



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Facultad Tecnológica
Laboratorios y Talleres de Mecánica

GUÍA DE LABORATORIO PARA LA PRÁCTICA DE SENSORES DE DISTANCIA Y POSICIÓN

Resumen: en esta guía de laboratorio se encuentra el proceso para tomar los datos de longitud de activación y desactivación de los sensores ópticos, capacitivos e inductivos; con estos datos se calculará la histéresis de cada uno de ellos.

1. INTRODUCCIÓN

La histéresis, o desplazamiento diferencial, es la diferencia entre los puntos de operación (conectado) y liberación (desconectado) cuando el objeto se aleja de la cara del sensor y se expresa como un porcentaje de la distancia de detección.

Sin una histéresis suficiente, el sensor de proximidad se conecta y desconecta continuamente al aplicar una vibración excesiva al objeto o al sensor.

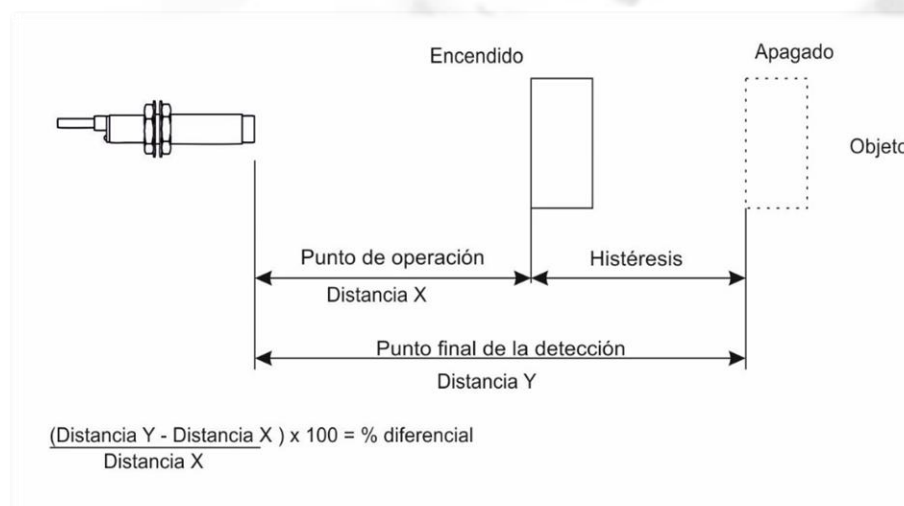


Imagen 1 Esquema de sensor de proximidad y esquema que representa la histéresis del mismo.



**UNIVERSIDAD DISTRICTAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad Tecnológica
Laboratorios y Talleres de Mecánica

2. MATERIALES REQUERIDOS

2.1. Kit de Sensórica (Corredera de ajuste de posición, maletín con materiales de prueba).



Imagen 2

2.2. Fuente de 24 VDC.



Imagen 3

2.3. Unidad de indicación y distribución eléctrica.

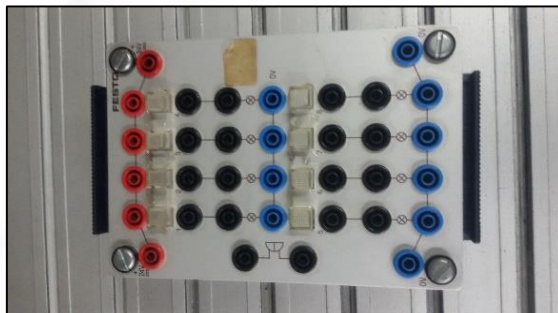


Imagen 4

2.4. Sensor óptico, sensor inductivo y sensor capacitivo.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad Tecnológica
Laboratorios y Talleres de Mecánica

