



ENTRENADOR AVANZADO DE ENERGÍA EÓLICA Y SOLAR



DL SUNWIND-A2

Entrenador modular para el estudio teórico y práctico de las instalaciones eléctricas con energía solar fotovoltaica y eólica.

Con el entrenador avanzado de energía eólica/solar es posible realizar los experimentos para determinar las características de un generador eólico y de un panel fotovoltaico, estudiar su funcionamiento off-grid con un regulador de carga de la batería y su funcionamiento on-grid con la conexión a la red eléctrica.

El sistema completo se suministra con un módulo de simulación de la luz solar para uso en interiores.

OBJETIVOS DE FORMACIÓN

Estudio de una turbina eólica:

- Identificación de los componentes de una turbina eólica.
- Funcionamiento del interruptor de la turbina eólica.
- Cálculo de la energía eólica.
- Medición de la energía eléctrica de la turbina eólica.
- Estudio de la turbina eólica con carga.

Estudio del sistema eólico off-grid:

- Dimensionamiento de un sistema eólico off-grid.
- Regulación y carga de la batería.
- Suministro de carga CC con energía eólica almacenada en una batería.
- Suministro de carga CA con energía eólica y una batería.
- Cálculo de la autonomía del sistema con diferentes cargas.

Estudio del sistema eólico on-grid:

- Medición de la electricidad producida por el generador eólico, suministrada/tomada de la red eléctrica, y la carga de las lámparas de CA.
- Cálculo de la eficiencia de un sistema eólico on-grid completo.
- Investigación de la respuesta de un sistema eólico a un fallo de red.
- Balance de energía.



Estudio de un panel solar fotovoltaico:

- Medición de la radiación solar: modificación de la inclinación y del azimut del panel solar.
- Estudio de la respuesta del módulo fotovoltaico a la formación de sombras.
- Anotación de las características de los módulos solares : curva de irradiación- tensión del panel solar, curva de la irradiación-corriente del panel solar (cálculo de la resistencia interior del panel solar), obtención de la curva tensión-corriente, obtención de la curva potencia-corriente del panel solar, medición de la tensión y de la corriente del módulo fotovoltaico con sobrecarga.

Estudio de un sistema solar fotovoltaico aislado de la red eléctrica:

- Sistema off grid: medición de la energía generada de un sistema fotovoltaico y de la carga de la batería.
- Sistema off grid: utilización del Panel Solar y de una Batería para alimentar una carga CC.
- Sistema off grid: diseño y prueba de un sistema fotovoltaico independiente en operación de almacenamiento directo y 230 V CA Sistema on grid: medición de la electricidad suministrada a la red eléctrica.

Estudio de un sistema solar fotovoltaico conectado a la red eléctrica:

- Sistema on grid: medición de la electricidad producida por el panel solar, suministrada/tomada de la red eléctrica, y carga de lámparas de CA.
- Sistema on grid: determinación de la eficiencia del inversor conectado a la red.
- Sistema on grid: estudio de la respuesta del sistema fotovoltaico a un fallo de red.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Módulo rectificador puente trifásico.
- Módulo de carga CC. Incluye una lámpara dricroica de 20W y una lámpara LED de 3W con interruptores independientes.
- Módulo de gestión de carga con tres salidas monofásicas independientes para el estudio dinámico de los diferentes tipos de cargas.
- Módulo de monitor de red utilizado para medir parámetros eléctricos en un circuito monofásico.
- Módulo disyuntor.
- Fuente de alimentación monofásica fija reglada a la tensión de red con salida de tensión auxiliar fija reglada de 12 Vcc para alimentar módulos de medición.
- Batería 100Ah/12V con módulo de protección de batería.
- Batería 27Ah/12V
- Grupo motor/generador para la simulación de una turbina eólica. Compuesto por un motor sin escobillas y un generador de imanes permanentes CC.
- Módulo de control para accionamiento de motor sin escobillas
- Módulo inversor off-grid, con salida de onda sinusoidal pura a la tensión de red.
- Controlador de carga de la turbina eólica con sistema de frenos.
- Módulo de medición multifunción para aplicaciones eólicas: incluye cuatro insturmentos separados para medir todos los parámetros fundamentales para el estudio de un sistema eólico.
- Módulo electrónico de regulación de carga, con pantalla LCD, rastreo MPPT y monitor de energía.
- Carga activa CC usada en los laboratorios de energías renovables configurable como resistencia constante o como corriente constante.
- Panel fotovoltaico inclinable, 90W, 12V, con celda para medir la irradiación solar y un sensor de temperatura.
- Un inversor grid-tie con salida a la tensión de red, 12V, 100W.
- Módulo de medición multifunción : irradiación solar (hasta 1000 W/m²), temperatura del panel solar (hasta 400°C), 2 medidores de energía CC (65Vcc, 20Acc, 1000W) y un medidor de energía CA (512Vca, 20Aca, 1000W).
- Módulo inversor On-grid, con una salida sinusoidal a la tensión de red, trifasico, 12V Potencia media: 300W.
- Simulador de sol formado por lámparas halógenas para proporcionar energía al módulo fotovoltaico para uso en interiores.
- Bastidor de tres niveles.

SOFTWARE

El Entrenador Avanzado de Energía Eólica y Solar se suministra con un software desarrollado en LabVIEW que comunica con los componentes principales del sistema modular mediante la comunicación serial RS485 usando el protocolo Modbus RTU, para realizar la adquisición y el procesamiento de datos.

