

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

A. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN/CHƯƠNG TRÌNH VÀ GÓI THẦU

I. Tóm tắt về dự án

Tên dự án: Mua sắm VTTB phục vụ đầu tư xây dựng và sản xuất kinh doanh đợt 11 năm 2026.

Quy mô và địa điểm hạng mục công trình: Các khu vực trên địa bàn tỉnh Quảng Trị

Thời gian thực hiện dự án: năm 2026

Địa điểm thực hiện: Tại tỉnh Quảng Trị

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

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

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Biến dòng điện hạ áp 100/5A	Cái	6	
2	Biến dòng điện hạ áp 150/5A	Cái	144	
3	Biến dòng điện hạ áp 200/5A	Cái	8	
4	Biến dòng điện hạ áp 250/5A	Cái	204	
5	Biến dòng điện hạ áp 300/5A	Cái	6	
6	Biến dòng điện hạ áp 400/5A	Cái	442	
7	Biến dòng điện hạ áp 500/5A	Cái	12	
8	Biến dòng điện hạ áp 600/5A	Cái	390	
9	Biến dòng điện hạ áp 800/5A	Cái	84	
10	Biến dòng điện hạ áp 1000/5A	Cái	30	
11	Biến dòng điện hạ áp 1200/5A	Cái	12	
12	Hộp bộ đo lường 3 pha 24kV MOF 22: $\sqrt{3}/0,11:\sqrt{3}$ kV; 100-200-400/5A; 25VA;	Bộ	3	
13	Hộp bộ đo lường 3 pha 24kV MOF 22: $\sqrt{3}/0,11:\sqrt{3}$ kV; 300-600/5A; 25VA;	Bộ	1	
14	Hộp bộ đo lường MOF 1 pha 35kV 100(200)/5A	Cái	6	
15	Máy biến áp cấp nguồn 24kV tỷ số biến 23/0,22kV	Máy	62	
16	Máy biến áp cấp nguồn 35kV tỷ số biến 35(23)/0,22kV	Máy	1	

Ghi chú:

- Giá chào thầu là giá giao hàng đến địa điểm cuối cùng là kho Công ty Điện lực Quảng Trị tại 2 cơ sở:

Cơ sở 1: Thôn Tân Sơn, Phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị

Cơ sở 2: Cuối đường Trần Bình Trọng (đoạn giao đường Lương Ngọc Quyến), Phường Nam Đông Hà, tỉnh Quảng Trị.

Bao gồm: giá hàng hóa, thuế và các phí nhập khẩu, thuế bán hàng, chi phí vận chuyển, chi phí bốc dỡ hàng hóa xuống địa điểm giao hàng và các thuế/phí khác có liên quan.

- Do chưa xác định rõ ràng được mức thuế suất thuế giá trị gia tăng cụ thể trong giai đoạn lựa chọn nhà thầu, Chủ đầu tư tạm xác định mức thuế suất GTGT là 10%, nhà thầu được yêu cầu tính toán giá hàng hóa chưa thuế GTGT và chào thầu với mức thuế suất GTGT 10%. Chủ đầu tư sẽ tính toán đơn giá hàng hóa chưa thuế GTGT tương ứng với mức thuế suất 10% để làm cơ sở đánh giá thầu và phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu.

2. Danh mục các Dịch vụ liên quan: Không

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

1. Địa điểm giao hàng: kho Công ty Điện lực Quảng Trị:

Cơ sở 1: Thôn Tân Sơn, Phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị

Cơ sở 2: Cuối đường Trần Bình Trọng (đoạn giao đường Lương Ngọc Quyến), Phường Nam Đông Hà, tỉnh Quảng Trị.

2. Địa điểm thực hiện dịch vụ: Không áp dụng

3. Thời gian bảo hành: Tối thiểu 18 tháng tính từ ngày giao hàng cuối cùng (Trường hợp nhà thầu chào thời gian bảo hành dài hơn thì tính theo nhà thầu chào).

4. Thời gian thực hiện (tiến độ cung cấp): Không quá 90 ngày kể từ ngày ký hợp đồng, theo từng đợt cụ thể:

+ Đợt 1: Trong vòng 40 ngày kể từ ngày ký hợp đồng.

+ Đợt 2: Trong vòng 90 ngày kể từ ngày ký hợp đồng.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đợt 1		Đợt 2	
				Cơ sở 1	Cơ sở 2	Cơ sở 1	Cơ sở 2
1	Biến dòng điện hạ áp 100/5A	Cái	6		6		
2	Biến dòng điện hạ áp 150/5A	Cái	144	135	9		
3	Biến dòng điện hạ áp 200/5A	Cái	8	2	6		
4	Biến dòng điện hạ áp 250/5A	Cái	204	150	54		
5	Biến dòng điện hạ áp 300/5A	Cái	6		6		
6	Biến dòng điện hạ áp 400/5A	Cái	442	385	57		
7	Biến dòng điện hạ áp 500/5A	Cái	12		12		
8	Biến dòng điện hạ áp 600/5A	Cái	390	357	33		
9	Biến dòng điện hạ áp 800/5A	Cái	84	72	12		
10	Biến dòng điện hạ áp 1000/5A	Cái	30	24	6		
11	Biến dòng điện hạ áp 1200/5A	Cái	12	12			
12	Hộp bộ đo lường 3 pha 24kV MOF 22: $\sqrt{3}/0,11:\sqrt{3}$ kV; 100-200-400/5A; 25VA;	Bộ	3			2	1
13	Hộp bộ đo lường 3 pha 24kV MOF 22: $\sqrt{3}/0,11:\sqrt{3}$ kV; 300-600/5A; 25VA;	Bộ	1				1
14	Hộp bộ đo lường MOF 1 pha 35kV 100(200)/5A	Cái	6		6		
15	Máy biến áp cấp nguồn 24kV tỷ số biến 23/0,22kV	Máy	62			38	24

