

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

MỤC 1. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN, GÓI THẦU

1. Mô tả về dự án

- Tên dự án: Cải tạo hệ thống máy cắt biến tần trung thế Nhà máy nước Thủ Đức
- Chủ đầu tư: Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH Một thành viên.
- Đơn vị quản lý dự án: Nhà máy nước Thủ Đức
- Nguồn vốn: vốn sửa chữa của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn TNHH Một thành viên.
- Mục tiêu của dự án:
 - + Cải tạo hệ thống máy cắt biến tần trung thế Nhà máy nước Thủ Đức nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành hệ thống biến tần trung thế và phù hợp với tiến trình Nhà máy cải tiến, nâng cấp tự động hóa máy móc thiết bị.
- Địa điểm thực hiện: Nhà máy nước Thủ Đức, số 02 Lê Văn Chí, Phường Linh Xuân, Tp. Hồ Chí Minh
- Nội dung công việc: Đơn vị thực hiện khảo sát thực tế hệ thống tủ máy cắt của hệ thống biến tần trung thế, lập phương án, lập bản vẽ kỹ thuật thi công chi tiết, cung cấp toàn bộ vật tư thiết bị và thi công lắp đặt hoàn chỉnh, đưa vào hoạt động hệ thống tủ máy cắt của biến tần số 1, 2 tại Nhà máy nước Thủ Đức, bao gồm:

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Số lượng
I	Vật tư thiết bị chính		
1	Máy cắt cho hệ thống tủ máy cắt biến tần trung thế	Bộ	09
2	Động cơ truyền động điều khiển vận hành máy cắt	Cái	09
3	Màn hình HMI vận hành điều khiển	Cái	02
II	Dịch vụ thi công lắp đặt		

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Số lượng
1	Công tác lắp đặt, kết nối và thí nghiệm máy cắt hoàn chỉnh đưa hệ thống vào hoạt động	Gói	01

- Quy mô dự án: Đơn vị thực hiện cung cấp toàn bộ vật tư thiết bị và thi công lắp đặt hoàn chỉnh, đưa vào hoạt động hệ thống tủ máy cắt của biến tần trung thế tại Nhà máy nước Thủ Đức, bao gồm:

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Số lượng
I	Vật tư thiết bị chính		
1	Máy cắt cho hệ thống tủ máy cắt biến tần trung thế	Bộ	09
2	Động cơ truyền động điều khiển vận hành máy cắt	Cái	09
3	Màn hình HMI vận hành điều khiển	Cái	02
II	Dịch vụ thi công lắp đặt		
1	Công tác lắp đặt, kết nối và thí nghiệm máy cắt hoàn chỉnh đưa hệ thống vào hoạt động	Gói	01

2. Mô tả về gói thầu

- Tên gói thầu: Cung cấp và lắp đặt hệ thống máy cắt biến tần trung thế
- Nguồn vốn: vốn sửa chữa
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: 01 giai đoạn, 01 túi hồ sơ
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: từ Quý IV/2025
- Thời gian thực hiện gói thầu: 210 ngày.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.

- Tùy chọn mua thêm: Không áp dụng.

II. CÁC ĐIỀU KIỆN KỸ THUẬT

1. Yêu cầu kỹ thuật:

1.1. Yêu cầu chung

- Đơn vị thực hiện phải khảo sát hiện trạng hệ thống tủ máy cắt biến tần trung thế bơm chính số 1, số 2 hiện hữu, kiểm tra kích thước và cấu trúc của các khoang máy cắt hiện hữu, đưa ra giải pháp kỹ thuật, bản vẽ thi công chi tiết, cung cấp vật tư thiết bị, lập trình và kết nối hệ thống Scada để lắp đặt hoàn chỉnh đưa hệ thống tủ biến tần trung thế vào hoạt động và điều khiển tự động.

- Hệ thống tủ máy cắt biến tần trung thế phải được vận hành tự động quay ra/ vào vị trí trung gian và vận hành cũng như ngược lại theo nguyên lý vận hành của hệ thống tủ máy cắt.

- Việc điều khiển động cơ điện để di chuyển máy cắt vào/ ra vị trí vận hành và trung gian của máy cắt cho phép thao tác điều khiển tại mặt tủ thông qua bộ điều khiển gắn trên cánh tủ máy cắt, màn hình HMI hoặc trên giao diện hệ thống Scada. Bộ sung giao diện và chương trình điều khiển vào hệ thống Scada hiện hữu và màn hình HMI (thay thế vào màn hiện hữu tại phòng điều khiển bơm và khu vực gần biến tần ở hầm 73, đơn vị thực hiện khảo sát và đề xuất rõ chủng loại thiết bị và giao thức truyền thông Modbus, Profibus, Ethernet TCP/IP,...) tích hợp với hệ thống Scada hiện hữu.

- Có giải pháp kết nối phù hợp với hệ thống hiện hữu để giám sát và đảm bảo an toàn trong vận hành (Khi chọn điều khiển bơm chính thông qua biến tần thì các máy cắt thuộc nhánh Bypass phải tự động quay ra vị trí trung gian và ngược lại).

- Hệ thống máy cắt đồng bộ theo chế độ vận hành biến tần hoặc Bypass như hiện hữu (khi chọn chạy chế độ biến tần máy cắt biến tần tự động di chuyển vào vị trí vận hành, kết nối điều khiển động cơ; máy cắt Bypass di chuyển ra vị trí trung gian, và ngược lại khi chọn Bypass).

- Nguồn cấp cho động cơ điện điều khiển máy cắt vào/ ra các vị trí vận hành, trung gian, nguồn cấp cho cuộn điều khiển đóng/ ngắt máy cắt, nguồn cấp cho động cơ sạc sử dụng nguồn ắc quy 120VDC hiện hữu của Nhà máy;

- Các thiết bị đo lường, các relay bảo vệ hiện có trên tủ được giữ lại như hiện hữu.

- Đơn vị thực hiện phải khảo sát hiện trạng các tủ máy cắt hiện hữu và phối hợp Hãng sản xuất máy cắt trung thế lựa chọn động cơ điều khiển máy cắt di chuyển vào/ ra cho phù hợp (moment, công suất, tốc độ quay v.v...). Ngoài ra hệ thống động cơ điều khiển máy cắt phải có chức năng bảo vệ (chống kẹt) khi đang di chuyển máy cắt bằng động cơ đồng thời báo tín hiệu lên hệ thống giám sát hiện hữu.

1.2. Phụ tùng, công cụ, dụng cụ.

Các vật tư, phụ tùng phải thay thế theo quy định của Hãng sản xuất máy cắt (nếu có) khi bảo trì, bảo dưỡng trong 2 năm đầu kể từ khi đưa máy cắt vào hoạt động phải được cung cấp kèm theo khi giao hàng.

1.3. Huấn luyện và chuyển giao công nghệ.

- Việc huấn luyện phải thực hiện trước khi chuyển giao, số lượng người được huấn luyện ít nhất 15 người, địa điểm huấn luyện tại Nhà máy nước Thủ Đức.

- Việc huấn luyện phải có tài liệu theo thực tế thiết bị và tổ chức thực hành ngay trên hệ thống đã lắp. Tài liệu huấn luyện phải được Nhà máy duyệt thông qua trước khi thực hiện huấn luyện.

- Chương trình huấn luyện trước khi chuyển giao tối thiểu phải có các nội dung sau:

- + Các yêu cầu về an toàn trong việc điều khiển, vận hành.
- + Chức năng các thiết bị trong hệ thống .
- + Hướng dẫn từng bước vận hành các tủ sau cải tạo.
- + Hướng dẫn theo dõi kiểm tra trong quá trình vận hành, hướng dẫn bảo trì.
- + Sơ đồ đấu nối sau cải tạo.
- + Thông số cài đặt của các thiết bị đo lường, bảo vệ sau cải tạo.
- + Các hư hỏng thường gặp trong quá trình vận hành và biện pháp khắc phục.

