

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

- a. *Tên dự án:* Mua sắm VTTB phục vụ đầu tư xây dựng và sản xuất kinh doanh đợt 3 năm 2025.
- b. *Quy mô và địa điểm hạng mục công trình:* Các khu vực trên địa bàn tỉnh Quảng Trị
- c. *Thời gian thực hiện dự án:* năm 2026
- d. *Địa điểm thực hiện:* Tại tỉnh Quảng Bình

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

1. **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	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 20A	Cái	62	
2	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 40A	Cái	14.876	
3	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 80A	Cái	232	
4	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 125A	Cái	5	
5	Áp-tô-mát 3 pha 32A (cài)	Cái	1	
6	Áp-tô-mát 3 pha 63A tép	Cái	220	
7	Áp-tô-mát 3 pha 80A tép	Cái	442	
8	Áp-tô-mát 3 pha 100A tép	Cái	81	
9	Áp-tô-mát 3 pha 160A	Cái	81	
10	Áp-tô-mát 3 pha 250A	Cái	73	
11	Áp-tô-mát 3 pha 160A- có điều chỉnh	Cái	4	
12	Áp-tô-mát 3 pha 300A- có điều chỉnh	Cái	9	
13	Áp-tô-mát 3 pha 400A- có điều chỉnh	Cái	29	
14	Áp-tô-mát 3 pha 500A - có điều chỉnh	Cái	2	
15	Áp-tô-mát 3 pha 800A - có điều chỉnh	Cái	2	
16	Áp-tô-mát 3 pha 1000A - có điều chỉnh	Cái	1	
17	Khởi động từ 10A	Cái	2	
18	Khởi động từ 22A	Cái	5	
19	Khởi động từ 32A	Cái	36	
20	Khởi động từ 65A	Cái	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:

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

Kho cơ sở 2: Cuối đường Trần Bình Trọng (đoạn giao đường Lương Ngọc Quyến)-Phường 3-Đông Hà-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/phi 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, Bên mời thầu 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%. Bên mời thầu 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 Bình:

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

Kho cơ sở 2: Cuối đường Trần Bình Trọng (đoạn giao đường Lương Ngọc Quyến)-Phường 3-Đông Hà-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 120 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.
- + Đợt 3: Trong vòng 120 ngày kể từ ngày ký hợp đồng.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Tiến độ cung cấp						
				Đợt 1		Đợt 2		Đợt 3		
				Kho CS1	Kho CS2	Kho CS1	Kho CS2	Kho CS1	Kho CS2	
1	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 20A	Cái	62		62					
2	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 40A	Cái	14.876	2.551	2.325	2.000	2.000	3.000	3.000	
3	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 80A	Cái	232				232			
4	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 125A	Cái	5				5			
5	Áp-tô-mát 3 pha 32A (cài)	Cái	1			1				
6	Áp-tô-mát 3 pha 63A tép	Cái	220				220			
7	Áp-tô-mát 3 pha 80A tép	Cái	442			308	134			
8	Áp-tô-mát 3 pha 100A tép	Cái	81			11	70			
9	Áp-tô-mát 3 pha 160A	Cái	81			18	63			
10	Áp-tô-mát 3 pha 250A	Cái	73			24	49			
11	Áp-tô-mát 3 pha 160A- có điều chỉnh	Cái	4			1	3			

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Tiến độ cung cấp					
				Đợt 1		Đợt 2		Đợt 3	
				Kho CS1	Kho CS2	Kho CS1	Kho CS2	Kho CS1	Kho CS2
12	Áp-tô-mát 3 pha 300A- có điều chỉnh	Cái	9			8	1		
13	Áp-tô-mát 3 pha 400A- có điều chỉnh	Cái	29			11	18		
14	Áp-tô-mát 3 pha 500A - có điều chỉnh	Cái	2			2			
15	Áp-tô-mát 3 pha 800A - có điều chỉnh	Cái	2				2		
16	Áp-tô-mát 3 pha 1000A - có điều chỉnh	Cái	1				1		
17	Khởi động từ 10A	Cái	2				2		
18	Khởi động từ 22A	Cái	5			5			
19	Khởi động từ 32A	Cái	36			36			
20	Khởi động từ 65A	Cái	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)	0,38	
Sơ đồ	3 pha	1 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	$\geq 0,4$	$\geq 0,23$
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**

