

MeasureEffect™

PVM-1530



CAT III

1500 V DC



IRM-1



CMP-1015-PV



CAT IV



600 V



PVM-1530

reSYNC

automatische
Synchronisierung
der STC-Parameter

Professionelles Messgerät für Photovoltaikanlagen bis zu 1500 V

Eigenschaften

PVM-1530

- Ermöglicht die Messungen der Kategorie 1 nach der Norm EN 62446-1.
- Ermöglicht die Messung der I-U-Kennlinie für die Kategorie 2. gemäß der Norm EN 62446-1 und EN 61829.
- Ermöglicht die Messung von Photovoltaikmodulen, einschließlich Bifazial- und Hocheffizienzmodulen.
- Möglichkeit der Festlegung von Messverfahren.
- Ermöglicht die Umrechnung der Werte auf STC-Bedingungen nach der Norm EN IEC 60891 durch den Einstrahlungs- und Temperaturmesser IRM-1.
- Die Funktion reSYNC – automatische Ergänzung der Ergebnisse um Umweltparameter und deren Konvertierung in STC-Bedingungen nach Wiederherstellen der Verbindung mit dem IRM-1.
- Die mitgelieferte Funkschnittstelle gewährleistet die Zusammenarbeit mit dem IRM-1 Messgerät über große Entfernungen.
- Eingebautes Bluetooth- und WLAN-Modul für die Kommunikation mit externen Geräten.
- Großer strukturierter Speicher für alle Prüfungen.
- Großes Touchscreen-Display für gute Sichtbarkeit bei hellem Sonnenlicht.

IRM-1

- Messung von Einstrahlung und Temperatur.
- Die LoRa-Schnittstelle für die Kommunikation mit einem Master-Messgerät – bietet eine größere Reichweite als die Bluetooth-Technologie!
- Automatische Datensynchronisierung mit dem Hauptmessgerät mit reSYNC-Funktion.
- Integrierter Kompass und Neigungssensor.
- Integrierter Rekorder, der zur Aufzeichnung der Sonneneinstrahlung vor der Errichtung von PV-Anlagen sowie zur Messung der Verschattung bestehender Anlagen verwendet werden kann.
- Großer Messdatenspeicher: 999 Cache-Speicherzellen und 5000 Rekorderaufzeichnungen verfügbar (Einmalaufzeichnung) die auch überschrieben werden können (Daueraufzeichnung).

Wählen Sie das Kit, das Ihren Bedürfnissen am besten entspricht

PVM-1530

IRM-1

CMP-1015-PV

PVM-1530 Max

Messgerät für Photovoltaikanlagen, zwei Einstrahlungs- und Temperaturmesser und Zangenmessgerät



PVM-1530 Pro

Messgerät für Photovoltaikanlagen, Einstrahlungs- und Temperaturmesser und Zangenmessgerät



PVM-1530

Messgerät für Photovoltaikanlagen



MeasureEffect™

Sonel MeasureEffect™

Das Messgerät ist Teil der **Sonel MeasureEffect™**-Plattform. Ein umfassendes System, mit dem Sie Messungen durchführen, Daten speichern und verwalten sowie die Geräte auf mehreren Ebenen steuern können.

Gemessene Werte

PVM-1530

- Messung der I-U- und P-U-Kennlinie. Umrechnung der Werte auf STC-Bedingungen.
- Leerlaufspannung eines PV-Moduls oder einer Modulkette bis 1500 V DC.
- Spannung RMS eines AC-Netzes bis 1000 V einschließlich der Frequenzmessung.
- Kurzschlussstrom eines PV-Moduls oder einer Modulkette bis 40 A DC.
- Widerstand der Isolation der PV-Module – Messspannung 250, 500, 1000, 1500 V DC, gleichzeitige Messung von zwei Werten R_{ISO+} und R_{ISO-} .
- Widerstand der Isolation der AC-Kreise – Messspannung 250, 500, 1000 V DC.
- Widerstand der Schutz- und Potentialausgleichsleitern, Messstrom ± 200 mA.
- Messung des Betriebsstroms der PV-Module und des Wechselstroms - alles mit dem Messgerät CMP-1015-PV.
- Messungen der Leistung AC/DC.
- Bypass-Diodentest, automatische Erkennung der Polarisation.
- Test der Sperrdioden mit der Spannung 1000, 1500 V DC.

IRM-1

- Sonneneinstrahlungsstärke (Irradiation) in W/m^2 oder BTU/ft^2h .
- Temperatur des Solarmoduls in $^{\circ}C$ oder $^{\circ}F$.
- Umgebungstemperatur in $^{\circ}C$ oder $^{\circ}F$.
- Neigungswinkel der Module.
- Ausrichtung der Module.





