

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

#### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

##### 1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- **Dự án:** Sửa chữa lớn các thiết bị trong hệ thống SCADA tại MCC, BCC năm 2026.

- **Gói thầu:** Sửa chữa lớn các thiết bị trong hệ thống SCADA tại MCC, BCC năm 2026.

- **Chủ đầu tư:** Tổng công ty Điện lực miền Nam giao Trung tâm Điều hành SCADA đại diện Chủ đầu tư theo phân cấp.

- **Mục tiêu cần đầu tư:**

a. Đối với hệ thống UPS tại MCC và BCC:

+ Ngăn ngừa sự cố liên quan đến hệ thống UPS.

+ Đảm bảo nguồn điện dự phòng và môi trường để các thiết bị truyền dẫn, máy chủ vận hành liên tục và ổn định 24/7.

b. Đối với hệ thống máy lạnh tủ đứng tại BCC:

+ Tạo môi trường ổn định: Các máy chủ, thiết bị viễn thông phát sinh nhiệt lớn, cần hạ nhiệt liên tục, giữ nhiệt độ, độ ẩm trong phạm vi chuẩn để hoạt động chính xác, tránh sai lệch.

+ Bảo vệ thiết bị và dữ liệu: Quá nhiệt/ẩm có thể gây cháy linh kiện, ăn mòn, đoản mạch, dẫn đến hỏng hóc, mất dữ liệu, gián đoạn cung cấp điện.

+ Hoạt động 24/7: Ngăn ngừa sự cố cho các máy chủ, các thiết bị viễn thông do phải hoạt động liên tục 24/7; máy lạnh cũ không đáp ứng nổi tiêu chuẩn, dễ quá tải và gây hỏng các thiết bị nói trên.

+ Hiệu suất và tiết kiệm: Máy lạnh mới có công suất phù hợp, hiệu quả làm lạnh cao, tiết kiệm điện hơn máy cũ kỹ.

c. Đối với các màn hình Workstation tại MCC:

+ Thay thế các màn hình đã vận hành lâu năm xuất hiện các hiện tượng như nhấp nháy, ám màu, điểm chết và giảm độ sáng.

+ Đảm bảo điều kiện tối ưu nhất cho ca trực tại MCC trong điều kiện trực vận hành liên tục 24/7.

+ Giúp ca trực vận hành theo dõi tốt các chương trình SP7, phần mềm giám sát mạng OT trong quá trình vận hành và xử lý sự cố. Cấu hình các thiết bị định tuyến, chuyển mạch, tạo cơ sở dữ liệu cho hệ thống SCADA.

- **Thời gian thực hiện:** Tháng 5-6/2026.
- **Thời gian thực hiện gói thầu:** 56 ngày, kể từ ngày Hợp đồng có hiệu lực (bao gồm ngày lễ, tết và ngày nghỉ).
- **Địa điểm thực hiện:** Lầu 4 - Trung tâm điều khiển SCADA chính (MCC) và tầng trệt phòng UPS – Data Center tòa nhà EVNSPC: 72 Hai Bà Trưng, Phường Sài Gòn, Thành phố Hồ Chí Minh và Trung tâm điều khiển SCADA dự phòng (BCC): Km số 9, đường số 02, Phường Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh.

- **Quy mô dự án:**

a. Nội dung sửa chữa:

- Tại Trung tâm Điều khiển chính (MCC):
  - + Thay mô-đun công suất nguồn trên tủ UPS Liebert NXC 30kVA – Model: NXC0030kTJ1AFN0200 tủ UPS số 01 đã hư hỏng, đảm bảo tương thích với UPS còn lại.
  - + Thay 18 màn hình Workstation 30-32inch để giám sát vận hành hệ thống SCADA để thay thế cho các màn hình hiện hữu đang lắp đặt tại MCC.
- Tại Trung tâm Điều khiển dự phòng (BCC):
  - + Thay mô-đun công suất nguồn trên tủ UPS Liebert NXC 30kVA – Model: NXC0030kTJ1AFN0200 tủ UPS số 01 đã hư hỏng, đảm bảo tương thích với UPS còn lại.
  - + Thay 02 máy lạnh loại tủ đứng, công nghệ inverter để tiết kiệm điện, có cùng công suất với công suất máy hiện hữu là 80.000Btu/h, bao gồm: dàn nóng, dàn lạnh, các phụ kiện đi kèm theo máy, ống dẫn thoát nhiệt cho dàn nóng, chân đế đỡ cho dàn nóng và dàn lạnh để thuận tiện cho việc vệ sinh, sửa chữa, di dời.

