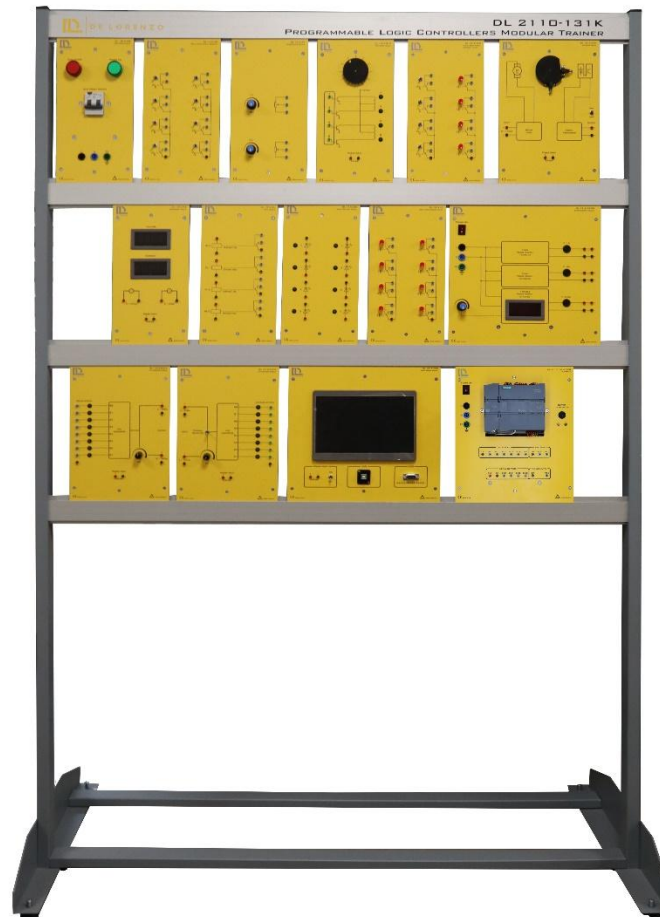




ENTRENADOR MODULAR PARA EL ESTUDIO DE CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES



DL 2110-131K

El **DL 2110-131K** consiste en un entrenador modular todo en uno para el estudio de aplicaciones PLC. El bastidor modular es una estructura tubular de acero, tratada con pintura electrostática. Es una estructura de bastidor de tres niveles que permite una disposición fácil y rápida de los módulos. Todos los puntos de conexión están disponibles a través de terminales de 2 o 4 mm (según la tensión). Los componentes, así como sus terminales y puntos de acceso, se identifican con los símbolos respectivos impresos en serigrafía.

Está disponible en tres opciones de PLC:

- PLC Allen-Bradley (AB), serie Micro850, con código **DL 2110-131K-AB2**.
- PLC Siemens, serie S7-1200, con código **DL 2110-131K-1200**.
- PLC Siemens, serie S7-1500, con código **DL 2110-131K-1500**.

Principales características

- La mejor solución para un entrenador compacto.
- Abarca diversas tareas en muchos procesos industriales.
- La modularidad del entrenador da a los estudiantes la capacidad de crear sistemas automatizados según varios criterios.



Características técnicas

- Opciones del módulo PLC:
 - ◆ **DL 2110-131K-AB2, PLC Allen-Bradley (AB), serie Micro850:** El módulo incluye un panel frontal aislado y una cubierta trasera, PLC y módulos de expansión AI/AO (entradas y salidas analógicas), entrada de alimentación de 24 Vcc con interruptor de encendido y terminales de 2 mm para la interfaz de E/S. Dispone de 14 entradas digitales, 10 salidas digitales de transistor, 4 entradas analógicas (2 de voltaje y 2 de corriente) y 4 salidas analógicas (2 de voltaje y 2 de corriente), 1 interfaz serie y 1 interfaz USB.
 - ◆ **DL 2110-131K-1200, PLC Siemens, serie S7-1200:** El módulo incluye un panel frontal aislado y una cubierta posterior, un PLC y un módulo de expansión de AO (salidas analógicas), una entrada de alimentación de 24 Vcc con interruptor de encendido y terminales de 2 mm para la interfaz de E/S. Dispone de 6 entradas digitales, 4 salidas digitales de transistor, 2 entradas analógicas (1 de voltaje y 1 de corriente) y 1 salida analógica (de voltaje o de corriente), y 1 interfaz PROFINET.
 - ◆ **DL 2110-131K-1500, PLC Siemens, serie S7-1500:** El módulo incluye un panel frontal aislado y una cubierta trasera, una CPU tipo 1511C-1 PN, una entrada de alimentación de 24 Vcc con interruptor de encendido y terminales de 2 mm para interfaces de E/S analógicas y digitales integradas. Cuenta con 5 entradas analógicas integradas (tensión/corriente) y 2 salidas analógicas integradas (tensión/corriente), 16 entradas digitales integradas (24 Vcc) y 16 salidas digitales de transistor integradas (24 Vcc), 6 contadores de alta velocidad, 4 generadores de pulsos (PWM, PTO y salida de frecuencia), una pantalla, teclas de control y 1 interfaz PROFINET.
- Para cada PLC, el software en desarrollo puede ejecutarse en el siguiente sistema operativo: Windows 10 o 11.
- HMI de 7 pulgadas, Resolución: 800 x 480, color 16 bits, pantalla táctil, 4 cables.
- Módulo de alimentación de CA, con interruptor de protección y luces.
 - ◆ Alimentación: monofásica de red.
- Módulo de alimentación de CC con inversión de polaridad y protección contra sobrecorriente.
 - ◆ Salidas: 12 Vcc, 24 Vcc y 0 ÷ 10 Vcc.
- Módulo con interruptores (retentivos) para simulación digital de señales de entrada. Incluye 8 interruptores de contacto fijos con retención, 1 NC/1 NA cada uno, para simular los niveles lógicos.
- Módulo con interruptores (de pulso) para simulación de señales digitales de entrada. Incluye 8 interruptores de contacto de pulsos, 1 NC/1 NA cada uno, para simular los niveles lógicos.
- Módulo con interruptores para simulación de señales digitales de entrada (retentivo y de pulso). Incluye 4 interruptores de contacto de pulsos, 1 NC/1 NA cada uno y 4 interruptores de contacto con retención, 1 NC/1 NA cada uno para simular los niveles lógicos.
- Módulo con 8 led para indicación luminosa de señales digitales de salida, adecuado para PLC con salidas NPN o PNP.
- Módulo con 2 potenciómetros lineales para simulación de señales de tensión o corriente (4 a 20 mA y 0 a 12 Vcc).



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



- Módulo para la medición de señales analógicas con posibilidad de medir 2 señales simultáneamente. Una de las entradas es adecuada para señales de corriente de 4 a 20 mA y la otra para señales de tensión de 0 a 10 Vcc.
- Módulo con motor de pasos, con controlador electrónico de 4 bits, con indicación de luz para cada bit.
- Módulo con 4 relés (24 Vcc/3 A), adecuado para PLC con salidas NPN o PNP.
- Módulo con motor de corriente continua y sensores fotoeléctricos, apto para PLC con entradas NPN o PNP.
- Módulo convertidor analógico/digital de 8 bits, con entrada de señales analógicas de 0 a 10 Vcc o de 4 a 20 mA.
- Módulo convertidor digital/analógico con 8 bits, con máximas señales de salida analógicas ajustables de 0 a 10 Vcc o de 4 a 20 mA.

Se suministra con un juego de 30 cables de conexión, 2 y 4 mm, y un manual de experimento con aplicaciones de software.

Experimentos

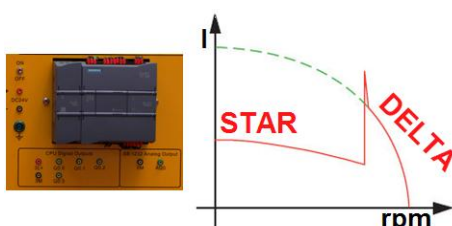
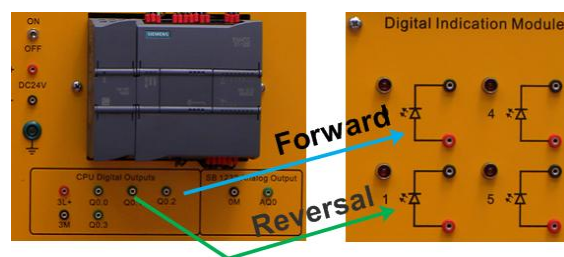


Experimento de control de arranque y paro del motor

Es la tarea de control más conocida y común implementada en este entrenador. Con el fin de optimizar el costo y el espacio no se incluye el equipo de energía, pero con cables de conexión disponibles (2 y 4 mm) y módulos adecuados, es posible ampliar el experimento utilizando los motores locales que podrían estar disponibles en el laboratorio.

Experimento de control de avance y retroceso del motor

Otra aplicación de control clásica es la dirección de rotación de un motor. Al ejecutar dicha aplicación PLC, los estudiantes se familiarizarán poco a poco con la integración de diferentes comandos en diagramas de control complejos. Con este experimento, los estudiantes también entenderán el significado de entrelazamiento.



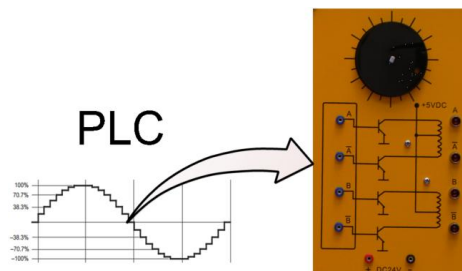
Experimento de control de motor síncrono trifásico Y/ Δ

La conmutación entre las conexiones de arranque y delta en un motor es una demanda práctica típica en el funcionamiento de un motor cargado cuando la corriente transitoria es importante.



Experimento de control de arranque y paro de secuencia de motores

Una "pluralidad de motores eléctricos asociados a una pluralidad de bombas correspondientes" requieren un control secuencial inteligente. ¡Solo se necesita un pequeño número de instrucciones para implementar dicho algoritmo! El experimento muestra cómo controlarlos secuencialmente y entender por qué.



Experimento de control del motor paso a paso

Debido a la experiencia acumulada en el uso de este entrenador, el estudiante es guiado para hacer un control complejo del motor paso a paso: control simple de 4 pasos, doble de 4 pasos y 8 pasos.

El módulo de motor de pasos ofrece una representación visual del principio de funcionamiento de este dispositivo y el método de cambio de fase permite controlarlo de una manera sencilla.

Experimento de pantalla táctil

Este experimento trata del control remoto desde una pantalla táctil y se centra en el uso de la pantalla táctil (a través del protocolo de comunicación Modbus), para operar el control de arranque y paro de un motor.



Experimento de conversión digital / analógico (D/A)

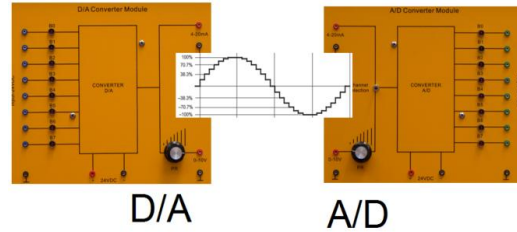
Todos los dispositivos periféricos utilizan interfaces donde las señales de salida analógicas son controladas por dispositivos de procesamiento.

Con dos opciones de salida (salidas de tensión o de corriente), a través de este experimento el alumno comprenderá la relación entre los datos de entrada de 8 bits y la cantidad de salida analógica.



Experimento de conversión analógico / digital (A/D)

Para procesar digitalmente el mundo, cada dato analógico (el nivel de temperatura, la intensidad de la luz, los truenos de la tormenta, el color de las flores, el sabor de las frutas) debe codificarse en datos digitales. Por lo tanto, el convertidor analógico/digital es el módulo central. A través de dos opciones de entrada (tensión o corriente), el alumno comprenderá con este experimento la relación entre la señal de entrada analógica y los datos de salida de 8 bits.



D/A

A/D



Experimento de entrada analógica del PLC

Una de las fortalezas del PLC es la integración de la función ADC dentro del microcontrolador. No puede cubrir todas las aplicaciones analógicas, pero se ajusta a señales estándar industriales (0-10VCC), o para algunas aplicaciones específicas (como termopares).

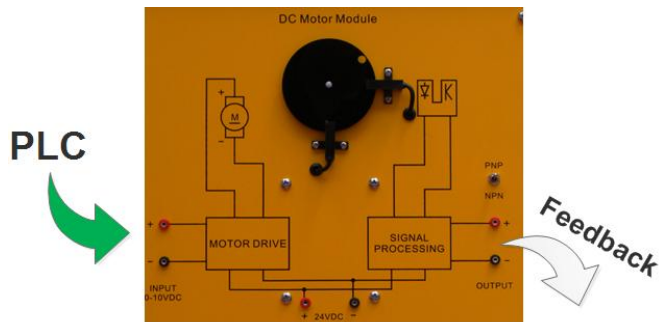
A través de este experimento, los estudiantes son entrenados para usar el comparador analógico interno del PLC y para manejarlo en el algoritmo para algún propósito específico.

El uso de la pantalla táctil para monitorizar el parámetro analógico es una instalación muy conocida en aplicaciones industriales.

Experimento de salida analógica del PLC

Este experimento es útil no sólo para entender la diferencia entre entrada y salida analógica, sino que también puede ser adecuado para controlar actuadores como bombas, calentadores y válvulas proporcionales.





Experimento de control de motores de corriente continua

A través de una interfaz de pantalla táctil, el estudiante podrá configurar y controlar la velocidad del motor.

El módulo permite a los estudiantes añadir una señal de retroalimentación a un control típico de proceso de velocidad de corriente continua

Experimento de contador de alta velocidad con PLC

La función de control de alta velocidad diseñada en PLC se utiliza bien para controlar muchos eventos de aplicación.

Este entrenador ayuda a aprender el uso del conteo de alta velocidad del PLC:

- utilizando la salida analógica del PLC (0-10V) para controlar la velocidad del motor de corriente continua
- utilizando el contador de alta velocidad del PLC para medir la velocidad del motor,
- utilizando la pantalla táctil para ajustar la tensión de salida del PLC, al mismo tiempo mostrar la velocidad del motor.

