

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

- Tên dự án/dự án: Đầu tư mua sắm máy phát điện và ATS phục vụ lắp đặt mới duy trì nguồn điện AC cho các trạm BTS phát triển mạng di động Vinaphone năm 2025.

- Tên gói thầu: Mua sắm máy phát điện và thiết bị giám sát nhà trạm.

- Nguồn vốn: Khấu hao tài sản cố định.

- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày.

- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý III/2025.

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng.

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.

- Loại hợp đồng: Trọn gói.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 45 ngày.

- Địa điểm:

STT	Phường/Xã	Địa chỉ	Long	Lat
1	Hùng Đức	Xã Hùng Đức, tỉnh Tuyên Quang	105,1062	21,909
2	Thái Hòa	Xã Thái Hòa, tỉnh Tuyên Quang	105,1063	21,945
3	Thái Sơn	Xã Thái Sơn, tỉnh Tuyên Quang	105,0835	22,012
4	Bình Thuận	Phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang	105,2155	21,723
5	Phù Lưu	Xã Phù Lưu, tỉnh Tuyên Quang	105,0081	22,15
6	Bạch Xa	Xã Bạch Xa, tỉnh Tuyên Quang	104,9128	22,267
7	Hùng Đức	Xã Hùng Đức, tỉnh Tuyên Quang	105,0965	21,932
8	Bạch Xa	Xã Bạch Xa, tỉnh Tuyên Quang	104,946	22,238
9	Bạch Xa	Xã Bạch Xa, tỉnh Tuyên Quang	104,9649	22,203
10	Phù Lưu	Xã Phù Lưu, tỉnh Tuyên Quang	104,9762	22,185
11	Phù Lưu	Xã Phù Lưu, tỉnh Tuyên Quang	104,9966	22,169
12	Thái Hòa	Xã Thái Hòa, tỉnh Tuyên Quang	105,0951	21,952
13	Hàm Yên	Xã Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang	105,0361	22,109
14	Hàm Yên	Xã Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang	105,0529	22,056
15	Thái Hòa	Xã Thái Hòa, tỉnh Tuyên Quang	105,085	21,965
16	Nà Hang	Xã Nà Hang, tỉnh Tuyên Quang	105,3811	22,346
17	Sơn Dương	Xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang	105,3892	21,695
18	Bình Thuận	Phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang	105,2154	21,768
19	Mỹ Lâm	Phường Mỹ Lâm, tỉnh Tuyên Quang	105,1269	21,769

STT	Phường/Xã	Địa chỉ	Long	Lat
20	Mỹ Lâm	Phường Mỹ Lâm, tỉnh Tuyên Quang	105,1887	21,782
21	Minh Quang	Xã Minh Quang, tỉnh Tuyên Quang	105,2166	22,312
22	Thái Bình	Xã Thái Bình, tỉnh Tuyên Quang	105,2612	21,795
23	Bình Thuận	Phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang	105,2421	21,729
24	Bình Thuận	Phường Bình Thuận, tỉnh Tuyên Quang	105,2373	21,761
25	Minh Xuân	Phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang	105,1813	21,837
26	Minh Xuân	Phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang	105,1687	21,841
27	Yên Sơn	Xã Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang	105,1431	21,876
28	Yên Sơn	Xã Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang	105,1362	21,9
29	Yên Sơn	Xã Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang	105,1404	21,918
30	Nhữ Khê	Xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang	105,157	21,698
31	Yên Sơn	Xã Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang	105,1113	21,878
32	Nhữ Khê	Xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang	105,2083	21,671
33	Xã Lâm Bình	Thôn Phiêng Mơ, xã Lâm Bình	105,156541	22,59979
34	Xã Trung Sơn	Thôn Nghìn, xã Trung Sơn	105,339985	21,90189
35	Xã Trung Sơn	Thôn Ngòi Khù, xã Trung Sơn	105,368848	21,8836

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung:

- Máy phát điện phải đáp ứng các yêu cầu theo bảng tiêu chuẩn kỹ thuật máy phát điện và đáp ứng các tiêu chí bắt buộc theo quy chuẩn kỹ thuật Việt Nam hiện hành.

- Nhà cung cấp phải cung cấp đầy đủ thông tin nhà sản xuất/mã hiệu/xuất xứ các chứng nhận, cam kết chất lượng, tài liệu kỹ thuật và các tài liệu liên quan khác.

- Đối với những chỉ tiêu kỹ thuật của MPĐ cần phải kèm theo tài liệu chứng minh cụ thể.

- Tài liệu chứng minh xuất xứ và chất lượng của hàng hóa như sau:

+ Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: Nếu nhà thầu là nhà sản xuất (hoặc lắp ráp): Có đầy đủ chứng chỉ theo quy định còn hiệu lực như: ISO9001:2015; ISO 14001:2015; ISO45001:2018; Giấy chứng nhận xuất xưởng(bản gốc); Giấy chứng nhận xuất xứ-CO và chứng nhận chất lượng – CQ (đối với động cơ, đầu phát, bảng điều khiển) (bản gốc hoặc bản chứng thực công chứng);

+ Đối với hàng hóa nhập khẩu đồng bộ nguyên máy: Có đầy đủ chứng chỉ theo quy định còn hiệu lực như: ISO9001:2015; ISO 14001: 2015; ISO45001:2018 (bản gốc hoặc bản gốc chứng thực công chứng); Giấy chứng nhận xuất xứ - CO và chứng nhận chất lượng - CQ của tổ máy (bản gốc hoặc bản chứng thực công chứng).

+ Tất cả hàng hóa (máy phát điện bao gồm: động cơ, đầu phát, bảng điều khiển) sản xuất từ năm 2024 trở về sau, máy phát điện mới 100% chưa qua sử dụng.

* Yêu cầu chạy thử trong quá trình đánh giá hồ sơ dự thầu kỹ thuật.

Yêu cầu chạy thử trong quá trình đánh giá hồ sơ dự thầu kỹ thuật Chủ đầu tư sẽ đánh giá khả năng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của các nhà thầu dựa trên hồ sơ dự thầu kỹ thuật. Các nhà thầu được đánh giá có khả năng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật sẽ được thông báo để chuẩn bị máy phát điện phục vụ việc kiểm tra trực quan và chạy thử máy phát điện để kiểm tra, xác minh khả năng đáp ứng thực tế của sản phẩm chào thầu.

Nhà thầu phải chuẩn bị thiết bị hoàn chỉnh và các điều kiện về tải giả, máy đo, nhiên liệu và các điều kiện cần thiết khác... để Chủ đầu tư chạy thử, kiểm tra các tuyên bố đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Cụ thể: nhà thầu phải cung cấp 01 máy phát điện mẫu để tiến hành kiểm tra và chạy thử.

