

## Instrucciones montaje, uso y mantenimiento

### PRESOSTATOS



## Índice

<b>1. INFORMACIÓN IMPORTANTE</b>	<b>3</b>
1.1 USO PREVISTO	3
<b>2. INSTALACIÓN</b>	<b>4</b>
2.1 CONEXIÓN ELÉCTRICA	4
2.2 CALIBRACIÓN PUNTO DE ACTUACIÓN (SET POINT)	4
2.4 PUESTA EN SERVICIO	5
<b>3. LÍMITES DE USO</b>	<b>5</b>
3.1 TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	6
3.2 PRESIÓN DE OPERACIÓN	6
3.3 PRESIONES DINÁMICAS Y CÍCLICAS	6
3.4 SOBREPRESIÓN	6
3.5 VIBRACIONES	6
3.6 MICROINTERRUPTOR	6
3.7 DIFERENCIAL	6
3.8 GRADO DE PROTECCIÓN	6
3.9 FLUIDOS CORROSIVOS Y LÍQUIDOS GASEOSOS	6
<b>4. USOS INCORRECTOS</b>	<b>6</b>
4.1 ROTURA POR FATIGA	6
4.2 ROTURA POR SOBREPRESIÓN	6
4.3 ROTURA POR CORROSIÓN	7
4.4 ROTURA POR EXPLOSIÓN	7
4.5 ROTURA POR VIBRACIONES	7
4.6 ROTURA POR FATIGA INDUCIDA POR VIBRACIONES	7
4.7 TENSIÓN MECÁNICA	7
<b>5. MANTENIMIENTO</b>	<b>7</b>
5.1 INSPECCIÓN ORDINARIA	7
5.2 RECALIBRADO	7
<b>6. ELIMINACIÓN Y DESGUACE</b>	<b>8</b>

## 1. Información importante

El instrumento descrito en este manual ha sido proyectado y fabricado conforme a las normas vigentes. Todos los componentes se someten a estrictos 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 presostato 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 de la directiva 2014/68/UE. Los presostatos NUOVA FIMA se clasifican en 2 categorías, en función de la presión máxima admisible (PS).

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



El marcado CE también implica la conformidad con las siguientes Directivas Europeas:

- Directiva baja tensión LVD 2014/35/UE
- Directiva RoHS 2014/65/UE



- 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 2014/34/UE (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

Para elegir correctamente 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](http://www.nuovafima.com)

### 1.1 Uso previsto

Los presostatos son adecuados para diversos usos en la industria alimentaria, conservera, farmacéutica, petroquímica, centrales convencionales y nucleares y resisten las condiciones de ejercicio más desfavorables, determinadas por la agresividad del fluido de proceso y del ambiente.

# Instrucciones montaje, uso y mantenimiento

PRESOSTATOS

## 2. Instalación

Apretar la rosca del instrumento haciendo fuerza con la llave correspondiente, en la zona de apriete de la conexión a proceso, sin forzar la caja con las manos.

Para conexiones a proceso con roscado cilíndrico (Gas – Métricas), se utiliza una junta de cabeza compatible con el fluido o gas de medida (Fig. 1).

Si el roscado de la conexión a proceso es cónico (NPT o Gas Cónico) el cierre se realiza en la misma rosca, aplicando una cinta de PTFE sobre la rosca macho (Fig. 2) antes de proceder al roscado y posterior apriete.



Figura 1

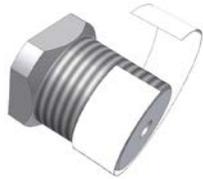


Figura 2

En ambos casos, hay que aplicar el momento de torsión mediante dos llaves: una aplicada en las caras planas de la conexión a proceso del instrumento, y la otra en las de la toma de presión.

Todos los instrumentos deben montarse en posición vertical, a no ser en que la placa de identificación se indique otra cosa.

Para facilitar las operaciones de mantenimiento, se recomienda -cuando sea posible- incluir una válvula de interceptación entre el instrumento y el proceso.

