.9	Ngưỡng mật độ khí SF ₆ cấp 2	kg/m ³	Nêu cụ thể	
41	Các hệ thống khoang cắt, trụ cực máy cắt		- Có bộ phận hút ẩm, sản phẩm phân hủy và bộ phận giải phóng áp lực tăng cao bên trong. - Liên kết giữa các tầng trụ cực hoặc các bộ phận khác bằng bu-lông.	
42	Giá đỡ máy cắt:		- Sử dụng lại để móng hiện trạng của thiết bị (MC mới cần cấp kèm giá đỡ, chân trụ và phải phù	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
			<i>hợp với kích thước bu lông móng chân đế móng hiện trạng) tại TBA 110kV Kỳ Hà. - Xem bản vẽ chi tiết</i>	
42.1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
42.2	Vật liệu		Thép mạ kẽm	
43	Kẹp cực đầu nối máy cắt với dây dẫn:		Phù hợp với dây dẫn ACSR 300	
43.1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
43.2	Vật liệu		Hợp kim nhôm	
43.3	Kích thước		Phù hợp với dây dẫn ACSR 300	
43.4	Bu-lông kẹp cực		Bằng thép không gỉ	
44	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Tiếng Việt/tiếng Anh	

II.2.2. DAO CÁCH LY 110kV

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Theo công bố của NSX	
2	Nước sản xuất		Theo công bố của NSX	
3	Mã hiệu		Theo công bố của NSX	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-102	
5	Chủng loại (Theo phạm vi cung cấp)		- 3 pha, lắp đặt ngoài trời, kiểu lưỡi dao quay ngang	
	<i>TBA 110kV Đông Hà (QTPC) - DCL131-3, DCL132-3/Đông Hà</i>		<i>- 02 DCL có 01 DTĐ</i>	
	<i>TBA 110kV Vĩnh Linh (QTPC) - DCL172-7/Vĩnh Linh</i>		<i>01 DCL có 02 DTĐ</i>	
	<i>TBA 110kV Quán Ngang (QTPC) - DCL171-1, DCL172-7/Quán Ngang</i>		<i>- 01 DCL có 01 DTĐ - 01 DCL có 02 DTĐ</i>	
	<i>TBA 110kV Lao Bảo (QTPC)- DCL131-1, DCL171-1/Lao Bảo</i>		<i>- 01 DCL có 01 DTĐ - 01 DCL có 02 DTĐ</i>	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	<i>TBA 110kV Đại Lộc (ĐNPC)</i>		<i>01 DCL có 01 DTĐ</i>	
	<i>TBA 110kV Buôn Mê Thuật (ĐLPC)</i>		<i>01 DCL có 02 DTĐ, 02 DTĐ có động cơ và cần thao tác bằng tay</i>	
	<i>Mua sắm CQTCT</i>		<i>01 DCL có 02 DTĐ, 02 DTĐ có động cơ và cần thao tác bằng tay</i>	
6	Vật liệu chính làm tiếp điểm chính		Hợp kim đồng hoặc hợp kim nhôm mạ bạc/Niken	
7	Bộ truyền động			
7.1	Dao cách ly		Động cơ và cần thao tác bằng tay	
7.2	Dao tiếp đất		<i>Động cơ và cần thao tác bằng tay đối với DTĐ phía đường dây. Cần thao tác bằng tay đối với các DTĐ phía còn lại</i>	
8	Điện áp danh định	kV	110	
9	Điện áp làm việc làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	≥ 123	
10	Dòng điện định mức	A	≥ 1250	
11	Tần số định mức	Hz	50	
12	Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức đối với DCL và DTĐ	kArms	$\geq 31,5$	
13	Khả năng chịu dòng đỉnh định mức	kApeak	$\geq 78,75$	
14	Thời gian chịu đựng ngắn mạch định mức	giây	≥ 01	
15	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak		
15.1	Pha - đất	kVpeak	≥ 550	
15.2	Khoảng cách cách ly (DCL ở vị trí mở)	kVpeak	≥ 630	
16	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp (50Hz/1 phút)	kVrms		
16.1	Pha - đất	kVrms	≥ 230	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
16.2	Khoảng cách cách ly (dao ở vị trí mở)	kVrms	≥ 265	
17	Điện trở tiếp xúc của mạch chính	$\mu\Omega$	Nêu cụ thể	
