

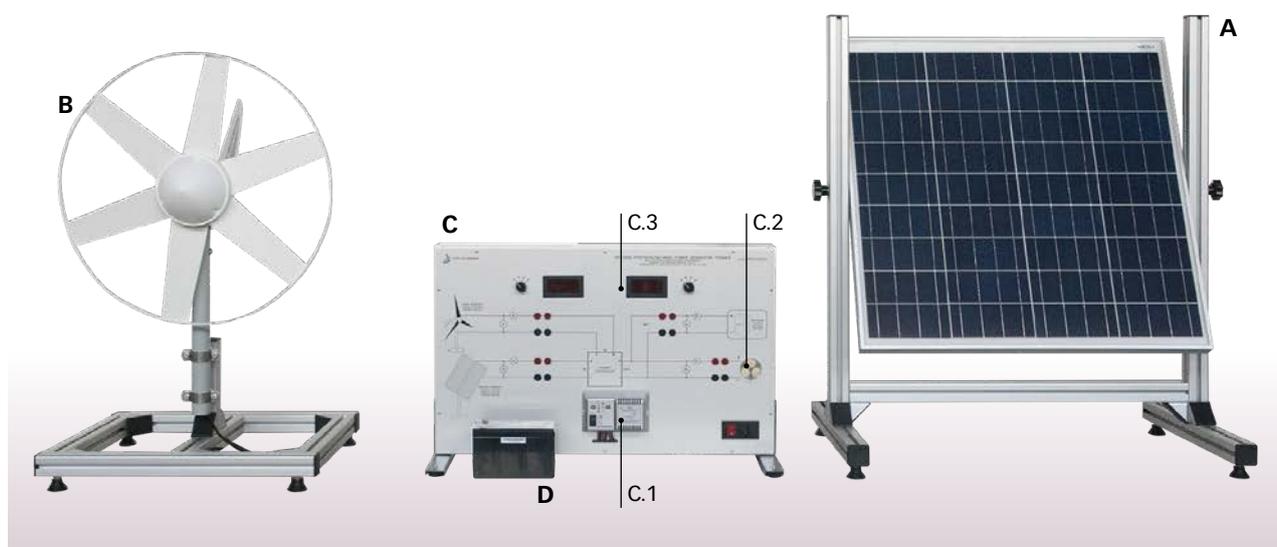
# ENTRENADOR FOTOVOLTAICO - EOLICO AISLADO DE LA RED

## Mod. PVWG-EOG/EV

## Mod. PVWG-OG/EV (vers. computarizada)

SH

ENERGIAS RENOVABLES



## INTRODUCCION

El ahorro energético y la reducción de la contaminación ambiental son temas de fundamental importancia a nivel global. El uso de las Energías Renovables, como fuentes alternativas a los combustibles fósiles, permite enfrentar ambos temas, con evidentes ventajas, sobre todo para países sin recursos energéticos tradicionales.

En este ámbito, el sistema propuesto, que utiliza componentes reales disponibles en el mercado, permite el estudio y la experimentación de la conversión de la energía solar en energía eléctrica por efecto fotovoltaico y de la energía eólica en energía eléctrica mediante el uso de un aerogenerador.

## DESCRIPCION DEL SISTEMA

**Configuración del equipo:** stand-alone (aislado de la red eléctrica)

**Composición:**

- A) Panel fotovoltaico de mesa con celdas de silicio
- B) Aerogenerador de eje horizontal
- C) Panel de control de mesa comprensivo de:
  - C.1) Regulador de carga
  - C.2) Cargas eléctricas
  - C.3) Instrumentación eléctrica para relevar los flujos de energía en las diferentes ramas del circuito
  - C.4) Sistema de adquisición datos para PC (sólo para PVWG-OG/EV)
- D) Batería tampón

