

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, gói thầu:

I. Tóm tắt về dự án:

1. Tên dự án: Mua sắm hộp công tơ và áp tô mát các loại phục vụ kế hoạch SCL và SXKD năm 2026.

2. Tên và số hiệu gói thầu: Gói thầu RRQM.04/2026/HH: Cung cấp hộp công tơ và áp tô mát các loại năm 2026.

3. Quy mô và địa điểm hạng mục công trình: Cung cấp áp tô mát các loại phục vụ kế hoạch SCL và SXKD năm 2026 với khối lượng trong mục II.1 chương này.

4. Thời gian thực hiện dự án: Năm 2026.

5. Địa điểm thực hiện: Thành phố Huế.

II. Nội dung chủ yếu của gói thầu:

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

STT	Danh mục hàng hóa	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1.	Áp-tô-mát 1 pha 1 cực 20A	Cái	40	
2.	Áp-tô-mát 1 pha 1 cực 32A	Cái	160	
3.	Áp-tô-mát 1 pha 1 cực 40A	Cái	11.611	
4.	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 20A	Cái	40	
5.	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 32A	Cái	120	
6.	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 40A	Cái	18.263	
7.	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 80A	Cái	936	
8.	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 100A	Cái	114	
9.	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 160A	Cái	112	
10.	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 250A	Cái	134	
11.	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 400A	Cái	86	
12.	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 630A	Cái	49	
13.	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 800A	Cái	8	
14.	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 1000A	Cái	6	

STT	Danh mục hàng hóa	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
15.	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 1250A	Cái	2	
16.	Áp-tô-mát 3 pha 40A	Cái	678	
17.	Áp-tô-mát 3 pha 63A	Cái	2.181	
18.	Áp-tô-mát 3 pha 100A	Cái	184	
19.	Hộp chia dây 6 cực không áp tô mát (có phụ kiện)	Bộ	266	
20.	Hộp PC bảo vệ 1 công tơ 1 pha kèm phụ kiện	Bộ	6.242	
21.	Hộp PC bảo vệ 1 công tơ 3 pha kèm phụ kiện	Bộ	1.152	
22.	Hộp PC bảo vệ 4 công tơ 1 pha kèm phụ kiện	Bộ	3.011	
23.	Thùng C/tơ 3 pha (2 cửa lắp TI)	Thùng	17	

Ghi chú: Bên trúng thầu chịu trách nhiệm vận chuyển hàng hóa, bảo hiểm vận chuyển hàng hóa (nếu có).

2. Danh mục các dịch vụ liên quan: Không áp dụng.

III. Địa điểm giao hàng

1. Địa điểm giao hàng: Kho Công ty Điện lực Huế, Kiệt 63 Nguyễn Khoa Chiêm, Phường Thuận Hóa, Thành phố Huế, Việt Nam.

2. Địa điểm thực hiện dịch vụ: Thành phố Huế.

3. Thời gian thực hiện hợp đồng: 365 ngày. Trong đó:

- Khối lượng giao hàng từng đợt theo đơn đặt hàng của Chủ đầu tư.
- Thời gian giao hàng của đợt 1 trong vòng 45 ngày kể từ ngày có đơn đặt hàng
- Đợt 2 giao hàng thành nhiều lần, khối lượng và thời gian giao hàng mỗi lần trong vòng 20 ngày kể từ ngày có đơn đặt hàng.
- Khối lượng các đợt giao hàng dự kiến như sau:

STT	Danh mục VTTB	DVT	Đợt 1	Đợt 2
1	Áp-tô-mát 1 pha 1 cực 20A	Cái		40
2	Áp-tô-mát 1 pha 1 cực 32A	Cái	30	130
3	Áp-tô-mát 1 pha 1 cực 40A	Cái	2.000	9.611
4	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 20A	Cái		40
5	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 32A	Cái	20	100
6	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 40A	Cái	2.500	15.763
7	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực 80A	Cái	150	786
8	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 100A	Cái		114
9	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 160A	Cái	20	92
10	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 250A	Cái	20	114
11	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 400A	Cái	15	71
12	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 630A	Cái	8	41

13	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 800A	Cái	-	8
14	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 1000A	Cái	-	6
15	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng) 1250A	Cái		2
16	Áp-tô-mát 3 pha 40A	Cái	150	528
17	Áp-tô-mát 3 pha 63A	Cái	300	1.881
18	Áp-tô-mát 3 pha 100A	Cái		184
19	Hộp chia dây 6 cực không áp tô mát (có phụ kiện)	Bộ		266
20	Hộp PC bảo vệ 1 công tơ 1 pha kèm phụ kiện	Bộ	1.000	5.242
21	Hộp PC bảo vệ 1 công tơ 3 pha kèm phụ kiện	Bộ	200	952
22	Hộp PC bảo vệ 4 công tơ 1 pha kèm phụ kiện	Bộ	500	2.511
23	Thùng C/tơ 3 pha (2 cửa lắp TI)	Thùng		17

- Ghi chú: Khối lượng từng đợt giao hàng dự kiến này có thể thay đổi khi hoàn thiện và ký kết hợp đồng.

B. Các yêu cầu về kỹ thuật

I. Yêu cầu chung

- Mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, chất lượng đảm bảo tốt, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, hợp pháp; sản xuất từ đầu năm 2025 trở về sau;

- Nhà sản xuất hàng hóa hoặc thiết bị cho nhà sản xuất được cấp chứng chỉ ISO 9001:2015 còn hiệu lực và phù hợp với lĩnh vực sản xuất hàng hoá cung cấp;

- Có catalogue, tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành và bảo dưỡng phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật;

- Tiếng Việt sẽ được sử dụng trong mọi thông tin bằng văn bản giữa chủ đầu tư và nhà thầu liên quan đến các dịch vụ được cung cấp. Các hồ sơ, bản vẽ kèm theo thiết bị do nước ngoài chế tạo có thể sử dụng tiếng Việt hoặc tiếng Anh. Không chấp nhận ngôn ngữ khác trong HSDT;

- Các đặc điểm thiết kế đối với mọi thiết bị sẽ đặt cơ sở trên hệ thống đơn vị quốc tế (SI).