- Thời gian kiểm tra: trong vòng 05 (năm) ngày làm việc kể từ ngày Chủ đầu tư gửi công văn yêu cầu chạy thử.

- Địa điểm: Tại VNPT Tuyên Quang

- Các tiêu chí kiểm tra chất lượng khi tiến hành chạy thử như sau:

+ Kiểm tra hồ sơ chất lượng của máy mẫu: CO, CQ, vận đơn, tờ khai thiết bị

+ Chạy thử liên tục 06 giờ để kiểm tra khả năng hoạt động tại 100% công suất tổ máy phát điện;

+ Chạy thử trong thời gian 1 giờ ở 110% công suất tổ máy phát điện;

+ Đo điện áp và tần số dòng điện đầu ra, đo mức công suất đầu ra của tổ máy phát điện;

+ Đo mức tiêu hao nhiên liệu thực tế ở 100% tải của tổ máy phát điện;

+ Đo độ ồn thực tế với khoảng cách 7m với 75% công suất của tổ máy phát điện;

+ Kiểm tra test tính năng hiển thị, bảo vệ, tính năng điều khiển giám sát từ xa qua SMS, Ứng dụng trên Smartphone, Máy tính của bộ điều khiển tổ máy phát điện

Các tiêu chí khác do Chủ đầu tư quyết định trong quá trình chạy thử.

- Việc đo độ ồn thực tế do Chủ đầu tư thực hiện hoặc do bên thứ ba độc lập tiến hành đo thử.

- Nhà thầu cam kết chịu mọi chi phí liên quan trong việc cung cấp hàng hóa mẫu và các thiết bị, vật tư cần thiết khác để kiểm tra kỹ thuật. Nếu hàng hóa mẫu không trúng thầu hoặc trúng thầu thì nhà thầu tự vận chuyển hàng hóa mẫu về kho nhà thầu sau 20 ngày khi nhà thầu nhận được thông báo hoặc quyết định phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu.

- Đối với mỗi tiêu chí cần kiểm tra, việc chạy thử thiết bị chỉ được thực hiện một lần duy nhất. Trường hợp có tiêu chí không đạt yêu cầu, nhà thầu được đánh giá không đáp ứng thông số kỹ thuật đó. Khi kết quả chạy thử thông số kỹ thuật đạt yêu cầu, trong trường hợp cần thiết, Chủ đầu tư có quyền yêu cầu nhà thầu và nhà thầu phải thực hiện lại việc chạy thử lần 2 và lần 3 trên chính thiết bị đã chạy thử lần 1 để kiểm tra lại một phần hoặc toàn bộ khả năng đáp ứng những thông số kỹ thuật. Nếu trong bất kỳ lần chạy thử nào trong lần 2 hoặc lần 3 có thông số kỹ thuật không đạt yêu cầu thì nhà thầu được đánh giá không đáp ứng thông số kỹ thuật đó.

- Trường hợp cần thiết, hàng hóa có thể được yêu cầu chạy thử, kiểm tra các thông số kỹ thuật, và thí nghiệm (nếu có) do bên thứ 3 độc lập thực hiện. Toàn bộ chi phí cho các công việc nêu trên do nhà thầu chi trả.

b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:

1.2.1. Yêu cầu kỹ thuật đối với máy phát điện chạy dầu, công suất liên tục tối thiểu đạt 8,5KVA

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
A	Yêu Cầu kỹ thuật đối với Máy phát điện 8.5kVA chạy Diesel			
I	Yêu cầu đối với tổ máy phát điện			
1.	Yêu cầu chung	<ul style="list-style-type: none"> - Mới 100%, Sản xuất năm 2024 trở về sau trong nước hoặc nhập khẩu đáp ứng hoàn toàn yêu cầu về kỹ thuật chung. - Tiêu chuẩn đáp ứng: Có các chứng chỉ còn hiệu lực bao gồm: ISO9001:2015; ISO 14001: 2015; ISO45001:2018; CE - Máy phát điện chạy dầu diesel bao gồm đồng bộ động cơ thương hiệu G7, đầu phát và vỏ chống ồn đồng bộ cùng một nhãn hiệu, thông tin này có trên website của hãng sản xuất tổ máy. - Khí thải: <ul style="list-style-type: none"> + Đáp ứng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ (QCVN 19:2009/BTNMT). + Hệ thống thoát khí thải được thiết kế đảm bảo thông thoáng cho môi trường xung quanh. - Hệ thống làm mát: yêu cầu nhà sản xuất cung cấp thông tin đầy đủ về phương pháp làm mát (tuân thủ TCVN 6627-6:2011). - Điều kiện hoạt động: Phù hợp với khí hậu Việt Nam và có khả năng hoạt động ở trong điều kiện nhiệt độ môi trường từ 0 đến 40°C và độ ẩm môi trường ≤ 80%. - Ghi nhãn: Ghi nhãn đầu nối phải đảm bảo nhận biết được tất cả các đầu nối dây quấn và đầu nối thiết bị phụ mà người sử dụng tiếp cận được. - Bảng thông số đặc trưng: tất cả các máy đều phải có bảng thông số đặc trưng; Bảng thông số phải làm bằng vật liệu đủ bền, được lắp đặt chắc chắn trên vỏ máy (hoặc in trực tiếp trên vỏ máy) và được bố trí sao cho dễ đọc; Bảng thông số gồm tối thiểu các nội dung sau: <ul style="list-style-type: none"> + Tên hoặc thương hiệu nhà chế tạo. + Số seri của nhà chế tạo, hoặc nhãn nhận biết. + Công suất ra danh định. + Điện áp danh định. + Tần số danh định. + Hệ số công suất danh định. + Kích thước, khối lượng tổng của máy phát. 	Đạt	Không đạt

