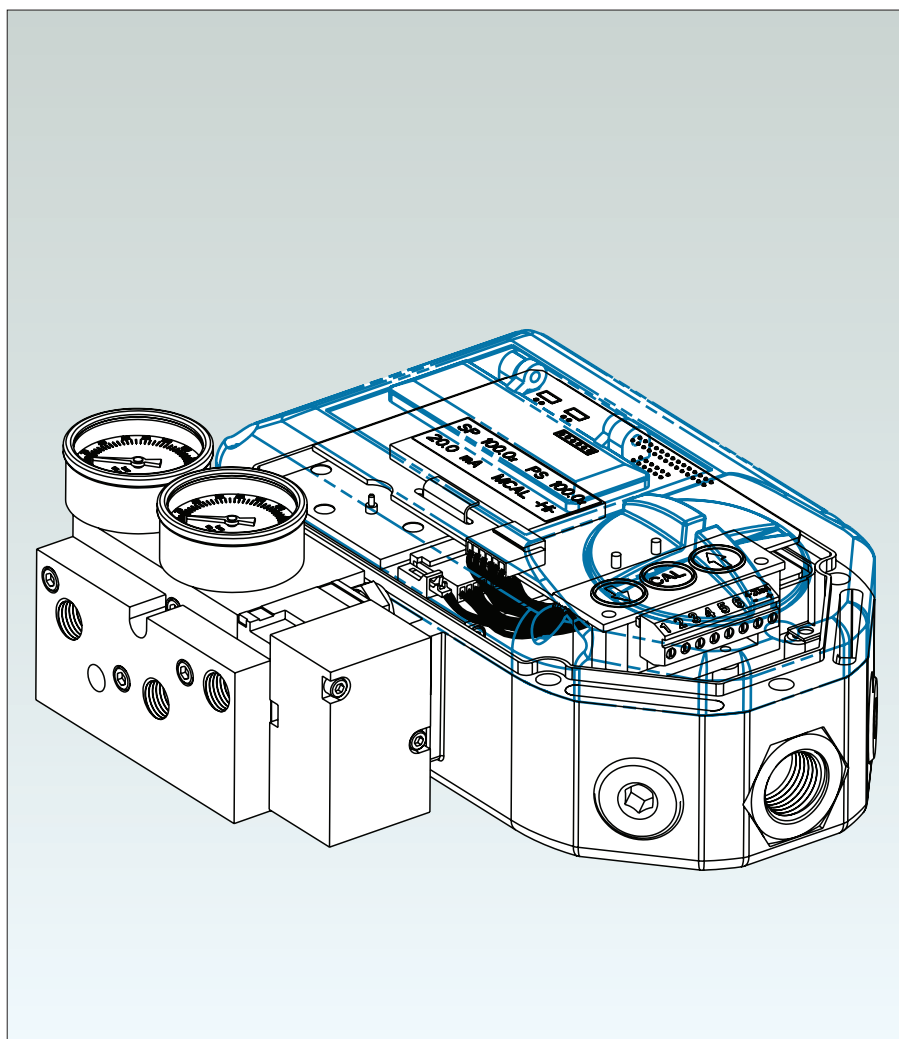


# AVID

## Instrucciones de instalación y funcionamiento para el posicionador inteligente de válvulas AVID SmartCal

Índice		
<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>2</b>
1.1	Descripción de SmartCal	2
1.2	Principio operativo	2
<b>2</b>	<b>Instalación inicial</b>	<b>4</b>
2.1	Montaje del posicionador sobre un actuador giratorio	4
2.2	Montaje del posicionador remoto sobre actuador giratorio	5
2.3	Conexión del sensor remoto con el posicionador	6
2.4	Montaje del posicionador en un actuador lineal	7
2.5	Montaje del posicionador remoto en un actuador lineal	9
2.6	Conexión neumática	10
2.7	Conexión eléctrica	11
<b>3</b>	<b>Calibración mediante la visualización</b>	<b>12</b>
3.1	Entrada a la calibración	12
3.2	Configuración de los parámetros de los posicionadores	12
3.3	Calibración automática	13
3.4	Calibración avanzada (opcional)	13
3.5	Salida de la calibración	14
3.6	Control manual de la señal de entrada	14
3.7	Descripción de los menús	15
3.8	Descripción de las funciones	16
<b>4</b>	<b>Calibración con aplicación de PC</b>	<b>18</b>
4.1	Configuración de los parámetros de SmartCal	19
4.2	Datos de mediciones	20
4.3	Diagnósticos	21
4.4	Funciones adicionales	22
4.5	Impresión	23
<b>5</b>	<b>Resolución de problemas</b>	<b>24</b>
5.1	Comprobaciones preliminares	24
5.2	Preguntas más frecuentes	25
<b>6</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Códigos de error</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Lista de piezas de la vista en despiece</b>	<b>27</b>
<b>Apéndices</b>		
A	Procedimiento para el ajuste de Err 3	28
B	Procedimiento para quitar la tapa de los sistemas electrónicos y del cartucho electrónico	29
C	Ajuste de la corriente de salida en fallo del transmisor	30



D	Procedimiento para el ensayo del funcionamiento del transductor	31
E	Flujo estándar de mantenimiento general	32
F	Esquema de conexión a tierra	33
G	Diagrama del distribuidor neumático	34
H	Esquema de Control para el cableado del SmartCal de seguridad intrínseca para ATEX y IECEX	35
I	Esquema de Control para el cableado de SmartCal de seguridad intrínseca para EE.UU. y Canadá	37
J	Procedimiento para reiniciar la EEPROM a los ajustes de fábrica	41
K	Diagrama de flujo del menú del Comunicador HART®	42

**Nota:** El aire con que se alimenta el posicionador debe ser aire de instrumentación limpio (5 microns), seco y exento de aceite según ISA-S7.3 & ISO 8573-1. La presión máxima de alimentación es de 8,3 bar. Todas las conexiones neumáticas son 1/4" NPT ó G 1/4 ISO 228.

## 1 Introducción

### 1.1 Descripción del posicionador SmartCal

El posicionador de válvulas SmartCal es un servosistema electro-neumático que controla constantemente la posición de una válvula en base de una señal de entrada de 4 a 20 mA. El SmartCal es un instrumento que se alimenta directamente de un bucle de corriente de un sistema de control. El instrumento detecta la posición de la válvula por medio de un detector de efecto Hall sin contacto y controla la posición de la válvula por medio de un transductor de corriente a presión.

La calibración del SmartCal puede efectuarse de dos maneras. La calibración excluyendo HART® tiene lugar a través de un teclado incorporado. La comunicación mediante el protocolo HART® permite la calibración y el acceso a diagnósticos en línea por medio de un terminal Rosemount® 275 de mano o por medio de software FDT/DTM.

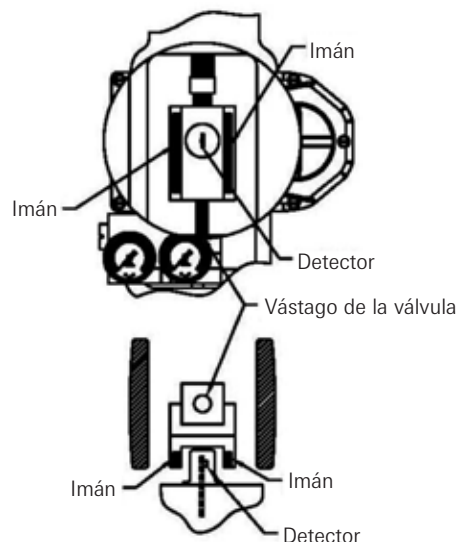
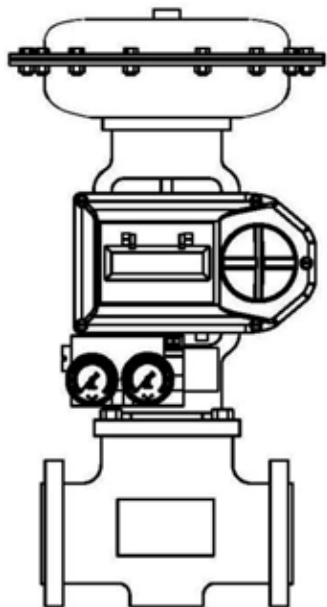
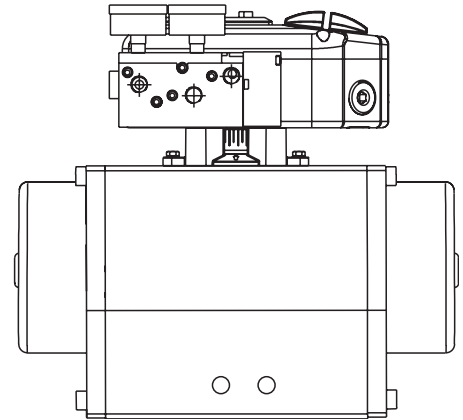
El posicionador tiene una visualización de cristal líquido que indica la posición de la válvula y el valor establecido en porcentaje abierto. También indica si el posicionador está en modo de calibración.

El SmartCal tiene la capacidad de hacer el seguimiento de funcionamiento. Si se da una condición de fallo, aparece un mensaje de error en el visualizador local de cristal líquido.

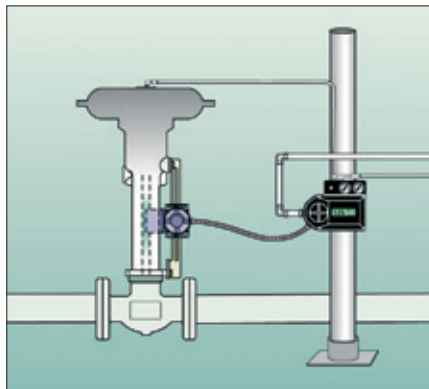
### 1.2 Principio operativo

A diferencia de los posicionadores convencionales, el posicionador SmartCal realimenta la posición de la válvula sin necesidad de enlaces, palancas o acoplamientos giratorios y lineales. La detección de posición se lleva a cabo totalmente por medios exentos de contacto, lo que permite el uso de estrategias avanzadas de control donde el conocimiento de la posición de la válvula se emplea en algoritmos predictivos y de otras clases. Gracias a la integración de componentes múltiples en una unidad singular y de coste competitivo, se puede emplear la inteligencia basada en microprocesadores para aplicar funciones avanzadas como diagnósticos tempranos y control de emisiones.

El posicionador SmartCal proporciona información a la válvula de control por medio del sistema de diagnóstico basado en microprocesador que emplea el protocolo HART®. Durante el funcionamiento normal se pueden registrar de forma precisa la posición del eje de la válvula, la señal de entrada, la presión del actuador y el tiempo de carrera, lo que proporciona información para la generación de signatura para la válvula de control.



VÁLVULA LINEAL



### Realimentación de posición sin contacto

Para proporcionar una información constantemente precisa del funcionamiento, se han eliminado del diseño todos los enlaces, palancas y varillas de conexión del posicionador a la válvula de control. La detección de la posición de la válvula se lleva a cabo totalmente por medios carentes de contacto basados en la caracterización de la fuerza del flujo como función de la posición.

### Control remoto de posición

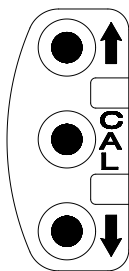
Por cuanto la realimentación de la posición de la válvula al posicionador SmartCal se consigue por medios exentos de contacto, el SmartCal tiene la capacidad singular de ser montado remotamente (hasta una distancia de 15 metros o 50 pies) del dispositivo que está controlando. En caso de que la válvula de control esté situada bien en un emplazamiento con muchas vibraciones, o en un ambiente muy corrosivo, la característica de realimentación de la posición exenta de contacto permite el emplazamiento aislado del posicionador.

### Local LCD

El posicionador SmartCal se suministra con una interfaz HART® y un teclado de interfaz con 3 botones. Todos los posicionadores SmartCal están dotados de una pantalla LCD multi-línea, y permiten la calibración automática del posicionador. El LCD local proporciona una gran cantidad de información de diagnóstico in campo. La información visualizada mostrará el valor establecido y la posición como porcentaje. La gama de valores visualizados va de 0,0% a 100,0%. La resolución visualizada tiene lugar en incrementos de 0,1%, pero los cálculos internos se mantienen en una precisión más elevada.

### Detectores incorporados

El posicionador SmartCal tiene la capacidad de seguir su funcionamiento. Si tiene lugar un error o fallo, se visualizará en el LCD local, o si el posicionador está dotado de una interfaz HART®, se visualizarán los códigos de error en un terminal de bolsillo o en una estación PC de mantenimiento. Nota: Los códigos de error aparecen en una etiqueta fijada en la cubierta protectora del LCD.



### Teclado local

Todos los posicionadores se proporcionan con un teclado de 3 botones. El teclado se proporciona para los ajustes de cero y de recorrido, así como para la caracterización de la válvula y los ajustes de ganancia.

### Calibración inteligente (protocolo HART®)

El posicionador SmartCal responde a las órdenes HART® para buscar la posición 'válvula cerrada' y asigna una señal de instrumento de 4 mA a esta posición. La contrapartida de la operación para un estado plenamente abierto se aplica a continuación estableciendo el valor del rango. También se configura la inversión de la acción. Además, se provee para la alteración de la regulación del bucle del servo interno por medio del enlace HART®. De esta manera se puede optimizar la función del posicionador con una amplia combinación de válvulas y actuadores.

### Purga insignificante

Diseñado para consumir la menor cantidad posible de aire de control en estado estacionario, el posicionador SmartCal puede reducir considerablemente el consumo de aire de su proceso y reducir la demanda sobre los compresores de aire de instrumentación. Para aumentar la fiabilidad, el SmartCal emplea un diseño patentado de corredera lapeada patentada y de camisa flotante. Esta equilibrada construcción se apoya en un cojinete de aire que elimina cualquier contacto metal-metal.

**2 Instalación inicial**

**2.1 Montaje del posicionador sobre un actuador giratorio**

**Condición 1:**

El actuador falla en dirección horaria (Giro en sentido antihorario desde la posición en fallo).

*Retorno por muelle*

La conexión de salida 2 está obturada.  
La conexión de salida 1 está conectada para hacer girar el actuador en sentido antihorario.

*De doble efecto*

La conexión de salida 2 está conectada para hacer girar el actuador en sentido horario.  
La conexión de salida 1 está conectada para hacer girar el actuador en sentido antihorario.

**Condición 2:**

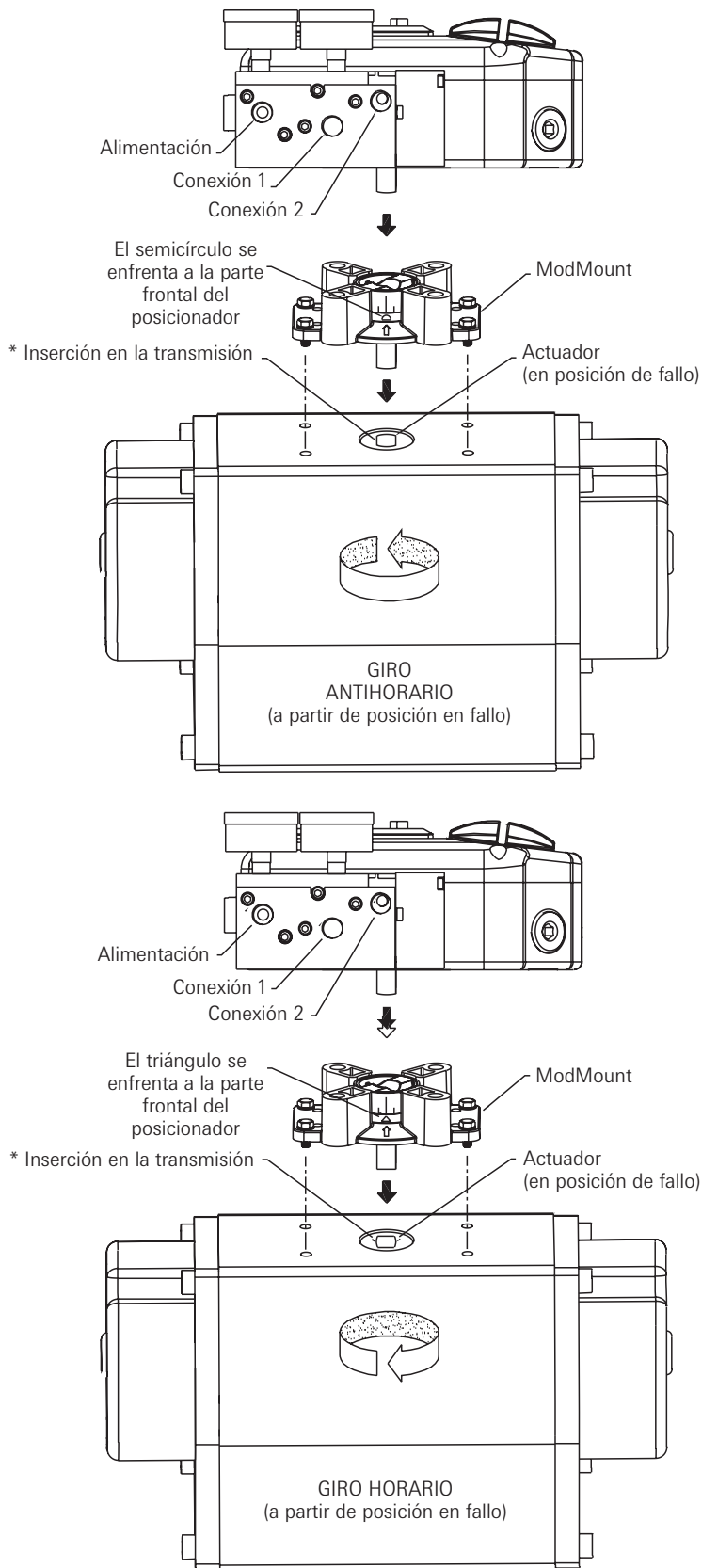
El actuador entra en fallo en una dirección antihoraria (Giro en sentido horario desde la posición en fallo).

*Retorno por muelle*

La conexión de salida 2 está obturada.  
La conexión de salida 1 está conectada para hacer girar el actuador en sentido horario.

*De doble efecto*

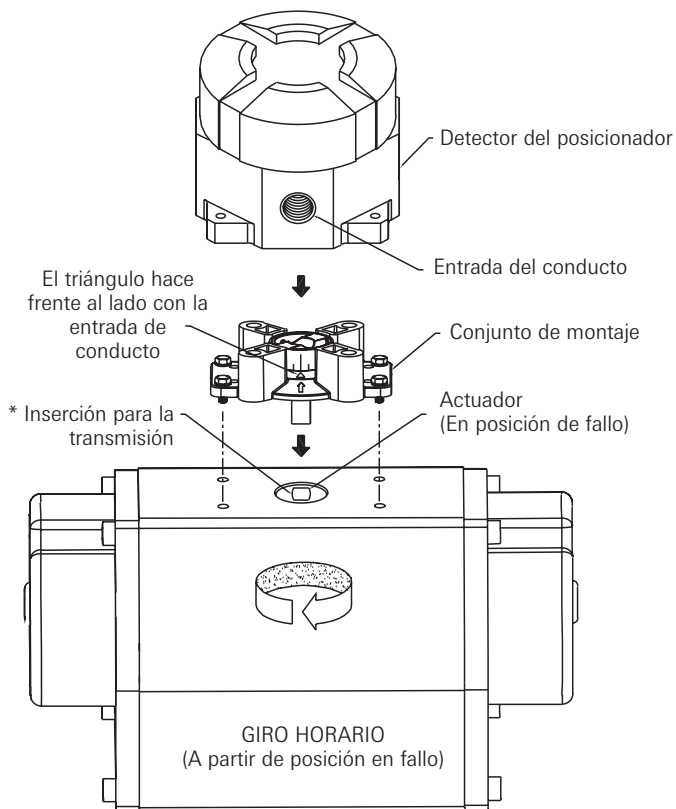
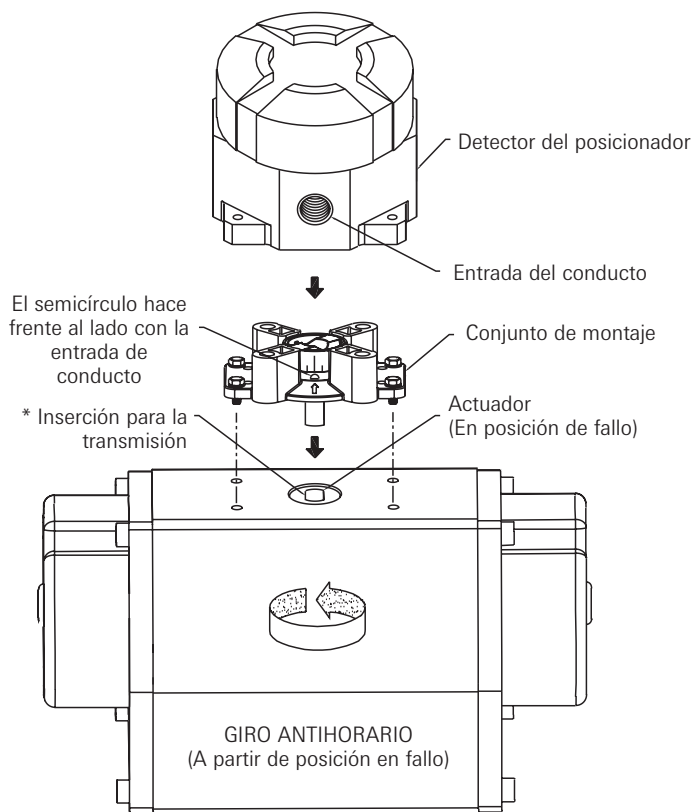
La conexión de salida 2 está conectada para hacer girar el actuador en sentido horario.  
La conexión de salida 1 está conectada para hacer girar el actuador en sentido horario.



