

## TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ VỀ KỸ THUẬT

**Gói thầu: SCL2026-13: Cung cấp VTTB và dịch vụ kỹ thuật sửa chữa Trạm hợp bộ THB13, THB15 Nhà máy Thủy điện Ialy**

| STT        | NỘI DUNG YÊU CẦU                                           | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                            | ĐẠT                                                                                                                                                                                                             | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1</b>   | <b>YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG</b>                              |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.1        | Ký mã hiệu, nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất của hàng hóa | Nhà thầu phải đề xuất cụ thể ký mã hiệu, nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất của hàng hóa, phải đề xuất cụ thể tại Mẫu số 10B Chương IV, không được tham chiếu tới các nội dung khác trong E-HSDT.                | Thuộc một trong các trường hợp sau đây:<br>- Nhà thầu không đề xuất cụ thể đầy đủ các nội dung: Ký mã hiệu; nhãn hiệu; xuất xứ; hãng sản xuất của hàng hóa.<br>- Nhà thầu có đề xuất cụ thể ký mã hiệu, nhãn hiệu, xuất xứ, hãng sản xuất của hàng hóa nhưng không đề xuất tại Mẫu số 10B Chương IV hoặc đề xuất tham chiếu tới các nội dung khác trong E-HSDT. |
| 1.2        | Yêu cầu kỹ thuật chung                                     | Đáp ứng tất cả các yêu cầu chung của E-HSMT tại Chương V (tham chiếu điểm “1.2.1. Yêu cầu kỹ thuật chung” thuộc “MỤC 1. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT” tập tin Yêu cầu kỹ thuật đính kèm chương V của E-HSMT)             | Không đáp ứng một trong các yêu cầu chung của E-HSMT tại Chương V (tham chiếu điểm “1.2.1. Yêu cầu kỹ thuật chung” thuộc “MỤC 1. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT” tập tin Yêu cầu kỹ thuật đính kèm chương V của E-HSMT)                                                                                                                                                    |
| <b>2</b>   | <b>YÊU CẦU KỸ THUẬT CỤ THỂ CỦA HÀNG HÓA</b>                |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>2.1</b> | <b>Trạm hợp bộ THB13</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.1.1      | Dao cách ly                                                | Đáp ứng tất cả các yêu cầu sau đây:<br>a) Có tài liệu kỹ thuật chứng minh Dao cách ly đáp ứng các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:<br>- Dao cách ly:<br>+ Loại dao cách ly 3 pha trong nhà có cơ cấu truyền | Thuộc một trong các trường hợp sau đây:<br>a) Không có tài liệu kỹ thuật; hoặc có nhưng không chứng minh Dao cách ly đáp ứng đầy đủ tất cả các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:<br>- Dao cách ly:                                                                                                                                                           |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|     |                  | <p>động chém đứng.</p> <p>+ Điện áp định mức: <math>\geq 6\text{kV}</math></p> <p>+ Điện áp làm việc lớn nhất: <math>\geq 12\text{kV}</math></p> <p>+ Dòng điện định mức: <math>\geq 400\text{A}</math></p> <p>+ Tần số định mức: <math>50\text{Hz}</math></p> <p>+ Khả năng chịu đựng xung sét: <math>\geq 125\text{kV}</math></p> <p>+ Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch: <math>\geq 25\text{kA}</math></p> <p>+ Khoảng cách dòng rò: <math>\geq 480\text{mm}</math></p> <p>+ Kiểu truyền động: Truyền động 3 pha đồng thời bằng động cơ điện và tay quay</p> <p>+ Có bộ chì, tự cắt khi cầu chì bị đứt.</p> <p>- Tủ điều khiển:</p> <p>+ Điện áp nguồn cấp: <math>220/380\text{VAC}</math>.</p> <p>+ Điện áp nguồn điều khiển <math>220\text{VAC}</math>.</p> <p>+ Chế độ điều khiển: Tại chỗ và từ xa.</p> <p>+ Cấp bảo vệ: Tối thiểu IP42.</p> <p>+ Kích thước tủ: Tối thiểu <math>700 \times 500 \times 250</math>.</p> <p>b) Nhà thầu có các cam kết sau:</p> <p>- Có cam kết cung cấp đầy đủ các thiết bị như: động cơ truyền động, khởi động từ, rơ le trung gian, nút nhấn/khóa điều khiển, đèn tín hiệu để đảm bảo chức năng điều khiển, báo tín hiệu.</p> <p>- Cung cấp đầy đủ các phụ kiện Vật tư, vật liệu phụ khác như: Cầu chì, hàng kẹp, thanh ray, đèn chiếu sáng, sây tủ, ống luồn cáp, dây thít, băng dính, đầu</p> | <p>+ Loại dao cách ly 3 pha trong nhà có cơ cấu truyền động chém đứng.</p> <p>+ Điện áp định mức: <math>\geq 6\text{kV}</math></p> <p>+ Điện áp làm việc lớn nhất: <math>\geq 12\text{kV}</math></p> <p>+ Dòng điện định mức: <math>\geq 400\text{A}</math></p> <p>+ Tần số định mức: <math>50\text{Hz}</math></p> <p>+ Khả năng chịu đựng xung sét: <math>\geq 125\text{kV}</math></p> <p>+ Khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch: <math>\geq 25\text{kA}</math></p> <p>+ Khoảng cách dòng rò: <math>\geq 480\text{mm}</math></p> <p>+ Kiểu truyền động: Truyền động 3 pha đồng thời bằng động cơ điện và tay quay</p> <p>+ Có bộ chì, tự cắt khi cầu chì bị đứt.</p> <p>- Tủ điều khiển:</p> <p>+ Điện áp nguồn cấp: <math>220/380\text{VAC}</math>.</p> <p>+ Điện áp nguồn điều khiển <math>220\text{VAC}</math>.</p> <p>+ Chế độ điều khiển: Tại chỗ và từ xa.</p> <p>+ Cấp bảo vệ: Tối thiểu IP42.</p> <p>+ Kích thước tủ: Tối thiểu <math>700 \times 500 \times 250</math>.</p> <p>b) Nhà thầu không có đầy đủ các cam kết sau:</p> <p>- Cung cấp đầy đủ các thiết bị như: động cơ truyền động, khởi động từ, rơ le trung gian, nút nhấn/khóa điều khiển, đèn tín hiệu để đảm bảo chức năng điều khiển, báo tín hiệu.</p> <p>- Cung cấp đầy đủ các phụ kiện Vật tư, vật liệu phụ khác như: Cầu chì, hàng kẹp, thanh ray, đèn chiếu</p> |

| STT   | NỘI DUNG YÊU CẦU    | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                     | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       |                     | cốt... phục vụ đầu nối.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | sáng, sấy tủ, ống luồn cáp, dây thít, băng dính, đầu cốt... phục vụ đầu nối.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.1.2 | Tủ điện hạ áp 3 pha | <p>Đáp ứng tất cả các yêu cầu sau đây:</p> <p>1. Có tài liệu kỹ thuật chứng minh tủ điện cấp nguồn 3 pha đáp ứng các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:</p> <p>a) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 630A</math> cấp nguồn I đầu vào phân đoạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 400V</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 630A</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,5 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định, đầu nối phía trước.</li> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cu}</math> ở điện áp định mức: <math>\geq 50kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cs}</math> ở điện áp định mức: <math>100\%I_{cu}</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 4.000/1.000 lần.</li> <li>- Phụ kiện đi kèm: mạch phụ và mạch điều khiển phục vụ đóng/cắt MCCB bằng điện.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 03NO và 03 NC.</li> </ul> <p>b) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 250A</math></p> | <p>Thuộc một trong các trường hợp sau đây:</p> <p>1. Không có tài liệu kỹ thuật; hoặc có nhưng không chứng minh tủ điện cấp nguồn 3 pha đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:</p> <p>a) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 630A</math> cấp nguồn I đầu vào phân đoạn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 400V</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 630A</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,5 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định, đầu nối phía trước.