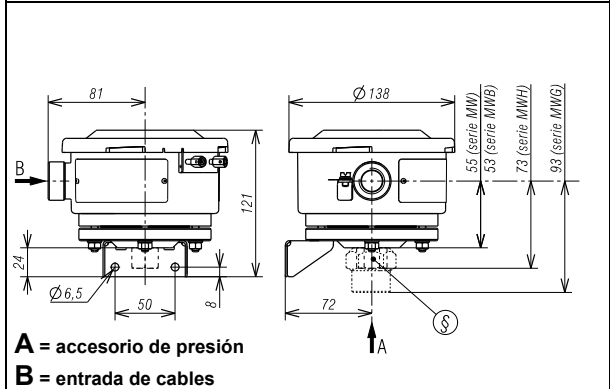
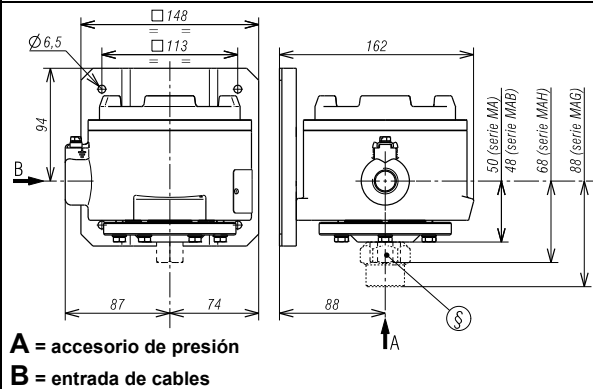


**PRESOSTATO CON MUELLE TUBULAR**

<p><b>RESISTENTE A LA INTEMPERIE Y CON SEGURIDAD INTRINSECA:SERIE MW</b></p>	<p><b>IGNÍFUGO: SERIE MA</b></p>
<p><b>Modelos: MWB-MW-MWH-MWG</b></p>	<p><b>Modelos: MAB-MA-MAH-MAG</b></p>
 <p><b>A = accesorio de presión</b> <b>B = entrada de cables</b></p>	 <p><b>A = accesorio de presión</b> <b>B = entrada de cables</b></p>
<p>Para el montaje en superficie utilizar dos tornillos M6</p> <p><b>PESO 1,8 kg</b> <span style="float:right"><b>Dimensiones en mm</b></span></p>	<p>Para el montaje en superficie utilizar cuatro tornillos M6</p> <p><b>PESO 3,2 kg</b> <span style="float:right"><b>Dimensiones en mm</b></span></p>

**NOTA:** las dimensiones y los pesos no son vinculante a menos que se publiquen en dibujos certificados.

**CUIDADO**

- Antes de instalar, utilizar o realizar trabajos de mantenimiento en el instrumento es necesario **leer** y **comprender** las indicaciones que figuran en el manual de instrucciones adjunto.
- El instrumento sólo debe ser instalado y mantenido por **personal cualificado**.
- **LA INSTALACIÓN SÓLO SE LLEVARÁ A CABO TRAS COMPROBAR QUE LAS CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO SON COHERENTES CON LOS REQUISITOS DEL PROCESO Y DE LA PLANTA.**
- Las **características** funcionales del instrumento y su grado de protección se indican en la placa de identificación fijada a la caja.



**CONTENIDO:**

- 1 OBSERVACIONES GENERALES
- 2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO
- 3 CÓDIGO DE MODELO ohne die
- 4 PLACA DE IDENTIFICACIÓN Y MARCADOS
- 5 REGULACIÓN DEL PUNTO DE AJUSTE
- 6 CALIBRACIÓN DEL PUNTO DE AJUSTE
- 7 MONTAJE Y CONEXIONES
- 8 PRECINTADO DEL INSTRUMENTO
- 9 REQUISITOS DE INSTALACIÓN DEL NIVEL DE INTEGRIDAD DE SEGURIDAD (SIL)
- 10 PUESTA EN SERVICIO
- 11 INSPECCIÓN VISUAL
- 12 VERIFICACIÓN FUNCIONAL
- 13 PARADA Y DESMONTAJE
- 14 ELIMINACIÓN
- 15 LOCALIZACIÓN DE FALLOS

**DOCUMENTO RELACIONADO**

Para el documento automatizado con certificado  
N° IECEX PRE 16.0067X  
N° IECEX PRE 16.0074X



INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA EL USO EN ATMÓSFERAS PELIGROSAS.



RECOMENDACIONES PARA UN USO SEGURO DEL PRESOSTATO.

Todos los datos, declaraciones y recomendaciones suministrados con este manual se basan en información que consideramos fiable. Como las condiciones de uso efectivo están fuera de nuestro control, nuestros productos se venden bajo la condición de que el propio usuario evalúe dichas condiciones antes de seguir nuestras recomendaciones para el propósito o uso previsto por él.

El presente documento es propiedad de ALEXANDER WIEGAND SE & Co y no debe ser reproducido en ninguna forma, ni utilizado para ningún otro fin que no sea el de suministro.

### 1 OBSERVACIONES GENERALES

#### 1.1 PREFACIO

La elección incorrecta de una serie o modelo, así como la instalación incorrecta, provocan un mal funcionamiento y reducen la vida útil del instrumento. El incumplimiento de las indicaciones dadas en este manual puede causar daños al instrumento, al medio ambiente y a las personas.

#### 1.2 TOLERANCIA DEL EXCEDENTE DE RANGO

Una presión que exceda el rango de trabajo puede ser tolerada **ocasionalmente** siempre que se mantenga dentro de los límites indicados en las características del instrumento (vacío o presión de prueba). Las presiones **continuas** que excedan el rango de trabajo pueden aplicarse al instrumento siempre que estén claramente indicadas en las características del instrumento. Los valores de corriente y tensión indicados en los datos técnicos y los valores nominales **no** deben superarse. Los picos transitorios pueden tener un efecto destructivo en el interruptor.

#### 1.3 VIBRACIÓN MECÁNICA

En general, puede ocasionar el desgaste de algunas partes del instrumento o causar acciones espurias. Por lo tanto, se recomienda que el instrumento se instale en un lugar donde no haya vibraciones. En los casos en que esto no sea posible, es aconsejable tomar medidas para atenuar los efectos (soportes elásticos, montaje con el émbolo de conmutación del microinterruptor en ángulo recto respecto al plano de vibración).

#### 1.4 TEMPERATURA

Debido a la temperatura del ambiente y del fluido de proceso, la temperatura del instrumento podría sobrepasar los límites permitidos (normalmente de -40° a +60°C). Por lo tanto, en caso de que lo haga, deben tomarse las medidas adecuadas (protección contra la radiación térmica, separadores de fluidos, serpentines de refrigeración, armario calefaccionados). Sin embargo, el fluido de proceso o sus impurezas no deben solidificarse en el instrumento.

### 2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La presión, que actúa sobre el elemento sensible (membrana), determina su deformación elástica que se utiliza para activar uno o dos microinterruptor eléctricos regulados en los valores del punto de ajuste. Los microinterruptor son del tipo de liberación rápida con rearme automático. Cuando la presión se aleja de los valores ajustados y regresa a los valores normales, el interruptor se rearma. La zona muerta (distancia entre el valor del punto de ajuste y el valor de rearme) puede ser fija o ajustable (letra R en los códigos de contacto). Los modelos con elemento sensor H o G son instrumentos de membrana activados por pistón. La presión que actúa sobre un elemento de pistón, genera una fuerza que, aplicado a la membrana, provoca una deformación elástica.

