

1) Bộ máy phát điện gió, 1 bộ

2) Bộ hòa lưới, điều khiển, giám sát, 1 bộ

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong yêu cầu kỹ thuật dưới đây để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu. Đơn vị cung cấp phải đảm bảo yêu cầu hàng hóa có tiêu chuẩn kỹ thuật, tính năng sử dụng đáp ứng được yêu cầu E-HSMT.

Nguồn gốc rõ ràng, từ các nước công nghiệp phát triển, xuất xứ của thiết bị trong HSDT phải có chứng nhận chính hãng, từ các hãng sản xuất có uy tín về thiết bị cho dạy học, cho công nghiệp đạt tiêu chuẩn về môi trường của EU, năm **sản xuất 2024 trở về sau.**

Kèm theo yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa phải “hơn hoặc tương đương” với thiết bị minh họa. Từ ngữ “tương đương” phải được hiểu là tương đương về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ và chất lượng của hàng hóa. Đồng thời, đơn vị cung cấp phải cung cấp tài liệu chứng minh sự đáp ứng tốt hơn của hàng hóa trong HSDT so với E-HSMT.

Một số tính năng cơ bản của mô hình:

- Mô phỏng được các nguyên lý, chức năng và các thách thức làm việc của nhà máy điện gió, từ hoạt động của tuabin riêng lẻ đến kết nối với lưới điện.
- Có tuabin gió thật quy mô nhỏ, gắn trên cột cao từ 2,5÷3 mét, dễ di chuyển và lắp đặt.
- Có nguồn điện ba pha mô phỏng gió, cho phép hoạt động cả khi thời tiết yên tĩnh.
- Đo điện áp, dòng điện, công suất tác dụng và phản kháng.
- Đo hệ số công suất.
- Hệ thống cảm biến ngoài trời: đo và giám sát tốc độ & hướng gió, nhiệt độ & áp suất không khí.
- Kết nối với hệ thống SCADA và các mô hình điện khác.

Phải đồng bộ với thiết bị hiện có của trường như: Bộ mô đun máy phát-Động cơ trang bị năm 2023, bộ hoà đồng bộ và cung cấp điện hiện có của trường, kết hợp đồng bộ với các tủ điện phân phối, tủ ATS đặt tại khoa Điện-Điện tử.

Các đơn vị cung cấp có thể tham khảo hình ảnh minh họa của trụ điện gió dùng để giảng dạy, thí nghiệm, kèm theo yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa phải "hơn hoặc tương đương" với thiết bị minh họa.



1.2.1. Thông số kỹ thuật bộ máy phát điện gió

Xuất xứ: **Châu âu**

- Tuabin gió: Loại đứng
- Công suất định mức: 1000W
- Công suất tối đa: 1200W
- Tốc độ quay định mức: 750 vòng/phút
- Tốc độ gió bắt đầu: 6m/giây
- Tốc độ gió định mức: 12m/giây
- Tốc độ gió chịu đựng được tối đa: 50m/giây
- Đường kính rotor: 1.94 –2.0m
- Khu vực quét: 3m²
- Chiều cao cột: 2,5–3m
- Máy phát điện: 3 pha loại PMA
- Khối lượng Quạt gió: 30–32kg;
- Khối lượng Cột: 90–100kg
- Cánh quạt gió. Kích thước khi gấp gọn là (1100–1150) x (410 –420) x (420–430) mm
- Trụ. Kích thước khi mở cao 3m, khi GẤP GỌN: (980–1020) x (980–1020) x 400 mm

1.2.2. Bộ hòa lưới, điều khiển, giám sát

Xuất xứ: Châu âu

- Biến tần hòa lưới: 3 pha phải đảm bảo hoà đồng bộ với nguồn điện lưới hoặc máy phát đã được trang bị năm 2023, sóng hài trong phạm vi cho phép theo tiêu chuẩn của EVN.

- Công suất định mức: 5.5KW
- Điện áp 380V
- Tần số 50Hz.

- Tủ điều khiển, giám sát có chức năng kết nối với hệ thống SCADA và các mô hình điện độc lập khác như hệ NLMT hoà lưới, bao gồm các bộ đồng hồ đo và Màn hình HMI:

- Hiển thị điện áp 3 pha đến 1000V
- Hiển thị cường độ dòng điện 3 pha
- Hiển thị các loại công suất, hệ số công suất.
- Hiển thị thông tin tốc độ gió
- Hiển thị thông tin hướng gió
- Hiển thị thông tin áp suất không khí, nhiệt độ môi trường.

1.3. Các yêu cầu khác

Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng, **đảm bảo đầy đủ phụ kiện** để các máy móc, thiết bị có thể vận hành sử dụng an toàn, đầy đủ tất cả các tính năng.

Bảo hành 4 lần trong năm theo chính sách của hãng.

Bảo hành 24 tháng đối với tuabin gió.

Bảo hành 12 tháng đối với tất cả các thiết bị còn lại.

Tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hóa: Chứng từ nhập khẩu (tờ khai hải quan), vận đơn; Chứng chỉ xuất xứ hàng hóa (CO) và chứng chỉ chất lượng (CQ).

Bản chính catalogues và tài liệu hướng dẫn bảo quản, sử dụng máy; **Hệ thống bài thực hành, hướng dẫn sử dụng phần mềm.** (**bằng tiếng Anh và bản dịch tiếng Việt**), nếu bằng ngôn ngữ khác phải có bản dịch tiếng Việt và có chứng thực.

Hàng hóa được bàn giao và lắp đặt tại khu nhà **F, khoa Bộ môn Điện công nghiệp,** trường Cao đẳng Kỹ thuật Cao Thắng.

Bên cung cấp chịu trách nhiệm toàn bộ chi phí vận chuyển, lắp đặt, vận hành, nghiệm thu, bảo hiểm lắp đặt, đào tạo, chuyển giao công nghệ, hướng dẫn sử dụng.

Ngoài các yêu cầu nêu trên, bên cung cấp phải tuân thủ đầy đủ các quy định về an toàn lao động, an toàn giao thông, phòng cháy chữa cháy, vệ sinh môi trường và các vấn đề liên quan theo quy định hiện hành của nhà nước và của chủ đầu tư.

2. Bản vẽ

Không yêu cầu.

3. Kiểm tra và thử nghiệm

Trước khi nghiệm thu, tất cả các máy móc, thiết bị phải được kiểm tra thử đối với tất cả các chức năng, tính năng của máy và chuẩn hóa các thiết bị đo.