

Posicionador inteligente SP7-10, SP7-11 y SP7-12

Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



A lo largo del documento, se indica SP7-1* cuando la información es relevante para todas las versiones, como SP7-10, SP7-11 y SP7-12. Cuando la información sea específica se hará referencia a la versión correspondiente.

1. Información de seguridad
2. Información general del producto
3. Instalación
4. Puesta en marcha
5. Funcionamiento
6. Localización de averías
7. Mantenimiento
8. Aprobaciones
9. Declaración de conformidad

Todos los derechos reservados

Spirax-Sarco Limited otorga al usuario legal de este producto (o dispositivo) el derecho a utilizar el producto únicamente en el ámbito de la operación legítima del producto (o dispositivo). No se concede ningún otro derecho en virtud de esta licencia. En particular, y sin perjuicio de la generalidad de lo anterior, el producto no puede ser utilizado, reproducido, distribuido, transferido, copiado o reproducido en su totalidad o en parte, o de cualquier manera o forma, al menos que Spirax-Sarco Limited le conceda un consentimiento previo y por escrito.

Procedimiento de devolución de productos

Rogamos proporcione la siguiente información con la devolución de cualquier equipo:

1. Su nombre, nombre de la empresa, dirección y número de teléfono, número de pedido y de factura, y dirección de entrega del equipo reparado.
2. Descripción del equipo que se devuelve.
3. Descripción del fallo.
4. Si el equipo devuelto está bajo garantía, indique:
 - i. Fecha de compra
 - ii. Número de pedido original
 - iii. Número de serie

Devolver los equipos a su oficina local Spirax Sarco.

Asegúrese de que todos los artículos están convenientemente embalados para su transporte (preferiblemente en el embalaje original).

Contenido

1. Información de seguridad	5
2. Información general del producto	
2.1 Introducción	8
2.2 Principio de funcionamiento	
2.3 Descripción de la etiqueta	
2.4 Principio de funcionamiento	10
3. Instalación	12
3.1 Montaje mecánico	
3.2 Conexiones eléctricas SP7-10	22
3.3 Conexión eléctrica de SP7-11/12	24
3.4 Conexión en dispositivo	30
3.5 Conexión en dispositivo - Unidad de control SP7-10 con sensor remoto SP7-1	32
3.6 Conexión en el dispositivo - Unidad de control SP7-10 para sensor de posición remoto	34
3.7 Conexiones neumáticas	36
4. Puesta en marcha	
4.1 Puesta en marcha del posicionador	38
4.2 Rango de ángulos de giro recomendados	
4.3 Modos de funcionamiento	39
4.4 Ajuste automático estándar	40
4.5 Puesta en marcha de SP7-11/12	41
4.6 Configuración de la dirección de bus	42
4.7 Solicitar información	44
4.8 Modos de funcionamiento	44
4.9 Configuración del puente	45
4.10 Ajuste automático estándar	46
4.11 Parámetros de muestra	47
4.12 Ajuste de los módulos opcionales	48
4.13 Ajuste del interruptor de límite mecánico con interruptores de proximidad	
4.14 Ajuste del interruptor de límite mecánico con microinterruptores de 24 V	49

5. Funcionamiento	50
5.1 Parametrización del dispositivo	
5.2 Resumen de parámetros de SP7-10 HART	52
5.3 Resumen de parámetros de SP7-11/12	57
6. Localización de averías	60
6.1 Códigos de error de SP7-10	
6.2 Códigos de error de SP7-11/12	62
6.3 Códigos de alarma	63
6.4 Códigos de mensajes	64
7. Mantenimiento	65
8. Aprobaciones	66
9. Declaración de conformidad	67

1. Información de seguridad

El funcionamiento seguro de estos productos solo puede garantizarse si su instalación y puesta en marcha se realiza correctamente y el manejo y el mantenimiento los realiza una persona cualificada (ver Sección 1.13) según las instrucciones de operación. También deben cumplirse las instrucciones generales de instalación y seguridad de construcción de líneas y plantas, y utilizar correctamente las herramientas y el equipo de seguridad.



ADVERTENCIA: la temperatura máxima del fluido de proceso debe ser la adecuada para su uso si la unidad se va a utilizar en una atmósfera potencialmente explosiva. Para el mantenimiento del dispositivo en una atmósfera potencialmente explosiva, se recomienda el uso de herramientas que no produzcan o propaguen chispas.

1.1 Advertencias sobre la protección contra explosiones

Asegúrese de que el dispositivo se utiliza e instala de conformidad con las normativas a prueba de explosiones locales, regionales y nacionales.

- Consulte la sección "8. Homologaciones"
- La "interfaz de comunicación local (LCI)" del SP7-1* solo puede utilizarse fuera de zonas con riesgo de explosión con $U_m \leq 30 \text{ Vcc}$.
- El posicionador modelo SP7-1* solo puede funcionar como fuente de energía auxiliar con gases del grupo IIA y con clase de temperatura T1 al aire libre o en el interior de edificios con suficiente ventilación.
- El gas alimentado no debe contener aire ni oxígeno para que no puedan formarse atmósferas explosivas. Los gases de escape siempre deben evacuarse al exterior.
- El equipo solo puede utilizarse como dispositivo de tipo II 2 D en zonas con un nivel de riesgo mecánico "bajo".
- Deben utilizarse entradas de cables que cumplan los requisitos de la norma EN 61241-11 para la categoría II 2 D, dentro del rango de temperatura ambiente.
- Si va a utilizar el dispositivo para trabajos que generan polvo combustible, evite las cargas electrostáticas propagadas por las escobillas.

1.2 Cableado

Aunque durante el diseño del posicionador se han tomado todas las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del usuario, deben seguirse las siguientes recomendaciones:

- i) Asegure una correcta instalación. La seguridad puede verse comprometida si la instalación no se ha realizado de acuerdo con lo especificado en este manual.
- ii) El cableado debe realizarse según la normativa IEC 60364 o equivalente.
- iii) No deben instalarse fusibles en el conductor protector de tierra. No se debe comprometer la integridad del sistema de toma de tierra por la desconexión o retirada de otro equipo.

1.3 Aplicaciones

Consulte las instrucciones de instalación y mantenimiento, el marcado del producto y la hoja de información técnica, y compruebe que el producto es adecuado para el uso o aplicación previstos.

1.4 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegúrese de que tiene buena accesibilidad y, si fuese necesario, una plataforma segura. Prepare un equipo de elevación adecuado si se precisa.

1.5 Iluminación

Asegúrese de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.6 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considere qué hay o qué ha podido haber en las tuberías. Considere: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o temperaturas extremas.

1.7 Condiciones medioambientales peligrosas

Considere: falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej., mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.8 El sistema

Considere qué efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿La acción que va a realizar puede afectar a la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores? (por ej. cerrar una válvula de interrupción, aislar eléctricamente)

Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Cerrar y abrir lentamente las válvulas de interrupción.

1.9 Presión

Aísle la entrada y salida y deje que la presión se normalice a la atmosférica. Considere un doble aislamiento (bloqueo y purgado) y el bloqueo o el etiquetado de las válvulas cerradas. No asuma que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.10 Temperatura

Deje que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

1.11 Herramientas y consumibles

Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que dispone de las herramientas y consumibles adecuados. Utilice siempre recambios originales Spirax Sarco.



Los operarios deben llevar protección para los oídos cuando pongan en marcha el posicionador

1.12 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para protegerse de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, radiación, ruido, caída de objetos, daños en ojos o cara.

1.13 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.

Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad.

Si fuese necesario, coloque señales de advertencia.

1.14 Manipulación

La manipulación de productos grandes o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.

1.15 Riesgos residuales

Durante el uso normal, la superficie externa del producto puede estar caliente. Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación (ver las 'Instrucciones de Mantenimiento').

1.16 Heladas

Deben hacerse las provisiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.17 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de la Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que devuelva productos a Spirax Sarco para su reparación o control debe proporcionar la información necesaria sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medio ambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

2. Información general del producto

2.1 Introducción

El SP7-1 es un posicionador digital inteligente disponible con comunicación vía HART dentro de la gama de posicionadores. El SP7-1 destaca de otros productos por su insuperable absorción de impactos y por una compensación de vibraciones de 10 g a 80 Hz, lo que garantiza su funcionamiento fiable en casi cualquier área y en las condiciones ambientales más duras.

2.2 Principio de funcionamiento

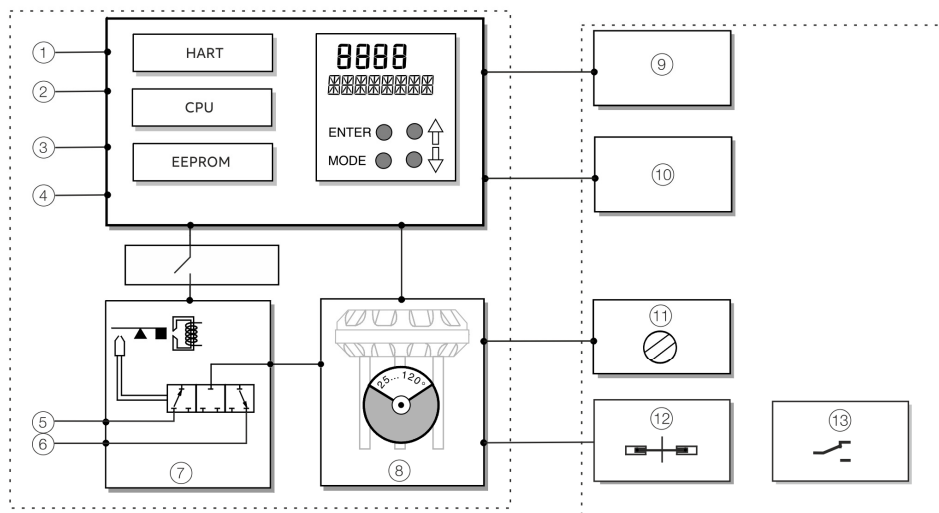


Fig.1 Diagrama esquemático

Dispositivo básico

- 1 Enchufe LCI*
- 2 Señal de punto de consigna 4 a 20 mA/conexión de bus de 9 a 32 Vcc
- 3 Entrada binaria*
- 4 Salida binaria*
- 5 Aire de suministro: 1,4 a 6 bar (20 a 90 psi)
- 6 Escape
- 7 Módulo I/P con válvula de 3/3 vías
- 8 Sensor de posición (opcional hasta un ángulo de rotación de 270°)

Mejoras opcionales

- 9 Módulo enchufable de retroalimentación analógica (4 a 20 mA)*
- 10 Módulo enchufable de retroalimentación digital *
- 11 Kit de instalación para la indicación mecánica de posición
- 12 Kit de instalación para retroalimentación digital con interruptores de proximidad
- 13 Kit de instalación para retroalimentación digital con microinterruptores de 24 V

* Solo para dispositivos con comunicación HART.