<i>TT</i>	<i>Tên vật tư - thiết bị</i>	<i>Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test)</i>	<i>Biên bản thử nghiệm đặc biệt (Special test)</i>	<i>Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/ Catalogue</i>	<i>Xác nhận của đơn vị sử dụng cuối cùng (End user)</i>	<i>Giấy phép bán hàng</i>
1	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 20A	X		X	Yêu cầu End user cho MCB 1 pha 2 cực có dòng định mức \geq 40A và MCB 3 pha 3 cực có dòng định mức \geq 80A	
2	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 40A	X		X		
3	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 80A	X		X		
4	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 125A	X		X		
5	Áp-tô-mát 3 pha 32A (cài)	X		X		
6	Áp-tô-mát 3 pha 63A tếp	X		X		
7	Áp-tô-mát 3 pha 80A tếp	X		X		
8	Áp-tô-mát 3 pha 100A tếp	X		X		
9	Áp-tô-mát 3 pha 160A- có điều chỉnh	X		X	Yêu cầu End user cho MCCB có dải điều chỉnh có dòng định mức \geq 400A	
10	Áp-tô-mát 3 pha 300A- có điều chỉnh	X		X		
11	Áp-tô-mát 3 pha 400A- có điều chỉnh	X		X		
12	Áp-tô-mát 3 pha 500A - có điều chỉnh	X		X		
13	Áp-tô-mát 3 pha 800A - có điều chỉnh	X		X		
14	Áp-tô-mát 3 pha 1000A - có điều chỉnh	X		X		
15	Khởi động từ 10A	X		X	Yêu cầu End user cho Khởi động từ có dòng định mức \geq 32A	
16	Khởi động từ 22A	X		X		
17	Khởi động từ 32A	X		X		
18	Khởi động từ 65A	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, Bên mời thầu có quyền yêu cầu nhà thầu bổ sung biên bản thử nghiệm và các tài liệu kỹ thuật liên quan trong trường hợp cần thiết.

II. YÊU CẦU KỸ THUẬT:

II.1. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHI TIẾT:

II.1.1. Yêu cầu kỹ thuật máy cắt hạ áp MCB

Áp dụng cho danh mục hàng hóa từ mục 1 đến mục 8 tại bảng Danh mục hàng hóa của gói thầu.

II.1.1.1 Yêu cầu chung

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:

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

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

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

3. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

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

b. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A1:
- + Ghi nhãn (Marking).

- + Quy định chung (General).
- + Cơ cấu truyền động (Mechanism).
- + Độ bền không phai của nhãn (Indelibility of marking).
- + Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên ngoài) (Clearances and creepage distances (external parts only)).
- + Độ tin cậy của vít, các bộ phận mang dòng và các mối nối (Reliability of screws, current-carrying parts and connections).
- + Độ tin cậy của các đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài (Reliability of screw-type terminals for external conductors).
- + Bảo vệ chống điện giật (Protection against electric shock).
- + Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên trong) (Clearances and creepage distances (internal parts only)).
- + Khả năng chịu nhiệt (Resistance to heat).
- + Khả năng chống gỉ (Resistance to rusting).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A2:
Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy (Resistance to abnormal heat and to fire).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) B:
+ Kiểm tra điện trở cách điện của tiếp điểm mở và mức cách điện dưới điện áp xung trong điều kiện bình thường (Verification of resistance of the insulation of open contacts and basic insulation against an impulse voltage in normal conditions).
- + Khả năng chịu môi trường ẩm (Resistance to humidity).
- + Điện trở cách điện mạch chính (Insulation resistance of main circuit).
- + Độ bền điện môi mạch chính (Dielectric strength of the main circuit).
- + Điện trở cách điện và độ bền điện môi mạch phụ (Insulation resistance and dielectric strength of auxiliary circuit) – chỉ áp dụng đối với MCB có trang bị mạch phụ và mạch điều khiển.
- + Kiểm tra khoảng hở tiếp điểm với điện áp xung (Verification of clearances with the impulse withstand voltage) (áp dụng đối với trường hợp khoảng hở tiếp điểm bên trong MCB không thực hiện đo được hoặc giá trị đo được khi kiểm tra thấp hơn giá trị tối thiểu theo quy định trong tiêu chuẩn IEC 60898-1:2015).
- + Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).
- + Thử nghiệm 28 ngày (28-day test).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) C1:
+ Độ bền cơ và độ bền điện (Mechanical and Electrical endurance).

