

**Posicionador Electroneumático Smart  
SP400****Instrucciones de Instalación y Mantenimiento**

---

---



1. *Indice*
2. *Seguridad*
3. *Información técnica*
4. *Opciones*
5. *Instalación*
6. *Conexiones eléctricas*
7. *Procedimiento de inicio rápido*
8. *Diagrama de Programación*
9. *Programación y puesta en marcha*
10. *Mantenimiento*
11. *Valores por defecto y valores programados*
12. *Glosario de los datos que aparecen en pantalla*

# 1. Índice

<b>Sección</b>	<b>Sub-sección</b>
<b>2. Seguridad</b>	2.1 Requisitos generales
	2.2 Requisitos eléctricos de seguridad
	2.3 Compatibilidad electromagnética
<b>3. Información técnica</b>	3.1 Descripción
	3.2 Datos técnicos
	3.3 Materiales
	3.4 Funciones programables
<b>4. Opciones</b>	4.1 Bloque de manómetros
<b>5. Instalación</b>	5.1 Como montar el Posicionador SP400
	5.2 Aire de alimentación y conexiones
	5.3 Secuencia de montaje del SP400 a un actuador lineal
	5.3 Secuencia de montaje del SP400 a un actuador de cuarto de vuelta
<b>6. Conexiones eléctricas</b>	6.1 Notas orientativas
	6.2 Diagramas de cableado
<b>7. Procedimiento de inicio rápido</b>	7.1 válvulas 2 vías
	7.2 válvulas 3 vías
<b>8. Diagrama de Programación</b>	
<b>9. Programación y puesta en marcha</b>	9.1 SET-UP NOW
	9.2 SP400 MENU
	9.3 MANOP
	9.4 AUTOS - puesta en servicio de la autocarrera automática
	9.5 SET - config. funciones de la válvula
	9.6 RUN - funcionamiento automático
<b>10. Mantenimiento y localización de averías</b>	10.1 Calidad del aire de suministro
	10.2 Como sustituir el filtro
<b>11. Valores por defecto y valores programados</b>	
<b>12. Glosario de los datos que aparecen en pantalla</b>	12.1 Funciones de display en Menú principal
	12.2 Funciones de display en Sub-menús

---

## 2. Seguridad

---

### 2.1 Requerimientos generales

El funcionamiento fiable y seguro de los Posicionadores SP400 dependerá del transporte, almacenamiento, instalación y puesta en marcha por personal cualificado, un uso y un mantenimiento correcto.

Antes de instalar, usar o realizar el mantenimiento al posicionador, deberá tomarse en consideración:

- Condiciones medioambientales de trabajo.
- Acceso seguro.
- Iluminación.
- Gases y líquidos peligrosos en las tuberías.
- Temperatura.
- Aislamiento del sistema.
- Riesgos residuales.

Al montar el Posicionador SP400 se debe dejar suficiente espacio para abrir la tapa delantera y tener acceso a las conexiones eléctricas y de aire. Cuando se monta en un actuador, asegurar que el posicionador no estará expuesto a una temperatura ambiente fuera del rango de -10°C a +80°C. La caja del posicionador tiene una protección de IP65 (ver BS EN 60534-1 1998).

### 2.2 Requerimientos de seguridad eléctricos

El SP400 es un producto de clase III que solo se debe alimentar de fuentes de voltajes seguras (Safe Extra Low Voltage SELV) por una señal de control 4 - 20 mA o una fuente alimentación aparte. De igual manera todos los circuitos de señales conectados a una tarjeta de opciones debe trabajar dentro de las condiciones de sistemas SELV. Todo el cableado asociado debe estar separado de cableado que contenga voltajes peligrosos.

### 2.3 Compatibilidad electromagnética

El producto cumple con la normativa de Directrices de Compatibilidad Electromagnética 2004 / 108 / EC de acuerdo con:

- EN 61326-1: 2006
- EN 61326-2-3: 2006
- EN 55011: 1998 + A1: 1999 + A2: 2002
- EN 61000-4-2: 1995 + A1: 1998 + A2: 2001
- EN 61000-4-3: 2006
- EN 61000-4-4: 2004
- EN 61000-4-5: 2006
- EN 61000-4-6: 2007
- EN 61000-4-11: 2004

Este producto puede ser expuesto a interferencias superiores a los límites expuestos si:

- El producto o su cableado se encuentran cerca de un radio-transmisor. La distancia necesaria de separación dependerá de la ubicación en la instalación y de la potencia del transmisor.
- Se usan teléfonos móviles o radios a una distancia inferior a un metro del producto o de su cableado.
- Hay un exceso de ruido eléctrico en la red eléctrica.

# 3. Información técnica

## 3.1 Descripción

El posicionador smart SP400 puede alimentarse con una señal de entrada de 4-20 mA o con una alimentación independiente para proporcionar un control de precisión de válvulas con actuadores lineales. La precisión del control se mantiene gracias a la realimentación de la posición de la válvula que automáticamente hace variar la presión de salida neumática para reducir los efectos de la fricción del vástago y las fuerzas del flujo y así mantener la posición deseada de la válvula. La indicación de la posición de la válvula la proporciona un indicador de carrera giratorio y el display digital muestra de forma continua el % de carrera. La realimentación del posicionamiento se consigue por interruptores sin contactos de efecto Hall. La neumática está basada en tecnología piezoválvula. Por tanto se garantiza un posicionamiento de alta resolución, fiabilidad e insensible a las vibraciones.

El SP400 incluye muchas funciones smart que pueden programarse totalmente con el software a base de menús usando el teclado integral y la pantalla LCD. La puesta en marcha se simplifica por la rutina de autocalibración con lectura de los datos a través del display, el estado de los interruptores de carrera programables, señal de entrada en mA y los datos de diagnóstico de la válvula. Además, la ausencia de acoplamientos entre el vástago de la válvula y posicionador, reducen drásticamente el tiempo de mataje. El SP400 se suministra con un kit de montaje estándar NAMUR para acoplar a los actuadores de yugo y de pilares. Para válvulas de cuarto de vuelta se suministra con un kit de montaje VDI/VDE 3845.

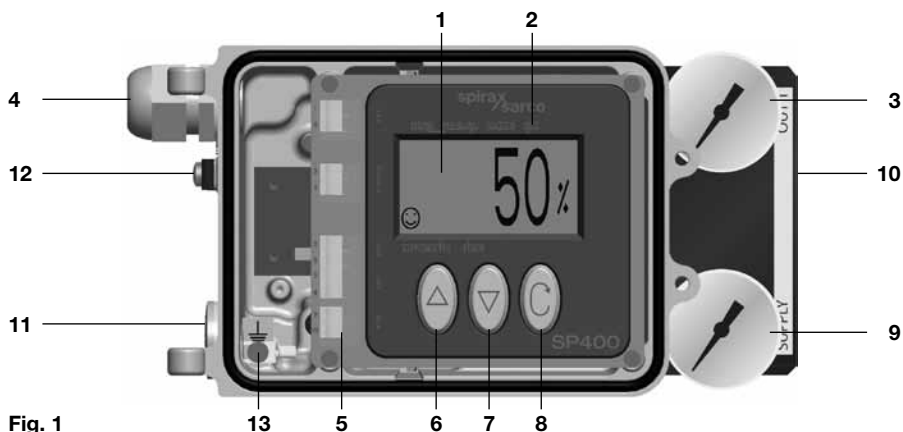


Fig. 1

No.	Parte
1.	Pantalla LCD
2.	Funciones del Menú principal con indicaciones hacia el display
3.	Señal de presión al actuador
4.	Prensacables M20
5.	Bloque de terminales
6.	Tecla para incrementar valor o cambiar valor
7.	Tecla para disminuir valor o cambiar valor
8.	Tecla Enter
9.	Presión de suministro a posicionador
10.	Opción de bloque de manómetros
11.	Prensacables M20 extra para la conexión de retransmisión 4-20 mA o interrup. programables
12.	Tierra externa
13.	Tierra interna

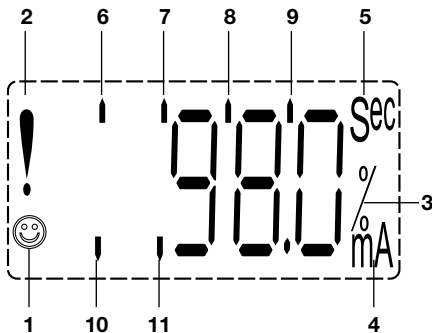


Fig. 2

### No. Características

1. 😊 indica que todo está bien
2. ! indica un retraso en el posicionamiento, desaparece cuando alcanza su posición
3. indica que el valor que aparece en pantalla es un porcentaje
4. indica que el valor que aparece en pantalla es la señal de entrada en mA
5. indica que el valor que aparece en pantalla es un tiempo medido en segundos
6. indica que está accediendo a los menús principales de programación
7. indica que el posicionador está en modo manual
8. indica que el posicionador está efectuando la autocalibración
9. indica que está accediendo al menú SET
10. indica que el posicionador está en modo automático

## 3.2 Datos técnicos

Rango de señal de entrada	4 - 20 mA nominal
Señal de entrada mínima (lazo)	3,6 mA
Presión mínima aire alimentación	1,4 bar r)
Presión máxima de aire de suministro	7 bar r
Calidad del aire	Seco y libre de aceite y polvo según ISO 8573-1 clase 2:3:1
Presión de salida	0 a 100% presión de suministro
Rango de carrera	Válvulas lineales 10 mm a 100 mm
	Válvulas cuarto de vuelta 5° a 120°
Acción	Simple / en fallo ventea
Temperatura de trabajo	-10°C a +80°C
Caudal máximo de aire	4,2 normal m³/h a 1,4 bar r o 11 normal m³/h a 6 bar r
Consumo de aire en posición estable	inferior a 0,016 normal m³/h
Conexiones de aire	Rosca ¼" NPT
Prensacables	M20
Conexiones eléctricas	terminales para hilos de 0,2 a 1,5 mm²
Protección	IP65
Características	Lineal
Resolución (máxima)	0,1% escala total
Transmisión 4 - 20 mA (opcional)	4 - 20 mA retransmission of valve position
Cierre	1%
Peso	2,2 kg

### 3.3 Materiales

Parte	Material	Acabado
Caja y tapa	Aluminio	Pintura Anticorrosiva RAL5010
Soporte imán	Aluminio	

### 3.4 Funciones programables

Autocalibración	Rutina de puesta en marcha automática		
Tipo de válvula	2-vías o 3-vías		
% de carrera	Seleccionable 0 - 100% o 100% - 0% según la configuración válvula / actuador		
Acción de control	Acción directa o inversa (4-20 o 20-4mA)		
Rango partido	OFF	rango	4-20 mA
	LOW	rango	4-13 mA
	HIGH	rango	11-20 mA
Banda muerta	0,5%		
	1,5%		
	3,0%		
	5,0%		
Reset	Resetea todos los valores programados		
Entrada de señal	Visualización de la señal de entrada mA		

---

## 4. Opciones

---

### 4.1 Bloque de manómetros

En el Posicionador SP400 se puede montar un bloque de manómetros (Fig. 3) opcional. Incluye dos manómetros que indican la presión de aire de suministro y presión de la señal de salida al actuador. El bloque de manómetros se puede montar posteriormente usando dos tornillos M5. Comprobar que los 'O' rings de las conexiones de aire del bloque de manómetros están correctamente colocados antes de apretar los tornillos.



