

**Posicionador Electroneumático Smart
SP500****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

Sección	Sub-sección
2. Seguridad	2.1 Requisitos generales
	2.2 Requisitos eléctricos de seguridad
	2.3 Compatibilidad electromagnética
3. Información técnica	3.1 Descripción
	3.2 Datos técnicos
	3.3 Materiales
	3.4 Funciones programables
4. Opciones	4.1 Bloque de manómetros
	4.2 Tarjetas de retransmisión e interruptores fin carrera
	4.3 Tarjeta fuente alimentación externa
5. Instalación	5.1 Como montar el Posicionador SP500
	5.2 Aire de alimentación y conexiones
	5.3 Secuencia de montaje del SP500 a un actuador lineal
	5.3 Secuencia de montaje del SP500 a un actuador de cuarto de vuelta
6. Conexiones eléctricas	6.1 Notas orientativas
	6.2 Diagramas de cableado
7. Procedimiento de inicio rápido	7.1 válvulas 2 vías
	7.2 válvulas 3 vías
8. Diagrama de Programación	9.1 SET-UP NOW
	9.2 SP500 MENU
	9.3 MANOP
	9.4 AUTOS - puesta en servicio de la autocarrera automática
	9.5 SET - config. funciones de la válvula
	9.6 TUNE - config. funciones de sintonización
	9.7 RUN - funcionamiento automático
	9.8 STRVL y RTIME - diagnóstico de la válvula
	9.9 RETRN - volver a SP500 MENU en menú principal
	10, Mantenimiento y localización de averías
10.2 Como sustituir el filtro	
11. Valores por defecto y valores programados	
12. Glosario de los datos que aparecen en pantalla	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 SP500 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 SP500 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 SP500 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 SP500 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 SP500 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 SP500 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.

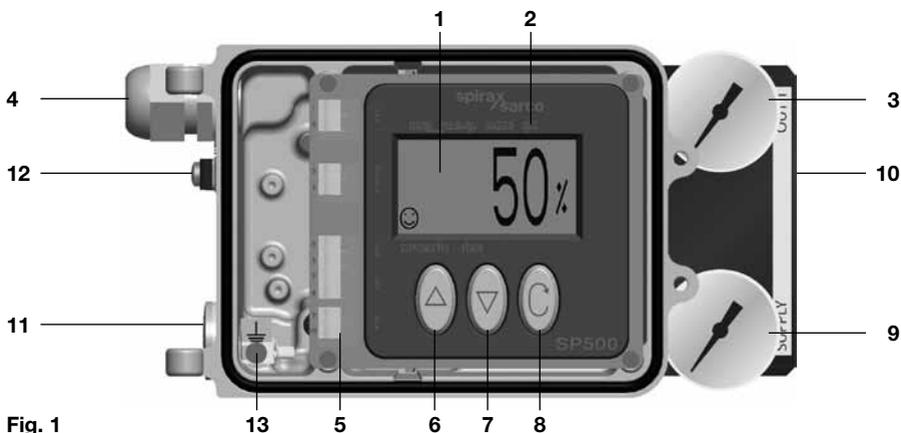


Fig. 1

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 |

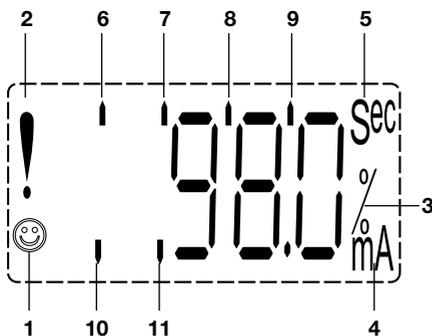


Fig. 2

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. mA indica que el valor que aparece en pantalla es la señal de entrada en mA
5. Sec indica que el valor que aparece en pantalla es un tiempo medido en segundos
6. 000 indica que está accediendo a los menús principales de programación
7. 0 indica que el posicionador está en modo manual
8. 000 indica que el posicionador está efectuando la autocalibración
9. 0 indica que está accediendo al menú SET
10. 0 indica que el posicionador está en modo automático
11. 0 indica que está accediendo al menú TUNE

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	1,0 bar r por encima de la presión del rango máximo del resorte
(Nota: Para el actuador PN5120, la presión de aire de alimentación deberá ser de 1,5 bar r)	
Presión máxima de aire de suministro	6,0 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, Equi % (ratio 1:50) o Apertura rápida (ratio 50:1)
Resolución (máxima)	0,1% escala total
Transmisión 4 - 20 mA (opcional)	4 - 20 mA retransmission of valve position
Interruptores fin de carrera (opcional)	Dos interruptores de fin de carrera programables
	1 x normalmente cerrado 1 x normalmente abierto
Peso	2,2 kg

3.3 Materiales

Parte	Material	Acabado
Caja y tapa	Aluminio	Pintura Anti-corrosiva 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)
Límites de carrera	Ajuste de límites de carrera máximo y mínimo
% de carrera visualizado	0 - 100% de los límites de carrera mecánicos o los ajustes MIN-T/MAX-T
Span de la señal	4-20 mA o rango partido (mínimo span 4 mA)
Banda muerta	Precisión de la posición (mínimo 0,2% máx. 10% de la carrera)
Cierre hermético	A partir de una señal de entrada ventee o presuriza la cámara del actuador
Característica	Lineal, = % o apertura rápida relación entre carrera / señal de entrada
Tiempo de carrera	Ralentiza la apertura o cierre de la válvula
Interruptores de fin de carrera	Programables (rango 0 - 100%)
Reset	Resetea todos los valores programados
Calibración	Centrado del potenciómetro de realimentación
Señal de entrada	Visualización de la señal de mA de entrada
Operación automática/venteo	Opción de operación automática o ventee (actuador) mientras se reprograma
Registro de datos	Registro del número total de carreras y tiempo en servicio de la válvula

4. Opciones

4.1 Bloque de manómetros

En el Posicionador SP500 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

4.2 Opciones de tarjetas de retransmisión y de interruptores de fin de carrera

Se puede instalar una tarjeta opcional en el posicionador para las funciones de retransmitir la posición de la válvula para interruptores de fin de carrera programables.

La tarjeta genera una señal de corriente 4-20 mA que representa la posición actual de la válvula. Además dispone de 2 terminales de señales de salida para configurar como interruptores de fin de carrera programables.

El umbral se puede ajustar usando el software.

Para el cableado, ver Sección 6, 'Conexiones eléctricas'.

Para la configuración de conmutación, ver Sección 9.6.7.

La tarjeta de opciones está disponible como una opción y se puede montar in situ. En este caso seguir las siguientes instrucciones de montaje:

- Abrir el posicionador (Figura 4).

Fig. 4



- Desconectar la alimentación eléctrica.
- Cortar el suministro de aire.
- Desenroscar los tornillos que sujetan la tarjeta como se muestra en la Figura 5.

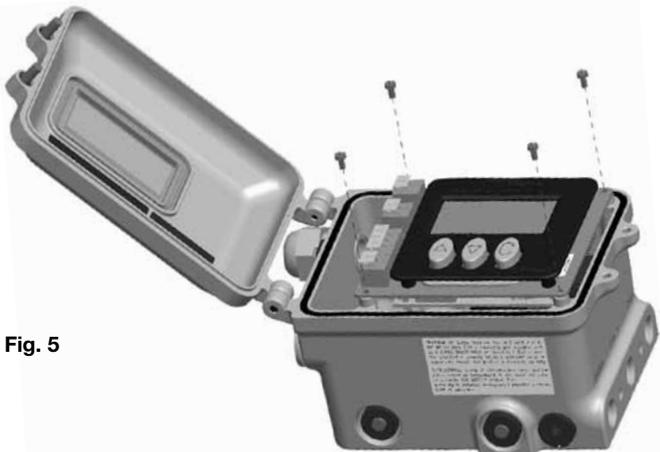


Fig. 5

- Rotar la tarjeta principal e introducir la tarjeta de opciones (ver Figuras 6, 7, 8 y 9).
- Rotar la tarjeta principal a su posición inicial, fijar con los 4 tornillos, cerrar el posicionador y conectar la alimentación eléctrica y el suministro de aire.

Fig. 6



Fig. 7

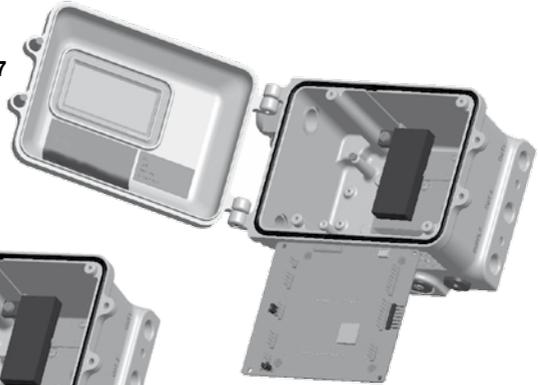


Fig. 8

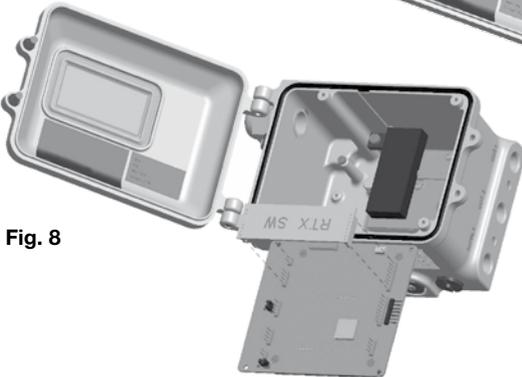
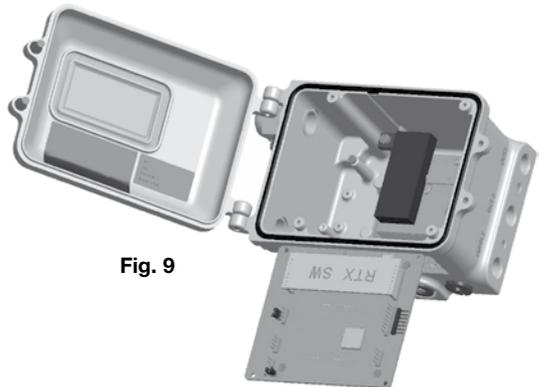


Fig. 9



4.3 Tarjeta opcional de fuente de alimentación externa

El SP500 puede incorporar una tarjeta opcional de alimentación de 24 V.

Tiene cuatro hilos: 2 para el el lazo de corriente y dos de alimentación a través de una fuente de alimentación externa de 24 V. De esta manera se reduce enormemente la caída de voltaje en el lazo de corriente. La caída es de 7 V cuando la unidad está alimentada por el lazo (2 hilos) cae a 1 V cuando se usa la configuración de 4 hilos.

Esta tarjeta es útil cuando hay muchos equipos conectados al mismo lazo de corriente. El hecho es que en este caso, el total de caída de voltaje en el lazo puede ser superior a la caída máxima de voltaje que pueda manejar el controlador (PLC).

Para el cableado, ver Sección 6, 'Conexiones eléctricas'.

La tarjeta de opciones está disponible como una opción y se puede montar in situ. En este caso seguir las siguientes instrucciones de montaje:

- Abrir el posicionador (Figura 10).

Fig. 10



- Desconectar la alimentación eléctrica.
- Cortar el suministro de aire.
- Desenroscar los tornillos que sujetan la tarjeta como se muestra en la Figura 11.

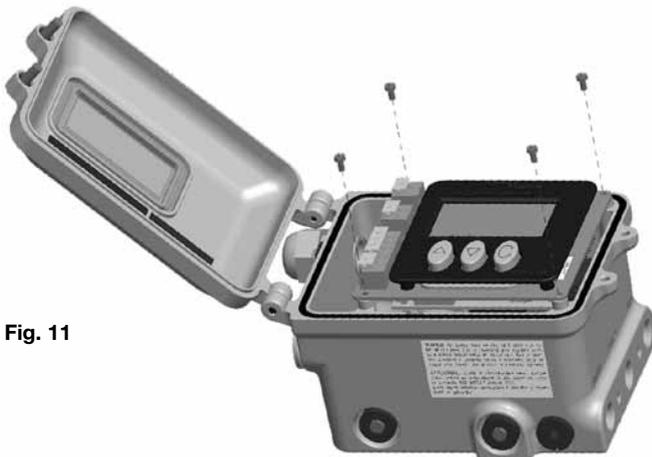


Fig. 11

- Rotar la tarjeta principal e introducir la tarjeta de opcional (ver Figuras 12 y 13).

Fig. 12



Fig. 13



- Retirar el puente J4 (Figura 14).

