

**Convertidor Electrónico Electroneumático**  
**Series -IPC 4, IPC 4-EX**  
**Instrucciones de Instalación y Mantenimiento**

---

---



**Dimensiones: en mm**

**Montaje en cuadro ( en un carril DIN )**

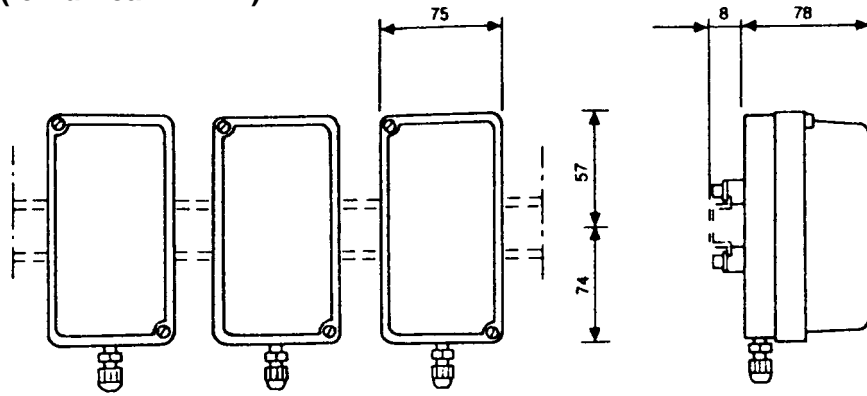


Fig. 1

**Montaje en pared o soporte de tubo**

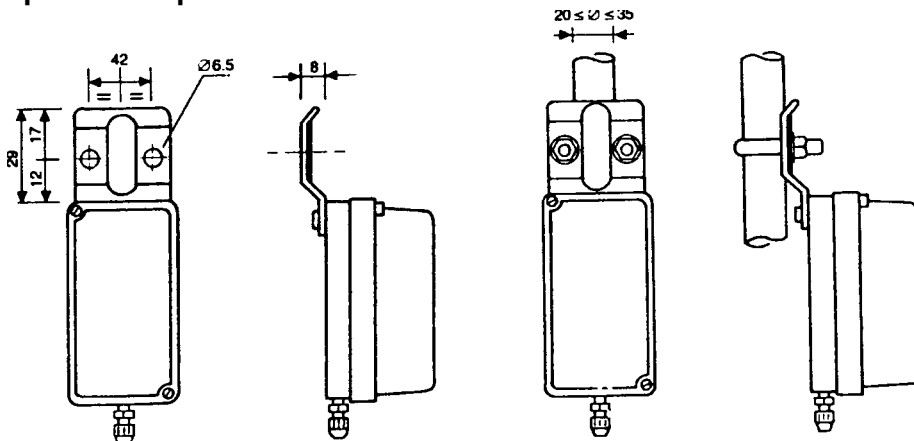


Fig. 2

**Dimensiones generales y de conexiones**

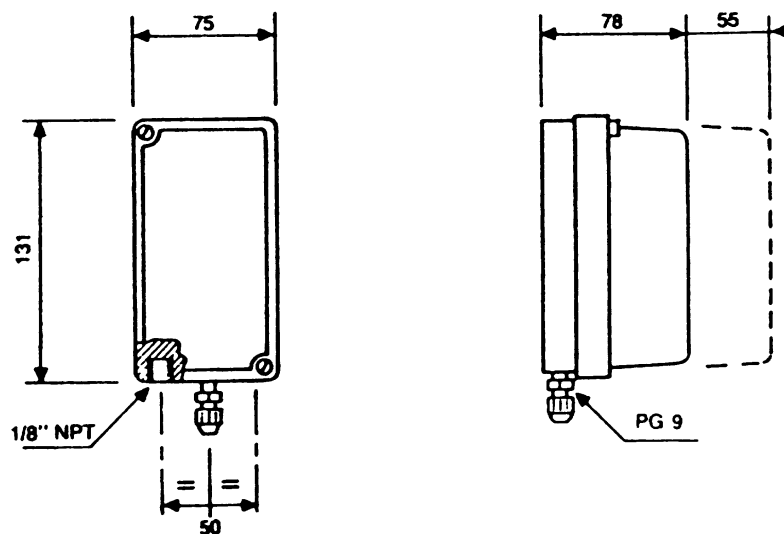


Fig. 3

---

**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 – INSTALACIÓN DEL INSTRUMENTO

La instalación del convertidor electroneumático serie IPC 4 deberá efectuarse de modo que el instrumento no esté sujeto a vibraciones y no esté expuesto a vapores corrosivos y humedad; la temperatura ambiente no deberá estar comprendida entre -15° C y + 65° C.

