



I-V400w – SOLAR I-Ww I-V500w – SOLAR I-Ve

■ User manual

CE



1. Cảnh báo và nguyên tắc an toàn.

- Không đo trong môi trường ẩm ướt.
- Không sử dụng trong môi trường có khí ga, hóa chất dễ cháy nổ và chất bẩn.
- Tránh tiếp xúc, nối dây với thiết bị đo khi không đo.
- Tránh tiếp xúc kim loại, mạch đo khác.
- Không được đo khi thấy bất kỳ điều gì bất thường như: biến dạng, vỡ, rò rỉ, ăn mòn,...
- Chú ý khi đo điện áp cao trên 20V, tránh bị điện giật.
- Chỉ dùng phụ kiện theo máy.



Chú ý khi sử dụng, thao tác sai sẽ gây nguy hiểm cho người dùng và thiết bị



Điện thế cao



Gấp đôi cách điện



Điện DC



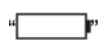
Điện AC



Nối đất



Còn đầy pin



Hết pin

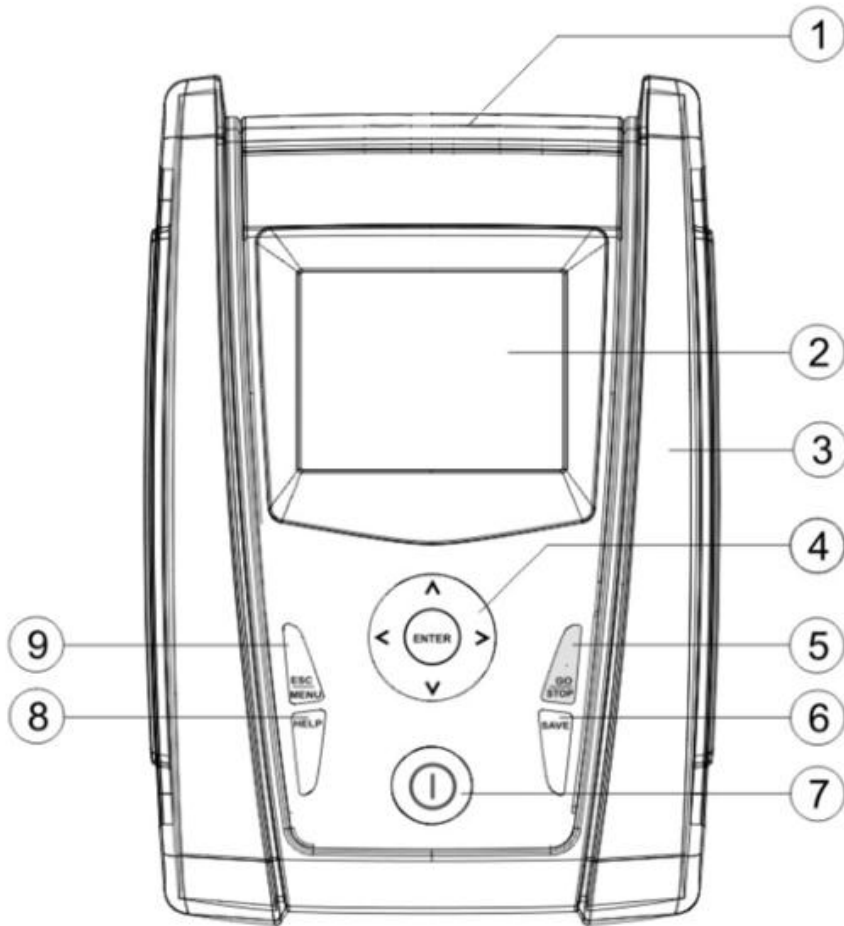
2. Chú ý khi sử dụng.

- Không tuân thủ các nguyên tắc an toàn sẽ gây nguy hiểm cho người dùng thiết bị.
- Đèn led màu đỏ nháy chữ “POWER” báo sắp hết pin cần được sạc.
- Các đầu nối IDC1, IDC2, IDC3 là loại 4 cực. Chỉ sử dụng với kẹp 4 chân hoặc adapter ACON3F4M giữa kẹp và thiết bị.
- Dữ liệu có thể lưu trữ khi pin yếu.
- Thiết bị nhạy cảm với ESD gần cổng USB, nên cắm USB khi tắt thiết bị.
- CAT III 1000V DC or CAT IV 300V AC to earth. Không sử dụng khi quá giới hạn.

3. Xác định CAT

- CAT IV: Dùng cho nguồn điện áp thấp như: thiết bị đo điện, thiết bị bảo vệ quá dòng, đo rợn sóng dòng DC.
- CAT III: Dùng cho các thiết bị trong tòa nhà như: hệ thống điện, thanh cái, tủ điện, động cơ,...

4. Mô tả



1. Chỗ kết nối dây đo
2. Màn hình
3. Chỗ cắm cáp quang USB
4. Phím Enter và 4 phím điều hướng
5. GO/STOP đo và dừng đo
6. SAVE lưu thông số đã thay đổi
7. ON/OFF nút nguồn
8. Nút đèn
9. ESC/MENU thoát ra

5. Menu chính

- I-V: chỉnh thông số trước khi đo đặt tính đường cong I-V
- EFF: Thiết bị kết nối: SOLAR-02, MPP300, v.v.
- SET: Đặt các thông số như: Ngày giờ, wifi, đơn vị, v.v.
- DB: Dữ liệu cho trước của tấm pin
- MEM: Bộ nhớ trong của máy
- PC: Kết nối với máy tính.

15/05/10 15:34:26	
I-V	I-V Test
EFF	Yield Test
SET	Settings
DB	Modules
MEM	Data Recall
PC	PC connection
ENTER to select.	
MENU	

6. Các bước đo I-V

1. Nhập thông số tấm pin trong phần **DB**
2. Bấm **TYPE** > **Enter** > **New** để thêm thông số tấm chuẩn hoặc chọn tấm đã nhập trước đó.
3. Nhập các thông số yêu cầu, nhớ **SAVE** để lưu lại.
4. Sau khi nhập thông số pin vào lại **I-V** test chọn đúng tấm pin vừa set.
5. Kết nối các thiết bị như hình dưới (SOLAR-02, MPP300, đo bức xạ, nhiệt độ, v.v.) dây cũng như tín hiệu RF kiểm tra lại thông số độ bức xạ nhiệt độ.
6. Bấm **GO** đo, có kết quả, **SAVE** để đặt tên và lưu lại.
7. Để xem lại vào **MEM** > **Recall**

15/05/10 15:34:26	
Type :	
▲	
Pmax =	185 W
Voc =	44.5 V
KEYBOARD	
SUNPOWER 210	
A B C D E F G H I J K L M N O P	
Q R S T U V W X Y Z - + 0 1 2 3	
4 5 6 7 8 9 SPACE DEL	

15/05/10 15:34:26	
Type :	SUNPOWER 210
▲	
Pmax =	◀ 0 ▶ W
Voc =	0.0 V
Vmpp =	0.0 V
Isc =	0.00 A
Imp =	0.00 A
Toll- =	0 %
▼	
DB	

Symbol	Range	Resolution	Condition	Mô tả
Nms	1 ÷ 50	1		Số lượng tấm pin trong 1 string
Pmax	50 ÷ 4800W	1W	$\left \frac{P_{\max} - V_{mpp} \cdot I_{mpp}}{P_{\max}} \right \leq 0.01$	Công suất tối đa
Voc	15.00 ÷ 99.99V 100.0 ÷ 320.0V	0.01V 0.1V	$V_{oc} \geq V_{mpp}$	Điện áp hở mạch
Vmpp	15.00 ÷ 99.99V 100.0 ÷ 320.0V	0.01V 0.1V	$V_{oc} \geq V_{mpp}$	Điện áp tối đa
Isc	0.5 ÷ 15.00A	0.01A	$I_{sc} \geq I_{mpp}$	Dòng ngắn mạch
Impp	0.5 ÷ 15.00A	0.01A	$I_{sc} \geq I_{mpp}$	Dòng tối đa
Toll -	0% ÷ 25.0%	0.1%	$100 \cdot \text{Toll} / P_{nom} < 25$	Dung sai dưới
	0 ÷ 99W	1		
Toll +	0 ÷ 25%	0.1%	$100 \cdot \text{Toll}^+ / P_{nom} < 25$	Dung sai trên
	0 ÷ 99W	1		
Alpha	-0.100 ÷ 0.100%/°C	0.001%/°C	$100 \cdot \text{Alpha} / I_{sc} \leq 0.1$	Hệ số phụ thuộc nhiệt độ của Isc
	-15.00 ÷ 15.00mA/°C	0.01mA/°C		
Beta	-0.99 ÷ -0.01%/°C	0.01%/°C	$100 \cdot \text{Beta} / V_{oc} \leq 0.999$	Hệ số phụ thuộc nhiệt độ của Voc
	-0.999 ÷ -0.001V/°C	0.001V/°C		
Gamma	-0.99 ÷ -0.01%/°C	0.01%/°C		Hệ số phụ thuộc nhiệt độ của Pmax
NOCT	0 ÷ 100°C	1°C		Nhiệt độ làm việc tốt của cell
Tech.	STD (standard) CAP (capacitive eff.) HIT (hybrid techn.)			Công nghệ sản xuất pin (thường là STD)
Degr	0.0 ÷ 25.0%/yr	0.1%/yr		Phần trăm suy hao qua năm

