

SENSOR DE PRESIÓN - DIAFRAGMA

Los sensores de presión o transductores de presión son elementos que transforman la magnitud física de presión o fuerza por unidad de superficie en otra magnitud eléctrica que será la que emplearemos en los equipos de automatización o adquisición estándar. Los rangos de medida son muy amplios, desde unas milésimas de bar hasta los miles de bar.

Entre los sensores de presión encontramos un principio fundamental, el que nos dice que la presión está determinada por el cociente entre la fuerza y el área sobre la que se encuentra actuando la fuerza, de esta manera si una fuerza 'F' se encuentra actuando sobre una superficie de Área 'A', la presión queda estrictamente definida por la siguiente expresión:

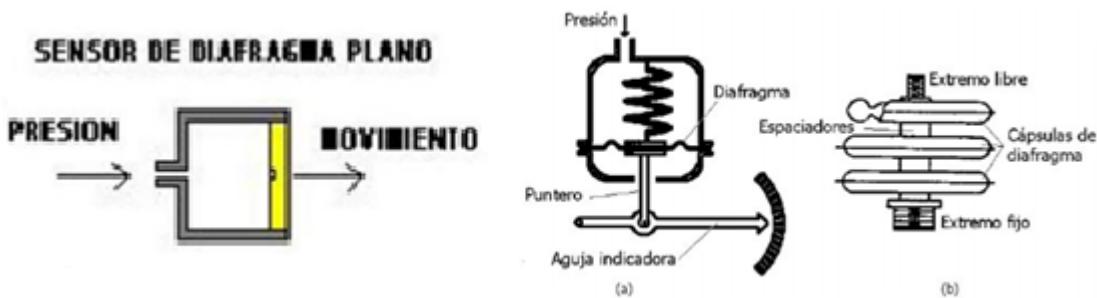
$$P = \frac{F}{A}$$

Los sensores de presión se pueden agrupar en:

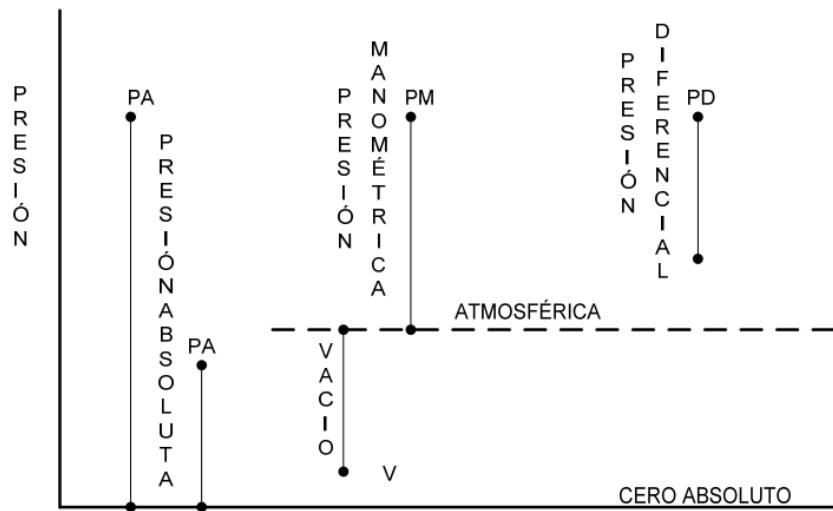
- Basados en principios mecánicos, como deformación por fuerza.
- Basados en principios eléctricos, por conversión de una deformación o fuerza a una propiedad eléctrica.

A nosotros en este caso nos interesarán los sensores de presión de tipo Diafragma, el cual se encuentra en el grupo de sensores que están basados en principios mecánicos.

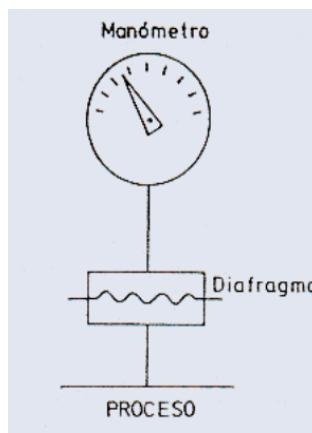
El sensor de Diafragma consiste en una o varias cápsulas circulares conectadas rigidamente entre sí por soldadura, de forma que al aplicar presión, cada cápsula se deforma y la suma de los pequeños desplazamientos es amplificada por un juego de palancas. El sistema se proyecta de tal modo que, al aplicar presión, el movimiento se aproxima a una relación lineal en un intervalo de medida lo más amplio posible con un mínimo de histéresis y de desviación permanente en el cero del instrumento. El material del diafragma es normalmente aleación de níquel o inconel x.



Como todos sabemos hay ciertos tipos de presiones las cuales pueden ser medidas por medio de este tipo de instrumentos, aquí hay una grafica de las clases de presión que se miden con estos instrumentos.



En la medida de presiones de fluidos corrosivos pueden emplearse elementos primarios elásticos con materiales especiales en contacto directo con el fluido. Sin embargo, en la mayoría de los casos es más económico utilizar un fluido de sello cuando el fluido es altamente viscoso y obtura el elemento (tubo Bourdon, por ejemplo), o bien, cuando la temperatura del proceso es demasiado alta. Por esto se emplea un sello volumétrico de diafragma que contiene un líquido incompresible para la transmisión de la presión, como el de la figura.



El sensor de presión de diafragma posee un límite de aplicación, este solo alcanza mediciones hasta de 60 kPa, su temperatura máxima de servicio es de 90 °C. Este sensor posee una exactitud de 0.5% a 1.5% de pleno span. El sensor de diafragma tiene ventajas

como un muy pequeño alcance posible, la desventaja que posee es que normalmente está limitado a bajas presiones de menos de 8 kPa.

A continuación encontramos aquí uno de los tipos de sensor de Diafragma, el sensor de Diafragma frontal, el cual es utilizado en la industria química y la industria alimenticia. Su ventaja es que al ser frontal y poder colocarse perpendicularmente a la tubería, este sensor se puede sacar y hacer mantenimiento sin tener que interferir con el proceso que se esté llevando a cabo.



Aquí hay otro tipo de sensor de presión, este tiene como función aislar y dar lectura de un instrumento preciso de indicadores de nivel, transmisores e interruptores de presión, que las hace ideales para su uso en productos químicos o servicio purines y se puede montar en cualquier dirección de flujo, tiene extremos roscados fabricados de manera estándar con las dimensiones PIPETAP TNP para pequeñas tuberías.

