

BIÊN BẢN
KIỂM TRA NGHIỆM THU KẾT NỐI NGUỒN ĐMTMN VỚI HỆ THỐNG GIÁM SÁT, ĐIỀU KHIỂN

Căn cứ Nghị định số 58/2025/NĐ-CP ngày 03/03/2025 của Chính phủ ban hành Quy định chi tiết một số điều của Luật Điện lực về phát triển điện năng lượng tái tạo, điện năng lượng mới;

Căn cứ Quyết định số 378/QĐ-EVN ngày 12/3/2025 của EVN về việc công bố Yêu cầu kỹ thuật kết nối nguồn điện mặt trời mái nhà tự sản xuất, tự tiêu thụ với Hệ thống thu thập, giám sát, điều khiển và Hệ thống dữ liệu đo đếm của Tập đoàn Điện lực Việt Nam theo Nghị định số 58/NĐ-CP ngày 03/3/2025 của Chính phủ;

Căn cứ thoả thuận đấu nối, hệ thống thu thập, giám sát, điều khiển, hệ thống đo đếm nguồn điện mặt trời mái nhà tự sản xuất, tự tiêu thụ kết nối số.....ngày / / .

- Căn cứ biên bản kiểm tra nghiệm thu Point To Point ngày ngày / / / (thực hiện theo quy định hướng dẫn triển khai, vận hành hệ thống giám sát, điều khiển do EVNSPC ban hành)

Hôm nay, ngày tháng năm, Chúng tôi gồm:

I. ĐẠI DIỆN CÁC BÊN LIÊN QUAN

1. Đại diện Công ty Điện lực/Điện lực ... (Bên A):

1. Ông (Bà): Chức vụ:.....

2. Ông (Bà):..... Chức vụ:

2. Đại diện Khách hàng (Bên B):

1. Ông (Bà): Chức vụ:.....

2. Ông (Bà):..... Chức vụ:

II. NỘI DUNG:

Các bên cùng nhau phối hợp, kiểm tra nghiệm thu kết nối nguồn ĐMTMN với hệ thống thu thập giám sát, điều khiển cụ thể như sau:

1. Nguồn điện mặt trời mái nhà:

- Vị trí lắp đặt:

- Công suất lắp đặt:

+ Tấm quang điện loại:.....kWp/tấm, số lượng:.....tấm, của nhà sản xuất.....Tổng công suất tấm quang điện:.....kWp.

- Bộ nghịch lưu - Inverter loại:.....kW/bộ, số lượng:.....bộ, của nhà sản xuất.....Tổng công suất của bộ nghịch lưu - Inverter:.....kW.

- Tổng sản lượng điện lưu trữ tại hệ thống điện:kWh nhà sản xuất.....

2. Kiểm tra nghiệm thu các chức năng của hệ thống/thiết bị giám sát điều khiển tại chỗ nguồn ĐMTMN của chủ đầu tư:

Chủ đầu tư nguồn ĐMTMN có trách nhiệm tổ chức kiểm tra nghiệm thu đáp ứng các chức năng (i) Chức năng giám sát, trao đổi dữ liệu, (ii) Chức năng điều khiển, (iii) Chức năng lưu trữ dữ liệu vận hành, (iv) Chức năng bảo mật được quy định tại mục A.2 Quyết định 378 (*thực hiện theo Biểu mẫu Point to Point như tại BM 08 đính kèm*).

3. Kiểm tra nghiệm thu tín hiệu kết nối giữa hệ thống / thiết bị giám sát điều khiển tại chỗ nguồn ĐMTMN của chủ đầu tư và Hệ thống GSDK của Công ty Điện lực

1. Nội dung kiểm tra nghiệm thu kênh truyền có giao diện Ethernet.

Từ hệ thống GSDK Ping IP đến nguồn ĐMTMN: Số lượng gói tin truyền đi, Số lượng gói tin trả về, Số lượng gói tin mất, Độ trễ trung bình.

2. Nội dung kiểm tra nghiệm thu End-to-End.

Nguyên tắc chung: Thí nghiệm kiểm tra lần lượt từng tín hiệu theo bảng danh sách dữ liệu đã được thống nhất với Chủ đầu tư nguồn ĐMTMN và hệ thống GSDK của Cấp điều độ phân phối;

a) Kiểm tra giao thức truyền tin IEC 60870-5-104/Modbus TCP: Sử dụng máy tính có cài đặt phần mềm kiểm tra giao thức quét dữ liệu từ thiết bị đầu cuối để kiểm tra các tham số của giao thức truyền tin.

b) Kiểm tra tín hiệu

Các tín hiệu giám sát, điều khiển bắt buộc phải có và Các tín hiệu giám sát, điều khiển khuyến khích sử dụng (nếu có) tuân thủ theo QĐ378.