b. Quy mô khối lượng hạng mục cụ thể như sau:

| STT | Danh mục  | Mô tả  | Đơn vị | Số lượng |
|-----|---|--|--------|----------|
| 1   | Mô-đun công suất UPS 30kVA                          | - Công suất danh định 30kVA.<br>- Điện áp đầu vào danh định: 380V/400V/415V (ba pha).<br>- Đảm bảo kết nối vận hành song song tủ UPS số 02 hiện hữu của hệ thống.<br>- Trọn bộ phụ kiện lắp đặt, đấu nối kèm theo. | Bộ     | 02       |
| 2   | Máy lạnh 80.000Btu/h tủ đứng và các phụ kiện đi kèm | - Điều hoà một chiều, dạng nguyên khối (Packaged), gồm tủ đứng thổi trực tiếp để lắp đặt trong phòng server, và khối dàn nóng để lắp đặt ngoài hiên của khối nhà.  | Bộ     | 02       |

*(Handwritten signature and initials)*

| STT | Danh mục  | Mô tả   | Đơn vị | Số lượng |
|-----|---|---|--------|----------|
|     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất làm lạnh: <math>\geq 80.000</math> Btu/h</li> <li>- Loại máy: làm lạnh 1 chiều</li> <li>- Nguồn điện: 380-415 V, 50Hz, 3 Pha, 4 dây.</li> <li>- Trọn bộ phụ kiện lắp đặt, đấu nối kèm theo.</li> </ul>   |        |          |
| 3   | Màn hình workstation  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Màn hình LCD, vận hành liên tục 24x7h</li> <li>- Từ 30 đến 32 inch</li> <li>- <math>\geq 2560 \times 1600 @ 60</math> Hz</li> <li>- Trọn bộ phụ kiện, cáp kết nối kèm theo, đảm bảo tương thích với CPU hiện hữu.</li> </ul>   | Bộ     | 18       |
| 4   | Dịch vụ trọn gói: tháo dỡ, lắp đặt, căn chỉnh, thí nghiệm, hiệu chỉnh | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập Phương án thi công và bản vẽ hoàn công lắp đặt, đấu nối.</li> <li>- Triển khai lắp đặt, cài đặt, cấu hình (bao gồm vật tư thiết bị đấu nối đến hệ thống hiện hữu, vận chuyển, chi phí khác); hướng dẫn sử dụng, đào tạo chuyển giao công nghệ.</li> <li>- Cung cấp các tài liệu liên quan: Hướng dẫn cài đặt, phần mềm cấu hình, sơ đồ (nếu có).</li> <li>- Hỗ trợ 24x7 (kể cả ngày lễ, tết và ngày nghỉ) và bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.</li> </ul> | Gói    | 01       |

### 1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Nhà thầu cung cấp trọn gói vật tư thiết bị và triển khai dịch vụ trọn gói “Sửa chữa lớn các thiết bị trong hệ thống SCADA tại MCC, BCC năm 2026”, với các yêu cầu cụ thể như sau:

#### I. TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH:

##### ❖ Tổng quan:

- Đặc tính kỹ thuật này được áp dụng để tổ chức đấu thầu trọn gói cung cấp và lắp đặt thiết bị của dự án “Sửa chữa lớn các thiết bị trong hệ thống SCADA tại MCC, BCC năm 2026”

- Địa điểm: Lầu 4 - Trung tâm điều khiển SCADA chính (MCC) và tầng trệt phòng UPS – Data Center tòa nhà EVNSPC: 72 Hai Bà Trưng, Phường Sài Gòn, Thành phố Hồ Chí Minh và Trung tâm điều khiển SCADA dự phòng (BCC): Km số 9, đường số 02, Phường Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh.

- Phạm vi gói thầu gồm cung cấp và lắp đặt thay thế cho các thiết bị hiện hữu đã xuống cấp và hư hỏng của hệ thống SCADA Tổng công ty Điện lực miền Nam. Bao gồm các thiết bị:

1. Mô-đun công suất từ UPS số 01 (02 bộ) hiện hữu, lắp đặt tại MCC 01 bộ và BCC 01 bộ. Mã hiệu từ UPS hiện hữu Liebert NXC 30kVA – Model: NXC0030kTJ1AFN0200, nhà sản xuất Vertiv (trước đây là Emerson). Mô-đun công suất có mã hiệu Power Module NXC 30kVA hoặc tương đương để thay thế cho mô-đun công suất bị hỏng từ UPS nêu trên. Mô-đun công suất phải đảm bảo tương thích với từ UPS số 01 hiện hữu và đảm bảo kết nối vận hành song song với từ UPS số 02 hiện hữu của hệ thống. Đính kèm hình vẽ sơ đồ đấu nối hệ thống UPS tại phụ lục II.