### 2.1 Conexión eléctrica

Los presostatos tipo: 3.10 - 3.20 - 3.25 - 3.40 - 3.42 - 3.43 - 3.45 y los presostatos diferenciales 3.48 - 3.49 están equipados con microinterruptor con conexión directa mediante tornillos para terminal de cable con horquilla (Figura 4) y borne de puesta a tierra, tanto interno como externo, dotado de terminal.

Los presostatos tipo: 3.26 - 3.27 - 3.30 y los presostatos diferenciales 3.28 - 3.29 están dotados de regleta de conexiones interna con terminales de tornillo (Figura 5) con cables de sección máxima de 2.5 mm<sup>2</sup> y borne de puesta a tierra, tanto interno como externo, dotado de terminal.

Para realizar la conexión eléctrica, desenroscar la tapa de la caja del presostato. Para la conexión, utilizar cables con la sección adecuada a la carga eléctrica requerida (1.2...2.5 mm<sup>2</sup> - 14...16 AWG) y conformes a las prescripciones técnicas para la conexión de equipos de conmutación. El diámetro de los cables debe adecuarse al paso por posibles prensaestopas.

Durante la conexión, prestar especial atención a que:

- Los cables no sufran torsiones o estén demasiado tensos.
- Los cables no estén deshilados ni el aislamiento esté cortado o dañado.
- No existan falsos contactos y los tornillos de los terminales estén bien apretados.
- No se altere la calibración (si se ha realizado en fábrica).

Comprobar que no haya impurezas en el interior de la caja, fijar el prensaestopas y montar nuevamente la tapa fijándola, por último, con el tornillo de seguridad (si disponible).

### 2.2 Calibración del punto de actuación (set point)

Si no se especifica otra cosa en el del pedido, el instrumento se suministra con un punto de actuación calibrado al valor mínimo posible. La calibración debe realizarse montando en paralelo a la toma de presión el presostato y un instrumento de referencia para indicar los valores de presión (Fig. 6). Para realizar la calibración, proceda de la siguiente manera:

#### Instrumento con 1 microinterruptor

1. Conectar el microinterruptor en serie a un testigo de señalización o fuente sonora como se indica en la figura 5, para disponer de una señal clara de referencia de la actuación.
2. Aplicar al presostato una presión/vacío igual al valor de actuación, leyéndola en el instrumento de referencia.
3. Si al alcanzar el valor de presión del punto de actuación no se ha producido señal alguna, hay que girar en sentido antihorario el tornillo de regulación del microinterruptor, hasta que se produzca la señal de actuación:

