

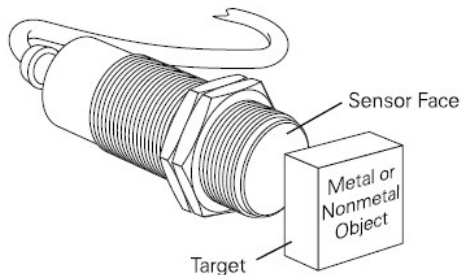


1. **Tema:** Histéresis de detección en interruptores neumáticos y capacitivos.

2. **Objetivos:**

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

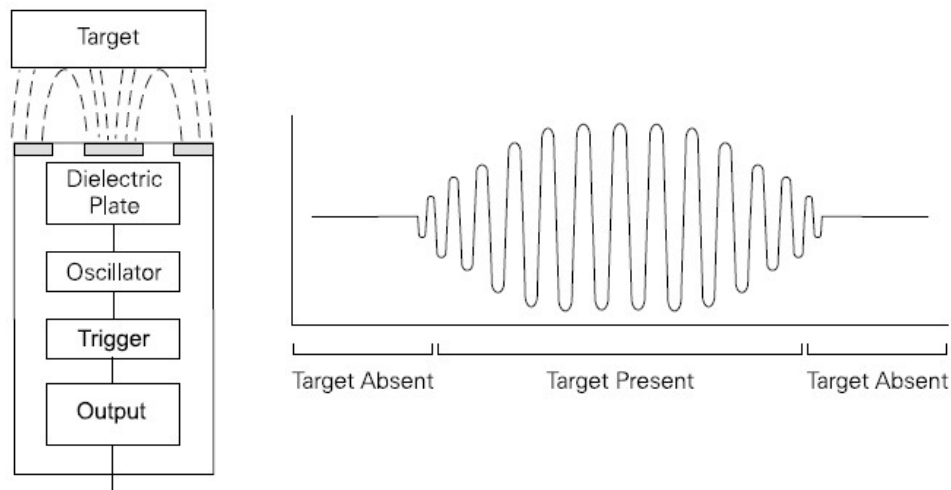
3. **Teoría.**



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.





El presostato también es conocido como interruptor de presión. Es un aparato que cierra o abre un circuito eléctrico dependiendo de la lectura de presión de un fluido.

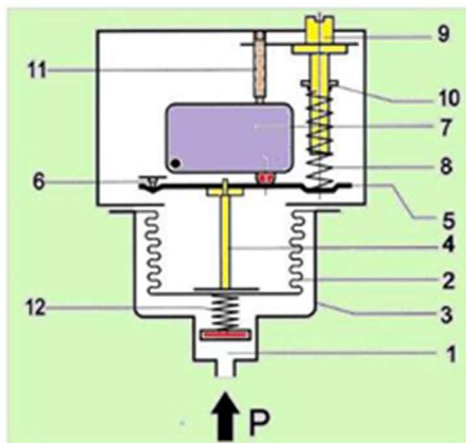
El fluido ejerce una presión sobre un pistón interno haciendo que se mueva hasta que se unen dos contactos. Cuando la presión baja un resorte, empuja el pistón en sentido contrario y los contactos se separan.

Un tornillo permite ajustar la sensibilidad de disparo del presostato al aplicar más o menos fuerza sobre el pistón a través del resorte. Usualmente tienen dos ajustes independientes: la presión de encendido y la presión de apagado.

No deben ser confundidos con los transductores de presión (medidores de presión); mientras estos últimos entregan una señal variable en base al rango de presión, los presostatos entregan una señal apagado/encendido únicamente.

Los tipos de presostatos varían dependiendo del rango de presión al que pueden ser ajustados, temperatura de trabajo y el tipo de fluido que pueden medir. Puede haber varios tipos de presostatos:

- ✓ Presostato diferencial: Funciona según un rango de presiones, alta-baja, normalmente ajustable, que hace abrir o cerrar un circuito eléctrico que forma parte del circuito de mando de un elemento de accionamiento eléctrico, comúnmente motores.
- ✓ Alta diferencial: Cuando se supera la presión estipulada para el compresor, el rearme puede ser manual o automático.
- ✓ Baja diferencial: Cuando la presión baja más de lo estipulado para el compresor, el rearme puede ser manual o automático.



