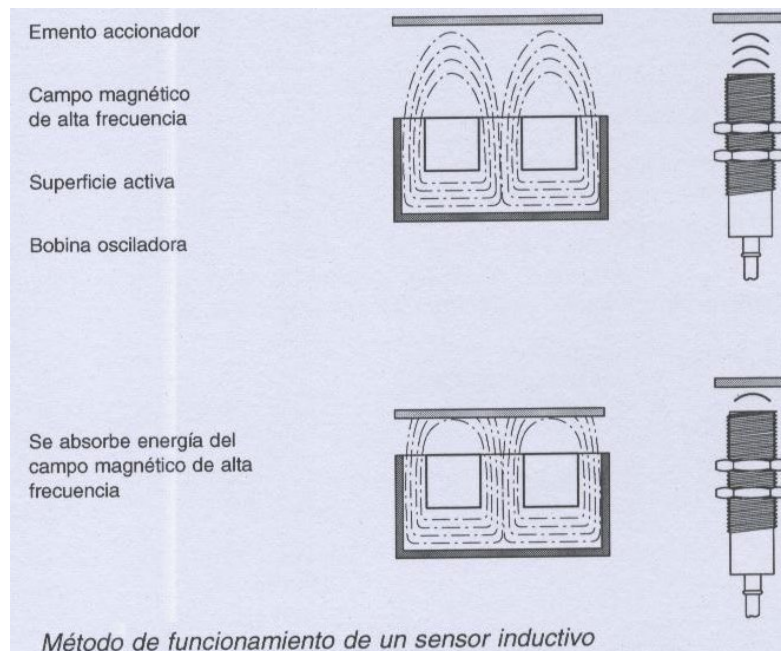


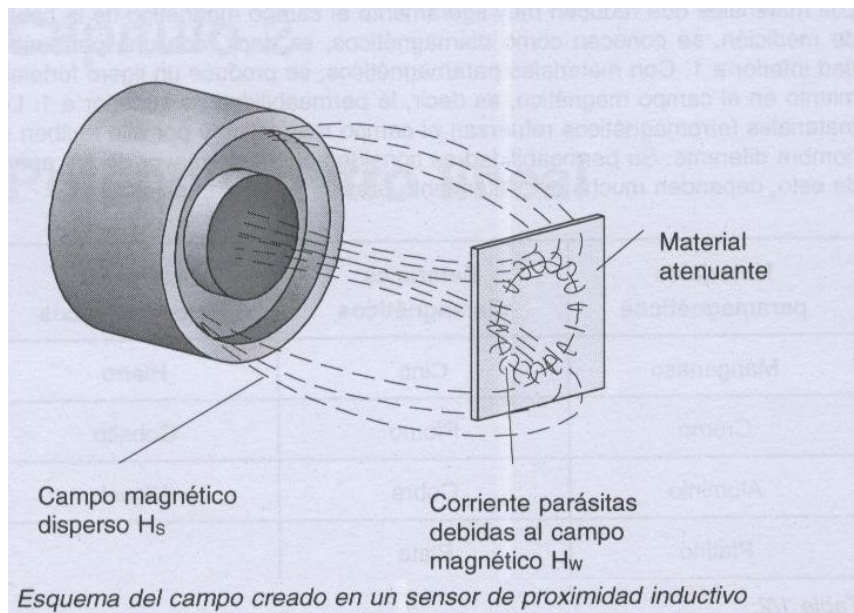


1. **Tema:** Operación del sensor analógico inductivo.
2. **Objetivos:**
 - a. Determinación de la característica estática de un sensor analógico inductivo.
 - b. Determinar la histéresis que puede presentar este sensor.
 - c. Determinar la dependencia de la salida del sensor en relación con el material del objeto.
 - d. Determinar la dependencia de la superficie del objeto a medir con la respuesta del sensor.
3. **Teoría.** Los sensores analogicos inductivos consisten en un circuiro oscilador construido con un circuito paralelo resonante con una bobina (inductancia) y un condensador (capacitancia), asi como un amplificador.