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đợt 1		Đợt 2	
				Cơ sở 1	Cơ sở 2	Cơ sở 1	Cơ sở 2
16	Máy biến áp cấp nguồn 35kV tỷ số biến 35(23)//0,22kV	Máy	1	1			

* Ghi chú:

- Nhà thầu phải chào bảng tiến độ cung cấp theo từng đợt theo yêu cầu của bảng tiến độ cung cấp này. Nếu nhà thầu chào thời gian giao hàng dài hơn thời gian yêu cầu theo từng đợt hoặc khối lượng khác so với yêu cầu từng đợt thì E-HSDT của Nhà thầu sẽ bị loại.

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 tương đối cao nhất	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1.000 m
Vận tốc gió lớn nhất (đối với thiết bị làm việc ngoài trời)	160 km/h

2. Yêu cầu của hệ thống:

- Điều kiện vận hành hệ thống 0,4kV

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

- Điều kiện vận hành hệ thống 22kV

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	22
Sơ đồ đấu dây	3 pha 3 dây
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	24
Hệ số quá áp tạm thời	1,42
Thời gian chịu quá áp tạm thời (s)	≥ 10
Tần số (Hz)	50

- Điều kiện vận hành hệ thống 35kV

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	35
Sơ đồ đấu dây	3 pha 3 dây
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính cách ly
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	38,5
Hệ số quá áp tạm thời	1,73
Thời gian chịu quá áp tạm thời (s)	≥ 7200
Tần số (Hz)	50

3. Đặc điểm lưới điện: khu vực nhiệt đới, thường xuyên chịu ảnh hưởng bão lụt.

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 mục B.II-Yêu cầu kỹ thuật 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

- Type test report của các VTTB phải do đơn vị thí nghiệm độc lập, đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 phát hành.

- Cấp điện áp của thiết bị thực hiện test được chấp nhận: phù hợp với cấp điện áp danh định của từng thiết bị.

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

- Biên bản thử nghiệm xuất xưởng: 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)

BẢNG DANH MỤC CÁC TÀI LIỆU CHỨNG MINH
NGUỒN GỐC VÀ CHẤT LƯỢNG HÀNG HÓA CHÀO THẦU

STT	Tên vật tư - thiết bị	Biên bản thử nghiệm điển hình (Phòng thử nghiệm độc lập)	Biên bản thử nghiệm đặc biệt (Special test)	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/ Catalogue	Xác nhận người sử dụng (End user)	Giấy phép bán hàng
1	Biến dòng điện hạ áp 100/5A	X		X		
2	Biến dòng điện hạ áp 150/5A	X		X		
3	Biến dòng điện hạ áp 200/5A	X		X		
4	Biến dòng điện hạ áp 250/5A	X		X		
5	Biến dòng điện hạ áp 300/5A	X		X		
6	Biến dòng điện hạ áp 400/5A	X		X		
7	Biến dòng điện hạ áp 500/5A	X		X		
8	Biến dòng điện hạ áp 600/5A	X		X		
9	Biến dòng điện hạ áp 800/5A	X		X		
10	Biến dòng điện hạ áp 1000/5A	X		X		

STT	Tên vật tư - thiết bị	Biên bản thử nghiệm điển hình (Phòng thử nghiệm độc lập)	Biên bản thử nghiệm đặc biệt (Special test)	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/ Catalogue	Xác nhận người sử dụng (End user)	Giấy phép bán hàng
11	Biến dòng điện hạ áp 1200/5A	X		X		
12	Biến dòng điện hạ áp có tỷ số biến bất kỳ trong các loại 100/5A đến 1200/5A				X	
13	Hộp bộ đo lường 3 pha 24kV MOF 22: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ kV; 100-200-400/5A; 25VA;	X		X		
14	Hộp bộ đo lường 3 pha 24kV MOF 22: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ kV; 300-600/5A; 25VA;	X		X		
15	Hộp bộ đo lường MOF 1 pha 35kV 100(200)/5A	X		X		
16	Bộ đo đếm hợp bộ 3 MOF điện áp định mức 22kV, dòng điện $\geq 100/5A$				X	
17	Bộ đo đếm hợp bộ 1 pha MOF điện áp định mức 35kV, dòng điện $\geq 100/5A$				X	
18	Máy biến áp cấp nguồn 24kV tỷ số biến 23/0,22kV	X		X	X	
19	Máy biến áp cấp nguồn 35kV tỷ số biến 35(23)/0,22kV	X		X		

Ghi chú:

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

Yêu cầu về bảo hành: Toàn bộ hàng hóa của hợp đồng được bảo hành tối thiểu **18 tháng** kể từ ngày giao hàng cuối cùng. E- HSDT không chào thời gian bảo hành hoặc chào thời gian bảo hành ngắn hơn yêu cầu sẽ bị loại.

II. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết:

1. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết Biến dòng điện hạ áp các loại có cấp chính xác 0,5:

a. Yêu cầu về chế tạo:

Lõi tôn hình xuyên bằng tôn silic chất lượng cao loại có định hướng, độ thấm từ cao, tổn hao thấp.

Cuộn dây thứ cấp bằng dây êmay chất lượng cao quấn trên lõi tôn hình xuyên.

Lõi tôn và cuộn dây được bao bọc bằng epoxy đảm bảo cách điện cao, chịu ẩm tốt.

Vỏ ngoài nhựa hoặc epoxy đảm bảo cách điện giữa cuộn dây thứ cấp với cuộn dây sơ cấp (cáp hoặc thanh cái).

Cửa sổ rộng, dễ luồn cáp hoặc thanh cái.

Ổ đầu dây có nắp che bằng nhựa và vít kẹp chì.

Đế thép có 2 lỗ để cho việc lắp đặt máy biến dòng vào bảng điện.

b. Yêu cầu về thử nghiệm:

Các chủng loại biến dòng phải có đầy đủ biên bản thí nghiệm điển hình (type test) do đơn vị thí nghiệm độc lập thực hiện để chứng minh sản phẩm phù hợp với thông số kỹ thuật của E-HSMT, có tối thiểu các hạng mục thử nghiệm sau theo tiêu chuẩn TCVN-11845-2:2017, IEC 61869-2:2012 hoặc tương đương, cụ thể:

- + Thử nghiệm độ tăng nhiệt
- + Thử nghiệm chịu điện áp xung trên đầu nối sơ cấp.
- + Thử nghiệm ướt trên máy biến dòng lắp đặt ngoài trời.
- + Thử nghiệm tương thích điện từ.
- + Thử nghiệm độ chính xác.
- + Kiểm tra xác nhận loại bảo vệ bằng vỏ ngoài.
- + Thử nghiệm độ kín của vỏ ngoài ở nhiệt độ môi trường.
- + Thử nghiệm áp suất đối với vỏ ngoài.
- + Thử nghiệm dòng điện ngắn hạn.
- + Thử nghiệm khả năng chịu ngắn mạch.

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (routine test) do nhà sản xuất thực hiện (cấp khi giao hàng). Yêu cầu, hạng mục thí nghiệm theo quy định của tiêu chuẩn TCVN-11845-2:2017, IEC 61869-2:2012 hoặc tương đương.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
4	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 60044-1, TCVN 7697-1:2007 hoặc tương đương	
5	Cấp chính xác		$\leq 0,5$	
6	Điện áp danh định U_n	V	≥ 600	
7	Tần số danh định f_n	Hz	50	
8	Dung lượng danh định			
	+ 150A	VA	≥ 5	
	+ 200, 250A, 300A	VA	≥ 10	
	+ 400A, 500, 600, 800A, 1200A	VA	≥ 15	
9	Dòng sơ cấp danh định I_n	A	100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200,	
10	Dòng thứ cấp danh định I_b	A	5	
11	Điện áp chịu đựng tần số nguồn trong 1 phút	kV/phút	≥ 3	
12	Điện áp xung 1,2/50 μ s	kV	≥ 6	
13	Dòng quá tải liên tục		$1,2 \cdot I_n$	
14	Nhiệt độ làm việc	$^{\circ}$ C	$0 \div 45$	
15	Đường kính trong tối thiểu của biên dòng điện	mm		
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-100/5A class 0.5	mm	≥ 34	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-150/5A class 0.5	mm	≥ 34	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-200/5A class 0.5	mm	≥ 34	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-250/5A class 0.5	mm	≥ 38	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-300/5A class 0.5	mm	≥ 50	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-400/5A class 0.5	mm	≥ 80	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-500/5A class 0.5	mm	≥ 80	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-600/5A class 0.5	mm	≥ 80	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-800/5A class 0.5	mm	≥ 80	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-1000/5A class 0.5	mm	≥ 80	
	Biên dòng điện hạ áp 0,6kV-1200/5A class 0.5	mm	≥ 80	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Chào thầu
	Trên bề mặt biến dòng (in bằng mực hoặc in dập trên vỏ cách điện không phai mờ trong quá trình sử dụng) có các ký hiệu sau		- Tên nhà sản xuất; Mã hiệu; - Tỷ số biến (Phải in dập trên thân vỏ TI); - Tỷ số vòng (Phải rõ ràng, không in hoặc dập chồng số); - Cấp điện áp; năm SX.	
16	Phê duyệt mẫu		Có	

Ghi chú:

+ Riêng đối với hàng hóa nhập khẩu, khi trúng thầu còn phải giao kèm hàng hóa CO, CQ.

+ Bảng đặc tính kỹ thuật được đánh giá là đạt khi đáp ứng tất cả các yêu cầu và các yêu cầu được nhà thầu chào phù hợp với Catalog của nhà xuất, biên bản thử nghiệm điển hình và các tiêu chuẩn, quy định hiện hành.

