

Sensores Industriales

¿Qué es un sensor?

- Un dispositivo para medir alguna cantidad
- El sensor generalmente convierte la medición a una señal eléctrica.

Introducción

En un sistema de control automático el sensor es el elemento que cierra el lazo de control y tiene como tarea captar, del proceso o máquina sobre la que se ejerce control, la información de cómo se está comportando o realizando el trabajo.

Esta información es transmitida al controlador que la usará para tomar la acción de control correspondiente.

Con PLC's los sensores se conectan a las entradas , y básicamente pueden ser de 2 tipos :

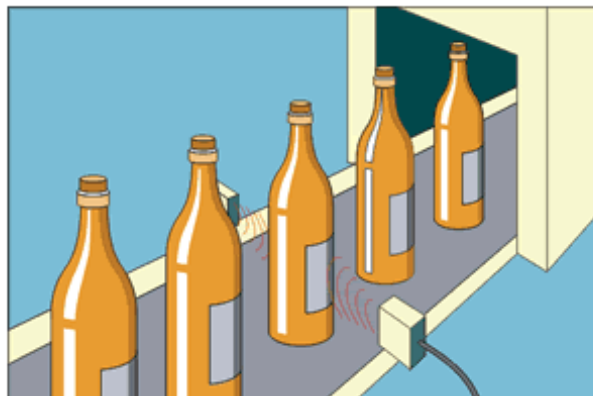
- Analógicos
- Digitales

Sensores Discretos

Los sensores de tipo discreto proporcionan información que representa la presencia o ausencia de un objeto.

También se llaman interruptores o detectores

En este ejemplo el sensor detecta la presencia de botellas en la banda transportadoras.



Tipos de Sensores



**Mecánicos
(Limit switches)**



Ultrasónicos



Inductivos



Capacitivos



Foteléctricos



Introducción

Existe en el mercado una gran variedad de marcas y tipos de sensores, pero la mayoría pertenece a alguna de las clasificaciones dadas a continuación, según su accionamiento :

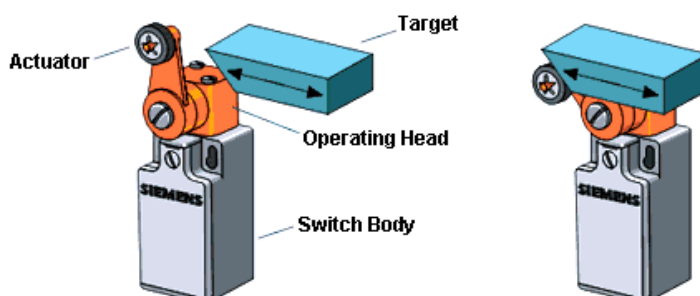
- a) De acción mecánica o de contacto
- b) De acción magnética
- c) De acción capacitiva
- d) Accionados por luz
- e) De acción ultrasónica
- f) De acción neumática

Sensores Industriales

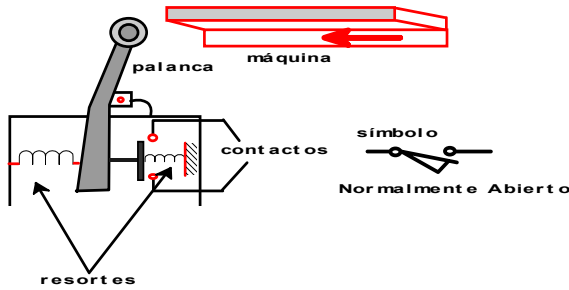
Sensor	Advantages	Disadvantages	Applications
Limit Switch	<ul style="list-style-type: none"> •High Current Capability •Low Cost •Familiar "Low-Tech" Sensing 	<ul style="list-style-type: none"> •Requires Physical Contact with Target •Very Slow Response •Contact Bounce 	<ul style="list-style-type: none"> •Interlocking •Basic End-of-Travel Sensing
Photoelectric	<ul style="list-style-type: none"> •Senses all Kinds of Materials •Long Life •Longest Sensing Range •Very Fast Response Time 	<ul style="list-style-type: none"> •Lens Subject to Contamination •Sensing Range Affected by Color and Reflectivity of Target 	<ul style="list-style-type: none"> •Packaging •Material Handling •Parts Detection
Inductive	<ul style="list-style-type: none"> •Resistant to Harsh Environments •Very Predictable •Long Life •Easy to Install 	<ul style="list-style-type: none"> •Distance Limitations 	<ul style="list-style-type: none"> •Industrial and Machines •Machine Tool •Senses Metal-Only Targets
Capacitive	<ul style="list-style-type: none"> •Detects Through Some Containers •Can Detect Non-Metallic Targets 	<ul style="list-style-type: none"> •Very Sensitive to Extreme Environmental Changes 	<ul style="list-style-type: none"> •Level Sensing
Ultrasonic	<ul style="list-style-type: none"> •Senses all Materials 	<ul style="list-style-type: none"> •Resolution •Repeatability •Sensitive to Temperature Changes 	<ul style="list-style-type: none"> •Anti-Collision •Doors •Web Brake •Level Control