El campo electromagnetico es dirigido hacia el exterior por medio de la carcasa del nucleo de ferrita de la bobina. Si un material conductor de electricidad se introduce en la zona activa del campo de dispersión, se introducen corrientes parasitas en el material, de acuerdo a las leyes de inducción, las cuales atenúan la oscilación.

La atenuación del oscilador varia según la conductividad, permeabilidad, dimensiones y proximidad del objeto. La atenuación del oscilador es evaluada a través de sucesivas etapas electrónicas y se emite una señal de salida, la cual, dentro de un rango de medida definido, es proporcional a la distancia entre el sensor y el material.





4. Trabajo preparatorio.

- Consulte las características del sensor inductivo analógico que vamos a usar en esta práctica.
- Consulte como se dividen los materiales según la relación con los campos magnéticos.

5. Equipo necesario.

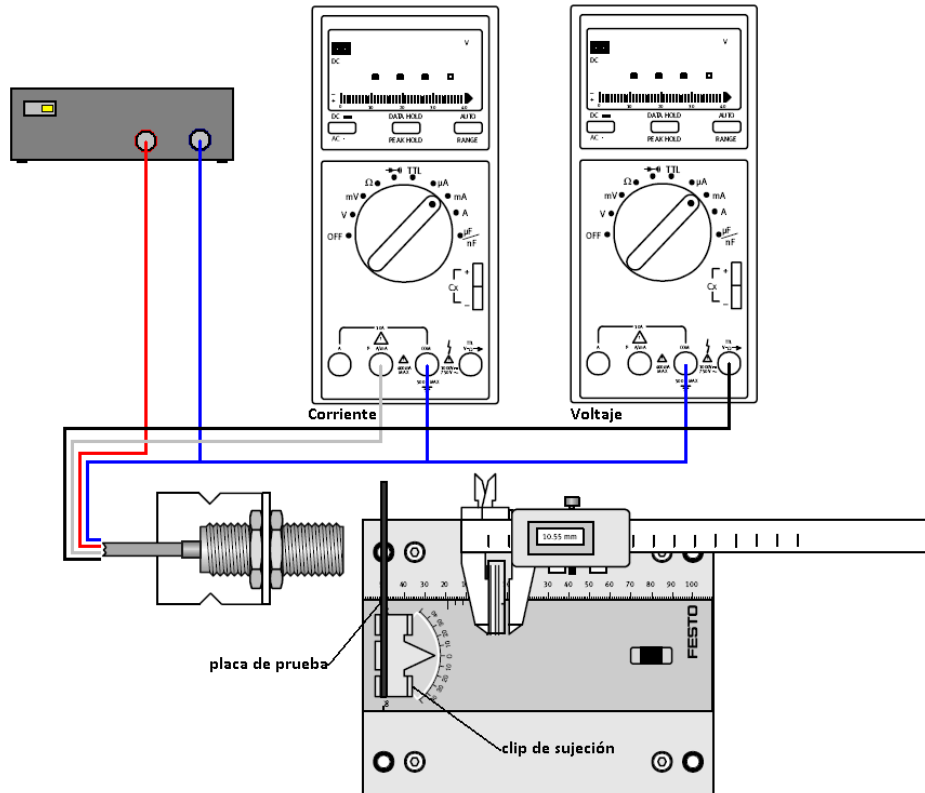
- Sensor analógico inductivo.
- Corredera de posicionado.
- Pieza 4: Acero inoxidable de 90x30 mm.
Pieza 5: Aluminio de 90x30 mm.
Pieza 6: Latón de 90x30 mm.
Pieza 7: Cobre de 90x30 mm.
Pieza 11: Acero dulce de 30x30 mm.
Pieza 12: Acero dulce de 25x25 mm.
Pieza 13: Acero dulce de 20x20 mm.
Pieza 14: Acero dulce de 15x15 mm.
Pieza 15: Acero dulce de 10x10 mm.
Pieza 16: Acero dulce de 5x5 mm.
- Calibrador digital
- 2 multímetros digitales.
- Fuente de alimentación.
- Cables.

