

Số: **1191** /TB-ĐLTKV

Hà Nội, ngày 28 tháng 4 năm 2025

THÔNG BÁO GIA HẠN THỜI GIAN NỘP BÁO GIÁ
Về việc mời báo giá thiết bị phục vụ lập Dự án đầu tư thiết bị
phục vụ sản xuất năm 2025 NMNĐ Cao Ngạn

Kính gửi: Các nhà cung cấp

Ngày 21/4/2025, Tổng công ty Điện lực - TKV có Văn bản số 1095/TM-ĐLTKV về việc mời báo giá thiết bị phục vụ Dự án đầu tư thiết bị phục vụ sản xuất năm 2025 NMNĐ Cao Ngạn (có văn bản đính kèm thông báo này) với thời hạn nộp báo giá chậm nhất là ngày 28/4/2025.

Để có thêm thời gian cho các nhà cung cấp thực hiện việc khảo sát và báo giá thiết bị phục vụ Dự án đầu tư thiết bị phục vụ sản xuất năm 2025 NMNĐ Cao Ngạn, Tổng công ty Điện lực - TKV thông báo gia hạn thời gian nộp báo giá thiết bị phục vụ Dự án đầu tư thiết bị phục vụ sản xuất năm 2025 NMNĐ Cao Ngạn, cụ thể như sau:

- Thời gian nộp báo giá sau gia hạn: Chậm nhất ngày 08/5/2025.

Các thông tin khác (danh mục, thông số kỹ thuật hàng hoá; yêu cầu về tài liệu đối với nhà cung cấp tham gia báo giá; đơn giá chào; hiệu lực của báo giá; địa chỉ nhận báo giá;...) trong Văn bản số 1095/TM-ĐLTKV ngày 21/4/2025 được giữ nguyên không thay đổi.

Tổng công ty Điện lực - TKV trân trọng thông báo để các nhà cung cấp biết và tham gia báo giá./. 

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGD (e-copy, b/c);
- E-mail: truyenthongTKV@vinacomin.vn (để đăng tải);
- E-mail: quyenb@vinacominpowers.vn (để đăng tải);
- Lưu: VT, ĐT, TT.

KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC




Nghiêm Xuân Chiến

Số: **1095** /TM-ĐLTKV

Hà Nội, ngày 18 tháng 4 năm 2025

THƯ MỜI BÁO GIÁ

Về việc mời báo giá thiết bị phục vụ lập Dự án đầu tư thiết bị phục vụ sản xuất năm 2025 NMNĐ Cao Ngạn

Kính gửi: Các nhà cung cấp.

Hiện nay Tổng công ty Điện lực -TKV đang tổ chức lập Dự án đầu tư thiết bị phục vụ sản xuất năm 2025 NMNĐ Cao Ngạn.

Tổng công ty Điện lực - TKV trân trọng kính mời các đơn vị có năng lực, kinh nghiệm trong các lĩnh vực liên quan tham gia báo giá danh mục hàng hoá như Phụ lục kèm theo. Các đơn vị có thể báo giá các hàng hoá tương đương hoặc tốt hơn.

Các đơn vị có thể tham gia báo giá cho từng hạng mục riêng lẻ: (i) Hệ thống tủ phân phối điện trung áp 6,6kV; (ii) Hệ thống cân bằng tải; (iii) Máy hiệu chuẩn áp lực cầm tay; (iv) Hệ thống màn hình Led.

- Nhà cung cấp gửi báo giá kèm theo Giấy đăng ký kinh doanh của nhà cung cấp.
- Báo giá phải ghi rõ tên, địa chỉ, số điện thoại liên hệ của nhà cung cấp. Báo giá phải do đại diện hợp pháp hoặc nhân sự được uỷ quyền/ phụ trách bán hàng của nhà cung cấp ký tên và đóng dấu.
- Đơn giá phải đầy đủ yếu tố cấu thành (phạm vi công việc, các chi phí liên quan (bảo hành, vận chuyển, thuế, phí,...), tiến độ cung cấp, phương thức thanh toán,....
- Hiệu lực của báo giá: Tối thiểu 60 ngày kể từ ngày ký báo giá.
- Thời gian nộp báo giá: Chậm nhất ngày 28/4/2025.