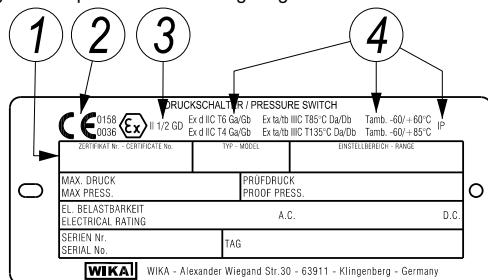
### 3 CÓDIGO DE MODELO ohne die

Véase el anexo 1

### 4 PLACA DE IDENTIFICACIÓN Y MARCADOS

El instrumento está provisto de una placa metálica con todas sus características funcionales y, en caso de versión ignífuga o de seguridad intrínseca, también con los marcados prescritos por la norma IEC/EN 60079-0. La fig.1 muestra la placa montada en instrumentos ignífugos.

La fig.1 Placa para instrumentos ignífugos



- 1 Organismo notificado que expidió el certificado de tipo y número de dicho certificado.
- 2 Marcado CE y número de identificación del organismo notificado responsable de la vigilancia de la producción.
- 3 Clasificación de aparatos según la directiva ATEX 2014/34/UE.
- 4 Tipo de protección y límites de temperatura ambiente de funcionamiento.

La siguiente tabla muestra la relación entre las áreas peligrosas, las categorías Atex y el nivel de protección del equipo (EPL) que figuran en la placa de identificación del instrumento a prueba de llama

Zona potencialmente explosiva		Categorías según la Directiva 2014/34/UE (ATEX)	EPL
Gas, vapores, niebla	Zona 0	1G	Ga
Gas, vapores, niebla	Zona 1	2G o 1G	Gb o Ga
Gas, vapores, niebla	Zona 2	3G, 2G o 1G	Gc, Gb o Ga
Polvo	Zona 20	1D	Da
Polvo	Zona 21	2D o 1D	Db o Da
Polvo	Zona 22	3D, 2D o 1D	Dc, Db o Da

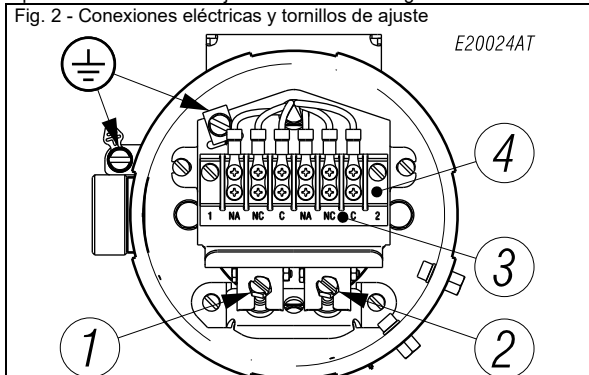
### 5 REGULACIÓN DEL PUNTO DE AJUSTE

Cada microinterruptor es independiente y puede ajustarse mediante un tornillo (de ajuste) para actuar cuando la presión alcance (en aumento o disminución) el valor deseado (punto de ajuste). Normalmente, el instrumento se suministra con los interruptores ajustados en el rango de ajuste más cercano a cero (**calibración de fábrica**). El instrumento se suministra con una etiqueta que indica el valor de calibración del punto de ajuste. Con la **calibración de fábrica** no se indican los valores, ya que son temporales y se modificarán con los valores definitivos. Antes de la instalación el instrumento **debe calibrarse** y escribirse en la etiqueta los valores de calibración definitivos.

Si el instrumento se ha pedido con una **calibración específica**, compruebe los valores de calibración marcados en la etiqueta correspondiente antes de la instalación.



La posición del tornillo de ajuste se indica en la figura 2.

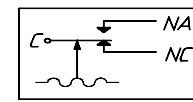


- 1- Tornillo de calibración del punto de ajuste microinterruptor 1
- 2- Tornillo de calibración del punto de ajuste microinterruptor 2
- 3- Placa de identificación de la conexión eléctrica
- 4- Bloque de terminales

Estado de los contactos a presión atmosférica

Designación de los contactos:

- C - Común
- NA - Normalmente abierto
- NC - Normalmente cerrado

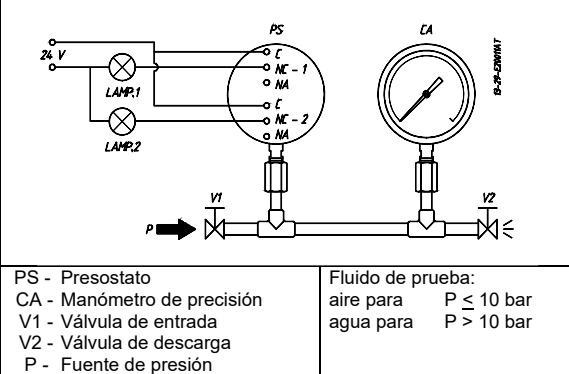


El efecto que tiene el sentido de giro del tornillo de ajuste se describe en la etiqueta.

### 6 CALIBRACIÓN DEL PUNTO DE AJUSTE

Para llevar a cabo la calibración y la verificación periódica del funcionamiento del instrumento se requiere un **circuito de calibración** adecuado (fig. 3) y una fuente de presión adecuada. El instrumento de prueba debe tener un rango de medición aproximadamente igual o ligeramente más amplio que el rango del presostato y debe tener una precisión consistente con la precisión requerida para calibrar el punto de ajuste.

Fig. 3 - Circuito de calibración

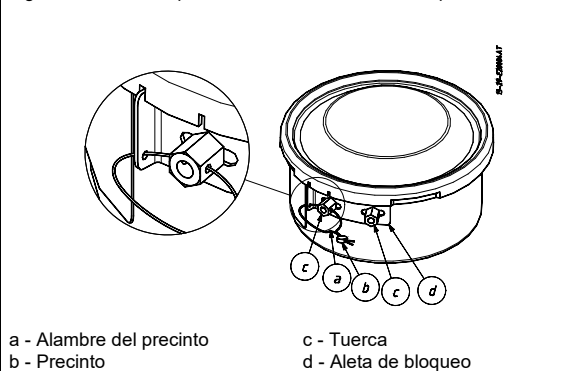


**6.1 OPERACIONES PRELIMINARES**

**6.1.1 Presostatos resistentes a la intemperie (serie MW)**

Retire el precinto ubicado en el lateral de la caja del instrumento (Fig. 4). Retire la tapa girándola en sentido contrario a las agujas del reloj.

Fig. 4 - Precinto del presostato resistente a la intemperie

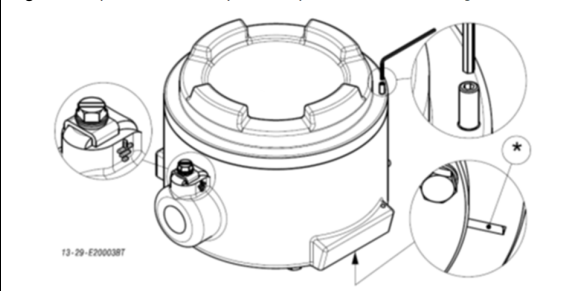


**6.1.2 Presostatos antideflagrantes (serie MA)**

**¡CUIDADO!** no abra la tapa de los presostatos cuando estén energizados, en atmósferas explosivas.

Aflore el tornillo de bloqueo sin cabeza situado en la tapa con una llave hexagonal de 1,5 y a continuación, desatornille la tapa. (fig.5).