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

Lưu ý: Trường hợp thiết bị có vị trí lắp đặt với điều kiện môi trường khắc nghiệt (vượt ngoài các điều kiện giới hạn của bảng trên), các đơn vị căn cứ các tiêu chuẩn quốc tế và tiêu chuẩn Việt Nam để ban hành tiêu chuẩn riêng cho thiết bị nhằm thuận lợi cho công tác lựa chọn VTTB nhưng không được trái quy định pháp luật, quy chế quản lý nội bộ của EVN có liên quan.

2. Yêu cầu của hệ thống

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	0,4
-------------------------------------	-----

Sơ đồ	3 pha	1 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	$\geq 0,4$	$\geq 0,23$
Tần số (Hz)	50	

3. Đặc điểm lưới điện: Lưới điện hạ thế 0,4kV vận hành chế độ trung tính nối đất trực tiếp

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 thí nghiệm đối với VTTB

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập, đạt theo tiêu chuẩn ISO.
- Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm đặc biệt: Nhà thầu phải cung cấp với E-HSDT.
- 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)

Mục này lập thành bảng ma trận để thể hiện rõ các yêu cầu về Biên bản thử nghiệm điển hình, biên bản thử nghiệm đặc biệt, tài liệu kỹ thuật (bản vẽ, catalogue, ...) xác nhận của đơn vị sử dụng cuối cùng, Giấy phép bán hàng (nếu có yêu cầu), ... mà nhà thầu phải nộp trong E-HSDT để chứng minh hàng hóa chào thầu đáp ứng các yêu cầu.

TT	Tên vật tư - thiết bị	Biên bản thử nghiệm điển hình	Biên bản thử nghiệm đặc biệt	Tài liệu kỹ thuật (bản vẽ, Catalogue, ...)	Xác nhận của đơn vị sử dụng	Giấy phép bán hàng (nếu có)
----	-----------------------	-------------------------------	------------------------------	--	-----------------------------	-----------------------------

					<i>cuối cùng</i>	<i>có yêu cầu</i>
1.	Áp-tô-mát 1 pha 1 cực	X		X	X	
2.	Áp-tô-mát 1 pha 2 cực	X		X	X	
3.	Áp-tô-mát 3 pha (loại chỉnh dòng)	X		X	X	
4.	Áp-tô-mát 3 pha	X		X	X	
5.	Hộp chia dây 6 cực không áp tô mát (có phụ kiện)	X		X	X	
6.	Hộp PC bảo vệ 1 công tơ 1 pha kèm phụ kiện	X		X	X	
7.	Hộp PC bảo vệ 1 công tơ 3 pha kèm phụ kiện	X		X	X	
8.	Hộp PC bảo vệ 4 công tơ 1 pha kèm phụ kiện	X		X	X	
9.	Thùng công tơ 3 pha (2 cửa lắp TI)			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.

5. Yêu cầu khác:

Các yêu cầu khác về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về phạm vi cung cấp, yêu cầu về tiến độ cung cấp theo quy định tại Mục 1 Chương này, yêu cầu về phương thức thanh toán, yêu cầu về cung cấp tài chính (nếu có) và điều kiện tín dụng kèm theo, yêu cầu về dịch vụ liên quan như tổ chức lắp đặt máy móc, thiết bị, vận hành chạy thử, đào tạo, chuyển giao công nghệ...cũng như yêu cầu về phụ tùng thay thế và dịch vụ sau bán hàng: Theo yêu cầu E-HSMT.

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

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

- a. Bản vẽ tổng thể cấu trúc thiết bị bao gồm kích thước và khối lượng.
- b. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị.
- c. Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

II. Yêu cầu kỹ thuật

II.1. Các yêu cầu chi tiết

II.1.1. Máy cắt hạ áp MCB

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:

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

- 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.

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

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

3. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

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

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

b. Thử nghiệm điển hình (Type test):

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

- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A1:
 - + Ghi nhãn (Marking).
 - + Quy định chung (General).
 - + Cơ cấu truyền động (Mechanism).
 - + Độ bền không phai của nhãn (Indelibility of marking).
 - + Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên ngoài) (Clearances and creepage distances (external parts only)).
 - + Độ tin cậy của vít, các bộ phận mang dòng và các mối nối (Reliability of screws, current-carrying parts and connections).
 - + Độ tin cậy của các đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài (Reliability of screw-type terminals for external conductors).
 - + Bảo vệ chống điện giật (Protection against electric shock).
 - + Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên trong) (Clearances and creepage distances (internal parts only)).
 - + Khả năng chịu nhiệt (Resistance to heat).
 - + Khả năng chống gỉ (Resistance to rusting).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A2:

Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy (Resistance to abnormal heat and to fire).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) B:

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

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

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

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

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

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

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

+ Thử nghiệm 28 ngày (28-day test).

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

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

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

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

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

+ Đặc tính cắt (Tripping characteristic).

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

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

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

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

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

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

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

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

+ 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.1.2. Máy cắt hạ áp MCCB

1. Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho:

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

3. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

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

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

b. Thử nghiệm điển hình (Type test):

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

- Trình tự thử nghiệm I – 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 II – 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 III – Khả năng cắt ngắn mạch tối 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.1.3. Hộp chia dây, thùng công tơ các loại

1. Tiêu chuẩn thử nghiệm:

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

- Nhà thầu cung cấp tại thời điểm giao hàng.
 - 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, bao gồm các hạng mục:

+ Thí nghiệm cấp độ bảo vệ.