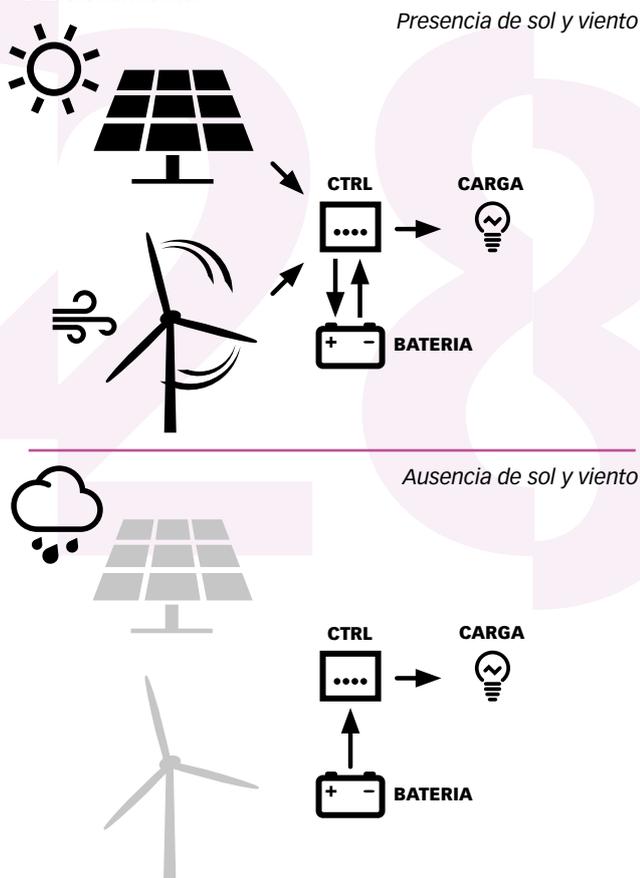
Sólo para PVWG-OG/EV:

- E) Sensor de irradiación solar
- F) Sensor de temperatura
- G) Sensor de velocidades y dirección del viento

**Características relevantes:**

- El panel fotovoltaico puede ser usado en interiores o exteriores. En caso de uso indoor, es necesario el dispositivo de iluminación SS-2/EV (**opcional** - v. al final de la ficha)
- El panel fotovoltaico puede ser desconectado del sistema, para la construcción de la curva característica. Para la construcción de la curva, se requiere el reostato portátil PRH-1 (**opcional** - v. al final de la ficha)
- Para ser utilizado, el aerogenerador requiere el sistema WG-IE (**indispensable** - v. al final de la ficha)

28A-S-SH-PVWGEQG-PVWGG-0 www.eletronicaveneta.com

**Funcionamiento:**

- En ausencia de sol y viento, toda la energía consumida por el usuario (carga) proviene de la batería
- En presencia de sol y/o viento y en ausencia de carga, toda la energía producida por el sistema carga la batería
- En presencia de sol y/o viento y de carga, la energía producida por el sistema en parte carga la batería y en parte alimenta la carga
- Cuando el consumo es superior a la energía disponible de sol y/o viento, la energía necesaria suplementaria proviene de la batería

**PROGRAMA DE FORMACION**

- Principios físicos para la conversión de la energía solar en energía eléctrica
- Principios físicos de la transformación de la energía eólica en energía eléctrica
- Balance energético y eficiencia energética; para PVWG-EOG/ EV se requieren el solarímetro SORM y el anemómetro de copas THAC (**opcionales** - v. al final de la ficha)
- Estudio de los flujos de energía y de los dispositivos de medida relativos

**DATOS TECNICOS****Panel solar fotovoltaico**

- Estructura de mesa en aluminio, con inclinación regulable
- Panel fotovoltaico, 60 W de potencia pico

**Generador eólico de eje horizontal**

- 6 palas con anillo exterior (diámetro rotor 510 mm):
  - Velocidad del viento para activación: 3 m/s
  - Potencia nominal: 49 W a 15 m/s
- Alternador trifásico brushless de baja fricción:
  - Tensión nominal de salida: 12 Vcc
- Estructura metálica de soporte con rejilla protectorativa

**Panel de control de mesa**

- Estructura metálica con esquema sinóptico completo en colores
- Regulador de carga:
  - Regulación PWM
  - Indicadores LED para el nivel de voltaje y el estado de carga de la batería
- Carga eléctrica: lámpara de 12 Vcc
- Instrumentación:
  - Voltímetro digital
  - Amperometro digital