Fig. 14

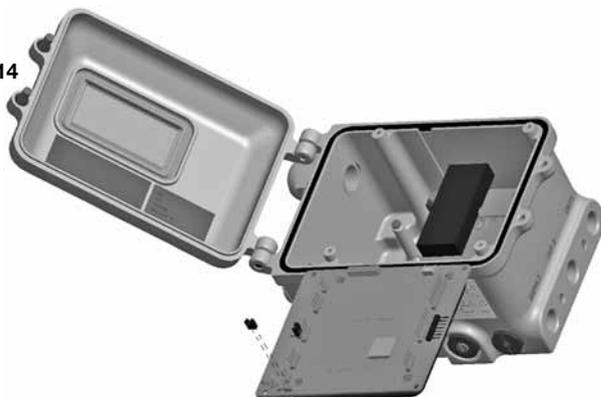
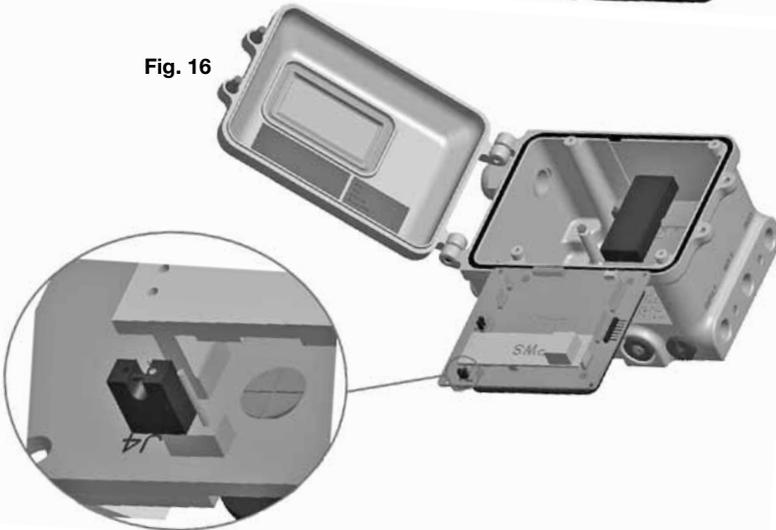


Fig. 15



- Introducir la tarjeta opcional de fuente de alimentación. Colocar el puente J4 como se muestra en las Figuras 15 y 16.

Fig. 16



- Rotar la tarjeta principal a su posición inicial, fijar con los 4 tornillos, cerrar el posicionador y conectar la alimentación eléctrica y el suministro de aire.

Una vez montada la tarjeta opcional, el posicionador deberá alimentarse según el diagrama de cableado de cuatro hilos, ver Sección 6.2.3, 'conexión eléctrica de 4 hilos'. El posicionador no trabajará si se le alimenta según la conexión estándar de dos hilos.

5. Instalación

5.1 Como montar el Posicionador SP500

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 SP500 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 SP500.

- 5.1.1** El Posicionador SP500 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 SP500 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 SP500 asegurar que la válvula y actuador están correctamente montados. Para más información, ver sus instrucciones de instalación y mantenimiento.

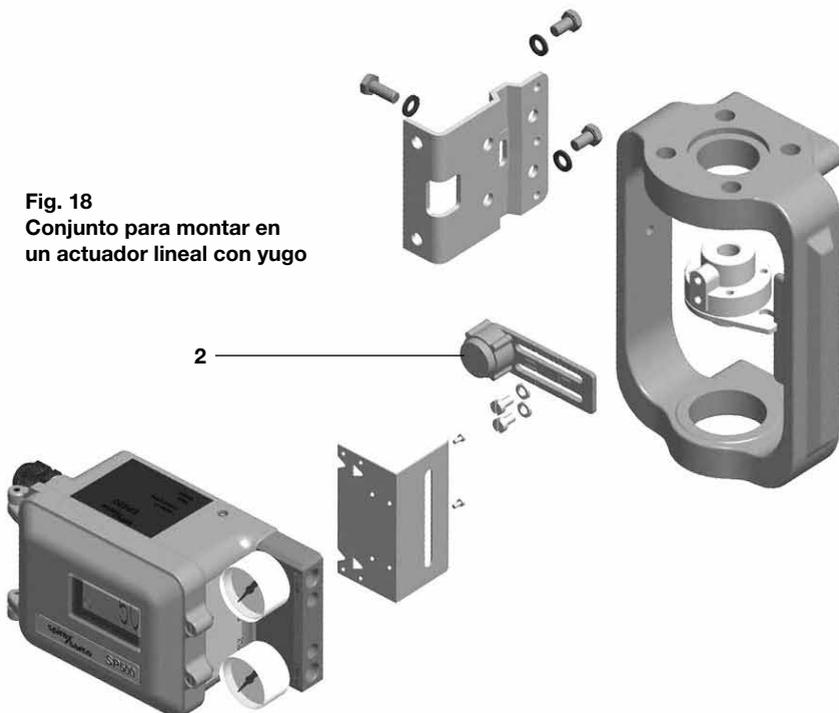
5.2 Secuencia para el montaje de un posicionador SP500 a un actuador lineal



Fig. 17 Kit para montaje a un actuador lineal

- 5.2.1 Montar sin apretar la palanca del imán (2) al conector válvula / actuador (ver Figuras 17 y 18). Asegurar que está colocada en horizontal. (ver Figura 18).

Fig. 18
Conjunto para montar en
un actuador lineal con yugo



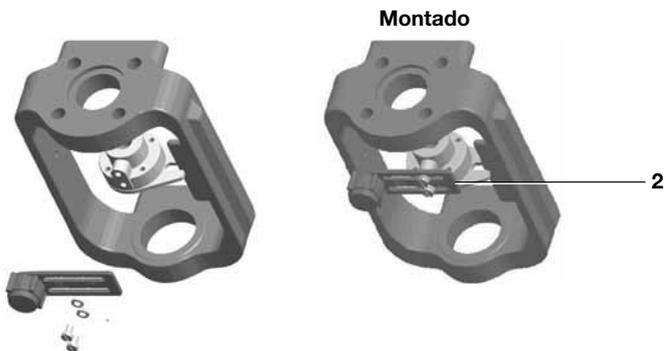


Fig. 19

5.2.2 Deslizar la palanca (2) a la derecha o izquierda hasta conseguir la posición correcta (Figura 19). Si está usando un actuador Spirax Sarco la posición correcta está marcada en la palanca con imán (Figura 20).

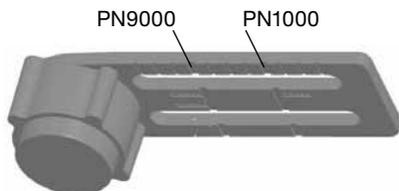


Fig. 20 Marcas en la palanca

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 21).

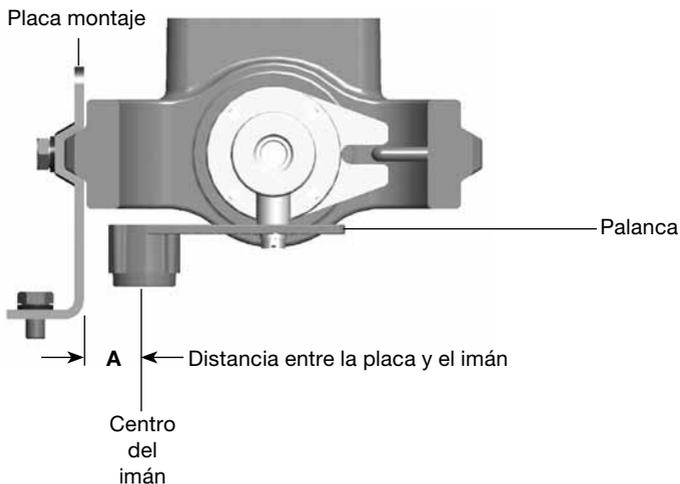


Fig. 21

5.2.4 Montar, sin apretar, la placa de montaje del posicionador al actuador como se muestra a continuación: actuador con pilares (Figura 22), y actuador con yugo (Figura 23).



Fig. 22 Actuador con pilares

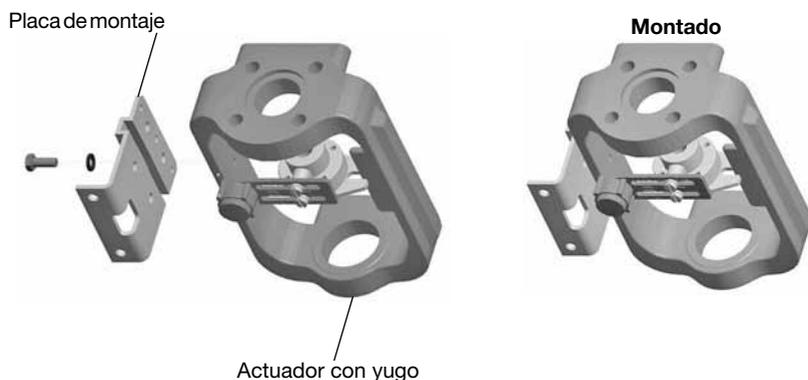


Fig.23 Actuador con yugo

5.2.5 Colocar el placa de protección en la parte trasera de la carcasa del posicionador SP500 y fijar en su lugar (Figuras 24 y 25).

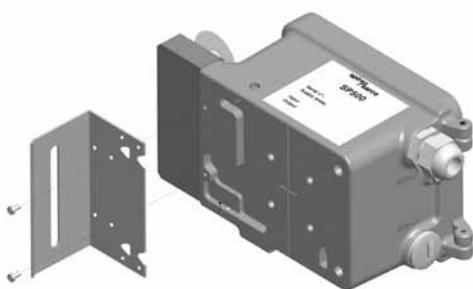


Fig. 24



Montado

Fig. 25

5.2.6

Sujetar la placa de montaje al posicionador como se muestra en las Figuras 26 y 27.

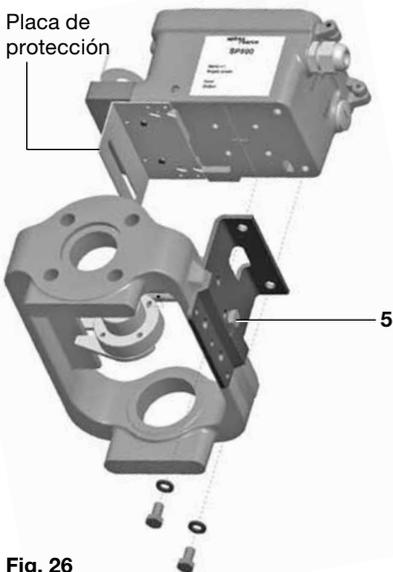


Fig. 26

Montado

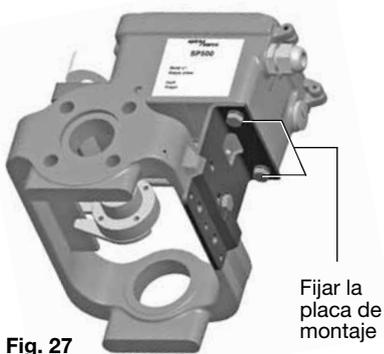


Fig. 27

5.2.7

Ajustar la posición vertical del conjunto de posicionador SP500 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 23).

Aunque esta es la posición ideal, no es obligatorio. En realidad, como muestra la Figura 28, 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.

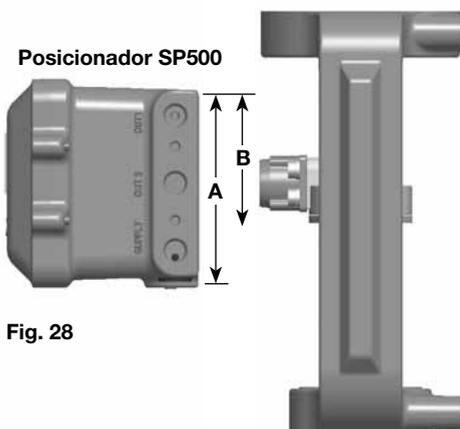


Fig. 28

5.2.8

Una vez el posicionador SP500 y placa de montaje están en su posición correcta, apretar las tuercas de los arbacones (6) a un par de 10 - 12 N m para los actuadores con pilares (Figura 29). Para los actuadores con yugo, apretar el tornillo hexagonal (5) a un par de 10 - 12 N m.

