



## I. CÁC TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG:

- Hãng sản xuất với các chứng nhận: ISO 9001; ISO 14001; CE
- Tiêu chuẩn về công suất liên tục và công suất dự phòng của máy phát: ISO 8528-1:2005
- Tiêu chuẩn về công suất liên tục và công suất dự phòng của động cơ: ISO 3046
- Các tiêu chuẩn: EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011 standards and 2006/95/CEE, 2004/108/CEE, 2006/42/CEE
- Tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam: TCVN 9729-1:2013; QCVN19:2009/BTNMT, TCVN 60027-6:2011

## II. THÔNG TIN CHUNG:

### A. MÁY PHÁT ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

#### Công suất liên tục (Prime Power – PRP):

Theo ISO 8528-1: 2018, công suất liên tục (Prime Power – PRP) là công suất tối đa mà tổ máy phát điện có khả năng cung cấp liên tục trong khi cung cấp tải điện thay đổi khi vận hành không giới hạn số giờ mỗi năm trong các điều kiện vận hành đã thỏa mãn với các khoảng thời gian bảo dưỡng và các thủ tục được thực hiện theo quy định của nhà sản xuất. Công suất trung bình cho phép (Ppp) trong 24 giờ hoạt động không được vượt quá 70% công suất liên tục (PRP).

#### Công suất dự phòng (Emergency Standby Power-ESP):

Theo ISO 8528-1: 2018, Công suất dự phòng khẩn cấp là công suất tối đa có sẵn trong chuỗi nguồn điện thay đổi, trong các điều kiện vận hành đã nêu, mà tổ máy phát điện có khả năng cung cấp trong trường hợp mất điện hoặc đang thử nghiệm. điều kiện hoạt động lên đến 200 h mỗi năm với các khoảng thời gian và quy trình bảo dưỡng được thực hiện theo quy định của nhà sản xuất. Công suất trung bình cho phép trong 24 giờ hoạt động không được vượt quá 70% của công suất ESP.

### B. KIỂU MÁY CÓ VỎ GIẢM ỒN



LÀM MÁT BẰNG NƯỚC



TẦN SỐ 50Hz



NHIÊN LIỆU DIESEL

Nhà sản xuất có quyền sửa đổi bất kỳ tính năng nào để phù hợp với từng dự án mà không cần thông báo trước.

Trọng lượng và kích thước dựa trên sản phẩm tiêu chuẩn. Hình minh họa có thể bao gồm thiết bị tùy chọn.

Dữ liệu kỹ thuật được mô tả trong danh mục này tương ứng với thông tin có sẵn tại thời điểm in.

Các hình minh họa và hình ảnh chỉ mang tính minh họa và có thể không trùng khớp toàn bộ với sản phẩm.

Thương hiệu Wantong đã được bảo hộ.

Tiếng Việt: 

