



**EduVillage**

idee innovative per l'apprendimento

## **Kit studio**

# **Sistema di energia solare ed eolica**

EB-SWCT02



# Scopri le diverse fasi di un sistema per le energie rinnovabili

Il **kit per lo studio energia fonti rinnovabili** consente di effettuare esperimenti per mostrare le diverse fasi di un sistema per le energie rinnovabili.

Il kit è composto da **pannelli solari fotovoltaici**, un **sistema per il monitoraggio delle apparecchiature** e una **turbina eolica**.

## Specifiche tecniche

Tensione di ingresso	AC220V $\pm$ 10% / 50Hz
Consumo energetico	Simulatore eolico: 0,75 KW ; simulatore luce solare: 200 W
Tensione di uscita	220V AC 1500W 12V CC 500W
Turbina eolica	12V / 300W
Velocità vento	2,0 m
Diametro pala eolica	1,3m
Ventola assiale	220V/0.75KW 0-1440r/min
Pannello solare	Monocristallino: 17.5VDC 10WP; Policristallino: 17.5VDC 30WP
Ambiente di lavoro	0°C 40°C
Umidità relativa	$\leq$ 85% RH

## Composizione del kit

### Turbina eolica

Specifiche	Tre pale
	Coefficiente di utilizzo dell'energia eolica 0,32
	Tensione di uscita nominale 12VAC
	Potenza di uscita nominale di 300 W
Quantità	1
Unità	SET

### Sensore velocità del vento

Specifiche	Tensione di ingresso 5V struttura di uscita dell'encoder
Quantità	1
Unità	PZ

### **Ventilatore**

Specifiche	Potenza nominale 0,75 KW
	Tensione nominale 220 V
	Velocità nominale 1440 giri/min
Quantità	1
Unità	SET

### **Modulo di controllo della velocità del ventilatore**

Specifiche	Potenza nominale 5.0KW
	Tensione nominale 220VAC
	Uscita: 0 ~ 220VAC regolabile in continuo
Quantità	1
Unità	PZ

### **Pannello Solare**

Specifiche	Potenza in silicio monocristallino 10W,
	Tensione di esercizio 17,5V
	Potenza in polisilicio 20W, tensione di esercizio 17,5V
	Intensità luminosa AM1.5 1000W / M2 T 25°C
Quantità	1
Unità	PZ

### **Modulo di contabilizzazione dell'energia inverter**

Specifiche	Misura dei parametri elettrici, tempo di funzionamento, allarme di sovraccarico, soglie di allarme preimpostate di potenza, registro dei dati di spegnimento
Quantità	1
Unità	PZ

### **Allarme velocità del vento**

Specifiche	Velocità del vento: 0 ~ 45 m ± 0,3 m / s
	Può essere impostata la soglia di allarme tra 1 e 15 m
Quantità	1
Unità	SET

### **Controller eolico e solare**

Specifiche	Sovraccarico, sopra tensione, Freno automatico/manuale della ventola
Quantità	1
Unità	SET

### **Inverter**

Specifiche	Tensione di ingresso 12VDC
	Tensione di uscita 220VAC
	Potenza nominale 300W
Quantità	1
Unità	SET

### **Simulazione Luce solare**

Specifiche	100W 220VAC 50HZ/60Hz
Quantità	2
Unità	SET

### **Potenza della batteria**

Specifiche	Intervallo misurabile 9 ~ 14,4 V
	Capacità: 2 ~ 200 AH
Quantità	1
Unità	PZ

### **Test del modulo**

Specifiche	C10 10A
Quantità	1
Unità	PZ

### **Interruttore di protezione contro le perdite**

Specifiche	Standard universale
Quantità	3
Unità	PZ

### **Presa di uscita**

Specifiche	AD22 220VAC
Quantità	1
Unità	PZ

# Contenuti per l'insegnamento

1. Esperimento eolico e solare
2. Esperimento dell'energia eolica
3. Esperimento di generazione di energia fotovoltaica
4. Controller sperimentale eolico e solare
5. Esperimenti di carica e scarica della batteria
6. Eseguire il test di carico dell'inverter di rete ad isola
7. Serie di esperimenti per i pannelli solari
  - 7.1 Esperimento di conversione dell'energia del pannello solare
  - 7.2 Impatto ambientale degli esperimenti di conversione fotovoltaica
  - 7.3 Test delle caratteristiche del carico diretto del sistema solare fotovoltaico
  - 7.4 Esperimento del funzionamento del regolatore solare
  - 7.5 Test di protezione dell'inversione di polarità
  - 7.6 Sovraccarico della batteria del controller solare, esperimenti di protezione da scarica eccessiva
  - 7.7 Esperimento notturno di carica inversa
  - 7.8 Esperimento sul principio di funzionamento dell'inverter off-grid
  - 7.9 Esperimento di generazione di energia fotovoltaica indipendente
  - 7.10 Esperimento di calcolo dei pannelli di potenza massima in uscita
  - 7.11 Esperimento di misurazione dell'efficienza di conversione dei pannelli
8. Serie di test del regolatore della batteria solare
  - 8.1 Esperimento di controllo della carica della batteria solare
  - 8.2 Esperimenti di protezione della carica e della scarica del controller
  - 8.3 Tensione della batteria, esperimento di prova corrente
  - 8.4 Esperimento per la stima della potenza della batteria
  - 8.5 Test per il controllo della corrente in ingresso e uscita della batteria
  - 8.6 Esperimento per la misurazione della temperatura ambientale del controller
  - 8.7 Esperimento di uscita del controllo del tempo
9. Serie di esperimenti per l'inverter fotovoltaico
  - 9.1 Esperimenti di analisi sul funzionamento dell'inverter
  - 9.2 Tensione di uscita, esperimenti di prova della corrente
  - 9.3 Esperimenti per la stima della potenza massima in uscita
  - 9.4 Esperimento dimostrativo di protezione da sovraccarico o cortocircuito
  - 9.5 Esperimento dimostrativo della tensione di ingresso anti-inversione
  - 9.6 Esperimento del campo di tensione in ingresso
  - 9.7 Esperimenti di calcolo sull'efficienza di conversione