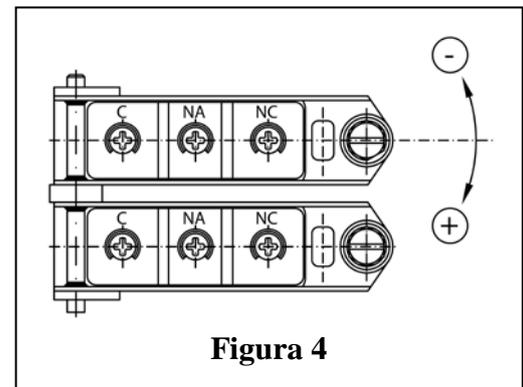


Figura 4

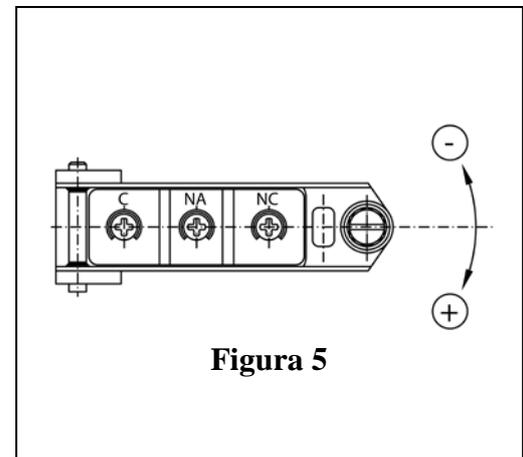


Figura 5

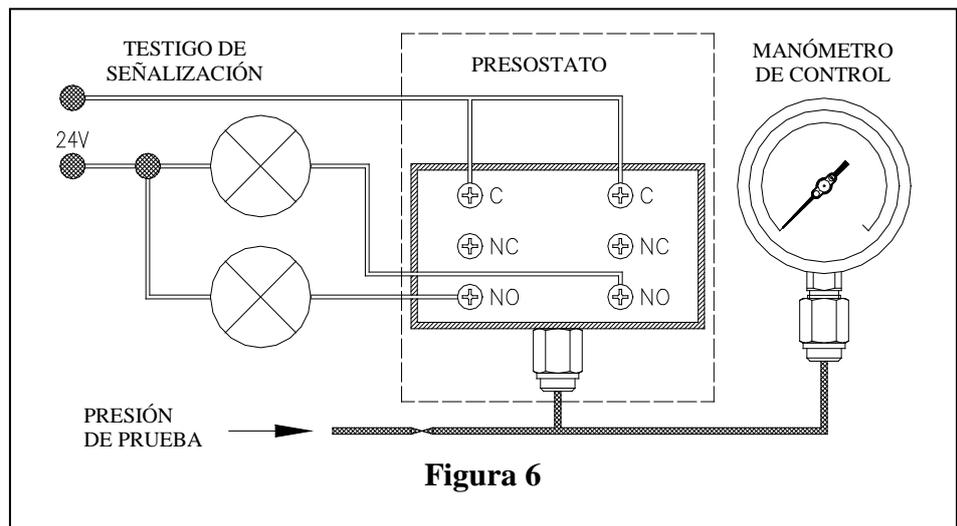


Figura 6

4. si por el contrario la señal de actuación se ha manifestado antes de alcanzar el valor de presión previsto, hay que girar el tornillo de regulación en sentido horario, hasta que se desactive la señal de actuación.
5. efectuar otras subidas y bajadas de presión para comprobar la precisión del punto de actuación tal y como se describe en los puntos 3 y 4.

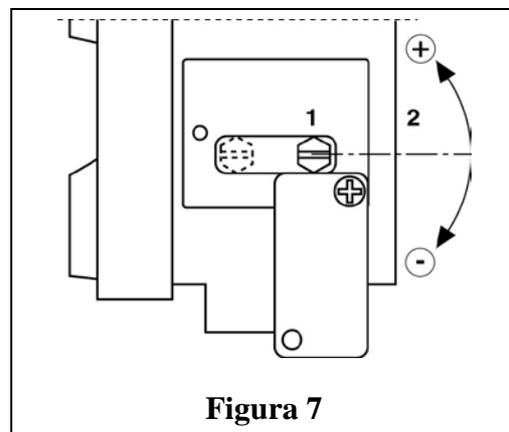
## Instrumento con 2 microinterruptores

Las operaciones de calibración siguen las mismas indicaciones descritas para los instrumentos con un microinterruptor, teniendo presente que estas operaciones deben repetirse alternativamente primero en un microinterruptor y después en el otro, hasta obtener la precisión de actuación deseada. Esto es necesario por la interacción de dos microinterruptores sobre mismo elemento de medida.

Para el presostato **3.30**, la regulación del punto de actuación es inversa, hay que girar el tornillo en sentido antihorario para aumentar el valor de la presión de actuación y en sentido horario para disminuirlo (véase la figura 7).

