

Sistema DL 3155BRS

DL 3155BRS-PSE

Kit para el estudio de la energía solar fotovoltaica

Compuesto por:

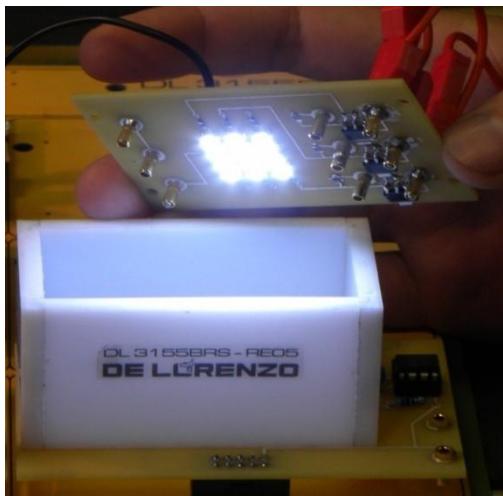
- Sub-módulo con celda solar fotovoltaica (cantidad 2), para experiencias con celdas en serie y en paralelo.
- Sub-módulo con display multifunción, para visualizar las diferentes medidas.
- Sub-módulo con regulador de carga, que se puede conectar a un panel solar externo y a la batería.
- Sub-módulo con breadboard, para realizar circuitos con componentes como fotodiodos.
- Sub-módulo con controlador de batería para controlar su carga (incluye la batería externa).
- Sub-módulo para estudiar la eficiencia de diferentes fuentes luminosas, con un sensor de luz, lámparas incandescentes y LED.
- Sub-módulo con reguladores de tensión.
- Sub-módulo con regulador de corriente y circuito de relé, para comutar entre la batería y la tensión de red cuando la batería es descargada.
- Panel solar externo de 5W.
- Pequeño ventilador (carga)
- Fuente de alimentación (5 Vcc, ±15 Vcc)
- DL 3155BRS, módulo de expansión

Opcional:

- DL SL1 - Lámpara para las celdas solares y el panel solar

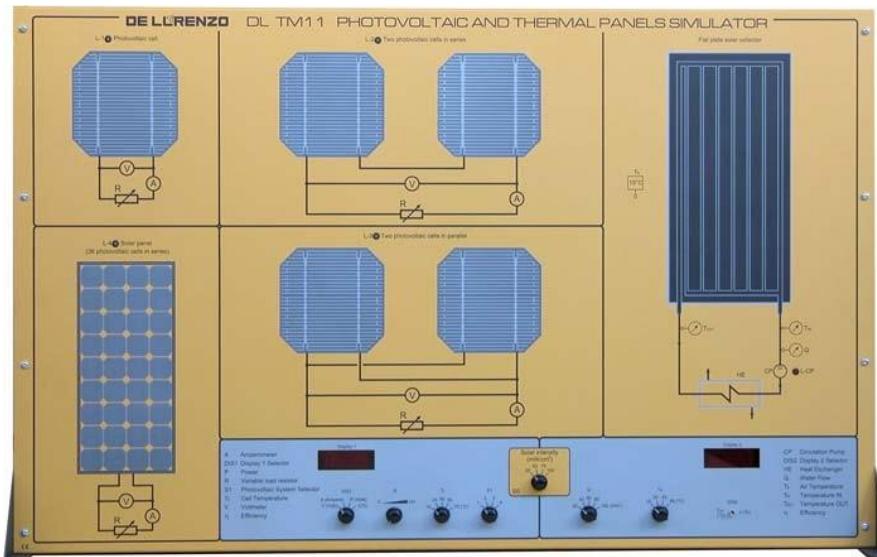
Instrumentación necesaria: multímetro

El sistema es completo de manual teórico y de experimentos.





SIMULADOR DE PANELES FOTOVOLTAICOS Y TERMICOS



DL TM11

El simulador permite el estudio, la experimentación y la búsqueda de averías correspondientes a los siguientes componentes y sistemas:

- *celda fotovoltaica de silicio monocristalino escuadrada de 135 mm. de lado;*
- *dos celdas fotovoltaicas conectadas en serie;*
- *dos celdas fotovoltaicas conectadas en paralelo;*
- *tablero de 36 celdas fotovoltaicas conectadas en serie;*
- *tablero térmico de circulación del líquido.*

Estos componentes y sistemas están reproducidos sobre el panel, a través de sinópticos de colores que permiten un análisis completo del circuito hidráulico, de sus componentes y del circuito eléctrico / electrónico de control y regulación.

Es posible simular el comportamiento de componentes e instalaciones, en las condiciones de operación que los estudiantes y profesores pueden fijar directamente sobre el panel o a través del ordenador personal.

Esta última opción mantiene constantemente bajo control la simulación, monitorizando los estados a través de señales e indicaciones analógicas y digitales, de tal modo que el estudiante, a través de la oportuna medida y prueba, pueda proceder a la búsqueda de averías.

La experimentación sobre los sistemas fotovoltaicos (descritos arriba) está organizada de la siguiente forma:

- posibilidad de simular diversos valores de la intensidad de las radiaciones solares (W/m^2);
- posibilidad de simular diversos valores de la temperatura de las celdas fotovoltaicas;
- posibilidad de variar la carga eléctrica conectada a los sistemas fotovoltaicos mencionados;
- detección de las curvas características voltaje-corriente ($V-I$), suministradas por los sistemas fotovoltaicos, la variación de la intensidad de la radiación solar y de la temperatura de las celdas;
- detección de las curvas características voltaje – potencia ($V-P$), suministradas por los sistemas fotovoltaicos, la variación de la intensidad de la radiación solar y de la temperatura de las celdas;
- evaluación de la eficiencia de conversión (energía radiante – energía eléctrica) de los sistemas fotovoltaicos.

La experimentación sobre el tablero térmico de circulación del líquido está organizada de la siguiente forma:

- posibilidad de simular diversos valores de la intensidad de la radiación solar (W/m^2);
- posibilidad de simular diversos valores de la temperatura del líquido termovector de entrada al panel;
- posibilidad de variar el flujo del líquido termovector a través del panel térmico;
- evaluación de la temperatura del líquido termovector de salida al panel, la variación de la intensidad de la radiación solar y de la temperatura en entrada;
- evaluación de la eficiencia de conversión (energía radiante – energía térmica) del panel térmico.



DL SUN-TRACKER

SISTEMA DI INSEGUIMENTO DELLA POSIZIONE SOLARE

Per lo studio del funzionamento di un pannello solare che insegue la direzione della luce del sole grazie ad un sistema motorizzato.

Funzionamento da interno o da esterno. Inseguitore solare a due assi. Inseguimento automatico o manuale. Sensore bussola. Protezione contro le raffiche di vento. Protocollo di comunicazione RS485 Modbus RTU. Controllo tramite tastiera. Alimentatore CC. Rotazione: 360°. Bussola 0-360°. Tilt compreso tra 0° e 45°.

SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LA POSICIÓN SOLAR

Para el estudio de la operación de un panel solar que sigue la dirección de la luz del sol gracias a un sistema de motor. Operación en interiores o al aire libre. Seguimiento solar de dos ejes. Seguimiento automático o manual. Sensor de brújula. Protección contra ráfagas. Protocolo de comunicación RS485 Modbus RTU. Control a través de teclado. Fuente de alimentación de CC. Rotación: 360°. Brújula 0-360°. Inclinación entre 0° y 45°.

SOLAR POSITION TRACKING SYSTEM

For the study of the operation of a solar panel that follows the sun light direction thanks to a motor system.

Indoor or outdoor operation. Two axes solar tracker. Automatic or manual tracking. Compass sensor. Protection against gust. RS485 Modbus RTU communication. Control through keypad. DC power supply. Rotation: 360°. Compass 0-360°. Tilt between 0° and 45°.

SYSTÈME DE SUIVI DE LA POSITION DU SOLEIL

Pour l'étude du fonctionnement d'un panneau solaire qui suit la direction de la lumière du soleil grâce à un système moteur.

Utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur. Traqueur solaire à deux axes. Suivi automatique ou manuel. Capteur de boussole. Protection contre les rafales. Protocole de communication RS485 Modbus RTU. Contrôle par clavier. Alimentation en courant continu. Rotation: 360°. Boussole 0-360°. Inclinaison entre 0° et 45°.



ENTRENADOR DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA



DL SOLAR-A lado a



DL SOLAR-A lado b

Sistema didáctico para el estudio teórico-práctico de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.

Esta montada en una estructura móvil que permite ser desplazada a conveniencia para las sesiones prácticas, para así permitir al panel fotovoltaico recibir radiación solar.

El panel fotovoltaico, lo que puede ser inclinado a través de un rango de 0° a 90°, y la célula calibrada utilizada para medir la radiación solar, están por un lado, y todos los componentes de una instalación fotovoltaica básica usados para proporcionar 12 V de corriente directa y 230 V de corriente alterna se encuentran en el otro lado.

INCLUYE:

- 1 manual descriptivo y práctico.

DIMENSIONES DE LA BASE: 400 x 610 mm.

DIMENSIONES CON EL PANEL A 45°: 900 mm.

SESIONES PRACTICAS QUE SE PUEDEN REALIZAR:

- Identificación de todos los componentes del entrenador y la forma en que están relacionados con su funcionamiento.
- Medición de la radiación solar
- Medición de los parámetros de voltaje y potencia del panel fotovoltaico.
- Programación del regulador de carga.
- Análisis de la instalación del entrenador.
- Alimentación de corriente directa.
- Alimentación de corriente alterna.

LISTA DE COMPONENTES:

- Panel fotovoltaico de 50 W, 12 V.
- Celda para medición de radiación solar.
- Regulador de carga electrónico programable, con una pantalla LCD grande.
- Inversor semi sinusoidal 150 Wp para obtener 230 V de corriente alterna.
- Batería de 17 A/h.
- Lámparas utilizadas con cargas de 12 V y 230 V, 50 W
- Instrumento utilizado para medir la radiación solar en W/m².
- Instrumento utilizado para medir la corriente de carga.
- Dos interruptores de protección térmico-magnéticos.



ENTRENADOR MODULAR DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA



DL SOLAR-B

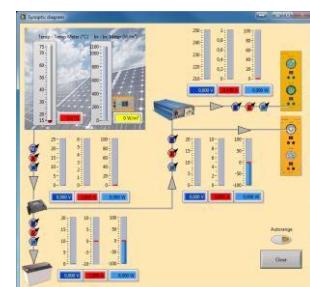
Entrenador modular para el estudio teórico-práctico de los componentes eléctricos en instalaciones con energía solar fotovoltaica.

Compuesto por:

- Un módulo fotovoltaico inclinable, 90W, 12V, con una celda para la medición de la radiación solar y un sensor de temperatura.
- Un bastidor para los módulos.
- Una batería.
- Un módulo de control de batería, 12V, 32A.
- Un módulo de carga. Incluye dos lámparas de 12V, dicroica 20W y LED 3W, con interruptores independientes.
- Un módulo de carga. Incluye dos lámparas de voltaje de red, dicroica 35W y LED 3W, con interruptores independientes.
- Un módulo de regulación electrónica, con pantalla de cristal líquido.
- Un reostato.
- Un módulo para la medición de: radiación solar (W/m^2), temperatura del panel solar ($^{\circ}\text{C}$), corriente hasta 30V, $\pm 15\text{A}$ (dos amperímetros en cc), voltaje hasta 40V y potencia hasta 300W.
- Un módulo convertidor de cc a ca, con salida sinusoidal a voltaje de red. Potencia media: 300 W.

Completo de manual de ejercicios y cables de conexión.

El entrenador es **completo de software de adquisición y proceso de datos**.



Opción:

DL SIMSUN: módulo con lámparas para proveer una adecuada iluminación al panel solar para su utilizo al interior de la clase.

Alternativa:

DL SOLAR-BT - Entrenador con panel de seguimiento de la posición solar en lugar del panel solar estandar.



ENTRENADOR DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA



DL SOLAR-C

Entrenador para el estudio teórico-práctico de las aplicaciones de la energía solar fotovoltaica en una casa.

El entrenador está compuesto por:

- Un panel de simulación con la representación gráfica de una casa, con lámparas, interruptores, bomba para la extracción de agua, etc..
- Seis módulos fotovoltaicos con terminales de 2 mm. para experimentar las configuraciones serie, paralelo y mixta para mediciones de voltaje y corriente en función de la irradiación solar.
- Una batería para experimentar la acumulación de energía.
- Un multímetro digital para realizar las mediciones.
- Un puente de alumbrado sobre los módulos fotovoltaicos con dos lámparas dicroicas de 50 W y un regulador de luz electrónico. Es posible cambiar la inclinación del puente de 0 a 90°, así como la intensidad de luz con el fin de simular en la clase el efecto de la radiación solar en las diferentes horas del día.

El entrenador incluye un estuche ABS y manual de experimentos.

Dimensiones del entrenador: 486 x 289 x 70 mm.

Dimensiones del estuche: 520 x 370 x 120 mm.



ENTRENADOR MODULAR DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA CONEXION A RED



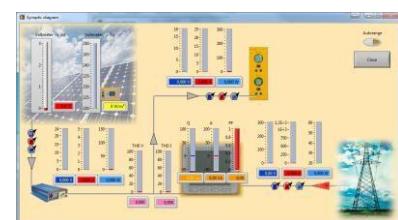
DL SOLAR-D1

Diseñado con el propósito de estudiar la generación de energía eléctrica a partir de módulos fotovoltaicos y su conexión con la red de distribución eléctrica.

Compuesto por:

- Un módulo fotovoltaico inclinable, 90W, 12V, con una celda para la medición de la radiación solar y un sensor de temperatura.
- Un bastidor para los módulos.
- Un módulo de carga. Incluye dos lámparas de voltaje de red, dicroica 35W y LED 3W, con interruptores independientes.
- Un reostato de potencia, 6 A, 80 W.
- Un interruptor magneto-térmico diferencial.
- Un módulo para la medición de: radiación solar (W/m^2), temperatura del panel solar ($^{\circ}C$), corriente del panel solar, corriente de batería o de carga, voltaje del panel solar y potencia activa a voltaje de red.
- Un módulo convertidor grid de cc a ca, con salida a voltaje de red 12 V, 300 W.
- Un módulo de medida de la energía eléctrica en kWh/h.
 - Distribuidor de red.

Completo de manual de ejercicios y cables de conexión.



El entrenador es **completo de software de adquisición y proceso de datos**.

Opción:

DL SIMSUN: un módulo con lámparas para proveer adecuada iluminación al panel solar para su uso al interior de la clase.

Alternativa:

DL SOLAR-D1T - Entrenador con panel de seguimiento de la posición solar en lugar del panel solar estandar.



LAMPARAS PARA LOS ENTRENADORES SOLARES FOTOVOLTAICOS



DL SIMSUN

Este producto es utilizado para proveer una adecuada iluminación al módulo fotovoltaico solar de los entrenadores De Lorenzo: DL SOLAR-B, DL SOLAR-D1 y DL SUN-WIND.

La intensidad de la luz puede ser arreglada manualmente a través de un potenciómetro o controlada automáticamente a través de una entrada 0-10 V, para permitir la ejecución de experimentos con diferentes intensidades luminosas, simulando las condiciones de luz del alba a la puesta del sol.

El DL SIMSUN incluye los siguientes componentes principales:

- 4 lámparas halógenas de 300 W cada una
- Dimmer para controlar la intensidad de la luz
- Interruptor magneto-térmico, diferencial 10 A
- Potenciómetro, 10k



JUEGO DE COMPONENTES DE INSTALACION PARA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA



DL SOLAR-KIT

Kit de energía solar fotovoltaica para la generación de energía eléctrica.

Compuesto por:

- Un **panel** fotovoltaico inclinable, 85W, 12V, completo de una celda para la medida de la irradiación solar y de sensor de temperatura.
- Un **bastidor** de soporte para el panel.
- Un módulo electrónico de **regulación de la corriente**, con pantalla LCD, salida 12 V, 30 A.
- Un **inversor**, con salida de red, 12 V, 30 A, 300 W.
- Un interruptor de **control de la batería**, 0-600 V, 32A con **batería** solar.
- Dos **lámparas de voltaje de red**, dicroica de 35W y LED de 3W, con interruptores independientes.
- Dos **lámparas 12V**, dicroica de 20 W y LED de 3W, con interruptores independientes.
- **Cables, conectores y accesorios**.
- Un bastidor de soporte para los componentes eléctricos del sistema: lámparas, interruptores, protecciones, etc.

El entrenador es completo de cables de conexión y de manual de instalación.