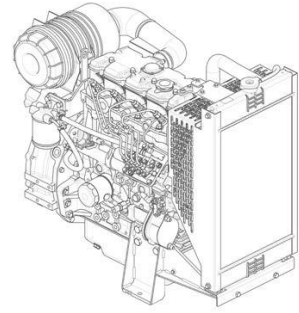
### III. THÔNG SỐ CHUNG

| Số thứ tự dòng | NỘI DUNG  | THÔNG SỐ KỸ THUẬT  |
|----------------|---|--|
| 1              | Model   | GF-10  |
| 2              | Xuất xứ   | Việt Nam   |
| 3              | Tình trạng máy  | Toàn bộ máy phát điện mới 100%, chưa qua sử dụng, không bị móp méo, biến dạng, có chứng chỉ chứng nhận nguồn gốc và chất lượng hàng hóa khi giao hàng.   |
| 4              | Năm sản xuất  | - Động cơ, đầu phát, bộ điều khiển: được sản xuất từ năm 2023 trở về sau<br>- Tổ máy phát điện được sản xuất/lắp ráp từ năm 2023 trở về sau  |
| 5              | Công suất liên tục (100 % tải)  | kVA 8.5  |
| 6              | Công suất dự phòng  | kVA 10.0   |
| 7              | Điện áp định mức  | 220V, xoay chiều.  |
| 8              | Dao động điện áp đầu ra (tải định mức), sau khi đóng tải 30s  | $\leq \pm 1\%$   |
| 9              | Số pha, số dây  | 1 pha, 2 dây.  |
| 10             | Tần số  | 50 Hz.   |
| 11             | Sai lệch tần số cho phép (tải định mức) sau khi đóng tải 30s  | $\leq \pm 1\%$   |
| 12             | Hệ số công suất   | Cosφ 1.  |
| 13             | Tốc độ vòng quay  | vòng/phút 1.500  |
| 14             | Nhiên liệu sử dụng  | Dầu Diesel (dầu DO thông thường).  |
| 15             | Hệ thống khởi động  | - Khởi động đề điện bằng ắc quy kín khí 12VDC, tự động sạc điện khi chạy máy.<br>- Có khả năng khởi động từ mức 0% tải lên 100% trong vòng 30s   |
| 16             | Cơ cấu truyền động  | Trực tiếp bằng khớp nối đồng trục.   |
| 17             | Bộ nạp bình ắc quy  | Kèm theo máy   |
| 18             | Máy chạy liên tục 24/24 ở 75 % công suất liên tục của máy   | Chỉ nghỉ 1 lần khoảng $\leq 30$ phút cho mỗi 12 giờ chạy.  |
| 19             | Thời gian máy phát điện chạy liên tục ở chế độ 100% công suất liên tục của máy                          | $\geq 12$ giờ  |
| 20             | Khả năng hoạt động quá tải 110%   | Có thể hoạt động quá tải 110% trong thời gian $\geq 01$ giờ/12 giờ chạy máy liên tục   |
| 21             | Độ ồn của máy khi đã đóng vỏ cách âm (ở 75% công suất định mức trong không gian mở, đo cách tâm máy 7m) | $\leq 69$ dB   |
| 22             | Hệ thống làm mát  | Làm mát bằng nước (có pha dung dịch chống đông) kết hợp quạt gió đầu trục  |
| 23             | Điều kiện hoạt động, vận hành   | - Toàn bộ các bộ phận được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện khí hậu tại Việt Nam.<br>- Nhiệt độ môi trường: $-10^{\circ}\text{C}$ đến $+50^{\circ}\text{C}$<br>- Độ ẩm hoạt động: 80% đến 100% |
| 24             | Thùng chứa nhiên liệu   | Thùng nhiên liệu dạng treo không được nằm dưới đế máy; được chế tạo chắc chắn, bằng thép đã qua xử lý hóa học để chống sự rỉ sét và tăng độ bám dính của sơn                                       |

Tiếng Việt: 

