BEDIENUNGSANLEITUNG

SOLARPANEL-MESSGERÄT

PCE-SPM 5

DEUTSCH



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

WARNHINWEISE

» Lesen, verstehen und befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften und Bedienungsanweisungen in der Bedienungsanleitung, bevor Sie dieses Prüfgerät verwenden.

» Verwenden Sie das Prüfgerät nicht, wenn es beschädigt erscheint oder nicht ordnungsgemäß funktioniert. Ersetzen Sie das Prüfgerät im Zweifelsfall.

» Seien Sie bei Spannungen über 35 Volt Gleichstrom vorsichtig, da die Gefahr eines Stromschlags bestehen kann.

» Überschreiten Sie nicht die maximalen Nenn-Eingangsgrenzen.

INTERNATIONALE SICHERHEITSSYMBOLE



Dieses Symbol, das neben einem anderen Symbol oder Anschluss steht, weist darauf hin, dass der Benutzer für weitere Informationen das Handbuch zu Rate ziehen muss.



Dieses Symbol neben einer Klemme weist darauf hin, dass bei normalem Gebrauch gefährliche Spannungen anliegen können.



Doppelte Isolierung

ANWENDUNGSBEREICHE

» Messen Sie die maximale Ausgangsleistung der Photovoltaikmodule. Bei gleicher Sonneneinstrahlung gilt: Je höher die maximale Ausgangsleistung, desto besser ist die Qualität des Photovoltaikmoduls.

» Ermitteln Sie die optimale Erzeugungsspannung für das Photovoltaikmodul, um es auf die Batterien abzustimmen. Durch die Messung des maximalen Leistungspunkts und der entsprechenden Vmax lässt sich die derzeit optimale Erzeugungsspannung ermitteln.

GERÄTEBESCHREIBUNG

1 - Testanschluss
2 - LCD-Anzeige
3 - Testtaste
4 - Auf-Taste
5 - ESC-Taste
6 - Ein-/Aus-Taste
7 - TYPE-C-Ladeanschluss
8 - Ab-Taste
9 - Modus-/°C-/°F-Taste



STATUSSYMBOLE

	Zeigt an, dass das Gerät betriebsbereit ist und Tests durchgeführt werden können.
	Zeigt an, dass das Gerät gerade einen Test durchführt, der in der Regel 0 bis 2 Sekunden dauert.
	Zeigt an, dass sich das Gerät in einer Abkühlphase befindet, die in der Regel 1 bis 10 Sekunden dauert.
	Zeigt an, dass das Gerät einen Hochtemperaturzustand erkannt hat und auf einen sicheren Temperaturbereich abgekühlt werden muss, bevor weitere Tests durchgeführt werden können.
	Zeigt an, dass das Gerät Eingangswerte erkannt hat, die seinen Messbereich überschreiten.
	Zeigt an, dass an beiden Enden der Messleitung des Geräts eine positive oder negative Spannung erkannt wird und die Spannung über 1 V Gleichspannung liegt.

ELEKTRISCHE DATEN

Funktion	Beschreibung	
Leerlaufspannung (Voc)	0 ... 60V	Genauigkeit ±1 %
Kurzschlussstrom (Ise)	0 ... 30A	Genauigkeit ±1 %
Leistung am MPPT-Punkt (Pmax)	0 ... 800W	Genauigkeit ±5 %
Spannung am MPPT-Punkt (Vmax)	0 ... 60V	Genauigkeit ±5 %
Strom am MPPT-Punkt (Imax)	0 ... 30A	Genauigkeit ±5 %
Temperaturschutz des Geräts	60-C (Betrieb)	
Stromversorgungsmodus	Li-Ionen-Akku 3,7 V, 1 000 mAh	
Ladekennlinie	DC 5 V, 100 mA	
Produktabmessungen	151,6 × 72,5 × 38 mm	
Betriebstemperatur	–10 ... 50 °C (14 ... 122 °F)	
Lagertemperatur	–10 ... 60 °C (14 ... 140 °F)	
Luftfeuchtigkeit	max. 80 %	

