



EPISODE 68

Tối ưu hóa nguồn điện: Vận hành các bộ biến tần song song với máy phát điện cho hệ thống PV C&I

Bankable. Reliable. Local.

Tối ưu hóa nguồn điện: Vận hành các bộ biến tần song song với máy phát điện cho hệ thống PV C&I

Trong những khu vực mà nguồn điện lưới không có sẵn hoặc không ổn định, máy phát điện diesel thường được sử dụng để cung cấp điện. Tuy nhiên, việc chỉ dựa vào máy phát diesel có thể gây tổn thất lớn và kém hiệu quả. Việc tích hợp các bộ biến tần (PV) hoạt động song song với máy phát điện mang lại giải pháp năng lượng kinh tế và bền vững, giảm tiêu thụ nhiên liệu đốt và đảm bảo nguồn điện ổn định. Solis cung cấp các giải pháp cho các dự án PV C&I hoạt động song song với máy phát diesel, áp dụng cho các ứng dụng từ hàng chục kW đến hàng nghìn kW.

>> Tại sao hoạt động song song lại quan trọng

Việc vận hành các biến tần song song với máy phát điện mang lại nhiều ưu điểm, bao gồm:

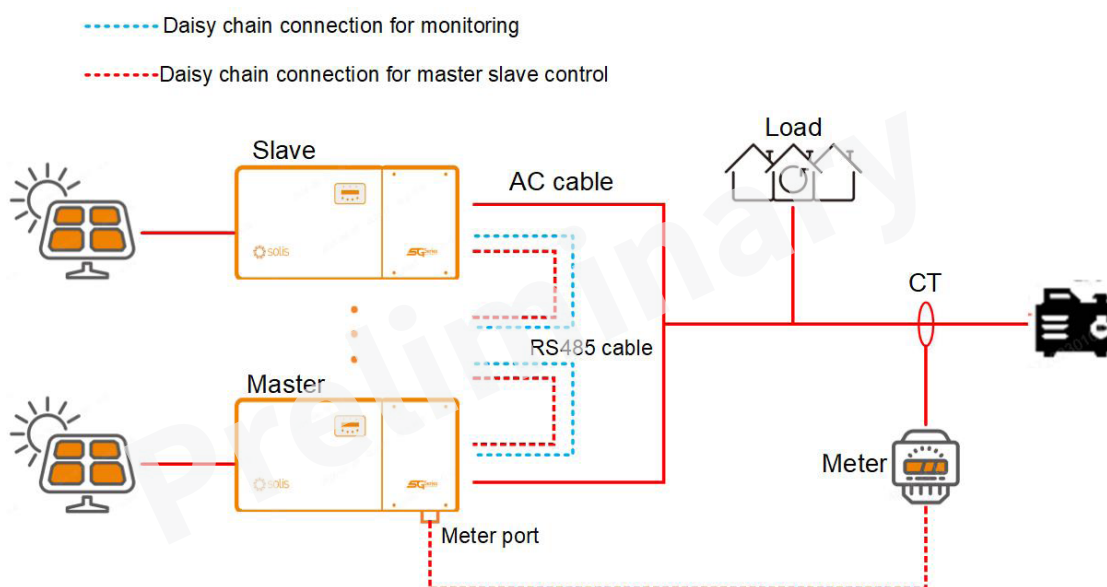
- **Tiết kiệm nhiên liệu:** Khi năng lượng mặt trời bổ sung cho công suất của máy phát điện, lượng nhiên liệu tiêu thụ sẽ giảm, từ đó làm giảm chi phí vận hành.
- **Hiệu quả năng lượng cao:** Các biến tần quản lý việc phân phối điện một cách hiệu quả, đảm bảo sử dụng tối ưu nguồn năng lượng tái tạo đồng thời giảm hao mòn máy phát điện.
- **Độ tin cậy tuyệt đối:** Hệ thống cung cấp điện liên tục, ngay cả khi sản lượng năng lượng mặt trời thay đổi do điều kiện thời tiết.
- **Nguồn điện không gián đoạn:** Sự đồng bộ giữa biến tần và máy phát điện đảm bảo quá trình chuyển đổi mượt mà giữa các nguồn điện mà không bị gián đoạn.

>> Các tình huống chính cho hoạt động song song giữa biến tần và máy phát điện

Tình huống 1: Không có điện lưới

Ở khu vực off-grid, các biến tần có thể được cấu hình hoạt động song song với máy phát điện để đảm bảo nguồn điện ổn định. Trong cấu hình này:

- Nhiều biến tần được kết nối với nhau qua cáp RS485 theo dạng chuỗi (daisy-chain).
- Một biến tần được thiết lập làm thiết bị chủ (master), trong khi các bộ còn lại hoạt động như thiết bị phụ (slave).
- Biến tần chủ kiểm soát đầu ra điện, đảm bảo không có năng lượng thừa được đưa vào máy phát điện.