La posición estándar de montaje es vertical con las piezas de sujeción hacia abajo; También se puede colocar horizontalmente, esto supondría seguir el procedimiento de puesta a cero una vez se halla puesto en marcha.

**El montaje en un cuadro** del instrumento se realiza mediante la fijación por presión que lleva incorporado sobre un carril omega de 35 mm, según las normativas DIN EN 50022.

**El montaje sobre pared o sujeta a un tubo** se realiza usando la chapa de soporte que permite que el instrumento se monte sobre superficies planas o tubulares con un diámetro entre 20 y 35mm.

## B – CONEXIONES

**La conexión eléctrica** consiste en un prensacables PG9 para la entrada de un cable bipolar más toma de tierra.

**Las conexiones neumáticas** están marcadas:

**IN - entrada de aire** - alimentación a 20 psi - 1,4 bar para modelos A y B y de 35 psi - 2,5 bar para el modelo C.

**OUT - salida de aire** - señal neumática para conectar al receptor neumático o al actuador / posicionador de la válvula. Las conexiones neumáticas son de 1/8" NPT hembra.

### A - Caso de conversión de una señal de medición

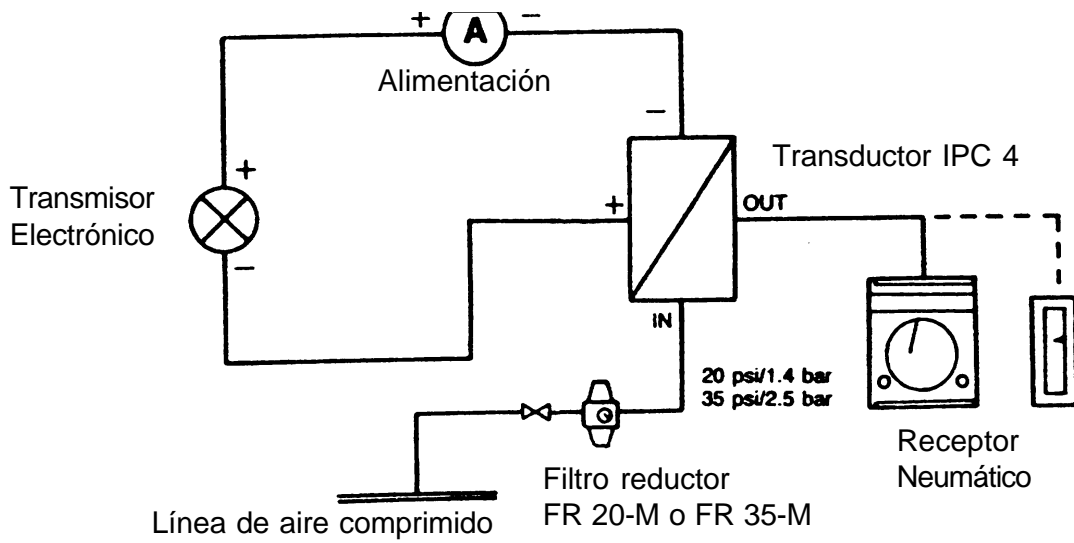


Fig. 4A Sistema típico de conexionado

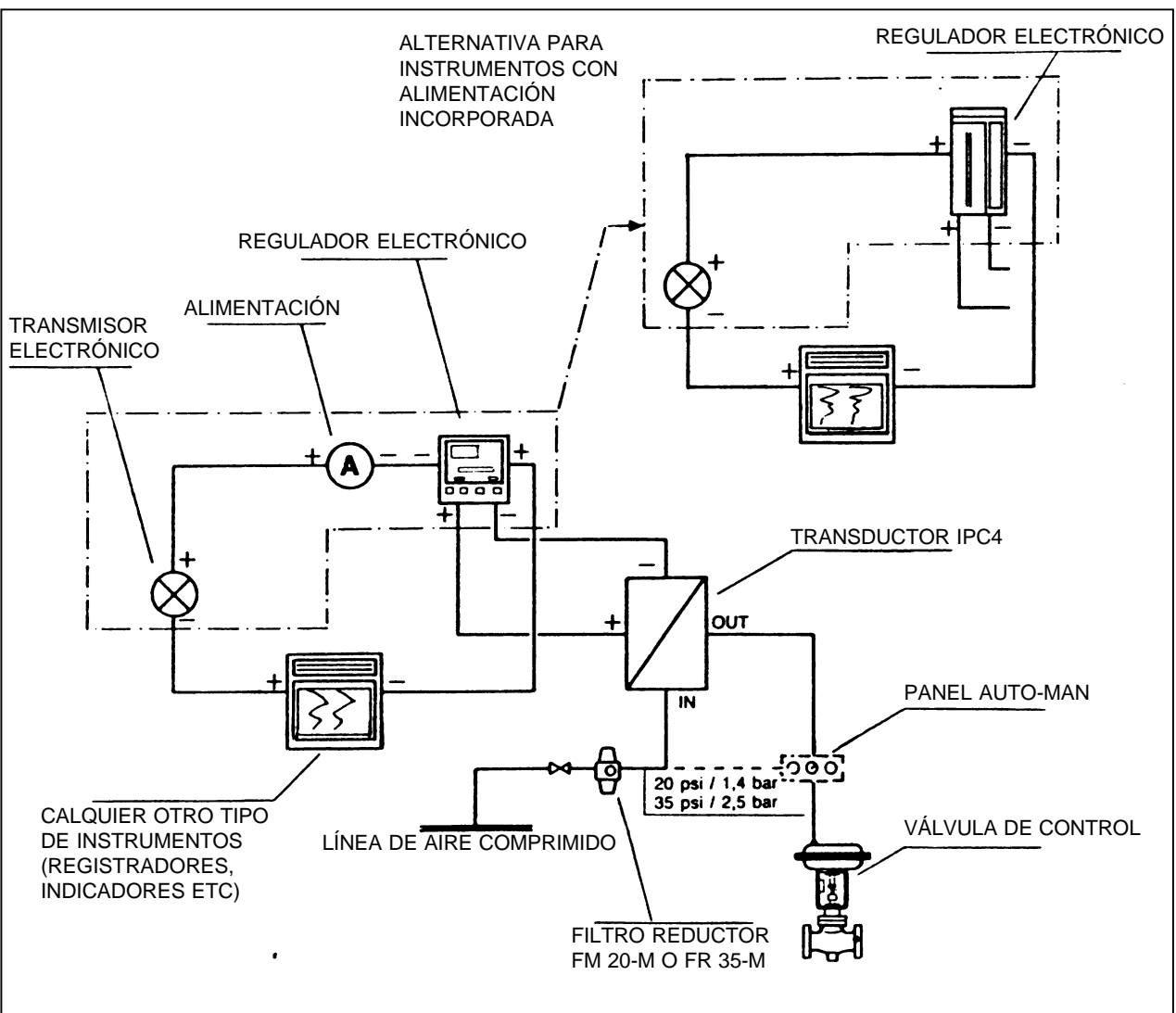


Fig. 4B Sistema típico de conexiones

## C- CONEXIONES ELÉCTRICAS

Se recomienda el uso de un cable (diámetro externo 3 - 6 mm), con hilos de una sección comprendida entre 0,5 y 2 mm<sup>2</sup>.

Retirar la tapa del instrumento para acceder a los terminales eléctricos. Conectar la toma de tierra y la señal eléctrica a los terminales + y - respetando la polaridad indicada en las figuras 4A y 4B, según la aplicación.

Para las instalaciones en lugares con peligro de explosión, instalar el modelo IPC4-EX con protección intrínsecamente segura (tipo de protección EEx ia IIC T6, T5, T4) efectuando la alimentación con material que cumpla con las normativas EN 50.014 y EN 50.020 y que respete los límites de las características eléctricas anotadas en estas normativas.

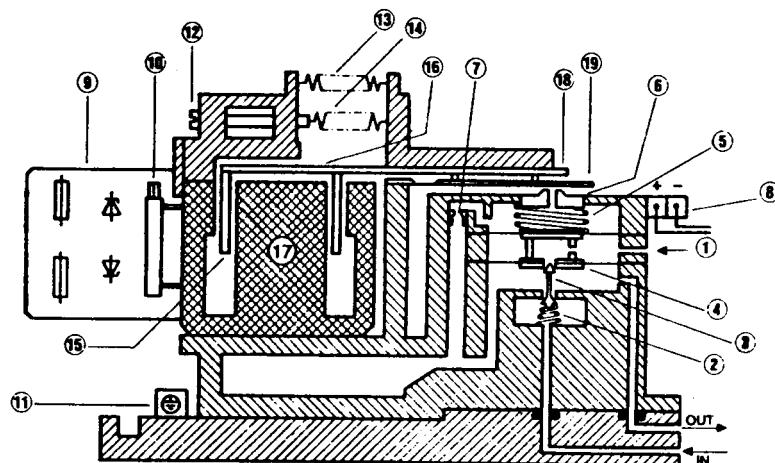
Referirse a los datos técnicos especificados en el certificado de aprobación adjunto con cada instrumento.

## D- Conexión a la red de aire comprimido

Los resultados que se puedan obtener con los instrumentos neumáticos dependen de la pureza del aire de alimentación. Por esta razón se requiere un filtro; generalmente está incorporado en el regulador que ajusta la presión de alimentación para cada instrumento.

Se recomienda el uso de los filtros reguladores Spirax Sarco FR 20 M (para presiones de alimentación de 1,4 bar) y FR 35 M (presiones de 2,5 bar).

Se ha diseñado el convertidor para resistir (y si fuese necesario, funcionar con) presiones de hasta 5 bar. En este caso, la influencia de la variación del aire de alimentación en el cero del



IN - Aire de Alimentación (20 - 35 psi; 1,4 - 2,5 bar)

OUT - Señal de salida

- |                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. Salida de aire             | 11. Masa                           |
| 2. Resorte de obturador       | 12. Tornillo ajuste de cero        |
| 3. Obturador                  | 13. Resorte                        |
| 4. Grupo membrana             | 14. Resorte de ajuste de cero      |
| 5. Resorte de inicio de campo | 15. Bobina                         |
| 6. Tobera                     | 16. Sistema de bobina móvil        |
| 7. Orificio calibrado         | 17. Imán permanente                |
| 8. Terminal                   | 18. Sistema de equilibrio elástico |
| 9. Circuito electrónico       | 19. Aleta de tobera                |
| 10. Potenciómetro de "SPAN"   |                                    |

Fig. 5 Principio de funcionamiento

---

instrumento es de  $\pm 0,15\%$  por cada décimo de bar de variación.

En los conectores neumáticos se han incorporado unos filtros de malla fina para evitar la entrada de impurezas grandes.

Ver esquemas de las figuras 4A y 4B.

Se evitarán problemas causados por óxido usando conectores neumáticos de materiales no féreos; usar conectores y tubos de 6 x 4 de cobre o nylon. Si se ha de usar rúcords en forma de codo, hay que desmontar primero el prensacables.

Verificar cuidadosamente la estanqueidad de todas las juntas. Para asegurar el buen funcionamiento del filtro regulador, la presión de entrada no debe ser inferior a 3 bar. Se recomienda el uso de un filtro regulador por cada instrumento. Se pueden conectar como máximo 3 instrumentos a un regulador.

## **E – CONEXIONES AL RECEPTOR O AL ACTUADOR / POSICIONADOR DE LA VÁLVULA**

La señal neumática de salida va al elemento de control por tubos de 6 x 4 mm de cobre o nylon. Es indispensable que la línea de conexión no esté sujeta a vibraciones para no comprometer la precisión del instrumento.

