

MÓDULO 3

Configuración de Sensores, Salidas Digitales y Simulación Industrial

Curso PLC Siemens TIA Portal

Módulo 3: Configuración de Sensores, Salidas Digitales y Simulación Industrial

Autor: INGENIERO EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBOTICA

Nivel: Básico

Software: Siemens TIA Portal

Lenguaje: Ladder Diagram (LAD)

1. Introducción

En automatización industrial, los sensores y las salidas digitales permiten que un PLC pueda interactuar con máquinas y procesos reales. Los sensores entregan información al controlador, mientras que las salidas permiten accionar dispositivos como motores, lámparas, válvulas y contactores.

La simulación industrial permite probar programas antes de conectarlos a una máquina real, reduciendo errores y riesgos durante la puesta en marcha.

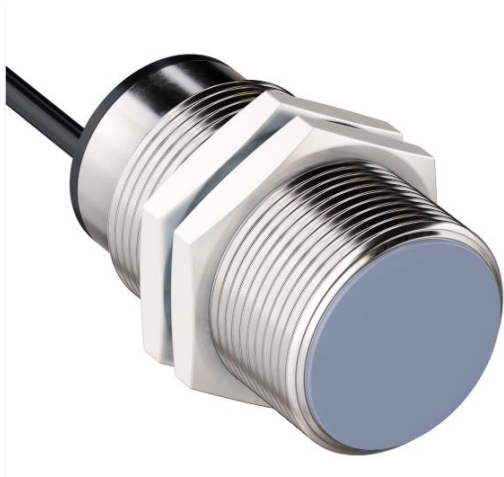
2. Sensores Industriales

Los sensores son dispositivos capaces de detectar cambios físicos y transformarlos en señales eléctricas interpretables por el PLC.

Tipos principales de sensores

Sensor inductivo

Detecta objetos metálicos sin contacto físico.



Aplicaciones:

- Conteo de piezas metálicas
- Posición de cilindros
- Finales de carrera industriales

Características:

- Alta durabilidad
- Resistente al polvo y aceite
- Solo detecta metal

Sensor capacitivo

Detecta materiales metálicos y no metálicos.



Aplicaciones:

- Detección de líquidos
- Detección de plástico
- Control de nivel

Características:

- Detecta múltiples materiales
- Sensible a humedad y suciedad

Sensor fotoeléctrico



Detecta objetos mediante luz.

Tipos:

- Barrera
- Reflex
- Difuso

Aplicaciones:

- Bandas transportadoras
- Conteo de cajas
- Sistemas de clasificación

Final de carrera



Interruptor mecánico accionado físicamente.

Aplicaciones:

- Límites de movimiento
- Posicionamiento
- Seguridad

3. Entradas Digitales

Las entradas digitales reciben señales binarias:

- 0 = apagado
- 1 = encendido

Ejemplos:

- Pulsadores
- Sensores
- Interruptores

En PLC Siemens normalmente aparecen como:

I0.0

I0.1

I0.2

Donde:

- I = Input (entrada)
- El número representa dirección física

4. Salidas Digitales

Las salidas digitales permiten activar dispositivos externos.

Ejemplos:

- Motores
- Lámparas piloto
- Relés
- Electroválvulas

Direcciones típicas:

Q0.0

Q0.1

Q0.2Donde:

- Q = Output (salida)

5. Configuración de Sensores en TIA Portal

En TIA Portal la configuración básica consiste en:

Paso 1: Crear el proyecto

- Abrir TIA Portal
- Crear nuevo proyecto
- Agregar PLC

Paso 2: Configurar entradas

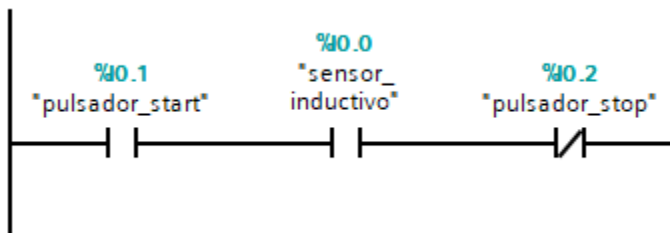
Asignar sensores a entradas digitales:

Ejemplo:

Sensor inductivo -> I0.0

Pulsador Start -> I0.1

Pulsador Stop -> I0.2



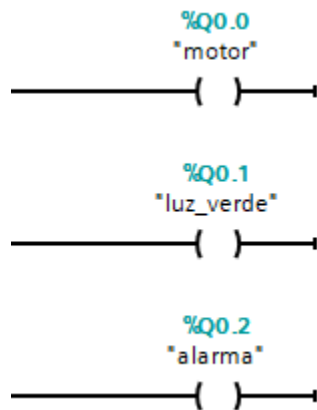
Paso 3: Configurar salidas

Asignar actuadores:

Motor -> Q0.0

Luz verde -> Q0.1

Alarma -> Q0.2

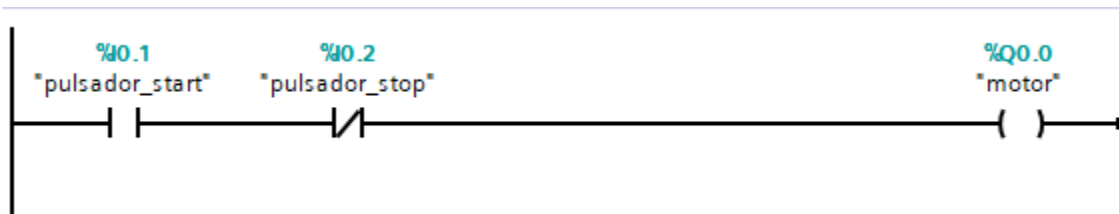


6. Ejemplo Ladder Básico

Sistema:

- Pulsador Start activa motor
- Pulsador Stop detiene motor

Programa Ladder:



Funcionamiento:

- I0.1 = Start
- I0.2 = Stop normalmente cerrado
- Q0.0 = Motor

7. Simulación Industrial

La simulación permite probar el programa sin PLC físico.

En Siemens se utiliza:

- PLCSIM
- PLCSIM Advanced



-

Ventajas:

- Detectar errores
- Probar lógica
- Ahorrar tiempo
- Evitar daños reales

8. Uso Básico de PLCSIM

Pasos generales

1. Compilar el proyecto

Verificar que no existan errores.

2. Iniciar simulación

Abrir PLCSIM desde TIA Portal.

3. Descargar programa

Enviar programa al PLC virtual.

4. Activar RUN

Cambiar PLC virtual a RUN.

5. Probar entradas

Activar sensores virtuales:

I0.0 = TRUE

6. Ver salidas

Observar activación:

Q0.0 = TRUE

9. Buenas Prácticas

- Nombrar correctamente entradas y salidas
- Utilizar comentarios en Ladder
- Verificar direcciones antes de energizar
- Simular antes de conectar equipos reales
- Mantener orden en cableado y programación

10. Aplicaciones Industriales

Los sensores y salidas digitales se utilizan en:

- Sistemas de paletizado
- Bandas transportadoras
- Máquinas automáticas
- Procesos de llenado
- Líneas de producción
- Sistemas SCADA
- Robótica industrial

11. Conclusión

La correcta configuración de sensores y salidas digitales es fundamental en cualquier sistema automatizado. El uso de simulación industrial permite validar programas de PLC de forma segura y eficiente antes de implementarlos en procesos reales.