**Figura 2-1**

**\* Nota**

1. La inserción para la transmisión tiene que proporcionarse con actuadores Keystone para instalaciones ModMount.
2. Puede que se deba desacoplar la transmisión y girar 90° para permitir un montaje apropiado.



**Figura 2-2**

**2.2 Montaje del posicionador remoto sobre actuador giratorio**

**Condición 1:**

El actuador entra en fallo en dirección horaria (Giro en sentido horario desde la posición en fallo).

*Retorno por muelle*

La conexión de salida 2 está obturada. La conexión de salida 1 está conectada para hacer girar el actuador en sentido antihorario.

*De doble efecto*

La conexión de salida 2 está conectada para hacer girar el actuador en sentido horario. La conexión de salida 1 está conectada para hacer girar el actuador en sentido antihorario.

**Condición 2:**

El actuador entra en fallo en una dirección antihoraria (Giro en sentido horario desde la posición en fallo).

*Retorno por muelle*

La conexión de salida 2 está obturada. La conexión de salida 1 está conectada para hacer girar el actuador en sentido horario.

*De doble efecto*

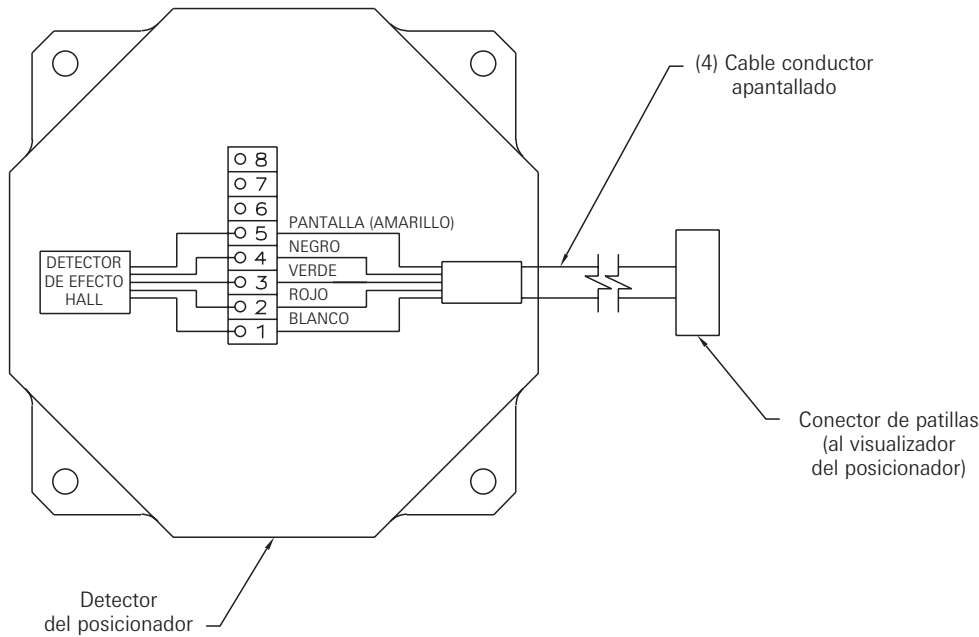
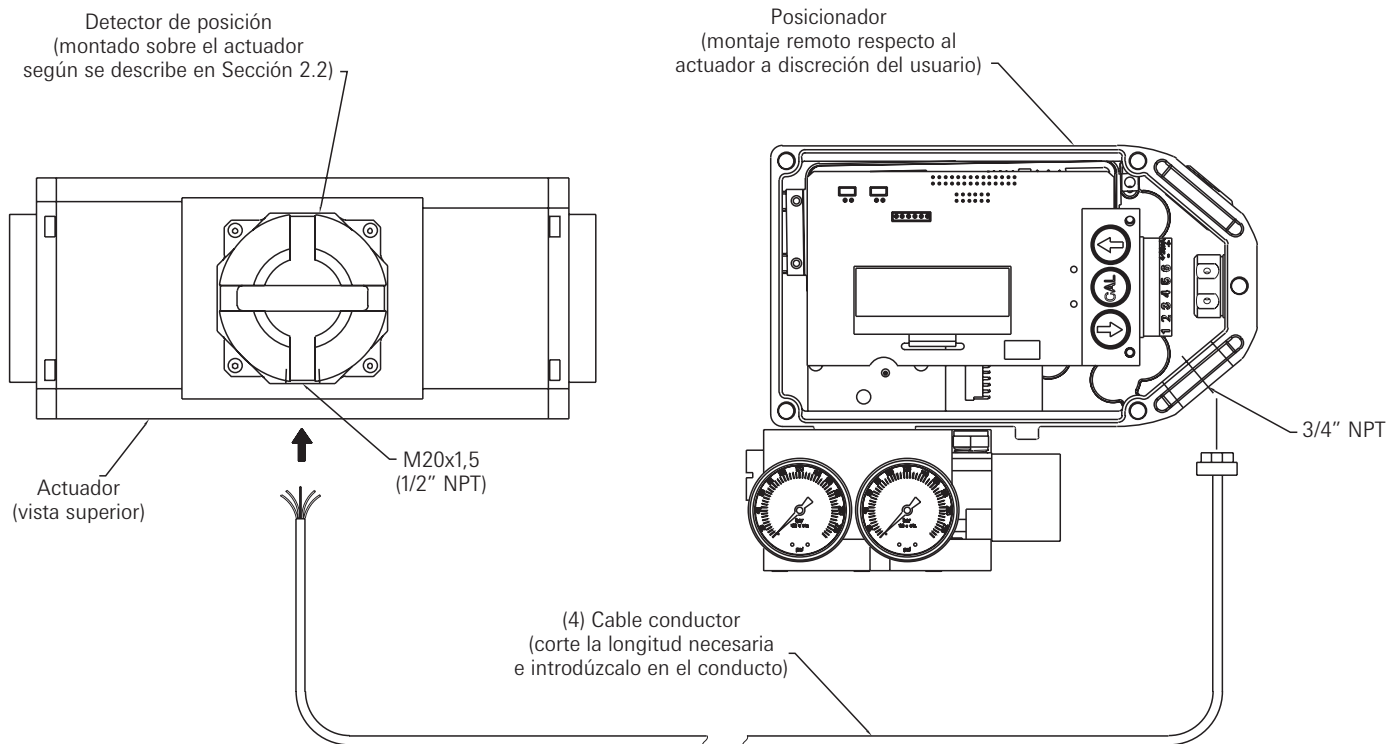
La conexión de salida 2 está conectada para hacer girar el actuador en sentido horario. La conexión de salida 1 está conectada para hacer girar el actuador en sentido horario.

**Nota**

1. La inserción para la transmisión tiene que proporcionarse con actuadores Keystone para instalaciones ModMount.
2. Puede que se deba desacoplar la transmisión y girar 90° para permitir un montaje apropiado.

**2.3 Conexión del sensor remoto con el posicionador**

Montaje del posicionador en un emplazamiento remoto. Retire la cubierta del cartucho electrónico desatornillando 2 tornillos de montaje. Conecte los detectores de posición de nuevo al posicionador mediante el cable que se suministra (ver Figura 2-3).



**Esquema de conexiones**

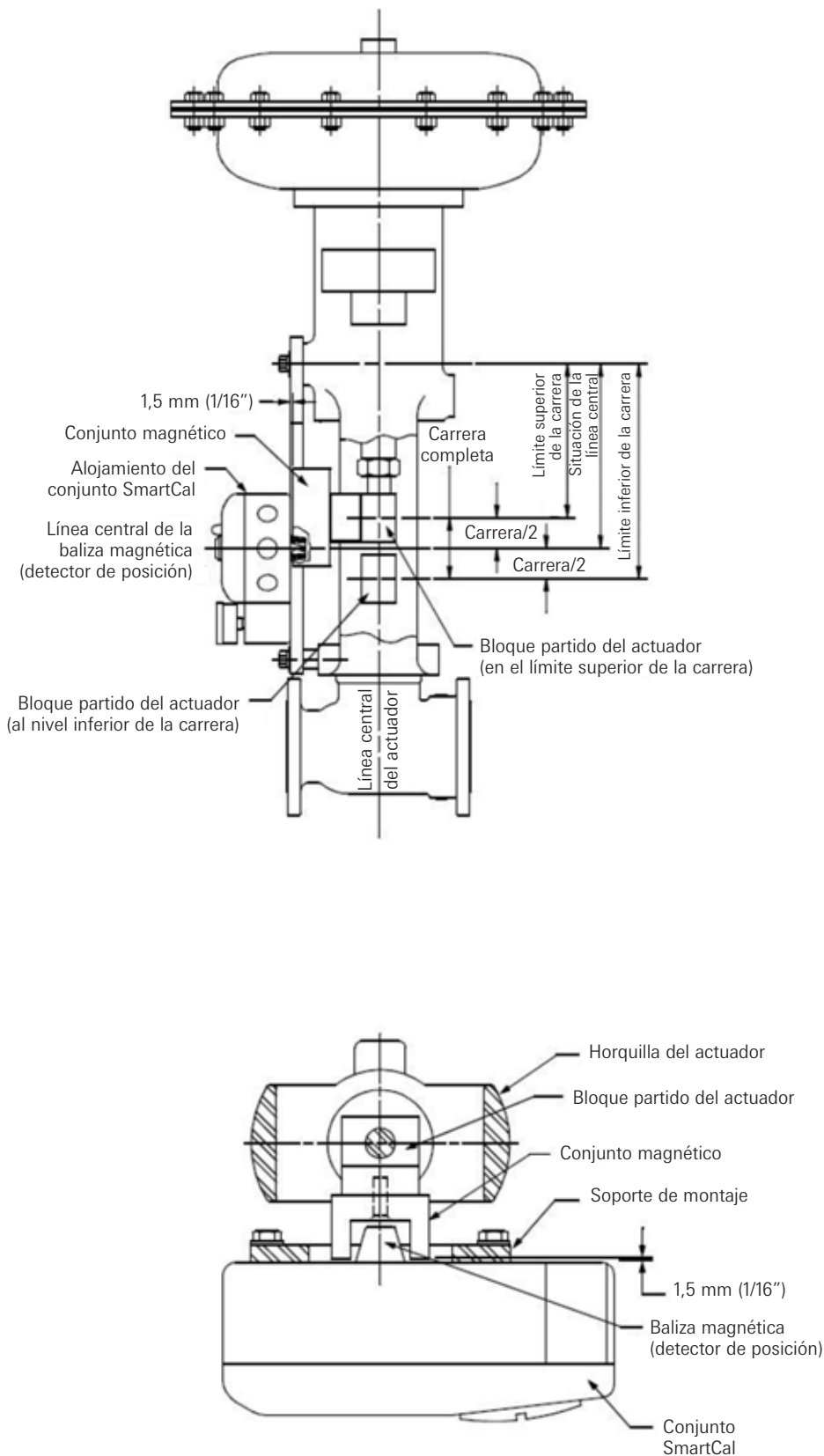
**Figura 2-3**

**2.4 Montaje del posicionador en un actuador lineal**

Paso 1. Montar el conjunto magnético al vástago del actuador. Generalmente se precisa de un bloque de acoplamiento para extender el conjunto magnético fuera del área de la horquilla y en el ámbito de detección de la baliza magnética.

Paso 2. Fijar el soporte de montaje al actuador.

Paso 3. Montar el posicionador al soporte de montaje. El posicionador se debe montar de modo que la unidad captadora magnética del posicionador quede centrada entre los límites de la carrera del conjunto magnético. Después de montar el posicionador, el conjunto magnético debería estar dentro de 3 mm (1/8") de la parte posterior del posicionador (lo ideal es 1,5 mm (1/16")), (ver Figura 2-4 A).



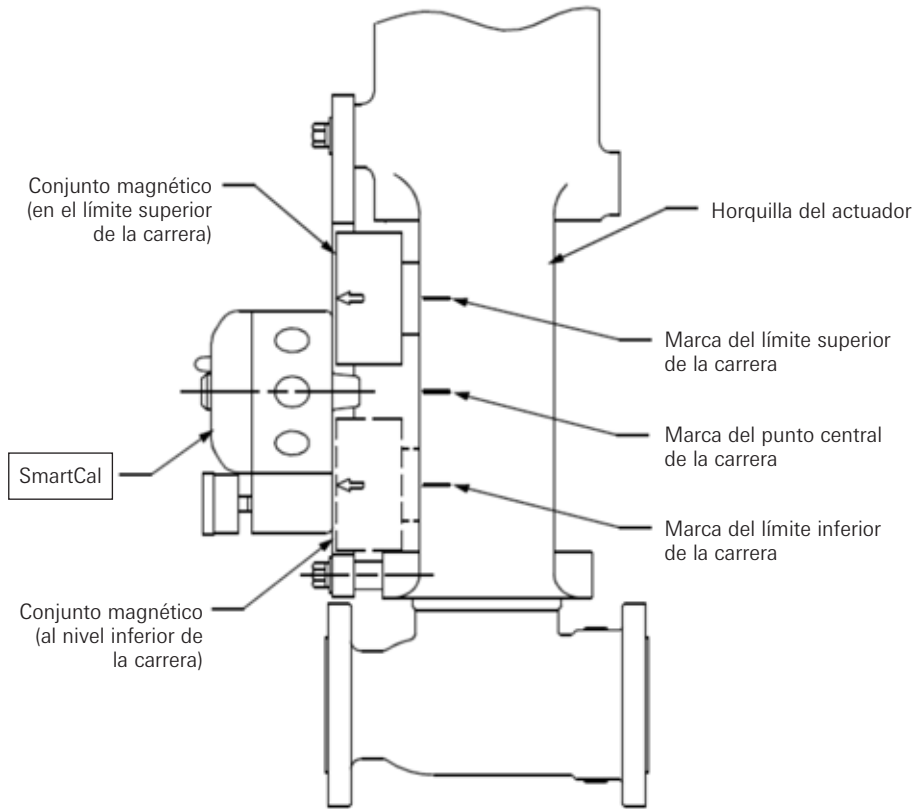
**Nota**

Para actuadores Fisher modelos 657 y 667 tamaños 34 a 70, puede suministrar un diseño de kit de montaje ranurado. Esto permitirá al usuario centrar fácilmente el detector del posicionador entre los límites de la carrera del conjunto magnético.

**Figura 2-4 A**

2.4.1 Para centrar el posicionador

1. Desplazar el actuador a su límite superior y poner una marca en la horquilla del actuador que se alinee con la flecha roja en el conjunto magnético.
2. Desplazar el actuador a su límite inferior y poner una marca en la horquilla del actuador que se alinee con la flecha roja en el conjunto magnético.
3. Poner una marca en la horquilla centrada entre las marcas superior e inferior.
4. Por último, montar el posicionador en el soporte para que el detector de posición (la nariz) del SmartCal se alinee con la marca del punto central. (Ver Figura 2.4 B).



**Figura 2-4 B**

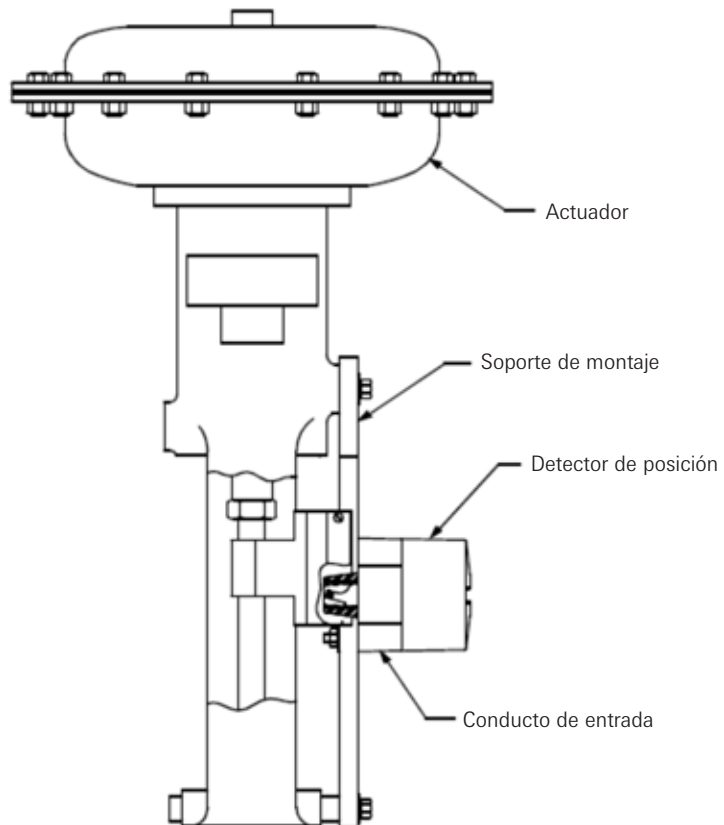


## 2.5 Montaje del posicionador remoto en un actuador lineal

Paso 1. Montar el conjunto magnético y el soporte del actuador como se describe en la Sección 3.3 Paso 1.

Paso 2. Montar el alojamiento del detector de posición de modo que la entrada del conducto dé la espalda a la membrana o al cilindro. (Ver Figura 2-5 A)

Paso 3. Montar el posicionador en un emplazamiento remoto.



**Figura 2-5**

### Nota

Para actuadores Fisher modelos 657 y 667 tamaños 34 a 70, puede suministrar un diseño de kit de montaje ranurado. Esto permitirá al usuario centrar fácilmente el detector del posicionador entre los límites de la carrera del conjunto magnético.

## 2.6 Conexión neumática

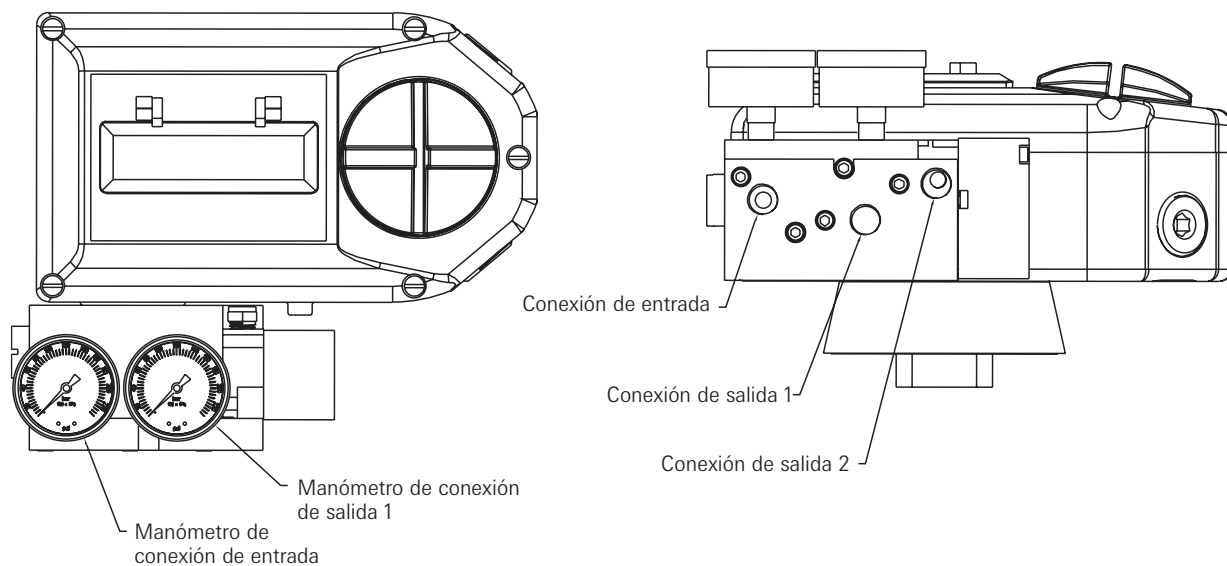
### Actuador de simple efecto (retorno por muelle):

En el caso de los actuadores de simple efecto se tiene que obturar la conexión de salida 2. La conexión de salida 1 tiene que conectarse con la conexión de entrada del actuador que actúa contra el muelle. (El incremento de la señal hace que aumente la presión en la conexión de salida 1 del posicionador).

### Actuador de doble efecto (doble retorno):

En el caso de los actuadores de doble efecto, la conexión de salida 2 está conectada para llevar el actuador hacia la posición en fallo. La conexión de salida 1 está conectada para apartar el actuador de la posición en fallo. (El incremento de la señal hace que aumente la presión en la conexión de salida 1 del posicionador y que la presión disminuya en la conexión de salida 2 del posicionador).

