



Bedienungsanleitung

PCE-PVA 100 Solarmessgerät



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, niederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: www.pce-instruments.com

Letzte Änderung: 24. Mai 2024
v1.0

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	1
2	Spezifikationen	2
3	Lieferumfang	2
4	Gerätebeschreibung	3
4.1	Displaybeschreibung	5
4.2	Anschlüsse.....	6
5	Ein- und Ausschalten	6
6	Nullpunkt setzen	7
7	Anschlussdiagramm.....	8
8	Messung durchführen	8
8.1	Einstellungen	9
8.2	Automatische Gesamtmessung.....	10
8.3	Manuelle Gesamtmessung.....	10
8.4	Einpunktmessung.....	11
9	Datenaufzeichnung	11
10	Speicher löschen	11
11	Akku tauschen.....	12
12	Sicherung tauschen.....	12
13	Software	13
13.1	Messwerte anzeigen	14
13.2	Einstellungen	14
13.3	Gesamtansicht aller Messungen	15
14	Kontakt.....	16
15	Entsorgung	16

1 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Verwenden Sie das Messgerät nur, wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, ...) innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte liegen. Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.
- Setzen Sie das Gerät keinen Stößen oder starken Vibrationen aus.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.
- Das Gerät darf nur mit dem von der PCE Deutschland GmbH angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Gehäuse des Messgerätes vor jedem Einsatz auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Der in den Spezifikationen angegebene Messbereich darf unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.
- Achten Sie darauf, dass die Ventilatoren nicht bedeckt sind und vollständig kühlen können.

Für Druckfehler und inhaltliche Irrtümer in dieser Anleitung übernehmen wir keine Haftung. Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

