



ESTACIÓN DE ROBOT



DL HC-DEDR40-GT

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

La **Estación de Robot** es un sistema didáctico de automatización y manufactura inteligente diseñado para desarrollar competencias en robótica industrial, control de procesos automatizados e integración de tecnologías propias de la Industria. El equipo permite a los estudiantes programar, operar y supervisar un robot industrial de seis ejes integrado con bandas transportadoras, actuadores neumáticos, sensores RFID, sistemas de visión artificial, PLC, HMI y redes industriales, reproduciendo el funcionamiento de una celda de producción automatizada utilizada en entornos industriales.

Durante las prácticas, los participantes aprenden a realizar operaciones de manipulación, ensamblaje, clasificación y control de calidad mediante el uso de diferentes herramientas de agarre, sistemas de alimentación automática de piezas, identificación por RFID y visión artificial para el reconocimiento de colores y posiciones. Asimismo, desarrollan habilidades en la programación del robot, PLC y

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Robot industrial de 6 ejes

Características:

- Capacidad de carga: **4 kg.**
- Alcance: **600 mm.**
- Repetibilidad: **±0,015 mm.**
- Protección **IP40** conforme a IEC 60529.
- 4 tomas neumáticas disponibles en la muñeca del robot.

Controlador del robot

Características:

- Protección ante fallas de alimentación mediante batería.
- Sistema de ventilación integrado.
- Comunicación **Profinet**.
- Protección **IP20**.
- 12 entradas/salidas digitales.
- Cumplimiento de las normas:
 - ISO 10218-1.
 - ISO 13849-1.

Consola de programación (Teach Pendant)

Características:

- Pantalla táctil a color de **8 pulgadas**.



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



HMI, configuración de comunicaciones industriales **PROFINET** e **IO-Link**, integración de dispositivos neumáticos y eléctricos, puesta en marcha de sistemas automatizados, monitoreo del proceso y sincronización entre los diferentes equipos de la estación.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Alimentación eléctrica: 230 VCA.
- Capacidad de carga: 4 kg.
- Configuración del robot: Robot industrial de 6 ejes.
- Presión de operación: 6 bar.
- Tipo de estructura: Manipulador articulado vertical

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Componentes principales

El sistema incluye:

- Pinzas de sujeción.
- Cambiador automático de pinzas.
- Compresor de aire.
- Cabina de seguridad.
- Consola de control con pantalla táctil.
- Controlador del robot.
- Tres módulos de bandas transportadoras.
- Actuadores neumáticos.
- Sensores RFID.
- Sistema de control independiente mediante PLC.
- Sistema de visión artificial con cámara.
- Switch: 8 puertos, alimentación 24 VCC.
- Interfaz de interruptor "dead-man" para diestros y zurdos
- 2 fuentes de alimentación, entrada de 110-220VAC, salida de 24V DC, 10A

Funciones adicionales

- Todas las placas de acero están recubiertas con pintura epóxica.
- El equipo permite ensamblar productos formados por tres componentes; el fabricante garantiza la compatibilidad entre las tres piezas.

Conjunto de banda transportadora para

- Configuración para operadores diestros o zurdos.
- Ratón ergonómico 6D para control manual del robot.
- Botón de parada de emergencia.

PLC

incluye:

- Alimentación: **24 VCC**.
- 14 entradas digitales de 24 VCC.
- 10 salidas digitales de 24 VCC (0,5 A cada una).
- 2 entradas analógicas de 0–10 VCC.
- 2 salidas analógicas de 0–20 mA.
- 6 contadores rápidos de **100 kHz**.
- 4 generadores de pulsos de **100 kHz**.
- Memoria interna de programa de **200 kB**.
- Puerto Ethernet compatible con **Profinet**.
- Software de programación compatible con Windows 11 e integrado con el software HMI.

Módulo de E/S remotas

- Cuatro entradas **IO-Link**.
- Un puerto de comunicación **Profinet**.

Sistema de seguridad

Incluye:

- Relé de seguridad de contacto seco.
- Relé de seguridad con sensor magnético codificado.
- Unidad de protección de circuitos de 24 VCC con cuatro canales ajustables de:
 - 4 A.
 - 6 A.
 - 8 A.
 - 10 A.

Protecciones eléctricas

- Contactores para el arranque del motor y del compresor.
- Protección contra cortocircuitos mediante interruptores termomagnéticos.

Compresor de aire

Características:

- Libre de aceite.
- Bajo nivel de ruido (máximo **75 dB**).
- Presión nominal: **8 bar**.
- Depósito de **8 litros**.



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



alimentación de la pieza base

Está compuesto por:

- Banda transportadora de aproximadamente **85 × 400 mm** (ancho × largo).
- En uno de sus extremos incorpora un cargador vertical con capacidad para **8 piezas**.
- Las piezas son dispensadas mediante un sistema neumático con cilindros de doble efecto.
- En el extremo opuesto dispone de un posicionador mecánico para garantizar la correcta toma de las piezas por el robot.
- Sensor óptico para detectar la presencia de piezas al final de la banda.

Conjunto de banda transportadora para alimentación de materiales

Compuesto por:

- Banda transportadora de aproximadamente **85 × 400 mm**.
- Tres cargadores inclinados con capacidad mínima de **6 piezas cada uno**.
- Cada cargador incorpora un sistema de dos cilindros neumáticos de doble efecto:
 - Uno suministra el segundo componente siguiendo una secuencia fija.
 - El otro alimenta el primer componente sobre la banda.
- Posicionador mecánico para calibrar la posición de toma del robot.

Banda transportadora para clasificación de productos defectuosos

Compuesta por:

- Banda transportadora de aproximadamente **85 × 400 mm**.
- Recipiente de recolección para piezas rechazadas por el robot.

Alimentador vibratorio de piezas

Permite suministrar componentes mediante un recipiente vibratorio en espiral para posicionarlos automáticamente en las estaciones de ensamblaje.

Sistema automático de carga y cambio de pinzas

Incluye un sistema neumático automático para el acoplamiento y desacoplamiento de herramientas. Se suministran tres efectores finales

Filtro regulador de presión

Incluye:

- Manómetro digital.
- Indicador de baja presión.

Bloque distribuidor neumático

Compuesto por:

- Nueve electroválvulas de **24 VCC**.

Interfaz Hombre-Máquina (HMI)

Características:

- Alimentación de **24 VCC**.
- Pantalla táctil LCD de **7 pulgadas**.
- Resolución de **800 × 480 píxeles**.
- Memoria de **10 MB**.
- Un puerto USB.
- Un puerto Ethernet.

Protocolos compatibles:

- Profinet.
- Ethernet/IP.
- Modbus TCP/IP.
- DHCP.
- SNMP.
- DCP.
- LLDP.
- TCP/IP.

Software simulador compatible con Windows.

Conectividad Incluye:

- Un conector RJ45 para programación desde un computador.
- Cable Ethernet de programación de al menos 6 metros.
- Soporte para la consola Teach Pendant, compatible con el robot suministrado.

Licencias de software

Incluye:

- 15 licencias permanentes para programación fuera de línea del robot.
- Una licencia permanente para programación del PLC y del HMI.

Aplicación de realidad aumentada

Aplicación Android que permite:

- Visualizar una réplica fiel y de alta fidelidad del equipo.
- Rotar el modelo y aplicar zoom.
- Utilizarlo en experiencias de laboratorio y clases teóricas.



AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL



intercambiables:

- Pinza neumática de dos dedos para la base del producto.
- Pinza neumática de dos dedos para la tapa del producto.
- Pinza neumática magnética para piezas metálicas.

Accesorios

Todos los dispositivos, accesorios y elementos necesarios para el funcionamiento completo del sistema.

Sistema RFID

La estación incorpora:

- Cabezal lector/escritor RFID.
- Compatibilidad con etiquetas RFID instaladas en la base de las piezas.
- Comunicación mediante interfaz **IO-Link**.

Almacén de productos terminados

Fabricado en acrílico.

Capacidad:

- **8 piezas terminadas.**

Cargador de tapas

Fabricado en acrílico.

Capacidad:

- **16 tapas.**

Cargador de piezas preensambladas

Fabricado en acrílico.

Capacidad:

- **8 componentes preprocesados.**

Sistema de visión artificial

Características:

- Cámara a color.
- Soporte ajustable en altura y ángulo.
- Iluminación auxiliar.
- Enfoque automático.
- Comunicación con el PLC.
- Reconocimiento de colores de las piezas suministradas.



COMPONENTES PRINCIPALES - ROBOT Y PROCESO AUTOMATIZADO

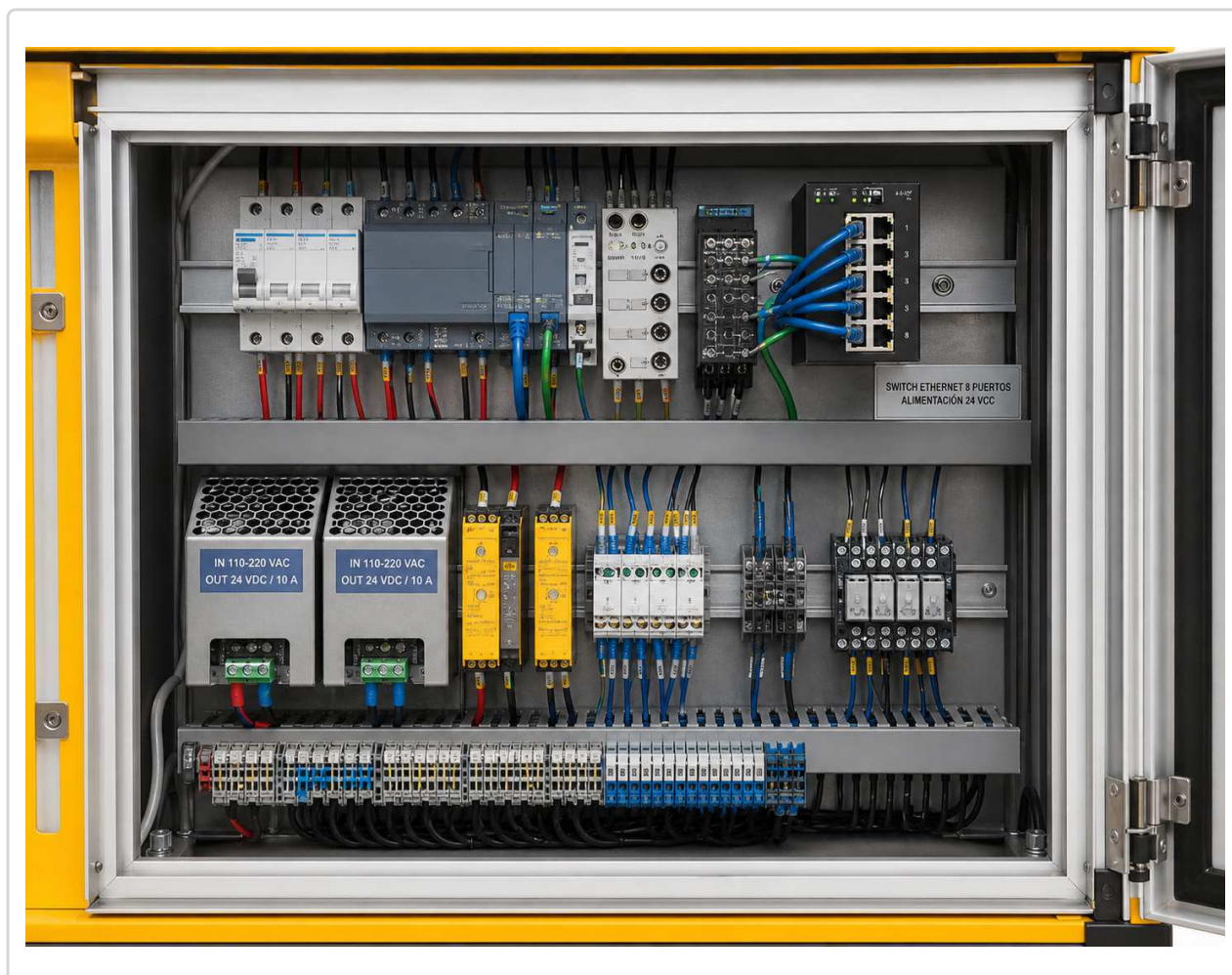


Celda robotizada de seis ejes

- Robot industrial de 6 ejes, carga de 4 kg, alcance de 600 mm y repetibilidad $\pm 0,015$ mm.
- Tres bandas: alimentación de bases, alimentación de materiales y rechazo con contenedor.
- Cargador vertical para 8 bases, tres cargadores inclinados y alimentador de tazón vibratorio.
- Cambiador automático y tres herramientas: pinzas de base y tapa, más pinza magnética neumática.
- Cámara a color con iluminación auxiliar y ajuste en altura y ángulo; lectura/escritura RFID IO-Link.
- Cabina transparente de seguridad con acceso enclavado y componentes instalados dentro de la estación.



COMPONENTES PRINCIPALES - CONTROL, COMUNICACIÓN Y SEGURIDAD



Gabinete eléctrico integrado

- Switch Ethernet industrial de 8 puertos con alimentación de 24 VCC, instalado y visible en el gabinete.
- Dos fuentes: entrada de 110-220 VCA y salida de 24 VCC / 10 A.
- PLC de 24 VCC con Ethernet PROFINET y módulo remoto con cuatro puertos IO-Link.
- Relés de seguridad, protección electrónica de cuatro canales, contactores e interruptores termomagnéticos.
- Montaje industrial sobre riel DIN, borneras, canaletas y cableado organizado.



COMPONENTES PRINCIPALES - INTERFAZ Y NEUMÁTICA

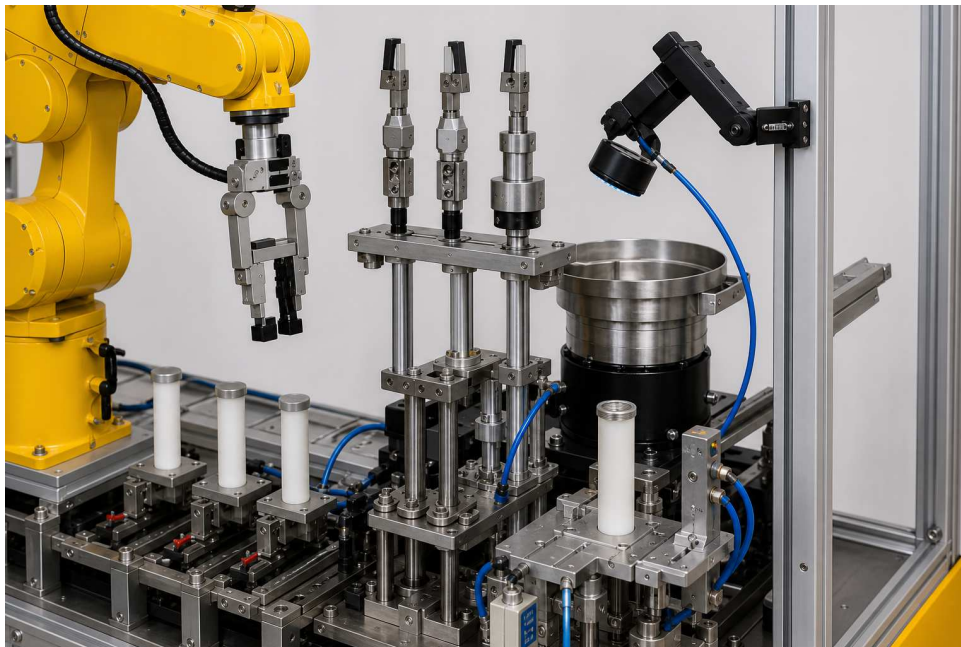


Operación y suministro neumático

- Consola de programación con pantalla táctil a color de 8 pulgadas, interfaz dead-man y paro de emergencia.
- HMI industrial táctil de 7 pulgadas, 800 × 480 píxeles, USB y Ethernet para comunicación de planta.
- Compresor libre de aceite, depósito de 8 litros, presión nominal de 8 bar y máximo 75 dB.
- Filtro-regulador con indicación digital de presión y aviso de baja presión.
- Manifold de nueve electroválvulas de 24 VCC para los actuadores neumáticos.
- Sensor magnético codificado instalado en la puerta de la cabina de seguridad.

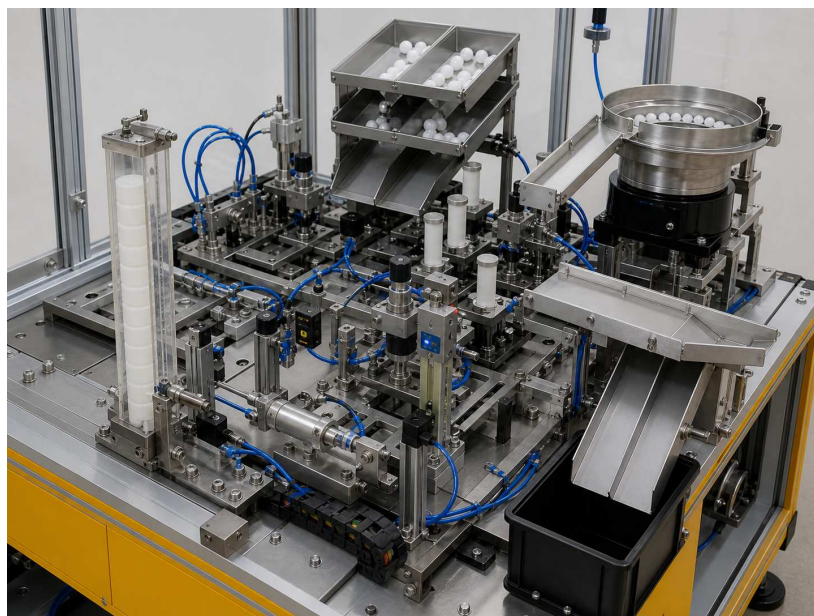


DETALLES FOTOGRÁFICOS DE COMPONENTES PRINCIPALES



Robot, herramientas e inspección

Acople automático, tres herramientas intercambiables, cámara a color, iluminación auxiliar y zona de lectura RFID.



Alimentación, transporte y clasificación

Cargadores, actuadores, sensores, tazón vibratorio, transportadores y recipiente independiente para productos rechazados.



CONFIGURACIÓN COMPLETA DL HC-DEDR40-GT



Equipo completo

- Robot, cabina, HMI, consola, visión, RFID, alimentadores, tres transportadores y cambio automático de herramientas.
- PLC, E/S remotas, switch de 8 puertos a 24 VCC, dos fuentes de 24 VCC / 10 A y seguridad eléctrica.
- Compresor, preparación de aire, manifold de nueve electroválvulas y actuadores instalados en el mismo bastidor.
- Alimentación general de 230 VCA, presión de operación de 6 bar y estructura de acero con pintura epóxica.