**Nota:** El aire con que se alimenta el posicionador debe ser aire de instrumentación limpio (5 microns), seco y exento de aceite según ISA-S7.3 & ISO 8573-1. La presión máxima de alimentación es de 8,3 bar. Todas las conexiones neumáticas son 1/4" NPT ó G 1/4 ISO 228.



**Figura 2-6**

1. Simple efecto/retorno por muelle (obturar la conexión de salida 2) El incremento de la señal hace que aumente la presión en la conexión de salida 1.
2. Doble efecto/doble retorno (conecte la conexión de salida 2 para desplazar el actuador hacia la dirección deseada de fallo) El incremento de señal hace que disminuya la presión en la conexión de salida 2 y que aumente la presión en la conexión de salida 1.

### Notas:

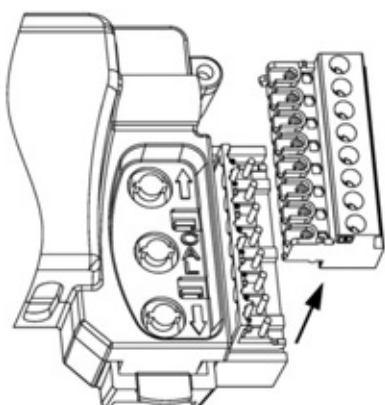
Cuando hay un corte de corriente, la presión entra en fallo en la conexión de salida 2.

## 2.7 Conexión eléctrica



### Advertencia

1. La certificación se aplica a los equipos sin pasacables tipo empaquetadura. Al montar la caja en zonas clasificadas, se deben usar sólo pasacables tipo empaquetadura y elementos de cierre debidamente certificados para mantener la protección de entrada s/. IP66.
2. Todas las entradas de cables que no se utilicen se deben obturar con tapones debidamente certificados que puedan mantener un nivel de protección de entrada s/. IP66.
3. El posicionador, los interruptores, detectores y bobinas se conectarán en conformidad a su capacidad eléctrica mediante una barrera aislante de interfaz/zener certificada fuera de las áreas clasificadas.
4. Para temperaturas ambientales inferiores a 10°C y superiores a 60°C, usar cableado de campo adecuado para ambas temperaturas ambiente máxima y mínima.



1. Extraiga la cubierta del posicionador.
2. Localice la regleta de terminales y desconéctela con cuidado (deslizándola hacia afuera).
3. Conecte la señal de 4 a 20 mA del bucle a los terminales marcados (+) y (-). Ver Figura 2-7 para un esquema de conexiones.
4. Si se está empleando el transmisor análogo, conecte los cables de salida a los terminales 5 & 6 (las polaridades se muestran más abajo). La salida análoga de 4 a 20 mA exige una alimentación externa de 24 V CC.
5. Después de haber efectuado todas las conexiones, vuelva a conectar la regleta de terminales y vuelva a poner la cubierta del posicionador.

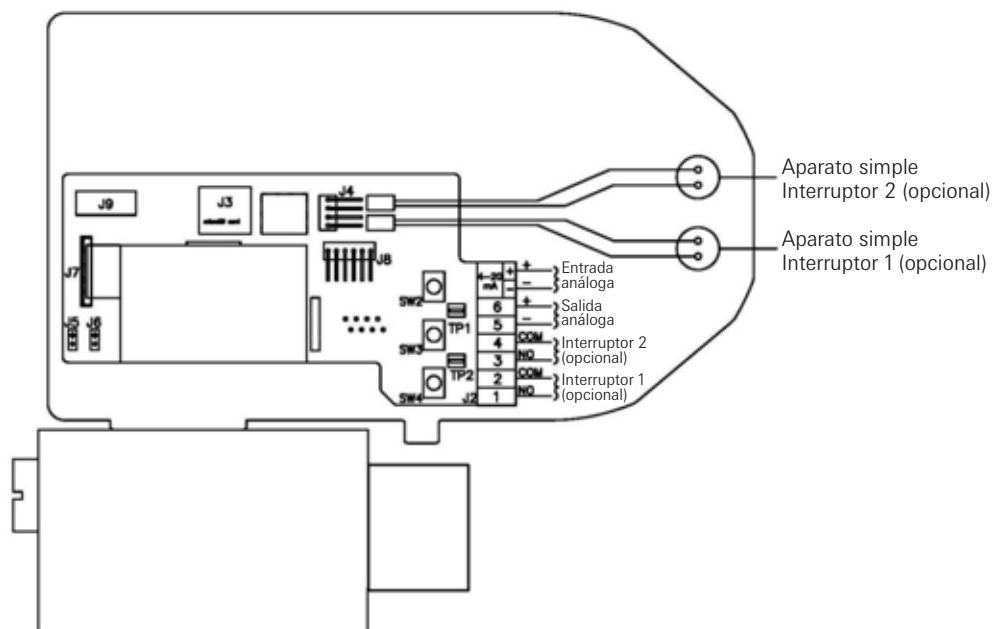


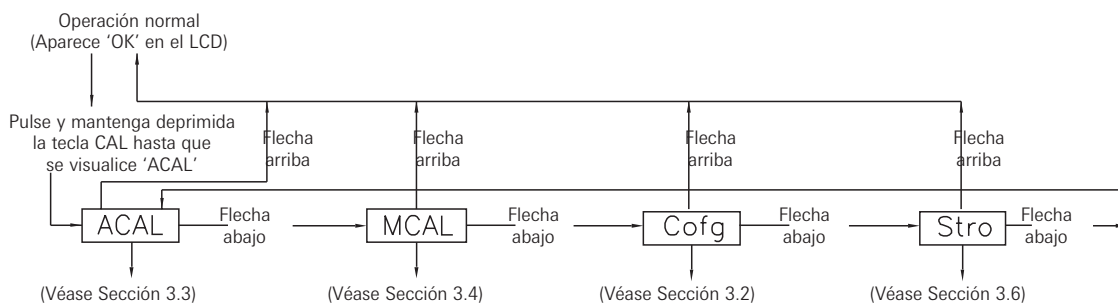
Figura 2-7

### 3 Calibración mediante la visualización

Si durante la rutina de calibración necesita más información acerca de cualquiera de los menús o funciones, consulte las Secciones 3.7 y 3.8. Los posicionadores SmartCal incorporan también un menú de ayuda al que se puede acceder pulsando simultáneamente el botón Cal y cualquiera de los dos botones del cursor, en cualquier momento de la calibración.

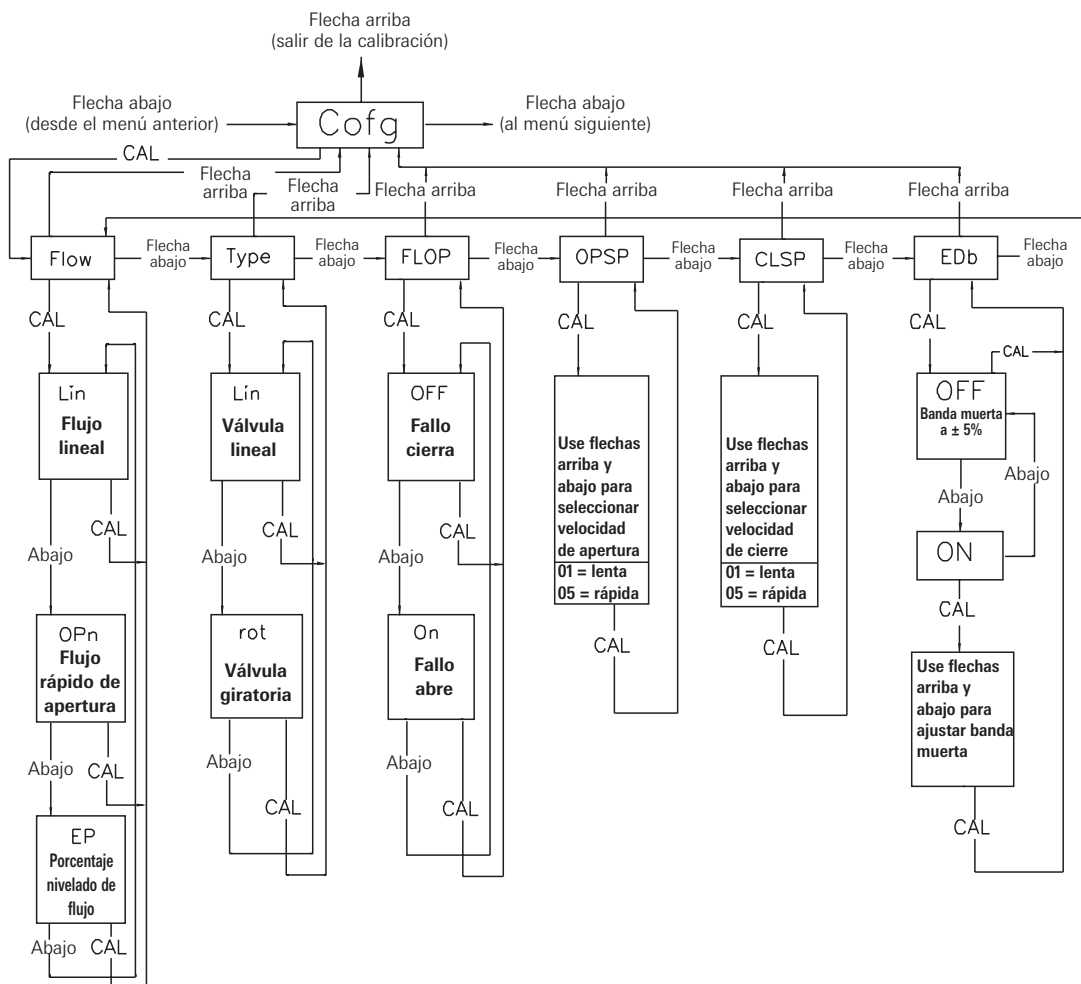
#### 3.1 Entrada a la calibración (nivel de Menú)

Se entra en la rutina de calibración pulsando y manteniendo apretado el botón CAL. Siga pulsando el botón CAL hasta que aparezca ACAL en el LCD. ACAL (Menú Auto Cal) es el primero de cuatro menús. Al pulsar el botón de flecha abajo se puede ir alternando entre los cuatro menús. Los tres restantes menús son MCAL (Menú de Cal Manual), Cofg (Menú de Configuración), Stro (Menú de mando manual de posición). El nivel de menú se muestra a continuación.



#### 3.2 Configuración de los parámetros de los posicionadores

Desde el nivel de menú pulse el botón flecha abajo hasta que se visualice Cofg (Menú de configuración; la rutina de configuración se muestra a continuación). Entre este menú y cambie cualquiera de los parámetros si se precisa de ajustes diferentes de los fijados en fábrica. Los ajustes de fábrica aparecen destacados.



### Nota especial sobre caudal

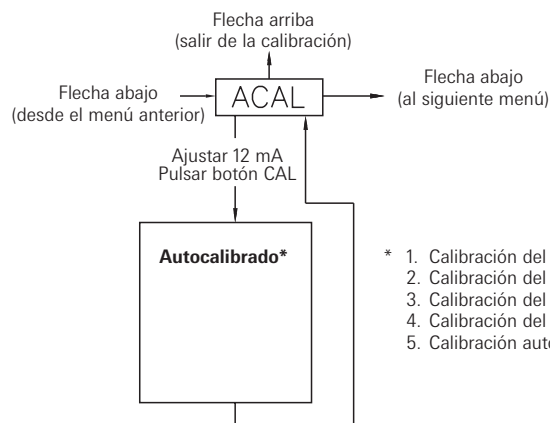
El diseño del SmartCal para caudal estándar es apropiado para volúmenes desplazados del actuador desde un mínimo de 0,65 litros (40 pulg<sup>3</sup>) hasta un máximo de 9,8 litros (600 pulg<sup>3</sup>) para una funcionalidad apropiada de autocalibración. También se debería observar que esto debe emplearse solo como un criterio general. La dinámica del conjunto actuador/válvula dictará el éxito de la rutina de la autocalibración y podría quedar comprometida por los siguientes factores: capacidad volumétrica de la alimentación de aire del instrumento, dimensión del actuador, tamaño de los conductos y estado del conjunto actuador/válvula.

El diseño opcional del SmartCal para caudal elevado es apropiado para volúmenes desplazados del actuador desde un mínimo de 3,3 litros (200 pulg<sup>3</sup>) hasta un máximo de 16,4 litros (1000 pulg<sup>3</sup>) para una funcionalidad apropiada de autocalibración. También se debería observar que esto debe emplearse solo como un criterio general. La dinámica del conjunto actuador/válvula dictará el éxito de la rutina de la autocalibración y podría quedar comprometida por los siguientes factores: capacidad volumétrica de la alimentación de aire del instrumento, dimensión del actuador, tamaño de los conductos y estado del conjunto actuador/válvula.

### 3.3 Calibración automática

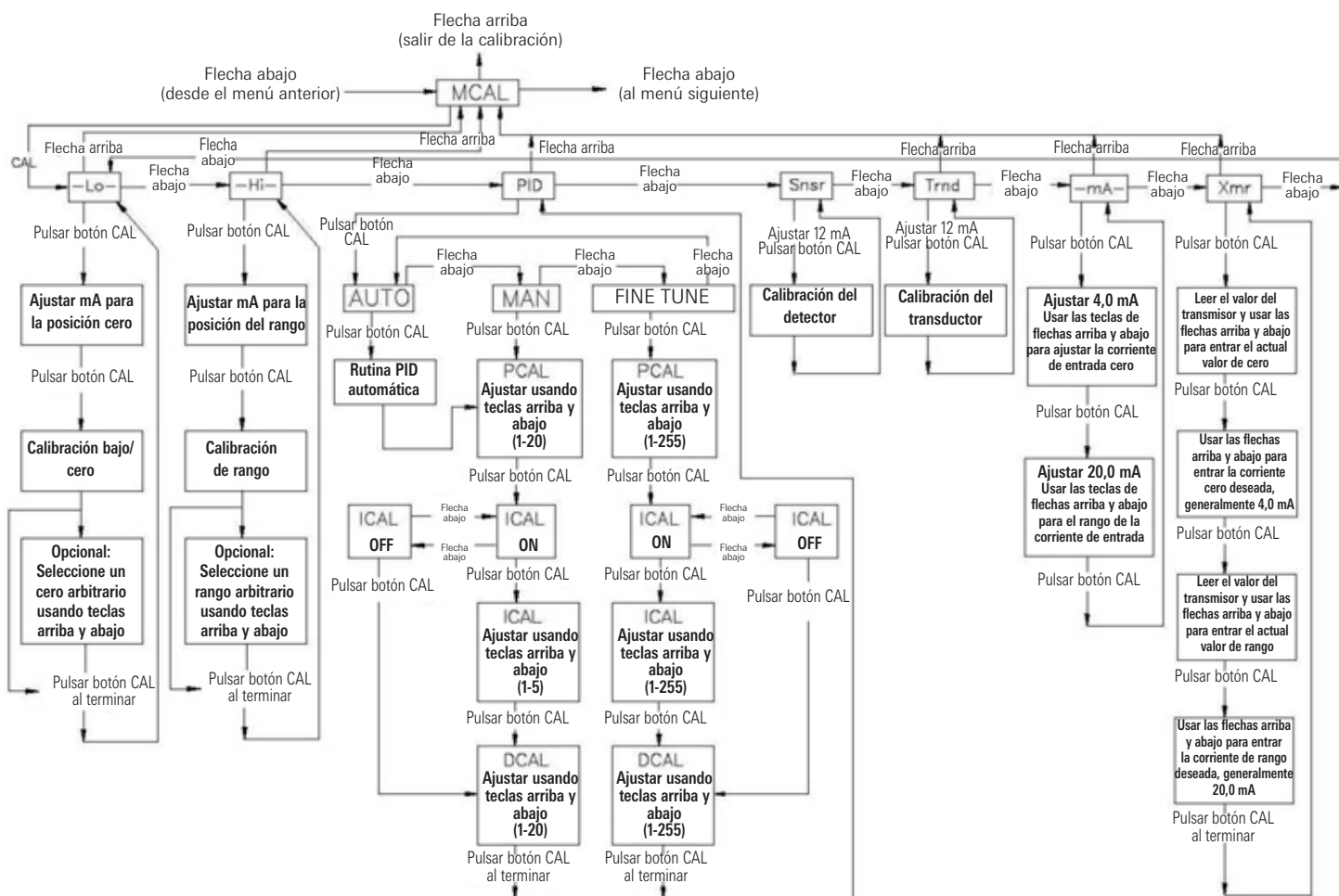
La calibración automática (ACAL) efectúa diversos ajustes automáticos, así como una calibración de cero, una calibración de rango, y afina los ajustes de los posicionadores PID. Entre y ponga en marcha la calibración automática desde el nivel menú. Desde el nivel menú pulse el botón flecha abajo hasta que se visualice ACAL (La rutina ACAL se muestra a continuación).

**Nota:** La calibración automática demanda una corriente de entrada de 12 mA.



### 3.4 Proceda a salir de la calibración o a llevar a cabo una calibración avanzada

En este punto queda acabada la calibración del posicionador. La calibración automática que se ha efectuado según Sección 3.3 es adecuada para la mayoría de las aplicaciones. Si no se precisa de ninguna calibración avanzada, se puede pasar a la Sección 3.5 para salir de la calibración. Si el usuario tiene que recurrir a ajustes avanzados para afinar el ajuste del posicionador, puede proceder al resto de estos pasos y llevar a cabo ajustes y calibraciones mediante el menú de calibración manual (MCAL). Desde el nivel del menú pulsar el botón de flecha abajo hasta que se visualice MCAL (la rutina MCAL aparece más abajo).



### 3.5 Salida de la calibración

Para salir del modo de calibración y volver a la operación normal, emplee la tecla de flecha arriba como sigue:

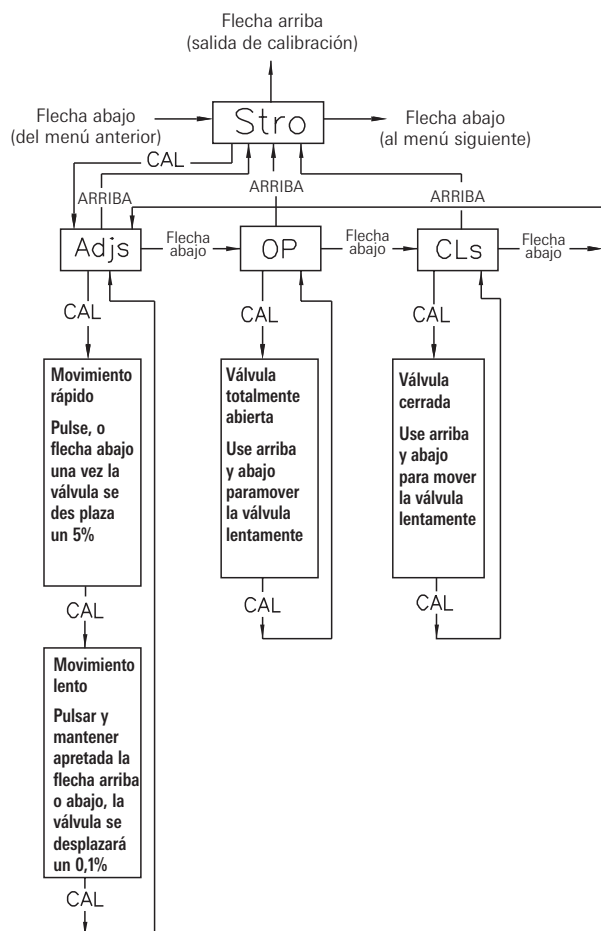
- Si el posicionador está al nivel de menú en la calibración, tal como se determina al visualizar en el LCD sólo un nombre de menú (MCAL, etc.), pulse la tecla de flecha arriba una vez para salir del modo CAL.
- Si el posicionador está a nivel de función en la calibración, tal como se determina al visualizar en el LCD sólo un nombre de función y menú (MCAL Lo, etc.), pulse la tecla de flecha arriba una vez para entrar en el nivel de Menú y una vez más para salir del modo CAL.
- Cuando se salga del modo de calibración, no se verán en el LCD los nombres de Menú y función, sino la señal 'OK'.

No se puede salir durante un procedimiento de calibración. Cuando se inicia una función de calibración, el usuario tiene que esperar hasta que se haya completado la calibración de la función antes de poder salir de dicha calibración.

Se puede usar la flecha arriba, como se describe más arriba, para desplazarse al nivel menú y luego salir al modo CAL.

### 3.6 Control manual de la señal de entrada (mediante el teclado incorporado)

El posicionador tiene una característica que permite al operador anular la señal analógica y cambiar la posición de la válvula del SmartCal. Esto se hace desde Stro (mando manual-menú de carrera). Entre en calibración como se describe en la sección 3.1 y use el botón de flecha abajo para llegar al menú Stro. Entre este menú y controle la posición de la válvula tal como se muestra a continuación.



### 3.7 Descripción de los menús

Las funciones de calibración del posicionador SmartCal se organizan en los siguientes cuatro menús:

#### Menús

- Menú 1: ACAL (Calibración automática)
- Menú 2: MCAL (Calibración manual)
- Menú 3: Cofg (Configuración)
- Menú 4: Stro (Mando manual de la señal de entrada)

#### Las descripciones de los menús son como sigue:

##### *Menú 1: ACAL (Calibración automática)*

La entrada en este menú permite iniciar una función de calibración automática que precisa de aproximadamente siete minutos.