Fig. 5 - Dispositivo de bloqueo del presostato antideflagrante



**6.2 CIRCUITO DE CALIBRACIÓN Y OPERACIONES**

Preparar el circuito de calibración como se indica en la fig. 3. Las lámparas de advertencia deben conectarse al contacto 1 ó 2 en la posición NA o NC según la acción de contacto requerida.

**Conexión de terminales C y NA**

• Si el circuito está abierto a la presión de trabajo, el interruptor **cierra** el circuito a medida que **aumenta** la presión cuando se alcanza el valor deseado.

• Si el circuito está cerrado a la presión de trabajo, el interruptor **abre** el circuito a medida que **disminuye** la presión cuando se alcanza el valor deseado.

**Conexión de terminales C y NC**

• Si el circuito está cerrado a la presión de trabajo, el interruptor **abre** el circuito a medida que **aumenta** la presión cuando se alcanza el valor deseado.

• Si el circuito está abierto a la presión de trabajo, el interruptor **cierra** el circuito a medida que **disminuye** la presión cuando se alcanza el valor deseado.

El presostato debe montarse en la posición de montaje normal, es decir, con la conexión de presión apuntando hacia abajo.

Evite forzar el soporte elástico del microinterruptor con la mano o con herramientas. Esto podría afectar el funcionamiento del instrumento.

**¡CUIDADO!** si el interruptor es del tipo con zona muerta ajustable (letra R en los códigos de contacto) antes de proceder con las siguientes operaciones es necesario proceder al ajuste de la zona muerta.

Aumente la presión en el circuito hasta el valor de ajuste deseado para el primer microinterruptor. Utilice un destornillador de hoja ancha, como se indica en la etiqueta, y gire el tornillo hasta que se encienda (o apague) la lámpara correspondiente.

- Si el instrumento está equipado con un **solo contacto**, la calibración ha finalizado.

- Si está equipado con **dos contactos**, continúe de la siguiente manera. Varíe la presión hasta alcanzar el valor de ajuste deseado para el segundo microinterruptor. Actúe sobre el tornillo de ajuste del segundo contacto.

Repita las operaciones de calibración en el primer contacto, luego en el segundo contacto, hasta obtener la precisión requerida del punto de ajuste. Esto es necesario debido a la influencia recíproca de los microinterruptores en el elemento sensible del instrumento.

**¡CUIDADO!** Si los dos puntos de ajuste son diferentes, tendrán que serlo en un 5% del rango ajustable.

**6.3 CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTO CON ELEMENTO SENSOR H Y G**

Los presostatos equipados con sensores H y G son instrumentos con elemento sensor de pistón. Para realizar una calibración de alta precisión, debido al elemento sensor, es necesario ajustar el punto de ajuste variando la presión desde la presión de trabajo normal de operación hasta el punto de ajuste.

**6.4 COMPROBACIÓN DEL PUNTO DE AJUSTE**

Genere la presión de trabajo normal y espere la estabilización de la presión. Varíe la presión en el circuito y registre el valor del punto de ajuste. Escriba los valores del punto de ajuste en la etiqueta adhesiva.

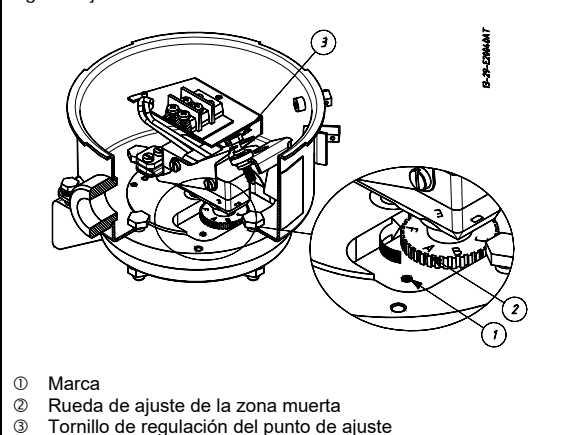
**Nota:** se debe comprobar la repetibilidad verificando tres veces el valor del punto de ajuste (Pi) siempre a partir del mismo valor de presión (Pw). El ciclo de presión debe ser lento para dar la posibilidad de registrar el punto de ajuste con precisión.

**6.5 AJUSTE DE LA ZONA MUERTA (LETRA R EN EL CÓDIGO DE MODELO)**

La zona muerta sólo puede ajustarse en el instrumento equipado con un microinterruptor que permite el ajuste (letra R en el código de modelo). El ajuste puede obtenerse girando la rueda colocada en el microinterruptor (fig. 6).

Para llevar a cabo esta operación se aconseja introducir el pulgar y el índice de la mano izquierda en el instrumento. El instrumento se entrega normalmente ajustado en el **valor mínimo** de su rango (calibración de fábrica).

Fig. 6 - Ajuste de la zona muerta



### 6.5.1 Calibración de la zona muerta

La calibración de la zona muerta se obtiene mediante el siguiente procedimiento:

- 1 - Aumente la presión en el circuito hasta alcanzar el punto de ajuste y registre su valor (Pi).
- 2 - Reduzca la presión en el circuito hasta alcanzar el punto de reset y registre su valor (Pr).
- 3 - La diferencia  $P_i - P_r = V_a$  representa el valor de la zona muerta ajustado de fábrica.
- 4 - Gire la rueda de ajuste en el sentido indicado en la fig. 6, colocando la letra B en la marca.
- 5 - Repita las operaciones 1 y 2 y mida la nueva zona muerta Vb.
- 6 - Comparando los valores  $V_a$  y  $V_b$  se determina aproximadamente la letra de la rueda que debe colocarse en la marca.
- 7 - Colocar la marca y medir la zona muerta obtenida.
- 8 - Proceda con aproximaciones sucesivas hasta alcanzar el valor de zona muerta deseado con suficiente precisión.
- 9 - A continuación proceda con la calibración del punto de ajuste

**Ejemplo:** El aumento de la zona muerta que corresponde a la rotación de A a B viene dado por:  $V_b - V_a = I$

La zona muerta  $V$  deseada estará aproximadamente en la posición indicada por el valor  $K = V/I$  que expresa:

- Por unidades, las letras de la rueda (1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E, 6=F)
- Por dígitos decimales, el porcentaje de posición media entre la letra localizada (de unidades) y la siguiente.

### 6.6 OPERACIONES FINALES

Desconecte el instrumento del circuito de calibración.

#### 6.6.1 Presostatos resistentes a la intemperie (serie MW)

Tome la tapa, asegúrese de que la junta de estanqueidad esté correctamente montada en su asiento e inserte la tapa en la caja, con el espacio de bloqueo posicionado en correspondencia con el soporte de bloqueo.

Gire la tapa en sentido horario cerrándola firmemente. Monte el dispositivo de bloqueo como se muestra en la fig. 4. Monte en la conexión de presión y la entrada de cable las tapas de protección suministradas con el instrumento.

#### 6.6.2 Presostatos antideflagrantes (serie MA)

Atornille la tapa y **bloquéela** con el tornillo sin cabeza con el que está equipada (fig. 5)

Monte en la conexión de presión y la entrada de cable las tapas de protección suministradas con el instrumento.

**Cuidado:** Las tapas de protección sólo deben retirarse durante los pasos de conexión, sin excepción (véase § 7).



## 7 MONTAJE Y CONEXIONES

### 7.1 MONTAJE

Monte el instrumento en **superficie** por medio de los agujeros previstos, o bien móntelo de forma **tubular** con el soporte adecuado, o móntelo directamente en el proceso **en una posición vertical** (con la conexión de presión hacia abajo) (Véase la fig. 17,18,19,20,21 y 22).

En caso de montaje en superficie, panel o rack, los instrumentos pueden montarse uno al lado del otro (véase la fig.19). La posición elegida debe ser tal que las vibraciones, la posibilidad de golpes o cambios de temperatura estén dentro de los límites tolerables.

Con un fluido de proceso gaseoso o de vapor, el instrumento **debe** colocarse en una posición más alta que la entrada del tubo (véase la fig. 22). Con un fluido de proceso líquido, el instrumento puede colocarse más alto o más bajo, es indiferente (véase la fig. 21 y 22). En este caso, durante la calibración del punto de ajuste debe tenerse en cuenta la **altura de presión negativa o positiva**.

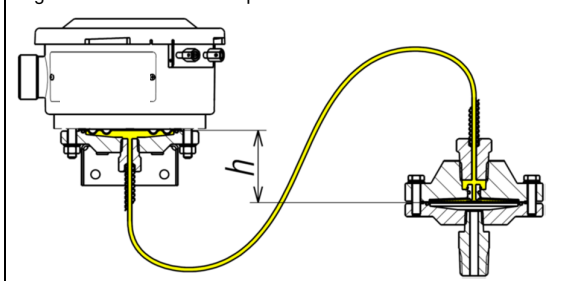
**CUIDADO:** (Instrumentos MA, MAH, MAG, MW, MWH y MWG) se permiten otras posiciones que no sean verticales, siempre y cuando las condiciones ambientales no provoquen la formación de condensación o la entrada de agua en el instrumento a través del conducto de ventilación (serie MA (\*) fig.5). Los modelos del instrumento MWB y MAB deben ser instalados en posición vertical (conexión de proceso hacia).



### 7.2 INSTRUMENTO CON SEPARADOR DE MEMBRANA

Cuando el presostato es montado con separador de membrana con capilar y el punto de ajuste es inferior a 10 bar, la separación (distancia h) entre el separador de membrana y el instrumento genera una columna de líquido, cuya presión equivalente constituye una deriva del punto de ajuste. El punto de ajuste debe ajustarse en consecuencia.

Fig. 7 – Instrumento con separador de membrana



### 7.3 CONEXIONES DE PRESIÓN

Para una correcta instalación es necesario:

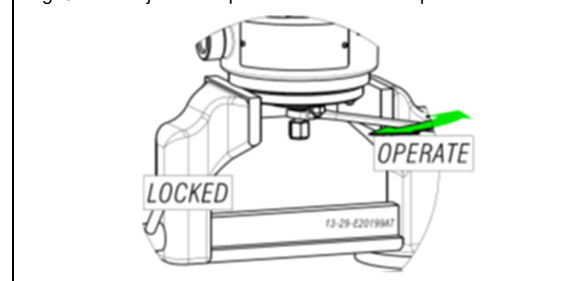
**Monte** una válvula de cierre con drenaje (válvula de derivación) en el tubo de proceso para permitir la exclusión del instrumento y el drenaje de la tubería de conexión. Se recomienda que dicha válvula disponga de un dispositivo de bloqueo destinado a evitar que se active casualmente y sin autorización.

**Monte** una válvula de servicio cerca del instrumento para permitir una posible verificación funcional in situ. Se recomienda que la válvula de servicio esté cerrada con un tapón para impedir la salida del fluido de proceso causada por el uso incorrecto de dicha válvula.

**Monte** una unión de tres piezas en la conexión de proceso para permitir el fácil montaje o desmontaje del instrumento.

El adaptador de conexión de presión debe ser instalado según la fig. 8

Fig. 8 – Montaje del adaptador de conexión de presión



**Realice** la conexión al proceso con un tubo flexible de tal manera que las variaciones de temperatura del tubo no ejerzan ninguna fuerza sobre la fijación del instrumento.

**Asegure** que todas las conexiones de presión estén herméticas. Asegurarse de que no haya fugas en el circuito.

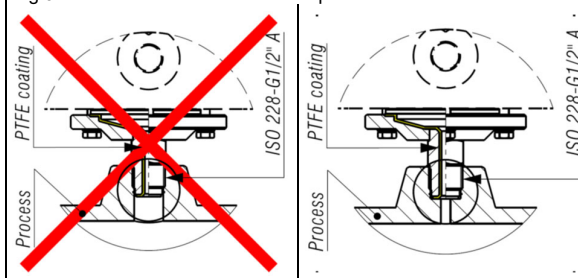
Cierre la válvula de derivación y el dispositivo de drenaje correspondiente. Cierre la válvula de servicio con un tapón de seguridad.



### 7.4 INSTRUMENTOS CON CONEXIÓN DE PROCESO REVESTIDA DE PTFE

La conexión de presión debe realizarse de tal manera que la parte que sobresale del instrumento sea utilizada como junta de estanqueidad.

Fig.9 - Instrumento con conexión de proceso revestida de PTFE



### 7.5 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Se recomienda realizar las conexiones eléctricas de acuerdo con las normas pertinentes.

En el caso de instrumentos ignífugos e instrumentos de seguridad intrínseca véase también la norma IEC/EN-60079-14. Si la conexión eléctrica se realiza en un tubo protegido, deberá hacerse de manera que el condensado no pueda entrar en la caja del instrumento.

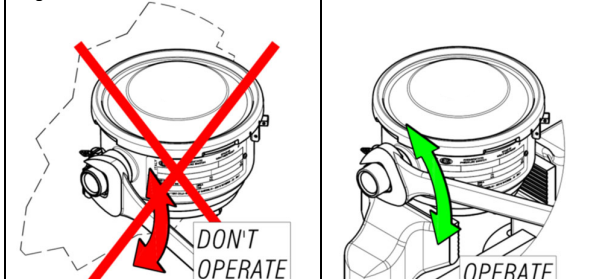
Para garantizar la protección contra el ingreso IP66 y evitar que se aflore la junta de bloqueo o los prensaestopas, se recomienda sellar las roscas con un sellador anaeróbico. Por ejemplo, utilizar un sellador como Loctite ® 542.



**CUIDADO:** Los accesorios utilizados para la conexión eléctrica de los instrumentos a prueba de explosiones deberán estar certificados según las normas IEC o EN y garantizar el grado de protección del instrumento (IP66).  
En el caso de las roscas Gk, esto se realiza conforme a la norma UNI-EN 60079-1 (variante nacional italiana).

Se recomienda la instalación de acuerdo a la fig. 21 ó 22.  
La instalación del prensaestopos o de la unión de tres piezas debe realizarse según las fig. 10 y 11.

Fig. 10 – Instalación de la conexión eléctrica



Con el instrumento en la posición final siempre que la línea eléctrica no esté energizada, retire la tapa y realice la conexión eléctrica con el bloque de terminales (véase la fig. 2).



Si la temperatura ambiente es superior a 60 °C se recomienda utilizar cables adecuados para temperaturas de servicio de por lo menos 105 °C.