Báo giá Quý công ty gửi về địa chỉ của chủ đầu tư như sau:

Bà Vũ Thị Hồng Hạnh – Phòng Đầu tư, Tổng công ty Điện lực – TKV, tầng 16 toà nhà Vinacomin, số 3 Dương Đình Nghệ, Quận Cầu Giấy, Hà Nội. Điện thoại: 0987564516, email: hanhvth@vinacominpower.vn

Trân trọng./. 

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGD (b/c; e-copy);
- Email: truyenthongTKV@vinacomin.vn (để đăng tải);
- Email: quyennb@vinacominpower.vn (để đăng tải);
- Lưu VT, ĐT, TT.

KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC


Nghiêm Xuân Chiến

PHỤ LỤC

(Đính kèm Thư mời báo giá số 093/ĐLTKV-ĐT ngày 18 tháng 4 năm 2025)

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (tương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
I	Hệ thống tủ phân phối điện trung áp 6,6kV, bao gồm:						
1.1	Chi phí Thiết bị, vật tư						
1	Tủ cấp nguồn đầu vào thanh cái	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kA/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 2000A 25kA/3s, biến dòng điện 1500/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số loại rút kéo. Yêu cầu cụ thể: - Điện áp định mức: $\geq 7,2$ kV - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: ≥ 62.5 kA (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)		Cái	01		
2	Tủ TU đo lường và nguồn liên lạc	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kA/3s, biến điện áp kèm cầu chì, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 800 \times 1650$ mm - Điện áp định mức: $\geq 7,2$ kV - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: ≥ 62.5 kA (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)		Cái	01		

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (trương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
3	Tủ cấp nguồn cho động cơ quạt gió cấp 2	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kA/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 1250A 25kA/3s, biến dòng điện 300/1/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650 \text{mm}$ - Điện áp định mức: $\geq 7,2 \text{ kV}$ - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: $\geq 75 \text{ kV}$ - Dòng điện ngắn mạch định: $\geq 62.5 \text{ kA}$ (Thông số kỹ thuật chỉ tiết kèm theo)		Cái	01		
4	Tủ cấp nguồn cho động cơ bơm cấp 1A	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kA/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 1250A 25kA/3s, biến dòng điện 300/1/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650 \text{mm}$ - Điện áp định mức: $\geq 7,2 \text{ kV}$ - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: $\geq 75 \text{ kV}$ - Dòng điện ngắn mạch định: $\geq 62.5 \text{ kA}$ (Thông số kỹ thuật chỉ tiết kèm theo)		Cái	01		
		Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kA/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 1250A 25kA/3s, biến dòng điện 300/1/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van,		Cái	01		

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (trương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
5	Tủ cấp nguồn cho máy biến áp 1A	đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650 \text{mm}$ - Điện áp định mức: $\geq 7,2 \text{ kV}$ - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: $\geq 62.5 \text{ kA}$ (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)					
6	Tủ cấp nguồn cho máy biến áp than số 1	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kA/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 1250A 25kA/3s, biến dòng điện 400/1/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650 \text{mm}$ - Điện áp định mức: $\geq 7,2 \text{ kV}$ - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: $\geq 62.5 \text{ kA}$ (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)		Cái	01		
7	Tủ cấp nguồn dự phòng cho máy biến áp	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kA/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 1250A 25kA/3s, biến dòng điện 300/1/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể:		Cái	01		

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (tương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
8	Tủ cấp nguồn cho động cơ quạt khói	Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650$mm - Điện áp định mức: $\geq 7,2$ kV - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: ≥ 62.5 kA (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo) Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kA/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 630A 25kA/3s, biến dòng điện 150/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không.		Cái	01		
9	Tủ cấp nguồn cho động cơ quạt gió cấp 1	Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650$mm - Điện áp định mức: $\geq 7,2$ kV - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: ≥ 62.5 kA (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo) Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kA/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 630A 25kA/3s, biến dòng điện 100/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không.		Cái	01		

