



EduVillage

idee innovative per l'apprendimento

Laboratorio **per lo studio di generazione di energia** **solare**

EV-SPGE



Laboratorio progettato per lo studio di generazione di energia solare, capace di simulare diverse condizioni di illuminazione solare e grazie agli strumenti di monitoraggio avanzati, offre agli studenti l'opportunità di condurre ricerche approfondite nel campo delle energie rinnovabili.

Dotato di un sistema di controllo dell'intensità luminosa, con il quale è possibile regolare l'intensità della luce mediante una manopola rotante presente sul pannello del dispositivo. Grazie a una struttura di regolazione meccanica avanzata, è possibile posizionare l'angolo della fonte luminosa in modo flessibile, consentendo di orientare la luce da sud a nord o da est a ovest a più di 120 gradi, è particolarmente utile per simulare diverse condizioni di illuminazione solare.

E' possibile regolare l'angolo del pannello fotovoltaico a varie inclinazioni, permettendo agli utenti di studiare le prestazioni del sistema in laboratorio, indipendentemente dalle condizioni esterne.

Il sistema è dotato di un controller di carica solare di tipo PWM a più stadi, che garantisce un controllo efficiente e un monitoraggio dell'energia generata, tramite il display LCD è possibile controllare la tensione e la corrente, rendendo facile il monitoraggio delle prestazioni del sistema. Inoltre, il controller supporta la comunicazione RS485.

Per analizzare l'efficienza e le caratteristiche del sistema, il laboratorio è dotato di voltmetri AC/DC e amperometri.

Contenuti didattici

- **Test della tensione a circuito aperto del pannello solare**
- **Test della corrente a corto circuito del pannello solare**
- **Esperimento delle caratteristiche IV del pannello solare**
- **Esperimento sulle caratteristiche di potenza massima del pannello solare**
- **Esperimento sull'efficienza di trasferimento del pannello solare**
- **Esperimento sulle caratteristiche PV del pannello solare**
- **Esperimento di scarica DC della batteria di accumulo**
- **Esperimento di caricamento del pannello solare alla batteria**
- **Test della tensione di uscita del pannello solare in diverse angolazioni e intensità della fonte luminosa**
- **Test della tensione di uscita del pannello solare in diverse angolazioni del pannello**
- **Esperimento di ingresso ed uscita del controller**
- **Esperimento di carico resistivo e induttivo DC**
- **Esperimento di carico resistivo e induttivo AC**
- **Esperimento di carico integrato**
- **Esperimento di carico integrato del controller e misurazione del consumo di energia**
- **Collegamento del generatore di energia solare alla rete elettrica**

Composizione

Supporto sperimentale mobile in alluminio

- 3x Profili a forma di H per l'organizzazione dei pannelli
- Ruote universali di cui due con blocco, con diametro di 100 mm, con capacità fino a 80 kg ciascuna
- Armadio a due piani con doppie porte
- Piano del tavolo suddiviso in due parti, una con profili in alluminio scanalati, l'altra con una superficie cava per il posizionamento degli accessori



- Cassetto con dimensioni di 800 mm x 460 mm
- Il tavolo e il telaio superiore sono separabili per una maggiore mobilità
- Dimensioni complessive: 860 mm x 500 mm x 1580 mm (circa)

Sistema fotovoltaico

- 2x Pannelli solari: Pmax. 20W, tensione a Pmax 17,6V, tensione a circuito aperto 21,1V, corrente a corto circuito 1,25A
- 2x Fonte luminosa simulata: lampade al tungsteno alogeno da 500W con connettore circolare
- Supporto luminoso flessibile: est / ovest (+30° ~ +150°), sud / nord (+30° ~ +150°)
- Supporto flessibile per i pannelli solari: -90°~+90°
- Colonne in profilo di alluminio con ruote mobili sulla base
- Dimensioni complessive: 760 mm x 540 mm x 1360 mm (circa)