Nota: Se puede utilizar el 'Kit de instalación para retroalimentación digital con interruptores de proximidad' o el 'Kit de instalación para retroalimentación digital con microinterruptores de 24 V', ambos con actualizaciones opcionales. En ambos casos, sin embargo, debe instalarse un indicador de posición mecánica I.

2.3 Descripción de la etiqueta

- Código de pedido

- N.º de serie

- Rev. HW.
- Rev. SW.

- DOM

- Petición especial
- Pres. suministro

- Entrada

- Salida
- Posición de seguridad



SP7-1*



Order-Code: SP7-1-...0

Serial number: *****

HW-Rev.: ... SW-Rev.: ...

DOM: ...

Special Request: *****

Supply press.: 0.14...0.6MPa / 20...90psi

Input: analogue 4 - 20mA

Output: ***** acting

Safe position: fail *****

Spirax-Sarco Limited

Cheltenham GB, GL51 9NQ

Made in Germany

Options:

Analogue feedback output

Digital feedback output

Electr. limits switch

Mech. limits switch

Position indicator



 for parameters see operating instructions/certificate

Ejemplo de etiqueta

Área de seguridad

ATEX/IECEX



SP7-1*



Order-Code: SP7-1-...0

Serial number: *****

HW-Rev.: ... SW-Rev.: ...

DOM: ...

Special Request: *****

Supply press.: 0.14...0.6MPa / 20...90psi

Input: analogue 4 - 20mA

Output: ***** acting

Safe position: fail *****

Spirax-Sarco Limited

Cheltenham GB, GL51 9NQ

Made in Germany

Options:

Analogue feedback output

Digital feedback output

Electr. limits switch

Mech. limits switch

Position indicator



 for parameters see operating instructions/certificate



IECEX TUN 21.0019X
Ex Ib IIC T6, T4 ... T1 Gb

T6: -40°C ≤ Ta ≤ 40°C ; T4 ... T1: -40°C ≤ Ta ≤ 85°C

Opciones:

- Salida analógica de retroalimentación
- Salida digital de retroalimentación
- Interruptor límite eléctrico.
- Interruptor límite mecánico.
- Indicador de posición
- Aprobaciones

SP7-1*

Código: SP7-1* P
 Número de Série:
 HW-Rev.: SW-Rev.:
 Data de Fabricação:
 Requisito especial:
 Pressão de Alimentação: 0,14...0,6MPa / 20...90psi
 Entrada: Analógica 4 - 20mA
 Saída: ação
 Posição de Segurança: Falha

Spirax-Sarco Limited
 Cheltenham GB, GL51 9NQ
 Fabricado na Alemanha

Retorno de posição Analógico
 Ch. Retorno de Posição Mec.
 Ch. Fim de curso Elétrico
 Ch. Fim de curso Mec.
 Indicador de Posição

TÜV 25.1034 X
 Ex Ib IIC T8, T4 ... T1 Gb

T8: -40°C ≤ Ta ≤ 40°C ; T4 ... T1: -40°C ≤ Ta ≤ 85°C

Segurança

IP65

Para os parâmetros informados no Manual/Certificado

Ejemplo de etiqueta

INMETRO

NEPSI

SP7-1*

Order-Code: SP7-1* V
 Serial number:
 HW-Rev.: SW-Rev.:
 DOM:
 Special Request:
 Supply press.: 0,14...0,6MPa / 20...90psi
 Input: Analógica 4-20mA
 Output: ação
 Safe position: fail

Spirax-Sarco Limited
 Cheltenham GB, GL51 9NQ
 Made in Germany

Analogue feedback output
 Digital feedback output
 Electr. limits switch
 Mech. limits switch
 Position indicator

Options:

T8: -40°C ≤ Ta ≤ 40°C ; T4 : -40°C ≤ Ta ≤ 85°C

IP65

for parameters see operating instructions/certificate

Posicionador inteligente SP7-10, SP7-11 y SP7-12

spirax sarco

2.4 Principio de funcionamiento

Los dispositivos SP7-10, SP7-11, SP7-12 son posicionadores configurables electrónicamente con capacidades de comunicación diseñados para su montaje en actuadores neumáticos lineales o rotativos.

La determinación totalmente automática de los parámetros de control y de la adaptación al posicionador ahorra mucho tiempo y garantiza un control óptimo.

3. Instalación

3.1 Montaje mecánico

La flecha (1) en el eje de realimentación del dispositivo (respuesta de posición) debe moverse entre las marcas de flecha (2)

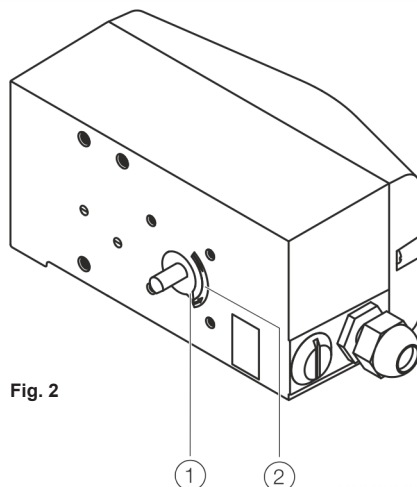


Fig. 2

3.1.2 Rangos de medición y trabajo del posicionador

Rango de trabajo de los actuadores lineales:

El rango de trabajo de los actuadores lineales es de $\pm 45^\circ$ en simetría al eje longitudinal. El span utilizable dentro del rango de uso es de al menos 25° (recomendado: 40°). El span útil no tiene por qué ser simétrico al eje longitudinal.

Rango de trabajo de los actuadores rotativos:

El span utilizable es de 90° , que debe estar completamente dentro del rango de medición, pero no necesariamente tiene que discurrir de forma simétrica al eje longitudinal.

Nota

Durante la instalación, asegúrese de situar correctamente la carrera de actuador o el ángulo de rotación para la realimentación de posición.

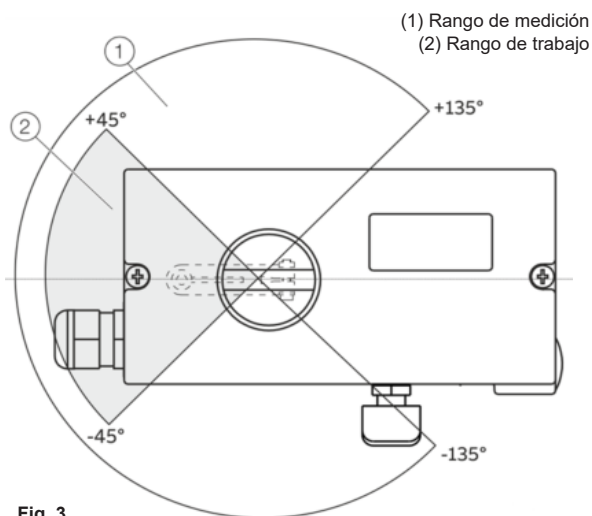


Fig. 3

3.1.3 Montaje en actuadores lineales

Para el montaje en un actuador lineal según la norma IEC 534 (montaje lateral según NAMUR), está disponible el siguiente kit de fijación:

1	Tornillo
2	Arandela
3	Soporte de montaje
4	Palanca con perno de arrastre (para carrera mecánica de 10 a 35 mm [0,39 a 1,38 pulgadas] o de 20 a 100 mm [0,79 a 3,94 pulgadas])
5	Arandelas
6	Tornillos
7	Pernos en U
8	Arandelas
9	Tuercas
10	Tornillos
11	Arandela elástica
12	Placas de sujeción
13	Guía de arrastre

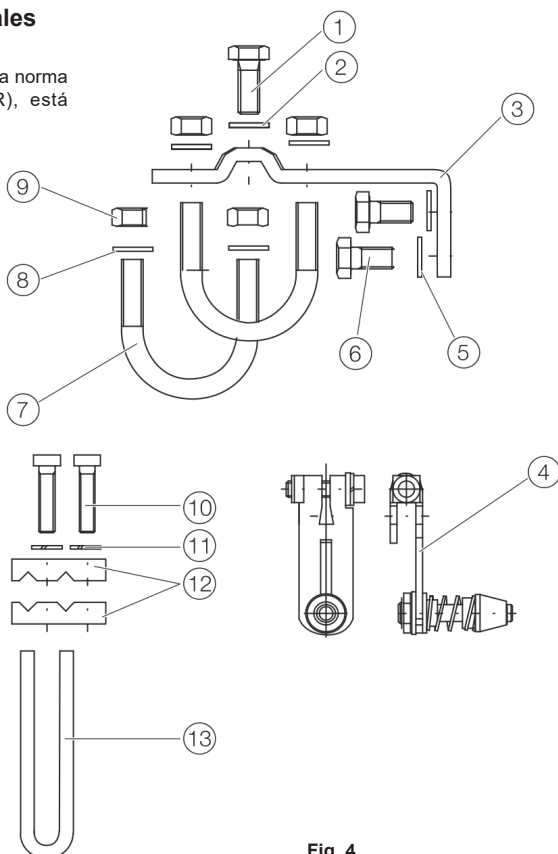


Fig. 4

3.1.4 Fijación de una guía de arrastre al actuador

1. Apriete los tornillos lo máximo que pueda con la mano
2. Fije la guía de arrastre (1) y las placas de sujeción (2) con tornillos (4) y arandelas elásticas (3) al vástago del actuador.

