



ENERGÍA SOLAR CON CONEXIÓN A RED Y ALMACENAMIENTO



DL SOLAR-GTS

Entrenador modular para el estudio teórico y práctico de la generación de energía eléctrica a partir de paneles fotovoltaicos.

Con la energía solar en red con almacenamiento es posible realizar experimentos para determinar las características de un panel fotovoltaico, estudiar su funcionamiento en red con la conexión a la red eléctrica y su funcionamiento con un controlador de carga de batería de conexión a red para almacenamiento.

El sistema completo se suministra con un módulo de simulación de sol para uso en interiores.

OBJETIVOS DE FORMACIÓN

Caracterización del panel solar:

- Medición de la radiación solar: Cambio de inclinación y azimut del panel solar.
- Investigación de la respuesta del módulo fotovoltaico a la formación de sombras.
- Registro de curvas características de los módulos solares: Curva Tensión-Irradiación de Panel Solar, Curva Corriente-Irradiación de Panel Solar (calculando la resistencia interior del panel solar), obteniendo la Curva Corriente-Tensión del panel solar, obteniendo la Curva Potencia-Tensión del panel solar.

Sistema solar conectado a red:

- Medición de la electricidad suministrada a la red eléctrica.
- Medición de la electricidad producida por el panel solar, suministrada/tomada de la red eléctrica y la carga de lámparas de CA.
- Determinación de la eficiencia del inversor conectado a red.
- Investigación de la respuesta de un sistema fotovoltaico a una falla de la red eléctrica.

Sistema de almacenamiento solar en red:

- Medición de la potencia generada de un sistema fotovoltaico y carga de la batería.
- Uso del panel solar y la batería para alimentar una carga de CA.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Panel fotovoltaico inclinable, aprox. 90W, 12V, completo con una celda para medir la irradiación solar y un sensor de temperatura.
- Simulador de sol que consta de lámparas halógenas para proporcionar energía al módulo fotovoltaico para uso en interiores.
- Módulo de medición multifuncional: Irradiación solar (hasta 1000 W/m²), temperatura del panel solar (hasta 400 °C), medidores de potencia CC de 65Vcc (30Acc, 1000W, 1) y medidores de potencia CA de 512Vca (30Aca, 1000W, 2).
- Módulo de gestión de carga con tres salidas monofásicas independientes para el estudio dinámico de diferentes tipos de carga.
- Carga CC activa utilizada en los laboratorios de energías renovables configurable como resistencia constante o corriente constante.
- Transformador monofásico con rectificador de onda completa y filtro capacitivo para alimentar la carga de CC desde la alimentación monofásica de CA.
- Una salida del inversor de conexión a la red a tensión de red, 12V, 300W.
- Analizador de potencia trifásico. Medición de tensiones, corrientes, frecuencias, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente.
- Módulo cargador inversor utilizado en el sistema de red para gestionar la energía almacenada en la batería, combinado con la carga solar y de uso general y la salida de CA. Ofrece cuatro modos de carga que incluyen prioridad solar, prioridad de servicios públicos, solar y servicio público y solar, y dos modos de salida para batería y servicio público. Utiliza la tecnología MPPT. Su salida está protegida contra sobrecorriente y polaridad inversa.
- Alimentación monofásica a la tensión y frecuencia de la red. Salida accionada por llave: Fase + N + T a través de terminales de seguridad de 4mm, protegidas con interruptor magneto-térmico diferencial.
- Fuente de alimentación CC variable que emula un panel fotovoltaico. La característica V/I de la salida varía en función del ajuste de irradiación. Control local o remoto a través de comunicación en serie mediante Modbus RTU.
- Bastidor de tres niveles.

SOFTWARE

El energía solar con conexión a red y almacenamiento 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 para realizar la adquisición y el procesamiento de datos.