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (tương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
		- Dòng điện ngắn mạch định: ≥ 62.5 kA (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)					
10	Tủ cấp nguồn cho động cơ quạt làm mát tro	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kV/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 630A 25kV/3s, biến dòng điện 100/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650$ mm - Điện áp định mức: $\geq 7,2$ kV - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: ≥ 62.5 kA (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)		Cái	01		
11	Tủ cấp nguồn cho máy biến áp lọc bụi tĩnh điện số 1	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kV/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 630A 25kV/3s, biến dòng điện 100/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650$ mm - Điện áp định mức: $\geq 7,2$ kV - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: ≥ 62.5 kA (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)		Cái	01		

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (trường đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
12	Tủ cấp nguồn cho máy biến áp nén khí số 1	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kV/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2kV 630A 25kA/3s, biến dòng điện 200/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650$mm - Điện áp định mức: $\geq 7,2$ kV - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: ≥ 62.5 kA (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)		Cái	01		
13	Tủ cấp nguồn cho động cơ bơm tuần hoàn số 3	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500A 25kV/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2 kV 630A 25 kA/3s, biến dòng điện 150/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650$mm - Điện áp định mức: $\geq 7,2$ kV - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: ≥ 75 kV - Dòng điện ngắn mạch định: ≥ 62.5 kA (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)		Cái	01		
14	Tủ cấp nguồn dự phòng cho động cơ	Loại tủ cách điện không khí, thanh cái 2500 A 25 kV/3s, máy cắt chân không loại rút kéo 7,2 kV 630 A 25 kA/3s, biến dòng điện 150/1/1A, dao tiếp địa, chống sét van, đồng		Cái	01		

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (tương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
		hồ kỹ thuật số đa năng, role bảo vệ kỹ thuật số, biến dòng thứ tự không. Yêu cầu cụ thể: - Kích thước (CxRxS) $\leq 2500 \times 600 \times 1650 \text{ mm}$ - Điện áp định mức: $\geq 7,2 \text{ kV}$ - Khả năng chịu đựng điện áp xung sét: $\geq 75 \text{ kV}$ - Dòng điện ngắn mạch định: $\geq 62.5 \text{ kA}$ (Thông số kỹ thuật chi tiết kèm theo)					
1.2	Chi phí thí nghiệm, hiệu chuẩn...						
1.3	Chi phí lắp đặt						
II	Hệ thống cân băng tải						
2.1	Chi phí thiết bị, vật tư						
1	Cân băng tải, bao gồm các thành phần sau:	- Kiểu cân: 2 giá con lăn - Năng suất Max: 500 t/h - Cấp chính xác: Cấp 1 (sai số $\pm 0,5\%$) - Chiều ngang giường cân: 950mm		Cái	02		

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (tương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
1.1	Cơ cấu giường cân	Số lượng: 01 bộ - Kích thước phù hợp cho băng rộng băng 950mm. - Giường cân thiết kế liền khối - Giường cân tích hợp 04 giá kèm theo con lăn đồng bộ - Sử dụng loadcell treo, số lượng loadcell ≥ 4 . - Cảm biến lực có cơ cấu bao che chống bụi bẩn. - Có các thanh triệt tiêu chuyển động theo phương dọc và ngang. - Khả năng quá tải loadcell: 150%. - Khả năng chịu tải loadcell Max: 300%. - Độ nhạy loadcell: 2 mv/v. - Sai số lặp lại loadcell (%R.C): ≤ 0.01 - Độ trễ (%RC) loadcell: ± 0.02 - Sai số tuyến tính loadcell (%R.C): ± 0.02 - Nhiệt độ làm việc loadcell ($^{\circ}\text{C}$): -20 tới +65 $^{\circ}\text{C}$					
1.2	Tủ tích phân cân	Số lượng: 01 bộ - Lắp đặt ngoài trời - Màn hình hiển thị ≥ 5 inch - Ngôn ngữ hiển thị: Tiếng việt, Tiếng Anh - Màn hình chính hiển thị chi tiết thông số làm việc của cân gồm: Lưu lượng, tải trọng, tốc độ, khối lượng tích lũy, trạng thái lỗi... - Tích hợp đầu vào kết nối loadcell: ≥ 6					

