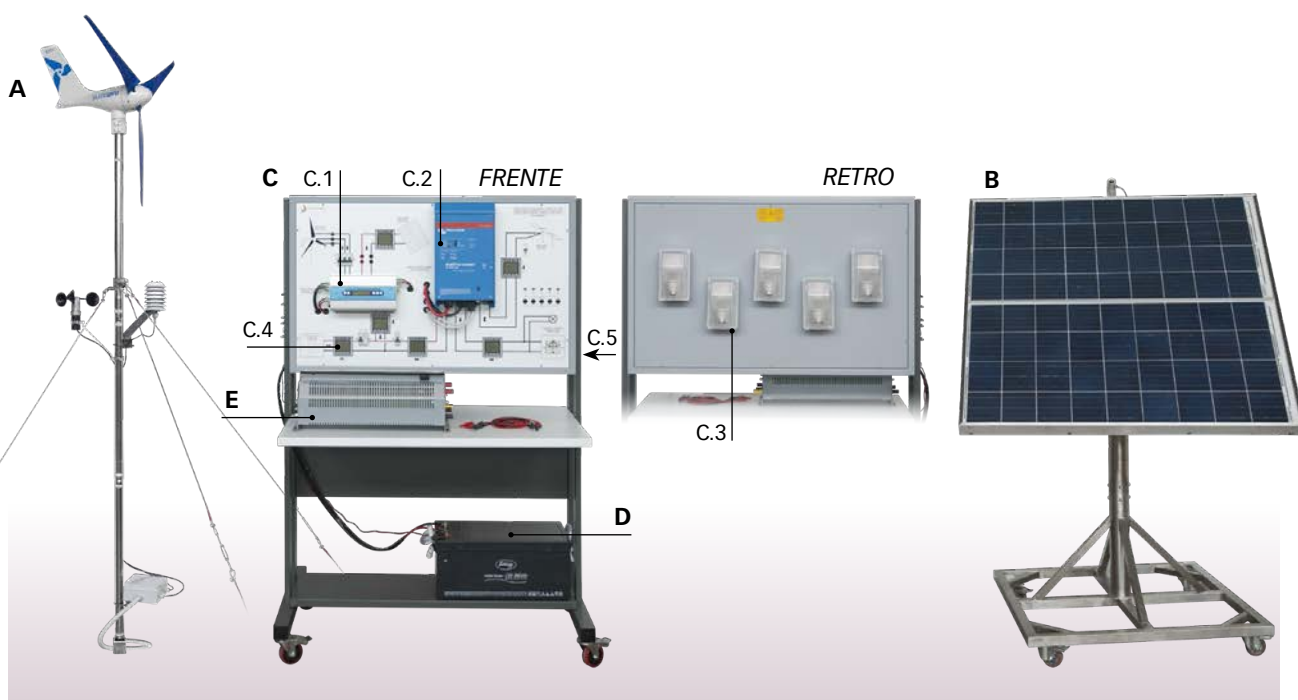


SISTEMA DE ENERGÍAS RENOVABLES CONECTADO A LA RED

Mod. REMDI/EV



INTRODUCCION

Actualmente el uso de la energía eléctrica nacional se está transformando. Este cambio se debe a la interconexión entre energías renovables (fotovoltaico y eólico, las más comunes en ámbito doméstico) y la red pública, de manera totalmente transparente para el usuario final.

Este cambio implica las siguientes consecuencias:

- Disminución del consumo de combustibles fósiles para la energía eléctrica de uso doméstico y, por consiguiente, reducción de la polución
- Para los países sin materias primas fósiles, una disminución de la factura energética nacional y una mayor independencia de los productores de petróleo y gas
- Para las áreas remotas, una mayor autosuficiencia
- Reducción de las pérdidas por efecto Joule en las líneas de transmisión de energía eléctrica
- Finalmente, un consistente ahorro en el costo eléctrico para el usuario final

Eletronica Veneta Spa, siempre actualizada con los progresos y las tendencias de la técnica, ha proyectado este sistema para las futuras generaciones de ingenieros que tendrán que enfrentarse con este cambio.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

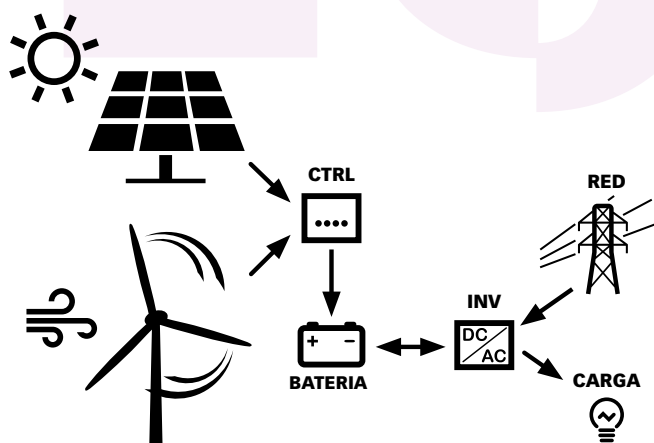
Este sistema avanzado combina el estudio de las energías renovables más comunes de uso doméstico con los relativos dispositivos y circuitos de interconexión a la red pública.

