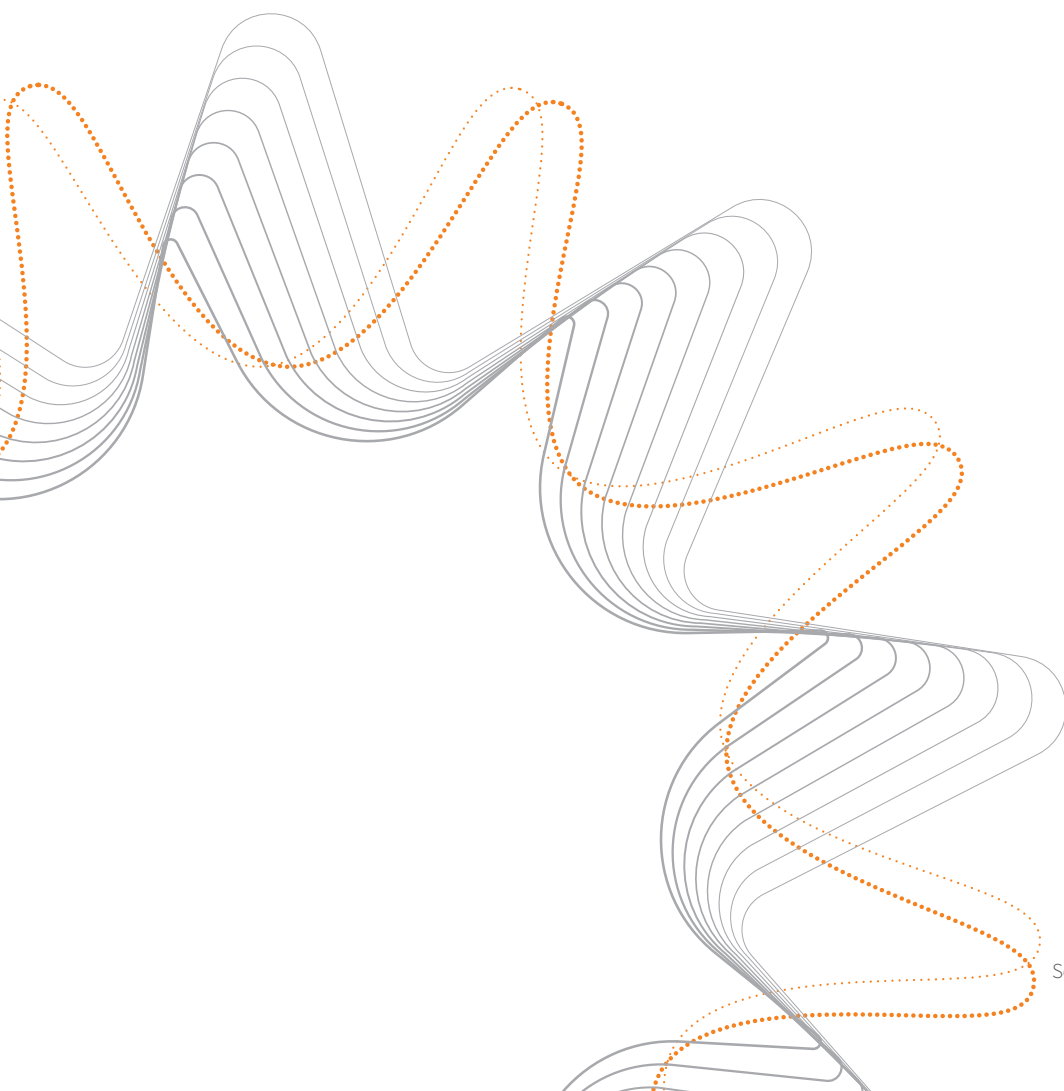


Bankable. Reliable. Local.



EPISODE 74

Ứng dụng AC Couple - Biến tần Hybrid Solis



Ứng dụng AC Couple - Biến tần Hybrid Solis

>> Hoàn cảnh

Khi muốn nâng cấp hệ thống điện mặt trời bám tải (PV Grid-tied System) hiện có thành hệ thống PV + Lưu trữ năng lượng (Energy Storage System), bạn có thể thêm biến tần hybrid hoặc biến tần ghép AC (AC-coupled Inverter) vào hệ thống hiện có.

Cách này tạo thành hệ thống ghép AC (AC-Coupled System).

Trong bài viết này giải thích các kịch bản ứng dụng phổ biến của hệ thống AC coupling khi sử dụng sản phẩm của Solis.

>> Kịch bản PV + Hybrid

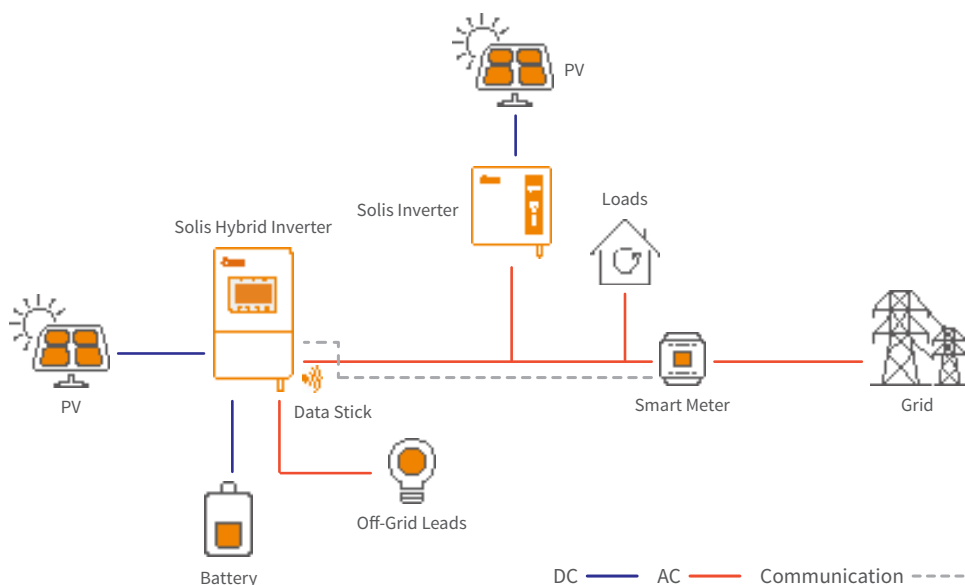
1. Yêu cầu đối với hệ thống PV hiện có

- Có thể là biến tần Solis hoặc bất kỳ thương hiệu biến tần PV nào khác.
- Cấu hình AC phải tương thích với biến tần hybrid Solis được thêm vào:
Biến tần hybrid một pha 230V L-N hoạt động với biến tần PV một pha 230V L-N.
Biến tần hybrid ba pha 400V L-L hoạt động với biến tần PV ba pha 400V L-L.

2. Các mẫu biến tần hybrid Solis được hỗ trợ

Solis Hybrid Product Series	AC Configuration
S5-EH1P(3-6)K-L	Single Phase L-N 230V
S6-EH1P(3-6)K-L-EU/AU	Single Phase L-N 230V
S6-EH1P(3-8)K-L-PRO/PLUS	Single Phase L-N 230V
S6-EH3P(3-10)K-H-EU/AU	Three Phase L-L 400V

3. Kịch bản ứng dụng tổng quát

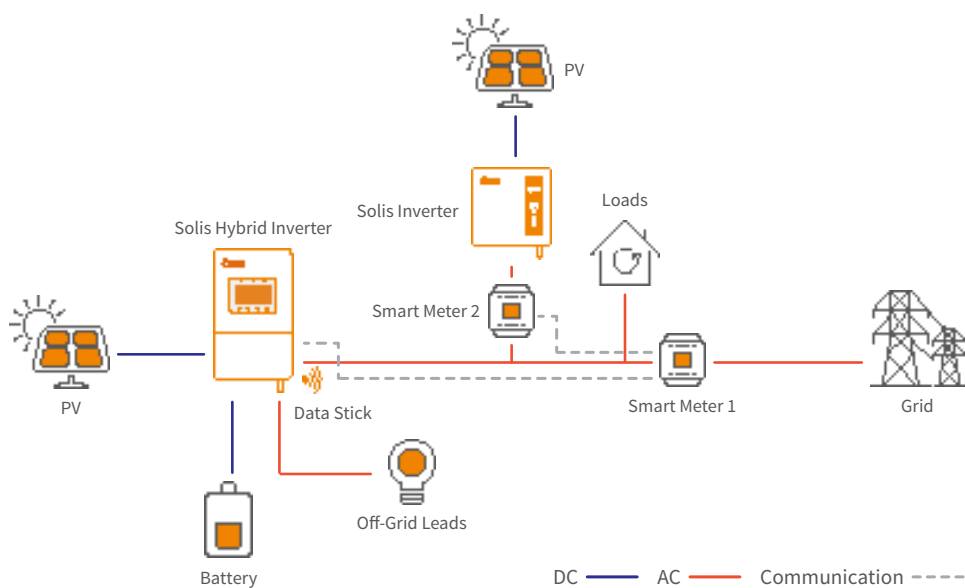


Biến tần hybrid Solis sẽ tự động sạc hoặc xả pin dựa trên dữ liệu đo lường từ công tơ thông minh (Smart Meter).