Los cables flexibles con una sección máxima de 1,5 mm<sup>2</sup> (16AWG) se recomiendan utilizando el terminal de anillo prensado preaislado.

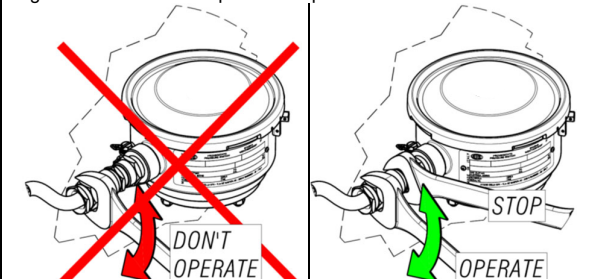
**No tocar los tornillos de ajuste y no doblar** los soportes elásticos del microinterruptor para evitar que se modifique la calibración del instrumento. Asegúrese de que no queden depósitos o extremos de alambre en el interior de la caja.



**Advertencia:** El instrumento puede estar equipado con uno o dos microinterruptores tipo SPDT. Todas las conexiones eléctricas deben formar parte de circuitos de seguridad intrínseca. Los parámetros relevantes para la seguridad intrínseca se indican en la placa de características del instrumento.

El apriete del prensaestopos o de la unión de tres piezas debe realizarse como se muestra en la fig. 11

Fig. 11 – Instalación del prensaestopos



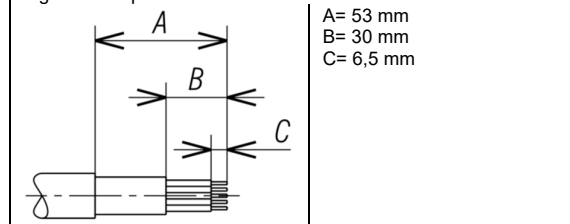
Una vez finalizados los pasos de conexión, monte la tapa y asegúrese de que esté apretada y bloqueada. Véase la fig. 4 y 5.

### 7.5.1 CONECTOR 7 POLOS TIPO MIL-5015 PARA INSTRUMENTO RESISTENTE A LA INTEMPERIE

El conector gratuito, suministrado con el instrumento, es capaz de aceptar cables multipolares con un diámetro exterior máximo de 11 mm. Se recomienda utilizar cables flexibles de un solo conductor con una sección máxima de 1,5 mm<sup>2</sup> (16AWG).

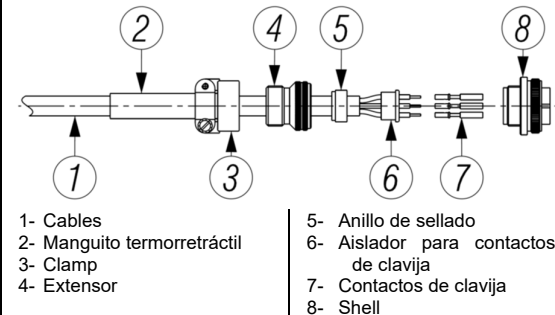
El cable debe estar preparado según la fig. 12

Fig. 12 – Preparación del cable



Cada uno de los conductores pelados debe ser prensado con cada clavija de contacto. Para las conexiones eléctricas y para el montaje siga la fig.13.

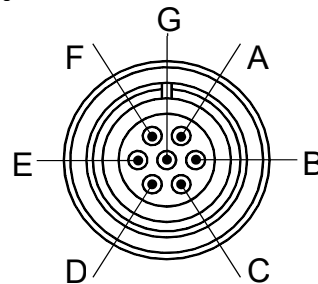
Fig. 13 – Montaje del conector gratuito



- |                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1- Cables                   | 5- Anillo de sellado                  |
| 2- Manguito termorretráctil | 6- Aislador para contactos de clavija |
| 3- Clamp                    | 7- Contactos de clavija               |
| 4- Extensor                 | 8- Shell                              |

El diagrama de cableado es según la fig. 14.

Fig. 14 – Diagrama de cableado MIL C-5015



CONTACTO	FUNCIÓN	
A	1-NA	Micro 1: Normalmente abierto
B	1-NC	Micro 1: Normalmente cerrado
C	1-C	Micro 1: Común
D	2-NA	Micro 2: Normalmente abierto
E	2-NC	Micro 2: Normalmente cerrado
F	2-C	Micro 2: Común
G	tierra	Conexión a tierra interna

Una vez terminadas las actividades de prensado y montaje del conector gratuito, asegúrese de que todas las piezas estén bien apretada. Atornille la bayoneta y apriétela para asegurar el grado de protección del instrumento

### 7.6 CONEXIONES A TIERRA

El instrumento se suministra con dos conexiones a tierra, una externa y otra interna. Las conexiones son aptas para conductores de puesta a tierra de 4 mm<sup>2</sup> de sección (fig. 2).



## 8 PRECINTADO DEL INSTRUMENTO

### 8.1 Presostatos resistentes a la intemperie (serie MW)

El precintado, pensado como una garantía para evitar una posible manipulación de la calibración y de las conexiones eléctricas, se puede realizar con un alambre de acero flexible (c) insertado en los agujeros del tornillo (a) y del soporte (e) previstos para tal fin (véase la fig. 4).

### 8.2 Presostatos ignífugos (serie MA)

El precintado no es necesario ya que la tapa se bloquea con un tornillo sin cabeza y el instrumento **no debe** ser abierto cuando se instala (véase la fig. 5).

## 9 REQUISITOS DE INSTALACIÓN DEL NIVEL DE INTEGRIDAD DE SEGURIDAD (SIL)

El presostato ha sido evaluado como hardware relacionado con la seguridad de tipo A. Tiene una tolerancia a fallos de hardware de 0 si se utiliza en configuración uno a uno (1001). La instalación tiene que estar diseñada para permitir una prueba de detección de fallos peligrosos no detectados utilizando, como ejemplo, el siguiente procedimiento:

- Tomar las medidas adecuadas para evitar un falso disparo
- Forzar al interruptor a alcanzar un valor umbral máximo o mínimo definido y verificar que la salida pasa al estado seguro.
- Forzar al interruptor a alcanzar un valor umbral normal definido y verificar que la salida pasa al estado normal.
- Repetir la comprobación dos veces evaluando el valor medio del punto de consigna y la repetibilidad,
- Restaurar el bucle a pleno funcionamiento
- Restablecer el funcionamiento normal

Los requisitos de instalación, la vida útil y el fallo del interruptor se analizan en el Informe de Análisis de Diagnóstico, Efectos y Modos de Fallo.

### 10 PUESTA EN SERVICIO

El aparato entra en funcionamiento en cuanto recibe corriente y se abre la válvula de derivación. Cualquier posible drenaje de la tubería de conexión puede realizarse retirando el tapón de seguridad y abriendo la válvula de servicio **con la precaución necesaria**.

No elimine el fluido de proceso en el medio ambiente, si esto puede causar contaminación o daños a las personas

### 11 INSPECCIÓN VISUAL

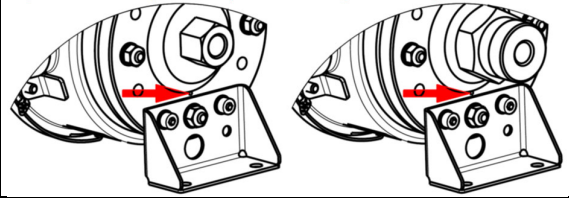
Compruebe periódicamente el estado externo de la caja. No debe haber rastro de fugas de fluido de proceso fuera del instrumento. En el caso de instrumentos ignífugos o de seguridad intrínseca, las inspecciones de la instalación eléctrica deberán realizarse también según los procedimientos del cliente y por lo menos de acuerdo con la norma EN-60079-17.