Fig. 3

---

# 5. Instalación

---

## 5.1 Como montar el Posicionador SP400

**Comprobaciones preliminares de válvula y actuador** - Se debe realizar una comprobación preliminar de la válvula y actuador antes de montar y poner en marcha el posicionador SP400 para comprobar el movimiento del vástago. Esto se puede realizar proporcionando una señal de control directamente desde el filtro/regulador al actuador. Aumentar progresivamente la presión de la señal de control para mover gradualmente el vástago en toda su carrera. Cualquier movimiento incorrecto del vástago debe investigarse antes de poner en marcha el SP400.

**5.1.1** El Posicionador SP400 se suministra con un kit para el montaje para actuadores lineales (de yugo o pilares) o con un kit de montaje conforme con VDI/VDE 3845 para actuadores de cuarto de vuelta.

**5.1.2** El SP400 tiene un rango de protección IP65 y por tanto deberá instalarse en un lugar cuya temperatura ambiente que esté entre los -10°C y +80°C

**5.1.3** Antes de montar y poner en marcha el posicionador SP400 asegurar que la válvula y actuador están correctamente montados. Para más información, ver sus instrucciones de instalación y mantenimiento.



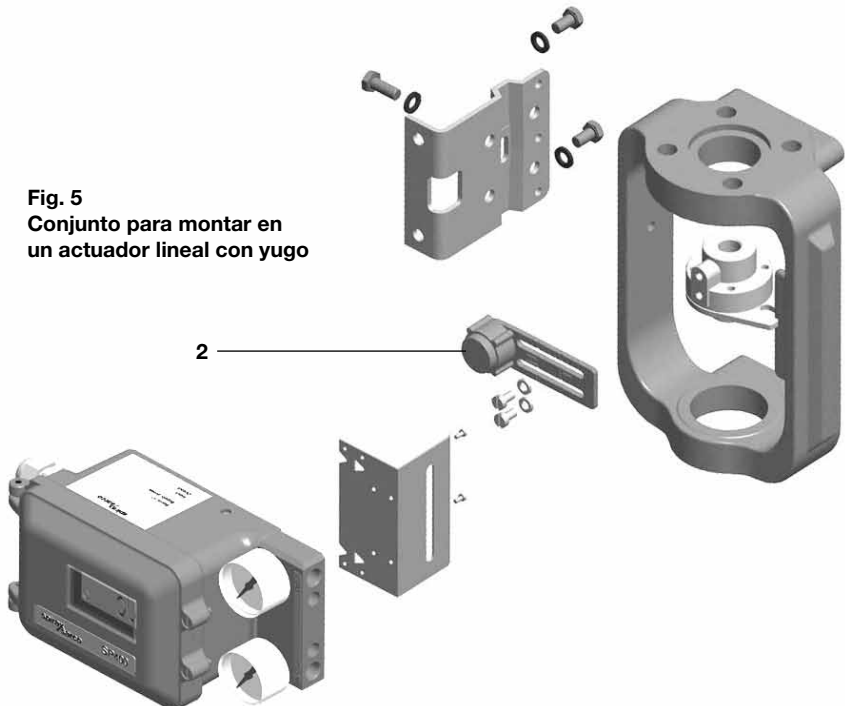
## 5.2 Secuencia para el montaje de un posicionador SP400 a un actuador lineal



Fig. 4 Kit para montaje a un actuador lineal

**5.2.1** Montar sin apretar la palanca del imán (2) al conector válvula /actuador (ver Figuras 4 y 5). Asegurar que está colocada en horizontal. (Ver Figura 5).

Fig. 5  
Conjunto para montar en  
un actuador lineal con yugo



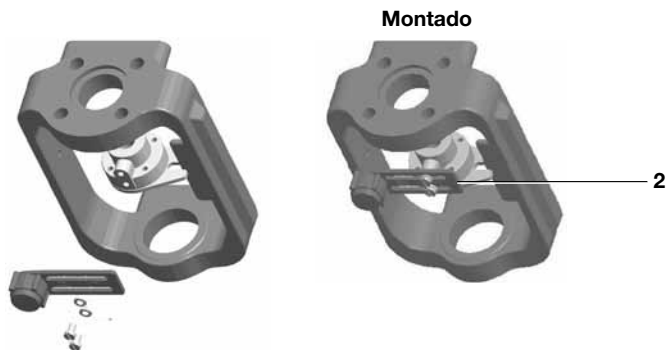


Fig. 6

**5.2.2** Deslizar la palanca (2) a la derecha o izquierda hasta conseguir la posición correcta (Figura 6). Si está usando un actuador Spirax Sarco la posición correcta está marcada en la palanca con imán (Figura 7).

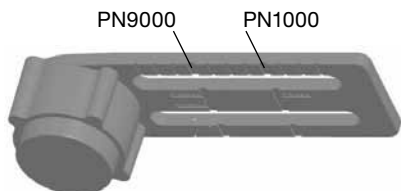


Fig. 7 Marcas en la palanca

**5.2.3** Si el actuador no es de Spirax Sarco, deslice la palanca a la derecha o izquierda hasta que la distancia 'A' entre el centro del imán y la parte interior de la placa de montaje sea de 25 mm (Figura 8).

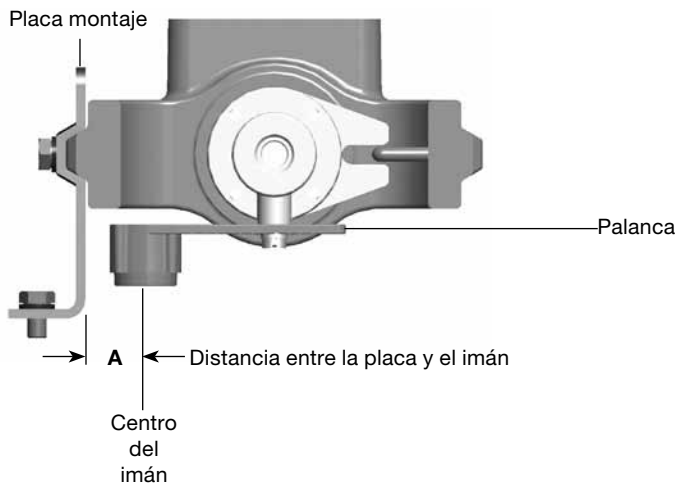
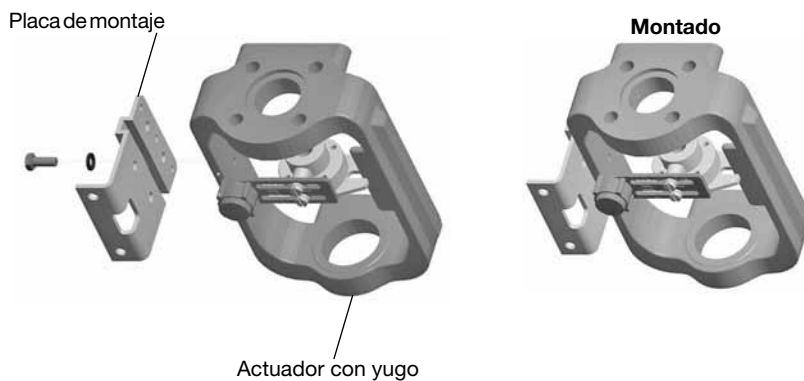


Fig. 8

**5.2.4** Montar, sin apretar, la placa de montaje del posicionador al actuador como se muestra a continuación: actuador con pilares (Figura 9), y actuador con yugo (Figura 10).

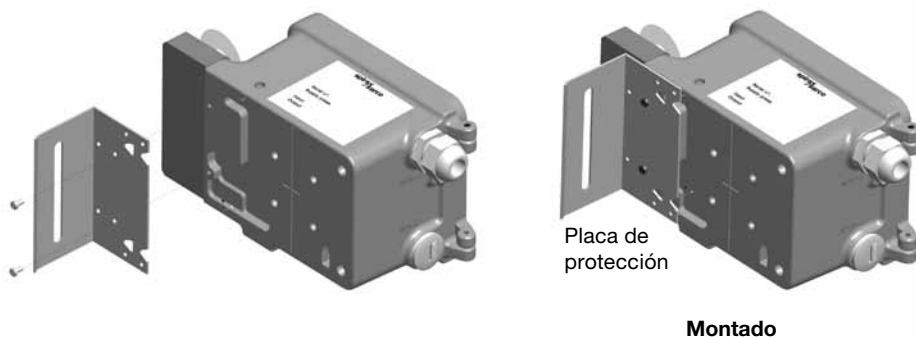


**Fig. 9 Actuador con pilares**



**Fig.10 Actuador con yugo**

**5.2.5** Colocar el placa de protección en la parte trasera de la carcasa del posicionador SP400 y fijar en su lugar (Figuras 11 y 12).



**Fig. 11**

**Fig. 12**

### 5.2.6

Sujetar la placa de montaje al posicionador como se muestra en las Figuras 13 y 14.

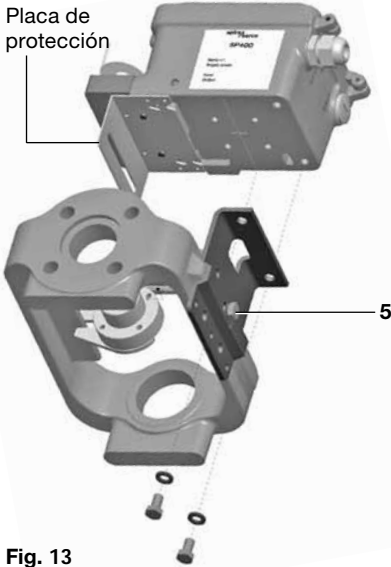


Fig. 13

### Montado

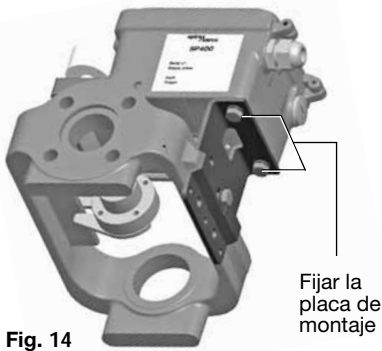


Fig. 14

### 5.2.7

Ajustar la posición vertical del conjunto de posicionador SP400 y placa de montaje, deslizando hacia arriba o abajo en los actuadores con pilares, asegurando que el posicionador está aproximadamente centrado en la carrera del actuador/válvula (Figura 10).

Aunque esta es la posición ideal, no es obligatorio. En realidad, como muestra la Figura 15, la única condición necesaria para un funcionamiento correcto es que la carrera del imán (dimensión B) esté dentro del rango lineal operativo del sensor (dimensión A), es decir, la dimensión vertical de la caja del posicionador.