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
		- Tài liệu kèm theo: + Tài liệu kỹ thuật (Tiếng Anh hoặc Tiếng Việt). + Tài liệu hướng dẫn vận hành (Tiếng Việt).		
2.	Loại máy	Máy phát điện chạy dầu Diesel mới 100%, có vỏ chống ồn đồng bộ, vận hành bằng phím bấm trên bảng điều khiển máy phát và ổ khóa điện đề nổ trong trường hợp bảng điều khiển bị lỗi; không chổi than, tự động kích từ; tự động điều chỉnh điện áp khi có sự thay đổi về mức tải bằng AVR; có bộ sạc ắc quy kèm theo máy, ắc quy kín khí.	Đạt	Không đạt
3.	Xuất xứ	Xuất xứ nhà thầu tự đề xuất.	Đạt	Không đạt
4.	Công suất liên tục	$\geq 8.5 \pm 0.5 \text{KVA}$	Đạt	Không đạt
5.	Công suất tối đa	$\geq 9.35 \text{ kVA}$	Đạt	Không đạt
6.	Điện áp/Tần số (danh định)	220V/50Hz	Đạt	Không đạt
7.	Hệ số công suất cos Ø	1	Đạt	Không đạt
8.	Sai lệch điện áp cho phép	$\leq \pm 1.0 \%$ (từ không tải đến 100% tải)	Đạt	Không đạt
9.	Sai lệch tần số cho phép	$\leq \pm 5 \%$ (từ không tải đến 100% tải)		
10.	Tính minh bạch của sản phẩm chào thầu	Mọi thông số kỹ thuật chi tiết phải được công bố cụ thể, rõ ràng trên website của hãng sản xuất hoặc nhà sản xuất (nhà thầu phải cung cấp địa chỉ website trong hồ sơ dự thầu).	Đạt	Không đạt
11.	Catalog tổ máy, động cơ, đầu phát, cùng các tiêu chuẩn kỹ thuật của máy	- Có bản gốc của hãng và có bản dịch sang tiếng Việt Nam nếu là tiếng nước ngoài. - Các tài liệu công bố cụ thể, rõ ràng trên website của hãng sản xuất và phải được download tài liệu (nhà thầu phải cung cấp địa chỉ website trong hồ sơ dự thầu).	Đạt	Không đạt
12.	Độ ồn máy	Độ ồn ở khoảng cách 7m, 75% tải: $\leq 75 \text{ dB(A)}$	Đạt	Không đạt
13.	Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài	$\geq \text{IP23}$	Đạt	Không đạt
14.	Thùng nhiên liệu	Bằng thép, bố trí gắn liền bên trong vỏ cách âm và gắn dưới đế máy; vị trí tiếp nhiên liệu bên trong máy.	Đạt	Không đạt
15.	Dung tích thùng nhiên liệu	$\geq 35 \text{ lít}$	Đạt	Không đạt

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
16.	Tiêu thụ nhiên liệu	Tại 100% tải: $\leq 3,5$ lít/giờ	Đạt	Không đạt
17.	Thời gian vận hành liên tục tại 100% tải định mức	≥ 8 giờ	Đạt	Không đạt
18.	Khả năng khởi động	Có khả năng khởi động từ mức 0% tải lên 100% trong vòng 30s.	Đạt	Không đạt
19.	Khả năng quá tải	Có khả năng hoạt động với thời gian 1 giờ ở chế độ công suất dự phòng trong khoảng thời gian hoạt động 06 giờ bất kỳ.	Đạt	Không đạt
20.	Vỏ máy	<ul style="list-style-type: none"> - Vỏ máy được thiết kế giảm ồn, được sơn tĩnh điện, chống được tác động của khí hậu nhiệt đới và nhiệt độ cao, máy có thể đặt ngoài trời, có khóa đảm bảo an toàn cho vỏ máy. - Máy có bố trí móc câu trên nóc vỏ máy - Có dây tiếp địa cho các cánh cửa. - Ống pô giảm thanh nằm bên trong vỏ máy - Thoát nhiệt nóng và ống khói lên nóc máy - Có nắp tháo lắp nhanh để kiểm tra và đổ nước làm mát bố trí trên nóc vỏ máy. - Mối lắp ghép từ ngoài vỏ máy là bằng bu long có ê cu hàn gắn cố định, thuận tiện trong công tác tháo lắp bảo trì. - Có ống dẫn dầu thải ra ngoài vỏ máy giúp việc bảo trì, thay thế xả dầu bôi trơn, nhiên liệu, nước làm mát được dễ dàng. - Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài: \geq IP23 	Đạt	Không đạt
21.	Hệ thống gom nhiệt	<ul style="list-style-type: none"> - Nhập khẩu/Lắp ráp đồng bộ theo máy. - Liên kết với máy : Hệ thống gom nhiệt được liên kết trực tiếp với vỏ máy bằng các bulong của vỏ máy. Giữa hệ thống gom nhiệt và vỏ máy có gioăng cao su mềm để triệt tiêu rung động ra tường khi máy hoạt động. - Công nghệ chế tạo: Tôn dày 1,5mm sơn tĩnh điện thiết kế phù hợp với đường thoát khí của máy, tháo lắp dễ dàng thuận tiện cho bảo trì bảo dưỡng. Chống được tác động của khí hậu nhiệt đới và nhiệt độ cao. - Kiểu dáng kích thước: Được thiết kế tùy thuộc vào hiện trạng thực tế của phòng đặt máy phát điện. 	Đạt	Không đạt
22.	Ống xả nói dài	- Nhập khẩu/Lắp ráp đồng bộ theo máy.	Đạt	Không đạt

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> - Liên kết với máy : Lắp trực tiếp vào đầu ống xả của máy và được cố định bằng đai siết - Công nghệ chế tạo: Ống mạ kẽm tiết diện Ø 34 dày 2mm có góc nội tròn. Chiều dài tối đa 1m. 		
23.	Khung bộ máy	<ul style="list-style-type: none"> - Khung máy được chế tạo chắc chắn, chịu lực, có độ giảm chấn, chống rung để máy vận hành êm, cân bằng, không làm ảnh hưởng đến các thiết bị, công trình xung quanh; có đế cao su giảm chấn. - Khung được gập & hàn bằng thép tấm tiêu chuẩn chất lượng cao, sơn tĩnh điện 	Đạt	Không đạt
24.	Kích thước máy (Dài x Rộng x Cao)	$\leq 1360 \times 710 \times 1055$ mm	Đạt	Không đạt
25.	Trọng lượng khô máy (bao gồm ắc quy)	≤ 495 Kg	Đạt	Không đạt
26.	Sơ đồ, bản vẽ cấu tạo	<ul style="list-style-type: none"> - Có bản vẽ 2D, 3D về cấu tạo máy phát điện - Có sơ đồ chỉ dẫn các cụm chi tiết cấu thành và sơ đồ lắp ráp tổng thể của máy - Có bản vẽ sơ đồ kết nối của hệ thống điều khiển với đầy đủ chỉ dẫn 	Đạt	Không đạt
II	<i>Yêu cầu đối với động cơ</i>			
1.	Xuất xứ/Nhãn hiệu	Nhãn hiệu và xuất xứ từ các nước công nghiệp phát triển G7	Đạt	Không đạt
2.	Năm sản xuất	2024 trở lại đây	Đạt	Không đạt
3.	Loại động cơ	4 kỳ làm mát bằng nước	Đạt	Không đạt
4.	Kiểu buồng đốt	Xoáy ba hướng (E-TVCS) giúp hòa trộn nhiên liệu với không khí tốt hơn, cải thiện hiệu suất đốt cháy.	Đạt	Không đạt
5.	Kiểu phun nhiên liệu	Gián tiếp (IDI)	Đạt	Không đạt
6.	Công suất liên tục của động cơ tại 1500 vòng/phút	≥ 11 kW	Đạt	Không đạt
7.	Công dự phòng của động cơ tại 1500 vòng/phút	≥ 12 kW	Đạt	Không đạt
8.	Tốc độ vòng quay	1500 vòng/ phút	Đạt	Không đạt
9.	Nhiên liệu sử dụng	Diesel thông thường	Đạt	Không đạt
10.	Hình thức khởi động	Khởi động điện, 12VDC	Đạt	Không đạt
11.	Công suất mô tơ khởi động	$\geq 12V - 1.2kW$	Đạt	Không đạt
12.	Công suất máy phát sạc ắc quy	$\geq 14V - 30A$	Đạt	Không đạt
13.	Kiểu điều tốc	Cơ khí	Đạt	Không đạt

