



PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 01805 976 990*
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de

*14 Cent pro Minute aus dem dt.
Festnetz, max. 42 Cent pro Minute
aus dem dt. Mobilfunknetz.

Bedienungsanleitung Solarmodul-Tester PCE-SMT 200



Inhaltsverzeichnis

1	<i>Einleitung</i>	3
1.1	Lieferumfang	3
2	<i>Sicherheit</i>	3
2.1	Wamsymbole	3
2.2	Warnhinweise	4
3	<i>Spezifikationen</i>	5
4	<i>Gerätebeschreibung</i>	6
5	<i>Betriebsanleitung Solarmodul-Tester</i>	9
6	<i>Betriebsanleitung Software</i>	12
7	<i>Wartung und Reinigung</i>	14
7.1	Batteriewechsel	14
7.2	Sicherungswechsel	15
7.3	Reinigung	15
8	<i>Entsorgung</i>	15

1 Einleitung

Der Solarmodul-Tester PCE-SMT 200 ist ein nützliches Hilfsmittel um Solarzellen auf ihre Kennlinien hin zu untersuchen. Mit Hilfe des Scan-Modus wird der komplette Belastungsbereich (Leerlauf bis Kurzschluss) abgefahren und die elektrischen Größen Strom und Spannung mitgeloggt. Anschließend werden Ihnen neben der Leerlaufspannung und dem Kurzschlussstroms auf dem großen Grafikdisplay dieses Solarmodul-Testers eine Strom/Spannungs-Kennlinie sowie eine Leistungskurve angezeigt. Weiterhin errechnet dieses Gerät, über die Fläche der Solarmodule und die Leistung des eintreffenden Lichtes in W/m^2 , die Effizienz der Zellen. Im internen Speicher können Diagramme mit allen Messwerten abgelegt werden. Das Auslesen und Auswerten des Speichers geschieht über die im Lieferumfang enthaltene Software mit Hilfe der optisch isolierten USB-Schnittstelle. Ein Export der Daten nach Excel steht ebenfalls zur Verfügung. Aufgrund der kompakten Abmessungen und des möglichen Akku-Betriebs, ist dieses Gerät ideal für den mobilen Einsatz. Die Akkus können über das mitgelieferte Netzteil direkt im Solarmodul-Tester geladen werden.

1.1 Lieferumfang

- Solarmodul-Tester PCE-SMT 200
- 8 x Akku (1,2 V, 2600 mAh),
- 1 Satz Anschlussklemmen
- Transporttasche
- Netzteil
- Software inklusive USB-Datenkabel
- Anleitung

2 Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

2.1 Warnsymbole

	<p>Achtung Gefahr. Ziehen Sie bitte die Bedienungsanleitung zu Rate!</p>
	<p>Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung</p>
	<p>Durchgängige doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung</p>
	<p>Erdung (Masse)</p>
	<p>DC (Gleichstrom)</p>

2.2 Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Zerstörung des Messgerätes kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Das Messgerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch).
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse und die Messleitungen auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte ...) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten liegen.
- Dieses Gerät ist nicht für Messungen der Überspannungskategorien CAT II, III, und IV geeignet.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Wenn die Batterie leer ist, (wird z. B. durch den Batterieindikator angezeigt) darf das Messgerät nicht mehr verwendet werden, da durch falsche Messwerte Lebensgefährliche Situationen entstehen können. Nachdem wieder volle Batterien eingesetzt wurden, darf der Messbetrieb fortgesetzt werden.
- Vor jedem Einsatz bitte das Messgerät durch das Messen einer bekannten Größe überprüfen.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, vor Beginn der Messung immer überprüfen, ob der richtige Messbereich ausgewählt ist, und ob die Messleitungen in die für die jeweilige Messung vorgesehenen Buchsen eingesteckt sind.
- Messungen im Widerstands-, Kapazitäts-, Diodentest u. Temperaturmessbereich dürfen nur im Spannungsfreien Zustand erfolgen.
- Die Messspitzen dürfen nie an den blanken Spitzen berührt werden da die Gefahr eines Stromschlages besteht.
- Gehen Sie bei der Messung von hohen Spannungen besonders vorsichtig vor.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses zum Wechseln der Batterie oder Sicherung, bitte alle Messleitungen entfernen, da sonst die Gefahr eines Stromschlages besteht.
- Wenn das Messgerät über eine längere Zeit nicht eingesetzt werden soll, entfernen Sie bitte die Batterien, um eine Beschädigung durch ein Auslaufen der Batterie zu vermeiden.
- Die Lüftungsschlitze am Gehäuse dürfen nicht verschlossen werden.
- Achten Sie beim Anschluss eines Netzteils auf die richtige Polarität des Anschlusssteckers.
- Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen

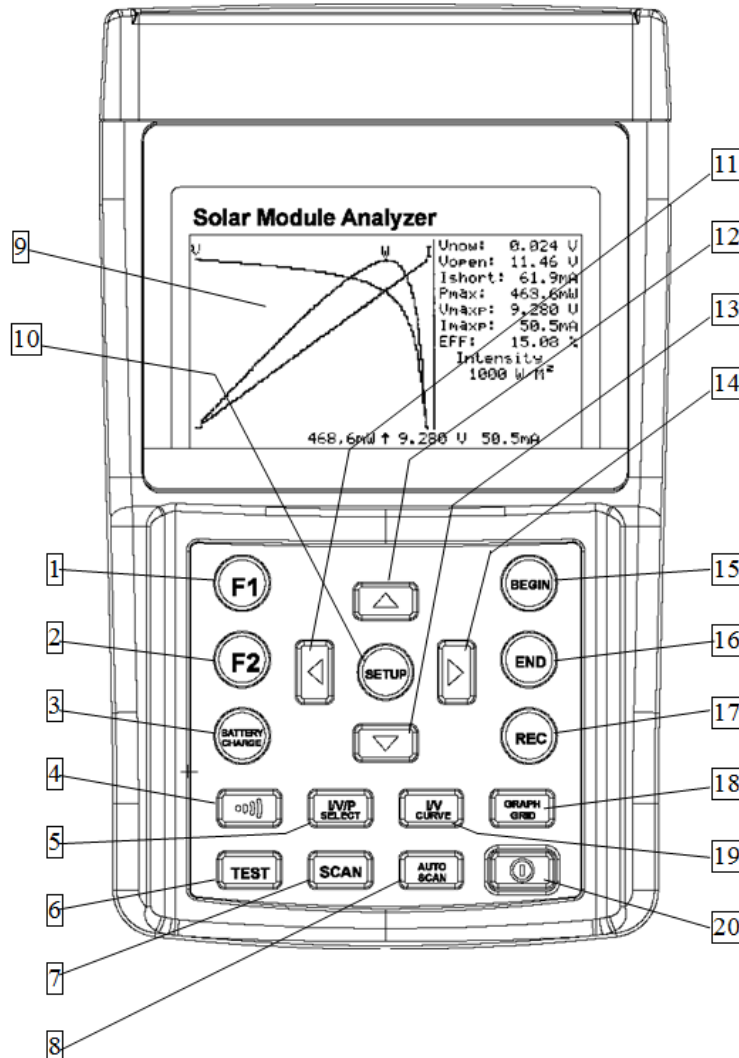
Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.


3 Spezifikationen



Bedingungen der Toleranzangaben	Arbeitstemperatur 23 °C ± 5 °C,
DC Spannungsmessbereiche / Auflösung / Genauigkeit (60V / 6 A)	0,01 – 6 V / 0,001 V / ± 1 % ± (1 % von $U_{Leer} \pm 9$ mV) 6- 10 V / 0,001 V / ± 1 % ± (1 % von $U_{Leer} \pm 0,09$ V) 10 – 60 V / 0,01 V / ± 1 % ± (1 % von $U_{Leer} \pm 0,09$ V)
DC Strommessbereich / Auflösung / Genauigkeit (60 V / 6 A)	0,01 – 0,6 A / 0,1 mA / ± 1 % ± (1 % von $I_{kurz} \pm 0,9$ mA) 0,6 – 1 A / 0,1 mA / ± 1 % ± (1 % von $I_{kurz} \pm 9$ mA) 1 – 6 A / 1 mA / ± 1 % ± (1 % von $I_{kurz} \pm 9$ mA)
Interner Widerstand bei Kurzschluss	0,05 Ω
Einstellung der Beleuchtungsstärke	10 W / m ² ~ 1000 W/m ²
Schnittstelle zum Computer	USB
Display	107 x 58 mm, Grafikdisplay, hintergrundbeleuchtet
Versorgung	8 x 1,2 V AA Akkumulatoren (2500mAh) oder ext. Netzgerät
Netzgerät	DC 12 V / 1 A
Batteriestandsanzeige	Niedriger Ladestand wird im Display angezeigt
Abmessungen (B x H x T)	257 x 155 x 57 mm
Gewicht	1160g (inklusive Batterien)
Umgebungsbedingungen	-10 - 50 °C, max. 85 % r.F. -20 - 60 °C, max. 75 % r.F.
Schutzart / Normung	EN 61010-1 CAT I 60 V