</li> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cu}</math> ở điện áp định mức: <math>\geq 50kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cs}</math> ở điện áp định mức: <math>100\%I_{cu}</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 4.000/1.000 lần.</li> <li>- Phụ kiện đi kèm: mạch phụ và mạch điều khiển phục vụ đóng/cắt MCCB bằng điện.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 03NO và 03 NC.</li> </ul> <p>b) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 250A</math></p> |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|     |                  | <p>cấp nguồn II đầu vào phân đoạn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 250A</math>.</li> <li>- Điện áp định mức: 400VAC.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định, đầu nối phía trước.</li> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cu}</math> ở điện áp định mức: <math>\geq 36kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cs}</math> ở điện áp định mức: <math>100\%I_{cu}</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 7.000/1.000 lần.</li> <li>- Phụ kiện đi kèm: Mạch phụ và mạch điều khiển phục vụ đóng/cắt MCCB bằng điện.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 03NO và 03 NC</li> </ul> <p>c) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 250A</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 250A</math>.</li> <li>- Điện áp định mức: 400VAC.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố</li> </ul> | <p>cấp nguồn II đầu vào phân đoạn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 250A</math>.</li> <li>- Điện áp định mức: 400VAC.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định, đầu nối phía trước.</li> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cu}</math> ở điện áp định mức: <math>\geq 36kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cs}</math> ở điện áp định mức: <math>100\%I_{cu}</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 7.000/1.000 lần.</li> <li>- Phụ kiện đi kèm: Mạch phụ và mạch điều khiển phục vụ đóng/cắt MCCB bằng điện.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 03NO và 03 NC</li> </ul> <p>c) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 250A</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 250A</math>.</li> <li>- Điện áp định mức: 400VAC.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố</li> </ul> |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|     |                  | <p>định, đầu nối phía trước.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch Icu ở điện áp định mức: <math>\geq 36kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch Ics ở điện áp định mức: <math>100\%Icu</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 7.000/1.000 lần.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 01NO và 01 NC</li> </ul> <p>d) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 100A</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 400V</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 100A</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định, đầu nối phía trước.</li> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch Icu ở điện áp định mức: <math>\geq 25kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch Ics ở điện áp định mức: <math>100\%Icu</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 8.500/1.500 lần.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 01NO và 01NC</li> </ul> | <p>định, đầu nối phía trước.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch Icu ở điện áp định mức: <math>\geq 36kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch Ics ở điện áp định mức: <math>100\%Icu</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 7.000/1.000 lần.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 01NO và 01 NC</li> </ul> <p>d) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 100A</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 400V</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 100A</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định, đầu nối phía trước.</li> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch Icu ở điện áp định mức: <math>\geq 25kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch Ics ở điện áp định mức: <math>100\%Icu</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 8.500/1.500 lần.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 01NO và 01NC</li> </ul> |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|     |                  | <p>đ) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 63A</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 400V</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 63A</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định, đầu nối phía trước.</li> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cu}</math> ở điện áp định mức: <math>\geq 25kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cs}</math> ở điện áp định mức: <math>100\%I_{cu}</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 8.500/1.500 lần.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 01NO và 01 NC</li> </ul> <p>2. Nhà thầu có cam kết đáp ứng tối thiểu các chức năng sau:</p> <p>a) Có chức năng tự động chuyển đổi giữa nguồn lưới và nguồn dự phòng với thời gian <math>\leq 0,2s</math>.</p> <p>b) Có chức năng hiển thị và đo lường:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng biến đổi dòng điện phục vụ đo lường dòng điện đầu vào và phân đoạn với cấp chính xác: <math>\leq 1</math>; công suất <math>\geq 15VA</math>.</li> <li>- Có đèn báo pha.</li> <li>- Có đồng hồ đo lường đa năng tối thiểu hiển thị các</li> </ul> | <p>đ) Thiết bị đóng/cắt với dòng điện định mức <math>\geq 63A</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 4 cực.</li> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 400V</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức <math>\geq 63A</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định, đầu nối phía trước.</li> <li>- Điện áp cách điện định mức: <math>\geq 690V</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cu}</math> ở điện áp định mức: <math>\geq 25kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch <math>I_{cs}</math> ở điện áp định mức: <math>100\%I_{cu}</math></li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 8.500/1.500 lần.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 01NO và 01 NC</li> </ul> <p>2. Nhà thầu không có cam kết; hoặc có nhưng không đáp ứng đầy đủ các chức năng sau:</p> <p>a) Có chức năng tự động chuyển đổi giữa nguồn lưới và nguồn dự phòng với thời gian <math>\leq 0,2s</math>.</p> <p>b) Có chức năng hiển thị và đo lường:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng biến đổi dòng điện phục vụ đo lường dòng điện đầu vào và phân đoạn với cấp chính xác: <math>\leq 1</math>; công suất <math>\geq 15VA</math>.</li> <li>- Có đèn báo pha.</li> <li>- Có đồng hồ đo lường đa năng tối thiểu hiển thị các</li> </ul> |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|     |                  | <p>thông số I, U.