6. Procedimiento.



PRECAUCION: En este sensor, el cable negro representa salida de voltaje y el blanco salida de corriente. Tenga cuidado al conectar al multímetro escogiendo la función de lectura correcta.

- a. Montar el sensor analógico inductivo y la corredera de posicionado sobre la placa perfilada y conecte el sensor como indica el siguiente esquema:



- b. Colocar la placa de **acero inoxidable** en el clip de sujeción, acerque la placa hasta que toque el sensor, entonces encere el calibrador digital a 0.00 mm. Cerciñese que el clip no haya girado e indique 0°.
- c. Desplace el elemento móvil de la corredera y registre los datos en la Tabla A para dibujar la *característica estática de subida*.
- d. A continuación, sin cambiar las condiciones de los dispositivos, desplace la placa hacia el sensor y registre los valores en la Tabla B para dibujar la *característica estática de bajada*.
- e. Repita el experimento para las placas de **aluminio**, **latón** y **cobre**. Solo de subida.

ADVERTENCIA: EN EL SIGUIENTE PUNTO, EL PEDAZO DE METAL DEBE ESTAR APUNTANDO HACIA EL SENSOR.



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

- f. Coloque el clip de sujeción a 3 y 4 mm del sensor y mida los valores de voltaje y corriente para cada una de las placas de **acero dulce** de área variable (placas No. 11 a No.16). Llene las tablas de resultados correspondientes.
- 7. Informe de laboratorio.** En el informe de laboratorio hay que incluir, además a los puntos comunes del informe, lo siguiente:
- Los valores tomados del experimento
 - Las curvas características gráficas, para cada uno de los materiales
 - ¿El sensor presenta histéresis para la pieza de acero inoxidable? Si la respuesta es si, dibuje el lazo de histéresis y calcule la histéresis porcentual.
 - Dibuje la corriente y el voltaje contra el área para las piezas de acero dulce, a 3 y 4 mm de distancia. ¿Hay alguna relación del área con la salida del sensor? Explique detalladamente su respuesta.
 - ¿Influirá otros campos magnéticos a las mediciones del sensor? ¿En qué condiciones se presentará esta influencia? ¿Qué tipo de fenómeno medioambiental representara: ¿Interferente o modificante? Sustente detalladamente sus respuestas.
 - Calcule la sensibilidad del sensor. ¿Es función esta del material? Sustente detalladamente sus respuestas.



HOJA DE RESULTADOS

GUIA H	GRUPO No:
Integrantes:	

TABLA A: Acero inoxidable 90x30 mm – Para curva de subida

Distancia (mm.)	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										
Distancia (mm.)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0				
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										

TABLA B: Acero inoxidable 90x30 mm – Para curva de bajada

Distancia (mm.)	15.0	14.0	13.0	12.0	11.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										
Distancia (mm.)	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	0.0				
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										

TABLA A: Aluminio 90x30 mm

Distancia (mm.)	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										
Distancia (mm.)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0				
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										

TABLA A: Latón 90x30 mm

Distancia (mm.)	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										
Distancia (mm.)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0				
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										

Revisado: _____

HOJA DE RESULTADOS



GUIA H	GRUPO No:
Integrantes:	

TABLA A: Cobre 90x30 mm

Distancia (mm.)	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										
Distancia (mm.)	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0				
Corriente (mA.)										
Voltaje (V)										

Piezas de acero dulce de área variable (11 a 16).

Distancia de medición: 3 mm.		
Pieza No.	Corriente (mA.)	Voltaje (V)
11		
12		
13		
14		
15		
16		

Distancia de medición: 4 mm.		
Pieza No.	Corriente (mA.)	Voltaje (V)
11		
12		
13		
14		
15		
16		

Revisado: _____