| Số thứ tự dòng | NỘI DUNG  | THÔNG SỐ KỸ THUẬT  |
|----------------|---|--|
| 25             | Dung tích thùng nhiên liệu  | ≥ 70 lít   |
| 26             | Vỏ cách âm  | - Bằng thép, độ dày vỏ cách âm ≥ 1.5mm; được xử lý bề mặt bằng hoá học để chống oxy hóa và được sơn tĩnh điện, có khóa đảm bảo an toàn cho vỏ máy. chống được tác động của khí hậu nhiệt đới và nhiệt độ cao, máy có thể đặt ngoài trời, có hệ thống thoát nhiệt thoát xả.<br>- Cấu tạo cánh cửa: Phần điều khiển có cửa kính để dễ dàng quan sát thông số làm việc từ bên ngoài. Các cánh cửa có khóa an toàn & gioăng làm kín khí.<br>- Vật liệu chống ồn: Sử dụng cao su non chống cháy, độ bền cao |
| 27             | Khung – đế máy  | 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   |
| 28             | Hệ thống chống rung   | Động cơ và đầu phát được lắp trên hệ thống cao su chống rung, đảm bảo khả năng chịu tải và chấn động cao   |
| 29             | Kích thước (D x R x C) cả vỏ  | ≤ 1450 x 800 x 1150 mm ± 5%  |
| 30             | Trọng lượng tịnh  | ≤ 650 Kg   |
| 31             | Chứng nhận chất lượng   | ISO 9001:2015  |
| 32             | Chứng nhận môi trường   | ISO 14001:2015   |
| 33             | Chứng nhận sức khỏe và an toàn về điện đối với sản phẩm máy phát điện | CE. Chứng nhận kiểm tra được trên website của đơn vị cấp chứng chỉ và có thể hiện sản phẩm chào thầu.<br>Website tra cứu thông tin:<br><a href="http://www.integra96.com/en/home-10/">http://www.integra96.com/en/home-10/</a>   |
| 34             | Khí thải  | 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/ Euro stage II). Có xác nhận của đơn vị có chức năng   |
| 35             | Nối đất   | Máy phát có đầu nối đất để đấu nối dây bảo vệ hoặc dây nối đất; bảo đảm nối đất an toàn  |
| 36             | 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  |
| 37             | Bảng thông số đặc trưng   | Tất cả các máy đều có bảng thông số đặc trưng; Bảng thông số làm bằng nhôm, đủ bền, được lắp chắc chắn trên vỏ máy (hoặc in trực tiếp trên vỏ máy) và được bố trí dễ đọc; Bảng thông số gồm tối thiểu các nội dung sau:<br>- Tên hoặc thương hiệu của nhà chế tạo<br>- Số serial của nhà chế tạo, hoặc nhãn nhận biết<br>- Công suất ra danh định<br>- Điện áp danh định<br>- Tần số danh định<br>- Hệ số công suất danh định  |
| 38             | Tài liệu kèm theo   | Tài liệu kỹ thuật (Tiếng Anh hoặc tiếng Việt)  |
| 39             | Tính minh bạch của sản phẩm chào thầu                                 | Mọi số kỹ thuật phải được công bố cụ thể, rõ ràng trên website nhà sản xuất: Website: <a href="http://www.thienhoan.com">www.thienhoan.com</a>   |
| 40             | Vận hành  | Máy vận hành bằng khóa điện đề nổ hoặc phím bấm mềm; không chổi than, tự động kích từ; tự động điều chỉnh điện áp khi có sự thay đổi về mức tải AVR  |
| 41             | Bảo hành  | 36 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao hàng hóa   |

Tiếng Việt: 

**KYO**POWER

**IV. THÔNG SỐ KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ**

| Số thứ tự dòng | NỘI DUNG                              | THÔNG SỐ KỸ THUẬT  |
|----------------|---------------------------------------|--|
| 1              | Hãng sản xuất                         | Thien Hoa An Co.,ltd   |
| 2              | Thương hiệu                           | Kyopower   |
| 3              | Model (mã hiệu)                       | KP2.3D20/5   |
| 4              | Xuất xứ (nơi sản xuất)                | China  |
| 5              | Tình trạng                            | Mới 100%   |
| 6              | Năm sản xuất                          | 2023 trở về sau  |
| 7              | Loại động cơ                          | Động cơ Diesel 4 kỳ, làm mát bằng nước   |
| 8              | Tốc vòng quay                         | rpm 1500   |
| 9              | Công suất liên tục của động cơ        | kW 17  |
| 10             | Công suất tốt đa của động cơ          | kW 19  |
| 11             | Số xi lanh                            | 4  |
| 12             | Kiểu bố trí xi lanh                   | Thẳng hàng   |
| 13             | Tổng dung tích xi lanh                | L 2.3  |
| 14             | Đường kính x Hành trình piston        | mm 85 x 100  |
| 15             | Tỷ số nén                             | 20.5:1   |
| 16             | Kiểu điều tốc                         | Điện tử  |
| 17             | Nhiên liệu sử dụng                    | Diesel thông dụng  |
| 18             | Phun nhiên liệu                       | Trực tiếp  |
| 19             | Hệ thống nạp khí                      | Nạp khí tự nhiên   |
| 20             | Hệ thống bôi trơn                     | Bơm dầu bôi trơn, bôi trơn cưỡng bức, phin lọc bôi trơn, bầu lọc   |
| 21             | Mức tiêu thụ nhiên                    | ≤ 3,5 L/h ở tải 100% định mức<br>≤ 3,2 L/h ở tải 75% định mức<br>≤ 2,5 L/h ở tải 50% định mức  |
| 22             | Hệ thống lọc nhiên liệu, dầu bôi trơn | - Phin lọc dầu bôi trơn<br>- Phin lọc nhiên liệu. Màng lọc nhiên liệu tinh và thô<br>- Có ruột thay lắp thuận tiện cho việc sửa chữa, thay thế bảo dưỡng |
| 23             | Hệ thống cảm biến động cơ             | - Cảm biến áp suất dầu bôi trơn<br>- Cảm biến nhiệt độ nước<br>- Cảm biến mức nhiên liệu   |
| 24             | Hệ thống khởi động                    | Motor khởi động điện DC, trực tiếp trong máy, có sạc ắc quy khi chạy máy   |
| 25             | Hệ thống làm mát                      | Két nước (giàn tản nhiệt tuần hoàn bằng đồng) kết hợp với quạt gió đầu trực  |
| 26             | Dung tích dầu bôi trơn                | 6 lít  |
| 27             | Thời gian thay nhớt                   | 500h   |
| 28             | Tính năng sấy                         | Có tính năng sấy trước khi khởi động   |

