



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY
PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam
Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038
Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 01

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha không lưu trữ
(Inverter công suất 5,4 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Website. Tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W, sử dụng 06 tấm pin năng lượng mặt trời)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.1P 3.8KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

(Họ tên và chữ ký/name and signature)

Thử nghiệm viên/Tester

(Họ tên và chữ ký/name and signature)




Nguyễn Minh Thu




Kim Tuấn Anh

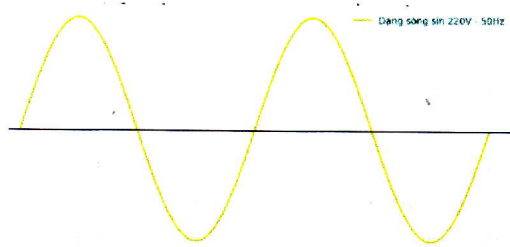
- 1- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- 2- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- 3- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

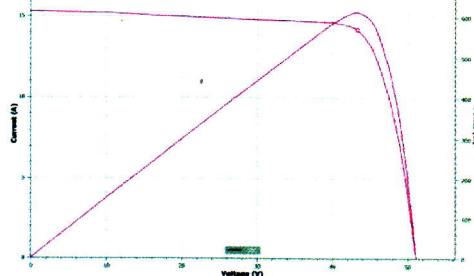
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào		IEC 61683:1999		
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	130 ÷ 550
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	14,0
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020	--	5,4
2	Kiểm tra thông số đầu ra		IEC 61829:2015		
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	219,7
2.2	Tần số	Hz		50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	16,4
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	3,615
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,5
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,2	98,8
4	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,2
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Hiệu suất	%		≥ 22,6	22,65
7	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt



Hình 1: Biến dạng dòng điện



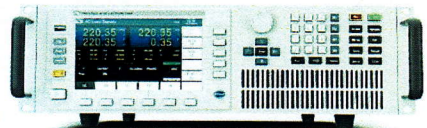
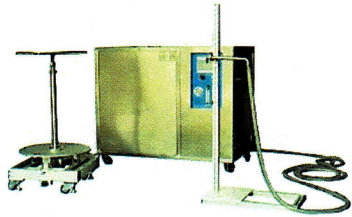
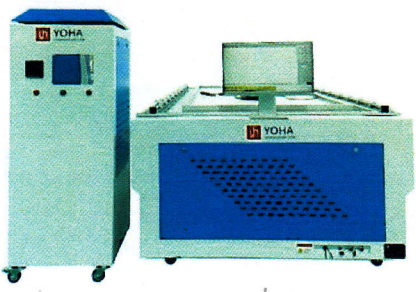
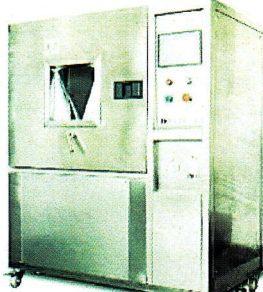
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn.
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nổi lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện từ AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện từ AC	Thiết bị mô phỏng nổi lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm IP6X

(*) Chỉ tiêu được Bộ KHCN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY
PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam
Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038
Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 02

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha không lưu trữ
(Inverter công suất 6,0 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Website. Tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W, sử dụng 08 tấm pin năng lượng mặt trời)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.1P 5KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03



Thử nghiệm viên/Tester

(Họ tên và chữ ký/name and signature)

Nguyễn Minh Thư

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Kim Tuấn Anh

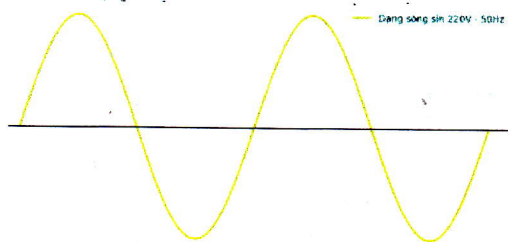
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

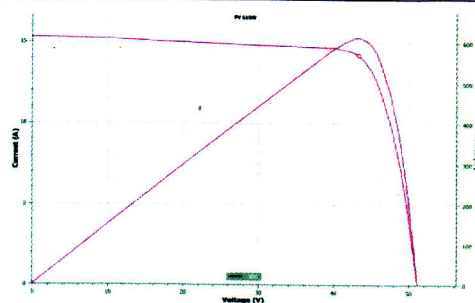
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

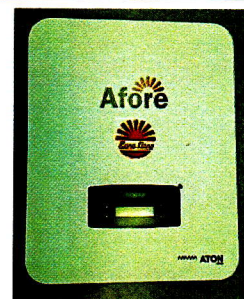
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	145 ÷ 550
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	14,0
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020	--	6,0
2	Kiểm tra thông số đầu ra		IEC 61829:2015 IEC 61727:2004		
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V		220 ± 10% = 198 ÷ 242	219,9
2.2	Tần số	Hz		50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	18,4
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	4,051
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,4
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,2	98,7
4	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,2
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Hiệu suất	%		≥ 22,6	22,65
7	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt



Hình 1: Biến dạng dòng điện



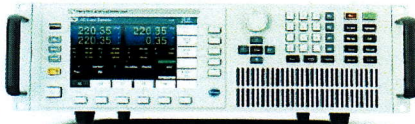
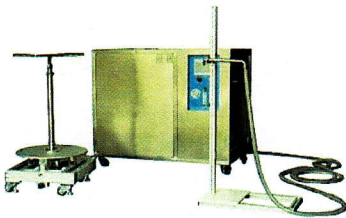
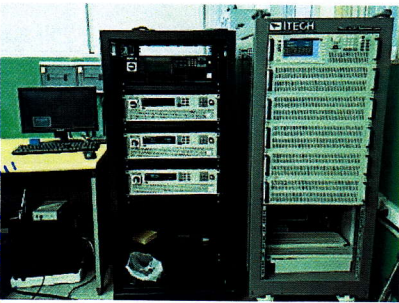
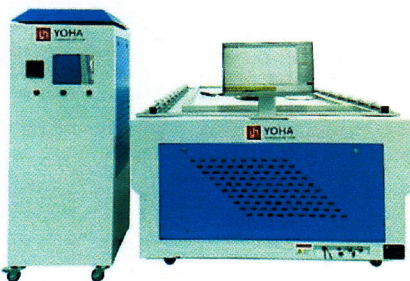
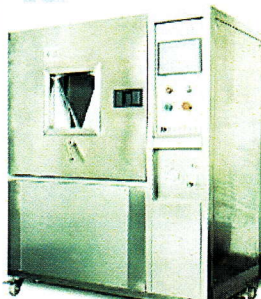
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn.
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện từ AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện từ AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm IP6X

(*) Chỉ tiêu được Bộ KH-CN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 03

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha không lưu trữ
(Inverter công suất 7,0 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Website. Tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W, sử dụng 10 tấm pin năng lượng mặt trời)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.1P 6KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03



Thử nghiệm viên/Tester

(Họ tên và chữ ký/name and signature)

Nguyễn Minh Thu

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Kim Tuấn Anh

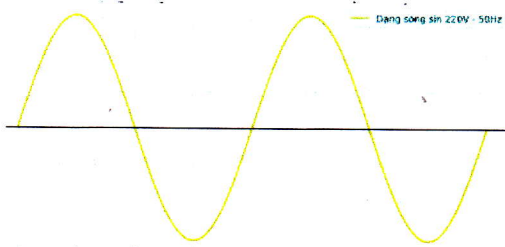
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

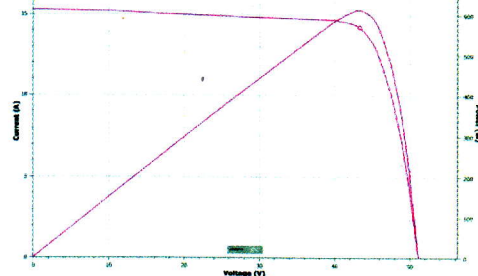
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào		IEC 61683:1999		
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	180 ÷ 550
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	14,0
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020	--	7,0
2	Kiểm tra thông số đầu ra		IEC 61829:2015		
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	220,1
2.2	Tần số	Hz		50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	23,1
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	5,085
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,2
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,2	98,6
4	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,2
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Hiệu suất	%		≥ 22,6	22,65
7	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt



Hình 1: Biến dạng dòng điện



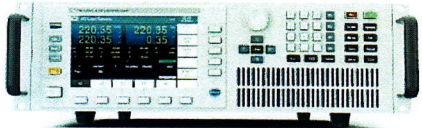
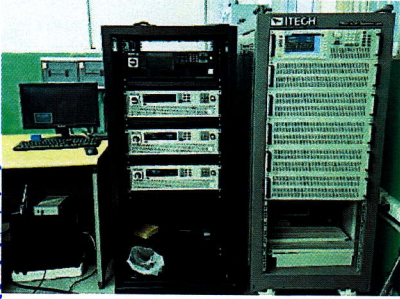
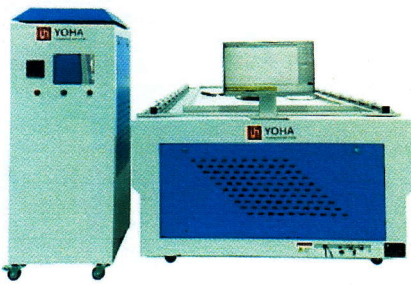
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn.
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện từ AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện từ AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm IP6X

(*) Chỉ tiêu được Bộ KHCN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 04

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha không lưu trữ
(Inverter công suất 9,8 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Website. Tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W, sử dụng 14 tấm pin năng lượng mặt trời)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.1P 8KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03



Thử nghiệm viên/Tester

(Họ tên và chữ ký/name and signature)


Nguyễn Minh Thu

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



VILAS 126

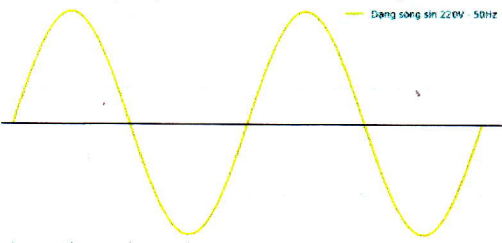
Kim Tuấn Anh

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

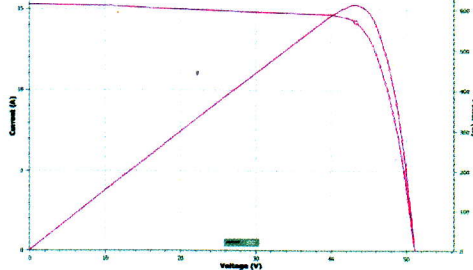
KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

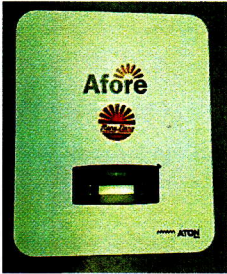
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào		IEC 61683:1999		
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	220 ÷ 550
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	26,0
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020	--	9,8
2	Kiểm tra thông số đầu ra		IEC 61829:2015		
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	219,7
2.2	Tần số	Hz		50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	32,2
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	7,08
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,4
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,2	98,8
4	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,2
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Hiệu suất	%		≥ 22,6	22,65
7	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt



Hình 1: Biến dạng dòng điện



Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 05

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha không lưu trữ
(Inverter công suất 14,0 kW; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Website. Tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W, sử dụng 16 tấm pin năng lượng mặt trời)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.1P 10KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03



Thử nghiệm viên/Tester

(Họ tên và chữ ký/name and signature)

Nguyễn Minh Thư

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Kim Tuấn Anh

VILAS 126

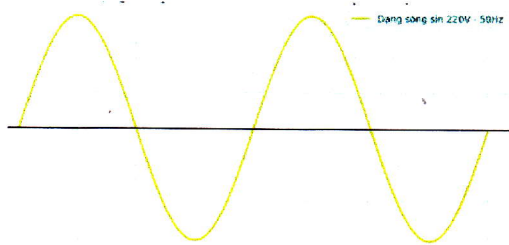
- 1- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- 2- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- 3- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

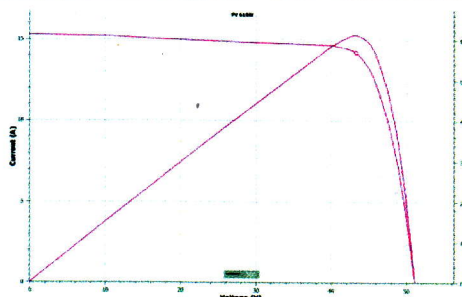
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào		IEC 61683:1999		
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	220 ÷ 550
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	26,0
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020	--	14,0
2	Kiểm tra thông số đầu ra		IEC 61829:2015		
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	219,6
2.2	Tần số	Hz		50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	46,0
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	10,1
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,3
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,2	98,6
4	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,2
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Hiệu suất	%		≥ 22,6	22,65
7	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt



Hình 1: Biểu dạng dòng điện



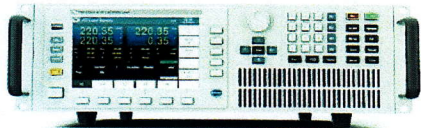
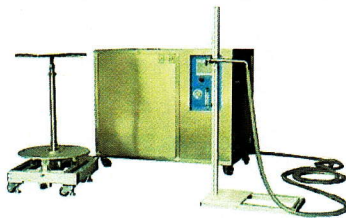
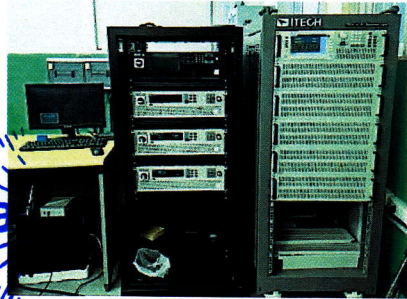
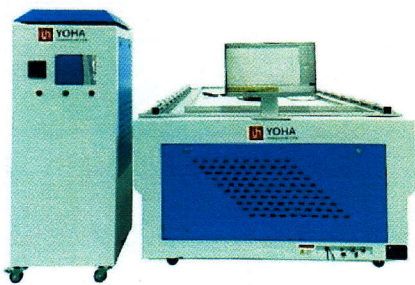
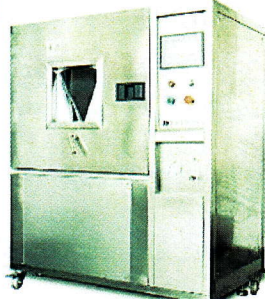
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện tử AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện tử AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm IP6X

(*) Chỉ tiêu được Bộ KH-CN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadrinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 06

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha có lưu trữ
(Inverter công suất 4,5 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Web. Sử dụng 06 tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W. Sử dụng pin lưu trữ công nghệ LiFePO4 chất lượng, hiệu suất cao, dung lượng pin lưu trữ 5.0 kWh)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.R1P 3.8KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004; IEC 61427-1:2013
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03

Hanoi, Date of 30 / 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

Thử nghiệm viên/Tester
(Họ tên và chữ ký/name and signature)

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Nguyễn Minh Thư



Kim Tuấn Anh

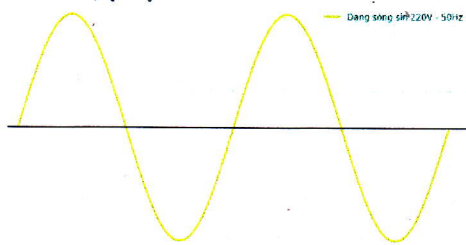
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

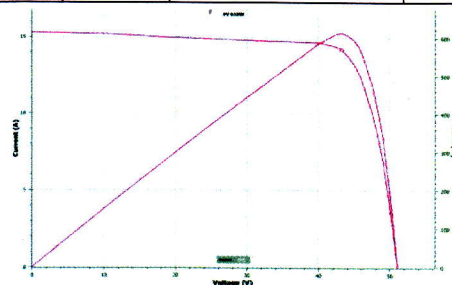
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

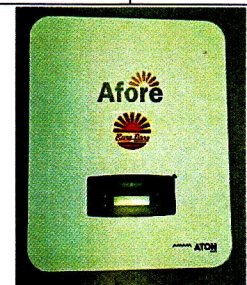
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	90 ÷ 500
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	18,5
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020 IEC 61829:2015	--	4,5
2	Kiểm tra thông số đầu ra		IEC 61727:2004		
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61427-1:2013	220 ± 10% = 198 ÷ 242	219,9
2.2	Tần số	Hz		50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	13,8
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	3,045
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,3
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 97,6	98,5
4	Kiểm tra thông số đầu ra pin				
4.1	Điện áp đầu ra pin lưu trữ	V		40 ÷ 60	54,8
5	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,22
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
7	Hiệu suất	%		--	22,65
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt
III	Thử nghiệm pin lưu trữ				
1	Dung lượng pin lưu trữ	Ah		--	100,7
2	Năng lượng pin lưu trữ	kWh		≥ 5,0	5,22



Hình 1: Biến dạng dòng điện



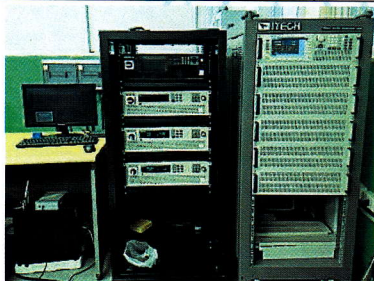
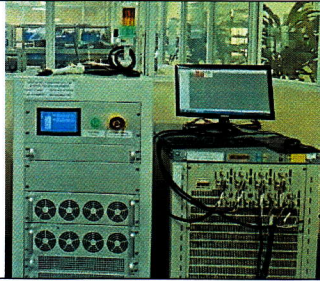
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện tử AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện tử AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Thiết bị thử nghiệm IP6X	
		
Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm pin lưu trữ	

(*) Chỉ tiêu được Bộ KH-CN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00

PTN.TT02.BM04 Ban hành lần 1.1



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 07

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha có lưu trữ
(Inverter công suất 7,5 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Web. Sử dụng 08 tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W. Sử dụng pin lưu trữ công nghệ LiFePO4 chất lượng, hiệu suất cao, dung lượng pin lưu trữ 5.0 kWh)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.R1P 5KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004; IEC 61427-1:2013
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03

Hanoi, Date of 30 / 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

Thử nghiệm viên/Tester
(Họ tên và chữ ký/name and signature)

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Nguyễn Minh Thư



Kim Tuấn Anh

VILAS 126

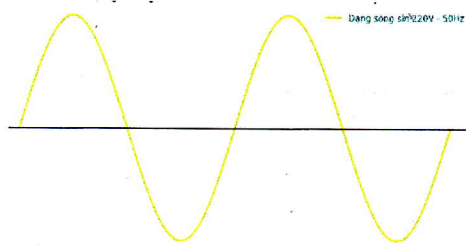
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

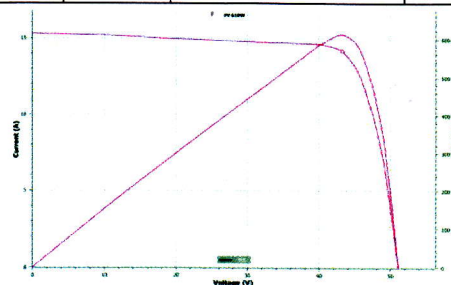
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	150 ÷ 500
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	18,5
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020 IEC 61829:2015	--	7,5
2	Kiểm tra thông số đầu ra				
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	220,2
2.2	Tần số	Hz	IEC 61427-1:2013	50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	22,8
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	5,03
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,3
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 97,6	98,7
4	Kiểm tra thông số đầu ra pin				
4.1	Điện áp đầu ra pin lưu trữ	V		40 ÷ 60 IP65	55,1 Đạt
5	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)				
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,22
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
7	Hiệu suất	%		--	22,65
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt
III	Thử nghiệm pin lưu trữ				
1	Dung lượng pin lưu trữ	Ah		--	100,7
2	Năng lượng pin lưu trữ	kWh		≥ 5,0	5,22



