

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu chung về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu kỹ thuật (mang tính kỹ thuật thuần túy) và các yêu cầu khác liên quan đến việc cung cấp hàng hóa (trừ giá). Yêu cầu về kỹ thuật phải được nêu đầy đủ, rõ ràng và cụ thể để làm cơ sở cho nhà thầu lập E-HSDT.

Trong yêu cầu về kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, đồng thời cũng không đưa ra các yêu cầu quá cao dẫn đến làm tăng giá dự thầu hoặc làm hạn chế sự tham gia của các nhà thầu, không được nêu yêu cầu về tên, ký mã hiệu, nhãn hiệu cụ thể của hàng hóa.

Trường hợp không thể mô tả chi tiết hàng hóa theo đặc tính kỹ thuật, thiết kế công nghệ, tiêu chuẩn công nghệ thì có thể nêu nhãn hiệu, catalô của một sản phẩm cụ thể để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa nhưng phải ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” sau nhãn hiệu, catalô đồng thời phải quy định rõ nội hàm tương đương với hàng hóa đó về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ và các nội dung khác (nếu có) để tạo thuận lợi cho nhà thầu trong quá trình chuẩn bị E-HSDT mà không được quy định tương đương về xuất xứ.

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

I. Giới thiệu chung về gói thầu.

- Tên gói thầu: Mua sắm VTTB phục vụ khắc phục tồn tại các điểm đo ngang tại TBA, thay thế hư hỏng thiết bị đo xa và phát triển khách hàng mới quý 3 năm 2025 (TH25-39).

- Nguồn vốn: Chi phí SXKD điện năm 2025.

- Thời gian thực hiện: Quý II năm 2025.

- Quy mô: Mua sắm VTTB phục vụ khắc phục tồn tại các điểm đo ngang tại TBA, thay thế hư hỏng thiết bị đo xa và phát triển khách hàng mới quý 3 năm 2025” với khối lượng như sau:

TT	Nội dung	Đơn vị	Số lượng
1	Biến dòng hạ thế 300/5A. S:10VA; CCX:0.5.	quả	120
2	Biến dòng hạ thế 400/5A. S:15VA; CCX:0.5.	quả	120
3	Biến dòng hạ thế 500/5A. S:15VA; CCX:0.5	quả	120
4	Biến dòng hạ thế 600/5A. S:15VA; CCX:0.5	quả	150
5	Biến dòng hạ thế 750/5A. S:15VA; CCX:0.5	quả	75
6	Biến dòng hạ thế 800/5A. S:15VA; CCX:0.5	quả	174
7	Biến dòng hạ thế 1000/5A. S:15VA; CCX:0.5	quả	102

8	Biến dòng hạ thế 1200/5A. S:15VA; CCX:0.5	quả	21
9	Dây Cu/PVC 1x6 mm ²	m	10,000
10	Dây Cu/PVC 1x10 mm ²	m	5,000
11	Cáp đồng Cu/ PVC/PVC - 3x25+1x16mm ²	m	7,000
12	Cáp đồng Cu/PVC/PVC- 2x16 mm ²	m	6,000
13	Cáp đồng Cu/PVC/PVC- 2x25 mm ²	m	8,000
14	Dây đai Inox loại 20x0,6 dài 1,5m + khóa đai	bộ	20,000
15	Băng dính cách điện	cuộn	15,000
16	Đầu cốt đồng M25	cái	1,121
17	Đầu cốt đồng M16	cái	372
18	Ghép nối cách điện IPC 2 bulong hạ thế 25-120 (GN-2)	cái	20,000
19	Hộp bảo vệ công tơ điện tử 3 pha loại H3 pha + kèm phụ kiện	hộp	1,389
20	Hộp công tơ điện tử 1 pha loại H2 + kèm phụ kiện	hộp	1,500
21	Hộp công tơ điện tử 1 pha loại H4 + kèm phụ kiện	hộp	2,000
22	Aptomat cài 1 pha 63A	cái	25,000
23	Aptomat cài 3 pha 63A	cái	3,500
24	Modem 4G thu thập dữ liệu công tơ đo xa (nguồn tách rời modem)	cái	456
25	Bộ nguồn cấp cho modem	cái	600
26	Bộ tập trung dữ liệu DCU (RF)	cái	220
27	Bộ khuếch đại tần số tín hiệu RF	cái	100

II. Yêu cầu về kỹ thuật.

II.1. Yêu cầu chung:

+ Hàng hóa được chào trong HSĐT được coi là hợp lệ khi có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, mới 100% chưa qua sử dụng.

+ Bảng cam kết đặc tính, thông số kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật như: Tiêu chuẩn hàng hóa, tính năng, thông số kỹ thuật, bảo hành... (Theo yêu cầu kỹ thuật Mục 2 Chương V).

+ Có tài liệu có giá trị pháp lý nêu rõ xuất xứ hàng hóa (nhà sản xuất, nước sản xuất), nhãn mác, model, năm sản xuất, catalogue, tài liệu kỹ thuật theo quy định của nhà sản xuất.

+ Tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hoá: Có giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) đối với các hàng hóa nhập khẩu vào Việt Nam.

+ Cung cấp các Biên bản thí nghiệm mẫu (type test), kiểm định do Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng Việt Nam hoặc một đơn vị có tư cách pháp lý (trong nước, quốc tế) chứng nhận cho các sản phẩm đảm bảo phù hợp theo các tiêu chuẩn Việt

Nam, tiêu chuẩn ngành điện hiện hành, IEC hoặc tương đương.

+ Cung cấp các tài liệu chứng minh hàng hoá được cung cấp từ nhà sản xuất có ít nhất 03 năm kinh nghiệm sản xuất các hàng hóa chào thầu.

+ Hàng hóa phải được hợp chuẩn/hợp quy theo quy định hiện hành của Nhà nước.

+ Hàng hóa phải được bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất tại nơi sử dụng với thời gian tối thiểu là 18 tháng kể từ ngày đưa vào vận hành hoặc 24 tháng kể từ ngày bàn giao hàng cuối cùng, tùy theo điều kiện nào đến trước.

+ Thông số kỹ thuật của hàng hóa: Theo bảng yêu cầu về kỹ thuật Mục 2 Chương V.

+ Hàng hóa phải được đóng gói theo các quy định, tiêu chuẩn hiện hành.

+ Tiêu chuẩn chất lượng của hàng hóa: thời gian hàng hóa đã được sử dụng trên thị trường, đạt tiêu chuẩn chất lượng. Cơ sở sản xuất có chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2013 hoặc tương đương (còn hiệu lực).

II.2. Các qui định của Tập đoàn và Tổng công ty Điện lực miền Bắc.

- Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/2/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong NPC.

- Văn bản số 3003/EVNNPC-KT ngày 16/6/2020 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời một số tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị vận hành trên lưới.

- Văn bản số 5539/EVNNPC-KT ngày 31/5/2015 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành và áp dụng yêu cầu kỹ thuật đối với dây và cáp điện.

- Văn bản số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/4/2018 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc tăng cường quản lý chất lượng VTTB.

- Quyết định số 4048/EVNNPC-KT ngày 16/9/2019 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc quy định lấy mẫu thử nghiệm xác suất, kiểm soát chất lượng mua sắm tập trung VTTB.

- Văn bản số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/6/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc quy định bổ sung về kiểm soát chất lượng VTTB trước khi lắp đặt.

II.3. Các yêu cầu về kỹ thuật cụ thể đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu:

1. Hộp bảo vệ công tơ.

- Tiêu chuẩn áp dụng: IEC60068-2; IEC 60529 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

- Hộp công tơ phải có vỏ tránh được những tác động của thời tiết, bền với tia tử ngoại, chống lão hóa, chống tia cực tím, chống ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp.

- Trên nắp hộp có lô gô của nhà sản xuất, năm sản xuất được đúc nổi, hoặc chìm trên mặt hộp

- Hộp công tơ có màu ghi sáng hoặc tương đương.