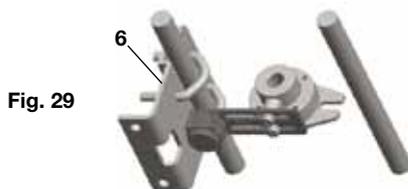


Fig. 29

5.3 Secuencia para el montaje de un posicionador SP500 a un actuador de cuarto de vuelta

5.3.1 Montaje de un posicionador SP500 en un actuador de cuarto de vuelta.

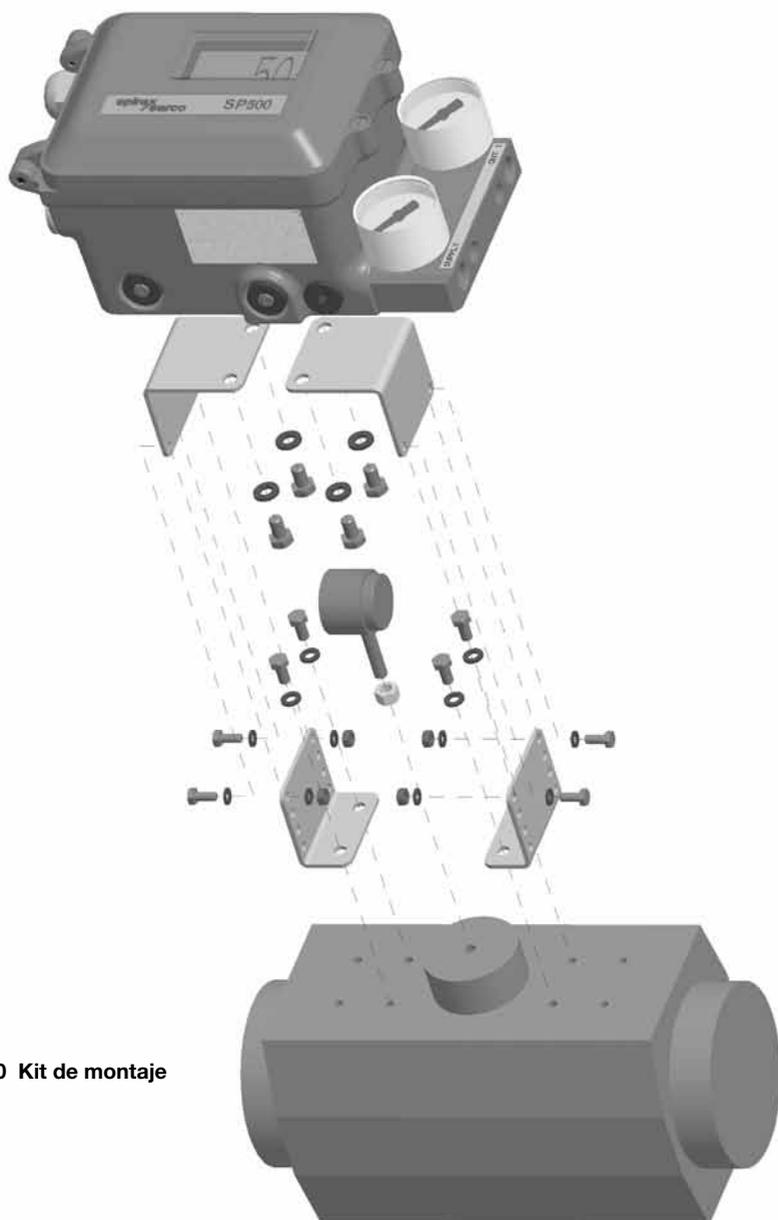


Fig. 30 Kit de montaje

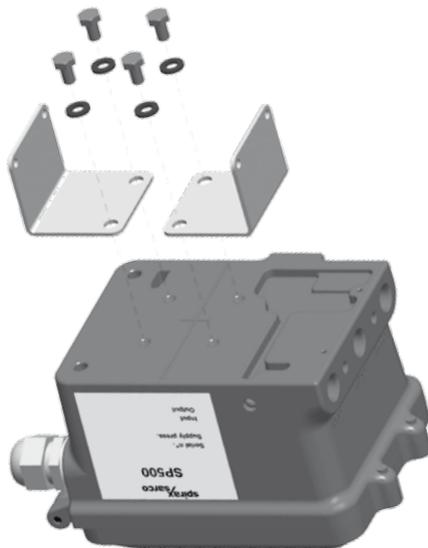
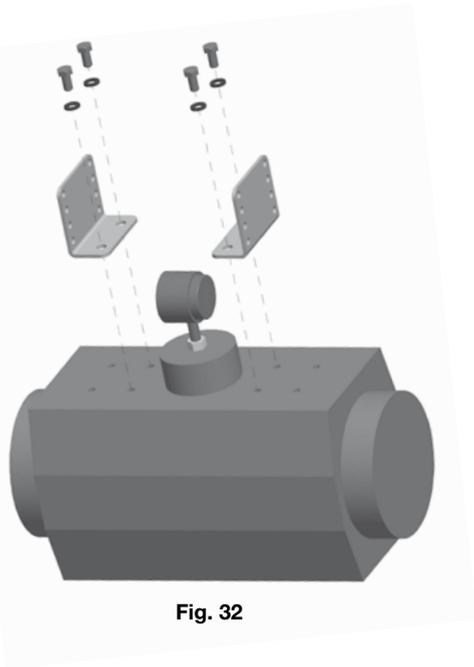
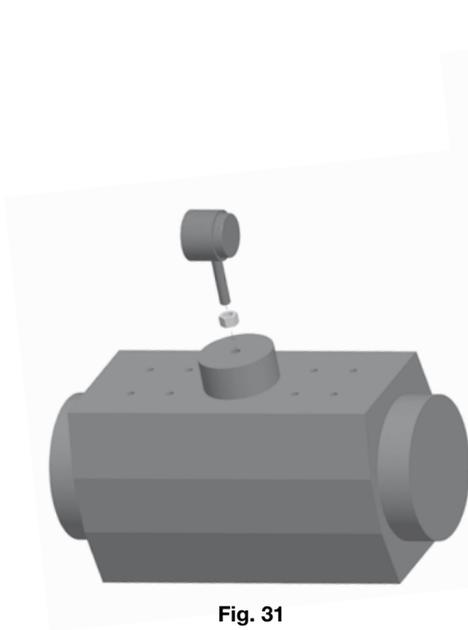


Fig. 33

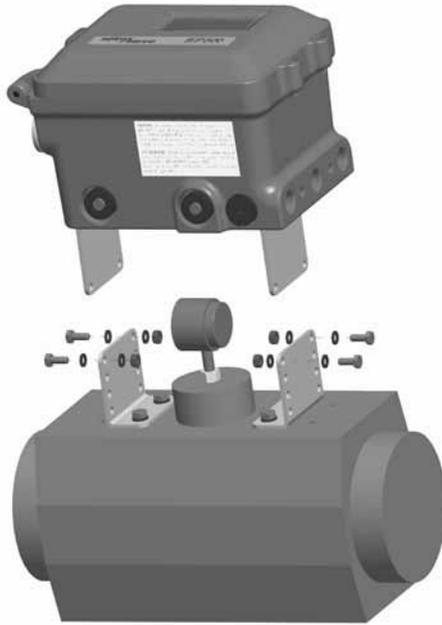


Fig. 34

Montado

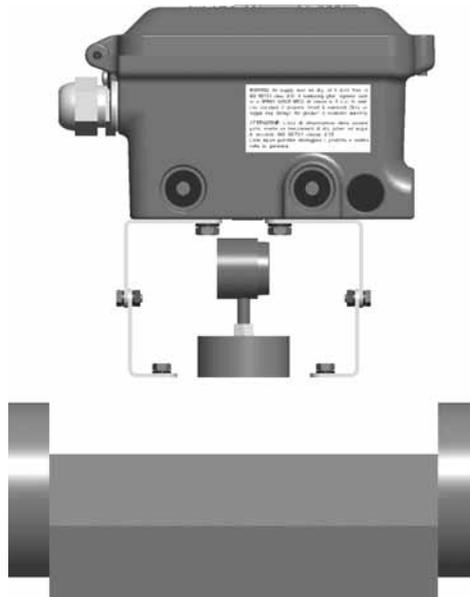


Fig. 35

5.3.2 Ajustar la orientación del imán como se indica en las Figuras 36 y 37 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 36 para actuador con giro en sentido de las agujas del reloj.

Ver Figura 37 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.

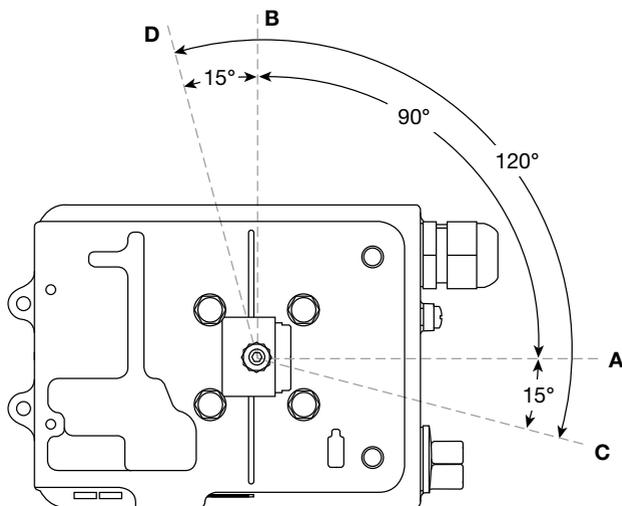


Fig. 36 Vista desde abajo del posicionador - Orientación de imán para actuador con giro en sentido de las agujas del reloj.

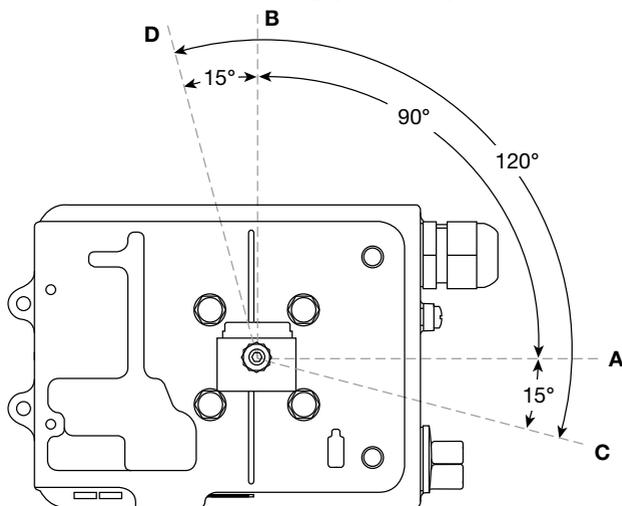


Fig. 37 Vista desde abajo del posicionador - Orientación de imán para actuador con giro en sentido contrario al de las agujas del reloj.

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 38).

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 substancias 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. 38

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 1Ω .

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

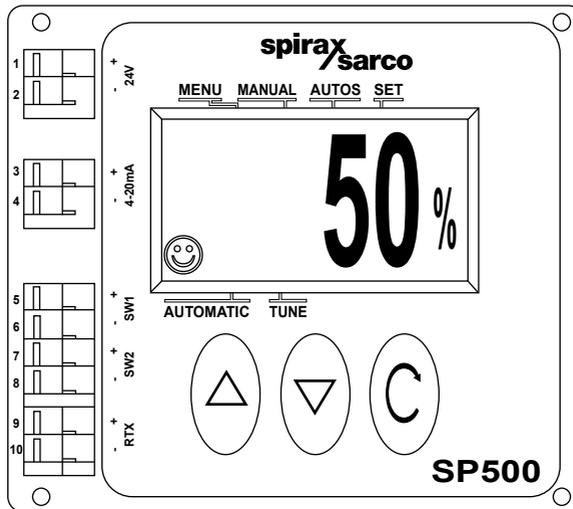


Fig. 39

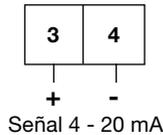
No.	Polar.	Descripción	
1	+	24 V fuente alimentación externa	Tajeta opcional fuente de alimentación de 24 V (PWS)
2	-		
3	+	4-20 mA señal de entrada corriente	Tarjeta principal
4	-		
5	+	Interruptor fin de carrera 1	Tajeta opcional de retransmisión e interruptores fin de carrera (RTX)
6	-		
7	+	Interruptor fin de carrera 2	
8	-		
9	+	4-20 mA retransmisión posición de la válvula	
10	-		

6.2.2 Aplicaciones de un solo lazo

El SP500 es alimentado por la señal del lazo 4 - 20 mA siempre que se pueda mantener una señal mínima de 3,6 mA.

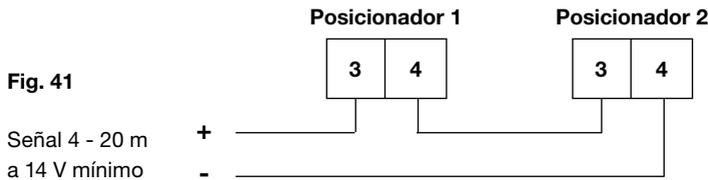
Carga mínima	3,6 mA
Carga máxima	30 mA
Máxima caída de voltaje	< 7 V
Protección de sobretensión	Hasta 30 Vcc
Protección contra inversión de polaridad	Hasta 30 Vcc

Fig. 40



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.

Conexión eléctrica de 4 hilos

Si el controlador no puede suministrar el voltaje necesario, se puede alimentar uno o más posicionadores con una alimentación externa de 24 V conectada a los terminales 1 y 2. De esta manera la caída de voltaje es de alrededor de 1 V por posicionador con una impedancia de 50 Ohmios.

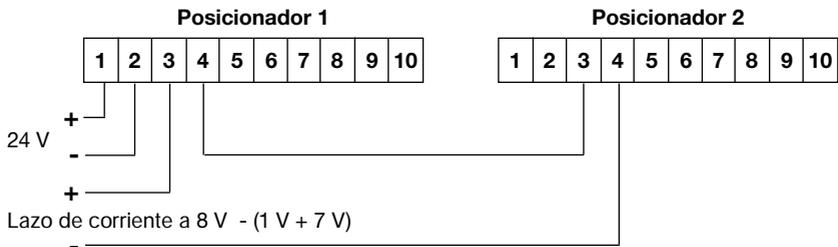


Fig. 42 Rango partido con 2 posicionadores

Para esta configuración se ha de tener montada la tarjeta opcional PWS. Se puede especificar la tarjeta opcional PWS al pasar pedido del posicionador o se puede pedir a parte para instalar in situ a un posicionador - en este caso ver las instrucciones de montaje en la Sección 4.3.