Hình 1: Biến dạng dòng điện



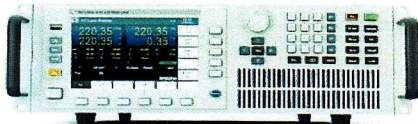
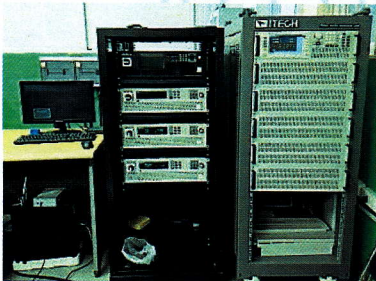
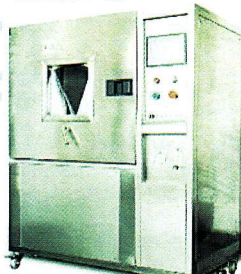
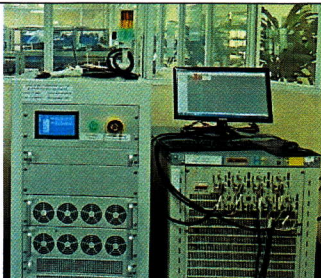
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện từ AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện từ AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Thiết bị thử nghiệm IP6X	
		
Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm pin lưu trữ	

(*) Chỉ tiêu được Bộ KH-CN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00

PTN.TT02.BM04 Ban hành lần 1.1



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 08

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha có lưu trữ
(Inverter công suất 7,5 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Web. Sử dụng 10 tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W. Sử dụng pin lưu trữ công nghệ LiFePO4 chất lượng, hiệu suất cao, dung lượng pin lưu trữ 5.0 kWh)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.R1P 6KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004; IEC 61427-1:2013
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03



Thử nghiệm viên/Tester

(Họ tên và chữ ký/name and signature)

Nguyễn Minh Thư

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Kim Tuấn Anh

VILAS 126

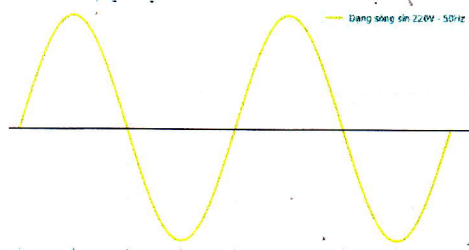
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

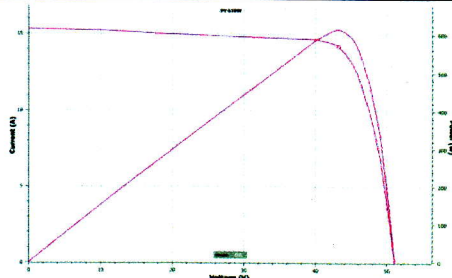
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

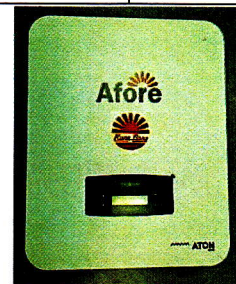
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	150 ÷ 500
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	18,5
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020 IEC 61829:2015	--	7,5
2	Kiểm tra thông số đầu ra				
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	$220 \pm 10\% = 198 \div 242$	220,1
2.2	Tần số	Hz	IEC 61427-1:2013	$50 \pm 1 = 49 \div 51$	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	22,8
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	5,025
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,3
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		$\geq 98,1$	98,6
4	Kiểm tra thông số đầu ra pin				
4.1	Điện áp đầu ra pin lưu trữ	V		40 ÷ 60	55,1
5	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,22
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
7	Hiệu suất	%		--	22,65
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt
III	Thử nghiệm pin lưu trữ				
1	Dung lượng pin lưu trữ	Ah		--	100,7
2	Năng lượng pin lưu trữ	kWh		$\geq 5,0$	5,22



Hình 1: Biến dạng dòng điện



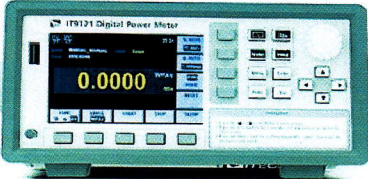
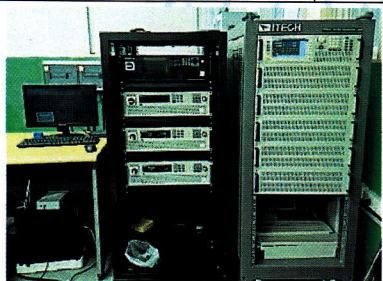
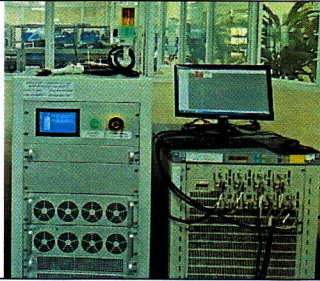
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện từ AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện từ AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Thiết bị thử nghiệm IP6X	
		
Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm pin lưu trữ	

(*) Chỉ tiêu được Bộ KH&CN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00

PTN.TT02.BM04 Ban hành lần 1.1



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 09

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha có lưu trữ
(Inverter công suất 9,0 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Web. Sử dụng 12 tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W. Sử dụng pin lưu trữ công nghệ LiFePO4 chất lượng, hiệu suất cao, dung lượng pin lưu trữ 5.0 kWh)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.R1P 7.5KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004; IEC 61427-1:2013
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

Thử nghiệm viên/Tester
(Họ tên và chữ ký/name and signature)

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Nguyễn Minh Thư



Kim Tuấn Anh
VILAS 126

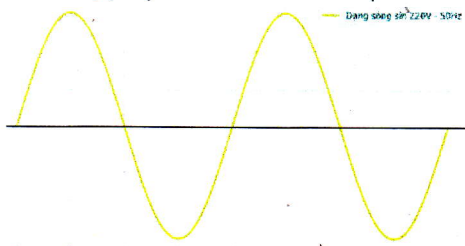
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

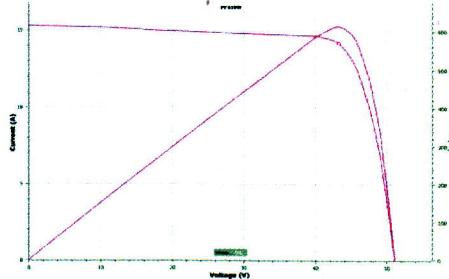
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

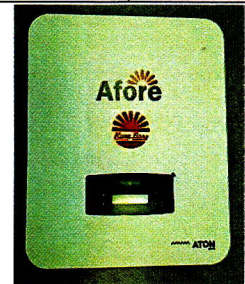
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	170 ÷ 500
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	18,5
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020 IEC 61829:2015	--	9,0
2	Kiểm tra thông số đầu ra				
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	220,2
2.2	Tần số	Hz	IEC 61427-1:2013	50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	27,3
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	6,018
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,4
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,1	98,6
4	Kiểm tra thông số đầu ra pin				
4.1	Điện áp đầu ra pin lưu trữ	V		40 ÷ 60	54,9
5	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,22
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
7	Hiệu suất	%		--	22,65
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt
III	Thử nghiệm pin lưu trữ				
1	Dung lượng pin lưu trữ	Ah		--	100,7
2	Năng lượng pin lưu trữ	kWh		≥ 5,0	5,22



Hình 1: Biểu dạng dòng điện



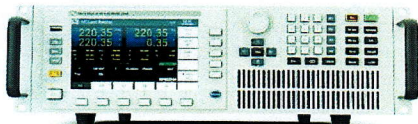
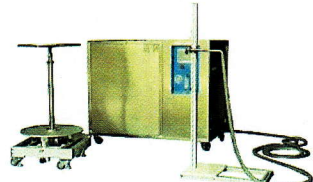
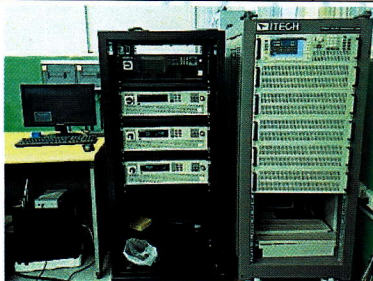
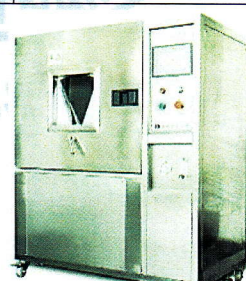
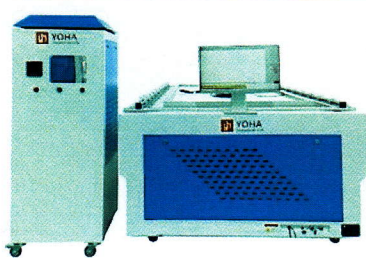
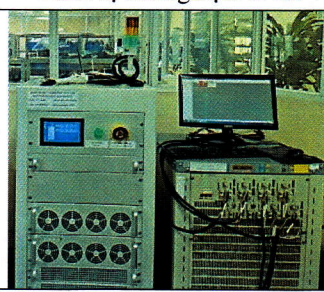
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện tử AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện tử AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Thiết bị thử nghiệm IP6X	
		
Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm pin lưu trữ	

(*) Chỉ tiêu được Bộ KH-CN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00

PTN.TT02.BM04 Ban hành lần 1.1



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadrinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 10

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha có lưu trữ
(Inverter công suất 12,0 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Web. Sử dụng 14 tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W. Sử dụng pin lưu trữ công nghệ LiFePO4 chất lượng, hiệu suất cao, dung lượng pin lưu trữ 5.0 kWh)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.R1P 8.5KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004; IEC 61427-1:2013
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

Thử nghiệm viên/Tester
(Họ tên và chữ ký/name and signature)

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Nguyễn Minh Thư



Kim Tuấn Anh

VILAS 126

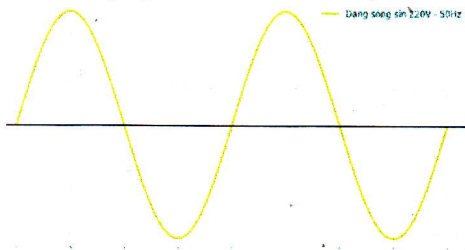
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

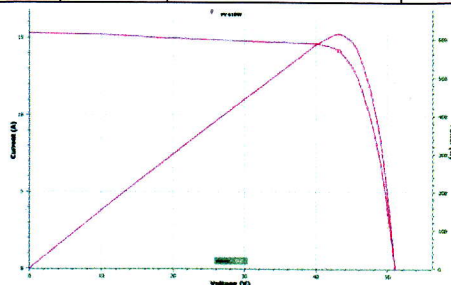
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	150 ÷ 500
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	18,5
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020 IEC 61829:2015	--	12,0
2	Kiểm tra thông số đầu ra				
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	220,3
2.2	Tần số	Hz	IEC 61427-1:2013	50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	36,4
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	8,024
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,3
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,1	98,6
4	Kiểm tra thông số đầu ra pin				
4.1	Điện áp đầu ra pin lưu trữ	V		40 ÷ 60 IP65	55,0 Đạt
5	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)				
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,22
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
7	Hiệu suất	%		--	22,65
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt
III	Thử nghiệm pin lưu trữ				
1	Dung lượng pin lưu trữ	Ah		--	100,7
2	Năng lượng pin lưu trữ	kWh		≥ 5,0	5,22



Hình 1: Biến dạng dòng điện



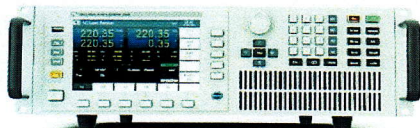
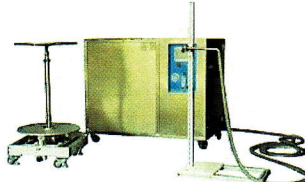
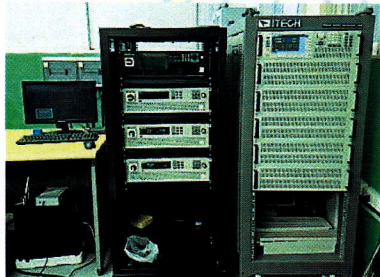
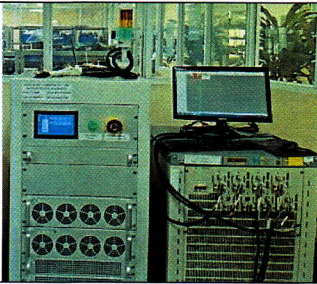
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nổi lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện từ AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện từ AC	Thiết bị mô phỏng nổi lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Thiết bị thử nghiệm IP6X	
		
Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm pin lưu trữ	

(*) Chỉ tiêu được Bộ KHCN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00

PTN.TT02.BM04 Ban hành lần 1.1



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 11

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha có lưu trữ
(Inverter công suất 12,0 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Web. Sử dụng 16 tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W. Sử dụng pin lưu trữ công nghệ LiFePO4 chất lượng, hiệu suất cao, dung lượng pin lưu trữ 5.0 kWh)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.R1P 10KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004; IEC 61427-1:2013
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

Thử nghiệm viên/Tester
(Họ tên và chữ ký/name and signature)

(Họ tên và chữ ký/name and signature)




