

# Energías Renovables



vista delantera

vista posterior

## DL SOLAR-A

### Entrenador de Energía Solar Fotovoltaica

#### Descripción

Sistema didáctico para el estudio teórico-práctico de las instalaciones energía solar fotovoltaica. Está montado en una estructura móvil para poder desplazarlo al lugar de las prácticas, para que el panel fotovoltaico reciba la radiación solar. En uno de sus lados está el panel fotovoltaico, cuya inclinación se puede variar desde 0° a 90°, y la célula calibrada para medir la irradiación solar, y en el opuesto todos los componentes de una instalación fotovoltaica básica para proporcionar 12 V de continua y 230 V de alterna.

El entrenador incluye manual de prácticas, una guía del instalador de energías renovables, y un software para cálculos de energía solar.

#### Composición

- Panel fotovoltaico de 50 W, a 12 V.
- Célula para la medida de la irradiación solar.
- Regulador electrónico de carga programable, con amplia pantalla LCD.
- Inversor para obtener tensión alterna de 230 V, de 150 Wp semisenoidal.
- Batería de 17 A/h.
- Lámparas empleadas como cargas de 12 V y 230 V, 50 W.
- Medidor de la irradiación solar en W/m<sup>2</sup>.
- Medidor de la corriente de carga.
- Dos interruptores magnetotérmicos de protección.

#### Objetivos didácticos

- Identificación de todos los componentes del entrenador y asociación con su función.
- Medida de la irradiación solar.
- Medida de los parámetros de tensión y corriente del panel fotovoltaico.
- Programación del regulador de carga.
- Análisis de la instalación del entrenador.
- Suministro de energía en continua.
- Suministro de energía en alterna.

#### Dimensiones

Base: 400 x 620 mm, Altura (con inclinación del panel a 45°): 910 mm

# Energías Renovables



## DL SOLAR-B

### *Sistema de Energía Solar Fotovoltaica*

#### **Descripción**

Entrenador modular para el estudio teórico-práctico de las instalaciones eléctricas con energía solar fotovoltaica. Con el que se pueden configurar múltiples instalaciones.

El entrenador está basado en un bastidor de acero sobre el cuál se instalan los módulos de aplicación, así como en paneles solares fotovoltaicos que se pueden montar en diferentes soportes (fijos, rodantes, etc).

#### **Composición**

- Bastidor de prácticas.
- Panel solar rodante con célula calibrada para medir la irradiación solar
- Batería de 12 V, 17 Ah.
- Módulo de cargas, con dos lámparas de 230 V, 50 W.
- Módulo de cargas, con dos lámparas de 12 V, 50 W.
- Módulo carga resistiva
- Módulo vatímetro de 750 W
- Módulo de medida de DC (0-30V) y AC (0-250V).
- Módulo de medida de irradiación solar y corriente.
- Módulo con interruptores magnetotérmicos.
- Módulo convertidor DC/AC, con salida de 230 V, 150 W.
- Módulo regulador electrónico, con pantalla LCD para presentar información de situaciones.
- Juego de cables de interconexión
- Manual de descripción y prácticas
- Software para cálculos de energía solar

# Energías Renovables



## DL SOLAR-C

### *Entrenador de Energía Solar Fotovoltaica*

#### **Descripción**

Sistema didáctico para el estudio teórico-práctico de las aplicaciones de la energía solar fotovoltaica que representa una vivienda.

#### **Composicion**

- **Seis paneles fotovoltaicos**, los cuales se pueden iluminar con luz natural o bien con su sistema de lámparas dicroicas. Las células disponen de hembrillas de 2 mm. para realizar prácticas de configuración serie, paralelo o mixto y hacer medidas de tensión y corriente en correspondencia con la luz recibida.
- **Puente de iluminación**. El sistema incorpora un puente de ángulo variable de 0° a 90° con dos lámparas dicroicas de 50 W y un regulador electrónico de iluminación. Con tal procedimiento, el puente puede quedar aculto para que la luz natural incida sobre las células o bien situarlo sobre ellas y variar su ángulo y su potencia.
- **Maqueta de una vivienda**. La vivienda dispone de diversos puntos de luz accionados con interruptores y un motor para extracción de agua.

El entrenador se suministra con una sólida maleta de ABS, un manual de descripción y prácticas, un tutorial en CD-ROM y un polímetro digital.

#### **Dimensiones**

Entrenador: 486 x 290 x 70 mm

Maleta: 520x370x120 mm

# Energías Renovables



## DL EOLIOS-250

### *Entrenador de Energía Eólica con Aerogenerador*

#### **Descripción**

Sistema didáctico para el estudio teórico-práctico de las instalaciones de energía eólica. El equipo incorpora un conjunto de módulos de control, medidas y aplicaciones, un aerogenerador a elegir entre dos posibles en razón a la potencia deseada, un medidor de la velocidad del viento y manuales de descripción y prácticas.