Nó hoạt động theo nguyên tắc tự tiêu thụ (self-use logic), đồng thời xem xét trạng thái vận hành của cả chính nó và biến tần PV hiện có.

Lưu ý: Dữ liệu sản lượng từ biến tần PV hiện có sẽ không hiển thị trên hệ thống giám sát của Solis.

4. Kịch bản ứng dụng công tơ kép (Dual Meter)



Trong trường hợp này, biến tần hybrid Solis điều khiển việc sạc/xả pin dựa trên dữ liệu từ Công tơ thông minh 1 (Smart Meter 1), trong khi Công tơ thông minh 2 (Smart Meter 2) thu thập dữ liệu sản lượng từ biến tần PV hiện có và hiển thị trên hệ thống giám sát Solis.

Yêu cầu:

- Chỉ công tơ Eastron được hỗ trợ.
- Smart Meter 1 phải đặt địa chỉ slave 01 (mặc định), Smart Meter 2 đặt địa chỉ slave 02.
Với công tơ Eastron ba pha, có thể cài đặt trực tiếp qua màn hình LCD.
Với công tơ Eastron một pha, có thể cần phần mềm chuyên dụng và bộ chuyển đổi RS485–USB.
- Trong phần cài đặt biến tần Solis, chọn chế độ “PV+Grid” cho cấu hình công tơ.
- Bộ ghi dữ liệu (data logger) của Solis cần được cập nhật lên phiên bản firmware mới nhất để hỗ trợ chế độ công tơ kép

5. Lưu ý về giới hạn xuất điện (Export Limitation)

Hiện tại, điều khiển giới hạn xuất điện ở cấp hệ thống (system-level export control) chưa khả dụng cho cả chế độ thường và chế độ công tơ kép.

- **Xuất điện bằng 0 (Zero export 0W)** là không khả thi, do không có giao tiếp giữa biến tần hybrid và biến tần PV hiện có.→ Khi pin đầy, công suất PV dư thừa sẽ không được hấp thụ.
- **Xuất điện giới hạn (xx W)** có thể thực hiện được nếu giới hạn xuất điện đặt cao hơn công suất cực đại của biến tần PV.
Ví dụ: Khi biến tần PV hoạt động ở công suất tối đa, biến tần hybrid có thể giảm công suất về 0W để tổng công suất xuất ra không vượt quá giới hạn đặt sẵn.

>> Kích bản PV + AC Coupled

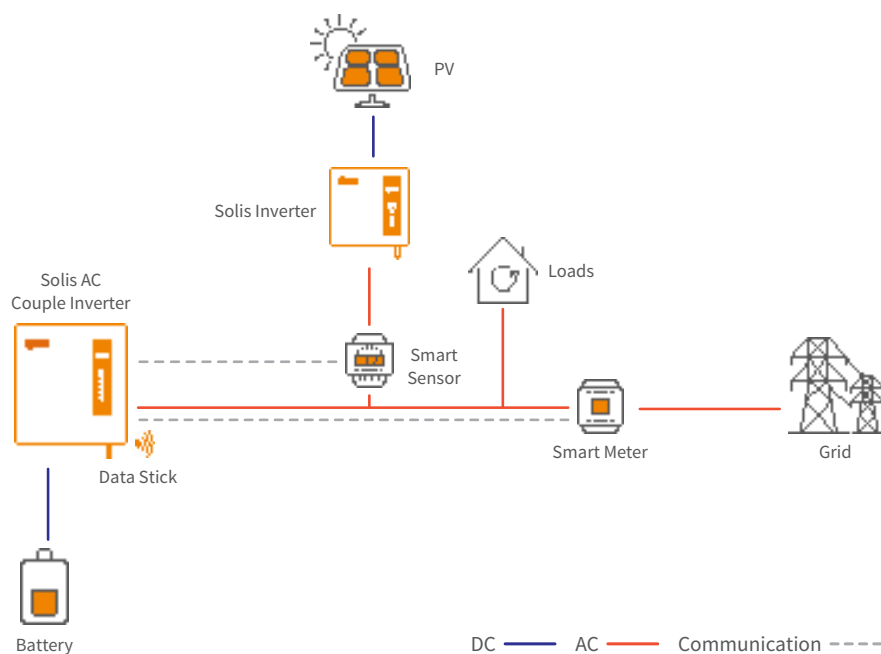
1. Yêu cầu đối với hệ thống PV hiện có

- Có thể là biến tần Solis hoặc bất kỳ thương hiệu nào khác.
- Cấu hình AC phải tương thích:
Biến tần AC Coupled một pha 230V L-N hoạt động với biến tần PV một pha 230V L-N.

2. Các mẫu biến tần AC Coupled Solis được hỗ trợ

Solis Hybrid Product Series	AC Configuration
RAI-3K-48ES-5G	Single Phase L-N 230V
S5-EA1P3K-L	Single Phase L-N 230V
S6-EA1P(3-6)K-L	Single Phase L-N 230V

3. Kịch bản ứng dụng tổng quát



Biến tần AC Coupled Solis sẽ sạc hoặc xả pin dựa trên dữ liệu từ công tơ thông minh, trong khi cảm biến thông minh (Smart Sensor) thu thập dữ liệu sản lượng từ biến tần PV hiện có và hiển thị trên hệ thống giám sát Solis.

Giống như kịch bản PV + Hybrid, hệ thống chưa hỗ trợ chức năng giới hạn xuất điện tổng thể (xem thêm Mục 2.5).

>> Kịch bản PV + Hybrid (Ghép AC ngoài lưới qua điều khiển tần số)

Kịch bản này mô tả hoạt động của microgrid (hệ thống điện cục bộ) không có nguồn điện lưới hỗ trợ. Tài được cấp điện chủ yếu từ PV, và tổng công suất tài được xác định bởi cổng dự phòng (backup port) của biến tần hybrid và công suất đầu ra của biến tần PV.

Khi vận hành ngoài lưới, biến tần hybrid tạo ra điện áp và tần số tham chiếu AC. Nếu biến tần PV hỗ trợ phản hồi tần số-công suất (Freq-Watt Response), biến tần hybrid có thể điều chỉnh tần số để kiểm soát sản lượng PV, giúp mở rộng công suất PV trong chế độ off-grid.

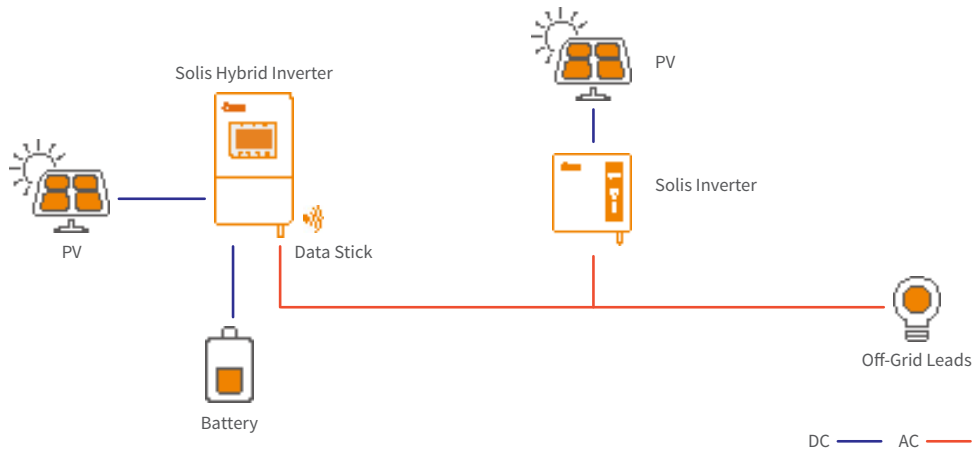
1. Yêu cầu đối với biến tần PV

- Phải hỗ trợ chức năng Freq-Watt với khả năng cài đặt đường cong giảm công suất (derating curve).
- Công suất tối đa của biến tần PV phải nhỏ hơn công suất cổng dự phòng (backup port) của biến tần hybrid Solis.
- Cấu hình AC phải tương thích (một pha với một pha, ba pha với ba pha).

2. Các mẫu biến tần hybrid Solis được hỗ trợ

Solis Hybrid Product Series	AC Configuration
S6-EH1P(3-6)K-L-EU/AU	Single Phase L-N 230V
S6-EH1P(3-8)K-L-PRO/PLUS	Single Phase L-N 230V
S6-EH3P(3-10)K-H-EU/AU	Three Phase L-L 400V

3. Kịch bản ứng dụng tổng quát



Hầu hết các biến tần PV nối lưới đều hỗ trợ phản hồi Freq-Watt.