+ 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-HSMT Nhà thầu phải nêu cụ thể, đầy đủ thông số, mô tả giải pháp... Không được ghi “đáp ứng/đảm bảo/tuân thủ E-HSMT,...”.

2. HỢP BỘ ĐO LƯỜNG MOF BA PHA (M.O.F - Metering Out Fit) các loại: MOF 3 pha 24kV có tỷ số biến áp 22:√3/0,11:√3 kV, tỷ số biến dòng 100-200-400/5A, 25VA và MOF 3 pha 24kV có tỷ số biến áp 22:√3/0,11:√3 kV, tỷ số biến dòng 300-600/5A, 25VA:

2.1. Mô tả chung:

- Hợp bộ đo lường MOF chế tạo phải phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 61869-4 hoặc tương đương.

- Điện áp thứ cấp danh định là 110V, dòng điện thứ cấp danh định là 5A.

- Hợp bộ MOF có cấp chính xác dòng điện, điện áp là:

+ Đối với cuộn đo lường: 0,5

+ Đối với cuộn bảo vệ: 5P20 và 3P.

- Hợp bộ đo lường MOF kiểu 3 pha cách điện ngâm trong dầu, lắp đặt ngoài trời, có tính chất cơ và điện tốt, có khả năng chịu được sự thay đổi nhiệt độ đột ngột, làm việc tốt trong môi trường nhiễm mặn, bụi bẩn.

- Các đầu đấu dây phía thứ cấp được đặt trong hộp đấu dây gắn trên bề mặt của thân máy, được làm bằng hợp kim của đồng mạ niken. Hộp đấu dây được chế tạo bằng vật liệu không bị oxy hoá và có vị trí để niêm phong.

- Các phần kim loại không mang điện của máy biến điện áp phải có vị trí để nối đất an toàn.

- Nameplate của MOF phải được gắn cố định trên thân máy và hiển thị một số thông tin cơ bản như nhà sản xuất, mã hiệu, năm sản xuất, sơ đồ đấu dây, điện áp định mức điện áp, dòng điện, cấp chính xác, tải định mức, ...

2.2. Tiêu chuẩn chế tạo:

Áp dụng theo tiêu chuẩn IEC 61869-4 hoặc tương đương.

2.3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu

cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng, việc chứng kiến thí nghiệm xuất xưởng (nếu có) sẽ thực hiện theo các hạng mục này hoặc theo quy định cụ thể của bên mua. Các thí nghiệm phải được thực hiện theo các tiêu IEC 61869-4 hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

1. Kiểm tra các đầu cực (Verification of markings)
2. Thí nghiệm chịu đựng tần số công nghiệp trên cuộn dây sơ cấp (Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals)
3. Đo phóng điện cục bộ (Partial discharge measurement)
4. Thí nghiệm chịu đựng ở tần số công nghiệp trên các cuộn dây thứ cấp (Power-frequency voltage withstand tests on secondary terminals)
5. Thí nghiệm chịu đựng ở tần số công nghiệp giữa các bộ phận (Power-frequency voltage withstand tests between sections)
6. Thí nghiệm quá điện áp giữa các vòng dây (Inter-turn overvoltage test)
7. Xác định sai số (Tests for accuracy)
8. Kiểm tra độ kín tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature)
9. Thử áp lực đối với vỏ thiết bị (Pressure test for the enclosure)
10. Đo điện trở cuộn dây nhị thứ (Determination of the secondary winding resistance)
11. Xác định hằng số thời gian vòng thứ cấp (Determination of the secondary loop time constant)
12. Kiểm tra điểm uốn e.m.f (Test for rated knee point e.m.f. and exciting current at rated knee point e.m.f.)

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc vượt quá yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn IEC 61869-4 hoặc tương đương, gồm các hạng mục sau:

1. Thí nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature-rise test)
2. Thí nghiệm dòng điện ngắn hạn (Short-time current tests)
3. Thí nghiệm chịu đựng ngắn mạch (short-circuit withstand capability test)
4. Thí nghiệm điện áp xung trên cuộn sơ cấp (Impulse tests on primary winding)
5. Thí nghiệm cách điện trong môi trường ẩm ướt (wet test for outdoor type transformers)
6. Kiểm tra cấp chính xác (determination of errors)