18	Trụ đỡ cách điện DCL (Support Insulator)			
18.1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60273 hoặc tương đương	
18.2	Vật liệu		Sứ gốm nâu	
18.3	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện			
	<i>Đối với các TBA 110kV: Đông Hà, Vĩnh Linh, Quán Ngang, Lao Bảo (QTPC), Buôn Mê Thuột (ĐLPC)</i>	mm/kV	≥ 25	
	<i>Đối với TBA 110kV Đại lộc và mua sắm CQTCT</i>		≥ 31	
18.4	Tổng chiều dài đường rò			
	<i>Đối với các TBA 110kV: Đông Hà, Vĩnh Linh, Quán Ngang, Lao Bảo (QTPC), Buôn Mê Thuột (ĐLPC)</i>	mm	≥ 3075	
	<i>Đối với TBA 110kV Đại Lộc và mua sắm CQTCT</i>	mm	≥ 3813	
18.5	Khả năng chịu tải của đầu cực DCL	kN	Nêu cụ thể	
18.6	Khoảng cách không khí: - Pha - đất - Khoảng cách giữa hai cực trong cùng một pha	mm	≥ 1.100	
19	Nguồn tự dùng			
19.1	Động cơ truyền động	V _{DC}	220 (+10%; -15%)	
19.2	Sấy, chiếu sáng	V _{AC}	220 (+10%; -15%)	
19.3	Điều khiển đóng cắt dao cách ly và dao tiếp địa, liên động cuộn dây	V _{DC}	220 (+10%; -15%)	
20	Cần thao tác để đóng/mở DCL, DTĐ		Có	
21	Cơ cấu liên động cơ khí giữa DCL và DTĐ		Có	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
22	Hoạt động của đóng/mở của DTĐ không sử dụng đối trọng		Đáp ứng	
23	Tổng trọng lượng	kg	Nêu cụ thể	
24	Tủ điều khiển tại chỗ DCL, DTĐ			
24.1	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
24.2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
24.3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
24.4	Cấp bảo vệ IP		IP55	
24.5	Số tiếp điểm hành trình của DCL		$\geq (2NO+2NC)$	
24.6	Số tiếp điểm phụ của DCL		$\geq (8NO+8NC)$	
24.7	Số tiếp điểm phụ của DTĐ		$\geq (6NO+6NC)$	
24.8	Khóa điều khiển tại chỗ, từ xa		Có	
24.9	Nút nhất đóng/mở DCL, DTĐ		Có	
24.10	Động cơ và aptômat có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch động cơ		Có	
24.11	Trang bị bảo vệ quá dòng và quá tải cho động cơ		Có	
24.12	Hệ thống sấy, chiếu sáng, aptômat có tiếp điểm phụ cấp nguồn riêng biệt mạch sấy và chiếu sáng		Có	
24.13	Các liên động điện giữa DCL và dao tiếp địa		Có	
25	Giá đỡ dao cách ly		Có <i>(Nhà thầu khảo sát hiện trạng để có giải pháp cung cấp trụ đỡ DCL phù hợp móng hiện trạng)</i>	
25.1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất		Theo công bố của NSX	
25.2	Vật liệu		Thép mạ kẽm	
26	Kẹp cực đầu nối dao cách ly với dây dẫn		Theo bản vẽ thiết kế NSX	
26.1	Nhà sản xuất /Nước sản xuất		Theo công bố của NSX	
26.2	Vật liệu		Hợp kim nhôm	
26.3	Kích thước		Phù hợp với dây dẫn	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	+ TBA 110KV 110kV Đông Hà (QTPC)		Phù hợp với dây dẫn ACSR240	
	+ TBA 110KV 110kV Lao Bảo (QTPC)		Phù hợp với dây dẫn ACSR240	
	+ TBA 110kV Vĩnh Linh (QTPC)		Phù hợp với dây dẫn ACSR185/29	
	+ TBA 110kV Quán Ngang (QTPC)		Phù hợp với dây dẫn ACSR400/51	
	+ TBA 110kV Đại Lộc (ĐNPC)		Số lượng: 6 (phù hợp với dây dẫn ACSR 400mm)	
	+ TBA 110kV Buôn Mê Thuật (ĐLPC)		Số lượng: 6 (phù hợp với dây dẫn ACSR 400mm)	
	+ <i>Mua sắm cơ quan TCT</i>		<i>Số lượng: 6 (phù hợp với dây dẫn ACSR 400mm)</i>	
26.4	Bulông kẹp cực		Bằng thép không gỉ	
27	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Tiếng Việt/ tiếng Anh	