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (trương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
1.3	Cảm biến tốc độ	- Phím bấm cài đặt: Phím cài đặt hiệu chuẩn, chỉnh định tham số cân thuận tiên - Đầu vào cảm biến tốc độ: 2 kênh độc lập cho phép lựa chọn trên phần mềm - Cho phép cài đặt điểm tuyến tính: ≥ 6 điểm - Nguồn cấp: 220VAC - Công kết nối truyền thông: Ethernet, modbus RTU Số lượng: 01 cái - Lắp đặt trên nhánh băng tải hồi - Số xung/vòng: ≥ 60 xung/vòng. - Đường kính bánh xe: 200 mm. - Thông số cảm biến: + Tốc độ chuyển mạch cảm biến 0 tới 5000 Hz + Độ trễ 3% - Tiêu chuẩn an toàn: Exia IIC					
1.4	Con lăn chuẩn	Số lượng: 30 cái - Độ đồng phẳng các giá con lăn: ≤ 0.1mm Vật liệu thép: SS400					
2	Máy tính giám sát	- Ram 8Gb; ổ cứng 1T - Chip Intel core i7 - HĐH: Win 11 pro có bản quyền trở lên - Màn hình 22" - Chuột, bàn phím đi kèm		Bộ	01		
3	Phần mềm giám sát cân	- Có các chức năng quản lý cân, sao lưu, trích xuất dữ liệu, in các báo cáo theo ca vận hành - Ngôn ngữ: Tiếng Việt		Bộ	01		

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (trương đương hoặc cao hơn)	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
4	Dây điện nguồn	Cáp Cu/PVC 2*1 mm2	m	100		
5	Dây điện tín hiệu	Cáp Cu/PVC, 6x0,75mm2, bọc nhiều.	m	300		
2.2	Chi phí kiểm định					
2.3	Chi phí lắp đặt, hiệu chuẩn					
III	Hệ thống bảng Led					
3.1	Chi phí thiết bị, vật tư					
1	Màn hình led cố định trong nhà P2.5 (trọn bộ) Bao gồm các thành phần và thông số kỹ thuật như sau:	- Kích thước hiển thị: 5120x2880mm - Điểm ảnh màn hình: 2048x1152 pixels-	m ²	14,75		
-	Module Led	- Công nghệ màn hình LED full colour indoor + Module LED P2.5, kích thước CxR:160x320mm + Cường độ sáng: 800-1000cd/m2 + Góc xem tốt nhất: ngang ≥1400, dọc ≥1400; + Tuổi thọ bóng LED: 100.000 giờ; + Cấp bảo vệ: ≥ IP43 - Bộ nguồn: + Điện áp đầu ra: 4.9-5,3 VDC; + Điện áp đầu vào: 200~240VAC; + Chế độ tản nhiệt: Tự tản nhiệt.				
-	Card thu tín hiệu	+ Quản lý tối đa: 512 × 512 (quản lý tối đa lên đến 12 hàng module); + Giao diện đầu vào: Cổng Gigabit Ethernet x 2				

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (trương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
-		+ Giao diện đầu ra: Giao diện HUB-75E x 12 + Độ phân giải (WxH): 256 * 768 pixel + Điều khiển được tất cả các loại Module trong nhà và ngoài trời. + Điện áp đầu vào: 200~240VAC; + Điện áp đầu ra: 4.9-5,3 VDC; + Dòng điện đầu ra: 60A; + Chế độ tản nhiệt: Tự tản nhiệt.					
-	Nguồn chuyển đổi	+ Đầu vào tín hiệu: DVI *1, HDMI*2, USB*1 + Đầu ra tín hiệu: Cổng mạng Gigabit*4, Audio*2 - Độ phân giải: 2048x1152 pixels; - Nguồn điện: 200 - 240VAC, 50/60 Hz;					
-	Bộ xử lý hình ảnh (All in one)	+ Thép hộp mạ kẽm + Ốp trang trí viền màn hình + Tấm ốp nhôm nhựa dày 3mm; + Phụ kiện trọn bộ (bao gồm cáp kết nối, dây điện các loại, cáp mạng CAT6)					
-	Hệ khung cố định màn hình led	- Loại: Máy tính đồng bộ; - Bộ vi xử lý: Tương đương hoặc cao hơn Intel® Core™ i7-11700; - Bộ nhớ RAM: 8Gb; - Ổ cứng: SSD 512GB; - Hệ điều hành Windows 11 hoặc cao hơn; - Có card mạng Ethernet; - Bao gồm chuột/bàn phím; - Màn hình: 21" trở lên; độ phân giải: 1920 x 1080.					
2	Máy tính (bao gồm phần mềm chuyên dụng hỗ trợ trình chiếu hình ảnh, video, thông tin...)			Bộ	01		
3.2	Chi phí lắp đặt, hướng dẫn vận hành						