El posicionador SmartCal entrará automáticamente en el modo de control digital y llevará a cabo una calibración superficial (se recomienda una corriente de entrada de 12 mA) en la siguiente secuencia:

Función

- 1 - Snsr - Calibración del detector
- 2 - Lo - Calibración baja (cero)
- 3 - Hi - Calibración alta (rango)
- 4 - Trnd - Calibración del transductor
- 5 - Auto - Ajuste PID automático

##### *Menú 2: MCAL (Calibración manual)*

La entrada en este menú permite acceder a las siguientes funciones de calibración por medio del teclado:

- 1 - Lo - Calibración baja (cero)
- 2 - Hi - Calibración alta (rango)
- 3 - PID - Ajuste Proporcional, Integral y Derivado de ganancia
- 4 - Snsr - Calibración del detector
- 5 - Trnd - Calibración del transductor
- 6 - mA - Calibración de miliamperios
- 7 - Xmr - Calibración del transmisor

##### *Menú 3: Cofg (Configuración)*

La entrada en este menú permite acceder a las siguientes cinco funciones de configuración mediante el teclado:

- 1 - Flujo - Características de flujo de salida del posicionador
- 2 - Tipo - Reconocimiento por parte del posicionador de realimentación magnética, giratoria o lineal
- 3 - Flop - Posición de fallo del posicionador, abierta o cerrada
- 4 - OPSP - Ajuste de velocidad de apertura del posicionador
- 5 - CLSP - Ajuste de velocidad de cierre del posicionador
- 6 - EDb - Ajuste de banda muerta operativa del posicionador
- 7 - LCD - Ajuste del tiempo de espera del menú del LCD

Estas funciones permiten cambios de la visualización, velocidad y características de la válvula respecto a los ajustes estándar de fábrica.

##### *Menú 4: Stro (Mando manual de la señal de entrada)*

La entrada a este menú permite acceder a las tres siguientes funciones de carrera mediante el teclado:

- 1 - Adjs - Ajuste del posicionador a cualquier posición mediante el empleo de las teclas de flechas
- 2 - OP - Abrir, lleva la válvula a la posición de apertura total
- 3 - CLs - Cerrar, lleva la válvula a la posición de cierre total

Estas funciones llevan el posicionador al modo de control digital (independiente de la corriente de entrada) y permiten por ello la intervención manual de la señal de control.

### 3.8 Descripción de las funciones

- LO** Esta función sirve para fijar la posición en fallo del actuador o de la válvula. Al inicio de esta calibración la válvula es llevada a la posición en fallo (paro total). El usuario observará la presión plena en la conexión de salida 2 y presión cero en la conexión de salida 1. Después de una breve espera la presión aumentará en la conexión de salida 1 y la válvula será desplazada hasta la posición plenamente energizada y luego de vuelta a la posición en fallo. El proceso de calibración toma nota de los pares necesarios para el cierre y la apertura de la válvula desde el paro total. En este punto, el usuario tiene la opción de seleccionar el paro total como low (cero), o de seleccionar una posición arbitraria como posición low (cero).
- HI** Esta función sirve para fijar la posición totalmente energizada (carrera completa) del actuador o de la válvula. Al inicio de esta calibración, la válvula es llevada a la posición totalmente energizada (carrera completa - paro total). El usuario observará una presión total en la conexión de salida 1 y presión cero en la conexión de salida 2. Después de un breve lapso de tiempo aumentará la presión en la conexión de salida 2 y será sacada del paro total. En este punto, el usuario tiene la opción de seleccionar el paro total como la posición high (rango), o de seleccionar una posición arbitraria como la posición high (rango).
- PID** La función PID permite al usuario entrar o cambiar los ajustes PID del posicionador. Esta función se emplea con más frecuencia para el ajuste fino de los valores PID obtenidos desde la función de calibración automática (ACAL). Esta función permitirá al usuario optimizar la respuesta dinámica del posicionador con respecto a la velocidad de respuesta, sobremodulación y error porcentual variando los ajustes apropiados de ganancia. Los ajustes de ganancia ajuste fino proporcional (PCAL) y derivado (DCAL) e integral (ICAL) pueden variarse de manera incremental en una escala entre 1 y 255. Los ajustes de ganancia manuales proporcional (PCAL) y derivado (DCAL) pueden variarse incrementalmente en una escala de 1 a 20. El ajuste de ganancia integral (ICAL) puede variarse incrementalmente en una escala de 1 a 5. Los valores manuales son representaciones indicativas de los ajustes de ajuste fino que se notifican mediante la comunicación HART®. Cuanto mayor el número, mayor el ajuste de ganancia.
- Snsr** La calibración del detector es un ajuste automático que fija el circuito del efecto Hall-effect de los posicionadores. Esto se efectúa de manera automática durante la rutina ACAL (calibración automática). La calibración del detector también aparece bajo el menú MCAL. Esta calibración sólo tiene que llevarse a cabo bajo la rutina MCAL cuando se efectúa el ajuste del posicionador para una nueva aplicación y sólo si no se lleva a cabo la rutina ACAL.
- trnd** El propósito de esta función es calibrar el transductor del posicionador. El transductor es calibrado en fábrica sobre todos los nuevos posicionadores, y por tanto no es necesario llevar a cabo este procedimiento para un nuevo posicionador. Lleve a cabo esta función de calibración sólo si se ha instalado un transductor de recambio o una tarjeta electrónica en el posicionador.
- mA-** Esta rutina calibra el circuito electrónico del posicionador para que reconozca corrientes de entrada. Esto se consigue usando 4,0 mA y 20,0 mA como puntos de referencia. Si no se puede proporcionar de forma exacta los 4,0 mA ó 20,0 mA como entradas, el usuario puede ajustar los valores de los posicionadores a la entrada usando los botones de flechas.
- Xmr** Esta rutina calibra el transmisor del posicionador. La calibración del transmisor no precisa que el usuario cambie la corriente de entrada, aunque sí que demanda que el usuario pueda leer el valor del transmisor en mA. Para cada parámetro, el cero y el rango, se pide al usuario primero que introduzca el valor en el que está actualmente el transmisor. Esto se consigue empleando los botones de flecha arriba y abajo. Luego se pide al usuario que introduzca la salida deseada del transmisor (normalmente 4,0 mA para cero, y 20,0 para rango). El posicionador calcula entonces la diferencia entre las corrientes actual y deseada (para cero y rango) y usa el diferencial para ajustar el transmisor de manera consiguiente.
- Flow** Esta función permite el ajuste de la característica de flujo del posicionador (que no debe confundirse con la característica de flujo de la válvula). Las opciones son Lin (lineal), EP (isoporcentual) y Opn (apertura rápida). Una característica Lin (lineal) del posicionador duplica la característica inherente de la válvula y es el ajuste que se emplea más a menudo.
- Type** Esta función configura el posicionador para el tipo de válvula. Las opciones son rot (giratoria) y lin (lineal). Este ajuste se tiene que llevar a cabo para configurar el posicionador para que reconozca el tipo de realimentación magnética que se proporciona al posicionador.



**FLOP** Esta función permite al usuario configurar el posicionador para ajustarlo al método de fallo de la válvula o del actuador. Las opciones son 'off' u 'on'. La opción 'off' es para aplicaciones de fallo-cierra, y la opción 'on' es para aplicaciones de fallo-abre. Cuando se selecciona 'off' el LCD exhibirá 0% en el cero (calibración Lo) y 100% en el rango (calibración Hi). Cuando se seleccione 'on' el LCD exhibirá 100% en el cero (calibración Lo) y 0% en el rango (calibración Hi).

**OPSP** Esta función permite el ajuste de la velocidad de apertura del actuador o de la válvula. El rango es 1 hasta 5. El ajuste de 5 es la velocidad de apertura más rápida, y el ajuste de 1 es la más lenta.

Ajuste	% Aprox. de velocidad dinámica
5	100%
4	80%
3	60%
2	60%
1	20%

**CLSP** Esta función permite el ajuste de la velocidad de cierre del actuador o de la válvula. El rango es 1 hasta 5. El ajuste 5 es la velocidad de cierre más rápida y el ajuste 1 es la más lenta.

Ajuste	% Aprox. de velocidad dinámica
5	100%
4	80%
3	60%
2	60%
1	20%

**Edb** Esta característica configura la banda muerta de funcionamiento del posicionador. Las opciones de configuración son 'off' y 'on'. El posicionador está ajustado de fábrica en 'off'. Cuando la característica de banda muerta está en 'off', opera con un valor nominal de  $\pm 0,3\%$  de la escala plena para banda muerta. Cuando la característica se conmuta a 'on', se puede ajustar la banda muerta usando los botones de flecha arriba y abajo a un valor de 1 a 20. El valor 1 (banda muerta más baja cuando se conmuta a 'on') tiene un rango de banda muerta de 1%, lo que equivale a una banda muerta de  $\pm 0,5\%$ . El valor 20 (valor más elevado de banda muerta) tiene un rango de 20%, lo que equivale a una banda muerta de  $\pm 10\%$ .

**LCD** Esta función configura el tiempo de espera del LCD. El rango es de 1 a 60 minutos. Mide la cantidad de tiempo en el que no hay actividad en el teclado y devuelve el sistema a la pantalla principal después del tiempo de espera configurado. El valor por defecto es de 10 minutos.

**Adjs** Esta función permite el ajuste del posicionador a cualquier posición mediante el teclado. Esta función lleva al posicionador al modo de control digital (independiente de corriente de entrada) y con ello permite controlar la señal de control de manera manual. Dentro de esta función hay modos de movimiento rápido y lento. En el movimiento rápido la válvula se abre o cierra en incrementos de 5% mediante el teclado. En modo de movimiento lento la válvula se abre o cierra lentamente mediante el teclado.

**OP** Esta función fija la válvula en la posición totalmente energizada mediante el teclado (conexión de salida 1 = presión de alimentación y conexión de salida 2 = presión cero). Esta función lleva el posicionador al modo de control digital (independiente de corriente de entrada) y por ello permite controlar manualmente la señal de control.

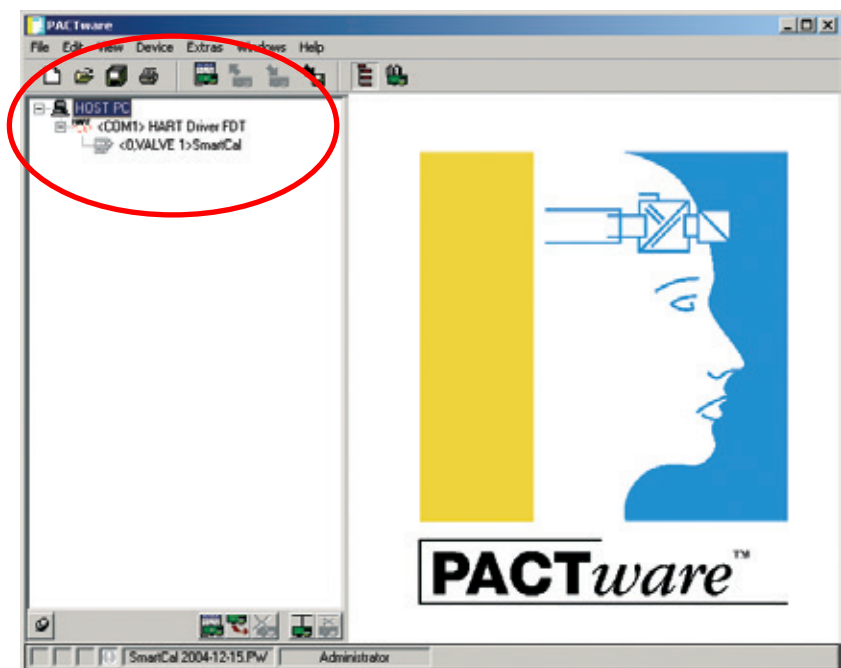
**CLs** Esta función ajusta la válvula a la posición totalmente no energizada mediante el teclado (conexión de salida 1 = presión cero y conexión de salida 2 = presión de alimentación). Esta función lleva el posicionador al modo de control digital (independiente de la corriente de entrada) y por ello permite el control manual de la señal de control.

### 4 Calibración con aplicación de PC

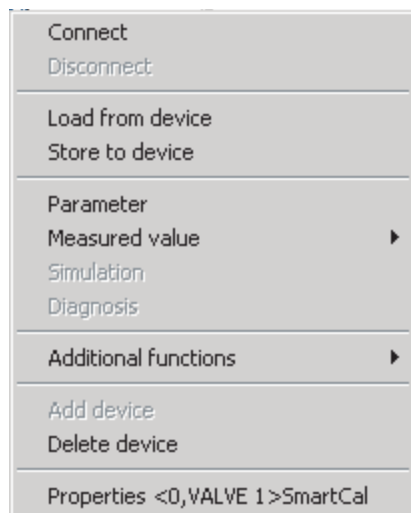
ValveGURU es una colección de soluciones de software para aumentar la producción y reducir la frecuencia de fallos. Mediante el uso de tecnología avanzada de comunicación HART® y FDT/DTM (Dispositivo de Campo / Gestor de dispositivos), se puede conectar el SmartCal a un PC y configurarse en línea.

Para realizar la conexión, se precisa de un PC y de un módem de interfaz HART® (artículo 9505HG1XX2MXXXX). La interfaz HART® se puede conectar directamente bien al conector TP1 o TP2 del SmartCal, o en paralelo con los controles de 4-20 mA. Para la conexión a los controles de 4-20 mA, véase el diagrama en el apéndice D.

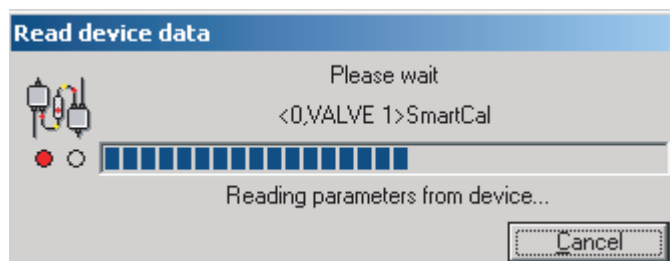
El SmartCal DTM se puede usar con diversas aplicaciones de marco FDT. Si no tiene ninguna, puede emplear la configuración PACTware incluida en el SmartCal AVID® FDT/DTM CD. Después de la instalación del software, debe crear un proyecto según el ejemplo que sigue:



Seleccione el SmartCal con el botón derecho del ratón para que aparezca el menú de selección.



Antes de comenzar las configuraciones del SmartCal, se debe descargar la configuración actual. Seleccione <connect> y <load from device> [cargar desde el dispositivo]. Todos los parámetros se descargan con ello desde el SmartCal y están disponibles para su edición.



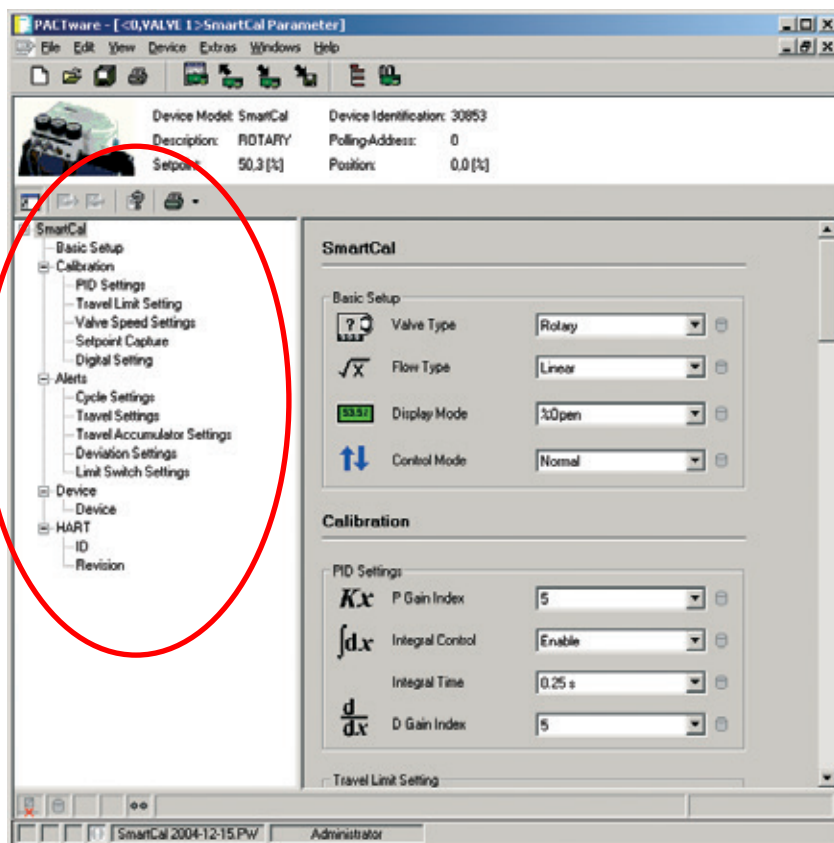


### Atención

Si no se cargan los parámetros existentes del SmartCal antes de configurar, se usarán los ajustes de fábrica. Si se ejecuta la orden <load to device> [cargar a dispositivo], los valores existentes quedarán sobrescritos. Esto podría resultar en un mal funcionamiento de la aplicación. Si sucede tal cosa, cambiar los parámetros en consecuencia y descargar de nuevo los parámetros existentes.

#### 4.1 Configuración de los parámetros del SmartCal

Si se selecciona el botón <parameter> en el menú de selección aparecerá la configuración existente (véase figura). Todos los parámetros se distribuyen en cinco grupos: Basic Setup [Ajuste Básico], Calibration, Alerts [Alarmas], Device [Dispositivo] y HART®.



Con el menú Basic Setup se pueden configurar los ajustes para Valve Type [tipo de válvula], Flow Type [tipo de flujo], Display Mode [modo de visualización] y Control Mode [modo de control].

Con el menú 'Calibration' se pueden modificar los vapores P, I y D o afinarlos después de la autocalibración.

El posicionador está configurado para un control de 0-100%. Cambiando los parámetros en el menú 'Travel Limit Setting' [ajuste de fin de carrera], se pueden alterar los límites inferior y superior. Solo después de la activación de 'Limit Control' (enable) [Control de límite (activar)], se emplearán los nuevos límites.

Se debe observar que se tiene que desactivar el 'Cutoff Mode' [modo interrupción]. En otro caso el SmartCal seguirá abriendo o cerrando la válvula al mínimo y al máximo de la señal de control. 'Valve Speed Setting' [ajuste de velocidad de la válvula] se usa para controlar la velocidad de apertura y de cierre de la válvula. Se puede disminuir la velocidad en pasos de 20%.

El menú 'Setpoint Capture' [captura de punto de ajuste] define los límites inferior y superior de la señal de control. Si es preciso, también se puede usar SmartCal para control de gama distribuida. La gama distribuida de origen del posicionador es de 4-20 mA.

Con 'Digital Settings' [ajustes digitales] es posible controlar la posición de la válvula con independencia de la señal de mA. El punto de ajuste digital se ejecuta después de activar.

El SmartCal dispone de varias alarmas. Es fácil detectar fallos mediante el visualizador y es incluso posible prevenir tiempos de espera. La función 'cycle count' [contaje de ciclos] registra cuántas veces el SmartCal cambia de dirección. Cada vez que la dirección cambia y se realiza una carrera que excede el 'Cycle DB' definido (DB significa banda muerta), le número se incrementa en 1. Tan pronto como el 'Cycle Count' excede el 'Cycle Limit' [límite de ciclos] y se activa la 'Cycle Alert' [alarma de ciclos], se disparará la alarma.

Con 'Cycle Count' [contaje de ciclos] se puede detectar cualquier oscilación en el bucle de control. La causa podría ser valores incorrectos de parámetros, pero también el desgaste de la válvula. Si la válvula se atasca, aumenta el par necesario. Tan pronto como la válvula comienza a moverse, el par será excesivo y la válvula se desplaza más allá de la posición establecida. Como resultado, el posicionador desplazará la válvula en dirección opuesta. De esta manera, el bucle de control se hace inestable (comienza a oscilar), lo que lleva a una pérdida de producción. Con la alarma 'Cycle Alert', se dará aviso a tiempo.

Para verificar si el posicionador opera dentro de su gama de control, se han incluido las funciones 'Travel High' y 'Travel Low'. Si la posición excede a estos límites por más que el 'Travel DB', se activará la alarma 'Travel Alert'.

Además de la alarma de 'Cycle Count' [contaje de ciclos], el 'Travel Accumulated Count' [contaje acumulado de carreras] también es una indicación de desgaste de la válvula. El 'Accum. Count' cuenta la cantidad de movimientos de válvula. El resultado final es la cantidad de ciclos completos de apertura y cierre. El valor 'Accum. DB' es la carrera mínima que se puede contar. Si el valor contado excede a este límite, se disparará la alarma.

'Deviation Setting' genera una alarma si la diferencia entre PV (valor de proceso) y SP (punto de ajuste) excede al valor seleccionado. La alarma 'Deviation' se dispara solo si está activada la 'Deviation Alert'.

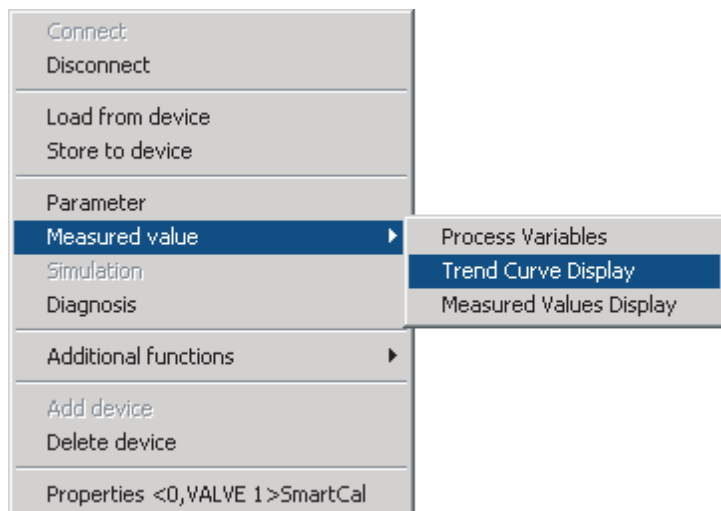
Aunque se menciona en el software, el parámetro 'Limit Switch Settings' [ajustes de finales de carrera] no se emplean.

El menú 'Device' [dispositivo] presenta información del suministrador y del modelo, y también de la revisión de los mecanismos y del software. Los campos 'Description' y 'Date' están disponibles para información como el número de la válvula y la fecha de calibración. Esta información se guarda en el SmartCal y queda disponible para futuras consultas.

El menú 'HART®' exhibe información específica de la comunicación HART®. El campo 'Tag' [etiqueta] se puede emplear para referencia, y 'Polling-Address' se puede cambiar si se conecta el SmartCal en una red.

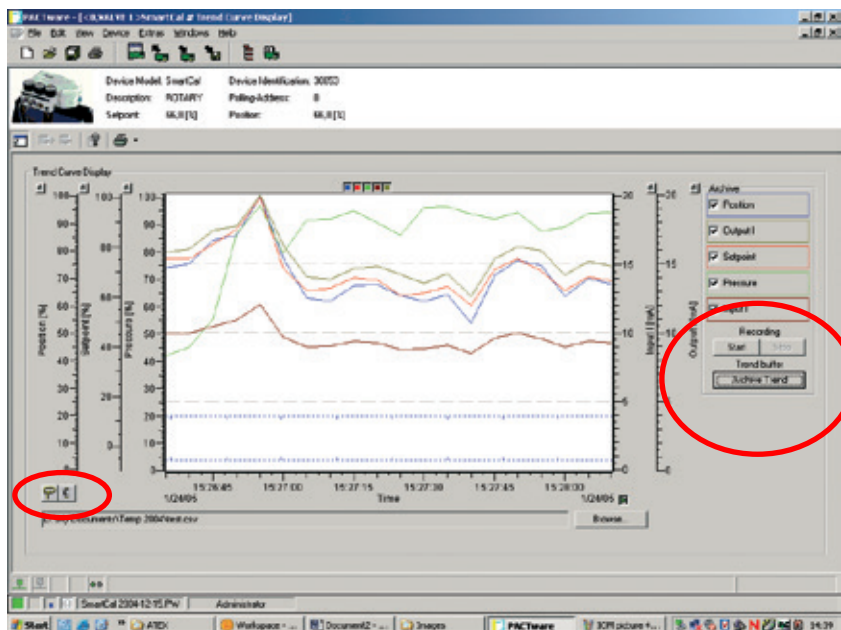
#### 4.2 Datos de medición

La comunicación HART® permite la recuperación de valores de parámetros durante la operación. El menú 'Measured Value' presenta una vista general de todos los parámetros ('Process Variable') y una curva de tendencia o gráfico de barras de los parámetros más importantes.



La pantalla de 'Process Variables' exhibe todas las variables como un cuadro general. Las variables se visualizan pero no se pueden cambiar.

La curva de tendencia y la gráfica de barras muestran los parámetros más importantes, es decir, el punto de ajuste, la posición de la válvula, la presión del aire y la señal de entrada y salida de 4-20 mA del SmartCal.



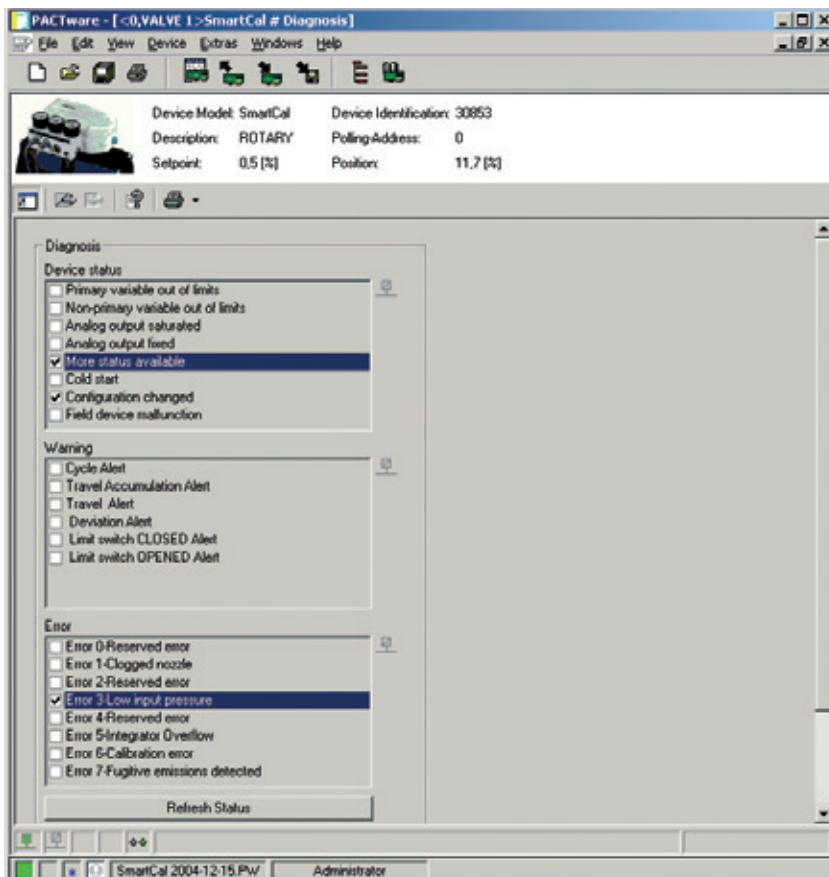
Los botones izquierdo y derecho del ratón se emplean para establecer el eje y. Los iconos de la parte inferior izquierda se emplean para simplemente capturar los valores en la gráfica.

Las funciones del registrador aparecen en la parte de la derecha. Al pulsar los botones de arrancada y de paro del registrador se guardarán los valores a un fichero \*.csv file. Los ficheros \*.csv se pueden importar a los programas Excel o TrendAnalyser (opcional). Esto facilita la comparación de las curvas y la preparación de informes.

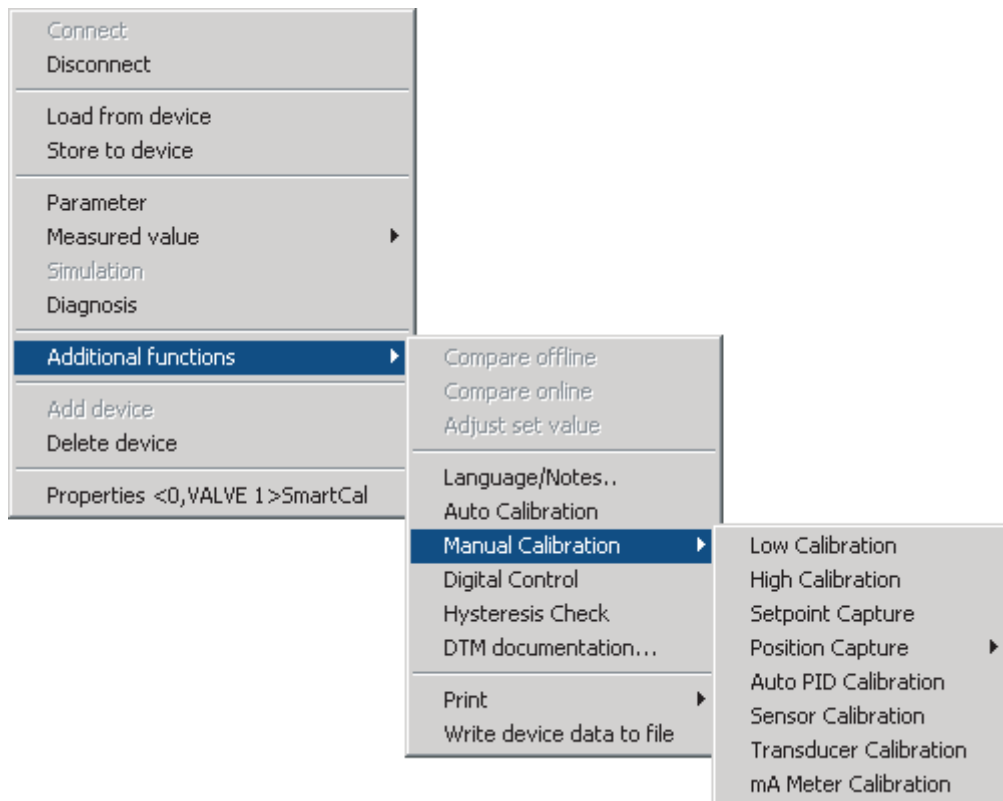
### 4.3 Diagnósticos

La selección de 'Diagnosis' da una visión general de todas las alarmas y situaciones de SmartCal. Se visualiza la operación propia del SmartCal e informa de cualquier cambio manual de configuración. Otras notificaciones incluyen Cycle Alert, Travel Accumulation Alert, Travel Alert y Deviation Alert. También hay mensajes de error disponibles de 0 a 7.

**Nota:** el mensaje 'Fugitive emissions detected' [Fugas detectadas] no está disponible.



#### 4.4 Funciones adicionales



'Additional functions' [funciones adicionales] ofrece la posibilidad de ejecutar una autocalibración completa o cualquier calibración manual. Se debe observar que la calibración no puede realizarse durante las condiciones normales de proceso. Si se emplea una red HART®, cerciórese de seleccionar el dispositivo correcto.

##### 'Low/High Calibration' [calibración baja/alta]

Use 'Low/High Calibration' para calibrar las posiciones abierta y cerrada.

##### 'Setpoint Capture' [captura del punto de ajuste]

La función 'Setpoint Capture' le permite calibrar el SmartCal a la señal de mA para posición de apertura y cierre. Los valores de 'Setpoint Capture' en el menú 'Parameter' cambiarán de acuerdo con esto.

##### 'Position Capture'

Con 'Position Capture' se puede definir el área de operación del SmartCal. Hay tres maneras diferentes de definir 'Position Capture': 'Analog', 'Digital' y 'Digital tuning' [afinación digital]. Cada selección tiene su propio menú. Siga estas instrucciones para realizar la calibración apropiada.

La selección 'Analog' usa la señal mA para llevar la válvula a la posición abierta o cerrada correcta. Después de confirmar, esta posición se guarda en el SmartCal.

La selección 'Digital' usa un valor de campo para ajustar el posicionador a la posición correcta. Por ejemplo, si desea que la válvula esté abierta en un 15%, introduzca el valor 15.

Después de seleccionar 'Digital tuning', seleccione uno de los pasos predefinidos para cambiar la posición de la válvula (-5, -1, -0,1, OK, +0,1, +1, +5) y confirme. Puede ajustar la posición tan a menudo como lo desee. Seleccione OK para completar el procedimiento.

##### 'Auto PID Calibration'

El posicionador SmartCal tiene un controlador PID incorporado para optimizar el control de la válvula. Use la autocalibración 'Auto PID Calibration' para volver a calibrar el bucle de control.

*'Sensor Calibration' [calibración del detector]*

Si se ha sustituido el detector, se tiene que calibrar con esta función.

*'Transducer Calibration' [calibración del transductor]*

Si se ha sustituido el transductor, se tiene que calibrar con esta función.

*'mA Meter Calibration' [calibración del miliamperímetro]*

Si se emplea la señal de retroalimentación de posición de 4-20 mA, se tiene que calibrar con esta función.

*'Digital Control'*

'Digital Control' permite el control de la posición de la válvula con independencia de la señal de 4-20 mA.

**Nota:** se precisa de un mínimo de 4 mA para proporcionar al posicionador la corriente suficiente para ejecutar esta función.

*'Hysteresis Check' [comprobación de histéresis]*

La comprobación de histéresis, 'Hysteresis check', se emplea para verificar la funcionalidad correcta del posicionador. El posicionador verifica la posición en pasos de 10% desde la posición cerrada a la abierta y desde la posición abierta a la cerrada. De este modo es posible verificar si el SmartCal opera dentro de las tolerancias establecidas.

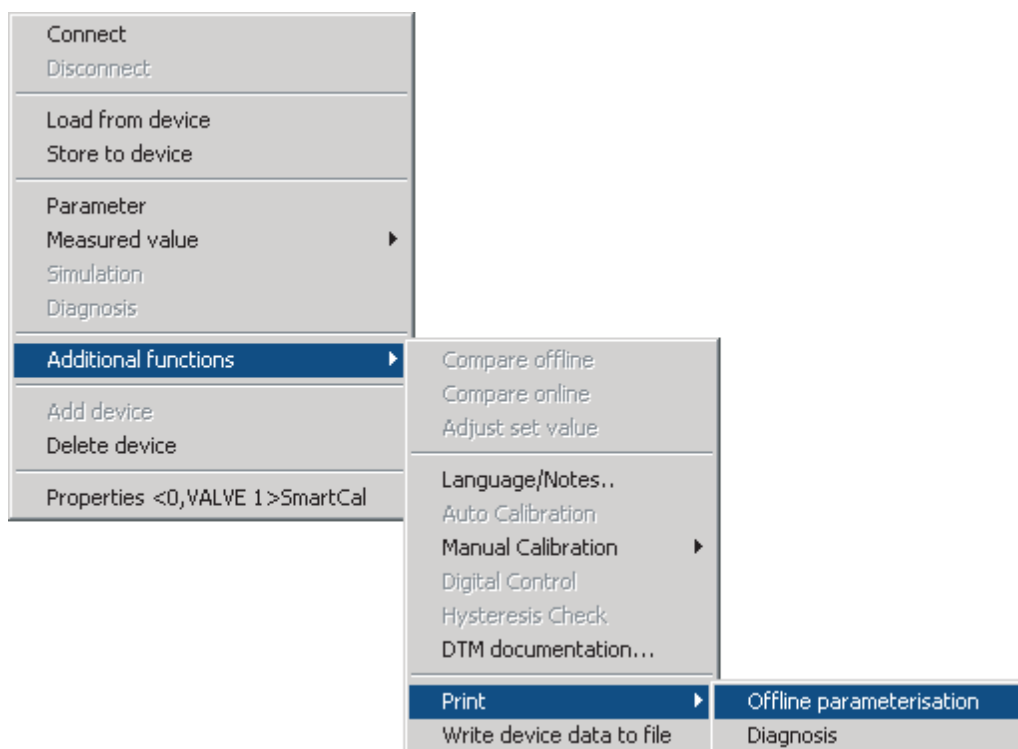
Si los valores medidos no se encuentran dentro de las tolerancias definidas, se cancelará el procedimiento de prueba y se tiene que llevar a cabo una calibración automática o manual completa.

**Nota:** Mientras se ejecutan ciertas funciones (p. ej., la calibración), la comunicación entre el PC y SmartCal puede detenerse y se visualizará un mensaje de error. Si sucede así, se debe esperar hasta que terminen los procesos. La comunicación comenzará de modo automático.

*'DTM Documentation' [Documentación DTM]*

'DTM Documentation' proporciona toda la información disponible en el SmartCal DTM. Se necesita el programa Acrobat Reader para usar esta función.

#### 4.5 Impresión



Si se ha realizado la configuración entera del SmartCal, se recomienda que se haga una copia de todos los valores de los parámetros. Los parámetros se guardan en la aplicación FDT. Sin embargo, se puede obtener una copia en papel mediante la función 'Print Offline Parameterization' [impresión de la parametrización]. Esto permite un registro completo de todos los valores disponibles de los parámetros. Esta impresión también se puede guardar como documento de Microsoft Word. Seleccione 'Print' y seleccione todos los valores con <CTRL> + A y guarde la selección en un documento Word.

La función 'Print Diagnosis' proporciona una impresión en papel de todas las situaciones de las alarmas.

**5 Resolución de problemas**

**5.1 Comprobaciones preliminares**

Antes de poner el posicionador en funcionamiento compruebe lo siguiente:

**1) Voltaje**

El posicionador precisa de un bucle de corriente de 24 V cc (nominal), 4 a 20 mA.

Gama de corriente: 3,2 mA a 22 mA, según la siguiente tabla (Namur NE43):

Corriente de entrada (mA)	Sistemas electrónicos	Válvula de corredera	HART® comm
$0,0 \leq I < 3,2$	PARO (OFF)	PARO	PARO
$3,2 \leq I < 3,5$	MARCHA (ON)	PARO	PARO
$3,5 \leq I < 3,8$	MARCHA	PARO	MARCHA
$3,8 \leq I \leq 20,5$	MARCHA	MARCHA	MARCHA
$I > 20,5$	MARCHA	MARCHA	MARCHA

**2) Conexión eléctrica**

Compruebe la polaridad del bucle de corriente de 4-20 mA. La regleta de terminales SmartCal designa visualmente los terminales positivo y negativo con los símbolos respectivos '+' y '-'.

**3) Conexión neumática**

*Simple efecto:*

La conexión de salida 1 debería conectarse para apartar el actuador de la posición en fallo de las válvulas. La conexión de salida 2 debería obtenerse. (Véase Sección 2.6)

*Doble efecto:*

La conexión de salida 1 debería conectarse para apartar el actuador de la posición en fallo de las válvulas. La conexión de salida 2 debería conectarse para llevar el actuador hacia la posición en fallo de las válvulas. (Véase Sección 2.6)

**4) Realimentación magnética hacia el posicionador**

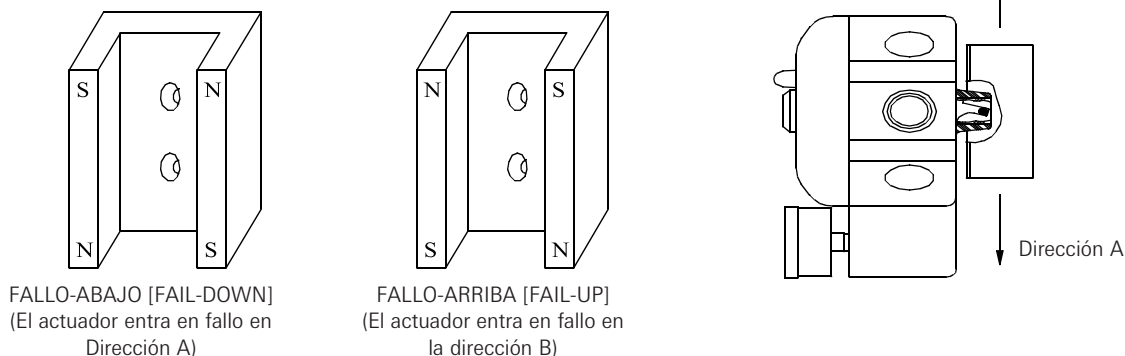
*Posicionador giratorio:*

La baliza magnética debería estar orientada de forma apropiada, en base de la dirección del fallo. (Véase Sección 2.1 o 2.2)

*Posicionador lineal*

El conjunto magnético suministrado con el posicionador debería corresponderse con la longitud de carrera y la dirección de fallo del actuador. Cerciérese de que tiene el conjunto magnético adecuado comprobando la pieza. La longitud de carrera y la dirección de fallo deberían estar impresas sobre la pieza. En SmartCals más antiguos, el conjunto magnético no lleva impresas estas indicaciones, aunque deberían llevar un número de serie. Contacte al suministrador indicando el número de serie para asegurar que sea el que se corresponde con el actuador. (Véase Figura 5-1 y Figura 5-2).

**Polaridades de los conjuntos de realimentación magnética (Para posicionadores lineales SmartCal)**



**Figura 5-1**



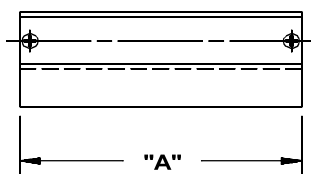
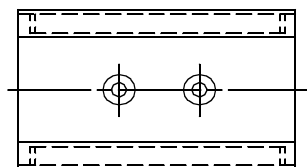


Figura 5-2

Longitud de la carrera del actuador/de la válvula	Dim 'A'	Nº pieza conj. magnét.
Mayor que 15 mm hasta 25 mm	65 mm	SW-30057
Mayor que 25 mm hasta 40 mm	80 mm	SW-30056
Mayor que 40 mm hasta 50 mm	90 mm	SW-30055
Mayor que 50 mm hasta 65 mm	100 mm	SW-30054
Mayor que 65 mm hasta 80 mm	115 mm	SW-30053

### 5) Presión de alimentación

La presión de alimentación se debería regular de manera apropiada con respecto al actuador. Si hay cuestión alguna acerca de la presión apropiada de alimentación, se debería contactar con el fabricante del actuador.