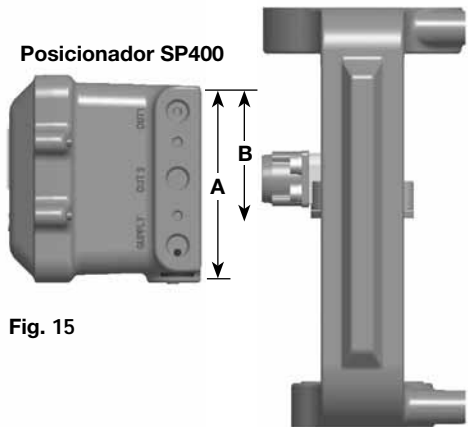


Fig. 15

### 5.2.8

Una vez el posicionador SP400 y placa de montaje están en su posición correcta, apretar las tuercas de los arbacones (6) a un par de 10 - 12 Nm para los actuadores con pilares (Figura 16). Para los actuadores con yugo (Figura 13), apretar el tornillo hexagonal (5) a un par de 10 - 12 N m.



Fig. 16

---

## 5.3 Secuencia para el montaje de un posicionador SP400 a un actuador de cuarto de vuelta

### 5.3.1 Montaje de un posicionador SP400 en un actuador de cuarto de vuelta.

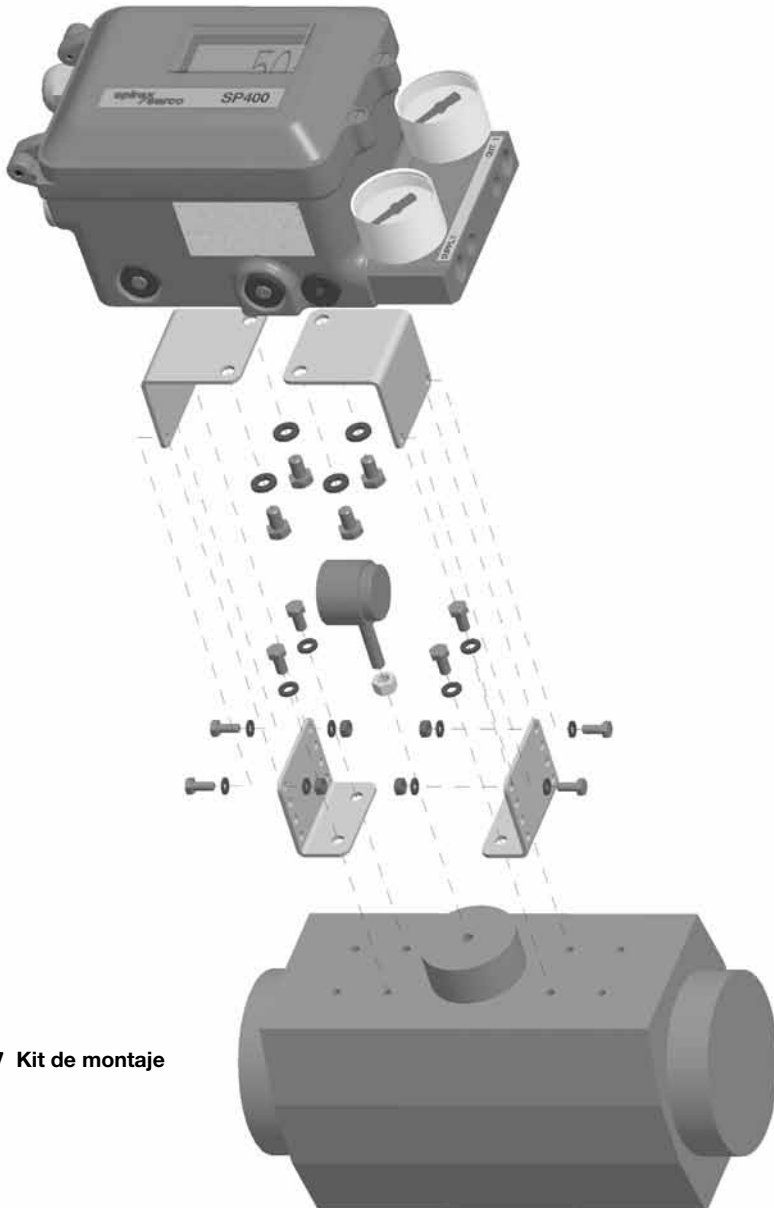


Fig. 17 Kit de montaje

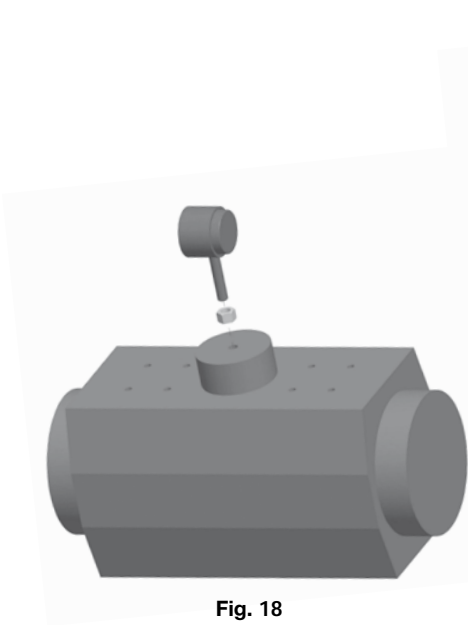


Fig. 18

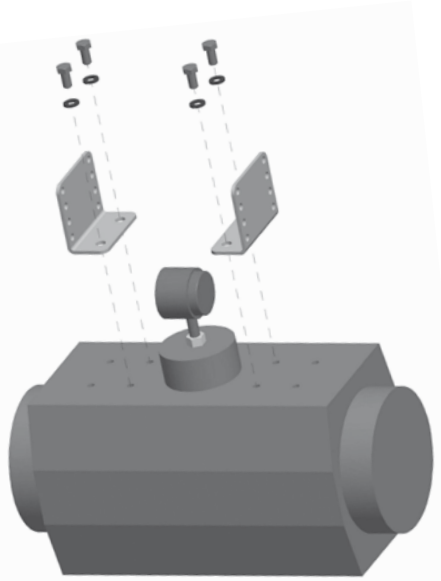


Fig. 19

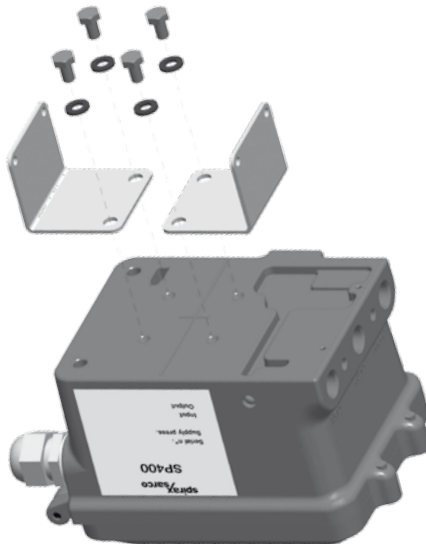


Fig. 20

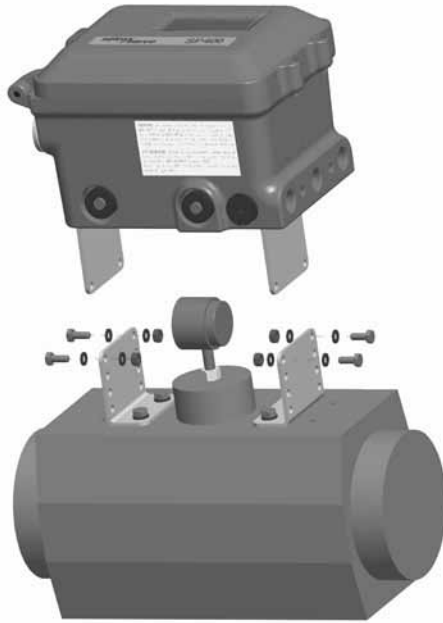


Fig. 21

**Montado**

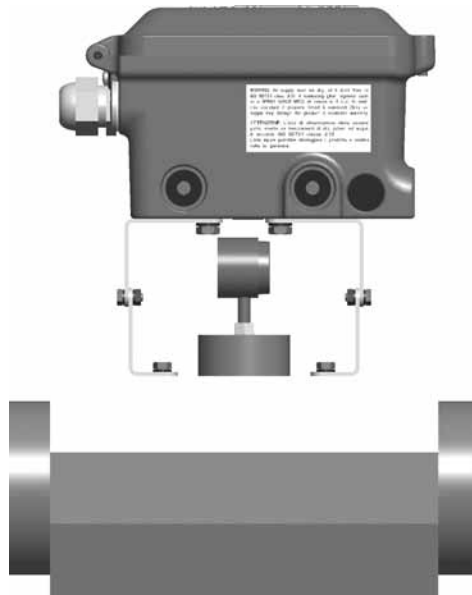
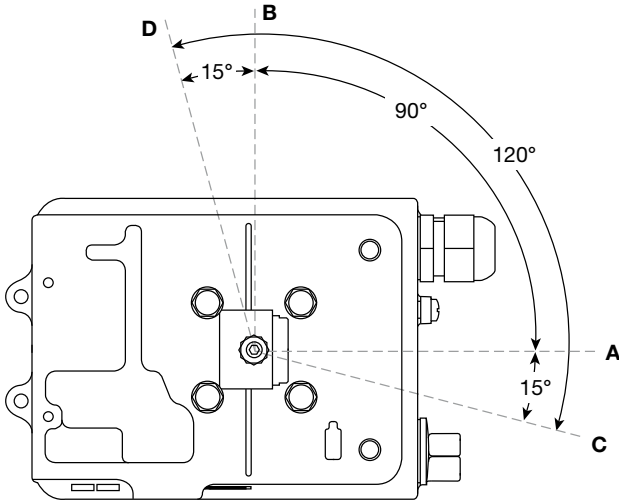
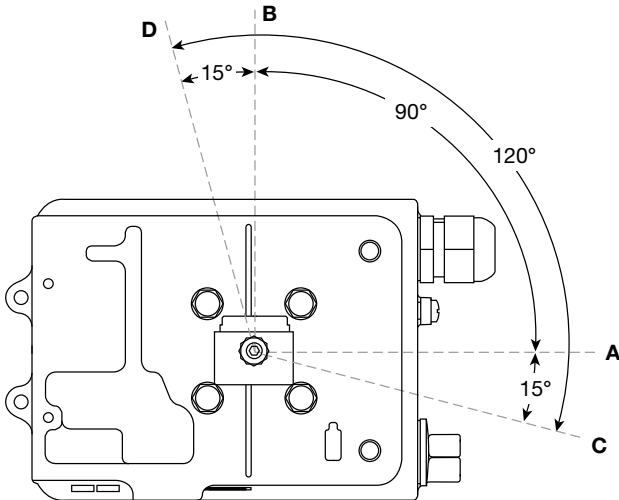


Fig. 22

**5.3.2** Ajustar la orientación del imán como se indica en las Figuras 23 y 24 y apretar el tornillo para fijar el imán en su posición. Deberá haber una distancia de entre 5 y 14 mm entre el imán y el posicionador.  
 Ver Figura 23 para actuador con giro en sentido de las agujas del reloj.  
 Ver Figura 24 para actuador con giro en sentido contrario al de las agujas del reloj.  
 En realidad, de esta manera los movimientos del imán siempre estarán comprendidas en el sector entre las direcciones **C** y **D** que delimitan la zona operativa del sensor Hall.



**Fig. 23** Vista desde abajo del posicionador - Orientación de imán para actuador con giro en sentido de las agujas del reloj.



**Fig. 24** Vista desde abajo del posicionador - Orientación de imán para actuador con giro en sentido contrario al de las agujas del reloj.