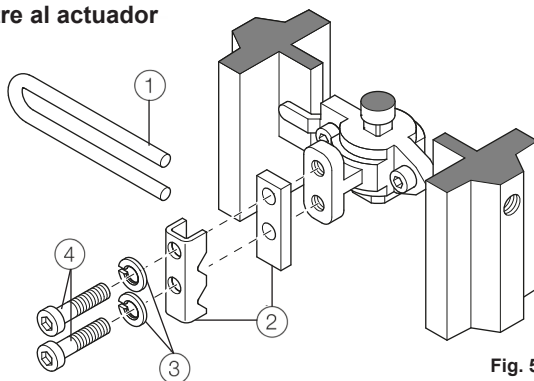


Fig. 5

3.1.5 Montaje de la palanca y el soporte en el posicionador

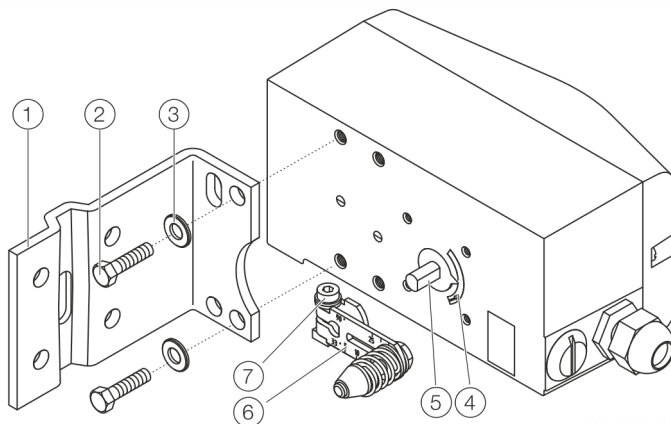


Fig. 6

Nota

Cada modelo de actuador presenta distintos orificios roscados para montar el posicionador y distintos orificios del soporte. Seleccione la opción que garantice que el perno de arrastre se mueva libremente en la guía en todo el recorrido de la válvula.

1. Fije la palanca (6) en el eje de realimentación (5) del posicionador (solo se puede montar en una posición debido a la forma cortada del eje de respuesta).
2. Usando las marcas de flechas (4), compruebe si la palanca se mueve dentro del rango de trabajo (entre las flechas).
3. Apriete a mano el tornillo (7) de la palanca.
4. Sujete el posicionador preparado (con el soporte de montaje 1 aún suelto) sobre el actuador de manera que el perno de arrastre de la palanca entre en la guía de arrastre para determinar qué orificios roscados del posicionador deben utilizarse para el soporte de montaje.
5. Fije el soporte de montaje 1 con los tornillos 2 y las arandelas 3 a través de los correspondientes orificios roscados de la carcasa del posicionador.

Apriete los tornillos lo más uniformemente posible para que queden alineados.

Alinee el soporte de montaje en el orificio oblongo para asegurarse de que el rango de trabajo es simétrico.

Coloque la válvula a mitad de carrera y alinee la palanca en horizontal (ítem 6 fig. 6).

A continuación, apriete el tornillo de fijación (ítem 4 fig. 7). La palanca se mueve entre las marcas de flecha (ítem 4 fig. 6).

3.1.8 Conexión del posicionador

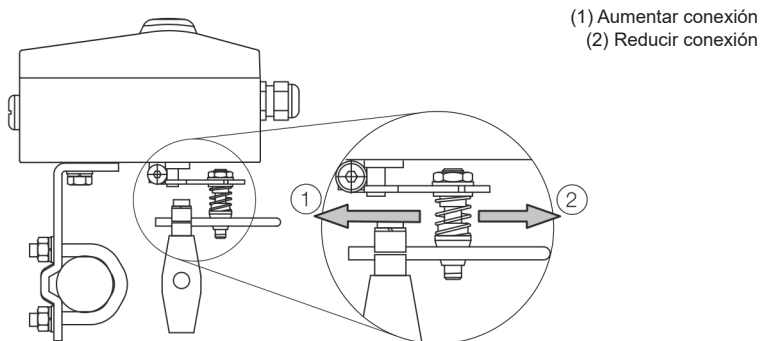


Fig. 9

La escala de la palanca indica los puntos de enlace de los distintos rangos de carrera de la válvula.

Mueva el perno de arrastre en el orificio oblongo de la palanca para ajustar el rango de carrera de la válvula al rango de trabajo del sensor de posición.

Al desplazar el punto de enlace hacia dentro, aumenta el ángulo de rotación del sensor. Al desplazar el punto de enlace hacia fuera, disminuye el ángulo de rotación del sensor.

Ajuste la carrera del actuador para usar un ángulo de giro lo más grande posible (simétrico respecto de la posición central) en el sensor de posición.

Rango recomendado de los actuadores lineales: De -28 a 28°

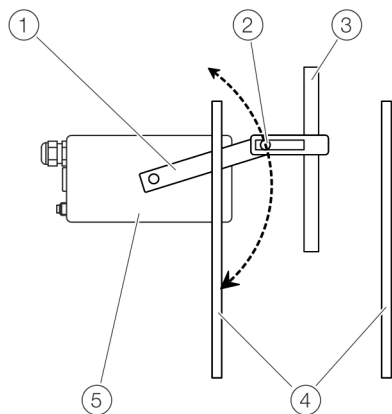
Ángulo mínimo: 25°

Nota Después del montaje, compruebe si el posicionador funciona dentro del rango de medición.

3.1.9 Posición del perno del actuador

El perno del actuador que mueve la palanca del potenciómetro puede montarse fijo en la propia palanca o en el vástago de la válvula. Dependiendo del método de montaje, cuando la válvula se mueve, el perno del actuador realiza un movimiento circular o lineal con referencia al centro de rotación de la palanca del potenciómetro. Para garantizar una linealidad óptima, seleccione la posición del perno elegida en el menú de la HMI. Por defecto, el perno del actuador se instala en la palanca

3.1.10 Pernos del actuador en la palanca (vista trasera)



1 Palanca del potenciómetro

2 Pernos del actuador

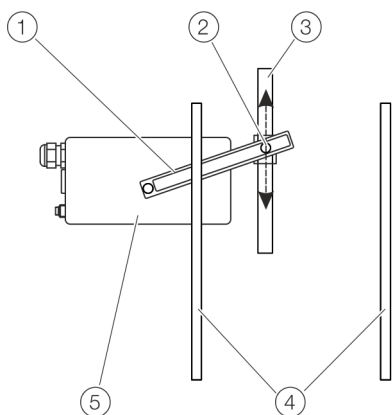
3 Vástago de la válvula

4 Yugo de la válvula

5 Posicionador

Fig. 10

3.1.11 Pernos del actuador en la válvula (vista trasera)



1 Palanca del potenciómetro

2 Pernos del actuador

3 Vástago de la válvula

4 Yugo de la válvula

5 Posicionador

Fig. 11

3.1.12 Montaje en el actuador rotativo

Para el montaje en actuadores rotativos según VDI/VDE 3845, está disponible el siguiente kit de fijación:

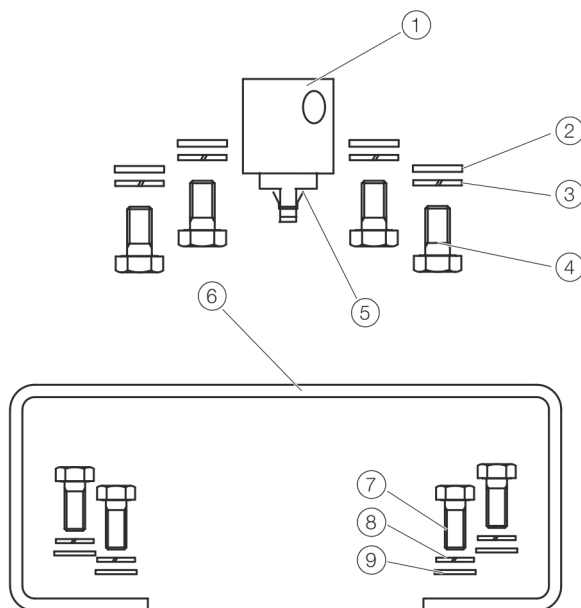


Fig. 12 Componentes del kit de fijación

- Adaptador 1 con muelle 5
- Cuatro tornillos M6 cada 4, arandelas elásticas 3 y arandelas 2 para fijar el soporte de sujeción 6 al posicionador
- Cuatro tornillos M5 7, arandelas elásticas 8 y arandelas 9 para fijar el soporte de sujeción al actuador

Herramientas necesarias:

- Llave inglesa, tamaño 8/10
- Llave Allen, tamaño 3

3.1.13 Montaje del adaptador en el posicionador

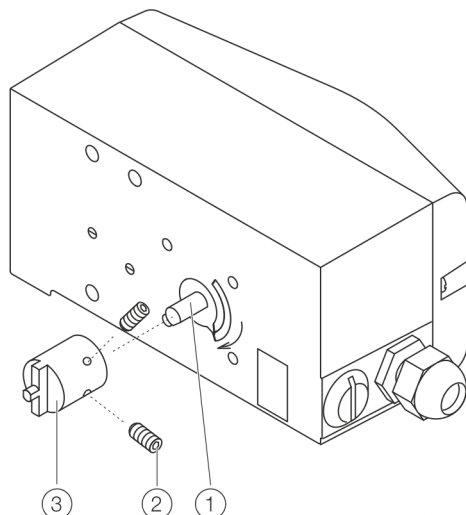


Fig. 13

1. Decida la posición de montaje (paralela al actuador o en ángulo de 90°).
2. Calcule el sentido de giro del actuador (derecha o izquierda).
3. Mueva el actuador rotativo a la posición inicial.
4. Preajuste el eje de realimentación.