1.4. Yêu cầu đối với Hãng sản xuất:

- Hãng sản xuất máy cắt trung thế phải có chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 phiên bản hiện hành còn hiệu lực.

1.5. Yêu cầu về giải pháp cải tạo và thi công lắp đặt:

- Việc thi công lắp đặt hệ thống tủ máy cắt biến tần trung thế phải đảm bảo không làm ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất liên tục của Nhà máy.

- Việc thi công lắp đặt máy cắt và cải tạo hệ thống cấp nguồn điều khiển cho máy cắt trung thế và relay bảo vệ sẽ thực hiện theo hình thức cuốn chiếu với thời gian tối đa 02 ngày/bom. Sau đó chạy nghiệm thu trong thời gian 48 giờ, nếu hệ thống biến tần sau khi thay thế máy cắt và cải tạo nguồn điều khiển hoạt động ổn định mới được tiến hành công tác thay thế và cải tạo cho bom tiếp theo.

- Nhân sự thi công, lắp đặt của nhà thầu phải có trình độ và năng lực phù hợp đã từng sửa chữa hoặc bảo trì, bảo dưỡng máy cắt chân không trung thế trở lên.

- Tất cả các dây đầu nối phải được gắn nhãn tại điểm cuối, các hộp chức năng, các thiết bị trong hệ thống phải có nhãn tên. Các nhãn sẽ tương ứng trên bản vẽ và sơ đồ đi dây của hệ thống.

- Nhãn cho các loại cáp là loại nhãn chuyên dùng được cố định chắc chắn trên cáp và phù hợp với kích cỡ cáp.

- Các cáp điện nguồn đầu nối vào ra tủ phải thông qua terminal bên trong tủ.

- Các cáp đi trong tủ điện phải đặt trong máng dẫn (trunking). Thiết bị lắp trong tủ phải được lắp trên rail.

- Các cáp điện nguồn phải sử dụng cáp có vỏ bọc PVC chung (cáp nhiều lõi).

- Cáp sử dụng phù hợp với điều kiện lắp đặt, môi trường lắp đặt.

- Tài liệu kỹ thuật tối thiểu phải có trước khi thi công, lắp đặt:

+ Phương án thi công chi tiết bao gồm các bản vẽ thi công thể hiện đầy đủ, chi tiết tất cả các phần việc sẽ thực hiện trong quá trình thi công. Toàn bộ phương án thi công phải được đại diện chủ đầu tư (Nhà máy) thông qua trước khi thực hiện.

+ Tiến độ thi công chi tiết cho việc thi công lắp đặt phải được Nhà máy thông qua, trong đó thể hiện chi tiết từng công đoạn thực hiện, thời gian thực hiện từng công đoạn, thời gian cô lập hệ thống hiện hữu một phần hay toàn bộ (nếu có).

+ Phương án kỹ thuật thi công phải cấp 03 bản chính và 02 USB lưu tài liệu dạng file.

- Đơn vị thực hiện phải khảo sát hiện trạng hệ thống tủ máy cắt biến tần trung thế bơm chính số 1, số 2 hiện hữu, kiểm tra kích thước và cấu trúc của các khoang máy cắt hiện hữu, đưa ra đề xuất giải pháp cải tạo và biện pháp thi công cho việc cải tạo hệ thống tủ máy cắt biến tần trung thế tối thiểu đáp ứng các nội dung sau:

+ **Đối với giải pháp cải tạo:**

- Các máy cắt thay mới phải phù hợp với kết cấu tủ đóng cắt hiện hữu, không thay đổi kết cấu tủ đóng cắt, không thay đổi kết cấu thanh cái, không làm thay đổi cấu trúc nguyên lý cấp điện của Trạm bơm cấp II Nhà máy nước Thủ Đức.

- Hệ thống tủ máy cắt biến tần trung thế phải được vận hành tự động quay ra/vào vị trí trung gian và vận hành cũng như ngược lại theo nguyên lý vận hành của hệ thống tủ máy cắt hiện hữu.