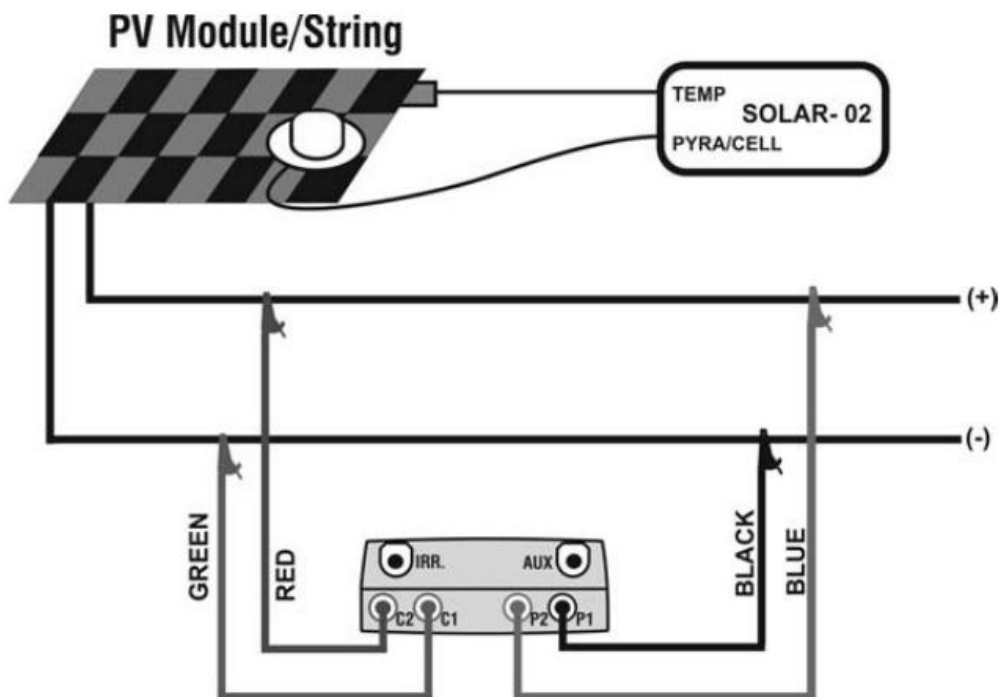


Fig. 9: Connection of units to the PV module/string

8. Thông số, kết quả đo

- Pmax: công suất cao nhất đo được.
- DPmax: % chênh lệch kết quả đo và tiêu chuẩn.
- FF % hệ số lấp đầy.
- Vmpp: Điện áp pin khi công suất tối đa.
- Impp: Dòng điện khi công suất tối đa.
- PNom: công suất tiêu chuẩn.

$$DP_{\%}^{MAX} = 100 \times \frac{P^{MAX} - P_{Age}^{Nom}}{P_{Age}^{Nom}}$$

$$P_{Age}^{Nom} = P^{Nom} \times \left(1 - \frac{Oper.Yrs \times YearDegr\%}{100} \right)$$

$$FF = 100 \times [(Vmpp \times Impp) / (Voc \times Isc)]$$

Response	Condition	Note
OK	$- Tol^{(-)} + \varepsilon^{Meter} \leq \varepsilon^{Meas} \leq Tol^{(+)} - \varepsilon^{Meter}$	(1)
OK*	The previous relation (1) is not verified but the following is valid: $- Tol^{(-)} \leq \varepsilon^{Meas} \leq Tol^{(+)}$	(2)
NO OK*	The relations (1) and (2) are not verified but the following is valid: $- Tol^{(-)} - \varepsilon^{Meter} \leq \varepsilon^{Meas} \leq Tol^{(+)} + \varepsilon^{Meter}$	(3)
NO OK	None of the relations (1), (2) and (3) are verified	(4)

Tol: dung sai pin

ε Meter: Sai số thiết bị


ε Meas: Sai số kết quả đo

9. Thông báo lỗi trong quá trình đo và mô tả hướng giải quyết.

- Voltage too low: Kiểm tra lại kết nối C1 và C2
- Vin > 1000: Áp của modun, string quá cao >1000V
- Irradiance too low/high: Bức xạ thấp/cao hơn mức giới hạn set trước đó
- NTC error: Kết nối NTC trong máy có vấn đề, liên hệ nhà cung cấp
- Please wait for cooling...: Máy đang nóng, đợi 1 lát để ổn định nhiệt độ
- Memory full: Bộ nhớ đầy, xóa bớt dữ liệu
- Pulse width too long/Voltage not steady: Có bất thường, test lại với nhiều modun hơn
- Current too low: Dòng đo được quá nhỏ
- Vdc wrong connection/ C1 C2 not detected: Xem lại kết nối C1, C2
- Negative voltage: Xem lại cực âm dương ngõ vào
- Database full: Số lượng dữ liệu pin mẫu >30
- Data @STC unavailable: Không tính được STC, xem lại thông số đã nhập
- Data unavailable: Lỗi đo, thực hiện đo lại
- Isc too high: Dòng đo được quá cao
- Wrong date: Đặt lại thời gian, ngày giờ
- Error 1/2/3/4/5/EPPROM/FLASH/RTC: Liên hệ nhà cung cấp
- Battery low: Pin yếu

- Error: $V_{mpp} \geq V_{oc} / I_{mpp} \geq I_{sc} / V_{mpp} * I_{mpp} \geq P_{max} / \alpha / \beta / \text{Toll} / \gamma$ too high: Xem lại thông số nhập trong phần DB
- Module already present: Đặt trùng tên trong DB
- Delta-irrad too high.Retry: Bức xạ thay đổi nhiều (do mây...), Đo lại
- Unsteady current: Dòng ra không ổn định, xem hoặc đo lại
- Firmware mismatch: Lỗi firmware
- Ref. cell temp over range: Nhiệt độ tấm pin mẫu đo bức xạ quá cao
- PV module temp over range: Nhiệt độ tấm pin đo được quá thang đo
- Voc out of range: Voc đo được không đúng, xem lại số Voc và Beta đã nhập
- Ref. cel temp not detected: không nhận được nhiệt độ tấm pin đo bức xạ
- Error during memory writing: Vấn đề với bộ nhớ thiết bị
- Error radio: contact Assitance/ transmission/during downloaded: liên hệ nhà cung cấp
- Radio connection actived: Đã kết nối RF với các thiết bị
- Wait data analysis: Đang tải dữ liệu, đợi 1 lát
- Unable execute analysis: Vấn đề khi truyền tải dữ liệu
- $I < I_{lim}$: Dòng ra nhỏ hơn giới hạn
- CAUTION: Internal short: Thiết bị bị chập điện
- Remote unit notdetected: Không thể kết nối RF, mở kết nối hoặc để thiết bị gần hơn
- Verify connect P1: Xem lại kết nối P1
- Error in data download from SOLAR-02/SOLAR-02 not detected: Lỗi kết nối SOLAR-02
- MPP300 not detected: Lỗi kết nối MPP300
- MPP300: negative AC power/ invert AC and DC voltage: Xem lại kết nối MPP300, phát hiện ngược chiều áp AC, DC
- Fuse blown: Xem lại kết nối, hoặc cầu chì thiết bị đã cháy
- Incorrect language version: Cập nhật lại file ngôn ngữ
- C1/C2 neg. voltage: Xem lại cực của C1, C2

10. Một số đặc tuyến đường cong I-V thường gặp

Đồ thị	Nguyên nhân	Khắc phục
	- Tốt	- Không vấn đề, đo tiếp string khác

	<ul style="list-style-type: none"> - Bức xạ đo được khác quá khác biệt do đặt sai góc - Phản chiếu trên cảm biến đo bức xạ - Chọn sai modul PV - Yếu tố môi trường (bụi bẩn, tuyết, bóng mờ) - Cảm biến bức xạ không tốt - Tuổi pin 	<ul style="list-style-type: none"> - Đặt lại góc cảm biến bức xạ - Chọn lại tấm modul PV - Làm sạch bề mặt pin, đợi mây qua - Kiểm tra, thay thế cảm biến bức xạ - Thay thế pin mới
	<ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt độ đo được thấp - Sai số lượng modul đã nhập - Ngắn mạch diode 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra lại kết nối cảm biến nhiệt độ - Chọn chế độ test AUTO - Chọn lại số lượng modul và modul - Thay thế tấm pin khác
	<ul style="list-style-type: none"> - Dính bẩn trên modul - Bóng che modul - Dòng đo thấp - Trở kháng cell pin giảm - Áp rơi trên dây dẫn lớn 	<ul style="list-style-type: none"> - Làm sạch modul - Đợi mây qua đo lại - Kiểm tra lại dòng ra - Thay tấm pin mới - Kiểm tra lại các dây nối (hở, lỏng, bị ăn mòn, rỉ sét...) giữa các modul và thiết bị.
	<ul style="list-style-type: none"> - Yếu tố môi trường (bụi, mây, sương, tuyết,...) - Sự phản chiếu của modul - Dòng ra quá lớn - Hỏng cell pin hoặc bề pin - Cháy các điểm nối 	<ul style="list-style-type: none"> - Loại bỏ các yếu tố môi trường, làm sạch modul - Kiểm tra dòng điện - Thay tấm pin mới
	<ul style="list-style-type: none"> - Bức xạ không ổn định - Mây lốm đốm - Bức xạ đo thấp 	<ul style="list-style-type: none"> - Đo lại khi mây đi qua - Đo lại với mức cài đặt bức xạ minimum 700W/m² (IEC/EN61829)