PVM-1530: Messungen der Kat. 1, I-U-Kennlinie

Das PVM-1530 ist ein bahnbrechendes Messgerät für Photovoltaikanlagen bis 1500 V mit einer Vielzahl von Messfunktionen. Die Auswahl erfolgt über einen Touchscreen. Der Bildschirm ist groß, farbintensiv und mit einer starken Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, sodass die Bedienung bei vollem Sonnenlicht kein Problem darstellt. Ein umfangreicher Strukturspeicher verkürzt die Zeit für die Erstellung der Dokumentation nach der Messung erheblich.

IRM-1: Einfachheit und kompakte Abmessungen

IRM-1, klein, aber unentbehrlich für die Prüfung von PV-Systemen. Durch die Messung der Sonneneinstrahlungswerte sowie der Panel- und Umgebungstemperaturen liefert es die erforderlichen Daten, um die Ergebnisse in STC-Bedingungen umzuwandeln. Ein eingebauter Rekorder mit einem Speicher für 5000 Datensätze ermöglicht die Verwendung des Geräts als Werkzeug im PV-Anlagenplanungsprozess sowie zur Diagnose von Problemen mit der Panelabschattung.

Dichtigkeit und Beständigkeit

Die Messgeräte sind auch für den Einsatz unter schwierigen Umgebungsbedingungen bestens geeignet. Das Gehäuse des PVM-1530 ist robust und in geschlossenem Zustand dicht, so dass das Messgerät während der Messung geschützt ist.



Schnittstellen und Software

Messdaten des IRM-1 können über den USB-Anschluss an einen Computer übertragen werden. Zusätzlich verfügt das Gerät über eine eingebaute drahtlose **LoRa-Schnittstelle** (Long Range) für den automatischen Datenaustausch mit dem Hauptmessgerät – auch über große Entfernungen.

Die Messergebnisse können vom PVM-1530 über USB und drahtlose Schnittstellen auf den Computer übertragen werden. Die Speicherung der erfassten Daten in den gängigsten Formaten und deren Ausdruck erfolgt mit dem **Sonel Reader**. Um einen Bericht über den Schutz gegen elektrischen Schlag zu erstellen, muss das optionale Programm **Sonel Reports Plus** verwendet werden.

Probleme? reSYNC!

Es kann vorkommen, dass sich das PVM-1530 während der Messungen so weit vom IRM-1 entfernt, dass die Kommunikation zwischen ihnen unterbrochen wird. Wenn die Messungen fortgesetzt werden, werden die Ergebnisse nach Wiederherstellung der Verbindung automatisch mit den Parametern ergänzt, die in der Zwischenzeit vom IRM-1 in seinem temporären Speicher aufgezeichnet und in STC-Bedingungen umgewandelt wurden.



Spezifikationen

| Parameter | Messbereich | Anzeigebereich | Auflösung | Genauigkeit ±(% v.Mw. + Digits) |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|
| Spannung | | | | |
| Spannung AC | 0,0 V...1000,0 V | 0,0 V...1000,0 V | 0,1 V | ±(2% v.Mw. + 6 Digits) |
| Spannung DC | 0,0 V...1500,0 V | 0,0 V...1500,0 V | 0,1 V | ±(0,5% v.Mw. + 2 Digits) |
| Frequenz | 10,0 Hz...100,0 Hz | 0 Hz...100,0 Hz | 0,1 Hz | ±(0,5% v.Mw. + 2 Digits) |
| Kurzschlussstrom I_{sc} | | | | |
| Spannung 1500 V DC | 0,00...30,00 A | 0,00...30,00 A | 0,01 A | ±(1% v.Mw. + 2 Digits) |
| Spannung 1000 V DC | 0,00...40,00 A | 0,00...40,00 A | 0,01 A | ±(1% v.Mw. + 2 Digits) |
| Isolationswiderstand | | | | |
| Isolationswiderstand an der AC-Seite | | | | |
| Prüfspannung 250 V | 250 kΩ...200 MΩ gemäß EN IEC 61557-2 | 0,0 kΩ...200,0 MΩ | ab 0,1 kΩ | ±(3% v.Mw. + 8 Digits) |
| Prüfspannung 500 V | 500 kΩ...500 MΩ gemäß EN IEC 61557-2 | 0,0 kΩ...500,0 MΩ | ab 0,1 kΩ | ±(3% v.Mw. + 8 Digits) |
| Prüfspannung 1000 V | 1000 kΩ...1,000 GΩ gemäß EN IEC 61557-2 | 0,0 kΩ...1,000 GΩ | ab 0,1 kΩ | ±(3% v.Mw. + 8 Digits) |
| Isolationswiderstand an der DC-Seite | | | | |
| Prüfspannung 250 V / 500 V / 1000 V / 1500 V | 250 kΩ...500 MΩ gemäß EN IEC 61557-2 | 0,0 kΩ...500,0 MΩ | ab 0,1 kΩ | ±(8% v.Mw. + 8 Digits) |
| Widerstandsmessung von Schutzleitern und Potentialausgleichsleiter | | | | |
| Durchgangsmessung von Erdungs- und Potentialausgleichsleitern mit Strom ±200 mA | 0,10 Ω...1999 Ω gemäß EN IEC 61557-4 | 0,00 Ω...1999 Ω | ab 0,01 Ω | ab ±(2% v.Mw. + 3 Digits) |
| Betriebsstrom | wie für CMP-1015-PV | wie für CMP-1015-PV | wie für CMP-1015-PV | wie für CMP-1015-PV |
| Wirkleistung | 0,0 kW...999,0 kW | 0,0 kW...999,0 kW | 0,1 kW | ±(6% v.Mw. + 5 Digits) |