Para que el posicionador funcione dentro del rango de trabajo (ver General en la página 14), a la hora de decidir la posición del adaptador en el eje 1, hay que tener en cuenta la posición de montaje, la posición básica y el sentido de giro del actuador. Para ello, el eje de realimentación puede ajustarse manualmente de manera que el adaptador 3 pueda fijarse en la posición correcta.

5. Sitúe el adaptador en la posición adecuada en el eje de realimentación y fíjelo con pasadores roscados 2. Uno de los pasadores roscados debe bloquearse en el lado plano del eje de realimentación.

3.1.14 Atornillar el soporte de sujeción en el posicionador

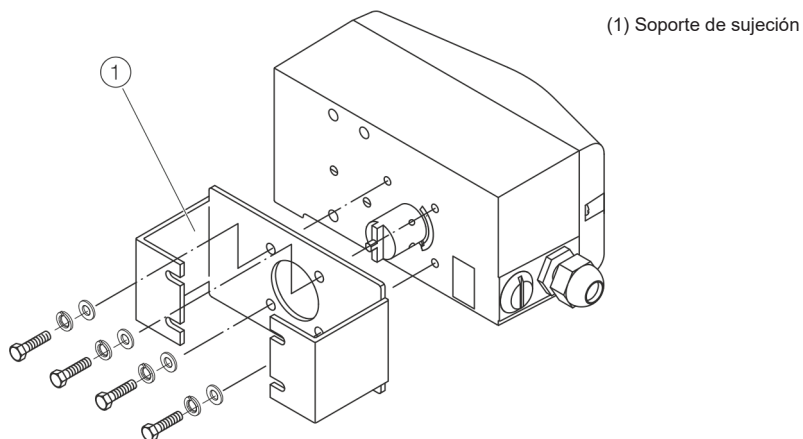


Fig. 14

3.1.15 Atornillar el posicionador al actuador

Nota

Después del montaje, compruebe si el rango de trabajo del actuador coincide con el rango de medición del posicionador (consulte General en la página 14).

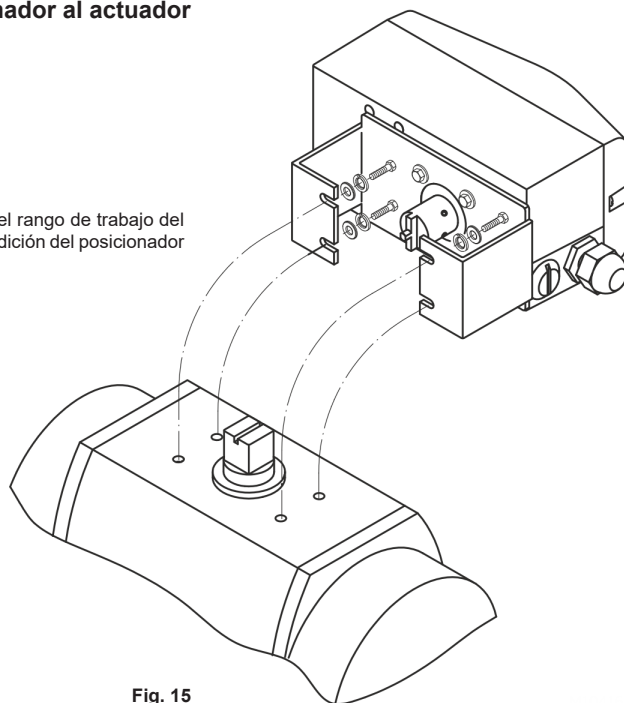


Fig. 15

3.2 Conexiones eléctricas

3.2.1 Conexión eléctrica de la unidad de control del posicionador SP7-10

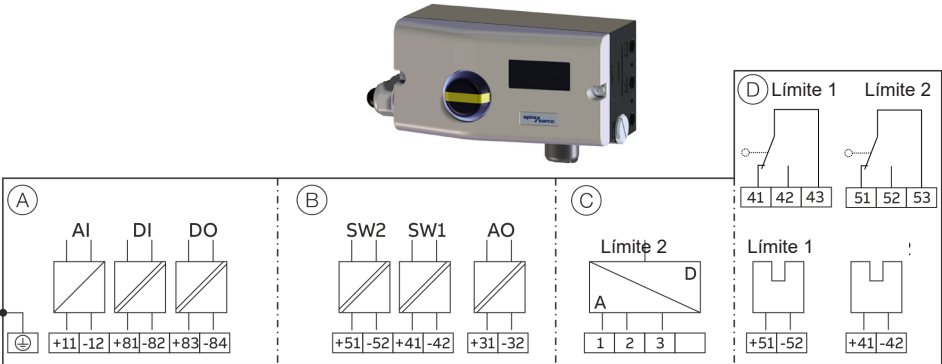


Fig. 16

- A** Dispositivo básico
- B** Opciones
- C** Conexión Sensor remoto SP7-10/sensor de posición remoto (solo para la versión con unidad de control SP7-10)
- D** Opciones: monitor de valores límite con interruptores de proximidad o microinterruptores (no válido para la versión con unidad de control SP7-10)

Terminal	Función/comentarios
+11/-12	Entrada analógica
+81/-82	Entrada binaria DI
+83/-84	Salida binaria DO2
+51/-52	Realimentación digital SW1 (módulo opcional)
+41/-42	Realimentación digital SW2 (módulo opcional)
+31/-32	Realimentación analógica AO (módulo opcional)
1/2/3	Sensor remoto SP7-10 (solo para las opciones con sensor remoto SP7-10 o SP7-10 para sensor de posición remoto)
+51/-52	Interruptor de límite Límite 1 con interruptor de proximidad (opcional)
+41/-42	Interruptor de límite Límite 2 con interruptor de proximidad (opcional)
41/42/43	Interruptor de límite Límite 1 con microinterruptor (opcional)
51/52/53	Interruptor de límite Límite 2 con microinterruptor (opcional)

Nota

El SP7-1 puede equiparse con interruptores de proximidad o microinterruptores para que actúen como interruptores de límite. No es posible combinar ambas variantes. En la versión con unidad de control SP7-10 y sensor remoto SP7-10, los interruptores de límite se encuentran en el sensor remoto SP7-10.

3.2.2 Conexión eléctrica del sensor remoto SP7-10

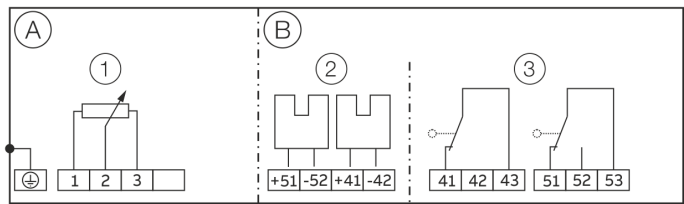


Fig. 17

A Dispositivo básico

B Opciones

- 1 Sensor de posición
- 2 Monitor de límite con interruptores de proximidad (opcional)
- 3 Monitor de límite con microinterruptores (opcional)

3.2.3 Conexiones de entradas y salidas

Terminal	Función/comentarios
1/2/3	Unidad de control SP7-10
+51/-52	Interruptores de proximidad Límite 1 (opcionales)
+41/-42	Interruptores de proximidad Límite 2 (opcionales)
41/42/43	Microinterruptores Límite 1 (opcionales)
51/52/53	Microinterruptores Límite 2 (opcionales)

Nota

El sensor remoto SP7-10 puede equiparse con interruptores de proximidad o microinterruptores para que actúen como interruptores de límite. No es posible combinar ambas variantes.

3.3 Conexiones eléctricas

3.3.1 Conexión eléctrica de la unidad de control del posicionador SP7-11/12

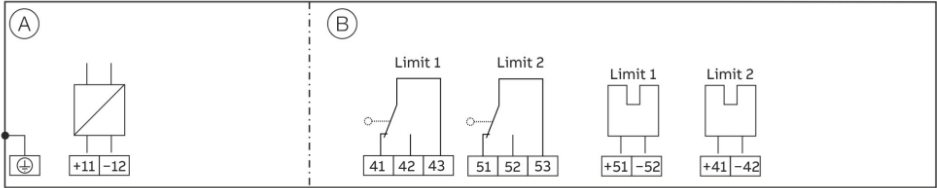


Fig. 17

- A** Dispositivo básico
- B** Opciones, retroalimentación digital con interruptores de proximidad o microinterruptores

Terminal	Función/comentarios
+11/-12	Bus de campo, alimentación de bus
+51/-52	Retroalimentación digital Límite 1 con interruptor de proximidad (opcional)
+41/-42	Retroalimentación digital Límite 2 con interruptor de proximidad (opcional)
41/42/43	Retroalimentación digital Límite 1 con microinterruptor (opcional)
51/52/53	Retroalimentación digital Límite 2 con microinterruptor (opcional)

Nota: El SP7-11/12 puede equiparse con interruptores de proximidad o microinterruptores para que actúen como interruptores de límite. No es posible combinar ambas variantes.

3.3.2 Datos eléctricos de las entradas y salidas (SP7-10)

3.3.2.1 Entrada analógica - señal de punto de consigna 4-20 mA o 4-20 mA HART

Terminales	+11/-12
Rango de trabajo nominal	De 4 a 20 mA
Configuración rango partido	Seleccionable; 20 a 100% del rango nominal
Corriente de entrada máxima	50 mA
Corriente de entrada mínima	3,6 mA
Carga	9,7 V a 20 mA
Impedancia a 20 mA	485 Ω

3.3.2.2 Entrada digital

Entrada configurable para las siguientes funciones:

- No funciona.
- Mover a 0%
- Mover a 100%
- Mantener posición anterior
- Bloquear configuración local
- Bloquear configuración y funcionamiento locales
- Bloquear cualquier acceso (local o a través de PC/software)

Terminales	+81/-82
Tensión de alimentación	12 a 30 Vcc
Entrada 'lógica 0'	0 a 5 Vcc
Entrada 'lógica 1'	11 a 30 Vcc
Corriente de entrada	Máximo 4 mA

3.3.2.3 Salida binaria S.D.

Terminales	+83/-84
Tensión de alimentación	5 a 11 Vcc (circuito de control según NAMUR)
Salida 'lógica 0'	> 0,35 mA a < 1,2 mA
Salida 'lógica 1'	> 1,2 mA
Acción	Configurable (lógica "0" o lógica "1")

3.3.2.4 Módulo opcional de retroalimentación analógica S.A.*

Sin señal del posicionador (p.ej. 'sin corriente' o 'inicializando') la salida será > 20 mA (nivel de alarma).

Terminales	+31/-32
Rango de señales	Configurable en todo el rango de 4 a 20 mA
Tensión de alimentación	11 a 30 Vcc
Característica	Configurable (4 a 20 mA o 20 a 4 mA)
Desviación	< 1%

3.3.2.5 Módulo opcional para retroalimentación digital SW1, SW2*.

2 interruptores de software para la realimentación de posición binaria (posición ajustable dentro del rango de 0 a 100 %, los rangos no pueden superponerse)

Terminales	+41/-42, +51/-52
Tensión de alimentación	5 a 11 Vcc (circuito de control según NAMUR)
Salida 'lógica 0'	< 1,2 mA
Salida 'lógica 1'	> 1,2 mA
Acción	Configurable (lógica "0" o lógica "1")

Posicionador inteligente SP7-10, SP7-11 y SP7-12

*La opción de retroalimentación analógica y la opción de retroalimentación digital tienen ubicaciones específicas y pueden utilizarse juntas

3.3.2.6 Opción retroalimentación digital mecánica

Dos interruptores de proximidad o dos microinterruptores proporcionan una señalización independiente de la posición del actuador de la válvula. Como punto de consigna se puede seleccionar entre 0 y 100%.

Retroalimentación digital mecánica con interruptores de proximidad; Límite 1, Límite 2**		
Terminales	+41/-42, +51/-52	
Tensión de alimentación	5 a 11 Vcc (circuito de control según NAMUR)	
Dirección de la acción	Etiqueta metálica en proximidad	Etiqueta metálica fuera del interruptor de proximidad
Tipo SJ2-SN (NC; log 1)	< 1,2 mA	> 2,1 mA

Retroalimentación digital mecánica con microinterruptores de 24 V; Límite 1, Límite **	
Terminales	+41/-42, +51/-52
Tensión de alimentación	máximo 24 Vca/cc
Clasificación actual	máximo 2 A
Superficie de contacto	10 µm Oro (Au)

****La retroalimentación mecánica solo es posible con indicador de posición mecánico (modelo de carcasa '20')**

Nota: La retroalimentación mecánica solo es posible con interruptores de proximidad o microinterruptores de 24 V, pero no con los dos.

3.3.2.7 Datos eléctricos para uso en áreas potencialmente explosivas (solo modelos con certificación Ex)

Se ha de conectar exclusivamente a un circuito certificado de seguridad intrínseca

Circuito de señal (+11/-12)	Ui = 30 V	Ci = 6.6 nF
	Ii = 320 mA	Li = insignificante
	Pi = 1.1 W	
Entrada binaria E.D. (+81/-82)	Ui = 30 V	Ci = 14.5 nF
	Ii = 320 mA	Li = insignificante
	Pi = 1.1 W	
Salida binaria S.D. (+83/-84)	Ui = 30 V	Ci = 14.5 nF
	Ii = 320 mA	Li = insignificante
	Pi = 500mW	
Retroalimentación digital mecánica (interruptor de proximidad) (Límite 1: +51/-52, Límite 2: +41/-42)	Ui = 16 V	Ci = 60 nF
	Ii = 25 mA	Li = 100 µH
	Pi = 64 mW	
Consultar certificado Ex PTB 00 ATEX 2049 X		
Retroalimentación de interruptor digital (interruptor de software) (Límite 1: +51/-52, Límite 2: +41/-42)	Ui = 30 V	Ci = 3.7 nF
	Ii = 320 mA	Li = insignificante
	Pi = 250 mW	
Módulo enchufable para retroalimentación analógica (+31/-32)	Ui = 30 V	Ci = 6.6 nF
	Ii = 320 mA	Li = insignificante
	Pi = 1.1 W	
Interfaz con sensor remoto Ex ib IIC	U0 = 5,4 V	L0 = 5 mH
	I0 = 74 mA	C0 = 2µF
	P0 = 100 mW	Protección Ex ib IIB
	Ci = insignificante	L0 = 5 mH
	Li = insignificante	C0 = 2 µF
Interfaz de comunicación local (ICL)	Solo para conectar a un dispositivo de programación mediante adaptador ABB LCI (Um ≤ 30 Vcc) en zonas no peligrosas.	

3.3.3 Datos eléctricos de las entradas y salidas (SP7-11)

3.3.3.1 Comunicación de bus de campo

PROFIBUS PA

Terminales	+11/-12
Tensión de alimentación	9 a 32 Vcc (alimentación desde bus PA)
Tensión máxima	35 Vcc
Corriente de entrada	10,5 mA
Corriente en caso de error	15 mA (10,5 mA + 4,5 mA)

3.3.3.2 Retroalimentación digital mecánica opcional

Dos interruptores de proximidad o dos microinterruptores proporcionan una señalización independiente de la posición del actuador de la válvula. Como punto de consigna se puede seleccionar entre 0 y 100%.

3.3.3.3 Retroalimentación digital mecánica con interruptores de proximidad; Límite 1, Límite 2**

Terminales	+51/-52 (Límite 1), +41/-42, (Límite 2)	
Tensión de alimentación	5 a 11 Vcc (circuito de control según NAMUR)	
Dirección de la acción	Etiqueta metálica en proximidad	Etiqueta metálica fuera del interruptor de proximidad
Tipo SJ2-SN (NC; log 1)	> 2,1 mA	< 1,2 mA

3.3.3.4 Retroalimentación digital mecánica con microinterruptores de 24 V; Límite 1, Límite 2 **

Terminales	41/42/43 (Límite 1), 51/52/53 (Límite 2)
Tensión de alimentación	máximo 24 Vca/cc
Clasificación actual	máximo 2 A
Superficie de contacto	10 µm Oro (Au)

**La retroalimentación mecánica solo es posible con indicador de posición mecánico (modelo de carcasa '20')

Nota: La retroalimentación mecánica solo es posible con interruptores de proximidad o microinterruptores de 24 V, pero no con los dos.

3.3.3.5 Datos eléctricos para uso en áreas potencialmente explosivas (solo modelos con certificación Ex)

Para la protección de seguridad intrínseca Ex i IIC, debe utilizarse una fuente de alimentación con certificación FISCO, una barrera o una fuente de alimentación con características lineales y con los siguientes valores máximos:

Circuito de señal (+11/-12)	Ui = 24 V	Ci = < 5,0 nF
	Ii = 250 mA	Li = < 10 µH
	Pi = 1.2 W	
Retroalimentación digital mecánica (interruptor de proximidad) (+51/-52: Límite 1, +41/-42: Límite 2)	Ui = 16 V	Ci = 60 nF
	Ii = 25 mA	Li = 100 µH
	Pi = 64 mW	
Interruptor de proximidad: Pepperl+Fuchs SJ2-SN		
Consultar certificado Ex PTB 00 ATEX 2049 X		

3.3.4 Datos eléctricos de las entradas y salidas (SP7-12)

3.3.4.1 Comunicación de bus de campo

Foundation Fieldbus

Terminales	+11/-12
Tensión de alimentación	9 a 32 Vcc (alimentación de bus de campo)
Tensión máxima	35 Vcc
Corriente de entrada	11,5 mA
Corriente en caso de error	15 mA (11,5 mA + 3,5 mA)

3.3.4.2 Retroalimentación digital mecánica opcional

Dos interruptores de proximidad o dos microinterruptores proporcionan una señalización independiente de la posición del actuador de la válvula. Como punto de consigna se puede seleccionar entre 0 y 100%.

3.3.4.3 Retroalimentación digital mecánica con interruptores de proximidad; Límite 1, Límite 2**

Terminales	+51/-52 (Límite 1), +41/-42, (Límite 2)	
Tensión de alimentación	5 a 11 Vcc (circuito de control según NAMUR)	
Dirección de la acción	Etiqueta metálica en proximidad	Etiqueta metálica fuera del interruptor de proximidad
Tipo SJ2-SN (NC; log 1)	> 2,1 mA	< 1,2 mA

3.3.4.4 Retroalimentación digital mecánica con microinterruptores de 24 V; Límite 1, Límite 2 **

Terminales	41/42/43 (Límite 1), 51/52/53 (Límite 2)
Tensión de alimentación	máximo 24 Vca/cc
Clasificación actual	máximo 2 A
Superficie de contacto	10 µm Oro (Au)

**La retroalimentación mecánica solo es posible con indicador de posición mecánico (modelo de carcasa '20')

Nota: La retroalimentación mecánica solo es posible con interruptores de proximidad o microinterruptores de 24 V, pero no con los dos.