4 Gerätebeschreibung

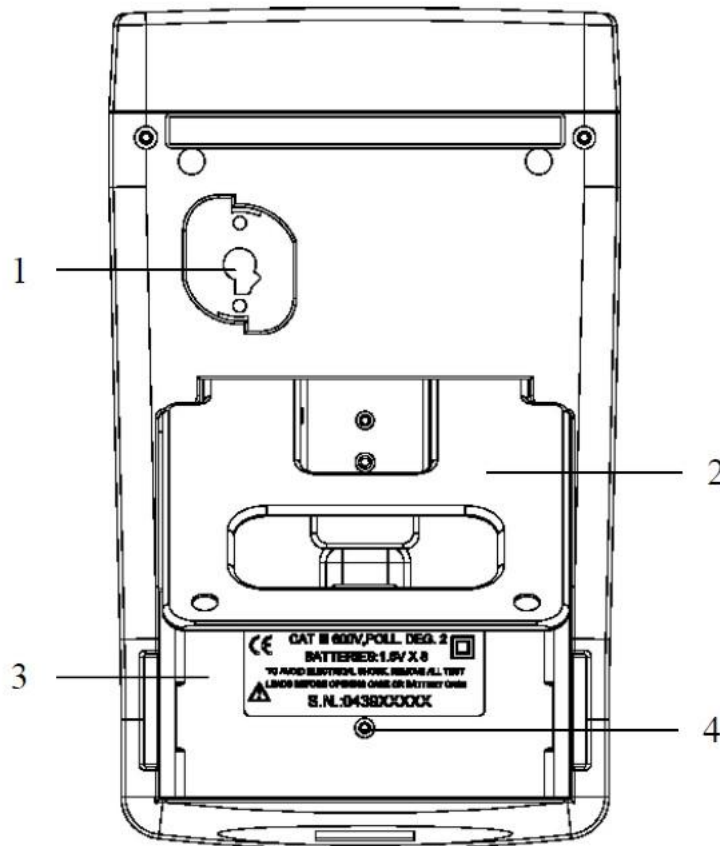
Vorderseite



1. „Battery Charge“-Taste
Wenn das SMT 200 eingeschaltet ist, drücken Sie diese Taste um die Batterien zu laden (Bitte versuchen Sie nicht Einweg-Batterien zu laden)
2. „Signalton“-Taste: Drücken Sie diese Taste  um den Signalton (Warnfunktion niedriger Ladezustand) ein- und auszuschalten
5. „I/V/P“-Wahl-Taste
Wählen Sie für die Darstellung die Strom/Spannung bzw. Spannung/Strom-Kennlinie oder die Leistung/Spannung bzw. Leistung/Strom-Kennlinie oder beide Kennlinien
6. „TEST“-Taste
Einzelpunkt-Test Stromstärke-Spannung basierend auf spezifischem Wert
7. „SCAN“-Taste
Bestimmung der Spannung und Leistung bei vorgegebener Belastung
8. „AUTO SCAN“-Taste
Automatischer Scan-Test

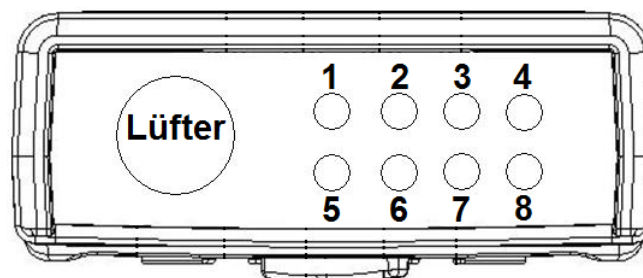
9. LCD
zeigt Messergebnisse und Kurven
10. „SETUP“-Taste
Öffnen/Verlassen der Parametereinstellungen
11.  -Taste
 - (1) In einer Grafik drücken Sie die Taste um eine Kurve/Achse nach links zu verschieben.
 - (2) In der Parametereinstellfunktion drücken Sie die Taste um einen Wert um 1 zu verringern.
12. ▲-Taste
In der „SETUP“-Funktion, drücken Sie ▲ um den letzten Punkt anzuwählen.
13. ▼-Taste
In der „SETUP“-Funktion, drücken Sie ▼ um den nächsten Punkt anzuwählen.
14.  -Taste
 - (1) In einer Kurve, drücken Sie die Taste um eine Kurve/Achse nach rechts zu verschieben.
 - (2) In der Parametereinstellfunktion drücken Sie die Taste um einen Wert um 1 zu erhöhen.
15. „BEGIN“-Taste
Einstellung der Test-Startstromstärke.
16. „END“-Taste
Einstellung der Test-Endstromstärke.
17. „REC“-Taste
 - (1) Speichert die momentanen Messergebnisse
 - (2) Den Speicher löschen Sie indem Sie die „REC“-Taste festhalten und das Gerät einschalten
18. „GRAPH GRID“-Taste
Schaltet das Raster für Graphen ein/aus
19. „I/V CURVE“-Taste
Legt fest ob Stromstärke oder Spannung auf der x-Achse des Diagramms angezeigt wird.
20. „POWER“-Taste
Schaltet das Gerät ein/aus