---

## 5.4 Aire de suministro y conexiones

**ATENCIÓN:** La presión del aire de suministro no debe exceder la presión máxima permisible de aire del actuador. Las conexiones de aire deberán ser de 1/4" NPT para el aire de suministro (supply) y señal de salida al actuador (Figura 25).

La presión del aire de suministro deberá estar entre un mínimo de 1,4 bar r y un máximo de 6 bar r y estar libre de aceite y polvo conforme la IEC 60770. El aire de suministro puede tener indicios de suciedad, óxido, aceite y otras sustancias que son potencialmente contaminantes a las partes internas del posicionador. Por esta razón es esencial instalar un filtro / regulador en la línea de aire de suministro que va al posicionador. El filtro / regulador deberá tener un filtro coalescente como un filtro Spirax Sarco tipo MPC2 o un Filtro reductor Serie FR.



Fig. 25

# 6. Conexiones eléctricas

## 6.1 Guía para instalación de cableado

Para aplicaciones en la industria pesada se recomienda el uso de cables apantallados o cables de señales dentro de conductos metálicos. Si no se siguen estas recomendaciones pueden ocurrir errores de posicionamiento de hasta un  $\pm 5\%$  en un campo de RF que exceda 10 V/m. Si se usan cables apantallados, comprobar que la pantalla está conectada a una toma de tierra local en un extremo con una resistencia de conexión inferior a  $1\Omega$ .

Para aplicaciones en la industria ligera donde los campos de RF no exceden los 3 V/m se pueden usar cables sin pantalla.

El cableado debe ser conforme a BS 6739 - Instrumentation en Sistemas de Control de Procesos: Diseño de instalación.

## 6.2 Cableado

### 6.2.1 Bloque de terminales

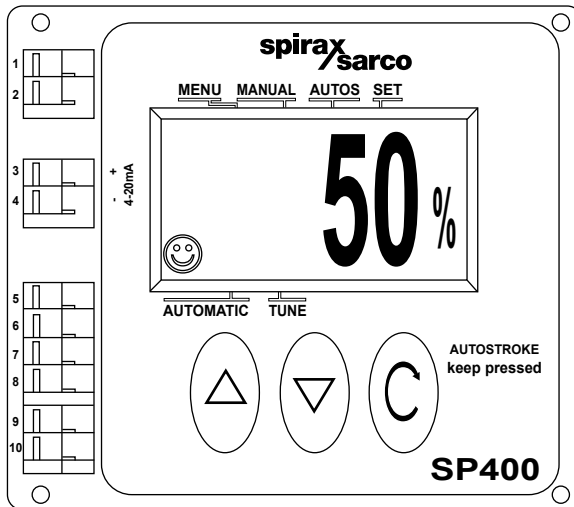


Fig. 26

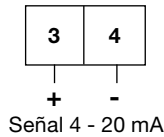
No.	Polar.	Descripción	
1	+	No se usa	
2	-	No se usa	
3	+	4-20 mA señal de entrada corriente	Tarjeta principal
4	-		
5	+	No se usa	
6	-	No se usa	
7	+	No se usa	
8	-	No se usa	
9	+	No se usa	
10	-		

## 6.2.2 Aplicaciones de un solo lazo

El SP400 es alimentado por la señal del lazo 4 - 20 mA siempre que se pueda mantener una señal mínima de 3,6 mA.

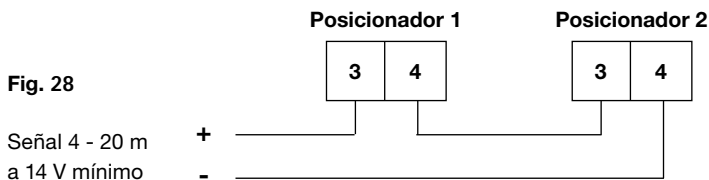
Carga mínima	3,6 mA
Carga máxima	30 mA
Máxima caída de voltaje	< 7 V
Protección de sobretensión	Hasta 30 Vcc
Protección contra inversión de polaridad	Hasta 30 Vcc

Fig. 27



## 6.2.3 Aplicaciones Multi-lazo

Conexiones de varios posicionadores alimentados por lazo



En una aplicación alimentada por lazo, la señal 4 - 20 mA debe ser capaz de suministrar un mínimo de 7 V por posicionador a 20 mA. En una aplicación de rango partido la señal debe ser capaz de suministrar suficiente voltaje, es decir, 14 V es suficiente para poder alimentar 2 posicionadores.

# — 7. Procedimiento de inicio rápido —

## 7.1 Válvulas de 2 vías

Esta sección es para posicionadores montados a válvulas de 2 vías con el obturador sobre el asiento y accionadas por actuadores neumáticos con señal de entrada directa (DIR) de 4 - 20 mA y sin ninguna función de programa adicional (es decir, solo valores por defecto).

**Nota:** Para los actuadores serie PN5100 y PN6100 se requieren unos pasos adicionales en la programación. (Ver Sección 9.5.2).

- 7.1.1** El posicionador deberá estar montado correctamente según se describe en la Sección 5 y Sección 6 y con los tubos de señal y alimentación como se describe en la Sección 5.4.
- 7.1.2** Suministrar una señal de entrada mínima de 3,6 mA al posicionador.  
Deberá aparecer en pantalla **SET-UP NOW**.
- 7.1.3** Comprobar que las válvulas de interrupción aguas arriba están cerradas.  
Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** para avanzar a **SP400 MENU**.  
El display contará atrás los 3 segundos.
- 7.1.4** Pulsar **▼** para avanzar a **MANOP**.
- 7.1.5** Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** para entrar en modo control manual **MCTL**.
- 7.1.6** En control manual pulsar y mantener pulsadas las teclas **▲** o **▼** para subir o bajar el vástago de la válvula arriba o abajo. Comprobar que no hay obstrucciones en el movimiento.  
Deberá aparecer en pantalla **FILL** o **VENT** según corresponda.  
Investigar cualquier obstrucción antes de proceder al punto 7.1.7.
- 7.1.7** Pulsar la tecla **C** para volver a **MANOP** en el menú principal.
- 7.1.8** Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** para comenzar la rutina de auto-carrera. Tardará aproximadamente 2 minutos para completar.
- Si aparece **!** indica que la auto-carrera no ha sido completada o ha fallado.
- Se puede abortar la rutina pulsando una vez la tecla **C**.
- Si se aborta la auto-carrera, **ABORT** aparecerá en pantalla y la señal **!** indicará auto-carrera incompleta.
- Una vez completado el programa volverá automáticamente a **AUTOS** en el menú principal.
- ☺ aparecerá en pantalla si la auto-carrera se ha finalizado con éxito. Ahora se puede pasar al modo **RUN** en el menú principal.
- 7.1.9** La válvula se moverá a la posición de control correspondiente a la señal de control. El porcentaje de carrera de la válvula se verá en pantalla **%**.  
Ahora se puede cerrar la tapa del posicionador y apretar los tornillos de la tapa.

---

## 7.2 Válvulas 3 vías (con ajuste de carrera (TRAVL) 0 - 100%, ver Figuras 14 y 15)

Proceder según se indica en el punto 7.1.8.

- 7.2.1 Una vez completado el programa de auto-carrera pulsar la tecla **C** durante 3 segundos para acceder al SP400 MENU.
- 7.2.2 Pulsar la tecla **▼** tres veces para acceder a **SET**.
- 7.2.3 Pulsar la tecla **C** una vez para avanzar a **VALVE TYPE**.  
Pulsar la tecla **▲** para indicar **VALVE 3-PORT (Válvula tres vías)**.
- 7.2.4 Pulsar la tecla **C** para seleccionar **VALVE 3-PORT**. Continuar pulsando la tecla **C** para volver a **SET** en el menú principal.
- 7.2.5 Pulsar la tecla **▼** dos veces para avanzar a **RUN** en el menú principal.
- 7.2.5 Pulsar la tecla **C** durante 3 segundos para que comience el funcionamiento automático. La válvula se moverá a la posición de control relacionada con la señal de entrada. El porcentaje de carrera se mostrará en %. Ahora se puede cerrar la tapa del posicionador y apretar los tornillos de la tapa.

