



Entorn SIEMENS

Entorno para implantar la industria del futuro

Descripción del material pedagógico

El Entorno Automatizado EAxx es un sistema didáctico que implementa una serie de tecnologías industriales actuales y futuras en torno a una placa PLC adaptada. Consta de un armario que integra la placa PLC, además de opciones tecnológicas independientes (que actúan como sensores y actuadores del sistema) y una sección operativa modular.

Este sistema de formación está diseñado principalmente para actividades avanzadas de desarrollo/programación y diseño, pero también ofrece una amplia gama de actividades para aplicar las últimas técnicas de la industria.

El entorno totalmente automatizado EAxx implementa una aplicación de control de conformidad de productos en una línea de producción, y se suministra con un programa de demostración.

La tarjeta PLC EA10 es un armario PLC Siemens S7-1200 (o S7-1500 código EA20). Esta placa está diseñada para estudiar la programación del PLC y crear programas en lenguajes específicos.

El panel frontal de esta carcasa ergonómica presenta el bastidor del PLC, con una interfaz para la conexión rápida de entradas/salidas del PLC a conectores de doble hueco (conectores banana), y el panel posterior proporciona acceso a los componentes de la carcasa y a los bloques de terminales para el cableado real. Puede utilizarse una pantalla táctil opcional (HMI) para simular actuadores o proporcionar un aspecto visual del funcionamiento.

Opciones tecnológicas independientes:

- ✓ Sensor de visión,
- ✓ Control del peso,
- ✓ Trazabilidad RFID IO-Link,
- ✓ Accionamiento comunicador Profinet,
- ✓ Parte operativa del transportador y conjunto neumático que integra componentes IO-Link.



Cada elemento del entorno ofrece las últimas soluciones técnicas del sector en términos de conectividad, elección de componentes y comunicación.

Destacados

- ✓ Sistema industrial con tecnologías modernas (control por visión, control de peso, trazabilidad, fábrica digital...)
- ✓ Selección de equipos para un enfoque global de los distintos tipos de tecnologías, configuraciones y herramientas
- ✓ Actividades de mejora
- ✓ Un sistema que puede utilizarse en la ingeniería eléctrica, industrial automatización, mantenimiento industrial, funcionamiento y pilotaje de sistemas automatizados
- ✓ Incluye TIA Portal y software de programación WinCC para programación de PLC y terminales
- ✓ Posibilidad de ampliar a una línea de miniproducción con una tableta para el control y la supervisión a distancia
- ✓ Conexión mediante terminales enchufables en la parte trasera de la caja
- ✓ Aplicación de partes operativas adaptadas
- ✓ Reserva de libertad de desarrollo y cableado
- ✓ Interfaz sencilla para una conexión rápida a centrarse en la programación
- ✓ Dossier pedagógico con fichas de procedimiento y tutoriales

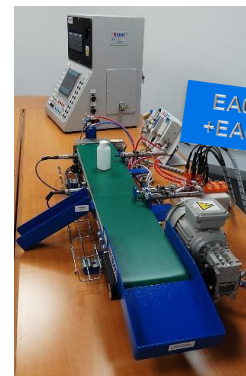
Bac Pro MELEC, Bac Pro MEI, Bac Pro PLP, BTS Electrotechnique, BTS CRSA, BTS MI

TEMAS ABORDADOS

Mantenimiento Industrial, Control de Producción, Diseño de Sistemas Multi-tecnología, Ingeniería Eléctrica y Automatización, Automatización y Control, Neumática, Identificación, Diseño y Desarrollo.



EA10



EA00 +EA03

Referencias

- EA10 : PLC / Servidor Web Siemens S7-1200 EA20 : PLC / Servidor Web Siemens S7-1500
- EA11: Opción de tarjeta de E/S ANA adicional para PLC S7-1200
- EA12 : Opción: Panel de control Siemens
- KTP700 EA13 : Opción: Trazabilidad RFID (IO-Link)
- EA14 : Opción de pesaje digital para PLC S7-1200 EA50 : Opción de accionamiento Profinet comunicable
- EA00+EA03: Sección operativa del transportador+Conjunto neumático EA02: Opción de visión artificial
- UC41 : Opción de tableta de supervisión para consola Siemens (HMI)
- Sistema auxiliar compatible :
- EA09: Pieza operativa Lift para tarjetas PLC



General

El Entorno Automatizado se compone principalmente de:

- ✓ Armario PLC para la transformación de plásticos con un basidor PLC y una interfaz hombre-máquina (HMI) en el panel frontal (opcional). El armario integra protecciones y fuentes de alimentación, y está diseñado para alojar módulos opcionales.
- ✓ Opciones tecnológicas con conectores y soporte adaptados para uso autónomo o integración en la parte operativa:
 - Sensor de visión,
 - Báscula digital,
 - Trazabilidad RFID,
 - Accionamiento comunicador Profinet,
- ✓ Un elemento de mando "Transportador" con raíles de fijación para el opciones tecnológicas, así como un paquete neumático

Estos productos van acompañados de un expediente técnico y educativo.

en formato digital, incluido :

- ✓ Sitio HTML con actividades, proyectos, respuestas y recursos
- ✓ Programas, esquemas: funcionales, eléctricos, neumáticos ...
- ✓ Ficha técnica, instrucciones de uso, procedimientos de parametrización
- ✓ Documentación del fabricante de los componentes

Placa PLC EA10

Se compone principalmente de:

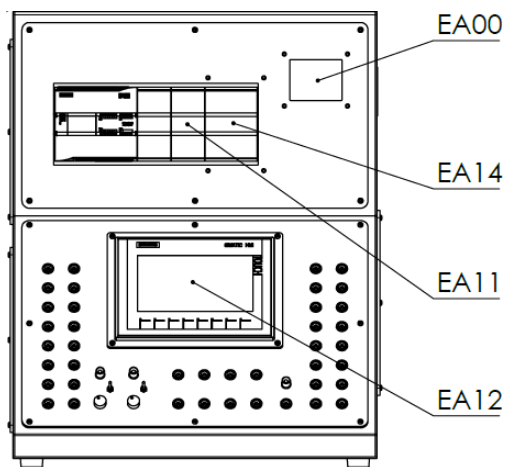
- ✓ 1 caja de plásturgia equipada con protecciones eléctricas
- ✓ 1 PLC Siemens S7-1200 en comunicación con Profinet 14E/10S TOR + 2E/1S ANA
- ✓ 1 Módulo E/S digital 8E/8S adicional
- ✓ 1 fuente de alimentación 24 VDC/ 10 A
- ✓ 1 Interruptor
- ✓ Pantalla táctil de interfaz de operador Siemens KTP700 (opcional)
- ✓ Interfaz de conexión rápida con tapones de doble pocillo (tapones " y conectores BNC para valores analógicos
- ✓ 2 potenciómetros seleccionables
- ✓ Bombas clásicas
- ✓ Bombas de conexión



Interfaz hombre-máquina
KTP 700 (opción EA 12)



Controlador lógico
programable S7-1200



Placa PLC EA10 modular para códigos opcionales



Interfaz de conexión con clavijas de doble hueco (conectores banana) y conectores BNC. Y pantalla táctil opcional.

Opción de tableta de supervisión para la consola Siemens UC41

Esta opción permite el control remoto de la línea EAxx mini del Entorno Automatizado cuando se combina con la HMI opcional EA12 Siemens KTP700.

Se compone principalmente de:

- ✓ Un router Wi-Fi
- ✓ Una tableta tipo iPad
- ✓ Aplicación y licencia Siemens



SIMATIC HMI
SmartClient



Trazabilidad RFID y opción logística (EA13)

Esta opción le permite cargar información de trazabilidad (número de lote, fecha de producción, etc.) en etiquetas RFID asociadas a botellas o bandejas. Le permite familiarizarse con los procedimientos de trazabilidad y seguimiento logístico.

Se compone principalmente de:

- ✓ Sistema de lectura/escritura RFID
- ✓ Un maestro IO-Link que se comunica con el PLC



Maestro IO-Linky
cabezal de lectura-
escritura RFID



Galga extensométrica
en la estación de
pesaje



Estación de pesaje
integrada en la parte
operativa



Tarjeta de pesaje

Galga
extensométrica

Opción de control de peso (EA14)

Esta opción permite controlar el peso de los viales antes del envasado, con expulsión de los viales no conformes (sistema EAxx con todas las opciones).

Consiste principalmente en:

- ✓ Una estación de pesaje independiente o instalada en la parte operativa, con galga extensométrica y conector de terminal enchufable.
- ✓ Una tarjeta de pesaje Siemens Siwarex (software Siwatool para el configuración suministrada) que conecta el sistema de pesaje al PLC.

Opción de control de visión artificial (EA02)

Esta opción permite controlar por visión la calidad del producto y del cierre antes del envasado, con expulsión de los viales no conformes (sistema EAxx con todas las opciones).

Se compone principalmente de:

- ✓ Una estación de análisis de visión independiente con sensor con iluminación integrada



Sensor de visión artificial y
software de programación



Sensor de visión con
iluminación LED
integrada

Sección operativa del transportador (EA00)

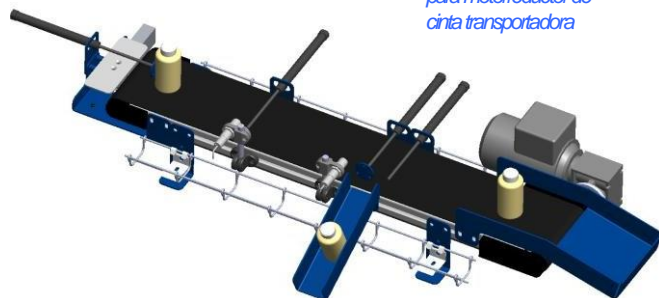
Esta opción se combina con el conjunto neumático EA03, para transportar productos y dar cabida a opciones técnicas.

Se compone principalmente de:

- ✓ Cinta transportadora con motorreductor para mover viales
- ✓ Variador de frecuencia (instalado en el armario EA10)
- ✓ 2 sensores fotoeléctricos de presencia
- ✓ Contenedor
- ✓ Vertedero de chatarra



Convertidor de frecuencia
para motorreductor de
cinta transportadora



Elemento de mando del transportador de cinta
EA00y
cilindros neumáticos para montaje EA03

Conjunto neumático (EA03)

Esta opción está asociada a la parte operativa EA00, y permite controlar actuadores neumáticos de forma independiente.

Este conjunto está formado principalmente por:

- ✓ Conjunto de distribución (FR, isla neumática IO-Link)
- ✓ Maestro IO-Link con comunicación Profinet
- ✓ 4 Cilindros de simple y doble efecto con acoplamientos rápidos
- ✓ Conectores estándar M12 de conexión rápida



Cilindro neumático
de doble
efecto



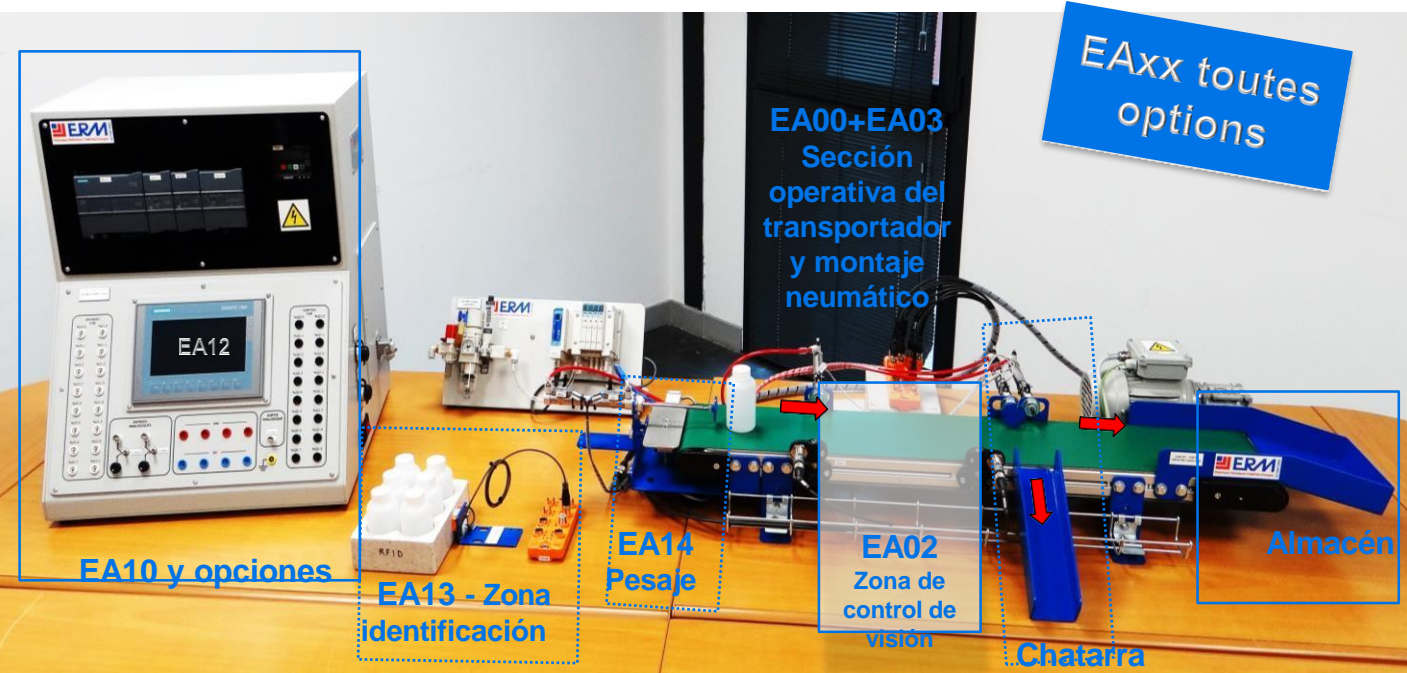
Maestro IO-
Link en
comunicación



Conjunto de válvula neumática con isla neumática
de comunicación IO-Link y presostato



Visión general del entorno PLC



Actividades educativas

El Entorno Automatizado permite, en particular, las siguientes actividades pedagógicas:

- ✓ **Implantación de tecnologías industriales estándar e innovadoras**
 - Sensor de visión
 - Pesaje de control con galga extensométrica
 - Trazabilidad RFID
 - Bus de campo Profinet
 - Accionamiento convencional o accionamiento con comunicación Profinet
 - Sensores y actuadores con comunicación IO-Link
 - Sensor configurable mediante tecnología NFC
 - Fábrica digital
- ✓ **Ingeniería eléctrica**
 - Descubrir y familiarizarse con el sistema (análisis funcional y estudio de las tecnologías del sistema)
 - Ajuste y parametrización de los componentes del sistema
 - Cableado de E/S, nuevos sensores y actuadores
 - Diagnóstico de una o varias disfunciones
 - Uso de herramientas de comunicación digital
- ✓ **Automatización**
 - Programación del ciclo de producción (software TIA Portal) con Step7 y WinCC suministrados con el sistema)
 - Programación de interfaces hombre-máquina
 - Programación y configuración de los periféricos asociados (visión, trazabilidad, IO-Link, etc.)
 - Kit de implementación de actuador neumático
 - Metodología de codificación LADDER basada en GRAFCET
- ✓ **Control de producción**
 - Control de producción con cinta transportadora en marcha o parada
 - Establecer un sistema de trazabilidad de la producción
- ✓ **Mantenimiento industrial**
 - Mantenimiento preventivo (cintas transportadoras, actuadores, etc.) neumáticos, etc.)
 - Mantenimiento correctivo (diagnóstico de averías, etc.)
 - Mejora del mantenimiento (incorporación de sensores de transporte, gestión de desechos, control de sensores de visión, control de peso, trazabilidad, etc.).

Lista de actividades educativas propuestas:

- Actividad 1: Configuración y visualización de datos de un dispositivo IO-Link**
 - ✓ Leer datos de un dispositivo a través de la red IO-Link
 - ✓ Ajuste y comprobación de sensores
 - ✓ Rellenar una declaración de trabajo (PV)
- Actividad 2: Configuración y programación de una red IO-Link**
 - ✓ Configuración de un maestro IO-Link para instalar un nuevo sensor
 - ✓ Probar el programa y rellenar un informe
- Actividad 3: Descripción de GRAFCET desde varios puntos de vista**
 - ✓ Analizar diagramas neumáticos y eléctricos
 - ✓ Analizar y crear GRAFCETs
 - ✓ Escribir las ecuaciones para las salidas del PLC
- Actividad #4: Codificación de un algoritmo en lenguaje LADDER con un presostato IO-Link**
 - ✓ Codificar un diagrama de flujo en LADDER y probar un programa
 - ✓ Cumplimentación de un informe de prueba de programa
- Actividad #5: Codificación de un algoritmo en lenguaje LADDER utilizando tecnología RFID**
 - ✓ Codificar un diagrama de flujo en LADDER y probar un programa
 - ✓ Cumplimentación de un informe de prueba de programa
- Actividad #6: Codificación de un algoritmo en lenguaje LADDER con entradas analógicas**
 - ✓ Codificar un diagrama de flujo en LADDER y probar un programa
 - ✓ Determinar el valor de un coeficiente
 - ✓ Cumplimentación de un informe de prueba de programa
- Actividad nº 7: Codificar un GRAFCET en lenguaje LADDER**
 - ✓ Codificación de distintos tipos de GRAFCET en LADDER
 - ✓ Codificación de ecuaciones de salida de autómatas y comprobación de un programa
 - ✓ Cumplimentación de un informe de prueba de programa
- Actividad #8: Análisis del funcionamiento de la Unidad de Control**
 - ✓ Analizar y completar un documento utilizando GRAFCETs
- Actividad #9: Configuración del sensor mediante NFC**
 - ✓ Leer y modificar los parámetros del sensor mediante NFC
 - ✓ Utilizar técnicas de comunicación innovadoras
- Recursos:**
 - ✓ Documentos de recursos relacionados con la actividad
 - ✓ Tutorial del software TIA Portal
 - ✓ Material de formación de Siemens



Pieza operativa Lift para tarjetas PLC

Descripción del material pedagógico

La **pieza de maniobra de ascensor para autómatas programables** es un **sistema de formación** que representa un ascensor de tres niveles con su mecanismo de apertura y cierre de cabinas y puertas.

El sistema consta de una **caja eléctrica** con toda la protección eléctrica, módulo de seguridad, terminales de conexión, pulsadores e indicadores de llamada de cabina.

Y una **parte operativa electroneumática** también equipada con un **Motorización sin escobillas** con placa de control, transmisión por correa y guía lineal con carro y carril, así como un cilindro neumático de doble efecto con dispositivo antirrotación. Sensores fotoeléctricos, mecánicos y de seguridad, codificadores incrementales e ILS completan esta sección operativa.

Este sistema de formación está diseñado principalmente **para actividades avanzadas de desarrollo/programación** y diseño, pero también ofrece una amplia gama de actividades para aplicar las últimas técnicas de la industria.

Esta parte operativa está diseñada para ser combinada con el estudio de la programación de PLC y la creación de programas en lenguajes específicos, utilizando placas PLC Siemens o Schneider.

Destacados

- ✓ Ideal para **aprender automatización**, programación de PLC y paneles de **control** hombre-máquina
- ✓ Un sistema que puede utilizarse en la **ingeniería eléctrica**, industrial **automatización**, **mantenimiento industrial**
- ✓ **Conexiones rápidas** y sencillas mediante bloques de terminales enchufables en el armario, adaptados a las placas PLC asociadas.
- ✓ **Implantación** de piezas de control adaptadas

Bac Pro MEI, BTS Electrotechnique, BTS CRSA, BTS MI

TEMAS ABORDADOS

Mantenimiento Industrial, Diseño de Sistemas Multi-tecnología, Ingeniería Eléctrica y Automatización, Automatización y Control, Neumática, Identificación, Diseño y Desarrollo.

EA09



Sección de accionamiento electroneumático



Parte operativa con interruptores de seguridad y enclavamiento



Motorización sin escobillas, correa dentada y codificador incremental



Caja eléctrica con bornes estándar enchufables

Referencia

EA09S: Elemento de mando del ascensor para tarjetas PLC
EA10: Placa PLC / Servidor Web Siemens S7-1200 EA12: Opción HMI Siemens KTP 700