2. Máy lạnh từ đứng (02 bộ), lắp đặt tại Trung tâm Điều khiển dự phòng (BCC), công suất làm lạnh: 80.000 Btu/h, gồm dàn nóng và dàn lạnh riêng biệt, kèm theo các ống cách nhiệt và phụ kiện đi kèm. Hai bộ thiết bị mới mới phải có công suất và kích thước tương đương để có thể lắp đặt thay thế vào vị trí của các máy điều hoà không khí hiện hữu (mã hiệu: DAIKIN, Model dàn lạnh FVG08BV1, Model dàn nóng RU08NY1)

3. Màn hình (18 bộ) để giám sát vận hành hệ SCADA để thay thế cho các màn hình HP Z30i hiện hữu đang lắp đặt tại Trung tâm Điều khiển chính (MCC).

#### ❖ Yêu cầu giao hàng và lắp đặt:

- Hàng hoá cung cấp phải là hàng mới 100%, không có bất kỳ hư hỏng; thời gian sản xuất không quá **12 tháng** trước ngày giao hàng.

- Hàng hoá được sản xuất tại nước ngoài phải bao gồm: C/O, CQ, biên bản thử nghiệm xuất xưởng.

- Toàn bộ lô hàng cung cấp phải bao gồm các dịch vụ: Vận chuyển, lắp đặt, cài đặt, thử nghiệm và nghiệm thu đưa vào sử dụng.

#### II. BẢNG YÊU CẦU VỀ ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT:

| Stt      | Tên hàng hóa/Dịch vụ liên quan  | Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn  |
|----------|---|--|
| <b>A</b> | <b>Yêu cầu chung</b>  |  |
| 1        | Phạm vi cung cấp (Danh mục hàng hóa và các dịch vụ liên quan)   | Chào đầy đủ danh mục, số lượng và dịch vụ theo yêu cầu <b>tại phần I Tiêu chuẩn kỹ thuật công trình.</b>   |
| 2        | Uy tín của nhà thầu theo kết quả đánh giá chất lượng nhà thầu định kỳ/hàng năm do Tập đoàn Điện lực Việt Nam phê duyệt gần nhất với thời điểm bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu | Nhà thầu độc lập hoặc thành viên liên danh nhà thầu không có hợp đồng bị đánh giá là không đạt và không quá từ hai (02) hợp đồng trở lên bị đánh giá là cảnh báo |
| <b>B</b> | <b>Yêu cầu kỹ thuật</b>   |  |
| <b>I</b> | <b>Mô-đun công suất UPS 30kVA</b>   |  |
| 1        | Mã hiệu thiết bị  | Nhà thầu khai báo  |
| 2        | Nhà sản xuất  | Nhà thầu khai báo  |

