

Instrucciones montaje, uso y mantenimiento

MANÓMETROS PATRONES Y DE LABORATORIO MN15 – MN16 – MN17 – MN25 – MN17L



Instrucciones montaje, uso y mantenimiento

MANÓMETROS PATRONES Y DE LABORATORIO

Índice

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
1.1 USO PREVISTO	3
2. EMBALAJE	3
3. INSTALACIÓN	4
4. PRECISIÓN	5
4.1 INFORME DE CALIBRACIÓN	5
5. PUESTA A CERO	5
6. LÍMITES DE USO	5
6.1 TEMPERATURA AMBIENTE Y DE PROCESO	5
6.2 PRESIÓN DE EJERCICIO	6
6.3 SOBREPRESIÓN	6
6.4 DISPOSITIVO DE SEGURIDAD	6
7. USOS INCORRECTOS	6
7.1 ROTURA POR FATIGA	6
7.2 ROTURA POR SOBREPRESIÓN	6
7.3 ROTURA POR CORROSIÓN	7
7.4 ROTURA POR EXPLOSIÓN	7
7.5 ROTURA POR VIBRACIONES/IMPACTOS	7
8. MANTENIMIENTO	7
8.1 INSPECCIÓN ORDINARIA	7
8.2 RECALIBRADO	8
8.3 SERVICIO DE DEVOLUCIONES Y RECLAMACIONES	8
9. ELIMINACIÓN	8

1. Información general

El instrumento descrito en este manual ha sido proyectado y fabricado conforme a las normas EN 837-1-2 y ASME B40.1. Todos los componentes se someten a rigurosos controles de calidad y trazabilidad. El sistema de gestión de calidad está certificado conforme a la norma ISO 9001. Este manual contiene información importante sobre el uso del manómetro y sobre su instalación en condiciones de seguridad. Por ello, es necesario leer atentamente las instrucciones siguientes antes de utilizar el instrumento.

La seguridad del instrumento es fruto de una atenta elección del modelo y de una correcta instalación en el sistema, así como del respeto de las normas del producto y de los procedimientos de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Las personas encargadas de elegir, instalar y mantener el instrumento deben estar en disposición de reconocer las condiciones que influyen negativamente en la capacidad del instrumento para desempeñar su función y que pueden desembocar en una rotura prematura. Por consiguiente deben ser técnicos calificados, entrenados para el seguimiento de los propios procedimientos aplicables de acuerdo con los reglamentos de las plantas.

Conformidad a las directivas

Directiva P.E.D. 2014/68/UE

Los instrumentos NF están diseñados y fabricados conforme a las normas de seguridad recogidas en las normativas internacionales vigentes. En virtud de la directiva 2014/68/UE, los manómetros NUOVA FIMA se clasifican en 2 categorías.

PS ≤200 bar estos instrumentos deben cumplir los requisitos esenciales de seguridad pero solo ser proyectados y fabricados según una «Correcta Praxis de Fabricación» (SEP-Sound Engineering Practice) y no deben llevar el marcado CE.

PS >200 bar estos instrumentos deben cumplir los requisitos esenciales de seguridad previstos en la PED, se clasifican como Categoría I y están certificados según el Módulo A. Deben llevar el marcado CE reproducido a continuación.



1.1 Uso previsto

Instrumentos realizados para ser utilizados como manómetros de control o de calibración y en otras aplicaciones en las que la precisión y la repetibilidad son elementos muy importantes. Los fluidos de proceso deben ser líquidos o gases que no agredan las aleaciones de cobre, que no presentan una viscosidad elevada y que no se cristalizan.

2. Embalaje

Los manómetros Nuova Fima se suministran en un embalaje adecuado para asegurar una protección adecuada contra impactos accidentales que podrían alterar la calibración del instrumento. Antes de instalar el manómetro, deben retirarse todas las protecciones de embalaje.

Por motivos de seguridad durante el transporte, en el modelo MN17/L, la aguja indicadora se fija con cinta aislante, que debe retirarse antes de la instalación. Para retirar la cinta hay que quitar el aro de cierre que sujeta el visor, fijado a la caja con cuatro tornillos ubicados en la parte posterior. Una vez retirado el aro de cierre, hay que quitar la cinta adhesiva manteniendo la posición de la aguja del manómetro, evitando cualquier movimiento brusco y prestando mucha atención para no afectar a la calibración inicial del instrumento.

Instrucciones montaje, uso y mantenimiento

MANÓMETROS PATRONES Y DE LABORATORIO

3. Instalación



- El fabricante declina toda responsabilidad por cualquier daño causado por un uso incorrecto del producto, por el hecho de no respetar las instrucciones recogidas en este manual
- En el caso de medición de presión de oxígeno, acetileno, gases o líquidos inflamables o tóxicos, considerar atentamente las normas de seguridad específicas
- Desmontar los instrumentos solo después de que el sistema/planta esté sin presión.
- Los residuos de los fluidos de proceso en los instrumentos desmontados pueden causar riesgos a las personas, medioambiente y equipos. Tomar las precauciones adecuadas.



