



Ihre 1. Wahl als professioneller Partner in der PV-Messtechnik



PHOTON Profi

11/2010

I-V400

„handlich und gut“

Test Kennlinienmessgeräte



SOLAR300N

Leistungs- & Ertragsanalysator für PV-Anlagen

- zur Überprüfung der gesamten PV-Anlage in Betrieb, in Anlehnung an die EN61724
- zur Zertifizierung oder Erstellung eines Abnahmeprotokolls (z.B. PV-Anlagenpass nach Errichtung)

I-V400

Peakleistungs- & I-U-Kennlinienanalysator

- zur Überprüfung eines Solarmoduls oder eines Strings bis 10 A / 1000 V auf Defekte
- zur Überprüfung der technischen Daten eines PV-Moduls laut Herstellerdatenblatt gemäß EN60891

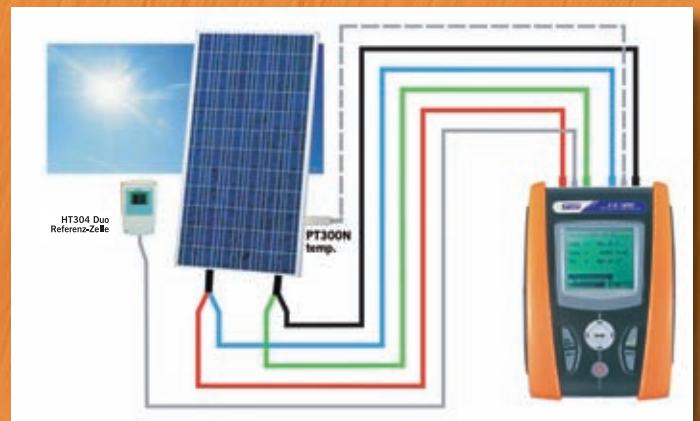
Vertrauen ist gut – Kontrolle ist besser

Die Leistung und Qualität eines PV-Moduls kann sich über die Jahre stark verändern, ein genauer Eindruck davon lässt sich nur durch eine fachgerechte und regelmäßige Messung gewinnen. Dabei reicht es nicht aus, nur mit Multimeter und Stromzange zu agieren. Erst ein Vergleich zwischen der gemessenen und der im Herstellerdatenblatt aufgeführten I-U-Kennlinie gibt wirklich Aufschluss darüber, ob die Installation korrekt erfolgt ist und die verwendeten PV-Module fehlerfrei sind. Weicht z.B. die Form der Kennlinie von ihrem idealen Verlauf ab, zeigt Knicke oder Beulen, ist dies meist ein Zeichen für defekte Zellen (z.B. durch Korrosion, Mikrorisse, gelöste Lötverbindungen, eingedrungenes Wasser etc.).



I-V400 Peakleistungs- und Kennlinienanalysator für PV-Module / Strings

- zur Überprüfung eines Solarmoduls oder eines Strings bis 10 A / 1000 V auf Defekte
- zur Überprüfung der technischen Daten eines PV-Moduls laut Herstellerdatenblatt gemäß EN60891
- inkl. Speicher und PV-Moduldatenbank



ANWENDUNGSVIDEO
ERLEBEN SIE DAS I-V400 IN AKTION
www.ht-instruments.de/video/I-V400

Die **Bedienung** des I-V400 ist sehr einfach und beschränkt sich auf wenige selbsterklärende Tasten.

Das **große Display** zeigt die Messwerte im Klartext an. Durch einfachen Tastendruck werden die aktuelle Leistung (MPP), die Peakleistung (bei STC), der Kurzschlussstrom und die Leerlaufspannung auf der Grafik-Anzeige dargestellt sowie auf Standard-Testbedingungen (STC) automatisch umgerechnet. Auch die gemessene und die auf STC umgerechnete I-U- und Leistungskennlinie werden angezeigt.

Die **Speicherung** der Messdaten und der Kennlinie kann nach der Messung mit 3 Referenznummern (Anlage, String, Modulnummer) und Textkommentar im I-V400 erfolgen. Zur weiteren Auswertung und Protokollerstellung werden die Daten über die USB-Schnittstelle auf den PC übertragen (die Protokoll-Software dafür gehört zum Lieferumfang).