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

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

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

+ Đặc tính cắt (Tripping characteristic).

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

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

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

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

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

+ Khả năng ngắn mạch làm việc (I_{cs}) (Service short-circuit capacity (I_{cs})).

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

– Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E2– Áp dụng đối với MCB có $I_{cn} > I_{cs}$:

+ Tính năng ở khả năng ngắn mạch tới hạn (I_{cn}) (Performance at rated short-circuit capacity (I_{cn})).

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

II.1.1.2. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật MCB

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 20A Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 40A Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 80A Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 125A Áp-tô-mát 3 pha 3 cực 32A Áp-tô-mát 3 pha 3 cực 63A Áp-tô-mát 3 pha 3 cực 80A Áp-tô-mát 3 pha 3 cực 100A		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Thiết bị dùng để bảo vệ quá tải và ngắn mạch theo nguyên lý bảo vệ nhiệt và từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước

6	Số cực		02 cực, 03 cực
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực
8	Điện áp định mức của thiết bị (1 pha/3 pha)	VAC	230/400
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In)	A	20, 40, 80, 125 đối với 2 cực 32, 63, 80, 100 đối với 3 cực
11	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icn) ở điện áp định mức	kA	≥ 6
12	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	- Trường hợp $I_{cn} = 6 \text{ kA}$ $I_{cs} = 100\%I_{cn}$ - Trường hợp $6 \text{ kA} < I_{cn} < 10 \text{ kA}$: $I_{cs} = 75\% I_{cn}$, nhưng không nhỏ hơn 6 kA - Trường hợp $I_{cn} > 10 \text{ kA}$: $I_{cs} = 50\% I_{cn}$, nhưng không nhỏ hơn 7,5 kA
13	Số lần thao tác ở dòng điện định mức	Lần	≥ 4.000
14	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 4
15	Đặc tính cắt theo IEC 60898		Nhà thầu có thể chào một trong các loại: - Loại B (Trên 3 In đến 5 In) - Loại C (Trên 5 In đến và bao gồm 10 In)
16	Độ bền điện môi mạch phụ trong 1 phút (áp dụng đối với MCB có trang bị mạch phụ và mạch điều khiển)	kV	≥ 2
17	Dòng điện và thời gian quy ước không cắt		1,13 In trong thời gian $t \leq 1 \text{ h}$ (đối với MCB có $I_n \leq 63 \text{ A}$) 1,13 In trong thời gian $t \leq 2 \text{ h}$ (đối với MCB có $I_n > 63 \text{ A}$)
18	Đầu nối dây		Làm bằng vật liệu đồng hoặc hợp kim đồng, có khả năng đấu nối với cáp đồng tiết diện đến 25 mm^2
19	Bề rộng của MCB	mm	Nêu cụ thể
20	Phụ kiện đi kèm MCB		Nêu rõ
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tương đương
22	Đóng gói		MCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
23	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu mục 3
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		- Bản vẽ tổng thể cấu trúc thiết bị bao

			gồm kích thước và khối lượng. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị. - Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.
--	--	--	--

II.1.2. Yêu cầu kỹ thuật máy cắt hạ áp MCCB

Áp dụng cho danh mục hàng hóa từ mục 9 đến mục 16 tại bảng Danh mục hàng quá của gói thầu.