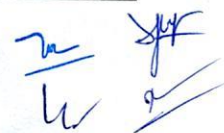
*[Handwritten signature]*

| Stt      | Tên hàng hóa/Dịch vụ liên quan  | Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn  |           |
|----------|---|--|-----------|
| 3        | Nước sản xuất   | Nhà thầu khai báo  |           |
| 4        | Loại thiết bị   | Mô-đun công suất cho tủ UPS đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật công trình <b>tại phần I Tiêu chuẩn kỹ thuật công trình</b> |           |
| <b>5</b> | <b>Đặc tính đầu vào sơ cấp:</b>   |  |           |
| 5.1      | Công suất danh định (kVA)   | 30 kVA   |           |
| 5.2      | Điện áp đầu vào danh định   | 380V/400V/415V<br>(ba pha và dùng chung dây trung tính với đầu vào bypass)   |           |
| 5.3      | Dải điện áp đầu vào cho phép đạt 100% công suất danh định mà không xả pin | 305V đến 477V  |           |
| 5.4      | Dải điện áp đầu vào cho phép ở điều kiện giảm tải mà không xả pin         | 229V đến 477V  |           |
| 5.5      | Tần số danh định  | 50Hz   |           |
| 5.6      | Dải tần số đầu vào  | 40Hz đến 70Hz  |           |
| 5.7      | Hệ số công suất đầu vào   | Đầy tải  | 0,99      |
|          |   | 1/2 đầy tải  | 0,98      |
| 5.8      | Công suất đầu vào   | $\geq 28,5$ kW danh định   |           |
|          |   | $\geq 34,9$ kW tối đa  |           |
| 5.9      | Dòng điện đầu vào   | $\geq 41,2$ A min  |           |
|          |   | $\geq 66,0$ A max  |           |
| 5.10     | CB/Switch đầu vào (Q1)  | Máy cắt 3 cực, 100A, Loại C  |           |
| 5.11     | Tổng sóng hài khi đầy tải tuyến tính                                      | $< 4\%$  |           |
| 5.12     | Thời gian tăng dần công suất  | 5 giây để đạt được dòng điện định mức đầy đủ (có thể chọn từ 5 đến 30 giây với mỗi bước tăng là 5 giây)              |           |
| <b>6</b> | <b>Đặc tính đầu ra của Inverter:</b>                                      |  |           |
| 6.1      | Công suất danh định   | 30 kVA   |           |
| 6.2      | Điện áp đầu ra danh định  | 380V/400V/415V (ba pha)  |           |
| 6.3      | Tổng hài biến dạng điện áp với 100% tải tuyến tính                        | 2%   |           |
| 6.4      | Tổng hài biến dạng điện áp đối với tải phi tuyến                          | 5%   |           |
| 6.5      | Độ ổn định điện áp ở điều kiện ổn định                                    | Tải cân bằng hoàn toàn (100,100,100)   | $\pm 1\%$ |
|          |   | Tải không cân bằng (0,0,100)   | $\pm 2\%$ |
| 6.6      | Độ ổn định điện áp ở điều kiện quá độ                                     | Biến động đầu vào (Lưới/Pin/Bypas)   | $\pm 5\%$ |
|          |   | 0-100 bước tải tuyến tính  | $\pm 5\%$ |

| Stt  | Tên hàng hóa/Dịch vụ liên quan                                     |                                   | Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn |
|------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
|      |  | 0-100 bước tải không tuyến tính   | $\pm 7\%$                           |
| 6.7  | Thời gian phục hồi sau quá độ                                      |                                   | 60 ms                               |
| 6.8  | Tần số đầu ra danh định  |                                   | 50 Hz                               |
| 6.9  | Độ ổn định tần số  | Đồng bộ với internal clock        | $\pm 0.25\%$                        |
|      |  | Đồng bộ với bypass                | $\pm 0.25\%$                        |
| 6.10 | Tốc độ thay đổi tần số (Tốc độ thay đổi tối đa của tần số đồng bộ) |                                   | Từ 0.1 to 0.6 Hz/s                  |
| 6.11 | Khung đồng bộ tần số   |                                   | $\pm 0.5, \pm 1, \pm 2, \pm 3\%$    |
| 6.12 | Sai lệch pha tối đa cho việc đồng bộ với chế độ bypass             |                                   | 6 deg                               |
| 6.13 | Độ chính xác của sai lệch góc pha                                  | 100% tải cân bằng (100,100,100)   | $\pm 1.0$ deg                       |
|      |  | 100% tải không cân bằng (0,0,100) | $\pm 1.5$ deg                       |
| 6.14 | Công suất biểu kiến danh định                                      |                                   | $\geq 30$ kVA                       |
| 6.15 | Công suất thực danh định   |                                   | $\geq 27$ kW                        |
| 6.16 | Dài hệ số công suất tải cho phép mà không bị giảm công suất thực   |                                   | Nêu rõ                              |
| 6.17 | Dòng điện đầu ra danh định @ 400V đầu ra ba pha                    |                                   | $\geq 43,3$ A                       |
| 6.18 | Công tắc đầu ra (Q5/Q6)  |                                   | Nêu rõ                              |
| 6.19 | Điều chỉnh công suất thực theo nhiệt độ                            | @ 30°C                            | 27 kW                               |
|      |  | @ 35°C                            | 24 kW                               |
|      |  | @ 40°C                            | 24 kW                               |
| 6.20 | Quá tải  | 105%                              | 60 phút                             |
|      |  | 125%                              | 5 phút                              |
|      |  | 150%                              | 1 phút                              |
|      |  | >150%                             | < 200 mili giây                     |
| 6.21 | Dòng ngắn mạch ba pha trong chế độ pin                             |                                   | 187 Arms                            |
| 6.22 | Dòng ngắn mạch pha đến trung tính trong chế độ pin                 |                                   | 187 Arms                            |
| 6.23 | Thời gian ngắn mạch cho phép trước khi biến tần ngắt               |                                   | 200 mili giây                       |
| 6.24 | Khả năng xử lý tải phi tuyến                                       |                                   | 100%                                |
| 6.25 | Hệ số đỉnh của tải mà không bị giảm công suất                      |                                   | 3:1                                 |
| 6.26 | Mức tải không cân bằng cho phép                                    |                                   | 100%                                |