- Nhà sản xuất phải có các chứng chỉ chất lượng ISO 9001.

- Các hộp công tơ được trang bị các cầu đấu dây có cách điện và tiết diện truyền dẫn, định vị, kẹp chặt phù hợp để đấu nối các dây cáp vào và các cáp ra đủ đáp ứng mật độ dòng của phụ tải tổng và từng hộ.

- Hộp công tơ phải có kết cấu phù hợp để lắp đặt cố định trên tường hoặc trên cột bê tông ly tâm và cột bê tông chữ H. Nhà cung cấp phải cung cấp các phụ kiện lắp đặt bao gồm các giá đỡ bằng kim loại thép mạ. Phụ kiện để treo hộp lên cột dùng đai thép và khóa đai bằng thép không rỉ.

- Hộp công tơ phải được thiết kế bao gồm 02 ngăn riêng biệt, 01 ngăn đặt công tơ ở phía trên và cầu đấu dây vào, ngăn dưới đặt aptomat hoặc cầu chì và hàng kẹp đấu dây ra, nắp che ngăn dưới có bản lề mở ngược lên trên.

- Hộp có kết cấu kẹp chì để bảo vệ công tơ 1(3) pha. Mọi can thiệp kỹ thuật trong quá trình vận hành sửa chữa chỉ được thực hiện ở khoang dưới, không ảnh hưởng đến tác động niêm phong phần của hộp.

- Bề mặt vỏ hộp phải phẳng và nhẵn bóng không có vết phồng rộp.

- Mỗi công tơ ứng với 01 cửa sổ trong suốt làm bằng vật liệu chịu được tia cực tím và có thể gá lắp chắc chắn để có thể đọc được chỉ số công tơ mà không phải mở nắp hộp. Mặt đọc chỉ số công tơ có thể tháo lắp được từ bên trong. Chất lượng vật liệu làm của sổ phải đảm bảo trong quá trình sử dụng không ố, mờ, đục, trong suốt 10 năm làm việc ngoài trời và phải đọc được rõ số hiển thị trên mặt công tơ bằng mắt thường.

- Vị trí cáp vào và ra bố trí ở đáy hộp công tơ.

- Mức độ bảo vệ phải kín, cấp IP54 theo tiêu chuẩn IEC 60529. Các cửa sổ để đọc, cửa sập thiết bị đóng cắt (ATM), lối cáp vào và cáp ra không được ảnh hưởng đến độ bảo vệ IP54.

- Trong hộp bảo vệ công tơ có các giá đỡ để bắt công tơ (không phải khoan đục hộp), kích thước hộp công tơ phù hợp với số lượng, chủng loại công tơ lắp đặt và có khả năng lắp được các chủng loại công tơ khác nhau có trên thị trường.

- Áp tô mát hoặc cầu chì sứ và cầu đấu dây ra đặt ở ngăn riêng biệt và phải đảm bảo an toàn để không được có bất cứ bộ phận nào có thể trực tiếp tiếp xúc bằng tay khi có điện, kể cả khi mở cửa áp tô mát. Cầu đấu dây phải được lắp trên các giá đỡ chắc chắn.

2. Áp tô mát 1 pha 63A và 3 pha 63A loại thanh cài.

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Yêu cầu chung	<ul style="list-style-type: none">- 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 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.- Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương.
2	Các yêu cầu về thử nghiệm	
2.1	Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test)	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra ngoại quan và ghi nhãn (Visual inspection and marking).

TT	Mô tả	Yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> - Thử nghiệm đặc tính điện môi (Dielectric test). - Thử nghiệm đặc tính cắt (Tripping tests)
2.2	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:
2.2.1	Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A1	<ul style="list-style-type: none"> - 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)). - Tính không lắp lẫn (Non-interchangeability) - Khả năng chịu nhiệt (Resistance to heat). - Khả năng chống gỉ (Resistance to rusting).
2.2.2	Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A2	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy (Resistance to abnormal heat and to fire).
2.2.3	Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) B	<ul style="list-style-type: none"> - 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). - 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).

TT	Mô tả	Yêu cầu
2.2.4	Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) C1	<ul style="list-style-type: none"> - 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 circuitbreaker after short-circuiting tests).
2.2.5	Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D0	Đặc tính cắt (Tripping characteristic).
2.2.6	Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D1	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng chịu sốc cơ học và va đập (Resistance to mechanical shock and impact). - Đặc tính ngắn mạch ở 1500A (Short-circuit performance at 1500A). - Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuitbreaker after short-circuiting tests).
2.2.7	Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E1	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng ngắn mạch làm việc (Ics) (Service short-circuit capacity (Ics)). - Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuitbreaker after short-circuiting tests).
2.2.8	Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E2	<ul style="list-style-type: none"> - Tính năng ở khả năng ngắn mạch tới hạn (Icn) (Performance at rated shortcircuit capacity (Icn)). - Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuitbreaker after short-circuiting tests).
2.2.9	Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E3	- Khả năng cắt và đóng ngắn mạch (Icn1) trên từng cực riêng lẻ (áp dụng đối với MCB có nhiều cực).

3. Các yêu cầu về kỹ thuật cụ thể đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật yêu cầu
I	Biến dòng điện hạ thế (TI)	quả	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		
1.1	TI 300/5A		Nhà thầu nêu rõ
1.2	TI 400/5A		Nhà thầu nêu rõ
1.3	TI 500/5A		Nhà thầu nêu rõ
1.4	TI 600/5A		Nhà thầu nêu rõ
1.5	TI 750/5A		Nhà thầu nêu rõ
1.6	TI 800/5A		Nhà thầu nêu rõ
1.7	TI 1000/5A		Nhà thầu nêu rõ
1.8	TI 1200/5A		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		
2.1	TI 300/5A		Nhà thầu nêu rõ
2.2	TI 400/5A		Nhà thầu nêu rõ
2.3	TI 500/5A		Nhà thầu nêu rõ
2.4	TI 600/5A		Nhà thầu nêu rõ
2.5	TI 750/5A		Nhà thầu nêu rõ
2.6	TI 800/5A		Nhà thầu nêu rõ
2.7	TI 1000/5A		Nhà thầu nêu rõ

2.8	TI 1200/5A		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu:		
3.1	TI 300/5A		Nhà thầu nêu rõ
3.2	TI 400/5A		Nhà thầu nêu rõ
3.3	TI 500/5A		Nhà thầu nêu rõ
3.4	TI 600/5A		Nhà thầu nêu rõ
3.5	TI 750/5A		Nhà thầu nêu rõ
3.6	TI 800/5A		Nhà thầu nêu rõ
3.7	TI 1000/5A		Nhà thầu nêu rõ
3.8	TI 1200/5A		Nhà thầu nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60044-1 hoặc tương đương
5	Kiểu		1 pha, máy biến dòng thuộc kiểu hình xuyên, được đúc kín epoxy trực tiếp và liền khối bằng khuôn kim loại.
6	Phụ kiện		- Có vị trí niêm phong kẹp chì tại hộp đấu dây nhị thứ. - Bulông, đai ốc, vòng đệm phù hợp để đấu nối với đồng nhị thứ.
7	Điện áp định mức	V	≥ 600
8	Tần số	Hz	50
9	Dòng điện sơ cấp định mức (In)	A	
9.1	TI 300/5A		300
9.2	TI 400/5A		400
9.3	TI 500/5A		500
9.4	TI 600/5A		600
9.5	TI 750/5A		750
9.6	TI 800/5A		800
9.7	TI 1000/5A		1000
9.8	TI 1200/5A		1200
10	Dòng điện thứ cấp định mức		5
11	Số vòng dây sơ cấp (W)		1
12	Dòng quá tải liên tục		$I_{max} = 1,2 \times I_n$
13	Dòng điện nhiệt ngắn hạn danh định (I_{th})		$80 \times I_{lđm}$ hoặc 25kA/s
13.1	Dòng điện động danh định (I_{dyn})		$2.5 I_{th}$
13.2	Quá điện áp giữa các vòng dây		4.5
14	Độ tăng nhiệt độ của cuộn dây ở $I_{lđm}$		60
15	Dung lượng	VA	
15.1	TI 300/5A		10
15.2	TI 400/5A		15
15.3	TI 500/5A		15
15.4	TI 600/5A		15
15.5	TI 750/5A		15
15.6	TI 800/5A		15