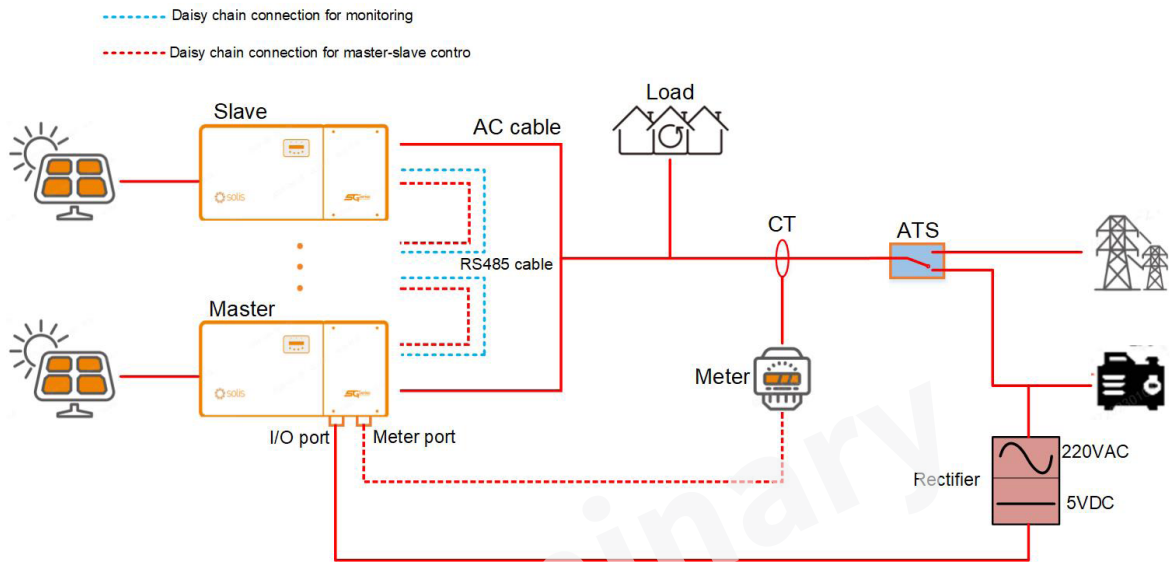


Tình huống 2: Có điện lưới với công tắc chuyển đổi tự động (ATS)

Khi điện lưới có sẵn, một ATS được cài đặt để chuyển đổi giữa nguồn điện lưới và máy phát điện khi cần thiết. Trong tình huống này:

- Một adapter (220VAC/5VDC) gửi tín hiệu cho biến tần khi máy phát điện khởi động.
- Biến tần chủ kiểm soát tất cả các biến tần, đảm bảo việc chia sẻ điện an toàn giữa hệ thống FV và máy phát điện.

- Hệ thống sẽ chuyển đổi tối ưu giữa các nguồn điện có sẵn nhằm giảm thiểu chi phí và tối đa hóa hiệu suất.



>> Lợi ích của việc tích hợp biến tần với máy phát điện

1. Kiến trúc hệ thống đơn giản:

Giải pháp này loại bỏ nhu cầu sử dụng bộ điều khiển của bên thứ ba, từ đó giảm độ phức tạp của việc lắp đặt và chi phí. Chỉ cần một đồng hồ đo năng lượng để giám sát hệ thống.

2. Ngăn chặn phát ngược:

Các bộ điều khiển tiên tiến trong biến tần ngăn không cho dòng điện chảy ngược về máy phát điện, bảo vệ thiết bị và đảm bảo sự ổn định của hệ thống.

