



**EduVillage**

idee innovative per l'apprendimento

# **Laboratorio didattico portatile per lo studio dell'energia solare**

EV-DLSE



Laboratorio progettato per studiare i principi dell'energia solare, lo stoccaggio e la conversione. Sono disponibili diversi misuratori digitali che permettono di misurare vari parametri elettrici.

Il pannello solare e la batteria di stoccaggio sono collegati a un regolatore di carica digitale, che è dotato di funzioni di acquisizione dati e monitoraggio software. Ciò consente di studiare l'uscita del pannello solare e lo stato della batteria, oltre a controllare il carico di uscita.

È possibile regolare la distanza tra la sorgente di luce simulata e il pannello solare policristallino. Questa opzione consente di studiare le prestazioni del sistema all'interno del laboratorio, indipendentemente dalle condizioni ambientali esterne.

## Contenuti didattici

- **Test della tensione a circuito aperto della cella solare**
- **Test della corrente a circuito aperto della cella solare**
- **Test della potenza massima della cella solare**
- **Test caratteristico I-V della cella solare**
- **Test caratteristico P-V della cella solare**
- **Studio dell'influenza dell'ambiente sulla conversione fotovoltaica della cella solare**
- **Test della corrente e della tensione del carico resistivo diretto**
- **Test della corrente e della tensione del carico induttivo diretto**
- **Test delle caratteristiche di uscita del modulo di celle solari**
- **Esperimento di ricarica diretta tramite celle solari**
- **Esperimento di lampada solare**
- **Test di ricarica della lampada solare**
- **Test di ricarica/scarica della lampada solare**
- **Esperimento di ventola solare**
- **Test di ricarica della ventola solare**
- **Test di ricarica/scarica della ventola solare**

## Composizione

### Sistema fotovoltaico

- Cella solare: Potenza massima 15W, tensione di lavoro 18V, tensione a circuito aperto 21.6V, corrente a circuito corto 0.9A, monocristallina, con spina da 4mm per il collegamento al sistema.
- Sorgente di luce simulata: Lampade alogene al tungsteno da 300W con connettore circolare, supporto in alluminio.
- Sensore di temperatura: Disponibile per essere collegato al regolatore solare per la raccolta dei dati.
- Regolatore di luce: Per regolare l'intensità della luce.
- **Unità strumentale**
- Voltmetri digitali per il rilevamento dei parametri di sistema, compresi AC250V, 2x DC30V. Amperometri digitali per il rilevamento dei parametri di sistema, compresi AC1A, DC2A, DC5A.

- **Unità di carico**

- Schermo a traliccio da 256x64mm, risoluzione 64x16 punti, tensione costante, con chip di controllo e USB per il download. Carico induttivo DC12V/AC220V: ventola 4500rpm/4700rpm con copertura protettiva. Carico resistivo DC12V/AC220V: lampade a LED da 3W regolabili in angolazione e indicatori rossi. Carico universale: regolabile da 10Ω a 99.99kΩ.

- **Regolatore di carica**

- Comunicazione RJ45 a USB, acquisizione dati e monitoraggio software con funzione di controllo del carico, display LCD per la carica/scarica del sistema, corrente nominale della batteria di stoccaggio 10A, tensione massima consentita sulla batteria 32V, negativo collegato a terra, identificazione automatica della batteria da 12V e 24V, modalità di controllo del carico: manuale, luminosità, accensione della luce + spegnimento ritardato, temporizzazione. Protezioni incluse: protezione da cortocircuito dell'array fotovoltaico, protezione da inversione di polarità del modulo fotovoltaico, protezione da sovraccarico della batteria di stoccaggio, protezione da sovrascarica della batteria di stoccaggio, protezione da inversione di polarità della batteria, protezione da sovraccarico del carico, protezione da cortocircuito del carico, protezione da surriscaldamento, ecc.

- **Alimentatore**

- Ingresso AC220V con interruttore ON/OFF e connettore circolare, uscita 220V.

- **Inverter off-grid**

- Potenza di uscita 150W, potenza di picco 300W, DC10...15V, uscita AC220V.

- **Batteria di stoccaggio**

- Batteria al piombo sigillata senza manutenzione da 12V8AH.

- **Scatola e pannello sperimentale**

- Struttura completa realizzata in profilo di alluminio scanalato, copertura superiore rimovibile con pannello solare integrato, il pannello adotta un pannello inciso e stampato, dimensioni approssimative 630mm437mm155mm.

- **Accessori**

- Cavo sigillato completo di sicurezza: Sezione del conduttore: filo di rame stagnato da 16AWG, 3kV, 20A, con spine assiali.
- 2 x Cavi di collegamento da 4mm, 30cm, rosso/verde/giallo/blu/nero.
- 2 x Cavi di collegamento da 4mm, 50cm, rosso/verde/giallo/blu/nero.
- 1 x Cavo di collegamento da 4mm, 70cm, rosso/nero.
- 3x Cavo di alimentazione: 0.75mm x 1800mm.

