

## SRI986 Posicionador electroneumático



El posicionador electroneumático SRI986 sirve para controlar accionamientos de ajuste neumáticos con ayuda de la señal de ajuste de sistemas de mando y reguladores eléctricos. El posicionador es utilizado, por un lado, para reducir influencias no deseadas como las causadas por fricción de válvulas y, por otro lado, para aumentar la fuerza de ajuste y disminuir el tiempo de ajuste.

### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Punto cero y margen de elevación regulables de manera independiente
- Amplificación y atenuación regulable
- Margen de subdivisión hasta el triple
- Un dispositivo para señales de ajuste de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA
- Presión de ventilación hasta 6 bar (90 psig)
- Influencia vibratoria mínima en todas las coordenadas
- Montaje según DIN IEC 534, parte 6 (NAMUR)
- Adaptador para ángulos de giro hasta 120°
- Protección contra explosiones: II 2 G EEx ib/ia IIB/IIC T4/T6 según ATEX o intrinsic safe según FM y CSA
- Compatibilidad electromagnética (EMV) según normas y leyes internacionales (CE)
- Sistema modular para equipo adicional
  - Emisor de valores límites
  - Convertidor de ajustes
  - Amplificador de potencia
  - Regleta de contactos

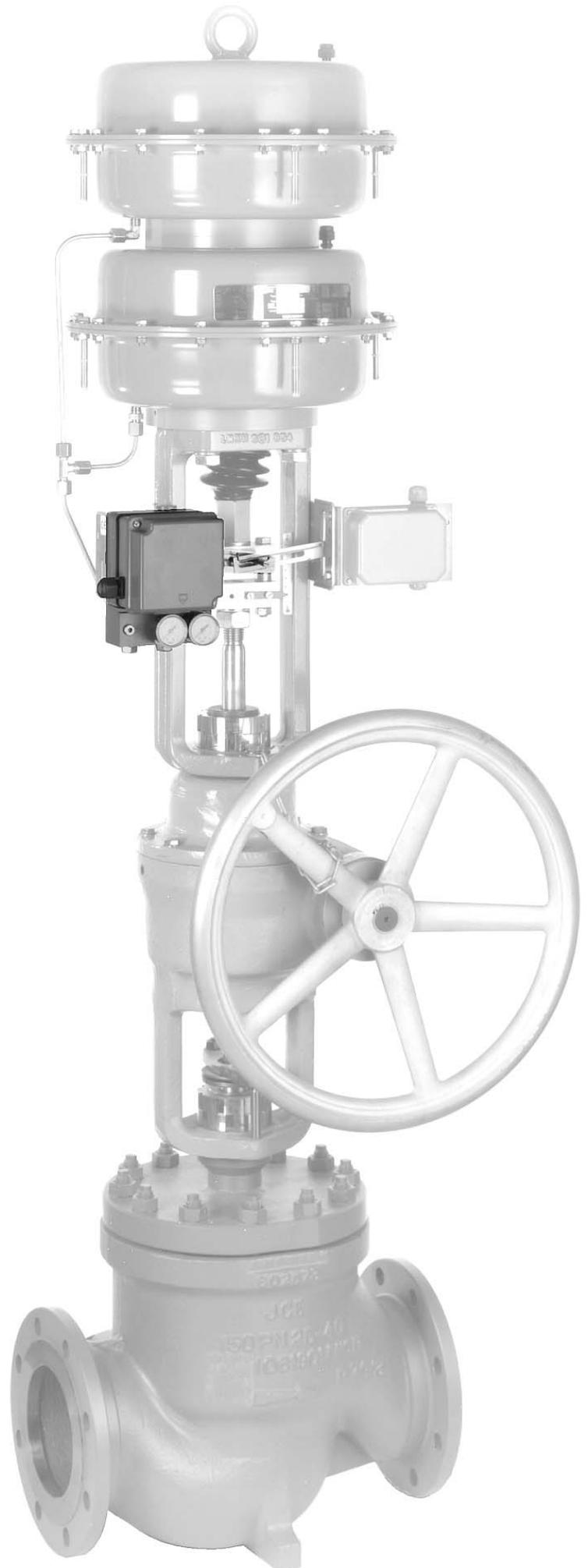
**DISAI**  
Automatic Systems

T·962 448 450 [www.disai.net](http://www.disai.net)

¡Trabajos de reparación y mantenimiento tienen que ser efectuados por personal experto!

**FOXBORO**  
**ECKARDT**

CONTENIDO	PÁGINA
1	INFORMACIÓN GENERAL . . . . . 3
	FUNCIONAMIENTO . . . . . 4
	EQUIPO ADICIONAL . . . . . 5
2	MONTAJE . . . . . 6
2.1	Dibujos acotados. . . . . 6
2.2	Montaje en accionamientos de membrana según DIN IEC 534-6 . . . . . 8
2.3	Montaje en accionamientos orientables . . . 10
2.4	Equipo adicional . . . . . 13
3	CONEXIONES ELÉCTRICAS. . . . . 14
4	PUESTA EN MARCHA . . . . . 14
4.1	Ajuste de la amplificación . . . . . 14
4.2	Ajuste del punto cero y de la elevación . . . 15
4.3	Ajuste de la atenuación . . . . . 15
4.4	División del margen de entrada (Split-range) . . . . . 15
4.5	Determinación del factor del ángulo de giro $U_{\phi}$ . . . . . 16
4.6	Determinación del factor de elevación $U_x$ . . 16
4.6.1	Márgenes del factor de elevación para resortes de medición . . . . . 17
5	MANTENIMIENTO . . . . . 18
5.1	Ajuste básico del posicionador de acción simple (parte neumática) . . . . . 18
5.2	Ajuste básico del posicionador de acción doble (parte neumática) . . . . . 19
5.3	Prueba y ajuste del convertidor I-p . . . . . 20
5.4	Limpieza del preestrangulador. . . . . 22
6	CAMBIAR EL AMPLIFICADOR. . . . . 22
7	REGLAS DE SEGURIDAD. . . . . 22
8	BÚSQUEDA DE ERRORES. . . . . 23
	Fotos . . . . . 24



### 1 INFORMACIÓN GENERAL

El posicionador electroneumático sirve para controlar directamente accionamientos de ajuste neumáticos a través de reguladores eléctricos o dispositivos de mando con una señal de salida constante de 0 a 20 mA ó de 4 a 20 mA o partes de los mismos márgenes.

El posicionador y el accionamiento de ajuste forman un circuito regulador con la magnitud piloto "w<sub>s</sub>" (señal de salida "y" del regulador principal), la magnitud de ajuste y<sub>s</sub> y la posición de elevación x<sub>s</sub> del mecanismo de ajuste.

De esta manera, p. ej., es posible evitar las influencias de fricción de prensaestopas y de fuerzas de medios sobre la posición de la válvula.

La fuerza de ajuste del accionamiento además es incrementada por una presión de salida máxima de 6 bar.

El posicionador electroneumático puede ser montado tanto en accionamientos de membrana como en accionamientos orientables.

Para accionamientos con restauración por resorte se utiliza un posicionador de acción simple y para accionamientos sin restauración por resorte un posicionador de acción doble.

El posicionador de acción doble trabaja con dos presiones de ajuste contrarias.

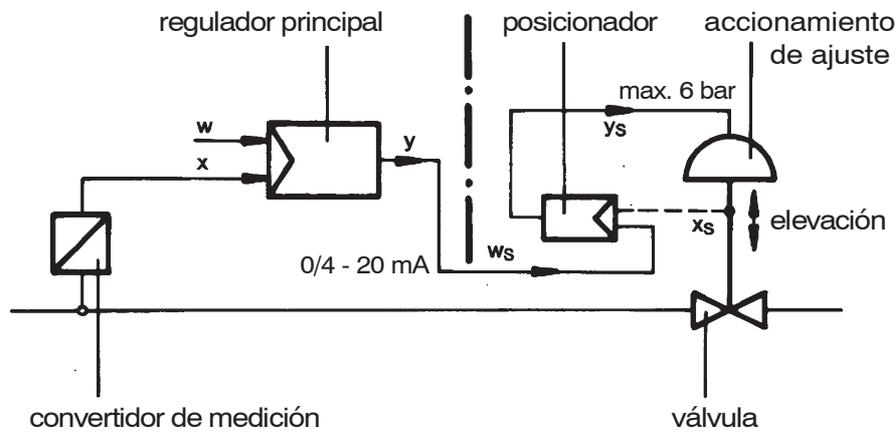
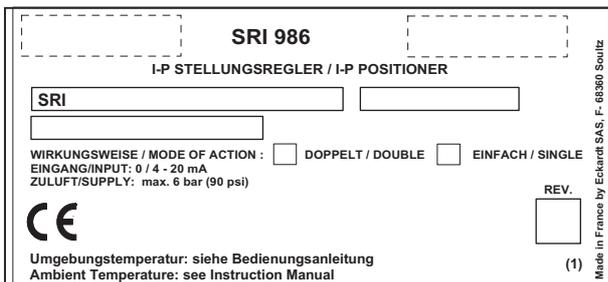


Fig. 1: Circuito regulador con posicionador de acción simple

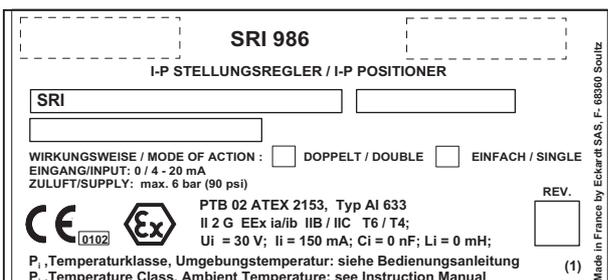
### Identificación

La placa de tipo del posicionador se encuentra en la pared lateral de la carcasa. Las placas corresponden a la versión elegida. Ejemplos:

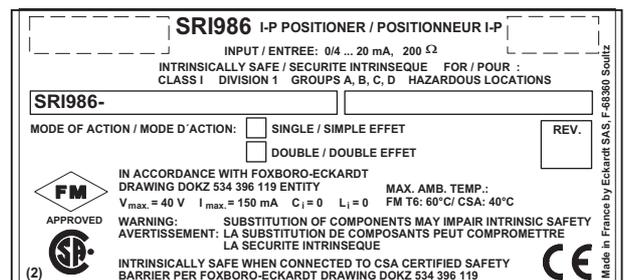
Versión sin protección contra explosiones



Versión EEx ib IIC T6



Versión EEx ia IIC T6



## FUNCIONAMIENTO

El posicionador funciona de acuerdo al principio de comparación de fuerzas:

La señal de corriente de entrada  $w$  pasa por una bobina móvil **51** que se encuentra en el campo electromagnético de un imán permanente **52**.

La fuerza así generada ejerce un momento de torsión sobre la cruz **53**.

Esto produce que la distancia entre tobera **54** y cono **55** varíe, lo cual modifica la presión dinámica en la tobera. La tobera Venturi **56**, la cual es alimentada con aire de ventilación, convierte la presión dinámica en la señal de presión  $w'$ . Ésta señal es recibida por el elemento compensador **57**.

En la cruz **53** llega a establecerse un equilibrio de fuerzas cuando el momento de torsión generado por la bobina móvil **51** concuerde con el momento de torsión contrario generado por el elemento compensador **57**. Al mismo tiempo la señal de presión  $w'$  llega a la membrana de entrada **58**.

La elevación de la membrana de entrada es transmitida a la palanca de placas deflectoras **40**.

La modificación del espacio entre tobera **59** y placa deflector **60** que se produce de esta manera, varía la presión dinámica en la tobera. En el caso de un posicionador de acción simple, esta presión actúa sobre un amplificador **61**, cuya presión de salida " $y$ " tiene como consecuencia un movimiento de elevación en el accionamiento de membrana con restauración por resorte (véase fig. 2).

En el caso de un posicionador de acción doble, esta presión actúa sobre un amplificador doble **62**, cuyas presiones de salida contrarias  $y_1$  y  $y_2$  producen un movimiento de elevación en el accionamiento de membrana sin restauración por resorte (véase fig. 3). Este movimiento de elevación es registrado en el husillo de accionamiento **63** del balancín **11** y transmitido al dispositivo de ajuste **17**.

El dispositivo de ajuste **17** y la palanca de placas deflectoras **40** están unidos entre sí por medio del resorte de medición **43**.

En la palanca de placas deflectoras **40** se establece un equilibrio de fuerzas cuando el momento de torsión producido en la membrana de entrada **58** coincide con el momento de torsión contrario del resorte de medición **43** producido por la posición de elevación. De esta manera se mantiene constantemente una posición de accionamiento proporcional a la señal de entrada. Con el tornillo estrangulador **44** y el estrangulador de atenuación **46**, ó **47** y **48** en el posicionador de acción doble, es posible efectuar una adaptación dinámica al aparato de ajuste (sensibilidad de reacción, estabilidad). El margen de elevación y el punto cero son ajustados a través del tornillo de punto cero **41** y el tornillo del factor de elevación **42**. En el posicionador de acción simple se puede ajustar con la plaquita de conmutación **13** una presión de ajuste ascendente o descendente respecto a una señal de entrada ascendente.