WICHTIGE HINWEISE

- Dieses Produkt darf ausschließlich zur Messung eines einzelnen Photovoltaikmoduls verwendet werden, und die Messleitungen müssen direkt an die Anschlussklemmen des Photovoltaikmoduls angeschlossen werden. Zwischenanschlüsse über andere Verbindungskabel oder ähnliche Mittel sind nicht zulässig, da sie die Genauigkeit der Messergebnisse beeinträchtigen würden.
- Messen Sie keine Photovoltaikmodule mit einer Leistung von mehr als 800 W, da dies zu Schäden am Gerät führen kann.
- Messen Sie keine Photovoltaikmodule mit einer Spannung von mehr als 60 V, da dies zu Schäden am Gerät führen kann.
- Messen Sie keine Photovoltaikmodule mit einem Strom von mehr als 30 A, da dies zu Schäden am Gerät führen kann.
- Schließen Sie das Photovoltaikmodul während der Verwendung des Messgeräts nicht gleichzeitig an andere Regler oder Geräte an.
- Wenn das Messgerät einen Hochtemperaturalarm auslöst, warten Sie, bis es auf natürliche Weise abgekühlt ist, bevor Sie die Verwendung fortsetzen.
- Im manuellen Modus verhindert das Messgerät die Messung von Photovoltaikmodulen mit einer Leistung von mehr als 100 W. Das Gerät kann unter Überlastbedingungen kontinuierlich Wärme erzeugen, und wenn die Temperatur zu hoch wird, bricht das Gerät den Test automatisch ab.

WICHTIGSTE FUNKTIONEN

Ein-/Aus-Taste

» Drücken Sie im ausgeschalteten Zustand kurz die Ein-/Aus-Taste, um das Prüfgerät einzuschalten.

» Drücken Sie im eingeschalteten Zustand lange auf die Ein-/Aus-Taste, um das Prüfgerät auszuschalten.

Modus-/°C/°F-Taste

» Drücken Sie kurz die Modus-/°C/°F-Taste, um zwischen dem Automatikmodus und dem manuellen Modus zu wählen.

» Halten Sie die Modus-/°C/°F-Taste gedrückt, um zwischen den Temperatureinheiten Celsius (°C) und Fahrenheit (°F) zu wählen.

Auf- und Ab-Tasten

» Drücken Sie im Automatikmodus kurz die Auf- oder Ab-Taste, um zwischen verschiedenen Bildschirmen zu wechseln und die Daten bequem anzuzeigen.

» Im manuellen Modus drücken Sie kurz die Tasten UP oder DOWN, um die Einstellwerte anzupassen.

TEST-Taste

Befindet sich das Gerät im Bereitschaftszustand (angezeigt durch √) und im automatischen Modus, drücken Sie kurz die TEST-Taste, um den Test zu starten.

ESC-Taste

Durch kurzes Drücken der ESC-Taste am Messgerät gelangen Sie immer zurück zum Startbildschirm.

SELBSTSCHUTZ

Schutz vor verkehrter Anschlusspolung
Wenn das Gerät feststellt, dass die Polarität der Messleitungen vertauscht ist, wird der Benutzer durch ein Popup-Fenster auf die fehlerhafte Verkabelung an der Schnittstelle hingewiesen. Diese Warnung kann erst geschlossen werden, wenn das Gerät feststellt, dass die Polarität der Messleitungen nicht mehr vertauscht ist. Eine Erinnerung wird weiterhin 5 Sekunden lang angezeigt. Wird innerhalb dieser Zeit eine korrekte Verkabelung erkannt, informiert ein weiteres Popup-Fenster den Benutzer darüber, dass die Verkabelung nun korrekt ist; auch diese Meldung wird 5 Sekunden lang angezeigt.

Temperaturschutz
Wenn das Temperaturalarm-Symbol auf dem Prüfgerät erscheint, müssen Sie warten, bis das Gerät auf natürliche Weise auf einen sicheren Temperaturbereich abgekühlt ist, bevor Sie erneut Daten prüfen können.

Überlastschutz
Wenn das Symbol für den Messbereichsüberschreitung während des Messvorgangs erscheint, bedeutet dies, dass der Eingangswert den Messbereich des Messgeräts überschreitet. Nur wenn der Eingangswert innerhalb des Messbereichs liegt, kann das Gerät Messdaten erfassen.

BETRIEB

Automatikmodus/Schnellbetrieb
- Schließen Sie das Prüfgerät mithilfe der Anschlusskabel an den Plus- und Minuspol des Photovoltaikmoduls an (**Hinweis:** Während der Prüfung darf das Photovoltaikmodul nicht an andere Regler angeschlossen sein).
- Drücken Sie auf Seite 1, wenn sich das Gerät im Bereitschaftszustand befindet (gekennzeichnet durch √), kurz die TEST-Taste, warten Sie einige Sekunden, und die Testdaten werden angezeigt.
- Drücken Sie kurz die Tasten UP oder DOWN, um zur Datenanalyse zwischen verschiedenen Bildschirmen zu wechseln.

Spitzendaten
Die vom Gerät gemessenen Tabellendaten stellen nur einen Teil der Daten dar, nicht alle Messdatenpunkte. Die Datengruppe in roter Schrift stellt die Daten für den maximalen Leistungspunkt dar.

IV/PV-Kurve
In den Kurvendaten steht Blau für den Strom, Violett für die Leistung, Schwarz für die Spannung, Pmax ist der maximale Leistungswert, Vmax ist der Spannungswert am maximalen Leistungspunkt und Imax ist der Stromwert am maximalen Leistungspunkt.

Batch-Modus
Die Tabellendaten im Batch-Modus dienen zur Aufzeichnung temporärer Daten während kurzer, aufeinanderfolgender Testdurchläufe. Es können die letzten 10 Messergebnisse aufgezeichnet werden. Die neuesten Messdaten werden mit dem gesamten Datensatz synchronisiert und gespeichert. Diese temporären Daten in der Batch-Modus-Tabelle werden jedoch nach dem Ausschalten des Geräts nicht gespeichert.

Manueller Modus
Drücken Sie kurz die Taste Mode/°C/°F am Messgerät, um den manuellen Modus zu aktivieren oder zu verlassen. Im manuellen Modus kann das Gerät nur für Photovoltaikmodule mit einer geringen Leistung von weniger als 100 W verwendet werden, um genauere Daten zu erhalten. Verwenden Sie im manuellen Modus die Tasten UP und DOWN, um den Wert des Überlaststroms zu erhöhen oder zu verringern, die Lastleistung anzupassen und lassen Sie die Taste los, sobald die Leistung ihr Maximum erreicht hat. (**Hinweis:** Die Leistung steigt zunächst an, bevor sie wieder abfällt; der Maximalwert ist der Wert, den wir messen müssen.) Sie können zunächst die Taste UP lange gedrückt halten, um die Leistung zu erhöhen, und wenn sich der Wert dem Maximalwert nähert, die Leistung durch kurzes Drücken der Tasten UP und DOWN feinjustieren. Die Daten werden alle 3 Sekunden aktualisiert.

AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG

Wenn über einen längeren Zeitraum keine Tasten betätigt werden, schaltet sich das Prüfgerät zur Verlängerung der Batterielebensdauer nach etwa 5 Minuten automatisch aus.

INFORMATIONEN ZUM AKKU

- Im eingeschalteten Zustand leuchtet das Akkustatus-Symbol rot, wenn der Akku fast leer ist. Wenn der Akkustand für einen zuverlässigen Betrieb zu niedrig ist, schaltet sich das Prüfgerät automatisch aus.
- Wenn der Akku fast oder ganz leer ist, laden Sie das Prüfgerät bitte vollständig auf, bevor Sie es weiterverwenden.

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, Germany
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

PCE INSTRUMENTS KONTAKT INFORMATION

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

France
PCE Instruments France EURL
2, rue Georges Kuhnmunch
67250 Soultz-sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax.: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

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

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

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

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

The Netherlands
PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

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

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

Änderungen vorbehalten