6.2.4 Interruptores de fin de carrera - y cableado de transmisión 4-20 mA

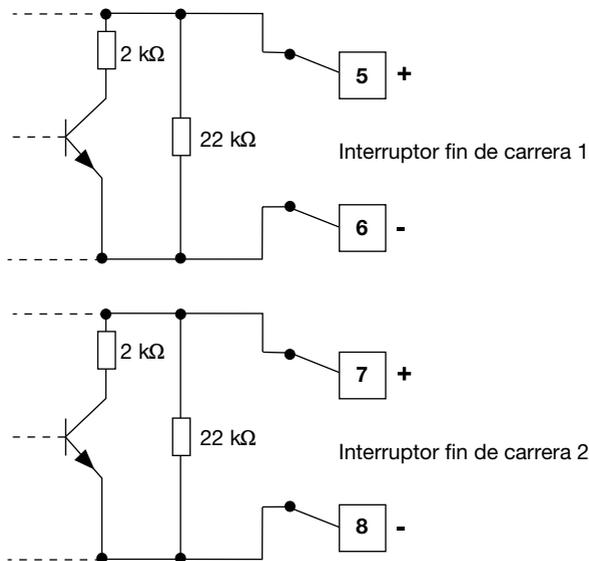


Fig. 43 Interruptores programables

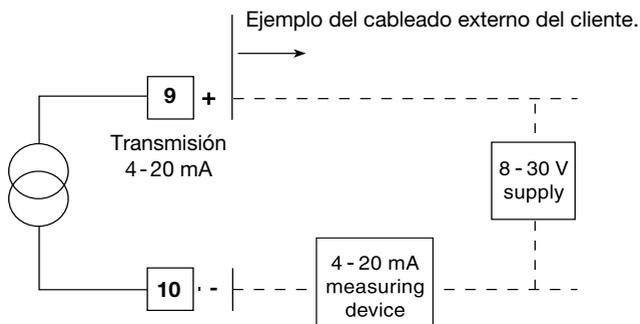


Fig. 44 Transmisión 4 - 20

Tabla 1

Rango	Alimentación	Impedancia	Abierto	Cerrado
Int. fin de carrera TS1	18 - 30 Vcc	1,8 kΩ	13 mA	1 mA a 24 V
Int. fin de carrera TS2	18 - 30 Vcc	1,8 kΩ	13 mA	1 mA a 24 V
4 - 20 mA	8 - 30 Vcc	-	-	-

— 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 **SP500 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 la tecla **C** para avanzar a **AUTOS** modo auto-carrera.
- 7.1.9** 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.
- 7.1.10** Pulsar la tecla **▼** tres veces para avanzar al modo **RUN** en el menú principal.
- 7.1.11** Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** para comenzar el funcionamiento automático. 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.

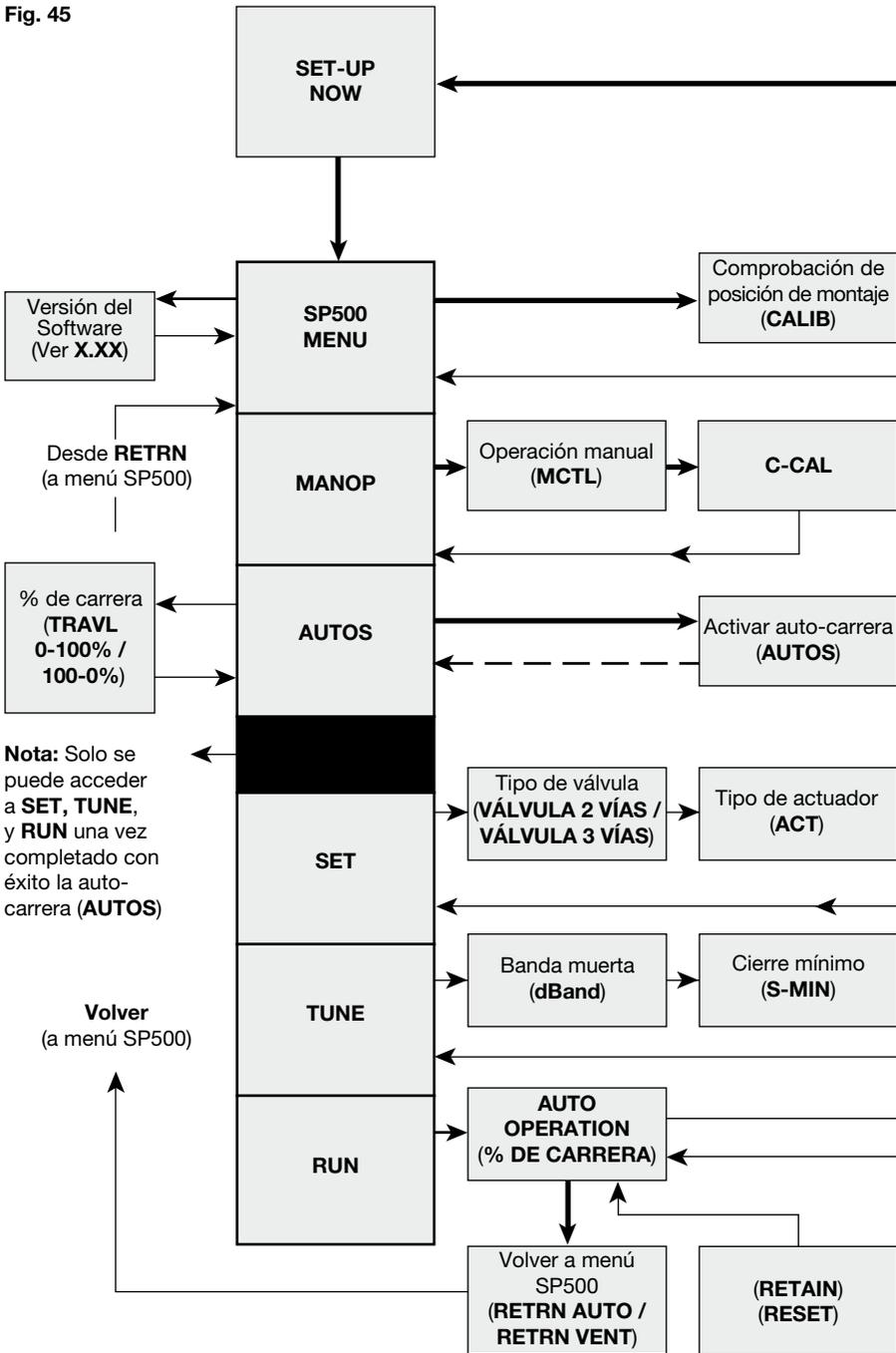
7.2 Válvulas 3 vías (con ajuste de carrera (TRAVL) 0 - 100%, ver Figuras 27 y 28)

Proceder según se indica en el punto 7.1.9.

- 7.2.1 Una vez completado el programa de auto-carrera pulsar la tecla ▼ una vez para avanzar a **SET** en el menú principal.
- 7.2.2 Pulsar la tecla **C** una vez para avanzar a **VALVE TYPE**.
Pulsar la tecla ▲ para indicar **VALVE 3-PORT (Válvula tres vías)**.
- 7.2.3 Pulsar la tecla **C** para seleccionar **VALVE 3-PORT**. Continuar pulsando la tecla **C** para volver a **SET** en el menú principal.
- 7.2.4 Pulsar la tecla ▼ dos veces para avanzar a **RUN** en el menú principal. Seguir el procedimiento descrito en el punto 7.1.11.

8. Diagrama de programación

Fig. 45



– 9. Programación y puesta en marcha –

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 **SP500 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 **SP500 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:

SP500 MENU	Ver versión del software, comprobar la calibración del potenciómetro, resetear a los valores por defecto.
MANOP	Control manual del movimiento de la válvula (Presurizar / despresurizar Actuador).
AUTOS	Puesta en marcha automática de la válvula. Indica selección de % de carrera.
SET	Configurar tipo de válvula, acción control, límites de carrera y rango señal de entrada.
TUNE	Configuración de banda muerta, cierre hermético, características de cierre, tiempo de carrera e interruptores programables (opcional).
RUN	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 SP500 MENU .

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

9.2 MENU SP500

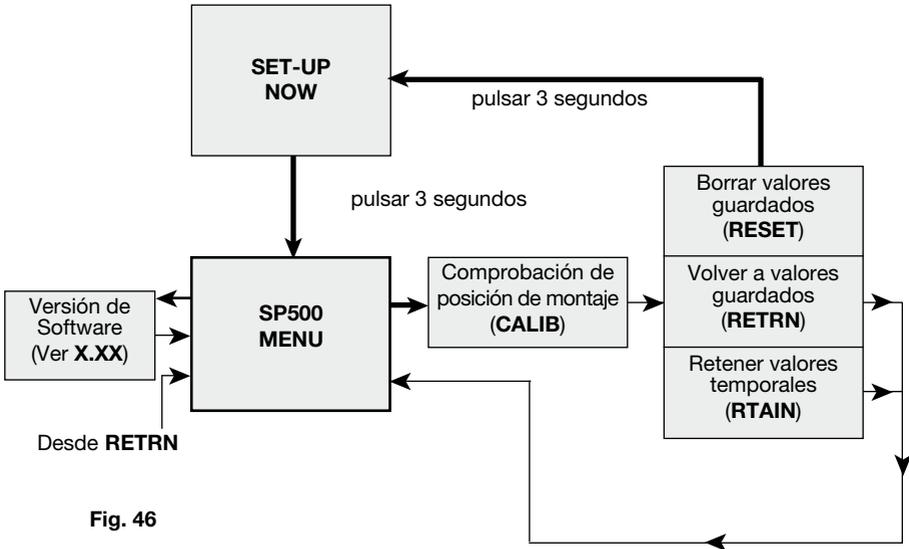


Fig. 46

Notas de programación

Ahora estamos en **SP500 MENU**.

Funciones SP500:

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

Para comprobar el ajuste o para volver a centrar el potenciómetro de realimentación (**CALIB**) pulsar y mantener pulsada la tecla **C** durante 3 segundos. El display contará atrás los 3 segundos. **CALIB** también proporciona acceso 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 **SP500 MENU**. El display volverá automáticamente a **SP500 MENU** después de 10 segundos.

9.2.2 CALIB - calibración de la posición de montaje

Notas de programación

Para acceder a CALIB pulsar y mantener pulsada la tecla **C** durante 3 segundos. El display contará atrás los 3 segundos. Ahora estamos en el modo de calibración.

La pantalla LCD muestra en porcentajes (%) la posición del imán en relación con la tarjeta sensor del posicionador, sin desvíos o cambios de escala.

Cuando la pantalla LCD muestra 0% el imán está en la parte inferior de la caja del posicionador.

A 50% el imán estará delante de la cruz marcada en la parte trasera del posicionador.

A 100% el imán estará aproximadamente alineado con la parte superior del posicionador.

El ajuste deseado será de 50% con la palanca da la mitad de carrera.

Las teclas **▲** y **▼** se usan para controlar el llenado del actuador. De esta manera se puede comprobar la posición de montaje y si fuese necesario cambiarla y volver a comprobar de nuevo para que el posicionador bien centrado.

Pulsar la tecla **C** para avanzar a **RESET / RTAIN / RETRN**.

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 **SP500 MENU**.

RTAIN

A retiene cambios temporal de valores programados seleccionar **RTAIN** y pulsar la tecla C para volver a **SP500 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 **SP500 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 **SP500 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

Resetea a los valores por defecto (ver Sección 9) se usa si el posicionador una válvula control diferente. Si el se ha movido Posicionador SP500 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

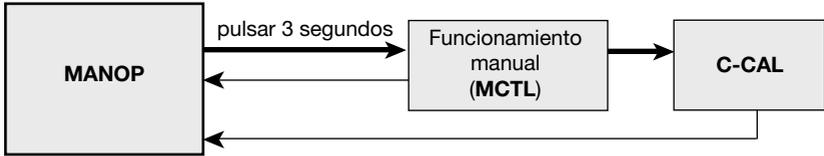


Fig. 47

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 SP500.

Supongamos que la tabla inferior muestra la señal de entrada generada por un PLC o DCS contra la lectura leída por el SP500.

Setpoint	Señal de entrada del PLC	Lectura de corriente en el SP500
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 SP500 recalibra la lectura de corriente para compensar por el error.

Setpoint	Señal de entrada del PLC	Lectura de corriente en el SP500
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 SP500 (es decir: la lectura de corriente leída por el SP500).

9.4 AUTOS - Auto-carrera automática

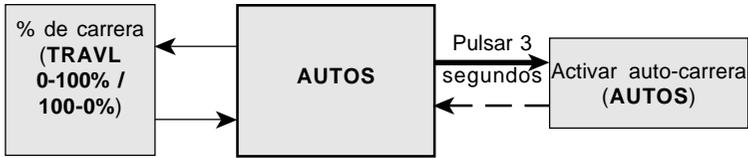


Fig. 48

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%.