Tiếng Việt: 



**KYO**POWER



#### V. THÔNG SỐ KỸ THUẬT ĐẦU PHÁT

| Số thứ tự dòng | NỘI DUNG  | THÔNG SỐ KỸ THUẬT  |
|----------------|---|--|
| 1              | Hãng sản xuất   | Thien Hoa An Co., Ltd  |
| 2              | Thương hiệu   | Kyopower   |
| 3              | Model (mã hiệu)   | KYO 40 S5  |
| 4              | Xuất xứ (nơi sản xuất)                                      | China  |
| 5              | Tình trạng  | Mới 100%   |
| 6              | Năm sản xuất  | 2023 trở về sau  |
| 7              | Loại đầu phát   | Kích từ tự động, không chổi than, kín không bị thấm nước, 1 pha, 2 dây                           |
| 8              | Công suất liên tục  | kVA 13.0   |
| 9              | Công suất dự phòng  | kVA 15.0   |
| 10             | Hệ số công suất   | Cos $\varphi$ 1  |
| 11             | Tốc độ vòng quay  | vòng/phút 1.500  |
| 12             | Điện áp   | V 220  |
| 13             | Số pha, số dây  | 1 pha, 2 dây   |
| 14             | Dao động điện áp ở mức tải cố định                          | $\leq 1\%$ (điều kiện tốc độ thay đổi từ -2% đến +5%, hệ số công suất từ 0,8 đến 1)              |
| 15             | Tần số  | 50 Hz  |
| 16             | Cho phép chạy quá công suất                                 | Cho phép chạy 110% công suất trong 1 giờ/12 giờ chạy máy liên tục                                |
| 17             | Điều chỉnh điện áp  | Tự động điều chỉnh điện áp khi có sự thay đổi về mức tải AVR, cho phép hoạt động ở nhiều mức tải |
| 18             | Kích từ   | Tự kích từ, không chổi than  |
| 19             | Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài nhờ thiết kế tích hợp (độ che kín) | IP23   |
| 20             | Cấp cách điện   | Cấp H  |
| 21             | Khả năng quá tốc độ   | Vòng 2250  |
| 22             | Hiệu suất tại 100% tải công suất liên tục (4/4)             | 88.2%  |
| 23             | Kết cấu đầu phát  | Một ổ trục   |
| 24             | Làm mát đầu phát  | Cánh quạt đầu trục thổi trực tiếp  |

Tiếng Việt: **VI. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN BẢO VỆ VÀ ĐO LƯỜNG MÁY PHÁT ĐIỆN**

