

# PV-KLA

## Photovoltaik-Kennlinienanalysator

Der Photovoltaik-Kennlinienanalysator PV-KLA ist ein vielseitig einsetzbares Meßsystem zur Erfassung der Strom-Spannung-Kennlinie von PV-Modulen und -Generatoren in Forschung und Industrie. Durch seine Flexibilität ist er sowohl im Innen- als auch im Außentest einsetzbar. Mehrere Geräte sind in der Qualitätssicherung bei deutschen und internationalen PV-Modulherstellern im Einsatz. Die direkte Steuerung des Gerätes über die USB-Schnittstelle und die Software PVK ermöglichen die zuverlässige und komfortable Nutzung des Gerätes.



### Funktionsweise

Die Erfassung der U-I-Kennlinie eines PV-Generators wird vom PV-KLA durch das Prinzip der kapazitiven Last ermöglicht. Dabei gewährleistet das gewählte Schaltungsdesign die Verwendung einer einzigen kapazitiven Last für die Vermessung von unterschiedlichsten Objekten, ohne Hardware tauschen zu müssen. Die notwendigen Anpassungen werden softwaretechnisch vorgenommen. Die drei zeitgleich erfassten Kanäle Strom, Spannung und Bestrahlungsstärke werden mit einer Summenabtastrate von bis zu 150 kHz erfaßt.

Das portable, akkuversorgte Gerät ermöglicht auf einfache Weise den stationären Labor- oder den transportablen Außeneinsatz. Die hohe Speichertiefe pro Kennlinie, die hohe Abtastrate sowie die hohe Genauigkeit ermöglichen in Verbindung mit der standardmäßigen Ausstattung mit Bestrahlungsstärke- und Modultemperaturmessung eine hohe Qualität und Reproduktion von Messungen. Die meteorologischen Sensoren

können dabei kontinuierlich mit einer Wiederholrate von einem Hz überwacht werden. Mit speziellen Adaptern kann der Arbeitsbereich des PV-KLA wesentlich erweitert werden. Über den Meteorologieadapter können zusätzliche meteorologische Sensoren (Pt100, Pyranometer, Windgeber etc.) erfaßt werden.

Der Zellenadapter erweitert den PV-KLA um einen Meßplatz zur Erfassung der Kennlinie von PV-Zellen. Er ist die ideale Ergänzung zum Sonnensimulator Mini-SuSi aus unserem Hause.

Die komfortable Steuersoftware PVK ist als Windows-Version in englischer Version erhältlich und stellt in einem Meßfenster übersichtlich alle wichtigen Parameter zur erfolgten Messung dar. Sie ist über Maus oder direkte Tastaturkürzel zu bedienen. Sie ist sowohl für den Betrieb unter natürlichem als auch unter simuliertem Sonnenlicht (Dauer- und Blitzlicht) einsetzbar.



**INGENIEURBÜRO**  
Mencke & Tegtmeier GmbH  
Meßgeräte für die Solartechnik

**INGENIEURBÜRO**  
Mencke & Tegtmeier GmbH

Schwarzer Weg 43A  
D-31789 Hameln  
Tel.: (0 51 51) 40 36 99 - 0  
Fax: (0 51 51) 40 36 99 - 19  
email: [info@ib-mut.de](mailto:info@ib-mut.de)  
<http://www.ib-mut.de>

Bankverbindung:  
Stadtsparkasse Hameln  
(BLZ 254 500 01)  
Kto.-Nr. 5 22 33

UID-Nr. DE258133277

Zollnr. DE6018572

Finanzamt Hameln  
22/200/62745

Amtsgericht Hannover  
HRB 202636

## PV-KLA Photovoltaik- Kennlinienanalysator

### Technische Daten

- Grundgenauigkeit:  $\pm 0,1\%$  fsr
- Meteorologiesensoren abhängig vom eingesetzten Sensortyp
- Auflösung des Analog-Digital-Umsetzers: 16 bit
- Spannungsmessbereiche: 50, 100 und 400 V (50 und 100 V bei SolarFlare)
- Strommessbereiche: 4, 8, 16 und 32 A
- Alle Strom- und Spannungsmessbereiche beliebig untereinander kombinierbar
- Bestrahlungsstärkemessbereich: 1300 W/m<sup>2</sup>
- Temperaturmessbereich: 0 bis 90 °C
- Maximale Abtastrate für ein Strom-Spannungs-Messwertepaar: 50 ksamples/s
- Meßdauer pro U-I-Kennlinie: 2 bis 500 ms  
(ca. 6 Kennlinien pro Minute möglich)
- Maximale Meßwerttripel pro U-I-Kennlinie: 4000
- Bedienung: Steuerung direkt über PC und Software PVK
- Spannungsversorgung: 6 V, 5\*Baby-Akku (ca. 4500 mAh); Steckernetzteil bei SolarFlare
- Schnittstelle: USB 2.0
- Abmessungen / Gewicht (inkl. Akkus): 30 cm\*20 cm\*6 cm (DIN A4) / 1.800 g

## SI-01TC<sub>EXT</sub> Silizium- Solarstrahlungssensor

### Technische Daten

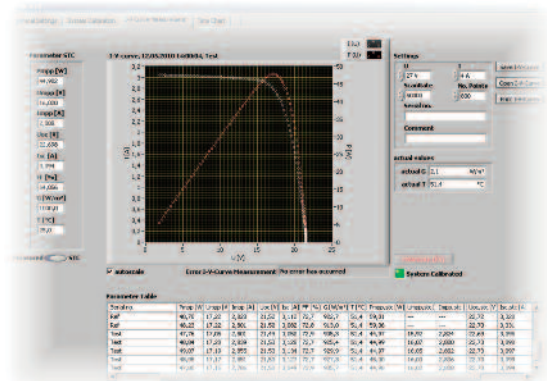
- Silizium-Solarstrahlungssensor mit aktiver Temperaturkompensation
- Kalibrierwert für die Bestrahlungsstärke: 1 V pro 1000 W/m<sup>2</sup>
- Monokristalline Solarzelle, eingebettet in Ethylen-Vinyl-Acetat (EVA) zwischen Glas und Tedlar
- Pulverbeschichtetes Aluminiumgehäuse

## LIEFERUMFANG

### Standardversion

Komplettgerät PV-KLA mit folgendem Zubehör:

- Serielle USB-Schnittstelle, inkl. Kabel
- Netzteil zur gleichzeitigen Ladung der Akkus während des Meßbetriebs
- Silizium-Solarstrahlungssensor Si-01TC<sub>ext</sub> mit aktiver Temperaturkompensation (inkl. 2m-Sensorkabel, uv- und wärmebeständig)
- Pt100-Sensor zur Messung der Modultemperatur (inkl. 2m Kabel)
- Steuer- und Auswertesoftware PVK als Windows™-Version
- Bedienungsmanual



## OPTIONEN

- Meteorologieadapter für zusätzliche meteorologische Sensoren wie Pt100-Sensoren, Pyranometer, Silizium-Strahlungssensoren, Windgeber, etc. (Temperaturkanal wird gemultiplext)
- Multiplexer zur Vermessung von einer beliebigen Anzahl von PV-Modulen ohne Umverkabelung
- Softwareanpassungen, Ausgabemasken für Datenblätter, etc. auf Anfrage
- Andere Spannungs- und Strommessbereiche auf Anfrage
- Zell-KLA zur Erfassung der U-I-Kennlinie von PV-Zellen
- KLA zur Vermessung der Dunkelkennlinien von PV-Modulen oder -Zellen
- Vier-Quadranten-KLA
- Ultra-stabiles Gehäuse auf Basis von Aluminiumguß erhältlich

Detaillierte Infos, Referenzlisten sowie eine Demoversion der Software PVK mit Bedienungsanleitung können direkt bei uns angefordert oder unter „www.ib-mut.de“ heruntergeladen werden.