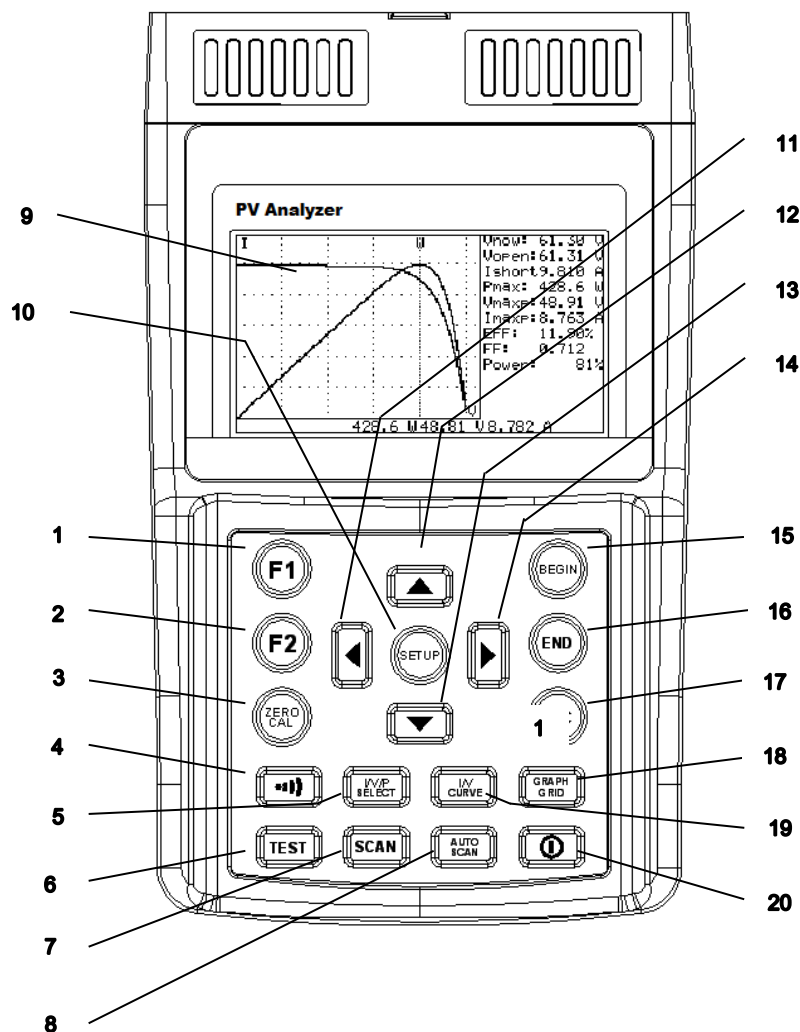
2 Spezifikationen

Gleichspannung		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0 ... 10 V	0,001 V	$\pm 1 \% \pm (1 \% \text{ von Vopen } \pm 0,1 \text{ V})$
10 ... 60 V	0,1 V	$\pm 1 \% \pm (1 \% \text{ von Vopen } \pm 0,1 \text{ V})$
Vopen: Offene Spannungsmessung an einem Solarmodul		
Gleichstrom		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,01 ... 10 A	1 mA	$\pm 1 \% \pm (1 \% \text{ von Ishort } \pm 9 \text{ mA})$
10 ... 12 A	10 mA	$\pm 1 \% \pm (1 \% \text{ von Ishort } \pm 0,09 \text{ A})$
Ishort: Kurzschlussstrom einer Solarzelle		
Weitere Spezifikationen		
Einstellbare Photovoltaikfläche	0,001 ... 9999 m ²	
Einstellbare Lichtstärke	10 ... 1000 W/m ²	
Display	4,8" LC-Display	
Sicherung	F250 V, 12 A	
Datenspeicher	100 Messungen	
Speicherrate	0 ... 99 Minuten	
Akkulaufzeit	ca. 400 lineare Messungen von 60 ... 0 V und 0 ... 12 A	
Spannungsversorgung Akku	11,1 V, 3400 mAh Lithium Akku	
Spannungsversorgung Netzteil	primär: 100 ... 240 V AC 50/60 Hz sekundär: 15 V DC / 3A	
Verschmutzungsgrad	2	
Temperaturkoeffizient	0,1 % vom Messbereich / °C bei Temperaturen <18 °C und >28 °C	
Betriebsbedingungen	5 ... 50 °C, <85 % r. F., nicht kondensierend	
Lagerbedingungen	-20 ... 60 °C <75 % r. F., nicht kondensierend	
Abmessungen	257 x 155 x 57 mm	
Gewicht	1160 g	

3 Lieferumfang

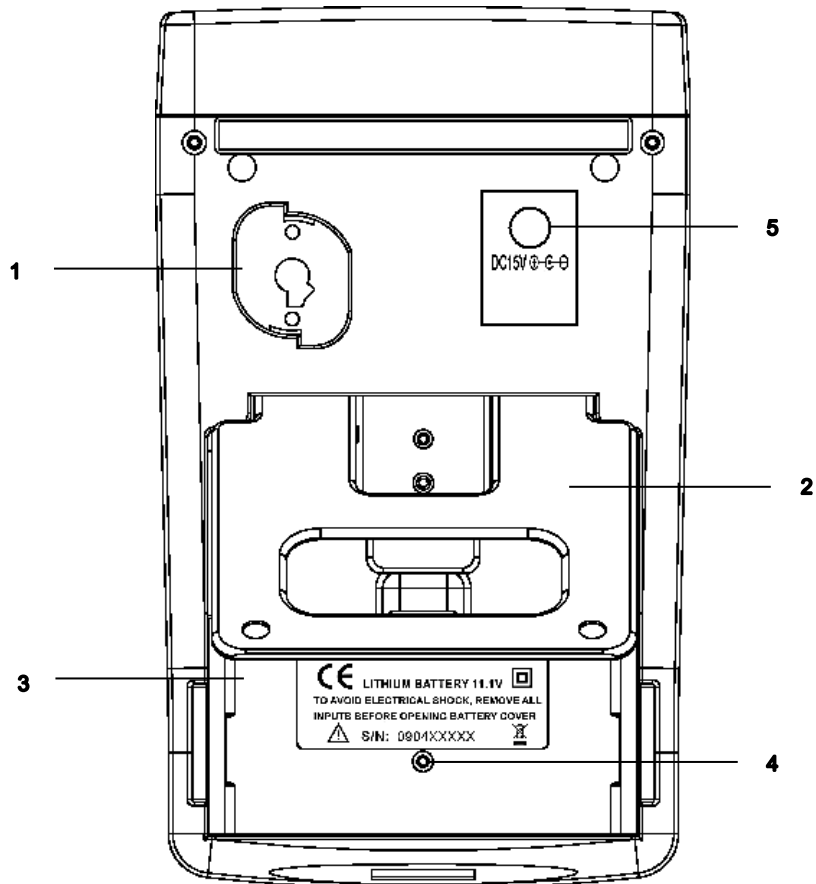
- 1 x PCE-PVA 100
- 1 x optisches USB-Kabel
- 1 x Akku
- 1 x Software CD
- 1 x Paar Kelvinklemmen
- 1 x Paar Sicherheits-Messleitungen (100 mm)
- 1 x Netzteil
- 1 x Bedienungsanleitung

