



## Tarea fluidos manometros 2019 12011 0

Modulo civil (Universidad José Cecilio del Valle)



Escanea para abrir en Studocu

# Universidad José Cecilio del Valle

Investigación

Manómetros

Brian Lopez Z.

201912-0110

Ing. Larry Fu Ayala

## Descripción General

### ¿Qué es un Manómetro?

Un manómetro es un instrumento de medida de la presión en fluidos (líquidos y gases) en circuitos cerrados.

Miden la diferencia entre la presión real o absoluta y la presión atmosférica, llamándose a este valor, presión manométrica.

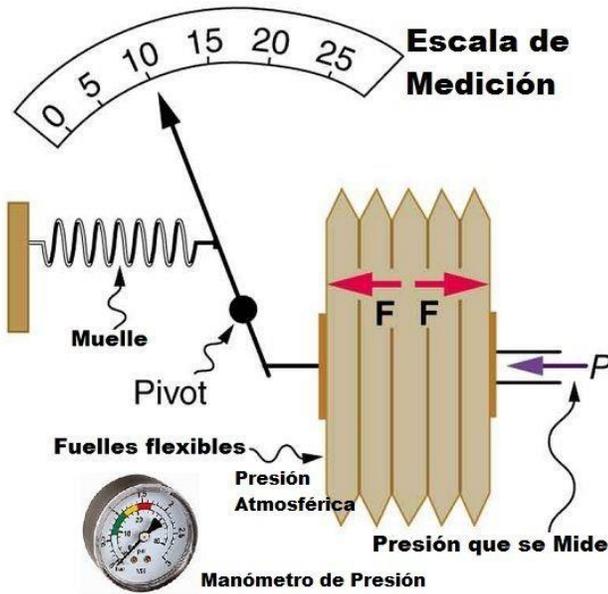
A este tipo de manómetros se les conoce también como "Manómetros de Presión".

Lo que realmente hacen es comparar la presión atmosférica (la de fuera, la atmósfera) con la de dentro del circuito por donde circula el fluido.

Por eso se dice que los manómetros miden la presión relativa.

La presión manométrica es la presión relativa a la presión atmosférica. La presión manométrica es positiva para presiones por encima de la presión atmosférica, y negativa para presiones por debajo de ella. La presión absoluta es la suma de presión manométrica y presión atmosférica.

Recuerda que la presión se define como la fuerza por unidad de superficie que ejerce un líquido o un gas perpendicularmente a dicha superficie.  $P = F/S$ .



Como ves en esta última imagen podemos tener manómetros que nos midan la presión absoluta y la diferencial (diferencia entre dos presiones), pero los más utilizados son los que miden la presión manométrica, es decir la relativa a la presión atmosférica.

Los aparatos que miden la presión atmosférica son los barómetros, no confundirlos con los manómetros que se usan en la industria en los circuitos neumáticos e hidráulicos generalmente.

Hay unos manómetros llamados Detectores de Vacío que son sensores calibrados para ser utilizados para medir la presión inferior a la presión atmosférica dentro de un sistema, incluso para la presión de vacío en el interior.

Son muy utilizados en la fabricación de alimentos enlatados, detectando cuando se ha hecho el vacío dentro de la lata de comida.

Las unidades de presión son muy variadas. En el Sistema Internacional de unidades es el Pascal (Pa), en química se usa el mm de Hg, al que se llama también torr (en honor a Torricelli) y la atmósfera (atm).

El problema del Pascal es que es una unidad muy pequeña para los valores habituales de presión en los fluidos, es por eso que se utilizan otras.

$$1\text{atm} = 101.300 \text{ Pa}$$

$$1\text{bar} = 100.00 \text{ Pa}$$

En la industria se usa el  $\text{kp/cm}^2$ . Cuando alguien dice que la presión de un neumático es de "2 kilos" se está refiriendo a esta unidad, el  $\text{kp/cm}^2$ , ( $\text{kp/cm}^2 = 98.000 \text{ Pa}$ ). Esta forma de expresar la presión es incorrecta, pero casi todo el mundo la usa en la industria.

## ¿Cómo Funciona un Manómetro?

Los manómetros industriales suelen tener una escala graduada que mide la presión, normalmente, en bares, pascales o en psi (fuerza por pulgada cuadrada).



Todos los manómetros de presión tienen un elemento que cambia alguna propiedad cuando son sometidos a la presión.

Este cambio se manifiesta en una escala o pantalla calibrada directamente en las unidades de presión correspondientes.

La aguja nos mide la presión en el interior del circuito.

Como ves en el ejemplo de la imagen hay dos escalas, la de arriba nos marca los bares y la de abajo los psi.

En la escala tenemos colores para identificar franjas de presión, por ejemplo el color rojo peligrosa por ser muy alta.

Algo muy importante a la hora de utilizar un manómetro de presión es su exactitud o precisión.

La exactitud se define como la diferencia máxima (error) entre el valor verdadero y el valor indicado por el manómetro expresado como porcentaje.

La precisión del manómetro está estrechamente relacionada con su precio.

Las aplicaciones que requieren lecturas menos precisas, pueden utilizar una precisión de "3-2-3", que significa que los indicadores tienen una precisión de más o menos 3% en el tercer y último tercio inferior de su rango de medición (escala), y dentro de 2% en el tercio medio.

Hay manómetros que pueden ser tan precisos y llegar al 0,25%.

El símbolo que se utiliza en los circuitos para el manómetro depende del tipo.

Aquí vemos los 3 utilizados.

El primero es el manómetro en general, el segundo es un manómetro diferencial que sirve para medir la diferencia de presión entre dos puntos y el tercero vale para cualquier medidor de presión.

### Tipos de Manómetros

1. Los que equilibran la presión desconocida con otra que se conoce. A este tipo pertenece el manómetro de vidrio en U, en el que la presión se determina midiendo la diferencia en el nivel del líquido de las dos ramas.
2. Los que la presión desconocida actúa sobre un material elástico que produce el movimiento utilizado para poder medir la presión. A este tipo de manómetro pertenece el manómetro de tubo de Bourdon, el de pistón, el de diafragma, etc.
3. Manómetros Digitales: Están dirigidos por un microprocesador y garantizan alta precisión y fiabilidad. Un display marca directamente la presión del fluido en pantalla.