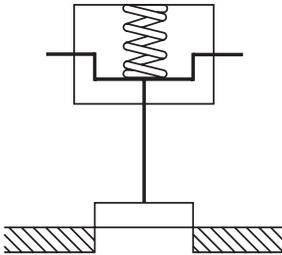
Por defecto es 0 - 100%.

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

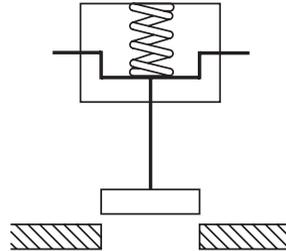
Pulsar la tecla **C** para volver a **AUTOS**.

Notas puesta en marcha

La selección del % de carrera de la válvula que visualizará dependerá de la configuración de válvula y actuador. La Figuras 49 a 52 (páginas 37 y 38), y Figs. 53 y 54 (página 39) nos dan una guía de la selección. Después de completar **AUTOS** si se realiza un cambio en **TRAVL** habrá que reiniciar una rutina **AUTOS** de nuevo.

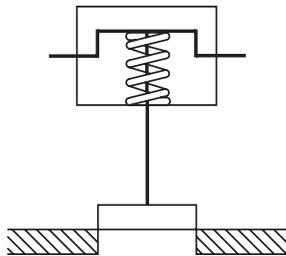


Display = 0%

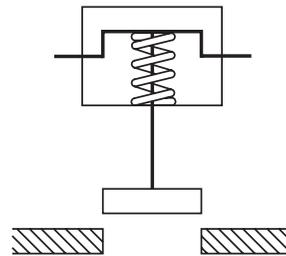


Display = 100%

Fig. 49 Válvula 2 vías normalmente cerrada - Ajuste TRAVL = 0 a 100%



Display = 0%



Display = 100%

Fig. 50 Válvula 2 vías normalmente abierta - Ajuste TRAVL = 0 a 100%

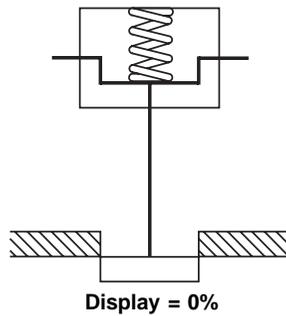
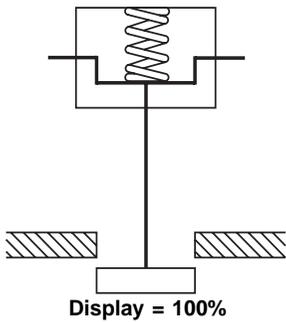


Fig. 51 Válvula 2 vías normalmente abierta - Ajuste TRAVL = 100% a 0%

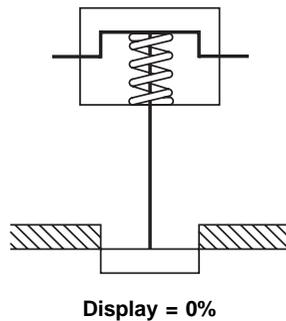
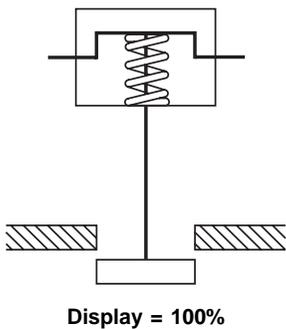


Fig. 52 Válvula 2 vías normalmente cerrada - Ajuste TRAVL = 100% a 0%

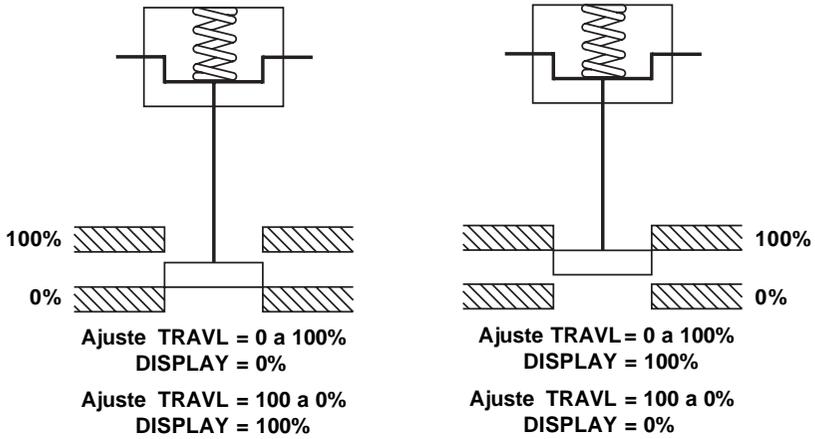


Fig. 53 Válvula de 3 vías con actuador de resorte abre a falta de aire

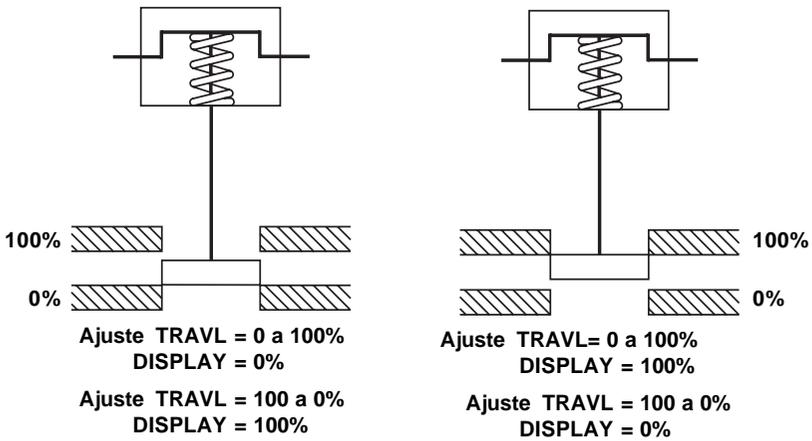


Fig. 54 Válvula de 3 vías con actuador de resorte cierra a falta de aire

9.5 SET - Ajustes de las funciones de la válvula

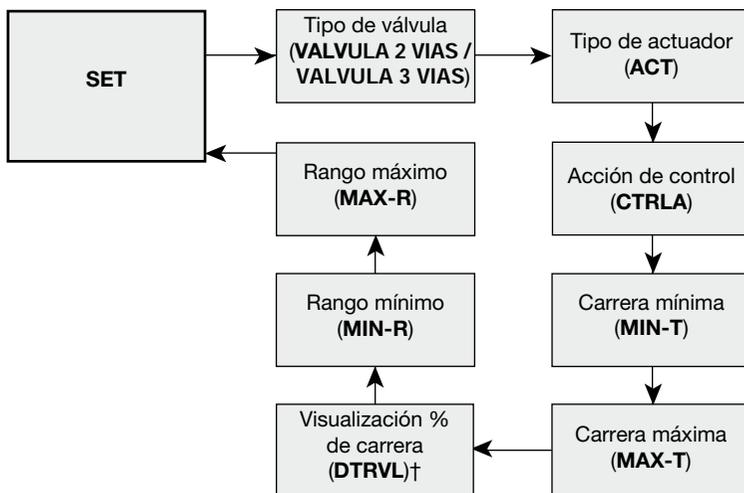


Fig. 55

† Solo si MIN-T / MAX-T no es 0 / 100%

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)
- Ajuste carrera mínima (0 a 66,66%) (MIN-T)
- Ajuste carrera máxima (33,3 a 100%) (MAX-T)
- Visualización % carrera (on/off) (DTRVL)
- Rango mínimo (entrada señal mA) (MIN-R)
- Rango máximo (entrada señal mA) (MAX-R)

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

Para poder seleccionar entre válvulas de 2 vías y 3 vías. Por defecto está como válvula de 2 vías. Valores por defecto: ajustes de límite de carrera (**MIN-T** y **MAX-T**) y ajustes de venteo / presurizado (**S-MIN** y **S-MAX**) dependen del tipo de válvula (2 vías o 3 vías) y la acción de control (directa o inversa):

Tipo válvula	2-vías		3-vías	
	Directo	Inversa	Direct	Inversa
MIN-T	0%	0%	0%	0%
MAX-T	95%	95%	100	100%
S-MIN	0,1%	OFF	0,1%	0,1%
S-MAX	OFF	0,1%	0,1%	0,1%

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

Notas puesta en marcha

La selección de válvulas de 2 vías o 3 vías cambiará automáticamente el valor de carrera máxima por defecto (**MAX-T**) 95% para 2 vías y 100% para 3 vías. Avanzar a **MAX-T** para poder cambiar estos valores.

9.5.2 ACT - tipo de actuador

Notas de programación

La selección de **ACT** hace que el control del posicionador sea más fluida y reactiva, mejorando la realimentación a la señal de control. La selección es: '**ON**' o '**OFF**'. El valor por defecto es '**OFF**'. Usar las teclas ▲ y ▼ para cambiar la selección. Pulsar la tecla C para aceptar el valor que aparece en pantalla y avanzar a acción de control (CTRLA).

Notas puesta en marcha

Si el actuador o la válvula tienen una histéresis alta o mucha fricción, recomendamos que **ACT** se configure como '**OFF**'.

Si hay oscilaciones "hunting" configurar **ACT** en '**OFF**'.

9.5.3 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**.

Valores por defecto: ajustes de límite de carrera (**MIN-T** y **MAX-T**) y ajustes de venteo / presurizado (**S-MIN** y **S-MAX**) dependen del tipo de válvula (2 vías o 3 vías) y la acción de control (directa o inversa):

DIR - acción directa

Display	2 vías	3 vías
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	100%
S-MIN	0,1%	0,1%
S-MAX	OFF	0,1%

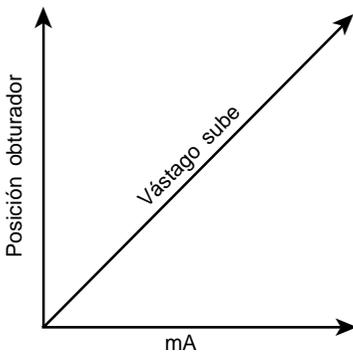
REV - acción inversa

Display	2 vías	3 vías
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	100%
S-MIN	OFF	0,1%
S-MAX	0,1%	0,1%

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

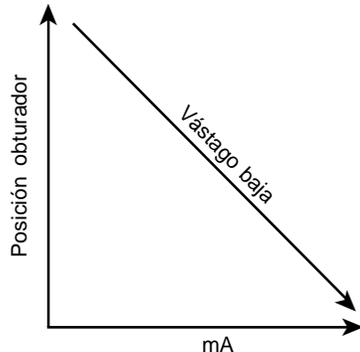
Notas puesta en marcha

La selección de acción directa o inversa cambia la dirección del movimiento del obturador relativo a la señal de entrada. Ver Fig. 56 y 57 a continuación y Tabla en página 58.



Incrementando la señal de entrada

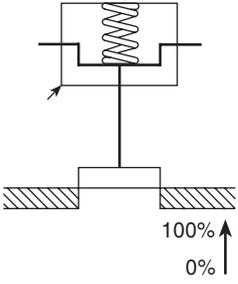
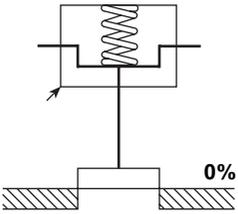
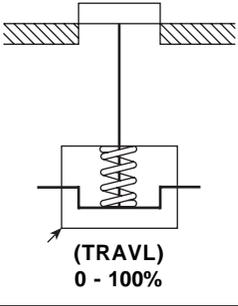
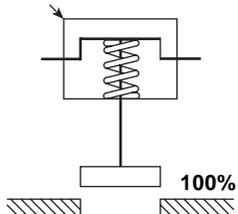
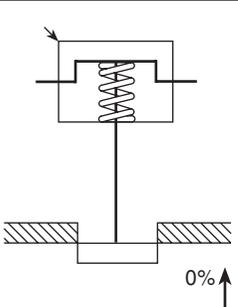
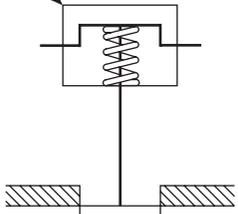
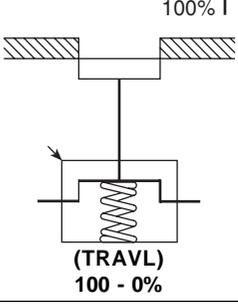
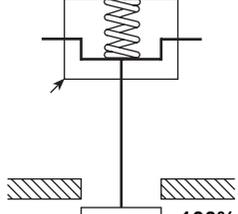
Fig. 56 Acción directa (DIR)



Incrementando la señal de entrada

Fig. 57 Acción inversa (REV)

Fig. 58 Guía selección acción de control **CTRL** directa **dIRECT** o inversa **REV**

Orientación	En posición de reposo	Acción de control
 <p>100% ↑ 0% ↓</p>	 <p>0%</p>	<p>dIRECT</p> <p>REV</p>
 <p>(TRAVL) 0 - 100%</p>	 <p>100%</p>	<p>dIRECT</p> <p>REV</p>
 <p>0% ↑ 100% ↓</p>	 <p>0%</p>	<p>dIRECT</p> <p>REV</p>
 <p>(TRAVL) 100 - 0%</p>	 <p>100%</p>	<p>dIRECT</p> <p>REV</p>
<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>

9.5.4 MIN-T - Ajuste de carrera mínima

Notas de programación

Para ajustar la carrera mínima de la válvula como porcentaje de la carrera máxima obtenida en la auto-carrera. Ajuste de máximo es **MAX-T** inferior a 33,3%.