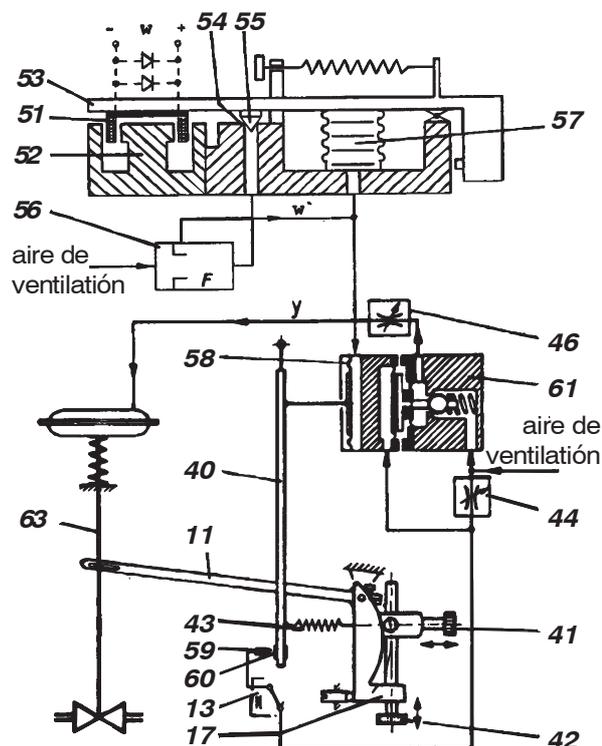


Fig. 2: Posicionador electro neumático de acción simple

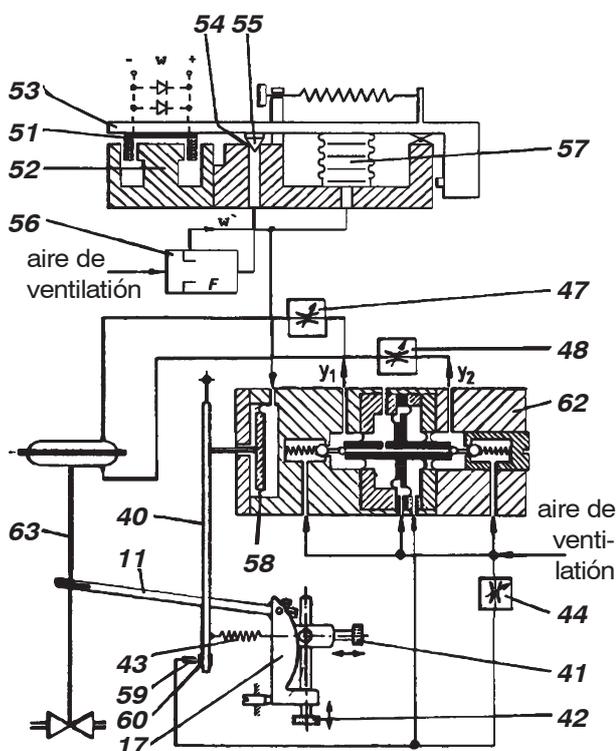


Fig. 3: Posicionador electro neumático de acción doble

## EQUIPO ADICIONAL

Gracias a amplificadores de potencia de acción simple y doble es posible aumentar considerablemente la potencia de ventilación así como reducir el tiempo de ajuste por el factor 4 hasta 7.



Fig. 4: Posicionador electroneumático de acción simple con amplificador de potencia

Si se desea conexiones del tipo  $\frac{1}{4}$  NPT, hay que utilizar las regletas de contacto código B ó código C. La regleta de contacto **2** código C posibilita una entubación hasta 10 mm  $\varnothing$ . La regleta de contacto **3** Code B posibilita una entubación hasta 12 mm  $\varnothing$ .



Fig. 5: Regletas de contacto

Si se desea la indicación de presión de ajuste y presión de ventilación en posicionadores de acción simple y doble, se puede utilizar la regleta de contacto con manómetros (código J ó M).

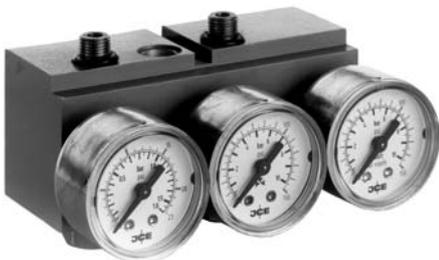


Fig. 6: Regleta de contacto con manómetros

El posicionador puede ser adaptado a prácticamente todas las circunstancias de servicio gracias a 5 resortes de medición, como p. ej. la subdivisión del margen de ajuste a un cuádruple (con 4 a 20 mA a un triple), muy grandes y muy pequeñas elevaciones, ángulos de giro y discos dentados especiales. El resorte de medición FES 628/1 está incorporado de manera estándar. Otros resortes de medición están a disposición (véase página 16). Para el montaje a accionamientos y a instrumentos orientables se necesita un juego de piezas adicionales para movimientos giratorios (códigos P, M, J, Z, R).

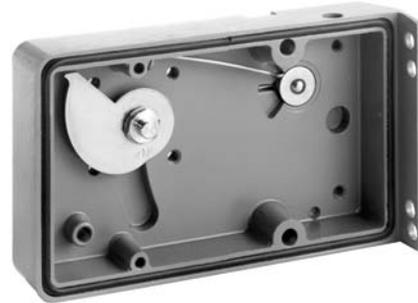


Fig. 7: Carcasa del juego de piezas para movimientos giratorios

El juego de piezas del emisor inductivo de valores límites (códigos P, Q, R, T, V) hace posible la señalización de ajustes, p. ej. señalización de posición final.



Fig. 8: Posicionador con juego de piezas del emisor inductivo de valores límites

El juego de piezas del convertidor eléctrico de ajustes (código E y F) señala la elevación o el ángulo de giro a través de una señal eléctrica unitaria de 4 a 20 mA.

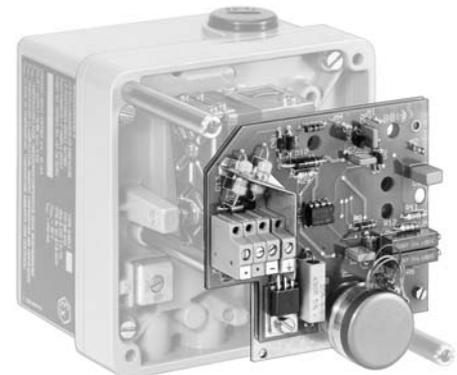
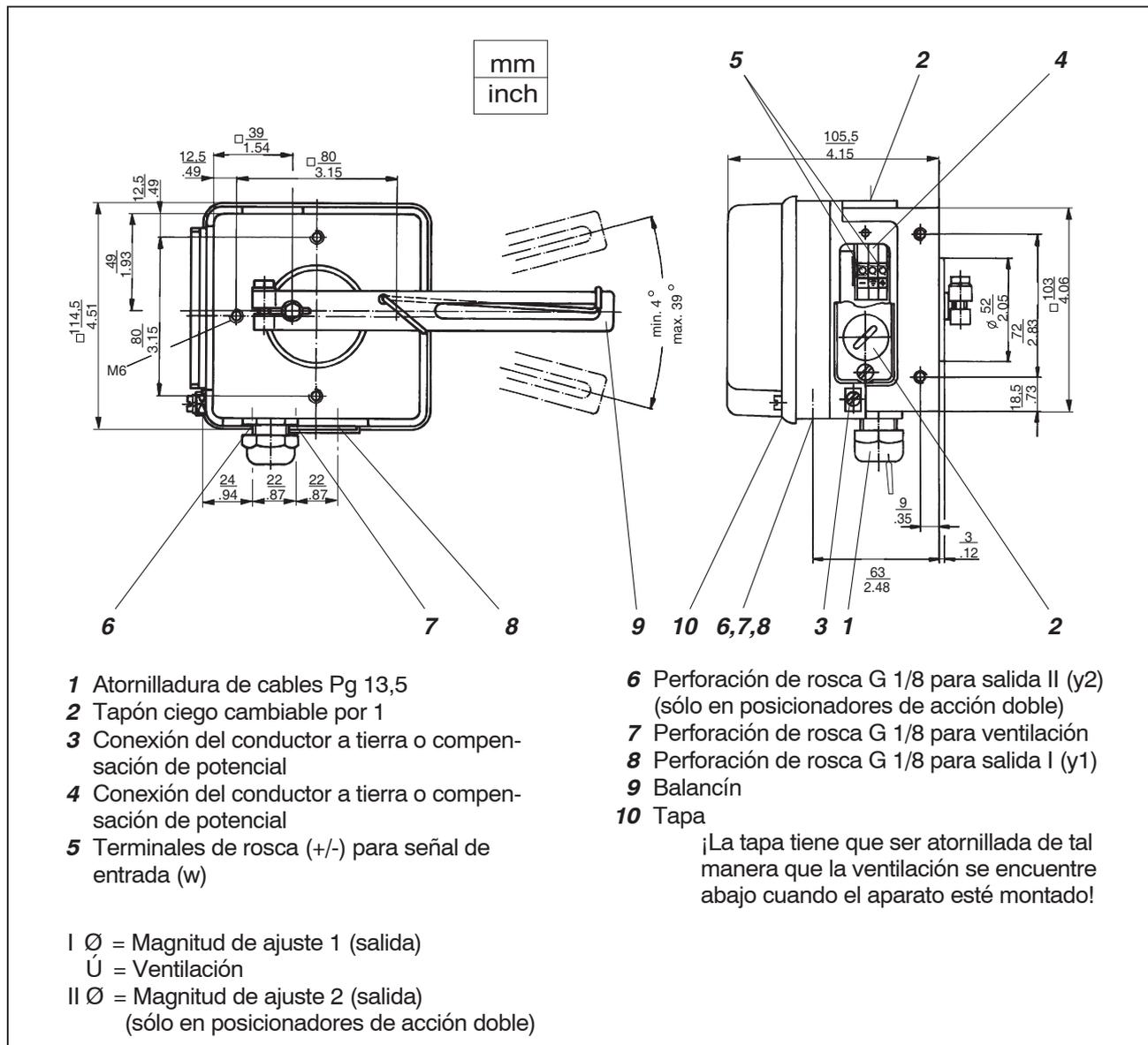


Fig. 9: Posicionador con juego de piezas del convertidor eléctrico de ajustes

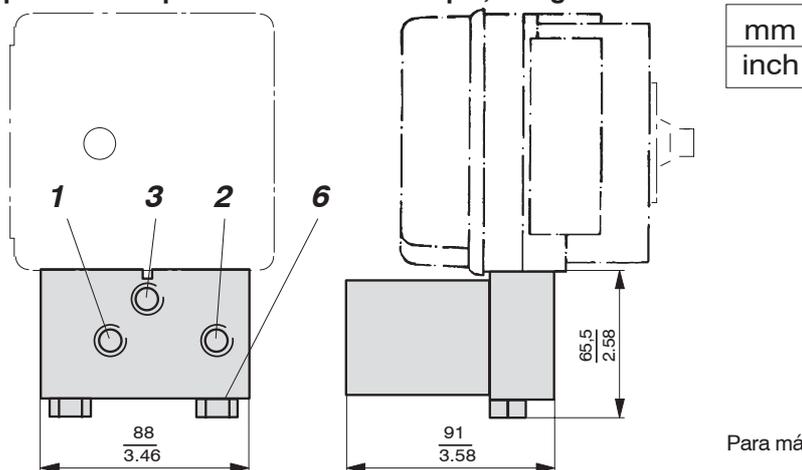
## 2 MONTAJE

### 2.1 Dibujos acotados

#### 2.1.1 Posicionador

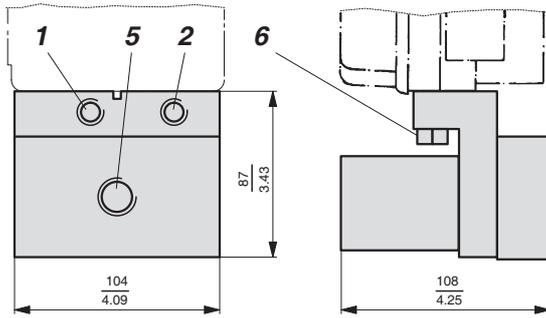


#### 2.1.2 Amplificador de potencia de acción simple, código F

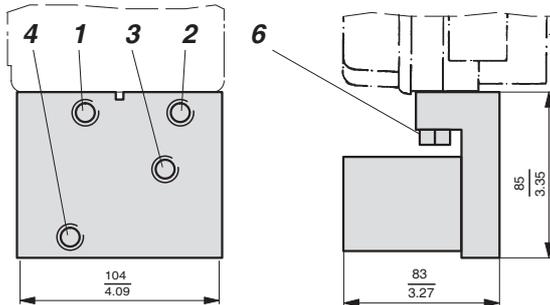


Para más detalles véase la hoja opuesta

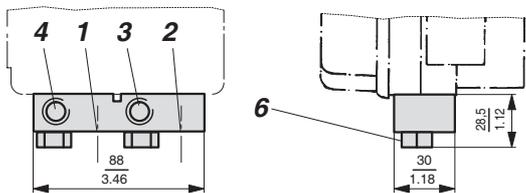
**2.1.3 Amplificador de potencia de acción simple con potencia de ventilación elevada, código H**