Composición:

- A)** Generador eólico
- B)** Panel fotovoltaico de células de silicio
- C)** Panel sobre ruedas que incluye:
 - C.1)** Regulador de carga híbrido
 - C.2)** Carga de baterías / inverter a onda sinusoidal
 - C.3)** Cargas eléctricas
 - C.4)** Instrumentación eléctrica para relevar los flujos de energía en las diferentes ramas del circuito
 - C.5)** Interfaz USB para conexión a PC
- D)** Batería tampón
- E)** Reostato portátil

Características relevantes:

- El sistema puede funcionar conectado o aislado de la red eléctrica
- Se puede utilizar el panel fotovoltaico y el generador eólico tanto en exteriores como en interiores. En caso de uso indoor, son necesarios el dispositivo de iluminación SS-1/EV y el sistema WG-I/EV (**opcionales** - v. al final de la ficha)
- Se puede desconectar el panel fotovoltaico para construir la curva característica (un solo módulo, dos módulos conectados en paralelo, dos módulos conectados en serie).
- El panel fotovoltaico puede seguir al sol en uno o dos ejes para permitir la comparación de las prestaciones entre una instalación fija (como por ejemplo sobre el techo de una casa) y una instalación con seguidor solar
- Se pueden salvar los datos experimentales para un análisis posterior

Funcionamiento:

- Toda la energía consumida por el usuario (cargas) proviene de la batería; por lo tanto, todo el sistema carga la batería.
- Cuando el consumo es superior a la energía disponible (de batería y fuentes de energía renovable), la energía suplementaria necesaria se toma de la red.
- El sistema incluye dispositivos de medición para detectar los flujos de energía desde y hacia la red.

PROGRAMA DE FORMACION

- Componentes de un sistema mixto fotovoltaico - eólico con batería tampón y conectado a la red para la generación de la energía eléctrica
- Efecto de la radiación solar en la tensión de salida del panel fotovoltaico
- Efecto de la variación de la carga aplicada en la potencia eléctrica producida por el panel
- Efecto de la sombra en una instalación solar
- Eficiencia de conversión de energía del panel fotovoltaico
- Efecto de la velocidad del viento en la tensión de salida del generador eólico
- Efecto de la variación de la carga aplicada en la potencia eléctrica producida por el generador
- Eficiencia de conversión de energía del generador eólico
- Sistema de gestión de carga de la batería
- Interconexión de la energía solar con la red pública
- Operación y eficiencia de un inversor CC/CA

- Collegamento del reostato portatile per costruzione curva caratteristica panel fotovoltaico
- Conexión del reóstato portátil para la construcción de la curva característica del panel fotovoltaico
- Conexión del sistema para funcionamiento indoor del generador eólico WG-I/EV (**opcional** - v. al final de la ficha) para la construcción de la curva característica del generador eólico

DATOS TECNICOS**Generador eólico:**

- Tres palas en fibra de carbono, diámetro del rotor: 1,15 m
 - velocidad del viento nominal: 14,5 m/s (52 km/h)
 - velocidad del viento de Start-up: 2,2 m/s (8 km/h)
 - velocidad del viento de Start-up de recarga: 2,5 m/s (9 km/h)
- Generador trifásico a imanes permanentes:
 - tensión nominal: 12 Vcc
 - Potencia nominal: 420 W
 - Indicador de carga: LED azul
- Mástil en tramos:
 - Material: acero inox pulido
 - Longitud: de los tubos: 3 x 1 m
 - Altura total: 2,8 m
 - Diámetro externo: 48,1 mm
 - Kit de montaje

Panel solar fotovoltaico móvil:

- Estructura en acero inox con ruedas
- Panel fotovoltaico con dos módulos, c/u de 120 W de potencia pico
- Seguidor solar:
 - Seguimiento automático / manual a lo largo de dos ejes: IZQUIERDA/DERECHA y ARRIBA/ABAJO para la máxima insolación
 - Set de sensores solares
 - Actuadores con motores de corriente continua

Panel de control móvil:

- Estructura sobre ruedas en acero con:
 - Lado anterior: Esquema sinóptico completo en colores
 - Lado posterior: sistema de cargas CA con 5 lámparas de 30 W conectables singularmente
 - Estante para la batería tampón (12 Vcc, 260 Ah)
- Regulador de carga híbrido:
 - Potencia máx. de entrada del generador eólico: 600 W
 - Corriente máx. de entrada del generador eólico: 40 A
 - Potencia máx. de entrada por el panel solar: 550 Wp
 - Corriente máx. de entrada por el panel solar: 40 A
 - Corriente de carga total máx.: 80 A
 - Corriente máx. de apagado de la salida cargas: 15 A
 - Display LCD para la visualización de todos los parámetros de servicio
 - 5 teclas táctiles
 - 2 LED de señalamiento
 - Ventilación termostatazada para el mantenimiento de la correcta temperatura de servicio
 - Compatible con todo tipo de baterías de plomo (Gel, AGM y ácido)