Los instrumentos ignífugos y de seguridad intrínseca instalados en atmósferas explosivas por la presencia de polvo inflamable deben limpiarse periódicamente en el exterior para evitar la acumulación de polvo.

#### 11.1 INSTRUMENTO CON SENSOR TIPO H Y G

Los presostatos equipados con sensores tipo H o G son instrumentos con un elemento sensor de pistón. La conexión de proceso de dicho instrumento tiene un orificio para comprobar el desgaste de la junta bórica. Durante la inspección visual comprobar la ausencia de líquido en la posición de la fig. 15. En caso contrario, el instrumento deberá reemplazarse.

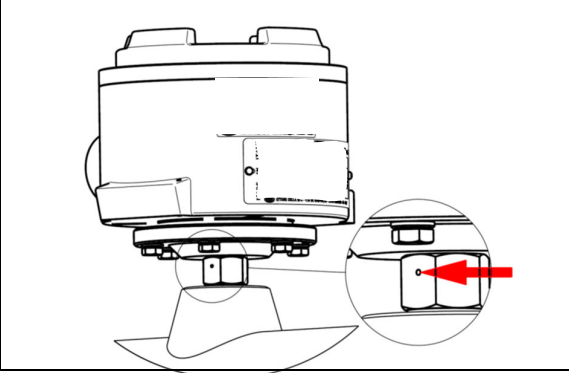
Fig. 15 – Orificio para comprobar el desgaste de la junta bórica



#### 11.2 INSTRUMENTOS CON CONEXIÓN DE PROCESO REVESTIDA DE PTFE

Estos instrumentos se instalan normalmente en procesos con altos requerimientos de resistencia a la corrosión. Para verificar el estado del PTFE, la conexión de proceso está equipada con un orificio de inspección. Durante la inspección visual comprobar la ausencia de líquido en la posición de la fig. 16. En caso contrario, el instrumento deberá reemplazarse.

Fig. 16 – Orificio para comprobar el desgaste del revestimiento de PTFE



### 12 VERIFICACIÓN FUNCIONAL

Esto será realizado de acuerdo con los procedimientos de control del cliente. Los instrumentos de la serie **M** pueden ser verificados en la planta si se instalan como se ilustra en las fig. 21 y 22. Para evitar cualquier riesgo se **recomienda** comprobar in situ el punto de ajuste **sin** abrir la tapa y sin desmontar el prensaestopas, y sin desenchufar el cable de alimentación.

Los instrumentos ignífugos o de seguridad intrínseca sólo pueden ser verificados in situ si el aparato utilizado es apto para atmósferas explosivas.

Si este no fuera el caso, retirar el instrumento de la planta y proceder a la verificación en una sala de ensayos.

Si la verificación del punto de ajuste se realiza desenchufando el cable de alimentación del bloque de terminales, se recomienda desenergizar el instrumento para evitar cualquier peligro eléctrico.

#### ADVERTENCIA: Instrumento serie MA, ignífugo.

Antes de abrir la tapa o el prensaestopas, comprobar la ausencia de atmósfera explosiva y comprobar que el instrumento **no esté energizado**.

La verificación consiste en **comprobar el valor de calibración** y posteriormente regular el casquillo de ajuste (véase §6).

#### 12.1 INSTRUMENTO CON SELLO DE MEMBRANA O SENSOR TIPO G

Este instrumento, debido a su principio de funcionamiento particular, si se utiliza como alarma de presión máxima debe ser inspeccionado cada año como mínimo.

### 13 PARADA Y DESMONTAJE

Antes de proceder con estas operaciones, **asegúrese** de que la instalación o las máquinas hayan sido puestas en las **condiciones** previstas para permitir dichas operaciones.

#### Con referencia a las figuras 21 y 22

Retire la fuente de alimentación (señal) de la línea eléctrica. Cierre la válvula de derivación (6) y abra el dispositivo de drenaje. Retire el tapón (2), abra la válvula (3) y espere hasta que el fluido de proceso haya frenado de la tubería a través del drenaje.

No elimine el fluido de proceso en el medio ambiente, si esto puede causar contaminación o daños a las personas.

Desenrosque la unión de tres piezas (8).

#### ADVERTENCIA: Instrumento serie MA, ignífugo.

Antes de abrir la tapa o el prensaestopas, comprobar la ausencia de atmósfera explosiva y comprobar que el instrumento no esté energizado.

Desenrosque la unión de tres piezas (10) (tubería de cables eléctricos). Retire la tapa del instrumento y desconecte los cables eléctricos del bloque de terminales y los tornillos de puesta a tierra.

Retire los tornillos que fijan la caja al panel (o tubo) y retire el instrumento, teniendo cuidado de sacar los conductores eléctricos de la caja.

Monte la tapa del instrumento. Aísle y proteja los cables alrededor, si los hay. Tape temporalmente las tuberías que no estén conectadas al instrumento.

En el caso de instrumentos ignífugos o de seguridad intrínseca, se recomienda seguir, como mínimo, la norma EN-60079-17 para la retirada del servicio de aparatos eléctricos.

### 14 ELIMINACIÓN

Los instrumentos se fabrican principalmente de acero inoxidable y aluminio, por lo que una vez desmontados los componentes eléctricos y tratadas adecuadamente las partes que entran en contacto con fluidos que pueden ser nocivos para las personas o el medio ambiente, éstos se pueden desguazar.



### 15 LOCALIZACIÓN DE FALLOS

**NOTA IMPORTANTE:** Las operaciones de reemplazo de los componentes esenciales deben realizarse en nuestro taller, especialmente en el caso de instrumentos con certificado ignífugo; esto es para garantizar al usuario el total y correcto restablecimiento de las características originales del producto.



AVERÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
<b>Desplazamiento del valor nominal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deformación permanente del elemento sensible debido a la fatiga o a excesos fuera de tolerancia.</li> <li>■ Variación de las características elásticas del elemento sensible debido a su corrosión química.</li> <li>■ Desgaste de la junta bórica (sólo MWH y MAH)</li> <li>■ Desgaste de la junta bórica (sólo MWH y MAH)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Recalibre o reemplace el elemento sensible.</li> <li>■ Recalibre o reemplace el elemento sensible por otro de material adecuado. En caso necesario, aplique un separador de fluido.</li> <li>■ Reemplace el subconjunto de pistón y recalibración.</li> <li>■ Reemplace el subconjunto de pistón y recalibración.</li> </ul>
<b>Repetibilidad deficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Burbujas de aire o condensación (sólo para tipos con presión &lt;1 bar).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drenar la línea de conexión del proceso y, en caso necesario, modifíquelo.</li> </ul>
<b>Respuesta lenta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Línea de conexión atascados u obstruida.</li> <li>■ Válvula de derivación parcialmente cerrada.</li> <li>■ Fluido demasiado viscoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe y limpie la línea.</li> <li>■ Abra la válvula.</li> <li>■ Proporcione al instrumento un separador de fluidos adecuado.</li> </ul>
<b>No hay actuación o actuación indebida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Válvula de derivación cerrada.</li> <li>■ Contactos del microinterruptor dañados.</li> <li>■ Conexiones eléctricas flojas.</li> <li>■ Línea eléctrica interrumpida o en cortocircuito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abra la válvula.</li> <li>■ Reemplace el microinterruptor.</li> <li>■ Compruebe todas las conexiones eléctricas.</li> <li>■ Compruebe las condiciones de la línea eléctrica.</li> </ul>
<b>Actuación indebida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impactos accidentales o vibraciones mecánicas excesivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modifique el montaje.</li> </ul>