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

| Stt   | Tên hàng hóa/Dịch vụ liên quan                       | Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn   |
|---|--|---|
| 6.27  | Tài liệu đính kèm thiết bị (khi giao hàng)           | C/O, C/Q, biên bản thử nghiệm xuất xưởng.   |
| 6.28  | Trọn bộ phụ kiện lắp đặt, đấu nối kèm theo           | Đáp ứng đầy đủ  |
| <b>II Máy lạnh 80.000Btu/h tủ đứng và các phụ kiện đi kèm</b> |  |   |
| 1   | Mã hiệu thiết bị<br>- Dàn nóng<br>- Dàn lạnh         | Nhà thầu khai báo   |
| 2   | Nhà sản xuất   | Nhà thầu khai báo   |
| 3   | Nước sản xuất  | Nhà thầu khai báo   |
| 4   | Tiêu chuẩn nhà sản xuất                              | ISO 9001, 14001 và 45001 hoặc tương đương   |
| 5   | Tiêu chuẩn áp dụng cho thiết bị chào                 | IEC 60335-2-40 hoặc tương đương   |
| 6   | Loại thiết bị  | Máy lạnh tủ đứng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật công trình <b>tại phần I Tiêu chuẩn kỹ thuật công trình</b>   |
| 7   | Chủng loại   | Điều hoà một chiều, dạng nguyên khối (Packaged), gồm tủ đứng thổi trực tiếp để lắp đặt trong phòng server, và khối dàn nóng để lắp đặt ngoài hiên của khối nhà. |
| 8   | Công suất làm lạnh danh định                         | $\geq 80.000$ Btu/h   |
| 9   | Tổng công suất đầu vào danh định                     | $\leq 8.0$ kW   |
| 10  | Dòng điện danh định                                  | $\leq 14,5$ A   |
| 11  | Thông số dàn lạnh                                    |   |
|   | - Nguồn điện   | 220-240Vac/1pha/50Hz  |
|   | - Lưu lượng gió                                      | $\geq 2,500/2,100/1,700$ cfm $\pm 10\%$   |
|   | - Độ ồn  | $\leq 67/63/58$ dB(A)   |
|   | - Kích thước (Cao x rộng x sâu)                      | $\leq 2000 \times 1000 \times 550$ mm $\pm 20\%$  |
| 12  | Thông số dàn nóng                                    |   |
|   | - Nguồn điện   | 380Vac/3pha/50Hz  |
|   | - Độ ồn  | $\leq 69$ dB(A)   |
|   | - Kích thước (Cao x rộng x sâu)                      | $\leq 1000 \times 1300 \times 550$ mm $\pm 20\%$  |
|   | - Đường ống kết nối - Lòng                           | 12,7 mm $\pm 10\%$  |
|   | - Đường ống kết nối - Hơi                            | 22,2 mm $\pm 10\%$  |
|   | - Lượng môi chất nạp sẵn cho 7.5m                    | Nhà thầu khai báo   |
| 13  | Chiều dài đường ống tối đa cho phép                  | $\geq 75$ m   |
| 14  | Độ chênh lệch đường ống tối đa cho phép              | $\geq 30$ m   |
| 15  | Các tính năng  |   |
|   | Tính năng cơ bản<br>- Giới hạn vận hành cho làm lạnh | Đáp ứng   |



