

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Đáp ứng của nhà thầu về yêu cầu kỹ thuật của toàn bộ hàng hóa chào thầu phải đầy đủ, bằng hoặc tốt hơn yêu cầu của Bên mời thầu đưa ra dưới đây và phải có đủ tài liệu chứng minh như yêu cầu, nếu không đáp ứng đầy đủ và/hoặc đáp ứng kém hơn, không đủ tài liệu chứng minh như yêu cầu thì E-HSDT của Nhà thầu sẽ bị loại.

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

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

1.1.1. Tên gói thầu: **Cung cấp, lắp đặt thiết bị hệ thống giám sát vận hành TBA phân phối năm 2025**

1.1.2. Dự toán: **Mua sắm, lắp đặt thiết bị hệ thống giám sát vận hành TBA phân phối năm 2025**

1.1.3. Thời gian thực hiện gói thầu: 45 ngày

1.1.4. Quy mô: Cung cấp vật tư thiết bị với danh mục và số lượng chi tiết như sau:

TT	Tên danh mục	ĐVT	SL
1	Thiết bị giám sát TBA phân phối (03 kênh đo điện áp, 12 kênh đo dòng điện)	Bộ	35
2	Thiết bị giám sát TBA phân phối (03 kênh đo điện áp, 18 kênh đo dòng điện)	Bộ	4
3	Thiết bị giám sát TBA phân phối (03 kênh đo điện áp, 24 kênh đo dòng điện)	Bộ	1
4	Cảm biến nhiệt độ cho phía cao áp MBA loại dùng cảm ứng	Cái	120
5	Cảm biến cho phát hiện mở khoang tổn thất	Cái	40
6	Tủ bảo vệ thiết bị giám sát	Cái	40

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:

1.2.1. Yêu cầu về giao hàng và lắp đặt:

Nhà thầu phải có bản Cam kết về giao hàng, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của Bên mời thầu (*Nhà thầu nộp cùng E-HSDT bản scan Cam kết được ký trực tiếp, đóng dấu xác nhận bởi đại diện hợp pháp của nhà thầu và gửi bản chính khi đối chiếu E-HSDT*) như sau:

- Số lần giao hàng và lắp đặt: 05 trạm/ ngày.
- Địa điểm giao hàng và lắp đặt: Các TBA thuộc các phường Tô Hiệu, Chiềng

Sinh, Chiềng An, Chiềng Cơi.

PHỤ LỤC: KHỐI LƯỢNG CHI TIẾT LẮP ĐẶT

STT	Tên TBA phân phối	Kiểu loại trạm	Thông số KT MBA phân phối	SL ATM nhánh
1	QUẢNG TRƯỜNG T1	Ki ốt	750kVA - 22/0,4kV	5
2	QUẢNG TRƯỜNG T3	Ki ốt	1000kVA - 22/0,4kV	6
3	QUẢNG TRƯỜNG T4	Ki ốt	400kVA - 22/0,4kV	4
4	HỘI TRƯỜNG TỈNH ỦY	Ki ốt	560kVA - 22/0,4kV	2
5	CÔNG AN TỈNH SƠN LA	Ki ốt	1000kVA - 22/0,4kV	5
6	BỆNH VIỆN ĐA KHOA	Bệt trong nhà xây	2500kVA - 22/0,4kV	1
7	MBA BIÊN PHÒNG	Treo	400kVA - 22/0,4kV	3
8	BỘ CHQS TỈNH	Treo	250kVA - 22/0,4kV	2
9	SƯ PHẠM	Treo	320kVA - 35/0,4kV	2
10	TỔ 8 TÔ HIỆU	Treo	250kVA - 22/0,4kV	3
11	MÌ MÀU 2	Treo	250kVA - 22/0,4kV	3
12	CHIỀNG XÔM	Treo	250kVA - 35/0,4kV	2
13	ĐÈN ĐƯỜNG T3A	Treo	250kVA - 22/0,4kV	2
14	XUỞNG DỆT 2	Treo	250kVA - 22/0,4kV	3
15	NVH BẢN HỌ	Ki ốt	250kVA - 22/0,4kV	2
16	NOONG LA	Treo	180kVA - 22/0,4kV	2
17	THCS QUYẾT THẮNG	Ki ốt	250kVA - 22/0,4kV	3
18	TỔ 6 QUYẾT THẮNG	Treo	400kVA - 22/0,4kV	2
19	BÃI ĐÁ	Treo	320kVA - 22/0,4kV	2
20	NÀ CÓNG	Treo	400kVA - 22/0,4kV	3
21	NGÃ BA MAI SƠN	Treo	400kVA - 35/0,4kV	3
22	VẬT TƯ	Treo	400kVA - 22/0,4kV	3
23	VIỆN QUÂN Y 6	Treo	400kVA - 22/0,4kV	3