+ Kiểm tra kích thước.

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

- Nhà thầu phải cung cấp với E-HSDT.
 - VTTB chào thầu phải tuân thủ nghiêm ngặt thiết kế của VTTB được thử nghiệm type test.

- Biên bản thử nghiệm điển hình của các VTTB phải do đơn vị thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương ứng, đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 phát hành, và có các hạng mục:

+ Cấp bảo vệ vỏ hộp.

+ Khả năng chống cháy.

+ Độ bền va đập vỏ hộp.

2. Tiêu chuẩn chế tạo:

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

- 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.

* IEC 60529: Cấp bảo vệ của vỏ tủ điện (IP code)

II.2. YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Bảng thông số kỹ thuật của các hàng hóa chào thầu: Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ thông tin tại bảng thông số kỹ thuật của hàng hóa chào thầu dưới đây. 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”.

1. Máy cắt hạ áp các loại:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
I	Máy cắt hạ áp MCB		
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Thiết bị dùng để bảo vệ quá tải và ngắn mạch theo nguyên lý bảo vệ nhiệt và từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước
6	Số cực		01 cực, 02 cực, 03 cực
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực (đối với MCB có 02 cực trở lên)
8	Điện áp định mức của thiết bị (1 pha/3 pha)	VAC	230/400
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In)	A	MCB 1 pha 1 cực: 20, 32, 40 MCB 1 pha 2 cực: 20, 32, 40, 80 MCB 3 pha 3 cực: 40, 63, 100
11	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối 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	
12.1	Trường hợp $I_{cn} = 6 \text{ kA}$		$I_{cs} = 100\% I_{cn}$
12.2	Trường hợp $6 \text{ kA} < I_{cn} \leq 10 \text{ kA}$		$I_{cs} = 75\% I_{cn}$, nhưng không nhỏ hơn 6 kA
12.3	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		Loại C (Trên 5 In đến và bao gồm 10 In)
16	Dòng điện và thời gian quy ước không cắt		1,13 In trong thời gian $t < 1 \text{ h}$ (đối với MCB có $I_n \leq 63 \text{ A}$)
			1,13 In trong thời gian $t < 2 \text{ h}$ (đối với MCB có $I_n > 63 \text{ A}$)
17	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
18	Bề rộng của MCB	mm	Nêu cụ thể
19	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tương đương
20	Đóng gói		MCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
21	Yêu cầu về thử nghiệm		<i>Đáp ứng theo yêu cầu tại chương V – Phần B, mục I.1.1-3. Các yêu cầu về thử nghiệm</i>
22	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Kèm theo
II	Máy cắt hạ áp MCCB		
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước
6	Số cực		03
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 nút chỉnh dòng làm việc định mức với các mức điều chỉnh sau: - MCCB có I_n tới 315A: $0,7 \div 1 \times I_n$ - MCCB có $I_n > 315A$: $0,5 \div 1 \times I_n$
9	Điện áp làm việc định mức của thiết bị (Ue) (1 pha/ 3 pha)	VAC	230/400
10	Điện áp cách điện định mức (Ui)	VAC	≥ 690
11	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 8
12	Tần số định mức	Hz	50
13	Dòng điện làm việc liên tục định mức (I_n):	A	100, 160, 250, 400, 630, 800, 1000, 1250
14	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A
15	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (I_{cu}) ở điện áp làm việc định mức	kA	
	MCCB có $I_n = 100A$		≥ 25
	MCCB có $I_n = 125-315A$		≥ 36
	MCCB có $I_n = 320-800A$		≥ 50
	MCCB có $I_n \geq 1.000A$		≥ 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)
	MCCB có $I_n = 100A$		8.500/1.500
	MCCB có $I_n = 125-315A$		7.000/1.000
	MCCB có $I_n = 320-630A$		4.000/1.000
	MCCB có $630 < I_n \leq 2.500A$		2.500/500

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
18	Phụ kiện đi kèm:		
	Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc		Bao gồm
	Vách ngăn cách điện giữa các pha (interphase barriers)		04 miếng (đối với MCCB 3 cực)
19	Bề rộng của MCCB	mm	Nêu cụ thể
20	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tương đương
21	Đóng gói		MCCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
22	Yêu cầu về thử nghiệm		<i>Đáp ứng theo yêu cầu tại chương V – Phần B, mục I.1.2-3. Các yêu cầu về thử nghiệm</i>
23	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Kèm theo

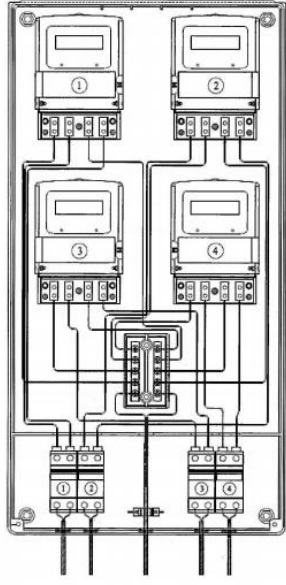
2. Hộp chia dây, thùng công tơ các loại:

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
A	Hộp công tơ các loại			
I	Hộp bảo vệ 4 công tơ 1 pha (H4)			
1	Nước sản xuất		Khẳng định rõ	
2	Nhà sản xuất		Khẳng định rõ	
3	Mã hiệu		H4	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001:2015	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60068-2; IEC 60439-5; IEC 60529 hoặc tương đương	
6	Loại		Hộp 4 công tơ 1 pha điện tử phải lắp được các loại Áptômát (MCB) 1 pha 2 cực các loại sau: 20A; 40A; 80A của tất cả các nhà sản xuất Áptômát trên thanh ray Din 35	
7	Yêu cầu cụ thể về thiết kế/ cấu tạo hộp:			
7.1	Vật liệu của vỏ hộp		Làm bằng nhựa (nhựa Composite, nhựa ABS, hoặc nhựa PC) thân thiện với môi trường, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, va đập, chịu nhiệt cao, chống lão hóa, chống UV, ăn mòn, không độc hại với môi trường, có khả năng tái sinh phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới,	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp...	
7.2	Bề mặt hộp		Phẳng, nhẵn, phải đảm bảo độ bóng bề mặt $\nabla 4$ trở lên, có nhãn ghi rõ nhà sản xuất, tháng/năm sản xuất	
7.3	Thân hộp		Hộp bộ, hoàn chỉnh	
7.4	Cấp bảo vệ vỏ hộp		IP 43	
7.5	Khả năng chống cháy		cấp FH2-40mm	
7.6	Độ bền va đập vỏ hộp trừ cửa sổ độ chỉ số công tơ	J	20	
8	Lắp đặt công tơ trong hộp		- 3 điểm/công tơ, treo tại điểm trên cùng, treo kiểu chạc gá phù hợp cho các loại công tơ 1 pha điện tử thông dụng. Vít bắt của chạc gá có long đèn lắp sẵn hoặc rãnh chạc gá đủ hẹp để lắp chắc chắn, chiều dài phần ren $\geq 50\text{mm}$. - Giá treo được thiết kế sao cho sau khi lắp đặt, khoảng cách giữa kính mặt công tơ và kính cửa sổ độ chỉ số công tơ không lớn hơn 10mm.	
9	Lắp đặt MCB		Hộp bố trí sẵn thanh ray bằng thép mạ kẽm hoặc nhôm theo tiêu chuẩn DIN rail phù hợp để lắp đặt số lượng MCB (theo phương thẳng đứng).	
10	Đầu nối hộp 4 công tơ 1 pha		- Dây pha cáp vào được đấu vào đầu thanh chia điện (cầu đấu dây) dương qua đầu cos đũa phù hợp. Từ thanh chia điện có cáp đấu nối nội bộ đến đầu cực công tơ. - Dây trung tính cáp vào được đấu vào đầu thanh chia điện (cầu đấu dây) âm qua đầu cos phù hợp. Từ thanh chia điện	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			có cáp đầu nối nội bộ đến đầu cực công tơ. - Dây pha cáp ra (dây đồng) được đấu trực tiếp vào cực MCB. - Dây trung tính các cáp ra được đấu vào cầu đầu dây trung tính qua đầu cos phù hợp.	
11	Cửa sổ đọc chỉ số công tơ		Làm bằng vật liệu trong suốt (Nhựa Composite, nhựa ABS, nhựa PC hoặc kính thủy tinh) để đọc chỉ số từng công tơ, chịu đựng được thời tiết mưa nắng, nóng ẩm, tia cực tím (UV) và không bị ố vàng trong thời gian làm việc quy định. Cửa sổ đảm bảo biện pháp chống nước mưa chảy vào trong hộp.	
12	Khoang lắp MCB		- Tại khoang dưới của hộp (lắp MCB), cửa hộp có khớp ghép bán đỉnh hoặc bản lề bằng thép không rỉ, bố trí ở phía trên sao cho sau khi lắp đặt hộp xong, cửa thao tác có thể tự đóng, che kín khoang lắp MCB. - Cửa hộp có trang bị nắp che MCB làm bằng vật liệu nhựa (nhựa Composite, nhựa ABS, hoặc nhựa PC) tổng hợp cứng, chắc chắn, bền với tia tử ngoại UV, chống rạn nứt, lão hóa, ăn mòn và có khả năng tái sinh. - Cửa đảm bảo thao tác MCB bằng tay mà không phải mở cửa hộp công tơ, không chạm vào các phần mang điện trong hộp kể cả các đầu dây vào MCB. - Kích thước cửa phù hợp để lắp đặt các MCB thông dụng.	
13	Vách ngăn		Vách ngăn chế tạo bằng vật liệu nhựa (composite, nhựa ABS hoặc nhựa PC). Có thể lắp đặt chắc chắn bằng rãnh trên thân hộp. Có bố trí lỗ cáp	

