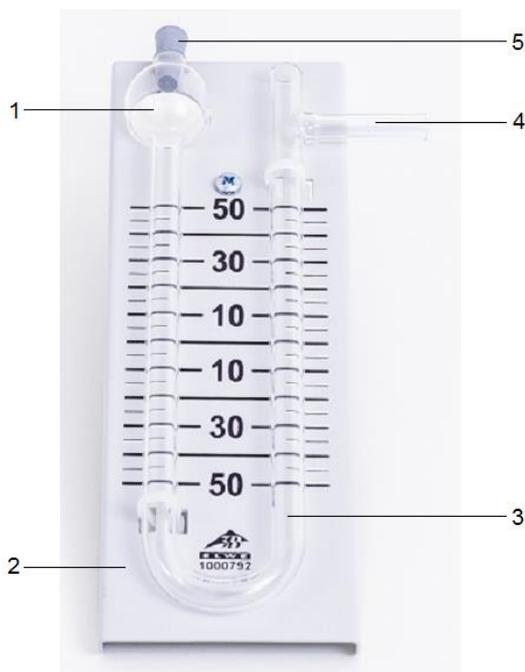


## Manómetro de tubo en U, modelo S 1000792

### Instrucciones de uso

07/15 ALF



- 1 Recipiente de rebose
- 2 Placa de fijación
- 3 Tubo de vidrio
- 4 Tubuladura para manguera
- 5 Tapón de goma

### 1. Aviso de seguridad

En caso de ruptura del manómetro en U, se corre el peligro de lesiones.

- No someta el cuerpo de vidrio a ninguna carga mecánica.

### 2. Descripción

El manómetro en U es una forma sencilla de un aparato de medida de presión y sirve para la medición de presiones muy bajas o diferencias de presiones en el alcance de presiones de 0 hasta 10 hPa (cms de columna de agua).

Sobre una placa de fijación de aluminio con escala se encuentra montado un tubo en U abierto a ambos lados y con un recipiente de rebose. En la parte dorsal de la placa se

encuentra una varilla para la fijación en material de soporte.

Para la conexión en montajes de experimentación se recomienda la manguera de silicona, 1 m (1002622).

Para colorear el agua es apropiada una solución de índigo (1000793).

### 3. Datos técnicos

Longitud de rama lateral:	200 mm
Varilla soporte:	33 mm x 10 mm Ø
Placa soporte:	aprox. 210x70 mm <sup>2</sup>
Boquilla para manguera:	aprox. 9 mm Ø
Masa:	aprox. 80 g

#### 4. Principio de funcionamiento

La presión  $p$  se define como el cociente resultante entre una fuerza  $F$ , que actúa verticalmente sobre una superficie, y la superficie  $A$ .

$$p = \frac{F}{A} \quad 1$$

De ello se obtiene una unidad en N/m<sup>2</sup>. Esta unidad también se denomina pascal (Pa). Otras unidades empleadas son el bar (bar), el Torr (Torr), la atmósfera física (atm), la atmósfera técnica (at) y el milímetro de mercurio (mmHg).

La presión absoluta  $p_{abs}$  es la presión medida a partir del valor de presión cero en el vacío. La presión atmosférica  $p_{amb}$  es la presión del aire en relación a la presión absoluta. La diferencia entre la presión atmosférica reinante y la presión absoluta se denomina sobrepresión  $p_e$ . La sobrepresión tiene un valor positivo si la presión atmosférica es menor que la presión absoluta, y un valor negativo si se produce el caso contrario. La sobrepresión negativa se conoce también como depresión.

El manómetro es un tubo en U, con sus dos extremos abiertos, y llenado parcialmente con un líquido de obturación. Se emplea, sobre todo, para medición de presiones pequeñas y presiones diferenciales. Hacia un lado del líquido obturante, en un recipiente acoplado, actúa la presión que se desea medir, y sobre el otro lado, es decir, el que se encuentra abierto, actúa la presión atmosférica. En una rama, el líquido obturante asciende de tal manera que se produce una diferencia de nivel  $\Delta h$ . A partir del valor que adopte  $\Delta h$ , y de la densidad del líquido obturante  $\rho$ , se puede calcular la sobrepresión  $p_e$  presente en el recipiente:

$$p_e \text{ (mbar)} = g \cdot \rho \text{ (g/cm}^3\text{)} \cdot \Delta h \text{ (mm)} \quad 2$$

#### 5. Servicio

Como líquidos obturantes se puede aplicar ya sea, agua destilada coloreada, alcohol etílico o aceites especiales, pero también silicona y mezcla anticongelante.

- Se retira el tapón de goma,
- El líquido obturante se vierte lentamente en el recipiente de rebose hasta que la columna de líquido en ambos lados llegue a la marca cero.
- Se realiza la conexión con manguera hacia el recipiente donde se ha de medir la presión.
- Se lee la diferencia de alturas  $\Delta h$ , las posiciones de decimales se deben estimar.
- Se calcula la presión siguiendo la ecuación 2.

#### 6. Tabla de conversiones

	Pa	bar	mbar	Torr	atm	at
1 Pa	1	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-2</sup>	7,5*10 <sup>-3</sup>	9,87*10 <sup>-6</sup>	1,02*10 <sup>-5</sup>
1 bar	10 <sup>5</sup>	1	10 <sup>3</sup>	750	0,987	1,02
1 mbar	10 <sup>2</sup>	10 <sup>-3</sup>	1	0,75	0,987*10 <sup>-3</sup>	1,02*10 <sup>-3</sup>
1 Torr	133	1,33*10 <sup>-3</sup>	1,33	1	1,32*10 <sup>-3</sup>	1,36*10 <sup>-3</sup>
1 atm	101325	1,01325	1013,25	760	1	1,033
1 at	98100	0,981	981	736	0,968	1