

Số: 15.25../CPNT2-TM.TTĐ

Đồng Nai, ngày 29 tháng 12 năm 2025

V/v: Báo giá dự toán Trang bị hệ thống giám sát
online cho hệ thống ác quy Nhà máy Điện Nhơn Trạch 2
Trạch 2.

THƯ MỜI BÁO GIÁ

Kính gửi: Các đơn vị tham gia chào dự toán

Hiện nay, PVPower NT2 đang xây dựng dự toán công tác Trang bị hệ thống giám sát trực tuyến cho hệ thống ác quy Nhà máy Điện Nhơn Trạch 2 với phạm vi công việc chi tiết như Phụ lục 1 đính kèm.

PVPower NT2 kính mời các Quý Công ty quan tâm cử nhân sự khảo sát hiện trạng hệ thống ác quy nhà máy điện Nhơn Trạch 2 và gửi báo giá cung cấp hàng hóa, dịch vụ lắp đặt hệ thống giám sát ác quy Nhà máy điện Nhơn Trạch 2 với yêu cầu như sau:

- Hình thức gửi báo giá: Gửi trực tiếp, gửi qua đường bưu điện hoặc bằng fax/E-mail;
- Thông tin tiếp nhận báo giá: Công ty Cổ phần Điện lực Dầu khí Nhơn Trạch 2; Ấp 3, xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai;
- Thời gian tiếp nhận: Trước 15h00 ngày 07/01/2026;
- Điện thoại: 0251 2225899; Fax : 0251 2225897; E-mail: info@pvnt2.com.vn

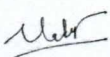
Trân trọng.

Nơi nhận:

- Như trên;
- GD (thay b/c);
- P.KTSX, P.TCKT, P.TMTTĐ;
- Lưu VT.

Đính kèm:

- Phụ lục 1 – Phạm vi công việc;
- Phụ lục 2 – Biểu mẫu chào giá.

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Nguyễn Trung Thu

Phụ lục 2.2 DỊCH VỤ THỰC HIỆN CÔNG TÁC

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế	Thuế VAT	Thành tiền bao gồm VAT	Ghi chú
I	Dịch vụ (nhân công, công cụ dụng cụ, ...) thực hiện công tác thi công, lắp đặt đầu nối, cấu hình và thử nghiệm.	Gói	1				
1	Nhân công	Gói	1				
2	Công cụ dụng cụ, máy móc thi công...	Gói	1				
3		Gói	1				
4	Tổng giá trị chưa bao gồm thuế VAT	Gói	1				
5	Thuế VAT						
6	Tổng giá trị đã bao gồm VAT						

Phụ lục 2.1: BẢNG CHÁO GIÁ VẬT TƯ, THIẾT BỊ

Stt	Nội dung cung cấp	Yêu Cầu đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Hãng sản xuất, xuất xứ	Đơn giá chưa bao gồm VAT	Thuế VAT	Thành tiền
I	Vật tư, thiết bị.....							
								
								
II	Tổng giá trị chưa bao gồm thuế VAT							
III	Thuế VAT							
IV	Tổng giá trị đã bao gồm thuế VAT							

Ghi chú:

- Thiết bị, vật tư cung cấp mới 100%, có ngày sản xuất sau ngày 01/01/2025;
- Thời gian giao hàng hỏa là: ngày;
- Thời gian thực hiện thi công, lắp đặt, thử nghiệm hệ thống giám sát ác quy trực tuyến là: ngày;
- Địa điểm cung cấp thiết bị, vật tư, thi công lắp đặt hệ thống giám sát ác quy trực tuyến tại Nhà máy điện Nhơn Trạch 2, địa điểm: Ấp 3, xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai.
- Báo giá có giá trị trong vòng 90 ngày kể từ ngày báo giá.

Phụ lục 02. BẢNG TỔNG HỢP GIÁ CHÀO DỰ TOÁN

Stt	Nội dung	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế	Thuế VAT	Thành tiền bao gồm VAT	Ghi chú
1	Khảo sát hiện trạng, thiết kế và đề xuất phương án thực hiện lắp đặt hệ thống giám sát ác quy trực tuyến hệ thống ác quy NMD Nhơn Trạch 2.	Gói	1				Nhà thầu chào chi tiết theo đầu mục chi phí (nếu cần)
2	Thiết bị, vật tư, phần mềm bao gồm nhưng không giới hạn để lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống giám sát ác quy cho nhà máy Điện Nhơn Trạch 2.	Gói	1				Nhà thầu chào chi tiết theo mẫu phụ lục 2.1 (tương ứng với từng loại hình công nghệ theo phạm vi công việc đính kèm).
3	Dịch vụ (nhân công, công cụ dụng cụ, ...) thực hiện công tác thi công, lắp đặt đầu nối, cấu hình và thử nghiệm.	Gói	1				Nhà thầu chào chi tiết theo mẫu phụ lục 2.2
4	Đào tạo hướng dẫn sử dụng hệ thống	Gói	1				Nhà thầu chào chi tiết theo đầu mục chi phí (nếu cần)
5	Tổng giá trị chưa bao gồm thuế VAT						
6	Thuế VAT						
7	Tổng giá trị đã bao gồm VAT						

Ghi chú:

- Nhà thầu có thể chào giá chọn 1 trong 2 hình thức giám sát trực tuyến (online) ác quy NMD NT2 với công nghệ phân tán hoặc tập trung với yêu cầu kỹ thuật như phạm vi công việc đính kèm;
- Thời gian giao hàng hóa là: ngày;
- Thời gian thực hiện thi công, lắp đặt, thử nghiệm hệ thống giám sát ác quy trực tuyến là: ngày;
- Địa điểm cung cấp thiết bị, vật tư, thi công lắp đặt hệ thống giám sát ác quy trực tuyến tại Nhà máy điện Nhơn Trạch 2, địa điểm: Ấp 3, xã Đại Phước, tỉnh Đồng Nai.
- Báo giá có giá trị trong vòng 90 ngày kể từ ngày báo giá.

PHỤ LỤC 1. PHẠM VI CÔNG VIỆC HỆ THỐNG GIÁM SÁT ẮC QUY ONLINE

I/ Phạm vi công việc của nhà thầu:

Cung cấp, lắp đặt hệ thống giám sát trực tuyến (online) ắc quy NMĐ Nhơn Trạch 2 bao gồm nhưng không giới hạn các phạm vi công việc cụ thể như sau:

1/ Khảo sát hiện trạng, thiết kế và đề xuất phương án thực hiện lắp đặt hệ thống giám sát ắc quy trực tuyến hệ thống ắc quy NMĐ Nhơn Trạch 2.

2/ Cung cấp thiết bị, vật tư, phần mềm bao gồm nhưng không giới hạn để lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống giám sát ắc quy cho nhà máy Điện Nhơn Trạch 2 theo một trong hai công nghệ của mục II yêu cầu kỹ thuật chi tiết bên dưới.

3/ Cung cấp dịch vụ (nhân công, công cụ dụng cụ) thực hiện công tác lắp đặt đầu nối, cấu hình và thử nghiệm.

4/ Đào tạo hướng dẫn sử dụng hệ thống.

II/ Yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống giám sát ắc quy:

Nhà thầu đề xuất phương án kỹ thuật thực hiện lắp đặt hệ thống giám sát ắc quy trực tuyến hệ thống ắc quy Nhà máy điện Nhơn Trạch 2 theo công nghệ giám sát kiểu phân tán hoặc tập trung theo các yêu cầu kỹ thuật như sau:

1/ Phạm vi yêu cầu kỹ thuật đối với công nghệ giám sát kiểu phân tán:

