

Phạm vi công việc và yêu cầu kỹ thuật (*Chi tiết sẽ được bổ sung hoàn thiện trong quá trình xây dựng hồ sơ mời thầu phù hợp với thực tế tại NMD Cà Mau 1&2 và giải pháp của các đơn vị cung cấp để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và tăng tính cạnh tranh*)

A. Phạm vi công việc

1. Phạm vi công việc của nhà thầu:

Cung cấp, lắp đặt hệ thống giám sát rung động đầu cuối cuộn dây stator máy phát bao gồm nhưng không giới hạn các phạm vi công việc cụ thể như sau:

- Khảo sát, xây dựng phương án thi công lắp đặt chi tiết cho 02 tổ máy phát.
- Cung cấp vật tư, nhân sự, công cụ dụng cụ phục vụ công tác kiểm tra impact test/bump test, lắp đặt, chạy thử, nghiệm thu hoàn thiện hệ thống giám sát rung động đầu cuối cuộn dây stator 02 tổ máy phát.
- Thu thập dữ liệu EWV, phân tích, đánh giá lần đầu và hoàn thiện báo cáo phân tích, đánh giá lần đầu.
- Đào tạo cơ bản:
 - + Đào tạo về cài đặt, cấu hình hệ thống giám sát rung động đầu cuối cuộn dây stator;
 - + Đào tạo về sử dụng, phân tích, đánh giá hệ thống giám sát rung động đầu cuối cuộn dây stator.

2. Phạm vi công việc của chủ đầu tư:

Chủ đầu tư có trách nhiệm cô lập, án động máy phát, chuẩn bị các điều kiện đảm bảo an toàn trong quá trình công tác của nhà thầu, cụ thể như sau:

- Cô lập máy phát, mở manhole máy phát.
- Chuẩn bị đèn chiếu sáng, quạt thông thoáng.
- Tháo/lắp bao che, tháo/lắp và cân chỉnh blower shroud.
- Lắp đặt giàn giáo phục vụ công tác lắp đặt hệ thống giám sát rung động 02 đầu máy phát.

B. Yêu cầu kỹ thuật

Hệ thống giám sát EWV trực tuyến liên tục, lắp đặt cố định cho các máy phát điện tuân theo các tiêu chuẩn quốc tế IEC 60034-32 và đảm bảo đáp ứng các mục tiêu, yêu cầu kỹ thuật cụ thể như sau:

Cảm biến, bộ thu thập và xử lý dữ liệu, phần mềm quản lý phân tích yêu cầu

cùng một nhà sản xuất để đảm bảo đồng bộ và hoạt động ổn định.

1. Cảm biến

- Về số lượng: tối thiểu 12 cảm biến/tổ máy, mỗi đầu endwinding của tổ máy được trang bị 06 cảm biến 02 phương (radial and axial)
- Về chất lượng: Cảm biến được lựa chọn cần đảm bảo được các yêu cầu:
 - + Các dòng cảm biến này được thiết kế để đo biên độ rung động của các đối tượng mang điện áp cao.
 - + Có khả năng chống lại được ứng suất điện trường và cơ khí tốt.
 - + Thiết bị tích hợp tất cả trong một với đầu ra tín hiệu trực tiếp. Không có đầu nối quang nào được kết nối để đảm bảo độ tin cậy trung và dài hạn, đồng thời giảm thiểu nhiễu tín hiệu.
 - + Đặc biệt thiết kế bằng vật liệu phi kim loại và vật liệu không dẫn điện. Đảm bảo chính xác, an toàn cho cách điện máy phát.
 - + Dải tần lớn, khả năng đáp ứng nhanh.
 - + Thiết kế nhỏ gọn...

2. Bộ thu thập và xử lý dữ liệu

- Tín hiệu từ các cảm biến sẽ được đưa về bộ thu thập dữ liệu để thu thập và xử lý thông tin.
- Bộ thu thập có thể thực hiện giám sát đồng thời nhiều thông số cho các máy điện quay có công suất lớn.
- Thực hiện tự động nhiều phép đo với chế độ khác nhau, xử lý dữ liệu, kiểm tra các tình trạng cảnh báo và truyền dẫn tín hiệu tới các module điều khiển, giao tiếp nhanh chóng và phân tích dữ liệu tin cậy để cung cấp cho người vận hành tình trạng của đối tượng chính xác.

3. Tủ rack:

Bộ thu thập sẽ được lắp lên tủ rack. Tủ cần phải được thiết kế linh hoạt, có thể mở rộng để phù hợp nhu cầu giám sát hiện tại cũng như tương lai trong ngành công nghiệp năng lượng.

