

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

A. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN VÀ GÓI THẦU

- Tên gói thầu:** Mua sắm CCDC, thiết bị kiểm tra tính năng đo xa,.
- Tên dự toán:** Mua sắm CCDC, thiết bị kiểm tra tính năng đo xa.
- Chủ đầu tư:** Công ty Điện lực Ninh Bình – Chi nhánh Tổng Công ty Điện lực Miền Bắc
- Quy mô gói thầu:** Mua sắm CCDC, thiết bị kiểm tra tính năng đo xa
Tiền độ cung cấp: 60 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
Địa điểm cung cấp: Tại kho - Công ty Điện lực Ninh Bình.

B. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT.

I. Trang bị cho các đội QLĐLKV, XNLĐCT

1. Thiết bị đo điện trở 1 chiều chạy pin

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	Thông số kỹ thuật cơ bản: Dải đo / Độ phân giải / Dòng đo / Độ chính xác 20mΩ (0-19.999mΩ) / 1μΩ / 680mA / 0.5% 200mΩ (0-199.99mΩ) / 10μΩ / 680mA / 0.2% 2Ω (0-1.9999Ω) / 100μΩ / 68mA / 0.1% 20Ω (0-1.9999Ω) / 1mΩ / 68mA / 0.05% 200Ω (0-19.999Ω) / 10mΩ / 6.8mA / 0.05% 2kΩ (0-19.999Ω) / 100mΩ / 680 μA / 0.05% 20kΩ (0-19.999Ω) / 1Ω / 68μA / 0.05% -Sử dụng nguồn DC 6V, có thể làm việc ở mọi nơi -Nguồn cấp: DC9V (5pin Ni-H tái kết hợp) -AC charger Adaptor: Input 240 VAC, 50/60Hz; Out put 9Vdc/1.5A -Kích thước : (W)314mm x (H)276mm x (D)167mm -Khối lượng : 6kg -Phụ kiện tiêu chuẩn của nhà sản xuất

2. Máy đo độ vông

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo: Có cấu tạo gọn, có thể cầm xách tay. Sử dụng dễ dàng, kiểu ấn nút. Dùng sóng siêu âm, không phải tiếp xúc trực tiếp với đối tượng cần đo. Hiển thị kết quả đo trên bảng số điện tử, đơn vị đo là mét. - Phương pháp: Sử dụng sóng siêu âm phản hồi. - Thang đo: Đo được độ cao các điểm, đoạn dây dẫn điện từ mặt đất lên tới khoảng cách chiều cao $\geq 23m$. - Độ chính xác: $0.5\% \pm 2$ chữ số. - Độ phân giải: <ul style="list-style-type: none"> +5mm(<10m) +10mm(>10m) - Điều kiện làm việc: $-10^{\circ}C \div 40^{\circ}C$ - Chức năng: <ul style="list-style-type: none"> + Có chức năng bù nhiệt độ tự động. + Hiển thị nhiệt độ thường xuyên trên mặt đồng hồ. + Có nút tắt nguồn hoặc tự động tắt nguồn sau một thời gian ngắn nếu không sử dụng. - Nguồn nuôi: +1 chiều (ắc qui khô hoặc pin theo quy định của nhà chế tạo). Có hiển thị cảnh báo khi pin yếu. - Máy được đựng trong túi bao da không thấm nước.

3. Máy đo dung lượng ắc quy

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Tích hợp bộ nhớ 999 giá trị tử nghiệm - Đồng thời đo điện áp DC và AC, miliôm - Tự động tắt nguồn - Phần mềm tương thích Windows® 95/98/NT/2000/ME/XP - Điện trở - 40mΩ, 400mΩ, 4Ω, 40Ω - Điện áp - 4V, 40V / \pm (0.1% reading $\pm 6d$) - Điện áp vào lớn nhất: 50VDC - Nguồn cung cấp: Pin 6 AAA - Tuổi thọ pin: ~7 giờ - Trọng lượng: 17.5oz (500g)

		- Kích thước: ~9.75 x 4 x 1.75" (250 x 100 x 45 mm) - Phụ kiện: Thân máy, phần mềm, dây cáp
--	--	--

4. Máy uốn thanh cái đồng

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	- Khả năng uốn dây nhất: 12mm - Tầm với max: 200mm - Khả năng điều chỉnh góc uốn: Linh hoạt - Phụ kiện: Kèm bơm tay

5. Pa lăng xích kéo tay 5 tấn

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	- Loại: Kéo tay - Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng hạ: ≥ 6 m - Số xích tải: 1 hoặc 2 - Đường kính xích tải: ≥ 8 mm - Trọng lượng: Nêu cụ thể

6. Pa lăng lắc tay 1,5-2, tấn

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	- Loại kích cáp lắc tay - Dùng trong việc kéo căng và nâng hạ các loại: - Tải trọng: $\geq 1,5$ tấn - Tải trọng: $\geq 2,0$ tấn - Chiều dài cáp xích: $\geq 1,5$ m - Hành trình nâng tiêu chuẩn: $\geq 1,5$ m - Hai miệng móc có chốt an toàn

7. Tirphor lắc tay cáp 2,5 tấn

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<p>Thông số kỹ thuật: Tải trọng nâng tối đa: 2.5 tấn (2500 kg) Chiều cao nâng tiêu chuẩn: 1.5 mét Lực kéo tay để nâng tải đầy đủ: 363 N (tương đương khoảng 37 kg) Đường kính xích tải: 8.8 mm, 1 sợi xích Kích thước tổng thể (mm): a: 173, b: 150, c: 375, d: 265, e: 102 Trọng lượng 11.2 kg</p>

8. Kẹp cáp

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Tải trọng nâng: ≥ 3 tấn - Chất liệu: Thép hợp kim - Mở miệng: 16-32mm

9. Thiết bị đo dòng so lệch

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Chức năng, hiển thị	- Đo Điện áp, dòng điện, Điện áp/dòng điện đỉnh, Công suất tác dụng, Công suất phản kháng, công suất biểu kiến, đo góc pha, tần số... - Màn hình LCD, tối đa 6000 ký tự.
6	Mạch điện hỗ trợ đo	1 pha, 3 pha
7	Đo điện áp AC (30 - 1kHz)	150V ~ 600V, 3 thang đo Độ chính xác cơ bản: ± 1.0 % rdg. ± 3 dgt. (at 45 - 66 Hz, True RMS)
8	Đo dòng điện AC (45 - 1kHz)	20A đến 1000A, 3 thang đo Độ chính xác cơ bản: ± 1.3 % rdg. ± 3 dgt. (at 45 - 66 Hz, True RMS)

9	Phép đo công suất	+ [1 pha] 3kW đến 600kW. + Độ chính xác cơ bản: $\pm 2.3\%$ rdg. ± 5 dgt. (at 50/60 Hz, hệ số công suất = 1) + [3 pha cân bằng] 6kW đến 1200 kW + Độ chính xác cơ bản: $\pm 3.0\%$ rdg. ± 10 dgt. (tại 50/60 Hz, hệ số công suất = 1)
10	Đo sóng hài	Mức hài của điện áp/dòng điện lên đến vòng lặp thứ 20, các hệ số, tổng tỷ số hài
11	Các chức năng khác	+ [Góc Phase] sớm 90.0° đến 0 đến trễ 90.0° + [Hệ số công suất] từ 0 đến 1.000 và từ 1.000 đến 0 + [Tần số] 30.0 Hz đến 1000 Hz + Định của sóng, kiểm tra phase, lưu giá Max. / Min., giữ giá trị đo, tự động tắt nguồn,
12	Nguồn cung cấp	Sử dụng nguồn pin
13	Phụ kiện kèm theo	Đầy đủ

10. Máy phát điện

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Động cơ: 4 thì - Nhiên liệu: Chạy xăng - Hệ thống khởi động: Đề nổ - Công suất cực đại ≥ 5.0kW - Công suất liên tục ≥ 5.5kW - Hệ thống điều chỉnh: Tự động - Trọng lượng: Nêu cụ thể

11. Máy hàn điện 1 pha

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Điện thế vào $\pm 15\%$: 1 pha 220V$\pm 15\%$ - Tần số: 50/60Hz - Công suất đầu ra: 7kVA hoặc tương đương - Cường độ ra: 20-200A - Điện thế ra: 50-70V - Chu kỳ công tác: 60%

		<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng que hàn (mm): 1,6-3,2 - Phụ kiện kèm theo: Dây đủ - Trọng lượng: Nêu cụ thể
--	--	---

12. Máy đột lỗ thuỷ lực

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Lực ép tối đa ≥ 13 tấn - Công suất động cơ: ≥ 1400W - Độ sâu họng đột: 40mm - Khả năng đột: <ul style="list-style-type: none"> + Sắt: tới 6mm + Đồng, nhôm: tới 8mm - Phụ kiện kèm theo: <ul style="list-style-type: none"> + 01 pin + 01 sạc pin + Khuân đột: 6.5mm/9mm/13mm/17mm/20,5mm

13. Bộ Ga Oxi

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Bình Oxy: 5lít - Bình Gas: 6kg - Phụ kiện: <ul style="list-style-type: none"> + Dây đôi 2 màu 10m + Đồng hồ Oxy + Đồng hồ Gas + Van chống cháy ngược Oxy, van chống cháy ngược Gas, đè hàn, Bét hàn.