| Số thứ tự dòng | NỘI DUNG                   | THÔNG SỐ KỸ THUẬT   |
|----------------|----------------------------|---|
| 1              | Hãng sản xuất              | Emko Elektronik A.Ş.  |
| 2              | Thương hiệu                | Emko  |
| 3              | Model                      | Trans-AMF   |
| 4              | Xuất xứ                    | Thổ Nhĩ Kỳ  |
| 5              | Tình trạng                 | Mới 100%  |
| 6              | Năm sản xuất               | 2023 trở về sau   |
| 7              | Ổ khóa cấp nguồn khởi động | Có  |
| 8              | Lắp đặt trên máy phát điện | Bộ điều khiển được gắn trực tiếp trên tủ máy phát điện, bố trí panel điều khiển vị trí thuận tiện thao tác, dễ dàng giám sát điều khiển |
| 9              | Màn hình                   | Màn hình hiển thị là màn hình tinh thể lỏng (LCD)   |
| 10             | Công nghệ                  | Dùng công nghệ vi xử lý, lập trình theo yêu cầu sử dụng, có nút dừng khẩn cấp lắp bên ngoài, dễ dàng thao tác                           |
| 11             | Các nút ấn điều khiển      | - Khởi động bằng tay (RUN)<br>- Dừng máy bằng tay (OFF)<br>- Chạy chế độ tự động (AUTO)<br>- Nút dừng máy khẩn cấp.                     |
| 12             | Ngôn ngữ hiển thị          | Ngôn ngữ hiển thị trên màn hình là ngôn ngữ tiếng Việt (hoặc tiếng Anh)   |



Tiếng Việt: 

| Số thứ tự dòng | NỘI DUNG  | THÔNG SỐ KỸ THUẬT  |
|----------------|---|--|
| 13             | Cài đặt, vận hành                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cài đặt cấu hình thông qua các phím trên bộ điều khiển</li> <li>- Cài đặt các bộ định thời gian và cảnh báo; chỉ thị cảnh báo bằng đèn LED và trên màn hình LCD</li> <li>- Máy phát có thể chuyển sang chế độ khởi động bằng tay (ổ khóa đề) trong trường hợp khẩn cấp (trường hợp bộ điều khiển LCD bị sự cố).</li> <li>- Máy tự khởi động khi có tín hiệu báo dòng điện tổ áp quy của trạm BTS thấp.</li> <li>- Lưu thời gian thực, và yêu cầu mật mã khi thay đổi cài đặt.</li> <li>- Lưu sự kiện <math>\geq 500</math> event log</li> <li>- Cài đặt cấu hình thông qua các phím trên bộ điều khiển</li> <li>- Bộ điều khiển có chức năng cài đặt các bộ định thời gian</li> <li>- Cài đặt tự động hẹn chế độ bảo hành, bảo trì theo ngày tháng hoặc số giờ chạy máy.</li> <li>- Cài đặt số lần khởi động</li> <li>- Hiện thị đầy đủ số giờ vận hành của máy và lưu thời gian, ngày tháng hoạt động chính xác.</li> <li>- Cài đặt được thời gian trễ khởi động máy phát điện (không khởi động máy phát điện ngay sau khi mất điện lưới hoặc điện lưới không ổn định): ít nhất từ 0,5 phút đến 10 phút (thời gian điều chỉnh được).</li> <li>- Cài đặt được thời gian trễ đóng điện máy phát sang điện lưới ít nhất từ 0,5 phút đến 5 phút (thời gian điều chỉnh được).</li> <li>- Cài đặt được thời gian trễ đóng điện lưới sang điện máy phát ít nhất từ 0,5 phút đến 10 phút (thời gian điều chỉnh được).</li> <li>- Cài đặt chạy làm mát máy sau khi ngắt tải từ 0,5 phút tới 01 giờ</li> </ul> |
| 14             | Chức năng hiển thị                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng công suất máy phát ra (Kw-h)</li> <li>- Điện áp máy phát điện (V)</li> <li>- Dòng tải máy phát điện (A)</li> <li>- Tần số máy phát điện (Hz).</li> <li>- Điện áp tổ áp quy (A)</li> <li>- Nhiệt độ nước làm mát (<math>^{\circ}</math>C)</li> <li>- Áp suất dầu bôi trơn (bar)</li> <li>- Mức nhiên liệu trong thùng (%)</li> <li>- Số giờ cộng dồn máy phát điện hoạt động (h).</li> <li>- Số giờ hoạt động còn lại phải bảo trì</li> <li>- Báo lỗi máy phát.</li> <li>- Thời gian bảo trì.</li> </ul>  |
| 15             | Chức năng bảo vệ và tự động dừng máy khi xảy ra sự cố | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp máy phát (U) cao/thấp.</li> <li>- Tần số máy phát điện (H) cao/thấp.</li> <li>- Nhiệt độ nước làm mát cao.</li> <li>- Áp suất dầu bôi trơn thấp.</li> <li>- Quá tải.</li> <li>- Động cơ vượt quá tốc độ cho phép.</li> <li>- Động cơ không đạt tốc độ.</li> <li>- Khi khởi động ban đầu máy có chức năng bảo vệ không cho phép đề lại máy khi máy đang chạy trong trường hợp AVR, đầu phát bị hỏng.</li> <li>- Mức nhiên liệu thấp hơn giới hạn cài đặt.</li> <li>- Nhấn nút dừng khẩn cấp.</li> </ul>  |
| 16             | Chức năng điều khiển                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều khiển chế độ tự động.</li> <li>- Điều khiển chế độ nhân công.</li> <li>- Điều khiển van nhiên liệu.</li> <li>- Điều khiển khởi động động cơ.</li> <li>- Điều khiển chạy làm mát động cơ.</li> <li>- Điều khiển công tắc chuyển mạch ATS. Khi điện lưới không đạt chất lượng về điện áp, tần số hoặc mất pha thì bộ điều khiển sẽ phát tín hiệu khởi động động cơ sau đó</li> </ul>   |