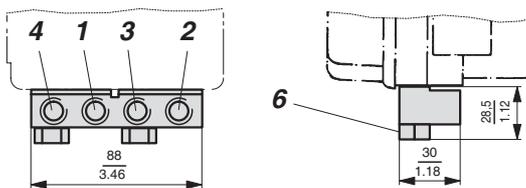
**2.1.4 Amplificador de potencia de acción doble, código G**



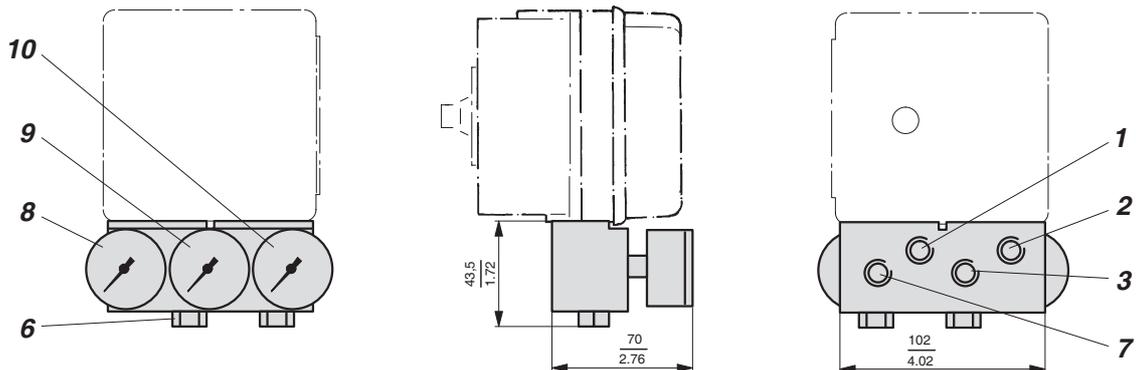
**2.1.5 Regleta de contacto, código B**



**2.1.6 Regleta de contacto, código C**



**2.1.7 Regleta de contacto con manómetros, código J o M**



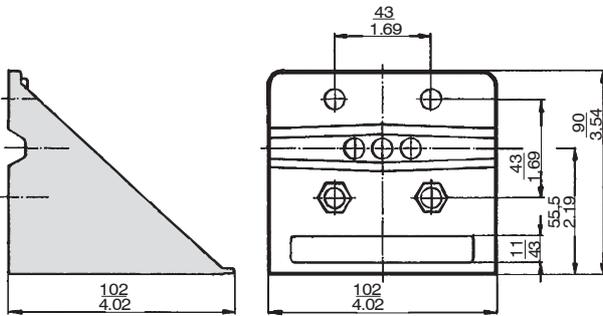
- 1 Perforación de rosca 1/4-18 NPT para ventilación
- 2 Perforación de rosca (sin función)
- 3 Perforación de rosca 1/4-18 NPT para salida I
- 4 Perforación de rosca 1/4-18 NPT para salida II
- 5 Perforación de rosca 1/2-14 NPT para salida I
- 6 Tornillos de fijación (llave 17)
- 7 Perforación de rosca 1/4-18 NPT para salida II (sólo en regleta código M)
- 8 Código M: manómetro para salida I  
Código J: sin manómetro
- 9 Código M: manómetro para ventilación  
Código J: manómetro para salida
- 10 Código M: manómetro para salida II  
Código J: manómetro para ventilación

**2.2 Juego de piezas para accionamientos de membrana según DIN IEC 534-6**

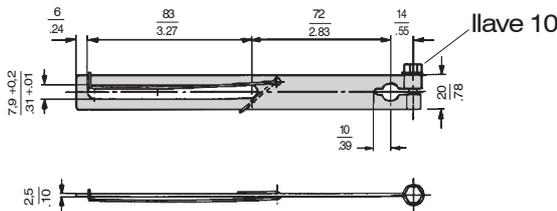
**2.2.1 Dibujos acotados**

Ángulos de montaje **10** Código G

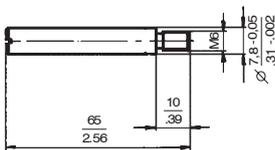
mm
inch



Balancín **11** con resorte compensador **16**



Bulón **12**



**2.2.2 Determinar el lado de montaje**

**Accionamientos de membrana de acción simple**

Verificar si el accionamiento se encuentra en la posición de seguridad requerida para este procedimiento. (¿El accionamiento se abre o cierra a fuerza de resorte?) El lado de montaje es elegido según la tabla siguiente y conforme a la dirección de acción y a la dirección de movimiento requerida por el husillo bajo una señal de entrada creciente.

accionamiento se cierra a fuerza de resorte	posición de la plaquita de conmutación	accionamiento se abre a fuerza de resorte	posición de la plaquita de conmutación

La flecha indica la dirección de movimiento del husillo bajo una señal de entrada creciente.

La dirección de acción de la señal de entrada puede ser ajustada en la plaquita de conmutación **13** (véase pág. 24):

N = dirección de acción normal (señal de entrada creciente genera una presión de ajuste creciente hacia el accionamiento)

U = dirección de acción inversa (señal de entrada creciente genera una reducción de la presión de ajuste hacia el accionamiento)

**Accionamientos de membrana de acción doble**

En el posicionador de acción doble la plaquita de conmutación **13** siempre se queda en la posición "N". La asignación de la señal de entrada a la dirección de movimiento del husillo es determinada a través de la elección del lado de montaje del posicionador así como a través de la entubación de las salidas del posicionador hacia el accionamiento:

Si el husillo debe salir bajo una señal de entrada creciente, la salida y1 es conectada en la parte superior del accionamiento y la salida y2 en la parte inferior. El posicionador es montado a la derecha.

Si el husillo debe retornar bajo una señal de entrada creciente, la salida y1 es conectada en la parte inferior y la salida y2 en la parte superior del accionamiento. El posicionador es montado a la izquierda.

	posición de la plaquita de conmutación		posición de la plaquita de conmutación

La flecha indica la dirección de movimiento del husillo bajo una señal de entrada creciente.

### 2.2.3 Montaje en accionamientos de membrana

El montaje del posicionador es efectuado con ayuda del juego de piezas adicionales para accionamientos de membrana según DIN IEC 534-6 en el lado derecho o izquierdo del accionamiento.

- Enroscar el bulón **12** en el acoplamiento del accionamiento (véase fig. 12).
- Fijar el ángulo de montaje **10** con 2 tornillos de hexágono interior M6 (llave 5) en el posicionador.
- Fijar el posicionador con el ángulo de montaje **10** en el accionamiento de membrana.  
En accionamientos de membrana FOXBORO ECKARDT con linternas de fundición:  
Fijar el ángulo de montaje **10** con el tornillo M8 en la respectiva rosca interior de la linterna de fundición (véase fig. 10).  
De esta manera se garantiza que el balancín esté en posición horizontal a una elevación de 50 %.  
En accionamientos de membrana con linternas de pilar:  
Fijar el ángulo de montaje **10** con dos estribos en forma de U **14** en la linterna de pilar de tal manera que el balancín **11**, colocado sobre árbol de traspaso **15** y bulón **12** de manera suelta, se encuentre en posición horizontal a una elevación de 50 % (véase fig. 11).
- Colocar el accionamiento de ajuste en posición de elevación 0%. Colocar el balancín **11** sobre árbol de traspaso **15** y bulón **12**, así que el resorte de compensación **16** se encuentre debajo del bulón **12** siendo montado a la izquierda y encima del bulón **12** siendo montado a la derecha (véase fig. 12). Enroscar el bulón.
- Presionar el dispositivo de ajuste **17** (véase pág. 24) contra el tornillo limitador y establecer una unión accionada a fuerza entre balancín y árbol de traspaso templando el tornillo de cabeza hexagonal (llave 10) del balancín **11**.
- En accionamientos de membrana de acción simple unir la salida y1 del posicionador con el accionamiento de membrana y en accionamientos de membrana de acción doble unir las salidas y1 e y2 con el accionamiento de membrana.
- Establecer las conexiones eléctricas.
- Ajustar la ventilación entre 1,4 bar (mín.) y 6 bar (máx.), pero nunca exceder la presión de servicio máxima permisible del accionamiento de membrana.
- Montar la tapa de la carcasa de tal manera que la nariz de agua condensada se encuentre abajo cuando el aparato esté montado** (véase la marca 'M' en la fig.12).

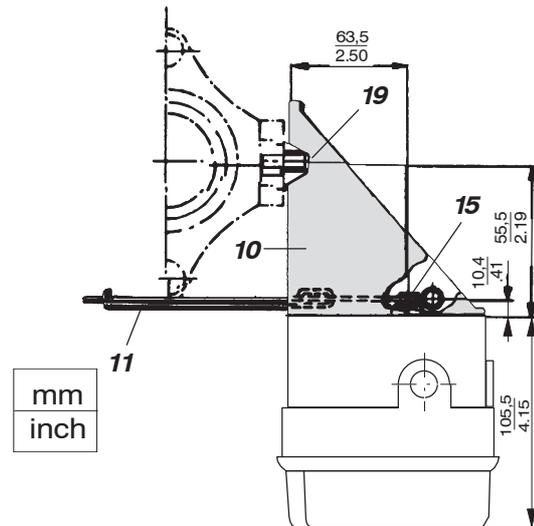


Fig. 10: Montaje en accionamientos de membrana con linterna de fundición según DIN IEC 534-6 (montaje a la derecha), código G

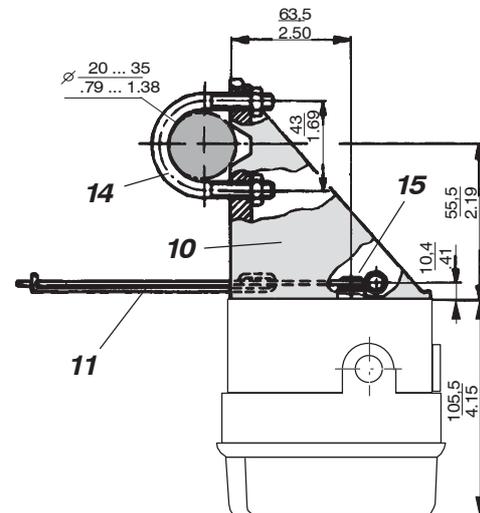


Fig. 11: Montaje en accionamientos de membrana con linterna de pilar según DIN IEC 534-6 (montaje a la derecha), código F

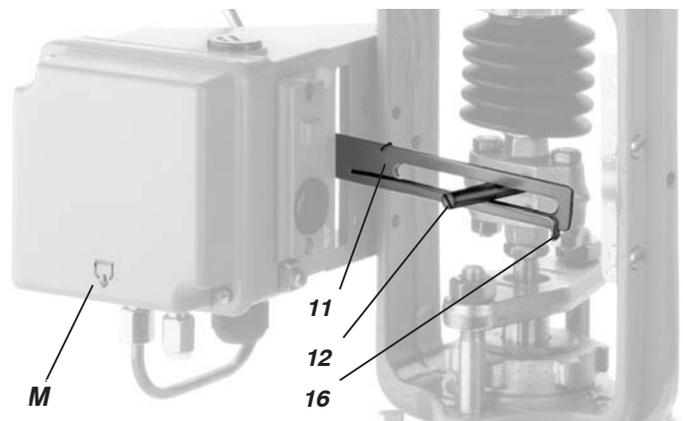


Fig. 12: Toma del posicionador lado de montaje a la izquierda

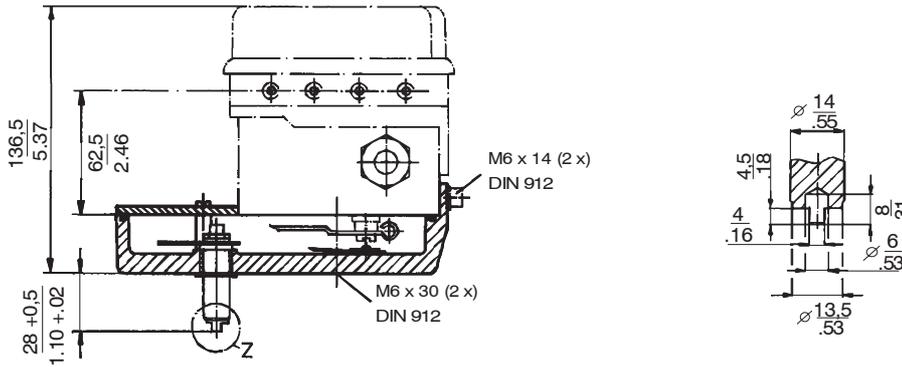
## 2.3 Juego de piezas para accionamientos orientables

Para el montaje del posicionador en accionamientos o instrumentos orientables se requiere un juego de piezas adicionales. Con el disco dentado lineal es posible realizar ángulos de giro hasta 120° y con el dis-

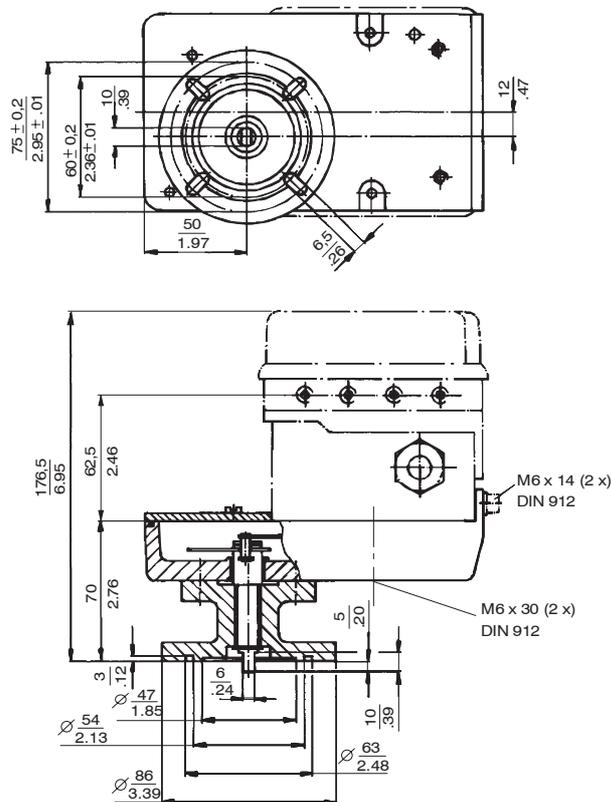
co dentado de igual porcentaje y de porcentaje igual invertido ángulos de giro hasta 90° (entre 70° y 90° de régimen lineal).