II. Trang bị cho các tổ thuộc Đội QLĐLKV, XNLĐCT

II.1. Công cụ dụng cụ phục vụ công tác kiểm tra quản lý vận hành

1. Thiết bị đo điện trở cách điện 2500V/5000V

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
-----	-------	---------------------------

1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<p>Dòng điện thử (IISOmax=1 mA) 0,0...999,9 kΩ/ 1,000...9,999 MΩ /10,00...99,99 MΩ /100,0...999,9 MΩ /1,000...9,999 GΩ /10,00...99,99 GΩ /100,0...999,9 GΩ /1,000...5,000 TΩ Độ chính xác: ±(3% m.v. + 20 digits) ; ±(4% m.v. + 50 digits) Điện áp thử UIISO Dưới 100 V/ 200...400 V/ 500...900 V/1000...2400 V/2500 V/5000 V Đo điện trở cách điện RampTest 0,0...999,9 kΩ/1,000...9,999 MΩ/10,00...99,99 MΩ 100,0...999,9 MΩ/1,000...9,999 GΩ/10,00...99,99 GΩ /100,0...999,9 GΩ/1,000...4,999 TΩ Độ chính xác: ±(5% m.v. + 40 digits) Đo điện áp mất trong chế độ RampTest Dải đo/Độ phân dải/Chọn UIISO/Độ chính xác - 25,0 V ... 99,0 V/0,1 V/<600 v="" 5="" m="" v="" 10="" digits="" div=""> 100 V ... 600 V/1 V/<600 v="" 5="" m="" v="" 4="" digits="" div=""> 25 V ... 999 V/1 V/>600 V/± 5% m.v. ± 5 digits 1.00 kV ... 5.00 kV/10V/>600 V/± 5% m.v. ± 4 digits Đo điện áp DC và AC 0...299,9 V/300...750 V Độ chính xác ±(3% m.v. + 2 digits)</p>

2. Ampe kìm có đo cosphi

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	nÊU CỤ THỂ
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<p>-Nguồn điện: LR03 Pin alkaline × 2 -Đường kính mở hàm: φ 46 mm -Kích thước và khối lượng: 82 mm (3.23 inch) W × 241 mm (9.49in) H × 37 mm (1.46in) D, 450 g (15.9 oz)</p>

		<p>-Phụ kiện: Dây nối L9257 × 1, LR03 Pin alkaline × 2, Tủ đựng C0203 × 1, Hướng dẫn sử dụng × 1</p> <p>-Mạch đo: Dòng Một pha, ba pha (cân bằng); Đo các chỉ số Điện Áp, cường độ, công suất, tổng điện năng tiêu thụ, điện áp/ mức sóng hài (khi kết hợp với Z3210)</p> <p>-Điện áp dòng AC: từ 80.0 V tới 600.0 V, 1 thang đo, sai số cơ bản : ±0.7% rdg. ±3dgt. (Tần số dòng: 45 tới 1 kHz, True RMS)</p> <p>-Dòng điện AC: từ 0.060 A tới 600.0 A, 3 thang đo, sai số cơ bản : ±1.3% rdg. ±3dgt. (Đặc điểm tần số: 45 tới 1 kHz, True RMS)</p> <p>-Công suất: [Một pha] 0.005 kW tới 360.0 kW, sai số cơ bản: ±2.0% rdg. ±7dgt. (50/ 60 Hz, hệ số công suất=1) ; [Ba pha cân bằng] 0.020 kW tới 623.5 kW sai số cơ bản: ±3.0% rdg. ±10dgt. (50/ 60 Hz, hệ số công suất=1) ; [Ba pha bốn dây cân bằng] 0.040 kW tới 1080 kW sai số cơ bản: ±2.0% rdg. ±3dgt. (50/ 60 Hz, hệ số công suất=1)</p> <p>-Cường độ sóng hài: Đo sóng hài ở thang thứ 30, tổng biểu thị độ méo hài</p> <p>-Tính năng hỗ trợ: [Góc pha *1] lead -180.0° tới lag 179.9°; [hệ số công suất] -1.000 to 1.000 ; [Tần suất] 45.0 Hz tới 999.9 Hz ; PEAK ; Phát hiện pha ; Hiện thị giá trị Max/ Min value ; tự động giữ giá trị đo ; so sánh các giá trị đo ; công suất ở ước lượng ở dòng 3 pha không cân bằng, True RMS</p> <p>Chuẩn an toàn điện (Hioki CM3286-01) Lớn Nhất 600 V AC (Quy chuẩn IV) 1000 V AC (Quy chuẩn III)</p> <p>-Hệ số đỉnh: 6 A/ 60 A thang 3 hoặc nhỏ hơn, 600 A/ 600 V thang 1.6 hoặc nhỏ hơn</p> <p>-Độ ẩm và nhiệt độ hoạt động: -25°C tới 65°C; Độ ẩm nhỏ hơn 80%</p>
--	--	---

3. Thiết bị đo điện trở nối đất và điện trở suất của đất

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Thông số kỹ thuật	<p>+ Dải đo điện trở: 0.01 Ω ... 20 kΩ</p> <p>+ Độ phân giải đo điện trở: 0.01 Ω</p> <p>+ Độ chính xác đo điện trở: ± 2% giá trị đo ± 2 digits</p> <p>+ Dải điện áp: 0 ... 200 V AC</p>

		+ Độ phân giải đo điện áp: 0.1 V + Độ chính xác đo điện áp: $\pm 2\%$ giá trị đo ± 2 digits + Đo và lọc điện áp nhiễu + Tiêu chuẩn an toàn: IEC 61010-1, IEC 61557-1, IEC 61557-5 + Cấp bảo vệ IP65
--	--	---

4. Ống nhòm đo khoảng cách

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Thông số kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Phạm vi đo: 3-1000m - Độ phóng đại: 7X - Trường nhìn: 7° - Đo khoảng cách quét: Có - Đo khoảng cách Độ chính xác: ± 1.0m - Khả năng chịu nước: IP54

5. Thiết bị đo dòng rò cầm tay

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	Dải đo điện áp AC 3 pha: tới 200A, độ phân giải tốt nhất 0.1mA 3 Dải đo gồm: 200mA, 2A, 200A Độ chính xác tốt nhất: $\pm(5\% \text{ m.v.} + 8 \text{ digits})$ Có tính năng giữ giá trị đo lớn nhất (MAX) Có tính năng giữ giá trị đo hiện tại (HOLD) Đường kính kim 30mm Màn hình LCD 3 1/2 digits Nguồn cấp: Pin AAA 1,5 V (2 cái) Chỉ báo trên phạm vi: hiển thị 0L Tốc độ lấy mẫu: 2 lần mỗi giây Kích thước: 182 x 61 x 34 mm Trọng lượng (bao gồm cả pin): 225 g Tự động TẮT nguồn: 15 phút.

6. Máy đo dung lượng tụ

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể

2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<p>DCV: 600,0 mV đến 1000 V / $\pm 0,3\%$ rdg. ± 3 dgt ACV (true RMS): 6.000 V đến 1000 V, 4 dây / $\pm 0,9\%$ rdg. ± 3 dgt Resistance: 600,0 Ω đến 60.00 MΩ / $\pm 0,7\%$ rdg. ± 3 dgt ACA (True RMS) 60.00 mA đến 10.00 A / $\pm 0,9\%$ rdg. ± 3 dgt ACA (sử dụng với kìm kẹp dòng) 40 đến 1k Hz 10.00 A đến 1000 A Phát hiện điện áp: Hi AC 40 V đến 600 V, Lo: AC 80 V đến 600 V C (điện dung): 1.000 μF đến 10.00 MF $\pm 1,9\%$ RDG. ± 5 DGT. Kiểm tra: thông mạch, kiểm tra Diode Tần số AC V, DC + AC V, AC A: 99,99 Hz đến 99,99 kHz / $\pm 0,1\%$ RDG. ± 1 DGT Màn hình: LCD 4 chữ số, tối đa 60000 chữ số Nguồn cung cấp: LR03 pin alkaline $\times 4$, Phụ kiện: Que đo L9207-10 $\times 1$, Holster $\times 1$, Hướng dẫn sử dụng $\times 1$, LR03 pin alkaline $\times 4$</p>

II.2.2. Công cụ phục vụ công tác sửa chữa lưới điện

1. Đèn chiếu sáng xử lý sự cố

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Bóng đèn: 6V/10W - Bình ắc quy khô: 6V/5Ah - Dòng điện sạc: 250mA - Nguồn điện sạc: 220V/50Hz - Thời gian sạc lần đầu 16-18 tiếng - Thời gian sạc lần tiếp theo: 4 tiếng - Thời gian sử dụng: ≥ 2 giờ

2. Máy bắt/tháo bu long

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể

2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Động cơ: Không chổi than - Điện thế pin (V): ≥ 12 - Đo dung lượng pin: Có - Đèn LED: Có - Chế độ điều khiển mới giúp thao tác linh hoạt hơn chỉ với một tay. - Tốc độ không tải (rpm): 0- 0930/2,100/3,000/1,300 - Tốc độ đập (ipm): 0 - 1500 / 3000 / 3300. - Lực xoắn tối đa: ≥ 745 Nm - Đường kính ốc tối đa (mm): Ốc cường độ cao M16. - Kích thước đầu kẹp: $\frac{1}{2}$. - Hộp nhựa cứng để bảo quản: Có kèm theo. - Sạc pin 12V hoặc tương đương. - 2 pin 12V/4Ah hoặc tương đương.

3. Máy cưa xích chạy xăng

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Dung tích xi lanh: 65.1 cm³ - Đường kính nòng: 48 mm - Hành trình piston: 36 mm - Công suất: 3.4 kW - Tốc độ tối đa: 9300 vòng/phút - Dung tích bình xăng: 0.77 lít - Mức tiêu hao nhiên liệu: 490g/kWh

4. Máy cưa xích chạy pin

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Động cơ: Không chổi than. - Điện thế pin (V): ≥ 18 - Tốc độ không tải (m/s): $\sim 12,4$ - Chiều dài lưỡi lam (mm): $\sim 406,4$ (16") - Chiều dài cưa khả dụng (mm): ~ 380. - Bước xích: $\sim 3/8$" (9,5mm).

		<ul style="list-style-type: none"> - Bề dày xích: ~0.043" (1,1mm). - Nút khóa an toàn: Có. - Cò bấm tùy biến tốc độ nhanh chậm: Có. - Dung tích ngăn chứa dầu bôi trơn (ml): 200. - Phụ kiện kèm theo: <ul style="list-style-type: none"> + Sạc pin 18V hoặc tương đương. + 2 pin 18V/5.0Ah hoặc tương đương. - Trọng lượng: Nêu cụ thể
--	--	--

5. Máy đo chiều dài bằng Laze

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Phạm vi đo 0-600 m, độ chính xác $\pm 0.3m$ - Phạm vi đo góc: $-90^\circ \sim 90^\circ$, độ chính xác $\pm 1^\circ$ - Độ phóng đại 8x - Cấp bảo vệ: tối thiểu IP67 - Hỗ trợ kết nối Bluetooth - Hỗ trợ màn hình ngoài LCD - Pin lithium DC3V hoặc tương đương

6. Máy định vị GPS

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Bản đồ & Bộ nhớ	Điểm tham chiếu/điểm yêu thích/địa điểm: 1,000 Tuyến đường: 50 Nhật ký theo dõi: 10,000 điểm, 100 đường đi
6	Giao diện với máy tính	USB tốc độ cao và tương thích với chuẩn
7	Tính năng	Lịch vệ tinh Thông tin mặt trăng, mặt trời Tính toán diện tích
8	Ngôn ngữ	Tối thiểu tiếng Anh & Tiếng Việt
8	Độ phân giải màn hình	128 x 160 pixels
10	Trọng lượng	$\leq 282g$ (kể cả pin)
11	Nguồn điện sử dụng	2 pin AA
12	Thời gian sử dụng pin	≥ 04 giờ
13	Chống thấm	Đạt tiêu chuẩn IPX7

7. Máy khoan bắt vít

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Động cơ: Không chổi than. - Điện thế pin (V): ≥ 12. - Đo dung lượng pin trên thân máy: Có - Đèn Led chiếu sáng: Có - Tốc độ không tải: Tốc độ không tải: $\geq 0-1550$ rpm - Tốc độ đập: Tốc độ đập (bpm): $\geq 0-22500$ - Đầu kẹp: ≥ 13 mm - Lực siết: ≥ 45Nm - Đường kính khoan tối đa: <ul style="list-style-type: none"> + Gạch, kim loại: 13mm + Gỗ: 35mm - Phụ kiện kèm theo: <ul style="list-style-type: none"> + Sạc pin 12V hoặc tương đương. + 2 pin 12V/2.5Ah hoặc tương đương.

8. Máy kích ép dầu cốt

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Điện thế pin: ≥ 18V, dung lượng 4Ah - Lực ép tối đa ≥ 12 tấn, hành trình hoạt động tối đa của xi lanh ≥ 32mm, - Có thể bấm được những đầu cos có kích thước từ 16-400mm². - Trang bị van an toàn bảo vệ quá tải, khi ép đủ áp van sẽ tự động mở để hồi dầu về. - Sử dụng khuôn lục giác để ép cos, có nhiều khuôn đi kèm với nhiều kích thước: 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300, 400 mm². - Phụ kiện kèm theo: 2 pin Lithium-ion, bộ sạc, bộ đai ép 16-400 mm²

9. Bút thử điện 6-35kV

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể

4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61243-1; IEC 60529; IEC 60068 hoặc tương đương
6	Yêu cầu kỹ thuật	<p>- Bút thử điện được sử dụng để kiểm tra được điện áp trên lưới điện có điện áp từ 6kV đến 35kV, tần số công nghiệp (50Hz ÷ 60Hz).</p> <p>Bút thử điện phải có kết cấu chắc chắn, kích thước gọn, có chuôi đa chức năng để lắp dễ dàng vào phần làm việc ở đầu sào cách điện.</p> <p>Hoạt động của bút có độ tin cậy cao, có nút thử để kiểm tra toàn mạch bằng đèn và còi trước khi sử dụng, có 2 đèn:</p> <p>+ Đèn xanh: Báo tín hiệu bút thử chuẩn bị hoạt động tốt.</p> <p>+ Đèn đỏ nhấp nháy (kèm theo tín hiệu âm thanh): Báo có điện áp tại đầu thử.</p> <p>Yêu cầu đèn phát ra ánh sáng:</p> <p>+ Tín hiệu đèn có thể nhìn thấy được bằng mắt thường ở khoảng cách $\geq 10m$.</p> <p>+ Tín hiệu âm thanh phát ra lớn hơn 70dB tại khoảng cách 02m.</p> <p>- Bút thử là loại tiếp xúc trực tiếp với vật mang điện, đầu tiếp xúc có cấu tạo đa tác dụng, dễ dàng móc vào đường dây hay tiếp xúc đầu cực điện mà không cần thay đổi.</p> <p>Nguồn nuôi thiết bị dùng các loại pin thông dụng, dễ kiếm trên thị trường Việt Nam, điện áp nuôi 9V đến 12V.</p> <p>- Bút sử dụng được ngoài trời đạt độ kín là IP65.</p> <p>- Bút sử dụng trong điều kiện nhiệt độ môi trường đến 45 độ C, độ ẩm tương đối đến 98% ở 25 độ C.</p> <p>- Trọng lượng: Nêu cụ thể</p>
7	Thử nghiệm điển hình	<p>- Ngưỡng điện áp.</p> <p>- Cường độ tín hiệu âm thanh.</p> <p>- Ánh sáng phát ra.</p>

10. Bút thử điện hạ thế hiển thị điện áp

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Tiêu chuẩn áp dụng	EN61010, CAT III hoặc tương đương
6	Yêu cầu kỹ thuật	<p>- Bút thử điện cầm tay dạng tiếp xúc trực tiếp</p> <p>- Điện áp sử dụng: AC 12 – 300V</p> <p>- Màn hình LCD: Có</p> <p>- Đèn nền: Có</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Chế độ cảnh báo: âm thanh, ánh sáng - Tự động tắt nguồn sau 5 phút không hoạt động - Nguồn: Pin AAA 1.5V hoặc tương đương - Trọng lượng: Nêu cụ thể
--	--	--

