

Medición de Presión

Medir presión no es solo lo que implica como variable sino también una forma de medir caudal, nivel o densidad. En la medición de presión diferencial, presión manométrica, etc, están presentes las válvulas y manifolds RED-FLUID.



Aplicaciones de la medición de presión estática



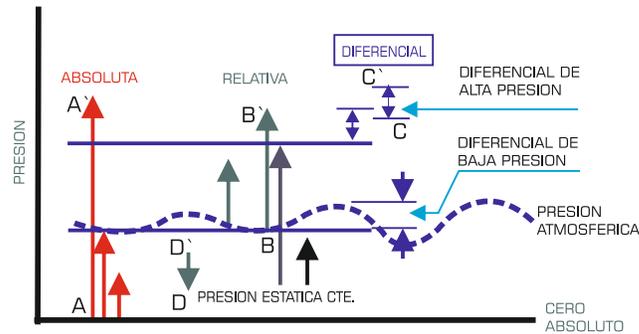
Moderna forma de instalar un manómetro, la válvula de cierre y purga provee la posibilidad de calibración o purga y de montaje horizontal

Definiciones:

La presión absoluta se mide con relación al cero absoluto de presión (puntos A y A' de la figura 1).

La presión atmosférica es la presión ejercida por la atmosférica terrestre medida mediante un barómetro. A nivel del mar, esta presión es próxima a 760 mm (29,9 pulgadas) de mercurio absolutas o 14,7 psia (libras por pulgada cuadrada absolutas) y estos valores definen la presión ejercida por la atmósfera estándar.

La presión relativa es la determinada por un elemento que mide la diferencia entre la presión absoluta y la atmosférica del lugar donde se efectúa la medición (punto B de la figura 1)



Hay que señalar que al aumentar o disminuir la presión atmosférica, disminuye o aumenta respectivamente la presión leída (puntos (B y B')), si bien ello es despreciable al medir presiones elevadas.

La presión diferencial es la diferencia entre dos presiones, puntos C y C'.

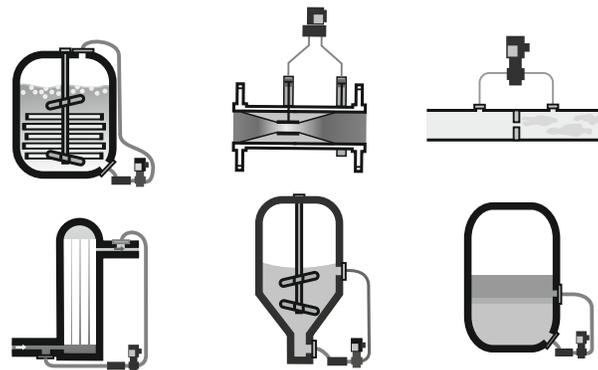
El vacío es la diferencia de presiones entre la presión atmosférica existente y la presión absoluta, es decir, es la presión medida por debajo de la atmosférica (puntos D, D' y D''). Viene expresado en mm columna de mercurio, mm columna de agua o pulgadas de columna de agua.



Con el avance de la electrónica, el transmisor se convierte en el elemento clave en el control automático, una válvula de cierre y purga o un manifold de 2 válvulas son necesarios para una adecuada instalación, que permitiera retirarlo para calibrar o hacerlo in situ.



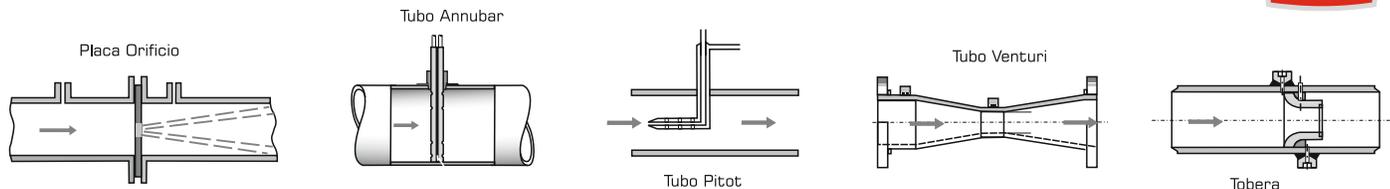
Aplicaciones de la medición de presión diferencial.



La medición de la diferencia entre dos presiones permite determinar el caudal volumétrico de líquido o gases, medir el nivel de líquido, pastas, jugos, petróleo en tanques, etc, o comprobar el estado de un filtro, adecuando el elemento primario al tipo de producto.

ELEMENTOS PRIMARIOS

Se basan en establecer una restricción en el conducto y medir la diferencia de presión que se produce entre dos puntos. Existen diversos tipos, algunos clásicos como los tubos Venturi y de Pitot y otros nuevos como los de cuña o cono en V y la placa orificio.



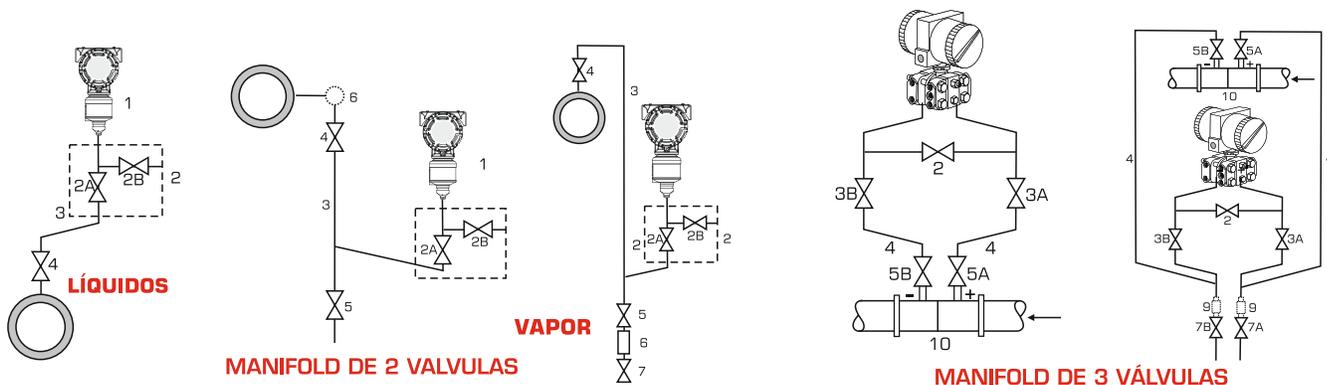
ELEMENTOS SECUNDARIOS

Los transmisores de presión y manómetros diferenciales se conectan a las tomas de alta presión y a la de baja presión, esta producida por la obstrucción interior del elemento primario. La instalación y calibración de estos elementos requiere el uso de los manifolds RED-FLUID. Para instalación recomendamos tener en cuenta las recomendaciones de API RP 551 y consultar con el fabricante del instrumento las mejores alternativas.

En cuanto a la instalación de estos elementos de medida o transmisión recomendamos tener en cuenta las siguientes:

- a) los tramos de conexión a los elementos primarios deben ser lo más cortos posibles evitando distancias superiores a lo 12 metros.
- b) instalar las tuberías con una pendiente mínima del 6 ‰ (6 cm por metro), en la dirección adecuada, evitando puntos altos en los líquidos y puntos bajos en gases, para evitar bolsas de gas o sellos de líquidos respectivamente.
- c) deben instalarse válvulas de bloqueo muy cerca del elemento primario, para dejar fuera de servicio las líneas de conexión cuando sea necesario
- d) si los fluidos a medir contiene sólidos en suspensión es necesario instalar válvulas de purga, abriéndolas periódicamente para evitar que los sólidos lleguen al transmisor.
- e) al medir líquidos corrosivos, altamente volátiles o muy viscosos es conveniente utilizar botellones de sello para evitar que el fluido pase a las líneas de conexión o al propio transmisor.

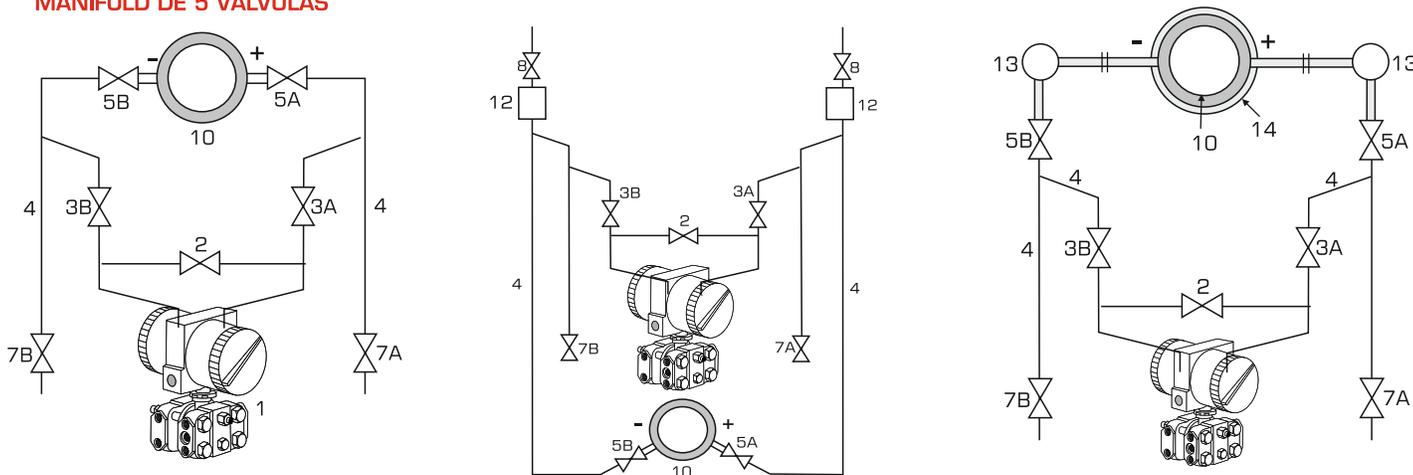
Referencias; 1) Transmisor; 2 Válvula equalizadora, 3A, bloqueo; 3B bloqueo; 4) tubería de conexión, 5A y 5B) bloqueo principal; 6 y 9) botellones de condensado 7A y 7B) purgas 10) Cañería de proceso, 12 botellones de condensado, 8) purgas; 14) aislación de las tuberías.



En la medición de presión, la posición del transmisor con respecto al proceso, el tipo de fluido y su contenido de impurezas determinan la cantidad y tipo de accesorios de instalación necesarios, de la correcta operación de las válvulas dependerá la puesta en marcha o calibración del equipo.

Referencias; 1) Transmisor; 2 Válvula equalizadora, 3A, bloqueo; 3B bloqueo; 4) tubería de conexión, 5A y 5B) bloqueo principal; 7A y 7B) purgas 10) Cañería de proceso, 12 y 13) botellones de condensado, 8) purgas; 14) aislación de las tuberías.

MANIFOLD DE 5 VÁLVULAS



Designación del los manifolds



De la ubicación del elemento primario con respecto transmisor designamos a los manifolds de la siguiente forma; montaje remoto, el manifold se conecta directamente al transmisor y por media de líneas de tubo al proceso, montaje directo, el transmisor se conecta al elementos primario a través del manifold, solo con una pieza.

Operación de los manifolds de 2;3 y 5 válvulas

Para relatar como debería ser la operación de los manifolds adoptamos la siguiente simbología para mostrar el estado de las válvulas, abiertas o cerradas



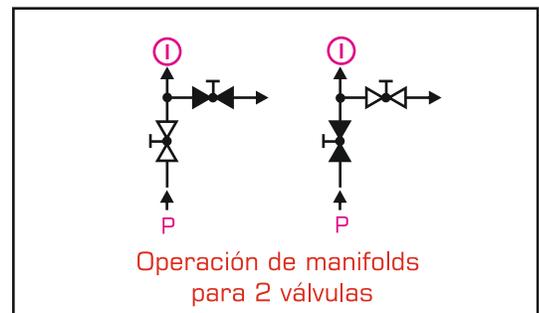
Operación de manifolds para 2 válvulas

Estas válvulas están diseñadas para uso en transmisores de presión estática, conmutadores o instrumentos medidores.

1) En operación normal del sistema la válvula de aislamiento entre el proceso y las conexiones para instrumentos estará abierta, y la válvula de calibración estará cerrada.

2) Para comprobar el cero, cierre la válvula de aislamiento para aislar el instrumento del sistema. Abra la válvula de calibración para purgar la presión del instrumento a presión atmosférica. Cuando esté totalmente venteadado, el instrumento debería exhibir una lectura de cero.

Se proporciona una salida roscada para comprobaciones puntuales en campo o para la reiniciación del instrumento.



Operación de manifolds para 3 válvulas

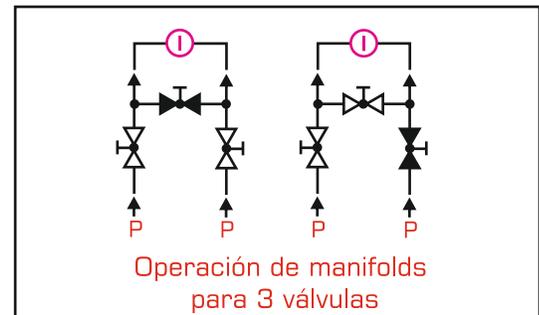
Los manifolds se diseñan para su uso con transmisores de presión diferencial u otros instrumentos de medición de flujo.

Dos válvulas a los lados del cuerpo son válvulas de aislamiento para cerrar sus conexiones de alta y de baja al transmisor d/p cuando el instrumento tenga que ajustarse o extraerse del servicio. La tercera válvula en el centro de cuerpo es una válvula equalizadora para equilibrar la presión a ambos lados del instrumento cuando se comprueba el cero.

1) En la operación normal del sistema se abrirán ambas válvulas de aislamiento y se cerrará la válvula equalizadora.

2) Para realizar la comprobación de cero, cerrar la válvula de aislamiento en el lado de baja presión (lado de aguas abajo) del instrumento y abra la válvula central para equilibrar la presión a ambos del instrumento.

3) Para volver al servicio, cierre la válvula equalizadora y abra la válvula de aislamiento en el lado de baja presión del instrumento.



Operación de manifolds para 5 válvulas

Estos manifolds se diseñan para uso con diversas clases de transmisores para la medición de presión diferencial.

El manifold para 5 válvulas es parecido al manifold con tres válvulas en cuanto que tiene dos válvulas de aislamiento de línea y válvula equalizadora.

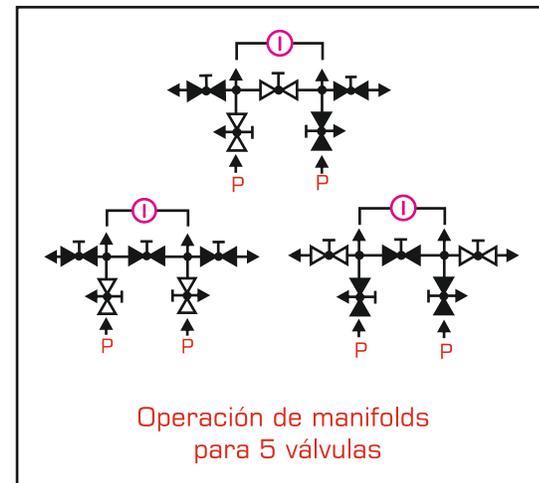
Las otras dos válvulas son válvulas de aislamiento para las conexiones de calibración y de ensayo integradas con el manifold.

1) En la operación normal del sistema, las dos válvulas de aislamiento estarán abiertas con el equalizador y con las dos válvulas de ensayo cerradas.

2) Para reajustar el instrumento a cero, cerrar la válvula de aislamiento del lado de la presión baja (aguas abajo) del instrumento y abrir la válvula central para equalizar la presión a ambos lados del instrumento.

3) Para realizar una comprobación de la calibración del campo del instrumento, se cierran ambas válvulas de aislamiento de línea. Abrir la válvula equalizadora y abra ligeramente la válvula de ensayo de aguas arriba para liberar presión. Tras liberar la presión, cerrar la válvula equalizadora. Instale tubo de señal de entrada de calibración en la conexión de ensayo aguas arriba y abra la correspondiente válvula de ensayo.

El instrumento se puede ahora comprobar para la calibración.



Utilización del Manifold VM5G con Gas Natural

Esta configuración es típica de la medición de caudal en Gas natural por la precisión requerida.

Se combinan dos válvulas de bloqueo con dos equalizadores y una de venteo. La utilización de las dos equalizadoras evitan pérdidas.

En la operación normal los dos bloqueos están abiertos y las equalizadoras cerradas. El venteo permanece abierto permitiendo detectar fugas