STT	Tên thiết bị	Yêu Cầu đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
A	Tại nhà điều khiển trung tâm	Các hệ thống giám sát ắc quy tại các nhà điều khiển tua bin đều được truyền dữ liệu về server lưu trữ và quản lý tại nhà điều khiển trung tâm chính		
1	Phần mềm giám sát	Phần mềm giám sát bản quyền vĩnh viễn không giới hạn điểm đo: - Phần mềm có bản quyền, bản quyền vĩnh viễn trọn đời dự án và đồng bộ cùng hãng sản xuất với hệ thống giám sát ắc quy. - Phần mềm có tính năng phân tích dữ liệu ắc quy và đưa ra đồ thị xu hướng suy giảm chất lượng ắc quy. - Lập kế hoạch bảo dưỡng hệ thống ắc quy với thời gian ngắn nhất. - Xác định phụ kiện cần thay thế khi hệ thống xảy ra lỗi. - Tự động trích xuất báo cáo gửi người vận hành theo lịch trình đã cài đặt hoặc theo sự kiện quan tâm. - Hiện thị đầy đủ thông số từng bình ắc quy gồm: số lượng ắc quy, điện áp, nội trở, nhiệt độ, dòng điện nạp/xả. - Hiện thị dạng đồ thị lịch sử của các bình ắc quy thông qua các thông số điện áp, nội trở, nhiệt độ ... - Hiện thị các cảnh báo theo thời gian thực đối với từng ắc quy nếu có sự cố. - Lưu trữ các thông tin về ắc quy như: mã hiệu, nhà sản xuất, dung lượng, thời gian phóng nạp, tình trạng ắc quy, thời gian lắp đặt ắc quy. - Đặt ngưỡng cảnh báo để giám sát ắc quy.	Bộ	01

		- Xuất ra báo cáo cho người sử dụng theo file PDF/Excel. - Dữ liệu của hệ thống BMS có thể được lưu trữ trên thẻ nhớ lên đến 10 năm - Tính năng phần mềm giám sát đặc quy: + Hiện thị đầy đủ thông số từng bình ắc quy gồm: điện áp, nội trở, nhiệt độ nhóm bình, dòng điện nạp/xả + Hiện thị dạng đồ thị lịch sử của các bình ắc quy thông qua các thông số điện áp, nội trở, nhiệt độ nhóm bình ắc quy. + Đặt ngưỡng cảnh báo để giám sát đặc quy. + Tự động gửi báo cáo qua email, sms khi có sự cố		
2	Máy tính sever cài phần mềm giám sát chính	Mainboard Dell PowerEdge T550 1 x Intel Xeon Silver 4310 (12C/24T, 2.1GHz, 18MB Cache, 120W, DDR4-2666) 1 x Bộ nhớ RAM DELL 16GB DDR4 3200MHz ECC Registered DIMM 1 x Ổ Cứng HDD DELL 4TB 3.5inch 7.2K SATA 6Gb/s DVD+/-RW Slim 8X 9.5mm Internal Drive	Bộ	01
3	Máy tính xách tay bảo trì kết nối với hệ thống	Chip - i7 13700H, RTX 3500 Ada 12GB, 32GB, 1TB, 4K OLED Touch Card Nvidia Quadro RTX 35000 Ada 12GB RAM: 32GB DDR5 5600MHz Ổ cứng SSD 1 TB (PCIe Gen4) Màn hình 16inches, 3840 x 2400px, 60Hz Tấm phủ Anti-glare, Cảm ứng Thông số khác Tỷ lệ 16:10, OLED, 500Nits, 100 sRGB Cổng kết nối 2 x USB-C Hệ điều hành tối thiểu Windows 11	Bộ	01
4	Tủ điện	Tủ thiết bị (H580 xW450xD190) IP42, RAL 7035, IP54	Bộ	01
B	Tại nhà điều khiển tua bin khí GT05 và GT06, tua bin hơi ST04	Mỗi một nhà điều khiển tua bin đều được trang bị độc lập một hệ giám sát riêng và được kéo về server nhà điều khiển trung tâm của nhà máy		
1	Bộ giám sát trung tâm Base Coordinator Unit (BCU)	Bộ giám sát trung tâm Base Coordinator Unit (BCU): - Chức năng chính: + Giám sát quá trình nạp/xả đặc quy + Giám sát từng thông số của từng bình ắc quy bao gồm: điện áp, dòng điện, nhiệt độ, nội trở. + Điều chỉnh điện áp nạp cho từng bình ắc quy. + Ngăn chặn việc nạp quá khả năng của ắc quy (Over	Bộ	03