- Inverter sinusoidal / carga batería con tecnología de recarga adaptativa e interruptor de transferencia de potencia de alta velocidad:
 - Inversor:
 - Gamma de tensión de entrada: 9,5 ÷ 17 Vcc
 - Salida: tensión 230 Vca ±2%, frecuencia 50 Hz ±0,1%
 - Potencia de salida continua a 25°C: 800 VA
 - Potencia de salida continua a 25°C: 700 W
 - Potencia de pico: 1600 W
 - Carga de baterías:
 - Entrada 187 ÷ 265 Vca, 45 ÷ 55 Hz, factor de potencia: 1
 - Corriente de carga de la batería: 35 A

Instrumentación, comprende:

- 4 instrumentos a microprocesador, para los parámetros en corriente continua
- 2 instrumentos a microprocesador, para los parámetros en corriente alterna

Sensores

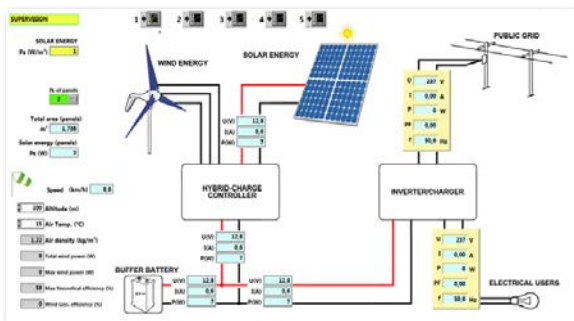
- 1 sonda anemométrica para medir y transmitir la velocidad del viento al panel de control
- 1 sensor de temperatura para medir y transmitir la temperatura del aire ambiente al panel de control
- 1 sonda piranométrica para medir y transmitir la radiación solar incidente al panel fotovoltaico de control
- 1 sensor de temperatura para medir y transmitir la temperatura del panel fotovoltaico al panel de control

Reostato portátil para trazar la curva característica del panel fotovoltaico:

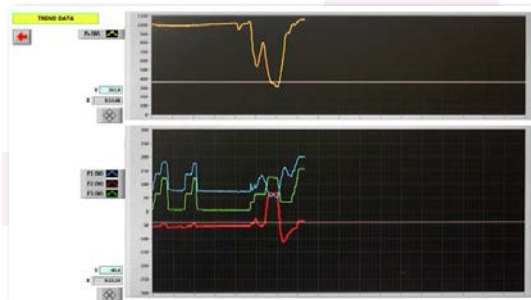
- Con cursor
- Arrollamiento doble cada con 4 secciones
- Valor ohmico: 2 x 20 ohm
- Potencia: 1200 W

Adquisición de datos a través del ordenador

- Todos los instrumentos y sensores se conectan a la red Modbus conectada, a la vez, a un PC con un adaptador RS485/USB.
- El entrenador está dotado de un software dedicado (ambiente LabView) para el monitoreo de los parámetros del sistema
- Los parámetros visualizados son:
 - Todos los parámetros CC y CA
 - Velocidad del viento
 - Temperatura del aire ambiente
 - Radiación solar incidente sobre el panel fotovoltaico
 - Temperatura del panel fotovoltaico



- El software permite:
 - Calcular la eficiencia de conversión de la energía eólica e fotovoltaica
 - Visualizar los flujos de energía desde y hacia la red pública
 - Salvar los datos de los ejercicios para posterior análisis



Alimentación: 230 Vca 50 Hz monofásica (Otra tensión y frecuencia bajo pedido)

Dimensiones

Panel de control: 112 x 60 x 160 cm
 Diámetro del rotor generador eólico: 115 cm
 Panel solar: 120 x 120 x 200 cm
Peso neto total: 330 kg

INDISPENSABLE

ORDENADOR PERSONAL
 - NO INCLUIDO -



INCLUIDO

MANUAL
TEORICO Y EXPERIMENTAL



EN OPCION (VEASE SECC. ACC. E INSTRUMENTOS)

SISTEMA PARA FUNCIONAMIENTO INDOOR DEL GENERADOR EOLICO Mod. WG-I/EV
 Para uso interno del aerogenerador



DISPOSITIVO DE ILUMINACION INDOOR
Mod. SS-1/EV
 Para uso interno del panel fotovoltaico

VARIACIONES DEL ENTRENADOR A PEDIDO

El entrenador está disponible también en las versiones sólo el generador eólico o sólo el generador fotovoltaico.