

# ET 250.02

## Photovoltaik im Inselbetrieb



### Lerninhalte / Übungen

- Komponenten aus der Praxis der Solarstromnutzung im Inselbetrieb
- Funktion von Gleichstrom-Trennschalter und Überspannungsschutz
- Funktion eines Ladereglers mit Leistungsoptimierung (MPPT)
- Einfluss der Auslastung auf den Wirkungsgrad der Komponenten
- Einfluss von Schwankungen des solaren Energieangebots und des Stromverbrauchs auf den Systemwirkungsgrad

### Beschreibung

- praxiserorientierte Komponenten zur Nutzung von Solarstrom im Inselbetrieb
- Laderegler mit Leistungsoptimierung und Schutzfunktionen für den Akkumulator
- Wechselrichter für den Betrieb von Wechselstromverbrauchern
- dimmbare Halogenlampe für Versuche bei wechselnder elektrischer Last

Beim Inselbetrieb besteht zwischen der Photovoltaik-Anlage und dem öffentlichen Stromnetz keine Verbindung. Photovoltaik-Anlagen im Inselbetrieb werden z.B. für die Stromversorgung an entlegenen Standorten verwendet.

ET 250.02 ist als Erweiterung für den Versuchsstand ET 250 vorgesehen und enthält typische Anlagenkomponenten aus der Photovoltaik-Praxis. Dazu gehören ein Laderegler, ein Spannungswandler und ein Akkumulator. Die Komponenten ermöglichen die Umwandlung und die bedarfsgerechte Bereitstellung des Solarstroms unter Einhaltung zertifizierter Sicherheitsstandards.

Durch eine elektrische Verbindung zu ET 250 wird der erzeugte Gleichstrom aus den photovoltaischen Solarmodulen zur Anschlussbuchse von ET 250.02 übertragen. Der Gleichstrom fließt über die ET 250.02 Schutzeinrichtungen zum Laderegler. Im Laderegler erfolgt die Anpassung der Spannung für die Aufladung des Akkumulators oder für den direkten Verbrauch. Ein Wechselrichter ermöglicht den Einsatz typischer Wechselstromverbraucher.

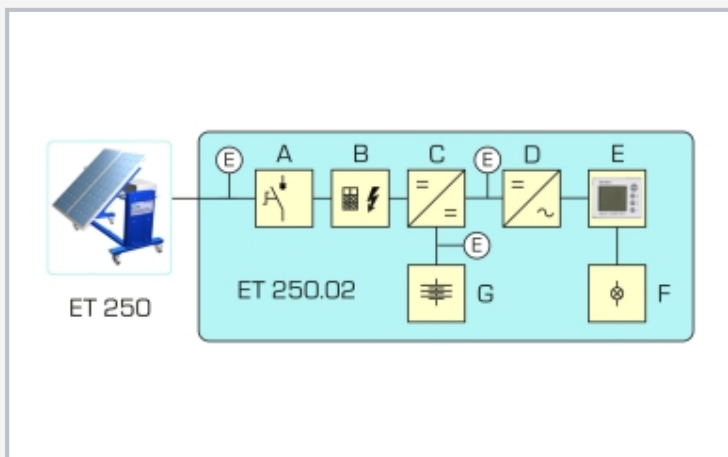
Durch den Vergleich von Messergebnissen an verschiedenen Messstellen kann z.B. das Betriebsverhalten der Komponenten bei Veränderungen von Stromangebot und -bedarf untersucht werden.

# ET 250.02

## Photovoltaik im Inselbetrieb



1 Anschlussbuchse für Photovoltaikmodule, 2 Gleichstrom-Trennschalter, 3 Überspannungsschutz, 4 Laderegler, 5 Akkumulator, 6 Wechselrichter, 7 Energiezähler, 8 Dimmer, 9 Halogenlampe



A Gleichstrom-Trennschalter, B Überspannungsschutz, C Laderegler, D Wechselrichter, E Energiezähler, F Halogenlampe, G Akkumulator

### Spezifikation

- [1] Erweiterungsmodul für den Versuchsstand ET 250
- [2] elektrische Komponenten aus der Praxis der Photovoltaiknutzung im Inselbetrieb
- [3] Schaltungsschema mit Messstellen für Strom und Spannung
- [4] handelsüblicher Generatoranschlusskasten mit Gleichstrom-Trennschalter und Überspannungsschutz
- [5] Laderegler mit Leistungsoptimierung (MPP-Tracker)
- [6] Akkumulator zur Speicherung des Solarstroms
- [7] Wechselrichter für den Anschluss von Wechselstromverbrauchern
- [8] Steckdose mit Energiezähler

### Technische Daten

Gleichstrom-Trennschalter

- Strom: max 30A
- Bemessungsspannung: 1000V

Überspannungsableiter

- Nennableitstoßstrom: 20kA

Laderegler

- Ladestrom: 20A
- Ladeendspannung: ca. 14V

Wechselrichter

- Eingangsspannung: 12V
- Ausgangsleistung: 150W

Akkumulator

- Nennspannung: 12V
- Nennkapazität: 12Ah

LxBxH: 560x420x820mm  
Gewicht: ca. 30kg

### Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

# ET 250.02

## Photovoltaik im Inselbetrieb

Erforderliches Zubehör

ET 250                    Messen an Solarmodulen