3.3.4.5 Datos eléctricos para uso en áreas potencialmente explosivas (solo modelos con certificación Ex)

Para la protección de seguridad intrínseca Ex i IIC, debe utilizarse una fuente de alimentación con certificación FISCO, una barrera o una fuente de alimentación con características lineales y con los siguientes valores máximos:

Circuito de señal (+11/-12)	Ui = 24 V	Ci = < 5,0 nF
	Ii = 250 mA	Li = < 10 µH
	Pi = 1.2 W	
Retroalimentación digital mecánica (interruptor de proximidad) (+51/-52: Límite 1, +41/-42: Límite 2)	Ui = 16 V	Ci = 60 nF
	Ii = 25 mA	Li = 100 µH
	Pi = 64 mW	
Interruptor de proximidad: Pepperl+Fuchs SJ2-SN		
Consultar certificado Ex PTB 00 ATEX 2049 X		

3.4 Conexión en el dispositivo

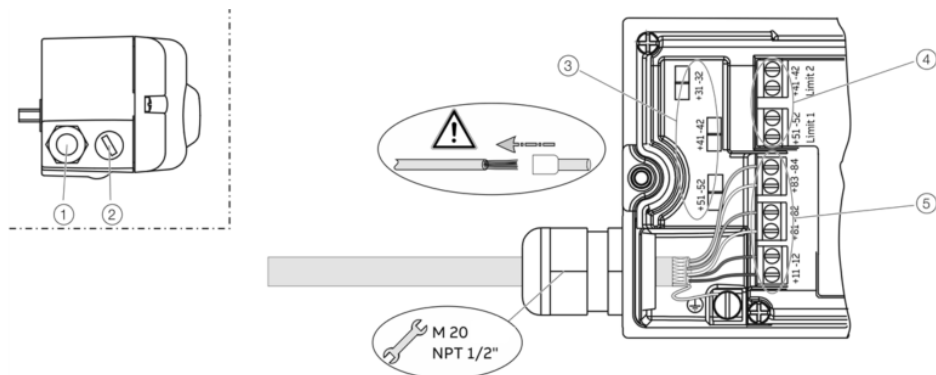


Fig. 18

- | | |
|---|---|
| 1 | Casquillo pasacables |
| 2 | Tapón ciego |
| 3 | Terminales de módulos opcionales |
| 4 | Kit de fijación de terminales para realimentación digital |
| 5 | Terminales de la unidad básica |

En el lado izquierdo de la carcasa hay 2 orificios roscados $\frac{1}{4}$ 14 NPT o M20 $\times$ 1,5 para la entrada de cables en la carcasa. Uno de los orificios roscados está provisto de un casquillo pasacables, mientras que el otro tiene un tapón ciego.

Nota

Los terminales de conexión se entregan cerrados y deben desenroscarse antes de introducir el hilo.

1. Pelar los hilos a unos 6 mm (0,24 pulgadas).
2. Conecte los hilos a los terminales de conexión de acuerdo con el diagrama de conexión.

3.4.1 Superficies transversales de hilos

Dispositivo básico: conexiones eléctricas

Entrada de 4 a 20 mA	Terminales de rosca máx. 2,5 mm ² (AWG14)
Opciones	Terminales de rosca máx. 1,0 mm ² (AWG18)

Sección transversal

Hilos rígidos/flexibles	0,14 a 2,5 mm ² (AWG26 a AWG14)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos	0,25 a 2,5 mm ² (AWG23 a AWG14)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, sin manguito de plástico	0,25 a 1,5 mm ² (AWG23 a AWG17)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, con manguito de plástico	0,14 a 0,75 mm ² (AWG26 a AWG20)

Capacidad de conexión multihilo (dos hilos con la misma sección transversal)

Hilos rígidos/flexibles	0,14 a 0,75 mm ² (AWG26 a AWG20)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, sin manguito de plástico	0,25 a 0,75 mm ² (AWG23 a AWG20)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, con manguito de plástico	0,5 a 1,5 mm ² (AWG21 a AWG17)

3.4.2 Módulos opcionales

Sección transversal

Hilos rígidos/flexibles	0,14 a 1,5 mm ² (AWG26 a AWG17)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, sin manguito de plástico	0,25 a 1,5 mm ² (AWG23 a AWG17)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, con manguito de plástico	0,25 a 1,5 mm ² (AWG23 a AWG17)

Capacidad de conexión multihilo (dos hilos con la misma sección transversal)

Hilos rígidos/flexibles	0,14 a 0,75 mm ² (AWG26 a AWG20)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, sin manguito de plástico	0,25 a 0,5 mm ² (AWG23 a AWG22)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, con manguito de plástico	0,5 a 1 mm ² (AWG21 a AWG18)

Interruptor de límite con interruptores de proximidad o microinterruptores de 24 V

Hilo rígido	0,14 a 1,5 mm ² (AWG26 a AWG17)
Hilo flexible	0,14 a 1,0 mm ² (AWG26 a AWG18)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, sin manguito de plástico	0,25 a 0,5 mm ² (AWG23 a AWG22)
Tubo con manguito en el extremo de los hilos, con manguito de plástico	0,25 a 0,5 mm ² (AWG23 a AWG22)

3.5 Conexión en el dispositivo - Unidad de control SP7-10 con sensor remoto SP7-10

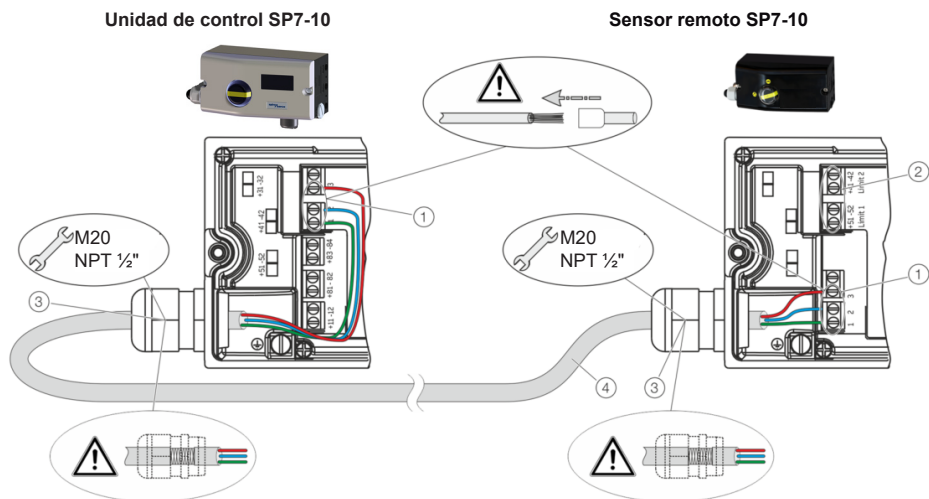


Fig. 19

- 1 Terminales sensor remoto SP7-10
- 2 Kit de fijación de terminales para realimentación digital
- 3 Casquillo pasacables EMC
- 4 Cable de conexión apantallado

En el diseño "unidad de control SP7-10 con sensor remoto SP7-10", los componentes se entregan en dos carcasas y juntas forman una unidad armonizada.

La carcasa 1 (unidad de control SP7-10) contiene el sistema electrónico y neumático junto con los siguientes elementos opcionales (si procede):

- Realimentación de posición analógica
- Realimentación de posición digital

La carcasa 2 (sensor remoto SP7-10) contiene el sensor de posición y es ideal para montarla en actuadores lineales o rotativos.

En función de la configuración solicitada, pueden instalarse las siguientes opciones.

- Indicador óptico de posición
- Contactos mecánicos de realimentación diseñados como interruptores de proximidad o microinterruptores.

Conecte el posicionador (unidad de control SP7-10, carcasa 1) y el sensor de posición remota (sensor remoto SP7-10, carcasa 2) siguiendo estas instrucciones:

- El sensor y el sistema electrónico están diseñados para funcionar juntos. Asegúrese de que solo se conectan dispositivos con el mismo número de serie.
- Para la conexión debe utilizarse un cable apantallado de 3 hilos con una longitud máxima de 10 m.
- Introduzca el cable en el compartimento de los terminales a través de los casquillos pasacables EMC (opcional en el momento del pedido). Asegúrese de que la pantalla está correctamente fijada en los prensaestopas EMC.
- Conecte los cables de acuerdo con las conexiones eléctricas y apriete a mano los tornillos de los terminales.
- La conexión eléctrica de la unidad de control SP7-10 y de los módulos opcionales se describe en Conexión eléctrica del posicionador/unidad de control SP7-10, página 24.
- Si la unidad de control SP7-10 se fija de forma que no sea conductora, la carcasa debe estar conectada a tierra (la unidad de control SP7-10 y la carcasa del sensor remoto SP7-10 con el mismo potencial eléctrico); de lo contrario, podrían producirse desviaciones de control con respecto a la realimentación de posición analógica.
- Utilice férulas en los extremos de los hilos cuando los conecte.

3.6 Conexión en el dispositivo - Unidad de control SP7-10 para sensor de posición remoto

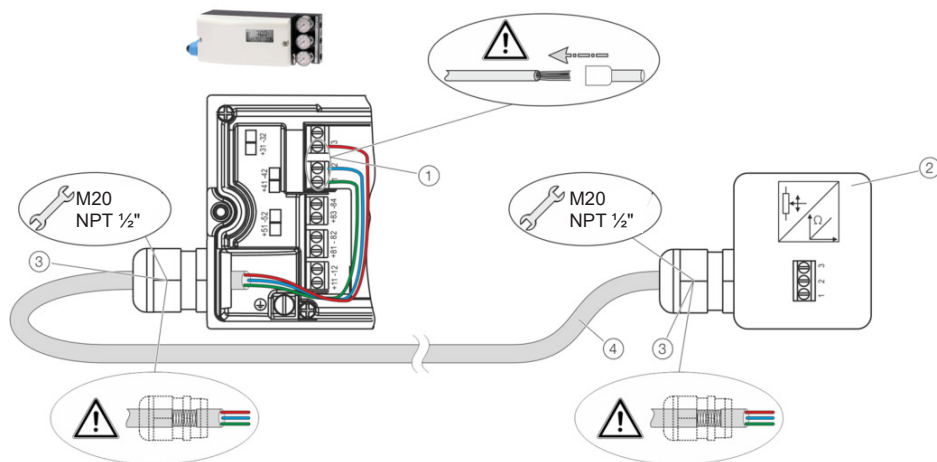


Fig. 20

- 1 Terminales del sensor de posición remoto
- 2 Sensor de posición remoto
- 3 Casquillo pasacables EMC
- 4 Cable de conexión apantallado

El posicionador SP7-10, que está diseñado para sensores de posición remotos, se entrega sin sensor de posición.

La unidad de control SP7-10 contiene el sistema electrónico y neumático junto con las siguientes opciones (si procede):

- Realimentación de posición analógica
- Realimentación de posición digital

Se puede conectar cualquier sensor de posición (de 4 a 30 kΩ, con detección de rotura de línea de 4 a 18 kΩ).

Conecte el posicionador (unidad de control SP7-10) y el sensor de posición remoto siguiendo estas instrucciones:

- Para la conexión debe utilizarse un cable apantallado de 3 hilos con una longitud máxima de 10 m.
- Introduzca el cable en el compartimento de los terminales a través de los casquillos pasacables EMC (opcional en el momento del pedido). Asegúrese de que la pantalla está correctamente fijada en los prensaestopas EMC.
- Conecte los cables de acuerdo con las conexiones eléctricas y apriete a mano los tornillos de los terminales.
- La conexión eléctrica de la unidad de control SP7-10 y de los módulos opcionales se describe en Conexión eléctrica del posicionador/unidad de control SP7-10, página 24.
- Si la unidad de control SP7-10 se fija de forma que no sea conductora, la carcasa debe estar conectada a tierra (unidad de control SP7-10 y carcasa del sensor de posición remoto con el mismo potencial eléctrico); de lo contrario, podrían producirse desviaciones de control con respecto a la realimentación de posición analógica.
- Utilice férulas en los extremos de los hilos cuando los conecte.

3.7 Conexiones neumáticas

Nota

El posicionador solo debe recibir aire comprimido limpio de aceite, agua y polvo.
Se debe cumplir con los requisitos de pureza y contenido de aceite establecidos en la clase 3:3:3 de acuerdo con la norma ISO 8573-1.

Aviso

¡Daños en los componentes!

Si el tubo de aire y el posicionador están contaminados, los componentes pueden sufrir daños.

- Antes de conectar la tubería, el polvo, las astillas y otras partículas de suciedad deben eliminarse mediante soplado.

Una presión superior a 6 bar (90 psi) puede dañar el posicionador o el actuador.

- Deben tomarse medidas (por ejemplo, utilizando un reductor de presión) para evitar que la presión supere los 6 bares (90 psi)*, incluso en caso de avería.

Información sobre los actuadores de doble efecto con mecanismo de retorno por muelle

En los actuadores de doble efecto con mecanismo de retorno por muelle, en la cámara opuesta a los muelles se puede generar una presión muy superior a la presión de aire de suministro.
Esta presión puede dañar el posicionador o afectar negativamente a su control.

Para evitar que ocurra, se recomienda instalar una válvula de compensación de presión entre la cámara sin muelles y el aire de suministro en este tipo de procesos. De esta forma, la mayor presión se transfiere de nuevo a la línea de entrada de aire.

La presión de apertura de la válvula de retención debe ser inferior a 250 mbar (< 3,6 psi).

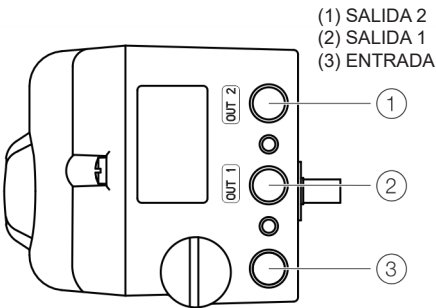


Fig. 21

Marcado	Conexión de tubería
IN	Presión de aire de suministro 1,4 a 6 bar (20 a 90 psi)
OUT1	Presión de salida al actuador
OUT2	Presión de salida al actuador (2). Conexión con actuador de doble efecto)

Unir las conexiones de las tuberías según la designación, respetando los siguientes puntos:

- Todas las conexiones de las tuberías neumáticas se encuentran en el lado derecho del posicionador. Hay 18 orificios roscados NPT de ¼ para conexiones neumáticas. El posicionador cuenta con etiquetas para los orificios roscados disponibles.
- Le recomendamos que utilice una tubería con las siguientes dimensiones: 12 × 1,75 mm.
- La presión de aire de suministro necesaria para aplicar la fuerza de accionamiento debe ajustarse en función de la presión de salida del actuador. El rango de trabajo del posicionador está entre 1,4 y 6 bar (20 a 90 psi).

3.7.1 Conexiones neumáticas - Alimentación de aire

Aire comprimido*

Pureza	Tamaño máximo de las partículas: 5 µm Densidad máxima de las partículas: 5 mg/m³
Contenido de aceite	Concentración máxima 1 mg/m³
Punto de rocío a presión	10 K por debajo de la temperatura de trabajo
Presión de alimentación**	Diseño estándar: 1,4 a 6 bar (20 a 90 psi)
Consumo de aire***	< 0,03 kg/h/0,015 scfm

* Sin aceite, agua ni polvo según la norma DIN/ISO 8573-1. Contaminación y contenido de aceite según la clase 3:3:3

** No supere la presión máxima de salida del actuador

*** Independiente de la presión de suministro

4. Puesta en marcha



Los operarios deben llevar protección para los oídos cuando pongan en marcha el posicionador

Nota: durante la puesta en marcha deben respetarse las indicaciones sobre el suministro eléctrico y la presión de aire de suministro que figuran en la placa de características.

Precaución

Riesgo de lesiones por parámetros incorrectos.

Los parámetros incorrectos pueden hacer que la válvula se mueva inesperadamente, con el riesgo de provocar fallos en el proceso y lesiones.

- Antes de volver a poner en marcha un posicionador que se utilizó en otro lugar, siempre hay que restablecer los ajustes de fábrica del dispositivo.
- Nunca inicie el ajuste automático antes de restablecer los ajustes de fábrica.

4.1 Puesta en marcha del posicionador

1. Abra el suministro de alimentación neumática.
2. Encienda la fuente de alimentación eléctrica e introduzca la señal de consigna de 4 a 20 mA.
3. Comprobación del montaje mecánico:
 - Mantenga pulsado MODE y pulse FLECHA ARRIBA o FLECHA ABAJO hasta que aparezca el modo de funcionamiento 1.3 (ajuste manual en el rango de medición). Suelte MODE.
 - Pulse la FLECHA ARRIBA o la FLECHA ABAJO para mover el actuador a la posición final mecánica; compruebe las posiciones finales; el ángulo de rotación se muestra en grados; para el modo de alta velocidad, pulse la FLECHA ARRIBA o la FLECHA ABAJO simultáneamente.

¡Nota! Para la configuración manual, consulte el documento de ajuste de parámetros IM-S51-07, que contiene todos los detalles.

4.2 Rango de ángulos de giro recomendados

Actuadores lineales	De -28 a 28°
Actuadores rotativos	De -57 a 57°
Ángulo mínimo	25°

4. Realice el ajuste automático estándar de acuerdo con este procedimiento.

La puesta en marcha del posicionador ha finalizado y el dispositivo está listo para funcionar.

4.3 Modos de funcionamiento

Selección desde el nivel operativo

1. Mantenga pulsado MODE.
2. También presione y suelte la FLECHA ARRIBA rápidamente tantas veces como sea necesario. Se muestra el modo de funcionamiento seleccionado.
3. Suelte MODE.

La posición se muestra en % o como ángulo de rotación.

Modo de funcionamiento	Indicador de modo	Indicador de posición
1.0 Modo de control* con adaptación de los parámetros de control		
1.1 Modo de control* sin adaptación de los parámetros de control		
1.2 Ajuste manual** en el rango de trabajo. Ajuste*** usando FLECHA ARRIBA o FLECHA ABAJO		
1.3 Ajuste manual** en el rango de medición. Ajuste*** usando FLECHA ARRIBA o FLECHA ABAJO		

* Dado que la optimización automática en el modo de funcionamiento 1.0 está sujeta a varios factores durante el control con adaptación, podrían aparecer ajustes incorrectos durante un periodo prolongado.

** Posicionamiento no activo.

*** Para el modo de alta velocidad, presione a la vez la FLECHA ARRIBA y la FLECHA ABAJO.

4.4 Ajuste automático estándar

Nota: El ajuste automático estándar no siempre ofrece condiciones de control óptimas.

Ajuste automático estándar de los actuadores lineales*

1. Mantenga pulsado MODE hasta que aparezca ADJ_LIN.
2. Mantenga pulsado MODE hasta que termine la cuenta atrás.
3. Suelte MODE; se inicia el ajuste automático.

Ajuste automático estándar de los actuadores rotativos*

1. Mantenga pulsado ENTER hasta que aparezca ADJ_ROT.
2. Mantenga pulsado ENTER hasta que termine la cuenta atrás.
3. Suelte ENTER; se inicia el ajuste automático.

Si el automático es correcto, los parámetros se guardarán automáticamente y el posicionador volverá al modo de funcionamiento 1.1.

Si se produce un error durante el ajuste automático, el proceso se interrumpirá y se mostrará un mensaje de error.

Realice los siguientes pasos si se produce un error:

1. Mantenga pulsado el botón FLECHA ARRIBA o FLECHA ABAJO durante unos tres segundos. El dispositivo pasará al nivel operativo, modo 1.3 (ajuste manual dentro del rango de medición).
2. Compruebe el montaje mecánico según el apartado Montaje mecánico de la página 14 y repita el ajuste automático estándar.

* Durante el ajuste automático estándar se determina y se guarda automáticamente la posición cero, en sentido antihorario (CTCLOCKW) para los actuadores lineales y en sentido horario (CLOCKW) para los actuadores rotativos.

4.5 Puesta en marcha de SP7-11/12

Puesta en marcha del posicionador:

1. Abra el suministro de alimentación neumática.
2. Conecte el bus de campo o la fuente de alimentación a las conexiones del bus.