Un presostato tipo, tiene los siguientes elementos:

- 1 = Toma de presión
- 2 = Fuelles de medida
- 3 = Cuerpo
- 4 = Eje actuador
- 5 = Base de conexión
- 6 = Puntos de pivotación
- 7 = Microinterruptor.
- 8 = Muelle de ajuste de presión
- 9 = Regulación del ajuste de conmutación
- 10 = Indicador punto de conexión
- 11 = Tornillo de calibración
- 12 = Muelle de contrapresión

4. Trabajo preparatorio.



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

5. Equipo necesario.

El laboratorio le suministra:

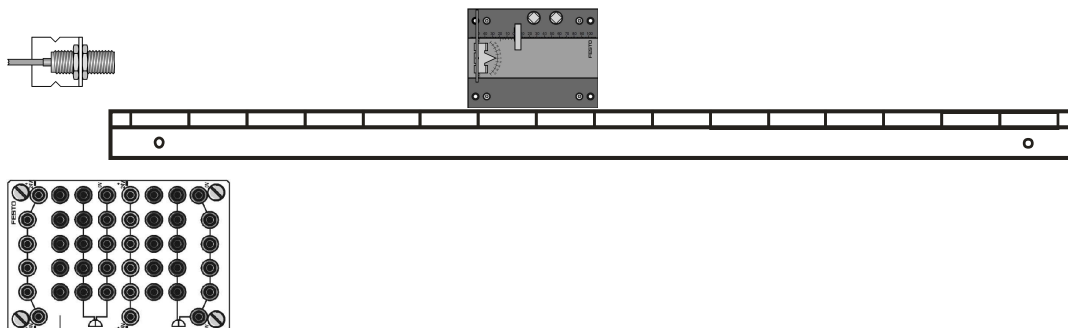
- a. Interruptor capacitivo ER-SKE-M12-PP-SIBU
- b. Interruptor de presión PVE – 1/4 B.
- c. Transmisor de presión SDE3-D10D-B-HQ4-2P-M
- d. Fuente de alimentación para 24 Vdc
- e. Corredera de posicionado
- f. Placa de distribución.
- g. Escala de medición
- h. Objetos de prueba
- i. Regulador de presión
- j. Compresor

Usted debe traer:

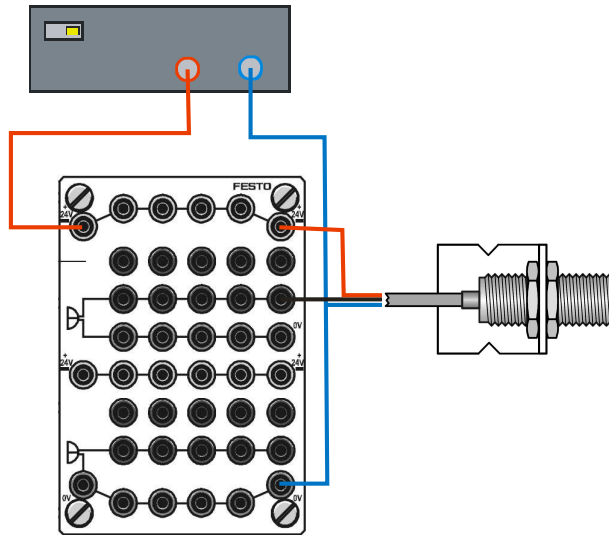
- a. Multímetro digital. Por si acaso asegúrese que no está quemado el fusible del amperímetro, por si requerimos medir corrientes.
- b. Cables de conexión (por lo menos 10 cables de 30 a 40 cm con conector tipo banana, 5 rojos y 5 azules o negros, de ser posible). No se olvide que, si los cables no están correctamente ensamblados y/o soldados y no hay conexión entre los elementos, vamos a tener problemas en el desarrollo de la práctica.
- c. Pila LR44 o similar.

6. Procedimiento.

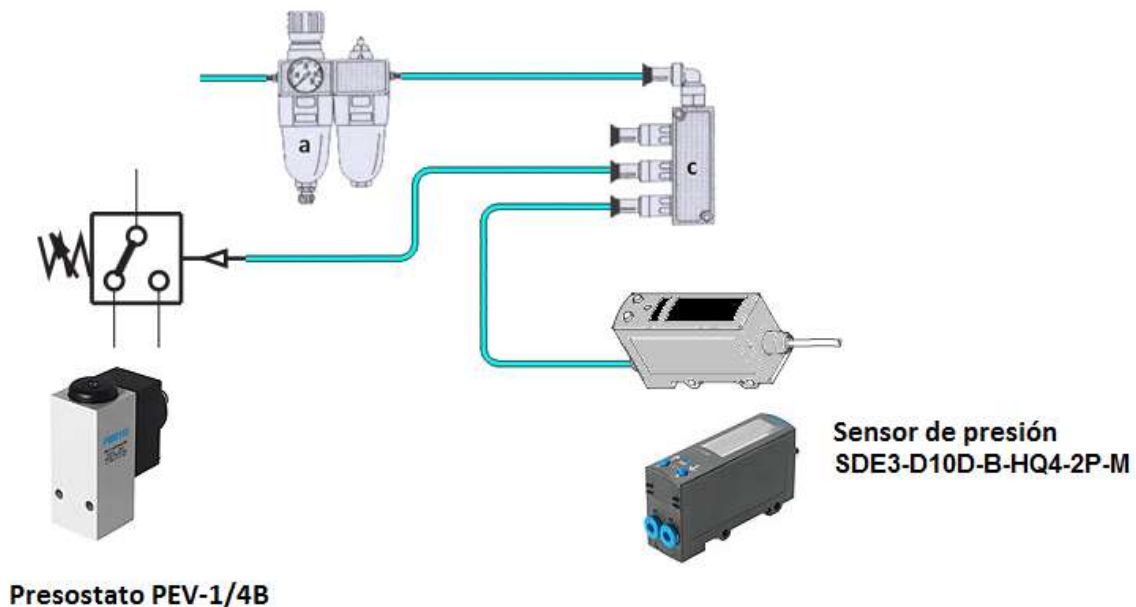
- a. Coloque el Interruptor capacitivo como se indica en la figura:



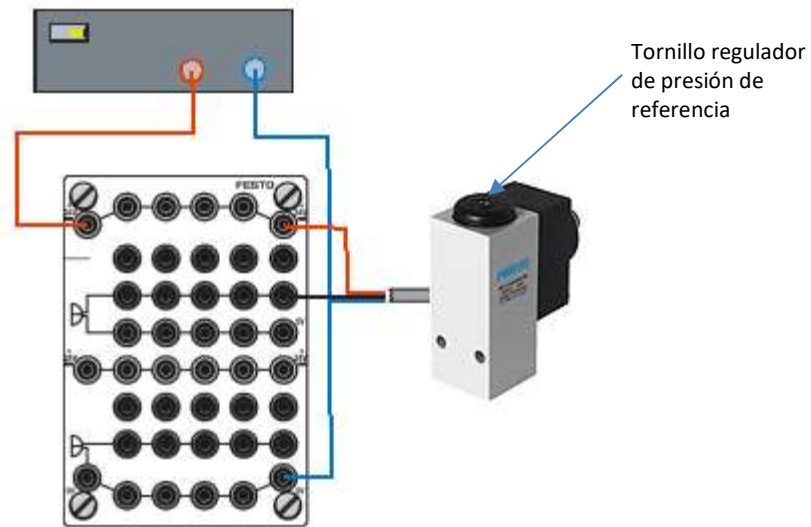
- b. Conecte eléctricamente el sensor de acuerdo al siguiente esquema:



- c. Coloque en el portaplaquetas de la corredera de posicionado cada uno de los objetos de prueba, desplace todo el portaplaquetas 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. Arme el sistema neumático de la figura:



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



- f. A través del regulador de presión aumente la misma hasta que lo detecte el interruptor (activación del sonido en la placa de distribución), anote esta presión de activación, luego reduzca la presión hasta que este se desactive, anote la presión de desactivación. Mueva el regulador de presión de referencia y repita el proceso para tres valores más.

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.



HOJA DE RESULTADOS

GUIA W1		GRUPO No:	
Integrantes:			
Interruptor capacitivo ER-SKE-M12-PP-SIBU			
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)			
Interruptor presión PVE – 1/4 B			
Presión de referencia	Presión de conexión (bar)	Presión de desconexión (bar)	Histéresis (bar)
Tornillo posición inicial			
Tornillo posición 1			
Tornillo posición 2			
Tornillo posición 3			
Tornillo posición 4			

Revisado: _____