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
14.	Hệ thống lọc	Có bộ lọc gió, lọc nhiên liệu, lọc nhớt và có thể thay thế	Đạt	Không đạt
15.	Hệ thống bôi trơn	Bơm dầu bôi trơn, phin lọc bôi trơn, bầu lọc	Đạt	Không đạt
16.	Dung tích dầu bôi trơn (bao gồm cả lọc dầu bôi trơn)	≤ 6.7 lít	Đạt	Không đạt
17.	Hệ thống làm mát	Làm mát bằng nước có pha dung dịch chống đóng cặn - Có kèm theo bình nước phụ kết hợp quạt gió đầu trực và dầu bôi trơn	Đạt	Không đạt
III Yêu cầu đối với đầu phát điện				
1.	Xuất xứ/Nhãn hiệu	Nhà thầu đề xuất	Đạt	Không đạt
2.	Tính chính hãng	Model, số serial, thông số kỹ thuật, ngày tháng năm sản xuất đầu phát phải tra cứu được trên website của hãng sản xuất	Đạt	Không đạt
3.	Năm sản xuất	2024 trở lại đây	Đạt	Không đạt
4.	Hệ số công suất $\cos \varphi$	1	Đạt	Không đạt
5.	Điện áp ra	220 VAC	Đạt	Không đạt
6.	Số pha, số dây	1 pha, 2 dây	Đạt	Không đạt
7.	Dao động điện áp đầu ra	$\leq \pm 1\%$	Đạt	Không đạt
8.	Tần số	50 Hz	Đạt	Không đạt
9.	Dao động tần số đầu ra	$\leq \pm 5\%$	Đạt	Không đạt
10.	Công suất liên tục tại 40°C, Class H	≥ 9 KVA	Đạt	Không đạt
11.	Công suất dự phòng tại 40°C, Class H	$\geq 110\%$ * công suất liên tục	Đạt	Không đạt
12.	Khả năng quá tải	Có khả năng hoạt động 1 giờ ở chế độ quá tải 110% trong khoảng thời gian hoạt động 06 giờ bất kỳ	Đạt	Không đạt
13.	Khả năng quá tốc độ	≥ 2250 vòng	Đạt	Không đạt
14.	Kích từ	Tự kích từ, không chổi than	Đạt	Không đạt
15.	Bộ điều chỉnh điện áp	AVR	Đạt	Không đạt
16.	Cấp cách nhiệt	Tối thiểu cấp H	Đạt	Không đạt
17.	Cấp bảo vệ đầu phát	$\geq IP23$	Đạt	Không đạt
18.	Hiệu suất tại 100% tải công suất liên tục (4/4)	$\geq 85\%$	Đạt	Không đạt
IV Yêu cầu đối với hệ thống điều khiển				
1.	Ô khóa cấp nguồn khởi động	Có	Đạt	Không đạt

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
2.	Chế độ vận hành	<ul style="list-style-type: none"> - Vận hành bằng phím mềm trên bảng điều khiển hoặc bằng ổ khóa đề trong trường hợp bảng điều khiển bị sự cố. - Tự động khởi động máy phát điện khi điện áp ắc quy của trạm BTS thấp hơn ngưỡng cho phép; Máy hoạt động để cấp nguồn cho sạc ắc quy của trạm BTS. 	Đạt	Không đạt
3.	Bảng điều khiển có các phím nhấn điều khiển	<ul style="list-style-type: none"> - Stop (Dừng máy) - Start (khởi động) - Auto (Khởi động tự động); - Manual (Khởi động bằng tay); - C/O (Đóng/ mở CB hoặc rơ le...); - Phím Test Onload (Thử nghiệm...) - Phím Mute (xóa lỗi) - Phím thay đổi màn hình 	Đạt	Không đạt
4.	Đèn báo trạng thái	<ul style="list-style-type: none"> - Có đèn LED hiển thị trạng thái: + Trạng thái hoạt động chế độ Stop + Trạng thái hoạt động chế độ Auto + Trạng thái hoạt động chế độ C/O + Trạng thái hoạt động chế độ Manual + Trạng thái cảnh báo Alarm + Trạng thái nguồn điện lưới + Trạng thái nguồn máy phát + Trạng thái tải điện lưới + Trạng thái tải máy phát + Trạng thái Test onload 	Đạt	Không đạt
5.	Đèn báo máy phát	Có	Đạt	Không đạt
6.	Nút dừng khẩn cấp	Có	Đạt	Không đạt
7.	Bảng điều khiển	Kỹ thuật số	Đạt	Không đạt
8.	Màn hình hiển thị	LCD 128x64 Pixel	Đạt	Không đạt
9.	Nhiệt độ hoạt động	Từ -25°C đến 65°C	Đạt	Không đạt
10.	Điện áp cấp nguồn sử dụng liên tục	8-36VDC	Đạt	Không đạt
11.	Cấp bảo vệ	≥ IP65	Đạt	Không đạt
12.	Tính năng đo lường hiển thị trên màn hình LCD các thông số của máy phát	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp máy phát (V) - Tần số máy phát (Hz) - Dòng điện máy phát (A) - Công suất (kW, kVA, KVAR; kWh) - Điện áp ắc quy BTS từ 5-60VDC - Hệ số công suất; - Tốc độ động cơ; - Số giờ vận hành máy - Số lần khởi động máy - Điện áp sạc ắc quy; - Điện áp ắc quy; - Nhiệt độ nước làm mát; 	Đạt	Không đạt