- Hệ thống điều khiển máy cắt phải có chức năng bảo vệ (chống kẹt) khi đang di chuyển máy cắt bằng động cơ đồng thời báo tín hiệu lên hệ thống giám sát hiện hữu.

- Nguyên lý đấu nối và sơ đồ kết nối các mạch đo lường, bảo vệ, khóa liên động điện giữa các máy cắt, đảm bảo phù hợp với thiết

bị hệ thống tủ máy cắt hiện hữu.

- *Hệ thống máy cắt trung thế sau cải tạo phải cho phép vận hành tự động quay vào/ ra vị trí vận hành và trung gian, điều khiển được từ Scada, HMI và tại chỗ theo nguyên lý hoạt động hiện hữu.*
- *Trong chế độ chạy biến tần, máy cắt ở chế độ bypass phải tự động rút ra trung gian và ngược lại;*
- *Có giải pháp an toàn khi vận hành như: khóa liên động cơ – điện – phần mềm đảm bảo an toàn thiết bị và con người.*
- *Mô tả quy trình vận hành thiết bị (tự động/ bằng tay), điều kiện vận hành chuyển đổi chế độ, điều kiện khóa liên động và khả năng bảo vệ tự động của hệ thống trong tình huống sự cố hoặc thao tác không đúng quy trình.*

+ Đối với biện pháp thi công lắp đặt:

Với đặc thù của Nhà máy nước Thủ Đức là phải đảm bảo hoạt động cấp nước an toàn, liên tục và đáp ứng nhu cầu áp lực, lưu lượng cho mạng lưới cấp nước nên biện pháp thi công phải tối ưu, đảm bảo tiến độ và tuyệt đối an toàn trong quá trình thi công cũng như vận hành hệ thống điện trung thế. Do đó đơn vị thực hiện phải đề xuất và thuyết minh rõ giải pháp thi công, bao gồm tối thiểu các nội dung sau:

✓ Tổ chức nhân sự thực hiện:

Trình bày sơ đồ tổ chức nhân sự tham gia thực hiện dự án, nêu rõ chức năng, nhiệm vụ của từng vị trí: Chỉ huy trưởng công trình, phụ trách kỹ thuật điện, kỹ sư giám sát, công nhân kỹ thuật... phù hợp với dự án.

✓ Trình tự thi công hệ thống tủ máy cắt:

- *Thuyết minh chi tiết biện pháp tổ chức thi công thể hiện đầy đủ, chi tiết tất cả các phần việc sẽ thực hiện trong quá trình thi công ứng với tiến độ thi công chi tiết cho việc thi công lắp đặt nhằm kiểm soát chặt chẽ chất lượng, tiến độ và đảm bảo tuyệt đối an toàn điện cũng như an toàn sản xuất trong suốt thời gian thi công.*
- *Trình bày phương án cắt điện phục vụ thi công: nêu rõ trình tự cô lập, nêu rõ các tủ điện cần cô lập, ngăn máy cắt cần tạm ngưng, thời gian dự kiến cắt điện sao cho đảm bảo thời gian ngắt điện toàn bộ hệ thống tủ máy cắt biến tần của các bơm chính 1, 2 là 02 lần, mỗi lần tối đa là 6 giờ cho hệ thống tủ của 01 bơm*
- *Thuyết minh chi tiết quy trình tháo dỡ máy cắt cũ, cải tạo lại cơ cấu giá đỡ, đấu nối và lắp đặt máy cắt mới, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của bơm còn lại.*
- *Trình bày nguyên lý đấu nối và sơ đồ kết nối các mạch đo lường, bảo vệ, khóa liên động điện giữa các máy cắt, đảm bảo phù hợp với thiết bị hệ thống tủ máy cắt hiện hữu.*
- *Mô tả giải pháp giám sát và điều khiển từ xa hệ thống máy cắt, tương thích với hệ thống Scada hiện hành, đảm bảo đồng bộ với*

phần mềm và phần cứng hiện hữu tại Nhà máy. Bao gồm cả giao diện mới trên HMI (nếu có). Cung cấp đầy đủ bản vẽ chi tiết mạch đo lường, mạch bảo vệ, mạch điều khiển và khóa liên động giữa các tủ điện có liên quan.