STT	Tên TBA phân phối	Kiểu loại trạm	Thông số KT MBA phân phối	SL ATM nhánh
24	SVD CHIỀNG LỀ	Treo	250kVA - 22/0,4kV	2
25	CƠ KHÍ	Treo	320kVA - 35/0,4kV	2
26	TỈNH ỦY	Treo	320kVA - 22/0,4kV	2
27	ÓT LUÔNG	Treo	180kVA - 35/0,4kV	2
28	BẢN PHÁT	Treo	100kVA - 22/0,4kV	2
29	BẢN MUÔNG	Treo	180kVA - 22/0,4kV	2
30	CHẾ BIÊN LÂM SẢN	Bệt ngoài trời	750kVA - 35/0,4kV	5
31	CO PHUNG	Treo	180kVA - 22/0,4kV	2
32	XUÔNG DỆT	Treo	320kVA - 22/0,4kV	2
33	ĐÈN ĐƯỜNG T5	Treo	400kVA - 22/0,4kV	2
34	BẢN BÓ	Treo	250kVA - 22/0,4kV	2
35	HUỒI HIN	Treo	560kVA - 22/0,4kV	3
36	SỞ GIÁO DỤC	Treo	400kVA - 22/0,4kV	3
37	TRẠM THAN	Treo	560kVA - 35/0,4kV	3
38	BẢN TÔNG	Treo	320kVA - 35/0,4kV	2
39	NẬM LA 2	Ki ốt	560kVA - 22/0,4kV	3
40	BẢN LẬU	Treo	560kVA - 22/0,4kV	3

- Vận chuyển, bóc xếp và lắp đặt của bên mời thầu: Do Nhà thầu thực hiện, bằng chi phí của nhà thầu.

1.2.2. Yêu cầu về bảo hành:

Nhà thầu phải có bản Cam kết về bảo hành hàng hóa, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của Bên mời thầu (*Nhà thầu nộp cùng E-HSDT bản scan Cam kết được ký trực tiếp, đóng dấu xác nhận bởi đại diện hợp pháp của nhà thầu và gửi bản chính khi đối chiếu E-HSDT*) như sau:

- Thời hạn bảo hành hàng hóa: Tối thiểu 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu đưa hàng hóa vào vận hành.

- Phương thức bảo hành: Một đổi một trong suốt thời gian thực hiện bảo hành.

- Thực hiện bảo đảm bảo hành với giá trị bằng 5% giá trị hợp đồng, bảo đảm do

một ngân hàng hoặc tổ chức tín dụng hợp pháp tại Việt Nam phát hành, là loại bảo đảm không có điều kiện và không hủy ngang, được ký phát hành trong phạm vi 15 ngày kể từ ngày hai bên ký các biên bản nghiệm thu, biên bản giao nhận hàng hóa.

- Thời gian để thực hiện cấp đổi hàng hóa bảo hành: Nhà thầu phải cử cán bộ kỹ thuật (nhân sự có chuyên môn phù hợp) đến để tiếp nhận thông tin không chậm hơn 24 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu của Chủ đầu tư Việc thực hiện bảo hành khi thiết bị có sự cố và quá trình khắc phục không được kéo dài quá 05 ngày làm việc. Trong trường hợp Nhà thầu không đáp ứng được việc bảo hành thì Chủ đầu tư có quyền thuê Nhà thầu khác thực hiện và toàn bộ kinh phí này sẽ do Nhà thầu chi trả.

- Toàn bộ các chi phí liên quan đến việc bảo hành hàng hóa do nhà thầu chịu.

- Địa điểm nhận đổi, trả hàng hóa bảo hành: Tại các Đơn vị sử dụng thuộc Công ty Điện lực Sơn La (số 160, đường 3-2, phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La).

1.2.3. Yêu cầu uy tín nhà thầu

Nhà thầu (nhà thầu độc lập hoặc thành viên liên danh) phải có bản cam kết uy tín của nhà thầu theo Luật Đấu thầu 2023, và Khoản 1 Điều 20 Nghị định 214/2024/NĐ-CP. Uy tín của nhà thầu là khi bị đánh giá về uy tín nếu rơi vào một trong các trường hợp sau: *(Nhà thầu nộp cùng E-HSDT bản scan Cam kết được ký trực tiếp, đóng dấu xác nhận bởi đại diện hợp pháp của nhà thầu và gửi bản chính khi đối chiếu E-HSDT)*

- Nhà thầu không tiến hành hoặc từ chối đối chiếu tài liệu hoặc đã đối chiếu tài liệu nhưng từ chối hoặc không ký biên bản đối chiếu tài liệu trong thời gian có hiệu lực của hồ sơ dự thầu, hồ sơ đề xuất khi được mời đối chiếu tài liệu;

Nhà thầu không tiến hành hoặc từ chối thương thảo hợp đồng (nếu có) hoặc đã tiến hành nhưng từ chối hoặc không ký kết biên bản thương thảo hợp đồng trong thời gian có hiệu lực của hồ sơ dự thầu, hồ sơ đề xuất khi được mời vào thương thảo hợp đồng, trừ trường hợp quy định tại khoản 7 Điều 45 của Nghị định này;

Nhà thầu được lựa chọn trúng thầu nhưng không tiến hành hoặc từ chối tiến hành hoàn thiện hợp đồng, thỏa thuận khung hoặc không ký kết hợp đồng, thỏa thuận khung, trừ trường hợp quy định tại khoản 4 Điều 34 của Nghị định này;

Nhà thầu đã ký thỏa thuận khung nhưng không tiến hành hoặc từ chối hoàn thiện hợp đồng hoặc không ký kết hợp đồng;

Nhà thầu rút hồ sơ dự thầu, hồ sơ đề xuất sau thời điểm đóng thầu và trong thời gian có hiệu lực của hồ sơ dự thầu, hồ sơ đề xuất;