Tủ có các đặc điểm:

- + Đã được lắp ráp trước, dễ dàng nhanh chóng lắp đặt tại hiện trường.

- + Các bộ phận có chất lượng cao từ các nhà cung cấp tin cậy.
- + Bao gồm các relay cho thông báo từ xa.
- + Cấp bảo vệ IP 54 và cấp bảo vệ 12 Nema.
- + Có thể phù hợp với cáp quang và các loại cáp đồng truyền thống của các thiết bị hiện hữu.
- + Vật liệu cửa sau bằng kim loại với 2 quạt lọc đảm bảo vận hành lâu dài.
- + Phân phối nguồn điện thông qua các cầu chì bảo vệ.
- + Có chứng chỉ test của nhà sản xuất (FAT).

4. Phần mềm quản lý phân tích

- Phần mềm cung cấp khả năng giám sát toàn diện cho máy điện quay, cần có thiết kế giao diện thân thiện với người dùng cho phép hiển thị dữ liệu phân tích, quản lý các cảnh báo từ các bộ thu thập khác nhau, hiển thị các thông tin thu thập real-time.

- Phần mềm có các đặc điểm:

- + Có thể xuất báo cáo phục vụ mục đích phân tích, đánh giá.
- + Cải thiện quản lý các bộ lọc và sửa đổi, hiển thị hiệu quả hơn đồ thị Polar.
- + Có chức năng để xuất dữ liệu đồ thị với dạng file .CSV.
- + Có khả năng chuyển đổi thang đo gia tốc thành thang đo vận tốc.
- + Có chức năng cho phép hiển thị dữ liệu dưới dạng biểu đồ Xu hướng, X-Y (lấy mẫu) và FFT, cũng như khả năng áp dụng các bộ lọc tùy chỉnh khác nhau.

- Các chức năng của phần mềm:

- + Tạo cơ sở dữ liệu mới, quản lý dữ liệu hiện hữu, điều khiển kết nối giữa các phần mềm khác nhau và tất cả các yêu cầu đo lường.
- + Sử dụng để mô tả các cấu hình thiết bị trong hệ thống giám sát, cài đặt các cảnh báo và ngưỡng các sự kiện cũng như là khoảng thời gian thí nghiệm tự động.
- + Cung cấp các công cụ và tính năng thí nghiệm thủ công, xác nhận các cảnh báo, hiển thị kết quả, giám sát trạng thái thiết bị và tự động gửi thông báo.
- + Sử dụng để cập nhật cơ sở dữ liệu và cấu hình các phiên bản mới cũng như cập nhật firmware.
- + Sau khi lắp đặt, hoàn thiện hệ thống giám sát, phần mềm giám sát sẽ được thể

hiện các thông tin về độ rung trên từng vị trí đặt cảm biến. Đồ thị xu hướng (theo thời gian) giúp người quản lý dễ dàng quan sát và đánh giá tình trạng rung động.

- + Phần mềm sẽ được cài đặt các giới hạn giá trị rung động dễ dàng phân tích và đánh giá.
- + Phân tích nâng cao và giám sát cảnh báo có sẵn trên dải tần số băng thông rộng hoặc trên các dải phổ cụ thể do người dùng chọn. Có thể xác định tối đa năm dải phổ và đối với mỗi dải phổ, có thể đặt hai mức cảnh báo.
- + Hiện thị đồng thời nhiều thông số trên cùng một biểu đồ để tương quan dữ liệu/sự kiện
- + Có khả năng thực hiện các phép đo và cảnh báo có điều kiện.

- Máy tính server được thiết kế chuyên dụng cho hoạt động giám sát EWW online, đảm bảo lưu trữ dữ liệu với thời gian dài, tích hợp sẵn phần mềm giám sát và phân tích EWW.

- Cấu hình tối thiểu:

- + Chip core i5.
- + 8G RAM.
- + 500GB SSD, DVDR, WL+BT Card.
- + Win 10 Home.

Hoặc tương đương:

1. Thông số thiết bị dự kiến

SIT	Mô tả	Yêu cầu	Đơn vị	số lượng	Ghi chú
Hệ thống giám sát rung động đầu cuối cuộn dây stator (EWW)					
	Cảm biến gia tốc kế 2 sợi quang loại đo 2 trục	<ul style="list-style-type: none"> - Cấp chịu nhiệt \geq Class A 105°C - Độ nhạy: 100 mV/g \pm5% - Dải đo: 0 ... 40 g peak - Băng thông: 10 ... 1000 Hz(-3dB) - Điện áp đầu ra: >6 Vdc \pm5% bias, ± 4 Vac - Tần số cộng hưởng: > 2 kHz - Cách điện: đến 3 kV/mm - Có khả năng không bị ảnh hưởng bởi điện trường, từ trường - Nhiệt độ không phá hủy đầu cảm biến đến 200 °C 	Bộ	24	Sử dụng cho 2 tổ máy.