Geräterückseite



1. Anschluss für des USB-Datenkabel
2. Ständer
3. Batterieabdeckung
4. Schraube der Batterieabdeckung

Anschlüsse

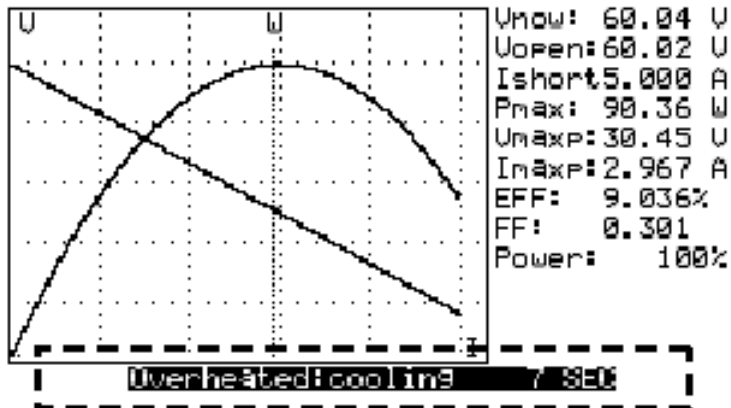


1. Anschluss für werksmäßigen Zugriff (keine Funktion für Anwender)
2. „T+“-Anschluss (Kelvin-Klemme)
3. „T“-Anschluss (Kelvin-Klemme)
4. „POWER“-Anschluss für das Netzgerät
5. „I+“-Anschluss (Alligator-Klemme)
6. „V+“-Anschluss (Alligator-Klemme)
7. „V“-Anschluss (Alligator-Klemme)
8. „I“-Anschluss (Alligator-Klemme)

5 Betriebsanleitung Solarmodul-Tester

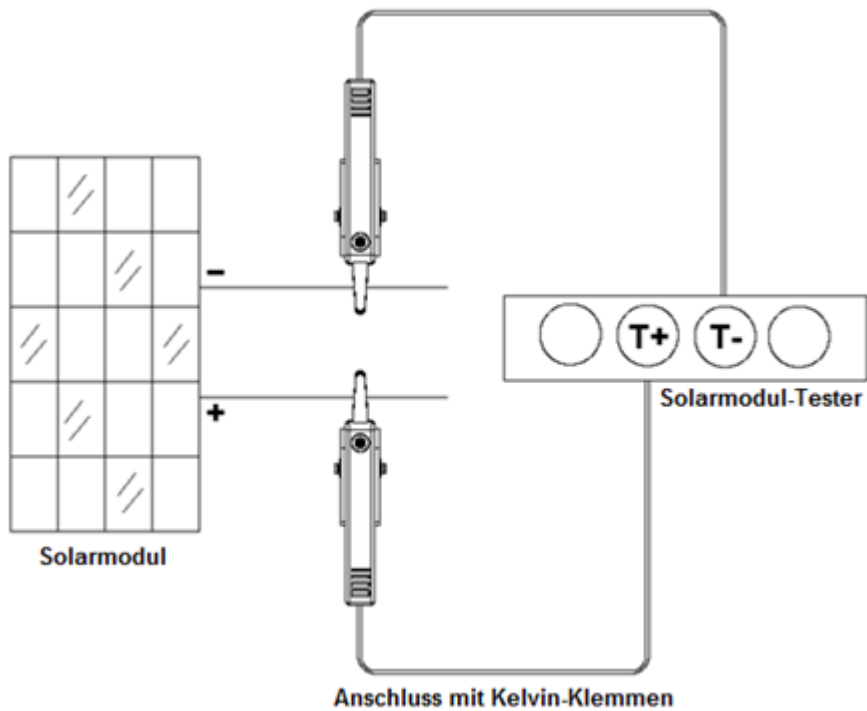
Warnung: Wenn Sie die Warnmeldung „Overheated“ im Display sehen müssen Sie:

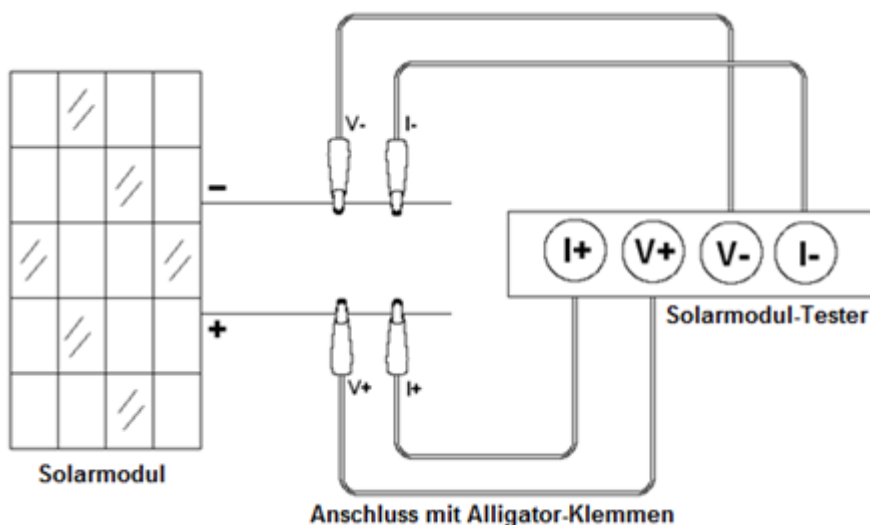
1. Warten bis der Abkühlungsvorgang, beschrieben mit „Overheated: cooling“, beendet ist bevor Sie die nächste Messung starten.
2. Bevor Sie das Gerät abschalten mindestens drei Minuten warten damit der Kühlungslüfter die internen Bauteile abkühlen konnte.