## 5.2 Preguntas más frecuentes

A continuación aparecen algunas de las preguntas más frecuentes acerca del posicionador SmartCal. Se sugieren posibles causas y se indican pasos para ayudar a rectificar el problema.

### 1) El LCD permanece en blanco después de conectar el posicionador a la corriente.

Al posicionador se le debería aplicar un mínimo de 9 V CC. Se puede comprobar el voltaje a través del posicionador extrayendo la cubierta y conectando un voltímetro entre TP1 y TP2 en la tarjeta del visualizador.

### 2) El posicionador está bajo tensión pero la posición que aparece en el LCD no parece ajustarse a la posición real del actuador / de la válvula.

- Es posible que tenga que calibrarse.
- Es posible que la baliza esté mal orientada.

### 3) El posicionador está ajustado de forma apropiada, y se suministra aire al posicionador.

**Cuando se pone en marcha el posicionador, el actuador entra en un estado de oscilación constante.**

- Los ajustes de ganancia son demasiado altos para el conjunto actuador / válvula. Entre en el modo de calibración y reduzca los ajustes de PCAL, ICAL y DCAL.

### 4) Después de haber calibrado con éxito, la posición y el valor establecido tal como aparecen en el LCD no se ajustan a la señal de entrada.

- La característica de flujo durante la calibración se ajustó a un isoporcentaje o a una apertura rápida, no lineal. Si se desea lineal, entre en el modo de calibración y haga este cambio (véase Instrucciones de calibración, Sección 3).

### 5) Después de cerrar el suministro de corriente al posicionador sigue habiendo una presión plena en la conexión de salida 1 y cero presión en la conexión de salida 2.

- Al apagarse la corriente el posicionador entra en fallo en presión plena en la conexión de salida 2. Si esto no sucede así, el posicionador está averiado. Contacte con fábrica.


### 6) Se da un Err 6 (error de calibración) durante una calibración Lo o Hi.

- En el caso de una aplicación giratoria, la baliza puede estar mal orientada.
- En caso de una aplicación giratoria, el actuador puede no tener giro suficiente. El posicionador exige que el actuador haga una carrera mínima de 45 grados.
- En el caso de una aplicación lineal, se tiene que hacer el pedido del conjunto de realimentación magnética específico para la carrera del actuador y la dirección de fallo del actuador. (Véase figuras 5-1 y 5-2).

### 7) Aparece un mensaje Err 5 en el visualizador (Desbordamiento de Integrador).

- El mensaje de error indica una discrepancia entre la posición real y la controlada. El mensaje de error no desaparece automáticamente una vez está corregido el error. Por ello, proceder a las siguientes acciones:
- Pulsar el botón CAL y sostener hasta que aparezca deprimido en la pantalla (aparece una flecha negra junto a la palabra «Calibration» en la ventana de visualización).
- El posicionador está ahora en modo de calibración. Dejarlo en este estado durante 10-15 segundos.
- Después de 10-15 segundos pulsar la tecla «before» una vez, para quitar el regulador del modo de calibración (la flecha negra junto a la palabra «Calibración» desaparece).
- Ahora se debería borrar el Err 5.
- Si Err 5 reaparece, asegurar que se realizan correctamente todas las comprobaciones aquí mencionadas. Si no se puede encontrar la razón del Err 5, consultar con Pentair.

## 6 Especificaciones

<b>Entrada</b>		Clasificación
Señal:	4 a 20 mA, a dos hilos	de riesgo: Ignífugo
Voltaje de operación:	9 a 30 V CC	Clase I, División 2,
Presión:	2,8 - 8,2 bar (40 - 120 psi)	Grupos A,B,C,D
<b>Salida</b>		De seguridad intrínseca
Caudal:	458 l/m a 6,2 bar (16,2 scfm a 90 psi)	Clase I, División 1,
Presión:	0 a 8,2 bar (0 a 120 psi)	Grupos A,B,C,D
Actuador:	Simple efecto o Doble efecto	Clase II, División 1,
		Grupos E,F,G
		 II 2 G EEx ib II C T 4
		0 a 95 grados (Giratorio)
		6 a 600 mm (Lineal)
<b>Técnicas</b>		Realimentación
Resolución:	0,2% de carrera completa	de posición: Magnética (Sin contacto)
Linealidad:	0,5% de escala completa (Giratorio)	Diagnósticos: Protocolo HART®,
	1% de escala completa	Software empleando el
(lineal)		protocolo HART®
Histéresis:	0,2% de escala completa	(AMS o FDT/DTM)
Reproducibilidad:	0,2% a lo largo de una hora	<b>Alojamiento</b>
Temperatura ambiente:	-40°C a 75°C (-40°F a 167°F)	Material: resinas para ingeniería
Coefficiente térmico:	2% / 100°C	Clase de equipo: NEMA tipo 4, 4X ó IP66
Consumo de aire:	0,225 l/m a 6,2 bar	Peso: 3,3 kg
Impedancia:	450 ohmios	Conexiones de aire: 1/4" NPT o BSP (Flujo estándar)
		3/8" NPT o BSP (Flujo elevado)
		Conexión del conducto: M20 o 1/2" NPT
		Homologaciones FM, CSA
		Kema (Cenelec)

## 7 Códigos de error

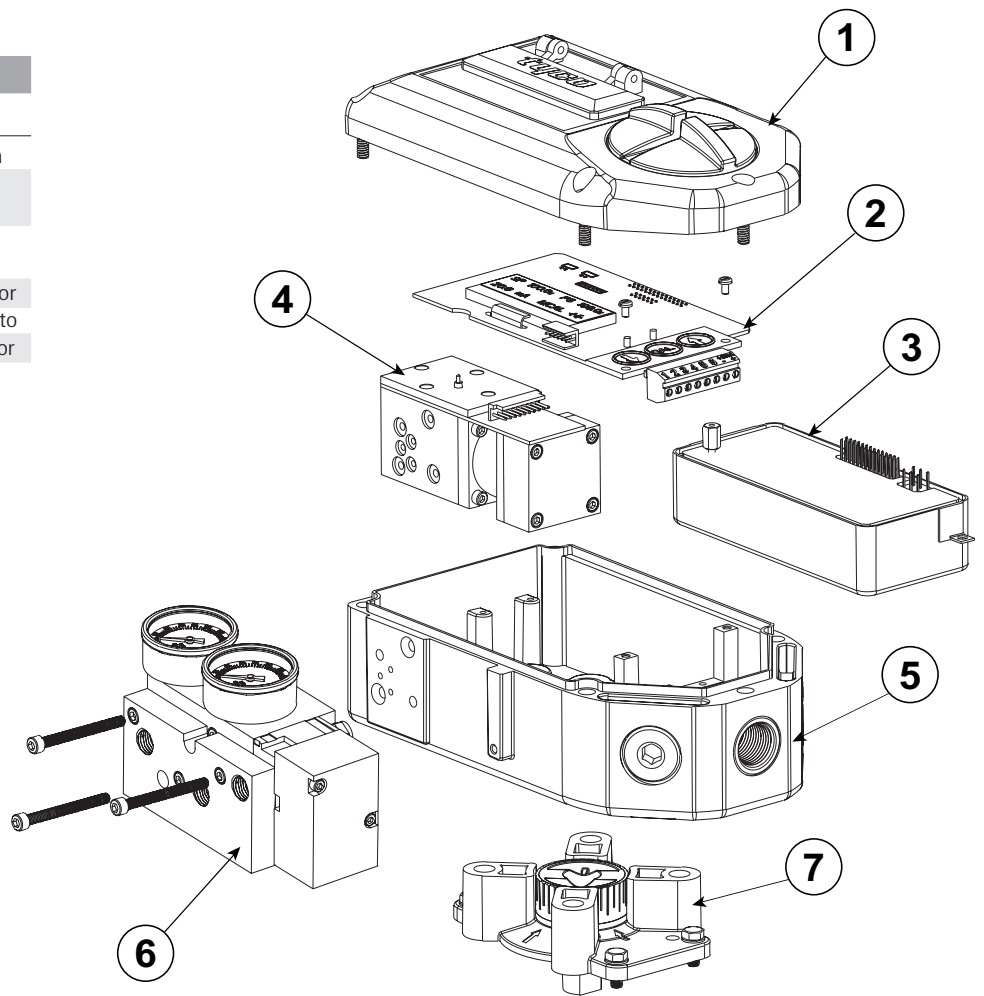
<b>Err 3</b> (Error 3)	Baja presión de entrada o filtro obstruido
<b>Err 5</b> (Error 5)	Desbordamiento del Intergradador - La posición del actuador no se ajusta al valor establecido del posicionador
<b>Err 6</b> (Error 6)	Error de calibración - El posicionador no ha podido efectuar la calibración
<b>ALR</b> (Alerta 3)	La posición de la válvula no se mantiene dentro del rango de la banda muerta. El rango de la banda muerta (EDb) se establece desde el menú de configuración durante la calibración (Sección 4). El rango de banda muerta EDb se debe establecer en un valor que no sea cero (0) para habilitar el mensaje de Alerta 3

Para asistencia en el diagnóstico de problemas que resulten en mensajes de error del posicionador, consulte la sección 4 acerca de resolución de problemas o contacte con la oficina de más cercana.

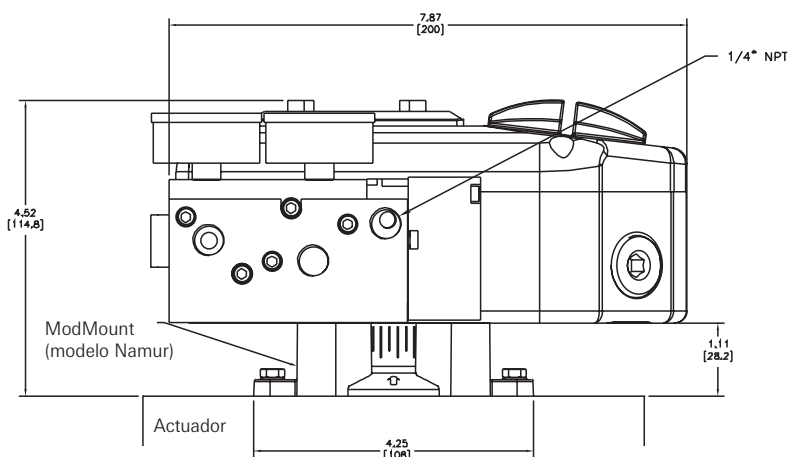
8 Lista de piezas de la vista en despiece

Descripción de las piezas de SmartCal

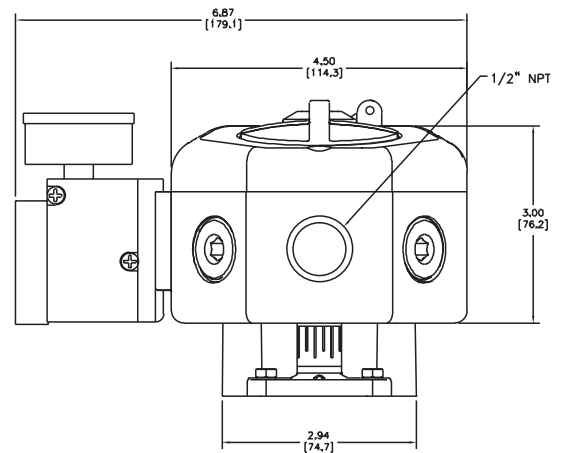
Artículo #	Cant.	Descripción
1	1	Conjunto de la cubierta
2	1	Conjunto de tarjeta de visualizador
3	1	Conjunto del módulo electrónico
4	1	Conjunto del transductor
5	1	Conjunto del alojamiento
6	1	Conjunto del distribuidor
7	1	Conjunto de montaje directo



Dimensiones (mm)



Vista frontal



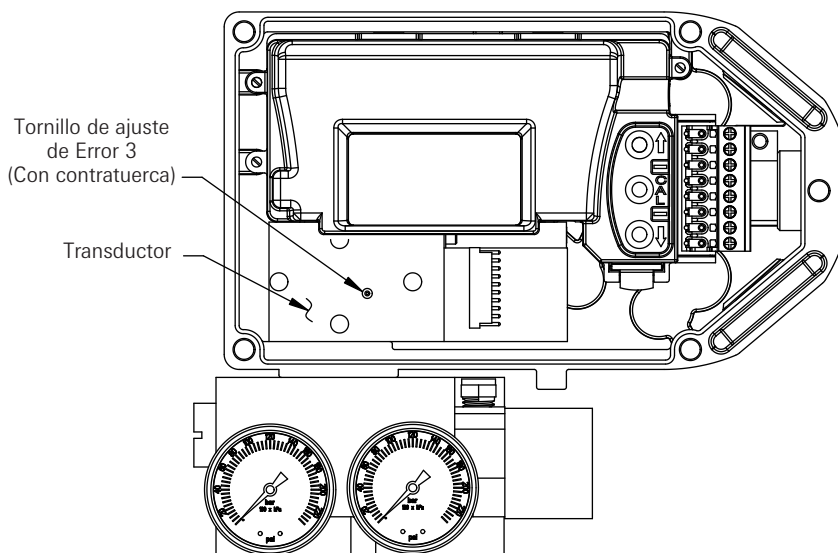
Vista lateral

**Apéndice A - Procedimiento para el ajuste de la señal de Error 3**

**Nota**

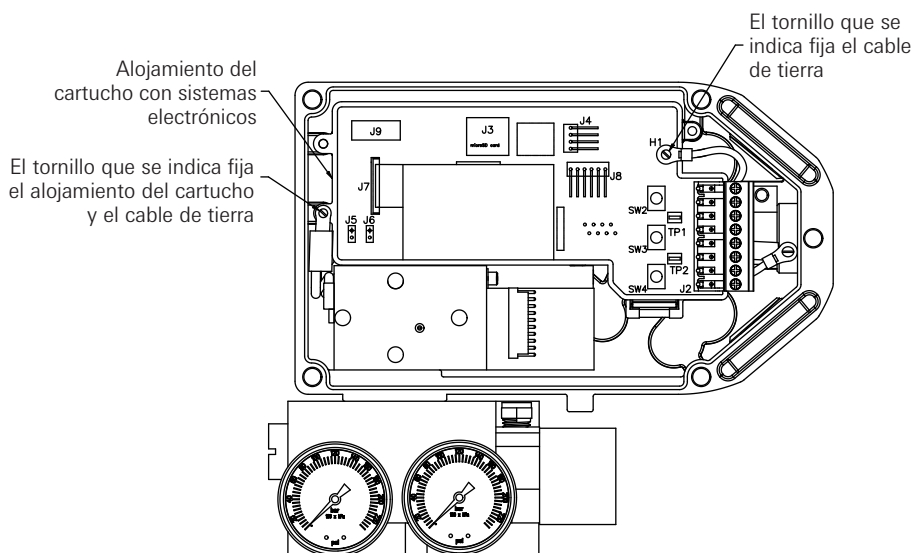
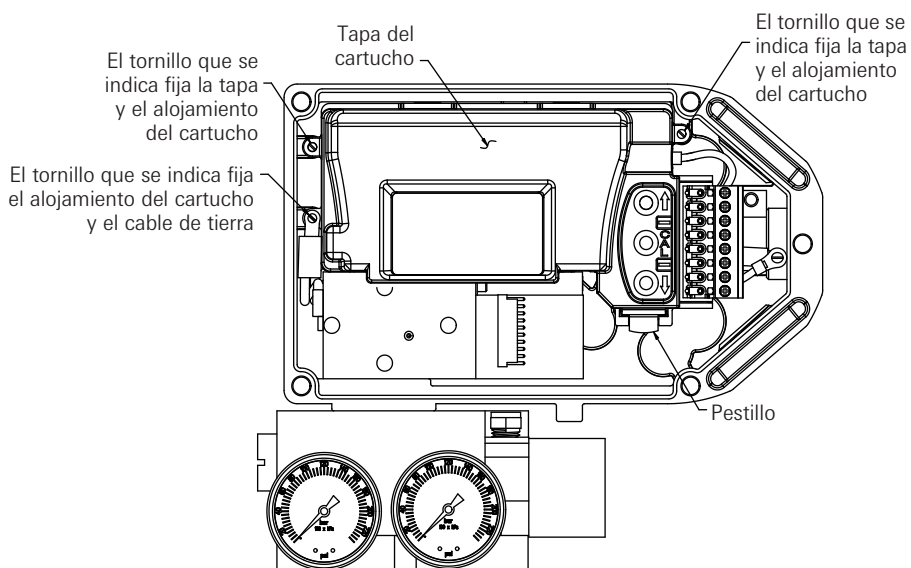
El mensaje de error 3 se preajusta en fábrica a 4 bar (55 psi). Si el ajuste queda descalibrado o si se hace necesario cambiar el ajuste, se pueden seguir las siguientes instrucciones.

1. Antes de efectuar el ajuste de la señal de Error 3 se debe montar y ajustar el posicionador.  
Véase la sección 3 de este manual.
2. Para ajustar el mensaje de Error 3 para que indique una baja presión de entrada, se emplea un tornillo de ajuste situado en la parte superior del transductor. (Véase Figura más abajo)
3. Para ajustar la señal de Error 3 para un valor de presión específico, afloje la contratuerca en el tornillo de ajuste y gire suavemente el tornillo en sentido horario hasta el límite. No fuerce el tornillo más allá de su límite o podrá dañar el conjunto del diafragma de error 3.
4. Regule la presión de alimentación a la presión que querría establecer como indicador de baja presión de alimentación.
5. Haga girar lentamente el tornillo de ajuste en sentido antihorario hasta el punto en que el mensaje de Err 3 aparezca en la visualización.
6. Fije este punto apretando la contratuerca. Tenga cuidado de no afectar el ajuste del tornillo regulador.
7. Vuelva a regular el aire de alimentación a la presión de operación normal.



### Apéndice B - Procedimiento para quitar la tapa de los sistemas electrónicos y del cartucho electrónico

1. Retirar los dos tornillos que fijan la cubierta del cartucho, desbloquear el pestillo tirando hacia arriba y quitar la tapa del cartucho. (Ver las Figuras más abajo).
2. Desconectar todos los conectores del cartucho de los sistemas electrónicos, asegúrese de anotar las posiciones de los conectores. Retirar el tornillo que sujeta el alojamiento del cartucho y el cable de tierra. Retirar el tornillo que fija el cable de tierra. (Ver las Figuras más abajo).
3. Retirar el cartucho con los sistemas electrónicos del alojamiento del SmartCal.



**Apéndice C - Ajuste de la corriente de salida en fallo del transmisor**

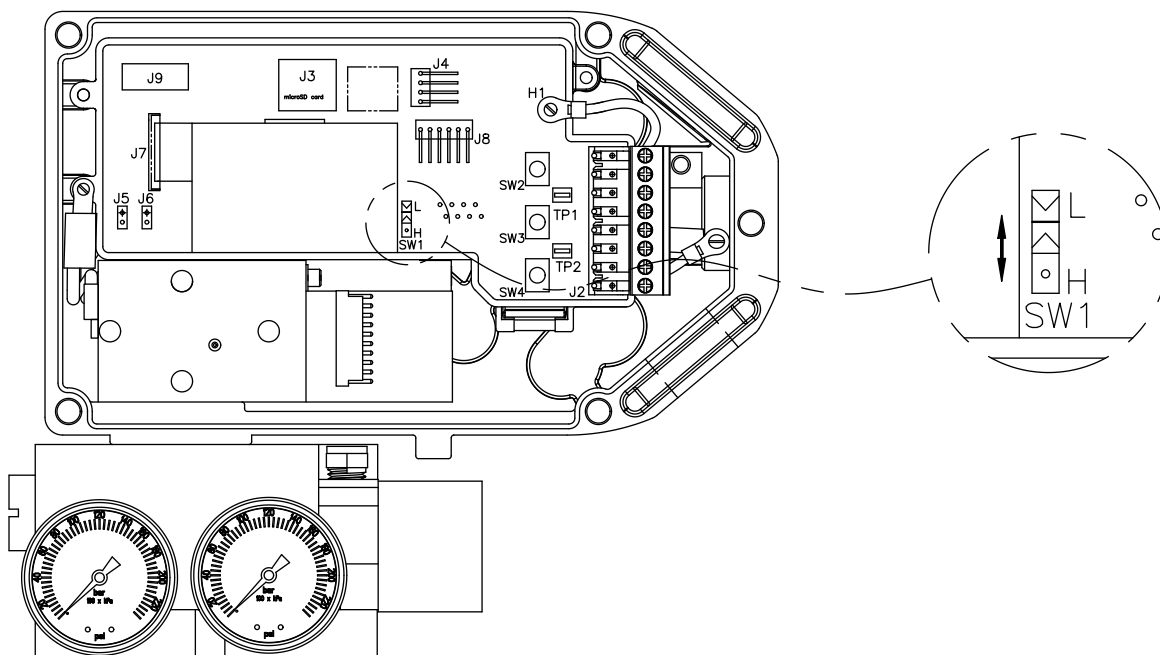
El SmartCal cumple la norma Namur NE43 con una corriente de funcionamiento de 3,8 mA a 20,5 mA. Las corrientes de entrada entre 3,2 mA y 3,5 y por encima de 21,0 mA se consideran fuera del rango de control y son un fallo de entrada de corriente. Cuando la corriente de entrada está fuera del rango, la pantalla LCD mostrará un mensaje de error y la salida del transmisor (si tiene) irá a la corriente predeterminada para indicar el estado de error. El usuario puede configurar la salida del transmisor en 3,4 mA o 21,1 mA.