</p> <p>c) Thanh cái: Tối thiểu bằng đồng, được gắn cố định vào vỏ tủ thông qua cách điện. Thanh cái bao gồm 03 thanh cái 3 pha và thanh cái trung tính, tiếp đất bằng đồng và có tiết diện phù hợp với yêu cầu dòng đầu vào và ra, bề mặt được phủ bằng thiếc hoặc niken. Đáp ứng tiêu chuẩn theo IEC 61439-1&amp;2, bảo đảm dòng điện yêu cầu <math>\geq 630A</math>.</p> <p>d) Vỏ tủ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ phải được thiết kế cho cáp vào từ phía dưới hoặc từ phía trên. Đầu coss nối cáp phải có phân biệt bằng màu sắc khác nhau.</li> <li>- Cấu trúc tủ: Tủ có 2 mặt, có cửa mở để thao tác trên mặt máy. Vỏ tủ làm từ thép tốt dày 2mm, sơn tĩnh điện cách điện màu xám, đặt trong nhà.</li> <li>- Cấp bảo vệ: Tối thiểu IP42.</li> <li>- Kích thước: <math>\leq 800 \times 2200 \times 400 \text{mm}</math>.</li> <li>- Tủ được thông gió tự nhiên hoặc bằng quạt hoặc giải pháp thông gió tốt hơn.</li> </ul> <p>đ) Phụ kiện đi kèm các máy cắt hạ áp: Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc; nút cắt khẩn cấp; thanh nối dài và mở rộng đầu cực đầu nối; vách ngăn cách điện giữa các pha.</p> <p>đ) Các phụ kiện Vật tư, vật liệu phụ khác như: Cầu chì, hàng kẹp, thanh ray, đèn chiếu sáng, sấy tủ, ống luôn cáp, dây thít, băng dính, đầu cốt... phục vụ đầu nối.</p> | <p>thông số I, U.</p> <p>c) Thanh cái: Tối thiểu bằng đồng, được gắn cố định vào vỏ tủ thông qua cách điện. Thanh cái bao gồm 03 thanh cái 3 pha và thanh cái trung tính, tiếp đất bằng đồng và có tiết diện phù hợp với yêu cầu dòng đầu vào và ra, bề mặt được phủ bằng thiếc hoặc niken. Đáp ứng tiêu chuẩn theo IEC 61439-1&amp;2, bảo đảm dòng điện yêu cầu <math>\geq 630A</math>.</p> <p>d) Vỏ tủ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ phải được thiết kế cho cáp vào từ phía dưới hoặc từ phía trên. Đầu coss nối cáp phải có phân biệt bằng màu sắc khác nhau.</li> <li>- Cấu trúc tủ: Tủ có 2 mặt, có cửa mở để thao tác trên mặt máy. Vỏ tủ làm từ thép tốt dày 2mm, sơn tĩnh điện cách điện màu xám, đặt trong nhà.</li> <li>- Cấp bảo vệ: Tối thiểu IP42.</li> <li>- Kích thước: <math>\leq 800 \times 2200 \times 400 \text{mm}</math>.</li> <li>- Tủ được thông gió tự nhiên hoặc bằng quạt hoặc giải pháp thông gió tốt hơn.</li> </ul> <p>đ) Phụ kiện đi kèm các máy cắt hạ áp: Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc; nút cắt khẩn cấp; thanh nối dài và mở rộng đầu cực đầu nối; vách ngăn cách điện giữa các pha.</p> <p>đ) Các phụ kiện Vật tư, vật liệu phụ khác như: Cầu chì, hàng kẹp, thanh ray, đèn chiếu sáng, sấy tủ, ống luôn cáp, dây thít, băng dính, đầu cốt... phục vụ đầu nối.</p> |

| STT        | NỘI DUNG YÊU CẦU         | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                          | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.1.3      | Cáp lực 6,3kV            | <p>Có tài liệu kỹ thuật chứng minh đáp ứng các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lõi và tiết diện: Tối thiểu <math>1 \times 400\text{mm}^2</math>.</li> <li>- Loại cáp có lõi bằng đồng, có lớp thép bảo vệ chống chuột.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Không có tài liệu kỹ thuật; hoặc có nhưng không chứng minh đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lõi và tiết diện: Tối thiểu <math>1 \times 400\text{mm}^2</math>.</li> <li>- Loại cáp có lõi bằng đồng, có lớp thép bảo vệ chống chuột.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2.2</b> | <b>Trạm hợp bộ THB15</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.2.1      | Dao phụ tải              | <p>Đáp ứng tất cả các yêu cầu sau đây:</p> <p>1. Có tài liệu kỹ thuật chứng minh đáp ứng các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:</p> <p>a) Các yêu cầu cho dao phụ tải</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 3 pha, cách điện khí SF6 hoặc không khí.</li> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 6,3\text{kV}</math>.</li> <li>- Điện áp làm việc lớn nhất: <math>\geq 12\text{kV}</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức: <math>\geq 630\text{A}</math>.</li> <li>- Dòng cắt định mức: <math>\geq 630\text{A}</math>.</li> <li>- Dòng cắt lớn nhất: <math>\geq 1.000\text{A}</math>.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch duy trì trong 3s: <math>\geq 20\text{ kA}</math>.</li> <li>- Điện áp của mạch điều khiển tín hiệu: <math>220\text{VAC}</math>.</li> <li>- Truyền động 03 pha đồng thời bằng động cơ và bằng tay.</li> <li>- Có bộ chì, tự cắt khi cầu chì bị đứt.</li> </ul> <p>b) Các yêu cầu cho dao tiếp địa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại rời hoặc trọn bộ cùng dao phụ tải.</li> </ul> | <p>Thuộc một trong các trường hợp sau đây:</p> <p>1. Không có tài liệu kỹ thuật; hoặc có nhưng không chứng minh đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:</p> <p>a) Các yêu cầu cho dao phụ tải</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại 3 pha, cách điện khí SF6 hoặc không khí.</li> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 6,3\text{kV}</math>.</li> <li>- Điện áp làm việc lớn nhất: <math>\geq 12\text{kV}</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức: <math>\geq 630\text{A}</math>.</li> <li>- Dòng cắt định mức: <math>\geq 630\text{A}</math>.</li> <li>- Dòng cắt lớn nhất: <math>\geq 1.000\text{A}</math>.</li> <li>- Dòng điện ngắn mạch duy trì trong 3s: <math>\geq 20\text{ kA}</math>.</li> <li>- Điện áp của mạch điều khiển tín hiệu: <math>220\text{VAC}</math>.</li> <li>- Truyền động 03 pha đồng thời bằng động cơ và bằng tay.</li> <li>- Có bộ chì, tự cắt khi cầu chì bị đứt.</li> </ul> <p>b) Các yêu cầu cho dao tiếp địa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại rời hoặc trọn bộ cùng dao phụ tải.</li> </ul> |



| STT          | NỘI DUNG YÊU CẦU                                          | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                           | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              |                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng chịu dòng ngắn mạch (1s): <math>\geq 20</math> kA.</li> <li>- Có liên động điện và/hoặc liên động cơ khí.</li> <li>c) Tủ điều khiển</li> <li>- Cấp bảo vệ <math>\geq</math> IP41.</li> <li>- Điện áp chịu tần số công nghiệp 50 Hz: <math>\geq 28</math> kV/1phút.</li> <li>- Điện áp chịu xung sét (1,2/50 <math>\mu</math>s): <math>\geq 75</math> kV.</li> <li>- Khả năng chịu dòng ngắn mạch (1s): <math>\geq 20</math> kA.</li> <li>- Chịu dòng điện ngắn mạch đỉnh <math>\geq 50</math> kA.</li> <li>- Thanh cái: Cu <math>\geq 630</math> A, 20 kA/1s.</li> <li>- Cấp vào và ra đều ở phía đáy tủ.</li> <li>2. Nhà thầu có cam kết cung cấp đầy đủ các phụ kiện như: Cầu chì, hàng kẹp, thanh ray, đèn chiếu sáng, ống luồn cáp, dây thít, băng dính, đầu cốt... phục vụ đấu nối</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng chịu dòng ngắn mạch (1s): <math>\geq 20</math> kA.</li> <li>- Có liên động điện và/hoặc liên động cơ khí.</li> <li>c) Tủ điều khiển</li> <li>- Cấp bảo vệ <math>\geq</math> IP41.</li> <li>- Điện áp chịu tần số công nghiệp 50 Hz: <math>\geq 28</math> kV/1phút.</li> <li>- Điện áp chịu xung sét (1,2/50 <math>\mu</math>s): <math>\geq 75</math> kV.</li> <li>- Khả năng chịu dòng ngắn mạch (1s): <math>\geq 20</math> kA.</li> <li>- Chịu dòng điện ngắn mạch đỉnh <math>\geq 50</math> kA.</li> <li>- Thanh cái: Cu <math>\geq 630</math> A, 20 kA/1s.</li> <li>- Cấp vào và ra đều ở phía đáy tủ.</li> <li>2. Nhà thầu không có cam kết; hoặc có nhưng không đáp ứng yêu cầu cung cấp đầy đủ các phụ kiện như: Cầu chì, hàng kẹp, thanh ray, đèn chiếu sáng, ống luồn cáp, dây thít, băng dính, đầu cốt... phục vụ đấu nối</li> </ul> |