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> - Áp suất dầu bôi trơn; - Mức nhiên liệu 		
13.	Tính năng đo lường hiển thị trên màn hình LCD các thông số của điện lưới khi kết nối với ATS	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp điện lưới L-L và L-N (V) 	Đạt	Không đạt
14.	Bảo vệ dừng máy tự động	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp máy phát cao/thấp - Tần số máy phát cao/thấp - Điện áp ắc quy cao/thấp - Tốc độ động cơ cao/thấp - Quá tải/quá dòng - Áp suất dầu bôi trơn thấp - Nhiệt độ nước làm mát cao - Mức nhiên liệu thấp - Nút dừng khẩn cấp đóng - Lỗi sạc ắc quy 	Đạt	Không đạt
15.	Bảo vệ cảnh báo	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp máy phát cao/thấp - Tần số máy phát cao/thấp - Điện áp ắc quy cao/thấp - Tốc độ động cơ cao/thấp - Quá tải/quá dòng - Áp suất dầu bôi trơn thấp - Nhiệt độ nước làm mát cao - Mức nhiên liệu thấp - Nút dừng khẩn cấp đóng - Lỗi sạc ắc quy 	Đạt	Không đạt
16.	Cài đặt bằng tay và kết nối trực tiếp trên bộ điều khiển	<ul style="list-style-type: none"> - Máy có giao diện kết nối với bộ ATS để thực hiện điều khiển tắt/bật máy phát điện khi không có điện lưới hoặc điều khiển cưỡng bức từ xa. - Có ba đầu vào cảm biến, và các loại cảm biến có thể cấu hình được theo yêu cầu 2, - Logo hãng máy được hiển thị khi động cơ ở chế độ chờ. - Có thể tự động điều khiển quạt điện phòng máy bật hoặc tắt theo nhiệt độ động cơ máy phát được cài đặt. - Ngôn ngữ hiển thị có Tiếng Việt thân thiện người dùng Việt Nam 	Đạt	Không đạt
17.	Chức năng mở rộng đã tích hợp sẵn trên bộ điều khiển	<ul style="list-style-type: none"> - Bảng điều khiển có giao diện kết nối máy tính thông qua cổng USB. - Có cổng RS485 tương thích để kết nối với thiết bị giám sát vận hành từ xa qua mạng Internet bởi máy tính và ứng dụng trên smartphone 	Đạt	Không đạt

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
		- Kết hợp phần mềm sử dụng trên máy vi tính cho phép Download miễn phí từ Website nhà sản xuất.		
18.	Hướng dẫn sử dụng bảng điều khiển, sơ đồ kết nối hệ thống điều khiển	Có bản gốc của chính hãng và có thể download trên website để làm cơ sở xem xét đánh giá	Đạt	Không đạt
V	Hệ thống kết nối điện áp ra			
1.	Cực đầu cấp nguồn cho phụ tải	Dùng cọc kết nối cố định: + Các đầu nối có ren vít và bu lông bằng đồng, cách điện. + Phù hợp với kích thước của đầu cos, $\varnothing \geq 8$; + Có nắp bảo vệ	Đạt	Không đạt
2.	Cơ chế bảo vệ	Sử dụng Aptomat 1pha, 2 cực, dòng điện phù hợp với công suất máy, bảo vệ quá tải và ngắn mạch	Đạt	Không đạt
VI	Yêu cầu đối với hệ thống nạp accu khởi động từ điện lưới			
1.	Tính năng	Loại sạc thông minh ba giai đoạn để tự động duy trì nguồn ắc quy. Bộ sạc được thiết kế đặc biệt cho ắc quy axit chì. Bộ sạc có thể được sử dụng song song với máy phát điện sạc động cơ mà không ngắt kết nối bộ sạc trong quá trình vận hành động cơ.	Đạt	Không đạt
2.	Điện áp đầu ra (VDC)	13.5	Đạt	Không đạt
3.	Dòng điện đầu ra (I)	≥ 6.0 ADC (liên tục)	Đạt	Không đạt
4.	Dải điện áp đầu vào	95-280 VAC	Đạt	Không đạt
5.	Dòng đầu vào	Tối đa 2 A	Đạt	Không đạt
6.	Dải tần số đầu vào	50/60 Hz	Đạt	Không đạt
7.	Hiệu suất cao nhất	$> 85\%$	Đạt	Không đạt
8.	Công suất đầu ra	Tối đa 87 W	Đạt	Không đạt
9.	Công suất tiêu thụ không tải.	$< 3W$	Đạt	Không đạt
10.	Phạm vi nhiệt độ hoạt động	$-30^{\circ}C$ đến $+55^{\circ}C$	Đạt	Không đạt
11.	Điện trở cách điện	Giữa đầu vào và đầu ra, cả đầu vào và vỏ là: DC500V 1 phút điện trở $> 500 M\Omega$	Đạt	Không đạt
12.	Điện áp cách điện	Điện áp cách điện giữa đầu vào và đầu ra, cả đầu vào và vỏ là: DC 1500V 1 phút Dòng rò: $I < 3,5mA$	Đạt	Không đạt
13.	Độ ẩm làm việc	20%-93% (không ngưng tụ)	Đạt	Không đạt
14.	Tiêu chuẩn đáp ứng	EN : 55032 ; IEC/EN61000-4 ; GB/T17626 ;	Đạt	Không đạt

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
15.	Catalog bộ sạc ắc quy từ điện lưới	Có bản gốc download từ website của hãng để làm cơ sở xem xét đánh giá.	Đạt	Không đạt
VII	Bảo hành			
1	Thời gian bảo hành	≥ 1095 ngày	Đạt	Không đạt
VIII	Các vật tư lắp đặt:			
1.	Nhiên liệu chạy thử máy phát điện	Phù hợp từng trạm.	Đạt	Không đạt
2.	Nhớt máy	Đầy đủ theo máy	Đạt	Không đạt
3.	Nước xanh giải nhiệt	Đầy đủ theo máy	Đạt	Không đạt
IX	Yêu cầu về công tác vận chuyển, lắp đặt			
1.	Giải pháp lắp đặt, vận hành chạy thử đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	Có giải pháp cụ thể, đáp ứng yêu cầu thực tế	Đạt	Không đạt
2.	Phương án vận chuyển, bảo quản an toàn các cấu kiện từ nhà máy sản xuất đến kho tập kết, và từ kho tập kết tới chân công trình theo điều kiện thực tế của từng trạm	Có phương án cụ thể, đáp ứng yêu cầu thực tế	Đạt	Không đạt

1.2.2. Yêu cầu kỹ thuật tủ ATS

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
1.	Năm sản xuất	2024 trở về sau	Đạt	Không đạt
2.	Điện áp làm việc	230/400VAC	Đạt	Không đạt
3.	Dòng điện	100A (Theo nhu cầu thực tế thiết bị)	Đạt	Không đạt
4.	Tần số	50Hz -60Hz	Đạt	Không đạt
5.	Điều kiện hoạt động	Phù hợp với khí hậu Việt Nam	Đạt	Không đạt
6.	Tiêu chuẩn lắp ráp	Kết cấu dạng module, tháo lắp dễ dàng	Đạt	Không đạt
7.	Kích thước tủ (Dài x Rộng x Cao)	≤ 400x250x600 mm	Đạt	Không đạt
8.	Bề mặt	Sơn tĩnh điện	Đạt	Không đạt
9.	Vật liệu	Thép tấm dày 1,5-2 mm	Đạt	Không đạt
10.	Lắp đặt	Treo tường	Đạt	Không đạt
II	BỘ ĐIỀU KHIỂN TRUNG TÂM			
II.1	Các thông số kỹ thuật chi tiết			