Valor por defecto: 0%.

Usar las teclas ▲ y ▼ para modificar el valor. Pulsar la tecla C para aceptar el valor en el display y avanzar al ajuste de carrera máxima (**MAX-T**).

Notas puesta en marcha

Se debe usar la carrera mínima cuando hay que mantener un caudal mínimo a través de la válvula, (por ejemplo en aplicaciones de agua de refrigeración). Si se introduce un valor en % de carrera mínima la válvula no cerrará totalmente.

El ajuste del rango de señal de entrada (**MIN-R**) y (**MAX-R**) trabaja por encima de los límites de carrera programados. Si se introduce un valor para **MIN-T** se excluirá el ajuste de cierre mínimo (**S-MIN**) para acción de control directa (**DIR**) y cierre máximo (**S-MAX**) para acción de control inversa (**REV**).

9.5.5 MAX-T - Ajuste de carrera máxima

Notas de programación

Para ajustar la carrera máxima de la válvula como porcentaje de la carrera máxima obtenida en la auto-carrera. Ajuste de mínimo es **MIN-T** más 33,3%.

Valores por defecto dependerán de la selección del tipo de válvula (2 vías o 3 vías) y acción de control (directa o inversa):

Tipo de válvula	Directa	Inversa
2 vías	95%	95%
3 vías	100%	100%

Usar las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor en la pantalla. Pulsar la tecla C para aceptar el valor y avanzar al Rango mínimo (**MIN-R**).

Notas puesta en marcha

El porcentaje máximo de carrera de la válvula deberá usarse para evitar que una válvula de control abra totalmente. Se suele usar en aplicaciones en las que la válvula está sobredimensionada o para restringir al máximo caudal a través de la válvula.

En válvulas de 2 vías el valor por defecto es 95% para evitar que la parte de atrás del obturador choque con la tapa. En válvulas de 3 vías para asegurar el cierre en ambos asientos en el ajuste de 100%.

El ajuste de los Rangos de señal de entrada (**MIN-R**) y (**MAX-R**) harán que se puedan exceder los finales de carrera.

Si se ajusta un valor **MAX-T** excluirá el ajuste de cierre máximo (**S-MAX**) en una acción directa (**DIR**) y cierre mínimo en la acción de control (**S-MIN**) para una acción inversa (**REV**).

9.5.6 DTRVL - visualización del porcentaje de carrera

Notas de programación

Los límites mecánicos de la carrera de la válvula (0 a 100%) se miden durante la auto-carrera (**AUTOS**).

Es posible limitar la carrera máxima y mínima de la válvula programando los valores **MIN-T** y **MAX-T**, es decir, **MAX-T** límite máximo de carrera de 95% (Valor por defecto de auto-carrera de válvulas de dos vías).

DTRVL (visualización de valor de carrera de 0 a 100%) puede visualizarse pasado los límites de carrera mecánicos actuales (como los medidos durante Auto-carrera), o los ajustes de carrera **MIN-T** y **MAX-T**.

Opciones de programación DTRVL

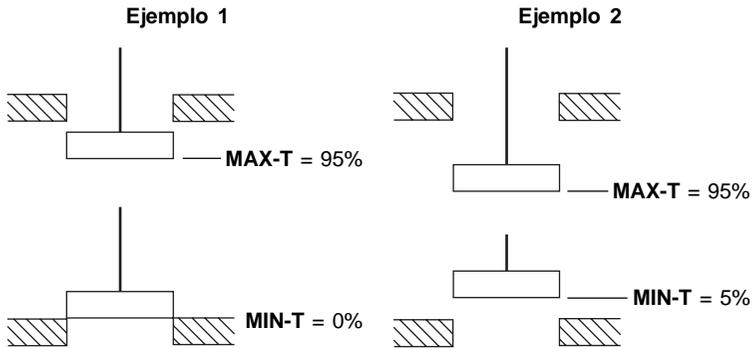
DTRVL - ON mostrará de 0 a 100% basándose en los ajustes **MIN-T** y **MAX-T**,

DTRVL - OFF mostrará de 0 a 100% basándose en los límites de carrera mecánicos.

Valor por defecto **DTRVL - ON**. Usar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar.

Pulsar la tecla C para aceptar la opción 'ON' o 'OFF' y avanzar a ajuste de Rango mínimo (**MIN-R**).

Ejemplos



Valores en display	
DTRVL - ON	DTRVL - OFF
100%	95%
0%	0%

Valores en display	
DTRVL - ON	DTRVL - OFF
100%	95%
0%	5%

Notas puesta en marcha

DTRVL proporciona la opción de visualización de la carrera. Para las válvulas de 2-vías puede ajustar el **MAX-T** para lograr la apertura real requerida de la válvula (es decir 20 mm o 30 mm, etc). Usando **DTRVL** puede visualizar el **MAX-T** de carrera de la válvula que se ha ajustado como 100%.

9.5.7 MIN-R - rango mínimo de señal

Notas de programación

Permite ajustar el rango mínimo de señal de entrada en mA. El valor introducido corresponderá al ajuste de la carrera mínima. Valor por defecto 4 mA.

Usar las teclas ▲ y ▼ para modificar el valor. La diferencia mínima entre **MIN-R** y **MAX-R** es de 4 mA.

Pulsar la tecla C para aceptar el valor y avanzar al rango máximo de señal de entrada en mA (**MAX-R**).

Notas puesta en marcha

Esta función se puede usar para aplicaciones de rango partido, es decir 4 - 12 mA o 12 - 20 mA. Para asegurar un cierre hermético ver Sección 9.6.2 **S-MIN**, página 48.

9.5.8 MAX-R - rango máximo de señal

Notas de programación

Permite ajustar el rango máximo de señal de entrada en mA. El valor introducido corresponderá al ajuste de la carrera máxima. Valor por defecto 20 mA.

Usar las teclas ▲ y ▼ para modificar el valor. La diferencia mínima entre **MIN-R** y **MAX-R** es de 4 mA.

Pulsar la tecla C para aceptar la opción y volver a **SET** en el menú principal.

Notas puesta en marcha

Esta función se puede usar para aplicaciones de rango partido, es decir 4 - 12 mA o 12 - 20 mA. Para asegurar un cierre hermético ver Sección 9.6.3 **S-MAX**, página 49.

9.6 TUNE - funciones de ajuste de la válvula

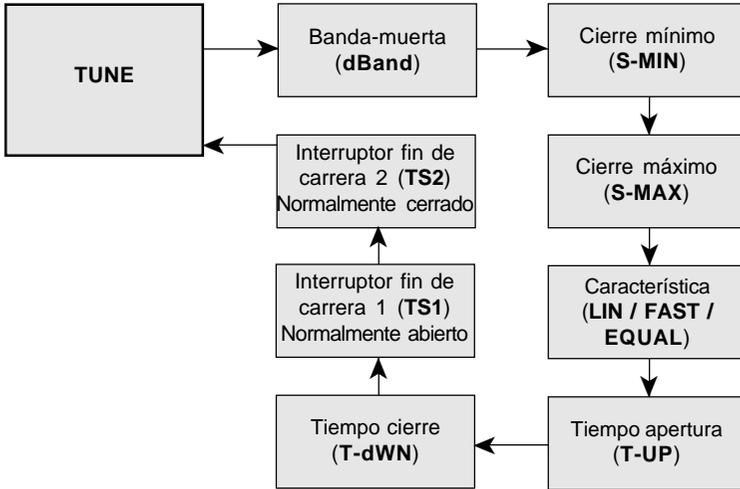


Fig. 59

Proporciona acceso a funciones de ajuste más avanzadas:

- Banda muerta (sensibilidad posicionado válvula) (dBAND)
- Cierre mínimo (asegura cierre hermético) (S-MIN)
- Cierre máximo (asegura cierre hermético) (S-MAX)
- Característica (relación señal / carrera) (CHAR)
- Tiempo apertura (reduce velocidad apertura) (T-UP)
- Tiempo cierre (reduce velocidad cierre) (T-dWN)
- Interrup. fin de carrera 1 normalmente abierto (ajusta interruptor fin de carrera) (TS1)
- Interrup. fin de carrera 2 normalmente cerrado (ajusta interruptor fin de carrera) (TS2)

Notas de programación

Pulsar la tecla **C** para avanzar a banda muerta (dBAND). Pulsando repetidamente la tecla **C** para pasar por todas las funciones de TUNE. Si no desea cambiar los valores por defecto de TUNE pulse la tecla **▼** para avanzar a RUN en el menú principal.

Notas puesta en marcha

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

Los valores TUNE deben ajustarse al tipo de válvula y aplicación. Las funciones incluyen:

1. Poder cambiar la sensibilidad de banda muerta de posicionado (para amortiguar las fluctuaciones de señal).
2. Ajustar la señal de entrada para conseguir un cierre hermético (presurización y despresurización del actuador).
3. Relación entre carrera de válvula y señal de entrada.
4. Reducir velocidad de apertura o cierre de la válvula.
5. Programar la posición de conmutación de los interruptores de fin de carrera.

A continuación se describen con mayor detalle las funciones de TUNE.

9.6.1 dbANd - ajuste de banda muerta (sensibilidad de posicionado) Notas de programación

La banda muerta proporciona ajuste de la sensibilidad del posicionamiento de la válvula relativa a la señal de entrada y se expresa en % del rango de la señal de entrada. Valor por defecto basado en el rango de señal de entrada 4 - 20 mA es 0,5% con ajuste mínimo de 0,2%. **Nota:** 3% puede aparecer en pantalla si **ACT** esta en '**ON**'. Ver sección 9.5.2, página 31. Estos valores pueden cambiar si se reduce el rango de la señal de entrada, es decir, para un rango de señal de entrada 4 mA el valor por defecto y ajuste mínimo es 0,8%. El ajuste máximo es 10% del rango de señal de entrada. Para cambiar el valor en la pantalla pulsar las teclas ▲ y ▼. Pulsar la tecla C para aceptar el valor y avanzar a cierre mínimo (**S-MIN**).

Notas puesta en marcha

Si se ajusta una banda muerta estrecha puede producir oscilaciones del movimiento de la válvula causados por fluctuaciones en la señal de entrada, fricción del vástago o trabajar en ambientes de bajas temperaturas inferiores a 0°C. Si se ajusta una banda muerta ancha amortiguará las oscilaciones pero puede causar inexactitud en el posicionamiento real de la válvula. Este efecto será mayor si la carrera de la válvula está limitada. Se recomienda que se use el valor por defecto. Si fuese necesario, incrementar gradualmente el valor de % para amortiguar las oscilaciones del movimiento de la válvula. Puede que sea necesario en válvulas que tienen sellos del vástago de grafito o actuadores de tamaño pequeño que pueden necesitar una banda muerta del 4%.

9.6.2 S-MIN - cierre de válvula - carrera mínima Notas de programación

Para poder ventear totalmente el actuador con una determinada señal de entrada. El valor es un porcentaje del rango de señal de entrada, es decir, si se ajusta un valor de 10% con un rango de señal de entrada de 4 - 20 mA (span 16 mA), hará que la válvula cierre con una señal de entrada de 5,6 mA, es decir, 4 mA + 1,6 mA (10% de 16 mA). Ajuste máximo: 20%. Los valores por defecto dependerán de la selección del tipo de válvula (2 vías o 3 vías) y acción de control (directa o inversa):

Tipo de válvula	Directa	Inversa
2 vías	0,1%	Off%
3 vías	0,1%	0,1%

En acción de control directa (**DIRCT**) **solo se puede ajustar si MIN-T = 0%** (venteará el actuador al valor fijado). En acción inversa (**REV**) **solo se puede ajustar si MAX-T = 100%** (presurizará el actuador al valor fijado). Pulsar las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor. Pulsar la tecla C para aceptar el valor y avanzar a cierre máximo (**S-MAX**).

Notas puesta en marcha

Si tenemos una señal de entrada equivalente al rango mínimo de señal de entrada (**MIN-R**) puede que el obturador esté suspendido encima del asiento evitando un cierre hermético y existe la posibilidad que se erosionen las caras de cierre del obturador y asiento. Si introducimos un valor de cierre puede evitar esto haciendo que la válvula cierre antes.

9.6.3 S-MAX - Cierre máximo

Notas de programación

Para poder presurizar totalmente el actuador con una determinada señal de entrada. El valor es un porcentaje del rango de señal de entrada, es decir, si se ajusta un valor de 10% con un rango de señal de entrada de 4 - 20 mA (16 mA), hará que la válvula cierre con una señal de entrada de 18,4 mA, es decir, 20 mA - 1,6 mA (10% de 16 mA). Ajuste máximo: 20%.