### 2.3.1 Versión con árbol (según VDI/VDE 3845), código Z

mm
inch

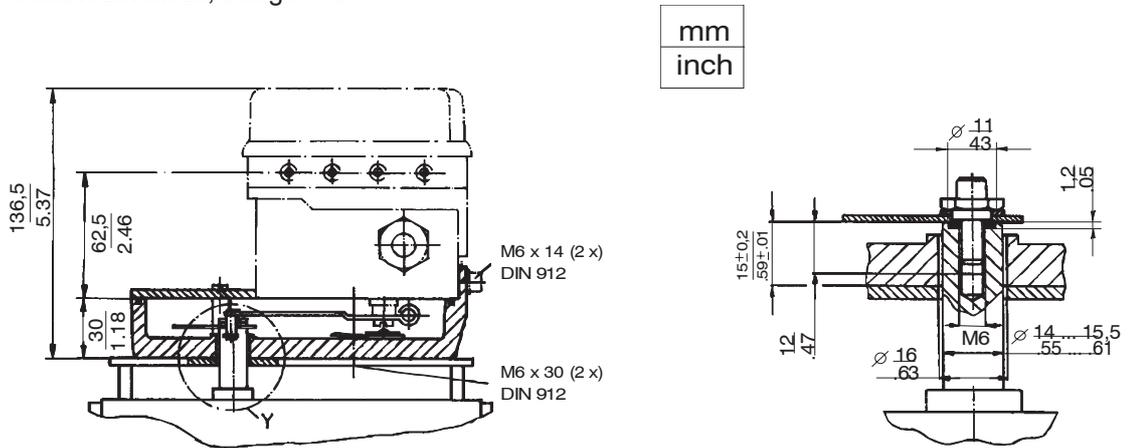


### 2.3.2 Versión con brida, código J



Ángulo de giro máximo de 120°;  
par de torsión requerido de 0,14 Nm

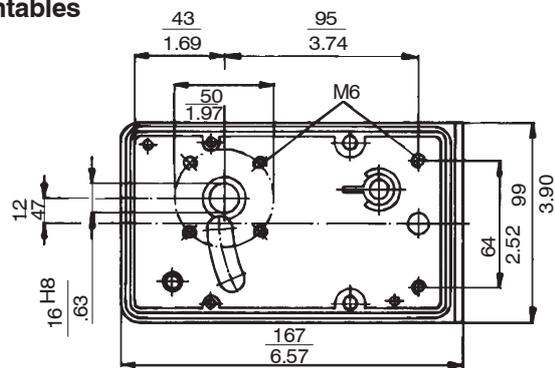
**2.3.3 Versión sin brida, código M o P**



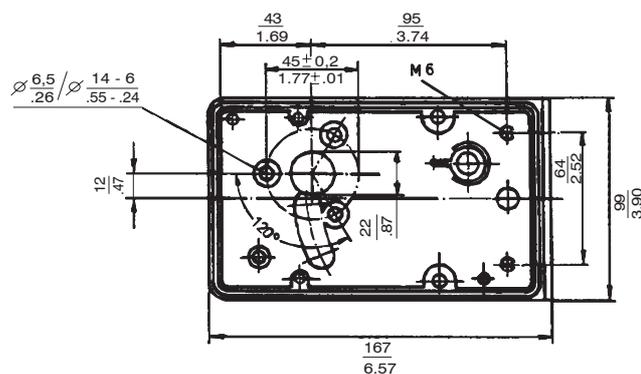
¡Es necesario adaptar el extremo del árbol y mantener el espacio en el lado de montaje!

**2.3.4 Medidas de las carcasas de los juegos de piezas para accionamientos orientables**

Para todas las versiones



Para la versión sin brida, código P



**2.3.5 Montaje en accionamientos orientables**

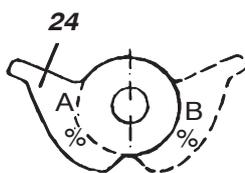
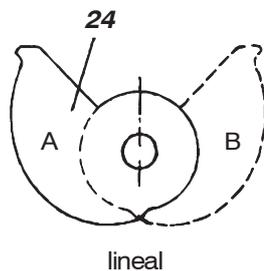
- a) Destornillar ventanilla de la carcasa del juego de piezas adicionales.
- b) Montar la carcasa del juego sobre el accionamiento o el instrumento orientable, eventualmente usar los accesorios de montaje suministrados por el fabricante del accionamiento.



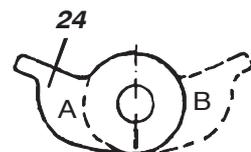
Fig.13: Accionamiento orientable con juego de piezas adicionales para accionamientos giratorios

- c) Colocar el accionamiento orientable en la posición inicial deseada (ángulo de giro = 0°).
- d) Montar el disco dentado 24 conforme a la dirección de giro del accionamiento (véase fig. 14). El disco dentado lineal tiene que ser enrosado en el árbol de conexión de tal manera que la medida "x" o "y" (fig. 15) tenga 2 mm, mientras que en el disco dentado de porcentajes iguales la medida "x" tiene que ascender a » 17,5 mm y la medida "y" a » 21,5 mm. En el disco dentado de porcentajes iguales inverso la medida "x" es » 18 mm y la medida "y" es » 23 mm. Si se utilizan los dos últimos discos dentados, es necesario montar el resorte de medición FES 627/1 en el posicionador.

A = posición de montaje para dirección de giro del accionamiento ↙  
 B = posición de montaje para dirección de giro del accionamiento ↘



porcentajes iguales



porcentajes iguales inverso

Fig.14: Posiciones de montaje de los discos dentados

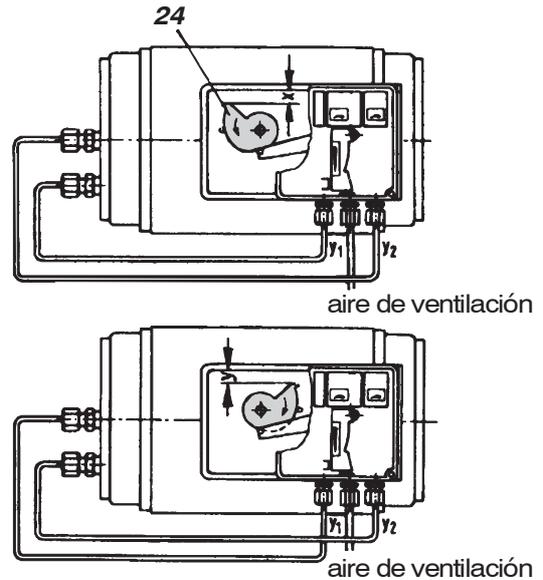


Fig. 15: Accionamiento orientable con juego de piezas adicionales para movimientos giratorios y posicionador de acción doble

- e) Fijar el balancín 30 para accionamiento orientable sobre el árbol de traspaso 15 como demostrado en la fig. 16.

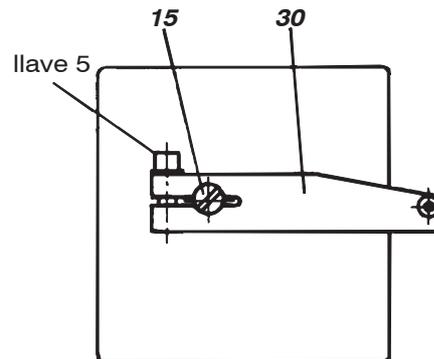


Fig. 16: Sujeción del balancín en el posicionador

- f) Colocar el posicionador sobre la carcasa del juego de piezas adicionales. Enganchar el resorte 31 en el balancín 30 y colocar el rodillo de exploración 32 en el disco dentado (véase fig. 17).

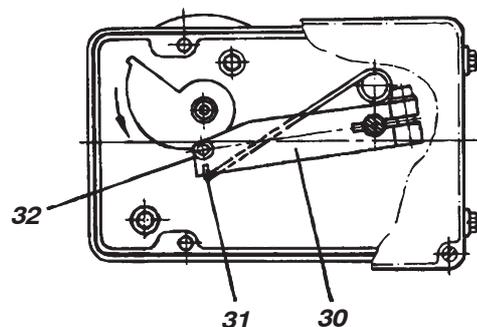


Fig. 17: Montaje del posicionador en el accionamiento orientable, alineación del disco dentado.

Atornillar el posicionador a la carcasa del juego de piezas adicionales. Con disco dentado lineal e inverso, de porcentajes iguales siempre controlar, si la marca **33** muestra hacia el centro del rodillo de exploración **32** (véase fig. 18), eventualmente corregir. Con disco dentado de porcentajes iguales siempre controlar, si el rodillo de exploración se encuentra directamente delante de la subida de la curva, eventualmente corregir.

- g) La fijación final del balancín sobre el árbol de traspaso se efectúa con una elevación de 0 %, o sea ángulo de giro de 0°. En esta posición soltar los tornillos de hexágono interior llave 5 del balancín **30** a través de la perforación **34** (véase fig. 19), presionar el dispositivo de ajuste **17** contra el tornillo limitador **18** (véase pág. 24) y luego volver a templar los tornillos de hexágono interior.

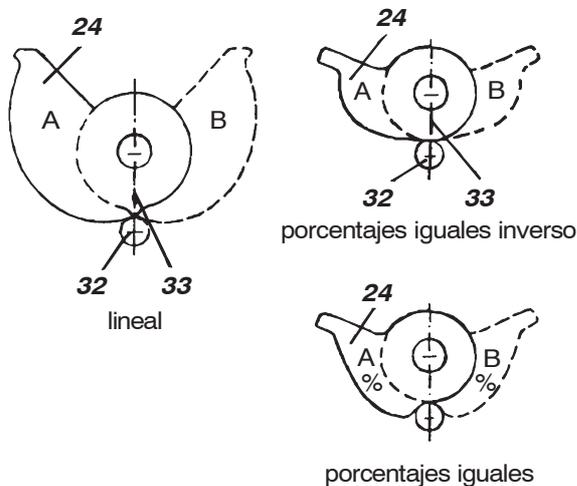


Fig. 18: Alineación de los discos dentados **24**



Fig. 19: Fijar los tornillos del balancín

- h) En accionamientos de ajuste de acción simple conectar la salida y1 del posicionador con el accionamiento y en accionamientos de ajuste de acción doble las salidas y1 e y2. Conectar a y1 aquella cámara, en la cual se formará la presión con una señal de entrada creciente.
- i) Conectar la magnitud piloto "w" (entrada).
- k) Ajustar la ventilación entre 1,4 bar (mín.) y 6 bar (máx.), pero nunca exceder la presión de servicio máxima permisible del accionamiento.

### Atención!

Si el accionamiento termina en una posición final, quiere decir que la posición de montaje del disco dentado no coincide con la dirección de giro del accionamiento. En este caso hay que montar el disco dentado **24** en posición inversa.

- l) Colocar la aguja **35** sobre el respectivo tornillo, así que indique 0° cuando el accionamiento orientable se encuentre en la posición inicial ( $w = 0$ ).
- m) Fijar la ventanilla (véase fig. 20).