1.	Cấu hình và hiển thị	<ul style="list-style-type: none"> -Chip xử lý sử dụng nhân ARM-32bit CortexM3-72MHz, chống nhiễu, chống treo chip, tiết kiệm điện. -Băng tần : module sim 4G băng tần 700-2600MHz -Điện áp nguồn cấp DC cho bộ điều khiển: 12 hoặc 24 VDC -Công suất tiêu thụ: 4W -Nhiệt độ hoạt động : -27oC ~ 70oC - Lịch thời gian thực có sẵn đến năm 2100. Tự động lưu trữ và chạy tiếp dù mất nguồn, thời gian có thể lên đến 2 tháng. -Khả năng lưu trữ sự kiện lớn: Eeprom tốc độ cao, ghi lại được 4.000.000.000 sự kiện, độ bền các byte dữ liệu lên đến 100 năm. -Giao diện trực quan, dễ hiểu, điều khiển dễ dàng -Màn hình hiển thị LCD Graphic 4-Line back-lit dạng văn bản hiển thị kích thước 80mm*40mm. -Hiển thị TRẠNG THÁI của thiết bị: DỪNG, BẰNG TAY, TỰ ĐỘNG, ĐỀ MÁY, TEST MÁY. -Hiển thị các thông số động cơ như vòng quay, nhiệt độ, áp suất nhớt, điện áp nạp accu. -Hiển thị các thông số của đầu phát điện. Lưu trữ các số liệu công suất tiêu thụ KWh, KVAh, KVArh. -Hiển thị các thông số của điện lưới. Lưu trữ các số liệu công suất tiêu thụ KWh, KVAh, KVArh. -Hiển thị các cảnh báo, lỗi của máy phát đang hiện hữu -Hiển thị các lịch sử hiện hữu của máy phát điện -Hiển thị thông tin bảng điều khiển. 	Đạt	Không đạt
2.	Điện áp làm việc	- Cung cấp điện liên tục từ DC8.0V đến 35.0V	Đạt	Không đạt
3.	Tiêu thụ điện	- <3W (chế độ chờ: ≤2W)	Đạt	Không đạt
4.	Đầu vào điện áp xoay chiều: cho máy phát điện và điện lưới	- Đo đếm hiển thị điện áp lưới 1 pha, 3 pha (0-600V).	Đạt	Không đạt
5.	Ba pha bốn dây	- Đo đếm, hiển thị điện áp máy phát 1 pha, 3 pha (0-600V).	Đạt	Không đạt
6.	Ba pha ba dây	- Đo đếm dòng điện máy phát, điện lưới với dải dòng điện từ 0-8000A.	Đạt	Không đạt
7.	Một pha hai dòng	- Tính toán công suất máy phát, công suất lưới, hệ số công suất, đo đếm công suất tiêu thụ.	Đạt	Không đạt

8.	Tần số máy phát điện	- 50 / 60Hz	Đạt	Không đạt
9.	Cảm biến tốc độ điện áp Vpp	- 2.2 - 100Vpp (cực đại đến cực đại)	Đạt	Không đạt
10.	Tần số cảm biến tốc độ	- Tối đa 10000Hz	Đạt	Không đạt
11.	Đầu ra role đề	- Bộ điều khiển điện áp đầu ra 10Amp	Đạt	Không đạt
12.	Đầu ra role nhiên liệu	- Bộ điều khiển điện áp đầu ra 10Amp	Đạt	Không đạt
13.	Đầu ra role lập trình C	- Đầu ra thụ động 10Amp 250VAC	Đạt	Không đạt
14.	Đầu ra role lập trình D	- Đầu ra thụ động 10Amp 250VAC	Đạt	Không đạt
15.	Đầu ra role lập trình E	- Đầu ra thụ động 10Amp 250VAC	Đạt	Không đạt
16.	Đầu ra role lập trình F	- Đầu ra thụ động 10Amp 250VAC	Đạt	Không đạt
17.	Đầu ra kích từ	- Có chân kích từ củ phát sạc máy phát điện cho phép kích sạc ắc quy.	Đạt	Không đạt
18.	Đầu vào Digital	- Có 6 đầu vào Digital có thể cấu hình linh hoạt tùy mục đích sử dụng. Tích hợp sẵn các kiểu cảm biến áp suất nhớt, nhiệt độ nước và mức nhiên liệu.	Đạt	Không đạt
19.	Đầu vào DC LOW	- Có tín hiệu đo đếm điện áp DC của nhà trạm BTS. Chế độ tự động kết hợp với điện áp nhà trạm BTS: khi mất lưới sẽ chờ đến khi điện áp ắc quy trạm BTS thấp sẽ chạy máy, điện áp ắc quy trạm BTS cao sẽ tắt máy, nếu có điện lưới sẽ tắt máy.	Đạt	Không đạt
20.	Đầu vào đo tín hiệu tốc độ	- Có chân đo tốc độ động cơ thông qua pick up.	Đạt	Không đạt
21.	Tín hiệu dừng khẩn cấp	- Có tín hiệu nút dừng khẩn cấp để dừng máy khi trong trường hợp khẩn cấp	Đạt	Không đạt
22.	Chế độ hoạt động	- Chế độ hoạt động: Tự động & Bằng tay & Điều khiển từ xa qua server - Chế độ chạy test máy phát điện có tải hoặc không tải theo thời gian thực. - Chế độ cài đặt cảnh báo bảo trì máy phát điện	Đạt	Không đạt
23.	Cài đặt các thông số linh hoạt:	- Cài đặt các thông số bằng tay: cài đặt được 98% các thông số máy phát trực tiếp trên màn hình điều khiển. - Bộ cài đặt thời gian vượt trội, đa dạng. - Cài đặt chọn phương thức kết nối Webserver qua sim 4G hoặc internet, cài đặt tốc độ truyền dữ liệu lên Server. - Cài đặt các thông số qua phần mềm máy tính: cài đặt được 100% các thông số bằng phần mềm máy tính thông qua cổng USB. Giao diện phần mềm có thể chọn Tiếng Anh hoặc Tiếng Việt. Có khả năng giám sát trực tiếp các thông số SCADA máy phát trên màn hình máy tính.	Đạt	Không đạt
24.	Kích thước	- $D_x R_x C \leq 220 \times 160 \times 65 \text{mm}$	Đạt	Không đạt