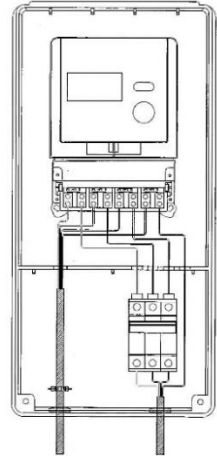
STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			vào và cáp ra với gioăng phù hợp để bảo vệ cáp. Vị trí lỗ cáp ra phù hợp để đi dây.	
14	Nắp bịt lỗ cáp vào ra		Bằng cao su, phù hợp với lỗ luồn cáp vào ra và cáp vào ra.	
15	Lỗ luồn cáp vào ra hộp H4		Được thiết kế ở đáy của hộp công tơ, chia đều 2 bên đáy thùng, có đường kính phù hợp, thuận tiện cho việc luồn các loại cáp vào có tiết diện lõi đến 2x50mm ² , tiết diện lõi cáp ra đến 1x25mm ² (kèm nắp bịt lỗ cáp vào ra).	
16	Cầu đấu dây (cho hộp H4)			
16.1	Cầu đấu		- Thanh chính (dây vào pha và trung tính): Lỗ cầu đấu có thể đấu cáp (hoặc đầu cos) vào có tiết diện đến 35mm², đầu cáp (hoặc đầu cos) ra có tiết diện đến 25mm². Kích thước thanh cầu đấu $\geq 15 \times 15 \times 100$mm, khoảng cách giữa các lỗ đấu ≥ 20mm. - Thanh phụ (dây ra trung tính): Lỗ cầu đấu có thể đấu cáp (hoặc đầu cos) ra có tiết diện đến 11mm², kích thước thanh domino $\geq 15 \times 15 \times 20$mm.	
16.2	Các phần tử kim loại dẫn điện		Chất liệu: đồng mạ thiếc.	
16.3	Đế cầu đấu dây		Chất liệu: nhựa bakelit chống cháy.	
16.4	Vít cầu đấu		Làm bằng hợp kim đồng mạ thiếc, đường kính bulon $\geq M6$, chiều dài phần ren ≥ 5 mm.	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
17	Quy cách đấu hộp 4 công tơ 1 pha			
18	Màu		Xám trắng	
19	Độ dày vật liệu	mm	3	
20	Hàm lượng sợi thủy tinh	%	30	
21	Nhiệt độ môi trường cực đại	°C	45	
22	Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	~ 700x 380x 145 mm	
23	Trọng lượng toàn bộ (hộp + phụ kiện)	kg	Nêu cụ thể	
24	Phụ kiện bao gồm cho mỗi hộp		- Thanh ray lắp MCB. - Chạc gá lắp làm bằng nhựa cách điện POM để đảm bảo lắp đặt công tơ thuận tiện, an toàn. - Cầu đấu dây. - Nắp bịt cáp bằng cao su hoặc nhựa đàn hồi có khả năng cắt các lỗ luồn cáp có đường kính khác nhau và phải đủ kín chống côn trùng lọt vào. - 2 giá đỡ bắt đai inox (2,3x 40x 200 mm) làm bằng thép mạ kẽm nóng nóng phù hợp để cố định hộp công tơ trên cột bê tông ly tâm. - 2 Dây đai Inox khổ 0,4x 1,2 m và khóa đai. - Bulông, vít lắp công tơ. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt và vận hành.	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
25	Ghi nhãn		- Hộp công tơ phải có nhãn ghi đầy đủ các thông tin sau: - Logo EVN - Nhà sản xuất : Nêu rõ - Tháng/ Năm sản xuất - Loại hộp công tơ	
26	Bản vẽ/catalogue có kích thước chi tiết của hộp		Kèm theo	
II	Hộp bảo vệ 1 công tơ 3 pha			
1	Nước sản xuất		Khẳng định rõ	
2	Nhà sản xuất		Khẳng định rõ	
3	Mã hiệu		Khẳng định rõ	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001:2015	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60068-2; IEC 60439-5; IEC 60529 hoặc tương đương	
6	Loại		Lắp đặt ngoài trời, trên cột ly tâm tại vị trí có đường kính từ 200 đến 300 mm.	
7	Vật liệu của vỏ hộp		Làm bằng (nhựa composite, nhựa ABS, hoặc nhựa PC) thân thiện với môi trường, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, va đập, chịu nhiệt cao, chống lão hóa, chống UV, ăn mòn, không độc hại với môi trường, có khả năng tái sinh phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp...	
9	Bề mặt hộp		Phẳng, nhẵn, phải đảm bảo độ bóng bề mặt $\nabla 4$ trở lên, phải có nhãn ghi rõ nơi SX và năm SX	
10	Thân hộp		Hộp bộ, hoàn chỉnh	
11	Lắp đặt công tơ trong hộp		- 3 điểm/công tơ, treo tại điểm trên cùng, treo kiểu chạc gá phù hợp cho các loại công tơ điện tử 3 pha thông dụng. Vít bắt của chạc gá có long đen lắp sẵn hoặc rãnh chạc gá đủ hẹp để lắp chắc chắn, chiều dài phần ren $\geq 50\text{mm}$.	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			- Giá treo được thiết kế sao cho sau khi lắp đặt, khoảng cách giữa kính mặt công tơ và kính cửa sổ đọc chỉ số công tơ không lớn hơn 10mm. - Điểm treo trên cùng của công tơ 3 pha phải bố trí phù hợp, chiều dài giá bắt công tơ vạn năng (chạc gá) phải đủ lớn để có thể lắp đặt công tơ sao cho có thể quan sát dễ dàng toàn bộ mặt công tơ qua cửa sổ đọc chỉ số.	
12	Lắp đặt MCB 3 cực (3P)		Hộp có giá đỡ phù hợp để lắp đặt MCB 3 cực có dòng điện định mức đến 100A (lắp theo phương thẳng đứng)	
13	Đầu nối		- Cáp vào được đấu trực tiếp vào đầu cực công tơ qua đầu cos đũa phù hợp. - Dây pha cáp ra (dây đồng) được đấu trực tiếp vào cực MCB. - Dây trung tính cáp ra được đấu vào đầu cực công tơ qua đầu cos đũa phù hợp.	
14	Cửa sổ đọc chỉ số công tơ		Làm bằng vật liệu trong suốt (Nhựa Composite, nhựa ABS, nhựa PC hoặc kính thủy tinh) để đọc chỉ số từng công tơ, chịu đựng được thời tiết mưa nắng, nóng ẩm, tia cực tím (UV) và không bị ố vàng trong thời gian làm việc quy định. Cửa sổ đảm bảo biện pháp chống nước mưa chảy vào trong hộp.	
15	Khoang lắp MCB		- Tại khoang dưới của hộp (lắp MCB), cửa hộp có khớp ghép bán đỉnh hoặc bản lề bằng thép không rỉ, bố trí ở phía trên sao cho sau khi lắp đặt hộp xong, cửa thao tác có thể tự đóng, che kín khoang lắp MCB. Lúc mở cửa hộp khoang chứa MCB để thao tác có cơ cấu tự giữ.	

