

90.26 - INSTRUMENTOS Y APARATOS PARA LA MEDIDA O CONTROL DEL CAUDAL, NIVEL, PRESIÓN U OTRAS CARACTERÍSTICAS VARIABLES DE LOS LÍQUIDOS O GASES (POR EJEMPLO: CAUDALÍMETROS, INDICADORES DE NIVEL, MANÓMETROS, CONTADORES DE CALOR), EXCEPTO LOS INSTRUMENTOS Y APARATOS DE LAS PARTIDAS 90.14. 90.15, 90.28 Ó 90.32.

9026.10 - Para la medida o control del caudal o nivel de los líquidos.

9026.20 - Para la medida o control de la presión.

9026.80 - Los demás instrumentos y aparatos.

9026.90 - Partes y accesorios.

Con **exclusión** de los aparatos comprendidos más específicamente en otras partidas de la Nomenclatura, tales como:

- a) Las válvulas termostáticas y los manorreductores (p. 84.81).
- b) Los anemómetros y los limnímetros (p. 90.15).
- c) Los termómetros, pirómetros, barómetros, higrómetros y sicrómetros (p. 90.25).
- d) Los aparatos para análisis físicos, químicos, etc. (p. 90.27).

esta partida comprende un conjunto de instrumentos y aparatos para la medida y el control del caudal, del nivel, de la presión, de la energía cinética o de otras características variables de los fluidos.

Los aparatos comprendidos aquí pueden llevar principalmente registradores, órganos de señalización o dispositivos ópticos de lectura. Pueden también transmitir a distancia la información recogida por intermedio de un dispositivo de salida apropiado (eléctrico, neumático o hidráulico).

Los **aparatos de medida o de control** están generalmente provistos de un elemento sensible a las variaciones de la magnitud que se mide (tubo de Bourdon, membrana, fuelle, semiconductores, etc.), que accionan un dispositivo indicador (aguja o índice, principalmente). En algunos aparatos, las variaciones del elemento sensible se convierten en una señal eléctrica.

Las combinaciones formadas por instrumentos o aparatos de medida o de control de esta partida y de órganos de grifería se clasifican según las indicaciones dadas en la Nota explicativa de la partida 84.81.

Sección XVIII
90.26₂

**I. - APARATOS PARA LA MEDIDA O CONTROL DEL CAUDAL
O DE LA VELOCIDAD DE LOS LÍQUIDOS O GASES**

- A) Los **caudalímetros** son indicadores de caudal (cantidad por unidad de tiempo) utilizados tanto para la medida de corrientes abiertas (ríos, canalizaciones, etc.), como en circuitos cerrados (tuberías, etc.).

Algunos caudalímetros utilizan el principio de los contadores de líquidos de la partida 90.28 (de turbina, de pistón, etc.), pero la mayor parte de estos aparatos se basan en el principio de la presión diferencial. Entre ellos se distinguen generalmente:

- 1) Los **caudalímetros de presión diferencial** (de estrangulamiento fijo) que comprenden esencialmente:
 - 1 °) Un dispositivo primario de estrangulamiento para crear la presión diferencial de medida (tubo Pitot o Venturi, diafragma simple, diafragma normalizado de cámaras anulares, tobera perfilada, etc.).
 - 2°) Un manómetro diferencial (de flotador, de membrana, de toro oscilante, de transmisor de presión diferencial, de transductor caudalimétrico, etc.).
- 2) Los **caudalímetros de sección variable** (de estrangulamiento variable) están constituidos generalmente por un tubo cónico graduado que contiene un *flotador* macizo arrastrado por la corriente hasta un nivel que corresponde al caudal y que es función de la velocidad de paso del fluido entre el flotador y la pared del tubo. Para los fluidos a alta presión, estos aparatos son de tipo magnético (la

posición del flotador de hierro en un tubo no magnético la indica en el exterior un imán), o bien, del tipo de válvula (un diafragma iris montado en un tubo está unido en paralelo con un pequeño caudalímetro).

- 3) Los **caudalímetros** que utilizan campos magnéticos, ultrasonidos o el calor.

Se **excluyen** de esta partida:

- a) Los molinetes hidrométricos para la medida de la velocidad de la corriente de los ríos, canales, etc., que se clasifican en la **partida 90.15** como instrumentos de hidrología.
 - b) Los aparatos que sólo indican la cantidad total de fluido que ha pasado en un lapso de tiempo determinado y que constituyen contadores de la **partida 90.28**.
- B) Los **anemómetros** de tipos especiales utilizados para el registro de la velocidad de las corrientes de aire en las galerías de las minas, túneles, chimeneas, hornos o conductos en general, constan esencialmente de un ventilador de aspas unido a un cuadrante graduado o a un dispositivo de salida apropiado. En algunos aparatos, los valores medidos se convierten en una señal eléctrica.

II. - APARATOS PARA LA MEDIDA O CONTROL DEL NIVEL DE LOS LÍQUIDOS O GASES

Los indicadores de nivel de los líquidos o de los gases en los gasómetros.

Se distinguen generalmente los indicadores de nivel:

- 1) **De flotador**, de lectura directa sobre un vástago graduado montado en el flotador o en un cuadrante después de transformarlo a través de un cable, un tambor o una señal eléctrica.
- 2) **Neumáticos o hidrostáticos**. Estos aparatos se utilizan para medir el nivel en los recipientes a presión, mediante un manómetro diferencial.
- 3) **De iluminación bicolor**, para calderas, basados en la diferencia de los índices de refracción del agua y del vapor, que comprenden un juego de lámparas, pantallas coloreadas, un sistema óptico y un nivel que indica con distintos colores las alturas respectivas del agua y del vapor.

Sección XVIII 90.26₃

- 4) **Eléctricos**, basados principalmente en las variaciones de la resistencia, de la capacidad o que utilizan ultrasonidos, etc.

Están comprendidos aquí no sólo los indicadores de nivel para depósitos cerrados sino también los que se utilizan en estanques o canales abiertos (centrales hidroeléctricas, regadíos, etc.).

Para determinar el nivel de llenado de un gasómetro, se mide el nivel de la campana, directamente o a través de un cuadrante por intermedio de un cable y un tambor.

Los aparatos para la medida o el control del nivel de las materias sólidas se clasifican en las **partidas 90.22 ó 90.31**, según los casos.

III. - APARATOS PARA LA MEDIDA O EL CONTROL DE LA PRESIÓN DE LOS LÍQUIDOS O GASES

Los **manómetros** son aparatos que miden la presión de un líquido o de un gas. Se diferencian de los barómetros en que éstos miden la presión de la atmósfera libre, mientras que los manómetros indican la presión de un fluido contenido en un espacio cerrado. Se distinguen generalmente los tipos de manómetros siguientes:

- 1) Los **manómetros de líquidos** (mercurio, agua u otro líquido, o bien dos líquidos no miscibles) contenidos en tubo de vidrio o de metal, que pueden ser de columna, en U, inclinados, de columnas múltiples o dispuestos de otro modo o incluso en forma de toro oscilante.

- 2) Los **manómetros metálicos**, que, como los barómetros aneroides, pueden llevar una membrana sencilla o múltiple, una cápsula, un tubo de Bourdon. un tubo metálico en espiral u otro elemento sensible a la presión. Estos elementos pueden actuar directamente sobre una aguja o provocar la variación de una señal eléctrica.
- 3) Los **manómetros de pistón**, en los que la presión se ejerce directamente -o incluso, a veces, a través de una membrana- sobre un pistón cargado con un peso o comprimiendo un muelle.
- 4) Los **manómetros** basados en las variaciones de un fenómeno eléctrico (por ejemplo, la resistencia o la capacidad) o que utilizan ultrasonidos.

Los **calibres de vacío** para medir presiones muy bajas, incluidos los que utilizan calibres iónicos de tubos termoiónicos de vacío (triodos), en las que los iones positivos creados por el choque de los electrones contra el gas residual son atraídos por una placa negativa. Cuando se presentan aisladamente, los tubos termoiónicos de vacío (triodos) se clasifican en la **partida 85.40**.

Los manómetros pueden ser **de máxima y de mínima**. Entre los manómetros **diferenciales** que se utilizan para medir las diferencias de presión, se distinguen los manómetros de dos líquidos, de flotador, de toro oscilante, de membrana, de cápsula, de bola (sin líquido), etc.

IV. - CONTADORES DE CALOR

Los **contadores de calor** se utilizan para medir las cantidades de calor consumidas en una instalación (por ejemplo, de calefacción por agua caliente). Estos aparatos comprenden esencialmente un contador de fluidos de tipo clásico, dos termómetros cuyas sondas están colocadas respectivamente a la entrada y a la salida del conducto y un mecanismo contador y totalizador. Están comprendidos también en este grupo los contadores de calor de par termoelectrónico.

Los pequeños contadores de calor de los tipos utilizados en los inmuebles colectivos que se montan en los radiadores para repartir los gastos de calefacción central se parecen a estos termómetros y contienen un líquido que se evapora debido a la calefacción.

Sección XVIII
90.26₄/27₁

PARTES Y ACCESORIOS

Salvo lo dispuesto en las Notas I y 2 de este capítulo (véanse las Consideraciones generales anteriores), se clasifican aquí las partes y accesorios de los aparatos de esta partida y, en especial, los dispositivos registradores presentados aisladamente, incluso si el registro se efectúa en función de las indicaciones de varios instrumentos de medida o de control y si los aparatos registradores están provistos de órganos de señalización, de preselección o de mando.