Los valores por defecto dependerán de la selección del tipo de válvula (2 vías o 3 vías) y acción de control (directa o inversa):

Tipo de válvula	Directa	Inversa
2 vías	Off	0,1%
3 vías	0,1%	0,1%

En acción de control directa (**dIRCT**) **solo se puede ajustar si MAX-T = 100%** (presurizará el actuador al valor fijado). En acción inversa (**REV**) **solo se puede ajustar si MIN-T = 0%** (venteará el actuador al valor fijado).

Pulsar las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor. Pulsar la tecla C para aceptar el valor y avanzar a características (**CHAR**).

Notas puesta en marcha

Si tenemos una señal de entrada de 20 mA y un rango máximo (**MAX-R**) de 20 mA puede que el obturador esté suspendido encima del asiento evitando un cierre hermético y existe la posibilidad que se erosionen las caras de cierre del obturador y asiento. Si introducimos un valor de cierre puede evitar esto haciendo que la válvula cierre antes.

9.6.4 CHAR - Características de la válvula

Notas de programación

Para poder seleccionar la característica de apertura lineal (**LIN**), equiporcencial (**EQUAL**) o apertura rápida (**FAST**). La característica es la relación entre señal de entrada y apertura de la válvula. Valor por defecto: Lineal (**LIN**).

Pulsar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar la acción deseada. Pulsar la tecla C para aceptar el valor de característica y avanzar a tiempo para abrir (**T-UP**).

Notas puesta en marcha

La característica estándar de las válvulas de 2 vías y 3 vías es lineal (**LIN**). Para aplicaciones especiales con válvulas de 2 vías se puede seleccionar una característica equiporcencial (**EQUAL**) o apertura rápida (**FAST**). Con equiporcencial la válvula abrirá lentamente e irá acelerando gradualmente según la señal de entrada. Con apertura rápida la válvula abrirá rápidamente y gradualmente reducirá la velocidad según la señal de entrada. Esta acción está relacionada con la característica inherente de la válvula (ver Fig. 60).

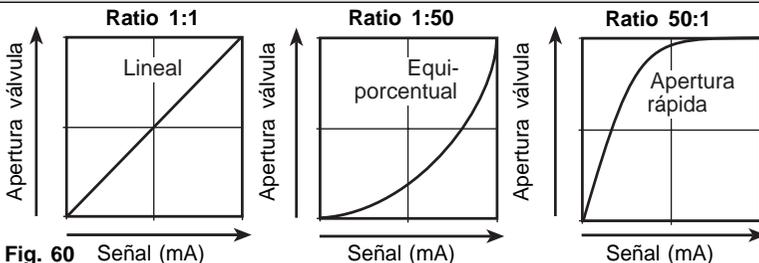


Fig. 60 Señal (mA)

9.6.5 T-UP - Tiempo para abrir

Notas de programación

Esta función reduce el tiempo que tarda la válvula de ir de 0 a 100% de su carrera. El tiempo que aparece en pantalla es el tiempo más rápido medido en la auto-carrera (**AUTOS**). Puede aparecer en pantalla 4 segundos si **ACT** esta en '**ON**'. Ver sección 9.5.2, página 41. Valor por defecto el tiempo más rápido medido en la auto-carrera. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor. Pulsar la tecla C para aceptar el valor y avanzar a tiempo para cerrar (**T-dWN**).

Notas puesta en marcha

El tiempo que aparece en pantalla al arrancar es el tiempo más rápido medido durante la auto-carrera de la puesta en marcha (**AUTOS**). No se puede introducir un tiempo inferior al mínimo registrado durante la auto-carrera. El valor grabado será el tiempo que tarda la válvula de ir de 0 a 100% de su carrera. El tiempo fijado se aplicará siempre y no solo en la puesta en marcha. Esta función sirve para evitar los efectos de los golpes de ariete, choques térmicos o ralentizar sistemas de alta reacción o los efectos de válvulas sobredimensionadas. Valor por defecto el tiempo más rápido medido en la auto-carrera. El valor máximo de ajuste es 180 segundos.

9.6.6 T-dWN - Tiempo para cerrar

Notas de programación

Esta función reduce el tiempo que tarda la válvula de ir de 100 a 0% de su carrera. El tiempo que aparece en pantalla es el tiempo más rápido medido en la auto-carrera (**AUTOS**). Puede aparecer en pantalla 4 segundos si **ACT** esta en '**ON**'. Ver sección 9.5.2, página 41. Valor por defecto el tiempo más rápido medido al cerrar durante la auto-carrera. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor. Pulsar la tecla C para aceptar el valor y avanzar a interruptor fin de carrera (**TS1**).

Notas puesta en marcha

El tiempo que aparece en pantalla es el tiempo más rápido medido al cerrar durante la auto-carrera de la puesta en marcha (**AUTOS**). No se puede introducir un tiempo inferior al mínimo registrado durante la auto-carrera. El valor grabado será el tiempo que tarda la válvula de ir de 0 a 100% de su carrera. El tiempo fijado se aplicará siempre y no solo en la puesta en marcha. Esta función sirve para evitar los efectos de los golpes de ariete, o ralentizar sistemas de alta reacción o los efectos de válvulas sobredimensionadas. Valor por defecto el tiempo más rápido medido al cerrar durante la auto-carrera. El valor máximo de ajuste es 180 segundos.

9.6.7 TS1 y TS2 Interruptores de fin de carrera

Hay dos interruptores disponibles **TS1** y **TS2**.

TS1 es normalmente abierto y **TS2 es normalmente cerrado**. La acción de conmutación se fija como un % de la carrera de la válvula (ver Figs. 61 y 62).

TS1 - Interruptor programable de fin de carrera 1 (normalmente abierto)

Notas de programación

Los interruptores fin de carrera programables son opcionales en el Posicionador SP500. El punto de conmutación se fija como un % de la carrera de la válvula entre 0 y 100%. Se puede fijar un valor fuera de los límites de ajuste de carrera (**MIN-T**) y (**MAX-T**).

En el principio aparecerá **OFF** indicando que el interruptor no está configurado. Para fijar un punto de conmutación pulsar las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor en la pantalla. Pulsar la tecla C para aceptar el valor en pantalla y avanzar a interruptor fin de carrera 2 normalmente cerrado (**TS2**).

Notas puesta en marcha

El interruptor fin de carrera 1 (**TS1**) es normalmente abierto. Se deberá realizar un cableado externo entre los terminales 1 (+) y 2 (-). El valor se introduce como un % de la carrera de la válvula. Al alcanzar el valor fijado el interruptor cerrará. El estado del interruptor se mostrará en la pantalla (ver Fig. 61).

Los interruptores fin de carrera programables pueden usarse para una indicación remota del posicionamiento de la válvula o para activar alarmas, ventiladores, agitadores, motores u otros equipos de procesos a través de un equipo de conmutación secundario.

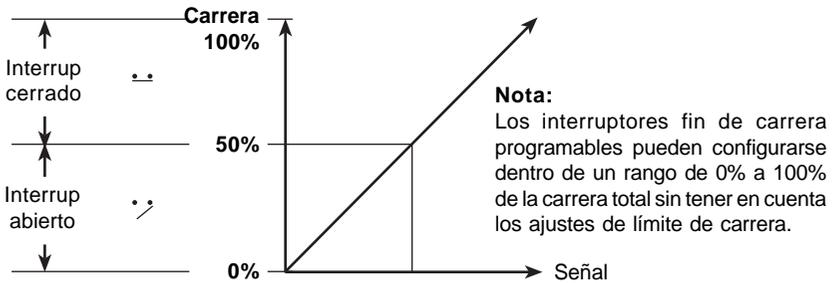


Fig. 61 TS1 Interruptor fin de carrera 1 (normalmente abierto)

TS2 - Interruptor programable de fin de carrera 2 (normalmente cerrado) Notas de programación

El punto de conmutación se fija como un % de la carrera de la válvula entre 0 y 100%. Se puede fijar un valor fuera de los límites de ajuste de carrera (**MIN-T**) y (**MAX-T**).

En el principio aparecerá **OFF** indicando que el interruptor no está configurado. Para fijar un punto de conmutación pulsar las teclas **▲** y **▼** para cambiar el valor en la pantalla. Pulsar la tecla **C** para aceptar el valor en pantalla y volver a **TUNE** en el menú principal.

Notas puesta en marcha

El interruptor fin de carrera 2 (**TS2**) es normalmente cerrado. Se deberá realizar un cableado externo entre los terminales 3 (+) y 4 (-). El valor se introduce como un % de la carrera de la válvula. Al alcanzar el valor fijado el interruptor abrirá. Si está instalada la tarjeta de opciones y el interruptor **SW1** está en la posición 'A' se mostrará en la pantalla el estado del interruptor (ver Fig. 62).

Los interruptores fin de carrera programables pueden usarse para una indicación remota del posicionamiento de la válvula o para activar alarmas, ventiladores, agitadores, motores u otros equipos de procesos a través de un equipo de conmutación secundario.

Nota: Si el interruptor está en estado 'off' el circuito estará abierto.

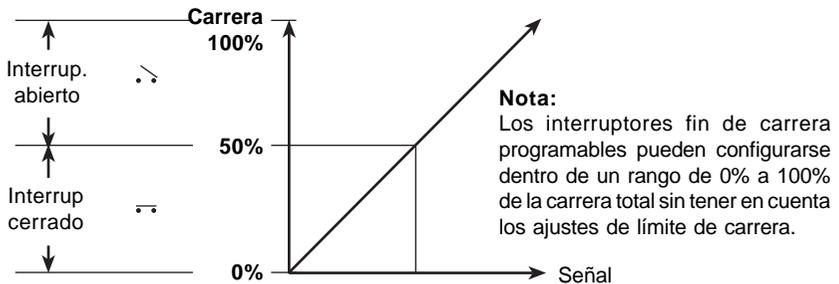


Fig. 62 TS2 Interruptor fin de carrera 2 (normalmente cerrado)

9.7 RUN - funcionamiento automático

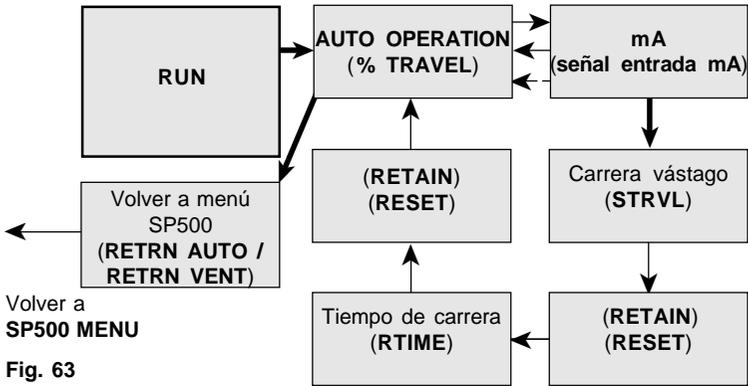


Fig. 63

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 **SP500 MENU**. Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** para volver a **SP500 MENU**. El display contará atrás los 3 segundos.

Hay dos opciones para volver a SP500 MENU.

Opción 1 permanecer en control automático (**AUTO**) donde la válvula se posicionará según le indique la señal de control.

Opción 2 ventear el actuador (**VENT**) y la válvula irá a su posición de seguridad.

9.7.1 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 **SP500 MENU** pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** . El display contará atrás los 3 segundos. Avanzará a **RETRN** con la opción de **AUTO**C (funcionamiento automático) o **VENT** (ventear el aire del actuador). Usar las teclas **▲** y **▼** para seleccionar la opción deseada. Pulsar la tecla **C** para aceptar la opción y volver a **SP500 MENU**.

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.

9.7.2 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. Se puede avanzar para ver los datos de diagnóstico de la válvula **STRVL** (total de carreras de la válvula) y **RTIME** (total tiempo funcionando). Para avanzar a **STRVL** pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C** . El display contará atrás los 3 segundos.

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.

9.8 STRVL y RTIME - diagnóstico de la válvula

Muestra el número del total de carreras de la válvula (**STRVL**) y el total de horas de funcionamiento de la válvula (**RTIME**).

9.8.1 STRVL - número del total de carreras del vástago

Notas de programación

El número que aparece en pantalla se deberá multiplicar por 10 para obtener el número total de carreras de la válvula. **AUTOS** (auto-carrera) mide la carrera completa de la válvula. El número que aparece en pantalla puede guardarse (**RTAIN**) o resetear a cero (**RESET**). Pulsar la tecla **C** para avanzar a **RTAIN/RESET**. Pulsar las teclas **▲** y **▼** para cambiar la selección. Pulsar la tecla **C** para aceptar la selección y avanzar a tiempo de carrera **RTIME**.

Notas puesta en marcha

Esta información deberá usarse conjuntamente con el tiempo total de funcionamiento **RTIME** para calcular el uso de la válvula y evaluar la necesidad de un programa de mantenimiento, sustitución de la estopada, etc. El número que aparece en pantalla se deberá multiplicar por 10 para obtener el número total de carreras de la válvula. (**AUTOS** (auto-carrera) mide la carrera completa de la válvula). El valor máximo es de **99999**. Si se excede de este valor, en el display aparecerá un cero y el símbolo **!**. Para retener el valor en pantalla pulsar la tecla Intro y seleccionar **RTAIN**. Si se desmonta la válvula para una inspección de mantenimiento, se puede resetear el valor seleccionando **RESET**.