		charging) + Ngăn chặn việc nạp non ắc quy (Under charging) + Phát hiện bất thường của từng bình ắc quy + Ngăn chặn khả năng sunfuat hóa bản cực ắc quy + Kéo dài tuổi thọ ắc quy thêm tối thiểu 30%. + Cài đặt trên phần mềm ngưỡng cài đặt theo dõi mong muốn phần mềm sẽ tự động hiển thị thông báo, tự động đề xuất hành động khắc phục hiển thị chính xác vị trí. - Khả năng kết nối: Mỗi bộ giám sát trung tâm có thể giám sát lên đến 600 cảm biến đo lường - Điện áp cấp nguồn trực tiếp 85 to 264VAC hoặc 110 to 370VDC, 2x2,3 GHz dual core - Các cổng kết nối gồm: 3xRJ11, 1xRJ45, 10/100Mbit Ethernet, 1 x dry contact - Hiển thị và cảnh báo: Có 8 đèn LED hiển thị trạng thái của hệ thống và 1 còi báo động khi có sự cố. - Chức năng: Giám sát nhiệt độ, độ ẩm của phòng ắc quy. + Dải đo nhiệt độ: -5 đến 99.9 oC (+/- 1%) + Dải đo lường độ ẩm: 5%-95% (+/- 1%) - Nguồn cung cấp: Bộ điều khiển được cung cấp từ 2 nguồn đồng thời nhằm đảm bảo tính liên tục trong giám sát, gồm: + Nguồn cấp chính lấy từ dàn ắc quy, điện áp: 110 – 370 VDC + Nguồn cấp phụ lấy từ nguồn AC bên ngoài, điện áp: 85V-264V AC - Tiêu chuẩn ISO 9001:2015, chứng chỉ EMC (EN61326-1:2013, EN61326-2-1:2013), chứng chỉ an toàn (EN61010-1:2010), CE		
2	Bộ thu thập tín hiệu	- Chức năng: Gom tín hiệu các cảm biến về bộ điều khiển trung tâm. + Khả năng kết nối: Mỗi bộ có thể kết nối ≥ 250 cảm biến đo lường + Cổng tín hiệu: 6 cổng RJ10 + Chuẩn kết nối: Modbus + Chất liệu chế tạo: PE - Chức năng: Cảm biến đo dòng điện + Tính năng sản phẩm: Đo lường dòng nạp/ xả của ắc quy + Dòng điện đo lường: 0 - 1000A (+/-2%) cho tất cả các loại ắc quy + Nguồn cấp và dòng điện làm việc: Nguồn cấp 12VDC và tiêu thụ dòng điện $\leq 90\text{mA}$ + Sai số đo lường: $\pm 2\%$ + Môi trường làm việc: %5 đến 99.9 % (+/- 1%) , độ ẩm lên	Bộ	03