**Batería tampón**

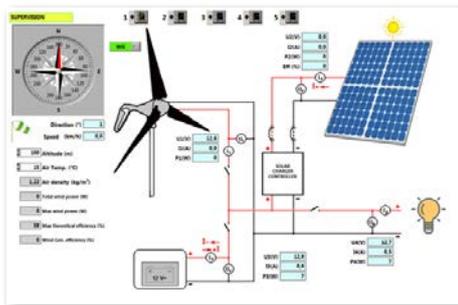
- Tensión nominal: 12 Vcc
- Capacidad: 12 Ah

**Sensores (sólo para PVWG-OG/EV)**

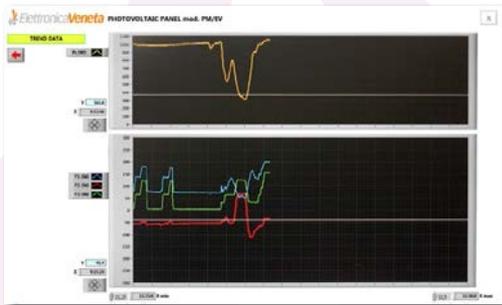
- Sensor de irradiación solar para medir y transmitir la radiación solar global incidente sobre el panel fotovoltaico al panel de control; rango: 0 ÷ 2000 W/m<sup>2</sup>
- Sensor de temperatura para medir y transmitir la temperatura del panel fotovoltaico al panel de control
- Sensor de velocidades y dirección del viento para medir y transmitir velocidad y dirección del viento al panel de control
  - Rango velocidad: 0 ÷ 40 m/s
  - Rango dirección: 0 ÷ 360°

**Adquisición de datos a través del ordenador (sólo para PVWG-OG/EV)**

- El entrenador está dotado de placa de adquisición datos con interfaz USB para la conexión al PC
- El entrenador está dotado también de software dedicado (ambiente LabView) para el monitoreo de los parámetros de funcionamiento del sistema
- Los parámetros visualizados son:
  - Todos los parámetros CC
  - Radiación solar incidente sobre el panel fotovoltaico
  - Temperatura del panel fotovoltaico
  - Velocidad y dirección del viento



- El software permite:
  - Calcular la eficiencia de conversión de la energía
  - Visualizar la performance en el tiempo de la radiación solar incidente sobre el panel fotovoltaico y su temperatura, de la velocidad y dirección del viento, además de los flujos de energía desde y hacia el generador fotovoltaico, el aerogenerador, la batería y la carga



- Salvar los datos de los ejercicios para posterior análisis

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

**Dimensiones:**

Panel de control	65 x 40 x 15 cm
Panel solar	80 x 50 x 88 cm
Diámetro rotor aerogen.	51 cm
<b>Peso total:</b>	<b>50 kg</b>

**INDISPENSABLE**

**SISTEMA PARA FUNCIONAMIENTO INDOOR DEL GENERADOR EOLICO Mod. WG-IE**  
Para operar el aerogenerador



**ORDENADOR PERSONAL**  
- NO INCLUIDO -  
(sólo para PVWG-OG/EV)

**INCLUIDO**

**MANUAL TEORICO Y EXPERIMENTAL**



**EN OPCION (VEASE SECC. ACC. E INSTRUMENTOS)**

**DISPOSITIVO DE ILUMINACION INDOOR Mod. SS-2/EV**  
Para uso interno del panel fotovoltaico



**REOSTATO PORTATIL Mod. PRH-1**  
Para la construcción de la curva característica del panel fotovoltaico



**ANEMOMETRO DE COPAS Mod. THAC (sólo para PVWG-EOG/EV)**  
Para calcular la eficiencia de conversión de la energía eólica en energía eléctrica



**SOLARIMETRO Mod. SORM (sólo para PVWG-EOG/EV)**  
Para calcular la eficiencia de conversión de la energía solar en energía eléctrica