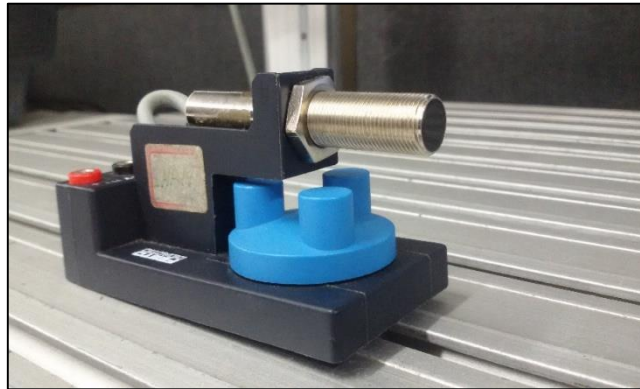


Imagen 5 Sensor óptico

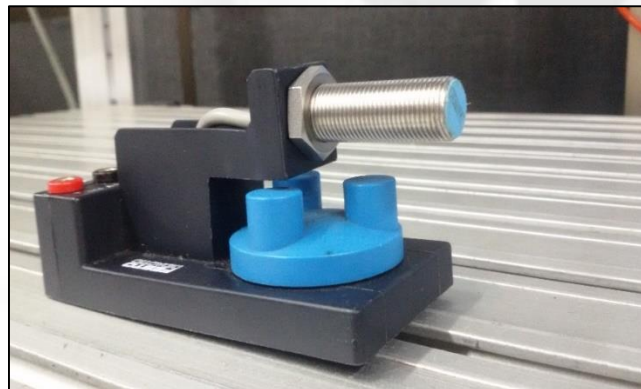


Imagen 6 Sensor inductivo

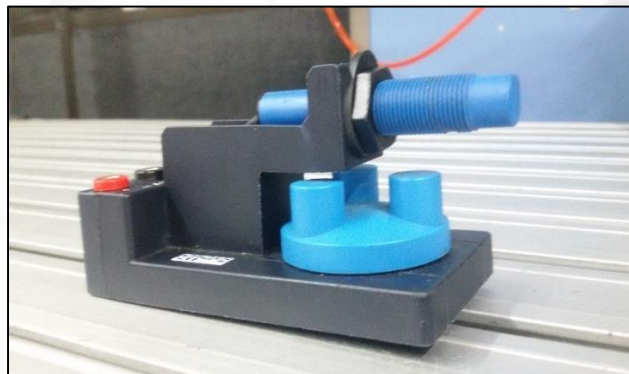


Imagen 7 Sensor capacitivo

2.5. Cables de conexión: tres rojos y tres azules.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad Tecnológica
Laboratorios y Talleres de Mecánica

2.6. Flexómetro (de ser necesario).

3. OBJETIVO

Comprender mediante una práctica experimental el comportamiento de diferentes sensores con el fin de desarrollar el criterio suficiente para seleccionarlos en una aplicación específica

4. PROCEDIMIENTO

4.1. Ubique la fuente de 24VDC y la unidad de indicación y distribución eléctrica en la mesa de trabajo como se muestra en la imagen 8.



Imagen 8

4.2. Ancle el sensor elegido al banco por medio de su perilla giratoria.



Imagen 9



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad Tecnológica
Laboratorios y Talleres de Mecánica

- 4.3. Estando la fuente apagada, conecte la unidad de indicación y distribución eléctrica a la fuente por medio de los cables de conexión, utilizando cables rojos para la alimentación de 24 VDC y azules para los de 0 VDC.

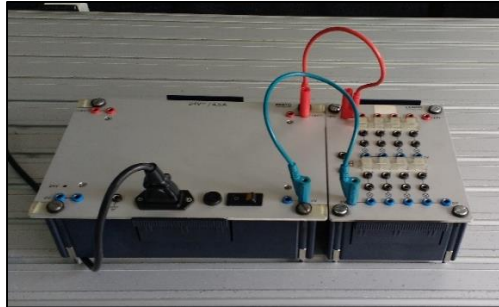


Imagen 10

- 4.4. Utilizando un cable rojo conecte la línea de 24 VDC del sensor y de la unidad de indicación y distribución eléctrica, usando las clavijas rojas.

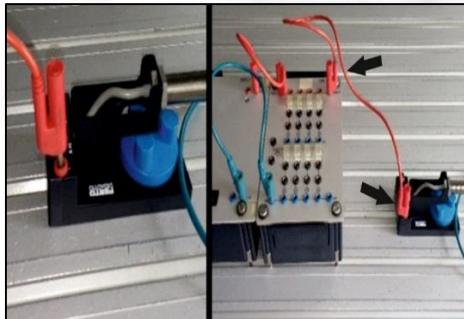


Imagen 11

- 4.5. Utilizando un cable azul conecte la línea de 0 VDC del sensor y de la unidad de indicación y distribución eléctrica, usando las clavijas azules.