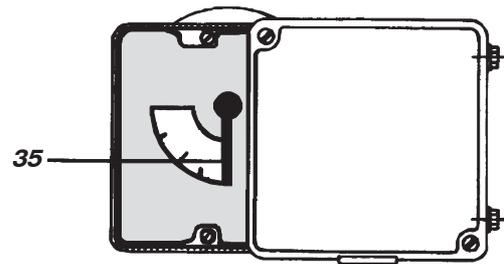


Fig. 20: Fijación de la aguja **35** y de la ventanilla

### 2.3.6 Invertir la dirección de giro

Accionamientos de ajuste de acción simple: Colocar la plaquita de conmutación (pág. 24, pos. **13**) en la pos. "U" y voltear el disco dentado **24**.

Accionamientos de ajuste de acción doble: Intercambiar las salidas del posicionador (véase fig. 15) y voltear el disco dentado. ¡La plaquita de conmutación (pág. 24, pos. 13) queda en posición "N"!

## 2.4 Emisor inductivo de valores límites (equipo adicional)

El emisor inductivo de valores límites posibilita una señalización de la pos. final y puede ser montado en posicionadores FOXBORO ECKARDT.

## 2.5 Emisor de valores límites con micro-interruptores (equipo adicional)

El emisor de valores límites con microinterruptores posibilita una señalización de posiciones finales y puede ser montado en posicionadores FOXBORO ECKARDT.

## 2.6 Convertidor de ajustes eléctrico (equipo adicional)

El convertidor de ajustes eléctrico señala la elevación o ángulo de giro por medio de una señal unitaria eléctrica de 4 a 20 mA y puede ser montado en posicionadores FOXBORO ECKARDT.

### 3 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Durante el montaje hay que observar las prescripciones pertinentes DIN VDE 0100 y DIN VDE 0800 así como las prescripciones locales.

Para instalaciones en cercanía de zonas de peligro de explosión además se tiene que observar la norma VDE 0165.

Otras indicaciones importantes se encuentran resumidas en la pág. 22 (prescripciones de seguridad, protección contra explosiones).

En caso de ser necesaria la conexión de una línea protectora o una compensación de potencial, hay que establecer las respectivas conexiones con la línea protectora interior **36** o exterior **37**.

El aparato tiene que ser utilizado en un lugar fijo.

El cable es introducido a través de la atornilladura **7** Pg 13,5. Ésta se apropia para diámetros de conducciones de 6 a 12 mm.

La conexión eléctrica de la magnitud piloto "w" es efectuada a través de los bornes **38** + y -. Éstos se apropian para diámetros de conducciones de un máx. de 2,5 mm<sup>2</sup> (véase fig. 21).

¡Observar que los polos sean conectados correctamente!

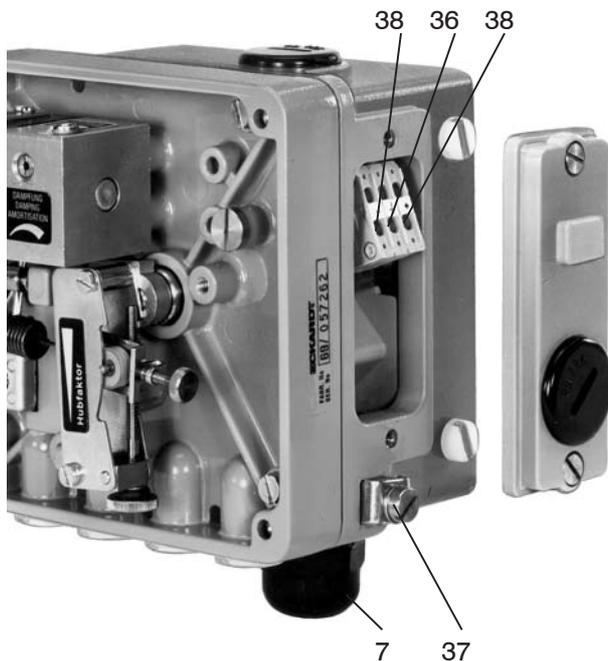


Fig. 21: Conexiones eléctricas

### 4 PUESTA EN MARCHA

Antes de la puesta en marcha es necesario adaptar los posicionadores electroneumáticos a la elevación o al ángulo de giro del accionamiento de ajuste así como al margen de las señales de entrada.

Los aparatos pueden ser conectados a las señales de entrada de 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA o a partes de éstas (split-range) **sin modificar el ajuste básico**. Como valor límite de la presión para la ventilación hay que ajustar un valor entre 1,4 y 6 bar, pero nunca un valor que exceda la máxima presión de servicio permisible para el accionamiento de membrana.

#### 4.1 Ajuste de la amplificación

La amplificación, y con eso la sensibilidad de reacción del posicionador, es ajustada por medio del tornillo estrangulador **44** (véase pág. 24).

Al suministrar el aparato, el tornillo estrangulador está completamente adentro, o sea que la amplificación es máxima.

Esta amplificación se modifica con la presión de ventilación, como lo muestra la siguiente tabla:

Ventilación	Amplificación máx.	
	Posicionador de acción simple	Posicionador de acción doble
1,4 bar	aprox. 150	aprox. 100
4 bar	aprox. 90	aprox. 150
6 bar	aprox. 60	aprox. 180

La amplificación preajustada es la amplificación directa. Los valores se refieren al resorte de medición FES 628/1 incorporado.

Con este ajuste como base es posible adaptar la amplificación a las exigencias dinámicas del circuito regulador: un giro hacia la izquierda del tornillo estrangulador **44** resulta en una amplificación menor.

#### ¡Atención!

Después de cada modificación de la amplificación es necesario reajustar el punto cero.

Para garantizar una perfecta reducción de presión en el accionamiento, el tornillo estrangulador **44** no debe estar abierto al máximo (con 6 bar como máx. 1/4 de giro). Por esa razón se ha montado el tornillo limitador **45**.

El ajuste hecho en fábrica sólo permite abrir el tornillo estrangulador **44** como máximo aprox. 1 vuelta entera.

## 4.2 Ajuste del punto cero y de la elevación

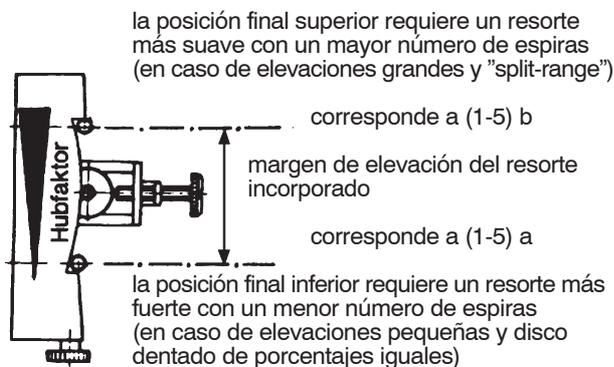
(véase pág. 24)

Antes de empezar con los ajustes, presionar la palanca de placas deflectoras 40 varias veces de izquierda a derecha y viceversa para que las placas se alinien correctamente.

- Ajustar el valor inicial de la magnitud piloto "w" (comienzo de la elevación).
- Girar el tornillo de punto cero **41** hasta que el accionamiento empiece a moverse en línea recta saliendo de la posición final.  
**Nota:**  
Según VDI/VDE 2174, está permitido que haya una desviación de hasta 2 % en el margen de elevación en una de las dos posiciones finales. Se recomienda aprovechar esta tolerancia en el margen de la señal de entrada de 0 a 20 mA, elevando el valor inicial un poco por encima de 0 mA (aprox. 0,1 mA; máx. 0,4 mA). Así se garantiza que el accionamiento suelte el aire de ventilación por completo en caso de emergencia.
- Ajustar el valor final de la magnitud piloto "w" (final de elevación).
- Girar el tornillo del factor de elevación **42** hasta que el accionamiento se encuentre en su posición final:  
Giro hacia la derecha: reducción de la elevación  
Giro hacia la izquierda: aumento de la elevación  
Verificar nuevamente los ajustes del punto cero y de la elevación.

### Nota:

Los ajustes del punto cero y de la elevación sólo son independientes el uno del otro si el tornillo limitador **18** ha sido ajustado correctamente y si el balancín ha sido montado correctamente. Si no se logra ajustar la elevación con el resorte estándar, se tiene que determinar el resorte adecuado de manera aproximada conforme a los siguientes aspectos:



Para la adaptación a los márgenes de elevación y de señal de entrada están a la disposición 5 diferentes resortes de medición. El resorte de medición adecuado puede ser determinado exactamente por medio del factor de elevación  $U_x$ .

## 4.3 Ajuste de la atenuación

(véase pág. 24)

Con el estrangulador de atenuación **46** se puede reducir la potencia de ventilación del posicionador. El posicionador de acción doble está equipado con un estrangulador de atenuación **47** para la magnitud de ajuste y1 y con otro **48** para la magnitud de ajuste y2.

En posición normal el estrangulador de atenuación termina aprox. a la altura de la carcasa del amplificador.

Cerrando completamente el estrangulador de atenuación, la potencia de ventilación es reducida por el factor 2,5.

Sólo reducir la potencia de ventilación en caso de un volumen de accionamiento muy pequeño, porque sino el circuito regulador termina siendo demasiado inerte.

En el posicionador de acción simple (pág. 24 arriba):  
Ajuste de amplificación **44** y atenuación **46**

En el posicionador de acción doble (pág. 24 abajo):  
Ajuste de amplificación **44** y atenuación **47, 48**

## 4.4 Subdivisión del margen de entrada (Split-range)

Si se desea que varios accionamientos de ajuste sean comandados por la misma magnitud piloto y que sólo ejecuten una elevación total en cierta parte de esta magnitud piloto, entonces cada accionamiento de ajuste tiene que estar provisto con un posicionador, cuyo punto cero y margen de elevación tienen que ser ajustados a la respectiva parte del margen de la magnitud piloto. En posicionadores montados en válvulas FOXBORO ECKARDT es posible subdividir el margen de la señal de entrada de 0 a 20 mA por el factor 4 y el margen de la señal de entrada de 4 a 20 mA por el factor 3.

Si varios posicionadores son activados a través de un regulador principal, los posicionadores son conectados en serie.

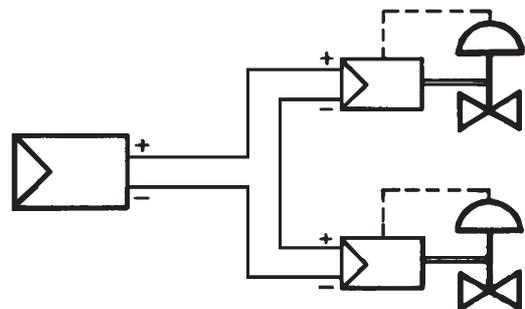


Fig. 22: Ejemplo de una subdivisión por el factor 2

Es importante observar que la carga permisible del posicionador no sea excedida.

La resistencia de entrada del posicionador a 20 °C asciende a aprox. 200 ohmios.

El resorte de medición adecuado puede ser elegido valiéndose del margen del factor de elevación o del campo de curvas characteristic (véase pág. 18).

Si en caso de una subdivisión múltiple el punto cero tiene que ser elevado por más de 10 mA, se tiene que efectuar el ajuste de la siguiente manera:

(véase fotos en la pág. 27)

- a) Desconectar la ventilación.
- b) Aflojar el resorte de medición **43** girando el tornillo de punto cero **41** hacia la izquierda.
- c) Soltar el tornillo de cabeza hexagonal (llave 10) del balancín y mover el dispositivo de ajuste **17** en dirección contraria del tornillo limitador **18**. De esa manera se logra pretensar el resorte de medición **43**. Volver a templar el tornillo de cabeza hexagonal del balancín en esa posición.
- d) Cerrar la ventilación.
- e) Ajustar el valor inicial de la magnitud piloto "w" (comienzo de elevación).
- f) Girar el tornillo del punto cero 41 hasta que el accionamiento empiece a moverse saliendo de su posición final.  
Si esto no es posible, se tiene que elevar la pretensión del resorte de medición como descrito bajo c).
- g) Indicar el valor final de la magnitud piloto "w" (final de elevación).
- h) Girar el tornillo del factor de elevación **42** hasta que el accionamiento llegue exactamente a su posición final.

#### ¡Atención!

En este ajuste el punto cero y el margen de elevación son interdependientes.

Por eso los ajustes de e) a h) tienen que ser efectuados repetidamente hasta que ambos ajustes sean correctos.

¡Además hay que observar que el dispositivo de ajuste **17** sólo se desvíe como máximo 39 ° de la posición base, ya que sino podría chocar contra la tapa de la carcasa antes de alcanzar su posición final!