Fig. 17 – Montaje de los soportes para tubo de 2" y posible posición

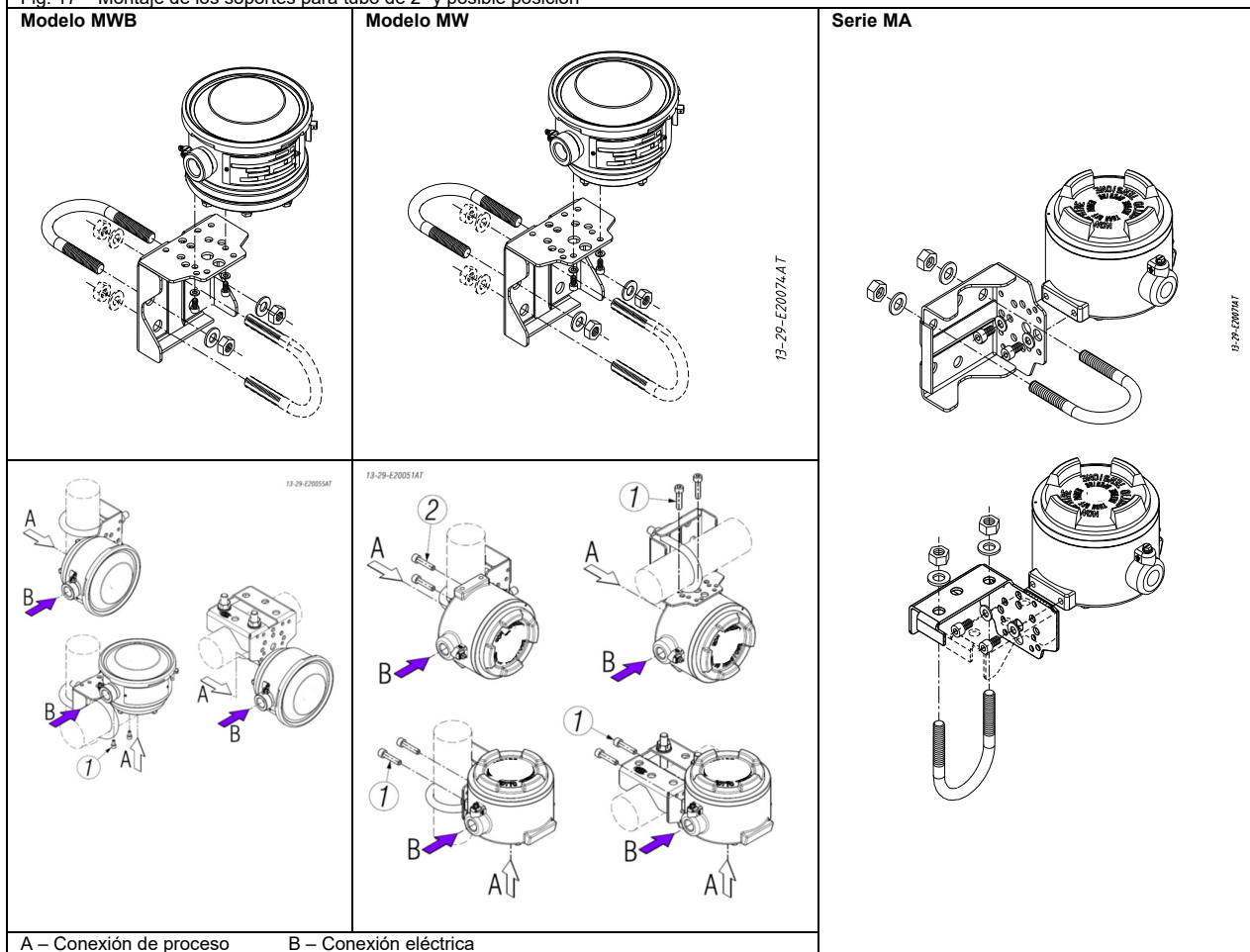


Fig. 18 – Montaje en pared

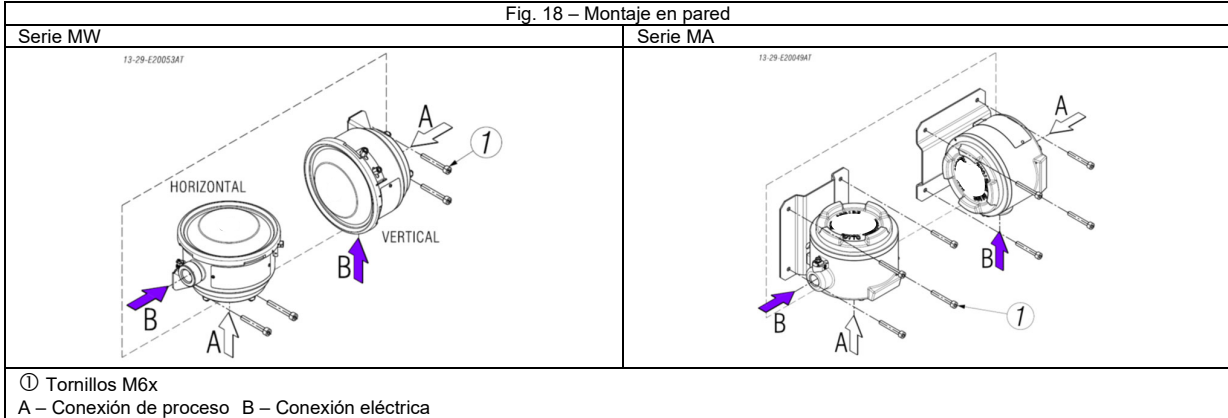


Fig. 19 – Montaje en rack

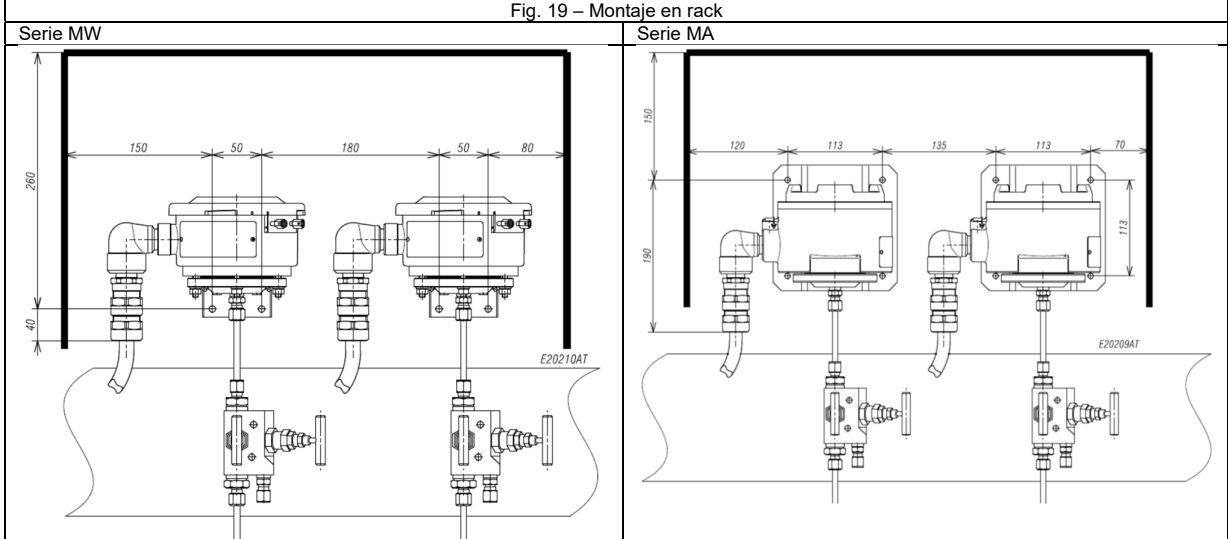


Fig. 20 – Montaje directo

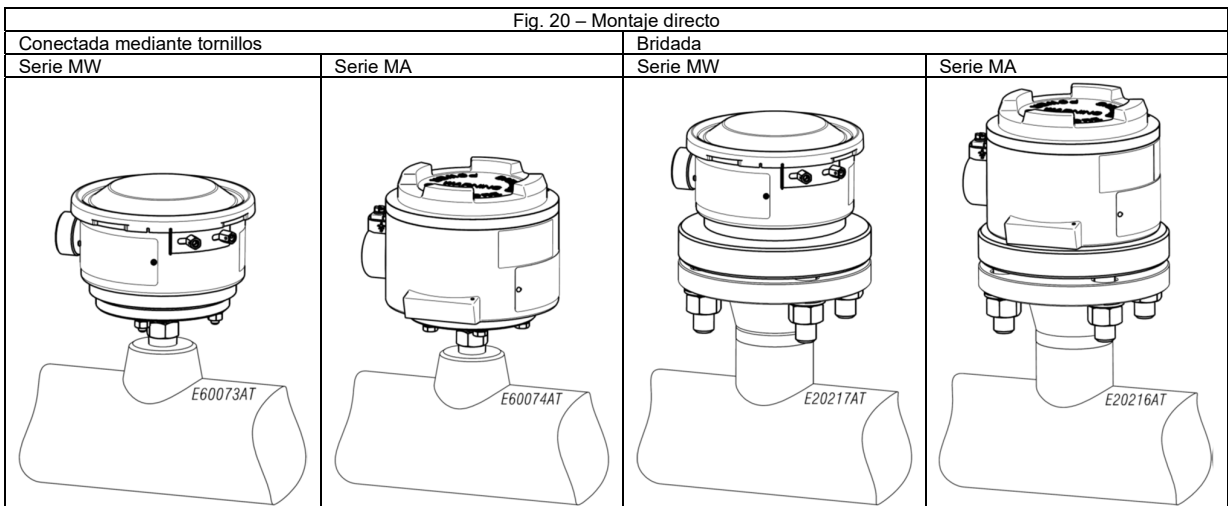




Fig. 21 - Montaje típico

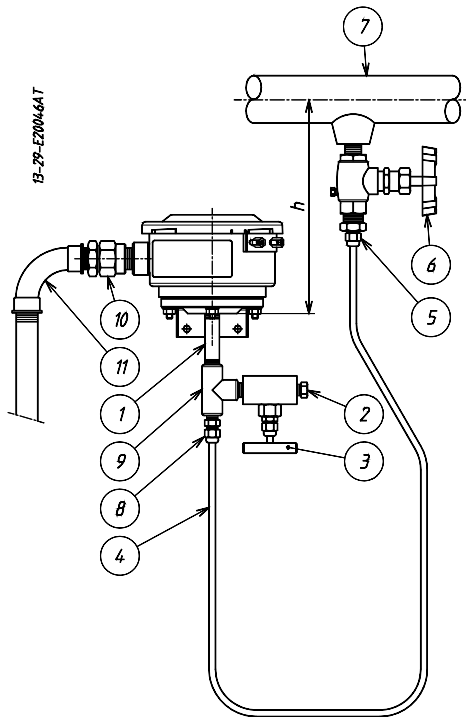
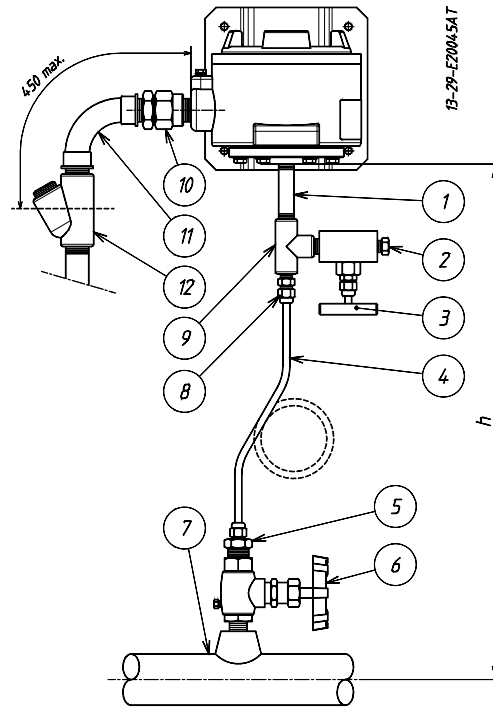


Fig. 22 - Montaje típico



**REFERENCIAS**

- 1 - Racor
- 2 - Tapón de drenaje
- 3 - Válvula de servicio
- 4 - Tubería
- 5 - Racor de tres piezas
- 6 - Válvula de derivación con drenaje

- 7 - Tubería de proceso
- 8 - Racor de tres piezas
- 9 - Racor en "T"
- 10 - Racor de tres piezas
- 11 - Codo
- 12 - Unión de bloqueo

**NOTA** Con un fluido de proceso gaseoso o de vapor, el instrumento **debe** colocarse en una posición más alta que la entrada del tubo (véase la fig. 20). Con un fluido de proceso líquido, el instrumento puede colocarse más alto o más bajo, es indiferente (véase la fig. 19 y 20). En este caso, durante la calibración del punto de ajuste debe tenerse en cuenta la **altura de presión negativa o positiva** (distancia h en fig.19 y 20).

**Anero 1 – Código de modelo**

<b>1</b>	<b>CÓDIGO DE MODELO</b>	M						Para más información véase la hoja de datos
1.1	Modo de protección contra ignición	W						Resistente a la intemperie
1.2	Código de sensor	A	B					Ex d
1.3	Material del sensor		H					Membrana de baja presión
1.4	Material conexión a proceso		G					Membrana de media presión
1.5	Contactos eléctricos			T				Pistón
1.6	Tipo de contacto eléctrico			X				Pistón con membrana
				K				Membrana PTFE
					T			AISI s.s. o Inconel® 718
					X			Monel® 400
					K			PTFE
						U		AISI s.s
						D		Monel® 400
							N	Uno
							S	Dos
							G	Plata
							O	Plata + sellado con cargo
							R	Oro
								Oro + sellado con cargo
								Plata, zona muerta ajustable
<b>2</b>	<b>Opciones</b>	Ejemplo: Ejecución de seguridad intrínseca						