Nhà thầu không nộp bản gốc bảo đảm dự thầu theo yêu cầu của chủ đầu tư hoặc không nộp tiền mặt, séc bảo chi, thư bảo lãnh dự thầu hoặc giấy chứng nhận bảo hiểm bảo lãnh theo quy định của pháp luật về đấu thầu;

Nhà thầu không thực hiện biện pháp bảo đảm thực hiện hợp đồng;

Nhà thầu từ chối hoặc không xác nhận về việc chấp thuận được trao hợp đồng trong thời gian tối đa 03 ngày làm việc kể từ ngày chủ đầu tư mời nhà thầu xác nhận về việc chấp thuận được trao hợp đồng trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia hoặc đã trúng thầu nhưng không thực hiện theo cam kết trong đơn dự thầu đối với chào giá trực tuyến rút gọn.

1.2.4. Yêu cầu về kỹ thuật:

1.2.4.1. Đặc tính kỹ thuật

- Thiết bị giám sát dữ liệu có các chức năng đo lường, giám sát thông số dòng điện, điện áp lộ tổng, các lộ nhánh, giám sát nhiệt độ, cảnh báo trạng thái..., được tích hợp trong 1 thiết bị (hoặc được tổ hợp từ nhiều thiết bị khác nhau lắp đặt trong một tủ nhưng phải đảm bảo đầy đủ các tiêu chuẩn, tính năng kỹ thuật) đảm bảo khả năng thuận tiện lắp đặt, vận hành, bảo trì bảo dưỡng.

- Thiết bị giám sát dữ liệu phải đáp ứng các tiêu chuẩn sau (hoặc tiêu chuẩn TCVN tương đương):

a) IEC 60068-2-2 Environmental testing - Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat, thử nghiệm trong điều kiện 700C, thời gian 16h.

b) Thử nghiệm môi trường nóng, ẩm (Damp heat test): IEC 60068-2-30 với giá trị thử nghiệm tối thiểu: 450C, độ ẩm 95%, số chu kỳ: 1. (12h+12h)

c) IEC 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements (thử nghiệm chịu điện áp xung đến 4kV).

d) IEC 61000-4-2 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test (thử nghiệm miễn nhiễm với phóng tĩnh điện).

e) IEC 61000-4-3 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test (thử miễn nhiễm đối với trường điện từ bức xạ tần số vô tuyến).

f) IEC 61000-4-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test (thử nghiệm miễn nhiễm đối với các quá độ điện nhanh).

g) IEC 61000-4-5 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity (thử nghiệm miễn nhiễm đối với xung nhiễu).

h) IEC 61000-4-6 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields (thử nghiệm miễn nhiễm đối với nhiễu dẫn cảm ứng bởi trường tần số vô tuyến).

j) IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).

k) QCVN 117:2023/BTTTT (chứng nhận hợp quy cho thiết bị đầu cuối thông tin di động)

1.2.4.2. Thông số kỹ thuật chi tiết

Nhà thầu phải có bản mô tả (Nhà thầu nộp cùng E-HSDT bản scan Cam kết được ký trực tiếp, đóng dấu xác nhận bởi đại diện hợp pháp của nhà thầu và gửi bản chính khi đối chiếu E-HSDT) đầy đủ thông số kỹ thuật chi tiết của từng loại hàng hóa theo các yêu cầu được nêu dưới đây và scan nộp cùng E-HSDT. Mỗi loại hàng hóa nhà thầu chỉ được chào một (01) phương án về kỹ thuật (một mã hiệu hàng hóa, một nhà sản xuất, một nước sản xuất), nếu nhà thầu chào hơn một phương án, E-HSDT của nhà thầu sẽ bị loại.

Hàng hóa, thiết bị chào thầu phải đảm bảo mới 100%, nguyên đai, nguyên kiện, không bị ảnh hưởng môi trường, do va chạm trong quá trình vận chuyển, đúng chủng loại theo yêu cầu của E-HSMT, sản xuất từ năm 2024 trở lại đây có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật với đầy đủ các thông số kỹ thuật kèm theo. Đã bao gồm đầy đủ vật tư, phụ kiện kèm theo để lắp đặt hoàn chỉnh, vận hành theo yêu cầu của chủ đầu tư.

Có chứng nhận sản xuất (CQ), xuất hàng hóa (CO), xuất xưởng sau khi giao hàng.

Để chứng minh các thông số kỹ thuật nhà thầu mô tả, nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các tài liệu theo yêu cầu của E-HSMT.