11. Dụng cụ tách vỏ cáp đa năng

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> Có chức năng để tước và tách lớp vỏ cáp đồng và nhôm đường kính tới 40mm, độ dày 6mm Được định vị bằng kẹp, điều chỉnh độ sâu lưỡi cắt dễ dàng

12. Kìm cắt cáp thủy lực

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Là loại kìm cắt thủy lực dùng tay - Lực cắt tối đa: 70kN - Khả năng cắt: <ul style="list-style-type: none"> + Cáp thép $\Phi 30\text{mm}$ + Cáp điện thoại $\Phi 50\text{mm}$ + Cáp ACSR $\Phi 50\text{mm}$

13. Kìm đánh đai inox

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: thép không gỉ - Độ mở tối đa: 20mm - Dùng cho các loại đai inox khổ (rộng x dày): 9.5mm-20mm x 0.75mm - Lực siết tối thiểu: 250kg

14. Thiết bị xác định pha phụ tải

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể

3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Quy cách	Sản phẩm dạng rắn, vỏ làm bằng nhựa, mạch điện tử, phần mềm điều khiển, ăngten thu phát sóng ngắn RF.
6	Mô tả sản phẩm	
6.1	Thiết bị chính (Master):	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị phân tích tín hiệu đầu nguồn và trả kết quả cho thiết bị phụ - Master có 4 đầu vào nối với 03 dây pha A, B, C và 01 dây trung tính N - Sử dụng sóng RF tần số 923 ÷ 928 Mhz, công suất ≤ 500mW - Thiết bị có 4 đèn báo: Đèn báo sóng kết nối giữa máy mẹ và máy con; đèn báo có điện áp các pha A, B, C. - Thiết bị có cầu chì bảo vệ bên trong cho mạch nguồn
6.2	Thiết bị đo ở phụ tải, máy phụ (Slave)	<ul style="list-style-type: none"> - Máy phụ có thể đo tiếp xúc qua que đo (Que màu đỏ kết nối với dây pha L và que màu đen kết nối với dây trung tính N) hoặc đo cảm ứng không tiếp xúc. - Thiết bị có 6 loại đèn báo: Đèn báo bật nguồn (On); Đèn báo sóng kết nối giữa máy chính và máy phụ; đèn báo kết quả trả về phụ tải điện đang ở pha nào (A hoặc B hoặc C); Đèn báo dung lượng pin - Pin Lithium sử dụng trong 8 giờ làm việc sau khi sạc đầy, thiết bị tự tắt nguồn khi không sử dụng sau 15 phút, ngắt mạch sạc khi pin đã được sạc đầy - Sử dụng sóng RF tần số 923 ÷ 928 Mhz, công suất ≤ 500mW
7	Nguyên vật liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Hạt nhựa PVC - Mạch điện tử - Thép không gỉ - Ăng ten thu phát sóng RF - Dây điện
8	Phần mềm điều khiển	do nhà sản xuất thiết kế và viết được cài đặt trong chip xử lý mặc định
9	Đóng gói	Sản phẩm được đựng trong túi vải có quai đeo
10	Hướng dẫn sử dụng	Kèm theo

15. Bộ đầu khẩu các loại cho súng bắn bulong (12, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 24, 27, 30, 32, 36)

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể

5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Chiều dài: 78mm - Các loại cỡ: 12, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 24, 27, 30, 32, 36 - Kích thước đầu: ½” - Chất liệu: Thép hợp kim Crom hoặc tương đương
---	------------------	---

16. Găng tay

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng	chứng nhận ISO 9001:2015 hoặc tương đương (còn hiệu lực)
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Găng tay được dệt bằng sợi HPPE có phủ PU - Thoải mái với công nghệ sợi đan liền mạch thoáng khí và thông gió. - Độ bền cao, có thể giặt và tái sử dụng. - Găng tay sử dụng trong các thao tác máy móc có chi tiết sắt bén. - Bảo trì máy móc. - Sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 8838-2: 2011 - Có chứng nhận hợp quy kèm theo HSDT - Đảm bảo chống cắt cấp độ 3 trở lên

17. Guốc trèo cột điện ly tâm

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Tiêu chuẩn áp dụng	DB32/152-1996 hoặc tiêu chuẩn tương đương EN 10219, EN 10204, DIN 50961 hoặc tiêu chuẩn tương đương
6	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Guốc trèo đảm bảo trèo được cột bê tông ly tâm có đường kính từ 250 đến 550mm, độ mở của guốc trèo đến 500mm. Guốc trèo bao gồm: Thân guốc trèo; phần bàn đập; phần liên kết thân guốc trèo và bàn đập; phần ôm cột phía dưới. Thân Guốc Trèo: <ul style="list-style-type: none"> - Thân guốc trèo làm bằng ống thép tròn chịu lực mạ chống gỉ đường kính 30mm ± 2mm, dày 2,2 mm ± 0,2mm. Chiều dài toàn bộ thân guốc trèo ≥ 830mm; gồm 01 phần thẳng và 01 phần cong ôm cột điện. - Trên phần thẳng của thân guốc trèo có rãnh dài 320

		<p>mm ± 2mm giúp thân guốc treo có thể trượt trên phần liên kết giữa thân guốc treo và bàn đạp để điều chỉnh độ mở ôm cột. Phía đầu ngoài cùng có nút bịt cao su dài 20 mm giúp cho thân guốc treo không bị trượt ra khỏi phần liên kết nêu trên.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phía đầu ngoài cùng của phần cong của thân guốc treo có bọc một lớp cao su dài 120 mm ± 2mm có tác dụng tăng ma sát ôm cột khi treo. <p>Phần bàn đạp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần bàn đạp làm bằng thép mạ chống gỉ dày 2mm. Trên phần bàn đạp có 03 gờ chống trơn. - Quai đỡ chân bằng nilon dài ≥ 300mm bán rộng 25mm; Quai đỡ chân được luồn vào lớp đệm cao su tạo độ êm và chắc chắn khi treo cột. - Phía sau phần bàn đạp có đoạn ống thép $\phi 8$ đặc, uốn cong để ôm gót bàn chân. - Phần bàn đạp được hàn chắc chắn với phần liên kết thân guốc treo và bàn đạp. <p>Phần liên kết thân guốc treo và bàn đạp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gồm các đoạn thép hộp mạ chống gỉ hàn chắc chắn với nhau. - Trên phần liên kết có cơ cấu hãm giữ để điều chỉnh độ mở thân guốc treo và cơ cấu kéo giật để điều chỉnh phần ôm cột phía dưới. <p>Phần ôm cột phía dưới:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gồm các đoạn thép hộp mạ chống gỉ hàn chắc chắn với nhau. - Có 02 ống cao su tròn $\phi 38$ dài 130 mm ôm 02 đoạn thép hộp tạo thành góc 120°. các ống cao su có tác dụng tăng ma sát ôm cột khi treo.
7	Ghi nhãn, bao gói	<ul style="list-style-type: none"> - Ghi nhãn: Tên ký hiệu sản phẩm, cơ sở chế tạo, tháng năm sản xuất. - Bao gói: Guốc treo được đựng thành từng đôi trong túi ni lông.
8	Thử nghiệm điển hình	<ul style="list-style-type: none"> - Tải trọng: 170kg ±10%. - Quá tải trọng: 230kg ±10%. - Thời gian thí nghiệm: 5 phút.

18. Máy mài góc chạy pin

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể

4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	Đường kính đá mài: 100 mm Tốc độ không tải: 8500 rpm Độ sâu cắt tối đa: 19 mm Kích thước trục quay: M10 Điện thế pin: 18V Pin không đi kèm

19. Máy tính bảng

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	Màn hình: TFT LCD Kích thước màn hình: 11" Tần số quét 90 Hz Độ phân giải màn hình: 1200 x 1920 Pixels Chip xử lý (CPU): Snapdragon 695 8 nhân Bộ vi xử lý: 2.2 GHz Chip đồ họa (GPU): Adreno 619 Bộ nhớ trong: 128G Ram: 4GB Mạng di động: Hỗ trợ 5G Hệ điều hành :Android 13

20. Biến điện áp cấp nguồn , ngoài trời ngâm dầu 22kV-22/0,22kV-1000VA:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Điều kiện vận hành, lắp đặt		Ngoài trời, treo trên cột điện
5	Chủng loại		- Biến điện áp cấp nguồn loại 2 pha 2 sứ, cách điện gốm sứ, cuộn dây ngâm trong dầu, chống được bức xạ tia UV, phóng điện bề mặt, ăn mòn, lão hoá; có độ bền cơ và đặc tính điện môi phù hợp để sử dụng tốt ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, ô nhiễm nặng như muối biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp v.v. - Thiết bị dùng để cấp nguồn vận hành tủ điều khiển Recloser.
6	Điện áp danh định hệ thống	kV	22
7	Điện áp định mức phía sơ	kV	12,7/22

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	cấp (pha – đất)/(pha – pha)		
8	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (pha – pha)	kV	24
9	Điện áp định mức phía thứ cấp	kV	0,22
10	Dung sai điện áp phía thứ cấp		± 10% điện áp thứ cấp định mức
11	Tần số làm việc	Hz	50
12	Công suất định mức	kVA	≥ 1,0
13	Hệ số quá áp định mức:		
13.1	+ Liên tục		1,2
13.2	+ Trong 30 s		1,5
14	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μs) phía sơ cấp	kVp	≥ 125
15	Điện áp thử tần số công nghiệp 50 Hz trên cuộn sơ cấp trong 1 phút	kV _{rm} s	≥ 50
16	Điện áp thử tần số công nghiệp 50 Hz trên cuộn thứ cấp trong 1 phút	kV _{rm} s	≥ 3
17	Chiều dài đường rò cách điện	mm/kV	≥ 25
18	Phụ kiện đi kèm thiết bị		<ul style="list-style-type: none"> - Đầu cực và kẹp cực đầu nối phía trung thế phải làm bằng đồng mạ thiếc để đầu nối dây đồng hoặc dây nhôm với tiết diện phù hợp. - Hộp đầu dây thứ cấp làm bằng nhôm hoặc thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Các chi tiết để làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, thép không gỉ hoặc nhôm. - Bulông phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc thép không gỉ.
19	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		<ul style="list-style-type: none"> - Bản vẽ sơ đồ nguyên lý và lắp đặt, đầu nối thiết bị. - Hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng thiết bị.
20	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương

21. Biến điện áp cấp nguồn, ngoài trời ngâm dầu 35kV-35/0,22kV-1000VA:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Điều kiện vận hành, lắp đặt		Ngoài trời, treo trên cột điện
5	Chủng loại		- Biến điện áp cấp nguồn 2 pha 2 sứ, cách điện bằng gốm sứ, cuộn dây ngâm trong dầu, chống phóng điện bề mặt; có độ bền cơ và đặc tính điện môi phù hợp để sử dụng tốt ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, ô nhiễm nặng như muối biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp v.v. - Thiết bị dùng để cấp nguồn vận hành tủ điều khiển Recloser.
6	Điện áp danh định hệ thống	kV	35
7	Điện áp định mức phía sơ cấp (pha – pha)	kV	35
8	Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị (pha – pha)	kV	38,5
9	Điện áp định mức phía thứ cấp	kV	0,22
10	Dung sai điện áp phía thứ cấp		$\pm 10\%$ điện áp thứ cấp định mức
11	Tần số làm việc	Hz	50
12	Công suất định mức	kVA	$\geq 1,0$
13	Hệ số quá áp định mức:		
13.1	+ Liên tục		1,2
13.2	+ Trong 30 s:		1,9 (Áp dụng cho lưới điện trung tính nối đất qua trở kháng)
13.3	+ Trong 8 h:		1,9 (Áp dụng cho lưới điện trung tính cách ly)
14	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) định mức	kVp	≥ 180
15	Điện áp thử tần số công nghiệp 50 Hz trên cuộn sơ cấp trong 1 phút	kVrms	≥ 75
16	Điện áp thử tần số công	kVrms	≥ 3

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	nghiệp 50 Hz trên cuộn thứ cấp trong 1 phút	s	
17	Chiều dài đường rò cách điện	mm/kV	≥ 25
18	Phụ kiện đi kèm thiết bị		<ul style="list-style-type: none"> - Đầu cực và kẹp cực đầu nối phía trung thế phải làm bằng đồng mạ thiếc để đầu nối dây đồng hoặc dây nhôm với tiết diện phù hợp. - Hộp đấu dây thứ cấp làm bằng nhôm hoặc thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Các chi tiết để làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, thép không gỉ hoặc nhôm. - Bulông phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc thép không gỉ.
19	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		<ul style="list-style-type: none"> - Bản vẽ sơ đồ nguyên lý và lắp đặt, đấu nối thiết bị. - Hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng thiết bị.
20	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương

22. Modem

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
5	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Chứng chỉ ISO và các tiêu chuẩn áp dụng: Tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001, Tiêu chuẩn an toàn, bảo mật thông tin ISO 62443-4-1 (hoặc tương đương). - SIM hỗ trợ mạng HSPA+4G/LTE (≥ 01 khe sim). - Tương thích với các mạng di động tại Việt Nam: Viettel, Vinaphone, Mobiphone... - Giao diện kết nối: Có cổng điện RJ45 10/100(≥ 01 cổng) - Chức năng bảo mật: Có tính năng firewall, Có tính năng kiểm soát truy cập, IKE Proposal: AES128, AES256..., Login lockout: sử dụng tên và mật khẩu đăng nhập, Bảo mật người dùng TACACS + hoặc tương đương. - Chức năng VPN và Bridge: L2 Ipsec VPN hoặc L3 Ipsec

	<p>VPN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định tuyến và Tái tạo: Định tuyến tĩnh Static Routing, OSPFv2, BGP, IPv4, NAT... - Dịch vụ hỗ trợ: <ul style="list-style-type: none"> + Công điều khiển: Cài đặt tất cả các chức năng bằng giao diện đồ họa hoặc giao diện WEB + Hỗ trợ cập nhật phần mềm, restore, sao lưu cấu hình từ xa hoặc tại chỗ. + Đèn LED hiển thị đầy đủ trạng thái hoạt động, tình trạng cấp nguồn, tình trạng kết nối. - Đồng bộ thời gian; chuẩn đoán, báo cáo, điều khiển: SNTP hoặc NTP; Local time setting; Bộ đếm giao diện; Syslog; Đèn LED... - Điện áp hoạt động: Phù hợp sử dụng nguồn DC tại các thiết bị Relcloser/LBS. - Tiêu chuẩn môi trường áp dụng: IEC 60068-2-2 và IEC 60068-2-30 - Thích ứng với môi trường: Nhiệt độ lưu trữ: -40 to 80°C, Nhiệt độ làm việc: 0 to 70°C, Độ ẩm: Lên đến 90%, được thiết kế lắp đặt trong tủ điều khiển của Recloser/LBS; ứng dụng trong môi trường công nghiệp phù hợp với khí hậu nhiệt đới. - Phụ kiện đi kèm: Có đầy đủ ăng ten, cáp kết nối (ăng ten, dây kết nối từ thiết bị Router sang Recloser/LBS, dây kết nối cổng Com-Ethernet), đế gắn DIN-rail. - Có chức năng quản trị từ xa - Chức năng hỗ trợ vận hành: <ul style="list-style-type: none"> + Router có chức năng kiểm tra tình trạng kết nối mạng Wan và kênh VPN IPSEC. + Router có chức năng tự khởi động lại cổng Wan, VPN IPsec và Router 4G khi phát hiện thấy tình huống sự cố mất kết nối cổng Wan và Kênh VPN
--	--