1.6. Bảo hành - bảo trì

- Thời gian bảo hành toàn bộ các thiết bị cung cấp tối thiểu 24 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao toàn bộ dự án.
- Trong thời gian bảo hành đơn vị cung cấp phải có kế hoạch bảo trì và thực hiện việc bảo trì đúng theo yêu cầu của hãng sản xuất. Thời gian thực hiện việc bảo trì, bảo dưỡng tối thiểu 24 tháng kể từ ngày nghiệm thu, bàn giao.
- Khi có sự cố hư hỏng trong thời gian bảo hành sản phẩm, đơn vị cung cấp phải có mặt trong vòng 24 giờ kể từ ngày Chủ Đầu tư có thông báo chính thức.

2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết:

2.1. Máy cắt cho hệ thống tủ máy cắt biến tần trung thế:

a) Yêu cầu chung:

- Phạm vi thực hiện của gói thầu bao gồm thiết kế, thử nghiệm, chế tạo và thi công thay thế máy cắt trung thế mới. Thay thế cho máy cắt chân không ZN63A-12 (VS1) hiện hữu của hệ thống tủ biến tần bơm chính số 1, 2.
- Hãng sản xuất phải cam kết về tính tương thích giữa của các máy cắt mới và kết cấu cơ khí của tủ hiện hữu. Việc thi công cải tạo chỉ được tác động tới vỏ tủ mà không làm ảnh hưởng hay điều chỉnh tới kết cấu thanh cái chính.
- Máy cắt được đặt trong ngăn tủ, có bánh xe, cho phép thao tác đóng, cắt từ mặt trước bằng các nút ấn riêng biệt.
- Máy cắt có cơ cấu sạc (tích năng) tự động, sử dụng động cơ sạc có cấp điện áp 120VDC, có thể sạc máy cắt bằng tay thông qua cần thao tác, điện áp hoạt động định mức để đóng/cắt 120VDC.
- Các chỉ thị trên máy cắt tối thiểu như sau: Bộ đếm số lần hoạt động (không có khả năng reset), bộ chỉ thị trạng thái máy cắt (đóng/mở), bộ chỉ thị trạng thái lò xo tích năng (xạc/ nhả). hiển thị trạng thái máy cắt: đóng (ON), mở (OFF)
- Các cầu đầu tín hiệu trên máy cắt phải nằm ở mặt trước.
- Máy cắt phải đầy đủ dụng cụ, phụ kiện đi kèm như:, cần sạc, cần quay.

b) Tính chất hàng hóa:

Tất cả các hàng hóa phải mới 100%, không tái sử dụng bất cứ bộ phận nào của các máy cắt hiện hữu vào máy cắt mới. Các bộ dập hồ quang chân không và cơ cấu vận hành cơ khí của máy cắt phải được sản xuất đồng bộ và do chính nhà sản xuất máy cắt chế tạo.

c) Thông số kỹ thuật chi tiết máy cắt trung thế:

- Môi trường làm việc: Trong nhà.
- Loại máy cắt: Loại rút kéo.
- Tiêu chuẩn áp dụng: Máy cắt phải được thiết kế, chế tạo và kiểm tra theo tiêu chuẩn IEC 62271-100 hoặc GB/T 1984 hoặc tiêu chuẩn tương đương.
- Điện áp định mức (Rated Voltage): 12kV, 3 pha.
- Tần số định mức (Rated Frequency): 50Hz.
- Số cực: 03
- Dòng điện định mức (Rated Current): $\geq 630\text{A}$.
- Khả năng cắt ngắn mạch định mức (Rated Short-Circuit Breaking Current): $\geq 25\text{kA}$.
- Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức (Rated Short-Time Withstand Current): $\geq 25\text{kA}$.
- Thời gian chịu ngắn mạch định mức (Rated Short-Circuit Duration): $\geq 4\text{s}$.
- Điện áp chịu đựng tần số công suất ngắn hạn định mức (1 phút) (Rated Power Frequency Withstand Voltage (1 minute)): 42kV.
- Khả năng chịu đựng điện áp xung (Rated Lightning Impulse Withstand Voltage (peak)): $\geq 75\text{kV}$.
- Độ bền cơ học: ≥ 20.000 lần.
- Nguyên lý dập hồ quang: Chân không.
- Kích thước (Tối đa cao x rộng x sâu): 652 x 685 x 649mm.