## 4.5 Determinación del factor de ángulo de giro

En conexión con el juego de piezas adicionales para accionamientos orientables (código P, M, J, Z, R) el factor de ángulo de giro  $U_{\varphi}$  es determinado de la siguiente manera:

$$U_{\varphi} = \frac{\varphi}{\Delta w} = \frac{\text{ángulo de giro}}{\text{margen de señal de entrada [ mA ]}}$$

Los factores de ángulo de giro  $U_{\varphi}$  de cada uno de los resortes de medición están especificados en la siguiente tabla

		Disco dentado <sup>1)</sup>		Observaciones
		lineal	de porcentajes iguales y de porcentajes iguales inversos	
		máx. 120°	máx. 90°	
1	FES 627/1	1,7 ... 4,7 (máx. 7,0)	2,4 ... 8 (máx. 10)	
2	FES 628/1	3,5 ... 9,5 (máx. 14,0)	5,0 ... 15 (máx. 20)	incorporado
3	FES 612/1	5,8 ... 14,5 (máx. 21,75)	8,2 ... 24 (máx. 28)	
4	FES 715/1	8,4 ... 21,5 (máx. 32,75)	12,0 ... 35 (máx. 43)	
5	FES 629/1	11,5 ... 27,5 (máx. 41,5)	-	

1) Con un disco dentado de porcentajes iguales o de porcentajes iguales inversos, los factores de ángulo de giro siempre dependen del respectivo ángulo de giro.

En el campo de curvas characteristic del resorte de medición (pág. 18) los ángulos de giro también están considerados.

## 4.6 Determinación del factor de elevación

El factor de elevación  $U_x$  es la relación entre margen total de la magnitud de salida (elevación "x") y margen total de la magnitud de entrada (magnitud piloto "w"). En los accionamientos de membrana FOXBORO ECKARDT PA200 a PA700/702 vale:

$$U_x = \frac{x}{\Delta w} = \frac{\text{elevación [ mm ]}}{\text{margen de señal de entrada [ mA ]}}$$

En accionamientos de membrana FOXBORO ECKARDT (1500 cm<sup>2</sup>) y accionamientos ajenos vale (lo = 117,5 mm1):

$$U_x = \frac{x}{\Delta w} \times \frac{l_o}{l_s}$$

$l_s$  = toma del balancín en mm (en el accionamiento FOXBORO ECKARDT 1500 cm<sup>2</sup>:  $l_s$  = 122,5 mm)

Con ayuda del factor de elevación es posible controlar para cada caso, si el ajuste deseado puede ser realizado y cuál es el resorte de medición que se necesita.

Para la adaptación a la elevación y al margen de la señal de entrada están a la disposición 5 diferentes resortes de medición.

Resorte de medición	Color de identifcn.	Alambre - Ø [mm]	Espiras
1 FES 627/1	amarillo	1	5¼
2 FES 628/1	verde	1	6¼
3 FES 612/1	- sin -	1	7¼
4 FES 715/1	gris	0,9	7¼
5 FES 629/1	azul	0,9	9¼

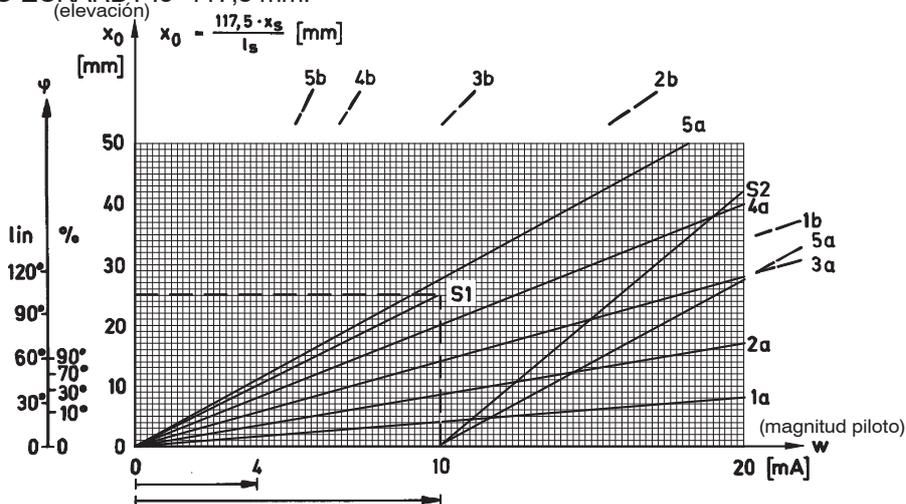
**4.6.1 Márgenes del factor de elevación para resortes de medición**

El factor de elevación  $U_x$  determinado arriba debería encontrarse dentro de los márgenes del respectivo resorte de medición especificados en la tabla de abajo, a lo mejor lo más cercano posible al valor inferior.

Resorte de medición	Factor de elev. $U_x$ mm/mA	Margen de elevación <sup>2)</sup> mm	Observaciones
1 FES 627/1	0,4 ... 1,2 (máx. 1,7)	8 ... 34	
2 FES 628/1	0,85 ... 2,3 (máx. 3,35)	17 ... 68	incorporado
3 FES 612/1	1,4 ... 3,5 (máx. 5,25)	28 ... 105	
4 FES 715/1	2,0 ... 5,5 (máx. 7,9)	40 ... 158 <sup>3)</sup>	
5 FES 629/1	2,75 ... 7,0 (máx. 10,0)	55 ... 200 <sup>3)</sup>	

**4.6.2 Campo de curvas characteristic del resorte de medición**

La elevación  $x_o$  se refiere a la toma estándar del balancín FOXBORO ECKARDT  $l_o=117,5$  mm.



Elevación del punto cero para 4...20 mA y split range  
 (1-5) a corresponde al comienzo de elevación del respectivo resorte  
 (1-5) b corresponde a las elevaciones máximas posibles.

En caso de utilizar otra longitud de toma ( $l_s$ ), se tiene que convertir la elevación  $x_s$  real a la elevación  $x_o$ :

$$x_o = \frac{117,5 \cdot x_s}{l_s} \text{ [mm]}$$

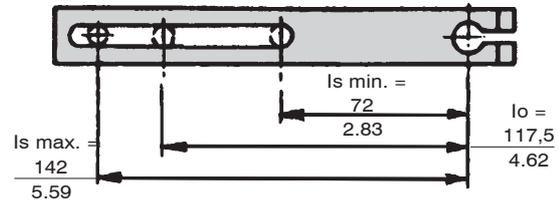


Fig. 23: Balancín

Ejemplo (demostrado en el campo de curvas characteristic Servicio split-range

Válvula 1:

- $w = 0 \dots 10$  mA
- $x_s = 30$  mm (margen de elevación)
- $l_s = 140$  mm

$$x_o = \frac{117,5 \cdot 30}{140} = 25,2 \text{ mm}$$

Intersección  $w = 10$  mA con  $x_o = 25,2$  mm  $\rightarrow$  S1 elegido: resorte 4 (FES 715/1), porque su curva characteristic, aquella que pasa por el punto inicial de la recta determinada, se encuentra directamente debajo de ésta.

Válvula 2:

- $w = 10 \dots 20$  mA
- $x_s = 50$  mm (margen de elevación)
- $l_s = 140$  mm

$$x_o = \frac{117,5 \cdot 50}{140} = 42 \text{ mm}$$

Intersección  $w = 20$  mA con  $x_o = 42$  mm  $\rightarrow$  S2 elegido: resorte 5 (FES 629/1), porque su curva characteristic, aquella que pasa por el punto inicial de la recta determinada, se encuentra directamente debajo de ésta.

- 1)  $l_o$  = toma estándar del balancín FOXBORO ECKARDT
- 2) Con toma del balancín  $l_s = 117,5$  mm y  $\Delta w = 20$  mA
- 3) Valor teórico

## 5 MANTENIMIENTO

### 5.1 Ajuste básico del posicionador de acción simple (parte neumática)

Sólo es necesario efectuar un ajuste básico después de descomponer el aparato o después de cambiar grupos constructivos.

Todos los ajustes que sirven para adaptar el posicionador al accionamiento de ajuste están descritos a partir de la página 14 (Puesta en marcha).

#### Nota:

Si se efectuaron modificaciones en el convertidor I-p **65** (fig. 30), éste también tiene que ser reajustado (véase pág. 20).

Para el ajuste básico se necesitan las siguientes herramientas:

destornillador

1 llave de horquilla 7 mm

1 calibre explorador 0,6 mm

1 manómetro de prueba 1,6 bar

1 emisor de corriente continua

Si el ajuste es efectuado estando montado el posicionador, se tiene que soltar el balancín que se encuentra sobre el árbol del posicionador.

Para los siguientes ajustes véase fotos pág. 23 y 24.

- a) Colocar la plaquita de conmutación **13** en la pos. "N".
- b) Girar el tornillo estrangulador **44** hacia la derecha hasta dar con el tope (máxima amplificación).
- c) Desenganchar el resorte de medición **43** de la palanca de placas deflectoras **40**.
- d) Verificar si las placas deflectoras **60** se encuentran enfrente de las toberas **59** en posición concéntrica. De lo contrario alinear el amplificador **61**. Se tiene acceso a los tornillos de sujeción del amplificador después de desmontar el convertidor I-p (véase 5.3.1).
- e) Presionar la palanca de placas deflectoras **40** varias veces hacia izquierda y derecha para que las placas deflectoras, soportadas por articulaciones esféricas, se alinien paralelamente a las toberas.
- f) Presionar la palanca de placas deflectoras **40** hacia la izquierda. Girar el hexágono **66** llave 7 para ajustar el espacio entre tobera derecha y placa deflectoras derecha con ayuda de un calibre explorador a aprox. 0,6 mm. Luego asegurar el hexágono contra posibles cambios de posición.
- g) Conectar el posicionador de acuerdo al circuito de prueba (fig. 24). Ajustar la ventilación a 1,4 bar.

- h) Presionar la palanca de placas deflectoras **40** hacia la izquierda. Si la salida "y" no alcanza la presión de ventilación, es que existen fugas o la placa deflectoras no tiene contacto (repetir el punto e).
- i) Enganchar el resorte de medición **43** en la palanca de placas deflectoras **40** y graduar la señal de corriente continua a  $w = 10$  mA. Para lograr que no haya dependencia entre el ajuste del punto cero y el ajuste de la elevación, hay que proceder de la siguiente manera:
- k) Presionar el dispositivo de ajuste **17** contra el tornillo limitador **18**.
- l) Ajustar un alto factor de elevación con ayuda del respectivo tornillo **42** (aprox. 2 mm antes del límite superior).
- m) Ajustar el tornillo del punto cero **41** así que la presión de salida "y"  $\approx$  ascienda a 0,6 bar; anotar este valor.
- n) Ajustar un pequeño factor de elevación con ayuda del respectivo tornillo **42** (aprox. 2 mm antes del límite inferior). La presión de salida "y" no debe alterarse por más de  $\pm 150$  mbar respecto al ajuste m).
- o) En caso de desviaciones mayores es necesario reajustar el tornillo limitador **18**. Después de cada reajuste del tornillo limitador **18** se tienen que repetir los ajustes l) a n) hasta que la desviación sea inferior a  $\pm 150$  mbar.
- p) Asegurar el tornillo limitador **18** aplicando laca. Volver a colocar la plaquita de conmutación **13** en la posición inicial. Volver a montar el posicionador o sujetar el balancín en el árbol del posicionador.

Para la puesta en marcha véase pág. 14

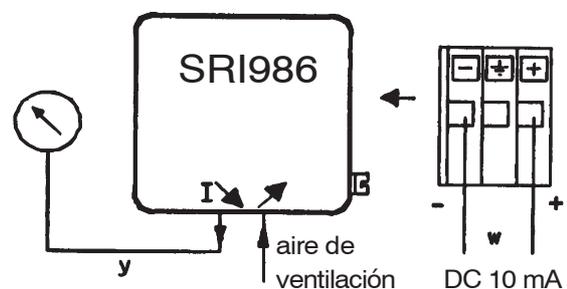


Fig. 24: Circuito de prueba

## 5.2 Ajuste básico del posicionador de acción doble (parte neumática)

Sólo es necesario efectuar un ajuste básico después de descomponer el aparato o después de cambiar grupos constructivos.

Todos los ajustes que sirven para adaptar el posicionador al accionamiento de ajuste están descritos a partir de la página 14 (Puesta en marcha).

Nota:

Si se efectuaron modificaciones en el convertidor I-p (fig. 30, pos. **65**), éste también tiene que ser reajustado (véase pág. 20).

Para el ajuste básico se necesitan las siguientes herramientas:

destornillador

1 llave de horquilla 7 mm

1 calibre explorador 0,6 mm

2 manómetros de prueba 1,6 bar

1 emisor de corriente continua

Si el ajuste es efectuado estando montado el posicionador, se tiene que soltar el balancín que se encuentra sobre el árbol del posicionador.

Para los siguientes ajustes véase fotos pág. 23 y 24.