II.1.2.1. Yêu cầu chung

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:

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

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

2. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

3. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation).
- Kiểm tra hiệu chuẩn bộ ngắt (Verification of the calibration of overcurrent releases).
- Thử nghiệm đặc tính điện môi (Dielectric test).

b. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

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

- + Giới hạn và đặc tính cắt (Tripping limits and characteristics).
- + Đặc tính điện môi (Dielectric properties).
- + Thao tác cơ khí và khả năng thực hiện thao tác (Mechanical operation and operational performance capability).
- + Đặc tính quá tải (nếu có) (Overload performance (where applicable)) – thử nghiệm này áp dụng cho MCCB có dòng điện định mức làm việc ≤ 630 A.
- + Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).
- + Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).
- + Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).
- Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity):
 - + Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity).
 - + Kiểm tra khả năng làm việc (Verification of operational performance capability).
 - + Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).
 - + Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).
 - + Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).
- Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch tới hạn danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity):
 - + Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).
 - + Khả năng cắt ngắn mạch lớn nhất danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity).
 - + Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).
 - + Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

Ghi chú: Trình tự thử nghiệm ở Mục iii) trên là không áp dụng cho MCCB có $I_{cs} = I_{cu}$.

II.1.2.2. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật MCCB

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

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Áp tô mát 3 pha 160A Áp tô mát 3 pha 250A Áp tô mát 3 pha 160A – có dải điều chỉnh Áp tô mát 3 pha 300A – có dải điều chỉnh Áp tô mát 3 pha 400A – có dải điều chỉnh Áp tô mát 3 pha 500A – có dải điều chỉnh Áp tô mát 3 pha 800A – có dải điều chỉnh Áp tô mát 3 pha 1000A – có dải điều chỉnh		
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước
6	Số cực		03 cực
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực
8	Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức		- MCCB có I_n tới 315 A: $0,7 \div 1 \times I_n$. - MCCB có $I_n > 315$ A: $0,5 \div 1 \times I_n$.
9	Điện áp làm việc định mức của thiết bị (U_e) (1 pha/3 pha)	VAC	230/400
10	Điện áp cách điện định mức (U_i)	VAC	≥ 690
11	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (U_{imp})	kVp	≥ 8
12	Tần số định mức	Hz	50
13	Dòng điện làm việc liên tục định mức (I_n):	A	160, 300, 400, 500, 800, 1000
14	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A hoặc B (nhà thầu nêu rõ)
15	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (I_{cu}) ở điện áp làm việc định mức	kA	
15.1	MCCB có $I_n = 125 \div 315$ A		≥ 36
15.2	MCCB có $I_n = 320 \div 800$ A		≥ 50
15.3	MCCB có $I_n \geq 1.000$ A		≥ 65
16	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (I_{cs}) ở điện áp định mức	kA	$I_{cs} = 100\% I_{cu}$
17	Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu:	Lần	(Không tải/có tải ở dòng định mức)
17.1	MCCB có $I_n = 125 \div 315$ A		7.000 /1.000

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
17.2	MCCB có $I_n = 320 \div 630$ A		4.000/1.000
17.3	MCCB có $630 < I_n < 2.500$ A ≤ 2.500 A		2.500/500
18	Phụ kiện đi kèm:		
18.1	Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc		Đáp ứng
18.2	Nút nhấn cắt khẩn cấp màu đỏ		Đáp ứng
18.3	Thanh nối dài và mở rộng đầu cực đầu nối bằng đồng mạ thiếc (spreaders) (tùy chọn theo nhu cầu thiết kế)		06 miếng
18.4	Vách ngăn cách điện giữa các pha (interphase barriers)		04 miếng (Đối với MCCB 3 cực)
18.5	Mạch phụ và mạch điều khiển phục vụ thao tác đóng cắt MCCB bằng điện		Không yêu cầu
19	Số lượng tiếp điểm phụ		Không yêu cầu
20	Bề rộng của MCCB	mm	Nêu cụ thể
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tương đương
22	Đóng gói		MCCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
23	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục 3
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		<ul style="list-style-type: none"> - Bản vẽ tổng thể cấu trúc thiết bị bao gồm kích thước và khối lượng. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị. - Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

