

# MANÓMETROS

## MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los riesgos se señalan mediante un ícono de alerta y una palabra clave como “PELIGRO”, “ADVERTENCIA” o “PRECAUCIÓN”, que refleja el nivel de gravedad.

A continuación, se presenta un ejemplo de la etiqueta “ADVERTENCIA”.



### INDICE

#### 1. Información general

- 1.1 Aplicaciones y usos
- 1.2 Seguridad
- 1.3 Selección del instrumento
- 1.4 Identificación del instrumento

#### 2. Recepción, verificación y almacenamiento

- 2.1 Inspección al recibir el equipo
- 2.2 Condiciones de almacenamiento
- 2.3 Manejo del instrumento

#### 3. Instalación

- 3.1 Recomendaciones previas
- 3.2 Conexión al proceso
- 3.3 Tipo de montaje
- 3.3 Ajuste inicial de lectura y venteo

#### 4. Operación

- 4.1 Verificación y puesta en operación
- 4.2 Condiciones normales y comportamiento

#### 5. Inspección y mantenimiento

- 5.1 Frecuencia de inspección
- 5.2 Limpieza

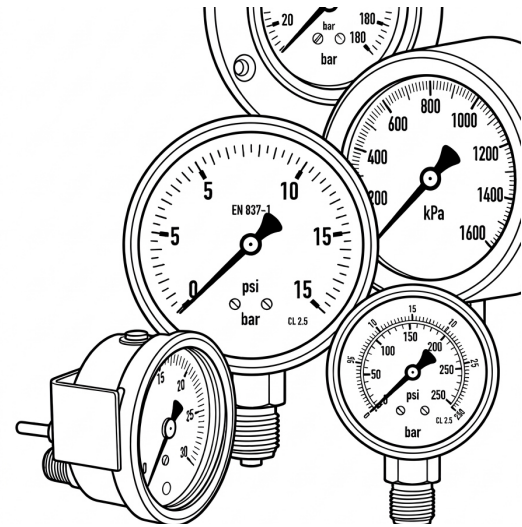
#### 6. Fallas y acciones correctivas

#### 7. Criterios de reemplazo

#### 8. Criterios de devolución

#### 9. Accesorios recomendados

- 9.1 Amortiguadores (snubbers)
- 9.2 Sifones (pigtail)
- 9.3 Válvulas de aislamiento



Agradecemos su confianza al adquirir un manómetro de la marca WEISZ. Su decisión garantiza calidad, precisión y seguridad en sus operaciones.

### 1. INFORMACION GENERAL

#### Aplicaciones y usos

Este manual cubre los lineamientos para la instalación, operación, inspección y mantenimiento general de manómetros mecánicos utilizados para medir presión en sistemas industriales, hidráulicos o de proceso.

El manómetro debe seleccionarse en función del rango de presión y la compatibilidad del medio con las partes en contacto, asegurando que opere dentro de condiciones adecuadas para evitar daños, incongruencias en la medición o lecturas inexactas.

#### Seguridad

Antes de instalar o intervenir el manómetro:

- Asegúrese de que el sistema esté completamente despresurizado.
- Verifique que el manómetro sea compatible con la presión, temperatura y medio del proceso.
- Utilice equipo de protección personal adecuado según la aplicación.
- La instalación y el mantenimiento deben ser realizados únicamente por personal que haya leído y comprendido este documento.
- Evite sobrepresión, pulsaciones severas o condiciones fuera del rango del instrumento.

#### Selección del instrumento

Al elegir un manómetro:

- El rango de medición debe cubrir hasta aproximadamente el doble de la presión máxima esperada para mejorar la precisión y vida útil.
- Verifique la compatibilidad de los materiales con el medio (líquido, gas o vapor).
- Considere el uso de accesorios de protección como amortiguadores de pulsaciones, trampas de vapor y válvulas, según las condiciones del proceso.

#### Identificación del instrumento

Características de un manómetro:

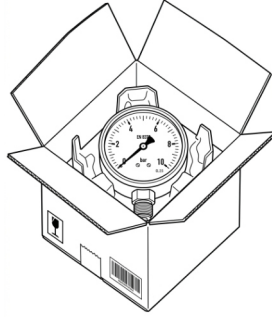
- Rango de medición y presión máxima.
- Tipo de instrumento (seco, lleno de líquido, uso general o proceso).
- Materiales de las partes en contacto (si aplica).
- Clase de exactitud (si está indicada).
- Conexión al proceso (tipo y tamaño).
- Etiquetas, marcaciones y certificaciones.

## 2. RECEPCIÓN, VERIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### Inspección al recibir el equipo

Al recibir el manómetro, realice una inspección inmediata para asegurar que no presenta daños de transporte y cumple con las especificaciones de su aplicación:

- Realice inspección visual del manómetro, verificando el estado del dial, vidrio, carcasa y conexión al proceso.
- Confirme que el rango de presión, tipo de conexión y materiales sean compatibles con la aplicación y coincidan con la orden de compra o la documentación técnica.