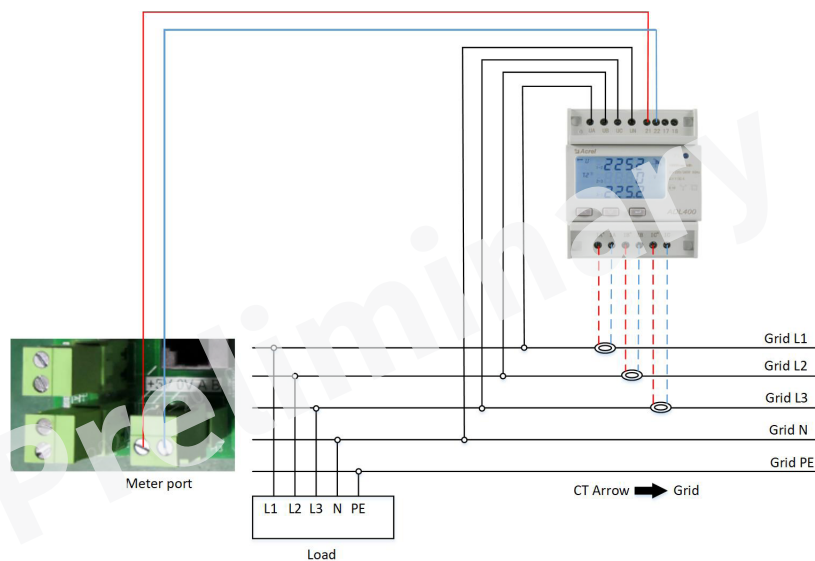
3. Thời gian phản hồi nhanh hơn:

Giao tiếp được cải thiện giữa các biến tần giúp hệ thống điều chỉnh nhanh chóng, duy trì hoạt động ổn định ngay cả khi nhu cầu tải thay đổi.

>> Kết nối đồng hồ đo năng lượng

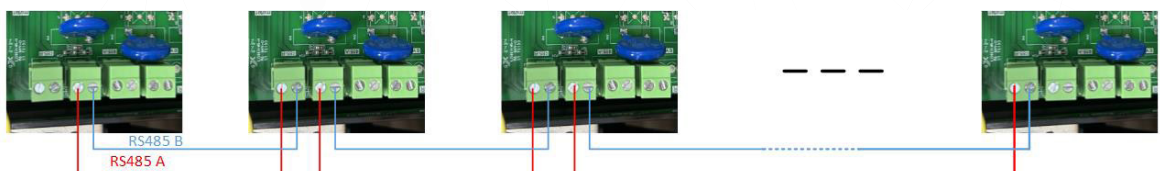
Để đảm bảo việc giám sát nguồn điện chính xác, đồng hồ đo năng lượng cần được kết nối đúng cách:

- Mẫu đồng hồ sử dụng nên là Arc ADL400.
- Đồng hồ đo phải được kết nối với biến tần chủ để đảm bảo đo lường và kiểm soát hệ thống chính xác.



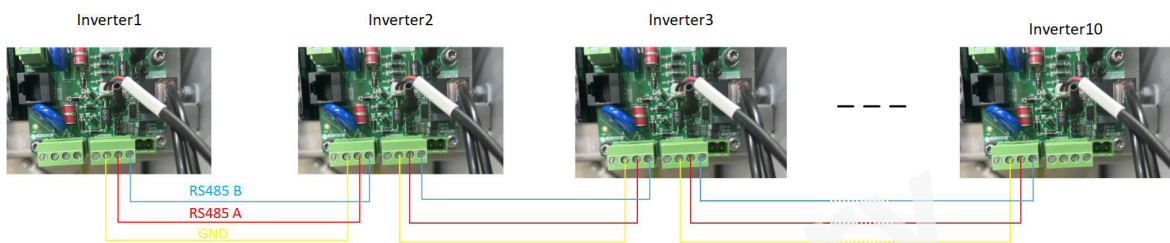
Kết nối song song của các biến tần để giám sát

- Tất cả các biến tần cần được kết nối với nhau theo dạng chuỗi (daisy-chain) sử dụng cáp giao tiếp RS485.
- Kết nối này cho phép trao đổi dữ liệu theo thời gian thực giữa các biến tần để giám sát toàn bộ hệ thống.



Kết nối song song của các biến tần cho chế độ điều khiển Master-Slave

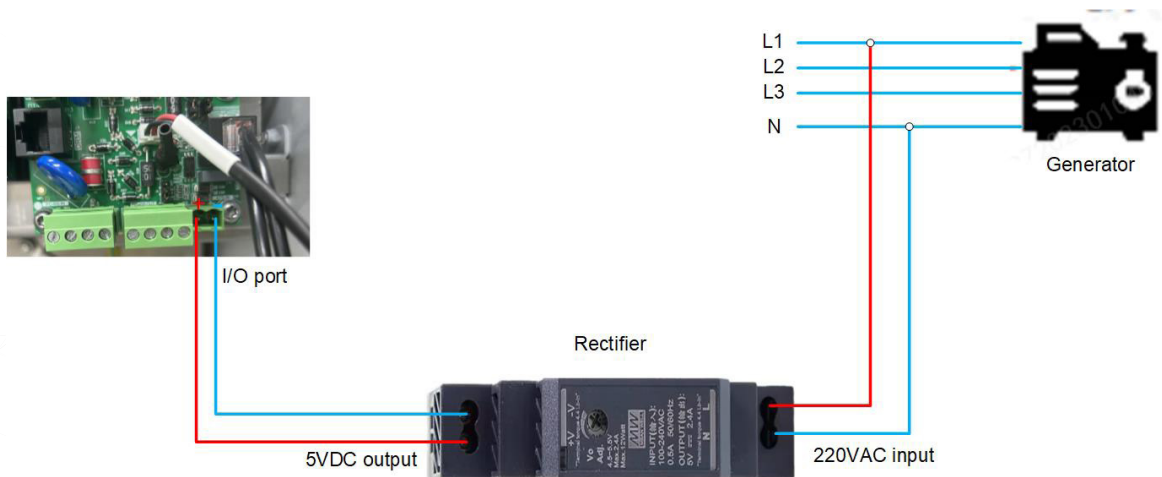
- Cần có một kết nối RS485 chuyên dụng theo dạng chuỗi cho giao tiếp giữa thiết bị chủ và thiết bị phụ.
- Biến tần chủ kiểm soát hoạt động của hệ thống, trong khi các biến tần phụ điều chỉnh theo.
- Tổng cộng, cần sử dụng ba cáp RS485 để đảm bảo truyền tải dữ liệu ổn định.



>> Kết nối adapter

Nếu hệ thống được cài đặt công tắc chuyển đổi tự động (ATS):

- Cần tích hợp adapter 220VAC/5VDC.
- Adapter cung cấp tín hiệu 5VDC cho biến tần chủ khi máy phát điện khởi động.
- Tín hiệu này giúp hệ thống biến tần điều chỉnh hoạt động phù hợp và ngăn chặn dòng điện ngược chảy vào máy phát điện.



>> Các bước thiết lập biến tần

Để đảm bảo hoạt động mượt mà, các biến tần phải được cấu hình chính xác cho cả hệ thống off-grid và hệ thống kết nối điện lưới.

Cấu hình biến tần cho hoạt động off-grid

Để cấu hình biến tần cho chế độ off-grid, hãy làm theo các bước sau:

1) Kích hoạt EPM:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM Switch → ON

2) Thiết lập chế độ EPM:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Wri_SYS → 3P_4W → Minimum

3) Cấu hình chế độ hoạt động:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Mode Set → GEN

4) Thiết lập loại đồng hồ đo:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Met Set → ADL400

5) Điều chỉnh công suất xuất:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Export Power → GEN MinP
(Giá trị khuyến nghị: 30% công suất định mức của máy phát điện)

6) Thiết lập ID của biến tần:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Integrated EPM ID Setting → 1-10
(Biến tần có địa chỉ "1" sẽ được tự động nhận dạng là biến tần chủ)

>> Tình huống 2: Có điện lưới và sử dụng ATS

Hãy làm theo các bước sau để thiết lập biến tần:

1) Kích hoạt EPM:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM Switch → ON

2) Thiết lập chế độ EPM:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Wri_SYS → 3P_4W → Unbalanced/Minimum

3) Cấu hình chế độ hoạt động:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Mode Set → Auto

4) Thiết lập loại đồng hồ đo:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Met Set → ADL400

5) Điều chỉnh công suất xuất:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Export Power → Grid Exp P
- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Export Power → GEN MinP
(Giá trị khuyến nghị: 30% công suất định mức của máy phát điện)

6) Thiết lập ID của biến tần:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Integrated EPM ID Setting → 1-10
(Biến tần có địa chỉ "1" sẽ được tự động nhận dạng là biến tần chủ)

Lưu ý: Nếu bạn quan tâm đến giải pháp này hoặc có bất kỳ câu hỏi nào, vui lòng liên hệ với chúng tôi qua email service@ginlong.com

Kết luận:

>> Đối với các khu vực có nguồn điện lưới không ổn định hoặc các ứng dụng off-grid, tích hợp các biến tần FV song song với máy phát điện mang lại giải pháp năng lượng thiết thực và tiết kiệm chi phí. Bằng cách tận dụng năng lượng mặt trời và tối ưu hóa việc sử dụng máy phát điện, doanh nghiệp và hộ gia đình có thể giảm chi phí và cải thiện tính bền vững. Khi công nghệ phát triển, các giải pháp tích hợp PV + máy phát điện của Solis đang giúp năng lượng sạch trở nên dễ tiếp cận và đáng tin cậy hơn cho nhiều ứng dụng khác nhau.