| <b>2.2.2</b> | <b>Các thiết bị đóng/cắt Trạm hợp bộ THB15</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.2.2.1      | Ngăn thiết bị đóng/cắt với dòng định mức: $I \geq 1000$ A | <p>Đáp ứng tất cả các yêu cầu sau đây:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Có tài liệu kỹ thuật chứng minh đáp ứng các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại máy cắt hạ áp, cách điện không khí (ACB).</li> <li>- Chung loại: 03 pha, bảo vệ bằng bộ điều khiển điện tử. Kiểu lắp đặt kéo ra được và đấu nối phía sau.</li> <li>- Số cực: <math>\geq 3</math>.</li> </ul> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Thuộc một trong các trường hợp sau đây:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Không có tài liệu kỹ thuật; hoặc có nhưng không chứng minh đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại máy cắt hạ áp, cách điện không khí (ACB).</li> <li>- Chung loại: 03 pha, bảo vệ bằng bộ điều khiển điện tử. Kiểu lắp đặt kéo ra được và đấu nối phía sau.</li> </ul> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|     |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp làm việc định mức (Ue): <math>\geq 400\text{VAC}</math></li> <li>- Điện áp cách điện định mức (Ui): <math>\geq 1.000\text{VAC}</math></li> <li>- Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp): <math>\geq 12\text{kVp}</math></li> <li>- Tần số định mức: 50Hz</li> <li>- Dòng điện định mức: <math>\geq 1.000\text{A}</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,6 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu): <math>\geq 65\text{kA}</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức: <math>100\% I_{cu} \text{ kA}</math>.</li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 10.000/5.000.</li> <li>- Thời gian cắt tối đa: <math>\leq 35\text{ms}</math>.</li> <li>- Thời gian đóng tối đa: <math>\leq 80\text{ms}</math>.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 3NO và 3NC.</li> <li>- Cấp bảo vệ vỏ ACB: Tối thiểu IP40</li> <li>- Cơ cấu truyền động lò xo, nguồn cấp cho cơ cấu lò xo là 220 VAC. Cơ cấu tích năng lò xo bằng tay và bằng motor charge.</li> <li>- Gồm 3 vị trí: làm việc, thí nghiệm, sửa chữa. Ký hiệu hiển thị vị trí phải được đặt trên mặt trước của máy cắt</li> </ul> <p>2. Nhà thầu có cam kết đáp ứng tối thiểu các chức năng sau:</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số cực: <math>\geq 3</math>.</li> <li>- Điện áp làm việc định mức (Ue): <math>\geq 400\text{VAC}</math></li> <li>- Điện áp cách điện định mức (Ui): <math>\geq 1.000\text{VAC}</math></li> <li>- Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp): <math>\geq 12\text{kVp}</math></li> <li>- Tần số định mức: 50Hz</li> <li>- Dòng điện định mức: <math>\geq 1.000\text{A}</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,6 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu): <math>\geq 65\text{kA}</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức: <math>100\% I_{cu} \text{ kA}</math>.</li> <li>- Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: 10.000/5.000.</li> <li>- Thời gian cắt tối đa: <math>\leq 35\text{ms}</math>.</li> <li>- Thời gian đóng tối đa: <math>\leq 80\text{ms}</math>.</li> <li>- Số lượng tiếp điểm phụ: Tối thiểu 3NO và 3NC.</li> <li>- Cấp bảo vệ vỏ ACB: Tối thiểu IP40</li> <li>- Cơ cấu truyền động lò xo, nguồn cấp cho cơ cấu lò xo là 220 VAC. Cơ cấu tích năng lò xo bằng tay và bằng motor charge.</li> <li>- Gồm 3 vị trí: làm việc, thí nghiệm, sửa chữa. Ký hiệu hiển thị vị trí phải được đặt trên mặt trước của máy cắt</li> </ul> <p>2. Nhà thầu không có cam kết; hoặc có nhưng không</p> |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|     |                  | <p>a) Chức năng điều khiển, bảo vệ và đo lường</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ điều khiển, bảo vệ phải cùng hãng sản xuất và lắp trực tiếp trên máy cắt, tự cấp nguồn bằng dòng qua máy cắt.</li> <li>- Tối thiểu có các chức năng sau: Bảo vệ quá tải; Bảo vệ ngắn mạch; Bảo vệ chạm đất.</li> <li>- Chức năng bảo vệ độc lập với chức năng đo lường.</li> <li>- Có chức năng tự bảo vệ cho máy cắt, chức năng này tác động cắt ACB nếu cảm nhận được dòng điện ngắn mạch khi đóng ACB.</li> <li>- Cơ cấu tác động cắt được thiết kế bằng bộ vi xử lý, không cần cấp nguồn từ ngoài.</li> <li>- Có chức năng điều khiển đóng cắt từ xa.</li> <li>- Có trang bị nút ấn đóng, cắt; hiển thị vị trí máy cắt và cơ cấu tích năng lò xo.</li> <li>- Có trang bị màn hình tích hợp LCD loại cảm ứng trên ACB để theo dõi thông số dòng điện, điện áp các pha..., có thể kết nối trực tiếp với PLC/DCS qua mạng modbus, profibus hoặc Ethernet.</li> <li>- Có chức năng cảm biến được giá trị thực của dòng điện và đo được 100% giá trị dòng điện hoạt động liên tục.</li> <li>- Có trang bị đèn hiển thị sự cố ngắn mạch, quá tải, chạm đất.</li> <li>- Có bộ đếm để ghi lại số lần đóng ngắt của máy cắt.</li> <li>- Có chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất</li> </ul> | <p>đáp ứng đầy đủ các chức năng sau:</p> <p>a) Chức năng điều khiển, bảo vệ và đo lường</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ điều khiển, bảo vệ phải cùng hãng sản xuất và lắp trực tiếp trên máy cắt, tự cấp nguồn bằng dòng qua máy cắt.</li> <li>- Tối thiểu có các chức năng sau: Bảo vệ quá tải; Bảo vệ ngắn mạch; Bảo vệ chạm đất.</li> <li>- Chức năng bảo vệ độc lập với chức năng đo lường.</li> <li>- Có chức năng tự bảo vệ cho máy cắt, chức năng này tác động cắt ACB nếu cảm nhận được dòng điện ngắn mạch khi đóng ACB.</li> <li>- Cơ cấu tác động cắt được thiết kế bằng bộ vi xử lý, không cần cấp nguồn từ ngoài.</li> <li>- Có chức năng điều khiển đóng cắt từ xa.</li> <li>- Có trang bị nút ấn đóng, cắt; hiển thị vị trí máy cắt và cơ cấu tích năng lò xo.</li> <li>- Có trang bị màn hình tích hợp LCD loại cảm ứng trên ACB để theo dõi thông số dòng điện, điện áp các pha..., có thể kết nối trực tiếp với PLC/DCS qua mạng modbus, profibus hoặc Ethernet.</li> <li>- Có chức năng cảm biến được giá trị thực của dòng điện và đo được 100% giá trị dòng điện hoạt động liên tục.</li> <li>- Có trang bị đèn hiển thị sự cố ngắn mạch, quá tải, chạm đất.</li> <li>- Có bộ đếm để ghi lại số lần đóng ngắt của máy cắt.</li> <li>- Có chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt</li> </ul> |

| STT     | NỘI DUNG YÊU CẦU                                               | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                | $\geq 10\text{VA}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất $\geq 10\text{VA}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2.2.2.2 | Ngăn thiết bị đóng/cắt với dòng định mức: $I \geq 400\text{A}$ | <p>Đáp ứng tất cả các yêu cầu sau đây:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Có tài liệu kỹ thuật chứng minh đáp ứng các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>Loại máy cắt hạ áp</li> <li>Chủng loại: 03 pha. Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện từ. Kiểu lắp đặt kéo ra được và đấu nối phía sau.</li> <li>Số cực: <math>\geq 3</math>.</li> <li>Dòng điện định mức <math>I \geq 400\text{ A}</math>.</li> <li>Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,5 \div 1 \times I_n</math></li> <li>Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (<math>I_{cu}</math>) <math>\geq 50\text{kA}</math>.</li> <li>Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (<math>I_{cs}</math>) <math>= 100\% I_{cu}</math>.</li> <li>Gồm 03 vị trí: làm việc, thí nghiệm, sửa chữa. Ký hiệu hiển thị vị trí phải được đặt trên mặt trước của máy cắt.