## **F - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO**

Ver figura 5.

El convertidor IPC4 consta de las siguientes partes fundamentales:

- sistema de bobina móvil
- sistema de equilibrio elástico
- sistema neumático de contrareacción
- Relé Amplificador de flujo neumático.

El instrumento funciona según el principio de equilibrio de fuerzas:

Una fuerza proporcional a la corriente de entrada (aplicada a la bobina) y una fuerza proporcional a la señal de la presión de salida (aplicada a la tobera). La corriente continua de entrada, en los terminales (8), circula por el circuito (9) y la bobina (15), que está en el campo de un imán permanente (17).

Con el sistema de equilibrio elástico, la fuerza de la bobina, proporcional a la corriente de entrada, se enfrenta a la contrafuerza ejercida por la presión de aire de salida en la tobera (6). Al incrementar la corriente de entrada, y, por tanto, la fuerza de la bobina que está inmersa en el campo magnético, se mueve el sistema de equilibrio elástico (18) haciendo que la aleta de la tobera (19) se acerque más a la tobera (6) (o alejarse en el caso contrario).

De este modo, la presión en la cámara debajo de la tobera, creada por el orificio calibrado (7), aumenta (disminuye en los instrumentos de acción inversa). Por el efecto de la nueva presión, la unidad de diafragma (4) baja hasta que acciona el obturador (3) y crea una nueva presión en la tobera, que crea un equilibrio con la fuerza inducida por la corriente de entrada aplicada a la bobina.

## **G - PUESTA EN MARCHA**

Los convertidores IPC4 se entregan después de una serie de comprobaciones rigurosas de calibración efectuadas en la fabrica; por tanto, su funcionamiento no requiere comprobación.

De todos modos, puede ser necesario un ajuste diferente al estándar, que nos llevará a ajustar el rango de 'cero' y de 'span'.

Todas las calibraciones se hacen con la tapa quitada. Para poner en marcha el instrumento, alimentar con aire comprimido de una presión de entre 20 y 35 psi dependiendo del tipo de convertidor y la señal requerida; ver los datos en la chapa de características:

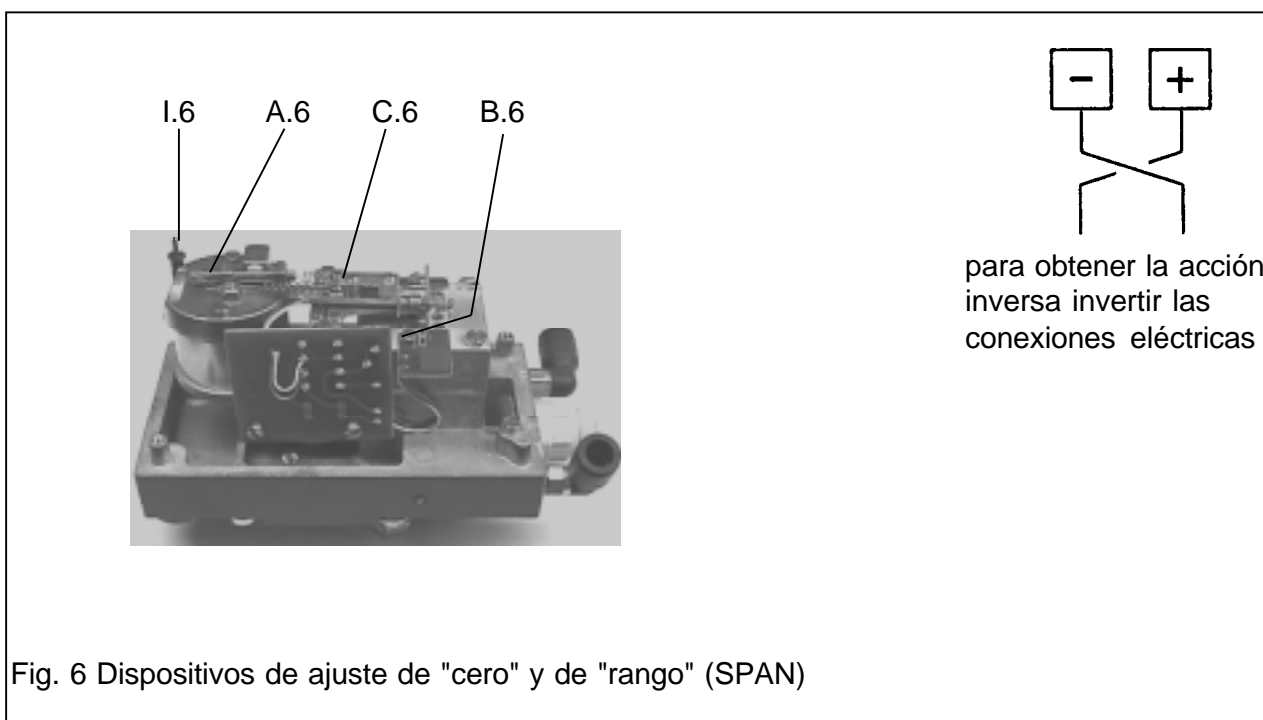
20 psi (1,4 bar) para los tipos A y B, rango de señal 3 - 15 psi (0,2 - 1 bar)