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật/yêu cầu (trương đương hoặc cao hơn)	Nguồn gốc và Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
IV	Thiết bị hiệu chuẩn áp lực cầm tay			Cái	01		
	Dải áp suất làm việc	20 bar/300 psi/2 MPa gauge					
	Cấp chính xác	0.025% Full scale					
	Chức năng điện	Đo điện áp/dòng điện: Điện áp: ± 2000 mV đến ± 30 V sai số 0.005% Dòng điện: ± 20 mA đến ± 55 mA sai số $\pm 0.004\%$ Phát điện áp/dòng điện: Điện áp: 10 VDC sai số $\pm 0.1\%$ Dòng điện: 0-24 mA sai số $\pm 0.006\%$					
	Chức năng lưu trữ	100.000 điểm bộ nhớ ghi dữ liệu, lưu trữ quy trình của người sử dụng					
	Màn hình hiển thị	Màn hình cảm ứng LCD 4.4 inch, độ phân giải 320 x 240 pixels					
	Nguồn cấp	Pin Lithium ion tích hợp bên trong, 100-260V 50/60Hz AC					
	Chống bụi và chống nước	IP 54					
	Phụ kiện kèm theo	- Sạc máy - Dây đeo - Dây đo điện - Cút nối G1/8 (cái) và 1/8 NPT (cái) - Chứng chỉ hiệu chuẩn từ nhà máy - Bẫy bụi và độ ẩm IDT					

Ghi chú:

- Chất lượng hàng hoá: Mới 100%, nguồn gốc xuất xứ rõ ràng.

- Thời gian giao hàng:....ngày, kể từ khi ký hợp đồng.
- Thời gian bảo hành:....tháng.
- Thời gian lắp đặt:..... ngày.
- Báo giá có hiệu lực tối thiểu 60 ngày kể từ ngày báo giá.
- Địa điểm lắp đặt: Công ty nhiệt điện Cao Ngạn, thành phố Thái Nguyên.
- Báo giá đã bao gồm phí vận chuyển và thuế VAT 10%

....., ngày.....tháng 4 năm 2025
Đại diện hợp pháp của đơn vị
(Ký tên, đóng dấu)

Thông số kỹ thuật chi tiết của hệ thống tủ phân phối điện trung áp 6,6kV

1. Tủ cấp nguồn đầu vào thanh cái 1BBA01

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức $\geq 2500A$, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	800
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	≥ 1600 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 1600 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO - 15s - CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6

2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất	
3.4.1	Tỷ số biến	1500/1/1/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P20, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.3	+ Core 3 dùng cho bảo vệ	CCX 5P20, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.4	+ Core 4 dùng cho bảo vệ	CCX 5P20, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7,2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.2	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.3	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng

7.8.4	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.5	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.6	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.7	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.3	Transducer công suất vô công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đấu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (<i>công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có</i>)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

2. Tủ TU đo lường và nguồn liên lạc 1BBA02

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200
1.2	Kiểu loại	Thanh cái đơn, lắp trong nhà
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức ≥ 2500 A, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	≥ 7.2 kV
1.7	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Mức chịu điện áp xung sét (1.2/ 50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.10	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
2	Biến điện áp	
2.1	Loại	Epoxy
2.2	Số lượng	03
2.3	Điện áp định mức	7,2 kV
2.4	Điện áp cuộn sơ cấp (kV)	6/ $\sqrt{3}$
2.5	Điện áp cuộn thứ cấp (V)	100/ $\sqrt{3}$, 100/3
2.6	Cấp chính xác cho đo lường / bảo vệ	Class 0,2 /3P
2.7	Dung lượng cho đo lường/ bảo vệ	30 VA/50 VA
3	Cầu chì	Đáp ứng
4	Thiết bị đo lường & chỉ thị	
4.1	- Transducer chuyển đổi điện áp output = 4...20mA	Đáp ứng
4.2	- Đồng hồ hiển thị điện áp thanh cái	Đáp ứng
4.3	Rơ le điện áp thấp	Kỹ thuật số
4.4	- Cảnh báo điện áp thấp thanh cái 0.5 giây	Đáp ứng
4.5	- Bảo vệ thấp áp thanh cái 9 giây	Đáp ứng
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Chức năng nổi cấp lực dòng định mức 2500A	Đáp ứng

3. Tủ cấp nguồn cho động cơ quạt gió cấp 2 1BBA03

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức ≥ 2500 A, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1.9	Dòng điện định mức	1250A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 1250 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s – CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/phút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất	
3.4.1	Tỷ số biến	300/1/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.3	+ Core 3 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7,2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới +70°C)

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới +70°C
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ so lệch động cơ (F87M)	Đáp ứng
7.8.2	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.3	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.5	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.6	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.7	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.8	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đấu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

4. Tủ cấp nguồn cho động cơ bơm cấp 1A 1BBA04

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hộp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức $\geq 2500A$, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	1250 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
2.4	Dòng điện định mức	≥ 1250 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s – CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất	
3.4.1	Tỷ số biến	300/1/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.3	+ Core 3 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7,2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới +70°C)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới +70°C
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ so lệch động cơ (F87M)	Đáp ứng
7.8.2	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.3	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.5	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.6	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.7	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.8	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đấu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (<i>công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có</i>)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

5. Tủ cấp nguồn cho máy biến áp 1A 1BBA05

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng.	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ.	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức $\geq 2500A$, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	1250 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 1250 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO - 15s - CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất	

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
3.4.1	Tỷ số biến	300/1/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.3	+ Core 3 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7,2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110 - 230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.2	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.3	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.5	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.6	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.7	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus.	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt.	Đáp ứng

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đấu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U, I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

6. Tủ cấp nguồn cho máy biến áp than số 1 1BBA06

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức $\geq 2500A$, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	1250 A

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không.
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 1250 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s – CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất	
3.4.1	Tỷ số biến	400/1/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.3	+ Core 3 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7,2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới +70°C)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới +70°C
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ so lệch Máy biến áp (F87T)	Đáp ứng
7.8.2	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.3	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.5	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.6	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.7	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.8	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đầu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

7. Tủ cấp nguồn dự phòng cho máy biến áp 1BBA07

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức ≥ 2500 A, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	1250 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 1250 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s – CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	20 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50µs)	60 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất	
3.4.1	Tỷ số biến	300/1/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.3	+ Core 3 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7,2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	≤ ±6% (ở nhiệt độ từ -25°C tới +70°C)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới +70°C
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ so lệch Máy biến áp (F87T)	Đáp ứng
7.8.2	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.3	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
7.8.4	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.5	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.6	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.7	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.8	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus.	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt.	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đầu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (<i>công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có</i>)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng.	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP 52 đối với mặt trước, IP 30 đối với phần thân

8. Tủ cấp nguồn cho động cơ quạt khối 1BBA08

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng.	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ.	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính.	Thanh cái đồng-dòng định mức ≥ 2500 A, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ.	IP4X
1.5	Kích thước (mm).	

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức.	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz).	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s).	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	630 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 630 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s – CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất:	
3.4.1	Tỷ số biến	150/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7.2 kV

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	$\geq 20 \text{ kA/s}$
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.2	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.3	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.5	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.6	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.7	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc Nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đấu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (<i>công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có</i>)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

9. Tủ cấp nguồn cho động cơ quạt gió cấp 1 1BBA09

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hộp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng - dòng định mức ≥ 2500 A, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	630 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
2.4	Dòng điện định mức	≥ 630 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s - CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất:	
3.4.1	Tỷ số biến	100/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7.2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới + 70°C)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới +70°C
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N).	Đáp ứng
7.8.2	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.3	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.5	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.6	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.7	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus;	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt.	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc Nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đầu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP 52 đối với mặt trước, IP 30 đối với phần thân

10. Tủ cấp nguồn cho động cơ quạt làm mát tro 1BBA10

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6 kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức ≥ 2500 A, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	630 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 630 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s - CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất:	
3.4.1	Tỷ số biến	100/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7.2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.2	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.3	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.5	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.6	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.7	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus	Đáp ứng

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc Nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đấu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (<i>công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có</i>)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

11. Tủ cấp nguồn cho máy biến áp lọc bụi tĩnh điện số 1 1BBA11

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức ≥ 2500 A, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1.9	Dòng điện định mức	630 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 630 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s – CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất:	
3.4.1	Tỷ số biến	100/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7.2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới +70°C)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới +70°C
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.2	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.3	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.5	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.6	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.7	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus.	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc Nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đấu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có)	Đáp ứng
8.6	Hợp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

12. Tủ cấp nguồn cho máy biến áp nén khí số 1 1BBA12

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức ≥ 2500 A, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	630 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 630 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s – CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50μs)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất:	
3.4.1	Tỷ số biến	200/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7.2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	≤ ±6% (ở nhiệt độ từ -25°C tới +70°C)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới +70°C
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
7.8.2	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.3	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.5	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.6	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.7	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc Nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đầu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

13. Tủ cấp nguồn cho động cơ bơm tuần hoàn số 3 1BBA13

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức ≥ 2500 A, bọc cách điện

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	630 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 630 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s – CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất:	
3.4.1	Tỷ số biến	150/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7.2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới $+70^{\circ}\text{C}$
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.2	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.3	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.5	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.6	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.7	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc Nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đấu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (<i>công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có</i>)	Đáp ứng
8.6	Hộp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân

14. Tủ cấp nguồn dự phòng cho động cơ 1BBA14

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
1	Tủ	
1.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 61869-2, IEC 61869-3...
1.2	Loại tủ	Tủ hợp bộ kín Metal-Clad, với hệ thống thiết bị khép kín. Trọn bộ bởi hãng sản xuất tủ hoặc nhà sản xuất có giấy chứng nhận (license) cho phép sản xuất dòng tủ phân phối trung áp 6,6kV được cấp bởi hãng sản xuất.
1.3	Thanh cái chính	Thanh cái đồng-dòng định mức $\geq 2500A$, bọc cách điện
1.4	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP4X
1.5	Kích thước (mm)	
1.5.1	Cao	2400
1.5.2	Rộng	600
1.5.3	Sâu	1650
1.6	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
1.7	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/ 1 Phút
1.8	Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)	75 kV
1.9	Dòng điện định mức	630 A
1.10	Dòng ngắn mạch định mức	25 kA/3s
1.11	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA
1.12	Liên động an toàn	Giữa xe đẩy và phích cắm mạch điều khiển, giữa xe đẩy và dao tiếp địa, giữa máy cắt và xe đẩy, giữa xe đẩy và cửa trước
2	Máy cắt	
2.1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-62271-100

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
2.2	Kiểu	Loại kéo ra được, 3 pha, trong nhà, chân không
2.3	Điện áp định mức	$\geq 7,2$ kV
2.4	Dòng điện định mức	≥ 630 A
2.5	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
2.6	Dòng điện ngắn mạch đỉnh	62,5 kA (50Hz) 65 kA (60Hz)
2.7	Thời gian đóng	≤ 71 ms
2.8	Thời gian cắt	≤ 51 ms
2.9	Chu kỳ làm việc	O - 0,3s - CO -15s – CO
2.10	Điện áp nguồn điều khiển và liên động	220 VDC
2.11	Điện áp cấp nguồn cho Motor	220 VDC
2.12	Mức chịu điện áp ở tần số công nghiệp (50Hz)	28 kV/lphút
2.13	Mức chịu điện áp xung (1.2/ 50 μ s)	75 kV
2.14	Số lượng tiếp điểm phụ dự phòng	
2.14.1	Tiếp điểm thường mở (NO)	≥ 6
2.14.2	Tiếp điểm thường đóng (NC)	≥ 6
3	Biến dòng điện	
3.1	Kiểu loại	Epoxy
3.2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-61869-2
3.3	Số lượng	03
3.4	Tỷ số biến, cấp chính xác, công suất:	
3.4.1	Tỷ số biến	150/1/1A
3.4.2	Cấp chính xác, công suất:	
3.4.2.1	+ Core 1 dùng cho đo lường	CCX 0.5, dung lượng ≥ 10 VA và phù hợp với thiết kế
3.4.2.2	+ Core 2 dùng cho bảo vệ	CCX 5P10, dung lượng ≥ 15 VA và phù hợp với thiết kế
3.5	Điện áp định mức	7.2 kV
3.6	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/1s
4	Biến dòng điện thứ tự không	Đáp ứng
4.1	Kiểu loại	Loại xuyên
4.2	Độ chính xác	$\leq \pm 6\%$ (ở nhiệt độ từ -25°C tới + 70°C)
4.3	Nhiệt độ làm việc	-25°C tới + 70°C
4.4	Dòng điện tối đa cho phép	≥ 20 kA/s
5	Chống sét van	Đáp ứng
6	Dao tiếp địa	
6.1	Tiêu chuẩn	IEC 62271-102
6.2	Kiểu loại	Đóng nhanh
6.3	Dòng điện ngắn mạch định mức	25 kA/3s
6.4	Liên động với xe đẩy máy cắt	Có
7	Rơ le bảo vệ	
7.1	Kiểu	Kỹ thuật số

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật / Yêu cầu
7.2	Đáp ứng các tiêu chuẩn	IEC60255, IEC 60068, IEC60529
7.3	Số đèn LED	≥ 12
7.4	Ghi sự cố (event buffer size)	≥ 2000 sự kiện
7.5	Dòng điện định mức đầu vào	1 A
7.6	Điện áp định mức đầu vào	110 VAC
7.7	Điện áp nguồn cung cấp	110-230 V AC/DC
7.8	Các chức năng bảo vệ chính:	
7.8.1	- Bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh và có thời gian (F50/51, F50/51N)	Đáp ứng
7.8.2	- Giám sát mạch cắt (F74)	Đáp ứng
7.8.3	- Bảo vệ chống quá tải (F49)	Đáp ứng
7.8.4	- Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Đáp ứng
7.8.5	- Ghi chụp sự cố (FR)	Đáp ứng
7.8.6	- Tự giám sát và chuẩn đoán lỗi của rơ le.	Đáp ứng
7.8.7	- Rơ le đi cắt và khoá (trip/lock-out)	Đáp ứng
7.9	Giao diện tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61850, Modbus	Đáp ứng
7.10	Tích hợp chức năng BCU với màn hình MIMIC hiển thị trạng thái dao và máy cắt. Điều khiển được tối thiểu 6 thiết bị đóng cắt.	Đáp ứng
8	Thiết bị điều khiển và đo lường	
8.1	Khoá hoặc Nút ấn điều khiển Máy cắt	Đáp ứng
8.2	Khoá lựa chọn điều khiển tại chỗ/từ xa	Đáp ứng
8.3	Khoá chuyển đổi điều khiển Remote/Supervision cho SCADA	Đáp ứng
8.4	Transducer đo lường điện	
8.4.1	Transducer dòng điện: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.4.2	Transducer công suất hữu công: output = 4...20mA	Đáp ứng
8.5	Đo đếm điện năng	
8.5.1	Thiết kế, lắp đặt đầy đủ mạch dòng điện, điện áp, hàng kẹp,... và đấu nối đến công tơ tại tủ đo đếm điện năng (công tơ do bên Chủ đầu tư cung cấp, nếu có)	Đáp ứng
8.6	Hợp bộ đo lường đa chức năng	
8.6.1	Tiêu chuẩn áp dụng	UL 61010-1, IEC 62053-22, IEC 61557-12, EN 50470-3, IEC 60529, IEC 62053-24, EN 50470-1
8.6.2	Kiểu	Kỹ thuật số/ đa chức năng
8.6.3	Đo đếm các thông số điện	I, U, F, P, Q, S, PF, kWh, kVAh
8.6.4	Nguồn cung cấp	100-415 VAC và 125-250 VDC
8.6.5	Đo đếm sóng hài (THD) của U, I	Có
8.6.6	Cấp chính xác	0.5% (U,I), 0.5% (kWh), 0.05% (F)
8.6.7	Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP52 đối với mặt trước, IP30 đối với phần thân