</li> </ul> </li> <li>Nhà thầu có cam kết đáp ứng tối thiểu các chức năng sau: <ol style="list-style-type: none"> <li>Chức năng bảo vệ:</li> </ol> </li> </ol> <p>Chức năng bảo vệ cho thiết bị đóng/cắt có <math>I \geq 400\text{A}</math> sử dụng MCCB trip điện từ, bảo vệ quá tải và ngắn mạch tức thời/ có thời gian trễ, dải bảo vệ quá tải rộng từ <math>(0,4 \div 1)I_n</math>. Thời gian chịu ngắn mạch cao</p> | <p>Thuộc một trong các trường hợp sau đây:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Không có tài liệu kỹ thuật; hoặc có nhưng không chứng minh đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>Loại máy cắt hạ áp</li> <li>Chủng loại: 03 pha. Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện từ. Kiểu lắp đặt kéo ra được và đấu nối phía sau.</li> <li>Số cực: <math>\geq 3</math>.</li> <li>Dòng điện định mức <math>I \geq 400\text{ A}</math>.</li> <li>Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,5 \div 1 \times I_n</math></li> <li>Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (<math>I_{cu}</math>) <math>\geq 50\text{kA}</math>.</li> <li>Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (<math>I_{cs}</math>) <math>= 100\% I_{cu}</math>.</li> <li>Gồm 03 vị trí: làm việc, thí nghiệm, sửa chữa. Ký hiệu hiển thị vị trí phải được đặt trên mặt trước của máy cắt.</li> </ul> </li> <li>Nhà thầu không có cam kết, hoặc có nhưng không đáp ứng đầy đủ các chức năng sau: <ol style="list-style-type: none"> <li>Chức năng bảo vệ:</li> </ol> </li> </ol> <p>Chức năng bảo vệ cho thiết bị đóng/cắt có <math>I \geq 400\text{A}</math> sử dụng MCCB trip điện từ, bảo vệ quá tải và ngắn mạch tức thời/ có thời gian trễ, dải bảo vệ quá tải rộng từ <math>(0,4 \div 1)I_n</math>. Thời gian chịu ngắn mạch cao</p> |

| STT     | NỘI DUNG YÊU CẦU                                        | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                         | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                         | <p>lên đến 12s để hỗ trợ tốt hơn trong việc phối hợp bảo vệ cho các tải ở dưới.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất <math>\geq 5VA</math>.</li> </ul> <p>b) Chức năng điều khiển và tín hiệu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các MC được trang bị nút nhấn hoặc cần gạt để thao tác đóng/cắt tại chỗ. Có thể điều khiển đóng cắt từ xa</li> <li>- Chức năng điều khiển đáp ứng được tín hiệu đầu ra tối thiểu 3NO/3NC.</li> <li>- Có chức năng cấp nguồn điều khiển tối thiểu <math>\geq 5A</math>; 220VAC.</li> <li>- Có chức năng lựa chọn chế độ điều khiển với 3 vị trí: Cắt, tại chỗ, từ xa.</li> <li>- Có chức năng hiển thị cảnh báo có điện áp trên 3 pha bằng đèn.</li> <li>- Có chức năng reset giải trừ.</li> <li>- Các MC có dòng định mức bằng nhau phải cùng khung kích thước và thay thế được lẫn nhau.</li> </ul> | <p>lên đến 12s để hỗ trợ tốt hơn trong việc phối hợp bảo vệ cho các tải ở dưới.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất <math>\geq 5VA</math>.</li> </ul> <p>b) Chức năng điều khiển và tín hiệu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các MC được trang bị nút nhấn hoặc cần gạt để thao tác đóng/cắt tại chỗ. Có thể điều khiển đóng cắt từ xa</li> <li>- Chức năng điều khiển đáp ứng được tín hiệu đầu ra tối thiểu 3NO/3NC.</li> <li>- Có chức năng cấp nguồn điều khiển tối thiểu <math>\geq 5A</math>; 220VAC.</li> <li>- Có chức năng lựa chọn chế độ điều khiển với 3 vị trí: Cắt, tại chỗ, từ xa.</li> <li>- Có chức năng hiển thị cảnh báo có điện áp trên 3 pha bằng đèn.</li> <li>- Có chức năng reset giải trừ.</li> <li>- Các MC có dòng định mức bằng nhau phải cùng khung kích thước và thay thế được lẫn nhau.</li> </ul> |
| 2.2.2.3 | Ngăn thiết bị đóng/cắt với dòng định mức: $I \geq 250A$ | <p>Đáp ứng tất cả các yêu cầu sau đây:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Có tài liệu kỹ thuật chứng minh đáp ứng các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại máy cắt hạ áp</li> <li>- Chung loại: 03 pha. Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện từ. Kiểu lắp đặt kéo ra được và đấu nối phía sau.</li> </ul> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Thuộc một trong các trường hợp sau đây::</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Không có tài liệu kỹ thuật; hoặc có nhưng không chứng minh đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại máy cắt hạ áp</li> <li>- Chung loại: 03 pha. Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện từ. Kiểu lắp đặt kéo ra được và đấu nối phía sau.</li> </ul> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số cực: <math>\geq 3</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức. <math>I \geq 250A</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn (<math>I_{cu}</math>) định mức tại điện áp định mức: <math>\geq 36 kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (<math>I_{cs}</math>) ở điện áp định mức 100% <math>I_{cu}</math>.</li> <li>- Gồm 03 vị trí: làm việc, thí nghiệm, sửa chữa. Ký hiệu hiển thị vị trí phải được đặt trên mặt trước của máy cắt.</li> </ul> <p>2. Nhà thầu có cam kết đáp ứng tối thiểu các chức năng sau:</p> <p>a) Chức năng bảo vệ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng bảo vệ cho thiết bị đóng/cắt có <math>I \geq 250A</math> được cài đặt điện tử hoặc bằng tay đáp ứng thông số kỹ thuật và các chức năng tối thiểu sau:</li> <li>- Dải bảo vệ quá tải: tối thiểu trong khoảng <math>(0,7 \div 1)I_n</math> hoặc rộng hơn</li> <li>- Chức năng Bảo vệ quá tải.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ ngắn mạch.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ chạm đất.</li> <li>- Chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất <math>\geq 5VA</math>.</li> </ul> <p>b) Chức năng điều khiển và tín hiệu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có chức năng thao thác đóng/cắt tại 3 vị trí tại MC,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số cực: <math>\geq 3</math>.</li> <li>- Dòng điện định mức. <math>I \geq 250A</math>.</li> <li>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: <math>0,7 \div 1 \times I_n</math></li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn (<math>I_{cu}</math>) định mức tại điện áp định mức: <math>\geq 36 kA</math>.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (<math>I_{cs}</math>) ở điện áp định mức 100% <math>I_{cu}</math>.</li> <li>- Gồm 03 vị trí: làm việc, thí nghiệm, sửa chữa. Ký hiệu hiển thị vị trí phải được đặt trên mặt trước của máy cắt.</li> </ul> <p>2. Nhà thầu không có cam kết; hoặc có nhưng không đáp ứng đầy đủ các chức năng sau:</p> <p>a) Chức năng bảo vệ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng bảo vệ cho thiết bị đóng/cắt có <math>I \geq 250A</math> được cài đặt điện tử hoặc bằng tay đáp ứng thông số kỹ thuật và các chức năng tối thiểu sau:</li> <li>- Dải bảo vệ quá tải: tối thiểu trong khoảng <math>(0,7 \div 1)I_n</math> hoặc rộng hơn</li> <li>- Chức năng Bảo vệ quá tải.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ ngắn mạch.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ chạm đất.</li> <li>- Chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất <math>\geq 5VA</math>.</li> </ul> <p>b) Chức năng điều khiển và tín hiệu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có chức năng thao thác đóng/cắt tại 3 vị trí tại MC,</li> </ul> |