		đến 95% - Tiêu chuẩn ISO 9001:2015, chứng chỉ EMC (EN61326-1:2013, EN61326-2-1:2013), chứng chỉ an toàn (EN61010-1:2010), CE		
3	Cảm biến đo lường điện áp, nhiệt độ, nội trở của ắc quy	- Chức năng chính: Giám sát nhiệt độ, điện áp, nội trở và cân bằng dòng nạp cho từng bình ắc quy. - Chung loại cảm biến: Cảm biến được lắp lên từng bình ắc quy, vỏ cảm biến được chế tạo từ nhựa ABS có khả năng chống cháy. Cảm biến phải có khả năng giám sát được cả ắc quy Acid 2V/cell hoặc NICD 1,2V/cell mà không cần thay thế cảm biến. Mỗi cảm biến có kết nối Modbus, chuẩn jack cắm RJ10 để kết nối về điều khiển trung tâm. - Dải đo điện áp từng bình: + 12V range: 0.9 - 1.6 VDC (+/- 0.1%) + 2V range: 1.5 -2.5 VDC (+/- 0.1%) - Dải đo nội trở từng bình: 50 - 65535 uOhm (sai số +/- 2%) - Dải đo nhiệt độ từng bình: -5oC ÷ 100oC (sai số +/- 1%) - Dòng điện nạp cân bằng cho từng ắc quy: Tối thiểu 1,2A/bình - Dòng tiêu thụ lấy nguồn từ ắc quy: < 13mA (1.2V, 2V) và 7mA (6V, 12V) - Yêu cầu về cảm biến nhiệt độ: Là loại dán vào vỏ bình ắc quy, có thể dễ dàng thay thế, tháo lắp khi cần thiết. Có jack kết nối với cảm biến chính ở mặt ngoài nhằm thuận tiện cho việc thay thế. - Yêu cầu về dây tín hiệu đo lường đến từng bình ắc quy: Gồm 4 dây dẫn đồng mềm CU/PVC 1.1988mm², sử dụng cầu chì chống ngắn mạch bao gồm: cầu chì loại 10A cho mạch đo lường nội trở và cầu chì loại 1A cho mạch đo lường điện áp. - Tiêu chuẩn ISO 9001:2015, chứng chỉ EMC (EN61326-1:2013, EN61326-2-1:2013), chứng chỉ an toàn (EN61010-1:2010), CE	Cái	324
4	Màn hình giám sát tại chỗ HMI	Màn hình giám sát tại (HMI) chỗ có chức năng ghi nhận và giám sát các thông số điện áp, nhiệt độ, nội trở của ắc quy online của hệ thống ắc quy nhà điều khiển tua bin. 12 inch cảm ứng, màn hình máy tính công nghiệp.	Bộ	03
5	Tủ điện	Tủ thiết bị (H580 xW450xD190) IP42, RAL 7035, IP54	Bộ	03
6	Cáp quang	Single Mode (SMF) - Bước sóng hoạt động của sợi quang: 1310nm và 1550nm Sản xuất theo tiêu chuẩn ITU-T G.652D, G.655 Có chứa dầu chống ẩm, chống thấm làm giảm nguy cơ kéo dẫn của sợi quang, giúp cáp quang di chuyển dễ dàng.	m	1000

		Làm bằng vật liệu FRP, tạo sự dẻo dai cho cáp quang trong quá trình vận chuyển cũng như thi công lắp đặt. Băng chống thấm, Dây sợi chống thấm. Lớp vỏ ngoài Với cấu tạo bằng chất liệu HDPE có độ bền cao, chống côn trùng gặm nhấm giúp bảo vệ sợi quang hiệu quả nhất. Dây gia cường làm bằng thép mạ, đường kính sợi thép 1mm đến 1,2mm và được bọc bằng lớp vỏ HDPE.		
7	Cáp tín hiệu	Loại cáp được thiết kế dùng chuyên cho truyền tín hiệu trong công nghiệp, Cáp có lõi gồm nhiều cặp dây đồng bện lại tạo thành một cặp dây, có vỏ bọc bao phủ là một màng kim loại. Nó có chức năng chống EMI bên ngoài và chống phát xạ nhiễu bên trong.	m	1000
8	Bộ chuyển đổi cáp quang	- Chuẩn IEEE802.1 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX, IEEE802.3 100Base-Fx - Hỗ trợ tự động kết nối MDI/MDI-X, tự động tương thích 10M/100M - Hỗ trợ full /half duplex, truyền dẫn điểm tới điểm - Nguồn vào trên thiết bị 5VDC - Với 1 cổng cắm module quang SFP - Plug-and-play, dễ dàng lắp đặt - Có thể cài trong rack 2U 19", 14 khe cắm (RACK2000)	Bộ	04
9	Cảm biến đo dòng điện	Cảm biến đo dòng điện - Tiêu chuẩn: ISO 9001:2015, chứng chỉ EMC (EN61326-1:2013, EN61326-2-1:2013), chứng chỉ an toàn (EN61010-1:2010), CE - Chức năng chính: Gom tín hiệu các cảm biến về bộ điều khiển trung tâm - Khả năng kết nối: Mỗi bộ có thể kết nối 360 cảm biến đo lường - Chuẩn kết nối: Modbus - Chất liệu chế tạo: PE	cái	03
10	Cảm biến đo nhiệt độ	'Cảm biến đo nhiệt độ môi trường 0-50oC Loại : CGBC-600-WDS	cái	03
11	MCB 2P, 220AC, 16A,	MCB 2P, 220AC, 16A, 6kA	Bộ	04