## 8. Diagrama de programación

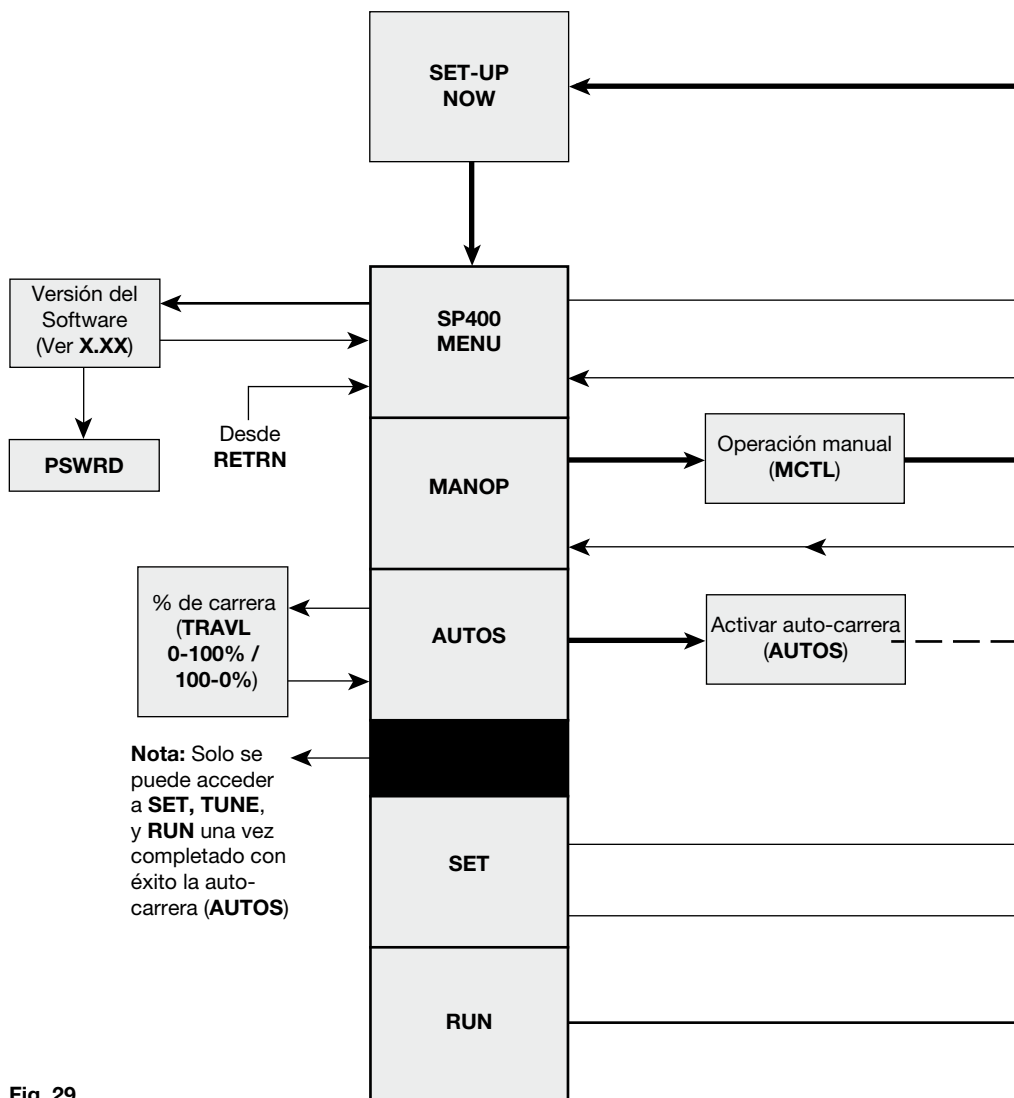
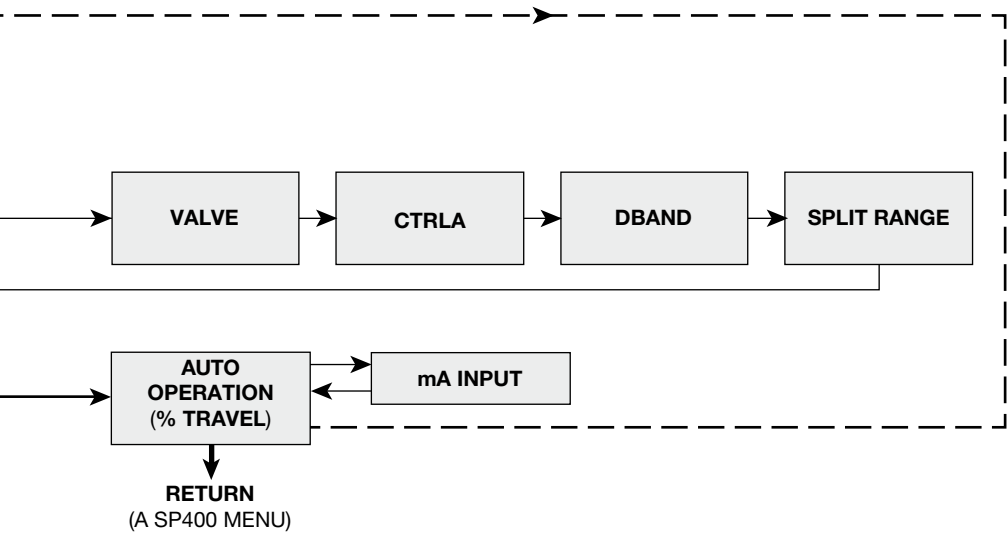
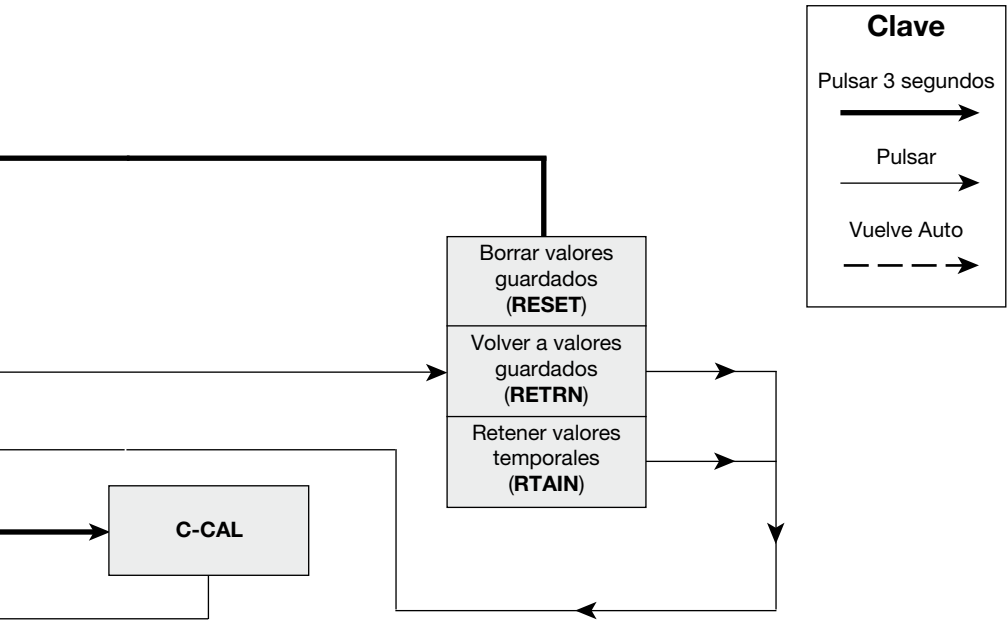


Fig. 29



## 9.1 SET-UP NOW

### Notas de programación

El posicionador montado a esta de válvula control requiere programación. Se requiere una señal de entrada mínima de 3,6 mA para alimentar al posicionador. Para programar el posicionador hay que entrar en **SP400 MENU** y llevar a cabo una rutina de auto-carrera de puesta en marcha (**AUTOS**) antes de poner a la válvula de control en funcionamiento automático.

En la Sección 8 se incluye un diagrama de programación para guiarte por este procedimiento. El display proporciona indicaciones de la función del menú principal activa.

Para entrar en el **SP400 MENU** Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** . El display contará atrás los 3 segundos.

### Notas sobre la puesta en marcha

#### Funciones del Menú principal:

<b>SP400 MENU</b>	Ver versión del software, comprobar la calibración del potenciómetro, resetear a los valores por defecto.
<b>MANOP</b>	Control manual del movimiento de la válvula (Presurizar / despresurizar Actuador).
<b>AUTOS</b>	Puesta en marcha automática de la válvula. Indica selección de % de carrera.
<b>SET</b>	Configurar tipo de válvula, acción control, límites de carrera y rango señal de entrada.
<b>RUN</b>	Activa el funcionamiento automático además de la señal de entrada, total decarreras de la válvula y tiempo total de funcionamiento. También es una ruta para volver a <b>SP400 MENU</b> .

**Nota:** las funciones **SET** y **RUN** solo se pueden acceder una vez realizado con éxito la rutina de auto-carrera (**AUTOS**).

Para que la puesta en marcha sea lo más rápida y sencilla, se puede hacer la rutina de autocalibración directamente desde los siguientes menús: SETUP NOW, SP400 MENU, MANOP, SET, RUN. Mantener la tecla **C** pulsada durante 6 segundos y comenzará la carrera automática. Al final de la rutina el posicionador entrará en modo automático y moverá la válvula a la posición según la señal de corriente que reciba. Esto significa que una vez se haya comprobado la funcionalidad y seguridad del conjunto, se puede hacer la puesta en marcha de la válvula sólo pulsando una tecla.



## 9.2 MENU SP400

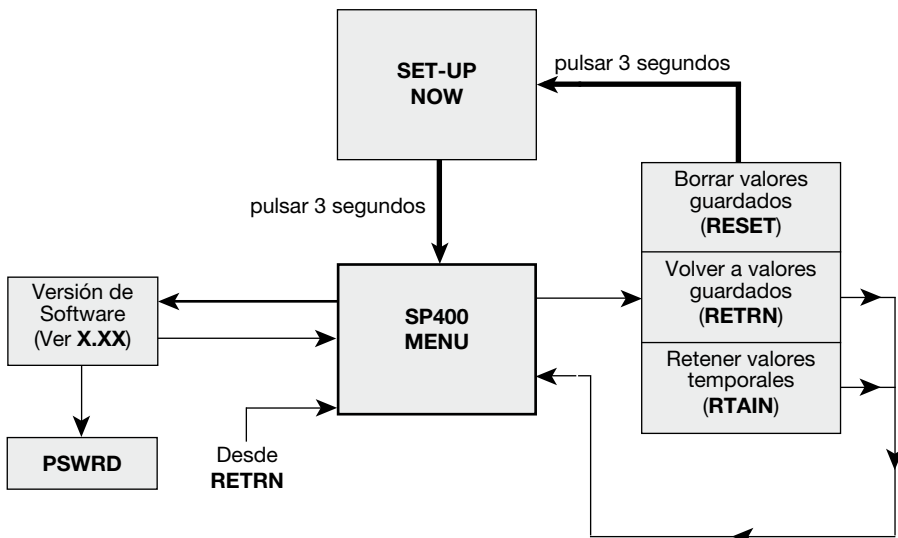


Fig. 30

### Notas de programación

Ahora estamos en **SP400 MENU**.

#### Funciones SP400:

1. Visualización de la versión de software (**VER--**).
2. Ajuste de posición (**CALIB**).
3. Reseteo de valores programados a valores por defecto (**RESET**).
4. Retiene valores en la memoria temporal (**RTAIN**).
5. Volver a los valores anteriormente guardados (**RETRN**).

Pulsar y mantener pulsada la tecla **C** durante 3 segundos para acceder a las funciones de **RESET / RTAIN / RETRN**.

Para ver la versión del software (**VER--**) pulsar la tecla **C**. Para avanzar a funcionamiento manual (**MANOP**) pulsar la tecla **▼**.

### 9.2.1 VER --- versión de software

#### Notas de programación

To view the version of the embedded software (**VER--**) press key.

Pulsar la tecla **C** para volver a **SP400 MENU**. El display volverá automáticamente a **SP400 MENU** después de 10 segundos.

Pulsar y mantener pulsada la tecla **C** durante 3 segundos para acceder al menú de **PSWRD**.

---

## 9.2.2 Menú PSWRD

Este menú permite al usuario modificar un posicionador SP400 a un SP500. Para más detalles contactar con su oficina local.

## 9.2.3 RETRN - RTAIN - RESET

### Notas de programación

Provee los medios para restaurar los valores anteriormente guardados de manera permanente (**RETRN**), para guardar los valores almacenados en la memoria temporal (**RTAIN**) o para restablecer todos los valores a los valores por defecto (**RESET**). Pulsar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar **RETRN**, **RTAIN** o **RESET**. Para avanzar seguir el siguiente procedimiento:

#### RETRN

Para cancelar cualquier cambio temporal de valores programados seleccionar **RETRN** y pulsar la tecla C para volver a **SP400 MENU**.

#### RTAIN

A retiene cambios temporal de valores programados seleccionar **RTAIN** y pulsar la tecla C para volver a **SP400 MENU**.

#### RESET

Provee los medios para restaurar todos los valores a los valores por defecto y volver a **SET UP NOW**. Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla C . El display contará atrás los 3 segundos.

### Notas de puesta en marcha

#### RETRN

Si se deben realizar cambios en los valores de programa estos estarán guardados en la memoria temporal. Para guardar estos cambios en la memoria permanente hay que avanzar a **RUN** en el menú principal y pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla C . El display contará atrás los 3 segundos. **Si no quiere que se guarden los cambios temporales** seleccione **RETRN** y pulsar C para volver a **SP400 MENU**.

#### RTAIN

Si se han realizado cambios a los valores programados, estos se guardarán en la memoria temporal. Si desea retener estos cambios seleccionar **RTAIN** y pulsar C para volver a **SP400 MENU**. **Para retener cambios temporales en la memoria permanente** hay que avanzar a **RUN** en el menú principal y pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla.

#### RESET

Reseteo a los valores por defecto (ver Sección 9) se usa si el posicionador una válvula control diferente. Si el se ha movido Posicionador SP400 de como estaba montado o si se va a montar en una válvula de control diferente habrá que realizar una auto-carrera (**AUTOS**) de nuevo.

**RESET** también se puede usar para volver a realizar la puesta en marcha de una válvula.

**Para restaurar a los valores por defecto** seleccionar **RESET**, pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla C . El display contará atrás los 3 segundos.