| STT     | NỘI DUNG YÊU CẦU                                        | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                         | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|         |                                                         | tại tủ điều khiển MC và tại cấp điều khiển cao hơn:<br>+ Chức năng đóng/cắt tại MC bằng tích năng lò xo bằng tay.<br>+ Chức năng đóng/cắt tại tủ điều khiển MC và từ xa bằng động cơ điện có điện áp 220÷250V AC/DC hoặc rộng hơn.<br>- Chức năng điều khiển đáp ứng được tín hiệu đầu ra tối thiểu 3NO/3NC.<br>- Chức năng cấp nguồn điều khiển tối thiểu $\geq 5A$ ; 220VAC.<br>- Chức năng lựa chọn chế độ điều khiển với 3 vị trí: Cắt, tại chỗ, từ xa.<br>- Chức năng hiển thị cảnh báo có điện áp trên 3 pha bằng đèn.<br>- Chức năng reset giải trừ. | tại tủ điều khiển MC và tại cấp điều khiển cao hơn:<br>+ Chức năng đóng/cắt tại MC bằng tích năng lò xo bằng tay.<br>+ Chức năng đóng/cắt tại tủ điều khiển MC và từ xa bằng động cơ điện có điện áp 220÷250V AC/DC hoặc rộng hơn.<br>- Chức năng điều khiển đáp ứng được tín hiệu đầu ra tối thiểu 3NO/3NC.<br>- Chức năng cấp nguồn điều khiển tối thiểu $\geq 5A$ ; 220VAC.<br>- Chức năng lựa chọn chế độ điều khiển với 3 vị trí: Cắt, tại chỗ, từ xa.<br>- Chức năng hiển thị cảnh báo có điện áp trên 3 pha bằng đèn.<br>- Chức năng reset giải trừ. |
| 2.2.2.4 | Ngăn thiết bị đóng/cắt với dòng định mức: $I \geq 160A$ | Đáp ứng tất cả các yêu cầu sau đây:<br>1. Có tài liệu kỹ thuật chứng minh đáp ứng các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:<br>- Loại máy cắt hạ áp<br>- Chung loại: 03 pha. Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện từ. Kiểu lắp đặt kéo ra được và đấu nối phía sau.<br>- Số cực: $\geq 3$ .<br>- Dòng điện định mức. $I \geq 160A$ .<br>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: $0,7 \div 1 \times I_n$                                                                                                                                                   | Thuộc một trong các trường hợp sau đây:<br>1. Không có tài liệu kỹ thuật; hoặc có nhưng không chứng minh đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:<br>- Loại máy cắt hạ áp<br>- Chung loại: 03 pha. Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện từ. Kiểu lắp đặt kéo ra được và đấu nối phía sau.<br>- Số cực: $\geq 3$ .<br>- Dòng điện định mức. $I \geq 160A$ .<br>- Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức: $0,7 \div 1 \times I_n$                                                                                                             |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|     |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn (Icu) định mức tại điện áp định mức: <math>\geq 36</math> kA.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức 100% Icu.</li> <li>- Gồm 03 vị trí: làm việc, thí nghiệm, sửa chữa. Ký hiệu hiển thị vị trí phải được đặt trên mặt trước của máy cắt.</li> </ul> <p>2. Nhà thầu có cam kết đáp ứng tối thiểu các chức năng sau:</p> <p>a) Chức năng bảo vệ: Chức năng bảo vệ cho thiết bị đóng/cắt có <math>I \geq 160A</math> được cài đặt điện tử hoặc bằng tay đáp ứng thông số kỹ thuật và các chức năng tối thiểu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dải bảo vệ quá tải: tối thiểu trong khoảng <math>(0,7 \div 1)I_n</math> hoặc rộng hơn.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ quá tải.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ ngắn mạch.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ chạm đất.</li> <li>- Chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất <math>\geq 5VA</math>.</li> </ul> <p>b) Chức năng điều khiển và tín hiệu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có chức năng thao tác đóng/cắt tại 3 vị trí tại MC, tại tủ điều khiển MC và tại cấp điều khiển cao hơn: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chức năng đóng/cắt tại MC bằng tích năng lò xo bằng tay.</li> <li>+ Chức năng đóng/cắt tại tủ điều khiển MC và từ xa bằng động cơ điện có điện áp 220÷250V AC/DC</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn (Icu) định mức tại điện áp định mức: <math>\geq 36</math> kA.</li> <li>- Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức 100% Icu.</li> <li>- Gồm 03 vị trí: làm việc, thí nghiệm, sửa chữa. Ký hiệu hiển thị vị trí phải được đặt trên mặt trước của máy cắt.</li> </ul> <p>2. Nhà thầu không có cam kết; hoặc có nhưng không đáp ứng đầy đủ các chức năng sau:</p> <p>a) Chức năng bảo vệ: Chức năng bảo vệ cho thiết bị đóng/cắt có <math>I \geq 160A</math> được cài đặt điện tử hoặc bằng tay đáp ứng thông số kỹ thuật và các chức năng tối thiểu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dải bảo vệ quá tải: tối thiểu trong khoảng <math>(0,7 \div 1)I_n</math> hoặc rộng hơn.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ quá tải.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ ngắn mạch.</li> <li>- Chức năng Bảo vệ chạm đất.</li> <li>- Chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất <math>\geq 5VA</math>.</li> </ul> <p>b) Chức năng điều khiển và tín hiệu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có chức năng thao tác đóng/cắt tại 3 vị trí tại MC, tại tủ điều khiển MC và tại cấp điều khiển cao hơn: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chức năng đóng/cắt tại MC bằng tích năng lò xo bằng tay.</li> <li>+ Chức năng đóng/cắt tại tủ điều khiển MC và từ xa bằng động cơ điện có điện áp 220÷250V AC/DC</li> </ul> </li> </ul> |



| STT     | NỘI DUNG YÊU CẦU                                      | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                       | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                       | hoặc rộng hơn.<br>- Chức năng điều khiển đáp ứng được tín hiệu đầu ra tối thiểu 3NO/3NC.<br>- Chức năng cấp nguồn điều khiển tối thiểu $\geq 5A$ ; 220VAC.<br>- Chức năng lựa chọn chế độ điều khiển với 3 vị trí: Cắt, tại chỗ, từ xa.<br>- Chức năng hiển thị cảnh báo có điện áp trên 3 pha bằng đèn.<br>- Chức năng reset giải trừ.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | hoặc rộng hơn.<br>- Chức năng điều khiển đáp ứng được tín hiệu đầu ra tối thiểu 3NO/3NC.<br>- Chức năng cấp nguồn điều khiển tối thiểu $\geq 5A$ ; 220VAC.<br>- Chức năng lựa chọn chế độ điều khiển với 3 vị trí: Cắt, tại chỗ, từ xa.<br>- Chức năng hiển thị cảnh báo có điện áp trên 3 pha bằng đèn.<br>- Chức năng reset giải trừ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.2.2.5 | Ngăn điều khiển, bảo vệ và đo lường trạm hợp bộ THB15 | Nhà thầu có cam kết đáp ứng tối thiểu các chức năng sau:<br>a) Chức năng bảo vệ: Đáp ứng tối thiểu các chức năng sau:<br>- Chức năng bảo vệ chống chạm đất một pha.<br>- Chức năng bảo vệ ngắn mạch 3 pha.<br>- Chức năng bảo vệ điện áp thấp.<br>- Chức năng bảo vệ mạch nhị thứ.<br>b) Chức năng điều khiển, tín hiệu tối thiểu đáp ứng các chức năng sau:<br>- Chức năng điều khiển máy cắt.<br>- Chức năng tự động đóng nguồn dự phòng và phục hồi.<br>- Các chức năng chỉ thị trạng thái Tại chỗ và tại từ xa của thiết bị được thông qua các rơ le trung gian.<br>- Chức năng lựa chọn chế độ điều khiển đóng/cắt MC | Nhà thầu không có cam kết; hoặc có nhưng không đáp ứng đầy đủ các chức năng sau:<br>a) Chức năng bảo vệ: Đáp ứng tối thiểu các chức năng sau:<br>- Chức năng bảo vệ chống chạm đất một pha.<br>- Chức năng bảo vệ ngắn mạch 3 pha.<br>- Chức năng bảo vệ điện áp thấp.<br>- Chức năng bảo vệ mạch nhị thứ.<br>b) Chức năng điều khiển, tín hiệu tối thiểu đáp ứng các chức năng sau:<br>- Chức năng điều khiển máy cắt.<br>- Chức năng tự động đóng nguồn dự phòng và phục hồi.<br>- Các chức năng chỉ thị trạng thái Tại chỗ và tại từ xa của thiết bị được thông qua các rơ le trung gian.<br>- Chức năng lựa chọn chế độ điều khiển đóng/cắt MC |

| STT     | NỘI DUNG YÊU CẦU      | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                       | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|         |                       | <p>từ xa và tại chỗ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng hiển thị vị trí của MC bằng đèn.</li> <li>- Chức năng cảnh báo có điện áp các pha trên thanh cái.</li> <li>- Chức năng cảnh báo khi máy cắt bị sự cố ở các dạng sự cố.</li> <li>- Chức năng cung cấp nguồn AC/DC cho các thiết bị nội bộ.</li> </ul> <p>c) Chức năng đo lường phải đáp ứng được các thông số sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đối tượng đo: Tối thiểu có các giá trị U, I, Hz.</li> <li>- Cấp chính xác: <math>\leq 1,5</math> tùy đối tượng đo.</li> <li>- Cổng kết nối: tối thiểu phải có cổng RS485.</li> </ul> <p>d) Chức năng biến đổi dòng điện thanh cái để phục vụ giám sát dòng điện Tại chỗ và từ xa từ với tín hiệu đầu ra 4-20mA hoặc 0-5V và cấp chính xác 0,5, thời gian đáp ứng tín hiệu khoảng (100-220)ms hoặc rộng hơn. Kiểu kết nối dạng đầu cắm, có ít nhất một cổng truyền thông để cấu hình cài đặt.</p> <p>đ) Chức năng biến đổi điện áp thanh cái để phục vụ giám sát điện áp Tại chỗ và từ xa với tín hiệu đầu ra 4÷20mA hoặc 0÷5V và cấp chính xác 0,5, thời gian đáp ứng tín hiệu trong khoảng (100-220)ms hoặc rộng hơn. Kiểu kết nối dạng đầu cắm, có ít nhất một cổng truyền thông để cấu hình cài đặt.</p> | <p>từ xa và tại chỗ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng hiển thị vị trí của MC bằng đèn.</li> <li>- Chức năng cảnh báo có điện áp các pha trên thanh cái.</li> <li>- Chức năng cảnh báo khi máy cắt bị sự cố ở các dạng sự cố.</li> <li>- Chức năng cung cấp nguồn AC/DC cho các thiết bị nội bộ.</li> </ul> <p>c) Chức năng đo lường phải đáp ứng được các thông số sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đối tượng đo: Tối thiểu có các giá trị U, I, Hz.</li> <li>- Cấp chính xác: <math>\leq 1,5</math> tùy đối tượng đo.</li> <li>- Cổng kết nối: tối thiểu phải có cổng RS485.</li> </ul> <p>d) Chức năng biến đổi dòng điện thanh cái để phục vụ giám sát dòng điện Tại chỗ và từ xa từ với tín hiệu đầu ra 4-20mA hoặc 0-5V và cấp chính xác 0,5, thời gian đáp ứng tín hiệu khoảng (100-220)ms hoặc rộng hơn. Kiểu kết nối dạng đầu cắm, có ít nhất một cổng truyền thông để cấu hình cài đặt.</p> <p>đ) Chức năng biến đổi điện áp thanh cái để phục vụ giám sát điện áp Tại chỗ và từ xa với tín hiệu đầu ra 4÷20mA hoặc 0÷5V và cấp chính xác 0,5, thời gian đáp ứng tín hiệu trong khoảng (100-220)ms hoặc rộng hơn. Kiểu kết nối dạng đầu cắm, có ít nhất một cổng truyền thông để cấu hình cài đặt.</p> |
| 2.2.2.6 | Ngăn đấu nối nhất thứ | Nhà thầu có cam kết đáp ứng tối thiểu các chức năng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nhà thầu không có cam kết; hoặc có nhưng không đáp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| STT     | NỘI DUNG YÊU CẦU             | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                              | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|         |                              | sau:<br>- Chức năng bảo vệ xung sét.<br>- Chức năng biến đổi dòng điện phục vụ đo lường dòng điện đầu vào và phân đoạn với cấp chính xác: $\leq 1$ , công suất $\geq 10\text{VA}$ .<br>- Chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất $\geq 5\text{VA}$ .<br>- Đảm bảo chức năng an toàn cho người vận hành trong quá trình vận hành bình thường cũng như sự cố.                                                                                                                                                                                                       | ứng đầy đủ các chức năng sau:<br>- Chức năng bảo vệ xung sét.<br>- Chức năng biến đổi dòng điện phục vụ đo lường dòng điện đầu vào và phân đoạn với cấp chính xác: $\leq 1$ , công suất $\geq 10\text{VA}$ .<br>- Chức năng biến đổi dòng điện cho bảo vệ máy cắt đầu vào với cấp chính xác: 5P20; công suất $\geq 5\text{VA}$ .<br>- Đảm bảo chức năng an toàn cho người vận hành trong quá trình vận hành bình thường cũng như sự cố.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.2.2.7 | Ngăn đấu nối cáp lực đầu vào | Nhà thầu có cam kết đảm bảo che chắn kín và cách điện với các điểm đấu nối.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nhà thầu không có cam kết đảm bảo che chắn kín và cách điện với các điểm đấu nối.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.2.2.8 | Khung và vỏ tủ               | Có cam kết đảm bảo các thông số và tối thiểu các chức năng cơ bản sau:<br>- Số lượng khung và vỏ tủ: $\leq 5$ .<br>- Kích thước: Không được lớn hơn kích thước hiện tại (kích thước toàn bộ của tủ hiện tại: Cao 2,2m; Dài 8m; ngang 0,9m).<br>+ Độ dày vỏ tủ $\geq 1,5\text{mm}$ ; Vỏ được sơn tĩnh điện.<br>+ Độ dày khung $\geq 2\text{mm}$ .<br>- Chức năng di chuyển kéo ra/đưa vào máy cắt ở các vị trí bằng thanh ray<br>- Chức năng dẫn điện và phân chia dòng điện tải thanh cái đáp ứng yêu cầu: $I \geq 1.000\text{A}$ ; Độ dày $\geq 10\text{mm}$ ; Rộng $\geq 60\text{mm}$ ; Chất liệu bằng đồng mạ bạc | Không có cam kết đảm bảo các thông số và tối thiểu các chức năng cơ bản sau:<br>- Số lượng khung và vỏ tủ: $\leq 5$ .<br>- Kích thước: Không được lớn hơn kích thước hiện tại (kích thước toàn bộ của tủ hiện tại: Cao 2,2m; Dài 8m; ngang 0,9m).<br>+ Độ dày vỏ tủ $\geq 1,5\text{mm}$ ; Vỏ được sơn tĩnh điện.<br>+ Độ dày khung $\geq 2\text{mm}$ .<br>- Chức năng di chuyển kéo ra/đưa vào máy cắt ở các vị trí bằng thanh ray<br>- Chức năng dẫn điện và phân chia dòng điện tải thanh cái đáp ứng yêu cầu: $I \geq 1.000\text{A}$ ; Độ dày $\geq 10\text{mm}$ ; Rộng $\geq 60\text{mm}$ ; Chất liệu bằng đồng mạ bạc<br>- Chức năng cách điện của sứ đỡ đảm bảo $\geq 1000\text{V}$ |

| STT     | NỘI DUNG YÊU CẦU | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                  | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng cách điện của sứ đỡ đảm bảo <math>\geq 1000V</math></li> <li>- Chức năng nối đất làm việc và an toàn đáp ứng yêu cầu: Độ dày <math>\geq 10mm</math>; Rộng <math>\geq 30mm</math>.</li> <li>- Tủ được thiết kế, sản xuất và được kiểm tra các hạng mục thử nghiệm điển hình (type test) theo tiêu chuẩn quốc tế IEC 61439-1 bởi tổ chức thuộc STL (ASTA, KEMA, ...)</li> <li>- Tủ điện là loại có khả năng chịu đựng hồ quang nội theo tiêu chuẩn IEC 61641 hoặc tương đương.</li> <li>- Dòng thí nghiệm ngắn hồ quang phải <math>\geq 65kA/0,3s</math>. Chứng chỉ thí nghiệm cấp cho loại tủ này phải do các tổ chức thuộc STL phát hành.</li> <li>- Các phụ kiện Vật tư, vật liệu phụ khác như: Cầu chì, hàng kẹp, thanh ray, đèn chiếu sáng, sấy tủ, ống luồn cáp, dây thít, băng dính, đầu cốt... phục vụ đấu nối.</li> <li>- Trường hợp nhà thầu chào số lượng tủ nhỏ hơn 05 tủ thì phải đề xuất giải pháp đảm bảo đầy đủ chức năng hiện hữu, an toàn trong vận hành, bảo trì.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng nối đất làm việc và an toàn đáp ứng yêu cầu: Độ dày <math>\geq 10mm</math>; Rộng <math>\geq 30mm</math>.</li> <li>- Tủ được thiết kế, sản xuất và được kiểm tra các hạng mục thử nghiệm điển hình (type test) theo tiêu chuẩn quốc tế IEC 61439-1 bởi tổ chức thuộc STL (ASTA, KEMA, ...)</li> <li>- Tủ điện là loại có khả năng chịu đựng hồ quang nội theo tiêu chuẩn IEC 61641 hoặc tương đương.</li> <li>- Dòng thí nghiệm ngắn hồ quang phải <math>\geq 65kA/0,3s</math>. Chứng chỉ thí nghiệm cấp cho loại tủ này phải do các tổ chức thuộc STL phát hành.</li> <li>- Các phụ kiện Vật tư, vật liệu phụ khác như: Cầu chì, hàng kẹp, thanh ray, đèn chiếu sáng, sấy tủ, ống luồn cáp, dây thít, băng dính, đầu cốt... phục vụ đấu nối.</li> <li>- Trường hợp nhà thầu chào số lượng tủ nhỏ hơn 05 tủ thì phải đề xuất giải pháp đảm bảo đầy đủ chức năng hiện hữu, an toàn trong vận hành, bảo trì.</li> </ul> |
| 2.2.2.9 | Cáp lực          | <p>Có tài liệu chứng minh đáp ứng các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 400V</math>.</li> <li>- Số lõi và tiết diện: Tối thiểu <math>1 \times 185mm^2</math>.</li> <li>- Loại cáp có lõi bằng đồng, có lớp thép bảo vệ chống chuột.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Không có tài liệu kỹ thuật; hoặc có nhưng không chứng minh đáp ứng đầy đủ các yêu cầu thông số kỹ thuật chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp định mức: <math>\geq 400V</math>.</li> <li>- Số lõi và tiết diện: Tối thiểu <math>1 \times 185mm^2</math>.</li> <li>- Loại cáp có lõi bằng đồng, có lớp thép bảo vệ chống chuột.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| STT      | NỘI DUNG YÊU CẦU                                          | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                           | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>3</b> | <b>YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA DỊCH VỤ</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.1      | Yêu cầu về phương án hoặc giải pháp kỹ thuật của nhà thầu | Phương án hoặc giải pháp kỹ thuật do nhà thầu đề xuất đáp ứng tất cả các yêu cầu chi tiết về dịch vụ theo yêu cầu về kỹ thuật của E-HSMT (tham chiếu điểm “1.2.2.2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết của dịch vụ được cung cấp” thuộc “Mục 1. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT” tập tin Yêu cầu kỹ thuật đính kèm chương V của E-HSMT)                                            | Thuộc một trong các trường hợp như sau:<br>- Nhà thầu không đề xuất trong hồ sơ dự thầu phương án hoặc giải pháp kỹ thuật thực hiện gói thầu.<br>- Có đề xuất nhưng không đáp ứng với yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT (tham chiếu điểm “2.1.3. Yêu cầu kỹ thuật của dịch vụ được cung cấp” thuộc “Mục 1. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT” tập tin Yêu cầu kỹ thuật đính kèm chương V của E-HSMT).                         |
| <b>4</b> | <b>TIẾN ĐỘ, BẢO HÀNH, TÀI LIỆU VÀ HỒ SƠ</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1      | Tiến độ chi tiết cung cấp hàng hóa và dịch vụ             | Hồ sơ đề xuất kỹ thuật của nhà thầu có Biểu tiến độ chi tiết về cung cấp hàng hóa và dịch vụ và đáp ứng yêu cầu:<br>- Tổng thời gian thực hiện gói thầu trong vòng 180 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực, trong đó:<br>+ Thời gian cung cấp hàng hóa không quá 165 ngày<br>+ Thời gian thực hiện dịch vụ không quá 15 ngày tính từ ngày bàn giao mặt bằng. | Thuộc một trong các trường hợp sau đây:<br>- Hồ sơ đề xuất kỹ thuật của nhà thầu không đề xuất Biểu tiến độ chi tiết về cung cấp hàng hóa và dịch vụ;<br>- Có đề xuất Biểu tiến độ nhưng tổng thời gian thực hiện gói thầu (cung cấp hàng hóa và dịch vụ của gói thầu) > 180 ngày;<br>- Thời gian cung cấp hàng hóa > 165 ngày<br>- Thời gian thực hiện dịch vụ > 15 ngày tính từ ngày bàn giao mặt bằng. |
| 4.2      | Bảo hành                                                  | Có cam kết bảo hành ít nhất 12 tháng kể từ ngày ký biên bản nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng chính thức.                                                                                                                                                                                                                                                   | Không có cam kết bảo hành hoặc có nhưng không đáp ứng yêu cầu: Thời gian bảo hành ít nhất 12 tháng kể từ ngày ký biên bản nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng chính thức.                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.3      | Yêu cầu về kiểm tra và                                    | Nhà thầu có cam kết về “Yêu cầu về kiểm tra và thử                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nhà thầu không có cam kết về “kiểm tra và thử                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| STT      | NỘI DUNG YÊU CẦU                                                                                             | MỨC ĐỘ ĐÁP ỨNG                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                              | ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                 | KHÔNG ĐẠT                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|          | thử nghiệm thiết bị                                                                                          | nghiệm thiết bị” đáp ứng yêu cầu của E-HSMT (tham chiếu mục “1. Yêu cầu về kiểm tra và thử nghiệm thiết bị” thuộc “Mục 3. Kiểm tra, thử nghiệm và nghiệm thu” của tập tin Yêu cầu kỹ thuật đính kèm chương V của E-HSMT)                                            | nghiệm thiết bị”; hoặc có cam kết nhưng không đáp ứng yêu cầu của E-HSMT (tham chiếu mục “1. Yêu cầu về kiểm tra và thử nghiệm thiết bị” thuộc “Mục 3. Kiểm tra, thử nghiệm và nghiệm thu” của tập tin Yêu cầu kỹ thuật đính kèm chương V của E-HSMT)                                                  |
| 4.4      | Yêu cầu về tài liệu, hồ sơ                                                                                   | Nhà thầu có cam kết về “tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thi công, hồ sơ nghiệm thu” đáp ứng yêu cầu của E-HSMT (tham chiếu mục “2. Yêu cầu về tài liệu, hồ sơ thuộc “Mục 3. Kiểm tra, thử nghiệm và nghiệm thu” của tập tin Yêu cầu kỹ thuật đính kèm chương V của E-HSMT) | Nhà thầu không có cam kết về “tài liệu kỹ thuật, hồ sơ thi công, hồ sơ nghiệm thu”; hoặc có cam kết nhưng không đáp ứng yêu cầu của E-HSMT (tham chiếu mục “2. Yêu cầu về tài liệu, hồ sơ thuộc “Mục 3. Kiểm tra, thử nghiệm và nghiệm thu” của tập tin Yêu cầu kỹ thuật đính kèm chương V của E-HSMT) |
| <b>5</b> | <b>UY TÍN CỦA NHÀ THẦU</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5.1      | Kết quả thực hiện hợp đồng của nhà thầu theo quy định tại Điều 19 và Điều 20 của Nghị định số 214/2025/NĐ-CP | Nhà thầu không có vi phạm                                                                                                                                                                                                                                           | Nhà thầu thuộc danh sách Tổ chức, cá nhân vi phạm (còn trong thời gian hiệu lực xử phạt và trong phạm vi áp dụng xử phạt) đã đăng tải trên hệ thống đấu thầu quốc gia                                                                                                                                  |
|          | <b>KẾT LUẬN</b>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|          | <b>ĐẠT</b>                                                                                                   | <b>E-HSDT được đánh giá là đạt yêu cầu về kỹ thuật khi tất cả các tiêu chuẩn được đánh giá là đạt</b>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|          | <b>KHÔNG ĐẠT</b>                                                                                             | <b>E-HSDT không đạt một trong các tiêu chuẩn thì được đánh giá là không đạt và không được xem xét, đánh giá bước tiếp theo.</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |