

INSTRUMENTACION INDUSTRIAL

Instrumentos para medición de presión:

Sensor de presión inductivo y capacitivo.

Hay cuatro principales tipos de sensores: Inductivo, capacitivo, Fotoeléctrico y Ultrasónico. Los sensores inductivos detectan la presencia de metales mediante un campo electromagnético, los sensores capacitivos usan un campo electrostático, los sensores ultrasónicos usan ondas ultrasónicas y los sensores fotoeléctricos reaccionan a los cambios en la cantidad de luz recibida.

TIPOS DE PRESIÓN

- presión absoluta
- presión atmosférica
- presión manométrica
- presión de vacío

PRESIÓN MANOMÉTRICA

Es la presión superior a la atmosférica, que se mide por medio de un elemento que define la diferencia entre la presión absoluta y la presión atmosférica que existe. El valor absoluto de la presión puede obtenerse adicionando el valor real de la presión atmosférica a la lectura del manómetro.

UNIDADES DE LA PRESIÓN

En términos internacionales, la unidad de la presión es el Pascal (Pa), según la 3ra Conferencia General de la Organización de Metrología Legal. Sin embargo la presión también se expresa en muy diversas unidades, tales como: kg/cm², Psi, cm de columna de agua, pulgadas o cm de Hg, bar, etc.

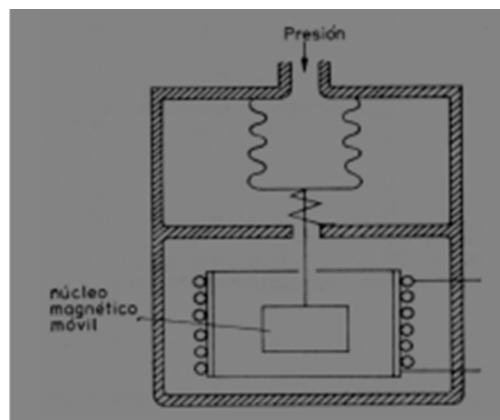
Mecanismos para medir la presión:

- Mecánicos
- Neumáticos
- Electro-mecánicos
- Electrónicos de vacío

SENSOR DE PRESION INDUCTIVO

Son los que el desplazamiento de un núcleo móvil dentro de una bobina aumenta la inductancia de ésta en forma casi proporcional a la porción metálica del núcleo contenida dentro de la bobina. El devanado de la bobina se alimenta con una corriente alterna y la f.e.m. de autoinducción generada se opone a la f.e.m. de alimentación, de tal modo que al ir penetrando el núcleo móvil dentro de la bobina la corriente presente en el circuito se va reduciendo por aumentar la f.e.m. de autoinducción.

<http://planespecifico.blogspot.com/>



Los transductores de inductancia tienen las siguientes ventajas: no producen rozamiento en la medición, tienen una respuesta lineal, son pequeños y de construcción robusta y no precisan ajustes críticos en el montaje. Su precisión es del orden del 1%.

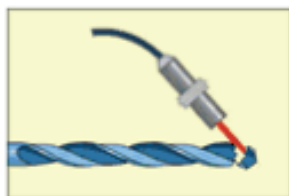
PRINCIPIOS FÍSICOS DE FUNCIONAMIENTO

Los sensores inductivos usan el principio de operación de la corriente de Foucault. El circuito oscilador produce un voltaje AC que, cuando se aplica a la bobina, causa un campo electromagnético.

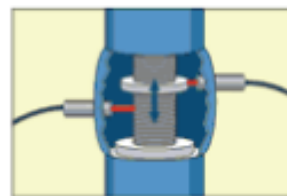
PRINCIPIO DE OPERACIÓN

El funcionamiento del Sensor inductivo se basa principalmente en la etapa del oscilador: Cuando un objeto metálico entra al campo, las corrientes de Foucault circulan dentro de la placa y éstas generan a la vez un campo magnético opuesto al generado por el oscilador. La disminución del campo magnético tiene el efecto de reducir la inductancia de la bobina, cambiando levemente la frecuencia de las oscilaciones. La señal senoidal tiene una frecuencia tal que se corresponde con la frecuencia central del filtro. La señal de salida es igual en amplitud a la señal de entrada (señal generada por el oscilador). En presencia de Objetos metálicos, La señal senoidal generada tiene una frecuencia levemente mayor a la frecuencia central del filtro, porque el acercar un objeto metálico al sensor tiene el efecto de disminuir la inductancia de la bobina y en consecuencia aumenta la frecuencia de oscilaciones.

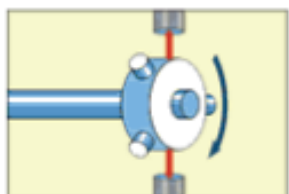
Aplicaciones de los sensores inductivos:



Detecting Broken Drill Bit



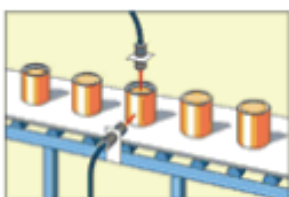
Detecting Full Open or Closed Valve Position



Detecting Set Screws on Hub for Speed or Direction Control



Detecting Broken Drill Bit on Milling Machine



Detecting Presence of Can and Lid

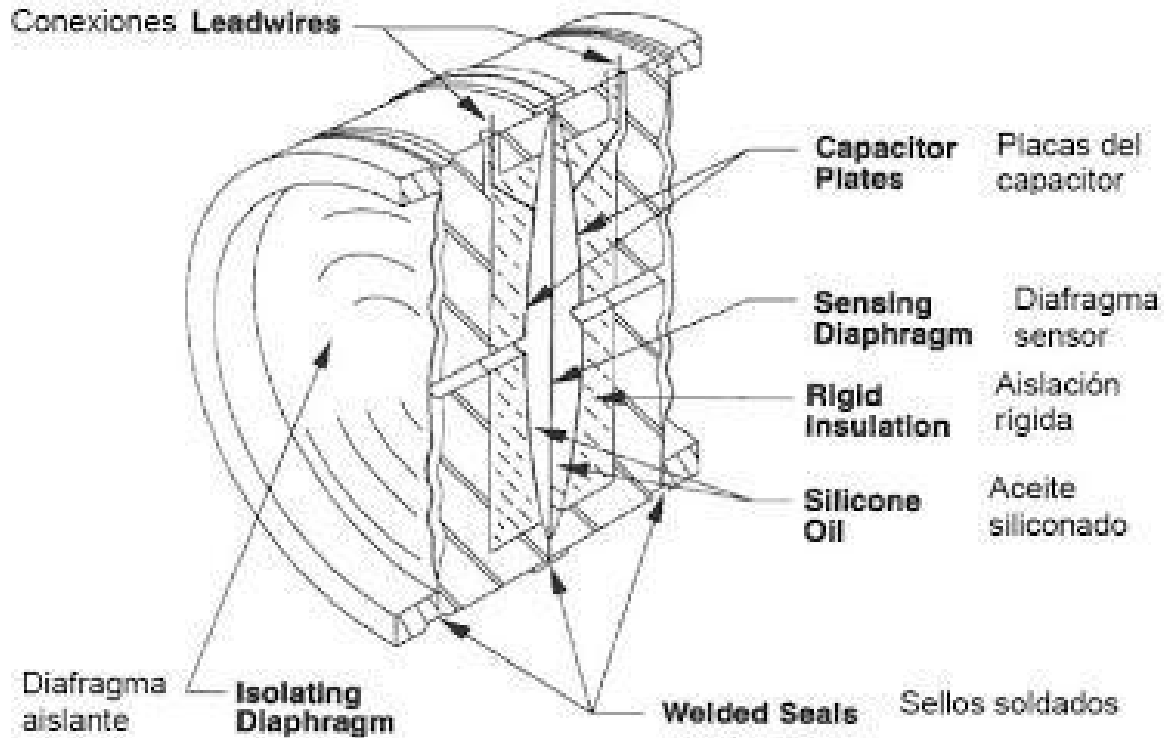
SENSOR DE PRESION CAPACITIVO

Un sensor de presión capacitivo es un capacitor cuyas dos terminales se juntan o se separan por acción de la presión. Esta separación se traduce en una variación de la capacitancia, la cual es medida, y se usa como base para calcular la presión del medio.

PRINCIPIO DE OPERACION

Durante la operación del sensor el diafragma y el fluido de llenado en ambas cámaras del transmisor conducen la presión de proceso y la presión de referencia a los platos capacitivos que conforman el sensor. La presión ejercida sobre los diafragmas es la que se ve reflejada como un cambio en la capacitancia del sensor. Los diafragmas se deforman en relación a la presión diferencial ejercida en ellos y esto a su vez genera un cambio en la señal que emiten las placas capacitivas. En el caso de la presión manométrica La cámara de baja del sensor de presión diferencial es colocada a la atmósfera. En el caso de los transmisores de Absoluta una presión de

referencia es mantenida en la cámara de baja. El sensor que se muestra utiliza la técnica de capacidad de dos conductores. La presión del proceso es transmitida, a través de diafragmas separadores y aceite siliconado, al diafragma sensible en el centro de la celda.



Aplicaciones de los sensores inductivos:

Los sensores de presión digital tienen como principales aplicaciones la medición de tres variables Presión, Flujo y Nivel