Para ajustar la salida del transmisor:

Paso 1: Quite la cubierta del alojamiento. Siga el apéndice B para quitar la tapa de los sistemas electrónicos.

Paso 2: Para la corriente de 3,4 mA en fallo poner el puente de conexión en la posición L en la placa de circuito impreso del LCD. Obsérvese que esta es la posición por defecto de origen. Para corriente de 21,1 mA en fallo colocar el puente de conexión en la posición H en la placa de circuito impreso del LCD.

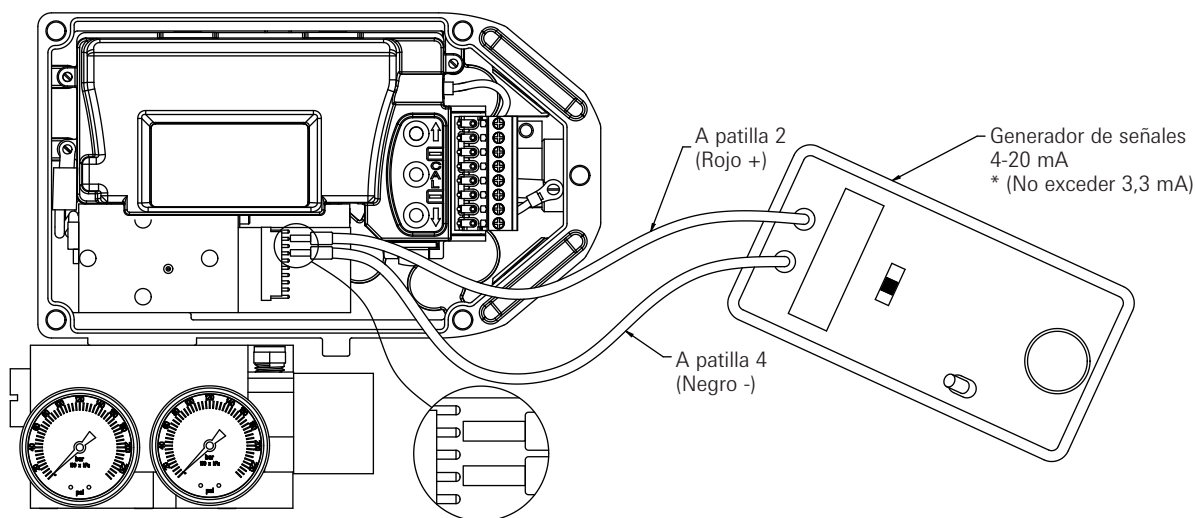
Paso 3: Cambie la tapa del cartucho de los sistemas electrónicos y la tapa del alojamiento.



Apéndice D - Procedimiento para el ensayo del funcionamiento del transductor

(Este procedimiento sólo debería emplearse para resolución de problemas)

1. Monte el posicionador y conecte los elementos neumáticos como se describe en la sección 3 de este manual.
2. Extraiga la tapa de los sistemas electrónicos como se describe en el Apéndice B de este manual. No es preciso extraer el cartucho electrónico.
3. Localice las patillas 2 y 4 en el conector de patillas del transductor. (Véase Figura más abajo)  
**Ref.:** La patilla 1 es la más alejada de los manómetros, la patilla 10 es la más próxima a los manómetros.
4. Conecte el conductor positivo del generador de señales a la patilla 2 y conecte el cable negativo a la patilla 4.  
**Nota:** Cerciérese de que está apagada la corriente del generador de señales antes de conectarlo a las patillas correspondientes.
5. Ponga en marcha el generador de señales de 4-20 mA.  
**Nota:** El transductor opera entre 0 y 3,3 mA. Por ello, cerciérese al encender que la corriente está dentro de este rango. Una corriente mayor a 3,3 mA puede averiar el transductor.
6. Aplique el aire de alimentación al posicionador.
7. El transductor se compone de un carrete que canaliza el aire entre las dos conexiones de salida del posicionador. Al ir subiendo la corriente, el aire se desvía de la conexión de salida 2 y se aplica a la conexión de salida 1 del posicionador.
8. Para comprobar la operación del posicionador, aumente y disminuya la corriente entre 0 y 4 mA. Esto debería permitirle abrir y cerrar el actuador. También debería poder controlar la posición del actuador ajustando el suministro de corriente en una corriente intermedia (inactiva) en algún punto entre 0 y 3,3 mA.



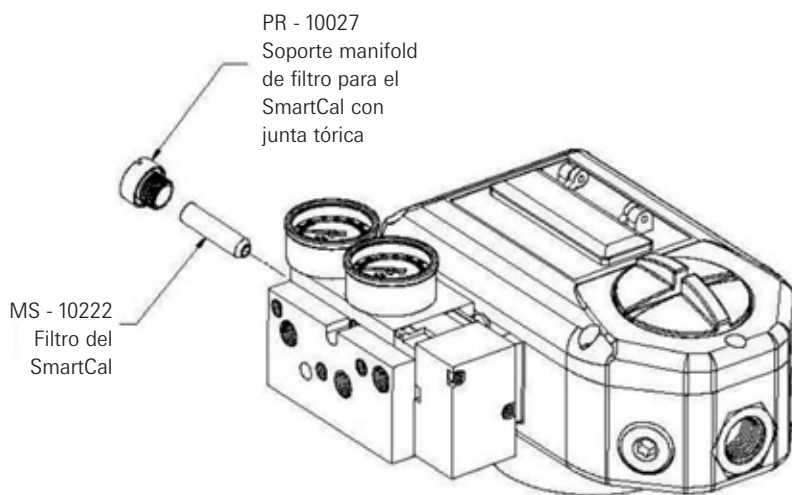
### Apéndice E - Flujo estándar de mantenimiento general

El filtro incorporado en el posicionador se debe sustituir periódicamente. Ver diagrama para la ubicación del filtro.

**Nota:** Las instrucciones que siguen se refieren al Flujo Estándar. Para Flujo Alto consulte con el suministrador.

**Importante:** El filtro incorporado en el posicionador no puede sustituir a la preparación normal del aire de instrumentación. La alimentación de aire al posicionador debe ser conforme a la norma ISA S7.3 - Calidad para el aire de instrumentación.

**Importante:** El color original del filtro es blanco yeso. Si el filtro está descolorido, se debería proceder a su sustitución con más frecuencia. Un filtro descolorido puede también indicar la necesidad de una evaluación de la calidad del aire de alimentación. Se recomienda un filtro/regulador con un elemento de 5 micrones o superior, justo antes del posicionador.



### Válvula de corredera

Bajo condiciones favorables (es decir, alta calidad del aire de alimentación, actuador sano) habrá poca o ninguna necesidad de mantenimiento de la válvula de corredera.

Si existen condiciones desfavorables (es decir, mala calidad del aire de alimentación o si está pasando lubricación y sedimento del actuador a través de la válvula de corredera), puede ser necesario limpiar la válvula de corredera para evitar fallos de funcionamiento debido a un atasco de la válvula y para mantener un rendimiento óptimo del posicionador.

Para limpiar la válvula de corredera, se debe extraer la corredera (ver el diagrama más abajo).

Antes de retirar la corredera, asegurar que el posicionador esté fuera de servicio y que se ha purgado toda la presión de aire del posicionador y del actuador.

La corredera y la camisa se pueden limpiar con cualquier disolvente no clorado (como el disolvente de Stoddard o espíritus minerales volátiles).

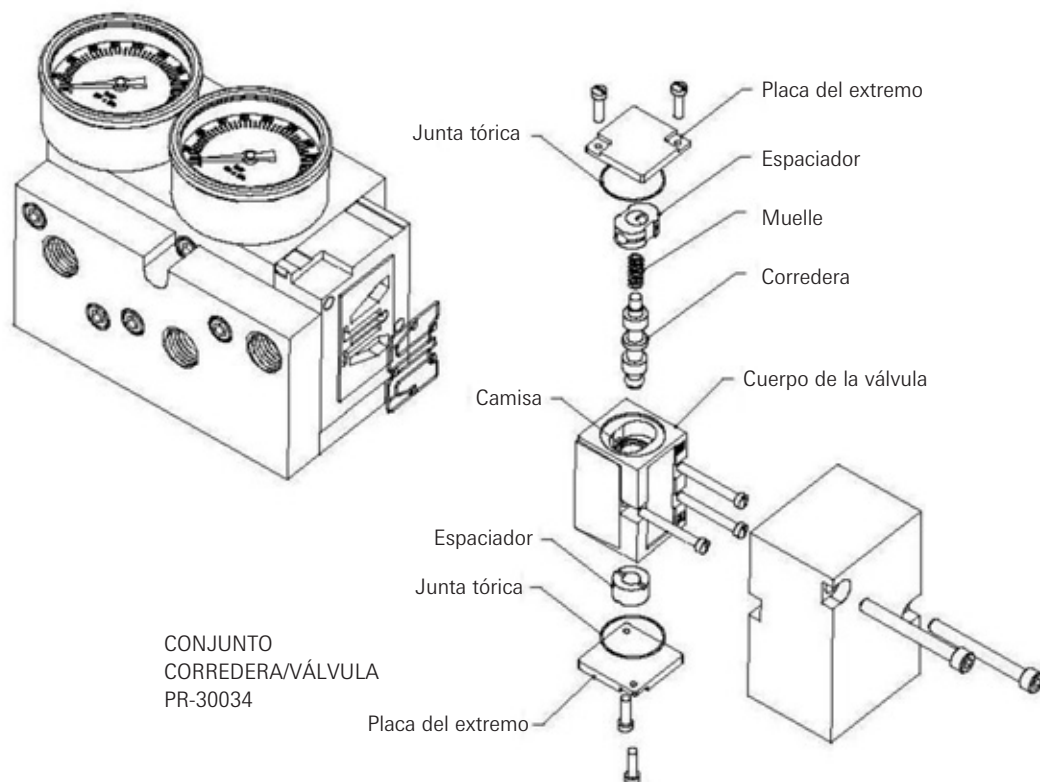
Para limpiar la corredera, utilice un paño limpio libre de pelusas. Para limpiar el D.I. de la camisa se recomienda un estropajo nuevo de limpieza de poliéster sin pelusas. Estos artículos se pueden conseguir en la mayoría de las empresas o catálogos de suministros industriales.

**Importante:** No utilizar un limpiador abrasivo en la corredera o en la camisa. No pulir la corredera ni la camisa ni usar tela de esmeril, y nunca intente eliminar los bordes agudos de los contactos de la corredera. De esta manera se dañará el conjunto de la corredera y afectará al ajuste y a la acción del conjunto de la camisa de la corredera.

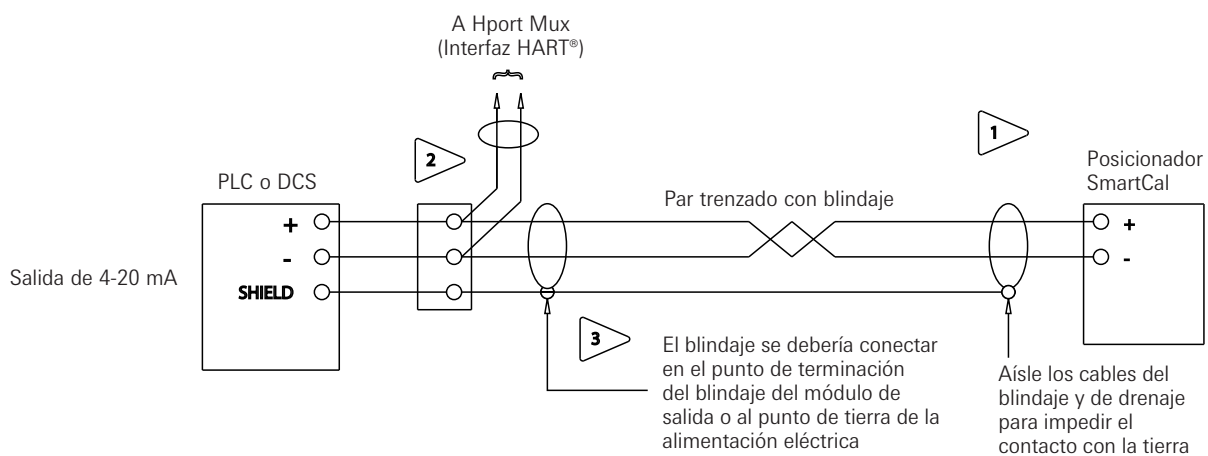
**Importante:** el conjunto de corredera y camisa se vende como conjunto combinado de precisión. Las correderas no son intercambiables. Para evitar confusiones, se recomienda que sólo se limpie un conjunto a la vez.

**Importante:** Después de limpiar, insertar suavemente la corredera en la camisa. Insertar en línea recta con un ligero movimiento de rotación. No ladear la corredera. Asegurar que la corredera gira y se mueve libremente. Después que la válvula de corredera esté limpia y vuelta a montar se recomienda recalibrar el posicionador.





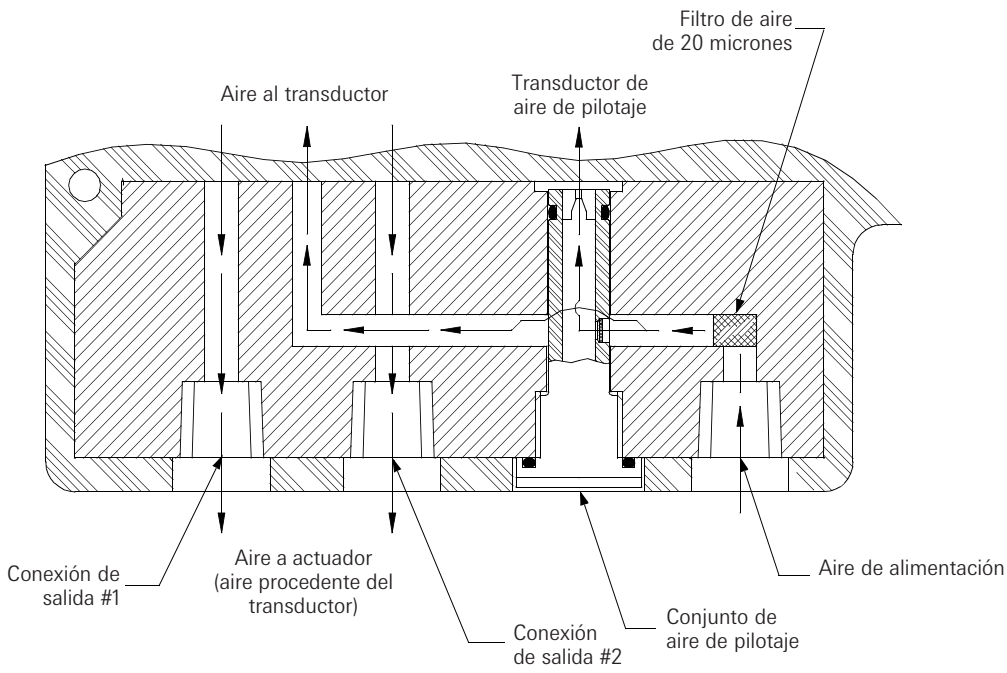
**Apéndice F - Esquema de conexión a tierra**



- 1 La conexión del DCS o PLC al posicionador es mediante un par trenzado de calibre 20 con blindaje (Belden 8762 o equivalente). La máxima distancia es de 1500 m (5000 pies).
- 2 La conexión desde el HART® Multiplexer hasta el posicionador se lleva a cabo mediante un par trenzado de calibre 20 con blindaje (Belden 8762 o equivalente). La máxima distancia desde el HART® Multiplexer es de 1800 m (6000 pies).
- 3 El blindaje se conectará a tierra sólo en un punto para evitar bucles de tierra e interferencias de ruido.
- 4 La tabla que sigue, según la norma IEEE 518-1982, indica la distancia mínima entre los distribuidores de cables y los conductos conteniendo Nivel 1 (esto incluye las señales de 4-20 mA) y 120 V ca ó 480 C ca, con el fin de minimizar la interferencia de ruidos eléctricos.

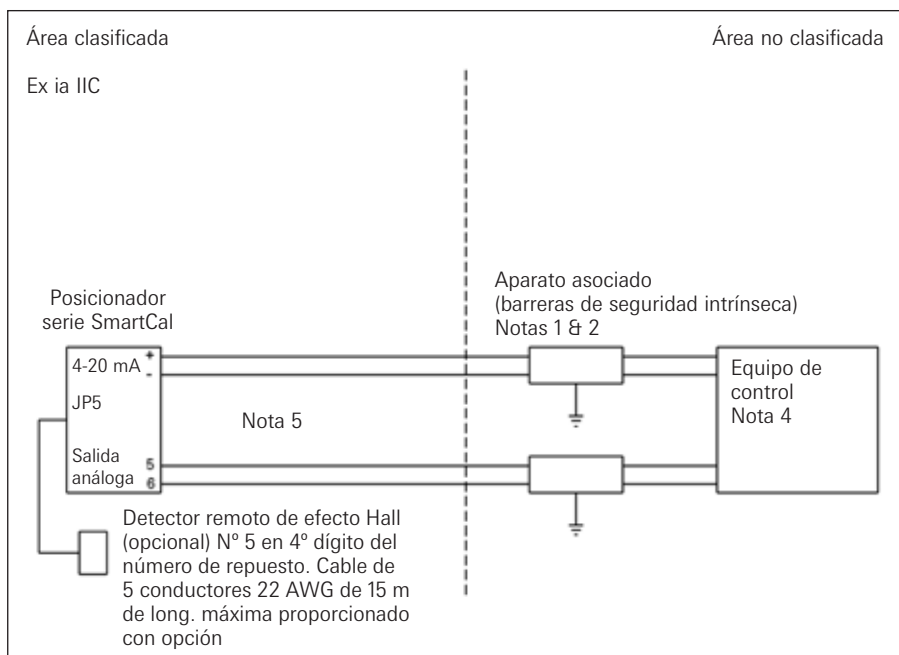
Canaleta	480 V AC	120 V AC
Distribuidor	26"	6"
Distribuidor-conducto	18"	4"
Conducto	12"	3"

Apéndice G - Diagrama del distribuidor neumático



Apéndice H - Esquema de control para el cableado del SmartCal de seguridad intrínseca para ATEX y IECEx

(Hoja 1 de 2)



Parámetros para cada par de terminales de cableado de campo de SmartCal:

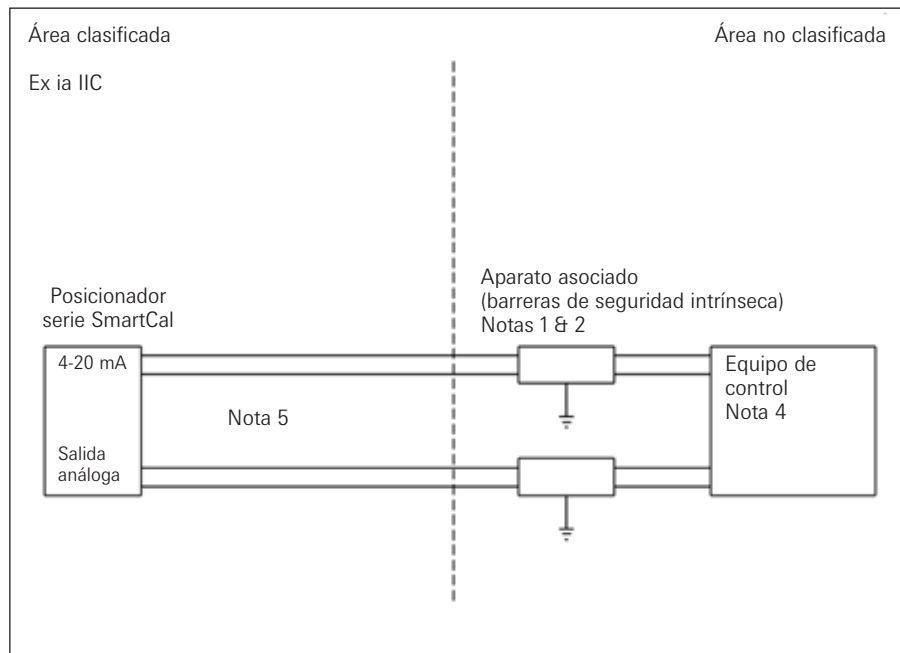
$V_{max} = 30 \text{ V}$        $I_{max} = 100 \text{ mA}$        $P_i = 0,75 \text{ vatios}$

$C_i = 0 \text{ pF}$        $L_i = 17,25 \text{ } \mu\text{H}$

- Aparato asociado homologado ATEX usado en una configuración homologada, de modo que:
  - $V_{max} \text{ SmartCal} \geq V_{oc}$  y  $V_t$  del aparato asociado.
  - $I_{max} \text{ SmartCal} \geq I_{sc}$  e  $I_t$  del aparato asociado.
  - $C_i$  de SmartCal capacitancia del cable  $\leq C_a$  del aparato asociado.
- Se deben seguir las indicaciones del plano de instalación del fabricante del aparato asociado.
- El equipo de control conectado al aparato asociado no debe emplear ni generar más de 250 V.
- Para mantener la seguridad intrínseca, cada par de cableado de campo (4-20 mA y salida análoga) tiene que transcurrir en cables separados o con blindajes separados conectados a un tierra de seguridad intrínseca (aparato asociado).
- Cuando no se usa conducto de metal rígido, cierre las entradas de cables del SmartCal sellándolas frente al polvo y a las fibras usando un obturador apropiado para pasacables tipo empaquetadura NRTL.
- La instalación debería realizarse siguiendo los códigos de práctica locales y nacionales.