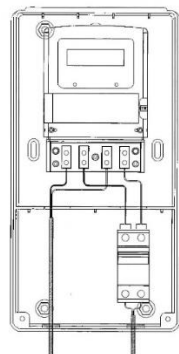
STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			- Cửa hộp có trang bị nắp che MCB làm bằng vật liệu nhựa (nhựa Composite, nhựa ABS, hoặc nhựa PC) tổng hợp cứng, chắc chắn, bền với tia tử ngoại UV, chống rạn nứt, lão hóa, ăn mòn và có khả năng tái sinh. - Cửa đảm bảo thao tác MCB bằng tay mà không phải mở cửa hộp công tơ, không chạm vào các phần mang điện trong hộp kể cả các đầu dây vào MCB. - Kích thước cửa phù hợp để lắp đặt các MCB thông dụng. - Cửa thao tác MCB phải tự đóng được ở điều kiện làm việc bình thường (lắp hộp theo phương thẳng đứng). Có cơ cấu tự giữ. - Chiều cao khoang MCB đảm bảo lắp đặt và đấu nối dễ dàng MCB 3 cực 100A (~90mm) - Bên trong khoang dưới có bố trí colie cố cáp để cố định chắc chắn đầu cáp vào (bản rộng colie không nhỏ hơn 20mm). Chiều cao châu bắt colie và chiều dài vít M6 bắt colie phù hợp, đảm bảo cố định chắc chắn được nhiều cỡ cáp đường kính từ 10~25 mm. - Hộp có vị trí niêm phong khớp ghép giữa thân hộp và nắp hộp bằng vít và dây chì. Trên vít khoan lỗ $\Phi 2$. Chì niêm phong được kẹp bên trong khoang MCB.	
16	Vách ngăn		Vách ngăn chế tạo bằng vật liệu nhựa composite, nhựa ABS hoặc nhựa PC. Có thể lắp đặt chắc chắn bằng rãnh trên thân hộp. Có bố trí lỗ cáp vào và cáp ra với gioăng phù hợp để bảo vệ cáp. Vị trí lỗ cáp ra phù hợp để đi dây.	
17	Nắp bịt lỗ cáp vào ra		Bằng cao su, phù hợp với lỗ luôn cáp vào ra	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
18	Lỗ luồn cáp vào ra		Được thiết kế ở đáy của hộp công tơ, có đường kính phù hợp, thuận tiện cho việc luồn các loại cáp 04 lõi 0,6/1(1,2) kV Cu(Al)/XLPE/ PVC 3x35+1x16 mm ² hoặc tương đương (kèm nắp bịt lỗ cáp vào ra).	
19	Quy cách đấu hộp 1 công tơ 3 pha		SƠ ĐỒ ĐẦU NỐI DÂY TRONG HỘP BẢO VỆ 01 CÔNG TƠ 03 PHA 	
20	Màu		Xám trắng	
21	Cấp bảo vệ vỏ hộp		IP 43	
22	Khả năng chống cháy		cấp FH2-40mm	
23	Độ bền va đập vỏ hộp trừ cửa sổ đọc chỉ số công tơ	J	20	
24	Độ dày vật liệu	mm	3	
25	Hàm lượng sợi thủy tinh	%	30	
26	Nhiệt độ môi trường cực đại	°C	45	
27	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	98	
28	Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	600x 260 x 165	
29	Trọng lượng toàn bộ (hộp + phụ kiện)	kg	Nêu cụ thể	
30	Phụ kiện bao gồm cho mỗi hộp		- Thanh ray lắp MCB. - Chạc gá lắp làm bằng nhựa cách điện POM để đảm bảo lắp đặt công tơ thuận tiện, an toàn.	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			- Nắp bịt cáp bằng cao su hoặc nhựa đàn hồi có khả năng cắt các lỗ luồn cáp có đường kính khác nhau và phải đủ kín chống côn trùng lọt vào. - 2 giá đỡ bắt đai inox (0,4x 20 mm) làm bằng thép mạ kẽm nung nóng phù hợp để cố định hộp công tơ trên cột bê tông ly tâm. - 2 Dây đai Inox khổ x 1200mm và khóa đai - Bulông, vít lắp công tơ. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt và vận hành.	
31	Ghi nhãn		- Hộp công tơ phải có nhãn ghi đầy đủ các thông tin sau: - Logo EVN - Nhà sản xuất: - Tháng/ Năm sản xuất - Loại hộp công tơ	
32	Bản vẽ/catalogue có kích thước chi tiết của hộp		Kèm theo	
III	Hộp bảo vệ 1 công tơ 1 pha (H1)			
1	Nước sản xuất		Khẳng định rõ	
2	Nhà sản xuất		Khẳng định rõ	
3	Mã hiệu		H1	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001:2015	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60068-2; IEC 60439-5; IEC 60529 hoặc tương đương	
6	Loại		- Hộp 1 công tơ 1 pha điện tử phải lắp được các loại Áptômát (MCB) 1 pha 2 cực các loại sau: 20A; 40A; 80A của tất cả các nhà sản xuất Áptômát trong và ngoài nước trên thanh ray Din 35.	
7	Vật liệu của vỏ hộp		Làm bằng nhựa (nhựa Composite, nhựa ABS, hoặc nhựa PC) thân thiện với môi trường, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, va đập, chịu nhiệt cao, chống lão hóa, chống UV, ăn mòn, không độc	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			hại với môi trường, có khả năng tái sinh phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp...	
9	Bề mặt hộp		Phẳng, nhẵn, phải đảm bảo độ bóng bề mặt $\nabla 4$ trở lên, có nhãn ghi rõ nhà sản xuất, tháng/năm sản xuất	
10	Thân hộp		Hộp bộ, hoàn chỉnh	
11	Lắp đặt công tơ trong hộp		- 3 điểm/công tơ, treo tại điểm trên cùng, treo kiểu chạc gá phù hợp cho các loại công tơ điện tử 1 pha thông dụng. Vít bắt của chạc gá có long đèn lắp sẵn hoặc rãnh chạc gá đủ hẹp để lắp chắc chắn, chiều dài phần ren $\geq 50\text{mm}$. - Giá treo được thiết kế sao cho sau khi lắp đặt, khoảng cách giữa kính mặt công tơ và kính cửa sổ đọc chỉ số công tơ không lớn hơn 10mm.	
12	Lắp đặt MCB		Hộp bố trí sẵn thanh ray bằng thép mạ kẽm hoặc nhôm theo tiêu chuẩn DIN rail phù hợp để lắp đặt số lượng MCB (theo phương thẳng đứng).	
13	Đầu nối hộp 1 công tơ 1 pha		- Dây pha và trung tính cáp vào được đấu thẳng vào công tơ qua đầu cos đũa phù hợp. - Dây pha và trung tính cáp ra (dây đồng) được đấu trực tiếp vào cực MCB.	
14	Cửa sổ đọc chỉ số công tơ		Làm bằng vật liệu trong suốt (Nhựa PC hoặc kính thủy tinh) để đọc chỉ số từng công tơ, chịu đựng được thời tiết mưa nắng, nóng ẩm, tia cực tím (UV) và không bị ố vàng trong thời gian làm việc quy định. Cửa sổ đảm bảo biện pháp chống nước mưa chảy vào trong hộp.	
15	Khoang lắp MCB		- Tại khoang dưới của hộp (lắp MCB), cửa hộp có khớp ghép bản định hoặc bản lề bằng thép	