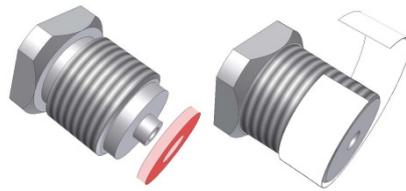
- Antes de la instalación, compruebe que se ha seleccionado el instrumento adecuado en cuanto a las condiciones de uso y en concreto: el campo de medida, las temperaturas de uso y la compatibilidad del material utilizado con el fluido de proceso
- El presente manual no puede utilizarse para instrumentos conformes a la directiva 94/9/CE (ATEX)
- Modificaciones no autorizadas y un uso incorrecto del producto implican la pérdida de la garantía del instrumento
- La responsabilidad de la instalación y mantenimiento corre íntegramente a cargo del usuario
- Manipular y almacenar con cuidado los instrumentos utilizados para la medición de líquidos tóxicos o inflamables.

Para comprobar las características constructivas y funcionales de los instrumentos, consulte las hojas del catálogo en su versión más actualizada, disponible en línea en el sitio web www.nuovafima.com

El manómetro debe instalarse de acuerdo con la EN 837-2 (Recomendación para la selección y la instalación de los manómetros).

- La conexión del manómetro al proceso debe efectuarse haciendo fuerza, con una llave adecuada, en la zona de apriete de la conexión a proceso, sin forzar la caja con las manos. Para conexiones a proceso con roscado cilíndrico se utiliza una junta de cabeza compatible con las características del fluido de medida debidamente dimensionada. Si el roscado de la conexión a proceso es cónico, el cierre se realiza en la rosca, aplicando a ésta materiales de sellado adicionales (Cinta de PTFE).

No aplicable en roscado cilíndrico.



La instalación debe respetar lo recogido en el capítulo 8 de la norma EN 837-1. La responsabilidad de combinaciones diferentes a las indicadas es únicamente del usuario.

- El momento de torsión necesario para garantizar la estanqueidad depende del campo de medida, del tipo de roscado y de la junta utilizada.
- Para los manómetros con dispositivo de seguridad, la instalación debe garantizar un espacio libre, respecto a la parte posterior, de al menos 20 mm.
- En los manómetros para montaje a panel o a pared, comprobar que el tubo que conduce el fluido a presión se introduce en la conexión del instrumento sin tensiones y sin forzar
- Para garantizar la precisión de la medida, hay que respetar los límites de uso previstos en las hojas de catálogo
- Los instrumentos deben instalarse en posiciones exentas de vibraciones. Si el punto de montaje no es suficientemente estable, por estar sometido a vibraciones, se debería utilizar un soporte para fijar el instrumento de medida, como una abrazadera o una brida y, a ser posible, utilizar un capilar flexible.

- El montaje del instrumento, conforme a la norma EN 837-1 / 9.6.7. prevé, de forma estándar, la posición vertical. Las posiciones de calibración y por lo tanto de montaje, diferentes de la estándar (cuando son necesarias), se indican en la esfera.
- Los instrumentos deben protegerse de las amplias oscilaciones de temperatura ambiente.
- Los instrumentos no deben exponerse a la radiación directa del sol, durante su funcionamiento, para evitar recalentamientos excesivos.
- Cuando se instala el manómetro hay que comprobar que, teniendo en cuenta la influencia de la convección y de la radiación de calor, no se produzca ninguna desviación por encima o por debajo de las temperaturas del fluido y del ambiente permitidas. Hay que tener en cuenta la influencia de la temperatura en la precisión de indicación.
- Durante el proceso de primera puesta en servicio, se deben evitar en todo momento oscilaciones de presión. Abrir lentamente las válvulas de interceptación.
- No se recomienda reinstalar los instrumentos en plantas o procesos con fluidos de proceso diferentes, para evitar la aparición de reacciones químicas que produzcan explosiones, debido a la contaminación de las partes mojadas.
- Comprobar que la indicación de presión fija durante un tiempo prolongado no se deba a la obturación del conducto de entrada de la presión al elemento sensible. Sobre todo, en caso de indicar una presión cero, comprobar que no haya presión en el interior del manómetro antes del posible desmontaje, aislándolo mediante la válvula de interceptación.

4. Precisión

La precisión de indicación de cada manómetro está garantizada a la temperatura indicada en la esfera y dentro de una variación de $\pm 3^\circ \text{C}$ respecto a la misma. Para variaciones de temperatura superiores, hay que tener en consideración los valores de deriva térmica indicados en las respectivas hojas del catálogo.

