

## ET 252

### Messen an Solarzellen



#### Beschreibung

- vier frei verschaltbaren Solarzellen und Bypassdioden
- geregeltes Peltiermodul zur Kontrolle der Solarzellentemperatur
- einstellbare Beleuchtungsstärke
- Software mit Tutorfunktion und Vorgabe von Lastverläufen zur Aufnahme von Kennlinien

Wesentliche Einflussgrößen für photovoltaische Solarzellen sind die Beleuchtungsstärke, die Temperatur und die elektrische Last. ET 252 ermöglicht gezielte Versuche, um hierzu wesentliche Grundlagen und praxisrelevante Effekte an Zellen und Modulen zu verstehen.

Vier Solarzellen werden durch ein Lampenfeld mit einstellbarer Beleuchtungsstärke beleuchtet. Dabei können sie durch ein geregeltes Peltiermodul präzise auf einer wählbaren Solltemperatur gehalten werden. Mittels des beigefügten Kabelsatzes können die Zellen über ein Steckfeld auf verschiedene Arten verschaltet werden. Einzelne Zellen können z.B. durch Bypassdioden überbrückt werden, um Unterschiede im Leistungsverlust bei Verschattungen zu untersuchen.

Für die manuelle Aufnahme von Strom-Spannungs-Kennlinien ist ein Rheostat in das Steckfeld integriert. Automatisierte Kennlinien-Messungen können per Software durch Vorgabe von elektrischen Lastverläufen erfolgen.

Beleuchtungsstärke, Strom, Spannung und Temperatur werden mit Messaufnehmern erfasst und in der Software dargestellt und aufgezeichnet.

Die Software verfügt zudem über eine umfangreiche Tutorfunktion. Hier kann der Erfolg einzelner Lerneinheiten durch eine automatisch generierte Auswahl verschiedener Testfragen und -aufgaben überprüft werden.

#### Lerninhalte / Übungen

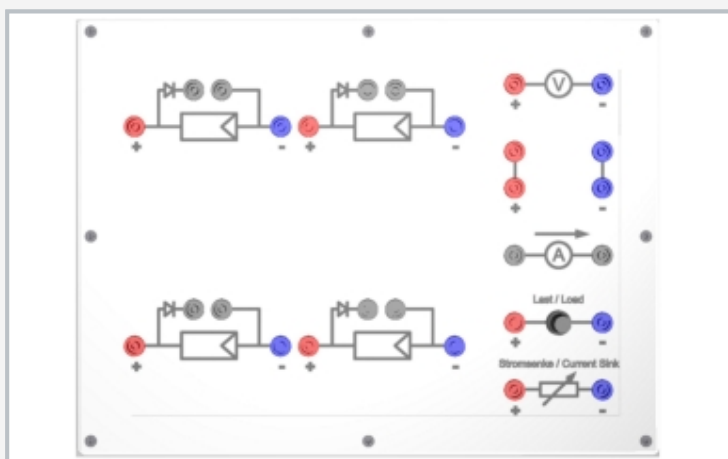
- physikalisches Verhalten von Solarzellen bei unterschiedlicher Beleuchtungsstärke und Temperatur
- Aufnahme von Strom-Spannungs-Kennlinien
- Berechnung von Stromstärke und erzielbarer Leistung auf Basis des Ein-Diodenmodells
- Einfluss von Beleuchtungsstärke und Temperatur auf die Kennlinien
- Verschaltung von Solarzellen in Parallel- und Reihenschaltung
- Wirkung von Bypassdioden
- Leistungsminderung durch Verschattung

# ET 252

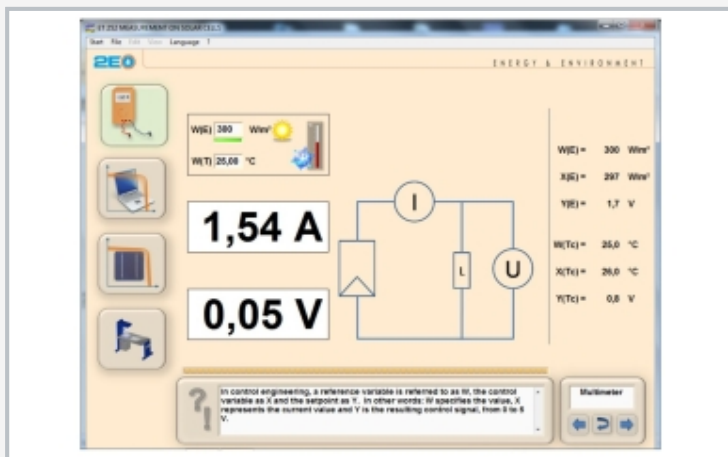
## Messen an Solarzellen



1 Beleuchtungseinheit, 2 vier monokristalline Si-Solarzellen, 3 Steuereinheit, 4 Peltiermodul, 5 Steckfeld



Steckfeld für verschiedene Schaltungsvarianten



Umfangreiche Software mit Tutorfunktion

### Spezifikation

- [1] Versuchsstand zum Messen an Solarzellen
- [2] vier monokristalline Silizium-Solarzellen
- [3] Beleuchtungseinheit mit einstellbarer Beleuchtungsstärke
- [4] Solarzellenunterlage mit Peltiermodul zur Temperaturregelung
- [5] Steckfeld mit Bypassdioden und verstellbarem Lastwiderstand für wählbare Schaltungsvarianten mit einzelnen Zellen
- [6] Funktion für automatisierte Kennlinienmessungen
- [7] Referenzzelle als Beleuchtungsstärkeaufnehmer
- [8] GUNT-Software zur Datenerfassung über USB unter Windows 10
- [9] GUNT-Software mit Anzeige der Betriebszustände und Tutorfunktion

### Technische Daten

Zelltyp: monokristallin  
Zellgröße: 125x125mm

Typische Kenndaten einer Zelle

- Füllfaktor: 76%
- max. Leistung: 2,45W
- Strom bei max. Leistung: ca. 4,8A
- Spannung bei max. Leistung: ca. 0,5V
- Kurzschlussstrom: ca. 5,4A
- Leerlaufspannung: ca. 0,6V

Peltiermodul: 20°C...60°C  
Beleuchtungseinheit: 4x 100W

230V, 50Hz, 1 Phase  
230V, 60Hz, 1 Phase  
230V, 60Hz, 3 Phasen  
UL/CSA optional  
LxBxH: 1610x800x1480mm  
Gewicht: ca. 130kg

### Für den Betrieb erforderlich

PC mit Windows

### Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Satz Kabel
- 1 GUNT-Software + USB-Kabel
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial