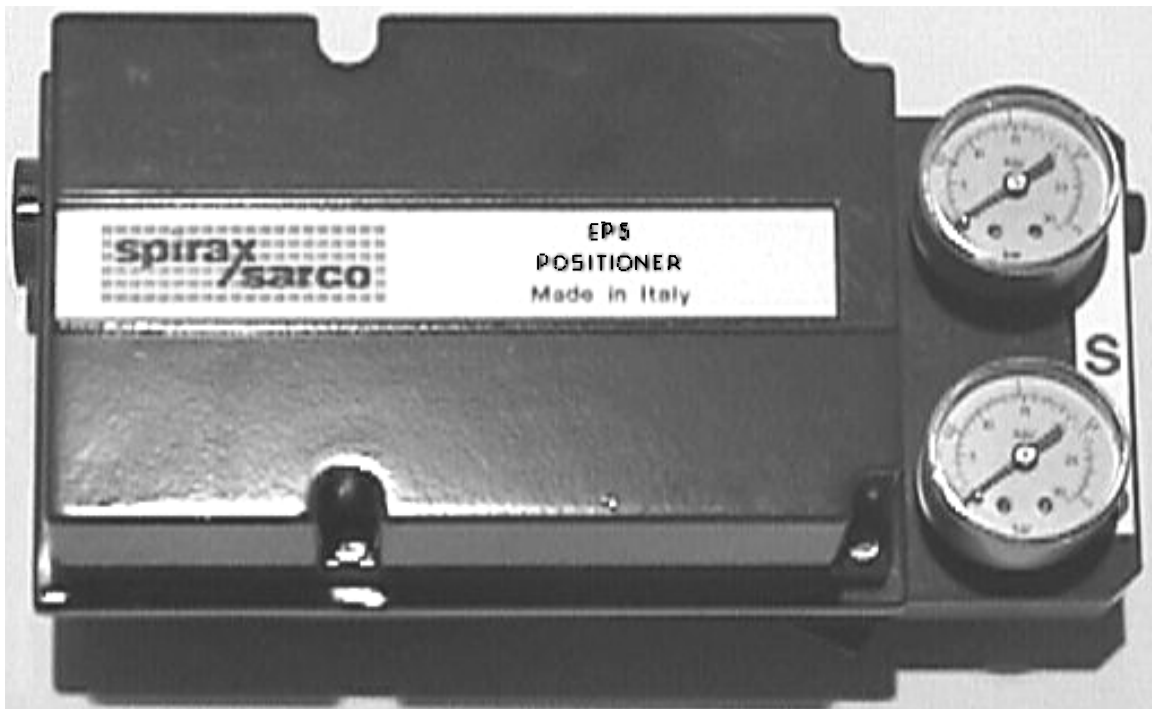


Posicionador Electroneumático
Series -EP 5, ISP 5
Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



IMPORTANTE
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD:
POR FAVOR LÉASE DETENIDAMENTE

Peligros a considerar cuando instale/utilice/realice mantenimiento

1. Acceso

Asegúrese un acceso seguro y si es necesario, un banco de trabajo antes de comenzar a trabajar en el producto. Si se requiere disponga un mecanismo elevador adecuado.

2. Iluminación

Asegúrese una iluminación adecuada, particularmente si debe realizarse un trabajo complicado o de precisión, como por ejemplo un cableado.

3. Líquidos o gases peligrosos en la tubería

Tenga en cuenta que hay en la tubería o que puede haber habido anteriormente. Tenga en cuenta. Materiales inflamables, sustancias peligrosas para la salud, temperaturas extremas.

4. Ambiente peligroso entorno al producto

Considere: zonas de riesgo de explosión, falta de oxígeno (tanques, pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgo de incendio (p. ej. durante procesos de soldadura), ruido excesivo, maquinaria en movimiento.

5. El sistema

Considere el efecto en el conjunto del sistema del trabajo que se propone realizar. ¿Alguna de las acciones que se propone (p. ej. cierre de válvulas de aislamiento, aislamiento eléctrico) puede suponer un riesgo para otra parte del sistema o para los trabajadores? Los peligros podrían incluir aislamiento de puntos de ventilación o dispositivos de protección o la interpretación defectuosa de controles o alarmas. Asegúrese de abrir y cerrar las válvulas de aislamiento de forma gradual para evitar cambios bruscos al sistema.

6. Sistemas de presión

Asegúrese de que cualquier presión sea aislada y ventilada de forma segura a la presión atmosférica. Considere doble aislamiento (doble bloqueo y purgado) y bloquear y/o etiquetar el cierre de válvulas. No debe asumirse que el sistema está despresurizado solo porque el manómetro indique cero.

7. Temperatura

Deje el tiempo necesario para que se normalice la temperatura después del aislamiento para evitar el riesgo de quemaduras.

8. Herramientas y consumibles

Antes de iniciar el trabajo asegúrese de que dispone de las herramientas adecuadas y de los consumibles. Utilice únicamente recambios originales Spirax Sarco.

9. Vestimenta protectora

Tenga en cuenta si es necesario el uso de vestimenta de protección para protegerse de los peligros, por ejemplo, productos químicos, altas/bajas temperaturas, ruido, caída de objetos, peligros para ojos/cara.

10. Permiso para el trabajo

Todo trabajo debe llevarlo a cabo o ser supervisado por una persona competente adecuada. Cuando sea necesario un permiso formal para el sistema de trabajo se debe cumplir con los requisitos. Cuando tal sistema no exista, es recomendable que una persona responsable conozca que trabajo se va a realizar, y cuando sea necesario, disponer de un asistente cuya responsabilidad primaria sea la seguridad. Coloque notas de aviso si es necesario.

11. Trabajos eléctricos

Antes de empezar un trabajo debe estudiarse el esquema eléctrico y las instrucciones de cableado, y observarse cualquier requerimiento especial. Considere particularmente: tensión y fase de alimentación, aislamiento de cables locales, requerimientos de fusibles, conexión a tierra, cables especiales, entradas de cables y casquillos para paso de cables, electrocernido.

12. Puesta en servicio

Después de la instalación o del mantenimiento asegúrese de que todo el sistema funciona. Realice pruebas de las alarmas o aparatos de protección.

13. Materiales sobrantes

Debe deshacerse de los equipos no necesarios de una forma segura.

14. Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la normativa vigente de la Comunidad Económica Europea sobre la Salud, Seguridad e Higiene, cuando se devuelva productos a Spirax Sarco, deben informar sobre los peligros y las precauciones que se han de tener debido a la contaminación de residuos o daños mecánicos que pueden representar un riesgo de salud, seguridad o higiene. Esta información ha de ser por escrito y deben incluir las instrucciones sobre cualquier sustancia identificada como peligrosa.

NOTA: Los productos suministrados por Spirax Sarco se clasifican como componentes y generalmente no se ven afectados por la 'Machinery Directive 89/392/EEC.

A – CARACTERÍSTICAS GENERALES Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO (fig. 1 a 3)

El posicionador EP 5 funciona según el principio de equilibrio de fuerzas, y por tanto, con un rozamiento muy reducido y sin histéresis.

Esto garantiza la proporcionalidad entre la carrera del vástago del actuador neumático y el valor eléctrico de control que viene del controlador.

El posicionador está disponible en dos variantes: señal de entrada de 0/4 a 20 mA del controlador, o señal de entrada de 0/1 a 5/10 V d.c. del controlador y para una presión de control del actuador de 0 a 100% del valor de aire de suministro que debe estar entre 1,4 y 6 bar.

Este valor debe determinarse conjuntamente con el tipo de actuador que ha de accionar.

El posicionador elimina todos los problemas asociados con:

- Grandes fuerzas desequilibradas debidas a la presión ejercida por el fluido al obturador de las válvulas de simple asiento.
- Fuerzas estáticas y dinámicas desequilibradas ejercidas por la presión diferencial y por la velocidad del medio controlado en válvulas de doble asiento de gran diámetro.
- Rozamiento en el prensaestopas especialmente con altas temperaturas y presiones de funcionamiento que requieren un fuerte apriete.

El principio de funcionamiento se muestra en la fig. 3.

La señal eléctrica de salida del controlador produce, Esta señal, conducida al receptor (1) producirá un nuevo ajuste del conjunto tobera-plaquita (5-U) y a través del relé amplificador (2) una variación del valor de la señal de control. Esas variaciones de señal provocan un movimiento del vástago del actuador, que, en concordancia con el posicionador por medio de la palanca (8), genera una variación de tensión en el muelle antagonista (6), que produce consecuentemente un nuevo punto de equilibrio entre la posición del vástago y el valor de la señal controlada de entrada del posicionador.

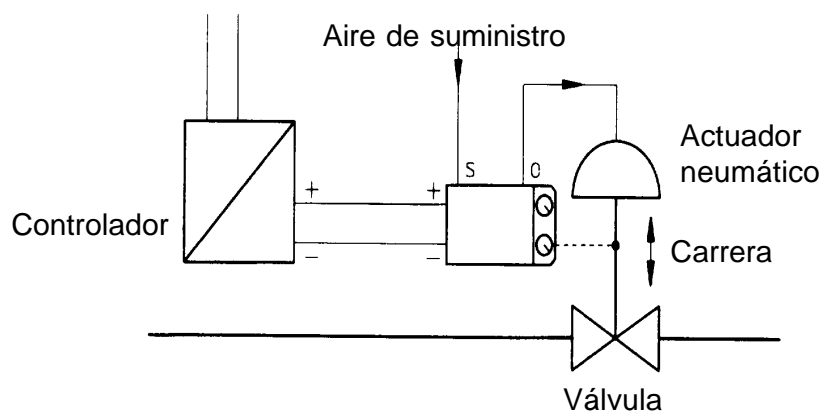


Fig. 1 Circuito de control del posicionador electroneumático

B – MONTAJE DEL POSICIONADOR EN LA VÁLVULA

El posicionador EP5 se suministra generalmente montado en la horquilla de la válvula y debidamente conectado al actuador neumático.

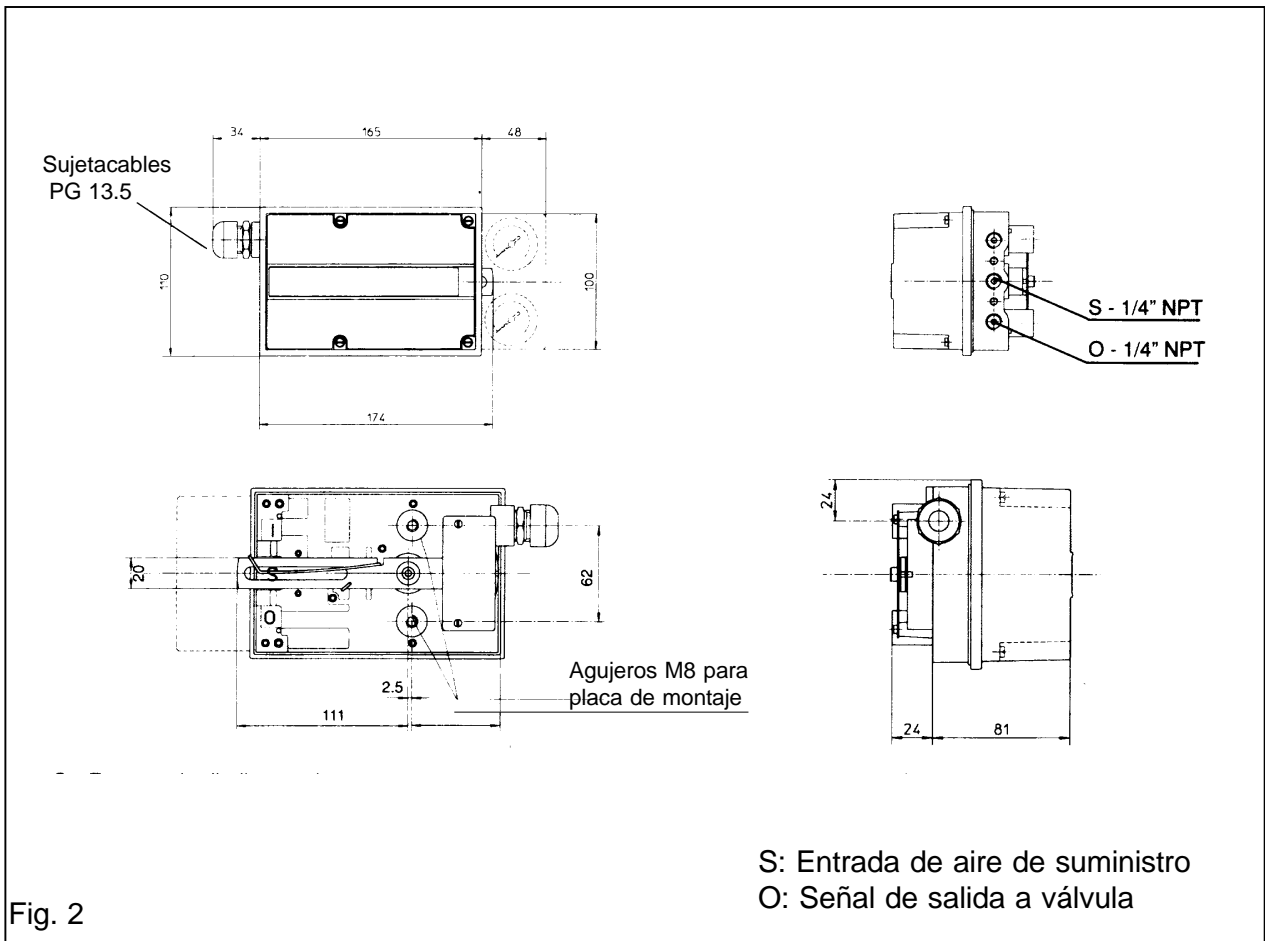
Utilizando los accesorios de montaje correctos, puede fácilmente instalarse en diferentes tipos de válvulas con actuadores de conformidad con la normativa Namur.

Siga las instrucciones a continuación:

- 1) Fije la placa soporte del pasador deslizante (A) al bloque de acoplamiento del vástago de válvula (fig. 4-B).
- 2) Fije la placa de montaje (c) al posicionador mediante los dos tornillos M8: la posición del posicionador en la placa debe concordar con la anchura de la horquilla de la válvula de control: los tornillos y el punto de fijación deben localizarse a una distancia ideal de 45-50 mm del eje del vástago de válvula (véase fig. 5). Por esta razón los agujeros de fijación 1, 2, 3, o 4 deben elegirse de acuerdo con la medida de la horquilla. Con válvulas estándar, el agujero de fijación es normalmente el número 1 pero con horquillas más anchas el punto de fijación es movido proporcionalmente a los agujeros 2, 3, o 4 para mantener la distancia de fijación desde el eje dentro de los valores ideales.
- 3) Atornille y fije el pasador deslizante en su placa después de determinar el agujero a utilizar (R-S-T) de acuerdo con la carrera de la válvula; haga referencia a la fig. 5.
- 4) Fije el posicionador a la horquilla de la válvula con la placa de montaje utilizando el agujero de la horquilla para el tornillo, o el tornillo en "U" (E) para actuadores con soportes. Durante esta operación, inserte el pasador deslizante (B) en la ranura del extremo de la palanca del posicionador y luego mueva el posicionador hacia la derecha como se indica en la fig. 6 hasta alcanzar la posición de fijación.
- 5) Aplique una señal neumática adecuada al actuador para posicionar el vástago de la válvula al 50% de la carrera.

- 6) Ajuste, si es necesario, la posición del posicionador deslizando la placa de fijación arriba o debajo de la horquilla para asegurar que la palanca de acoplamiento esté en posición horizontal al 50% de la carrera del vástago de la válvula
- 7) Coloque la placa de protección (D) como se indica en la fig. 7, utilizando los agujeros adecuados de acuerdo con la medida de la horquilla de la válvula de control.

Evite que el instrumento esté sujeto a vibraciones y que se exponga a vapores corrosivos, humedad y temperatura ambiente por encima o por debajo de los límites permitidos (-15 a +65°C)



1. Receptor 0,2 a 1 bar (3 a 5 PSI)
 2. Relé amplificador
 3. Orificio ajustable: ajuste de sensibilidad
 4. Descarga: salida del flujo de aire de ajuste
 5. Aleta de tobera
 6. Muelle reacción
 7. Tornillo de puesta en cero
 8. Palanca de conexión
- U1. Tobera acción directa
 U2. Tobera acción inversa
 S. Aire de suministro

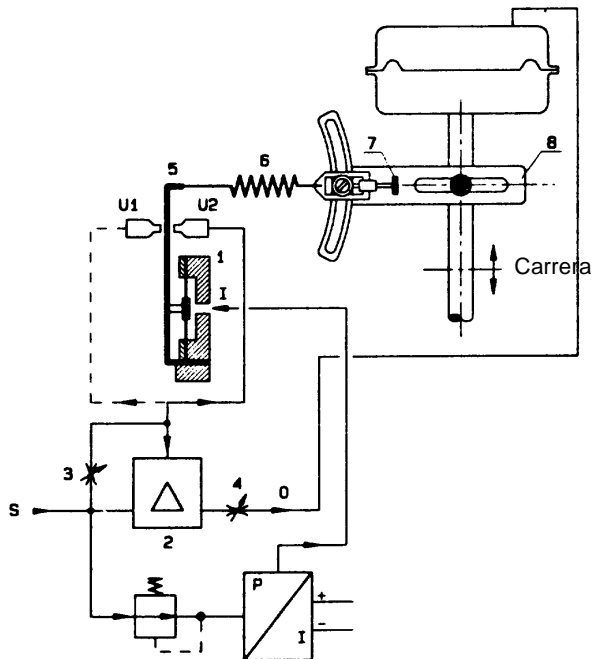


Fig. 3 Esquema funcional

C – CONEXIONES NEUMÁTICAS

Las conexiones neumáticas se encuentran en el lateral del instrumento y se identifican por letras:

S – Alimentación de aire al posicionador

1,4 a 6 bar (20 a 90 psi) de acuerdo con la señal de salida requerida

O – Señal de salida a válvula de control

de 0 a 100% de alimentación.

Las conexiones neumáticas son 1/4" NPT hembra.

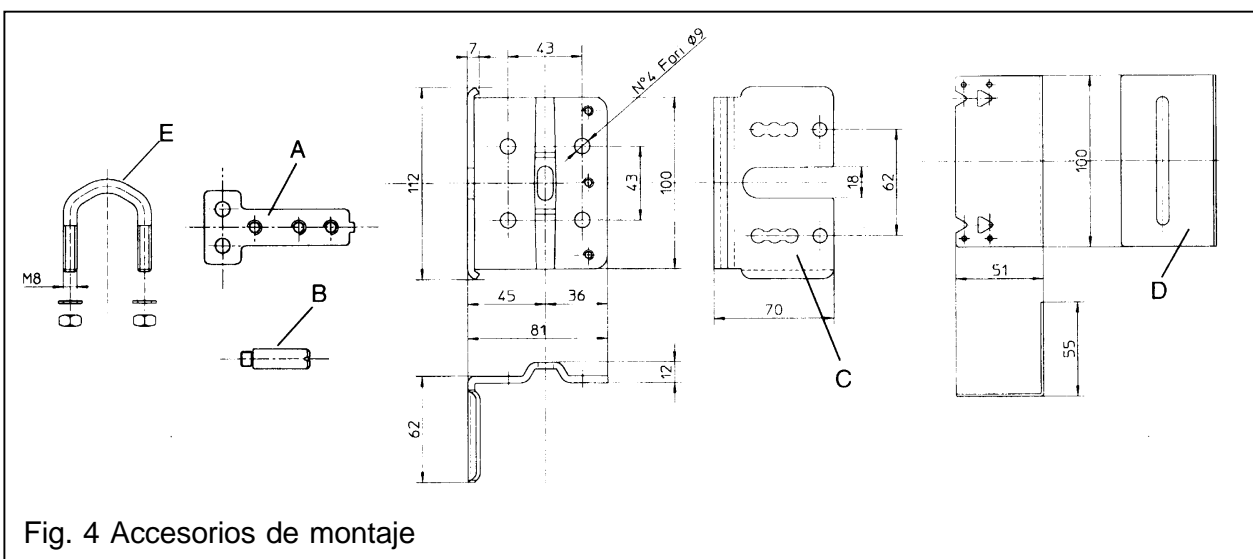


Fig. 4 Accesorios de montaje

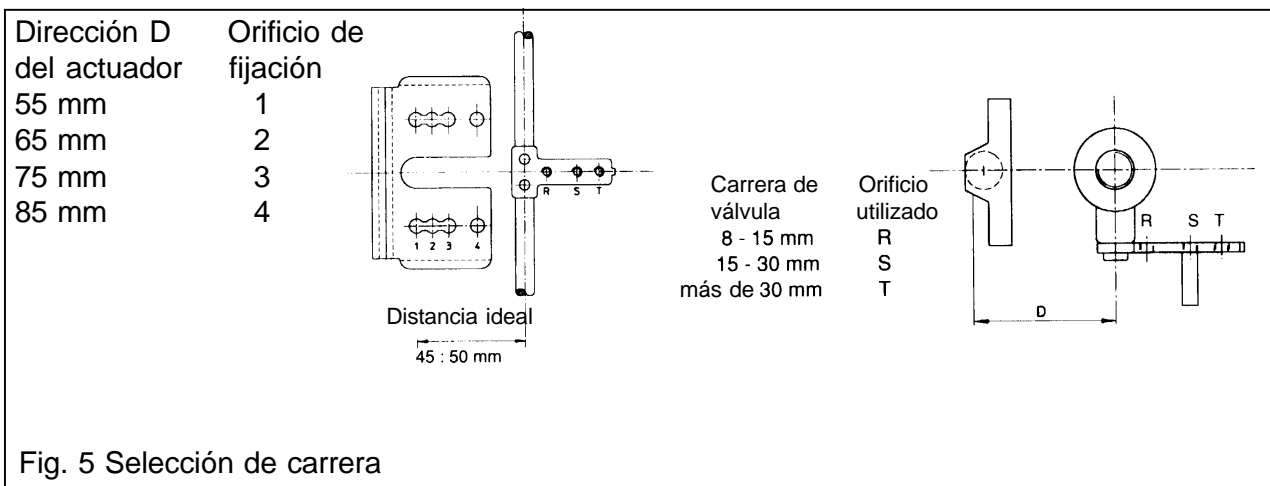


Fig. 5 Selección de carrera

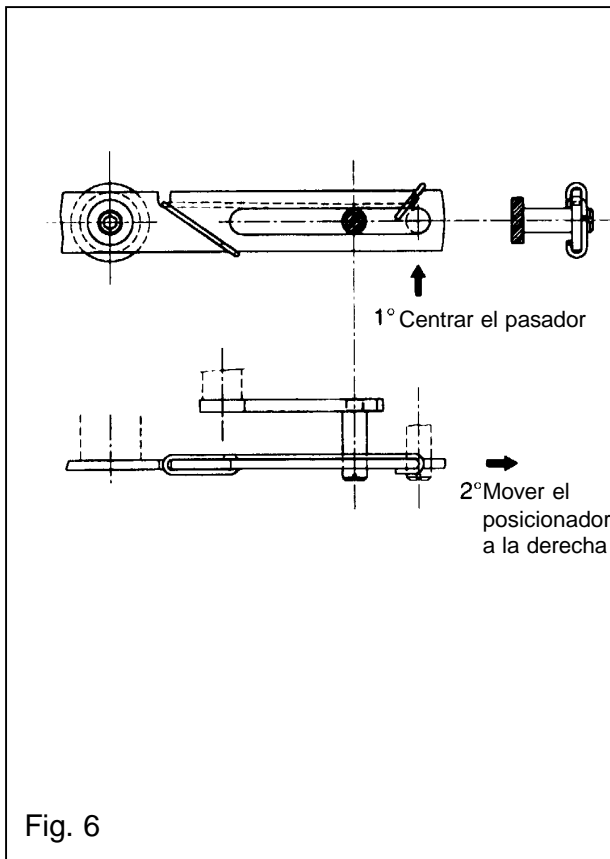


Fig. 6

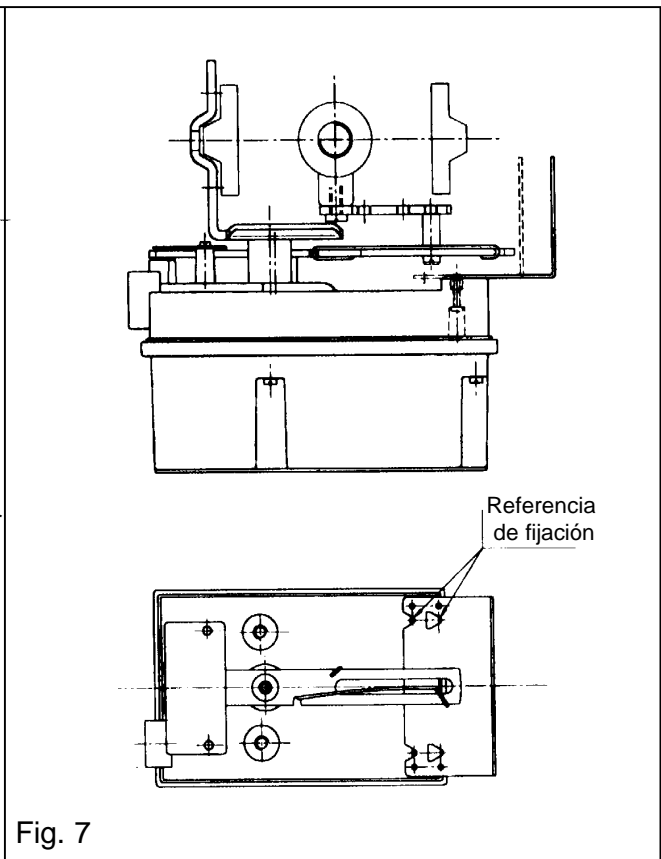


Fig. 7

D – CABLES Y TUBOS

Conexiones eléctricas: con el fin de no alterar el nivel de protección de la funda, utilice solo un cable trenzado (sección de 0,5 a 2 mm²)

Desmonte la tapa del instrumento para tener a mano los terminales eléctricos. Conecte el terminal de tierra al correspondiente conductor y los conductores de señal a los terminales + y – manteniendo la polaridad (fig. 1).

Para aplicaciones en zonas sujetas a peligro de explosión, utilice el modelo ISP 5 con protección intrínseca (tipo de protección EEx ia IIC T6, T5, T4) alimentándolo con equipos conjuntos certificados de acuerdo con las normas EN 50.014 y EN 50.020, respecto a los límites de las características eléctricas mostradas en la fase de aprobación. Refiérase a los datos técnicos mencionados en el certificado de aprobación incluido con cada posicionador.

Conexiones neumáticas: Los resultados que se pueden obtener con instrumentación neumática dependen de la pureza del aire; por tanto, se recomienda utilizar un filtro regulador, cuya salida debe conectarse con la conexión S del posicionador mediante un tubo de cobre o de nylon con un diámetro de 4 x 6.

Evite los problemas de óxido utilizando materiales no férricos para los tubos neumáticos.

Evite condensados y aceite en el instrumento asegurándose de que el aire comprimido que va al regulador se tome de la parte superior de la tubería de distribución. Conecte la señal de ajuste de salida de 0,2 a 1 bar (3 a 15 psi) proveniente del controlador a la conexión I del posicionador. La conexión de salida O debe conectarse con un tubo de 6 x 8, a la conexión neumática del actuador.

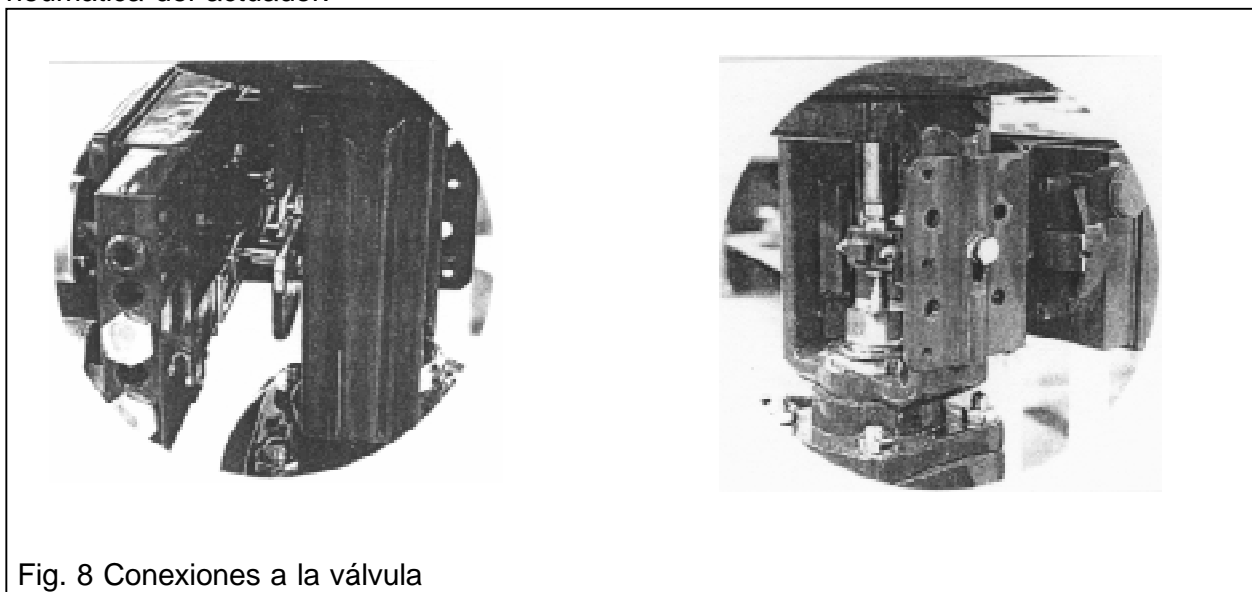


Fig. 8 Conexiones a la válvula

E – PREAJUSTE DE FUNCIONAMIENTO (fig. 9)

Afloje los cuatro tornillos y quite la tapa del posicionador, que debe estar previamente ajustado de acuerdo con las características de la válvula de control y las necesidades del circuito de regulación: acción directa o inversa.

El preajuste de la acción se hace seleccionando la tobera de trabajo U1 o U2 del posicionador: U1 = Acción directa: la presión de salida de aire al actuador de la válvula aumenta cuando aumenta la señal de control de entrada.

U2 = Acción inversa: la presión de salida de aire al actuador disminuye cuando aumenta la señal de control de entrada.

Si no se especifica de otro modo el posicionador se suministra con acción directa predeterminada. Cuando se requiera acción inversa refiérase al parágrafo L.

Refiriéndonos a la fig. 9, desplace el deslizador (C) a lo largo de la guía de deslizamiento de acuerdo con las características de la válvula y la acción requerida. Tenga en cuenta que el deslizador (C) se posicionará hacia el centro para válvulas de carrera larga y apartado de este para válvulas de carrera corta. Para evitar la deformación del muelle de reacción, comience las operaciones de ajuste posicionando el deslizador (C) cerca del centro de rotación y moviéndolo solo, separándolo gradualmente del centro, mientras lleve a cabo el ajuste.

F – AJUSTE DE SENSIBILIDAD Y ATENUACIÓN

La sensibilidad del posicionador (Xp %) se determina con el tornillo de regulación (G.10) y es función de la presión del aire de alimentación.

Para obtener la máxima precisión del posicionador, el tornillo de ajuste (G) debe estar prácticamente apretado, mientras que para disminuirla, hay que abrir el tornillo.

Para obtener un correcto suministro de aire en el relé, no abra el tornillo mas allá del tope mecánico (H.11).

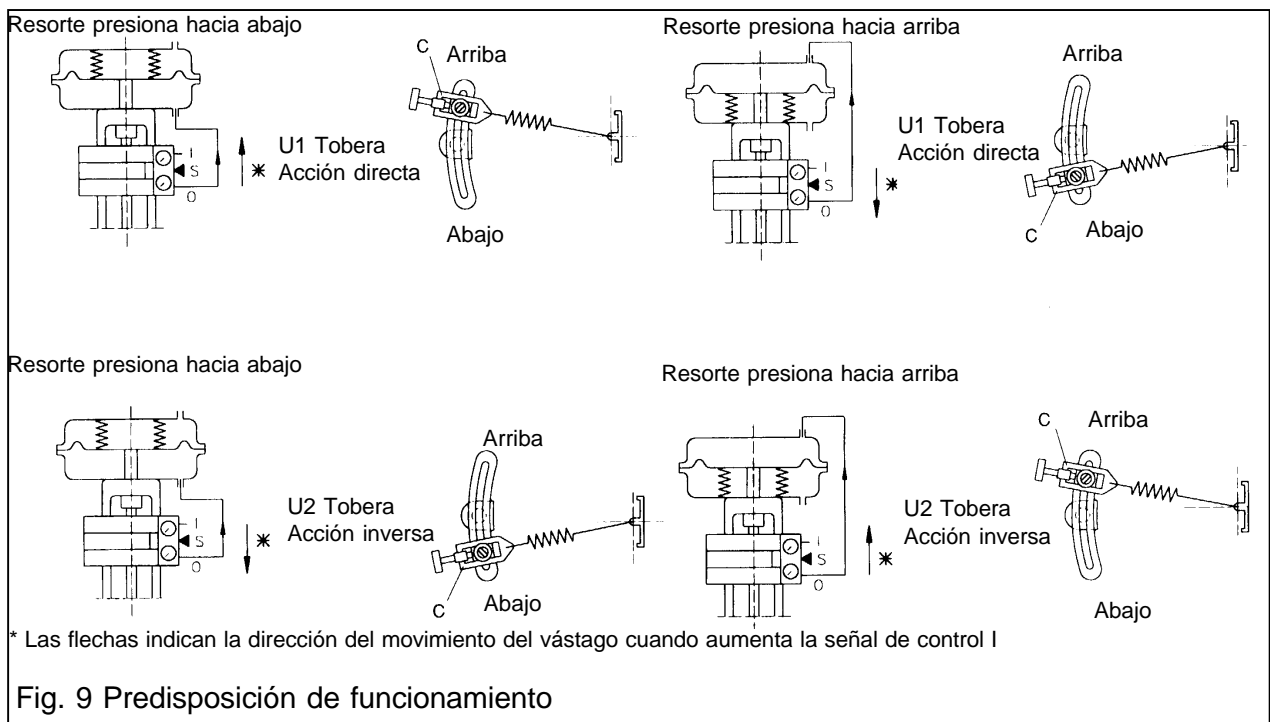
Debajo, se indican algunos valores indicativos de apertura del tornillo de ajuste para obtener una sensibilidad correcta acorde con la presión de aire suministrada:

Suministro 1,4 bar - tornillo a $\frac{3}{4}$ apertura

Suministro 4 bar - tornillo a $\frac{1}{4}$ apertura

Suministro 6 bar - tornillo a $\frac{1}{8}$ apertura

El calibrado del tornillo de atenuación (I.10) se realizará con la planta en funcionamiento, para limitar, si es necesario, la velocidad de operación de la válvula neumática: la reducción de la



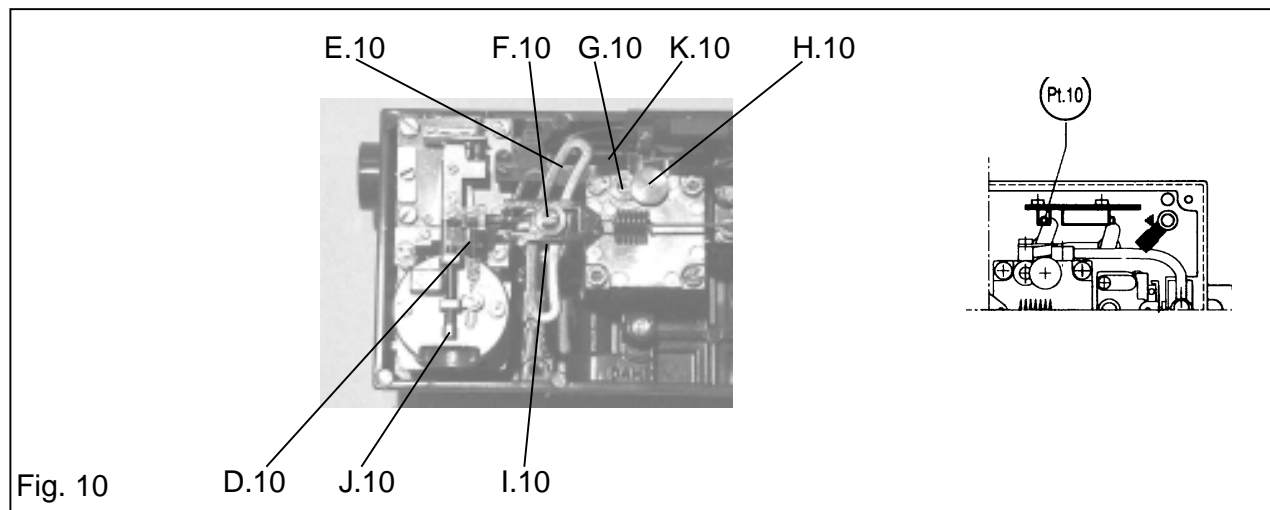
capacidad de aire al actuador puede conllevar retrasos en el posicionamiento de la válvula y por tanto su uso es solo recomendado cuando se trabaje con actuadores de baja capacidad y cuando haya tendencia a oscilaciones cíclicas.

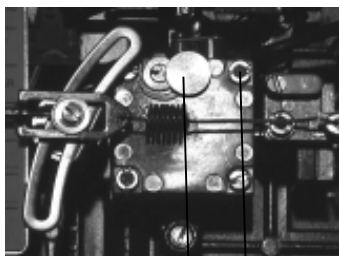
Nota: el ajuste del tornillo de regulación de sensibilidad provoca un cambio en el punto “cero” del posicionador, y por tanto, es necesario repetir el procedimiento de puesta a cero después de cada reajuste.

Para evitar un funcionamiento erróneo no rebase los valores límite mostrados en la fig. 11.

G – PUESTA A CERO (Inicio de carrera)

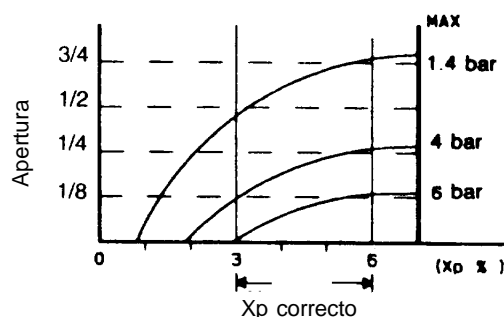
La puesta a cero del posicionador se efectúa aflojando la contratuerca (M.10) y actuando sobre el tornillo micrométrico de ajuste (D.10) hasta que la válvula empiece a moverse con la señal de control en su valor más bajo (4mA o 0/1 V, etc.). Varíe la señal de control de entrada actuando sobre el controlador, o mejor, utilizando un generador de señal; si el vástago de válvula empieza a moverse a un valor distinto, en acción directa, gire el tornillo (D.10) en sentido contrario a las agujas del reloj cuando el movimiento ocurre por encima del valor mínimo, y gírelo en el sentido de las agujas del reloj si el movimiento se inicia antes. En acción inversa proceda al contrario. Al término de la operación volver a bloquear manualmente la contratuerca (M.10).





H.11 G.11

Fig. 11 Ajuste de la sensibilidad Xp



H – AJUSTE DE RANGO

Aumente el valor de la señal de regulación y compruebe que a 20 mA o 5/10V la válvula ha cumplido toda su carrera y que la indicación del manómetro OM sube hasta la presión máxima. En caso contrario mueva el deslizador (C.8) a lo largo de la guía excéntrica (E.8) hacia el extremo exterior de la guía excéntrica si la válvula completa su carrera antes de los 20 mA o 5/10 V, esto es si el rango de variación es inferior a 16 mA o 4/10 V, y hacia el centro si el rango de variación es mayor de 16 mA o 4/10 V. Antes de verificar el resultado de cualquier cambio de posición, repita el procedimiento de puesta a cero.

Cuando haya encontrado la posición exacta, bloquee el deslizador apretando el tornillo (F.8), cierre la entrada del controlador y aplíquelo gradualmente para verificar que la válvula comienza y termina su carrera dentro del rango de variación previsto.

Para un ajuste fino del rango ($\pm 5\%$) puede usarse el potenciómetro (Pt. 10) del circuito electrónico. Para evitar la desviación del convertidor electroneumático, se recomienda actuar solo sobre este compensador y exclusivamente para el afinado final. Para aumentar el recorrido de la válvula gire a derechas el tornillo compensador y gire a izquierdas para reducir el recorrido de la válvula después de comparar con la señal de control. Finalmente retoque el ajuste del punto de comienzo.

Se aconseja repetir algunas veces la misma operación variando la señal de entrada de 4 a 20 mA (1 a 5 / 0 a 10 V) comprobando regularmente el movimiento y la carrera del vástago de válvula.

Nota: la puesta a cero y el ajuste de rango también se pueden conseguir ajustando la regulación del convertidor.

- El cero se modifica girando el tornillo (J.10)
- La carrera se modifica girando el tornillo (K.10)

Normalmente no se recomienda que se realicen los ajustes de este modo.

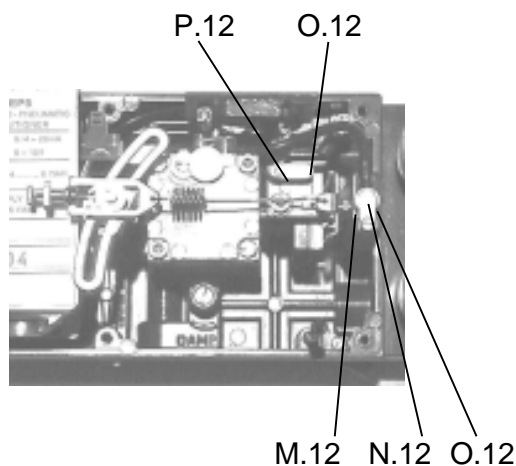


Fig. 12 Conjunto tobera

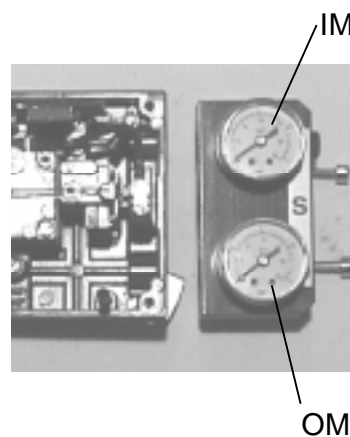


Fig. 13 Conjunto de manómetros

I – CALIBRADOS ESPECIALES

Funcionamiento de rango separado: funcionamiento secuencial de dos o más válvulas:

No se requiere la modificación o cambio de piezas. Solo es necesario llevar a cabo las dos operaciones de puesta a cero y ajuste de rango siguientes:

- 1) Mueva el deslizador (C.10) a lo largo de la guía-excéntrica (E.10), de manera que la válvula realice su carrera según el rango reducido de la señal de control requerido.
- 2) Aflojar la contratuerca (M.10). Mueva el tornillo de ajuste (D.10), de manera que la válvula inicie su movimiento en el justo punto deseado. Repita varias veces las operaciones 1) y 2) hasta que se obtengan las condiciones de funcionamiento requeridas. Al termino de la operación volver a bloquear manualmente la contratuerca (M.10).

L –INVERSIÓN DE LA ACCIÓN (fig. 12)

Para invertir la acción del posicionador de acción directa a inversa, proceda del siguiente modo:

- 1) Afloje el tornillo de cierre de la placa (L.12), gírela y saque el perno porta-tubo (M.12) de su asiento (N.12).
- 2) Insértelo en la nueva ubicación (O.12) prestando atención a evitar las curvas en el tubo.
- 3) Coloque la placa (P.12) sobre el perno porta-tubo y cierre el tornillo.
- 4) Lleve a cabo la puesta a cero y el ajuste de rango.

En caso de cambio de acción inversa a directa proceda del mismo modo moviendo el porta-tubo de su ubicación, de (O.12) a (N.12).

M – GRUPO DE MEDICIÓN (fig. 13)

Hay disponible un grupo de medición formado por un soporte y dos manómetros: IM para indicar la señal de entrada y OM para indicar la señal de salida a la válvula. Para ensamblar el grupo de medición proceda del siguiente modo:

- 1) Verifique que el final de escala del manómetro OM, que muestra la señal de salida de accionamiento de la válvula, sea compatible con la presión de alimentación.
- 2) Destornille el tapón montado lateralmente en la base del posicionador.
- 3) Instale el grupo de medición verificando el centrado exacto de las juntas tóricas.
- 4) Apriete bien los dos tornillos de fijación.
- 5) Atornille el tapón en el agujero lateral correlativo al manómetro IM.

N – MANTENIMIENTO

Para el mantenimiento estándar del posicionador, proceda del siguiente modo:

- 1) Limpie diariamente el conjunto de aire en la línea de suministro de aire manteniendo abierto el grifo que hay en la cubeta inferior, hasta que el agua, aceite u otras impurezas, que son la causa principal de mal funcionamiento, sean eliminadas.



- 2) Los rastros de aceite o condensado en el suministro de aire pueden requerir la limpieza del orificio de ajuste (G.11-14). En este caso proceda del siguiente modo:
- Quite la contratuerca y saque el cierre (H.11-14).
 - Destornille el tornillo de ajuste (G.11-14) de su asiento y quítelo.
 - Limpie el tornillo en disolvente, verificando la integridad del cono y la limpieza del agujero lateral de 0,35 mm. Secar con aire comprimido.
 - Atornille de nuevo el tornillo de ajuste a tope y luego aflójelo una vuelta.
 - Atornille el cierre hasta el final del tornillo (G.14) y bloquee la contratuerca.
 - Proceda a la regulación de sensibilidad como en el párrafo F.
- 3) Los rastros de aceite y condensado pueden requerir de la limpieza del orificio capilar (R.15) insertado en la parte superior del grupo convertidor electroneumático. Afloje el tornillo (S.15) y gire la plaquita de sujeción (T.15); con el limpiador-extractor especial (U.15) extraiga el orificio calibrado (R.15), que está entrado a presión, prestando atención a no perder las juntas tóricas. Proceda a la limpieza del agujero calibrado, utilizando el filamento limpiador apropiado. Rearme el conjunto comprobando la exacta posición de las juntas tóricas (V.15).

O – LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Si no es que las causas de un mal funcionamiento son evidentes, se recomienda primero comprobar las conexiones neumáticas. Esto permite en muchos casos identificar la causa del problema. Tubos sucios o erróneamente cerrados, válvulas de control en mal estado, presión de alimentación inadecuada, son otras posibles causas de problemas. Si las comprobaciones mencionadas no permiten identificar las causas de los problemas, verifique el calibrado (ajuste de rango y puesta a cero).

A continuación se listan algunos problemas y sus remedios.

1er caso – Presión de señal de salida constantemente baja o nula.

Posible causa:

- Falta de suministro de aire.
- Orificio de ajuste de relé sucio u obstruido.
- Orificio (R.15) del convertidor sucio u obstruido.
- Preajuste funcional incorrecto.
- Diafragma de válvula neumática perforado o que pierde.

Remedio:

- Verifique la presión de aire de alimentación.
- Límpiase como se indica en párrafo N punto 2.
- Límpiase como se indica en párrafo N punto 3.
- Calíbrelo después de verificar que la acción del controlador es adecuada.
- Verifique y cambie si es necesario

2º caso – Presión de la señal de salida constantemente alta

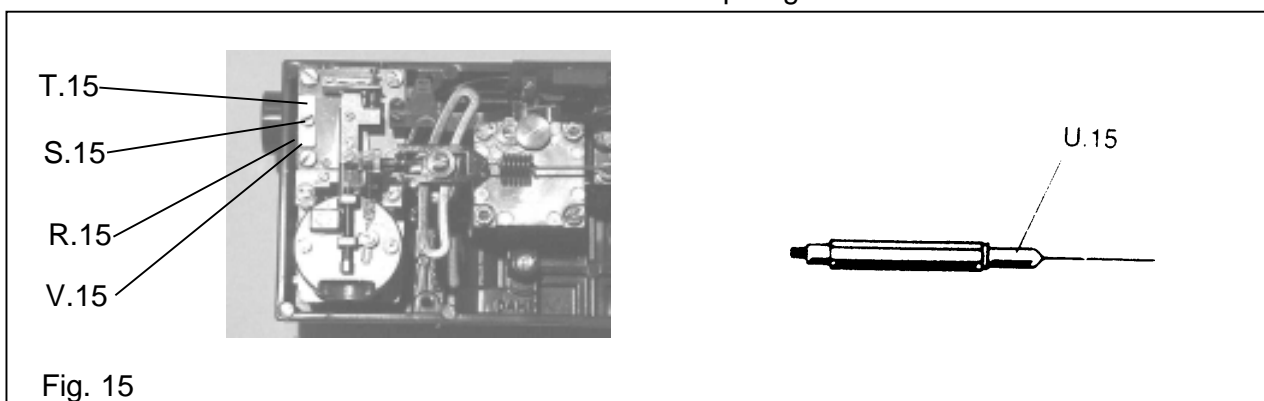
(independientemente de la posición del vástago de la válvula)

Posible causa:

- Tornillo del orificio de ajuste (G.14) demasiado abierto

Remedio:

- Regule la apertura como se indica en el párrafo F.



3er caso -Oscilación

Posible causa:

- Valor de la banda proporcional incorrecta o del tiempo de acción directa o inversa del regulador.
- Ajuste del orificio de regulación (G.14) incorrecto: demasiado cerrado.
- Rozamiento en la válvula de control.
- Válvula de control sobredimensionada.

Remedio:

- Verifique y ajuste los valores de acuerdo con las características y necesidades del proceso.
- Ajuste la apertura: abra según instrucciones del parágrafo F.
- Elimínelo con un correcto mantenimiento de la válvula de control.
- Verifique las condiciones reales de presión y capacidad de funcionamiento del fluido controlado.

Atención: los casos menos importantes de oscilación causados por sobredimensionado y por condiciones de inestabilidad del proceso pueden irse solventando con el calibrado, sucesivo y gradual, de la válvula de atenuación (I.10).

RECAMBIOS RECOMENDADOS

Descripción	Código
Manómetro señal 0 - 2 bar / 0 – 30 psi	7.864.1101.030
Manómetro señal 0 - 4 bar / 0 – 60 psi	7.864.1101.060
Manómetro señal 0 - 7 bar / 0 – 100 psi	7.864.1101.100
Juego de tubos neumáticos y muelles (muelle antagonista, muelle de fijación de clip, tubos neumáticos)	3.837.5800.031
Juego de juntas, diafragmas y orificios	3.837.5800.035
Conjunto relé amplificador	3.837.5800.045

Nota: cuando solicite piezas de recambio especifique siempre:

- Modelo y número de serie del instrumento
- Denominación del recambio según la lista anterior.

REPARACION:

En caso de necesidad, póngase en contacto con nuestra oficina Spirax Sarco más cercana:

Sant Josep 130 – Polígon El Pla,

08980 Sant Feliu de Llobregat (Barcelona);

Tel.: (34) 93 685 79 29; Fax: (34) 93 685 70 11

E-mail: spirax.sarco@servicom.es

PÉRDIDA DE GARANTÍA:

El no tener en cuenta parcial o totalmente estas instrucciones, implicará la pérdida de los derechos de garantía.