35 psi (2,5 bar) para el tipo C, rango de señal 6 - 30 psi (0,4 - 2 bar).

Antes de comenzar, abrir la válvula de purga en el filtro regulador de aire, hasta que haya salido toda la condensación, y comprobar que las conexiones neumáticas no tengan pérdidas. Un funcionamiento perfecto del relé del amplificador neumático nos dará una señal de salida de 1 psi (7 kPa) con una alimentación de 20 psi (140 kPa) y 2 psi (14 kPa) con una alimentación de 35 psi (250 kPa); esta comprobación ha de efectuarse sin conexiones eléctricas (los cables desconectados de los terminales).

## H – CALIBRACIÓN DEL INICIO DE RANGO "CERO" (Fig. 6).

- 1) Aplicar a los terminales el valor de corriente, indicado en la chapa de características, correspondiente al inicio del rango.
  - 2) Verificar con un manómetro estándar que el valor de la presión de salida sea el deseado.
  - 3) Para modificar el valor de la presión, girar el tornillo de ajuste de cero (A.6) con un destornillador o una llave Allen de 5 mm.
- En acción directa, girando el tornillo en sentido de las agujas del reloj, la señal neumática de salida aumenta, mientras que si se gira en sentido de contrarreloj, la señal disminuye. Con los de acción indirecta, se consiguen los resultados opuestos.



## I – CALIBRACIÓN DEL RANGO "SPAN" (Fig. 6).

Se efectúa después de haber realizado la calibración del "cero".

- 1) Aplicar a los terminales el valor, indicado en la chapa de características, correspondiente al valor máximo de corriente.
- 2) Verificar que el valor de la presión de salida sea el deseado. Girar el tornillo de ajuste de rango (B.6) hasta que el valor se aproxime al deseado. A continuación, repetir el procedimiento de ajuste del "cero" (apartado H) y el de calibración de rango hasta se obtengan los dos valores de salida, el de comienzo y el de final del rango.

## L – VARIACIÓN DEL RANGO DE MEDICIÓN

En el caso de que se deba variar el rango de medición (atenuar o amplificar la señal), hay que seguir el procedimiento descrito en el apartado H e I "calibración de cero y rango", aplicando los valores deseados de la señal eléctrica y comprobando su correspondiente en la tabla (Fig. 8).