Weitere technische Daten

Sicherheit und Nutzungsbedingungen

Messkategorie gemäß EN IEC 61010-2-030

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Buchsengruppe „-“, „+“, \perp | CAT III 1500 V DC |
| Buchsengruppe R _{CONT} ⁻ , R _{CONT} ⁺ | CAT III 600 V |

Gehäuseschutzklasse

| | |
|-----------------------|------|
| Geschlossenes Gehäuse | IP65 |
| Offenes Gehäuse | IP40 |

Isolierklasse gemäß EN 61010-1 und EN IEC 61557

| | |
|--|---------|
| | doppelt |
|--|---------|

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| Spannungsversorgung | Netz, Akku Li-Ion 7,2 V, 9,8 Ah |
|----------------------------|---------------------------------|

| | |
|--------------------|--------------------|
| Abmessungen | 390 x 308 x 172 mm |
|--------------------|--------------------|

| | |
|----------------|------------|
| Gewicht | ca. 8,8 kg |
|----------------|------------|

| | |
|---------------------------|-------------|
| Betriebstemperatur | -10...+45°C |
|---------------------------|-------------|

| | |
|------------------------|-------------|
| Lagertemperatur | -20...+60°C |
|------------------------|-------------|

| | |
|-------------------------|----------|
| Luftfeuchtigkeit | 20...90% |
|-------------------------|----------|

| | |
|---------------------------|----------|
| Referenztemperatur | 23 ± 2°C |
|---------------------------|----------|

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Referenzluftfeuchtigkeit | 40%...60% |
|---------------------------------|-----------|

Speicher und Kommunikation

| | |
|--------------------------------------|---------------|
| Speichern von Messergebnissen | 9999 Einträge |
|--------------------------------------|---------------|

| | |
|-------------------------|------------------------------|
| Datenübertragung | USB, RJ-45, Bluetooth, Wi-Fi |
|-------------------------|------------------------------|

| | |
|--------------------------------|----------|
| Kommunikation mit IRM-1 | drahtlos |
|--------------------------------|----------|

Weitere Informationen

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| EMC Produktanforderungen (Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeit für Industriebereiche) gemäß | EN IEC 61326-1 EN IEC 61326-2-2 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

