

Orden ITC/3721/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado en la fase de comercialización y puesta en servicio de los instrumentos de trabajo denominados manómetros, manovacuómetros y vacuómetros con elementos receptores elásticos e indicaciones directas, destinados a la medición de presiones.

---

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
«BOE» núm. 293, de 8 de diciembre de 2006  
Referencia: BOE-A-2006-21413

---

### TEXTO CONSOLIDADO

#### Última modificación: sin modificaciones

La Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, establece el régimen jurídico de la actividad metrológica en España, régimen al que deben someterse en defensa de la seguridad, de la protección de la salud y de los intereses económicos de los consumidores y usuarios, los instrumentos de medida, en las condiciones que reglamentariamente se determinen. Esta Ley fue desarrollada posteriormente por diversas normas de contenido metrológico, entre las que se encuentra el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.

Dicho real decreto transpone al derecho interno la Directiva 2004/22/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, relativa a los instrumentos de medida, al tiempo que adapta las fases de control metrológico referidas a la aprobación de modelo y verificación primitiva, en los instrumentos sometidos a reglamentación específica nacional, al sistema de evaluación de la conformidad que se regula en la Directiva citada, abordando, además, el desarrollo de las fases de control metrológico correspondientes a la verificación periódica y después de reparación, fases que no se regulan en la normativa comunitaria.

De acuerdo con todo ello, la presente orden tiene por objeto regular el control metrológico del Estado sobre aquellos instrumentos de trabajo destinados a medir presiones de líquidos, vapores y gases, en la fase de comercialización y puesta en servicio que se regula en el citado Real Decreto 889/2006, de 21 de julio.

Para la elaboración de la orden han sido consultadas las comunidades autónomas y se ha realizado el preceptivo trámite de audiencia a los interesados. Asimismo ha informado favorablemente el Consejo Superior de Metrología.

La presente disposición ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas, previsto en la Directiva 98/34/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio, modificada por la Directiva 98/48/CE, de 20 de julio, así como en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, que incorpora ambas directivas al ordenamiento jurídico español. En su virtud,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

**Disposiciones Generales**

**Artículo 1.** *Objeto.*

Constituye el objeto de esta orden la regulación del control metrológico del Estado sobre los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros con elementos receptores elásticos e indicación directa, destinados a la medida de presiones (sobrepresiones, presiones vacuométricas, presiones comprendidas entre una presión vacuométrica y una sobrepresión) de líquidos, vapores y gases. Se aplica a los instrumentos en que el dispositivo mecánico transmite directamente la deformación elástica del elemento receptor al dispositivo indicador constituido por una aguja y una escala graduada en unidades de presión con un rango de medida comprendido entre -0,1 MPa y 160 MPa.

**Artículo 2.** *Fases de control metrológico.*

El control metrológico del Estado de los instrumentos de medida definidos en el artículo precedente, es el que se regula en el capítulo II del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, referido a la fase de comercialización y puesta en servicio y se llevará a cabo de conformidad con los procedimientos de evaluación de la conformidad que se establecen en el artículo 6 y el anexo III del mismo.

CAPÍTULO II

**Fase de comercialización y puesta en servicio**

**Artículo 3.** *Requisitos esenciales metrológicos y técnicos.*

1. Los requisitos esenciales, metrológicos y técnicos que deben cumplir los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros son los que se determinan en el anexo I de esta orden.

2. La conformidad de los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros con los requisitos esenciales, metrológicos y técnicos deberá realizarse con arreglo a los procedimientos de evaluación de la conformidad establecidos en el artículo 4 de esta orden.

**Artículo 4.** *Módulos para la evaluación de la conformidad.*

1. Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1 serán elegidos por los responsables de su puesta en mercado y servicio de entre los señalados a continuación, previstos en el anexo III del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio:

a) Módulo B, examen de modelo, más Módulo D declaración de conformidad con el modelo basada en la garantía de la calidad del proceso de fabricación.

b) Módulo B, examen de modelo, más Módulo E, declaración de conformidad basada en la garantía de la calidad de la inspección y ensayo del producto acabado.

c) Módulo B, examen de modelo, más Módulo F, declaración de conformidad con el modelo basada en la verificación del producto.

d) Módulo G, declaración de conformidad basada en la verificación por unidad.

2. Los requisitos esenciales de los instrumentos y las normas o documentos técnicos a aplicar son los que se detallan, respectivamente, en los anexos I y II de esta orden.

3. Se presupone la conformidad con los requisitos esenciales metrológicos y técnicos, establecidos en el anexo I, de aquellos manómetros, vacuómetros y manovacúómetros procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea y de Turquía u originarios de otros Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, que cumplan con las normas técnicas, normas o procedimientos legalmente establecidos en estos Estados, o hayan recibido un certificado de estos organismos, siempre y cuando los niveles de exactitud, seguridad, adecuación e idoneidad sean equivalentes a los requeridos en esta orden.

4. La Administración pública competente podrá solicitar la documentación necesaria para determinar la equivalencia mencionada en el párrafo anterior. Cuando se compruebe el

incumplimiento de los requisitos esenciales, técnicos y metrológicos, la Administración pública competente podrá impedir la puesta en mercado y servicio de los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros.

**Disposición transitoria única.** *Instrumentos con aprobación de modelo.*

Los manómetros, vacuómetros o manovacúómetros que, antes de la entrada en vigor de la presente orden, hubieran obtenido aprobación de modelo de acuerdo con la Orden de 28 de junio de 1974, por la que se aprueba la Norma Metrológica Nacional para Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros Indicadores podrán seguir comercializándose.

**Disposición derogatoria única.** *Derogación normativa.*

Sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria, queda derogada la Orden del Ministerio de la Presidencia de 28 de junio de 1974, por la que se aprueba la Norma Metrológica Nacional para Manómetros, Vacuómetros y Manovacúómetros Indicadores.

**Disposición final primera.** *Título competencial.*

Esta orden se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.12.<sup>ª</sup> de la Constitución, que atribuye al Estado, como competencia exclusiva, la legislación de pesas y medidas.

**Disposición final segunda.** *Normativa aplicable.*

En lo no particularmente previsto en esta orden y el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, los procedimientos administrativos a que den lugar las actuaciones reguladas en esta orden, se regirán por lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y en la legislación específica de las Administraciones públicas competentes.

**Disposición final tercera.** *Autorización para la modificación del contenido técnico de la orden.*

Se autoriza al Secretario General de Industria para introducir en los anexos de la presente orden, mediante resolución y previo informe del Consejo Superior de Metrología, cuantas modificaciones de carácter técnico sean precisas para mantener adaptado su contenido a las innovaciones técnicas que se produzcan.

**Disposición final cuarta.** *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 22 de noviembre de 2006.–El Ministro de Industria, Turismo y Comercio, Joan Clos i Matheu.

## ANEXO I

### Requisitos esenciales metrológicos y técnicos

1. Definiciones:

- a) «Manómetro»: indicador de presión aplicada con relación a la presión atmosférica.
- b) «Vacuómetro»: indicador de la depresión aplicada con relación a la presión atmosférica.
- c) «Manovacúómetro»: indicador combinado de presión y depresión aplicada con relación a la presión atmosférica.
- d) «Bourdon»: elemento deformable constituido por un tubo de sección ovalada, doblado según un arco en forma de círculo o enrollado en forma de espiral. Este tubo tiende a enderezarse por la acción de una presión aplicada interiormente. La deformación producida es proporcional a la presión aplicada.

e) «Membrana»: elemento deformable constituido por una placa circular delgada, conformada de ondulaciones concéntricas. Cuando está sometida a una presión sobre una de sus caras, se bombea proporcionalmente a la presión aplicada.

f) «Cápsula»: elemento deformable constituido por diafragmas unidos de manera estanca en su perímetro. Cuando está sometida a una presión interior, la cápsula se expande proporcionalmente a la presión aplicada

g) «Intervalo nominal de medida»: módulo de la diferencia entre los dos límites del rango nominal del instrumento.

h) «Clase de exactitud»: conjunto de instrumentos de medida que satisfacen determinadas exigencias metrológicas destinadas a conservar los errores dentro de límites especificados. Una clase de exactitud se indica habitualmente por un número o símbolo adoptado por convenio y denominado índice de clase.

i) «Tope de aguja»: tornillo, remache o cualquier otro dispositivo que limite el desplazamiento de la aguja.

## 2. Requisitos.

Los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo IV del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio. Además deberán cumplir los siguientes requisitos específicos relativos a las características de fabricación:

2.1 Errores: Los errores máximos permitidos para manómetros, vacuómetros y manovacúómetros son los que se definen en la tabla 1.

*Tabla 1: Errores máximos permitidos*

Clase de exactitud	Error máximo permitido (del intervalo de medida)
0,1	± 0,1 %
0,25	± 0,25 %
0,6	± 0,6%
1	± 1 %
1,6	± 1,6 %
2,5	± 2,5 %
4	± 4 %

2.2 Exactitud: El fabricante deberá especificar la clase de exactitud de los manómetros, vacuómetros o manovacúómetros de entre las siguientes:

0,1; 0,25; 0,6; 1; 1,6; 2,5 y 4

El error total de la indicación cuando el manómetro, vacuómetro o manovacúómetro esté a la temperatura de referencia no debe superar al error máximo permitido según la clase declarada por el fabricante.

Para los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros con tope de aguja en el cero, la clase de exactitud cubrirá del 10% al 100% de la escala. Para los de cero libre, la clase de exactitud cubrirá del 0% al 100% de la escala.

El montaje de los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros no debe ocasionar modificación en la indicación.

2.3 Histéresis: El error de histéresis de los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros no debe exceder del valor absoluto del error máximo permitido, según su clase, a la temperatura de referencia.

2.4 Efecto de la temperatura: La variación de la indicación causada por los efectos de la temperatura no debe exceder el valor del porcentaje calculado por la fórmula:

± 0,04 ( $t_2 - t_1$ ) % del intervalo de medida, para instrumentos de bourdon.

± 0,06 ( $t_2 - t_1$ ) % del intervalo de medida, para instrumentos de cápsula.

± 0,08 ( $t_2 - t_1$ ) % del intervalo de medida, para instrumentos de membrana.

Donde  $t_1$  es la temperatura de referencia en grados Celsius y  $t_2$  es la temperatura ambiente en grados Celsius.

2.5 Resistencia: Los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros deben resistir a las presiones estables, a las sobrepresiones y a las presiones cíclicas como se describe a continuación, sin exceder del valor absoluto del error máximo permitido a la temperatura de referencia.

2.5.1 Manómetros, vacuómetros y manovacúómetros utilizables a una presión de trabajo estable igual al 75% del valor máximo de la escala.

Los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros deben soportar durante un periodo prolongado, una presión estable igual al valor máximo de la escala.

2.5.1.1 Sobrepresión: Los manómetros, vacuómetros y manovacúómetros deben soportar durante un corto periodo las sobrepresiones indicadas en la tabla 2.

*Tabla 2: Sobrepresiones*

P Valor máximo de la escala del manómetro (bar)	Sobrepresión aplicable
$P \leq 100$	1,25 P
$100 < P \leq 600$	1,15 P
$600 < P \leq 1\ 600$	1,10 P

0,1 MPa = 1 bar

2.5.1.2 Presión cíclica: Los manómetros deben resistir una variación de presión entre el 30% y el 60 % del valor máximo de escala durante el número de ciclos indicados en la tabla 3.

*Tabla 3: Presión cíclica*

P Valor máximo de la escala del manómetro (bar)	Número de ciclos de presión
$P \leq 100$	100000
$100 < P \leq 600$	50000
$600 < P \leq 1\ 600$	15000

0,1 MPa = 1 bar

2.5.2 Manómetros, vacuómetros y manovacúómetros utilizables a una presión de trabajo máxima estable igual al valor máximo de la escala.

2.5.2.1 Presión estable y sobrepresión: El manómetro, vacuómetro o manovacúómetro debe resistir durante un período prolongado una presión estable igual a 1,3 veces el valor máximo de escala.

2.5.2.2 Presión cíclica: El manómetro, vacuómetro o manovacúómetro, de tipo bourdon, debe resistir durante 200 000 ciclos una presión variable entre el 30% y el 95% del valor máximo de escala. Para los manómetros de clases 0,1; 0,25 y 0,6 son suficientes 15 000 ciclos.

El manómetro, vacuómetro o manovacúómetro, de membrana o cápsula, debe resistir durante 100 000 ciclos una presión variable entre el 30% y el 95% del valor máximo de escala. Para los manómetros de clases 0,6 son suficientes 15 000 ciclos.

2.6 Condiciones de funcionamiento.

2.6.1 Temperatura: La temperatura de referencia de un manómetro, vacuómetro o manovacúómetro será de 20 °C, o de lo contrario esta debe ser especificada por el fabricante.

El fabricante deberá especificar el límite superior e inferior de temperatura de entre los valores especificados en el punto 1.3.1 del anexo IV del Real Decreto 889/2001, de 21 de julio. En caso contrario el manómetro, vacuómetro o manovacuómetro debe funcionar correctamente entre  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Las temperaturas mínima y máxima de servicio para manómetros con líquido amortiguador deben ser compatibles con las propiedades del líquido.

Las temperaturas mínima y máxima de almacenamiento serán  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  respectivamente.

2.6.2 Estanqueidad al agua y partículas extrañas: Las clases de protección mínimas serán: para uso en el interior IP 31 y para uso en el exterior IP 44.

2.6.3 Entorno mecánico: La indicación de los manómetros, vacuómetros y manovacuómetros de clases de exactitud de 1 a 4 no debe modificarse después de aplicar un choque de  $150\text{ m/s}^2$  y su error no debe exceder 0,5 veces el error permitido por clase después de verse sometido a una vibración, en cualquiera de sus ejes ortogonales, de las características señaladas en la tabla 4.

*Tabla 4: Vibración*

Característica	
Aceleración	5 $\text{m/s}^2$
Rango de frecuencia	10 Hz a 150 Hz
Velocidad de barrido	1 octava/min
Tiempo	2 horas

2.6.4 Fugas: La tasa de fuga de un manómetro, vacuómetro o manovacuómetro no debe exceder de  $5 \times 10^{-3}$  mbar l/s para tipo bourdon o cápsula o de  $5 \times 10^{-2}$  mbar l/s para tipo membrana.

2.6.5 Posición de montaje: La variación en un  $\pm 5^{\circ}$  de la posición de montaje nominal no debe generar una variación de la indicación superior a 0,5 veces la clase.

2.6.6 Inscripciones: Los manómetros, vacuómetros y manovacuómetros que se pongan en servicio deberán incorporar las siguientes inscripciones: la unidad de presión; la clase de exactitud; la marca; número de serie; una marca de identificación en el valor máximo de escala cuando el manómetro, vacuómetro o manovacuómetro este diseñado para trabajar a una presión de trabajo máxima estable igual al valor máximo de la escala; la posición de trabajo nominal cuando es distinta de la vertical; la temperatura de referencia si es distinta de  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; para manómetros de clase de exactitud de 0,1 a 0,6 el fluido si solo cumple con las condiciones de exactitud para líquidos o gases; una marca específica cuando esté diseñado para utilizarse con oxígeno o acetileno y una marca específica cuando es de seguridad.

2.7 Seguridad: Los manómetros, vacuómetros y manovacuómetros deben proteger al operador en caso de rotura del elemento sensible o de acumulación de gas en condiciones de alta presión en el interior de la caja. Se debe impedir la propagación de la onda de explosión y de las proyecciones en dirección el operador.

2.8 Características especiales: Los manómetros vacuómetros y manovacuómetros utilizables a una presión de trabajo máxima estable igual al valor máximo de la escala no pueden tener tope de aguja en el cero.

## ANEXO II

### Norma aplicable

Se presumirá la conformidad con los requisitos esenciales de aquellos instrumentos que cumplan la norma nacional UNE-EN 837.

Este texto consolidado no tiene valor jurídico.  
Más información en [info@boe.es](mailto:info@boe.es)