15.7	TI 1000/5A		15
15.8	TI 1200/5A		15
16	Đường kính trong tối thiểu của các biên dòng	mm	
16.1	TI 300/5A		≥50
16.2	TI 400/5A		≥50
16.3	TI 500/5A		≥50
16.4	TI 600/5A		≥80
16.5	TI 750/5A		≥80
16.6	TI 800/5A		≥110
16.7	TI 1000/5A		≥110
16.8	TI 1200/5A		
17	Cấp chính xác		0.5
18	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kV	6
19	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 1 phút	kV	3
20	Biên bản thử nghiệm điển hình (BBTN)		Có BBTN; trong BBTN có các thử nghiệm điển hình: - Thử nghiệm xung sét. - Thử nghiệm điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 1 phút. - Thử nghiệm các sai số. - Thử nghiệm quá điện áp giữa các vòng dây. - Thử nghiệm Ith, Idyn. - Thử nghiệm độ tăng nhiệt của cuộn dây.
21	Có quyết định phê duyệt mẫu phương tiện đo của Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng còn hiệu lực		Có kèm theo HSDT
23	Cataloge/bản vẽ mô tả cấu tạo, thông số chính của hàng hoá.		Đáp ứng
II	Dây đồng bọc Cu/PVC-1x6; 1x10mm²	m	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		
1.1	Cu/PVC-1x6		Nhà thầu nêu rõ
1.2	Cu/PVC-1x10		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		
2.1	Cu/PVC-1x6		Nhà thầu nêu rõ
2.2	Cu/PVC-1x10		Nhà thầu nêu rõ
3	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 6610-3:2000; IEC 60227; TCVN 6612:2007; IEC 60228: 2004 hoặc tương đương
4	Mã hiệu		
4.1	Cu/PVC-1x6		Nhà thầu nêu rõ

4.2	Cu/PVC-1x10		Nhà thầu nêu rõ
5	Vật liệu dẫn điện		Đồng
6	Số lượng sợi đồng trong ruột dẫn	sợi/mm	
6.1	Cu/PVC-1x6		1
6.2	Cu/PVC-1x10		7
7	Đường kính ruột dẫn	mm	
7.1	Cu/PVC-1x6		$\leq 2,9$
7.2	Cu/PVC-1x10		$3,6 \div 4,0$
8	Điện trở một chiều của ruột dẫn ở 20°C	Ω/km	
8.1	Cu/PVC-1x6		$\leq 3,08$
8.2	Cu/PVC-1x10		$\leq 1,83$
9	Chiều dày trung bình của lớp cách điện PVC	mm	
9.1	Cu/PVC-1x6		$\geq 0,8$
9.2	Cu/PVC-1x10		$\geq 1,0$
10	Chiều dày của lớp cách điện PVC giá trị nhỏ nhất	mm	
10.1	Cu/PVC-1x6		$\geq 0,62$
10.2	Cu/PVC-1x10		$\geq 0,8$
11	Suất kéo đứt của cách điện trước lão hóa	N/mm ²	$\geq 12,5$
12	Độ giãn dài tương đối của cách điện trước lão hóa	%	≥ 150
13	Đường kính ngoài của cáp gấn đúng	mm	
13.1	Cu/PVC-1x6		Nhà thầu nêu rõ
13.2	Cu/PVC-1x10		Nhà thầu nêu rõ
14	Ghi nhãn, bao gói		Lô dây phải được bao gói, ghi nhãn theo TCVN 4766-89. Lưu ý mỗi lô quần 250-300m.
15	Biên bản thử nghiệm điển hình (type test)		Đầy đủ cho từng chủng loại cáp
III	Dây cáp đồng bọc Cu/PVC/PVC- 2x16; 2x25; 3x25+1x16mm²	m	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		
1.1	Cu/PVC/PVC-2x16		Nhà thầu nêu rõ
1.2	Cu/PVC/PVC-2x25		Nhà thầu nêu rõ
1.3	Cu/PVC/PVC-3x25+2x16		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		
2.1	Cu/PVC/PVC-2x16		Nhà thầu nêu rõ
2.2	Cu/PVC/PVC-2x25		Nhà thầu nêu rõ
2.3	Cu/PVC/PVC-3x25+2x16		Nhà thầu nêu rõ
3	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 6612:2007, TCVN 5935-1:2013 IEC 60502-1; IEC 60228 hoặc tương đương

4	Mã hiệu		
4.1	Cu/PVC/PVC-2x16		Nhà thầu nêu rõ
4.2	Cu/PVC/PVC-2x25		Nhà thầu nêu rõ
4.3	Cu/PVC/PVC-3x25+2x16		Nhà thầu nêu rõ
5	Loại		Cáp 2 lõi hoặc 4 lõi ruột đồng (3 lõi pha và 1 lõi trung tính) theo phạm vi cung cấp, cách điện PVC, vỏ bọc PVC, lắp đặt ngoài trời, lắp đặt đầu nối từ đường trục phân phối hạ thế tới hộp công tơ một pha hoặc ba pha.
6	Loại ruột dẫn		Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm; Lõi dây đồng bện nén tròn
7	Điện áp định mức U_0/U (U_{max})	kV	0,6/1(1,2)
8	Tiết diện danh định của cáp	mm ²	
8.1	Cu/PVC/PVC-2x16		2x16
8.2	Cu/PVC/PVC-2x25		2x25
8.3	Cu/PVC/PVC-3x25+2x16		3x25 + 1x16
9	Số lượng sợi đồng trong ruột dẫn	sợi/mm	
9.1	Cu/PVC/PVC-2x16		7/1,70
9.2	Cu/PVC/PVC-2x25		7/2,13
9.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		
	-Dây pha		7/2,13
	-Dây trung tính		7/1,70
10	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn pha ở 20°C	Ω/km	
10.1	Cu/PVC/PVC-2x16		≤1,15
10.2	Cu/PVC/PVC-2x25		≤0,727
10.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		
	-Dây pha		≤0,727
	-Dây trung tính		≤1,15
11	Đường kính ruột dẫn	mm	
11.1	Cu/PVC/PVC-2x16		4,6÷5,2
11.2	Cu/PVC/PVC-2x25		5,6÷6,5
11.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		
	-Dây pha		5,6÷6,5
	-Dây trung tính		4,6÷5,2
12	Vật liệu cách điện		PVC bền với tia tử ngoại
13	Bề dày cách điện danh định	mm	
13.1	Cu/PVC/PVC-2x16		1,0
13.2	Cu/PVC/PVC-2x25		1,2
13.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		
	-Dây pha		1,2
	-Dây trung tính		1,0
14	Sợi độn		Sợi PP