- Dejar la plaquita de conmutación **13** en la pos. "N".
- Girar el tornillo estrangulador **44** hacia la derecha hasta dar con el tope (máxima amplificación).
- Desenganchar el resorte de medición **43** de la palanca de placas deflectoras **40**.
- Verificar si las placas deflectoras **60** se encuentran enfrente de las toberas **59** en posición concéntrica. De lo contrario alinear el amplificador **61**. Se tiene acceso a los tornillos de sujeción del amplificador después de desmontar el convertidor I-p (véase cap. 5.3.1).
- Presionar la palanca de placas deflectoras **40** varias veces hacia izquierda y derecha para que las placas deflectoras, soportadas por articulaciones esféricas, se alinien paralelamente a las toberas.
- Presionar la palanca de placas deflectoras **40** hacia la izquierda. Girar el hexágono **66** llave 7 para ajustar el espacio entre tobera derecha y placa deflector derecha con ayuda de un calibre explorador a aprox. 0,6 mm. Luego asegurar el hexágono contra posibles cambios de posición.
- Conectar el posicionador de acuerdo al circuito de prueba (fig. 24). Ajustar la ventilación a 1,4 bar.
- Presionar la palanca de placas deflectoras **40** hacia la izquierda.  
Las presiones  $y_1$  e  $y_2$  tienen que variar entre 0 y presión de ventilación de manera contraria.
- Enganchar el resorte de medición **43** en la palanca de placas deflectoras **40** y graduar la señal de corriente continua a  $w = 10$  mA.

- Ajustar el tornillo del punto cero **41** de tal manera que las presiones  $y_1$  e  $y_2$  sean iguales.
- Regular el tornillo de ajuste **67** así que las presiones  $y_1$  e  $y_2$  asciendan a aprox. 4,2 bar (70 % de la presión de ventilación). Eventualmente repetir alternativamente los ajustes k) y l).
- Ajustar la ventilación a 1,4 bar.  
Graduar el tornillo del punto cero **41** así que las presiones  $y_1$  e  $y_2$  sean iguales. Deberían tener un valor de aprox. 0,7 bar (50 % de la presión de ventilación) (sólo medición de control).

Para lograr que no haya dependencia entre el ajuste del punto cero y el ajuste de la elevación, hay que proceder de la siguiente manera:

- Presionar el dispositivo de ajuste **17** contra el tornillo limitador **18**.
- Ajustar un alto factor de elevación con ayuda del respectivo tornillo **42** (aprox. 2 mm antes del límite superior).
- Ajustar el tornillo del punto cero **41** de tal manera que las presiones de salida  $y_1$  e  $y_2$  sean iguales.
- Ajustar un pequeño factor de elevación con ayuda del respectivo tornillo **42** (aprox. 2 mm antes del límite inferior).  
Las presiones de salida  $y_1$  e  $y_2$  no deben alterarse por más de  $\pm 150$  mbar respecto al ajuste p).
- En caso de desviaciones mayores es necesario reajustar el tornillo limitador **18**.  
Después de cada reajuste del tornillo limitador **18** se tienen que repetir los ajustes o) a r) hasta que la desviación sea inferior a  $\pm 150$  mbar.
- Asegurar el tornillo limitador **18** aplicando laca.  
Volver a montar el posicionador o sujetar el balancín en el árbol del posicionador.

Para la puesta en marcha véase pág. 14.

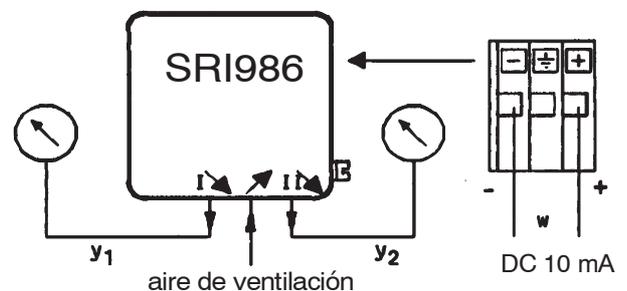


Fig. 25: Circuito de prueba

### 5.3 Pruebas y ajustes del convertidor I-p

(véase también pág. 24)

Nota:

Para comprobar si un defecto es ocasionado por el convertidor I-p o por la unidad neumática, presionar la palanca de placas deflectoras **40** hacia la izquierda. Si la presión de salida (y1) asciende al valor de la presión de ventilación, el defecto es causado por el convertidor I-p.

#### 5.3.1 Desmontaje del convertidor I-p (véase fig. 30)

- Destornillar la tapa de la carcasa **68**.
- Destornillar el árbol de traspaso **69** con llave de hex. interior 5 mm (giro a la izquierda), desenganchar el resorte de medición **43** y retirar el dispositivo de ajuste **17**.
- Soltar 4 tornillos de cabeza cilíndrica **70** y retirar la placa de conducción de aire **71**.
- Soltar 2 tornillos de hex. interior **72** (llave 3) y retirar el convertidor I-p **65**.

#### 5.3.2 Prueba y ajuste del convertidor I-p (véase fig. 28)

Para poder comprobar y ajustar el convertidor I-p se necesita un adaptador, el cual puede ser construido por uno mismo según lo ilustrado en la fig. 26. Además se requiere las siguientes herramientas:

destornillador,  
llave para hex. interior 3 mm y 5 mm,  
1 manómetro de prueba 0 - 1,4 bar,  
1 emisor de corriente continua 0 - 20 mA,  
ventilación de  $1,4 \pm 0,1$  bar.

- Conectar el convertidor I-p al adaptador (fig. 26) y establecer las conexiones como ilustrado en fig. 27.
- Ajustar la ventilación a  $1,4 \pm 0,1$  bar.
- Con señal de corriente de 0 mA el manómetro tiene que indicar 0,18 ... 0,19 bar. De otro modo regular la palanca de ajuste **73** hasta que ese valor sea indicado. Si esto no es posible, desmontar la tobera Venturi **56** y limpiarla.
- Elevar lentamente la señal de corriente de 0 a 20 mA. La indicación del manómetro tiene que variar en sentido proporcional a la señal de corriente.

Señal de corriente	Indicación en el manómetro
0 mA	0,18 ... 0,19 bar
20 mA	aprox.1 bar

Si no se logra establecer estos valores, es porque existe un defecto; el convertidor I-p tiene que ser sustituido o el posicionador tiene que ser enviado al fabricante para su reparación.

#### 5.3.3 Limpieza de la tobera Venturi (véase fig. 29)

- Desmontar el convertidor I-p.
- Soltar los 2 tornillos **74**, retirar la placa cobertora **75** y la tobera Venturi **56**.
- Limpiar la tobera Venturi **56** con aire comprimido y pincel.
- Montar la tobera Venturi. Templar ambos tornillos **74** de manera pareja.  
¡Si la placa base **76** también ha sido desmontada, tener en cuenta los 3 anillos de junta y el filtro!
- Controlar el convertidor I-p y ajustarlo si es necesario.

#### 5.3.4 Incorporar el convertidor I-p y ensamblar el aparato (véase fig. 30)

- Atornillar el convertidor I-p **65**.  
Cerciorarse de que la conducción eléctrica pase por el respectivo canal en la parte de abajo del convertidor I-p y que ambos anillos de junta estén insertados.
- Atornillar la placa de conducción de aire **71**.  
Colocar la conducción eléctrica **77** alrededor del soporte del árbol de traspaso **69** así que el convertidor I-p no sea obstaculizado en su funcionamiento.
- Enganchar el resorte de medición **43** y atornillar el árbol de traspaso **69** al dispositivo de ajuste **17**.
- Fijar la tapa de la carcasa **68** de tal manera que a salida de agua condensada se encuentre en la parte de abajo cuando el aparato esté montado.

Nota:

Después de descomponer el aparato o después de cambiar piezas o grupos constructivos, es necesario efectuar un ajuste básico y una nueva puesta en marcha (véase pág.14).

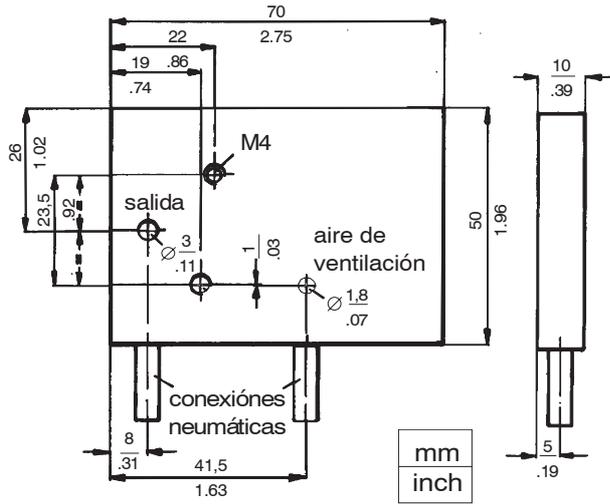


Fig. 26: Adaptador de prueba para convertidor I-p

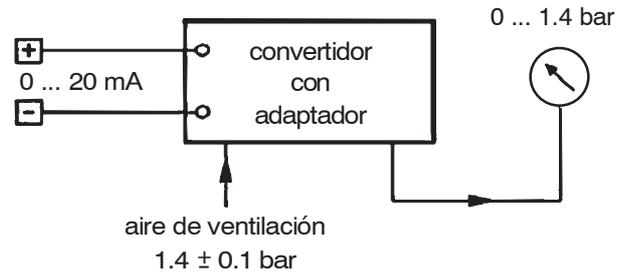


Fig. 27: Circuito de prueba para convertidor I-p

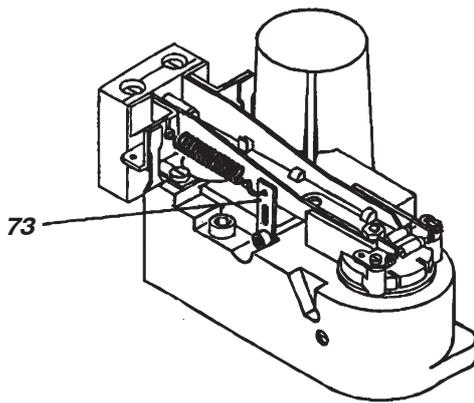


Fig. 28: Ajuste del convertidor I-p

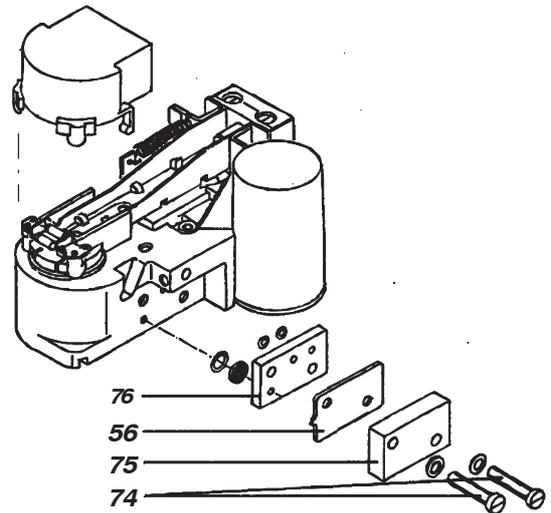


Fig. 29: Desmontaje de la tobera Venturi

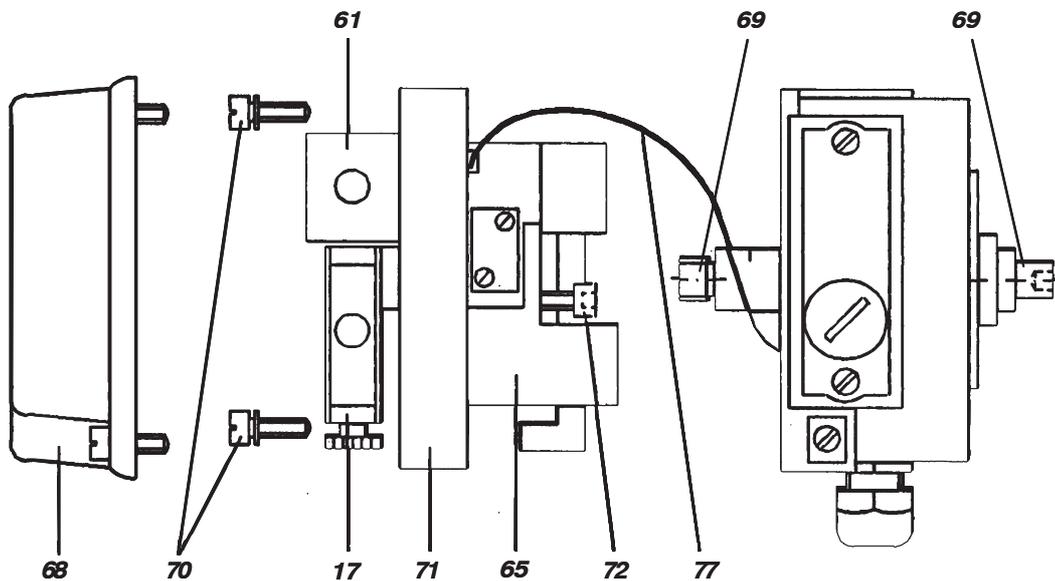


Fig. 30: Montaje y desmontaje del convertidor I-p 65 y del amplificador 61

## 5.4 Limpieza del preestrangulador

- Soltar el tornillo limitador **45**.
- Sacar el tornillo estrangulador **44** del tornillo limitador jalándolo hacia abajo.
- Colocar el tornillo estrangulador **44** en un disolvente (p. ej. gasolina de lavado) y luego desvaporarlo con cuidado. Aún mejor sería una limpieza ultra-sónica.
- Insertar el tornillo estrangulador **44** hasta el tope (girar hacia la derecha).
- Insertar el tornillo limitador **45** hasta el tope (girar hacia la derecha) y luego dar aprox. media vuelta hacia la izquierda.
- Asegurar el tornillo limitador **45** aplicando laca.