4 Gerätebeschreibung

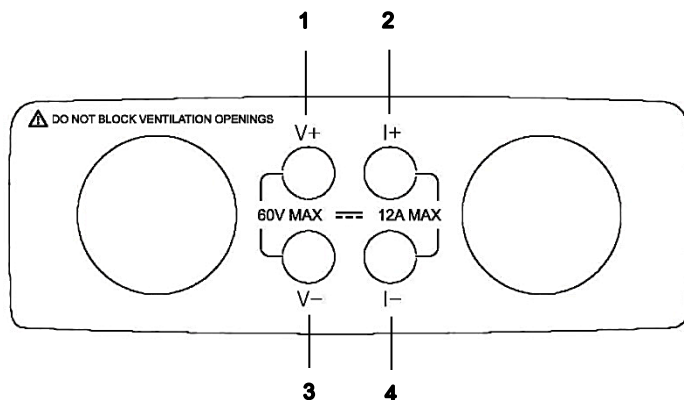


Nr.	Taste	Beschreibung
1		Keine Funktion
2		Keine Funktion
3		Nullpunkt setzen für die Spannung und den Strom
4		Akustischer Alarm für zu geringe Leistung
5		Grafikansicht ändern P-V P-I P-V-I (beide Grafiken)
6		Ein-Punkt-Test basierend auf den Einstellungen und der Spannungsmessung
7		Manueller Scan basierend auf den Einstellungen
8		Automatischer Scan
9		LC-Display
10		Einstellungen öffnen und wieder schließen
11		Grafiken: Cursor nach links bewegen Menü: Wert verkleinern
12		Menü: Parameter nach oben
13		Menü: Parameter nach unten
14		Grafiken: Cursor nach rechts bewegen Menü: Wert vergrößern
15		Keine Funktion
16		Keine Funktion
17		Kurzes Drücken: Datenaufzeichnung starten und anhalten Langes Drücken: Datenspeicher löschen
18		Gitter anzeigen und ausblenden
19		Grafikansicht ändern I-V V-I
20		Ein- und Ausschalten

4.1 Displaybeschreibung



Nr.	Beschreibung
1	Anschluss für das optische USB-Kabel
2	Stativ
3	Akku
4	Schraube für die Akkuhalterung
5	Netzteilanschluss



Nr.	Beschreibung
1	Spannungseingang
2	Stromeingang
3	Spannungsausgang
4	Stromausgang