## M – INVERSIÓN DE LA ACCIÓN (Fig. 6)

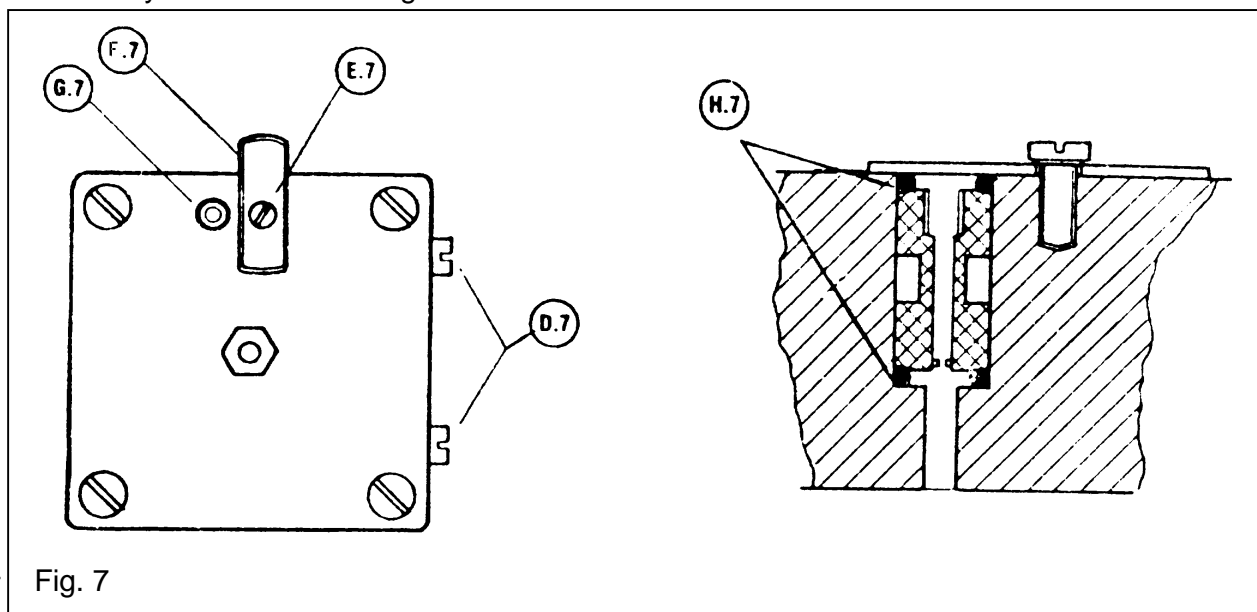
La inversión de las características del instrumento (pasar de acción directa a acción inversa) se obtiene comprimiendo el resorte de ajuste de cero (C.6) girando el tornillo (A.6) e invirtiendo las conexiones eléctricas de los terminales del convertidor respecto a como se muestran en los esquemas Fig. 4A y 4B.

Esta operación **no se puede realizar** en el tipo IPC 4-EX (con protección intrínsecamente segura) ya que es de acción fija: directa o inversa.

Suministrar un valor de corriente equivalente al valor inferior del rango, por ejemplo 4mA, y girar el tornillo de ajuste de cero (A.6) hasta que se obtenga el valor de salida que se requiera (por ejemplo 16 psi).

Suministrar un valor de corriente equivalente al valor superior del rango, por ejemplo 20mA, y comprobar que se obtenga el valor de salida que se requiera (por ejemplo 2 psi).

Si el valor no es el deseado, ajustar con el potenciómetro de SPAN (B.6) hasta que se aproxime al valor. A continuación, repetir el procedimiento de ajuste del "cero" (apartado H) y el de calibración de rango (apartado I) hasta se obtengan los dos valores de salida, el de comienzo y el de final del rango.



## N – MANTENIMIENTO (Fig. 7)

En condiciones normales de funcionamiento, en la línea de aire hay que purgar diariamente el filtro reductor, manteniendo abierto el tapón de purga, que se encuentra en la parte inferior, hasta que se drene el agua y cualquier impureza, que son los principales causantes de funcionamiento irregular.

No requiere ningún mantenimiento especial.

Si la señal de salida es muy baja o inexistente, será necesario limpiar el orificio calibrado que se encuentra en la parte superior del amplificador neumático.

Aflojar los tornillos (D.7) y retirar la chapa de características.

Aflojar el tornillo E.7 y girar la placa de protección (F.7). Sacar el orificio calibrado (G.7), que se introduce a presión, con la herramienta especial extractora limpiadora (I.6), con cuidado de no aflojar los "O" rings, proceder a la limpieza del orificio calibrado de 0,35 mm usando el filamento limpiador.

Volver a montar comprobando que los "O" rings (H.7) están en su posición.