	6kA			
12	Power supply	Input 220VAC Output 24VDC, 5-10A	Bộ	04
13	Redundancy Power supply	Input 220VAC Output 24VDC, 5-10A	Bộ	04
14	Phụ kiện	Điện trở sấy, quạt thông gió, máng, dây điện, dây tín hiệu, đầu cốt, bu lông, ốc vít,...	Gói	01

2/ Phạm vi yêu cầu kỹ thuật đối với công nghệ giám sát kiểu tập trung:

STT	Tên thiết bị	Yêu Cầu đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
A	Tại nhà điều khiển trung tâm	Các hệ thống giám sát ác quy tại các nhà điều khiển tua bin đều được truyền dữ liệu về server lưu trữ và quản lý tại nhà điều khiển trung tâm chính		
1	Phần mềm giám sát	Phần mềm giám sát bản quyền vĩnh viễn không giới hạn điểm đo: - Phần mềm có bản quyền, bản quyền vĩnh viễn trọn đời dự án và đồng bộ cùng hãng sản xuất với hệ thống giám sát ác quy. - Phần mềm có tính năng phân tích dữ liệu ác quy và đưa ra đồ thị xu hướng suy giảm chất lượng ác quy. - Lập kế hoạch bảo dưỡng hệ thống ác quy với thời gian ngắn nhất. - Xác định phụ kiện cần thay thế khi hệ thống xảy ra lỗi. - Tự động trích xuất báo cáo gửi người vận hành theo lịch trình đã cài đặt hoặc theo sự kiện quan tâm. - Hiện thị đầy đủ thông số từng bình ác quy gồm: số lượng ác quy, điện áp, nội trở, dòng điện nạp/xả, nhiệt độ cụm bình. - Hiện thị dạng đồ thị lịch sử của các bình ác quy thông qua các thông số điện áp, nội trở, nhiệt độ ... - Hiện thị các cảnh báo theo thời gian thực đối với từng ác quy nếu có sự cố. - Lưu trữ các thông tin về ác quy như: mã hiệu, nhà sản xuất, dung lượng, thời gian phóng nạp, tình trạng ác quy, thời gian lắp đặt ác quy. - Đặt ngưỡng cảnh báo để giám sát ác quy. - Xuất ra báo cáo cho người sử dụng theo file PDF/Excel. - Dữ liệu của hệ thống BMS có thể được lưu trữ trên thẻ nhớ lên đến 10 năm - Tính năng phần mềm giám sát ác quy: + Hiện thị đầy đủ thông số từng bình ác quy gồm: điện áp, nội trở, nhiệt độ nhóm bình, dòng điện nạp/xả + Hiện thị dạng đồ thị lịch sử của các bình ác quy thông qua các thông số điện áp, nội trở, nhiệt độ nhóm bình ác quy. + Đặt ngưỡng cảnh báo để giám sát ác quy. + Tự động gửi báo cáo qua email, sms khi có sự cố	Bộ	01