Ghi chú:

Đối với hạng mục số 13: Dòng điện làm việc liên tục định mức (I_n):

- Nhà thầu có thể lựa chọn chào thầu các chủng loại thiết bị có dòng định mức lân cận trên gần nhất hoặc tương đương với yêu cầu trong danh mục vật tư của E-HSMT để đảm bảo phù hợp với thực tế sản xuất của các hãng thiết bị và quy định của EVN

- Ví dụ cụ thể: Đối với các mức dòng định mức lân cận trên như 315A hoặc 320A (thay cho mức 300A), hoặc các giá trị tương đương khác theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, đều được xem là đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật của E-HSMT.

II.1.3. Yêu cầu kỹ thuật khởi động từ (Contactor 3 pha).

Áp dụng cho danh mục hàng hóa từ mục 17 đến mục 20 tại bảng Danh mục hàng quá của gói thầu.

II.1.3.1. Tiêu chuẩn chế tạo: Áp dụng theo tiêu chuẩn IEC60947-1/-4.

II.1.3.2. 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 chuẩn IEC60947-1/-4 hoặc tương đương

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 IEC60947-1/-4 hoặc tương đương.

II.1.3.3. Bảng thông số kỹ thuật: Contactor 3 pha coil: 230-240VAC

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC60947-1/-4
5	Mã đặt hàng Contactor 3 pha 10A Contactor 3 pha 22A Contactor 3 pha 32A Contactor 3 pha 65A		Nêu cụ thể
6	Điều kiện lắp đặt		Trong nhà (Indoor)
7	Dải dòng điện danh định	A	
	Contactor 3 pha 10A		$\geq 10A$
	Contactor 3 pha 22A		$\geq 22A$
	Contactor 3 pha 32A		$\geq 32A$
	Contactor 3 pha 65A		$\geq 65A$
8	Điện áp hoạt động max của contac	V	Đến 690V
9	Tần số làm việc	Hz	50
10	Điện áp cách điện định mức	V	$\geq 690V$
11	Điện áp làm việc cuộn dây (coil)	VAC	240

12	Khởi tiếp điểm đóng trước 3 pha có 06 điện trở hạn chế dòng khởi động		Nêu cụ thể
13	Tiếp điểm chính thường hở (No)	Cặp	03
14	Tiếp điểm phụ (1No+1Nc)	Cặp	01
15	Khả năng đóng cắt dòng điện định		$\geq 200I_n$
16	Số lần thao tác định mức có điện trong một giờ	Lần	≥ 150 lần/1 giờ đối với loại có dòng điện danh định $\geq 10A$ ≥ 70 lần/1 giờ đối với loại có dòng điện danh định từ $\geq 33A$
17	Số lần đóng cắt có tải	Lần	≥ 200.000 đối với loại có dòng điện danh định $\geq 10A$ ≥ 150.000 đối với loại có dòng điện danh định $\geq 44A$
18	Tuổi thọ thiết bị dự kiến		Nêu cụ thể
19	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 được nhà thầu chào phù hợp với Catalog của nhà xuất và các tiêu chuẩn, quy định hiện hành.

+ Catalogue, tài liệu hướng dẫn lắp đặt, bản vẽ kỹ thuật mô tả chi tiết hàng hoá chào thầu, trong đó thể hiện rõ các đặc tính, thông số kỹ thuật hàng hóa chào thầu bằng tiếng Việt.

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

III. Các 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-HSĐT để bên mời thầu xem xét đánh giá theo quy định.
- Trường hợp nhà thầu không có bản chào thông số kỹ thuật tương ứng với bảng yêu cầu về kỹ thuật chi tiết ở MỤC 1.B.II chương V thì E-HSĐT không được xem xét tiếp và bị loại.
- Nhà thầu phải chào bảng tiến độ cung cấp (thời gian giao hàng) 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-HSĐT của Nhà thầu sẽ bị loại.
- Nhà thầu phải chào thời gian bảo hành theo yêu cầu thời gian bảo hành ở mục MỤC 1.A.III.3 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).