23. Bộ tập trung DCU

STT	Đặc tính kỹ thuật yêu cầu
I	TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG
1	- Thiết bị ghi chỉ số, thu thập dữ liệu công tơ (DCU) phải có khả năng thu thập được dữ liệu từ các công tơ điện tử đo xa RF đang được sử dụng tại PC quản lý vận hành, đã được tích hợp và đang thu thập trên Hệ thống tự động thu thập dữ liệu đo đếm từ xa EVNHES do Công ty Viễn thông Điện lực & Công Nghệ thông tin (EVNICT) xây dựng sử dụng dùng chung tại các Tổng công ty Điện lực.
2	- Thời gian thu thập dữ liệu từ công tơ về DCU và hệ thống thu thập dữ liệu từ xa

	không quá 12 giờ đối với 1 TBA có 300 khách hàng ở mọi thời điểm trong ngày và trong điều kiện lưới điện vận hành bình thường.
3	- Thiết bị ghi chỉ số, thu thập dữ liệu công tơ thực hiện thu thập dữ liệu từ công tơ bằng công nghệ RF và truyền dữ liệu về máy tính trung tâm qua môi trường GPRS/3G. Thiết bị ghi chỉ số, thu thập dữ liệu công tơ phải đáp ứng các tiêu chuẩn sau:
4	IEC 60950-1: Thiết bị công nghệ thông tin (An toàn – phần 1)
5	IEC 61968-9: Tiêu chuẩn giao tiếp đọc và điều khiển công tơ
6	EN 301 511: Hệ thống thông tin di động toàn cầu.
7	EN 300 607-1: Hệ thống viễn thông di động kỹ thuật số. Phần 1: Đặc tính kỹ thuật phù hợp
8	IEC 61000: Tiêu chuẩn tương thích điện từ
9	TCVN 3718-1:2005: Quản lý an toàn trong bức xạ vô tuyến tần số radio
10	QCVN 18:2010/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện
11	Đối với module sử dụng ăng ten rời: QCVN 42:2011/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị vô tuyến lưu động mặt đất có ăng ten rời dùng cho truyền số liệu và thoại.
12	Đối với module sử dụng ăng ten liền: QCVN 44:2011/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị vô tuyến lưu động mặt đất có ăng ten liền dùng cho truyền số liệu và thoại.
II	YÊU CẦU PHÁP LÝ
1	- Nhà thầu phải cung cấp Giấy chứng nhận hợp quy do cơ quan có thẩm quyền ban hành và Bản công bố hợp quy đối với sản phẩm dự thầu (theo hướng dẫn tại Thông tư số 30/2011/TT-BTTTT ngày 31/10/2011 của Bộ Truyền thông & Thông tin). Trên từng sản phẩm cụ thể được chứng nhận hợp quy phải được dán dấu hợp quy.
2	- Giấy chứng nhận hợp quy và Bản công bố hợp quy có thể áp dụng cho thiết bị hoặc cho module riêng rẽ (theo hướng dẫn ban hành kèm theo Quyết định số 190/QĐ-CVT ngày 29/12/2011 của Cục Viễn Thông).
3	Đối với các tiêu chuẩn ghi năm ban hành, chỉ áp dụng các phiên bản được nêu. Đối với các tiêu chuẩn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, thay thế.
4	Nếu thiết bị ghi chỉ số, thu thập dữ liệu công tơ có nhiều chức năng, phần tử khác nhau cùng nằm trong vỏ DCU thì sẽ áp dụng các tiêu chuẩn liên quan đối với từng chức năng, phần tử.
5	Nếu trong các tiêu chuẩn nêu trên có dẫn chiếu đến các tiêu chuẩn khác liên quan thì áp dụng thêm các tiêu chuẩn liên quan được dẫn chiếu đến.
6	Đối với thiết bị ghi chỉ số, thu thập dữ liệu công tơ được công bố phù hợp theo các tiêu chuẩn quốc gia khác với các tiêu chuẩn IEC thì các tiêu chuẩn quốc gia đó phải đảm bảo phù hợp và tương đương với các tiêu chuẩn IEC tương ứng.

Bảng thông số kỹ thuật

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Năm sản xuất	≥2025
4	Nguồn điện áp lưới	điện áp 1 pha AC 220V hoặc 3 pha 220/380V ± 10%; tần số 50Hz ± 1Hz.
5	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.
6	Công suất tiêu thụ	Tối đa 7W/25VA
7	Điều kiện môi trường làm việc:	Điều kiện môi trường làm việc: - Nhiệt độ làm việc bình thường: 0÷55 độ C - Nhiệt độ vận chuyển, lưu kho bảo quản: 0÷70 độ C
8	Độ ẩm tương đối:	Độ ẩm tương đối: -Trung bình năm: <75% -30 ngày trải đều một cách tự nhiên trong năm: 95% -Thỉnh thoảng đối với các ngày khác: 85%
9	Cấp bảo vệ chống xâm nhập bụi, nước:	Trường hợp lắp đặt trong hộp bảo vệ : IP51
10	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.
11	Truyền thông của DCU:	- Trên DCU có khối truyền thông RF để thu thập dữ liệu công tơ và khối truyền thông GPRS/4G truyền dữ liệu về trung tâm thu thập dữ liệu. - Dữ liệu thu thập qua sóng RF có tần số trung tâm: 408.925MHz; Công suất phát xạ: ≤5W; 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).
11	Truyền dữ liệu về trung tâm thu thập số liệu	- Dịch vụ 4G của mạng thông tin di động GSM tại Việt Nam. Trong trường hợp các khu vực có kết nối 4G không ổn định thiết bị sẽ kết nối GPRS tùy theo chất lượng

		<p>sóng của nhà mạng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - DCU tương thích với dịch vụ thông tin di động GSM của các nhà mạng tại Việt Nam.
12	Tốc độ truyền dữ liệu	<p>Tối thiểu 2400 bps</p> <p>Đọc được dữ liệu công tơ theo thời gian thực.</p> <p>Đọc được dữ liệu công tơ và lưu trữ hàng ngày.</p> <p>Đọc được dữ liệu lưu trữ hàng tháng của công tơ.</p> <p>Đọc được dữ liệu thông số vận hành của công tơ (điện áp, dòng điện, công suất, công suất cực đại, hệ số công suất).</p> <p>Tự động thu thập dữ liệu sự kiện công tơ (Sự kiện mất nguồn, có nguồn của công tơ, sự kiện ngược công suất).</p>
13	Thu thập dữ liệu nhiều loại công tơ	<p>DCU phải có khả năng thu thập dữ liệu nhiều loại công tơ của các nhà sản xuất khác nhau Hữu Hồng, PSMart, Gelex.... đang sử dụng trên lưới tại PC quản lý vận hành theo công nghệ RF với quy định tần số nêu trên. Nhà thầu phải đề xuất giải pháp thực hiện trong HSDT. DCU phải tương thích và kết nối được với EVNHES.</p>
14	Cổng giao tiếp tại chỗ	RS232 hoặc RS485 hoặc cổng quang.
15	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
16	Đồng hồ và lịch biểu thời gian	<p>DCU phải có đồng hồ thời gian tích hợp bên trong với độ chính xác phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 62054-21.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. - 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.

17	Khối truyền thông RF của DCU	<p>Tần số trung tâm: 408,925 Mhz;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Băng thông: 50 kHz (theo giấy phép sử dụng tần số vô tuyến điện và thiết bị vô tuyến điện do Cục Tần số cấp phép cho EVN); - Tốc độ truyền dữ liệu: tối thiểu 2400 bps; - Chỉ thị trạng thái vận hành: có chỉ thị trạng thái nguồn điện, trạng thái truyền dữ liệu bằng đèn LED; - Công suất phát xạ RF: từ 10mW (10dBm) đến 500mW (27 dBm).
18	Khối truyền thông GPRS/4G	<p>Mạng hoạt động dịch vụ GPRS hoặc 4G qua mạng thông tin di động hiện hành tại Việt Nam;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khe cắm sim: giao tiếp thẻ SIM/USIM phù hợp với 3GPP TS 51.011 hỗ trợ 1.8 và 3V UICCs; - 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.
19	Bộ dữ liệu và tần suất thu thập từ các công tơ	Quy định tại mục 3. Đánh giá quá trình vận hành hệ thống thực tế
20	Phần mềm cài đặt thông số và đọc dữ liệu DCU	<ul style="list-style-type: none"> - Các thông số của DCU được cài đặt tại chỗ qua cổng giao tiếp trên DCU hoặc từ xa qua mạng di động bằng giao thức TCP/IP; - Phần mềm cài đặt thông số và đọc dữ liệu DCU có giao thức truyền dữ liệu phù hợp theo công bố của nhà sản xuất. - Nhà sản xuất phải cung cấp tài liệu mô tả, hướng dẫn sử dụng chi tiết giao thức truyền dữ liệu của DCU khi cung cấp hàng hóa và phối hợp với bên mua tích hợp giao thức truyền dữ liệu của DCU vào hệ thống thu thập dữ liệu từ xa hiện đang sử dụng của chủ đầu tư.
21	Bảo mật truy cập phần mềm	<p>Bảo vệ ít nhất bằng 03 cấp mật khẩu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

22	Yêu cầu về điện	Cấp cách điện bảo vệ: Cấp 2 theo IEC62052-11 Đảm bảo thử nghiệm điện áp xoay chiều theo các tiêu chuẩn IEC 62053-21, 22. Đảm bảo thử nghiệm điện áp xung theo tiêu chuẩn IEC 62052-11.
23	Yêu cầu tài liệu:	- Tài liệu về thông số kỹ thuật và sử dụng thiết bị: Nhà thầu phải cung cấp tài liệu thể hiện chi tiết thông số kỹ thuật thiết bị, hướng dẫn kiểm tra, lắp đặt, vận hành, bảo quản thiết bị; - Nhà thầu phải cung cấp tài liệu chi tiết hướng dẫn sử dụng phần mềm trong việc giao tiếp, cài đặt thông số vận hành, nạp, xóa công tơ cần thu thập dữ liệu, tải dữ liệu lưu trữ trên thiết bị qua cổng giao tiếp; Tài liệu cung cấp bằng tiếng việt.
24	Yêu cầu khác	Nhà thầu cung cấp Biên bản hoặc Giấy xác nhận chứng nhận DCU chào thầu tương thích hệ thống thu thập dữ liệu từ xa dùng chung trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVNHES).