5 Ein- und Ausschalten

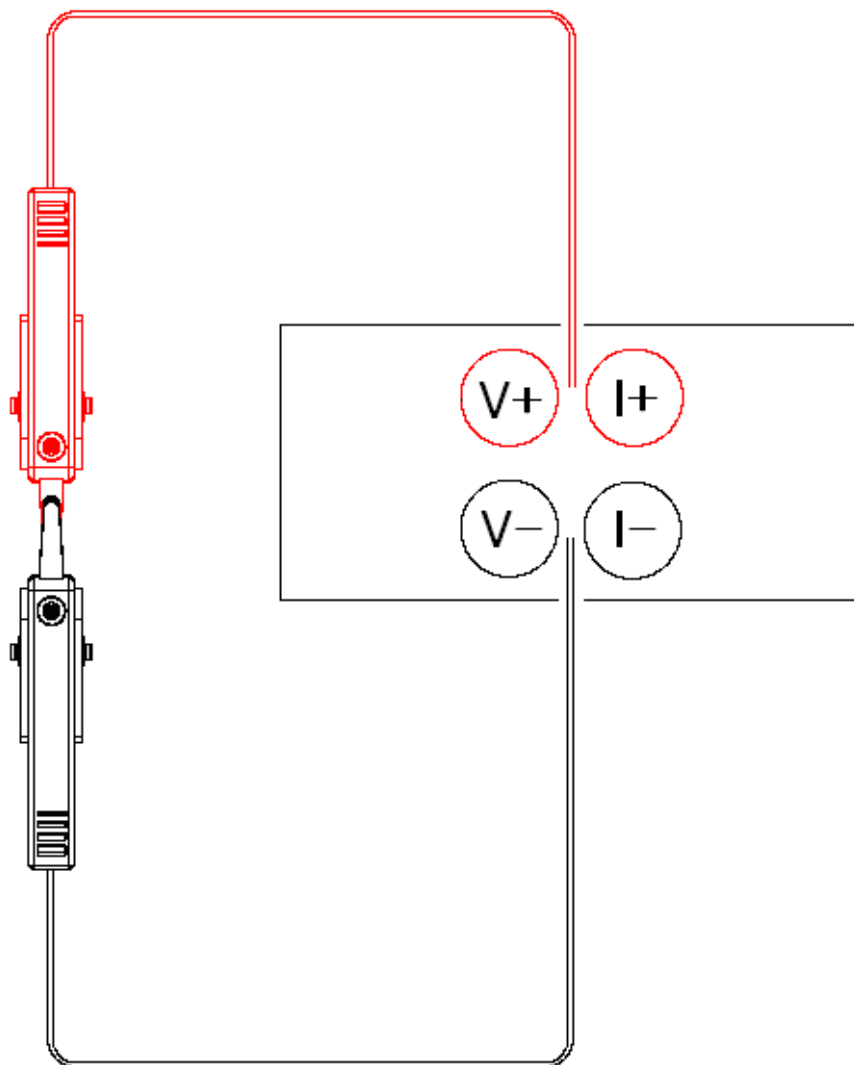
Um das Messgerät ein- und auszuschalten, drücken Sie jeweils einmal kurz die  Taste. Sollte es zu einer Überhitzung kommen, sollte das Messgerät so lange aktiv sein, bis es sich abgekühlt hat.

6 Nullpunkt setzen

Vor einer Messung sollte der Nullpunkt der Messleitungen neu gesetzt werden. Schließen Sie

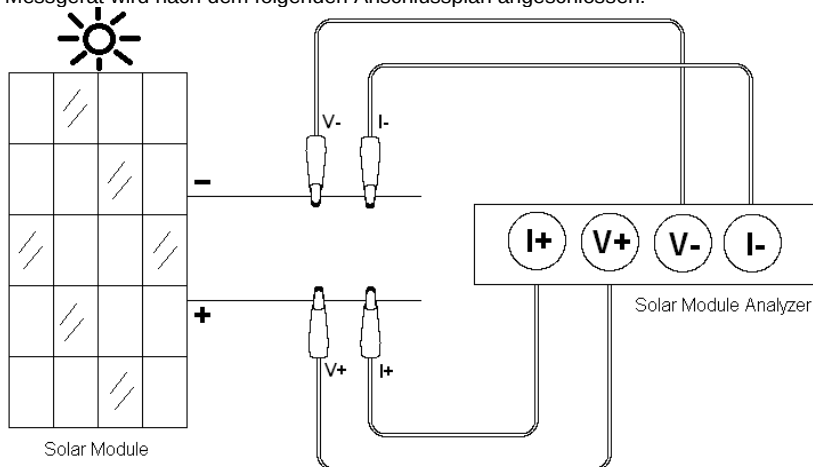


dazu alle Messanschlüsse kurz und drücken Sie die Taste. Auf dem Display erscheint „ZERO CAL ...“. Sobald die Meldung erlischt, kann die normale Messung aufgenommen werden.



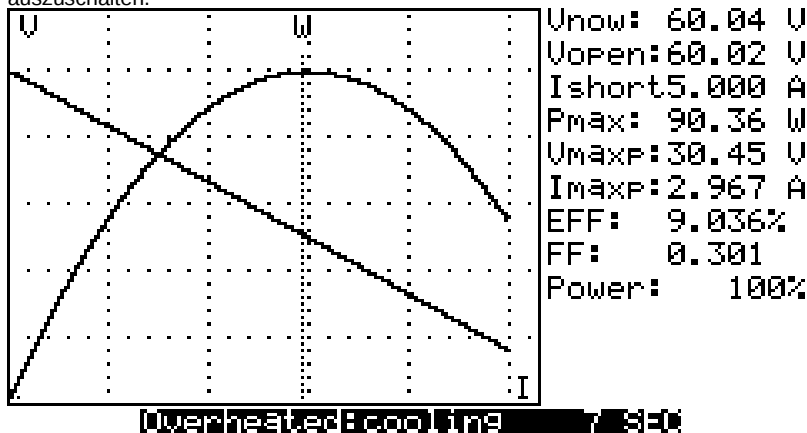
7 Anschlussdiagramm

Das Messgerät wird nach dem folgenden Anschlussplan angeschlossen:



8 Messung durchführen

Achten Sie während der Messung darauf, dass die Ventilatoren nicht verdeckt sind, damit eine ausreichende Kühlleistung gewährleistet ist. Sollte das Messgerät überhitzen, wird dies durch „Overheated:cooling“ angezeigt. Solange diese Meldung angezeigt wird, kann keine Messung durchgeführt werden. Wird das Messgerät in der Abkühlphase ausgeschaltet, muss mindestens drei weitere Minuten gewartet werden, bis die Kühlung abgeschlossen ist. Es ist daher empfehlenswert, zunächst das Messgerät abkühlen zu lassen und anschließend erst auszuscha­len.



Während einer Messung darf das Netzteil nicht mit dem Messgerät verbunden sein.

8.1 Einstellungen



Um Einstellungen vorzunehmen, drücken Sie einmal kurz die  Taste, um die Einstellungen zu öffnen. Mit den Pfeiltasten wählen Sie den gewünschten Parameter aus und Sie können diesen



direkt bearbeiten. Der Wert wird direkt übernommen. Drücken Sie erneut die  Taste, um zurück in den Messmodus zu gelangen.

```
Time delay before scan: 3000MS    V6.12
Sampling Time of Datalogging: 1 Minute
Current Range of Scan begin: 2.100 A
Current Range of Scan end: 11.80 A
Area of Solar Cell or Panel: 2.225 m²
Irradiance: 1000W/m²
Single Test Point: 9.980 A
Alarm of Low Power: 760.0 W
```

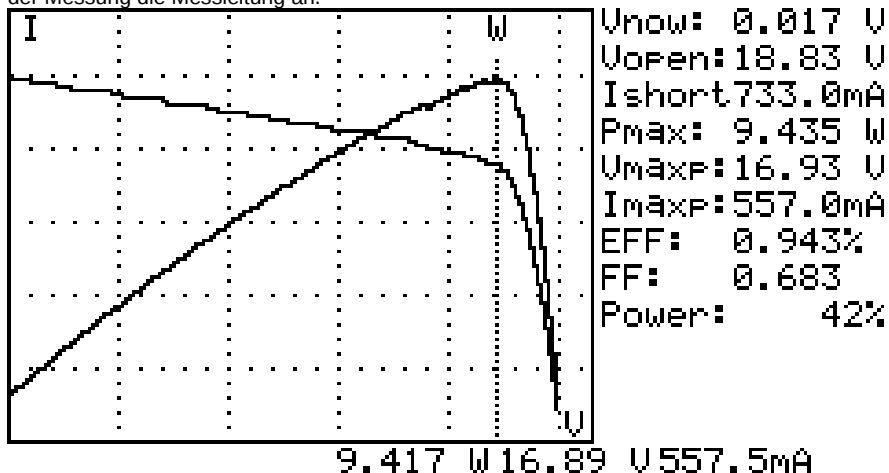
```
Year   Month   Date   Hour   Minute   Second
2009   7         27    11     54      3
```

Menü	Beschreibung
Time Delay before scan	Wartezeit zwischen einzelnen Messungen
Sampling Time of Datalogging	Speicherrate in Minuten
Current Range of Scan begin	Stromstartwert für den „Scan“ Modus Hinweis: Ist Dieser Wert größer als Ishort, ist keine Messung möglich.
Current Range of Scan end	Stromendwert für den „Scan“ Modus
Area of Solar Cell of Panel	Fläche der Solarzellen
Irradiance	Lichtintensität in W/m²
Single Test Point	Messpunkt der Einpunktmessung einstellen
Alarm of Low Power	Einstellung des Alarmgrenzwertes bei Unterschreitung der Leistung. Höchster Wert: 500 W
Year/Month/Date/Hour/Minute/Second	Einstellung von Datum und Uhrzeit. Minuten und Sekunden können nicht eingestellt werden

8.2 Automatische Gesamtmessung

Bei dieser Messung erhalten Sie eine grobe Übersicht über die Solarzelle.

Um eine automatische Messung durchzuführen, drücken Sie die  Taste. Schließen Sie vor der Messung die Messleitung an.

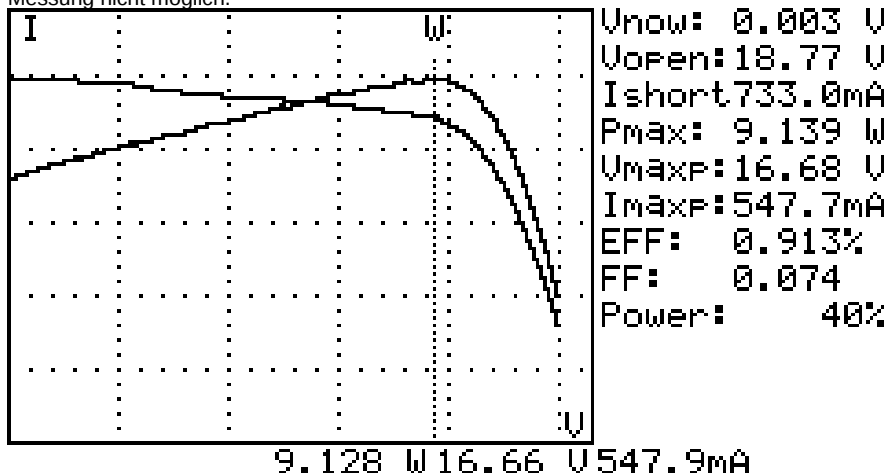


8.3 Manuelle Gesamtmessung

Nach der automatischen Messung können Sie Start- und Endwerte der Strommessung in den Einstellungen eintragen und eine Messung starten. Nachdem die Einstellungen gemacht wurden,

kann die Messung mit der  Taste gestartet werden.

Hinweis: Wenn der Kurzschlussstrom größer ist als der eingestellte Messbereich, ist eine Messung nicht möglich.

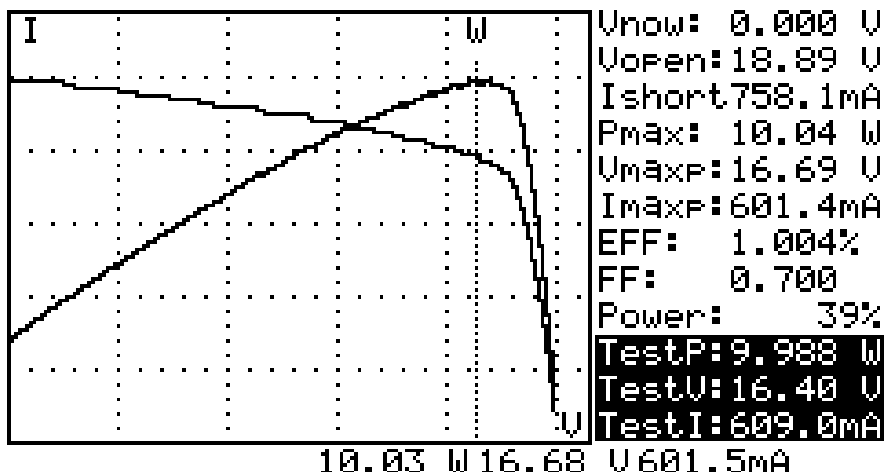


8.4 Einpunktmessung

Die Einpunktmessung ist dann hilfreich, wenn die Werte für einen bestimmten Stromwert bestimmt werden sollen. Dies hat den Vorteil, dass die Messung schnell durchgeführt werden kann. Der Messpunkt wird in den Einstellungen eingestellt. Nachdem der Messpunkt eingestellt

wurde, kann die Messung mit der  Taste durchgeführt werden. Das Messergebnis wird unten rechts im Display angezeigt.

TestP
TestV
TestA



9 Datenaufzeichnung

Um die Datenaufzeichnung zu starten, drücken Sie einmal kurz die  Taste. Das Messgerät führt nun automatisch in dem eingestellten Messintervall die automatische Messung durch. Um die Datenaufzeichnung abubrechen, drücken Sie die Taste erneut.

10 Speicher löschen

Um den gesamten Speicher zu löschen, schalten Sie zunächst das Messgerät aus. Halten Sie

anschließend die  Taste gedrückt und drücken Sie dann die  Taste, um das Messgerät einzuschalten. Sie hören ein längeres Piepen. Lassen Sie nun alle Tasten los. Der Speicher ist gelöscht und Sie können die Bedienung wieder aufnehmen.

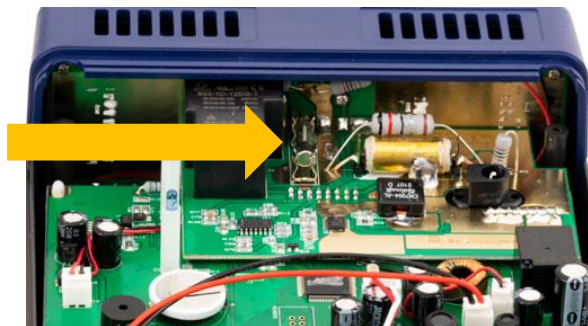
11 Akku tauschen

Um den Akku zu tauschen, trennen Sie das Messgerät von allen Messleitungen und schalten Sie es aus. Anschließend können Sie den Akku anhand der Akkufachschraube lösen. Nachdem Sie die Schraube gelöst haben, können den Akku mit dem Gehäuse entnehmen und durch einen neuen ersetzen. Achten Sie dabei auf den Anschlussstecker. Nachdem Sie den Akku getauscht und wieder fest montiert haben, können Sie das Messgerät wieder verwenden.



12 Sicherung tauschen

Um die Sicherung zu tauschen, müssen zunächst die Messleitungen vom Messgerät getrennt werden. Anschließend muss das Messgerät ausgeschaltet werden und der Akku entfernt werden. Um an die Schmelzsicherung zu kommen, muss nun das Gehäuse geöffnet werden. Dazu befinden sich oberhalb auf der Rückseite zwei Schrauben und im Batteriefach zwei Schrauben. Anschließend kann das Gehäuse angehoben werden. Achten Sie beim Öffnen auf das Kabel des Akkus. Die Schmelzsicherung befindet sich oberhalb der Sensorik. Tauschen Sie die Schmelzsicherung durch eine 15A / 250V aus. Anschließend montieren Sie das Messgerät wieder. Danach kann es wieder benutzt werden.



13 Software

Um die Messwerte vom Messgerät auf den PC zu übertragen, installieren Sie zunächst die Software und den entsprechenden Treiber. Diese können Sie ggf. hier herunterladen:

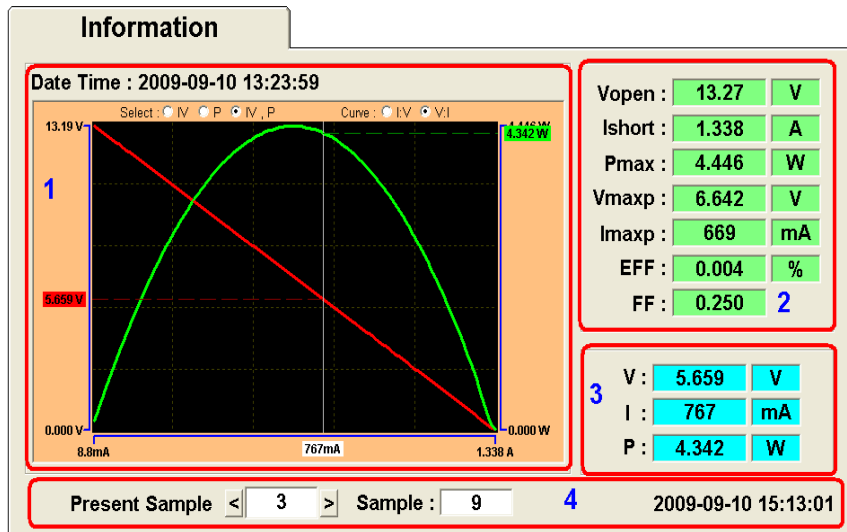
https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win_4.htm

Für die einwandfreie Verwendung der Software wird sowohl die Installation als auch das Starten der Software immer unter Administratorrechten empfohlen.

Nach der Installation können Sie das USB-Kabel mit dem PC und dem Messgerät verbinden und die Messwerte auslesen.

Symbol	Funktion
	Verbindung zum Messgerät aufbauen
	Ansicht zurücksetzen
	Gespeicherte Messung aufrufen
	Speichern der Rohdaten
 by CSV by Tab All by CSV All by Tab	Messwerte speichern als CSV- oder Tab-Datei
	Aktuelle Ansicht drucken
	Datum und Uhrzeit im Messgerät einstellen
	Aktuelles Bild vom Messgerät auf dem PC spiegeln. (Keine Liveansicht)
	Gespeicherte Messdaten auf den PC übertragen
	Speicher löschen
	Automatische Messung durchführen
	Automatische Messung durchführen mit Anzahl
	Manuelle Messung durchführen

13.1 Messwerte anzeigen



Im Fenster „Informationen“ können alle Messungen einzeln betrachtet werden.

Im ersten Bereich wird die Kennlinie angezeigt. Von dort kann über die Maus jeder einzelne Messpunkt angefahren werden. Die jeweiligen Messwerte werden im dritten Bereich angezeigt. Bei Bedarf können die Achsen angepasst werden. Im zweiten Bereich werden die Messwerte zu der Messung angezeigt. Im vierten Bereich kann zwischen den einzelnen Messungen umgeschaltet werden.

13.2 Einstellungen

Parameter

Time delay before scan : 100 mS Apply (0 ~ 9999 ms)

Sampling Time of Datalogging : 1 Minute Apply (0 ~ 99 Minute)

Current Range of Scan begin : 10 mA Apply (0.0 mA ~ 12.00 A)

Current Range of Scan end : 12.00 A Apply (0.0 mA ~ 12.00 A)

Area of Solar Cell or Panel : 1.000 m2 Apply (0.001 m2 ~ 9999 m2)

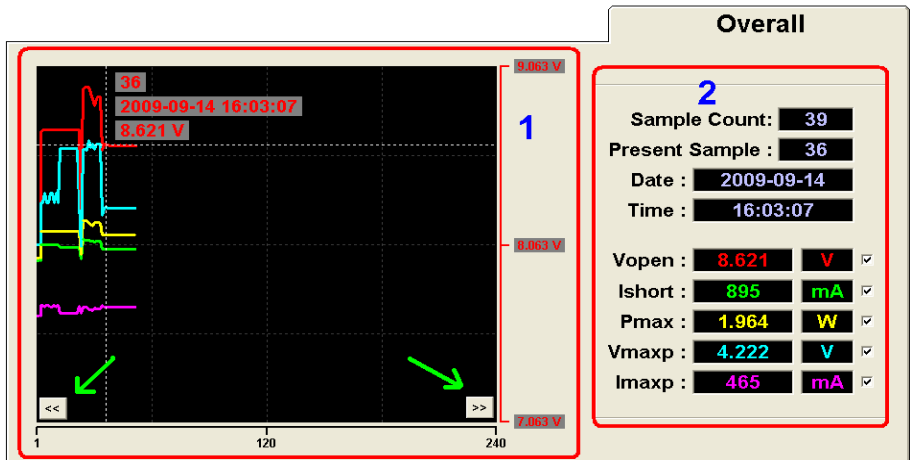
Irradiance : 1000 W/m2 Apply (10 ~ 1000 W/m2,Test)

Single Test Point : 500.0 mA Apply (0.0 mA ~ 12.00 A)

Alarm of Low Power : 1000. W Apply (10.00 mW ~ 1000.0 W)

Einstellungen zur Messung können im Feld „Parameter“ vorgenommen werden. Mit „Load“ werden die aktuellen Einstellungen von dem Messgerät auf die Software übertragen. Mit „Apply“ wird ein spezifischer Wert übertragen. „Apply All“ überträgt alle Einstellungen.

13.3 Gesamtansicht aller Messungen



Im Feld „Overall“ werden alle Messungen zusammengefasst angezeigt. Im ersten Bereich werden alle Messwerte grafisch angezeigt. Im zweiten Bereich werden zur ausgewählten Messung alle Messwerte angezeigt.

14 Kontakt

Bei Fragen, Anregungen oder auch technischen Problemen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Die entsprechenden Kontaktinformationen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

15 Entsorgung

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

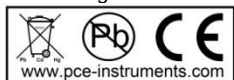
Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.



PCE Instruments Kontaktinformationen

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

France

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Italy

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

United States of America

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Denmark

PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk