

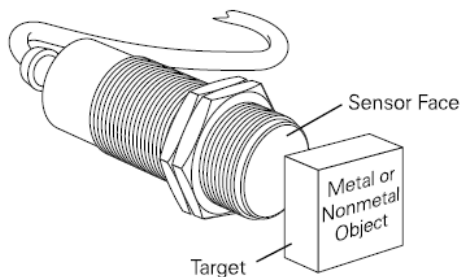


1. **Tema:** Histéresis de detección en interruptores ópticos y capacitivos.

2. **Objetivos:**

- a. Aprender sobre la operación de interruptores ópticos y capacitivos con diferentes superficies.
- b. Aprender sobre la histéresis en interruptores.

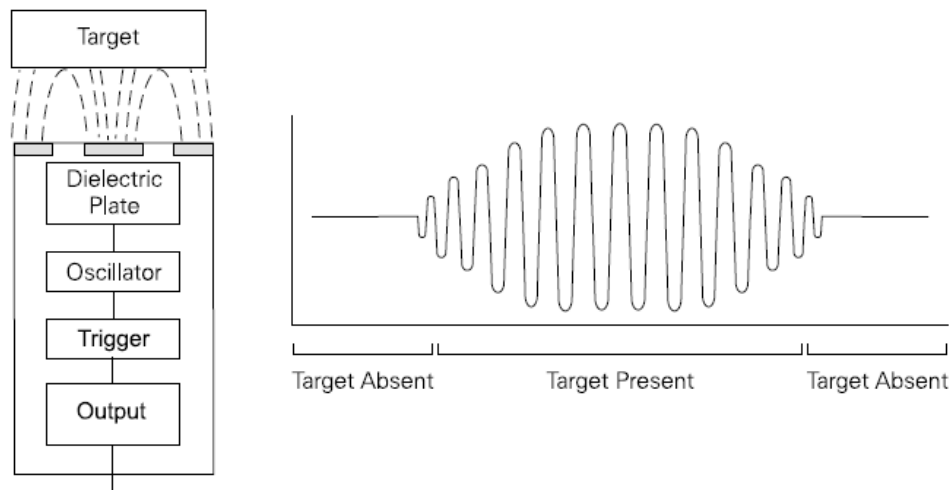
3. **Teoría.**



Los interruptores capacitivos o también conocidos como sensores de proximidad capacitivos son similares a los dispositivos inductivos. La principal diferencia esta que los dispositivos capacitivos fundamentan su funcionamiento en campos electrostáticos en lugar de los campos electromagnéticos, que utilizan los inductivos, por lo tanto los dispositivos capacitivos pueden detectar la presencia de materiales metálicos como no

metálicos: papel, vidrio, líquidos y tejidos.

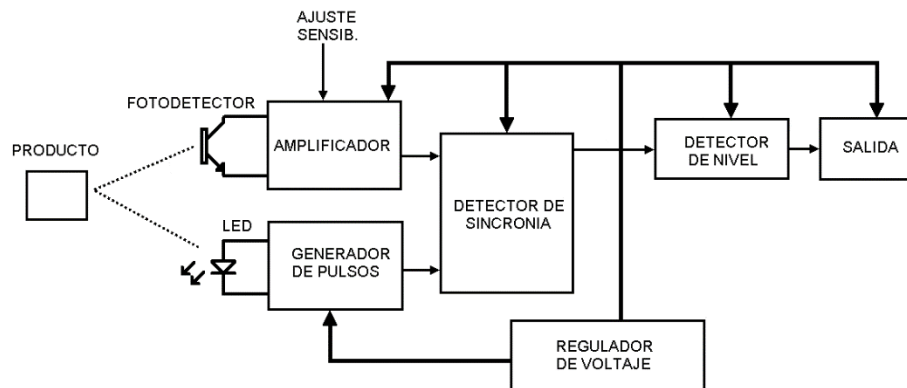
La superficie de detección de un sensor capacitivo está formada por dos electrodos concéntricos metálicos que forman un capacitor. Cuando un objeto se acerca a la superficie de detección de su entrada se presenta un cambio en el campo electrostático de los electrodos lo que representa una variación de la capacitancia en un circuito oscilador. Como resultado, el oscilador comienza a oscilar. El circuito de disparo lee la amplitud de la oscilación y cuando alcanza un nivel específico del estado de la salida cambia. Cuando el objeto se aleja del interruptor la amplitud del oscilador, y el sensor regresa a su estado original.



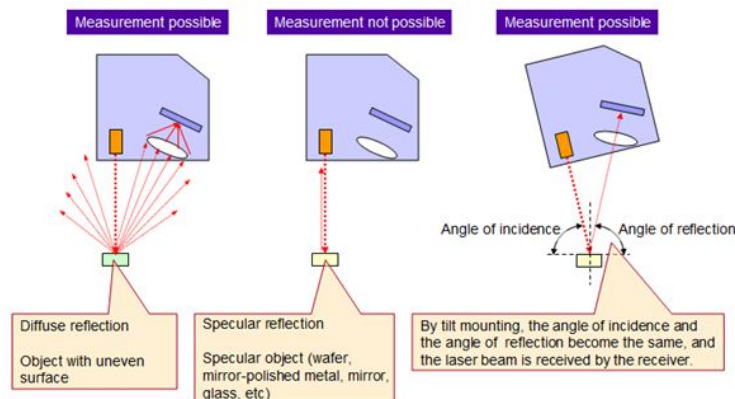
Los interruptores ópticos o también llamados sensores de proximidad ópticos tienen un emisor y un receptor. Tratándose de detectores de reflexión directa, el emisor y el receptor se



encuentra en un mismo cuerpo. El emisor emite intermitentemente rayos de luz roja visible. El objeto detectado refleja una parte de dicha luz. El semiconductor del receptor detecta esta luz reflejada, provocando un cambio del estado de conmutación. El objeto detectado puede tener una superficie brillante, mate, transparente u opaca. Únicamente tiene que reflejar de modo directo o difuso una suficiente cantidad de luz. La distancia de conmutación puede regularse mediante un potenciómetro.



El detector de posición tiene una salida PNP, es decir que la línea que recibe la señal conmuta a positivo. El conmutador está normalmente abierto. La carga se conecta entre el detector de posición y la conexión a masa. Un diodo luminoso (LED) amarillo indica el estado de conmutación. El detector tiene polos inconfundibles y es resistente a sobrecargas y cortocircuitos.



#### 4. Trabajo preparatorio.

- Consulte y explique las características técnicas de dos interruptores ópticos y capacitivos, comercialmente disponibles.

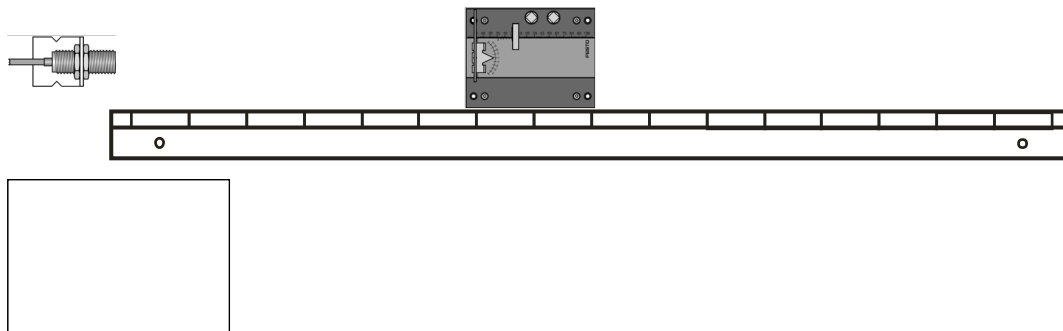
#### 5. Equipo necesario.



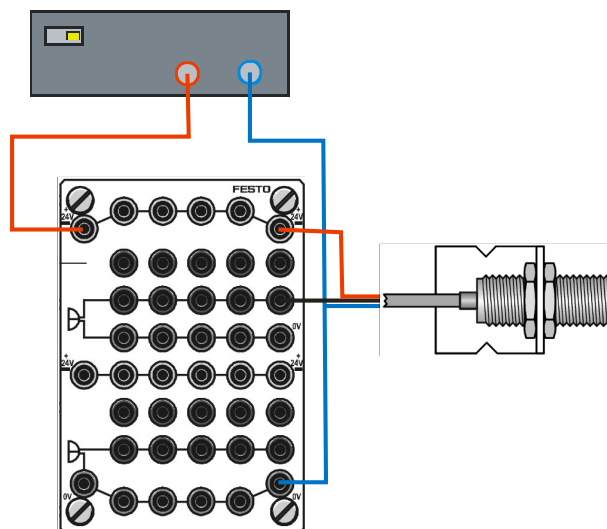
- a. Fuente de alimentación
- b. Interruptor capacitivo ER-SKE-M12-PP-SIBU (177470V906)
- c. Interruptor óptico ER-SOE-RT-M18-PP-SIBU (167166V906)
- d. Corredera de posicionado
- e. Placa de distribución.
- f. Escala de medición
- g. Objetos de prueba
- h. Cables.

## 6. Procedimiento.

- a. Coloque el Interruptor capacitivo ER-SKE-M12-PP-SIBU como se indica en la figura:



- b. Conecte eléctricamente el sensor de acuerdo al siguiente esquema:

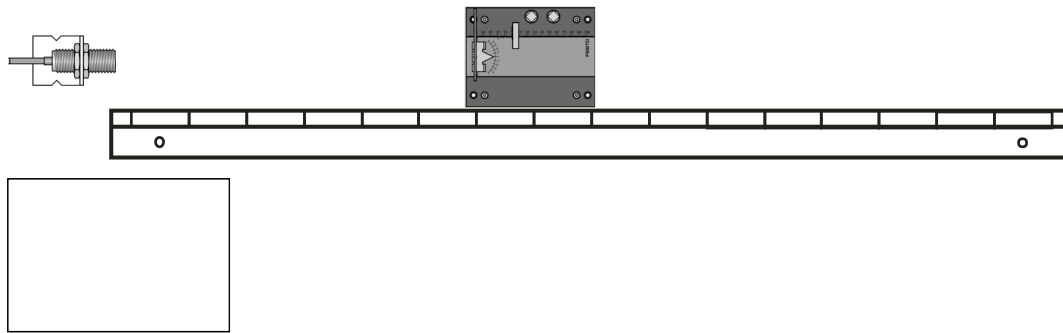


- c. Coloque en el portaplasas de la corredera de posicionado cada uno de los objetos de prueba, desplace todo el portaplasas a lo largo de la escala de medición desde una

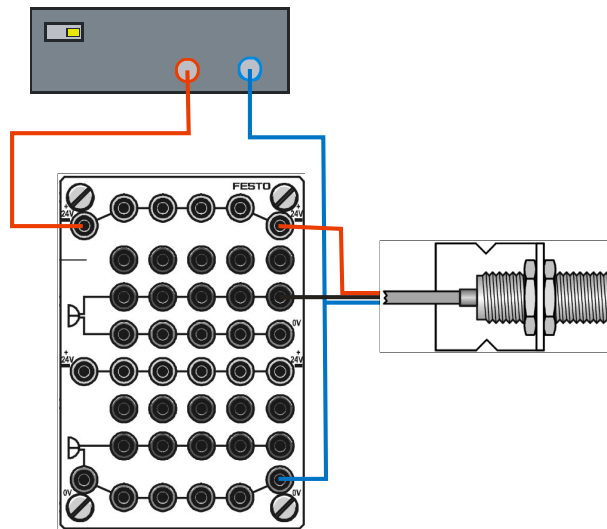


posición cercana al sensor y alejándose del mismo, hasta que lo detecte el sensor (activación del sonido o luz en la placa de distribución), anote esta distancia de activación, luego desplace la placa hacia el sensor hasta que este se desactive, anote la distancia de desactivación.

- d. Coloque el Interruptor óptico ER-SOE-RT-M18-PP-SIBU como se indica en la figura:



- e. Conecte eléctricamente el sensor de acuerdo al siguiente esquema:



- f. Coloque en el portaplaques de la corredera de posicionado cada uno de los objetos de prueba, desplace todo el portaplaques a lo largo de la escala de medición desde una posición cercana al sensor y alejándose del mismo, hasta que lo detecte el sensor (activación del sonido en la placa de distribución o el encendido/apagado de la luz), anote esta distancia de activación, luego desplace la placa hacia el sensor hasta que este se desactive, anote la distancia de desactivación.

## 7. Informe de laboratorio.

Presente el informe con los elementos que en este documento deben estar, añada como anexo al informe las hojas de datos escaneadas y firmadas.



Laboratorio de  
AUTOMATIZACIÓN Y  
MECATRÓNICA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGIA Y MECANICA**  
**Laboratorio de Automatización y Mecatrónica**  
**Instrumentación Industrial Mecánica**



HOJA DE RESULTADOS

GUIA W2		GRUPO No:	
Integrantes:			
<b>Interruptor capacitivo ER-SKE-M12-PP-SIBU</b>			
Placa	Punto de conexión (mm)	Punto de desconexión (mm)	Histéresis (mm)
Plástico transparente (pieza 18)			
Plástico rojo (pieza 19)			
Plástico azul (pieza 20)			
Plástico negro (pieza 21)			
Cartón blanco (pieza 22)			
Acero dulce (St 37) (pieza 3)			
Acero inoxidable (pieza 4)			
Aluminio (pieza 5)			
Latón (pieza 6)			
Cobre (pieza 7)			
Goma (pieza 9)			
<b>Interruptor óptico ER-SOE-RT-M18-PP-SIBU</b>			
Placa	Punto de conexión (mm)	Punto de desconexión (mm)	Histéresis (mm)
Plástico transparente (pieza 18)			
Plástico rojo (pieza 19)			
Plástico azul (pieza 20)			
Plástico negro (pieza 21)			
Cartón blanco (pieza 22)			
Acero dulce (St 37) (pieza 3)			
Acero inoxidable (pieza 4)			
Aluminio (pieza 5)			
Latón (pieza 6)			
Cobre (pieza 7)			
Goma (pieza 9)			

Revisado: \_\_\_\_\_