Tiếng Việt: 

| Số thứ tự dòng | NỘI DUNG          | THÔNG SỐ KỸ THUẬT  |
|----------------|-------------------|--|
|                |                   | chuyển qua điện máy phát, khi điện lưới đảm bảo chất lượng thì sẽ chuyển sang lại điện lưới.   |
| 17             | Chức năng mở rộng | - Bộ điều khiển có giao diện kết nối máy tính thông qua cổng kết nối USB hoặc RS-45.<br>- Kết hợp phần mềm điều khiển máy phát điện và lập trình trên máy vi tính. |

## VII. CÁC THÔNG SỐ KHÁC

| Số thứ tự dòng | NỘI DUNG                                       | THÔNG SỐ KỸ THUẬT  |
|----------------|--|--|
| 1              | Bộ lọc nhiên liệu                              | Tháo lắp được, thuận tiện cho việc thay thế bảo dưỡng  |
| 2              | Hệ thống làm mát bằng nước                     | 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  |
| 3              | Hệ thống xả giảm thanh                         | Hệ thống xả bao gồm xả tiêu âm công nghiệp, khớp nối mềm và các linh kiện phụ tùng cần thiết khác  |
| 4              | Bình ắc quy đề máy, dây nối và đầu cọc đầy đủ. | Có kèm theo máy 01 bộ, ắc quy kín khí 12VDC, ≥ 70Ah  |
| 5              | Bộ cao su chống rung                           | Nguyên thủy theo máy   |
| 6              | Các vật tư phụ trợ phục vụ lắp đặt             | Cung cấp đầy đủ các vật tư phụ trợ (dây đất, dây nguồn, dây tín hiệu, cọc đất, ống/nẹp nhựa, ...) phục vụ lắp đặt, đấu nối hoàn chỉnh máy phát điện vào hệ thống điện AC hiện hữu.   |
| 7              | Tài liệu kỹ thuật có đầy đủ và rõ ràng         | Catalog, tài liệu kỹ thuật, sách hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng máy (mỗi máy 1 bộ)  |
| 8              | Bộ dụng cụ sửa chữa cơ bản                     | Mỗi máy 1 bộ (1 chìa khóa mở lọc dầu, lọc nhớt,...) đi kèm theo máy  |
| 9              | Lắp đặt  | - Máy phát điện được vận chuyển và lắp đặt vào đúng vị trí do Chủ đầu tư chỉ định<br>- Máy phát điện được đặt cân bằng, đảm bảo an toàn và thuận tiện khi vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa<br>- Đấu nối dây nguồn, dây tiếp đất, dây điều khiển đi trong ống nhựa |
| 10             | Tiết diện dây đất                              | 16 mm <sup>2</sup>   |
| 11             | Tiết diện dây nguồn                            | 16 mm <sup>2</sup>   |
| 12             | Chạy thử tải                                   | Nhà thầu cam kết cung cấp máy test theo yêu cầu của chủ đầu tư   |