#### **Composición**

- Un aerogenerador de 250 W, 12 V
- Anemómetro de cazoleta montado en un pie
- Un Bastidor conteniendo los siguientes módulos:
  - Un módulo de medidas
  - Un módulo de regulación
  - Un módulo convertidor DC/AC
  - Un módulo anemómetro
  - Un módulo de control de baterías
  - Un módulo de cargas a 12 V
  - Un módulo vatímetro
  - Un módulo de carga a 220 V
- Una batería de 12 V, 17 A
- Un juego de cables de interconexión
- Manual de prácticas y manual del aerogenerador

# Energías Renovables



## **DL EOLIOS-40**

### ***Entrenador de Energía Eólica con Túnel de Viento***

#### **Descripción**

Sistema didáctico para el estudio teórico-práctico de la generación de electricidad por medios eólicos. Con el es posible modificar el flujo de aire que alcanza el aerogenerador y experimentar su funcionamiento con diferentes cargas para observar el freno que producen.

La base del sistema lo constituye un túnel de viento con mecanismo de la regulación del ángulo de incidencia del viento.

#### **Composición**

- Ventilador industrial monofásico con regulador electrónico de velocidad.
- Aerogenerador de 12 V 40 W, con mecanismo de variación en  $\pm 30^\circ$  respecto de la fuente del viento.
- Anemómetro de cazoletas.
- Instrumento medidor de tensión
- Instrumento medidor de corriente.
- Instrumento medidor de la velocidad del viento.
- Cargas resistivas.
- Manual de prácticas

#### **Características técnicas**

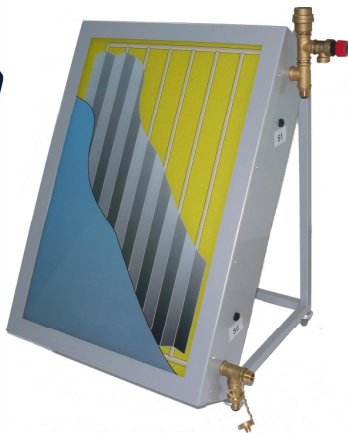
Alimentación: 230 V

Dimensiones: 1820 x 690 x 1330 mm

# Energías Renovables



consola



simulador de panel solar

**DL THERMOS-200**

***Entrenador de Energía  
Térmica para Agua  
Caliente***



aerotermo

## **Descripción**

Sistema didáctico para el estudio teórico-práctico de las instalaciones de energía solar térmica para obtener agua caliente sanitaria, climatización y servicios similares.

Este entrenador es un sistema forzado con amplias posibilidades didácticas, que incorpora software profesional de control e instalación, para lo que la unidad de control de parámetros tiene conexión a PC a través de un puerto serial.

Incorpora seis sondas de temperatura dispuestas en otros tantos puntos y un detector de radiación solar, el cual se emplea para cálculos energéticos.

## **Características**

- Disposición de los componentes en lugares muy accesibles y con fijaciones muy especiales para facilitar múltiples tareas de montaje y desmontaje durante las prácticas.
- Suficientes manuales de teoría, de descripciones y de procedimientos prácticos para tratar desde los fundamentos teóricos a las instalaciones y su control.
- Software de diseño de instalaciones, con múltiples ejercicios resueltos y otros propuestos.



# Energías Renovables

## Objetivos didácticos

- Identificación de los componentes y asociación con su función.
- Interpretación de los parámetros técnicos de todos los componentes.
- Criterios de dimensionado de instalaciones de ACS, climatización, etc.
- Montaje de instalaciones y criterios de mantenimiento.
- Interpretación de los datos de situaciones suministrados por la central electrónica de control.

## Composición

- Una consola de control
- A elección entre un panel solar real o un simulador de panel solar
- Un aerotermo
- Un conjunto de accesorios que incluye: líquido anticongelante, válvulas, detectores de temperatura e irradiación, etc.
- Manual de prácticas, software de control, software termisoft y un libro de instalaciones de paneles solares.



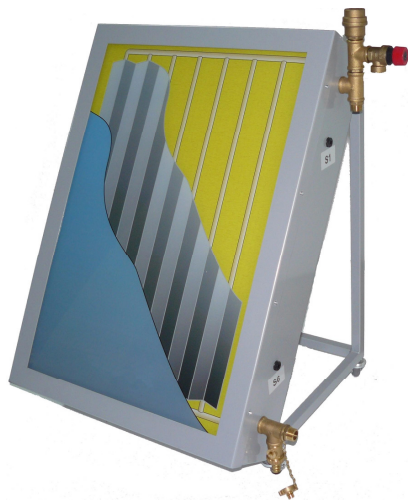
**Aerotermo**

## Descripción

Como medio de aplicación del agua caliente, se ha dispuesto el empleo de un aerotermo, con conexión a través de conductos flexibles.

Con este componente se puede experimentar el efecto del agua caliente obtenida por el sistema. No obstante, el sistema es suficientemente abierto para permitir con facilidad otras aplicaciones, tales como el suministro de ACS, suelo radiante, etc.

# Energías Renovables



***Simulador de Panel Solar***

## **Descripción**

Este simulador rodante de panel solar térmico para permitir las prácticas de ese tipo de energía renovable dentro del aula.

Está diseñado siguiendo un modelo de panel solar térmico comercial, pero en su interior se ha dispuesto un calentador eléctrico que proporciona las características de un panel real de 2 m<sup>2</sup> expuesto al sol del medio día.

El entrenador permite llevar a cabo los mismos procedimientos que con un panel real: llenado y vaciado de líquido, medida de las temperaturas de entrada y salida, purgado, etc. Incorpora componentes de protección térmica y de presión.

## **Características técnicas**

Alimentación: 230 V

Consumo: 2.500W

Dimensiones: 780 x 600 x 480 mm

Peso: 19 kg