

MEDICIÓN DE PRESIÓN DIFERENCIAL APLICACIONES PRÁCTICAS EN INDUSTRIA

Estamos acostumbrados al concepto de presión tanto como al de temperatura dado que éstos están presentes en toda circunstancia práctica que nos rodea. La primera connotación sobre presión surge de la famosa presión atmosférica, aunque ésta no es puntualmente la de interés general en la industria. Como desarrollaremos durante esta publicación, citaremos ejemplos concretos donde el diferencial de presión entre dos puntos manifiesta una medida de ingeniería particular. Problemas de muy difícil determinación pueden simplificarse con una simple medida de presión diferencial. A modo de introducción, ¿qué es una medida de presión diferencial? La palabra diferencial ya sugiere una resta, y eso es exactamente lo que es, una resta entre dos presiones "relativas". Decimos "relativas" pues cada presión individualmente debe estar referida a la misma referencia. Una presión "absoluta" es un caso especial de presión "relativa" donde la referencia es el vacío absoluto (0 hPa). Entonces, inferimos de todo esto que cuanto más dispares son dos presiones relativas, mayor será su diferencia. Esa diferencia puede resultar + ó - de acuerdo a cuál se tome como sumando ó restando. Generalmente, lo importante es el "módulo" de la resta, aunque el signo sea a veces de utilidad para determinar el "sentido de circulación".

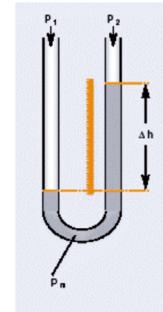
UN POCO DE HISTORIA

Los primeros manómetros de presión diferencial fueron exclusivamente hidromecánicos. Una columna de líquido con dos terminaciones (tomas de presión) se somete a la acción de dos presiones distintas y la medida se obtiene directamente del enrase de la interfaz de líquido sobre una escala graduada. Más allá de las limitaciones de portabilidad de estos aparatos, su uso es engorroso pues el líquido debe ir reponiéndose a medida que este se evapora por acción natural. El ajuste de estos aparatos debe realizarse en posición vertical y los errores de paralaje al observar la escala agregan más y más incertidumbre a la medición. A pesar de todas esas desventajas, estos aparatos aún hoy se ven en algunas aplicaciones.

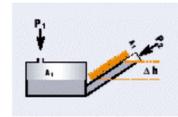
TÉCNICAS DE MEDICIÓN MODERNAS

Como no podía ser de otra manera, la electrónica ha ocupado el 1º puesto en materia de medición moderna. Echemos un vistazo a un captor de presión diferencial magnético:
Dos tomas de presión P1 y P2 conducen las presiones individuales de cada sala a las caras de una delgada lámina de cobre-berilio que oficia de diafragma.
Sobre esta lámina yace un juego de piezas ferromagnéticas. A sus lados se encuentran dos bobinados captores, L1 y L2 respectivamente.
Por acción de la diferencia de presiones entre cara y cara de la lámina, las piezas magnéticas tienden a acercarse ó alejarse de su respectiva bobina captora, por lo tanto modificando su INDUCTANCIA.
Esta variación de inductancia es la transducción de la variable de nuestro interés: PRESIÓN DIFERENCIAL.

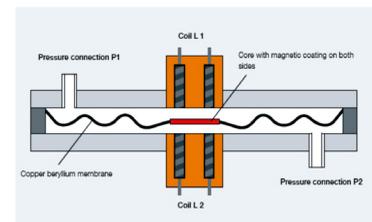
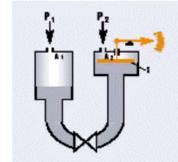
Manómetro de columna



Manómetro de columna inclinada



Manómetro flotador



LAS GRANDES VENTAJAS DE ESTA MODERNA TÉCNICA DE MEDICIÓN SON:

- No utiliza líquidos ni consumibles.
- Puede operar en cualquier posición.
- Histéresis de diafragma nula
- Gran repetitibilidad y estabilidad a largo plazo.
- Corrección de deriva de cero compensada automáticamente

Esta corrección de cero automática se describe en la figura superior. En funcionamiento normal, ambas válvulas están abiertas y conectan a las tomas P1 y P2 a sus respectivas salas blancas. De manera secuencial (en intervalos de aprox. 1 hora) el instrumento conmuta ambas válvulas tal que éstas desconectan a P1 y P2 de sus respectivos ambientes y ahora han de ser conectadas al mismo ambiente (el gabinete del instrumento). Allí, se sabe que la presión diferencial es necesariamente cero pues es un ambiente en equilibrio; luego el instrumento chequea la lectura de presión diferencial y la corrige automáticamente a cero. Esto asegura que el Offset de la medición siempre se mantiene nulo.

Testo AG, a través de su filial en la Argentina, ofrece al mercado la línea de transmisores Testo 6320 que incorporan todas las citadas ventajas de la técnica moderna de medición. La principal aplicación para éstos es el monitoreo de presión diferencial en salas blancas de la industria farmacéutica.



3-3433818



Av. Beni, C/ Mururé, 2055.
Santa Cruz, Bolivia.



HELIOS