**Esquema de control para el cableado del SmartCal de seguridad intrínseca para ATEX y IECEX**

(Hoja 2 de 2)



Parámetros para cada par de terminales de cableado de campo de SmartCal:

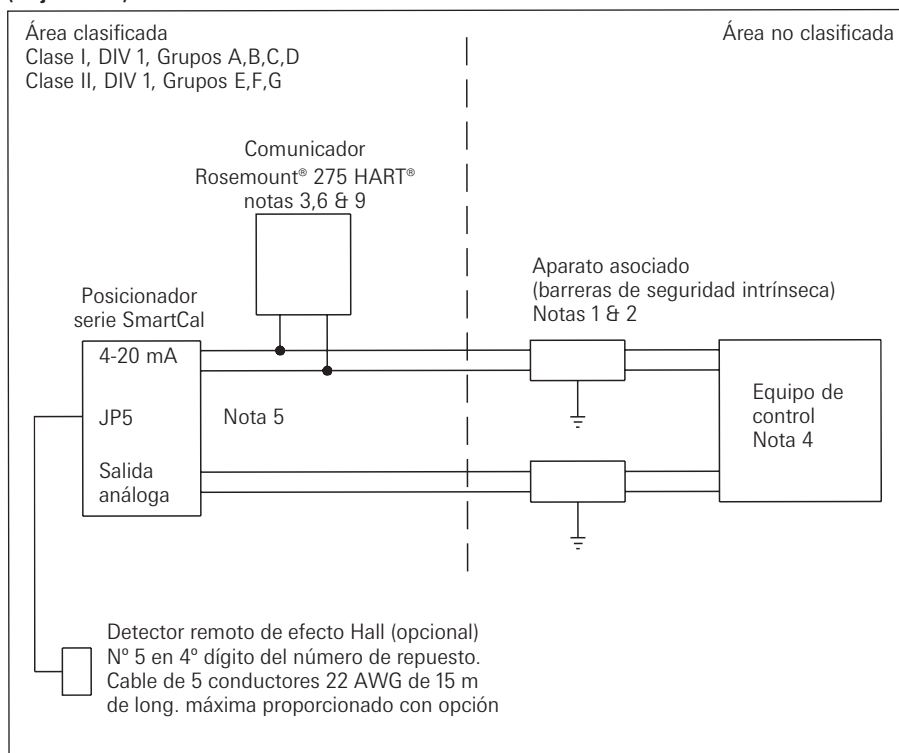
$V_{max} = 30 \text{ V}$        $I_{max} = 100 \text{ mA}$        $P_i = 0,75 \text{ vatios}$   
 $C_i = 0 \text{ pF}$        $L_i = 17,25 \text{ } \mu\text{H}$

Notas de la ATEX

1. La barrera tiene que ser una barrera de diodo zener en paralelo con puesta a tierra con canal simple o una barrera aislante de canal simple o se pueden emplear una barrera de canal dual o dos de canales simples donde ambos canales han sido homologados para su uso junto con parámetros de entidad combinados.  
Se tienen que cumplir los siguientes requisitos:  
 $V_{oc} \text{ o } V_o \leq V_{max} \text{ o } U_i$        $C_a > C_i + C_{\text{Cable}}$   
 $I_{sc} \text{ o } I_o \leq I_{max} \text{ o } I_i$        $L_a > L_i + L_{\text{Cable}}$
2. Se deben seguir las indicaciones del plano de instalación del fabricante del aparato asociado.
3. El equipo de control conectado al aparato asociado no debe emplear ni generar más de 250 V.
4. Para mantener la seguridad intrínseca, cada par de cableado de campo (4-20 mA y salida analógica) tiene que transcurrir en cables separados o con blindajes separados conectados a un tierra de seguridad intrínseca (aparato asociado).
5. Cuando no se usa conducto de metal rígido, cierre las entradas de cables del SmartCal sellándolas frente al polvo y a las fibras usando un obturador apropiado para pasacables tipo empaquetadura NRTL.
6. La instalación debería realizarse siguiendo los códigos de práctica locales y nacionales.

**Apéndice I - Esquema de control para el cableado de SmartCal de seguridad intrínseca para EE.UU. y Canadá**

**(Hoja 1 de 4)**



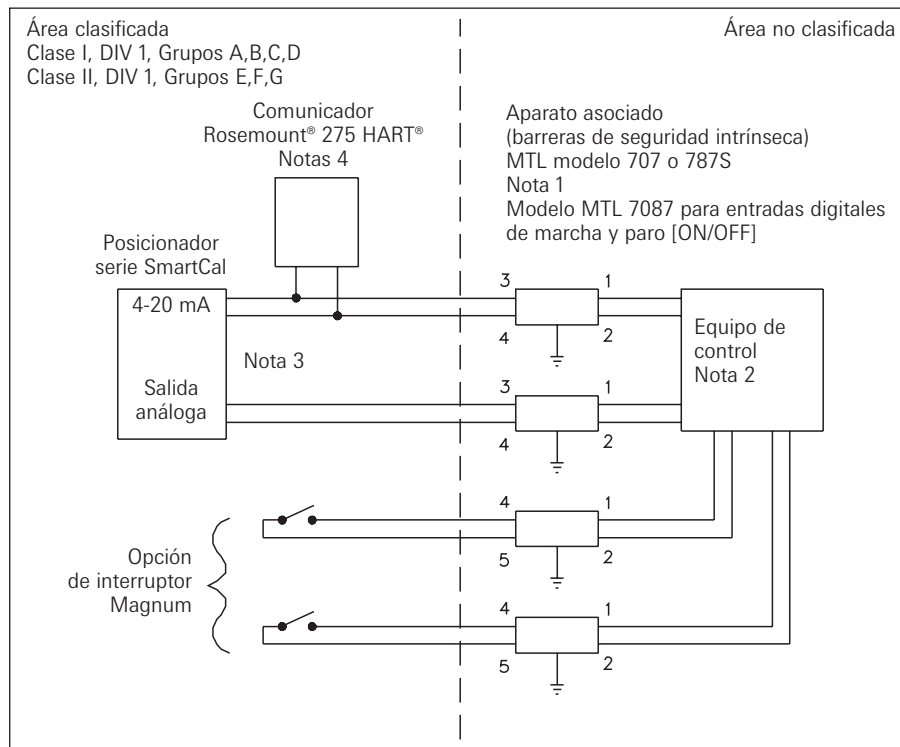
Parámetros para cada par de terminales de cableado de campo de SmartCal:

$V_{max} = 30 \text{ V}$        $I_{max} = 100 \text{ mA}$        $P_i = 0,75 \text{ vatios}$

$C_i = 0 \text{ pF}$        $L_i = 17,25 \text{ } \mu\text{H}$

- Aparato asociado homologado FMRC usado en una configuración homologada, de modo que:
  - $V_{max} \text{ SmartCal} \geq V_{oc}$  y  $V_t$  del aparato asociado.
  - $I_{max} \text{ SmartCal} \geq I_{sc}$  e  $I_t$  del aparato asociado.
  - $C_i$  de SmartCal +  $C_i$  de comunicador Rosemount® 275 HART® (si se emplea) + capacitancia del cable  $\leq C_a$  del aparato asociado.
  - En aquellos casos en que el comunicador Rosemount® 275 HART® no esté conectado entre el aparato asociado y el SmartCal,  $L_i$  de SmartCal + inductancia del cable  $\leq L_a$  del aparato asociado.
  - En aquellos casos en que el comunicador Rosemount® 275 HART® esté conectado entre el aparato asociado y el SmartCal, la inductancia del cable se tendrá que determinar según el plano de instalación de Rosemount® 00275-0081.
- Se deben seguir las indicaciones del plano de instalación del fabricante del aparato asociado.
- En aquellos casos en que el comunicador Rosemount® 275 HART® esté conectado entre el aparato asociado y el SmartCal se deberán seguir las instrucciones del plano de instalación Rosemount® 00275-0081 al proceder a la instalación de dicho equipo.
- El equipo de control conectado al aparato asociado no debe emplear ni generar más de 250 V.
- Para mantener la seguridad intrínseca, cada par de cableado de campo (4-20 mA y salida análoga) tiene que transcurrir en cables separados o con blindajes separados conectados a un tierra de seguridad intrínseca (aparato asociado).
- El comunicador Rosemount® 275 HART® NO está homologado por FMRC para su uso en Áreas Clasificadas de Clase II y III.
- Para áreas de Clase II y III donde no se emplea conducto de metal rígido, cierre las entradas de cable del SmartCal a polvo y fibras mediante el uso de un pasacables tipo empaquetadura NRTL.
- La instalación se debería efectuar en conformidad a ANSI/ISA RP12.6 y al código eléctrico nacional (ANSI/NFPA 70).

**Esquema de control para el cableado de un posicionador de seguridad intrínseca para EE.UU. y Canadá (Hoja 2 de 4)**



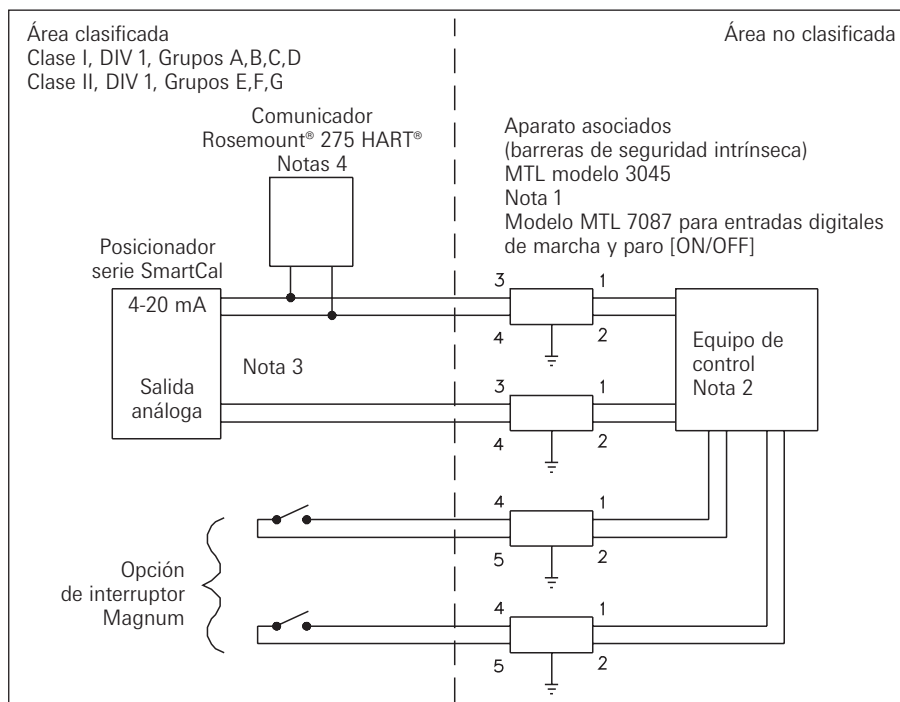
1. Al instalar este equipo se deben seguir las indicaciones del plano de instalación del fabricante del aparato asociado.
2. El equipo de control conectado al aparato asociado no debe emplear ni generar más de 250 V.
3. Para mantener la seguridad intrínseca, cada par de cableado de campo (4-20 mA y salida analógica) tiene que transcurrir en cables separados o con blindajes separados conectados a un tierra de seguridad intrínseca (aparato asociado).
4. El comunicador Rosemount® 275 HART® NO está homologado por FMRC para su uso en Áreas Clasificadas de Clase II y III.
5. Para áreas de Clase II y III donde no se emplea conducto de metal rígido, cierre las entradas de cable del SmartCal a polvo y fibras mediante el uso de un pasacables tipo empaquetadura NRTL.
6. La instalación se debería efectuar en conformidad a ANSI/ISA RP12.6 y al código eléctrico nacional (ANSI/NFPA 70).

**Capacitancia e inductancia máximas permisibles del cableado de campo**

Área clasificada y configuración	Máxima capacitancia permisible de campo	Máxima inductancia permisible de campo
área GP A o B w/Communicator	30 nF	4,0 m
área GP C,D,E,F,G W/Communicator	230 nF	16 mH
área GP A ó B W/Sal Communicator*	100 nF	4,0 m
área GP C,D,E,F,G W/Sal Communicator*	300 nF	16 mH

\* El comunicador Rosemount® 275 HART® no se emplea o se emplea sólo en el lado de ENTRADA del aparato asociado.

**Esquema de control para el cableado de un posicionador de seguridad intrínseca para EE.UU. y Canadá (Hoja 3 de 4)**



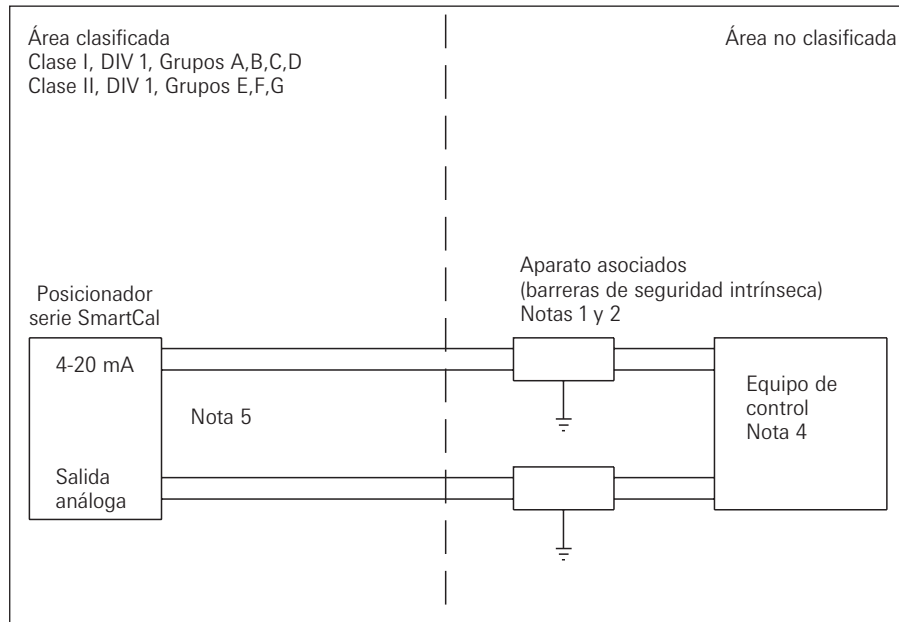
1. Al instalar este equipo se deben seguir las indicaciones del plano de instalación del fabricante del aparato asociado.
2. El equipo de control conectado al aparato asociado no debe emplear ni generar más de 250 V.
3. Para mantener la seguridad intrínseca, cada par de cableado de campo (4-20 mA y salida analógica) tiene que transcurrir en cables separados o con blindajes separados conectados a un tierra de seguridad intrínseca (aparato asociado).
4. El comunicador Rosemount® 275 HART® NO está homologado por FMRC para su uso en Áreas Clasificadas de Clase II y III.
5. Para áreas de Clase II y III donde no se emplea conducto de metal rígido, cierre las entradas de cable del SmartCal a polvo y fibras mediante el uso de un pasacables tipo empaquetadura NRTL.
6. La instalación se debería efectuar en conformidad a ANSI/ISA RP12.6 y al código eléctrico nacional (ANSI/NFPA 70).

**Capacitancia e inductancia máximas permisibles del cableado de campo**

Área clasificada y configuración	Máxima capacitancia permisible de campo	Máxima inductancia permisible de campo
área GP A o B W/Comunicador	30 nF	4,0 m
área GP C,D,E,F,G W/Comunicador	230 nF	16 mH
área GP A ó B W/Sal Comunicador*	100 nF	4,0 m
área GP C,D,E,F,G W/Sal Comunicador*	300 nF	16 mH

\* El comunicador Rosemount® 275 HART® no se emplea o se emplea sólo en el lado de ENTRADA del aparato asociado.

**Esquema de control para el cableado de un posicionador de seguridad intrínseca para EE.UU. y Canadá (Hoja 4 de 4)**



Parámetros para cada par de terminales del cableado de campo de SmartCal:

$V_{max} = 30 \text{ V}$        $I_{max} = 100 \text{ mA}$        $P_i = 0,75 \text{ vatios}$   
 $C_i = 0 \text{ pF}$        $L_i = 17,25 \text{ } \mu\text{H}$

Notas de la CSA

1. La barrera tiene que ser una barrera de diodo zener en paralelo con puesta a tierra con canal simple o una barrera aislante de canal simple o se pueden emplear una barrera de canal dual o dos de canales simples donde ambos canales han sido homologados para su uso junto con parámetros de entidad combinados.  
Se tienen que cumplir los siguientes requisitos:  
 $V_{oc} \text{ o } V_o \leq V_{max} \text{ o } U_i$        $C_a > C_i + C_{\text{Cable}}$   
 $I_{sc} \text{ o } I_o \leq I_{max} \text{ o } I_i$        $L_a > L_i + L_{\text{Cable}}$
2. Se deben seguir las indicaciones del plano de instalación del fabricante del aparato asociado.
3. El equipo de control conectado al aparato asociado no debe emplear ni generar más de 250 V.
4. Para mantener la seguridad intrínseca, cada par de cableado de campo (4-20 mA y salida análoga) tiene que transcurrir en cables separados o con blindajes separados conectados a un tierra de seguridad intrínseca (aparato asociado).
5. El comunicador Rosemount® 275 HART® NO está homologado por FMRC para su uso en Áreas Clasificadas de Clase II y III.
6. Para áreas de Clase II y III donde no se emplea conducto de metal rígido, cierre las entradas de cable SmartCal a polvo y fibras mediante el uso de un pasacables tipo empaquetadura NRTL.
7. La instalación se debería efectuar en conformidad a ANSI/ISA RP12.6 y al código eléctrico nacional (ANSI/NFPA 70).
8. Instale en conformidad con el Código Eléctrico Canadiense, Parte 1.



**Apéndice J - Procedimiento para reiniciar la EEPROM a los ajustes de fábrica**

El Posicionador Inteligente SmartCal es un dispositivo digital. La operación del posicionador depende de datos almacenados en el chip EEPROM del posicionador. Los datos de calibración y de configuración establecidos durante la calibración del posicionador están almacenados en el EEPROM. Bajo condiciones anormales, esta información almacenada se puede corromper. Si esto ocurre, es necesario reinicializar el chip y volver a calibrar el posicionador.

1. Desconecte la corriente del posicionador. Esto se puede hacer extrayendo la regleta de terminales enchufable.
2. Pulse y sostenga el botón CAL mientras vuelve a enchufar la regleta de terminales (para volver a conectar la corriente). El LCD exhibirá 'Starting Up' [Puesta en marcha] durante varios segundos mientras se mantiene apretado el botón CAL.
3. Siga pulsando el botón CAL hasta que el LCD muestre 'Factory Default Initialization. No?' [Inicialización procedente de fábrica. ¿No?]. Cuando aparezca este texto, libere el botón del CAL. Usar la flecha hacia abajo para cambiar 'No' a 'Sí'. Para empezar el procedimiento de reinicialización de Fábrica, oprima el botón CAL.
4. Cuando aparezca mA METER CALIBRATION, suelte el botón Flecha Arriba.
5. Después de soltar el botón Flecha Arriba se le pedirá que introduzca 4,0 mA. Cambie su entrada al posicionador a exactamente 4,0 mA y pulse el botón CAL. Si su señal de posición cero es diferente a exactamente 4,0 mA, entonces emplee los botones de flecha Arriba/Abajo para ajustar el valor visualizado en el LCD del posicionador hasta ajustarlo con mA posición cero, y pulse el botón CAL.
6. A continuación se le pedirá que introduzca 20 mA. Cambie su entrada al posicionador a exactamente 20,0 mA y pulse el botón CAL. Si su señal de posición a plena escala es distinta de exactamente 20,0 mA y luego emplee los botones de flecha Arriba/Abajo para ajustar el valor mostrado en el LCD del posicionador para ajustarlo a la posición mA de plena escala y pulse el botón CAL.
7. El posicionador volverá automáticamente al modo normal de funcionamiento.
8. Si lo desea, siga el procedimiento normal de calibración como se describe en el manual.

**Controlador de válvula digital serie SmartCal**