2.4. Bảng thông số kỹ thuật:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 61869-4 hoặc tương đương	
5	Chủng loại		3 pha 4 dây, kiểu cảm ứng, ngâm trong dầu, lắp đặt ngoài trời	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
6	Điện áp định mức	kVrms	22	
7	Điện áp làm việc lớn nhất	kVrms	24	
8	Chế độ diêm trung tính		Nối đất trực tiếp	
9	Tần số định mức	Hz	50	
10	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kV _{peak}	≥ 125	
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1phút - Cuộn sơ cấp (dòng, áp) - Cuộn thứ cấp (dòng, áp)	kVrms	≥ 50 ≥ 3	
12	Chiều dài đường rò bề mặt tối thiểu	mm/kV	≥ 25	
13	Hệ số quá điện áp định mức - Liên tục - 30 s		1,2 1,5	
14	Hệ số quá tải dòng điện		1,2xIm	
15	Tỷ số biến điện áp		22: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$	
16	Dòng điện định mức sơ cấp Ir1	A		
16.1	Hộp bộ đo lường 3 pha 24kV MOF 22: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ kV; 100-200-400/5A; 25VA		100-200-400	
16.2	Hộp bộ đo lường 3 pha 24kV MOF 22: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ kV; 300-600/5A; 25VA;		300-600	
17	Dòng điện định mức thứ cấp Ir2	A	5	
18	VT	VA	10-15-25 VAx3	
19	CT	VA	10-15-25 VAx3	
20	Chỉ thị mức dầu, van xả dầu		Có	
	Kích thước			
	Chiều cao	mm	Nêu cụ thể	
	Chiều rộng	mm	Nêu cụ thể	
21	Chiều sâu	mm	Nêu cụ thể	
22	Phụ kiện đi kèm		Bulong, kẹp cực phù hợp với dây dẫn và dây nối đất	
23	Phê duyệt mẫu		Có	
24	Tuổi thọ thiết bị dự kiến	năm	Nêu cụ thể	
25	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

Ghi chú:

+ Riêng đối với hàng hóa nhập khẩu, khi trúng thầu còn phải giao kèm hàng hóa CO, CQ.

+ Bảng đặc tính kỹ thuật được đánh giá là đạt khi đáp ứng tất cả các yêu cầu và các yêu cầu được nhà thầu chào phù hợp với Catalog của nhà xuất, biên bản thử nghiệm điển hình và các tiêu chuẩn, quy định hiện hành.

+ 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/đảm bảo/tuân thủ E-HSMT,...”.

3. HỘP BỘ ĐO LƯỜNG MOF 1 PHA 35KV 100(200)/5A (M.O.F -Metering Out Fit):

2.1. Mô tả chung:

- Hộp bộ đo lường MOF chế tạo phải phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 61869-4 hoặc tương đương.

- Điện áp thứ cấp danh định là $110V:\sqrt{3}$, dòng điện thứ cấp danh định là 5A

- Hộp bộ MOF có cấp chính xác dòng điện, điện áp là:

+ Đối với cuộn đo lường: 0,5

+ Đối với cuộn bảo vệ: 5P20 và 3P.

- Hộp bộ đo lường MOF kiểu 1 pha cách điện ngâm trong dầu, lắp đặt ngoài trời, có tính chất cơ và điện tốt, có khả năng chịu được sự thay đổi nhiệt độ đột ngột, làm việc tốt trong môi trường nhiễm mặn, bụi bẩn.

- Các đầu đấu dây phía thứ cấp được đặt trong hộp đấu dây gắn trên bề mặt của thân máy, được làm bằng hợp kim của đồng mạ niken. Hộp đấu dây được chế tạo bằng vật liệu không bị oxy hoá và có vị trí để niêm phong.

- Các phân kim loại không mang điện của máy biến điện áp phải có vị trí để nối đất an toàn.

- Nameplate của MOF phải được gắn cố định trên thân máy và hiển thị một số thông tin cơ bản như nhà sản xuất, mã hiệu, năm sản xuất, sơ đồ đấu dây, điện áp định mức điện áp, dòng điện, cấp chính xác, tải định mức, ...

2.2. Tiêu chuẩn chế tạo:

Áp dụng theo tiêu chuẩn IEC 61869-4 hoặc tương đương.

2.3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng, việc chứng kiến thí nghiệm xuất xưởng (nếu có) sẽ thực hiện theo các hạng mục này hoặc theo quy định cụ thể của bên mua. Các thí nghiệm phải được thực hiện theo các tiêu IEC 61869-4-hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục sau:

1. Kiểm tra các đầu cực (Verification of markings)
2. Thí nghiệm chịu đựng tần số công nghiệp trên cuộn dây sơ cấp (Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals)
3. Đo phóng điện cục bộ (Partial discharge measurement)
4. Thí nghiệm chịu đựng ở tần số công nghiệp trên các cuộn dây thứ cấp (Power-frequency voltage withstand tests on secondary terminals)
5. Thí nghiệm chịu đựng ở tần số công nghiệp giữa các bộ phận (Power-frequency voltage withstand tests between sections)
6. Thí nghiệm quá điện áp giữa các vòng dây (Inter-turn overvoltage test)
7. Xác định sai số (Tests for accuracy)
8. Kiểm tra độ kín tại nhiệt độ môi trường (Enclosure tightness test at ambient temperature)
9. Thử áp lực đối với vỏ thiết bị (Pressure test for the enclosure)

10. Đo điện trở cuộn dây nhị thứ (Determination of the secondary winding resistance)

11. Xác định hằng số thời gian vòng thứ cấp (Determination of the secondary loop time constant)

12. Kiểm tra điểm uốn e.m.f (Test for rated knee point e.m.f. and exciting current at rated knee point e.m.f.)

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc vượt quá yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn IEC 61869-4 hoặc tương đương, gồm các hạng mục sau:

1. Thí nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature-rise test)
2. Thí nghiệm dòng điện ngắn hạn (Short-time current tests)
3. Thí nghiệm chịu đựng ngắn mạch (short-circuit withstand capability test)
4. Thí nghiệm điện áp xung trên cuộn sơ cấp (Impulse tests on primary winding)
5. Thí nghiệm cách điện trong môi trường ẩm ướt (wet test for outdoor type transformers)
6. Kiểm tra cấp chính xác (determination of errors)