15	Vỏ cáp		Bằng PVC, màu đen, bền với tia tử ngoại
16	Bề dày danh định tối thiểu vỏ bọc ngoài	mm	
16.1	Cu/PVC/PVC-2x16		1,8
16.2	Cu/PVC/PVC-2x25		1,8
16.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		1,8
17	Đánh dấu cáp		<p>- Cách nhau khoảng cách 1m dọc theo chiều dài của cáp, phải có ký hiệu tên cáp được in bằng mực không phai (hoặc dập chìm) trên vỏ cáp:</p> <p>-Nhà sản xuất (NSX)</p> <p>-Năm sản xuất</p> <p>-Tiết diện danh định (mm²)</p> <p>-Điện áp định mức: 0,6/1(1,2) kV</p> <p>-Số mét dài của cáp...</p> <p>Ví dụ: NSX 2020 - Cu/PVC/PVC 3x25+1x16 - 0,6/1kV-5m</p>
18	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển		<p>TCVN 4766-89. Lưu ý cáp phải được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công; lớp cáp ngoài cùng phải có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp phải được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau:</p> <p>-Tên nhà sản xuất/ký hiệu hàng hóa</p> <p>-Ký hiệu cáp</p> <p>-Chiều dài cáp (m)</p> <p>-Khối lượng (kg)</p> <p>-Tháng năm sản xuất</p> <p>-Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển.</p>
19	Biên bản thử nghiệm điển hình (type test)		
19.1	Cu/PVC/PVC-2x16		Đầy đủ kèm theo E-HSDT
19.2	Cu/PVC/PVC-2x25		Đầy đủ kèm theo E-HSDT
19.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		Đầy đủ kèm theo E-HSDT
IV	Dây đai Inox loại 20x0,6 dài 1,5m + khóa đai	Bộ	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
	Đai thép		
1	Chủng loại		Đai thép dùng để cố định hộp công tơ, má ốp trên cột bê tông

2	Kích thước đai thép		
	Chiều rộng	mm	20
	Chiều dày	mm	0,6÷0,7
	Chiều dài	mm	1500
3	Vật liệu dây đai		Đai thép làm bằng thép không gỉ (Inox) màu sáng; bề mặt và các cạnh nhẵn, phẳng, không ba-via
4	Độ bền kéo đứt	N/mm2	≥ 790
5	Lực kéo tuột	kN	≥ 7,8
6	Biên bản thử nghiệm điển hình (type test)		Kèm theo E-HSDT
	Khoá đai		
1	Vật liệu		Khóa đai làm bằng thép không gỉ, màu sáng
2	Kích thước		Kích thước của khóa đai phải phù hợp cho đai thép tương ứng
V	Băng dính cách điện	Cuộn	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Năm 2025 hoặc 2024 (Nhà thầu nêu rõ)
3	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5630 – 1991 hoặc tương đương
4	Kích thước		
4.1	Chiều rộng	mm	18
4.2	Chiều dày	mm	0.12
4.3	Chiều dài	mm	≥18.000
5	Cách điện hạ thế 0,4 kV		Đáp ứng
6	Chất liệu		Gồm lớp màng PolyVinyl Chloride và chất đồng trùng hợp, phủ lớp keo cao su vào một mặt, có tính chất không nóng chảy, tạo ẩm hay các phản ứng khác vì đặc tính cách điện của nó
VI	Đầu cốt đồng M16; M25;	cái	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		
1.1	Đầu cốt M16		Nhà thầu nêu rõ
1.2	Đầu cốt M25		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		
2.1	Đầu cốt M16		Nhà thầu nêu rõ
2.2	Đầu cốt M25		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu sản phẩm		
3.1	Đầu cốt M16		Nhà thầu nêu rõ
3.2	Đầu cốt M25		Nhà thầu nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 3624-81, AS1154 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
5	Loại		Cosse ép là loại làm bằng

			đồng mạ thiếc, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện, có lớp bọt cao su ở phần đầu ống chờ. Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỗ.
6	Kiểu cách		Loại nối thẳng, bản cực 1 lỗ
7	Loại đai ép cho cosse ép		Loại lục giác
8	Tiết diện của dây dẫn	mm ²	
8.1	Đầu cốt M16		16
8.2	Đầu cốt M25		35
9	Đường kính trong của ống đồng [mm]	mm	Phù hợp với tiết diện dây dẫn
10	Độ sâu lỗ xỏ đầu cáp:	mm	
10.1	Đầu cốt M16		Nhà thầu nêu rõ
10.2	Đầu cốt M25		Nhà thầu nêu rõ
11	Độ dày tối thiểu của phần bắt Boulon:	mm	
11.1	Đầu cốt M16		Nhà thầu nêu rõ
11.2	Đầu cốt M25		Nhà thầu nêu rõ
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch [ka/2s]		
12.1	Đầu cốt M16		3,6
12.2	Đầu cốt M25		3,6
13	Điện trở của ống nối sau khi ép		Không vượt quá 120% của dây dẫn chiều dài tương đương
14	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	°C	< 80
15	Ghi nhãn		Mỗi cosse đúc phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.
16	Biên bản thử nghiệm điển hình (Type tests)		Phải có biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương. Trong BBTN có các thử nghiệm điển hình: + Đo điện trở tiếp xúc

			(Measurement of contact resistance). + Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise). + Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)
VII	Ghép nối cách điện IPC 2 bulong hạ thế 25-120 (GN-2)	Cái	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu nêu rõ
4	Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm		HN 33-S-63; IEC 61284:1997; TCVN 3624, hoặc tương đương
5	Loại		Kẹp IPC loại 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lều từ cáp nhôm vận xoắn 0,6/kV LV-ABC đến các nhôm vận xoắn 0,6/kV LV-ABC, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... Kẹp IPC là loại mà các bộ phận của nó không rời nhau (được liên kết chắc chắn) để tránh trường hợp rơi mất có thể xảy ra trong quá trình lắp đặt.
6	Phạm vi sử dụng: + Kẹp rẽ nhánh 25-120, 2 bulong		Trục chính 25-120mm ² , nhánh rẽ 25-120mm ² .
7	Cấu tạo		
7.1	Thân nối bọc cách điện		Làm bằng nhựa PA có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn. Trên thân kẹp có các gờ (ngàm) giúp giữ chặt răng kẹp và roăng cao su sau khi lắp ráp kẹp IPC hoàn chỉnh. Giúp liên kết giữa thân kẹp, răng kẹp và roăng cao su chắc chắn tránh hiện tượng tự tách rời khi bảo quản hoặc khi đang thi công lắp đặt.
7.2	Loại bulông		Bulông, vòng đệm làm bằng

			vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bít đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn nhằm đảm bảo lõi ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện.
7.3	Lõi ngàm		<p>Làm bằng hợp kim đồng cứng mạ Niken, bao bọc bởi 1 lớp polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn cao.</p> <p>Một roăng cao su (polymer) đặc biệt sẽ được thiết kế bao bọc xung quanh các phần răng của kẹp IPC, roăng cao su này được thiết kế liên kết chặt với thân kẹp và phần răng của kẹp IPC, sử dụng công nghệ ép nhiệt để phần roăng cao su liên kết với thân kẹp chắc chắn bằng các ngàm giữ trên thân kẹp và không tháo rời (tách rời) thân kẹp IPC và roăng cao su khi thi công cũng như khi bảo quản. Phần roăng cao su này kết hợp với mỡ silicone chuyên dùng sẽ giúp kẹp răng IPC bảo vệ chống thấm nước, để ngăn ngừa sự thâm nhập của hơi ẩm hoặc nước vào bên trong kẹp IPC và lõi dây dẫn bọc qua vị trí nối.</p>
7.4	Số lõi ngàm: Kẹp rẽ nhánh 25-120, 2 bulong.		03
8	Dòng định mức của kẹp	A	≥ 350
9	Nắp bít đầu cáp rẽ		Nắp bít đầu cáp làm bằng vật liệu đàn hồi cao, gắn liền với kẹp.
10	Các bộ phận kim loại bulông, đai ốc		Được cấu thành từ thép không gỉ hoặc thép đã được mạ kẽm nóng.
11	Sau khi nối, tiếp xúc giữa 2 ngàm kẹp và ruột dẫn điện bằng nhôm có khả năng tải dòng liên tục.	A	≥ 350