| Stt        | Tên hàng hóa/Dịch vụ liên quan   | Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn       |
|------------|--|---|
|            | ( <sup>o</sup> CDB)<br>- Giới hạn vận hành cho làm lạnh ( <sup>o</sup> FDB)  |   |
|            | Máy nén kiểu xoắn ốc   | Đáp ứng                                   |
|            | Lưu lượng gió<br>- Luồng gió thổi xa 30m<br>- Có thể điều chỉnh luồng gió và tự động<br>- Đảo gió tự động theo phương ngang<br>- Đảo gió bằng tay theo phương thẳng đứng   | Đáp ứng                                   |
|            | Điều khiển tiện nghi<br>- Chế độ làm lạnh<br>- Chế độ khử ẩm<br>- Chế độ làm lạnh nhanh  | Đáp ứng                                   |
|            | Vận hành: Chế độ chỉ chạy quạt   | Đáp ứng                                   |
|            | Tiện lợi<br>- Phím TẮT/BẬT trên dàn lạnh<br>- Bộ nhận tín hiệu (áp dụng với BRC52A62)<br>- 3 hướng môi chất lạnh và kết nối đường thoát nước<br>- Chức năng khoá phím<br>- Hiển thị nhiệt độ                       | Đáp ứng                                   |
|            | Vệ sinh<br>- Phin lọc thô Saranet<br>- Cấp gió tươi (lên đến 20%)  | Đáp ứng                                   |
|            | Bền bỉ<br>- Tự động khởi động lại (sau khi có điện trở lại)<br>- Tự chẩn đoán lỗi (điều khiển từ xa)<br>- Chức năng kiểm tra lỗi dây dẫn<br>- Xử lý chống ăn mòn bộ trao đổi nhiệt ngoài trời (tùy chọn phủ lớp E) | Đáp ứng                                   |
|            | Điều khiển từ xa<br>- Điều khiển từ xa không dây (tùy chọn)<br>- Điều khiển từ xa có dây (tùy chọn)  | Đáp ứng                                   |
| 16         | Trọn bộ phụ kiện lắp đặt, đấu nối kèm theo   | Đáp ứng đầy đủ                            |
| <b>III</b> | <b>Màn hình Workstation</b>  |   |
| 1          | Mã hiệu thiết bị   | Nhà thầu khai báo                         |
| 2          | Nhà sản xuất   | Nhà thầu khai báo                         |
| 3          | Nước sản xuất  | Nhà thầu khai báo                         |
| 4          | Tiêu chuẩn nhà sản xuất  | ISO 9001, 14001 và 45001 hoặc tương đương |

Lu Ma

| Stt        | Tên hàng hóa/Dịch vụ liên quan  | Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn   |
|------------|---|---|
| 5          | Tiêu chuẩn áp dụng cho thiết bị chào  | IEC 62368-1 hoặc tương đương  |
| 6          | Loại thiết bị   | Màn hình đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật công trình <b>tại phần I Tiêu chuẩn kỹ thuật công trình</b> |
| 7          | Chủng loại  | Màn hình LCD, vận hành liên tục 24x7h   |
| 8          | Kích thước  | 30 đến 32 inch  |
| 9          | Độ phân giải  | $\geq 2560 \times 1600$ ; $\geq 60$ Hz  |
| 10         | Công nghệ panel   | IPS w/LED backlight   |
| 11         | Tỉ lệ: Widescreen   | 16:9  |
| 12         | Độ tương phản   | $\geq 1000:1$ static; 5000000:1 dynamic   |
| 13         | Góc nhìn  | 178° horizontal; 178° vertical  |
| 14         | Kết nối   | Tối thiểu: HDMI/USB-C hoặc USB-A hoặc DP  |
| 15         | Độ nghiêng và góc xoay  | 5 to 15°  |
| 16         | Thời gian đáp ứng   | 5 ms gray to gray   |
| 17         | Nguồn điện  | 220-240Vac/1pha/50Hz  |
| 18         | Trọn bộ phụ kiện, cáp kết nối kèm theo, đảm bảo tương thích với CPU hiện hữu.   | Đáp ứng đầy đủ  |
| <b>III</b> | <b>Dịch vụ trọn gói: tháo dỡ, lắp đặt, căn chỉnh, thí nghiệm, hiệu chỉnh</b>  |   |
| 1          | Lập Phương án thi công và bản vẽ hoàn công lắp đặt, đấu nối.  | Đáp ứng đầy đủ  |
| 2          | Triển khai lắp đặt, cài đặt, cấu hình (bao gồm vật tư thiết bị đấu nối đến hệ thống hiện hữu, vận chuyển, chi phí khác); hướng dẫn sử dụng, đào tạo chuyên gia công nghệ. | Đáp ứng đầy đủ  |
| 3          | Cung cấp các tài liệu liên quan: Hướng dẫn cài đặt, phần mềm cấu hình, sơ đồ (nếu có)   | Đáp ứng đầy đủ  |
| 4          | Hỗ trợ 24x7 (kể cả ngày lễ, tết và ngày nghỉ) và bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.   | Đáp ứng đầy đủ  |

