



EduVillage

idee innovative per l'apprendimento

Laboratorio didattico mobile per la generazione di energia eolica

EV-MLWEG



Il laboratorio didattico mobile per la generazione di energia eolica consente agli studenti lo studio e l'apprendimento sulla generazione di energia eolica.

Per la generazione di energia eolica viene utilizzato un generatore a magnete permanente a tre fasi AC, che è alimentato da un motore a ingranaggi DC per simulare il funzionamento del mulino a vento con diverse velocità.

Gli strumenti dedicati includono voltmetri e amperometri AC/DC per l'analisi dell'efficienza e delle caratteristiche del sistema.

È dotato di inverter di tipo On-grid e Off-grid per apprendere le diverse applicazioni energetiche.

Contenuti didattici

- **Esperimento sulla velocità simulata del vento del generatore di energia eolica**
- **Esperimento sulla tensione a circuito aperto in uscita del generatore di energia eolica**
- **Esperimento sulla corrente del circuito di uscita del generatore di energia eolica**
- **Esperimento sulla scarica in corrente continua della batteria di accumulo**
- **Esperimento sulla carica della batteria di accumulo dal generatore di energia eolica**
- **Esperimento sulla conversione dell'energia elettrica del controllore eolico**
- **Esperimento di frenatura del controllore eolico**
- **Esperimento sulla curva caratteristica V/I del generatore di energia eolica**
- **Esperimento di carico resistivo e induttivo in corrente continua**
- **Esperimento di carico resistivo e induttivo in corrente alternata**
- **Esperimento di carico integrato**
- **Esperimento di carico integrato del controllore e misurazione del consumo di elettricità**
- **Collegamento del generatore di energia eolica alla rete elettrica**

Composizione

Supporto mobile per esperimenti in alluminio

- 3x Profili a forma di H per l'organizzazione dei pannelli
- Ruote universali di cui due con freno, con diametro di 100 mm, capacità fino a 80 kg/pezzi.
- Armadio a due piani con doppie porte
- Piano diviso in due parti, una con profilo in alluminio scanalato per l'installazione rapida dell'unità di generazione di energia eolica, l'altra con superficie concava per il posizionamento degli accessori
- Cassetto con dimensioni di 800 mm x 460 mm
- La parte superiore del tavolo e la struttura superiore sono separabili per facilitare lo spostamento
- Dimensioni complessive: 860 mm x 500 mm x 1580 mm (circa)



Sistema di generazione di energia eolica

- Sensore di velocità: 24VDC, tipo NPN
- Accoppiamento flessibile per il collegamento dell'albero tra generatore e motore
- Supporti di montaggio in alluminio e piastra disponibili per essere montati sul piano
- Generatore di energia eolica: generatore permanente a magnete al neodimio trifase CA, potenza 300W,



- 12VCA, velocità 750 giri/min
- Motore di guida: motore a ingranaggi CC da 400W, 3000 giri/min regolabile, rapporto di riduzione 3, uscita a vuoto massima 1000 giri/min

Modulo di controllo dell'alimentazione XDY-002

- Interruttore del circuito di rete principale di ingresso da 10A
- 2x Presa AC220V con copertura
- Uscita AC220V attraverso presa da 4 mm con indicatore/protezione da cortocircuito
- RCCB 6A da collegare all'unità di raddrizzamento AC/DC
- Uscita DC24V attraverso presa da 4 mm con indicatore/protezione da cortocircuito
- Modulo di rete: prese da 4 mm per l'uscita dell'inverter, presa a 3 poli per la rete elettrica, interruttore differenziale 6A
- Dimensioni standard per l'inserimento nella struttura



Inverter On-grid XNB-203 da 300W

- Intervallo di ingresso DC 10,5-28VDC, tensione MPPT 12-24VDC
- Corrente massima DC 20A, uscita AC massima 330W
- Intervallo di uscita AC 230VAC (190-260VAC)
- Intervallo di frequenza 50Hz/60Hz con controllo automatico
- Fattore di potenza > 97,5%, Efficienza di picco 95%, Efficienza stabile 92%
- Protezione: islanding, cortocircuito, inversione di polarità, bassa tensione, sovratensione, temperatura eccessiva.
- Dimensioni standard per l'inserimento nella struttura



Inverter Off-grid XNB-103 da 300W

- Inverter a onda sinusoidale pura da 300W
- Uscita DC5V tramite USB
- Potenza di picco 600W
- Protezione da sovraccarico, cortocircuito, inversione di polarità, bassa tensione, sovratensione, temperatura eccessiva.
- Conversione da DC12V a AC220V, con indicazione
- Dimensioni standard per l'inserimento nella struttura



Modulo di controllo del vento XCW-121

- Controller da 300W 12V, tensione di frenatura del generatore eolico 14,5/29V
- Misuratore di velocità del generatore eolico
- Pulsante di controllo RUN/STOP
- Misuratore multifunzione per la visualizzazione della corrente trifase e della tensione
- Dimensioni standard per l'inserimento nella struttura



Modulo di guida XFQ-002

- Driver brushless DC: AC220V, 400W, corrente regolabile da 0,3 a 2,4A, 3000 giri/min
- Interruttore rotativo per il controllo ON/OFF dell'alimentazione del motore
- Manopola rotativa per il controllo della velocità del motore (vento)
- Tutti i terminali collegati a prese di sicurezza da 4 mm colorate
- Dimensioni standard per l'inserimento nella struttura.



Batteria di accumulo XBT-121 (12V)

- Batteria al piombo sigillata senza manutenzione da 12V12A
- Utilizzo in stand-by: da 13,5 a 13,8 V
- Utilizzo ciclico: da 14,5 a 14,9 V
- Corrente iniziale: massimo 3,6A
- Tutti i terminali collegati a prese di sicurezza da 4 mm colorate
- Dimensioni standard per l'inserimento nella struttura



Pannello dei misuratori XYB-001 1.0

- Voltmetro digitale AC da 0 a 450V
- Voltmetro digitale DC da 0 a 300V
- Amperometro digitale AC da 0 a 3A
- Amperometro digitale DC da 0 a 5A
- Amperometro digitale DC da 0 a 5A
- Contatore di energia elettronico monofase con display a segmenti e codice LCD
- Tutti i terminali collegati a prese di sicurezza da 4 mm colorate
- Dimensioni standard disponibili per l'inserimento nella struttura



Modulo di carico DC/AC XZH-001

- Lampada LED DC12V
- Lampada illuminante AC220V
- Motore a ventola DC12V con griglia di protezione
- Motore a ventola AC220V con griglia di protezione
- Tutti i terminali collegati a prese di sicurezza da 4 mm colorate
- Dimensioni standard disponibili per l'inserimento nella struttura



Accessori

- Cavo di sicurezza completamente sigillato: Sezione del conduttore: cavo in rame stagnato da 16AWG, 3kV, 20A, con connettore assiale
- Manuale di guida per gli esperimenti