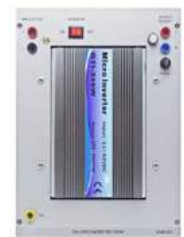
Modulo di controllo dell'alimentazione XDY-002

- Interruttore automatico di rete d'ingresso da 10A
- 2x Prese AC220V con copertura
- Uscita AC220V tramite presa da 4 mm con indicatore / protezione da corto circuito
- RCCB 6A collegato all'unità di rettificazione AC/DC
- Uscita DC24V tramite presa da 4 mm con indicatore / protezione da corto circuito
- Modulo di rete: prese da 4 mm per l'uscita dell'inverter, presa a 3 poli per la rete elettrica, interruttore automatico da 6A
- Dimensioni standard per l'inserimento nel telaio



Inverter On-grid da 300W XNB-203

- Tensione di ingresso DC compresa tra 10,5 e 28VDC, tensione MPPT da 12 a 24VDC
- Corrente massima in ingresso DC 20A, uscita AC massima 330W
- Gamma di uscita AC 230VAC (190-260VAC)
- Gamma di frequenza 50Hz/60Hz con controllo automatico
- Fattore di potenza > 97,5%, efficienza massima del picco 95%, efficienza stabile 92%
- Protezioni: islanding, corto circuito, inversione di polarità, bassa tensione, sovratensione, surriscaldamento.
- Dimensioni standard per l'inserimento nel telaio



Inverter Off-grid da 300W XNB-103

- Inverter a onda sinusoidale pura da 300W
- Uscita DC5V tramite USB
- Potenza di picco 600W
- Protezioni: sovraccarico, corto circuito, inversione di polarità, bassa tensione, sovratensione, surriscaldamento
- Da DC12V a AC220V, con indicazione
- Dimensioni standard per l'inserimento nel telaio



Modulo di controllo solare XCS-121

- Controllore 12/24V, max. 10A, con comunicazione RS485
- Protezione da sovraccarico, sottotensione/sovratensione, surriscaldamento, inversione di polarità
- Sede circolare per la connessione del pannello solare
- Tutti i terminali collegati a prese di sicurezza da 4mm colorate
- Dimensioni standard per l'inserimento nel telaio



Modulo di controllo della luce XGK-001

- Controller di luce solare simulata, 1000W, ingresso DC24V, AC220V, con interruttore on/off
- Manopola rotante per il controllo dell'illuminazione
- Sede circolare per la connessione della fonte luminosa
- Tutti i terminali collegati a prese di sicurezza da 4mm colorate
- Dimensioni standard per l'inserimento nel telaio



Batteria di accumulo XBT-121 (12V)

- Batteria al piombo sigillata senza manutenzione da 12V/12A
- Uso in standby: 13,5-13,8V
- Uso ciclico: 14,5-14,9V
- Corrente iniziale: massimo 3,6A
- Tutti i terminali collegati a prese di sicurezza da 4mm colorate
- Dimensioni standard per l'inserimento nel telaio



Pannello dei misuratori 1.0 XYB-001

- Voltmetro digitale AC0-450V
- Voltmetro digitale DC0-300V
- Amperometro digitale AC0-3A
- Amperometro digitale DC0-5A
- Contatore di energia elettronico monofase, display a segmenti LCD
- Tutti i terminali collegati a prese di sicurezza da 4mm colorate
- Dimensioni standard per l'inserimento nel telaio



Modulo di carico DC/AC XZH-001

- Lampada a LED DC12V
- Lampada illuminante AC220V
- Motore a ventola DC12V con copertura a maglie
- Motore a ventola AC220V con copertura a maglie
- Tutti i terminali collegati a prese di sicurezza da 4mm colorate
- Dimensioni standard per l'inserimento nel telaio



Accessori

- Cavo sigillato interamente per la sicurezza: Sezione del conduttore: cavo di rame stagnato da 16AWG, 3kV, 20A, con presa assiale
- Manuale di guida agli esperimenti