Hinweis: Wenn Sie die Alligator-Klemmen verwenden um nur die Spannung zu messen („I+“-Klemme nicht verbunden), müssen die Klemmen „V-“ und „I-“ zusammengeschlossen werden. Hierdurch wird die Vierdrahtmessung zu einer Zweidrahtmessung.

Anschluss





„AUTO-SCAN“-Funktion

1. Benutzen Sie die Kelvin-Klemmen oder die Alligator-Klemmen um das Solarmodul und den Solarmodul-Tester (laut obenstehendem Anschlussbild) zu verbinden.
2. Schalten Sie eine Lichtquelle ein und beleuchten Sie das Solarmodul gleichmäßig.
3. Drücken Sie die „AUTO SCAN“-Taste um einen automatischen Scan-Test durchzuführen.
4. Das Gerät misst automatisch die folgenden Parameter:
 - a. U_{Leer} : Leerlaufspannung
 - b. I_{Kurz} : Kurzschlussstrom
 - c. P_{Max} : Maximale Leistung
 - d. U_{maxp} : Spannung bei maximaler Leistung
 - e. I_{maxp} : Strom bei maximaler Leistung

Basierend auf diesen Parametern beginnt das Gerät die Simulation und erstellt die I-U / U-I - Kennlinie und die P-U / P-I – Kennlinie im Display.

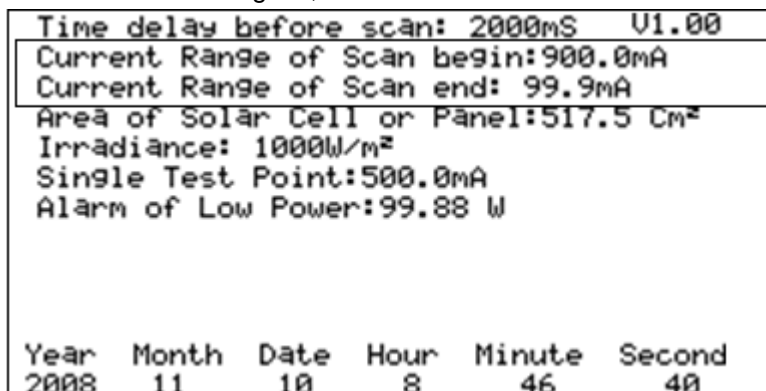
5. Sie können den Cursor bewegen um jeden individuellen Punkt der Kennlinie anzusehen.



Hinweis: Es existiert eine Zeitverzögerung bevor das Gerät den Scan-Test nach Betätigung der Taste startet. Diese Verzögerung erlaubt es die Lichtquelle einzuschalten bevor der Scan-Test beginnt. Die Länge der Verzögerung kann im „SETUP“-Menü verändert werden.

Manueller Scan

1. Benutzen Sie die Kelvin-Klemmen oder die Alligator-Klemmen um das Solarmodul und den Solarmodul-Tester (laut obenstehendem Anschlussbild) zu verbinden.
2. Drücken Sie die „SETUP“-Taste um in das „SETUP“-Menü zu gelangen. Mit den Parametern „Current Range of Scan begin“ und „Current Range of Scan end“ können Sie einstellen, mit welchem Strom der Scan-Modus beginnt, und bei welchem Strom der Scan-Modus beendet wird.



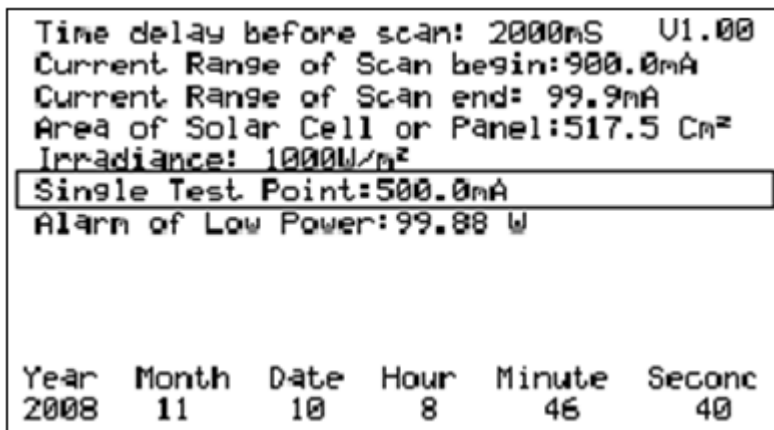
3. Schalten Sie eine Lichtquelle ein und beleuchten Sie das Solarmodul gleichmäßig. Drücken Sie die „SCAN“-Taste um einen manuellen Scan-Test durchzuführen. Das Gerät führt die Simulation vom Anfangs- bis zum Endwert durch und erstellt die I-U / U-I - Kennlinie und die P-U / P-I – Kennlinie im Display.
4. Sie können den Cursor bewegen um jeden individuellen Punkt der Kennlinie anzusehen.



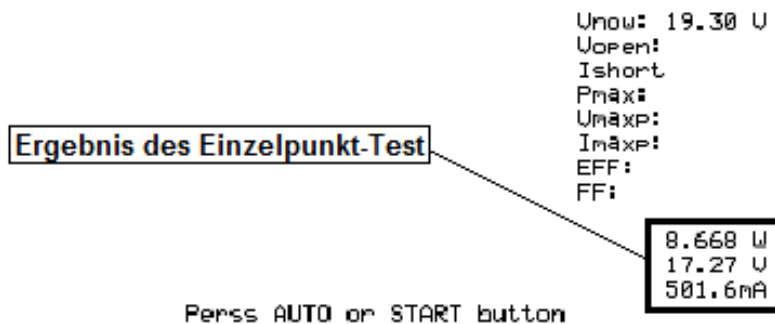
Hinweis: Es existiert eine Zeitverzögerung bevor das Gerät den manuellen Scan-Test nach Betätigung der Taste startet. Diese Verzögerung erlaubt es die Lichtquelle einzuschalten bevor der Scan-Test beginnt. Die Länge der Verzögerung kann im „SETUP“-Menü verändert werden.

Einzelpunkt-Test

1. Benutzen Sie die Kelvin-Klemmen oder die Alligator-Klemmen um das Solarmodul und den Solarmodul-Tester (laut obenstehendem Anschlussbild) zu verbinden.
2. Drücken Sie die „SETUP“-Taste um in das „SETUP“-Menü zu gelangen. Nun können Sie die Werte für den Einzelpunkt-Test einstellen.



3. Schalten Sie eine Lichtquelle ein und beleuchten Sie das Solarmodul gleichmäßig.
4. Drücken Sie die „TEST“-Taste um den Test mit der festgelegten Stromstärke festzulegen.
5. Im Display werden die Testergebnisse Leistung, Spannung und Stromstärke angezeigt.



Hinweis: Die Zeitverzögerung im Einzelpunkt-Test ermöglicht eine längere Stromstärke-Simulation. Obwohl der maximale Wert 9,999 Sekunden beträgt, wird die Verzögerung auf 10 Millisekunden herabgesetzt wenn die Leistung über 100 W beträgt. Diese Verzögerung wird auf 3 Sekunden erhöht wenn die Leistung weniger als 100 mW beträgt.

Speichern der Testergebnisse

Die Ergebnisse eines Tests können im Datenspeicher des SMT 200 gespeichert werden. Der Speichervorgang findet statt indem Sie nach einem Test (Automatischer Scan, manueller Scan oder Einzelpunkt-Test) die „REC“-Taste betätigen.

Hinweis: Nutzen Sie die mitgelieferte Software um die gespeicherten Testergebnisse abzurufen.

Löschen gespeicherter Testergebnisse

Um die gespeicherten Testergebnisse zu löschen gehen Sie wie folgt vor:

1. Halten die die „REC“-Taste gedrückt und schalten Sie das Gerät gleichzeitig ein.
2. Nach dem Einschalten des Gerätes sind die gespeicherten Daten gelöscht.

„SETUP“-Menü



1. Drücken Sie die SETUP“-Taste um in den Parameter-Einstellungsbildschirm zu gelangen.
2. Nutzen Sie die Tasten ▲ und ▼ um die verschiedenen Einstellungen auszuwählen.

```

Time delay before scan: 2000MS  UI.00
Current Range of Scan begin: 900.0mA
Current Range of Scan end: 99.9mA
Area of Solar Cell or Panel: 517.5 Cm²
Irradiance: 1000W/m²
Single Test Point: 500.0mA
Alarm of Low Power: 99.88 W

Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2008   11    10    8     46     40
  
```

- (1) Zeitverzögerung vor Testbeginn
- (2) Start-Stromstärke beim Autoscan
- (3) End-Stromstärke beim Autoscan
- (4) Fläche des Solarpanels/der Solarzelle
- (5) Bestrahlungsstärke
- (6) Belastung beim Einzeltest
- (7) Alarmgrenze bei „Low-Power“

3. Nutzen Sie die Tasten  und  um die Werte zu ändern oder halten Sie die jeweilige Taste für einen schnellen Vor-/Rücklauf gedrückt.
4. Nachdem Sie die gewünschten Änderungen vorgenommen haben, drücken Sie die „SETUP“-Taste um das Menü zu verlassen.

6 Betriebsanleitung Software

6.1 Installation der Software

Öffnen Sie den Inhalt der im Lieferumfang enthaltenen CD-ROM und führen Sie die Datei „setup.exe“ aus. Folgen Sie dann bitte den Anweisungen des Installationsassistenten.

Bitte beachten:

- Ist schon eine ältere Version der Software installiert, deinstallieren Sie diese bitte vor der Installation der neuen Software
- Ist die Autostartfunktion an Ihrem Rechner aktiv, startet der Installationsassistent nach dem einlegen der CD automatisch.

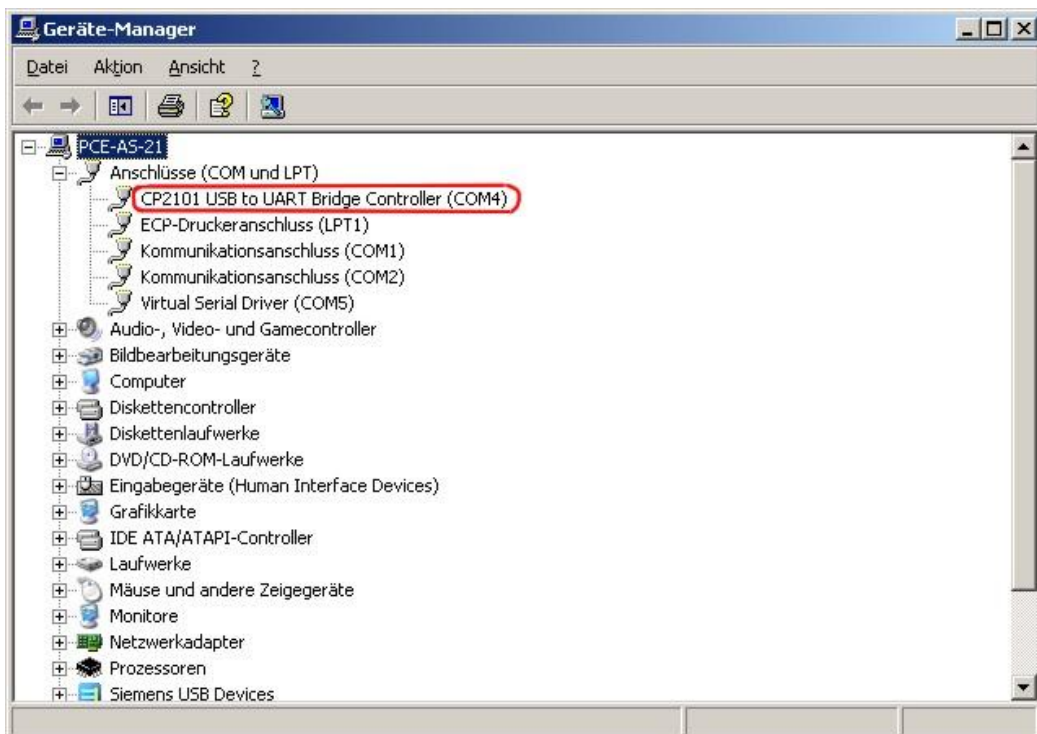
- Ist die Autostartfunktion an Ihrem Rechner nicht aktiv, führen Sie die Datei „setup.exe“ auf der CD aus.
- Nachdem die Software installiert wurde, führen Sie bitte einen Neustart des Systems durch.

6.2 Installieren der USB-Treiber

Zum Installieren der USB-Treiber, öffnen Sie bitte den Ordner „USB Driver“ auf der im Lieferumfang enthaltenen CD-ROM. Anschließend führen Sie bitte die Datei „CP210x_VCP_Win2K_XP_S2K3.exe“ aus. Sollte das Gerät nicht erkannt werden, schließen Sie diese bitte neu an.

6.3 Bedienung der Software

Starten Sie das Programm indem Sie unter „Programme“ im Startmenü „Solar Modul Analyzer“ auswählen. Im sich öffnenden Dialog „Serial Port Setting“, können Sie einstellen an welche Schnittstelle das Gerät angeschlossen ist. Dies ist im Geräte-Manager ersichtlich:



Wenn Sie den Geräte-Manager geöffnet haben, finden Sie unter „Anschlüsse (COM und LPT)“ die Hardware „CP2101 USB to UART Bridge Controller“. Dahinter steht in Klammern die Nummer der belegten Schnittstelle (in diesem Fall COM4). Diese muss dann in dem Dialog „Serial Port Setting“ eingestellt werden. Nachdem Sie die Schnittstelle ausgewählt haben, bestätigen Sie bitte mit einem Klick auf „Enter“. Ist das Gerät schon vor dem Starten der Software angeschlossen, wird automatisch die richtige Schnittstelle ausgewählt.

6.4 Programm beenden

Das Programm können Sie beenden, indem Sie in der oberen Menüleiste „File“ auswählen und dann auf „Exit“ klicken.

6.5 Registerkarten

In diesem Kapitel sollen die einzelnen Registerkarten der Software erläutert werden.

6.5.1 Parameter Setting

Hier haben Sie die Möglichkeit, alle Einstellungen an dem Gerät vorzunehmen. Wenn Sie neben „Read All Parameter“ auf den „OK“-Button klicken, werden die im Gerät vorhandenen Einstellungen übernommen.

Ein Klick auf einen der weiteren „OK“-Buttons bewirkt eine Übertragung des jeweiligen Parameters in das Gerät. Die Beschreibung der Parameter finden Sie unter Kapitel 5.

6.5.2 Print LCD

Hier können Sie die aktuelle Displayanzeige ausdrucken oder speichern. Mit „Read“ wird die aktuelle Anzeige eingelesen. Mit „Print“ können Sie diese drucken, und mit „Save as Bitmap“ als .bmp-Datei speichern.

6.5.3 Download

Die im Gerät gespeicherten Messungen können hier ausgelesen werden.

Die Buttons haben folgende Funktionen:

Download: alle enthaltenen Messungen werden ausgelesen

Save: alle Messungen werden in einer Datei gespeichert.

Open: Ermöglicht das Wiederaufrufen von bereits gespeicherten Dateien

Export: einzelne Messungen können als .csv-Datei exportieren werden (diese können dann in Excel geöffnet werden).

I/V CURVE: erlaubt das Umschalten der Achsen (I/V-Diagramm oder V/I-Diagramm)

Print: Ausdrucken der Grafik

Redraw: erneutes Einblenden der ganzen Kurve

Die Numerischen Anzeigen oben rechts haben folgende Bedeutung:

Date & Time: Aufnahmezeit und Datum der angezeigten Messung

Sample Count: Anzahl der ausgelesenen Messungen

Present Sample: Aktuell angezeigte Messung

6.5.4 Scan

Hier wird das Starten einer Messung vom PC aus ermöglicht.

Die einzelnen Buttons haben folgende Funktionen:

Auto Scan: Startet die Messung

Save: Alle Messungen werden in einer Datei gespeichert.

Open: Ermöglicht das Wiederaufrufen von bereits gespeicherten Dateien

Export: Einzelne Messungen können als .csv-Datei exportieren werden (diese können dann in Excel geöffnet werden).

I/V CURVE: Erlaubt das Umschalten der Achsen (I/V-Diagramm oder V/I-Diagramm)

Print: Ausdrucken der Grafik

Redraw: Erneutes Einblenden der ganzen Kurve

Die Numerischen Anzeigen oben rechts haben folgende Bedeutung:

Date & Time: Aufnahmezeit und Datum der angezeigten Messung

Sample Count: Anzahl der durchgeführten Messungen

Present Sample: Aktuell angezeigte Messung

7 Wartung und Reinigung

7.1 Batteriewechsel

Wenn im LCD ein Ladestand von $\leq 2\%$ angezeigt wird wechseln Sie bitte die Batterien:

1. Schalten Sie das Gerät aus
2. Entfernen Sie die Schraube der Batterieabdeckung
3. Nehmen Sie die Batterieabdeckung ab
4. Entfernen Sie die alten Batterien und setzen Sie acht neue 1.5V AA Batterien ein
5. Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an und setzen Sie die Schraube ein

Wenn Akkumulatoren verwendet werden, laden Sie diese bitte wie folgt:

1. Schließen Sie das Netzgerät an das SMT 200 an
2. Schalten Sie das SMT 200 ein
3. Drücken Sie den „BATTERY CHARGE“-Knopf um den Ladevorgang zu starten
4. Während des Ladevorgangs (dauert ca. 10 Stunden), zeigt das Display die Meldung „Power: Charge“
5. Wenn der Vorgang beendet ist, zeigt das Display die Meldung „Power: 100%“
6. Entfernen Sie das Netzgerät

Hinweise:

1. Laden Sie nur wiederaufladbare Batterien.
2. Es wird empfohlen die Batterien nur zu laden wenn das Display anzeigt dass der Ladestand $\leq 2\%$ ist.
3. Unterbrechen Sie den Ladevorgang nicht vor Beendigung um eine lange Lebenszeit der Akkumulatoren zu erzielen.

7.2 Sicherungswechsel

Wenn nach ordentlichem Anschluss des Gerätes und des Solarpanels keine Spannung gemessen werden kann, überprüfen Sie bitte die Sicherung.

Sollte die Sicherung defekt sein, wechseln Sie diese bitte wie folgt:

1. Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle Messkabel sowie Spannungsquellen.
2. Lösen Sie die Schraube der Batterieabdeckung und entfernen Sie die Abdeckung. Entfernen Sie die Batterien.
3. Entfernen Sie die vier Schrauben der hinteren Geräteabdeckung. Entfernen Sie die hintere Geräteabdeckung. Entfernen Sie die Spannungsversorgungsbuchse, und die Platine.
4. Wechseln Sie die Sicherung (5 A / 250 V).
5. Bauen Sie das Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

Warnung: Berühren Sie keine Bauteile auf der Platine (speziell die Übertragungs-LED) nachdem Sie die Batterieabdeckung entfernt haben.

7.3 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät und das Kabel regelmäßig mit einem feuchten Tuch und einem sanften Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.

8 Entsorgung

Batterien dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen an dafür eingerichtete Rücknahmestellen zu Entsorgung weitergegeben werden.

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.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm>

Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>

Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.