Interruptores Mecánicos "Limits Switchs"

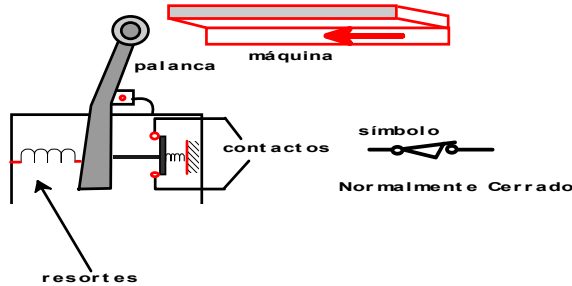
- Estos interruptores se usan ordinariamente para desconectar, límites de carreras, el avance de bancadas en máquinas o herramientas como fresadoras, así como limitar el avance de los porta-herramientas de los tornos, en montacargas, ascensores, robots , etc.
- Para poder accionar estos interruptores se requiere contacto físico entre la parte de la máquina y la palanca del interruptor con la fuerza suficiente para operar.



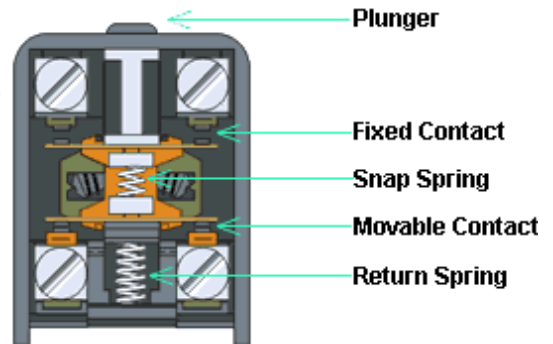
Interruptores Mecánicos "Limits Switches"



a).- Interruptor de límite mecánico (LS) normalmente abierto

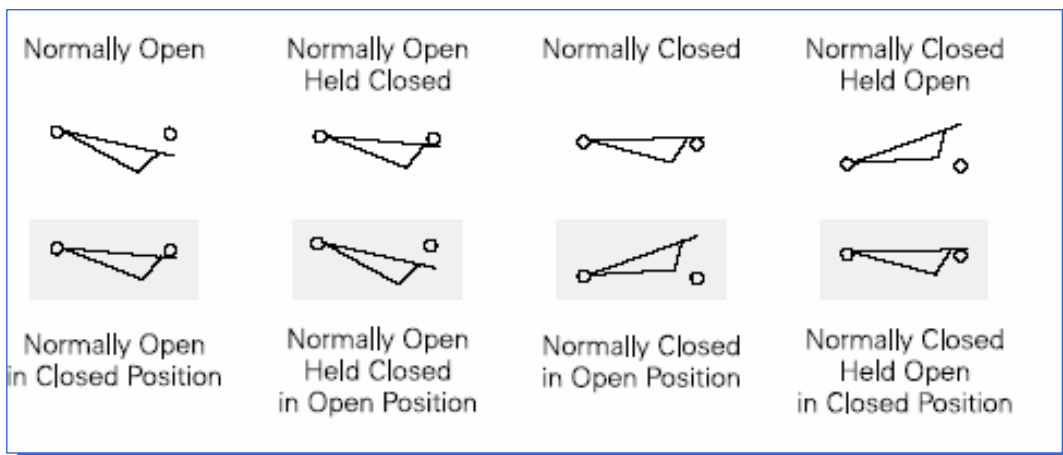


a).- Interruptor de límite mecánico (LS) normalmente cerrado



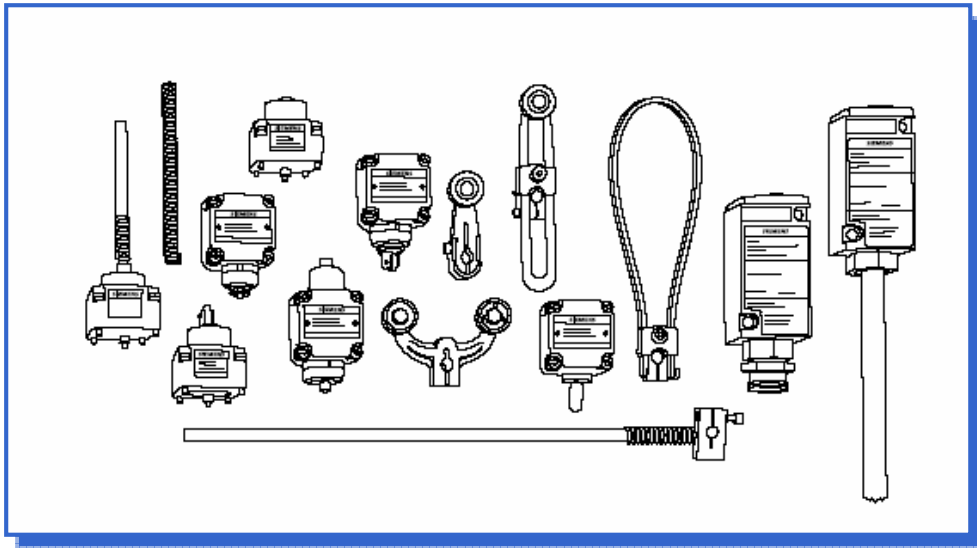
Interruptores Mecánicos "Limits Switches"

Simbología usada para representar los interruptores mecánicos



Interruptores Mecánicos “Limits Switches”

Diferentes estilos de actuadores usados



Cuando usar un interruptor mecánico

- Donde sea posible un contacto físico
- Donde sea requerida una posición definitiva.
- En situaciones de operación crítica o de seguridad -crítica
- Donde las condiciones ambientales no permiten el uso de sensores ópticos o inductivos.

Aplicaciones y uso de interruptores mecánicos

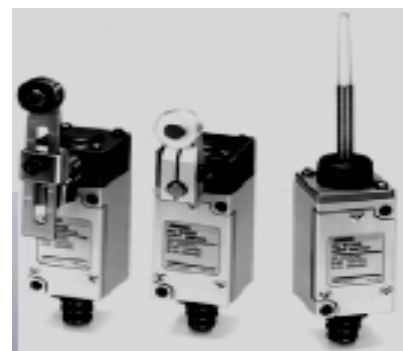
- ✓ Fácil de integrar a maquinaria de todo tipo
- ✓ Require contacto (por lo tanto hay uso)
- ✓ Rango de voltajes: DC 0-1000V, AC, etc.
- ✓ Muy robustos (a prueba de explosión si se requiere)

- ✓ Generalmente usados como:
 - Limit switch
 - Indicador de presencia/ausencia
 - Puerta cerrada/abierta

Ejemplos de interruptores mecánicos o “Limit Switchs”

Comercialmente existen infinidad de tipos y tamaños dependiendo de:

- La fuerza de operación,
- La manera de montar
- Las limitaciones de acuerdo a su aplicación (como acoplamiento a las cargas que van a ser accionadas).



DESVENTAJAS MÁS IMPORTANTES

- Producen Rebote mecánico al conmutar
- El contacto físico produce desgaste y requieren mantenimiento
- Son de respuesta lenta
- Son ruidosos
- Voluminosos
- Vida limitada

Sensores de Proximidad

Sensores de proximidad

Estos sensores que pueden ser implementados con diferentes técnicas de accionamientos, tienen en común que para que una reacción sea producida, sólo se requiere la proximidad física entre el objeto y el sensor, sin necesidad de contacto mecánico alguno entre ambos.

A este tipo de sensores también se le conoce con el nombre de detectores o interruptores de proximidad.

Ventajas de los Sensores de Proximidad VS Los Mecánicos

- No hay contacto físico ni esfuerzo y sin fuerza de reacción
- Libre de desgaste por lo tanto se tiene larga vida
- Conmutación sin rebotes por lo tanto no hay pulsos falsos
- No tiene contactos y por lo tanto libre de mantenimiento
- Garantiza un Alta precisión eléctrica
- Número grande de conmutaciones
- Frecuencias de conmutación elevadas
- Resistentes aún en medios ambientes extremosos

Sensores de proximidad más comúnmente usados con PLC's

- ✓ Inductivos
- ✓ Magnéticos
- ✓ Capacitivos
- ✓ Opto-electrónicos
- ✓ Ultrasónicos

Definiciones

Exactitud: Es relación que hay entre el valor actual y el valor medido

Resolución: El cambio mínimo en la variable medida en la cual responderá el sensor

Repetibilidad: Variación en la medición del sensor cuando se mide la misma cantidad muchas veces.

Rango: Límites más alto y más bajo de la variable que pueden ser medido.

Sensibilidad y Linearidad