II.2.3. MÁY BIẾN ĐIỆN ÁP 110KV (đo đếm nội bộ)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Theo công bố của NSX	
2	Nước sản xuất		Theo công bố của NSX	
3	Mã hiệu		Theo công bố của NSX	
4	Đặc tính kỹ thuật chung		Đáp ứng theo mục II.1.3. Máy biến điện áp 110kV trong Chương V	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 61869-1, IEC 61869-5 hoặc tương đương	
6	Chủng loại		1 pha, kiểu tụ, lắp đặt ngoài trời, ngâm dầu	
7	Thân sứ cách điện		Liên thân, không khớp nối	
8	Điện áp danh định hệ thống	kV	110	
9	Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị	kV	123	
10	Tần số định mức	Hz	50	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 550	
12	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp, 50 Hz, 01 phút	kVrms		
	- Cuộn sơ cấp		≥ 230	
	- Cuộn thứ cấp		$\geq 3,0$	
13	Khoảng cách tối thiểu pha-đất	mm	≥ 1.100	
14	Hệ số quá áp định mức			
	- Liên tục		$\geq 1,2$	
	- 30 giây		$\geq 1,5$	
15	Điện dung định mức			
	<i>TBA 110kV Đông Hà</i>	<i>pF</i>	<i>6.000-14.300</i>	
	<i>Mua sắm CQCT</i>	<i>pF</i>	<i>Nêu cụ thể</i>	
16	Giới hạn đảm bảo điện dung định mức	%	Nêu cụ thể	
17	Mức phóng điện cục bộ lớn nhất tại điện áp hệ thống lớn nhất	pC	≤ 10	
18	Mật độ từ thông tại điện áp định mức	Tesla	Nêu cụ thể	
19	Tan δ (tổn hao điện môi) đo tại tần số 50Hz:			
a)	Tại nhà máy do Nhà sản xuất thực hiện trên bộ CVT hoàn chỉnh, trên bộ tụ phân áp và trên bộ chuyển đổi điện từ trước khi giao hàng (routine test) đảm bảo các giá trị sau:	%		
	- Bộ tụ phân áp		$\leq 0,5$	
	- Bộ chuyển đổi điện từ		Nêu cụ thể	
	- Bộ CVT hoàn chỉnh		≤ 1	
b)	Tại hiện trường sau khi lắp đặt hoàn chỉnh	%	≤ 1	
20	Tỉ số biến, công suất tải định mức và cấp chính xác			
20.1	<i>TBA 110kV Đông Hà</i>			