Standardzubehör

| | | PVM-1530 Max | PVM-1530 Pro | PVM-1530 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------|
| | | WMDEPVM1530MAX | WMDEPVM1530PRO | WMDEPVM1530 |
|  | Einstrahlungs- und Temperaturmesser IRM-1 WMDEIRM1 | 2 | 1 | |
|  | Digitale Strommesszange für PV-Anlagen CMP-1015-PV + Standardzubehör WMGBCMP1015PV | 1 | 1 | |
|  | LORA-S1 Adapter zur Datenübertragung (USB) WAADAUSBLORA | 1 | 1 | |
|  | Adapter MC4-Bananenbuchsen 1,5 kV (Set von 2 Stück) WAADA5KVMC4KPL | 1 | 1 | 1 |
|  | Leitung 2 m mit MC4-Steckern (Set von 2 Stück) WAPRZ002MC4KPL | 1 | 1 | 1 |
|  | Prüfleitung 3 m blau 5 kV (Bananensteckern) WAPRZ003BUBB5K | 1 | 1 | 1 |
|  | Prüfleitung 3 m gelb CAT III 1500 V (Bananensteckern) WAPRZ003YEBB1K5V | 1 | 1 | 1 |
|  | Prüfleitung 1,8 m rot 5 kV (Bananensteckern) WAPRZ1X8REBB | 1 | 1 | 1 |
|  | Prüfleitung 1,8 m schwarz 5 kV (Bananensteckern) WAPRZ1X8BLBB5K | 1 | 1 | 1 |
|  | Krokodilklemme 1 kV 20 A schwarz WAKROBL20K01 | 2 | 2 | 2 |
|  | Prüfspitze 5 kV (Bananenbuchse) schwarz WASONBLOGB2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Set zur Befestigung des Einstrahlungsmessers an PV-Module + Sonde zur Messung der Temperatur der PV-Module und der Umgebung WASONTPVCKPL | 2 | 1 | |
|  | Netzgerät 5 V mit Anschluss USB 2.0 sowie mit der abschaltbaren Leitung Micro-USB WAZASZ24 | 2 | 1 | |
|  | Etui L-4 WAFUTL4 | 1 | 1 | 1 |
|  | USB Kabel WAPRZUSB | 1 | 1 | 1 |
|  | Netzkabel 230 V (IEC C13) WAPRZ1X8BLIEC | 1 | 1 | 1 |

Standardzubehör

| | PVM-1530 Max | PVM-1530 Pro | PVM-1530 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------|
| | WMDEPVM1530MAX | WMDEPVM1530PRO | WMDEPVM1530 |
|  MC4 Schlüssel WAPOZKEYMC4 | 1 | 1 | 1 |
|  Sicherung 0,5 A, 1000 V AC/DC, 6,3x32 mm WAPOZB05A1000V | 1 | 1 | 1 |
|  Werkskalibrierzertifikat - PVM-1530 | 1 | 1 | 1 |
|  Werkskalibrierzertifikat - IRM-1 | 2 | 1 | |
|  Werkskalibrierzertifikat - CMP-1015-PV | 1 | 1 | |



Optionales Zubehör

| | PVM-1530 Max | PVM-1530 Pro | PVM-1530 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------|
| | WMDEPVM1530MAX | WMDEPVM1530PRO | WMDEPVM1530 |
|  Einstrahlungs- und Temperaturmesser IRM-1 WMDEIRM1 | | ✓ | ✓ |
|  Digitale Strommesszange für PV-Anlagen CMP-1015-PV + Standardzubehör WMGBCMP1015PV | | | ✓ |
|  Optionales Zubehör für CMP-1015-PV | ✓ | ✓ | |
|  Adapter MC4-Bananensteckern 1500 V (Set von 2 Stück) WAADAMC4SV2KPL | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Phasensplitter AC-16 WAADAAC16 | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Adapter für CEE Industriesteckdosen 16 A / 32 A WAADAAGT16T / WAADAAGT32T | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Adapter für Drehstrom-Steckdosen 16 A / 32 A WAADAAGT16P / WAADAAGT32P | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Adapter für Drehstrom-Steckdosen 63 A WAADAAGT63P | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Krokodilklemme 1 kV 20 A rot / blau / gelb WAKRORE20K02 / WAKROBU20K02 / WAKROYE20K02 | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Prüfspitze 1 kV (Bananenbuchse) rot / blau / gelb / schwarz WASONREOGB1 / WASONBUOGB1 / WASONYE0GB1 / WASONBLOGB1 | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Barcodescanner (USB) WAADACK2D | ✓ | ✓ | ✓ |
|  D2 SATO Protokoll-/ Barcodedrucker (USB, tragbar) WAADAD2 | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Tape / (klebend) für D2-Drucker WANAKD2 | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Farbband für D2-Drucker WANAKD2BAR | ✓ | ✓ | ✓ |

| | PVM-1530 Max | PVM-1530 Pro | PVM-1530 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------|
| | WMDEPVM1530MAX | WMDEPVM1530PRO | WMDEPVM1530 |
|  Protokoll-/ Barcodedrucker D3 Brother (Wi-Fi / USB, tragbar) WAADAD3 | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Frabband für D3-Drucker WANAKD3 | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Akku für D3-Drucker WAAKU19 | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Programm Sonel Reader WAPROREADER | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Programm Sonel Reports Plus WAPROREPORTSPUS | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Kalibrierzertifikat mit Akkreditierung - PVM-1530 | ✓ | ✓ | ✓ |
|  Kalibrierzertifikat ohne Akkreditierung - IRM-1 | ✓ | ✓ | |
|  Kalibrierzertifikat mit Akkreditierung - CMP-1015-PV | ✓ | ✓ | |