Eine **Datenbank** mit den Kenndaten der gängigsten PV-Module ist bereits im Gerät integriert. Diese Modul-Datenbank kann jederzeit durch den Anwender vor Ort als auch über die PC-Schnittstelle erweitert bzw. aktualisiert werden.

Folgende Messwerte werden direkt auf dem Bildschirm des I-V400 angezeigt:

- Peakleistung (bei STC) und die aktuell gemessene Leistung (MPP)
- Kurzschlussstrom I_{sc} und Leerlaufspannung U_{oc} sowie I_{mpp} und U_{mpp}
- Füllfaktor FF in %
- Serienwiderstand R_s
- eine grafische Darstellung der I-U- und PWR-Kennlinie bei OPC und STC
- das Gesamtergebnis der Prüfung (OK/NOK)





SOLAR300N Leistungs- & Ertragsanalysator für 1- und 3-Phasige PV-Anlagen

- zur Überprüfung der gesamten PV-Anlage in Betrieb, in Anlehnung an die EN61724
- zur Zertifizierung oder Erstellung eines Abnahmeprotokolls (z.B. PV-Anlagenpass nach der Errichtung)



ANWENDUNGSVIDEO
ERLEBEN SIE DAS SOLAR300N IN AKTION
www.ht-instruments.de/video/solar300N

Das große grafische TFT Farbdisplay mit innovativer Touch-Screen Funktion ermöglicht einfachsten Zugang zu jeder Einstellung und Messfunktion. Das **SOLAR300N** ermittelt die DC Ausgangsleistung der Solarzellen, die AC Ausgangsleistung des Wechselrichters, die solare Einstrahlung in W/m^2 und die Temperatur der Solarzellen. Dabei erfolgt der Anschluss der AC und DC Stromzangen zur Leistungsmessung vor und hinter dem Wechselrichter. Üblicherweise befindet sich der Wechselrichter räumlich weit entfernt von den Solarzellen.

Um den Einsatz von sehr langen Messleitungen zu vermeiden wird beim **SOLAR300N** ein externer kabelloser Messwertsensor, der SOLAR-02 eingesetzt, der die folgenden Parameter wie solare Einstrahlung [W/m^2], die Temperatur der Solarzellen [$^{\circ}C$], die Umgebungstemperatur [$^{\circ}C$] erfasst und am Ende der Aufzeichnung über die USB-Schnittstelle an das **SOLAR300N** überträgt.

Das **SOLAR300N** ist in der Lage, dank des großen eingebauten Messwertspeichers von 15 MB, über eine längere Zeit alle gemessenen Werte detailliert aufzuzeichnen. Installationsfehler und zu geringe Modulwerte lassen sich somit schnell und einfach feststellen als auch professionell dokumentieren. Die Topview Management-Software (im Lieferumfang) ermöglicht dem Anwender professionelle Messprotokolle zu erstellen.

Folgende Parameter (Auszug) werden mit dem SOLAR300N ermittelt und aufgezeichnet:

- AC Ausgangsleistung des Wechselrichters
- AC Spannung und Strom
- Leistungsfaktor am Wechselrichter-ausgang
- DC Spannung und Strom
- DC Ausgangsleistung der Solarmodule
- Nennleistung der PV-Anlage
- Wirkungsgrad des Wechselrichters nAC
- Wirkungsgrad der Solarmodule nDC
- Solare Einstrahlung in W/m^2
- Temperatur der Solarzellen in $^{\circ}C$
- Umgebungstemperatur in $^{\circ}C$

Das **SOLAR300N** ist auch als reines Netzanalysegerät einsetzbar, um beispielsweise die Parameter und die Güte der gelieferten Spannung zu ermitteln und sich so ein Bild von der Qualität der von der Photovoltaik-Anlage ins Netz gelieferten Energie machen zu können. Leistung, Leistungsfaktor, Strom- und Spannungsanomalien sowie Oberschwingungsgehalt der erzeugten Energie sind die Parameter für diese Netzanalyse.