Thông số kỹ thuật chi tiết của từng hàng hóa được mô tả cụ thể như sau:

1.2.4.2.1. Thiết bị giám sát TBA phân phối (03 kênh đo điện áp, 12 kênh đo dòng điện) (STT1 thuộc phạm vi cung cấp)

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Mã hiệu	Nhà thầu khai báo
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu khai báo
3	Xuất xứ	Việt Nam
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
5	Điện áp cấp	85 đến 420 VAC (3 pha 4 dây)
6	Nhiệt độ hoạt động	-5°C đến 70°C
7	Độ ẩm	≥ 95% không đọng sương
8	Công suất tiêu thụ	≤ 15W
9	Cổng giao tiếp kết nối tại chỗ	RS232/Ethernet
10	Kết nối với phần mềm trung tâm	LTE/4G
11	Giao thức kết nối với máy chủ	IEC 60870-5-104 Balanced mode
11.1	Cài đặt tham số hoạt động của thiết bị từ máy chủ	- Mã định danh thiết bị (ID thiết bị)

Stt	Mô tả	Yêu cầu	
		- Thông số vận hành: nhiệt độ, dòng điện, điện áp, DI, DO - Cấu hình tần suất gửi bản tin lên trung tâm	
12	Bảng tần không dây có chứng nhận hợp quy (chứng nhận hợp quy cho thiết bị đầu cuối thông tin di động)	QCVN 117:2023/BTTTT	
13	Số lượng đầu vào số DI	≥ 6 cổng	
14	Số lượng đầu ra số DO	≥ 2 cổng	
15	Tiêu chuẩn đáp ứng của bộ thiết bị giám sát TBA phân phối được tích hợp trong một thiết bị	IEC 60068-2-2 (thử nghiệm trong điều kiện 700C, thời gian 16h) IEC 60068-2-30 (thử nghiệm tối thiểu: 450C, độ ẩm 95%, số chu kỳ: 1 (12h+12h)) IEC 61010-1 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 60529 hoặc tương đương	
16	Kênh đo dòng điện và điện áp tối thiểu	- 03 lộ nhánh và một tổng - 01 kênh đo dòng điện trung tính MBA	
17	Điện áp pha của MBA, phạm vi đo	0 – 260VAC	
18	Điện áp dây của MBA, phạm vi đo	0 – 500 VAC	
19	Dòng điện của MBA, phạm vi đo	Tín hiệu gián tiếp (qua biến dòng)	0 ÷ 5000A
		Tín hiệu trực tiếp	0 ÷ 20mA/0 ÷ 40mA
20	Chức năng đo hệ số công suất (Cosφ)	Đo được từng pha của MBA và các lộ nhánh	
21	Độ chính xác (của dòng điện và điện áp)	1.5%	
22	Số vị trí cảm biến nhiệt độ giám sát được tích hợp trong thiết bị	≥ 12 điểm	
22.1	Dải nhiệt độ đo được tối thiểu	0°C ÷ 120°C	
22.2	Giá trị độ chia	1°C	
22.3	Độ chính xác	$\pm 1^\circ\text{C}$	
22.4	Công đo nhiệt độ có dây	≥ 4	
22.5	Giao thức kết nối cảm biến nhiệt độ có dây	1 - wire	
22.6	Kết nối với loại cảm biến có dây đa điểm	1 dây tín hiệu có khả năng đọc tối thiểu 08 điểm đo	
23	Kênh đo nhiệt độ dầu MBA	Phụ thuộc vào tín hiệu đầu ra của đồng hồ	
24	Hiển thị		

Stt	Mô tả	Yêu cầu
24.1	Có đèn led hiển thị trạng thái vận hành của thiết bị	+ LED POWER: Hiển thị trạng thái cấp nguồn cho thiết bị. Màu sắc: Xanh lá (Sáng: Có nguồn; Tắt: Mất nguồn; Nhấp nháy: Sử dụng nguồn pin) + LED NETWORK: Hiển thị trạng thái kết nối với máy chủ. Màu sắc: Xanh lá (Sáng: Kết nối với máy chủ; Tắt: Mất kết nối máy chủ; Nhấp nháy: Đang kết nối máy chủ) + LED ERROR: Hiển thị trạng thái cảnh báo vận hành, các giá trị giám sát vượt ngưỡng đã cài đặt. Màu sắc: Đỏ (Sáng đúng: Có lỗi vận hành; Tắt: Không có lỗi)
24.2	Màn hình hiển thị thông số vận hành, điều khiển qua các nút nhấn trên thiết bị	+ UP: Di chuyển lên + DOWN: Di chuyển xuống + OK: Xác nhận xem thông số + EXIT: Thoát về màn hình MENU
25	Có cài đặt, cấu hình	Cấu hình trực tiếp tại thiết bị và qua phần mềm trên máy tính kết nối trực tiếp đến thiết bị
26	Cập nhật phần mềm	Trực tiếp hoặc từ xa qua phần mềm trung tâm
27	Đồng bộ thời gian	Cho phép cập nhật trên Phần mềm trung tâm
28	Tích hợp sim	Tương thích với các mạng di động tại Việt Nam: Viettel, Vinaphone, Mobiphone...; Hỗ trợ sim sử dụng loại APN
29	Lưu trữ dữ liệu trên thiết bị	Thẻ nhớ SD hoặc bộ nhớ trong, thời gian lưu trữ tối thiểu 01 tháng
30	Có cơ chế truyền lại dữ liệu trong trường hợp thiết bị khôi phục kết nối với máy chủ	Cơ chế FIFO (First In First Out)
31	Cơ chế bảo vệ	Có chì hoặc thiết kế mạch bảo vệ bên trong thiết bị
32	Nguồn dự phòng	Pin tích hợp bên trong thiết bị có thể sạc lại được đảm bảo thời gian làm việc tối thiểu 2 giờ
33	Kích thước DxRxC (mm)	≤ (156x270x75) mm
34	Trọng lượng (g)	Nhà thầu khai báo
35	Cấp độ bảo vệ vỏ thiết bị	Tối thiểu IP40

Stt	Mô tả	Yêu cầu
36	Chất liệu vỏ thiết bị	Kim loại cách điện, có khả năng chống cháy
37	Thiết bị giám sát có các chức năng	- Đo lường, - Giám sát thông số dòng điện, - Điện áp lộ tổng, - Các lộ nhánh, - Giám sát nhiệt độ, - Cảnh báo trạng thái..., được tích hợp trong 1 thiết bị (hoặc được tổ hợp từ nhiều thiết bị khác nhau lắp đặt trong một tủ nhưng phải đảm bảo đầy đủ các tiêu chuẩn, tính năng kỹ thuật) đảm bảo khả năng thuận tiện lắp đặt, vận hành, bảo trì bảo dưỡng
38	Cung cấp phần mềm cài đặt cấu hình thiết bị giám sát TBA phân phối tại chỗ	
38.1	Phần mềm có khả năng Đọc – Ghi – Gửi – Nhận	file cấu hình từ máy tính đến thiết bị
38.2	Các thông số kỹ thuật thiết lập được	- Mã định danh thiết bị (ID thiết bị) - Thông số vận hành: nhiệt độ, dòng điện, điện áp, DI, DO - Tỷ số biến dòng điện lộ tổng, lộ nhánh, trung tính - Cài đặt cấu hình danh sách dữ liệu theo giao thức IEC 104 - Cấu hình tần suất gửi bản tin lên trung tâm
38.3	Yêu cầu bảo mật an toàn thông tin	Cài đặt mật khẩu truy cập
39	Khả năng mở rộng	Tích hợp các cảm biến giám sát...
40	Cảm biến chạm chập vỏ tủ tích hợp vào thiết bị	
40.1	Ngưỡng điện áp cảnh báo	$\geq 30VAC$
40.2	Dải điện áp làm việc	30 380 VAC

1.2.4.2.2. Thiết bị giám sát TBA phân phối (03 kênh đo điện áp, 18 kênh đo dòng điện) (STT2 thuộc phạm vi cung cấp)

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Mã hiệu	Nhà thầu khai báo
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu khai báo
3	Xuất xứ	Việt Nam
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
5	Điện áp cấp	85 đến 420 VAC (3 pha 4 dây)

Stt	Mô tả	Yêu cầu	
6	Nhiệt độ hoạt động	-5°C đến 70°C	
7	Độ ẩm	≥ 95% không đọng sương	
8	Công suất tiêu thụ	≤ 15W	
9	Công giao tiếp kết nối tại chỗ	RS232/Ethernet	
10	Kết nối với phần mềm trung tâm	LTE/4G	
11	Giao thức kết nối với máy chủ	IEC 60870-5-104 Balanced mode	
11.1	Cài đặt tham số hoạt động của thiết bị từ máy chủ	- Mã định danh thiết bị (ID thiết bị) - Thông số vận hành: nhiệt độ, dòng điện, điện áp, DI, DO - Cấu hình tần suất gửi bản tin lên trung tâm	
12	Băng tần không dây có chứng nhận hợp quy (chứng nhận hợp quy cho thiết bị đầu cuối thông tin di động)	QCVN 117:2023/BTTTT	
13	Số lượng đầu vào số DI	≥ 6 cổng	
14	Số lượng đầu ra số DO	≥ 2 cổng	
15	Tiêu chuẩn đáp ứng của bộ thiết bị giám sát TBA phân phối được tích hợp trong một thiết bị	IEC 60068-2-2 (thử nghiệm trong điều kiện 700C, thời gian 16h) IEC 60068-2-30 (thử nghiệm tối thiểu: 450C, độ ẩm 95%, số chu kỳ: 1 (12h+12h)) IEC 61010-1 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 60529 hoặc tương đương	
16	Kênh đo dòng điện và điện áp tối thiểu:	-05 lộ nhánh và một tổng -01 kênh đo dòng điện trung tính MBA	
17	Điện áp pha của MBA, phạm vi đo	0 – 260VAC	
18	Điện áp dây của MBA, phạm vi đo	0 – 500 VAC	
19	Dòng điện của MBA, phạm vi đo	Tín hiệu gián tiếp (qua biến dòng)	0 ÷ 5000A
		Tín hiệu trực tiếp	0 ÷ 20mA/0 ÷ 40mA
20	Chức năng đo hệ số công suất (Cosφ)	Đo được từng pha của MBA và các lộ nhánh	
21	Độ chính xác (của dòng điện và điện áp)	1.5%	
22	Số vị trí cảm biến nhiệt độ giám sát được tích hợp trong thiết bị	≥ 12 điểm	
22.1	Dải nhiệt độ đo được tối thiểu	0°C ÷ 120°C	