12	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức	$^{\circ}\text{C}$	≤ 80
13	Độ bền điện môi và chống thấm nước trong 1 phút	kV	6
14	Khả năng chịu nhiệt ở 140°C trong 1h		Không bị biến dạng, phỏng rộp
15	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	50
16	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90
17	Điện trở tiếp xúc		Không vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương
18	Thử định danh nhựa cách điện		Nhựa PA có tăng cường sợi thủy tinh.
19	Ghi nhãn		Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau: - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất. - Tiết diện lớn nhất/ nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ. Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền.
20	Biên bản thử nghiệm điển hình (Type tests)		Phải có biên bản thử 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 cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Trong BBTN phải có các thử nghiệm điển hình sau: 1. Độ bền môi trường và chống thấm nước. 2. Độ tăng nhiệt của mối nối. 3. Điện trở tiếp xúc của mối nối. 4. Thử nghiệm cơ. 5. Thử nhiệt độ thấp. 6. Thử chu kỳ nhiệt. 7. Thử khả năng chịu tác động của thời tiết đối với mối nối. 8. Thử ăn mòn trong môi trường sương muối 1.000 giờ.
22	Đóng gói		- Kẹp (ghép) phải được đóng gói vào hộp catton, mỗi hộp đóng từ 30 – 50 cái. - Ngoài hộp phải ghi tên nhà sản xuất chủng loại, số lượng để dễ dàng và thuận tiện cho

			việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển cấp phát.
VIII	Yêu cầu chung của Hộp bảo vệ công tơ điện tử	Hộp	
1	Vật liệu		Composite đúc hoặc nhựa Polycarbonate (PC), bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp...
2	Tiêu chuẩn áp dụng chế tạo		IEC60068-2; IEC 60529 hoặc tương đương.
3	Nhãn mác		Trên nắp hộp có lô gô của nhà sản xuất, năm sản xuất. Được đúc nổi hoặc chìm trên mặt hộp
4	Màu sắc		Có màu ghi sáng hoặc tương đương.
5	Hộp công tơ phải có kết cấu phù hợp để lắp đặt cố định trên tường hoặc trên cột bê tông chữ H, cột ly tâm. Nhà cung cấp phải cung cấp các phụ kiện lắp đặt bao gồm Thanh lắp hộp công tơ, Đai thép và khóa đai. Các bộ đai gông, gá đỡ hộp công tơ phải chịu được trọng lượng khi lắp công tơ vào hộp khi gắn lên cột, vỏ hộp công tơ không bị cong vênh.		Đáp ứng
5.1	Thanh lắp hộp công tơ:		Thép mạ kẽm nhúng nóng
5.2	Đai thép, khóa đai:		Thép không gỉ, dẻo. Chất liệu Inox, Kích thước: (20x0.6) mm; dài 1200mm.
6	Công tơ lắp đặt		Công tơ điện tử
7	Núm cao su chống nước rò cáp vào, cáp ra		Có
8	Hộp công tơ phải được thiết kế bao gồm 02 ngăn riêng biệt, 01 ngăn đặt công tơ ở phía trên và cầu đấu dây vào, ngăn dưới đặt aptomat và hàng kẹp đấu dây ra, nắp che ngăn dưới có bản lề mở ngược lên trên, hộp có kết cấu kẹp chì để bảo vệ công tơ 1(3) pha. Mọi can thiệp kỹ thuật trong quá trình vận hành sửa chữa chỉ được thực hiện ở		Đáp ứng

	khoang dưới, không ảnh hưởng đến tác động niêm phong phần của hộp.		
9	Độ dày vỏ hộp	mm	≥ 3
10	Bề mặt vỏ hộp		Phải phẳng và nhẵn bóng không có vết phồng rộp.
11	Cấp độ bảo vệ		IP54 theo tiêu chuẩn IEC 60529
12	Cửa đọc công tơ		UV
13	Độ bền điện áp tần số công nghiệp: pha-vỏ	kV/min	≥ 3
14	Độ bền cơ học	J	20
15	Cấp chống cháy vỏ hộp:		FH2
16	Phù hợp để lắp đặt cố định trên tường		Đáp ứng
17	Phù hợp để lắp đặt cố định trên cột H và cột ly tâm		Đáp ứng
18	Cung cấp phản cứng để lắp đặt		Đáp ứng
19	Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ		Có
20	Biên bản thí nghiệm điển hình về cấp bảo vệ, độ bền va đập, lão hóa vật liệu vỏ hộp, độ bền điện áp.		Có kèm theo E - HSDT
21	Hộp công tơ phải có bao gói để bảo vệ khi bảo quản trong kho và khi vận chuyển.		Đáp ứng
IX	Hộp bảo vệ 2 công tơ điện tử 1 pha (H2); 4 công tơ điện tử 1 pha (H4); 1 công tơ điện tử 3 pha (H3pha) kèm phụ kiện treo lắp	Hộp	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		
1.1	Hộp H2		Nhà thầu nêu rõ
1.2	Hộp H4		Nhà thầu nêu rõ
1.3	Hộp H3pha		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		
2.1	Hộp H2		Năm 2025 hoặc 2024 (nhà thầu nêu rõ)
2.2	Hộp H4		Năm 2025 hoặc 2024 (nhà thầu nêu rõ)
2.3	Hộp H3pha		Năm 2025 hoặc 2024 (nhà thầu nêu rõ)
3	Mã hiệu sản phẩm		
3.1	Hộp H2		Nhà thầu nêu rõ
3.2	Hộp H4		Nhà thầu nêu rõ
3.3	Hộp H3pha		Nhà thầu nêu rõ
4	Cầu đấu dây vào		
4.1	Hộp H2		- Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ

			<p>nikel, vít inox</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đế cầu đầu dây chất liệu: Nhựa chống cháy. - Trong đó mỗi thanh khoan 01 lỗ để luôn bắt cáp vào, 02 lỗ luôn bắt cáp ra, đường kính lỗ cáp vào phải bảo đảm lắp được cáp có tiết diện tối thiểu 16mm².
4.2	Hộp H4		<ul style="list-style-type: none"> - Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ nikel, vít inox - Đế cầu đầu dây chất liệu: Nhựa chống cháy. - Trong đó mỗi thanh khoan 01 lỗ để luôn bắt cáp vào, 04 lỗ luôn bắt cáp ra, đường kính lỗ cáp vào phải bảo đảm lắp được cáp có tiết diện tối thiểu 25mm²
4.3	Hộp H3 pha		<ul style="list-style-type: none"> - Tại khoang dưới hộp công tơ có bố trí 1 cầu đầu dây trung tính. - Các dây pha của cáp ra được đầu nối trực tiếp vào cầu dao hoặc MCB. Dây trung tính của cáp ra đầu vào cầu đầu dây trung tính. - Trong đó mỗi thanh khoan 01 lỗ để luôn bắt cáp vào, đường kính lỗ phải bảo đảm lắp được cáp có tiết diện 25mm²
5	Cầu đầu dây ra		
5.1	Hộp H2		<ul style="list-style-type: none"> - Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ nikel, vít inox. - Đế cầu đầu dây chất liệu: Nhựa chống cháy. - Trong đó chiều dài thanh đồng là $\geq 27\text{mm}$
5.2	Hộp H4		<ul style="list-style-type: none"> - Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ nikel, vít inox. - Đế cầu đầu dây chất liệu: Nhựa chống cháy. - Trong đó chiều dài thanh đồng là $\geq 27\text{mm}$
5.3	Hộp H3pha		<ul style="list-style-type: none"> - Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ

			nikel, vít inox. - Để cầu đấu dây chất liệu: Nhựa chống cháy. - Trong đó chiều dài thanh đồng là $\geq 27\text{mm}$
6	Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	
6.1	Hộp H2		
	+ Chiều cao		470 ± 10
	+ Chiều rộng		390 ± 10
	+ Chiều sâu (phần lắp công tơ)		110 ± 10
6.2	Hộp H4		
	+ Chiều cao		720 ± 10
	+ Chiều rộng		390 ± 10
	+ Chiều sâu (phần lắp công tơ)		110 ± 10
6.3	Hộp H3pha		
	+ Chiều cao		610 ± 10
	+ Chiều rộng		260 ± 10
	+ Chiều sâu (phần lắp công tơ)		160 ± 10
7	Giá cài Aptomat		
	Hộp H2		Có và phù hợp với Aptômat tép 1 cực
	Hộp H4		Có và phù hợp với Aptômat tép 1 cực
	Hộp H3pha		Có và phù hợp với Aptômat tép 3 pha 3 cực
X	Aptomat 1 pha 63A loại thanh cài	cái	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ
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), đấu nối phía trước,
6	Số cực		01
7	Điện áp định mức của thiết bị (1 pha/ 3 pha)	VAC	230/400
8	Tần số định mức	Hz	50
9	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In)	A	63
10	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối hạn định mức (Icn) ở điện áp định mức	kA	≥ 6
11	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	≥ 6 (Ics = 100% Icn)