Señal eléctrica de entrada					Señal neumática de salida	
V	mA				kPa	psi
1	0	4	4	12	20	3
1,4	2	5,6	4,8	12,8	28	4,2
1,8	4	7,2	5,6	13,6	36	5,4
2,2	6	8,8	6,4	14,4	44	6,6
2,6	8	10,4	7,2	15,2	52	7,8
3	10	12	8	16	60	9
3,4	12	13,6	8,8	16,8	68	10,2
3,8	14	15,2	9,6	17,6	76	11,4
4,2	16	16,8	10,4	18,4	84	12,6
4,6	18	18,4	11,2	19,2	92	13,8
5	20	20	12	20	100	15

## O –LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

A menos que la causa de una eventual irregularidad de funcionamiento no resulte evidente, es aconsejable revisar las conexiones eléctricas y neumáticas. En muchos casos esto nos llevará a detectar la causa del problema. Cables desconectados o terminales sueltos, tubos sucios o dañados accidentalmente, actuadores o posicionadores en malas condiciones con un suministro de presión inadecuado son causas típicas de ineficacia.

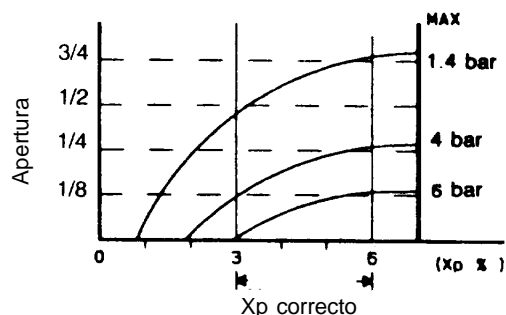


Fig. 11 Ajuste de la sensibilidad Xp

## 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.

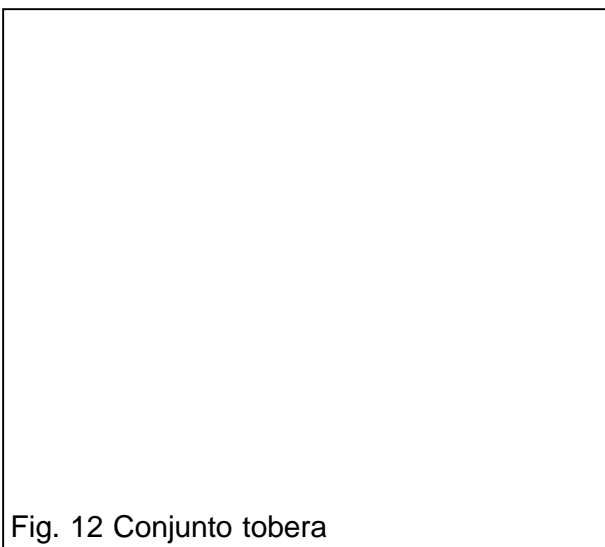


Fig. 12 Conjunto tobera

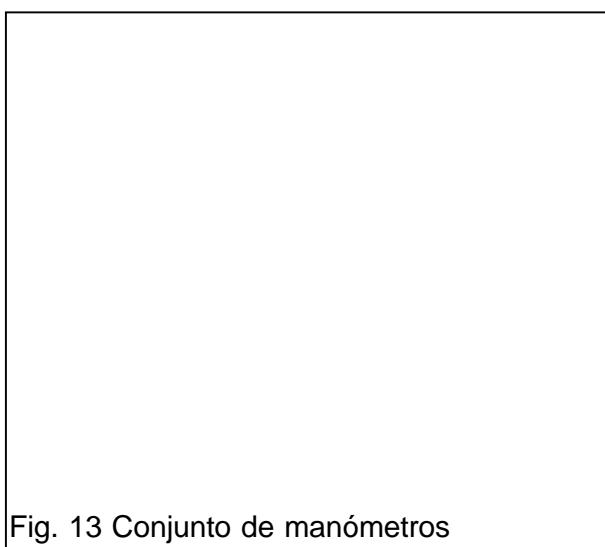


Fig. 13 Conjunto de manómetros

## 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.

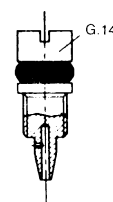


Fig. 14 Conjunto del orificio ajustable

- 
- 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.