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	<i>Cuộn 1</i>		<i>110: $\sqrt{3}kV / 100: \sqrt{3}V$, 15VA - cl 0.5</i>	
	<i>Cuộn 2</i>		<i>110: $\sqrt{3}kV / 100: \sqrt{3}V$, 15VA - cl 0.5</i>	
	<i>Cuộn 3</i>		<i>110: $\sqrt{3}kV / 100: \sqrt{3}V$, 50VA - 3P</i>	
20.2	<i>Mua sắm CQTCT</i>			
	<i>Cuộn 1</i>		<i>110: $\sqrt{3}kV / 110: \sqrt{3}V$, 15VA - cl 0.5</i>	
	<i>Cuộn 2</i>		<i>110: $\sqrt{3}kV / 110: \sqrt{3}V$, 15VA - cl 0.5</i>	
	<i>Cuộn 3</i>		<i>110: $\sqrt{3}kV / 110: \sqrt{3}V$, 50VA - 3P</i>	
21	Vật liệu làm hộp đấu dây		- Nhôm/Hộp kim nhôm hoặc thép không gỉ. - Cấp bảo vệ tối thiểu IP55	
22	Chỉ thị mức dầu và van xả dầu		Có	
23	Thông số nhãn		Đáp ứng theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-5 hoặc tương đương	
24	Tổng trọng lượng CVT	kg	Nêu cụ thể	
25	Sứ cách điện dùng cho CVT			
	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC62155 hoặc tương đương	
	Vật liệu chế tạo		Sứ gốm nâu	
	Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	mm/kV		
	+ <i>TBA 110kV Đông Hà</i>	<i>mm/kV</i>	≥ 25	
	+ <i>Mua sắm CQTCT</i>	<i>mm/kV</i>	≥ 31	
	Tổng chiều dài đường rò	mm		
	+ <i>TBA 110kV Đông Hà</i>		<i>tối thiểu đạt 3075 mm</i>	
	+ <i>Mua sắm CQTCT</i>		<i>tối thiểu đạt 3813 mm</i>	
	Khả năng chịu tải trọng cơ khí	kN	Nêu cụ thể	
26	Giá đỡ CVT		<i>Sử dụng lại trụ hiện trạng, yêu cầu nhà cấp hàng khảo</i>	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
			<i>sát hiện trạng để có giải pháp cung cấp CVT phù hợp trụ hiện trạng</i> <i>Kích thước móng trụ đỡ:</i> <i>Xem bản vẽ thiết kế</i>	
	Nhà sản xuất		Theo công bố của NSX	
	Nước sản xuất		Theo công bố của NSX	
	Vật liệu chế tạo		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	
27	Kẹp cực đầu nối			
	Nhà sản xuất		Theo công bố của NSX	
	Nước sản xuất		Theo công bố của NSX	
	Vật liệu chế tạo		Hợp kim nhôm	
	Kích thước (số lỗ, kích thước lỗ,...)			
	+ TBA 110kV Đông Hà		<i>Phù hợp với dây dẫn đầu nối ACSR-185 và đầu cực CVT</i>	
	+ Mua sắm CQTCT		<i>Phù hợp với dây dẫn ACSR 400mm</i>	
	Số lượng kẹp cho mỗi CVT	Cái	01	
	Bu lông, đai ốc cho kẹp cực		Bằng thép không gỉ	
28	Điều kiện vận hành		Đáp ứng theo yêu cầu tại mục I.1. Điều kiện môi trường làm việc của hàng hóa trong Chương V	
29	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Đáp ứng yêu cầu tại mục II.1.3.5. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật trong Chương V. Tài liệu bằng Tiếng Anh/Tiếng Việt	
30	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001: 2008 hoặc phiên bản cập nhật cao hơn	
31	Biên bản thử nghiệm điển hình		Đáp ứng yêu cầu tại mục II.1.3.4. Các yêu cầu về thử nghiệm trong Chương V	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
32	Giấy chứng nhận phê duyệt mẫu phương tiện đo do Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng Việt Nam {STAMEQ} nay là Ủy ban tiêu chuẩn đo lường chất lượng quốc gia cấp.		Cung cấp	

Ghi chú:

1. Đối với TU 110kV đo đếm ranh giới: Nhà thầu phải cung cấp Chứng nhận phê duyệt mẫu tuân thủ theo quy định của Thông tư số 23/2013/TT-BKHCN ngày 26/9/2013 của Bộ Khoa học và Công nghệ quy định về đo lường đối với phương tiện đo nhóm 2.