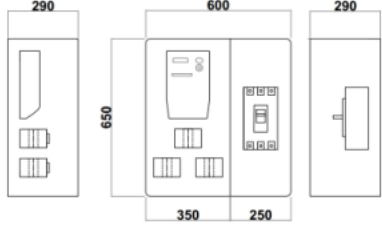
STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			không rỉ, bố trí ở phía trên sao cho sau khi lắp đặt hộp xong, cửa thao tác có thể tự đóng, che kín khoang lắp MCB. - Cửa hộp có trang bị nắp che MCB làm bằng vật liệu nhựa (nhựa Composite, nhựa ABS, hoặc nhựa PC) tổng hợp cứng, chắc chắn, bền với tia tử ngoại UV, chống rạn nứt, lão hóa, ăn mòn và có khả năng tái sinh. - Cửa đảm bảo thao tác MCB bằng tay mà không phải mở cửa hộp công tơ, không chạm vào các phần mang điện trong hộp kể cả các đầu dây vào MCB. - Kích thước cửa phù hợp để lắp đặt các MCB thông dụng.	
16	Vách ngăn		Vách ngăn chế tạo bằng vật liệu nhựa (nhựa Composite, nhựa ABS, hoặc nhựa PC). Có thể lắp đặt chắc chắn bằng rãnh trên thân hộp. Có bố trí lỗ cáp vào và cáp ra với gioăng phù hợp để bảo vệ cáp. Vị trí lỗ cáp ra phù hợp để đi dây.	
17	Nắp bịt lỗ cáp vào ra		Bằng cao su, phù hợp với lỗ luôn cáp vào ra và cáp vào ra.	
18	Lỗ luôn cáp vào ra Hộp H1		Được thiết kế ở đáy của hộp công tơ, có đường kính phù hợp, thuận tiện cho việc luôn các loại cáp có tiết diện lõi đến 2x25mm ² (kèm nắp bịt lỗ cáp vào ra).	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
19	Quy cách đấu hộp 1 công tơ 1 pha		SƠ ĐỒ ĐẦU NỐI DÂY TRONG HỘ BẢO VỆ CÔNG TƠ #1 PHA 	
20	Màu		Xám trắng	
21	Thân hộp		Hộp bộ, hoàn chỉnh	
22	Cấp bảo vệ vỏ hộp		IP 43	
23	Khả năng chống cháy		cấp FH2-40mm	
24	Độ dày vật liệu	mm	3	
25	Hàm lượng sợi thủy tinh	%	30	
26	Nhiệt độ môi trường cực đại	°C	45	
27	Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	~ 400x 200x 145 mm	
28	Trọng lượng toàn bộ (hộp + phụ kiện)	kg	Nêu cụ thể	
29	Phụ kiện bao gồm cho mỗi hộp		- Thanh ray lắp MCB. - Chạc gá lắp làm bằng nhựa cách điện POM để đảm bảo lắp đặt công tơ thuận tiện, an toàn. - Cầu đấu dây. - Nắp bịt cáp bằng cao su hoặc nhựa đàn hồi có khả năng cắt các lỗ luồn cáp có đường kính khác nhau và phải đủ kín chống côn trùng lọt vào - 2 giá đỡ bắt đai inox (2,3x 40x 200 mm) làm bằng thép mạ kẽm nung nóng phù hợp để cố định hộp công tơ trên cột bê tông ly tâm. - 2 Dây đai Inox khổ 0,4x 1,2 m và khóa đai. - Bulông, vít lắp công tơ. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt và vận hành.	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
30	Ghi nhãn		Hộp công tơ phải có nhãn ghi đầy đủ các thông tin sau: Logo EVN Nhà sản xuất : Nêu rõ Tháng/ Năm sản xuất Loại hộp công tơ	
31	Bản vẽ/catalogue có kích thước chi tiết của hộp		Kèm theo	
B	Hộp chia dây 6 cực			
1	Tên nhà sản xuất		Khắc định rõ	
2	Nước sản xuất		Khắc định rõ	
3	Mã hiệu hộp chia dây		Khắc định rõ	
4	Các tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60068-2; IEC 60439-5; IEC 60529 hoặc tương đương	
5	Loại		Lắp đặt ngoài trời	
6	Vỏ hộp		- Hộp gồm: thân hộp và nắp hộp, hai phần này lắp ghép với nhau bằng bản lề làm bằng thép không gỉ. Nắp hộp khi mở không được tách rời ra khỏi vỏ hộp. Nắp hộp phải có roăng hoặc biện pháp ngăn nước chảy vào trong hộp. Nắp phải có khoá bảo vệ. Vị trí khoá phải có khả năng tránh nước mưa lọt vào khoá và hộp. - Hộp được thiết kế đảm bảo an toàn cho con người, đảm bảo điều kiện vận hành của thiết bị, chống lấy cắp điện. - Mặt ngoài hộp chia dây phải đảm bảo độ bóng bề mặt.	
7	Vật liệu của vỏ hộp		Làm bằng nhựa (nhựa Composite, nhựa ABS, hoặc nhựa PC) thân thiện với môi trường, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, va đập, chịu nhiệt cao, chống lão hóa, chống UV, ăn mòn, không độc hại với môi trường, có khả năng tái sinh phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp...	
8	Màu		Màu xám, xám trắng	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
9	Độ dày vật liệu (mm)	mm	≥ 3	
10	Cấp bảo vệ vỏ hộp		IP 54	
11	Khả năng chống cháy		cấp FH2-40mm	
12	Độ bền va đập vỏ hộp trừ cửa sổ độc chỉ số công tơ	J	20	
13	Kích thước hộp (cao x rộng x sâu) (mm)	mm	Tối thiểu: 310 x 230 x 125 Tối đa: 325 x 240 x 130	
14	Lỗ luôn cáp vào ra		Thiết kế ở đáy của hộp chia đây: - 4 lỗ cáp vào, đường kính 15mm dùng cho cáp đến 50mm ² . - 18 lỗ cáp ra, đường kính 10mm dùng cho cáp đến 25mm ² .	
15	Thanh cái đầu nối cáp vào và ra		- Gồm 04 thanh, 03 thanh đầu nối cho dây pha; 01 thanh đầu nối cho dây trung tính. Mỗi Thanh được làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng có mạ thiếc. - Thanh dây pha: 01 cổng đầu cáp vào có tiết diện đến 50mm ² hoặc đầu cos 50mm ² ; 03 cổng đầu cáp ra hoặc đầu cos có tiết diện đến 25 mm ² . - Thanh trung tính: 01 cổng đầu cáp vào có tiết diện đến 50mm ² hoặc đầu cos 50mm ² ; 09 cổng đầu cáp ra hoặc đầu cos có tiết diện đến 25mm ² . - Vít domino: làm bằng hợp kim đồng mạ thiếc, đường kính bulon $\geq M6$	
16	Phụ kiện bao gồm cho mỗi hộp		- Khoá nắp hộp - Thanh cái đầu dây pha và thanh cái đầu dây trung tính kèm bulong. - Giá đỡ (phù hợp cho việc lắp hộp bằng bulon hoặc đai thép Inox) làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng để cố định hộp trên trụ BTLT. - Nắp bịt lỗ cáp vào và ra bằng cao su đàn hồi, có thể cắt các	