- Kiểm tra tín hiệu giám sát: So sánh đối chiếu giá trị đo lường của nguồn ĐMTMN với giá trị đo lường hiển thị tại Hệ thống GSDK.

- Kiểm tra tín hiệu điều khiển: Điều khiển công suất phát của nguồn ĐMTMN có bán điện dư.

4. Kết luận:

- Nguồn điện mặt trời mái nhà của [*tên tổ chức, cá nhân đề nghị đấu nối*] đáp ứng đủ các điều kiện và đã kết nối với Hệ thống giám sát, điều khiển của EVNSPC.

- Chủ đầu tư chịu trách nhiệm quản lý vận hành Nguồn điện mặt trời mái nhà để đảm bảo vận hành an toàn và thực hiện công tác kiểm tra, bảo dưỡng, thí nghiệm định kỳ theo quy định.

Biên bản này được thông qua các bên, nhất trí ký tên và được lập thành 02 bản có giá trị pháp lý như nhau, mỗi bên giữ 01 bản

ĐẠI DIỆN BÊN A (<i>ký & ghi rõ họ tên</i>)	ĐẠI DIỆN BÊN B (<i>ký & ghi rõ họ tên</i>)
--	--

KẾT QUẢ KIỂM TRA NGHIỆM THU TÍN HIỆU KẾT NỐI GIỮA HỆ THỐNG/THIẾT BỊ GIÁM SÁT ĐIỀU KHIỂN TẠI CHỖ CỦA CHỦ ĐẦU TƯ VÀ HỆ THỐNG GSDK CÔNG TY ĐIỆN LỰC
(Sử dụng giao thức IEC 60870-5-104)

1) Kênh truyền

Từ hệ thống GSDK Ping IP đến nguồn ĐMTMN :

- Số lượng gói tin truyền đi (Packets send):
- Số lượng gói tin trả về (Packets received):
- Số lượng gói tin mất (Packets lost):.....($\leq 10\%$)
- Độ trễ trung bình:.....ms (≤ 90 ms)

2) Kiểm tra nghiệm thu End-to-End

- a) Kiểm tra giao thức truyền tin IEC 60870-5-104: Ghi nhận kết quả kiểm tra.
- b) Kiểm tra tín hiệu

(i) Các tín hiệu giám sát, điều khiển bắt buộc phải có

TT	Thông số	Giao thức IEC60870-5-104		Kết quả	
		Kiểu dữ liệu	Địa chỉ	Đạt	Không đạt
1	Tín hiệu giám sát				
	Công suất tác dụng tức thời phát lên lưới (P-out)	T13	1		
	Tổng công suất tác dụng tức thời phát ra từ các Inverter (Pinv-out)	T13	2		
	Tổng sản lượng điện năng phát ra từ các Inverter của ngày liền kề trước (Ainv_D-1)	T13	3		
2	Tín hiệu điều khiển				
	Cho phép điều khiển P-out	T45	11		
	SetPoint P-out theo %	T50	12		
	SetPoint P-out theo kW	T50	13		

(ii) Các tín hiệu giám sát, điều khiển khuyến khích sử dụng (nếu có)

TT	Thông số	Giao thức IEC60870-5-104		Kết quả	
		Kiểu dữ liệu	Địa chỉ	Đạt	Không đạt
1	Tín hiệu giám sát				

TT	Thông số	Giao thức IEC60870-5-104		Kết quả	
		Kiểu dữ liệu	Địa chỉ	Đạt	Không đạt
	Công suất phản kháng phát lên lưới tức thời (kVAr)	T13	4		
	Điện áp pha tức thời Ua (V)	T13	5		
	Điện áp pha tức thời Ub (V)	T13	6		
	Điện áp pha tức thời Uc (V)	T13	7		
	Dòng điện pha tức thời Ia (A)	T13	8		
	Dòng điện pha tức thời Ib (A)	T13	9		
	Dòng điện pha tức thời Ic (A)	T13	10		
	Tần số (Hz)	T13	11		
	Hệ số công suất	T13	12		
	Công suất tác dụng phát đầu cực của Inverter 1	T13	13		
	Sản lượng điện năng tác dụng đầu cực của Inverter 1 của ngày liền kề trước	T13	14		
	Công suất tác dụng phát đầu cực của Inverter 2	T13	15		
	Sản lượng điện năng tác dụng đầu cực của Inverter 2 của ngày liền kề trước	T13	16		
	Công suất tác dụng phát đầu cực của Inverter i	T13	13+i		
	Sản lượng điện năng tác dụng đầu cực của Inverter i của ngày liền kề trước	T13	14+i		
2	Tín hiệu điều khiển				
	Cho phép điều khiển Q-out	T45	12		
	SetPoint Q-out theo %	T50	14		
	SetPoint Q-out theo kVar	T50	15		