## 9.3 MANOP

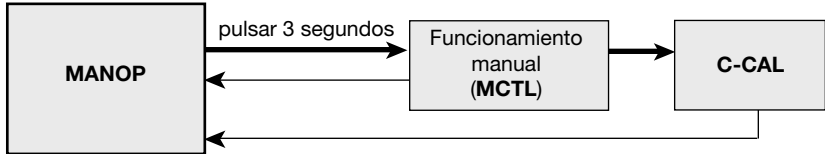


Fig. 31

### Notas de programación

Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** para entrar en el modo de control manual (**MCTL**). El display contará atrás los 3 segundos.

Pulsar la tecla **C** para entrar en la calibración actual (**C-CAL**). Pulsar la tecla **C** para volver a **MANOP**.

En **MANOP** pulsar la tecla **▼** para avanzar a auto-carrera (**AUTOS**).

### Notas puesta en marcha

Antes de comenzar la auto-carrera de la puesta en marcha (**AUTOS**) usar control manual (**MCTL**) para presurizar y despresurizar manualmente el actuador para verificar que no hay obstrucciones en el movimiento de la válvula en toda su carrera. El control manual también se usa en el funcionamiento normal para poder controlar manualmente la posición de la válvula en la puesta en marcha en el caso de que falle la señal de entrada.

### 9.3.1 MCTL - control manual

#### Notas de programación

Control manual permite presurizar o despresurizar manualmente el actuador. Pulsar la tecla **▲** para presurizar el actuador y la tecla **▼** para despresurizar el actuador. Pulsar y mantener pulsada la tecla **▲** o **▼** para acelerar la acción.

Antes de realizar un **AUTOS** el display indicará **FILL** o **VENT**.

Una vez completado el **AUTOS** el display indicará el % de carrera de la válvula.

#### Control manual (MCTRL) - Función cierre hermético

Pulsar y mantener pulsada la tecla **▼** para llevar la válvula a su posición de cerrada. Al 0% de carrera **!** destellará para indicar el límite de la carrera. Para iniciar el cierre hermético soltar la tecla **▼** y pulsar **▼** de nuevo. Se venteará el aire del actuador proporcionando un cierre totalmente hermético. Esto también es aplicable a la posición del 100% pulsando y soltando la tecla **▲** y pulsando **▲** de nuevo para presurizar el actuador para proporcionar un cierre hermético.

#### Control manual (MCTRL) - Límites de carrera

Cuando se trabaja en modo de control manual se anulan los ajustes de límite de carrera y por tanto se puede posicionar la válvula manualmente entre el 0 y el 100% de la carrera medida durante la auto-carrera (**AUTOS**).

### Notas puesta en marcha

Antes de comenzar una auto-carrera de puesta en marcha (**AUTOS**) el actuador debería presurizarse y despresurizarse totalmente manualmente para verificar que no hay obstrucciones en toda la carrera de movimiento de la válvula.

El control manual también se usa en el funcionamiento normal para poder controlar manualmente la posición de la válvula en la puesta en marcha en el caso de que falle la señal de entrada.

### 9.3.2 C-CAL - calibración actual

#### Notas de programación

Control manual permite presurizar o despresurizar manualmente el actuador. Pulsar la **C-Cal** proporciona una manera sencilla de una calibración fina de una señal de entrada de 4 - 20 mA.

#### Para realizar la calibración:

1. Entrar **C-CAL** y pulsar la tecla **▼**, después pulsar la tecla **C** .
2. Generar una señal de entrada de **4 mA** y pulsar **C**
3. Generar una señal de entrada de **12 mA** y pulsar **C**
4. Generar una señal de entrada de **20 mA** y pulsar **C**

Si aparece '**ERROR**' se aborta la rutina de calibración. El valor de la señal generada está demasiado desviada de la que se esperaba. Asegurarse que se genera la señal 4 mA, 12 mA o 20 mA requerida. Pulsar **C** para volver a **C-CAL**.

Si aparece '**OK**' la calibración ha tenido éxito. Pulsar **C** para volver a **C-CAL**.

Siempre que sea posible la calibración debe ajustarse para garantizar que la señal de entrada generada coincida con la lectura del SP400.

Supongamos que la tabla inferior muestra la señal de entrada generada por un PLC o DCS contra la lectura leída por el SP400.

Setpoint	Señal de entrada del PLC	Lectura de corriente en el SP400
0%	3,6 mA	3,8 mA
50%	12 mA	12,2 mA
100%	20 mA	20,2 mA

Por consiguiente cuando el setpoint es 0% el PLC genera 3,8 mA en vez de 4 mA. Después de ejecutar C-CAL el SP400 recalibra la lectura de corriente para compensar por el error.

Setpoint	Señal de entrada del PLC	Lectura de corriente en el SP400
0%	3,6 mA	4 mA
50%	12 mA	12 mA
100%	20 mA	20 mA

De esta manera coinciden perfectamente el setpoint del PLC y el setpoint del SP400 (es decir: la lectura de corriente leída por el SP400).

## 9.4 AUTOS - Auto-carrera automática

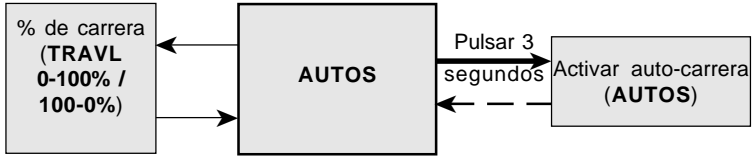


Fig. 32

### Notas de programación

**AUTOS** proporciona acceso a:

1. Auto-carrera (**AUTOS**).
2. Mostrar % de carrera (**TRAVL**).

### **AUTOS**

Auto-carrera proporciona una rutina automática de puesta en marcha que dura aproximadamente de 1 a 3 minutos para completar.

Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** para que comience la auto-carrera. El display contará atrás los 3 segundos. Mientras está activa la auto-carrera destella en la pantalla el mensaje **AUTOS**.

Una vez completada la auto-carrera con éxito, el programa volverá automáticamente a **AUTOS** en el menú principal y aparecerá ☺ en la pantalla. Si la rutina

Si durante **AUTOS** se obtienen datos incoherentes debidos a problemas mecánicos, el procedimiento de auto-carrera finalizará y aparecerá **ABORT** en la pantalla.

Se puede abortar la rutina de auto-carrera pulsando la tecla **C**. Alternará en la pantalla **ABORT** y !.

### Mensajes de error:

**ERROR 1** Indica que el ajuste del potenciómetro está fuera de escala. Ajuste mínimo es del 30% o más. Ajuste máximo es del 60% o menor. Volver a **CALIB** y volver a centrar el potenciómetro para que lea 50% cuando la válvula está en la posición de central.

**ERROR 2** Indica que no hay suficiente presión de aire para mover la válvula. Comprobar que el aire de suministro tiene suficiente presión para vencer la fuerza del resorte del actuador. Montando un bloque de manómetros nos ayudará en el procedimiento de puesta en marcha.

**ERROR 3** Indica que el actuador no se despresuriza. Comprobar que no hay obstrucciones que impidan el movimiento del vástago o que ventee el aire del actuador.

Una vez completada la auto-carrera con éxito se puede avanzar a las funciones **SET**, **TUNE** y **RUN** en el menú principal. Pulsar la tecla ▼ para avanzar a estas funciones.

### Notas de puesta en marcha

Antes de llevar a cabo una auto-carrera, se deberá hacer trabajar manualmente para presurizar y despresurizar el actuador para asegurar que no hay obstrucciones en el movimiento de la válvula. La auto-carrera es una rutina automática de puesta en marcha que comprueba la carrera máxima de la válvula, respuesta de la señal, características de la válvula, tiempos de presurización / despresurización, etc. Los datos obtenidos se descargarán automáticamente al software interno para asegurar un rendimiento óptimo de la combinación válvula / actuador. Una rutina de auto-carrera dura aproximadamente de 1 a 3 minutos para completar dependiendo de la presión de aire y tamaño del actuador, etc. Se debe realizar una auto-carrera en la puesta en marcha o cuando el rendimiento de la válvula no es satisfactorio.

### 9.4.1 TRAVL - % de carrera

#### Notas de programación

Pulsar la tecla **C** para acceder a **TRAVL**.

Para seleccionar el % de carrera de la válvula con la opción de 0 - 100% o 100 - 0%.

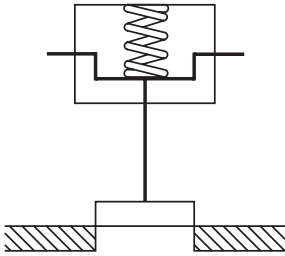
Por defecto es 0 - 100%.

Usar las teclas **▲** y **▼** para cambiar la selección.

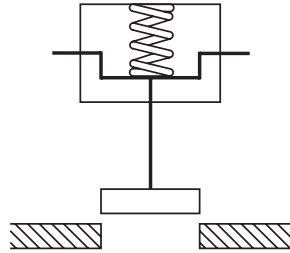
Pulsar la tecla **C** para volver a **AUTOS**.

#### Notas puesta en marcha

La selección del % de carrera de la válvula que visualizará dependerá de la configuración de válvula y actuador. La Figuras 33 a 36 y Figs. 37 y 38 (página 32) nos dan una guía de selección. Después de completar **AUTOS** si se realiza un cambio en **TRAVL** habrá que reiniciar una rutina **AUTOS** de nuevo.

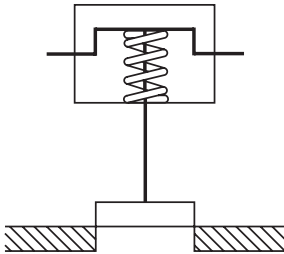


Display = 0%

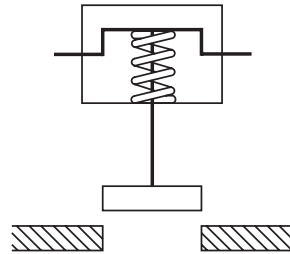


Display = 100%

Fig. 33 Válvula 2 vías normalmente cerrada - Ajuste TRAVL = 0 a 100%



Display = 0%



Display = 100%

Fig. 34 Válvula 2 vías normalmente abierta - Ajuste TRAVL = 0 a 100%

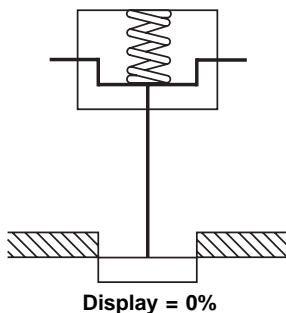
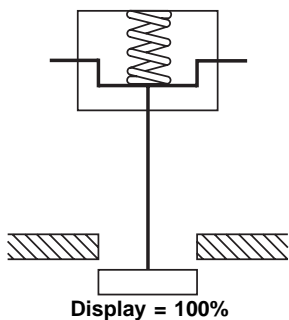


Fig. 35 Válvula 2 vías normalmente abierta - Ajuste TRAVL = 100% a 0%

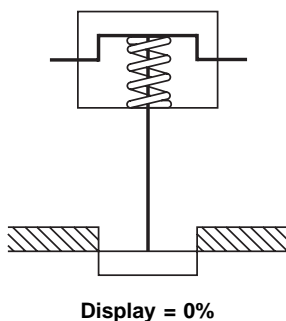
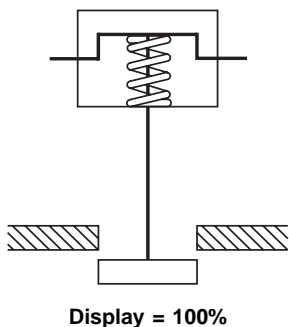


Fig. 36 Válvula 2 vías normalmente cerrada - Ajuste TRAVL = 100% a 0%

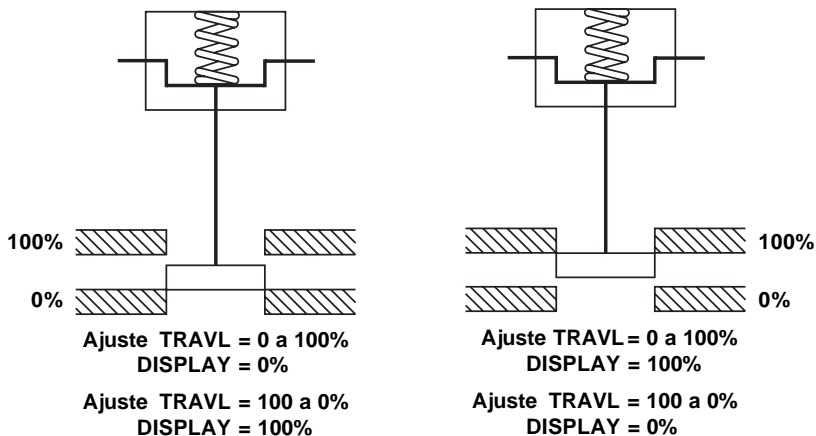


Fig. 37 Válvula de 3 vías con actuador de resorte abre a falta de aire

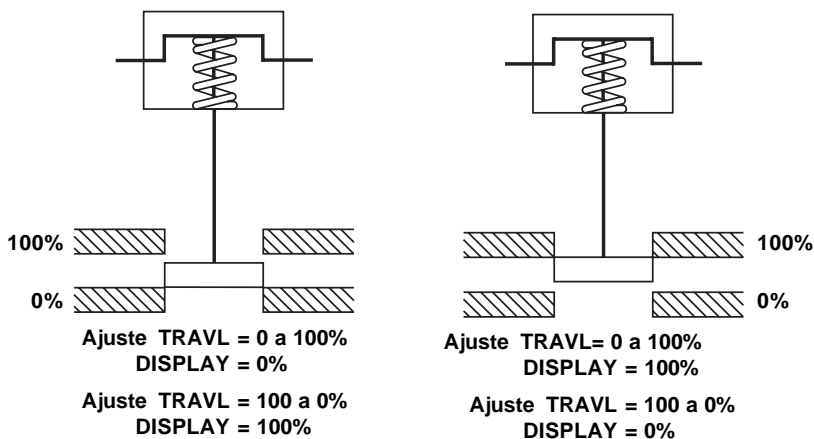


Fig. 38 Válvula de 3 vías con actuador de resorte cierra a falta de aire



## 9.5 SET - Ajustes de las funciones de la válvula

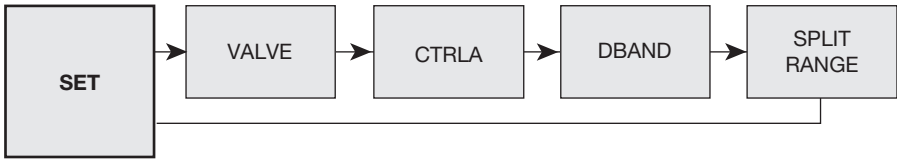


Fig. 39

### Notas de programación

Proporciona acceso para ajustar las funciones básicas de la válvula. Pulsar la tecla **C** pasar por todas las funciones de **SET**.

#### Las funciones incluyen:

- Tipo de válvula (2 vías o 3 vías) **(VALVE)**
- Tipo de actuador (on/off) **(ACT)**
- Acción de control (directa o inversa) **(CTRLA)**
- Banda muerta (Deadband)(sensibilidad del posicionamiento de la válvula) **(dBand)**
- Rango partido (rango partido) **(SPLIT RANGE)**

Pulsar la tecla **C** para avanzar a tipo de válvula **(VALVE)**. Si pulsamos la tecla **C** de nuevo pasaremos a la siguiente función de **SET**.

Pulsar la tecla **▼** para avanzar a **TUNE** en el menú principal.

### Notas puesta en marcha

Cada función de **SET** tiene un valor por defecto. Los valores por defecto se basan en válvulas de 2 vías normalmente cerradas con una carrera máxima de un 95% y un rango de señal de entrada de 4 - 20 mA.

Los valores de **SET** deberán ajustarse según el tipo de válvula (2 vías o 3 vías) y su aplicación. Las funciones incluyen el poder cambiar la acción de control, limitar la carrera del obturador de la válvula (mínimo y máximo) y para dividir la señal de entrada. A continuación se describe con mayor detalle cada función de **SET**.

---

## 9.5.1 VALVE - Tipo de válvula

### Notas de programación

#### 2 vías

En las válvulas de dos vías cuando el punto de consigna es 100%, el posicionador abrirá al 95% de la carrera y mostrará en la pantalla 100%, para evitar que el obturador pegue contra la tapa. El cierre hermético está configurado como 1% en operación 'vent'.

#### 3 vías

En las válvulas de tres vías el cierre hermético está configurado como 1% en operación 'vent' y 'fill' para asegurar un cierre hermético en los dos asientos. Cuando el punto de consigna es 100%, el posicionador abrirá al 100% de la carrera y mostrará en la pantalla 100%.

Usar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar el tipo. Pulsar la tecla Ⓞ para aceptar el valor que aparece en pantalla y avanzar a acción de control (CTRLA).

## 9.5.2 CTRLA - acción de control directa o inversa

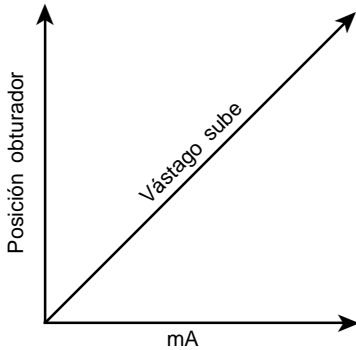
### Notas de programación

Para seleccionar el tipo de acción de control de la válvula: directa (**DIRCT**) (4 - 20 mA) o inversa (**REV**) (20 - 4 mA). Pulsar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar el tipo de acción. El valor por defecto es **DIRCT**.

Pulsar la tecla C para aceptar el valor que aparece en pantalla y avanzar a ajustes de carrera mínima (**MIN-T**).

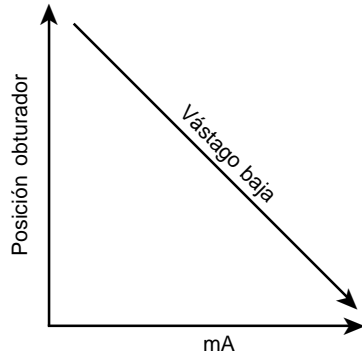
### Notas puesta en marcha

La selección de acción directa o inversa cambia la dirección del movimiento del obturador relativo a la señal de entrada. Ver Figuras 40 y 41.



Incrementando la señal de entrada

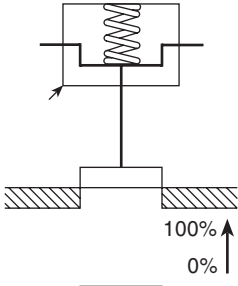
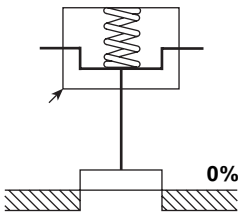
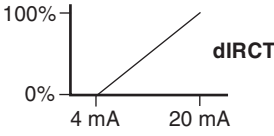
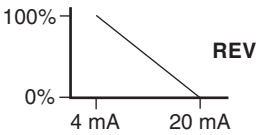
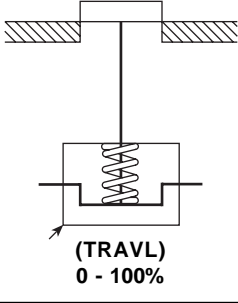
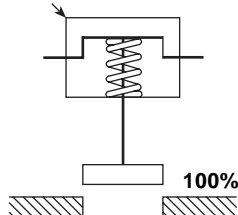
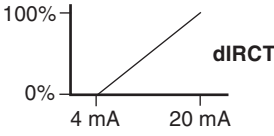
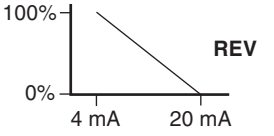
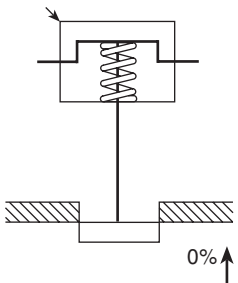
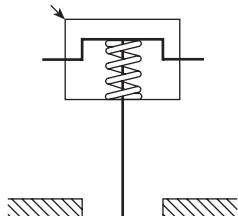
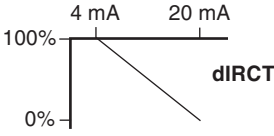
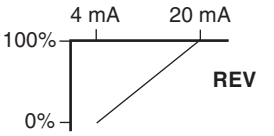
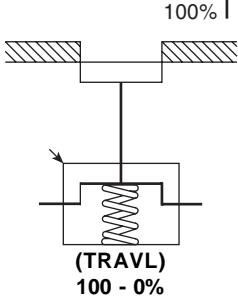
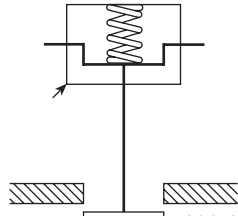
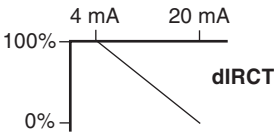
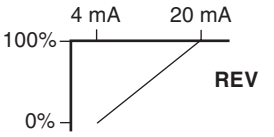
**Fig. 40 Acción directa (DIR)**



Incrementando la señal de entrada

**Fig. 41 Acción inversa (REV)**

**Fig. 42** Guía selección acción de control **CTRL** directa **dIRECT** o inversa **REV**

Orientación	En posición de reposo	Acción de control
		 
		 
		 
		 
<p>Selección Manual de % de carrera requerido (TRAVL)</p>	<p>Determinación automática Acción de resorte solo afecta la posición de reposo o falta de alimentación</p>	<p>Selección Manual de Acción de Control requerida (CTRL)</p>

---

### 9.5.3 dbANd - ajuste de banda muerta (sensibilidad del posicionamiento)

#### Notas de programación

La banda muerta proporciona un ajuste de la sensibilidad del posicionamiento de la válvula en relación a la señal de entrada y se expresa como un % del rango de la señal de entrada. El valor por defecto basado en un rango de señal de entrada de 4 - 20 mA es de 0,5%.

Usar las teclas ▲ y ▼ para modificar el valor. Pulsar la tecla C para aceptar el valor en el display y avanzar a Rango partido.

