



SISTEMA DIDÁCTICO DE GENERACIÓN SOLAR EÓLICA



Imagen de referencia

DL HC- SUNWIND-SDG

Descripción general

El sistema integra unidades de generación de energía fotovoltaica, unidades de generación de energía eólica de eje vertical, unidades inteligentes de control y almacenamiento de energía, unidades de fuente de luz para simulación artificial y unidades de cargas para prácticas.

El conjunto completo de equipos utiliza componentes estandarizados de grado industrial, reproduciendo las condiciones de proyectos reales de generación de energía eólica y solar, y permitiendo realizar prácticas orientadas a la enseñanza de los principios de generación mediante energías renovables.

La arquitectura general del sistema presenta un diseño modular e incorpora sistemas completos de protección eléctrica, adquisición y monitoreo de datos y protección de seguridad. El sistema es adecuado para prácticas didácticas, implementación de laboratorios y evaluación de competencias en áreas de nuevas energías en instituciones de educación superior.

Parámetros Técnicos

Estación de trabajo de generación fotovoltaica

Esta unidad constituye el módulo principal de generación fotovoltaica del sistema. Utiliza módulos fotovoltaicos monocristalinos de silicio, estructuras de instalación ajustables y un conjunto completo de accesorios estandarizados, permitiendo la generación fotovoltaica mediante iluminación natural o fuentes de luz simuladas.

- Permite realizar prácticas didácticas como ajuste del ángulo de inclinación y ensayos de las características de generación fotovoltaica.
- Módulos fotovoltaicos: Paneles solares de silicio monocristalino, cantidad: 2 unidades, potencia individual: 450 W.



Estructura de instalación: soporte metálico específico con ajuste de inclinación en múltiples ángulos, adecuado para prácticas bajo diferentes ángulos de incidencia de la iluminación, accesorios de instalación:

- Conjunto completo de accesorios estandarizados de grado industrial.
- Módulo de interconexión: Placa adaptadora estándar que permite una conexión rápida con las estaciones de control.
- Accesorios eléctricos: Cables específicos para sistemas fotovoltaicos, conectores estandarizados MC4, interruptores de aislamiento, portafusibles, fusibles y demás accesorios destinados a garantizar una operación segura y estable del sistema.

Estación de trabajo de generación eólica

Esta unidad constituye el módulo principal de generación eólica. Utiliza una turbina eólica de eje vertical y está equipada con una torre portátil desmontable. Su estructura permite facilitar las operaciones de instalación y desmontaje y la realización de prácticas relacionadas con los principios de generación de energía eólica.

- Turbina eólica: turbina eólica de eje vertical equipada con generador síncrono de imanes permanentes, potencia nominal: 400 W; velocidad de arranque: 2 m/s. Curva de potencia del aerogenerador para velocidades de viento de 2 a 12 m/s. La estación permite el uso del generador tanto en el laboratorio como en exteriores. Estructura de soporte: mástil para fijación de la turbina eólica de eje vertical, compuesto por un mástil principal y tres mástiles adicionales de 1 metro cada uno, conectables mediante tornillos; altura total aproximada: 4,5 metros.
- Accesorios de fijación: kit de tensores para garantizar la estabilidad operativa de la torre de la turbina eólica.
- Módulo de interconexión: Placa adaptadora estándar que permite una conexión rápida con las estaciones de control.
- Accesorios eléctricos: Cables específicos de conexión, conectores MC4, interruptores de aislamiento, portafusibles, fusibles y demás accesorios.

Estación de control inteligente

Esta unidad constituye el centro de control, almacenamiento de energía, inversión, distribución, monitoreo y protección de seguridad de todo el sistema, Integra múltiples controladores, baterías de almacenamiento de energía, inversores de onda sinusoidal, unidades de carga y sistemas de monitoreo, permitiendo realizar funciones de control coordinado de generación eólica y solar, almacenamiento de energía, conversión de energía, alimentación de cargas, adquisición de datos y monitoreo.

Módulo de control

- Controlador de carga MPPT: adaptado al sistema de generación para realizar seguimiento del punto de máxima potencia durante el proceso de carga.
- Controlador de carga PWM: adaptado a las características de generación del sistema, permitiendo realizar el control de carga mediante modulación por ancho de pulso.
- Controlador híbrido eólico-solar: controlador inteligente específico para sistemas complementarios eólico-solares, destinado a realizar la regulación coordinada de tensión y el control complementario del suministro de energía fotovoltaica y eólica.