2	Máy tính sever cài phần mềm giám sát chính	Mainboard Dell PowerEdge T550 1 x Intel Xeon Silver 4310 (12C/24T, 2.1GHz, 18MB Cache, 120W, DDR4-2666) 1 x Bộ nhớ RAM DELL 16GB DDR4 3200MHz ECC Registered DIMM 1 x Ổ Cứng HDD DELL 4TB 3.5inch 7.2K SATA 6Gb/s DVD+/-RW Slim 8X 9.5mm Internal Drive	Bộ	01
3	Máy tính xách tay bảo trì kết nối với hệ thống	Chip - i7 13700H, RTX 3500 Ada 12GB, 32GB, 1TB, 4K OLED Touch Card Nvidia Quadro RTX 35000 Ada 12GB RAM: 32GB DDR5 5600MHz Ổ cứng SSD 1 TB (PCIe Gen4) Màn hình 16inches, 3840 x 2400px, 60Hz Tấm phủ Anti-glare, Cảm ứng Thông số khác Tỉ lệ 16:10, OLED, 500Nits, 100 sRGB Cổng kết nối 2 x USB-C Hệ điều hành tối thiểu Windows 11	Bộ	01
4	Tủ điện	Tủ thiết bị (H580 xW450xD190) IP42, RAL 7035, IP54	Bộ	01
B	Tại nhà điều khiển tua bin khí GT05 và GT06, tua bin hơi ST04	Mỗi một nhà điều khiển tua bin đều được trang bị độc lập một hệ giám sát riêng và được kéo về server nhà điều khiển trung tâm của nhà máy		
1	Thiết bị đo lượng, giám sát ắc quy	- Ứng dụng chính: + Đo điện áp, dòng điện gián ắc quy; + Đo điện áp, nội trở từng bình ắc quy; + Đo điện trở kết nối giữa các bình ắc quy; + Đo nhiệt độ điểm đại diện và nhiệt độ môi trường. - Điện áp cung cấp: 90 – 300VDC; - Khả năng giám sát, kết nối: Lên tới 60 bình ắc quy/bộ; - Dung lượng bình ắc quy phù hợp: 100 – 6000Ah; - Phạm vi đo lường, giám sát: + Điện áp từng bình ắc quy: 2/4VDC; Độ chính xác/Độ phân giải: 0.1%/0.001V. + Điện áp gián ắc quy: 0 – 300VDC; Độ chính xác/Độ phân giải: 0.1%/0.1V. + Dòng điện gián ắc quy: ±3000A; Độ chính xác/Độ phân giải: 0.1%/0.1A. + Nội trở và điện trở kết nối: 0 – 3mΩ; Độ phân giải: 0.005mΩ. + Nhiệt độ: -40 đến 85°C; Độ chính xác: 1°C.	Bộ	06

		- Cổng kết nối: RS232C/RS485. Trong đó, RS232C hỗ trợ kết nối hiển thị màn hình cảm ứng Plug & Play HMI; - Giao thức: Modbus RTU; - Cảnh báo đầu ra: Tối thiểu 2 ngõ ra tiếp điểm khô cảnh báo bảo trì và cảnh báo khẩn cấp; - Đầu vào số: Tối thiểu 2 ngõ vào; - Đèn LED chỉ thị trạng thái; - Điều kiện làm việc: + Nhiệt độ: -20°C đến 65°C; + Độ ẩm: lên tới 95%; + Cấp bảo vệ: IP66. + Tiêu chuẩn áp dụng: IEEE 1491;		
2	Thiết bị chuyển đổi, thu thập dữ liệu	- Thu thập dữ liệu từ các Thiết bị đo lường, giám sát ắc quy đưa về hệ thống máy tính giám sát. Có thể thu thập lên tới 8 Thiết bị. - Giao thức: + Modbus TCP; + Telnet với SSL/TLS, HTTPS; + DHCP/ IP tĩnh/ Webserver. - Cổng kết nối: + RS232/ RS422 và RS485 với sự hỗ trợ cho tốc độ truyền chuẩn và tùy chỉnh lên tới 921.600 bps; + Ethernet với đầu nối RJ-45; + Wifi Interface (tùy chọn): IEEE 802.11 b/g/n. - Bộ xử lý và bộ nhớ: 32 bit chạy ở tốc độ $\geq 250\text{Mhz}$ với 8 MB chip. RAM DDR2 $\geq 64\text{MB}$; - Lưu trữ: Thẻ nhớ MicroSD/MMC; - Điện áp cung cấp: 7-24VDC; - Thời gian: Đồng hồ thực; - Chứng nhận: UL, CE, FCC.	Bộ	03
3	Cảm biến giám sát dòng điện	- Đo dòng điện của hệ thống; - Thông số: + Đầu vào: $\pm 300\text{ ADC}$; + Đầu ra: $\pm 4\text{ VDC}$; + Điện áp hoạt động: $\pm 12\text{VDC}$; + Thời gian phản hồi: $< 7\mu\text{S}$; - Điều kiện làm việc:	Cái	03

