



## ENTRENADOR PARA EL ESTUDIO DEL PROTOCOLO DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS DL UH-CPS



### ¿A quién va dirigido?

- Ingeniería de sistemas automotrices
- Técnicos en autotrónica
- Técnico industrial en el campo de la automoción
- Técnico de mantenimiento automotriz

### OBJETIVO DEL SIMULADOR

Este entrenador **DL UH-CPS**, diseñado específicamente con fines educativos, es un simulador interactivo de protocolos de carga de alta tensión (HV) que ofrece una representación realista del funcionamiento de los sistemas de carga a bordo en vehículos híbridos enchufables (PHEV) y totalmente eléctricos (EV). Permite a los usuarios explorar los procesos de carga, los protocolos de comunicación y el comportamiento del sistema en diversos escenarios, lo que lo convierte en una herramienta ideal para la educación y la formación.

Está diseñado para proporcionar a los estudiantes experiencia práctica en la comprensión, el diagnóstico y la resolución de problemas de los sistemas de carga de alta tensión en un entorno controlado y seguro que refleja con precisión la tecnología del mundo real.

El sistema de entrenamiento puede conectarse a una estación de carga externa a través de un conector de tipo 1, replicando con precisión el comportamiento de un vehículo eléctrico de alta tensión real y permitiendo observar y analizar el proceso de carga en tiempo real.



Equipado con terminales de clavija banana, el entrenador permite conectar fácilmente osciloscopios o multímetros (no incluidos) para la medición directa y el análisis en profundidad de señales de comunicación como **CP** (Control Pilot) y **PP/CS** (Proximity Pilot/Connection Signal).

El entrenador permite ajustar parámetros clave como la capacidad energética, la eficiencia de carga y el estado de carga, entre otros. Su función integrada de simulación de fallas permite a los instructores introducir problemas controlados como fallas de comunicación, interrupciones de circuitos o sobrecargas térmicas, produciendo patrones de falla y códigos de error auténticos. Este enfoque práctico ofrece a los alumnos un entorno realista para practicar el diagnóstico y la resolución de problemas.

En definitiva, permite a los alumnos e instructores:

- Comprender el funcionamiento de los sistemas de carga a bordo de los vehículos eléctricos y los vehículos eléctricos híbridos enchufables.
- Enseñar el proceso de carga, los protocolos de comunicación y el comportamiento del sistema.
- Realizar prácticas de diagnóstico y resolución de problemas.
- Permite supervisar en tiempo real la carga a través de un cargador externo (conector de tipo 1).
- Admite ajustes realistas de los parámetros (capacidad energética, eficiencia de carga, SOC).

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El entrenador tiene las siguientes especificaciones técnicas:

- Un panel impreso a todo color muestra los circuitos y componentes relevantes del vehículo, proporcionando una referencia visual clara e intuitiva para comprender el diseño y la funcionalidad del sistema.
- Una pantalla LCD principal proporciona información en tiempo real sobre el estado actual de la carga, incluyendo:
  - ◆ Estado de preparación y conexión.
  - ◆ Nivel de tensión CP,
  - ◆ Códigos de falla.
- Una pantalla LCD auxiliar proporciona:
  - ◆ Estado de carga (SOC),
  - ◆ Tensión de la batería,
  - ◆ Temperatura.
- Equipado con un conector de carga para vehículos eléctricos tipo 1 auténtico, lo que garantiza una simulación realista de las operaciones de carga reales y la compatibilidad con los equipos de carga estándar.
- Diseñado para una integración perfecta con unidades de carga externas para vehículos eléctricos, lo que garantiza una simulación realista de situaciones de carga reales, tales como:



- ◆ Modo 2 (EVSE - Equipo de suministro para vehículos eléctricos),
- ◆ Modo 3 (caja de pared).
- Las terminales integradas con clavijas banana proporcionan un cómodo acceso para conectar instrumentos de prueba para la medición y el análisis de señales eléctricas, tales como:
  - ◆ CP (Control Pilot/piloto de control),
  - ◆ PP/CS (Proximity Pilot/Connection Signal - piloto de proximidad/señal de conexión),
  - ◆ PE (Potential Earth/tierra potencial).
- Un indicador LED proporciona una señal visual clara del estado operativo del sistema de carga.
- Ajuste de parámetros clave del vehículo, tales como:
  - ◆ Carga estática (condiciones fijas) y carga dinámica (parámetros variables),
  - ◆ Capacidad energética de la batería de alta tensión (HV),
  - ◆ Estado de carga (SOC), que representa el nivel actual de energía de la batería de alta tensión en forma de porcentaje,
  - ◆ Temperatura de la batería de alta tensión (HV), lo que garantiza un funcionamiento seguro y permite simular las condiciones térmicas durante la carga.
  - ◆ Eficiencia del sistema de carga, lo que permite una simulación realista de las pérdidas de energía y el rendimiento en diferentes condiciones,
  - ◆ Sincronización, ajuste de los parámetros de tiempo de carga, lo que permite simular diferentes duraciones de carga.
- Ocho escenarios de falla configurables, como errores de comunicación, interrupciones de circuito y sobrecargas térmicas, que permiten a los instructores simular fallas realistas del sistema de carga para la práctica de resolución de problemas.

## ESPECIFICACIONES GENERALES

- Funcionamiento seguro con una tensión medible siempre de < 40 V.
- Fuente de alimentación: monofásica de la red eléctrica.
- Equipado con un fusible.
- Dimensiones (LxPxH): aprox. 760x320x440 mm.
- Peso: aprox. 15 kg.

Se suministra con un manual práctico detallado.