### 1.3. Các yêu cầu khác:

- Nhà thầu cung cấp các hồ sơ, tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hoá như sau:

+ Tất cả hàng hóa, vật tư mà nhà thầu cung cấp phải mới 100%, có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp;

+ Trong E-HSDT nhà thầu phải nêu rõ xuất xứ hãng sản xuất, ký mã hiệu của

sản phẩm, các thông số kỹ thuật của toàn bộ hàng hóa, vật tư mà nhà thầu sử dụng để cung cấp cho dự án này;

+ Giấy phép bán hàng của nhà sản xuất hoặc phải có một đại lý (hoặc đại diện) hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương có khả năng sẵn sàng thực hiện các nghĩa vụ của nhà thầu như bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế đáp ứng được đúng quy định của E-HSMT;

+ Tất cả hàng hóa, vật tư và dịch vụ liên quan phải có đầy đủ các tài liệu kỹ thuật kèm theo. Hàng hóa phải có chứng chỉ **ISO 9001** của nhà sản xuất hoặc chứng chỉ tương đương; phải có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp và được phép lưu hành, nhập khẩu vào Việt Nam. Đối với hàng hóa nhập khẩu phải có Giấy chứng nhận xuất xứ hàng hóa C/O, Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa phù hợp với tiêu chuẩn của nước sản xuất hoặc các tiêu chuẩn quốc tế (C/Q), đối với hàng hóa sản xuất trong nước phải có giấy chứng nhận xuất xứ;

- Nhà thầu phải xuất trình tài liệu chứng minh hàng hoá cung cấp từ nhà sản xuất có ít nhất 05 năm kinh nghiệm sản xuất các mặt hàng tương tự và đã được vận hành thương mại thỏa mãn yêu cầu khách hàng sử dụng cuối cùng tối thiểu là 03 năm tính đến ngày mở thầu.

- Nhà thầu bàn giao toàn bộ các phụ kiện và các hồ sơ các tài liệu Bảo hành, Catalogue, hướng dẫn, bản vẽ kèm theo của Nhà sản xuất (nếu có);

- Cam kết thực hiện đúng kế hoạch và thời gian xử lý (sự cố và bất thường thiết bị trong thời gian bảo hành); chịu trách nhiệm phối hợp với Chủ đầu tư trong công tác xử lý (sự cố và bất thường thiết bị) và trách nhiệm về xử phạt tài chính, đánh giá nhà thầu,... trong thời gian thiết bị còn bảo hành, bảo trì;

- Cam kết cung cấp đầy đủ các vật tư thiết bị phụ kiện liên quan đi kèm hàng hóa và chịu toàn bộ các chi phí liên quan khác phát sinh trong quá trình triển khai thực hiện gói thầu đến khi nghiệm thu bàn giao và trong thời gian bảo hành để xử lý sửa chữa, khắc phục trong quá trình bảo hành hàng hóa, v.v...