d) Thiết kế và Thí nghiệm mẫu:

Máy cắt phải thiết kế và đạt thí nghiệm mẫu theo tiêu chuẩn IEC hoặc GB/T 1984 hoặc tiêu chuẩn tương đương cho tối thiểu các hạng mục sau :

- + Thí nghiệm điện áp chịu đựng tần số công suất ngắn hạn định mức (Rated Power Frequency Withstand Voltage testing).
- + Thí nghiệm khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức (Rated Short-Time Withstand Current testing).
- + Thí nghiệm khả năng chịu đựng điện áp xung (Rated Lightning Impulse Withstand Voltage testing).

+ Thí nghiệm độ bền cơ học (Mechanical testing).

e) Tính năng lắp lẫn:

- Các máy cắt trung thế mới sử dụng cùng một loại, có thể lắp lẫn cho nhau.
- Nhà thầu phải phối hợp với nhà sản xuất thiết bị máy cắt có đề xuất phương án kỹ thuật thay thế các máy cắt trung thế để chứng minh tính lắp lẫn với tủ điện hiện hữu.

2.2. Động cơ truyền động điều khiển vận hành máy cắt:

a) Động cơ truyền động:

- Nguồn cấp: 120VDC.
- Tốc độ quay định mức: ≥ 36 vòng/ phút.
- Mô-men xoắn định mức: 40–50 Nm.
- Công suất định mức: ≥ 250 W
- Điện áp thử nghiệm tần số công nghiệp: 2000V/1 phút.
- Điện trở động cơ: $\leq 10 \Omega$
- Độ bền cơ khí: ≥ 3.000 lần hoạt động.
- Thời gian vào/ ra trung bình: ≤ 30 s
- Tính năng vận hành/ điều khiển/ bảo vệ:
 - + Bảo vệ kẹt
 - + Bảo vệ quá thời gian
 - + Tùy chọn điều khiển từ xa
 - + Tự động lùi khi kẹt lúc vào
 - + Tự động lùi khi kẹt lúc ra
 - + Khóa chức năng từ bảng điều khiển.

b) Bộ điều khiển:

- Nguồn cấp 120VDC.

- Có các phím điều khiển chức năng để cài đặt thông số.
- Cổng truyền thông: hỗ trợ truyền thông Ethernet hoặc Modbus hoặc các chuẩn truyền thông công nghiệp phù hợp kết nối với hệ thống hiện hữu.

- Có màn hình hiển thị LCD.

2.3. Màn hình HMI

- Màn hình hiển thị: Màn hình cảm ứng.
- Cổng truyền thông: Tối thiểu 2 cổng Ethernet.
- Độ phân giải: $\geq 800 \times 600$
- Kích thước: ≥ 9 inch
- Nguồn cấp: 1 pha 100-240VAC, 50hz nếu sử dụng nguồn khác phải có bộ chuyển đổi phù hợp.
- Chuẩn truyền thông Ethernet: hỗ trợ truyền thông Ethernet hoặc Modbus hoặc các chuẩn truyền thông công nghiệp phù hợp kết nối với hệ thống hiện hữu.
- Cấp bảo vệ (mặt trước): $\geq IP65$.

