

CÉLULA CON COBOT · ESP32 PLC

Un cobot, muchas referencias. **Un PLC para gobernarlo.**

Un ESP32 PLC 38R ejecuta el programa de cada pieza y muestra la producción.

[Ver el caso de estudio interactivo online >](#)

Ilustración esquemática

10 kg

de carga útil del brazo robótico

800 mm

de alcance del brazo

3

tipos de pinzas, para adaptarse a cada producto

4

datos de producción en pantalla: unidades por minuto, tiempo de secuencia, piezas totales y pendientes

Más producción en la línea, con un robot que trabaja junto a las personas.

El fabricante produce componentes, y su cliente principal es proveedor directo de una planta de montaje de automóviles. Quería aumentar la eficiencia de sus líneas de producción y reducir los paros. Su respuesta fue invertir en robots colaborativos (cobots) que trabajan junto a los operarios en las líneas. Cada cobot tenía que estar controlado, adaptado a cada referencia y vigilado.

01

Muchas referencias

La línea fabrica varias referencias. Cada una necesita su propia configuración del cobot, y tres tipos de pinzas adaptan el brazo al producto.

02

Trabajar junto a las personas

El cobot tiene sensores que detectan cuando hay un operario cerca, y un software que ralentiza o detiene sus movimientos.

03

Un controlador para la célula

El PLC controla los movimientos del cobot, recibe entradas de sensores y cámaras y se comunica con el sistema de control de producción de la línea.

04

La producción a la vista

El operario necesita ver el estado del cobot y la producción de cada producto en tiempo real, en una pantalla junto a la célula.



Datos para mantenimiento

Se monitoriza el consumo de energía, y se guardan los movimientos del cobot y de sus elementos críticos, los que más se desgastan, para el mantenimiento preventivo.

CÓMO FUNCIONA

Tres fases: configurar, producir, mantener.

Fase 1 · Configurar

Cada referencia tiene su programa. El PLC lo carga.

La célula fabrica varias referencias. Para cada una, el PLC ejecuta un programa personalizado: la configuración del cobot y la pinza que encaja con el producto. Antes de que el brazo se mueva, el PLC lee sus sensores y sus cámaras.

- Un programa y una configuración por referencia
- Tres tipos de pinzas para los productos
- Entradas de sensores y cámaras

Fase 2 · Producir

La pantalla muestra la producción de cada producto, en vivo.

Una pantalla táctil externa conectada al PLC muestra el estado del cobot y la producción del producto en curso: unidades por minuto, tiempo en ejecutar la secuencia, piezas totales y piezas pendientes. Cuando un operario se acerca, el cobot frena por sí mismo, y la pantalla muestra el efecto en el tiempo de secuencia. Haz producir la célula un minuto.

- Estado del cobot en tiempo real
- Unidades por minuto y tiempo de secuencia
- Piezas totales y pendientes del pedido

Fase 3 · Mantener

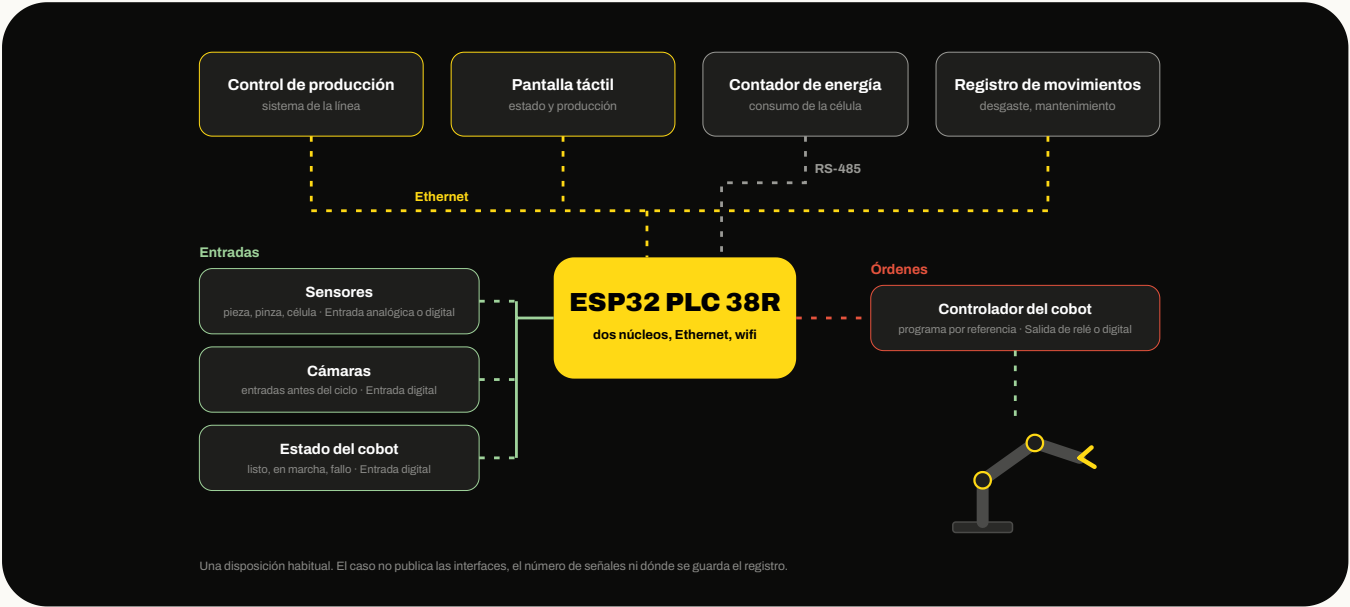
La energía y los movimientos van a un registro. Mantenimiento planifica con él.

El PLC monitoriza el consumo de energía de la célula y guarda los movimientos del cobot y de los elementos que más se desgastan. Con ese registro, mantenimiento puede revisar una pieza antes de que falle. Una forma habitual de hacerlo: contar los ciclos de cada elemento de desgaste y avisar antes de su intervalo de revisión. Haz un turno.

- Consumo de energía de la célula
- Movimientos del cobot y de los elementos de desgaste
- Avisos preventivos a partir de los contadores

¿Cómo controla y monitoriza un cobot un ESP32 PLC?

El ESP32 PLC 38R está entre el cobot y la línea. Recibe las entradas de sensores y cámaras y el estado del cobot, y controla los movimientos del cobot con el programa de cada referencia. Envía los datos de producción a una pantalla táctil externa junto a la célula y se comunica con el sistema de control de producción de la línea. También monitoriza el consumo de energía y guarda un registro de movimientos para mantenimiento. El caso no publica las interfaces; el esquema muestra una forma habitual de conectarlas.



Entradas Órdenes al cobot Ethernet Datos para mantenimiento

Señales y datos

Señal	Entre	Tipo	Para qué
Estado del cobot	Controlador del cobot → PLC	Entrada digital (habitual)	Listo, en marcha, hecho o fallo, para la secuencia y la pantalla
Programa y marcha	PLC → controlador del cobot	Salida de relé o digital (habitual)	Ejecuta el programa de la referencia en curso
Sensores de la célula	Sensores → PLC	Entrada analógica o digital	Pieza presente, estado de la pinza y otras condiciones de la célula
Resultado de la cámara	Cámara → PLC	Entrada digital o Ethernet (habitual)	Entradas de las cámaras antes y durante el ciclo
Datos de producción	PLC → pantalla táctil	Ethernet (habitual)	Estado, unidades por minuto, tiempo de secuencia, piezas totales y pendientes
Datos de línea	PLC ↔ sistema de control de producción	Ethernet (habitual)	Referencia a fabricar, tamaño del pedido y recuentos de vuelta
Energía	Contador de energía → PLC	RS-485, Modbus RTU (habitual)	Consumo de energía de la célula
Registro de movimientos	PLC → registro	Ethernet (habitual)	Movimientos y contadores de desgaste para el mantenimiento preventivo

Un ESP32 PLC para la célula. Una pantalla táctil al lado.



ESP32 PLC 38R

Un controlador industrial basado en el ESP32 de doble núcleo, con Ethernet, wifi, Bluetooth LE, RS-485 y RS-232, para carril DIN. Se programa en C++ con el IDE de Arduino.

Función	Control del cobot, entradas, datos de producción, energía y registro
Entradas	12: 8 analógicas/digitales (0-10 V, 11 bits), 4 digitales optoaisladas (de 5 a 24 Vdc), 4 con interrupción
Salidas	22: 6 analógicas/digitales/PWM (0-10 V, 12 bits), 16 relés (230 Vac 4 A / 24 Vdc 2 A, resistiva)
Comunicaciones	Ethernet 10/100, wifi 2,4 GHz, Bluetooth LE, RS-485, RS-232, I2C, SPI
Procesador	ESP32 de doble núcleo, hasta 240 MHz
Integrado	Reloj de tiempo real

El caso cita el ESP32 PLC 38R. Dimensionalo para tu célula: cuenta las señales del cobot, de los sensores y de las cámaras, y las salidas que necesitas.

[Ver el ESP32 PLC 38R >](#)



TouchBerry Pi Panel PC 10.1" FLEX

Para la pantalla táctil junto a la célula, una opción actual es un Panel PC industrial con Raspberry Pi 4 y pantalla táctil capacitiva, conectado al PLC por Ethernet. Muestra el estado del cobot y los datos de producción de cada producto.

Función	Estado del cobot y datos de producción
Pantalla	10,1", táctil capacitiva
Ordenador	Raspberry Pi 4
Red	Gigabit Ethernet

El caso usa una pantalla táctil externa conectada al ESP32 PLC y no publica su modelo. La familia TouchBerry Pi actual tiene modelos de 7", 10,1" y 18,5".

[Ver el TouchBerry Pi 10.1" >](#)

Un programa por referencia

Las configuraciones se corresponden con cada referencia: cambiar de producto es cambiar de programa, no de célula.

Dos núcleos, dos tareas

El ESP32 tiene dos núcleos: el proceso y las comunicaciones van por separado, y cada tarea se ejecuta como debe.

Conectado a la línea

Ethernet, wifi, Bluetooth LE y RS-485 unen el PLC con la pantalla, el sistema de la línea y los contadores. También puede enviar datos a servicios en la nube para el análisis y la gestión remota.

¿UNA CÉLULA PARECIDA?

Cuéntanos tu robot, tus referencias y qué necesita ver la línea.

Cuéntanos qué cobot o robot usas, cuántas referencias debe fabricar, qué sensores y cámaras tiene la célula y adónde deben ir los datos de producción. Te diremos qué controlador encaja y cómo conectarlo.

LÉELO ONLINE

industrialshields.com/es_ES/case-study-cobot-automotive-components-esp32-plc

EMAIL

info@industrialshields.com

TELÉFONO

[\(+34\) 938 760 191](tel:+34938760191)