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			lỗ luôn có đường kính khác nhau.	
17	Ghi nhãn		Nhãn hộp chia phối phải ghi các thông tin sau: - Mã hiệu; - Nhà sản xuất, Nơi SX, Năm SX - Loại; - Điện áp định mức, ...	
18	Bản vẽ/catalogue có kích thước chi tiết của hộp		Kèm theo	
C	Thùng công tơ 3 pha (2 cửa lắp TI)			
1	Nhà sản xuất		Nêu rõ	
2	Nước sản xuất		Nêu rõ	
3	Điều kiện lắp đặt		Nhiệt đới hóa Độ ẩm 98%	
4	Môi trường làm việc		Nhiệt đới	
5	Loại tủ		Nguyên khối	
6	Vật liệu chế tạo		Nhựa composite, nhựa ABS, nhựa PC hoặc tôn thép sơn tĩnh điện màu Ral 7035	
7	Cấu tạo		Tủ 02 ngăn: - 01 ngăn chứa thanh ray lắp TI+Công tơ; - 01 ngăn chứa thanh ray lắp ATM đến 300A.	
8	Vỏ tủ		Vỏ tủ phải có kích thước phù hợp để bố trí thiết bị, gồm 2 gian riêng biệt: một gian bảo vệ (MCCB), gian còn lại để bố trí công tơ, biến dòng. Phải có niêm chỉ cho ngăn đo đếm	
9	Độ dày vỏ			
	Nhựa composite, nhựa ABS hoặc nhựa PC		$\geq 3\text{mm}$	
	Tôn thép sơn tĩnh điện		$\geq 0,8\text{mm}$	
10	Cấp bảo vệ		$\geq \text{IP } 54$	
11	Màu			

STT	Mô tả	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
	Nhựa composite, nhựa ABS hoặc nhựa PC		Màu xám, xám trắng	
	Tôn thép sơn tĩnh điện		Màu Ral 7035	
12	Kích thước (CxSxR)		650 x 290 x 600 (350x250)	
13	Bản vẽ tham khảo		 Bố trí thiết bị TI, Công tơ, MCCB	
14	Yêu cầu về lắp đặt bên trong tủ		- Tủ bố trí các phụ kiện đi kèm như thay ray, gối đỡ thanh ray phù hợp để lắp công tơ, TI, ATM dễ dàng.	
15	Phụ kiện đi kèm		- Thanh ray lắp ATM, Công tơ Chạc gá lắp làm bằng nhựa cách điện POM để đảm bảo lắp đặt công tơ thuận tiện, an toàn - Nắp bịt cáp bằng cao su hoặc nhựa đàn hồi có khả năng cắt các lỗ luồn cáp có đường kính khác nhau và phải đủ kín chống côn trùng lọt vào. - Giá đỡ thùng công tơ làm bằng thép mạ kẽm nung nóng phù hợp để cố định hộp công tơ trên cột bê tông ly tâm. - Bulông, vít lắp công tơ. - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt và vận hành.	

Mục 2. Bản vẽ:

“Không có bản vẽ”