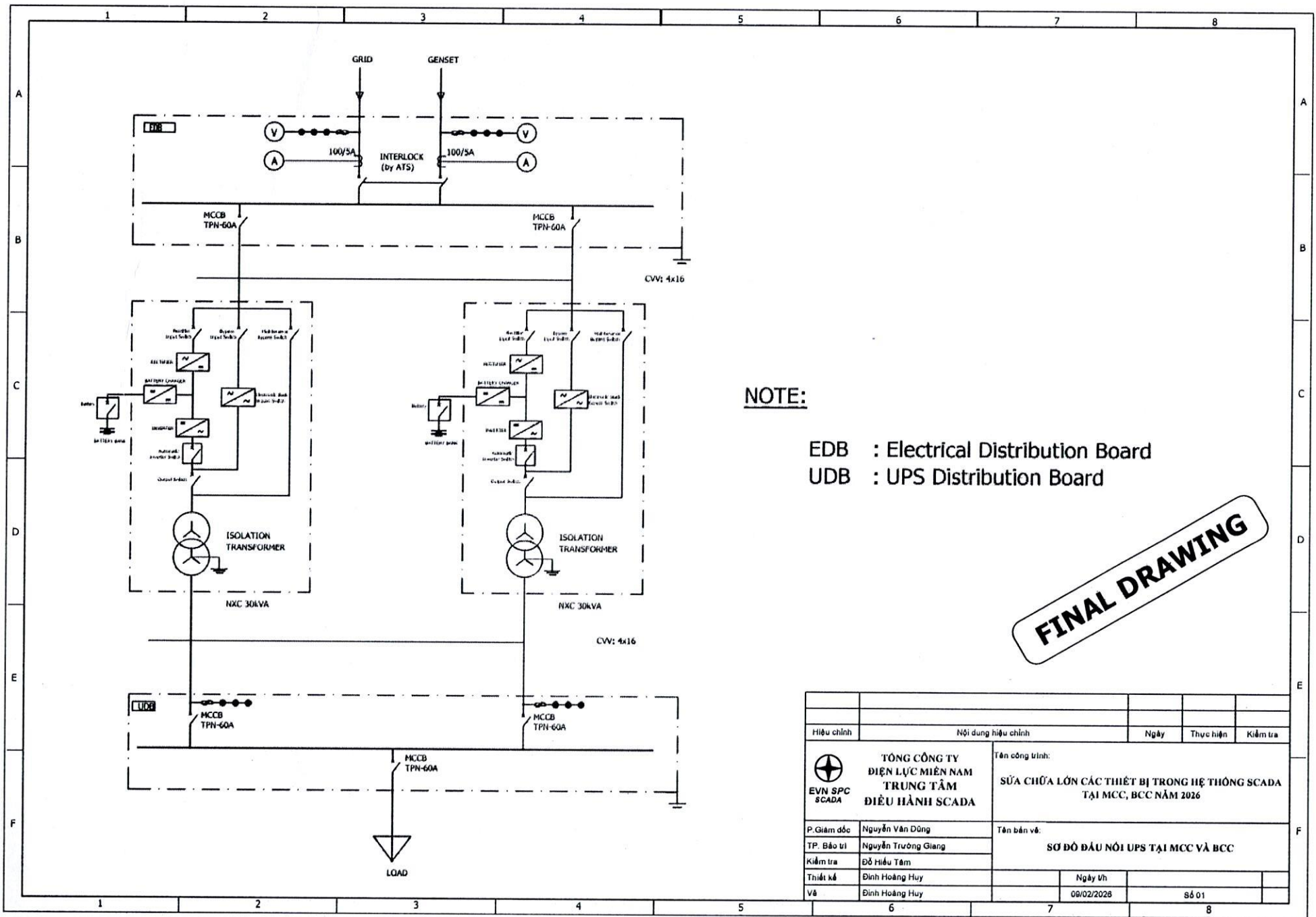
## **Mục 2. Bản vẽ**

Đính kèm Phụ lục.

## **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

Nhà thầu cung cấp hàng hóa và triển khai cung cấp các dịch vụ đi kèm theo đúng chất lượng, số lượng, tiến độ quy định trong hợp đồng và phương án triển khai được duyệt.

Căn cứ vào các tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật hàng hóa, dịch vụ được thiết kế, phê duyệt. Chủ đầu tư sẽ tiến hành kiểm tra, đánh giá và nghiệm thu theo đúng quy định để phục vụ công tác thanh, quyết toán hợp đồng.



**NOTE:**

- EDB : Electrical Distribution Board
- UDB : UPS Distribution Board

FINAL DRAWING

|   |  |         |           |          |
|---|--|---------|-----------|----------|
|   |  |         |           |          |
| Hiệu chỉnh  | Nội dung hiệu chỉnh  | Ngày    | Thực hiện | Kiểm tra |
| <br><b>TÔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN NAM TRUNG TÂM ĐIỀU HÀNH SCADA</b> | Tên công trình:<br><b>SỬA CHỮA LỚN CÁC THIẾT BỊ TRONG HỆ THỐNG SCADA TẠI MCC, BCC NĂM 2016</b> |         |           |          |
|   | Tên bản vẽ:<br><b>SƠ ĐỒ ĐẦU NỐI UPS TẠI MCC VÀ BCC</b>   |         |           |          |
| P. Giám đốc   | Nguyễn Văn Dũng  | Ngày Vh |           |          |
| TP. Bảo trì   | Nguyễn Trường Giang  | Số 01   |           |          |
| Kiểm tra  | Đỗ Hiếu Tâm  |         |           |          |
| Thiết kế  | Đình Hoàng Huy   |         |           |          |
| Và  | Đình Hoàng Huy   |         |           |          |