Stt	Mô tả	Yêu cầu
22.2	Giá trị độ chia	1°C
22.3	Độ chính xác	±1°C
22.4	Cổng đo nhiệt độ có dây	≥ 4
22.5	Giao thức kết nối cảm biến nhiệt độ có dây	1 - wire
22.6	Kết nối với loại cảm biến có dây đa điểm	1 dây tín hiệu có khả năng đọc tối thiểu 08 điểm đo
23	Kênh đo nhiệt độ dầu MBA	Phụ thuộc vào tín hiệu đầu ra của đồng hồ
24	Hiển thị	
24.1	Có đèn led hiển thị trạng thái vận hành của thiết bị	+ LED POWER: Hiển thị trạng thái cấp nguồn cho thiết bị. Màu sắc: Xanh lá (Sáng: Có nguồn; Tắt: Mất nguồn; Nhấp nháy: Sử dụng nguồn pin) + LED NETWORK: Hiển thị trạng thái kết nối với máy chủ. Màu sắc: Xanh lá (Sáng: Kết nối với máy chủ; Tắt: Mất kết nối máy chủ; Nhấp nháy: Đang kết nối máy chủ) + LED ERROR: Hiển thị trạng thái cảnh báo vận hành, các giá trị giám sát vượt ngưỡng đã cài đặt. Màu sắc: Đỏ (Sáng đúng: Có lỗi vận hành; Tắt: Không có lỗi)
24.2	Màn hình hiển thị thông số vận hành, điều khiển qua các nút nhấn trên thiết bị	+ UP: Di chuyển lên + DOWN: Di chuyển xuống + OK: Xác nhận xem thông số + EXIT: Thoát về màn hình MENU
25	Có cài đặt, cấu hình	Cấu hình trực tiếp tại thiết bị và qua phần mềm trên máy tính kết nối trực tiếp đến thiết bị
26	Cập nhật phần mềm	Trực tiếp hoặc từ xa qua phần mềm trung tâm
27	Đồng bộ thời gian	Cho phép cập nhật trên Phần mềm trung tâm
28	Tích hợp sim	Tương thích với các mạng di động tại Việt Nam: Viettel, Vinaphone, Mobiphone...; Hỗ trợ sim sử dụng loại APN
29	Lưu trữ dữ liệu trên thiết bị	Thẻ nhớ SD hoặc bộ nhớ trong, thời gian lưu trữ tối thiểu 01 tháng
30	Có cơ chế truyền lại dữ liệu trong trường hợp thiết bị khôi phục kết nối với máy chủ	Cơ chế FIFO (First In First Out)

Stt	Mô tả	Yêu cầu
31	Cơ chế bảo vệ	Có chì hoặc thiết kế mạch bảo vệ bên trong thiết bị
32	Nguồn dự phòng	Pin tích hợp bên trong thiết bị có thể sạc lại được đảm bảo thời gian làm việc tối thiểu 2 giờ
33	Kích thước DxRxC (mm)	≤ (156x270x75) mm
34	Trọng lượng (g)	Nhà thầu khai báo
35	Cấp độ bảo vệ vỏ thiết bị	Tối thiểu IP40
36	Chất liệu vỏ thiết bị	Kim loại cách điện, có khả năng chống cháy
37	Thiết bị giám sát có các chức năng	<ul style="list-style-type: none"> - Đo lường, - Giám sát thông số dòng điện, - Điện áp lộ tổng, - Các lộ nhánh, - Giám sát nhiệt độ, - Cảnh báo trạng thái..., được tích hợp trong 1 thiết bị (hoặc được tổ hợp từ nhiều thiết bị khác nhau lắp đặt trong một tủ nhưng phải đảm bảo đầy đủ các tiêu chuẩn, tính năng kỹ thuật) đảm bảo khả năng thuận tiện lắp đặt, vận hành, bảo trì bảo dưỡng
38	Cung cấp phần mềm cài đặt cấu hình thiết bị giám sát TBA phân phối tại chỗ	
38.1	Phần mềm có khả năng Đọc – Ghi – Gửi – Nhận	file cấu hình từ máy tính đến thiết bị
38.2	Các thông số kỹ thuật thiết lập được	<ul style="list-style-type: none"> - Mã định danh thiết bị (ID thiết bị) - Thông số vận hành: nhiệt độ, dòng điện, điện áp, DI, DO - Tỷ số biến dòng điện lộ tổng, lộ nhánh, trung tính - Cài đặt cấu hình danh sách dữ liệu theo giao thức IEC 104 - Cấu hình tần suất gửi bản tin lên trung tâm
38.3	Yêu cầu bảo mật an toàn thông tin	Cài đặt mật khẩu truy cập
39	Khả năng mở rộng	Tích hợp các cảm biến giám sát...
40	Cảm biến chạm chập vỏ tủ tích hợp vào thiết bị	
40.1	Ngưỡng điện áp cảnh báo	≥ 30VAC
40.2	Dải điện áp làm việc	30 – 380 VAC

1.2.4.2.3. Thiết bị giám sát TBA phân phối (03 kênh đo điện áp, 24 kênh đo dòng điện) (STT3 thuộc phạm vi cung cấp)

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Mã hiệu	Nhà thầu khai báo
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu khai báo
3	Xuất xứ	Việt Nam
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
5	Điện áp cấp	85 đến 420 VAC (3 pha 4 dây)
6	Nhiệt độ hoạt động	-5°C đến 70°C
7	Độ ẩm	≥ 95% không đọng sương
8	Công suất tiêu thụ	≤15W
9	Công giao tiếp kết nối tại chỗ	RS232/Ethernet
10	Kết nối với phần mềm trung tâm	LTE/4G
11	Giao thức kết nối với máy chủ	IEC 60870-5-104 Balanced mode
11.1	Cài đặt tham số hoạt động của thiết bị từ máy chủ	- Mã định danh thiết bị (ID thiết bị) - Thông số vận hành: nhiệt độ, dòng điện, điện áp, DI, DO - Cấu hình tần suất gửi bản tin lên trung tâm
12	Băng tần không dây có chứng nhận hợp quy (chứng nhận hợp quy cho thiết bị đầu cuối thông tin di động)	QCVN 117:2023/BTTTT
13	Số lượng đầu vào số DI	≥ 6 cổng
14	Số lượng đầu ra số DO	≥ 2 cổng
15	Tiêu chuẩn đáp ứng của bộ thiết bị giám sát TBA phân phối được tích hợp trong một thiết bị	IEC 60068-2-2 (thử nghiệm trong điều kiện 700C, thời gian 16h) IEC 60068-2-30 (thử nghiệm tối thiểu: 450C, độ ẩm 95%, số chu kỳ: 1 (12h+12h)) IEC 61010-1 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 60529 hoặc tương đương
16	Kênh đo dòng điện và điện áp tối thiểu:	- 07 lộ nhánh và một tổng - 01 kênh đo dòng điện trung tính MBA
17	Điện áp pha của MBA, phạm vi đo	0 – 260VAC
18	Điện áp dây của MBA, phạm vi đo	0 – 500 VAC

Stt	Mô tả	Yêu cầu
19	Dòng điện của MBA, phạm vi đo	Tín hiệu gián tiếp (qua biến dòng)
		Tín hiệu trực tiếp
		0 ÷ 5000A
		0 ÷ 20mA/0 ÷ 40mA
20	Chức năng đo hệ số công suất (Cosφ)	Đo được từng pha của MBA và các lộ nhánh
21	Độ chính xác (của dòng điện và điện áp)	1.5%
22	Số vị trí cảm biến nhiệt độ giám sát được tích hợp trong thiết bị	≥ 12 điểm
22.1	Dải nhiệt độ đo được tối thiểu	0°C ÷ 120°C
22.2	Giá trị độ chia	1°C
22.3	Độ chính xác	±1°C
22.4	Công đo nhiệt độ có dây	≥ 4
22.5	Giao thức kết nối cảm biến nhiệt độ có dây	1 - wire
22.6	Kết nối với loại cảm biến có dây đa điểm	1 dây tín hiệu có khả năng đọc tối thiểu 08 điểm đo
23	Kênh đo nhiệt độ dầu MBA	Phụ thuộc vào tín hiệu đầu ra của đồng hồ
24	Hiển thị	
24.1	Có đèn led hiển thị trạng thái vận hành của thiết bị	+ LED POWER: Hiển thị trạng thái cấp nguồn cho thiết bị. Màu sắc: Xanh lá (Sáng: Có nguồn; Tắt: Mất nguồn; Nhấp nháy: Sử dụng nguồn pin) + LED NETWORK: Hiển thị trạng thái kết nối với máy chủ. Màu sắc: Xanh lá (Sáng: Kết nối với máy chủ; Tắt: Mất kết nối máy chủ; Nhấp nháy: Đang kết nối máy chủ) + LED ERROR: Hiển thị trạng thái cảnh báo vận hành, các giá trị giám sát vượt ngưỡng đã cài đặt. Màu sắc: Đỏ (Sáng đứng: Có lỗi vận hành; Tắt: Không có lỗi)
24.2	Màn hình hiển thị thông số vận hành, điều khiển qua các nút nhấn trên thiết bị	+ UP: Di chuyển lên + DOWN: Di chuyển xuống + OK: Xác nhận xem thông số + EXIT: Thoát về màn hình MENU
25	Có cài đặt, cấu hình	Cấu hình trực tiếp tại thiết bị và qua phần mềm trên máy tính kết nối trực tiếp đến thiết bị
26	Cập nhật phần mềm	Trực tiếp hoặc từ xa qua phần mềm trung tâm
27	Đồng bộ thời gian	Cho phép cập nhật trên Phần mềm trung tâm

Stt	Mô tả	Yêu cầu
28	Tích hợp sim	Tương thích với các mạng di động tại Việt Nam: Viettel, Vinaphone, Mobiphone...; Hỗ trợ sim sử dụng loại APN
29	Lưu trữ dữ liệu trên thiết bị	Thẻ nhớ SD hoặc bộ nhớ trong, thời gian lưu trữ tối thiểu 01 tháng
30	Có cơ chế truyền lại dữ liệu trong trường hợp thiết bị khôi phục kết nối với máy chủ	Cơ chế FIFO (First In First Out)
31	Cơ chế bảo vệ	Có chì hoặc thiết kế mạch bảo vệ bên trong thiết bị
32	Nguồn dự phòng	Pin tích hợp bên trong thiết bị có thể sạc lại được đảm bảo thời gian làm việc tối thiểu 2 giờ
33	Kích thước DxRxC (mm)	≤ (156x270x75) mm
34	Trọng lượng (g)	Nhà thầu khai báo
35	Cấp độ bảo vệ vỏ thiết bị	Tối thiểu IP40
36	Chất liệu vỏ thiết bị	Kim loại cách điện, có khả năng chống cháy
37	Thiết bị giám sát có các chức năng	<ul style="list-style-type: none"> - Đo lường, - Giám sát thông số dòng điện, - Điện áp lộ tổng, - Các lộ nhánh, - Giám sát nhiệt độ, - Cảnh báo trạng thái..., được tích hợp trong 1 thiết bị (hoặc được tổ hợp từ nhiều thiết bị khác nhau lắp đặt trong một tủ nhưng phải đảm bảo đầy đủ các tiêu chuẩn, tính năng kỹ thuật) đảm bảo khả năng thuận tiện lắp đặt, vận hành, bảo trì bảo dưỡng
38	Cung cấp phần mềm cài đặt cấu hình thiết bị giám sát TBA phân phối tại chỗ	
38.1	Phần mềm có khả năng Đọc – Ghi – Gửi – Nhận	file cấu hình từ máy tính đến thiết bị
38.2	Các thông số kỹ thuật thiết lập được	<ul style="list-style-type: none"> - Mã định danh thiết bị (ID thiết bị) - Thông số vận hành: nhiệt độ, dòng điện, điện áp, DI, DO - Tỷ số biến dòng điện lộ tổng, lộ nhánh, trung tính - Cài đặt cấu hình danh sách dữ liệu theo giao thức IEC 104 - Cấu hình tần suất gửi bản tin lên trung tâm
38.3	Yêu cầu bảo mật an toàn thông tin	Cài đặt mật khẩu truy cập

Stt	Mô tả	Yêu cầu
39	Khả năng mở rộng	Tích hợp các cảm biến giám sát...
40	Cảm biến chạm chấp vô tử tích hợp vào thiết bị	
40.1	Ngưỡng điện áp cảnh báo	$\geq 30VAC$
40.2	Dải điện áp làm việc	30 380 VAC

1.2.4.2.4. Cảm biến nhiệt độ cho phía cao áp MBA loại dùng cảm ứng (STT 4 thuộc phạm vi cung cấp)

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Mã hiệu	Nhà thầu khai báo
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu khai báo
3	Xuất xứ	Nhà thầu khai báo
4	Nguồn cấp	Nguồn cảm ứng (hoạt động khi dòng điện $>5A$) hoặc nguồn pin (thời gian vận hành pin tối thiểu 03 năm)
5	Băng tần hoạt động không dây	433MHz
6	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
7	Cấp độ bảo vệ vỏ cảm biến	Tối thiểu IP65
8	Dải nhiệt độ đo tối thiểu	$0 \div 120^{\circ}C$
9	Cấp chính xác	$\pm 1^{\circ}C$
10	Yêu cầu kết nối được vào thiết bị giám sát TBA phân phối	Đáp ứng

1.2.4.2.5. Cảm biến cho phát hiện mở khoang tổn thất (STT 5 thuộc phạm vi cung cấp)

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Mã hiệu	Nhà thầu khai báo
2	Xuất xứ	Nhà thầu khai báo
3	Dải điện áp làm việc	AC 250V / 5A, DC 125V / 0.4A (tải tiếp điểm)
4	Tín hiệu làm việc	Ngõ ra dạng mức logic (Open Collector / TTL 3.3V)
5	Tín hiệu ra	Trạng thái tiếp điểm cơ khí (NO/NC)
6	Dải nhiệt độ vận hành	$-25^{\circ}C \div +70^{\circ}C$
7	Độ ẩm hoạt động	$5\% \div 95\% RH$, không ngưng tụ
8	Yêu cầu kết nối được vào thiết bị giám sát TBA phân phối	Đáp ứng

1.2.4.2.6. Tủ bảo vệ thiết bị giám sát (STT 6 thuộc phạm vi cung cấp)

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Mã hiệu	Nhà thầu khai báo
2	Xuất xứ	Nhà thầu khai báo
3	Kích thước tham khảo DxRxC (mm)	350x170x430
4	Trọng lượng (g)	Nhà thầu khai báo
5	Chất liệu	Thép, sơn tĩnh điện ngoài trời hoặc tủ composit
6	Cấp độ bảo vệ	IP65

1.2.5. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt

Nhà thầu phải cam kết về trình tự thi công, lắp đặt đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của Bên mời thầu (*Nhà thầu nộp cùng E-HSDT bản scan Cam kết được ký trực tiếp, đóng dấu xác nhận bởi đại diện hợp pháp của nhà thầu và gửi bản chính khi đối chiếu E-HSDT*) như sau:

- Giải pháp thi công hệ thống giám sát nhiệt độ, tích hợp, cấu hình toàn bộ thiết bị trong hệ thống về phần mềm giám sát trung tâm;
- Bản vẽ thiết kế giải pháp kết nối; các bản vẽ nhị thứ, bản vẽ cần thiết khác...;
- Tài liệu catalog của các thiết bị phần cứng và hệ thống phần mềm.
- Trình tự thi công lắp đặt phải đảm bảo các yêu cầu cơ bản sau:
- Lập Phương án thi công và biện pháp an toàn trình Chủ đầu tư phê duyệt trước khi thi công;
- Đảm bảo an toàn cho con người, tài sản thiết bị trong suốt quá lắp đặt;
- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đối với bất kỳ tai nạn và hư hỏng nào xảy ra do không đảm bảo an toàn lao động gây ra.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Công tác kiểm tra thử nghiệm, nghiệm thu tuân thủ với quy định hiện hành của EVN, EVNNPC và các yêu cầu vận hành.