Módulo de almacenamiento de energía



ENERGÍAS RENOVABLES



Banco de baterías para almacenamiento de energía: equipado con 2 baterías de litio de 24 V y 100 Ah, proporcionando capacidad de almacenamiento de energía para operaciones prolongadas de prácticas.

Módulo inversor

Tipo de inversor: inversor de onda sinusoidal pura, entrada de 24 VCC.

Parámetros de potencia: potencia nominal de 3 kW; potencia pico equivalente a 2 veces la potencia nominal.

Parámetros de salida: alimentación monofásica de 220 VAC / 60 Hz; distorsión armónica total THD < 3 %.

- Funciones de protección: protección contra sobrecarga, protección contra cortocircuito y protección contra subtensión y sobretensión de corriente continua.
- Función de comunicación: compatible con comunicación RS485/USB.

Módulos de distribución y eléctricos

Configuración con interruptores automáticos para corriente alterna, interruptores automáticos para corriente continua y barras colectoras, permitiendo realizar la distribución eléctrica y la protección de circuitos a nivel del sistema, Equipado con tomacorrientes monofásicos y tomacorrientes industriales trifásicos, adecuados para la conexión de diferentes cargas de prácticas.

Módulo de monitoreo de datos

Equipado con un sistema electrónico de adquisición de datos e instrumentos de medición de parámetros energéticos, permitiendo monitorear en tiempo real parámetros eléctricos principales como potencia, tensión y corriente.

Módulo de protección de seguridad

El sistema incorpora protección completa mediante puesta a tierra, interruptor termomagnético, dispositivo de protección contra fugas de corriente, dispositivo de protección contra sobretensión y botón de parada de emergencia.

Módulo de cargas para prácticas

- Carga resistiva: lámpara incandescente de 60 W y resistencia calefactora de 300 W, destinadas a simular cargas eléctricas resistivas convencionales.
- Carga inductiva: motor trifásico de 0,5 HP, 4 polos y 220 V, con variador de frecuencia de entrada monofásica; motor monofásico de 0,5 HP, permitiendo realizar prácticas de regulación de velocidad de motores y adaptación de generación de energía con cargas inductivas.

Estación de trabajo para simulación mediante fuente de luz artificial

Esta unidad se utiliza para simular ambientes de iluminación natural en interiores, permitiendo realizar prácticas de generación fotovoltaica sin depender de las condiciones meteorológicas ni del horario.

Dispone de fuentes de luz direccionales y ajuste angular para la realización de prácticas de generación fotovoltaica.

- Configuración de fuentes de luz: 2 lámparas halógenas de 1000 W y 4 lámparas LED de 20 W.
- Parámetros de la estructura: estructura metálica específica, con dimensiones de referencia de 1200 mm de longitud × 700 mm de ancho × 1800 mm de altura, con configuración estable y disposición organizada de los componentes.



Sistema universal de estructuras metálicas

El conjunto completo utiliza estructuras metálicas estandarizadas para todas las estaciones de trabajo, resistentes a la corrosión, de alta resistencia mecánica y adecuadas para su desplazamiento, destinadas a aplicaciones prolongadas de enseñanza en laboratorio.

- Material de la estructura: perfiles de tubo cuadrado de acero, con estructura robusta y capacidad de soporte de carga.
- Tratamiento superficial: pintura electrostática al horno, destinada a proporcionar protección contra oxidación, corrosión y desgaste.
- Configuración móvil: equipado con ruedas industriales de alta resistencia de 4 pulgadas, permitiendo movilidad y estabilidad de carga.
- Estructura de soporte: panel metálico integrado, proporcionando integración de los equipos y disposición organizada.

Equipos adicionales para prácticas e instrumentos de medición

Soplador axial a batería

- Modo de accionamiento: motor sin escobillas, sin escobillas de carbón, motor de corriente axial, para operación estable y prolongada vida útil.
- Parámetros de funcionamiento: caudal de aire de 500 m³/h y velocidad del aire de 100 km/h.
- Configuración de alimentación: equipado con dos baterías para proporcionar autonomía de funcionamiento.

Anemómetro, indicador de velocidad y dirección del viento

- Tipo de detección: detección de velocidad del viento mediante sistema de cazoletas y detección de dirección del viento.
- Tensión de alimentación: 12–24 VCC.
- Rango de medición: 0,5–50 m/s.
- Precisión de medición: $\pm 0,5$ m/s.
- Salida de comunicación: RS485 con protocolo estándar Modbus, permitiendo su integración con el sistema para la adquisición de datos de velocidad y dirección del viento.