4.1 Informe de calibración

Los manómetros de control se suministran con un informe de calibración que garantiza la correcta calibración y funcionamiento. Si se requiere, se puede suministrar un certificado de calibración expedido por un laboratorio acreditado (ACCREDIA - Italia) (ENAC - España).

5. Puesta a cero

Los manómetros de control están dotados de los siguientes dispositivos que permiten corregir la posible desviación de la indicación del valor de cero.

- **MN 17/L:** Dispositivo de regulación manual externo situado en la parte inferior del instrumento.
- **MN 15-MN 16-MN 17- MN 25:** Dispositivo de regulación micrométrica de la aguja.

Las desviaciones de cero pueden corregirse si no superan el 5 % del valor fondo escala, mientras que si superan este valor es necesario volver a calibrar el instrumento.

6. Límites de uso

6.1 Temperatura ambiente y de proceso

El instrumento está diseñado para ser utilizado de forma segura con las siguientes temperaturas ambiente.

Modelo	Temperatura ambiente	Temperatura de proceso
MN15	-25...+65°C	-40...150°C
MN16	-25...+65°C	-40...150°C
MN17	+15...+65°C	máx. 65°C
MN25	-20...+65°C	máx. 65°C
MN17/L	+10...+60°C	máx. 20°C

Instrucciones montaje, uso y mantenimiento

MANÓMETROS PATRONES Y DE LABORATORIO

6.2 Presión de ejercicio

El instrumento debe elegirse con una escala tal que la presión de ejercicio esté comprendida entre el 25 % y el 75 % del valor fondo escala. El valor fondo escala debe ser aproximadamente el doble de la presión de ejercicio.

6.3 Sobrepresión

Los manómetros de la serie MN pueden someterse a los valores de sobrepresión indicados en la tabla siguiente durante un tiempo máximo de 10 segundos.

Modelo	Sobrepresión
MN15	30 % del valor fondo escala
MN16	30 % del valor fondo escala
MN17	25% del valor fondo escala para presiones ≤ 60 bar 15% del valor fondo escala para presiones ≥ 100 bar
MN25	25% del valor fondo escala para presiones ≤ 60 bar 15% del valor fondo escala para presiones ≥ 100 bar
MN17/L	No admitida

6.4 Dispositivo de seguridad

En los sistemas con gas comprimido, conviene elegir el tipo de instrumento con dispositivo de seguridad adecuado, en relación a lo definido con la norma EN 837-2. En caso de rotura imprevista del elemento sensible, el gas comprimido se expande al exterior de la caja a través del dispositivo de seguridad.

7. Usos incorrectos

El uso incorrecto de los instrumentos puede causar roturas con la consiguiente fuga del fluido de proceso que puede provocar daños tanto personales como materiales. Por lo tanto, se recomienda evitar las condiciones descritas a continuación y que potencialmente podrían provocar roturas.

7.1 Rotura por fatiga

Una variación continua de la presión, evidenciada por oscilaciones de la aguja indicadora, puede reducir la vida útil del elemento elástico de medición hasta provocar su rotura.

Estas roturas, son más peligrosas si se producen midiendo gases comprimidos en vez de líquidos, determinan el aumento de la presión dentro de la caja y por lo tanto la apertura del dispositivo de seguridad.

7.2 Rotura por sobrepresión

Los efectos de este tipo de avería, comúnmente más relevantes en caso de medición de gases comprimidos, son imprevisibles y pueden ser causa de la proyección de partes del instrumento en cualquier dirección. La apertura del dispositivo de seguridad ubicado en la caja no siempre asegura la contención de los fragmentos. En caso de riesgo de rotura por sobrepresión, se aconseja usar un instrumento de frontal sólido con fondo extraíble. Esta tipología reduce, en caso de rotura, la posibilidad de que los fragmentos del manómetro se proyecten hacia el operador. El visor por sí solo no garantiza la protección adecuada y es, en este caso, el componente más peligroso. Pueden producirse impulsos de sobrepresión de pequeña duración en sistemas neumáticos o hidráulicos, especialmente a raíz de la apertura y cierre de válvulas. La amplitud de estos impulsos puede ser muchas veces superior a la presión de operación, y la gran velocidad con la que se producen impide su lectura en el instrumento, resultando así invisibles para el operador. Estos impulsos pueden causar una rotura definitiva del instrumento o un error permanente de cero. También en este caso, la reducción del paso de la entrada de la presión utilizando un tornillo amortiguador, ya montado en el instrumento, o un amortiguador regulable reduce la amplitud del pico de sobrepresión transmitido al elemento sensible.