Nguyễn Minh Thư



VILAS 126

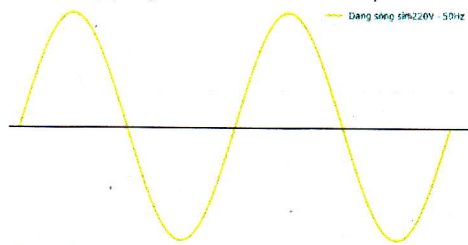
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

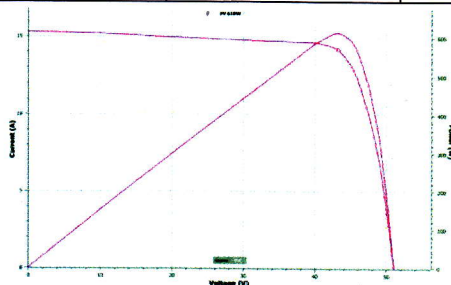
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

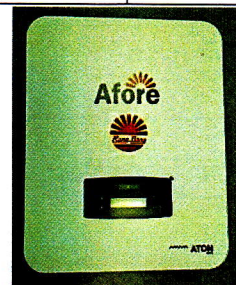
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	150 ÷ 500
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	18,5
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020	--	12,0
2	Kiểm tra thông số đầu ra		IEC 61829:2015		
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	220,1
2.2	Tần số	Hz	IEC 61427-1:2013	50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	45,8
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	10,08
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,3
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,1	98,6
4	Kiểm tra thông số đầu ra pin				
4.1	Điện áp đầu ra pin lưu trữ	V		40 ÷ 60	55,1
5	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,22
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
7	Hiệu suất	%		--	22,65
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt
III	Thử nghiệm pin lưu trữ				
1	Dung lượng pin lưu trữ	Ah		--	100,7
2	Năng lượng pin lưu trữ	kWh		≥ 5,0	5,22



Hình 1: Biến dạng dòng điện



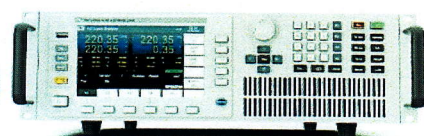
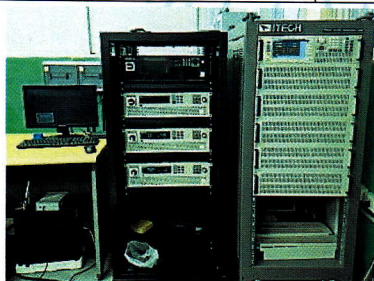
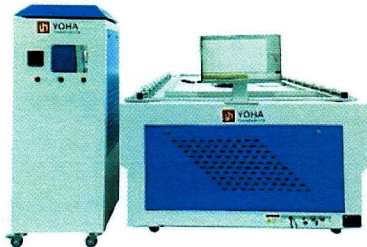
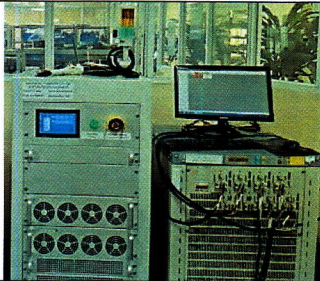
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện tử AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện tử AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Thiết bị thử nghiệm IP6X	
		
Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm pin lưu trữ	

(*) Chỉ tiêu được Bộ KH-CN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00

PTN.TT02.BM04 Ban hành lần 1.1



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 12

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha có lưu trữ
(Inverter công suất 9,0 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Web. Sử dụng 12 tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W. Sử dụng pin lưu trữ công nghệ LiFePO4 chất lượng, hiệu suất cao, dung lượng pin lưu trữ 16 kWh)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.R1P 7.5KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004; IEC 61427-1:2013
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03



Thử nghiệm viên/Tester

(Họ tên và chữ ký/name and signature)

Nguyễn Minh Thư

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Kim Tuấn Anh

VILAS 126

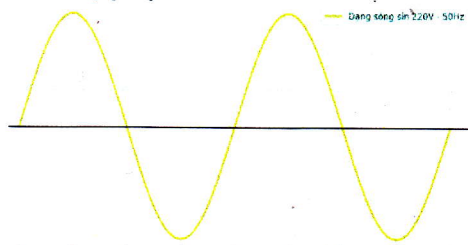
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

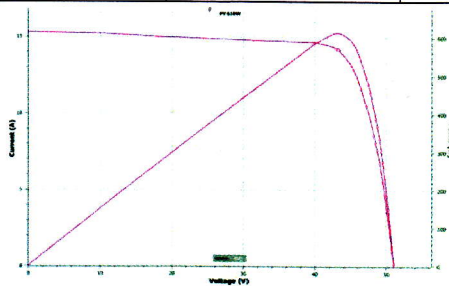
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

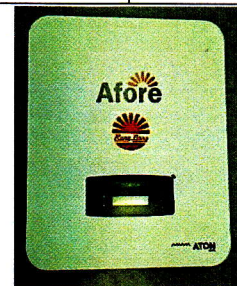
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	170 ÷ 500
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	18,5
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020 IEC 61829:2015	--	9,0
2	Kiểm tra thông số đầu ra				
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	220,2
2.2	Tần số	Hz	IEC 61427-1:2013	50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	27,3
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	6,018
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,4
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,1	98,6
4	Kiểm tra thông số đầu ra pin				
4.1	Điện áp đầu ra pin lưu trữ	V		40 ÷ 60 IP65	54,9 Đạt
5	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)				
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,22
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
7	Hiệu suất	%		--	22,65
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt
III	Thử nghiệm pin lưu trữ				
1	Dung lượng pin lưu trữ	Ah		--	315,4
2	Năng lượng pin lưu trữ	kWh		≥ 16,0	16,15



Hình 1: Biến dạng dòng điện



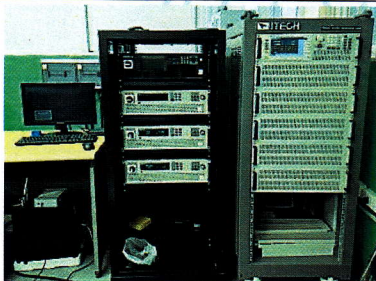
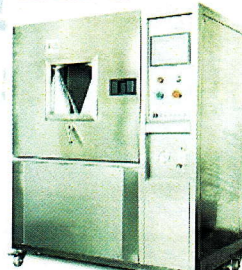
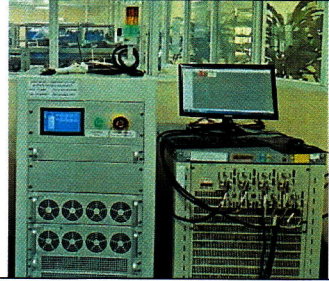
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện tử AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện tử AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Thiết bị thử nghiệm IP6X	
		
Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm pin lưu trữ	

(*) Chỉ tiêu được Bộ KHCN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00

PTN.TT02.BM04 Ban hành lần 1.1



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 13

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha có lưu trữ
(Inverter công suất 12,0 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Web. Sử dụng 14 tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W. Sử dụng pin lưu trữ công nghệ LiFePO4 chất lượng, hiệu suất cao, dung lượng pin lưu trữ 5.0 kWh)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.R1P 8.5KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004; IEC 61427-1:2013
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

Thử nghiệm viên/Tester
(Họ tên và chữ ký/name and signature)

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Nguyễn Minh Thư



VILAS 126

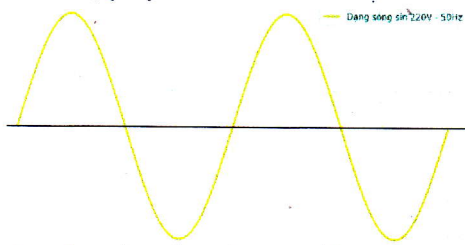
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

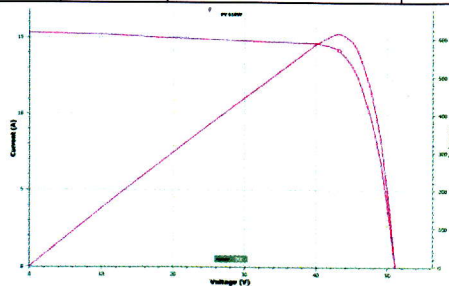
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

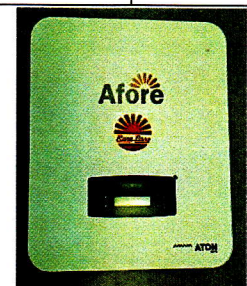
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	150 ÷ 500
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	18,5
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020 IEC 61829:2015	--	12,0
2	Kiểm tra thông số đầu ra		IEC 61727:2004		
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61427-1:2013	$220 \pm 10\% = 198 \div 242$	220,3
2.2	Tần số	Hz		$50 \pm 1 = 49 \div 51$	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	36,4
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	8,024
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,3
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		$\geq 98,1$	98,6
4	Kiểm tra thông số đầu ra pin				
4.1	Điện áp đầu ra pin lưu trữ	V		40 ÷ 60 IP65	55,0 Đạt
5	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)				
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,22
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
7	Hiệu suất	%		--	22,65
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt
III	Thử nghiệm pin lưu trữ				
1	Dung lượng pin lưu trữ	Ah		--	315,4
2	Năng lượng pin lưu trữ	kWh		$\geq 16,0$	16,15



Hình 1: Biến dạng dòng điện



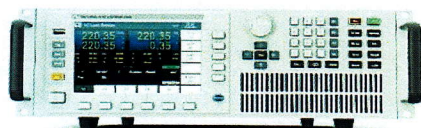
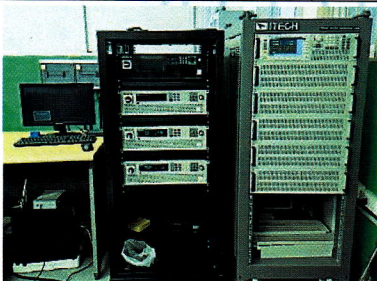
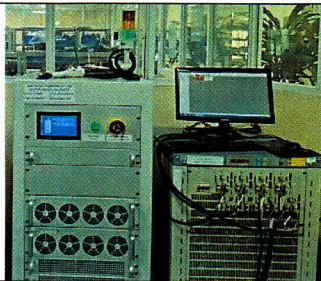
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện từ AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện từ AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Thiết bị thử nghiệm IP6X	
		
Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm pin lưu trữ	

(*) Chỉ tiêu được Bộ KHCN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00

PTN.TT02.BM04 Ban hành lần 1.1



CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG
RANGDONG LIGHT SOURCE & VACUUM FLASK JOINT STOCK COMPANY

PHÒNG THỬ NGHIỆM VILAS 126

Add: 87-89, Hadinh Str – Khuong Dinh Ward - Hanoi - Vietnam

Tel: (84.24) 38584310 - 38584165 Fax: (84.24) 38585038

Email: ralaco@rangdong.com Website: rangdong.com.vn

Số/No.: 25.08.20 / TN - 14

Trang/Page: 01 / 03

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

- Tên mẫu thử: Hệ thống điện năng lượng mặt trời mái nhà 1 pha có lưu trữ
(Inverter công suất 12,0 kWp; kết nối, quản lý vận hành qua Wifi, App điện thoại, Web. Sử dụng 16 tấm pin năng lượng mặt trời công nghệ TOPCon, N-type, half-cut cells, 2 mặt kính công suất 610W. Sử dụng pin lưu trữ công nghệ LiFePO4 chất lượng, hiệu suất cao, dung lượng pin lưu trữ 5.0 kWh)
- Khách hàng: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông
Địa chỉ: 87-89 Phố Hạ Đình, phường Khương Đình, TP Hà Nội
- Số lượng mẫu: 01
- Ký hiệu: SLS.R1P 10KW V3
- Ngày nhận mẫu: 20 / 08 / 2025
- Tình trạng mẫu: Mới
- Thời gian thử nghiệm: 20 / 08 / 2025 ÷ 30 / 08 / 2025
- Phương pháp thử: TCVN 12674:2020/ IEC 61683:1999;
TCVN 12231-1:2019/ IEC 62109-1:2010;
TCVN 12677:2020/ IEC 61829:2015;
IEC 61727:2004; IEC 61427-1:2013
- Kết quả: Xem trang 02 ÷ 03

Hanoi, Date of 30/ 08 / 2025

KT. Trưởng PTN/ Head of Lab.