12	Số lần thao tác ở dòng điện định mức	lần	> 4.000
13	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	> 4
14	Đặc tính cắt theo IEC 60898		Loại C (Trên 5In đến và bao gồm 10In)
15	Độ bền điện môi mạch phụ trong 1 phút	kV	> 2
16	Dòng điện và thời gian quy ước không cắt		1,13In trong thời gian $t < 1h$
17	Đầu nối dây		Làm bằng vật liệu đồng hoặc hợp kim đồng, có khả năng đầu nối với cáp đồng tiết diện đến 25mm ²
18	Chiều rộng của MCB	mm	Nhà thầu nêu rõ
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.
21	Cửa hiển thị khi đóng cắt		Hiện thị màu phân biệt khi đóng cắt.
22	Lắp đặt		Gài trên ray trong hộp bảo vệ công tơ.
23	Yêu cầu về thử nghiệm (BBTN)		Có BBTN kèm theo E-HSDT; trong BBTN có các thử nghiệm Đáp ứng như nêu tại mục 2. Áp tô mát 1 pha 63A và 3 pha 63A loại thanh cái của yêu cầu chung
XI	Aptomat 3 pha 63A loại thanh cái	cái	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ
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		03
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	63
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	≥ 6 (Ics = 100% Icn)
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 5In đến và bao gồm 10In)
16	Độ bền điện môi mạch phụ trong 1 phút	kV	> 2
17	Dòng điện và thời gian quy ước không cắt		1,13In trong thời gian $t < 1h$
18	Đầu nối dây		Làm bằng vật liệu đồng hoặc hợp kim đồng, có khả năng đấu nối với cáp đồng tiết diện đến 25mm ²
19	Chiều rộng của MCB	mm	Nhà thầu nêu rõ
20	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc hoặc tương đương
21	Đóng gói		MCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.
22	Cửa hiển thị khi đóng cắt		Hiện thị màu phân biệt khi đóng cắt.
23	Lắp đặt		Gài trên ray trong hộp bảo vệ công tơ.
24	Yêu cầu về thử nghiệm (BBTN)		Có BBTN kèm theo E-HSDT; trong BBTN có các thử nghiệm Đáp ứng như nêu tại mục 2. Áp tô mát 1 pha 63A và 3 pha 63A loại thanh cài của yêu cầu chung
XII	Modem 4G thu thập dữ liệu công tơ đo xa (nguồn tách rời modem)	cái	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Năm 2024 hoặc 2025 (nhà thầu nêu rõ)
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ
4	Hộp quy		Thiết bị phải được hộp quy

			theo quy định.
5	Công nghệ mạng di động		Hoạt động mạng di động 4G của các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông di động tại Việt Nam (Mobifone, Viettel, Vinaphone)
6	Giao thức truyền thông		TCP/IP
7	Cổng giao tiếp		RS232/RS485
8	Ăng ten		Anten GPRS/3G/4G kiểu từ tính. VSWR (Tỷ số sóng đứng điện áp) < 1.5:1. Sử dụng anten rời có kiểu đầu nối SMA female (trở kháng 50 Ohm), có thể kéo dài đến 3m, đảm bảo khả năng thu phát sóng tốt nhất. Có khả năng chống phóng điện, chống nhiễu.
9	Khe cắm sim		Giao tiếp thẻ USIM phù hợp với 3GPP TS 51.011 hỗ trợ 1.8 và 3V UICCs.
10	Nguồn cung cấp		Bộ chuyển đổi nguồn điện ở dạng tách rời gắn bên ngoài, làm việc với điện áp và tần số như sau: - Điện áp: $+220V \pm 15\%$ đối với modem gắn với công tơ đo đếm ở cấp điện áp hạ thế; $+58V \pm 15\%$ đối với modem gắn với công tơ đo đếm ở cấp điện áp cao thế hoặc trung thế; - Tần số: $50Hz \pm 1Hz$
11	Công suất tiêu thụ		Max 2W, 5VA
12	Chế độ làm việc		Liên tục 24/24 giờ
13	Led hiển thị trạng thái vận hành		Biểu thị trạng thái vận hành bằng LED bao gồm: Trạng thái nguồn Trạng thái kết nối mạng Trạng thái truyền dữ liệu
14	Điều kiện làm việc		
14.1	Nhiệt độ làm việc	$^{\circ}C$	0 đến 55 độ C
14.2	Nhiệt độ bảo quản	$^{\circ}C$	0 đến 70 độ C
14.3	Độ ẩm	%	Đến 95%
14.4	Cấp bảo vệ		IP54
15	Kích thước	mm	Nhà thầu nêu rõ
16	Chủng loại công tơ cần thu thập dữ liệu		Modem có khả năng giao tiếp với các loại công tơ điện tử phổ biến trên lưới điện Việt Nam bao gồm: Elster

			(A1700), Landis+Gyr, CPC EMEC (DT03M-RF), EDM I (Genius), Vinasino (VSE3T), Gelex, HHM, PSM....
17	Chất liệu chế tạo		Vỏ modem được làm bằng vật liệu nhựa ABS chống cháy, bền với điều kiện hoạt động ngoài môi trường, khó bị vỡ khi va đập.
18	Cấu trúc hoạt động		Modem có cấu trúc rời hoạt động độc lập với công tơ điện tử. Các cáp kết nối được thiết kế sẵn sàng cắm và chạy. Dễ dàng chuyển đổi giữa các chủng loại công tơ
19	Phần mềm		<p>Phần mềm cấu hình được cài đặt trên các máy tính hoặc server thực hiện chức năng lập trình các tham số và điều khiển modem.</p> <p>Có thể thiết lập cấu hình modem bằng tập lệnh AT.</p> <p>Quá trình cấu hình, cài đặt cho modem có thể được thực hiện thông qua 2 phương thức chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối trực tiếp đến modem qua cổng giao tiếp RS232/RS485. - Thông qua kết nối từ xa GPRS/3G/4G <p>Phần mềm ngoài chức năng cài đặt cấu hình cho modem còn có chức năng cập nhật nâng cấp firmware, có thể thực hiện nâng cấp firmware từ xa qua kết nối TCP/IP.</p>
XIII	Bộ nguồn cấp cho modem (chuyển đổi nguồn AC/DC)	cái	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Năm 2024 hoặc 2025 (nhà thầu nêu rõ)
3	Dải điện áp đầu vào		100- 400 VAC; 50Hz
4	Điện áp đầu ra danh định		5VDC
5	Công suất nguồn		3W
6	Điều kiện môi trường làm việc		
6.1	Nhiệt độ làm việc	°C	0 đến 55 độ C
6.2	Nhiệt độ bảo quản	°C	0 đến 70 độ C
6.3	Độ ẩm	%	Đến 95%

7	Vỏ bảo vệ		Sử dụng vật liệu cách điện (phi kim loại). Có khả năng chịu nhiệt chống cháy
XIV	Bộ tập trung dữ liệu DCU (RF)	cái	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001-2013 hoặc phiên bản cao hơn
6	Tiêu chuẩn/Quy chuẩn áp dụng		<p>Tiêu chuẩn áp dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> + IEC 60529:2001: Mức bảo vệ chống xâm nhập bụi và nước + QCVN 44:2018/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị vô tuyến di động mặt đất có ăng ten liền dùng cho truyền dữ liệu và thoại + QCVN 18:2022/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện của Bộ Thông tin Truyền thông. + QCVN 86:2019/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tương thích điện từ cho thiết bị đầu cuối và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động. + QCVN 117:2020/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất – Phần truy nhập vô tuyến.
7	Yêu cầu về hợp quy		Bộ tập trung dữ liệu (DCU) đã có chứng nhận hợp chuẩn/hợp quy theo quy định hiện hành của Nhà nước.
8	Nguồn điện áp lưới	V	AC 220 ± 10%
9	Tần số làm việc	Hz	50Hz ± 1Hz
10	Sơ đồ đấu dây cấp nguồn cho DCU		1 pha 2 dây hoặc 3 pha 4 dây. Đối với nguồn 3 pha 4 dây: DCU vẫn duy trì hoạt động bình thường khi mất điện áp của 1 pha hoặc 2 pha bất kỳ.