### Condiciones de almacenamiento

El manómetro debe almacenarse en condiciones que eviten posibles daños.

Se recomienda:

- Mantenerlo en un ambiente limpio y seco.
- Protegerlo de humedad, polvo, agentes corrosivos y vibraciones.
- Evitar exposición a temperaturas extremas que puedan afectar el fluido de relleno (en manómetros amortiguados).

### Manejo del instrumento

Durante su manipulación, debe tratarse como un instrumento de precisión:

- Evite golpes, caídas o vibraciones excesivas.
- No utilice la carcasa o el dial como punto de sujeción para aplicar fuerza durante la instalación.
- Mantenga la conexión protegida contra contaminantes.

## 3. INSTALACIÓN

### Recomendaciones previas

Antes de la instalación, asegúrese de que el sistema se encuentre completamente despresurizado.



ADVERTENCIA

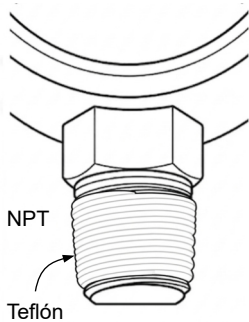
Evite procesos con turbulencias, pulsaciones excesivas o cambios térmicos significativos. (ver sección 9 para accesorios recomendados).

- Instale el manómetro en orientación visible y accesible.
- Realice la conexión mediante roscas, bridas o accesorios compatibles, evitando la aplicación de esfuerzos excesivos.

### Conexión a proceso

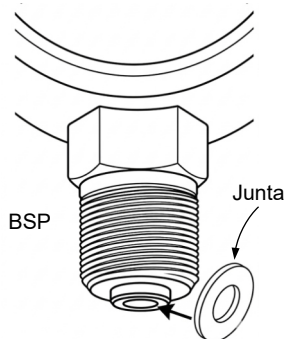
Conecte el manómetro aplicando torque únicamente sobre el hexágono/cuadrado de la conexión. No use herramientas sobre la carcasa o el dial. El sellado debe realizarse con materiales compatibles (cinta PTFE, selladores), evitando excesos.

- Roscas cónicas: sellado por interferencia.
- Roscas paralelas: puede requerir el uso de junta de sellado.



NPT

Teflón



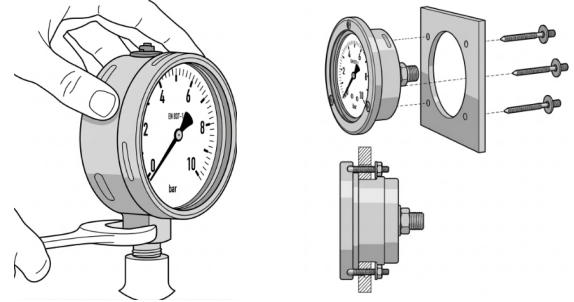
BSP

Junta

### Tipos de montaje

Además del tipo de rosca (NPT, BSP u otras) este puede ser inferior o posterior, según la orientación requerida para la instalación. En cuanto al montaje, este se distingue según el tipo de modelo seleccionado:

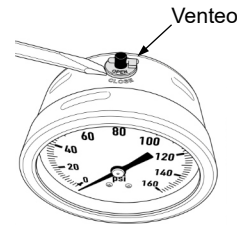
- **Montaje directo:** instalación sobre la línea de proceso.
- **Montaje en panel:** instalación empotrada en tableros, con fijación mediante brida o abrazaderas.



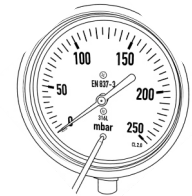
### Ajuste inicial de lectura y venteo

Algunos manómetros de baja presión o hasta 100 psi pueden mostrar una lectura ligeramente distinta de cero al instalarse. Para corregirlo:

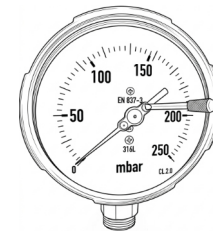
- **Venteo:** después de instalar el manómetro, libere la presión acumulada levantando momentáneamente el tapón de relleno o cortando la punta según corresponda. Mantenga siempre el manómetro en posición vertical para evitar pérdida del líquido interno.
- **Reajuste de aguja:** si la lectura no retorna a cero, se puede realizar un ajuste cuidadoso de la aguja y verificación comparando con un manómetro patrón. Asegúrese de que la aguja se mueva suavemente y marque correctamente todos los intervalos de presión.



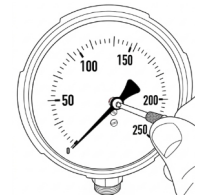
Venteo



Ajuste en capsula



Ajuste micrométrico



Ajuste "0"

## 4. OPERACIÓN

### Verificación y puesta en operación

Antes de la puesta en servicio, verifique que el manómetro esté correctamente instalado y en ausencia de presión, la aguja debe indicar cero. En manómetros con líquido amortiguante y compruebe nivel recordando un valor aprox. del 90% del volumen de la caja.

Para la presurización inicial, siga estos puntos:

- Abra la válvula de aislamiento de manera gradual, evitando picos de presión.
- Observe que la aguja se desplace de forma suave, sin oscilaciones.

## Comportamiento del instrumento

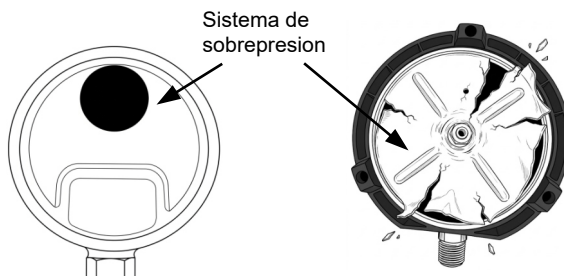
Durante la operación normal, el manómetro debe ofrecer una lectura estable y una respuesta progresiva a los cambios de presión. La aguja debe retornar a cero cuando se elimina la presión.

Preste atención a:

- Estabilidad en condiciones de presión constante.
- Movimiento uniforme de la aguja ante cambios de presión.
- Retorno completo a cero al retirar la presión.



**En presencia de sobrepresiones, algunos instrumentos incorporan un sistema de alivio posterior que permite la liberación controlada de presión ante fallas internas, evitando su salida por la sección frontal.**



## 5. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

### Frecuencia de inspección

La frecuencia de las inspecciones depende de las condiciones de operación y la importancia de la medición.

- **Condiciones normales:** revisión anual.
- **Procesos generales o uso intenso:** cada 6-12 meses.
- **Procesos críticos o ambientes severos:** cada 3-6 meses.

Realice inspección inmediata si se observan lecturas inestables, desviaciones del cero o daños visibles.

### Limpieza

- Retirar polvo, residuos o líquidos que puedan afectar la visibilidad del dial.
- Limpiar con un paño húmedo y suave.
- Evitar el uso de solventes agresivos, productos abrasivos o herramientas que puedan rayar el visor o dañar la carcasa.
- No aplicar presión excesiva sobre el dial ni los componentes internos durante la limpieza.

## 6. FALLAS Y ACCIONES CORRECTIVAS

El manómetro puede presentar lecturas incorrectas, falta de respuesta u oscilaciones excesivas. En estos casos, se debe aislar el instrumento y evaluar las condiciones indicadas a continuación para determinar la acción correctiva.

CONDICION	ACCION CORRECTIVA
Oscilaciones excesivas de la aguja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar amortiguador (snubber) o válvula de aguja.</li> <li>• Verificar pulsaciones en la línea de proceso.</li> <li>• Corregir selección de rango si es inadecuado.</li> <li>• Usar manómetros con llenado amortiguante (glicerina) si aplica.</li> </ul>
Desviación del cero / lecturas inestables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar verificación y calibración del instrumento.</li> <li>• Ajustar cero si es posible.</li> <li>• Evaluar efectos de temperatura o sobrepresión.</li> <li>• Reemplazar si la desviación persiste.</li> </ul>
Fugas o daños visibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reapretar conexiones.</li> <li>• Cambiar sellos/empaques.</li> <li>• Retirar de servicio si hay daño estructural.</li> <li>• Reemplazar si se compromete la integridad.</li> </ul>

## 7. CRITERIOS DE REEMPLAZO

El manómetro debe retirarse del servicio cuando presente fallas que afecten su funcionamiento o seguridad.

Reemplazar cuando:

- Se evidencie pérdida de precisión o lecturas inestables.
- Exista desplazamiento permanente del cero.
- Se presenten fugas en la conexión o en el instrumento.
- Haya daños físicos visibles (golpes, deformaciones o corrosión).
- Haya estado expuesto de forma prolongada a condiciones severas.

## 8. CRITERIOS DE DEVOLUCIÓN

El manómetro puede enviarse a revisión o aplicar a devolución cuando se identifiquen fallas no asociadas a condiciones de operación.

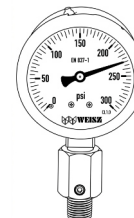
Aplica devolución cuando:

- Se detecten fallas de medición en etapas iniciales de uso.
- Existan desviaciones fuera de condiciones normales de operación.
- Se sospeche defecto de fabricación o funcionamiento anormal sin causa externa evidente.

## 9. ACCESORIOS RECOMENDADOS

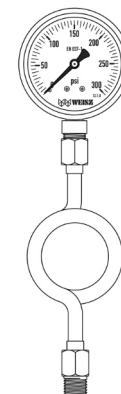
### Amortiguador de pulsaciones

Dispositivos que reducen pulsaciones y fluctuaciones rápidas de presión. Protegen el manómetro, estabilizan la aguja y prolongan la vida útil del instrumento.



### Trampas de vapor/sifones

Tubos en forma de "U" que retienen condensado, creando una barrera térmica. Protegen el manómetro de vapor o fluidos a alta temperatura y evitan daños por calor directo.



### Válvulas de aislamiento

Permiten desconectar el manómetro sin interrumpir el proceso. Facilitan la inspección, mantenimiento o reemplazo de manera segura y rápida.