3	Bộ thu thập dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Giám sát hoàn toàn online, phân tích real time, quản lý các cảnh báo, xu hướng cho các máy điện công suất lớn (Máy phát turbo) - Lên tới 16 đầu vào tốc độ cao - Chấp nhận các đầu vào tín hiệu 4-20mA, 0-5 V, 0-10V, +/-5V, +/-10V, -2/-18V - Tốc độ lấy mẫu ≥ 10000 mẫu/giây (mỗi kênh) - Lên tới 64 đầu ra analog - Có 32 đầu ra xử lý tín hiệu thô điện áp và dòng điện - Có 32 đầu ra xu hướng điện áp và dòng điện - Giám sát cảnh báo liên tục hoặc và độc lập của tất cả các đầu vào với ≥ 4 ngưỡng cài đặt. - Có màn hình để quan sát trực quan. 	Bộ	02	Sử dụng cho 2 tổ máy
3.1	Module điều khiển	<ul style="list-style-type: none"> - Mức trigger: 3.8 V - Độ trễ: ± 250 mV - Độ dài xung: nhỏ nhất 10 μsec - Đầu ra: Kết nối mở NPN 35V max./15mA max.) 	Bộ	02	Sử dụng cho 2 tổ máy
3.2	Module giao tiếp	<ul style="list-style-type: none"> - Cổng Ethernet - Giao thức: TCP/IP - Tốc độ: Lên tới 100Mbps - Cổng RS-485/422 - Tốc độ: 115,200 bps - Cổng USB (1.1,2.0) - Kct nối: Loại A, cái 	Bộ	02	Sử dụng cho 2 tổ máy
3.3	Hộp đấu nối trung gian từ cảm biến tới bộ thu thập dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu gắn: Tiêu chuẩn 19" - Không gian tổng: 12U - Không gian sẵn: 7U - Cấp bảo vệ: \geq NEMA loại 3R, 4, & 12IEC 60529, IP66 	Bộ	04	Sử dụng cho 2 tổ máy
4	Tủ điện	<ul style="list-style-type: none"> - Cấp bảo vệ: \geq IP54, NEMA 12 - Nguồn chính: 100 - 240 Vac, 120-250 Vdc - Bảo vệ quá dòng - Kiểu kết nối: Terminal blocks - Bộ lọc EMI và thiết bị chống sét lan truyền 	Bộ	02	Sử dụng cho 2 tổ máy
5	Phần mềm phân tích	<ul style="list-style-type: none"> - Hiện thị giao diện phân tích dữ liệu, quản lý cảnh báo từ các bộ thu thập dữ liệu. - Hiện thị thông tin thu thập theo thời gian thực - Có chức năng kết nối được với các hệ thống SCADA/DCS. 	Gói	01	Sử dụng cho 2 tổ máy

		<ul style="list-style-type: none"> - Có thể xuất báo cáo phục vụ mục đích phân tích, đánh giá. - Có chức năng để xuất dữ liệu đồ thị với dạng file .CSV - Có khả năng chuyên đổi thang đo gia tốc thành thang đo vận tốc - Có chức năng cho phép chuyển đổi hiển thị theo Trend, XY-sampling, XY-polcs và đồ thị FFT-Polcs. 			
6	Máy tính trung tâm	<ul style="list-style-type: none"> - Chip core 15. - 8G RAM. - 500GB SSD, DVDR,WL+BT Card. - Win 10 Home. <p>Hoặc tương đương</p>	Bộ	01	Sử dụng cho 2 tổ máy
7	Phụ kiện lắp đặt	Phụ kiện phục vụ công tác lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống giám sát rung động đầu cuối cuộn dây stator máy phát	Gói	01	
II	Dịch vụ				
	Dịch vụ impact test, lắp đặt	Nhân công trong nước, kỹ sư được ủy quyền bởi hãng sản xuất	Gói	01	
	Dịch vụ cấu hình, cài đặt, hiệu chuẩn, chạy thử hệ thống	Kỹ sư được ủy quyền bởi hãng sản xuất	Gói	01	
	Dịch vụ đào tạo	Kỹ sư được ủy quyền bởi hãng sản xuất	Gói	01	