## 2.4 Puesta en servicio

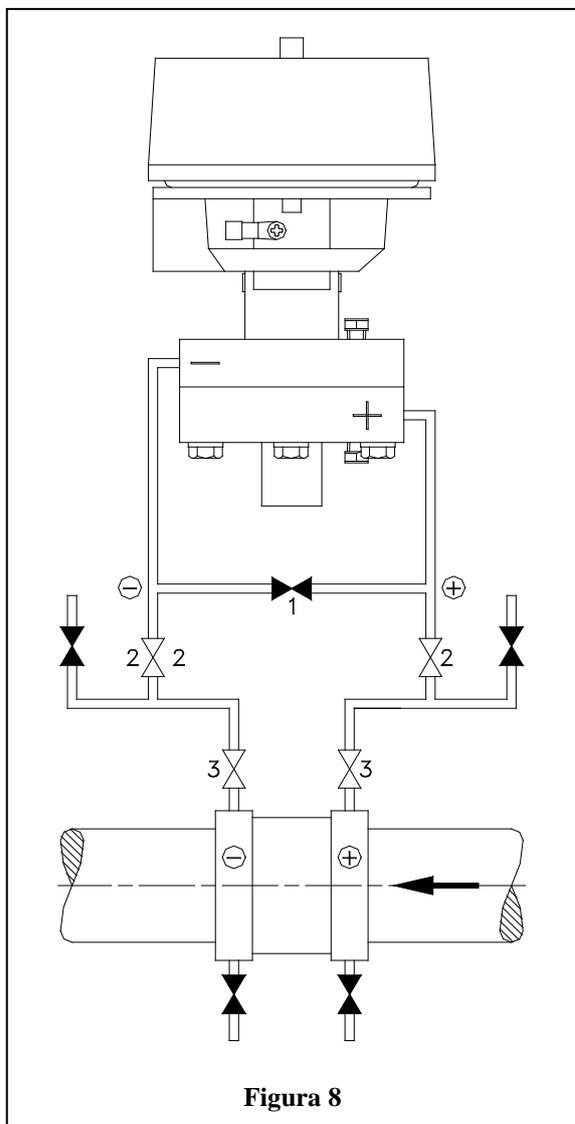
La puesta en funcionamiento siempre debe realizarse con cuidado para evitar golpes de presión, o variaciones inesperadas de temperatura. Las posibles válvulas de interceptación presentes antes del instrumento deben abrirse lentamente.



Para los presostatos diferenciales modelo 3.28, 3.29 3.48 y 3.49, consultar la figura 8 y seguir estas instrucciones:

1. Abrir la válvula de by-pass "1".
2. Abrir la válvula de raíz "3".
3. Abrir la válvula de interceptación "2" del lado positivo (+).
4. Cerrar la válvula de by-pass "1".
5. Abrir la válvula de interceptación "2" del lado negativo (-).

Comprobar que la no reactivación del microinterruptor 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 no actuación, comprobar que no haya presión en el interior del instrumento antes del posible desmontaje, aislándolo mediante la válvula de interceptación.



# Instrucciones montaje, uso y mantenimiento

PRESOSTATOS

## **3.1 Temperatura de utilización**

El instrumento está diseñado para ser utilizado de forma segura con una temperatura ambiente  $-20\dots+65^{\circ}\text{C}$ .

## **3.2 Presión de operación**

El instrumento debe elegirse con un campo de regulación aproximadamente el doble de la presión de operación, que sin embargo puede estar comprendida entre el 25 % y el 75 % del campo de regulación del presostato. Para campos inferiores a 1 bar, evitar la aplicación de una depresión accidental superior en valor absoluto al campo operativo del instrumento.

## **3.3 Presiones dinámicas y cíclicas**

Suelen estar presentes cuando los instrumentos se montan en bombas e implican una notable reducción de la duración del elemento sensible y del microinterruptor. Suelen manifestarse a través de continuas falsas alarmas. Es necesario reducir estas pulsaciones instalando un amortiguador de pulsaciones entre la fuente de la presión y el instrumento. Una elección incorrecta del instrumento puede implicar una rotura por fatiga.

## **3.4 Sobrepresión**

La sobrepresión crea tensiones en el elemento sensible y, en consecuencia, reduce su duración y precisión. Por lo que es preferible utilizar un instrumento con valor fondo escala superior a la presión máxima de operación y que, en consecuencia, absorba más fácilmente sobrepresiones y golpes de presión. Los golpes de presión pueden tratarse del mismo modo que las presiones pulsantes. Las sobrepresiones de larga duración pueden superarse instalando una válvula de seguridad calibrada al valor fondo escala. Recuerde que la manifestación de un único evento puede llegar a romper el instrumento.

## **3.5 Vibraciones**

Cuando el soporte efectivo del instrumento está sometido a vibraciones, los instrumentos deben montarse a distancia y conectarse mediante tubos flexibles (para vibraciones fuertes o irregulares). Cuando esto no sea posible, hay que montar el instrumento en posición perpendicular respecto al plano de las vibraciones. La presencia de vibraciones se detecta por las continuas falsas actuaciones del microinterruptor.

## **3.6 Microinterruptor**

No deben aplicarse valores máximos de carga resistiva superiores a los indicados en la etiqueta. Si esto sucediese, las temperaturas superficiales de la caja y de la fundas aislantes que recubren el cable podrían aumentar haciendo que la instalación sea insegura. Dependiendo del tipo de microinterruptor, hay que considerar el valor del diferencial entre la presión de actuación y la de rearme de micro interruptor.

## **3.7 Diferencial**

El diferencial o banda muerta se indica en la etiqueta y es la diferencia entre el valor de la presión de actuación y la del punto de rearme del microinterruptor. Debe prestarse especial atención para que el punto de actuación y el valor del diferencial permitan el correcto rearme del microinterruptor. Esto es especialmente importante para microinterruptores con diferencial regulable entre el 10 % y el 50 % del valor del campo de actuación.

El valor del diferencial puede regularse utilizando la rueda graduada situada debajo del microinterruptor que permite esta función. La rueda de regulación está graduada de la letra "A" a la letra "F", a las que corresponden respectivamente el diferencial mínimo (sobre el 10 % del campo de actuación) y máximo (sobre el 40-50 % del campo de actuación). En la regulación del diferencial debe tenerse en cuenta que el dispositivo, al actuar sobre la fuerza de activación del microinterruptor, aumenta el valor de la presión de actuación ajustada, dejando fija la de rearme. Es importante tenerlo en cuenta sobre todo cuando el instrumento dotado de este tipo de microinterruptor viene calibrado de fábrica y se regula posteriormente en la planta. También es importante tenerlo en cuenta cuando el instrumento funciona en depresión (vacío).

## **3.8 Grado de protección**

Se indica conforme a la normativa CEI EN 60529. Se refiere a la condición de tapa completamente cerrada (roscada). El tornillo de seguridad (si disponible) debe apretarse contra el tope de la tapa, impidiendo así su retirada en condiciones operativas normales.

## **3.9 Fluidos corrosivos y líquidos gaseosos**

El elemento sensible suele caracterizarse por un espesor reducido y, por lo tanto, trabaja en condiciones de notable estrés mecánico. Por ello debe tenerse en cuenta la compatibilidad química con el fluido de proceso. 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. El ataque químico puede provocar rápidamente una rotura por corrosión.

## **4. Usos incorrectos**

### **4.1 Rotura por fatiga**

Está provocada por el estrés mecánico generado por la presión y se manifiesta con una pequeña fisura en el elemento sensible. Estas roturas son más peligrosas si se producen midiendo gases comprimidos en vez de líquidos. Las roturas por fatiga vierten lentamente fluido de proceso, de modo que la apertura del dispositivo de seguridad indica el aumento de la presión en el interior de la caja

### **4.2 Rotura por sobrepresión**

Está causada por la aplicación de una presión superior al límite máximo declarado para el elemento sensible (puede suceder, por ejemplo, cuando un instrumento para bajas presiones se instala por error en un sistema de alta presión). 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 explosión de la caja, a pesar de la

presencia de un dispositivo de seguridad. Pueden producirse impulsos de sobrepresión de pequeña duración (spikes) en sistemas neumáticos o hidráulicos, especialmente a raíz de la apertura y cierre de válvulas.

La amplitud de estos impulsos puede ser muy superior a la presión de operación, y la gran velocidad con la que se producen impide su detección en el instrumento, resultando así invisibles para el operador. Estos impulsos pueden causar una rotura definitiva del instrumento. La reducción del paso de la entrada de la presión puede reducir 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

### **4.3 Rotura por corrosión**

Se produce cuando el material del elemento sensible se somete al ataque químico de las sustancias que contiene el fluido de proceso o el entorno que rodea el sistema de presión. El daño se manifiesta en forma de fuga puntual, o un principio de grieta por fatiga a raíz del debilitamiento del material. En este caso debe considerarse el uso de una membrana de material compatible con el fluido de proceso o el uso de un separador de fluido.