El uso de una válvula limitadora de presión protege el instrumento de todas las presiones superiores a las que está calibrada la válvula, protegiendo así el instrumento de las sobrepresiones. También los manómetros con muelle tubular

pueden proyectarse técnicamente para soportar sobrecargas. Estos manómetros incorporan un tope interno que impide un mayor alargamiento del muelle tubular.

7.3 Rotura por corrosión

La compatibilidad química con el fluido de proceso es fundamental para evitar roturas por corrosión. El elemento sensible suele caracterizarse por un espesor reducido y, por lo tanto, trabaja en condiciones de notables tensiones de corrosión. Ninguno de los materiales comunes puede considerarse inmune al ataque químico y varios factores influyen en su alcance: concentración, temperatura y tipo de mezcla entre varias sustancias químicas.

7.4 Rotura por explosión

Se produce tras la liberación violenta de energía térmica debida a reacciones químicas, como la compresión adiabática del oxígeno en presencia de hidrocarburos. Tampoco el uso de un instrumento de frontal sólido garantiza la protección frente a la proyección de fragmentos hacia la parte delantera del manómetro.

Los manómetros realizados para usar con oxígeno incluyen el mensaje:



“Oxigen - Use no Oil” y/o el símbolo de la aceitera barrada en la esfera

Los instrumentos se entregan debidamente lavados y desengrasados con productos adecuados, además de embalados en bolsas de polietileno. El usuario tomará las medidas necesarias de modo que el nivel de limpieza de la conexión a proceso y del elemento elástico se mantenga después de retirar el manómetro de su embalaje.

7.5 Rotura por vibraciones/impactos

El modo de rotura por vibraciones más común está causado por un desgaste de las partes en movimiento, que primero se manifiesta como pérdida gradual de precisión hasta llegar a la falta total de movimiento de la aguja indicadora. Otro efecto de las vibraciones pueden ser las fisuras por fatiga en la estructura del elemento sensible, implicando una fuga de fluido de proceso y una posible explosión.

8. Mantenimiento

La conservación a lo largo del tiempo de las características del instrumento depende de un programa preciso de mantenimiento y puesta a punto, gestionado por técnicos cualificados.

El programa de mantenimiento debe prever: la limpieza de la parte externa del instrumento con un paño húmedo, el control de la indicación de presión, de la clase de precisión, la verificación de la estanqueidad de las juntas, la presencia de condensación en la caja, la integridad del visor, de la caja y del dispositivo de seguridad.

Los instrumentos deben conservarse en el embalaje original y guardarse en lugares cerrados, protegidos de la humedad. La temperatura del área de almacenamiento deberá estar comprendida entre $-25...+65^{\circ}$ C, a no ser que se especifique otra cosa.

Un transporte efectuado sin tomar las medidas oportunas puede deteriorar las características metrológicas, a pesar de un embalaje adecuado. Los instrumentos deben controlarse antes de su utilización. En concreto, para los instrumentos con el cero real se puede verificar que la posición de la aguja indicadora, a presión nula, esté dentro del arco de cero.

8.1 Inspección ordinaria

Para comprobar la integridad del elemento sensible, instalar el instrumento en un generador de presión, interponiendo entre los dos una válvula de interceptación. Someter el instrumento al valor máximo de presión y desconectarlo de la fuente de presión mediante la válvula. Las posibles pérdidas del elemento sensible se advertirían por el lento retorno a cero de la aguja.

Instrucciones montaje, uso y mantenimiento

MANÓMETROS PATRONES Y DE LABORATORIO

8.2 Recalibrado

Cuando los resultados de la comprobación de la clase de precisión muestren valores de medida diversos de los nominales indicados en el catálogo, deberá recalibrarse el instrumento. Se recomienda devolver el instrumento a NUOVA FIMA para llevar a cabo esta operación

El uso de un instrumento objeto de intervenciones no autorizadas por NUOVA FIMA la exime de cualquier responsabilidad e implicará la invalidación de la garantía del producto.

8.3 Servicio de devoluciones y reclamaciones

En caso de mal funcionamiento y/o mantenimiento de los productos, Nuova Fima pone a disposición de sus clientes el servicio de **Devoluciones y Reclamaciones** para ofrecer la asistencia necesaria, una mejor comunicación y tiempos de respuesta más cortos para la reparación y/o sustitución del producto. El servicio está disponible rellenando el correspondiente formulario que se encuentra en nuestra web www.nuovafima.com en la página [Servicios](#), sección [Devoluciones y Reclamaciones](#).

9. Eliminación

La eliminación inapropiada puede tener riesgos para el medioambiente. Los componentes del instrumento y el material de embalaje deben eliminarse de forma ecológica y de acuerdo con la normativa nacional. El fluido que permanece en el interior del instrumento puede ser peligroso o tóxico para el medioambiente, para las personas y para los equipos.