Thử nghiệm viên/Tester
(Họ tên và chữ ký/name and signature)

(Họ tên và chữ ký/name and signature)



Nguyễn Minh Thư

Kim Tuấn Anh

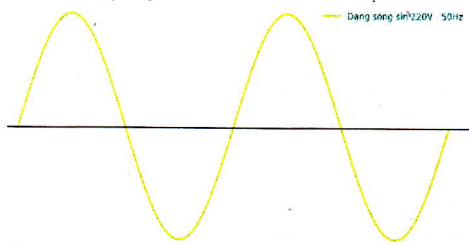
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng mang tới/ This result of testing is only for sample brought in the by customer
- Không được sao chép một phần kết quả nếu không được sự đồng ý của Công ty/ Copying of part of this result is prohibited without agreement by the company.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo khai báo của khách hàng./ Name of sample and name of customer is written according to the declaration of the customer

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

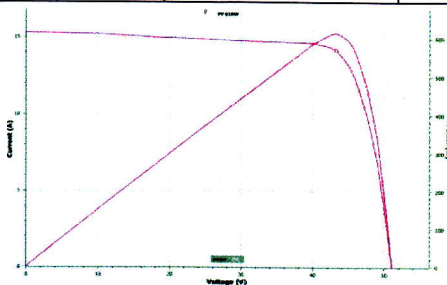
TEST REPORT

1. Kết quả kiểm tra

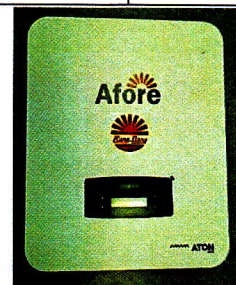
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Mức yêu cầu	Kết quả
I	Thử nghiệm biến tần (Inverter) (*)		TCVN 12674:2020 IEC 61683:1999		
1	Kiểm tra thông số điện đầu vào				
1.1	Dải điện áp MPPT	V	TCVN 12231-1:2019	--	150 ÷ 500
1.2	Dòng điện đầu vào lớn nhất (01 string)	A	IEC 62109-1:2010	--	18,5
1.3	Công suất đầu vào lớn nhất	kW	TCVN 12677:2020 IEC 61829:2015	--	12,0
2	Kiểm tra thông số đầu ra				
2.1	Điện áp đầu ra nối lưới	V	IEC 61727:2004	220 ± 10% = 198 ÷ 242	220,1
2.2	Tần số	Hz	IEC 61427-1:2013	50 ± 1 = 49 ÷ 51	50,0
2.3	Dòng điện đầu ra	A		--	45,8
2.4	Công suất đầu ra lớn nhất	kW		--	10,08
2.5	Hệ số công suất			--	0,999
2.6	Biến dạng dòng điện	--		--	(Dạng sóng sin) Hình 1
3	Thử nghiệm hiệu suất				
3.1	Hiệu suất một phần tại điểm công suất lớn nhất	%		--	98,3
3.2	Hiệu suất năng lượng tại điểm công suất lớn nhất	%		≥ 98,1	98,6
4	Kiểm tra thông số đầu ra pin				
4.1	Điện áp đầu ra pin lưu trữ	V		40 ÷ 60	55,1
5	Thử nghiệm cấp bảo vệ vỏ ngoài (Mã IP)			IP65	Đạt
II	Thử nghiệm tấm pin năng lượng mặt trời				
1	Điện áp hở mạch Voc	V		--	47,6
2	Dòng điện ngắn mạch Isc	A		--	16,2
3	Điện áp tại điểm công suất lớn nhất Vmpp	V		--	40,2
4	Dòng điện tại điểm công suất lớn nhất Impp	A		--	15,22
5	Công suất lớn nhất Pmax	W		610 ÷ 615	611,8
6	Đường đặc tính IV			--	Hình 2
7	Hiệu suất	%		--	22,65
8	Thử nghiệm mưa đá (**)			Không có khiếm khuyết chính nhìn thấy được	Đạt
III	Thử nghiệm pin lưu trữ				
1	Dung lượng pin lưu trữ	Ah		--	315,4
2	Năng lượng pin lưu trữ	kWh		≥ 16,0	16,15



Hình 1: Biến dạng dòng điện



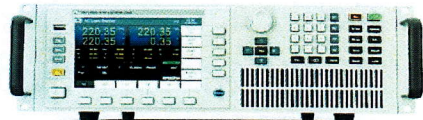
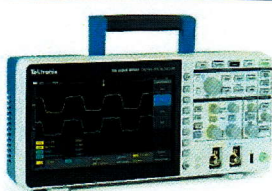
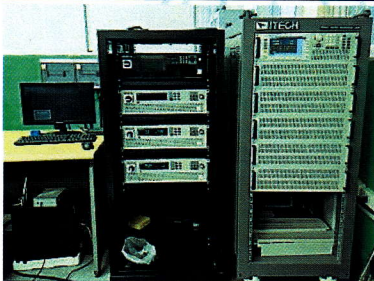
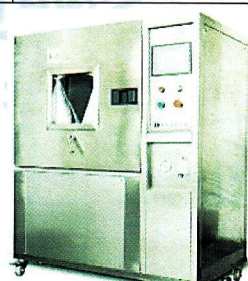
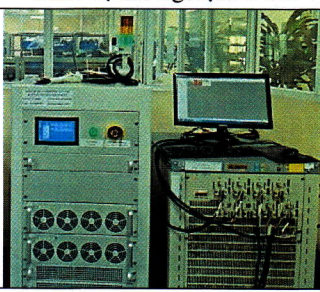
Hình 2: Đường đặc tính IV tấm pin NLMT



Hình 3: Mẫu Inverter

2. Thiết bị sử dụng thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Model	Mã thiết bị	Hạn hiệu chuẩn
01	Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT	Itech	IT6012C-800-50	17.1TB-PTN	Tháng 5/ 2026
02	Bộ nguồn mô phỏng pin lưu điện	Itech	IT6012C-500-80	17.3TB-PTN	Tháng 5/ 2026
03	Thiết bị mô phỏng nối lưới	Itech	IT7909-350-90	17.4TB-PTN	Tháng 5/ 2026
04	Tải điện tử AC	Itech	IT8625	17.5TB-PTN	Tháng 5/ 2026
05	Đồng hồ công suất	Itech	IT9121C	17.6TB-PTN	Tháng 5/ 2026
06	Máy hiện sóng	Tektronix	TBS2204B	2.6TB-PTN	Tháng 4/ 2026
07	Thiết bị thử nghiệm IP6X	Hongce	DC-3	5.5TB-PTN	Tháng 7/ 2026
08	Thiết bị thử nghiệm IPX5	Chictest	IP X5	5.9TB-PTN	Tháng 4/ 2026
09	Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Yoha	YHPT	15.4TB-PTN	Tháng 10/ 2025

		
Bộ nguồn mô phỏng tấm pin NLMT, pin lưu điện	Tải điện tử AC	Thiết bị mô phỏng nối lưới
		
Đồng hồ công suất	Máy hiện sóng	Thiết bị thử nghiệm IPX5
		
Hệ thiết bị thử nghiệm Inverter	Thiết bị thử nghiệm IP6X	
		
Hệ thiết bị thử nghiệm tấm pin NLMT	Thiết bị thử nghiệm pin lưu trữ	

(*) Chỉ tiêu được Bộ KHCN công nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo Nghị định số 107/2016/NĐ-CP

(**) Chỉ tiêu thử nghiệm được thực hiện theo báo cáo thử nghiệm số 704062316712-00

PTN.TT02.BM04 Ban hành lần 1.1