Imagen 12



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad Tecnológica
Laboratorios y Talleres de Mecánica

- 4.6. Utilizando otro cable rojo, conecte uno de sus extremos a la salida del sensor (clavija negra) y el otro extremo conéctelo a la clavija de alimentación de los bombillos de la unidad de indicación y distribución eléctrica, estas se encuentran numeradas del uno al ocho.

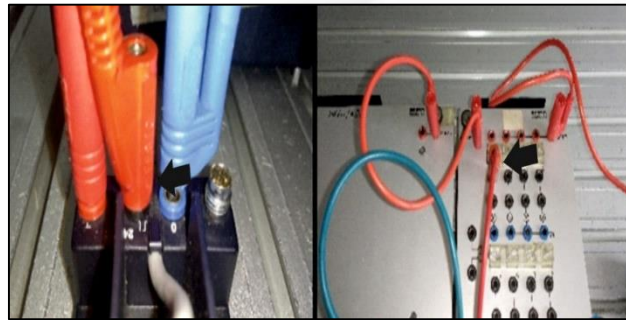


Imagen 12

- 4.7. Si en el paso anterior utilizó las clavijas numeradas del 1 al 4 Conecte la línea de 0 VDC, ubicada en el centro de la unidad, a la línea de 0 VDC, ubicada en la parte inferior (imagen 14) con un cable azul. Si utilizó las clavijas numeradas del 5 al 8 omita este paso.



Imagen 14

- 4.8. Encienda la fuente utilizando el interruptor negro, en este momento tendría montado el circuito mostrado en la imagen 15.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad Tecnológica
Laboratorios y Talleres de Mecánica

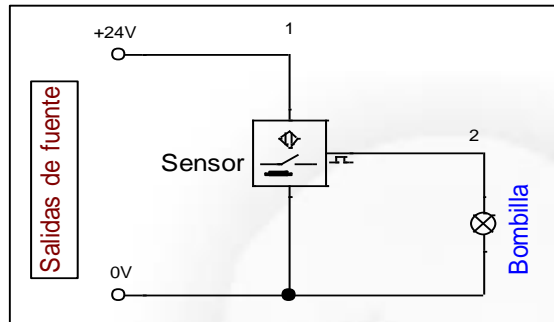


Imagen 15

- 4.9. Sitúe un material de prueba del kit en la corredera de ajuste de posición y enfréntelo al sensor teniendo cuidado que el indicador de la guía se encuentre en 0 mm.



Imagen 16

- 4.10. Aleje la reglilla de la corredera de ajuste de posición hasta que se desactive el sensor (la bombilla de la unidad de indicación y distribución eléctrica se apagará).

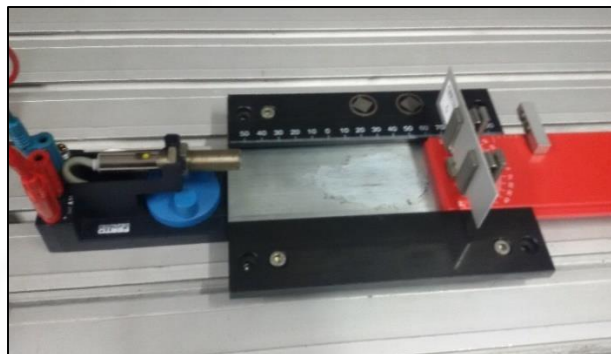


Imagen 17



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad Tecnológica
Laboratorios y Talleres de Mecánica

- 4.11. Acerque nuevamente la corredera de ajuste de posición hasta que el sensor se active nuevamente. Consigne la distancia que se indica en la reglilla en la columna Longitud de activación correspondiente al material de prueba del anexo 1. De ser necesario use el flexómetro.

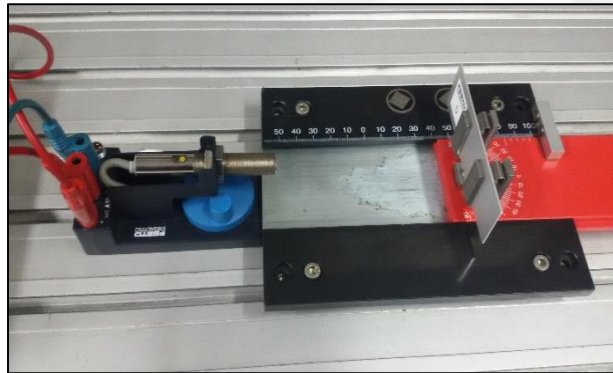


Imagen 18

- 4.12. Aleje la corredera de ajuste de posición hasta que el sensor se desactive. Consigne la distancia que se indica en la corredera de ajuste de posición en la columna Longitud de desactivación correspondiente al material de prueba del anexo 1. De ser necesario use el flexómetro.



Imagen 19

- 4.13. Repita los pasos del 9 al 14 para cada uno de los materiales hasta llenar la tabla correspondiente del anexo 1.
- 4.14. En caso de que el sensor no se active consignar en la tabla “el material no conmuta el sensor”.
- 4.15. Cuando se finalice la toma de datos, cambie el sensor que actualmente está trabajando y repita los pasos del 9 al 13



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad Tecnológica
Laboratorios y Talleres de Mecánica

5. RECOMENDACIONES

- Verificar el estado de los elementos antes de utilizarlos.
- Dejar los elementos utilizados en la práctica en completo orden.
- Por seguridad realice **TODAS LAS CONEXIONES** con la fuente apagada.
- Conecte de forma correcta los sensores ya que si hace **UNA CONEXIÓN DIFERENTE QUEMARÁ EL SENSOR.**
- La presente práctica se puede realizar con cualquier otro sensor diferente a los ópticos, capacitivos e inductivos

Proyectó	Jorge Patiño, Edgar Roncancio	Auxiliares laboratoristas
Revisó	Edward Bejarano Alexander Alvarado Fernando Rodríguez	Docentes
Aprobó	Luini Hurtado	Coordinador Laboratorios y Talleres de Mecánica
Fecha	11/09/2017	Versión 02

ANEXO 1

Tabla 1 Materiales del maletín Azul

Material Nº	Material, Dimensiones (mm)	Longitud de activación (mm)			Longitud de desactivación (mm)			Histéresis (%)		
		Óptico	Inductivo	Capacitivo	Óptico	Inductivo	Capacitivo	Óptico	Inductivo	Capacitivo
3	Acero dulce, (90 x 30)									
4	Acero Inoxidable, (90 x 30)									
5	Aluminio, (90 x 30)									
6	Latón, (90 x 30)									
7	Cobre, (90 x 30)									
8	Papel cartón, (90 x 30)									
9	Hule, (90 x 30)									
10	Plástico Transparente, (90 x 30)									
17	Papel kodak, (100 x 100)									
18	Plástico transparente, (100 x 100)									
19	Plástico Rojo, (100 x 100)									
20	Plástico Azul, (100 x 100)									
21	Plástico Negro, (100 x 100)									
22	Cartón Blanco, (100 x 100)									

Tabla 2 Materiales del maletín Blanco

Material Nº	Material, Dimensiones (mm)	Longitud de activación (mm)			Longitud de desactivación (mm)			Histéresis (%)		
		Óptico	Inductivo	Capacitivo	Óptico	Inductivo	Capacitivo	Óptico	Inductivo	Capacitivo
5	Acero cincado, (50 x 50)									
6	Acero inoxidable, (50 x 50)									
7	Aluminio, (50 x 50)									
8	Latón, (50 x 50)									
9	Cobre, (50 x 50)									
10	Cartón, (50 x 50)									
11	Papel kodak, (50 x 50)									
12	Plástico transparente, (50 x 50)									
13	Plástico Rojo, (50 x 50)									
14	Plástico Azul, (50 x 50)									
15	Plástico gris, (50 x 50)									
16	Plástico negro, (50 x 50)									
17	Madera, (50 x 50)									
18	Acero cincado, (30 x 30)									