11	Công suất tiêu thụ		Tối đa 7W/25VA
12	Điều kiện môi trường làm việc		
12.1	Nhiệt độ làm việc bình thường	$^{\circ}\text{C}$	0÷55
12.2	Nhiệt độ vận chuyển, lưu kho bảo quản	$^{\circ}\text{C}$	0÷70
12.3	Độ ẩm tương đối	%	Trung bình năm: <75%
13	Lưu trữ dữ liệu của công tơ		Có khả năng lưu trữ một lượng dữ liệu tương ứng: chỉ số điện năng của 1.000 công tơ x 02 ngày gần nhất.
14	Yêu cầu về điện		
14.1	Cấp cách điện bảo vệ		Cấp 2
14.2	Thử điện áp xoay chiều tần số công nghiệp 50Hz	kV	4
14.3	Thử nghiệm điện áp xung	kV	6
15	Cấp bảo vệ chống xâm nhập bụi, nước		IP51 theo IEC 60529
16	Bảo mật truy cập phần mềm		Bảo vệ ít nhất bằng 03 cấp mật khẩu: + Cấp 1: đọc dữ liệu của DCU + Cấp 2: đồng bộ thời gian của DCU + Cấp 3: cài đặt tất cả các tham số của DCU
17	Thu thập dữ liệu công tơ		Thu thập dữ liệu công tơ qua công nghệ RF. Với công nghệ RF sử dụng tần số trung tâm: 408,925MHz; Công suất phát xạ: $\leq 500\text{mW}$; Băng thông: 50kHz (theo giấy phép sử dụng tần số vô tuyến điện và thiết bị vô tuyến điện do Cục Tần số cấp phép cho EVN)
18	Truyền dữ liệu về trung tâm thu thập số liệu		Dịch vụ 4G của mạng thông tin di động
19	Cổng giao tiếp tại chỗ		RS232 hoặc RS485
20	Chỉ thị trạng thái vận hành		Có chỉ thị trạng thái nguồn điện, trạng thái kết nối mạng, trạng thái truyền dữ liệu bằng đèn LED
21	Đồng hồ và lịch biểu thời gian		- DCU có đồng hồ thời gian tích hợp bên trong với độ chính xác phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 62054-21. - Đồng hồ được đồng bộ theo các tín hiệu thời gian nhận từ giao tiếp truyền thông từ xa hoặc tại chỗ. - Pin dự phòng cấp điện cho

			<p>đồng hồ thời gian thực (RTC) trong DCU phải sử dụng pin điện một chiều (DC) kiểu không nạp lại, có tuổi thọ ít nhất 10 năm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - DCU phải có tín hiệu cảnh báo khi pin sắp hết khả năng làm việc. - Lịch biểu trong DCU theo dương lịch, có năm nhuận.
22	Phần mềm cài đặt thông số và đọc dữ liệu		<ul style="list-style-type: none"> - Các thông số của DCU có thể được cài đặt tại chỗ qua cổng giao tiếp trên DCU hoặc từ xa qua mạng di động bằng giao thức TCP/IP.
23	Khả năng đọc dữ liệu		<ul style="list-style-type: none"> - Tương thích với các chủng loại công tơ hiện đang sử dụng trên lưới điện Công ty Điện lực Thanh Hóa: - 120 bộ DCU tương thích với chủng loại công tơ SF80C-21; SF80C-10; SF80P-20; TF100M-31; TF100P-30. - 100 bộ DCU tương thích với chủng loại công tơ DDS26D; DTS27.
24	Đóng gói		Sản phẩm được đóng gói theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.
XV	Bộ khuếch đại tần số tín hiệu RF	cái	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		<p>+ QCVN 18:2014/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện.</p> <p>+ QCVN 47:2015/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về phổ tần số và bức xạ vô tuyến điện áp dụng cho các thiết bị thu phát vô tuyến điện.</p> <p>+ TCVN 4255:2008: Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (mã IP) (hoặc tương đương).</p>
5	Thông số kỹ thuật:		
	Điện áp đầu vào	VAC	220 VAC
	Công suất tiêu thụ	W	Max 2W

	Giao tiếp truyền thông RF		Tần số 408.925MHz
	Công suất phát xạ RF		Không vượt quá 500mW
	Khoảng cách truyền thông RF trong điều kiện không che chắn		Tối thiểu 250m
	Chế độ làm việc		Liên tục 24/24 giờ, 365 ngày/năm
	Anten RF		Anten RF có cấu trúc gắn ngoài, dây anten có thể kéo dài 1.5m
	Nhiệt độ môi trường	⁰ C	-10 đến 55 độ C
	Độ ẩm tương đối	%	Trung bình năm: <75%.
	Cấp bảo vệ bụi nước		IP54
	Cách điện bảo vệ		Thiết bị đạt cấp cách điện bảo vệ 2: Đáp ứng yêu cầu thử nghiệm điện áp xung 6kV và điện áp xoay chiều 4kV
6	Chức năng		Thu thập dữ liệu trực tiếp các công tơ điện tử RF trong phạm vi phủ sóng. Lưu trữ, chuyển tiếp dữ liệu về DCU hoặc về node mạng RF kế tiếp để truyền dữ liệu về DCU.

4. Yêu cầu khác:

- Phương thức giao hàng: Hàng hóa được giao trực tiếp từng đợt theo yêu cầu của bên mua tại kho của bên mua (không quá 03 lần trong vòng 90 ngày – Theo bảng tiên lượng mời thầu).

- Hàng hóa phải được đóng gói theo các quy định, tiêu chuẩn hiện hành.

Mục 2. Kiểm tra và thử nghiệm:

- Các kiểm tra và thử nghiệm thực hiện theo các văn bản hướng dẫn thực hiện của Tổng công ty Điện lực miền Bắc (Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/2/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong NPC; Văn bản số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/4/2018 V/v tăng cường quản lý chất lượng VTTB; Văn bản số 4048/EVNNPC-KT ngày 16/9/2019 V/v quy định lấy mẫu thử nghiệm xác suất, kiểm soát chất lượng mua sắm tập trung VTTB; Văn bản số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/6/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc quy định bổ sung về kiểm soát chất lượng VTTB trước khi lắp đặt.

1. Đối với dây dẫn: Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

a. Kiểm tra:

- Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm (TCVN, IEC)
- Chứng chỉ quản lý chất lượng ISO9001 đúng ngành nghề sản xuất của Nhà sản xuất.
- Bảng thông số kỹ thuật chi tiết từng chủng loại.
- Các biên bản thí nghiệm mẫu nguyên vật liệu để sản xuất.

- Các biên bản thí nghiệm mẫu từng chủng loại, có các chỉ tiêu thử nghiệm theo TCVN và yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ.

b. Các yêu cầu về thử nghiệm, nghiệm thu: Với dây dẫn trần khối lượng > 300kg, dây cáp có chiều dài > 100m phải cắt mẫu thí nghiệm.