25.	Dòng điện biến áp thứ cấp	- Xếp hạng 5A	Đạt	Không đạt
26.	Điều kiện làm việc	- Nhiệt độ: (-25 ~ + 70) ° C Độ ẩm: (20 ~ 90)%	Đạt	Không đạt
27.	Điều kiện bảo quản	- Nhiệt độ: (-40 ~ + 85) ° C	Đạt	Không đạt
28.	Cấp độ bảo vệ	- IP42 : Khi không có vòng cao su chống nước được cài đặt giữa bộ điều khiển và bảng điều khiển.	Đạt	Không đạt
29.	Cường độ cách điện	- Đối tượng: giữa đầu vào / đầu ra / nguồn điện - Tiêu chuẩn tham khảo: IEC688 - 1992 - Phương pháp thử: Dòng rò AC1.5kV / 1 phút 3mA	Đạt	Không đạt
II.2	CÁC CHỨC NĂNG ĐIỀU KHIỂN, GIÁM SÁT VÀ BẢO VỆ			
1.	Điều khiển	Bộ ATS có khả năng đáp ứng các lệnh điều khiển bằng phần mềm giám sát từ xa để trả lời về các thông số máy phát điện như trạng thái máy phát điện, thông số điện áp, tần số, dòng tiêu thụ, áp suất nhớt, nhiệt độ nước, điện áp nạp ắc quy, giờ chạy máy đồng thời tự động chuyển các chế độ hoạt động bằng tay, tự động, đề nổ từ xa.	Đạt	Không đạt
2.	Tính năng chạy theo DC LOW	Có khả năng chạy tự động theo điện áp ắc quy của trạm BTS (Khi mất điện điện áp ắc quy của trạm xuống đến giá trị cài mới được chạy máy và tự tắt máy khi điện áp ắc quy của trạm đã đạt đủ giá trị đã được cài đặt)	Đạt	Không đạt
3.	Chức năng tự động bảo vệ sự cố máy phát điện	Bộ ATS có chức năng tự động bảo vệ sự cố máy phát điện như:	Đạt	Không đạt
		- Quá công suất, quá dòng, quá áp/ thấp áp.	Đạt	Không đạt
		- Ngược pha, mất pha (đối với máy 3 pha)	Đạt	Không đạt
		- Tần số cao/ thấp.	Đạt	Không đạt
		- Nhiệt độ nước cao (thông báo chính xác nhiệt độ với 2 đơn vị đo 0C và 0F	Đạt	Không đạt
		- Áp suất dầu thấp\cao (thông báo chính xác áp suất nhớt với đơn vị đo Bar, PSI và Kpa)	Đạt	Không đạt
		- Mức nhiên liệu trong bình chứa thấp (thông báo chính xác với đơn vị đo % hoặc số lít còn lại)	Đạt	Không đạt
- Nạp ắc quy lỗi.	Đạt	Không đạt		

		- Ngắt tín hiệu để bảo vệ củ đề bằng tổ hợp tín hiệu nạp accu, điện áp, tần số và áp suất nhớt.	Đạt	Không đạt
4.	Cảnh báo	Tất cả các sự cố trên đều được thông báo bằng cảnh báo trên cả màn hình điều khiển, trên APP và phần mềm quản lý tập trung giám sát	Đạt	Không đạt
5.	Chức năng chạy bảo dưỡng định kỳ và thông báo lịch bảo dưỡng	Có khả năng tự chạy bảo dưỡng định kỳ theo thời gian cài đặt và theo sự kiện chạy máy. Thông báo đến người sử dụng đã đến thời gian bảo dưỡng và thay thế các phụ tùng, vật tư định kỳ	Đạt	Không đạt
6.	Giám sát tập trung	Có khả năng giám sát tập trung, từ xa và phân quyền sử dụng bằng APP, Webserver.	Đạt	Không đạt
7.	Phương thức kết nối	ATS cho phép cài đặt chọn phương thức kết nối Webserver qua sim 4G hoặc internet, cài đặt tốc độ truyền dữ liệu lên Server.	Đạt	Không đạt
8.	Cài đặt các thông số từ xa	ATS cho phép kết nối để cài đặt, đồng bộ các thông số bằng PC, smartphone thông qua phần mềm trực tiếp, qua app điện thoại và qua Webserver	Đạt	Không đạt
9.	Khả năng mở rộng	Bộ ATS có khả năng kết nối thêm các cảm biến để mở rộng các chức năng khi cần thiết như thêm chức năng hiển thị, cảnh báo, đo đếm liên quan đến nguồn điện tại trạm	Đạt	Không đạt
II.3	Phần mềm giám sát trên điện thoại smartphone	Phần mềm giám sát trên điện thoại smartphone		
1.	Hệ điều hành trên Smart phone	Có khả năng sử dụng phần mềm cài trên điện thoại (nền tảng hệ điều hành IOS và Android) để giám sát, điều khiển hoạt động của hệ thống ATS	Đạt	Không đạt
2.	Ngôn ngữ	Ngôn ngữ phần mềm bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh	Đạt	Không đạt
3.	Hiện thị thông số trên Smart phone	Phần mềm có khả năng hiển thị tất cả các thông số theo cùng một dạng sự kiện.	Đạt	Không đạt
4.	Tài khoản	Mỗi bộ ATS dùng 1 tài khoản riêng biệt với tên gọi, mật khẩu tùy chọn và có khả năng chia sẻ dữ liệu cho người dùng khác	Đạt	Không đạt
5.	Quản lý	Phần mềm có khả năng quản lý, giám sát nhiều ATS trên cùng một tài khoản (không giới hạn số lượng)	Đạt	Không đạt
II.4	Phần mềm giám sát trên webserver	Phần mềm giám sát trên webserver		
1.	Phần mềm giám sát, điều khiển	Có phần mềm giám sát điều khiển hệ thống ATS trên Webserver	Đạt	Không đạt