Đại diện 1
CHỦ ĐẦU TƯ NGUỒN
ĐMTMN

Đại diện 2
ĐƠN VỊ THI CÔNG
(Nếu có)

Đại diện 3
CÔNG TY ĐIỆN LỰC

**KẾT QUẢ KIỂM TRA NGHIỆM THU TÍN HIỆU KẾT NỐI GIỮA HỆ
THỐNG/THIẾT BỊ GIÁM SÁT ĐIỀU KHIỂN TẠI CHỖ CỦA CHỦ ĐẦU TƯ VÀ
HỆ THỐNG GSDK CÔNG TY ĐIỆN LỰC
(Sử dụng giao thức Modbus TCP)**

1) Kênh truyền

Từ hệ thống GSDK Ping IP đến nguồn ĐMTMN :

- Số lượng gói tin truyền đi (Packets send):
- Số lượng gói tin trả về (Packets received):
- Số lượng gói tin mất (Packets lost):.....($\leq 10\%$)
- Độ trễ trung bình:.....ms (≤ 90 ms)

2) Kiểm tra nghiệm thu End-to-End

a) Kiểm tra giao thức truyền tin Modbus TCP: Ghi nhận kết quả kiểm tra.

b) Kiểm tra tín hiệu

(i) Các tín hiệu giám sát, điều khiển bắt buộc phải có

TT	Thông số	Giao thức Modbus TCP		Kết quả	
		Kiểu dữ liệu	Địa chỉ	Đạt	Không đạt
1	Tín hiệu giám sát				
	Công suất tác dụng tức thời phát lên lưới (P-out)	T04	1		
	Tổng công suất tác dụng tức thời phát ra từ các Inverter (Pinv-out)	T04	3		
	Tổng sản lượng điện năng phát ra từ các Inverter của ngày liền kề trước (Ainv_D-1)	T04	5		
2	Tín hiệu điều khiển				
	Cho phép điều khiển P-out	T05	11		
	SetPoint P-out theo %	T06	13		
	SetPoint P-out theo kW	T06	15		

(ii) Các tín hiệu giám sát, điều khiển khuyến khích sử dụng (nếu có)

TT	Thông số	Giao thức IEC60870-5-104		Kết quả	
		Kiểu dữ liệu	Địa chỉ	Đạt	Không đạt
1	Tín hiệu giám sát				
	Công suất phản kháng phát lên lưới tức thời (kVAr)	T04	7		
	Điện áp pha tức thời Ua (V)	T04	9		
	Điện áp pha tức thời Ub (V)	T04	11		
	Điện áp pha tức thời Uc (V)	T04	13		

TT	Thông số	Giao thức IEC60870-5-104		Kết quả	
		Kiểu dữ liệu	Địa chỉ	Đạt	Không đạt
	Dòng điện pha tức thời Ia (A)	T04	15		
	Dòng điện pha tức thời Ib (A)	T04	17		
	Dòng điện pha tức thời Ic (A)	T04	19		
	Tần số (Hz)	T04	21		
	Hệ số công suất	T04	23		
	Công suất tác dụng phát đầu cực của Inverter 1	T04	25		
	Sản lượng điện năng tác dụng đầu cực của Inverter 1 của ngày liền kề trước	T04	27		
	Công suất tác dụng phát đầu cực của Inverter 2	T04	29		
	Sản lượng điện năng tác dụng đầu cực của Inverter 2 của ngày liền kề trước	T04	31		
	Công suất tác dụng phát đầu cực của Inverter i	T04	$25+4(i-1)$		
	Sản lượng điện năng tác dụng đầu cực của Inverter i của ngày liền kề trước	T04	$27+4(i-1)$		
2	Tín hiệu điều khiển				
	Cho phép điều khiển Q-out	T05	12		
	SetPoint Q-out theo %	T06	17		

Đại diện 1
CHỦ ĐẦU TƯ NGUỒN
ĐMTMN

Đại diện 2
ĐƠN VỊ THI CÔNG
(Nếu có)

Đại diện 3
CÔNG TY ĐIỆN LỰC