		+ Nhiệt độ: -25°C đến 85°C; + Độ ẩm: lên tới 95%; - Kiểu dáng: + Vòng xuyên hoặc lõi tách;		
4	Màn hình giám sát tại chỗ HMI	- Màn hình giám sát tại (HMI) chỗ có chức năng ghi nhận và giám sát các thông số điện áp, nhiệt độ, nội trở của ắc quy online của hệ thống ắc quy nhà điều khiển tua bin. 12 inch cảm ứng, màn hình máy tính công nghiệp,	Bộ	03
5	Tủ điện	Tủ thiết bị (H580 xW450xD190) IP42, RAL 7035, IP54	Bộ	03
6	Cảm biến đo dòng điện	Cảm biến đo dòng điện - Tiêu chuẩn: ISO 9001:2015, chứng chỉ EMC (EN61326-1:2013, EN61326-2-1:2013), chứng chỉ an toàn (EN61010-1:2010), CE - Chức năng chính: Gom tín hiệu các cảm biến về bộ điều khiển trung tâm - Khả năng kết nối: Mỗi bộ có thể kết nối 360 cảm biến đo lường - Chuẩn kết nối: Modbus - Chất liệu chế tạo: PE	cái	03
7	Cảm biến đo nhiệt độ	Cảm biến nhiệt độ (đo nhiệt độ điểm đại diện ắc quy và nhiệt độ môi trường).	cái	03
8	Cáp quang	Single Mode (SMF) - Bước sóng hoạt động của sợi quang: 1310nm và 1550nm Sản xuất theo tiêu chuẩn ITU-T G.652D, G.655 Có chứa dầu chống ẩm, chống thấm làm giảm nguy cơ kéo dẫn của sợi quang, giúp cáp quang di chuyển dễ dàng. Làm bằng vật liệu FRP, tạo sự dẻo dai cho cáp quang trong quá trình vận chuyển cũng như thi công lắp đặt. Băng chống thấm, Dây sợi chống thấm. Lớp vỏ ngoài Với cấu tạo bằng chất liệu HDPE có độ bền cao, chống côn trùng gặm nhấm giúp bảo vệ sợi quang hiệu quả nhất. Dây gia cường làm bằng thép mạ, đường kính sợi thép 1mm đến 1,2mm và được bọc bằng lớp vỏ HDPE.	m	1000
9	Cáp tín hiệu	Loại cáp được thiết kế dùng chuyên cho truyền tín hiệu trong	m	1000



		công nghiệp, Cáp có lõi gồm nhiều cặp dây đồng bện lại tạo thành một cặp dây, có vỏ bọc bao phủ là một màng kim loại. Nó có chức năng chống EMI bên ngoài và chống phát xạ nhiễu bên trong.		
10	Bộ chuyển đổi cáp quang	- Chuẩn IEEE802.1 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX, IEEE802.3 100Base-Fx - Hỗ trợ tự động kết nối MDI/MDI-X, tự động tương thích 10M/100M - Hỗ trợ full /half duplex, truyền dẫn điểm tới điểm - Nguồn vào trên thiết bị 5VDC - Với 1 cổng cắm module quang SFP - Plug-and-play, dễ dàng lắp đặt - Có thể cài trong rack 2U 19", 14 khe cắm (RACK2000)	Bộ	04
11	MCB 2P, 220AC, 16A, 6kA	MCB 2P, 220AC, 16A, 6kA	Bộ	04
12	Power supply	Input 220VAC Output 24VDC, 5-10A	Bộ	04
13	Redundancy Power supply	Input 220VAC Output 24VDC, 5-10A	Bộ	04
14	Phụ kiện	Điện trở sấy, quạt thông gió, máng, dây điện, dây tín hiệu, đầu cốt, bu lông, ốc vít,...	Gói	01