2.4. Các hạng mục thử nghiệm:

a) Các thử nghiệm, kiểm tra máy cắt của Nhà sản xuất trước khi xuất xưởng:

- Các thử nghiệm, báo cáo kiểm tra/ thí nghiệm xuất xưởng của máy cắt (routine test) được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC hoặc GB/T 1984 hoặc tiêu chuẩn tương đương và các tiêu chuẩn liên quan khác với các nội dung kiểm tra tối thiểu như sau :

- + Kiểm tra hoạt động cơ khí của máy cắt
- + Thời gian đóng
- + Thời gian mở
- + Khả năng chịu đựng điện áp ở tần số công nghiệp của mạch động lực

b) Thử nghiệm, kiểm tra khi lắp đặt và trước khi đóng điện:

- Quy trình tiếp nhận và các hạng mục thử nghiệm tại hiện trường trước khi lắp đặt và trước khi đóng điện phải phù hợp với các quy chuẩn, quy định hiện hành.

- Trước khi đóng điện đưa máy cắt vào vận hành và tủ máy cắt phải được kiểm tra, thí nghiệm bởi đơn vị chức năng đúng theo các quy định, quy chuẩn, quy phạm hiện hành của Việt Nam hoặc tương đương của ngành điện.

MỤC 2. BẢN VẼ

- Không yêu cầu.

MỤC 3. KIỂM TRA VÀ THỬ NGHIỆM

❖ Các yêu cầu về kiểm nhận, nghiệm thu:

1. Kiểm nhận hàng hoá:

a) Hồ sơ kèm theo khi giao hàng:

- Bản chính kết quả thử nghiệm trước khi xuất xưởng các vật tư phụ kiện (nếu có).
- Bản chính giấy chứng nhận xuất xứ (CO) và giấy chứng nhận chất lượng (CQ) các thiết bị chính, nếu cấp bản sao phải có bản chính đối chiếu.
- Phiếu kết quả kiểm tra trước khi xuất xưởng của nhà sản xuất (test report) máy cắt trung thế.
- Bản chính kết quả kiểm định máy cắt của đơn vị có chức năng trước khi đưa vào sử dụng.
- Tất cả tài liệu kỹ thuật kèm theo của tất cả các thiết bị cung cấp gồm tài liệu hướng dẫn lắp đặt, cài đặt thông số, vận hành, hướng dẫn bảo trì, hướng dẫn khắc phục sự cố, v.v... Kèm theo USB lưu tài liệu dạng file.

b) Kiểm tra hàng hoá:

- Kiểm tra ngoại quan:
 - + Không có khuyết tật trên thiết bị.
 - + Thiết bị không có dấu hiệu bất thường khác.
- Kiểm tra chi tiết :
 - + Số lượng, mã hiệu, chủng loại, xuất xứ hàng hóa đúng như trong hợp đồng.
 - + Các thông số chính của các thiết bị phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu và phần kỹ thuật trong hồ sơ dự thầu.
Nếu một trong các điều kiện trên không đáp ứng thì hàng hoá sẽ không được kiểm nhận và không được đưa vào lắp đặt.

2. Nghiệm thu bàn giao đưa vào vận hành:

- Công tác lắp đặt được thực hiện hoàn tất và đạt yêu cầu đúng theo hồ sơ thiết kế được duyệt.
- Các chức năng hoạt động của hệ thống đạt yêu cầu, hệ thống hoạt động ổn định.

- Công tác huấn luyện trước khi chuyển giao được thực hiện hoàn tất và đạt yêu cầu.
- Tài liệu kỹ thuật tối thiểu phải có khi nghiệm thu bàn giao:
 - + Các thông số cài đặt trong các thiết bị của hệ thống.
 - + Hướng dẫn sử dụng toàn bộ hệ thống
 - + Kết quả thí nghiệm máy cắt của đơn vị có chức năng trước khi đưa vào sử dụng.
- Sau khi công tác nghiệm thu hoàn tất, nhà thầu phải cung cấp bản vẽ hoàn công cho toàn bộ hệ thống.
Mỗi nội dung tài liệu nêu trên phải cấp 03 bản chính và 02 USB lưu tài liệu dạng file.