Khối lượng mời thầu chưa bao gồm khối lượng mẫu thí nghiệm, vì vậy Nhà thầu phải sản xuất và cung cấp đủ cả khối lượng mẫu thí nghiệm của lô hàng (Khối lượng sản xuất phải có cả khối lượng sẽ cắt đem đi thí nghiệm mẫu).

Tất cả các chủng loại dây và cáp điện được trải qua 3 bước kiểm tra thử nghiệm sau đây:

Bước 1: Thử nghiệm xuất xưởng: Tất cả các dây dẫn, cáp điện đều được thử nghiệm xuất xưởng tại nơi sản xuất. Các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn chế tạo

Bước 2: Thử nghiệm mẫu đối với hàng hóa trong hợp đồng: Sau khi nhà thầu tập kết xong hàng hóa, tiến hành thử nghiệm mẫu như sau:

- Tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên theo nguyên tắc:
 - + Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô ≤ 2 lô: lấy ít nhất 01 mẫu.
 - + Đối với chủng loại có số lượng từ 2÷4 lô lấy 02 mẫu, từ 5 lô trở lên lấy 03 mẫu (Hoặc lấy mẫu theo quy định của cơ quan thử nghiệm).
 - + Mỗi mẫu dài 8m. Trong đó 6m để một Đơn vị thử nghiệm độc lập thí nghiệm, 2m dùng để thí nghiệm khi giao nhận hàng hóa.
 - + Với chủng loại hàng có số lượng ít (Cáp ≤ 100 m, dây nhôm lõi thép ≤ 300 kg) có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.
 - + Lập biên bản lấy mẫu tại hiện trường, ít nhất phải có đủ 3 thành phần tham gia lấy mẫu: Nhà thầu, Công ty Điện lực Thanh Hóa, bên thí nghiệm. Các mẫu được niêm phong và bảo vệ để đảm bảo không bị hư hại hao tổn cho đến khi thí nghiệm.
- Đơn vị thử nghiệm mẫu là cơ quan đo lường chất lượng Nhà nước hoặc đơn vị thí nghiệm có uy tín, được Công ty Điện lực Thanh Hóa chấp thuận.
- Các chỉ tiêu về thử nghiệm mẫu căn cứ các TCVN và IEC liên quan từng chủng loại cáp.

- Biên bản thử nghiệm mẫu là một phần của hồ sơ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng.

Bước 3: Kiểm tra thử nghiệm tại kho, khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt:

- Công ty Điện lực Thanh Hóa trước khi tiến hành nhận hàng hóa từ nhà cung cấp, thực hiện kiểm tra thử nghiệm một số các hạng mục cơ bản. Với mỗi chủng loại dây lấy 01 mẫu (2m).
- Tất cả các chi phí kiểm tra, thử nghiệm và mẫu thử bao gồm trong giá chào.

2. Đối với đầu cốt đồng:

Sau khi bên bán tập kết đủ hàng hóa tại Kho bên mua sẽ tiến hành thử nghiệm mẫu như sau:

Tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên, lập biên bản lấy mẫu phải có đủ 3 thành phần tham gia: Bên mua, bên bán và đơn vị thí nghiệm (Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ

dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng).

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p=1	$n < 50$	i
p=1	$50 \leq n < 100$	i ii, iii
p=2	$100 \leq n < 200$	i ii, iii
p = 3	$200 \leq n < 500$	i, ii, iii
p = 4	$500 \leq n$	i, ii, iii

Số lượng sản phẩm dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng sản phẩm được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước
- ii) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- iii) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

+ Đơn vị thử nghiệm mẫu là đơn vị độc lập có tư cách pháp lý, đủ năng lực và kinh nghiệm.

3. Các VTTB khác: Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Các sản phẩm hàng hóa phải có phiếu kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa tại xưởng trước khi giao hàng như quy định trong Tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hoá: Có giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) đối với các hàng hóa nhập khẩu vào Việt Nam.

- Nhà thầu phải bàn giao các sản phẩm kèm theo các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng.

Chủ đầu tư hoặc đại diện của Chủ đầu tư có quyền kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa (đối với hàng hóa cần thí nghiệm sẽ tiến hành thí nghiệm đảm bảo vận hành theo quy định, sau khi thí nghiệm đạt yêu cầu được dán tem kiểm định) được cung cấp để đảm bảo hàng hóa đó có đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của hợp đồng. Trường hợp hàng hóa không phù hợp với đặc tính kỹ thuật Chủ đầu tư có quyền từ chối và Nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp Nhà thầu không có khả năng

thay thế hay điều chỉnh các hàng hóa không phù hợp, Chủ đầu tư có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do Nhà thầu chịu. Việc thực hiện kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa của Chủ đầu tư không dẫn đến miễn trừ nghĩa vụ bảo hành hay các nghĩa vụ khác theo quy định.

- Nhà thầu phải bàn giao các sản phẩm kèm theo các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng.

4. Quy định về thử nghiệm lắp lại và xử lý khi thử nghiệm không đạt:

4.1. Quy ước về thử nghiệm lắp lại:

- Trong quá trình thử nghiệm mẫu điển hình một số chủng loại VTTB, khi gặp trường hợp có duy nhất một hạng mục thử nghiệm không đạt (trên một mẫu duy nhất), chủ đầu tư và đơn vị thử nghiệm lựa chọn xác suất thêm 02 mẫu khác cùng lô hàng đã tập kết ban đầu, để tiến hành lại hạng mục thử nghiệm không đạt đó.

(1) Trường hợp vẫn có mẫu không đạt hạng mục này thì lập biên bản thử nghiệm kết luận hạng mục thử nghiệm VTTB này không đạt tiêu chuẩn;

(2) Trường hợp cả hai mẫu thử nghiệm lắp lại đều đạt thì có thể kết luận hạng mục thử nghiệm này đạt tiêu chuẩn, tuy nhiên vẫn phải đổi trả sản phẩm có hạng mục không đạt ban đầu. Sản phẩm đổi trả phải được thử nghiệm đầy đủ các hạng mục theo quy định.

(Chi tiết áp dụng quy ước thử nghiệm lắp lại xem tại điểm 4.2 dưới đây)

- Trường hợp một mẫu VTTB lựa chọn xác suất có hơn một hạng mục thử nghiệm không đạt, hoặc có từ hai mẫu trở lên đều có hạng mục không đạt, thì không được áp dụng quy ước này mà phải kết luận không đạt tiêu chuẩn.

4.2. Chủng loại VTTB áp dụng thử nghiệm lắp lại và định hướng xử lý khi có kết quả thử nghiệm không đạt:

TT	Chủng loại VTTB	Hạng mục thử nghiệm	Thử nghiệm lắp lại	Xử lý khi kết quả cuối cùng không đạt	Thử nghiệm VTTB thay thế
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Dây và các cáp loại	Các hạng mục quy định	Không áp dụng	Trả lại chủng loại sản phẩm có mẫu thử không đạt	Lấy mẫu xác suất thí nghiệm lại chủng loại thay thế
2	Các vật tư thiết bị khác	Các hạng mục quy định	Áp dụng	Trả lại chủng loại sản phẩm có mẫu thử không đạt	Lấy mẫu xác suất thí nghiệm lại chủng loại thay thế

Lưu ý: Khi có kết quả thử nghiệm mẫu VTTB không đạt, chỉ cho phép nhà thầu cung cấp đổi trả lại một lần. Mọi chi phí thử nghiệm VTTB cấp lại và các phát sinh khác do nhà thầu chịu trách nhiệm. Trường hợp lô VTTB cấp lại vẫn có hạng mục thử nghiệm không đạt sẽ không được áp dụng bước thử nghiệm lắp lại, đồng thời tiến hành các thủ tục hủy bỏ hợp đồng theo quy định.