2.	Giao diện	Giao diện giám sát trên Webserver trực quan dễ nhìn, sử dụng biểu đồ, icon.. sử dụng ngôn ngữ tiếng Việt hoặc tiếng Anh	Đạt	Không đạt
3.	Phân quyền	Có khả năng phân quyền người dùng trên tài khoản Webserver, chia sẻ cho người dùng linh hoạt, không giới hạn tài khoản người dùng.	Đạt	Không đạt
4.	Thống kê sự kiện	- Có khả năng thống kê chi tiết, lập ra bảng excel thời gian nổ máy phát, thời gian tắt máy phát - Có khả năng thống kê mức nhiên liệu theo lít, % trong bình chứa. Thống kê số lít nhiên liệu tiêu thụ của máy theo thực tế không tính toán dựa trên thông số KWh và thời gian chạy máy.	Đạt	Không đạt
5.	Thông kê năng lượng điện lưới	Có khả năng thống kê lập ra bảng excel công suất tiêu thụ của lưới điện KWh, KVA _r , KVA _{rh}	Đạt	Không đạt
6.	Thông kê năng lượng điện máy phát	Có khả năng thống kê lập ra bảng excel công suất tiêu thụ của máy phát điện KWh, KVA _r , KVA _{rh}	Đạt	Không đạt
III	THIẾT BỊ ĐÓNG CẮT			
1.	Điện áp làm việc	150 đến 1000V	Đạt	Không đạt
2.	Chế độ đóng cắt	Máy cắt chân không	Đạt	Không đạt
3.	Loại bảo vệ rò rỉ	4P	Đạt	Không đạt
4.	Số cực	4	Đạt	Không đạt
5.	Dòng tải	100A	Đạt	Không đạt
6.	Chế độ tự động	Có	Đạt	Không đạt
7.	Chế độ bằng tay	Có	Đạt	Không đạt
8.	Khóa an toàn	Có	Đạt	Không đạt
9.	Tiêu chuẩn	Đầu ra thụ động 7Amp 250VAC	Đạt	Không đạt
10.	Điều kiện làm việc	Nhiệt độ: (-25 ~ + 70) ° C Độ ẩm: (20 ~ 90)%	Đạt	Không đạt
11.	Điều kiện bảo quản	Nhiệt độ: (-40 ~ + 85) ° C	Đạt	Không đạt
12.	Cường độ cách điện	Đối tượng: giữa đầu vào / đầu ra / nguồn điện Tiêu chuẩn tham khảo: IEC688 - 1992 Phương pháp thử: Dòng rò AC1.5kV / 1 phút 3mA	Đạt	Không đạt
IV	Các vật tư lắp đặt:			
1.	Cáp điện để lắp tiếp đất cho máy phát điện (loại cáp đồng 16mm ² bọc PVC- vàng sọc xanh):	Loại Cadisun hoặc tương đương	Đạt	Không đạt
2.	Cáp điện 1x16 mm ² để đấu nối tủ ATS với hệ thống điện lưới, máy phát và cầu dao	Loại Cadisun hoặc tương đương.	Đạt	Không đạt

3.	Cáp điện đấu nối (loại cáp đồng 2x16 mm ² bọc PVC) để đấu nối máy phát điện vào tủ ATS	Loại Cadisun hoặc tương đương.	Đạt	Không đạt
4.	Cáp điều khiển (loại 14x1 mm ²) để đấu nối hệ thống ATS với máy phát điện	Loại Goldcup hoặc tương đương	Đạt	Không đạt
5.	Ống nhựa HDPE40/30	Loại Sino hoặc tương đương	Đạt	Không đạt
6.	Các vật tư phụ:	Đầu cos bằng đồng, bề mặt mạ thiếc hoặc niken, phù hợp với chủng loại cáp sử dụng (theo yêu cầu). Có đường kính lỗ bulong phù hợp với thiết bị được lắp đặt, đấu nối. Băng dính, lạt nhựa, cầu đấu dây...	Đạt	Không đạt

1.3. Các yêu cầu khác

TT	Nội dung	Yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
1	Yêu cầu về chất lượng	Hàng hóa phải mới nguyên 100% chưa qua sử dụng, được sản xuất trong nước hoặc nhập khẩu năm 2024 trở về sau, có giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm, sản phẩm phải ghi rõ tên, mã hiệu, xuất xứ. Scan bản Catalog (có bản dịch nếu là tiếng nước ngoài) kèm theo E-HSDT.	Đạt	Không đạt
2	Yêu cầu về lắp đặt	- Các thiết bị được lắp đặt hoàn chỉnh tại các trạm theo địa chỉ bên trên. - Các thiết bị tại trạm được kết nối, cài đặt, đồng bộ với máy chủ qua đường truyền di động (SIM 4G) do chủ đầu tư cung cấp.	Đạt	Không đạt
3	Yêu cầu về tiến độ thực hiện	≤ 45 ngày, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.	Đạt	Không đạt
4	Bảo hành	- Thời hạn bảo hành: ≥ 36 tháng kể từ ngày bàn giao nghiệm thu.	Đạt	Không đạt

TT	Nội dung	Yêu cầu	Đánh giá	
			Đáp ứng yêu cầu	Không đáp ứng yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> - Địa điểm bảo hành: tại vị trí lắp đặt tại trạm nêu trên. - Trong thời gian bảo hành nếu hàng hóa qua kiểm tra, thử nghiệm hoặc đang sử dụng mà không phù hợp với các đặc tính kỹ thuật thì bên bán phải thay thế sản phẩm mới khác. - Trong thời gian bảo hành, nhà thầu phải có trách nhiệm phối hợp xử lý sự cố 24/24, trường hợp chủ đầu tư không xử lý được thì nhà thầu phải có mặt trong vòng tối đa 48 giờ để xử lý. 		

1.3. Quy cách lắp đặt và đấu nối:

1.3.1. Quy cách lắp đặt:

a. Lắp đặt máy phát điện:

Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp các tài liệu chứng minh các chỉ tiêu kỹ thuật theo yêu cầu, chỉ ra các tham chiếu để đáp ứng từng yêu cầu kỹ thuật.

Toàn bộ máy phát điện phải được lắp đặt hoàn chỉnh, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, chất lượng, an toàn, thẩm mỹ, đảm bảo toàn bộ hệ thống có thể vận hành liên tục và đạt công suất tối đa. Các đầu nối dây phải chắc chắn, có đủ đầu cos, băng keo, đánh dấu rõ ràng. Ống bảo vệ phải liên tục cố định chắc chắn trên nền, tường. Toàn bộ máy phát điện và hệ thống thoát gió phải chắc chắn, đảm bảo luồng gió nóng và khí thải thoát ra ngoài hoàn toàn. Trong quá trình lắp đặt có thể phải khoan cắt tường hoặc bê tông, đảm bảo cho công tác lắp đặt máy, hoàn chỉnh hệ thống thoát gió, thoát khói, cần phải thực hiện hoàn thiện lại việc tô trát bê tông hoàn chỉnh, xử lý các phát sinh trong quá trình lắp đặt hệ thống thoát gió.

b. Lắp đặt tủ ATS.

- Lắp đặt bên cạnh cầu dao đảo chiều của trạm, có độ cao phù hợp người vận hành, đảm bảo thuận tiện trong quá trình sử dụng, dễ dàng thực hiện việc vận hành, khai thác.

- Tủ phải được lắp đặt chắc chắn, cân đối, cố định vào tường nhà bằng các ốc vít, đảm bảo điều kiện kỹ thuật và đảm bảo mỹ quan phòng máy.

- Đầu nối tủ ATS.

+ Phải đảm bảo tủ ATS được đấu dây tiếp địa về tổ đất.

+ Vận hành được ở 2 chế độ (Chạy tải qua ATS và không qua ATS) bằng cách đảo cầu dao.

Sơ đồ yêu cầu như sau :