2.4. Bảng thông số kỹ thuật:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 61869-4 hoặc tương đương	
5	Chủng loại		1 pha, kiểu cảm ứng, ngâm trong dầu, lắp đặt ngoài trời	
6	Điện áp định mức	kVrms	35	
7	Điện áp làm việc lớn nhất	kVrms	38,5	
8	Chế độ điểm trung tính		Trung tính cách ly	
9	Tần số định mức	Hz	50	
10	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kV _{peak}	≥ 180	
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1phút - Cuộn sơ cấp (dòng, áp) - Cuộn thứ cấp (dòng, áp)	kVrms	≥ 75 ≥ 3	
12	Chiều dài đường rò bề mặt tối thiểu	mm/kV	≥ 31	
13	Hệ số quá điện áp định mức - Liên tục - Trong 8h		1,2 1,9	
14	Hệ số quá tải dòng điện		1,2xI _m	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
15	Tỷ số biến điện áp	kV	35:√3/0,11:√3	
16	Dòng điện định mức sơ cấp Ir1	A	100-200	
17	Dòng điện định mức thứ cấp Ir2	A	5	
18	VT	VA	10-30 VAx3	
19	CT	VA	10-30 VAx3	
20	Chỉ thị mức dầu, van xả dầu		Có	
	Kích thước			
	Chiều cao	mm	Nêu cụ thể	
	Chiều rộng	mm	Nêu cụ thể	
21	Chiều sâu	mm	Nêu cụ thể	
22	Phụ kiện đi kèm		Bulong, kẹp cực phù hợp với dây dẫn và dây nối đất	
23	Phê duyệt mẫu		Có	
24	Tuổi thọ thiết bị dự kiến	năm	Nêu cụ thể	
25	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

Ghi chú:

+ Riêng đối với hàng hóa nhập khẩu, khi trúng thầu còn phải giao kèm hàng hóa CO, CQ.

+ Bảng đặc tính kỹ thuật được đánh giá là đạt khi đáp ứng tất cả các yêu cầu và các yêu cầu được nhà thầu chào phù hợp với Catalog của nhà xuất, biên bản thử nghiệm điển hình và các tiêu chuẩn, quy định hiện hành.

+ 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/đảm bảo/tuân thủ E-HSMT,...”.

3. Máy biến áp cấp nguồn 24kV tỷ số biến 23/0,22kV

3.1. Mô tả chung:

Máy biến áp cấp nguồn:

a) Được chế tạo có cách điện bằng vật liệu nhựa Epoxy cycloaliphatic đúc chân không hoặc cách điện gốm sứ, cuộn dây ngâm trong dầu, chống được bức xạ tia UV, phóng điện bề mặt, ăn mòn, lão hoá; có độ bền cơ và đặc tính điện môi phù hợp để sử dụng tốt ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, ô nhiễm nặng như muối biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp v.v.

b) Các đầu đấu dây phía thứ cấp được đặt trong hộp đấu dây gắn trên bề mặt của thân máy. Các đầu đấu dây phía thứ cấp được làm bằng đồng thau. Hộp đấu dây được chế tạo bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng, có khả năng chịu được sự thay đổi của thời tiết.

c) Máy biến áp cấp nguồn phải có các cực nối đất, cho phép đấu nối vào hệ thống nối đất chính theo các mục đích làm việc, an toàn.

3.2. Tiêu chuẩn chế tạo:

Áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 11845-3 hoặc TCVN7697-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

3.3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí 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 61869-3 hoặc TCVN 11845-3 hoặc TCVN 7697-2 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 (Tests for accuracy).

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-3 hoặc TCVN 11845-3 hoặc TCVN 7697-2 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu ngắn mạch (Short-time current test).
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature-rise test).
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng xung sét trên cuộn sơ cấp (Impulse voltage withstand test on primary terminals).
- Thử nghiệm cấp chính xác (Tests for accuracy).
- Thử nghiệm ướt đối với máy biến áp loại 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).

Đối với biến áp cấp nguồn cách điện rắn, ngoài các hạng mục thử nghiệm trên, thiết bị phải được thử nghiệm bổ sung hạng mục “Thử nghiệm lão hóa cách điện dưới bức xạ tia UV” theo tiêu chuẩn ASTM D4587 hoặc IEC 62217 hoặc tiêu chuẩn tương đương. Việc thử nghiệm do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện trên mẫu sản phẩm tương tự.

3.4. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:

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

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

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

3.5. Yêu cầu khác:

a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

b. Thiết bị phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

c. Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc v.v.) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng.