Qualität dokumentieren – mit dem PV-Anlagenpass & SOLAR300N

Der Nachweis der korrekten Funktionsweise einer PV-Anlage hinsichtlich Ertrag und Leistung kann auf einfachste Weise mit dem neu auf dem Markt verfügbaren „**SOLAR300N**“ erbracht werden. Mit dem Messprotokoll kann eindeutig belegt werden, dass die Anlage bei der Übergabe ordentlich funktioniert. Die Besonderheit beim **SOLAR300N** liegt dabei im synchronen Messen der verschiedenen Parameter einer PV-Anlage, aus denen dann der Wirkungsgrad der Solarmodule und des Wechselrichters ermittelt als auch über eine längere Zeit unter verschiedenen Belastungszuständen aufgezeichnet werden kann.



HT ist einer der führenden europäischen Hersteller für tragbare Messgeräte zur Prüfung von elektrischen Größen, Energie und Elektroinstallationen.

Erst kürzlich wurde eine neue Familie von Messgeräten für die Ertragsanalyse, Leistungsprüfung und Wartung von Photovoltaik-Anlagen sowie Photovoltaik-Modulen vorgestellt. Ein wegweisender Trend für eine neue Generation von Messgeräten.



I-V400

Peakleistungs- und Kennlinienanalysator für PV-Module / Strings

STANDARD ZUBEHÖR I-V400	CODE
Geräteschutztasche	B2051
Duo-Referenz-Zelle für Einstrahlungsmessung	HT304
Temperaturfühler für die Solarzellen	PT300N
Inklinometer	M304
Set aus 4 Sicherheitsmessleitungen + 4 Krokodilklemmen	KITGSC4
KITPV-MC3 Messadapter	KIT-MC3
KITPV-MC4 Messadapter	KIT-MC4
USB Kabel	C2007
CD-ROM mit Protokoll- und Analysesoftware TOPVIEW	TOPVIEW
ISO9000 Kalibrierprotokoll	
6 x Batterien 1,5 V AA	
Bedienungsanleitung	

OPTIONALES ZUBEHÖR I-V400	CODE
Geräteschutzkoffer Deluxe	VA300
Vier-Leiter-Anschlussverlängerung 10 m	KIT-EXT10
Externer Datenlogger zur drahtlosen Messdatenübertragung der Temperatur und der Einstrahlungswerte	SOLAR-02



SOLAR300N

Leistungs- & Ertragsanalysator für 1- und 3-Phasige PV-Anlagen

STANDARD ZUBEHÖR SOLAR300N	CODE
Fernsteuerungs-Einheit (Datenlogger) für Temperatur und solare Einstrahlungsmessung	SOLAR-02
Set aus 5 Sicherheitsmessleitungen + 5 Krokodilklemmen	KIT800
3 x Stromzangen bis 100 A AC, 30 mm Ø	HT4005N
1 x Stromzange bis 10 A und 100 A AC/DC	HT4004
Duo-Referenz-Zelle für Einstrahlungsmessung	HT304
Temperaturfühler für die Solarzellen	PT300N
Stift für den Touch Screen	PT400
Externes Netzteil	A0055
USB Kabel	C2007
CD-ROM mit Protokoll- und Analysesoftware TOPVIEW	TOPVIEW
Geräteschutzkoffer für Instrument & Zubehör	VA300
ISO9000 Kalibrierprotokoll	
Li-ION 3,7 V Akku und Batterien	
Bedienungsanleitung	

OPTIONALES ZUBEHÖR SOLAR300N	CODE
DC/AC 1000 A Stromwandler, Ø 52 mm	HT98U
AC 1-100-1000 A/1 V Stromwandler, Ø 54 mm	HT96U
AC 1-3000 A/1 V Stromwandler, Ø 70 mm	HP30C3
AC 3000 A exible Stromwandler, Ø 174 mm* * Nur für die Netzanalyse geeignet	HTFLEX33
Anschlussset mit MC3 und MC4 Adaptermessleitung sowie div. MC Magnetadapter zum komfortablen Spannungsabgriff	KITMC350



HT304 Duo Referenz-Zelle für Einstrahlungsmessung



M304 Inklinometer



PT300N Temperaturfühler für die Solarzellen



SOLAR-02 Externer Datenlogger



VA300 Robuster Geräteschutzkoffer



HT Instruments GmbH
Am Waldfriedhof 1b · 41352 Korschenbroich
Tel. 0 21 61 - 564 581 · Fax 0 21 61 - 564 583
E-Mail info@ht-instruments.de
www.ht-instruments.de