2. Đối với TU 110kV đo đếm nội bộ:

- Nhà thầu phải cung cấp Chứng nhận phê duyệt mẫu đối với CT, VT 110kV lần đầu nhập khẩu vào thị trường Việt Nam chưa có chứng nhận phê duyệt mẫu.

- Chấp nhận phê duyệt mẫu đối với CT, VT 110kV đã được nhập khẩu vào thị trường Việt Nam có cùng loại với mẫu đã được phê duyệt theo quy định của Thông tư số 23/2013/TT-BKHCN nêu trên (01 mẫu cho 01 chủng loại và chấp nhận Phê duyệt mẫu được cấp cho nhà nhập khẩu bất kỳ)

3. Giải pháp cung cấp trụ đỡ MC, DCL và TU 110kV tại các TBA 110kV

Hạng mục	Quy mô đầu tư	Số lượng thiết bị	Giải pháp đầu tư	Ghi chú
Tại TBA 110kV Vĩnh Linh	Thay thế DCL 172-7	1	- Sử dụng lại móng - Thay thế trụ đỡ	Yêu cầu nhà cấp hàng khảo sát hiện trạng để có giải pháp cung cấp: - Trụ đỡ phù hợp móng hiện trạng - Thiết bị phù hợp trụ hiện trạng
Tại TBA 110kV Quán Ngang	Thay thế DCL 171-1 & 172-7	2	- Giữ nguyên móng pha B, Cải tạo móng pha A, C - Thay thế trụ đỡ	
Tại TBA 110kV Lao Bảo	Thay thế DCL 131-1 & 171-1	2	- Sử dụng lại móng - Thay thế trụ đỡ	
TBA 110kV Đông Hà	Thay thế DCL 131-3 & 132-3	2	- Sử dụng lại móng - Thay thế trụ đỡ	
	Thay thế TU 1 pha cho pha A ngắn XT177	1	Sử dụng lại móng và trụ đỡ	
TBA 110kV Đại Lộc (ĐNPC)	Thay thế DCL 173-1 tại Đại Lộc	1	- Sử dụng lại móng - Thay thế trụ đỡ	

<i>Hạng mục</i>	<i>Quy mô đầu tư</i>	<i>Số lượng thiết bị</i>	<i>Giải pháp đầu tư</i>	<i>Ghi chú</i>
<i>TBA 110kV Kỳ Hà (ĐNPC)</i>	<i>Thay thế MC 131, 132</i>	<i>2</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng lại móng - Thay thế trụ đỡ 	
<i>TBA 110kV Buôn Mê Thuột</i>	<i>Thay thế DCL 112-2</i>	<i>1</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng lại móng - Thay thế trụ đỡ 	
<i>Mua sắm CQTCT</i>	<i>Mua sắm mới TU</i>	<i>1</i>	<i>Trụ đỡ cáp mới</i>	<i>Mua sắm mới</i>

Mục 2. Bản vẽ:

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

STT	TÊN BẢN VẼ	SỐ HIỆU	MỤC ĐÍCH SỬ DỤNG
1	Bản vẽ dự án: Nâng cao độ tin cậy cung cấp lưới điện 101kV khu vực Nam tỉnh Quảng trị		
2	Bản vẽ dự án: Đại tu các thiết bị vận hành không tin cậy tại các TBA 110kV năm 2026		
3	Bản vẽ dự án: Thay thế DLC 112-2 TBA 110kV Buôn Ma Thuột năm 2026		