3.7. Bảng thông số kỹ thuật:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Điều kiện vận hành, lắp đặt		Ngoài trời, treo trên cột điện
5	Chủng loại		Biến điện áp cấp nguồn 2 pha 2 sứ, cách điện bằng vật liệu nhựa Epoxy cycloaliphatic đúc chân không hoặc cách điện gốm sứ, cuộn dây ngâm trong dầu, chống được bức xạ tia UV, phóng điện bề mặt, ăn mòn, lão hoá; có độ bền cơ và đặc tính điện môi phù hợp để sử dụng tốt ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, ô nhiễm nặng như muối biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp v.v. Thiết bị dùng để cấp nguồn vận hành tủ điều khiển
6	Điện áp danh định hệ thống	kV	22

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
7	Điện áp định mức phía sơ cấp (pha – pha)	kV	23
8	Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị (pha – pha)	kV	24
9	Điện áp định mức phía thứ cấp	kV	0,22
10	Dung sai điện áp phía thứ cấp		$\pm 10\%$ điện áp thứ cấp định mức
11	Tần số làm việc	Hz	50
12	Công suất định mức	kVA	$\geq 1,0$
13	Hệ số quá áp định mức:		
13.1	+ Liên tục		1,2
13.2	+Trong 30 s:		1,5
14	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) định mức	kVp	≥ 125
15	Điện áp thử tần số công nghiệp 50 Hz trên cuộn sơ cấp trong 1 phút	kVrms	≥ 50
16	Điện áp thử tần số công nghiệp 50 Hz trên cuộn thứ cấp trong 1 phút	kVrms	≥ 3
17	Chiều dài đường rò cách điện	mm/kV	≥ 31
18	Phụ kiện đi kèm thiết bị		- Đầu cực và kẹp cực đầu nối phía trung thế phải làm bằng đồng mạ thiếc để đầu nối dây đồng hoặc dây nhôm với tiết diện phù hợp.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			<ul style="list-style-type: none"> - Hộp đấu dây thứ cấp làm bằng nhôm hoặc thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Các chi tiết để làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, thép không gỉ hoặc nhôm. - Bulông phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc thép không gỉ.
19	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		<ul style="list-style-type: none"> - Bản vẽ sơ đồ nguyên lý và lắp đặt, đấu nối thiết bị. - Hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng thiết bị.
20	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương

Ghi chú:

+ Riêng đối với hàng hóa nhập khẩu, khi trúng thầu còn phải giao kèm hàng hóa CO, CQ.

+ Bảng đặc tính kỹ thuật được đánh giá là đạt khi đáp ứng tất cả các yêu cầu và các yêu cầu được nhà thầu chào phù hợp với Catalog của nhà xuất, biên bản thử nghiệm điển hình và các tiêu chuẩn, quy định hiện hành.

+ 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/đảm bảo/tuân thủ E-HSMT,...”.

4. Máy biến áp cấp nguồn 35kV tỷ số biến 35(23)/0,22kV

4.1. Mô tả chung:

Máy biến áp cấp nguồn:

a) Được chế tạo có cách điện bằng vật liệu nhựa Epoxy cycloaliphatic đúc chân không hoặc cách điện gốm sứ, cuộn dây ngâm trong dầu, chống được bức xạ tia UV, phóng điện bề mặt, ăn mòn, lão hoá; có độ bền cơ và đặc tính điện môi phù hợp để sử dụng tốt ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, ô nhiễm nặng như muối biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp v.v.

b) Các đầu đấu dây phía thứ cấp được đặt trong hộp đấu dây gắn trên bề mặt của thân máy. Các đầu đấu dây phía thứ cấp được làm bằng đồng thau. Hộp đấu dây được chế tạo bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng, có khả năng chịu được sự thay đổi của thời tiết.

c) Máy biến áp cấp nguồn phải có các cực nối đất, cho phép đấu nối vào hệ thống nối đất chính theo các mục đích làm việc, an toàn.

4.2. Tiêu chuẩn chế tạo:

Áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 11845-3 hoặc TCVN7697-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

4.3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí 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 61869-3 hoặc TCVN 11845-3 hoặc TCVN 7697-2 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- a) Kiểm tra việc ghi nhãn (Verification of markings).
- b) Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp trên cuộn sơ cấp (Power-frequency voltage withstand test on primary terminals).
- c) Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp trên cuộn thứ cấp (Power-frequency voltage withstand test on secondary terminals).
- d) Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp giữa các cuộn (Power-frequency voltage withstand test between sections).
- e) Đo phóng điện cục bộ (Partial discharge measurement).
- f) Kiểm tra cấp chính xác (Tests for accuracy).

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61869-1, IEC 61869-3 hoặc TCVN 11845-3 hoặc TCVN 7697-2 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- a) Thử nghiệm khả năng chịu ngắn mạch (Short-time current test).
- b) Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature-rise test).
- c) Thử nghiệm khả năng chịu đựng xung sét trên cuộn sơ cấp (Impulse voltage withstand test on primary terminals).
- d) Thử nghiệm cấp chính xác (Tests for accuracy).
- e) Thử nghiệm ướt đối với máy biến áp loại lắp đặt ngoài trời (Wet test for outdoor type transformers).
- f) Thử nghiệm cấp bảo vệ của hộp đấu dây nhị thứ (Verification of the degree of protection by enclosures).

Đối với biến áp cấp nguồn cách điện rắn, ngoài các hạng mục thử nghiệm trên, thiết bị phải được thử nghiệm bổ sung hạng mục “Thử nghiệm lão hóa cách điện dưới bức xạ tia UV” theo tiêu chuẩn ASTM D4587 hoặc IEC 62217 hoặc tiêu chuẩn tương đương. Việc thử nghiệm do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện trên mẫu sản phẩm tương tự.

4.4. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:

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

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

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

4.5. Yêu cầu khác:

a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

b. Thiết bị phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

c. Các chi tiết bằng thép (trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, các bulông, đai ốc v.v.) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng.

4.6. Bảng thông số kỹ thuật:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Điều kiện vận hành, lắp đặt		Ngoài trời, treo trên cột điện
5	Chủng loại		Biến điện áp cấp nguồn 2 pha 2 sứ, cách điện bằng vật liệu nhựa Epoxy cycloaliphatic đúc chân không hoặc cách điện gốm sứ, cuộn dây ngâm trong dầu, chống được bức xạ tia UV, phóng điện bề mặt, ăn mòn, lão hoá; có độ bền cơ và đặc tính điện môi phù hợp để sử dụng tốt ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, ô nhiễm nặng như muối biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp v.v. Thiết bị dùng để cấp nguồn vận hành tủ điều khiển
6	Điện áp danh định hệ thống	kV	35

7	Điện áp định mức phía sơ cấp (pha – pha)	kV	35 (23)
8	Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị (pha – pha)	kV	38,5
9	Điện áp định mức phía thứ cấp	kV	0,22
10	Dung sai điện áp phía thứ cấp		$\pm 10\%$ điện áp thứ cấp định mức
11	Tần số làm việc	Hz	50
12	Công suất định mức	kVA	$\geq 1,0$
13	Hệ số quá áp định mức:		
13.1	+ Liên tục		1,2
13.2	+ Trong 8 h:		1,9
14	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) định mức	kVp	≥ 180
15	Điện áp thử tần số công nghiệp 50 Hz trên cuộn sơ cấp trong 1 phút	kVrms	≥ 75
16	Điện áp thử tần số công nghiệp 50 Hz trên cuộn thứ cấp trong 1 phút	kVrms	≥ 3
17	Chiều dài đường rò cách điện	mm/kV	≥ 25
18	Phụ kiện đi kèm thiết bị		- Đầu cực và kẹp cực đầu nối phía trung thế phải làm bằng đồng mạ thiếc để đầu nối dây đồng hoặc dây nhôm với tiết diện phù hợp. Hộp đấu dây thứ cấp làm bằng nhôm hoặc thép không gỉ hoặc thép

			mạ kẽm nhúng nóng. Các chi tiết để làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, thép không gỉ hoặc nhôm. Bulông phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc thép không gỉ.
19	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		- Bản vẽ sơ đồ nguyên lý và lắp đặt, đấu nối thiết bị. - Hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng thiết bị.
20	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương

Ghi chú:

+ Riêng đối với hàng hóa nhập khẩu, khi trúng thầu còn phải giao kèm hàng hóa CO, CQ.

+ Bảng đặc tính kỹ thuật được đánh giá là đạt khi đáp ứng tất cả các yêu cầu và các yêu cầu được nhà thầu chào phù hợp với Catalog của nhà xuất, biên bản thử nghiệm điển hình và các tiêu chuẩn, quy định hiện hành.

+ 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/đảm bảo/tuân thủ E-HSMT,...”.

Một số yêu cầu khác:

- Đề nghị nhà thầu đính kèm đầy đủ hồ sơ, tài liệu kỹ thuật liên quan đến hàng hóa chào thầu trong E-HSDT để Chủ đầu tư xem xét đánh giá theo quy định.

- Việc đánh giá kỹ thuật của E-HSDT được thực hiện bằng phương pháp “Đạt”, “Không đạt”. Nhà thầu được đánh giá là “Đạt” yêu cầu kỹ thuật (đáp ứng hoàn toàn) khi đáp ứng tất cả các yêu cầu trong bảng yêu cầu thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa ở phần B.II chương III trên. Nhà thầu được đánh giá là “Không đạt” yêu cầu kỹ thuật (đáp ứng không hoàn toàn) khi một trong các yêu cầu kỹ thuật không đáp ứng hoặc không có tài liệu kỹ thuật chứng minh.

- Trường hợp nhà thầu không có bản chào thông số kỹ thuật tương ứng với bảng yêu cầu về kỹ thuật chi tiết ở phần B.II chương III: thì E-HSDT không được xem xét tiếp và bị loại.

- Nhà thầu phải chào bảng tiến độ cung cấp theo yêu cầu của E-HSMT này. Nếu nhà thầu chào thời gian giao hàng dài hơn thời gian yêu cầu của E-HSMT này thì E-HSDT của Nhà thầu sẽ bị loại.

- Nhà thầu phải chào thời gian bảo hành theo yêu cầu trong bảng yêu cầu thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa ở mục 5 phần B.I chương V trên. Nếu nhà thầu không chào thời gian bảo hành hoặc chào thời gian bảo hành ngắn hơn thời gian yêu cầu của E-HSMT này thì E-HSDT của Nhà thầu sẽ bị loại.

- Trong thời gian bảo hành, Nhà thầu phải có trách nhiệm hỗ trợ kỹ thuật và xử lý các vấn đề phát sinh (nếu có).

III.Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Khi có yêu cầu của chủ đầu tư.