24. Thiết bị đọc mã vạch

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
3	Năm sản xuất	≥2025
4	Công nghệ đọc mã vạch	Quét bằng laser
5	Khoảng cách đọc	≈ 31cm
6	Cổng giao tiếp hệ thống	USB/ RS232
7	Chuẩn mã vạch (mặc định)	Barcode 1D / Linear Codes
8	Kích thước	15,2cmH x 8,4cmL x 6,3cmW
9	Điều kiện làm việc	Nhiệt độ hoạt động: từ 0°C đến 50°C Độ ẩm: 5% đến 85% (không ngưng tụ) Độ bền: Chịu được rơi từ độ cao 1.8 mét xuống bê tông nhiều lần
10	Trọng lượng	Khoảng 1,46 kg

25. Máy in mã vạch

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể

2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Năm sản xuất	≥2025
4	Phương thức in	Nhiệt trực tiếp và gián tiếp
5	Vi xử lý:	400 MHz 32-bit RISC
6	Bộ nhớ:	8 ROM, 16 SDRAM
7	Độ phân giải	300 DPI
8	Chế độ in	Gap - Continuous - Black Mark
9	Bản in	Ngang tối đa 108 mm, dài tối đa 991mm
10	Cuộn decal	Ngang 25,4mm ~ 108mm
11	Cuộn mực	Ngang 34mm ~ 110mm, dài tối đa 300m
12	Hỗ trợ Driver:	Windows
13	Giao tiếp	USB
14	Hỗ trợ in mã vạch	1D & 2D
15	Kích thước:	267mmLx202mmWx189mmH
16	Điều kiện làm việc	Nhiệt độ hoạt động: từ 0°C đến 50°C Độ ẩm: 5% đến 85% (không ngưng tụ) Độ bền: Chịu được rơi từ độ cao 1.8 mét xuống bê tông nhiều lần
17	Trọng lượng	Khoảng 2,1 kg

26. Sọt đựng công tơ

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
3	Nguyên liệu	Nhựa HDPE
4	Tính năng	Có thể xếp chồng, Có tay cầm
5	Bánh xe	4 bánh trở lên
6	Tải trọng đựng hàng	≥ 120 kg
7	Kích thước	Khoảng 775 × 495 × 455 mm

27. Thiết bị kiểm tra tính năng đo xa

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu
2	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu
3	Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001: 2015 hoặc tương đương
1.	Chức năng	
1	Thiết bị giao tiếp USB-RF được thiết kế dựa trên mục đích truyền nhận dữ liệu giữa công tơ và máy tính thông qua sóng RF	Đáp ứng

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
2	Kích thước nhỏ gọn, tiêu thụ điện năng thấp, truyền thông ổn định.	Đáp ứng
II.	Thông số kỹ thuật	
1	Chỉ thị trạng thái vận hành:	Có chỉ thị trạng thái nguồn điện, trạng thái truyền dữ liệu bằng đèn LED
2	Tần số trung tâm:	408.925 MHz
3	Tốc độ truyền dữ liệu:	Tối thiểu 2400 bps
4	Công suất tiêu thụ:	$\leq 1W / 5VA$
5	Cổng giao tiếp máy tính:	USB hoặc micro USB
6	Điều kiện khí hậu:	Nhiệt độ làm việc bình thường: $-25 \div 70$ độ C. Nhiệt độ vận chuyển, lưu kho bảo quản: $-25 \div 80$ độ C. Độ ẩm tương đối: - Trung bình năm: $< 75\%$ - 30 ngày trải đều một cách tự nhiên trong năm: 95% - Thịnh thoảng đối với các ngày khác: 85%
7	Trọng lượng	$\leq 0.1kg$
8	Loại công tơ	Tương thích với các loại công tơ PSMART, Hữu Hồng,

28. Máy quét mã vạch

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Năm sản xuất	≥ 2025
4	Công nghệ đọc mã vạch	Quét ảnh tuyến tính
5	Kết nối không dây	Bluetooth
6	Khoảng cách	$\geq 10m$
7	Cổng giao tiếp hệ thống	USB
8	Chuẩn mã vạch (mặc định)	Barcode 1D / Linear Codes
9	Kích thước:	Đế sạc: $\approx 5cmH \times 21.1cmL \times 8.6cmW$ Đầu đọc: $\approx 18.5cmH \times 9,7cmL \times 6,9cmW$
10	Điều kiện làm việc	Nhiệt độ hoạt động: từ $0^{\circ}C$ đến $50^{\circ}C$ Độ ẩm: 5% đến 85% (không ngưng tụ) Độ bền: Chịu được rơi từ độ cao 1.8 mét xuống bê tông nhiều lần

11	Trọng lượng	Khoảng 224 gram
----	-------------	-----------------

29. Module RF dùng cho công tơ 1 pha

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
I	Yêu cầu chung	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Năm sản xuất	≥ 2025
4	Chủng loại	Module truyền dữ liệu qua RF
5	Chứng chỉ quản lý chất lượng	ISO 9001:2015 hoặc tương đương
6	Tiêu chuẩn áp dụng	Tiêu chuẩn áp dụng: QCVN 47:2015/BTTTT; QCVN 18:2014/BTTTT hoặc tương đương
7	Yêu cầu về hợp quy	Module RF 1 pha phải có chứng nhận hợp chuẩn/hợp quy theo quy định hiện hành của Nhà nước hoặc văn bản cam kết nhà thầu thực hiện chứng nhận hợp quy của sản phẩm chào thầu trong trường hợp sản phẩm chưa được hợp quy.
II	Yêu cầu về kỹ thuật	
1	Tần số trung tâm	408,925MHz
2	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)
3	Tốc độ truyền dữ liệu	Tối thiểu 2400bps
4	Chỉ thị trạng thái vận hành	Module RF phải Có chỉ thị trạng thái nguồn điện, trạng thái truyền dữ liệu bằng đèn LED. Các đèn LED này có thể nhìn thấy được từ phía trước của Module
5	Công suất phát xạ RF	Từ 10m W (10dBm) đến 500 mW (27dBm)
6	Công suất tiêu thụ	Tối đa 1W và 5VA (đảm bảo khi kết nối công tơ thì công suất tiêu thụ không vượt quá 3W và 15VA). Cấp nguồn cho module là tín hiệu chân Vcc của cổng truyền thông công tơ.
7	Giao tiếp thông tin với công tơ	Qua cổng UART hoặc RS232
8	Điều kiện khí hậu	- Điều kiện khí hậu: + Nhiệt độ làm việc bình thường: 0÷55 độ C.

		<ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ vận chuyển, lưu kho bảo quản: 0÷70 độ C. - Độ ẩm tương đối: + Trung bình năm: <75% + 30 ngày trải đều một cách tự nhiên trong năm: 95% + Thỉnh thoảng đối với các ngày khác: 85%
9	Bảo vệ chống xâm nhập bụi và nước:	IP 51
10	Yêu cầu khác	Module phải lắp được vào ngăn chứa module của loại công tơ điện tử 1 pha mà nhà thầu chào thầu và phải được tích hợp đọc được dữ liệu qua thiết bị cầm tay (HHU hoặc Thiết bị di động Android – RF-Bluetooth) để thu thập dữ liệu công tơ, đồng thời phải có khả năng tích hợp được vào hệ thống đo xa RF-MESH đang sử dụng rộng rãi tại PC quản lý vận hành.
11	Tài liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng - Tài liệu thể hiện chi tiết thông số kỹ thuật, hướng dẫn thử nghiệm, lắp đặt, vận hành và bảo quản.