### **4.4 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. Es generalmente aceptada la imposibilidad de prever los efectos de este daño. Se recomienda lavar y desengrasar con productos adecuados las partes en contacto con el fluido de proceso, en caso de una prevista intercambiabilidad de los instrumentos en la planta, para evitar peligrosas reacciones químicas. En caso de uso con agentes altamente oxidantes (Ej. oxígeno), es indispensable informar al fabricante en el momento de realizar el pedido.

### **4.5 Rotura por vibraciones**

La presencia de vibraciones más o menos constantes, incluso de amplitud reducida, es causa de desgaste anómalo de las partes móviles del instrumento.

Pueden causar inicialmente un deterioro prematuro de la precisión de la actuación, para llegar a roturas que comprometen el funcionamiento global del instrumento

Para evitar la presencia de vibraciones, los instrumentos deben montarse a distancia, en zonas estables, y conectarse mediante tubos flexibles.

### **4.6 Rotura por fatiga inducida por vibraciones**

Otro efecto de las vibraciones de gran amplitud puede ser la formación de fisuras en la estructura del elemento sensible, con la consiguiente fuga del fluido de proceso.

### **4.7 Tensión mecánica**

Los instrumentos no deben someterse a ningún tipo de tensión mecánica. Si los puntos de instalación están sometidos a tensiones mecánicas, los instrumentos deben montarse a distancia y conectarse mediante tubos flexibles. Los instrumentos deben elegirse entre los provistos de anclaje para montaje a pared o sobre tubería.

## **5. 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.

Las características del instrumento deben mantenerse para prevenir los peligros derivados de temperaturas elevadas, y de los riesgos de incendio y de explosión derivados de situaciones anormales que puedan producirse durante el funcionamiento.

Para los instrumentos utilizados en plantas con condiciones difíciles (vibraciones, presiones pulsantes, fluidos corrosivos, combustibles/inflamables) es necesario prever su sustitución según la frecuencia prevista en el programa de mantenimiento. Cuando el programa de mantenimiento no lo prevea, se recomienda comprobar la integridad del elemento sensible, la presión de indicación, el nivel de corrosión del elemento sensible (también para eventuales separadores de fluido), la estanqueidad de las juntas y la presencia de condensación dentro de la caja. Si el instrumento presenta una anomalía, hay que realizar una inspección fuera del programa.

### **5.1 Inspección ordinaria**

Para comprobar la integridad del elemento sensible, instalar el instrumento en un generador de presión, en paralelo con un instrumento para indicar los valores de presión, interponiendo una válvula de interceptación que aisle a ambos del generador de presión. Aplicando al instrumento al valor máximo de presión permitido y excluyendo el generador de presión con la válvula, las posibles pérdidas del elemento sensible se manifiestan por la disminución del valor de presión indicado.

### **5.2 Recalibrado**

Cuando los resultados de la comprobación del punto de actuación muestren valores de medida diversos a los previstos, deberá recalibrarse el instrumento. Se recomienda devolver el instrumento a NUOVA FIMA para llevar a cabo esta operación.

La verificación del punto de actuación debe realizarse en función de las condiciones de uso del instrumento y, especialmente, de la frecuencia con la que se suceden las actuaciones.

A modo de ejemplo, se sugiere una revisión cada seis meses en caso de producirse un número reducido de actuaciones diarias, mientras que el intervalo de control deberá reducirse caso de frecuencias de actuación más elevadas.

# Instrucciones montaje, uso y mantenimiento

PRESOSTATOS

---

Una correcta definición del intervalo entre comprobaciones sucesivas del punto de actuación puede hacerse evaluando el resultado de las revisiones efectuadas, incrementando el intervalo cuando los resultados de los controles son positivos o, por el contrario, reduciéndolo cuando los resultados son negativos.

**El uso de un instrumento en el que se han realizado intervenciones no autorizadas por NUOVA FIMA exime a esta última de toda responsabilidad. Además, implicará la invalidación de la correspondiente Declaración CE de Conformidad y de la garantía contractual.**

## 6. Eliminación y desguace

Antes de deshacerse del instrumento, se recomienda eliminar cualquier resto de fluido de proceso que pueda resultar peligroso. Además, se recomienda retirar los tapones y componentes de plástico. Luego eliminar como aluminio y acero inoxidable.