9.8.2 RTIME - total de horas de funcionamiento de la válvula

Notas de programación

El número que aparece es el total de horas de funcionamiento de la válvula. Run time se define como el tiempo total que el posicionador recibe una señal de control. El número que aparece en pantalla puede guardarse (**RTAIN**) o resetear a cero (**RESET**). Pulsar la tecla **C** para avanzar a **RTAIN/RESET**. Pulsar las teclas **▲** y **▼** para cambiar la selección. Pulsar la tecla **C** para aceptar la selección y volver a mostrar el % de carrera.

Notas puesta en marcha

Esta información deberá usarse conjuntamente con el número total de carreras de la válvula (**STRVL**) para calcular el uso de la válvula y evaluar la necesidad de un programa de mantenimiento, sustitución de la estopada, etc. Para retener el valor en pantalla pulsar la tecla Intro y seleccionar **RTAIN**. Si se desmonta la válvula para una inspección de mantenimiento, se puede poner a cero el valor seleccionando **RESET**.

9.9 RETRN - volver a SP500 MENU en el menú principal



Fig. 64

Notas de programación

Pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C**. El display contará atrás los 3 segundos. De esta manera podemos volver a **SP500 MENU** con la opción de seguir en funcionamiento automático (**AUTO**) o venteando el actuador (**VENT**). Pulsar las teclas **▲** y **▼** para cambiar la selección. Pulsar la tecla **C** para seleccionar y volver a **SP500 MENU**.

Notas puesta en marcha

Para cambiar un valor de **SET** o **TUNE**, entrar en control manual (**MCTL**), después hay que volver a **SP500 MENU**.

Cualquier valor cambiado se registrará en la memoria temporal y se activará inmediatamente. Para guardar en la memoria permanente habrá que avanzar a **RUN** y pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C**. El display contará atrás los 3 segundos.

Para volver al menú principal y continuar en control automático seleccionar **AUTO**. La válvula continuará en funcionamiento automático y responderá a los cambios de la señal de control.

A excepción de las funciones **CALIB** y **MCTL**, las demás funciones se restaurarán si no se toca ninguna tecla en 5 minutos y volverá a mostrar **% TRAVEL** en el modo de control automático. Todos los cambios temporales no se registrarán en la memoria permanente.

Para volver al menú principal en la posición de seguridad, seleccionar **VENT**. El actuador se despresurizará de todo el aire y la válvula volverá a su posición de seguridad.

Para volver a control manual (**MCTL**) avanzar a **MANOP** en el menú principal y avanzar a control manual (**MCTL**). Ahora la válvula puede controlarse manualmente usando las teclas **▲** y **▼** para presurizar o despresurizar el actuador. Se mostrará el **% TRAVEL** deseado.

Para volver a control automático, avanzar a **RUN** y pulsar y mantener pulsada durante 3 segundos la tecla **C**. El display contará atrás los 3 segundos. La válvula volverá a control automático y se posicionará según la señal de control. Cualquier cambio realizado a los valores de **SET** o **TUNE** se grabarán en la memoria permanente.

10.1 Calidad del aire de suministro

Como se indicó en la Sección 5.2, es importante que se tenga aire comprimido de buena para el buen funcionamiento del Posicionador SP500.

Recomendamos el uso del filtro regulador Spirax Sarco MPC2 o Serie FR en la línea de aire que alimenta al posicionador. Además el Posicionador SP500 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 SP500 con una llave allen de 5 mm (ver Fig. 65).

Cambiar el tapón del filtro:

- Montar el 'O' ring (4) y tamiz (3) al tapón del filtro (1) (ver Fig. 49).
- Enroscar el tornillo de retención (2).

Ahora se puede volver a enroscar el tapón de filtro en la base del SP500, 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. 65

Tapón filtro (1)

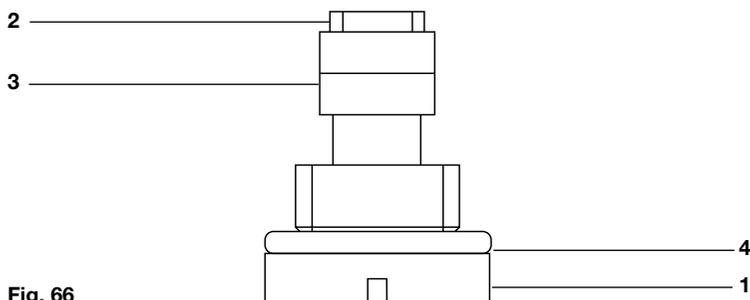


Fig. 66

11. Valores por defecto y valores programados

Menú principal	Sub-menú	Opciones	Valor por defecto	Programado valor
SET	Tipo de válvula (VALVE)	2 VÍAS 3 VÍAS	(2 VÍAS)	
SET	Tipo de actuador (ACT)	ON OFF	OFF	
SET	Acción de control (CTRLA)	Directa (DIRCT) Inversa (REV)	(DIRCT)	
SET	Carrera mínima (MIN-T)	0 a 66%	0%	
SET	Carrera máxima (MAX-T)	33 a 100%	95% para 2 vías 100% para 3 vías	
SET	Visualización % carrera (DTRVL)	ON OFF	ON	
SET	Señal de entrada mín. (MIN-R)	4 a 16 mA	4 mA	
SET	Señal de entrada máx. (MAX-R)	8 a 20 mA	20 mA	
TUNE	Banda muerta (dBAND)	0,2 a 10% (% de rango señal de entrada)	0,5% (3% si ACT está en ' ON ')	
TUNE	Cierre mínimo (S-MIN)	OFF , 0 a 20%	0,1%	
TUNE	Cierre máximo (S-MAX)	OFF , 0 a 20%	OFF para 2 vías 0,1% para 3 vías	
TUNE	Característica (CHAR)	Lineal (LIN), Equi% (EQUAL), Rápida (FAST)	(LIN)	
TUNE	Time-up (T-UP)	Tiempo de auto-carrera 180 segundos	Tiempo auto-carrera (seg.) 4 segundos si ACT está en ' ON '	
TUNE	Time-up (T-dWN)	Tiempo de auto-carrera 180 segundos	Tiempo auto-carrera (seg.) 4 segundos si ACT está en ' ON '	
TUNE	Interruptor fin carrera 1 (TS1)	OFF , 0 a 100%	(TS1 OFF)	
TUNE	Interruptor fin carrera 2 (TS2)	OFF , 0 a 100%	(TS2 OFF)	
RUN	Volver a menú	Auto (RETRN AUTO) Venteo (RETRN VENT)	(RETRN AUTO)	

12. Glosario de datos que aparecen en pantalla

12.1 Funciones del Menú Principal

Display	Descripción
SET UP NOW	Indica que el Posicionador SP500 montado en la válvula no ha sido programado o se ha hecho la puesta en marcha.
SP500 MENU	Indica que ha entrado en el menú principal del SP500. Proporciona acceso a: <ul style="list-style-type: none">• Ver la versión de software.• Ayuda para ajustar la posición de montaje (CALIB).• Retiene los cambios temporales de los valores del menú (RETRN).• Vuelve a los valores del menú almacenados anteriormente (RTAIN).• Resetea a los valores por defecto (RESET).
MAN OP AUTOS	Proporciona acceso al control manual (MCTL) y calibración actual (C-CAL). Proporciona acceso a: <ul style="list-style-type: none">• Rutina de puesta en marcha Auto-carrera. Nota: las funciones SET, TUNE y RUN solo se pueden acceder después de que se haya completado una rutina de AUTO-CARRERA con éxito. <ul style="list-style-type: none">• Selección del porcentaje de carrera en display % (TRAVL).
SET	Proporciona acceso a las siguientes funciones de set up de la válvula: <ul style="list-style-type: none">• Tipo de válvula (VALVE).• Acción de control (CTRLA).• Carrera mínima de la válvula (MIN-T).• Carrera máxima de la válvula (MAX-T).• % de carrera en pantalla (DTRVL).• Rango mínimo señal (MIN-R).• Rango máximo señal (MAX-R).
TUNE	Proporciona acceso a las siguientes funciones adicionales de las características de la válvula: <ul style="list-style-type: none">• sensibilidad de la Banda muerta (dbANd).• Ajuste mínimo de cierre de la válvula (S-MIN).• Ajuste máximo de cierre de la válvula (S-MAX).• Señal de la válvula – Característica de carrera (CHAR).• Tiempo de apertura lenta de la válvula (T-UP).• Tiempo de cierre lento de la válvula (T-dWN).• Programación de interruptor fin de carrera 1 (normalmente abierto) (TS1).• Programación de interruptor fin de carrera 2 (normalmente cerrado) (TS2).
RUN	Proporciona acceso a: <ul style="list-style-type: none">• Comienzo de funcionamiento automático.• Display del porcentaje de carrera de la válvula (%).• Visualización de la señal de entrada en mA (mA).• Total de carreras del vástago (STRVL).• Tiempo total funcionando (RTIME).• Volver al menú SP500 (RETRN).

12.2 Sub-menu funciones del display

Display	Descripción
VER x.xx	Indica la versión de software del Posicionador SP500.
CALIB	Para poder volver a centrar el potenciómetro de realimentación.
RETRN	Vuelve a los valores del menú almacenados anteriormente.
RTAIN	Permite recordar los cambios temporales hechos a valores de funciones.
RESET	Permite resetear todos los valores a los valores por defecto. Ver Sección 11 para los valores por defecto.
MCTL	Proporciona acceso al control manual. Usar las teclas ▲ y ▼ para presurizar o despresurizar el actuador.
C-CAL	Calibración de la señal de entrada actual.
TRAVL	Selección de porcentaje de carrera - 0 a 100% o 100 a 0% dependiendo de la configuración de la válvula y actuador.
AUTOS	Comienza la rutina de auto-carrera automática.
AbORT	Indica que se ha abortado la rutina AUTOS .
VALVE	Selección de válvula 2 vías o 3 vías.
AUTOS	Comienza la rutina de auto-carrera automática.
ACT	Mejorar la acción y velocidad.
MIN-T	Selección del % mínimo de carrera de la válvula para evitar que la válvula se cierre totalmente.
MAX-T	Selección del % máximo de carrera de la válvula para evitar que la válvula se abra totalmente.
DTRVL	Selección Visualización de carrera 0 - 100% por encima de los límites de carrera mecánicos o ajustes MIN-T / MAX-T.
MIN-R	Selección de la señal de entrada según la carrera mínima de la válvula (MIN-T).
MAX-R	Selección de señal de entrada máxima según carrera máxima de la válvula (MAX-T)
dbAND	Selección de la sensibilidad de la banda muerta del % de posición de la válvula.
S-MIN	Para seleccionar una determinada señal de entrada para que cierre totalmente la válvula en la posición de carrera mínima.
S-MAX	Para seleccionar una determinada señal de entrada para que cierre totalmente la válvula en la posición de carrera máxima.
CHAR	Selección de característica inherente de la válvula. Opciones incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Lineal (LIN) • Equiporcentual (EQUAL) • Apertura rápida (FAST)
LIN	Indica que hay una relación lineal entre la señal de entrada y la carrera de la válvula.

Display	Descripción
EQUAL	Indica que hay una relación equiporcentual entre la señal de entrada y la carrera de la válvula.
FAST	Indica que hay una relación de apertura rápida entre la señal de entrada y la carrera de la válvula.
T-UP	Para reducir el tiempo de apertura de la válvula.
T-dWN	Para reducir el tiempo de cierre de la válvula.
TS1	Ajuste de interruptor fin de carrera programable 1 (normalmente abierto).
TS2	Ajuste de interruptor fin de carrera programable 2 (normalmente cerrado).
%	Indica porcentaje de carrera de la válvula en funcionamiento automático o control manual (MCTL).
mA	Indica la señal de entrada en mA.
AUTOC	Volver a SP500 MENU seguido en control automático.
FILL	Indica que actuador se está presurizando (control manual antes de AUTOS).
☺	Indica que no hay problemas con el posicionador.
!	Aviso de error.
ERROR 1 (AUTOS)	Indica un problema con la posición de montaje.
ERROR 2 (AUTOS)	Indica que no hay suficiente presión de aire para posicionar la válvula.
ERROR 3 (AUTOS)	Indica que no se puede ventear el aire del actuador.
ERROR 4 (AUTOS)	Detectado carrera demasiado corta.
—	Interruptores fin de carrera programable (TS1 y TS2) - cerrado.
/	Interruptor fin de carrera programable (TS1) - abierto.
\	Interruptor fin de carrera programable (TS2) - abierto.
STRVL	Indica el número total de carreras de la válvula (x10). Valor puede retenerse (RTAIN) o resetear (RESET).
RTIME	Indica el tiempo total de funcionamiento en horas del SP500. Valor puede retenerse (RTAIN) o resetear (RESET)