30. Module RF dùng cho công tơ 3 pha

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
I	Yêu cầu chung	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Năm sản xuất	≥2025
4	Chủng loại	Module truyền dữ liệu qua RF
5	Chứng chỉ quản lý chất lượng	ISO 9001-2015 hoặc tương đương còn hiệu lực
6	Tiêu chuẩn áp dụng	Tiêu chuẩn áp dụng: QCVN 47:2015/BTTTT; QCVN 18: 2014/BTTTT hoặc tương đương
7	Yêu cầu về hợp quy	Module RF 3 pha phải có chứng nhận hợp chuẩn/hợp quy theo quy định hiện hành của Nhà nước hoặc văn bản cam kết nhà thầu thực hiện chứng nhận hợp quy của sản phẩm chào thầu trong trường hợp sản

		phẩm chưa được hợp quy.
II	Yêu cầu về kỹ thuật	
1	Tần số trung tâm	408,925MHz
2	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)
3	Tốc độ truyền dữ liệu	Tối thiểu 2400bps
4	Chỉ thị trạng thái vận hành	ModuleRF phải Có chỉ thị trạng thái nguồn điện, trạng thái truyền dữ liệu bằng đèn LED. Các đèn LED này có thể nhìn thấy được từ phía trước của Module
5	Công suất phát xạ RF	Từ 10m W (10dBm) đến 500 mW (27dBm)
6	Công suất tiêu thụ	Tối đa 1W và 5VA (đảm bảo khi kết nối công tơ thì công suất tiêu thụ không vượt quá 3W và 15VA)
7	Giao tiếp thông tin với công tơ	Qua cổng UART hoặc RS232
8	Điều kiện khí hậu	- Điều kiện khí hậu: + Nhiệt độ làm việc bình thường: 0÷55 độ C. + Nhiệt độ vận chuyển, lưu kho bảo quản: 0÷70 độ C. - Độ ẩm tương đối: + Trung bình năm: <75% + 30 ngày trải đều một cách tự nhiên trong năm: 95% + Thỉnh thoảng đối với các ngày khác: 85%
9	Bảo vệ chống xâm nhập bụi và nước:	IP 51
10	Yêu cầu khác	Module phải lắp được vào ngăn chứa module của loại công tơ điện tử 3 pha mà nhà thầu chào thầu và phải được tích hợp đọc được dữ liệu qua thiết bị cầm tay (HHU hoặc Thiết bị di động Android – RF-Bluetooth) để thu thập dữ liệu công tơ, đồng thời phải có khả năng tích hợp được vào hệ thống đo xa RF-MESH đang sử dụng rộng rãi tại PC quản lý vận hành.
10	Tài liệu	- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng - Tài liệu thể hiện chi tiết thông số kỹ

	thuật, hướng dẫn thử nghiệm, lắp đặt, vận hành và bảo quản.
--	---

II.3. Bypass FCO 22kV và Bypass FCO 35kV

1. Tiêu chí, quy cách kỹ thuật dụng cụ Bypass FCO 35kV:

1.1- Mô tả chung:

- Dụng cụ Bypass FCO dùng để nối tắt từng pha FCO (cầu chì tự rơi) trước khi cắt và tháo từng ống chì FCO. Thiết bị này sẽ giúp người vận hành thực hiện các công việc nêu trên mà không phải cắt điện, khi tháo các ống chì FCO, phụ tải phía sau vẫn được cung cấp điện bình thường.

- Dụng cụ có khả năng dẫn điện với dòng điện 100A trở lên, hai đầu có các móc để móc vào các cực kim loại của FCO. Các móc này phải phù hợp với các loại FCO 35kV thông dụng trên lưới điện EVNNPC

- Dụng cụ có các vòng khuyên để kết nối kẹp giữ và thao tác phù hợp với các loại đầu sào cách điện thông dụng.

1.2. Bảng thông số kỹ thuật chi tiết:

STT	Hạng mục	Tiêu chí, quy cách
1	Tên nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Mã hiệu sản phẩm	Nêu rõ
4	Địa chỉ website chính hãng sản xuất	Nêu rõ
5	Kiểu thiết bị	Như mô tả trong phần I - Mô tả chung
6	Chức năng chính	Nối tắt từng pha các loại FCO trên lưới điện 35kV
7	Khả năng móc và tiếp xúc với các cực của FCO	Có
8	Khả năng kết nối kẹp giữ với các loại sào cách điện	Có
9	Khả năng dẫn dòng điện	$\geq 100A$
10	Vật liệu chế tạo chính	Kim loại không gỉ hoặc chống gỉ
11	Cấu tạo, kích thước	Nêu rõ
12	Nguyên lý hoạt động	Nêu rõ
13	Phụ kiện đảm bảo thiết bị hoạt động đúng chức năng	Nêu rõ
14	Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Việt	Có
15	Thời gian bảo hành	≥ 18 tháng

Ghi chú: Nhà thầu có thể chào thiết bị có chức năng tương ứng, thông số kỹ thuật

tương tự hoặc tốt hơn, đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật cơ bản và nhu cầu sử dụng của chủ đầu tư. Các thông số công bố trên website chính hãng sản xuất được coi là một phần của hồ sơ dự thầu.

2. Tiêu chí, quy cách kỹ thuật dụng cụ Bypass FCO 22kV:

2.1 Mô tả chung:

- Dụng cụ Bypass FCO dùng để nối tắt từng pha FCO (cầu chì tự rơi) trước khi cắt và tháo từng ống chì FCO. Thiết bị này sẽ giúp người vận hành thực hiện các công việc nêu trên mà không phải cắt điện, khi tháo các ống chì FCO, phụ tải phía sau vẫn được cung cấp điện bình thường.

- Dụng cụ có khả năng dẫn điện với dòng điện 100A trở lên, hai đầu có các móc để móc vào các cực kim loại của FCO. Các móc này phải phù hợp với các loại FCO 22kV thông dụng trên lưới điện EVNNPC

- Dụng cụ có các vòng khuyên để kết nối kẹp giữ và thao tác phù hợp với các loại đầu sào cách điện thông dụng.

2.2 Bảng thông số kỹ thuật chi tiết:

STT	Hạng mục	Tiêu chí, quy cách
1	Tên nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Mã hiệu sản phẩm	Nêu rõ
4	Địa chỉ website chính hãng sản xuất	Nêu rõ
5	Kiểu thiết bị	Như mô tả trong phần I - Mô tả chung
6	Chức năng chính	Nối tắt từng pha các loại FCO trên lưới điện 22kV
7	Khả năng móc và tiếp xúc với các cực của FCO	Có
8	Khả năng kết nối kẹp giữ với các loại sào cách điện	Có
9	Khả năng dẫn dòng điện	$\geq 100A$
10	Vật liệu chế tạo chính	Kim loại không gỉ hoặc chống gỉ
11	Cấu tạo, kích thước	Nêu rõ
12	Nguyên lý hoạt động	Nêu rõ
13	Phụ kiện đảm bảo thiết bị hoạt động đúng chức năng	Nêu rõ
14	Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Việt	Có
15	Thời gian bảo hành	≥ 18 tháng

Ghi chú: Nhà thầu có thể chào thiết bị có chức năng tương ứng, thông số kỹ thuật tương tự hoặc tốt hơn, đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật cơ bản và nhu cầu sử dụng của chủ đầu tư. Các thông số công bố trên website chính hãng sản xuất được coi là một phần

của hồ sơ dự thầu.

3. Tiêu chí thử nghiệm nghiệm thu:

3.1. Lựa chọn xác suất ngẫu nhiên để tiến hành kiểm tra thực tế, thử nghiệm bổ sung và/hoặc so sánh với các thiết bị tiêu chuẩn. Trường hợp xác định thiết bị không đảm bảo chức năng, không đạt các tiêu chí, quy cách kỹ thuật sẽ trả lại toàn bộ hàng hóa. Cụ thể như sau:

- Yêu cầu bên cấp hàng tập kết 100% hàng hóa từng chủng loại.
- Sẽ tiến hành lấy mẫu xác xuất khoảng 20% số lượng để tiến hành theo phương pháp kiểm thử nghiệm thu tại Công ty TNHH MTV Thí nghiệm điện miền Bắc (NPCETC) hoặc các đơn vị khác được bên Mua chấp thuận. Kết quả của phương pháp kiểm thử nghiệm thu sử dụng làm căn cứ nghiệm thu hàng hóa.

3.2. Phương pháp kiểm thử nghiệm thu:

- Kiểm tra ngoại quan (sản phẩm mới, chưa sử dụng, không han gỉ móp méo)
- Đo các kích thước và đối chiếu tài liệu Nhà sản xuất, yêu cầu không sai lệch quá 5%
- Thử nghiệm độ tăng nhiệt mức dòng điện định mức 100A.
- Thao tác thử không điện 05 lần không biến dạng.