Ví dụ, khi tần số AC tăng lên trên 50,2 Hz, công suất đầu ra của PV sẽ giảm dần đến 0%.

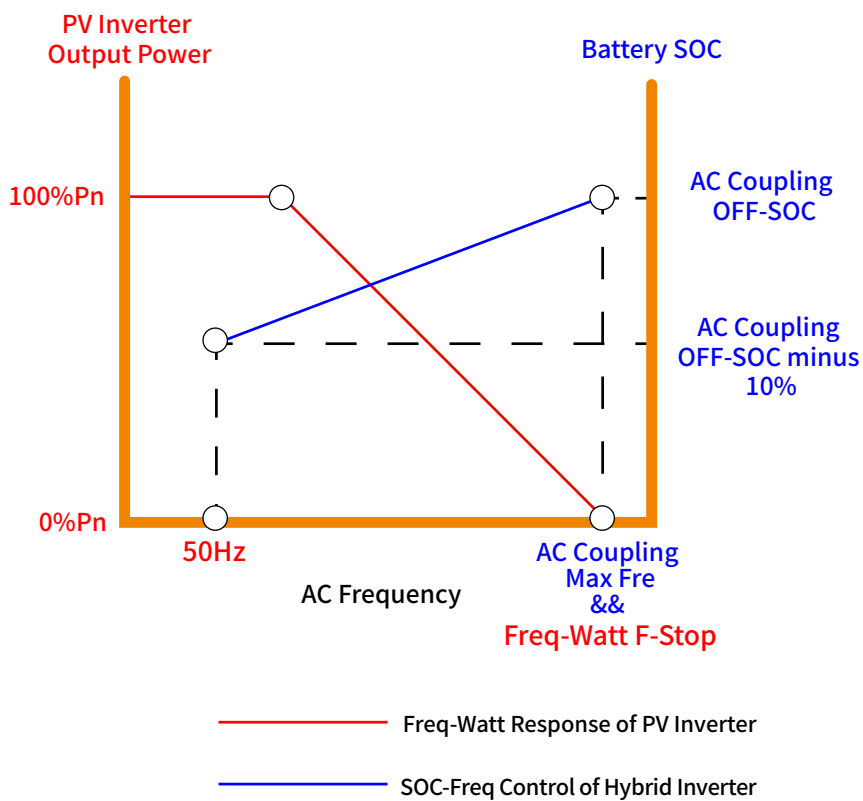
Khi tần số trở lại bình thường, công suất PV sẽ tăng lên lại.

Biến tần hybrid Solis sử dụng cơ chế này bằng cách điều chỉnh tần số cổng dự phòng (backup port frequency) để điều khiển công suất PV.

Trong SolisCloud, vào phần cài đặt AC Coupling, cấu hình:

- AC Coupling OFF-SOC
- AC Coupling Max Frequency

Khi mức sạc pin (SOC) giảm xuống thấp hơn OFF-SOC 10%, biến tần hybrid tăng tần số, khiến biến tần PV giảm công suất cho đến khi SOC đạt lại mức OFF-SOC, tại đó tần số đạt giá trị Max Frequency để ngăn sản lượng PV dư làm mất ổn định hệ thống.



Lưu ý:

1. Kịch bản này áp dụng cho hệ thống off-grid, không yêu cầu cài đặt mã lưới (grid code).
 2. Hãy xác nhận cài đặt Freq-Watt với nhà sản xuất biến tần PV.
- Liên hệ đội hỗ trợ kỹ thuật Solis nếu cần trợ giúp cài đặt AC coupling.
Solis không chịu trách nhiệm với hư hại do cấu hình sai từ biến tần bên thứ ba.

Kết luận:

>> AC Coupling là một tính năng quan trọng của biến tần lưu trữ năng lượng. Biến tần hybrid Solis hỗ trợ hoàn chỉnh tính năng này, giúp người dùng có giải pháp linh hoạt khi muốn mở rộng hệ thống thành điện mặt trời + lưu trữ năng lượng.

Tuyên bố miễn trừ trách nhiệm (Dischybridmer)

Thông tin trong tài liệu này dành cho chuyên gia và kỹ thuật viên lắp đặt điện mặt trời được đào tạo.

Việc lắp đặt CT và cấu hình biến tần liên quan đến hệ thống điện đang hoạt động.

Vui lòng thực hiện an toàn và tuân thủ các quy định và tiêu chuẩn địa phương.