#### Notas de puesta en marcha

Si se ajusta una banda muerta estrecha, pueden haber oscilaciones en el movimiento de la válvula causadas por fluctuaciones en la señal de entrada, alta fricción del vástago, temperaturas ambientales por debajo de los 0°C. Ajustando una banda muerta más amplia amortiguará las oscilaciones pero puede crear imprecisión en el posicionamiento real de la válvula. Este efecto aumenta si la carrera de la válvula es limitado. Se recomienda, generalmente, que se use el valor por defecto. Si fuese necesario, aumentar el valor % para amortiguar cualquier oscilación en el movimiento de la válvula. Esto puede ser necesario en válvulas que tienen empaquetadura de grafito o actuadores pequeños.

### 9.5.4 Rango partido

En este menú se pueden cambiar los rangos. Hay 3 valores: **OFF**, **LOW** y **HIGH**.

**OFF** (rango: 4-20 mA)

4 mA corresponde al mínimo de la carrera 0%

20 mA corresponde al máximo de la carrera 100%

**LOW** (rango: 4-13 mA)

4 mA corresponde al mínimo de la carrera 0%

13 mA corresponde al máximo de la carrera 100%

**HIGH** (rango: 11-20 mA)

11 mA corresponde al mínimo de la carrera 0%

20 mA corresponde al máximo de la carrera 100%

Usar las teclas ▲ y ▼ para modificar el valor. Pulsar la tecla C para aceptar el valor en el display y volver a SET.

#### Notas de puesta en marcha

Se usa esta función cuando hay dos actuadores en el mismo lazo de corriente. Uno se configura como LOW, y el otro como HIGH. Cuando la corriente sube por encima de 11 mA, la segunda válvula comienza a abrir contribuyendo al caudal total. Una sola señal de corriente acciona 2 válvulas.

## 9.6 RUN - funcionamiento automático

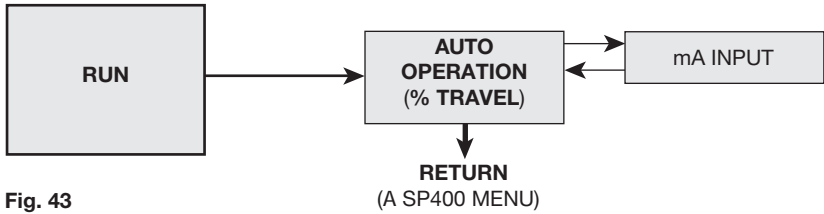


Fig. 43

### Notas de programación

Sirve para poner la válvula en funcionamiento automático. Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** para comenzar un funcionamiento automático. El display contará atrás los 3 segundos. La válvula se moverá a la posición establecida por la señal de control. Todos los valores introducidos anteriormente se grabarán en la memoria permanente.

### Notas puesta en marcha

Al pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** todos los valores introducidos anteriormente se grabarán en la memoria permanente. La válvula se moverá a la posición establecida por la señal de control.

Para cambiar o comprobar los valores **SET** o **TUNE** hay que volver a **SP400 MENU**. Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** para volver a **SP400 MENU**. El display contará atrás los 3 segundos. El posicionador hará que ventee el actuador y la válvula se posicionará a su posición a prueba de fallos.

---

### 9.6.1 Automatic operation - % de carrera

#### Notas de programación

Durante el funcionamiento automático normal el % de carrera de la válvula se visualizará constantemente junto con el estado de los interruptores de fin de carrera (si los monta). Además, aparecerá en pantalla ☺ que indica que la válvula trabaja correctamente. Se puede ver la señal de entrada en mA pulsando la tecla C .

Para volver a **SP400 MENU** pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla C .

#### Notas puesta en marcha

Generalmente se visualiza el % de carrera de la válvula en funcionamiento normal. Una ☺ indica que la válvula trabaja correctamente. Una de las razones de fluctuaciones en el movimiento de la válvula puede ser debido a la señal de entrada. Pulsar la tecla C para visualizar los mA de la señal de entrada.

### 9.6.2 Señal de entrada - ver señal mA en pantalla

#### Notas de programación

Para visualizar la señal de entrada mA. Pulsar la tecla C para volver a ver el % de carrera. Después de 5 minutos el programa volverá automáticamente a mostrar el % de carrera.

#### Notas puesta en marcha

Esta función sirve para visualizar y comprobar la señal de entrada relativa a la posición de la válvula y para investigar las causas de fluctuaciones en el movimiento de la válvula. Se verá la señal de entrada en mA durante 5 minutos. Pulsar la tecla C para volver a ver el % de carrera. Después de 5 minutos el programa volverá automáticamente a mostrar el % de carrera.

## 10.1 Calidad del aire de suministro

Como se indicó en la Sección 5.4, es importante que se tenga aire comprimido de buena calidad para el buen funcionamiento del Posicionador SP400.

Recomendamos el uso del filtro regulador Spirax Sarco MPC2 o Serie FR en la línea de aire que alimenta al posicionador. Además el Posicionador SP400 tiene un filtro interno. Con un funcionamiento normal se recomienda el cambio de este filtro cada 6 a 12 meses dependiendo de la calidad del aire y el uso de la válvula. Spirax Sarco suministra un kit de filtro que incluye: tapón del filtro, 3 'O' rings y un tamiz.

## 10.2 Como montar el kit de filtro

**Para cambiar el filtro:**

- Comprobar que se ha cortado el suministro de aire al posicionador.
- Desenroscar el tapón del filtro (1) en la base del SP400 con una llave allen de 5 mm (ver Fig. 44).

**Cambiar el tapón del filtro:**

- Montar el 'O' ring (4) y tamiz (3) al tapón del filtro (1).
- Enroscar el tornillo de retención (2).

Ahora se puede volver a enroscar el tapón de filtro en la base del SP400, comprobar que el 'O' ring (4) está colocado correctamente.

Se puede restaurar el suministro de aire comprimido al posicionador y verificar que el 'O' ring hace un cierre hermético.



Fig. 44

Tapón filtro (1)

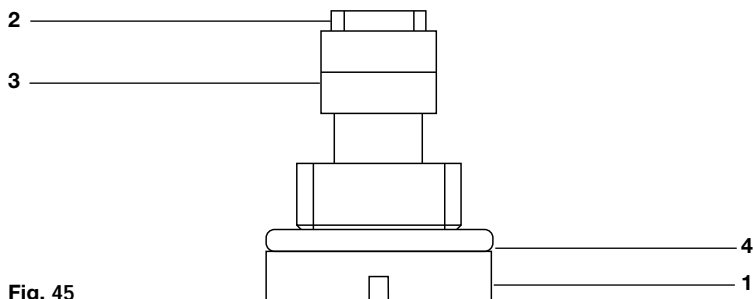


Fig. 45



# 11. Valores por defecto y valores programados

Menú principal	Sub-menú	Opciones	Valores por defecto	Valor programado
<b>SET</b>	Tipo de válvula <b>(VALVE)</b>	<b>2-PORT</b> <b>3-PORT</b>	(2-PORT)	
<b>SET</b>	Acción de control <b>(CTRLA)</b>	Directo ( <b>DIRCT</b> ) Inverso ( <b>REV</b> )	( <b>DIRCT</b> )	
<b>SET</b>	Banda muerta <b>(dBAND)</b>	0,5%, 1,5%, 3,0%, 5,0%	0,5%	
<b>SET</b>	Rango partido <b>(SPLIT)</b>	OFF (rango 4-20 mA) LOW (rango 4-13 mA) HIGH (rango 11-20 mA)	OFF	

# 12. Glosario de datos que aparecen en pantalla

## 12.1 Funciones del Menú Principal

Display	Descripción
<b>SET UP NOW</b>	Indica que el Posicionador SP400 montado en la válvula no ha sido programado o se ha hecho la puesta en marcha.
<b>SP400 MENU</b>	Indica que ha entrado en el menú principal del SP400. <b>Proporciona acceso a:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ver la versión de software.</li><li>• Retiene los cambios temporales de los valores del menú (<b>RETRN</b>).</li><li>• Vuelve a los valores del menú almacenados anteriormente (<b>RTAIN</b>).</li><li>• Resetea a los valores por defecto (<b>RESET</b>).</li></ul>
<b>MAN OP</b>	Proporciona acceso al control manual ( <b>MCTL</b> ) y calibración actual ( <b>C-CAL</b> ).
<b>AUTOS</b>	<b>Proporciona acceso a:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rutina de puesta en marcha Auto-carrera.</li></ul> <b>Nota: las funciones SET y RUN solo se pueden acceder después de que se haya completado una rutina de AUTO-CARRERA con éxito.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selección del porcentaje de carrera en display % (<b>TRAVL</b>).</li></ul>
<b>SET</b>	<b>Proporciona acceso a las siguientes funciones de set up de la válvula:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo de válvula (<b>VALVE</b>).</li><li>• Acción de control (<b>CTRLA</b>).</li><li>• Banda muerta (<b>dBAND</b>).</li><li>• Rango partido (<b>SPLIT</b>).</li></ul>
<b>RUN</b>	<b>Proporciona acceso a:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comienzo de funcionamiento automático.</li><li>• Display del porcentaje de carrera de la válvula (%).</li><li>• Visualización de la señal de entrada en mA (<b>mA</b>).</li><li>• Total de carreras del vástago (<b>STRVL</b>).</li><li>• Tiempo total funcionando (<b>RTIME</b>).</li><li>• Volver al menú SP400 (<b>RETRN</b>).</li></ul>



## 12.2 Sub-menu funciones del display

Display	Descripción
<b>VER x.xx</b>	Indica la versión de software del Posicionador SP400.
<b>PSWRD</b>	Parapoder cambiar de SP400 a SP500
<b>RETRN</b>	Vuelve a los valores del menú almacenados anteriormente.
<b>RTAIN</b>	Permite recordar los cambios temporales hechos a valores de funciones.
<b>RESET</b>	Permite resetear todos los valores a los valores por defecto. Ver Sección 11 para los valores por defecto.
<b>MCTL</b>	Proporciona acceso al control manual. Usar las teclas ▲ y ▼ para presurizar o despresurizar el actuador.
<b>C-CAL</b>	Calibración de la señal de entrada actual.
<b>TRAVL</b>	Selección de porcentaje de carrera - 0 a 100% o 100 a 0% dependiendo de la configuración de la válvula y actuador.
<b>AUTOS</b>	Comienza la rutina de auto-carrera automática.
<b>AbORT</b>	Indica que se ha abortado la rutina <b>AUTOS</b> .
<b>VALVE</b>	Selección de válvula 2 vías o 3 vías.
<b>CTRLA</b>	Selección de acción de control de la señal de entrada 4 - 20 mA o 20 - 4 mA.
<b>dBAND</b>	Selección de banda muerta.
<b>SPLIT</b>	Selección del rango, se usa con dos posicionadores en el mismo lazo.
<b>%</b>	Indica porcentaje de la carrera en funcionamiento automático o en control manual ( <b>MCTL</b> ).
<b>mA</b>	Indica la señal de entrada en mA.
<b>FILL</b>	Indica que actuador se está presurizando (control manual antes de <b>AUTOS</b> ).
☺	Indica que no hay problemas con el posicionador.
!	Aviso de error.
<b>ERROR 1 (AUTOS)</b>	Indica un problema con la posición de montaje.
<b>ERROR 2 (AUTOS)</b>	Indica que no hay suficiente presión de aire para posicionar la válvula.
<b>ERROR 3 (AUTOS)</b>	Indica que no se puede ventear el aire del actuador.
<b>ERROR 4 (AUTOS)</b>	Detectado carrera demasiado corta.