## 7 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

### 7.1 Prevención de accidentes

Este aparato cumple con las prescripciones para la prevención de accidentes "Medios de trabajo accionados por energía" (VBG 5) del 1 de octubre de 1985.

### 7.2 Seguridad eléctrica

#### 7.2.1 Prescripciones generales

Este aparato cumple con las condiciones estipuladas en IEC 1010-1, clase de protección III.

Trabajos en piezas eléctricas sólo deben ser realizados por técnicos expertos, en especial si alguna fuente de tensión está conectada al aparato.

El aparato no dispone de fusibles. La protección contra corrientes peligrosas tiene que ser realizada por parte de la instalación.

#### 7.2.2 Condiciones de conexión

El aparato tiene que ser utilizado apropiadamente y conectado según lo especificado en el esquema de conexión (véase sección 3).

Al mismo tiempo se tiene que observar las prescripciones nacionales vigentes respecto al montaje de instalaciones eléctricas.

En Alemania, por ejemplo, se trata de las normas DIN VDE 0100 y DIN VDE 0800.

El aparato puede ser conectado a circuitos de pequeña tensión, cuyo aislamiento contra tensiones peligrosas (p. ej. red de 230 V) por lo menos tiene que cumplir con las respectivas exigencias para un aislamiento base.

## 6 CAMBIO DEL AMPLIFICADOR

- Desmontar el convertidor I-p.
- Destornillar el amplificador **61** de la placa de conducción de aire.
- Montar el nuevo amplificador.  
Si un amplificador de acción simple es cambiado por uno de acción doble, es necesario soltar antes el tornillo de junta **78**.  
No olvidarse de montar los anillos de junta entre amplificador **61** y placa de conducción de aire (4 anillos en el posicionador de acción simple y 6 en el de acción doble).  
Antes de templar los tornillos de sujeción, el amplificador **61** tiene que ser alineado de tal forma que las placas deflectoras **60** se encuentren enfrente de las toberas **59** en posición concéntrica.
- Montar el convertidor I-p y volver a ensamblar el aparato.

Antes de conectar otras conducciones así como durante el servicio del aparato, el contactor de protección siempre tiene que estar conectado a la conexión correspondiente.

Sólo si los circuitos eléctricos conectados cumplen con las condiciones para tensiones mínimas protectoras según IEC 348, el aparato puede ser empleado sin un contactor de protección (clase de protección III).

### 7.3 Protección contra explosiones

(sólo a pedido del cliente)

Durante el montaje hay que atenerse siempre a las prescripciones de instalación VDE 0165 y Elex V así como a las prescripciones pertinentes válidas en el respectivo país.

#### ¡Atención!

Observar las respectivas prescripciones nacionales al efectuar trabajos de reparación en aparatos protegidos contra explosión.

En Alemania vale lo siguiente:

Piezas, de las cuales depende la protección contra explosiones, tienen que ser reparadas por el fabricante o tienen que ser verificadas por un experto reconocido y confirmado por medio de sello o certificado.

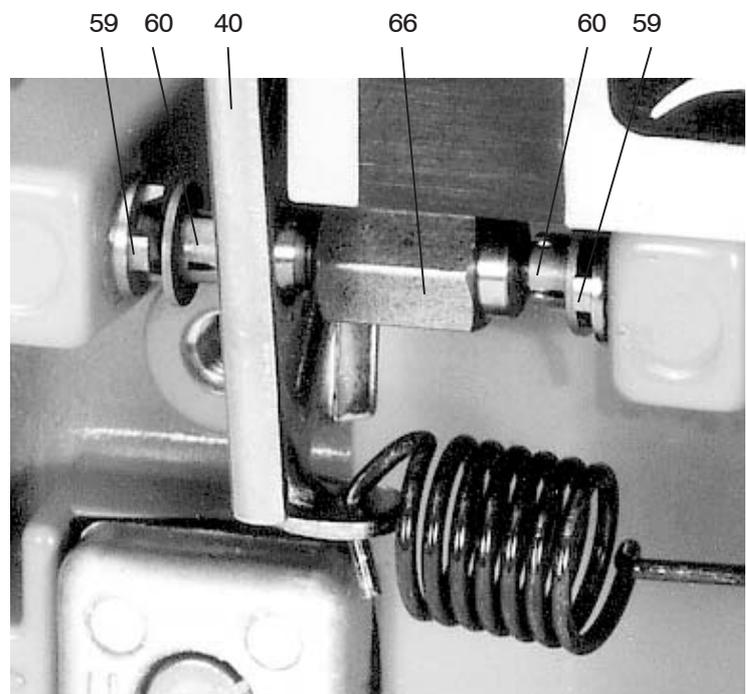
### 7.4 Compatibilidad electromagnética y CE

Para indicaciones referentes a la compatibilidad electromagnética y a la identificación CE, véase hoja de datos PSS EVE0102 A-(de)/(en).

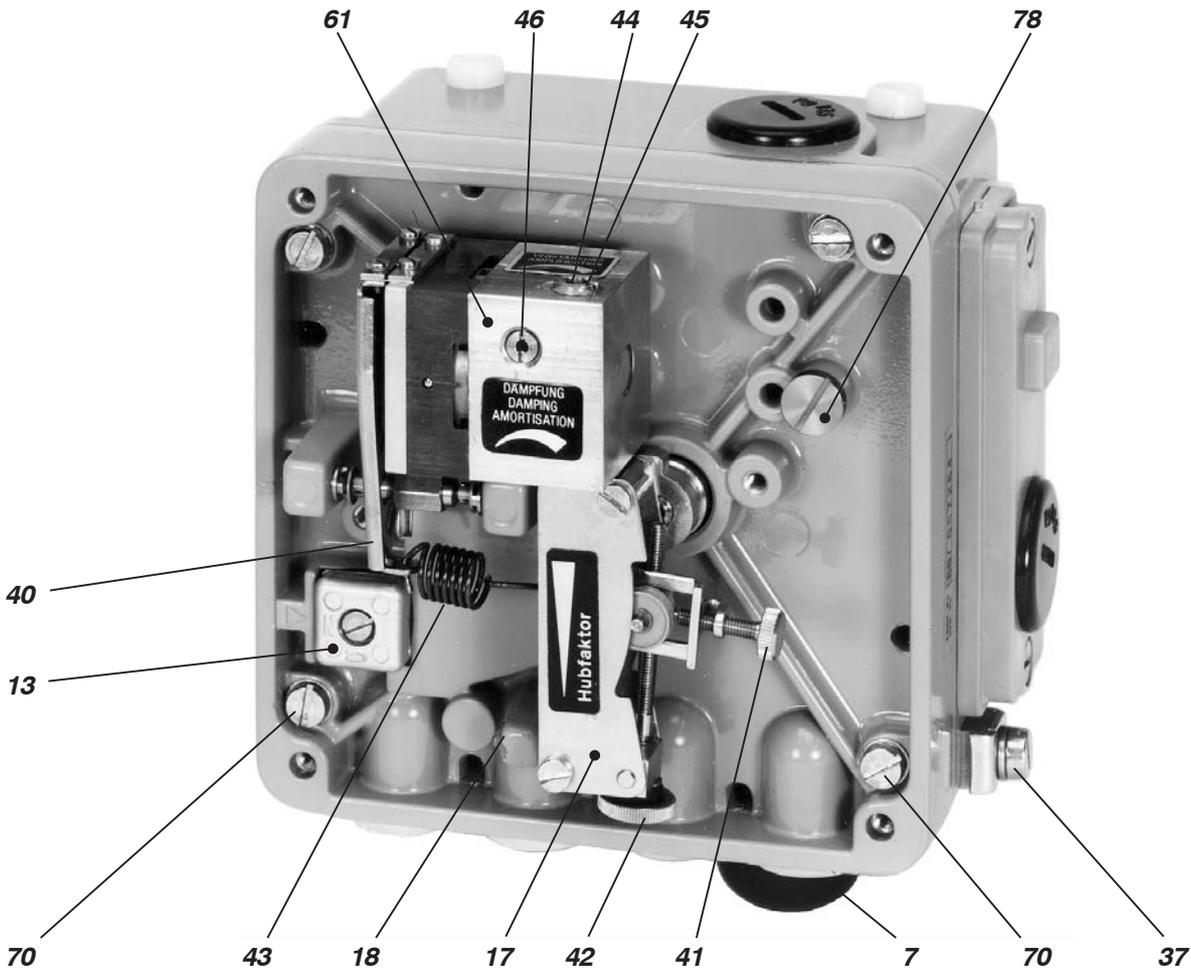
## 8 BÚSQUEDA DE ERRORES

Defecto	Posible causa	Eliminación
El accionamiento no reacciona existiendo señal de entrada o al modificar la señal de entrada	Conexiones neumáticas conectadas al revés	Verificar las conexiones
	Conexiones eléctricas conectadas al revés	Cambiar los polos de las conexiones eléctricas
	Balancín está suelto	Templar los tornillos del balancín
	Posicionador montado en el lado equivocado	Verificar el lado de montaje según tabla en la sección 2.2.2
	Placa deflectora en posición equivocada	Controlar la posición según tabla en la sección 2.2.2
	Amplificador defectuoso	Cambiar el amplificador (véase 6)
Presión de salida no alcanza el valor máximo	Convertidor I-p defectuoso	Observar la nota en la sección 5.3 y proseguir como indicado
	Presión de ventilación no es suficiente	Controlar la presión de ventilación
	Placas deflectoras no están paralelas a las toberas	Alinear las placas deflectoras (véase 5.1 d, e y 5.2 d, e)
	Preestrangulador del amplificador obturado	Limpiar el preestrangulador (véase 5.4)
	Convertidor I-p defectuoso	Observar la nota en la sección 5.3 y proseguir como indicado
Accionamiento se mueve hacia la posición final	Filtro de la conexión de ventilación obturado	Cambiar el filtro
	Posicionador montado en el lado equivocado	Verificar el lado de montaje de acuerdo a la tabla en la sección 2.2.2
	Balancín está suelto	Templar los tornillos del balancín
	Conexiones neumáticas conectadas al revés (versión de acción doble)	Verificar las conexiones
	Conexiones eléctricas conectadas al revés	Cambiar los polos de las conexiones eléctricas
Funcionamiento inestable - El circuito regulador vibra	Amplificación demasiado alta	Reducir la amplificación (véase 4.1)
	Fricción en la prensaestopa de la válvula demasiado alta	Soltar la empaquetadura de la prensaestopa un poco o reemplazarla
	En accionamientos de pistón: Rozamiento por adherencia en el cilindro demasiado alto	Reducir la amplificación (véase 4.1)

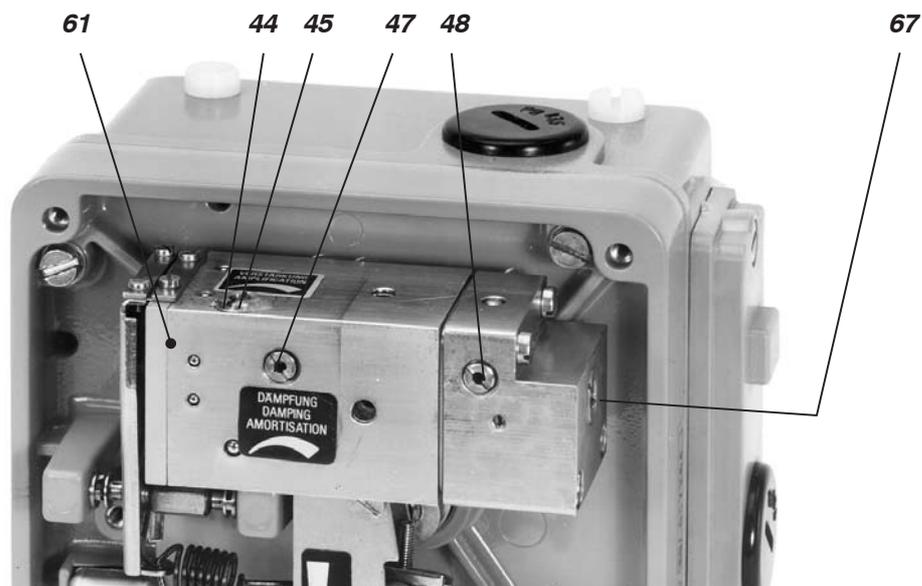
**Detalle: Sistema de toberas y placas**



## Posicionador de acción simple SRI986



## Posicionador de acción doble SRI986



Nos reservamos el derecho de efectuar modificaciones. No está permitida la copia, reproducción o traducción del texto. La mención de productos o publicaciones es efectuado sin indicación de patentes, modelos o marcas registradas existentes. La falta de tal indicación no significa que un producto o marca sea libre.

FOXBORO ECKARDT GmbH  
 Postfach 50 03 47  
 D-70333 Stuttgart  
 Tel. # 49(0)711 502-0  
 Fax # 49(0)711 502-597  
<http://www.foxboro-eckardt.com>

DOKT 535 703 011

invensys