

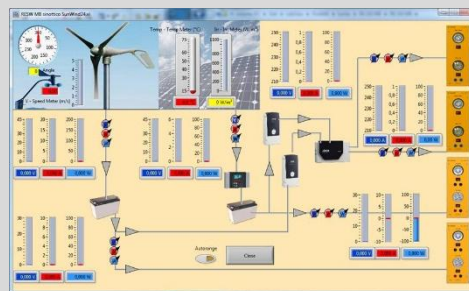


SISTEMA IBRIDO PER LO STUDIO DELL'ENERGIA SOLARE ED EOLICA



DL SUNWIND-24V3

L'obiettivo principale di un sistema di alimentazione ibrido è quello di combinare più fonti allo scopo di produrre energia elettrica non intermittente, sfruttando le molteplici energie rinnovabili disponibili.



Completo di cavi di collegamento, manuale degli esperimenti e **software per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati.**

OBIETTIVI DIDATTICI

Energia solare:

- Misura dell'irradiazione solare.
- Tracciamento delle curve caratteristiche del pannello solare fotovoltaico:
 - tensione a vuoto, funzione irraggiamento
 - corrente di corto circuito, funzione irraggiamento
 - corrente – tensione, funzione irraggiamento
 - tensione e corrente in condizione di sovraccarico
 - configurazioni connessione serie e parallela
- Regolazione e carica della batteria.
- Impianto solare CC.
- Impianto solare CA.

Energia eolica:

- Attivazione dell'azione frenante.
- Regolazione e carica della batteria.
- Impianto eolico CC.
- Installazione CA: studio della funzione standby.

Sistema ibrido:

- Connessione parallelo CA, Alimentazione della batteria CC a bassa tensione da diverse fonti.

CARATTERISTICHE GENERALI

Il trainer è composto da due sottosistemi per la conversione di energia elettrica, uno dall'energia solare attraverso un pannello solare fotovoltaico e uno dall'energia eolica attraverso una turbina eolica.

In questo sistema, due inverte lavorano insieme connessi in parallelo; uno opera come master sincronizzando la frequenza del secondo inverter, che opera come slave.

Questa architettura permette di realizzare una connessione fra le due energie prodotte creando un'unica singola linea con il doppio della potenza.

Ore di formazione in media: 12h.



Il Sistema è composto dai seguenti elementi;

- Due pannelli solari fotovoltaici (85W, 12V) montati su supporto con ruote, completo di scale graduate per regolare l'inclinazione e di una cella calibrata nella parte superiore per misurare l'irradiazione solare.
- Gruppo motore/generatore per la simulazione di una turbina eolica. Composto da un motore brushless e un generatore trifase CA **24V**, moduli di controllo e anemometro per una reale misura del vento.
- Regolatore elettronico del generatore eolico per la ricarica della batteria.
- Due convertitori CC/CA (2400 W ciascuno), con uscita sinusoidale per la generazione di una rete elettrica (rete). Con un interruttore per accendere e spegnere l'inverter. Funziona come master o slave. Completo di pannello di controllo. Regolatore di carica solare MPPT integrato, due batterie da 12V.
- Due moduli di carico 24Vcc, ciascuno con due lampade alogene da 20W, con interruttore di comando On/Off.
- Due moduli di carico 24Vcc, ciascuno con due lampade LED da 3W, con interruttore di comando On/Off.
- Due moduli di carico alla tensione di rete, ciascuno con lampada alogena da 35W e lampada LED da 3W. Ogni lampada incorpora un interruttore indipendente di controllo On/Off.
- Modulo raddrizzatore a ponte trifase.
- Due moduli differenziali da 10A, $I_{\Delta n}$ 30mA.
- Modulo reostato variabile 80Ω, 6A max., per caricare il pannello fotovoltaico allo scopo di rilevare le curve caratteristiche tensione-corrente.
- Modulo strumenti per la misura dei parametri solari. Visualizza: tensione-corrente-potenza, irraggiamento solare, temperatura del pannello solare.
- Modulo strumenti per la misura dei parametri del vento. Visualizza: tensione-corrente-potenza, dati del vento e del rotore.
- Due simulatori solari per uso interno di pannelli solari fotovoltaici. L'intensità della luce può essere controllata dall'operatore localmente tramite un potenziometro e da remoto tramite un segnale in CC 0 ÷ 10 V o un comando ModBus.
- Supporto a tre livelli per i moduli.