En la pantalla aparece lo siguiente:



3. Comprobación del montaje mecánico:

- Mantenga pulsadas MODE y ENTER; cuando la cuenta atrás haya pasado de 3 a 0, suelte MODE y ENTER. El dispositivo pasa al nivel operativo en el modo 1.x.
- Mantenga pulsados MODE y ENTER y, a continuación, pulse ARRIBA o ABAJO hasta que aparezca el modo de funcionamiento 1.3 (ajuste manual dentro del rango del sensor). Suelte MODE.
- Pulse ARRIBA o ABAJO para mover el actuador a la posición final mecánica; compruebe las posiciones finales; el ángulo de rotación se muestra en grados; para ir al modo de alta velocidad, pulse ARRIBA o ABAJO simultáneamente.

Rango de ángulos de giro recomendados

Actuadores lineales	De -28 a 28°
Actuadores rotativos	De -57 a 57°
Ángulo mínimo	25 °

4. Volver al nivel de bus:

- Mantenga pulsadas MODE y ENTER; cuando la cuenta atrás haya pasado de 3 a 0, suelte MODE y ENTER.

En la pantalla aparece lo siguiente:



5. Realice el ajuste automático estándar de acuerdo con este procedimiento. Asegúrese de que el dispositivo está en el nivel de bus (REMOTO).

6. Ajuste la zona muerta y la banda de tolerancia. Este paso solo es necesario con los actuadores críticos (por ejemplo, los muy pequeños). Normalmente podrá saltarse este paso.

La puesta en marcha del posicionador ha finalizado y el dispositivo está listo para funcionar.

4.6 Configuración de la dirección de bus

1. Pasar al nivel de configuración:

- Mantenga pulsadas las teclas ARRIBA y ABAJO simultáneamente, y pulse y suelte ENTER rápidamente,
- Espere a que la cuenta atrás baje de 3 a 0,
- Suelte las teclas ARRIBA y ABAJO.

En la pantalla aparece lo siguiente:



2. Pasar al grupo de parámetros 1.5:

- Mantenga pulsadas las teclas MODE y ENTER simultáneamente. Pulse también ARRIBA y ABAJO.
- En la pantalla aparece lo siguiente:



- Suelte MODE.

En la pantalla aparece lo siguiente:



3. Configuración de la dirección de bus:

- Pulse las teclas ARRIBA o ABAJO para seleccionar el valor correcto,
- Mantenga pulsado ENTER hasta que la cuenta atrás pase de 3 a 0.
- Suelte ENTER.

Se guarda la nueva dirección de bus.

4. Cambie al parámetro 1.6 (regresará al nivel operativo) y guarde los cambios:

- Mantenga pulsado Mode y, a continuación, pulse rápidamente la tecla ARRIBA dos veces, En la pantalla aparece lo siguiente:



- Suelte MODE,
- Pulse y suelte rápidamente DOWN para seleccionar NV_SAVE,
- Mantenga pulsado ENTER hasta que la cuenta atrás pase de 3 a 0.

Los nuevos parámetros se guardan y el posicionador vuelve automáticamente al nivel operativo. Continúa en el modo de funcionamiento que estaba activo antes de entrar en el nivel de configuración.

4.7 Solicitar información

Cuando el dispositivo está en funcionamiento en bus, se puede consultar la información que se indica a continuación.

Pulse los siguientes botones de control para acceder a esta información:

Botones de control	Acción
	Comunicación cíclica: Punto de consigna en % y se muestra el estado del punto de consigna. Comunicación acíclica: Muestra el estado de la comunicación.
	Muestra la dirección del bus y el modo de funcionamiento.
Enter 	Muestra la revisión del software.

4.8 Modos de funcionamiento

Selección desde el nivel operativo:

- 1. Mantenga pulsado MODE.
- 2. Pulse y suelte ARRIBA rápidamente tantas veces como sea necesario. Se muestra el modo de funcionamiento seleccionado.
- 3. Suelte MODE.

La posición se muestra en % o como ángulo de rotación.

Modo de funcionamiento	Indicador de modo	Indicador de posición
1.1 Posicionamiento con punto de consigna fijo. Ajuste el punto de consigna con las teclas ARRIBA o ABAJO.		
1.2 Ajuste manual* en el rango de funcionamiento. Ajustar con ARRIBA o ABAJO **		
1.3 Ajuste manual* dentro del rango del sensor. Ajustar con ARRIBA o ABAJO**		

* Posicionamiento no activo.

** Para el modo de alta velocidad, pulse ARRIBA y ABAJO simultáneamente.

4.9 Configuración del puente

Solo en SP7-12

Los dos puentes localizados en la placa base se pueden utilizar para activar o bloquear el modo de simulación y el acceso de escritura.

Ajuste los puentes como se muestra a continuación:

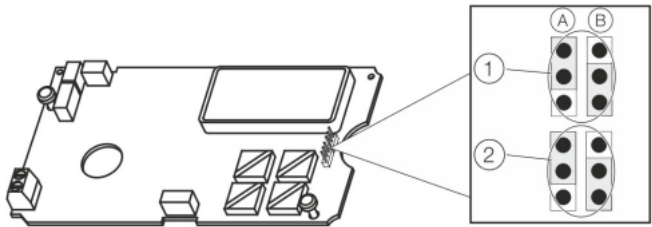


Fig. 22

Puente	Número	Función
1	A	Simulación bloqueada*
	B	Simulación activada
2	A	Acceso de escritura bloqueado
	B	Acceso de escritura activado*

* Ajuste por defecto (según normas de Fieldbus Foundation)

4.10 Ajuste automático estándar

Nota: El ajuste automático estándar no siempre ofrece condiciones de control óptimas.

Ajuste automático estándar de los actuadores lineales*

1. Mantenga pulsado MODE hasta que aparezca ADJ_LIN.
2. Mantenga pulsado MODE hasta que termine la cuenta atrás.
3. Suelte MODE; se inicia el ajuste automático.

Ajuste automático estándar de los actuadores rotativos*

1. Mantenga pulsado ENTER hasta que aparezca ADJ_ROT.
2. Mantenga pulsado ENTER hasta que termine la cuenta atrás.
3. Suelte ENTER; se inicia el ajuste automático.

Si el automático es correcto, los parámetros se guardarán automáticamente y el posicionador volverá al modo de funcionamiento 1.1.

Si se produce un error durante el ajuste automático, el proceso se interrumpirá y se mostrará un mensaje de error.

Realice los siguientes pasos si se produce un error:

1. Mantenga pulsado el botón FLECHA ARRIBA o FLECHA ABAJO durante unos tres segundos.
El dispositivo pasará al nivel operativo, modo 1.3 (ajuste manual dentro del rango de medición).
2. Compruebe el montaje mecánico según el apartado Montaje mecánico de la página 14 y repita el ajuste automático estándar.

* Durante el ajuste automático estándar se determina y se guarda automáticamente la posición cero, en sentido antihorario (CTCLOCKW) para los actuadores lineales y en sentido horario (CLOCKW) para los actuadores rotativos.

4.11 Parámetros de muestra

'Cambie la posición cero de la pantalla LCD del sentido horario (CLOCKW) al sentido antihorario horario (CTCLOCKW)'

Situación inicial: el posicionador está en funcionamiento de bus en el nivel operativo.

1. Pasar al nivel de configuración:

- Mantenga pulsadas a la vez la FLECHA ARRIBA y la FLECHA ABAJO,
- además, pulse y suelte rápidamente ENTER,
- Espere a que la cuenta atrás vaya de 3 a 0,
- Suelte la FLECHA ARRIBA y la FLECHA ABAJO.

En la pantalla aparece lo siguiente:



2. Cambiar al grupo de parámetros 3:

- Mantenga pulsados a la vez MODE y ENTER,
- pulse también y suelte rápidamente la FLECHA ARRIBA 2×,

En la pantalla aparece lo siguiente:



- Suelte MODE y ENTER.

En la pantalla aparece lo siguiente:



3. Seleccionar el parámetro 3.2:

- Mantenga presionado MODE, y también presione y suelte rápidamente FLECHA ARRIBA 2×,

En la pantalla aparece lo siguiente:



- Suelte MODE.

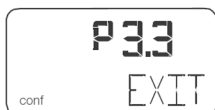
4. Cambiar la configuración de los parámetros:

- Presione y suelte rápidamente la FLECHA ARRIBA para seleccionar CTCLOCKW.

5. Pasar al parámetro 3.3 (volver al nivel operativo) y guardar los nuevos ajustes:

- Mantenga pulsado MODE,
- pulse también y suelte rápidamente la FLECHA ARRIBA 2×,

En la pantalla aparece lo siguiente:



- Suelte MODE.
- Presione y suelte rápidamente la FLECHA ARRIBA para seleccionar NV_SAVE.
- Pulse ENTER y manténgalo pulsado hasta que la cuenta atrás pase de 3 a 0.

Los nuevos parámetros se guardan y el posicionador vuelve automáticamente al nivel operativo. Continúa en el modo de funcionamiento que estaba activo antes de entrar en el nivel de configuración.

4.12 Ajuste de los módulos opcionales

Ajuste de la indicación mecánica de posición

1. Afloje los tornillos de la tapa de la carcasa y retírela.
2. Gire el indicador de posición del eje hasta la posición deseada.
3. Coloque la tapa de la carcasa y atorníllela a la misma. Apriete los tornillos a mano.
4. Adhiera las etiquetas de símbolos en la tapa de la carcasa para indicar las posiciones mínima y máxima de la válvula.

Nota: las etiquetas se encuentran en el interior de la tapa de la carcasa.

4.13 Ajuste del interruptor de límite mecánico con interruptores de proximidad

1. Afloje los tornillos de la tapa de la carcasa y retírela.

PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones

El dispositivo incluye sensores de ranura con bordes afilados.

- Ajuste las etiquetas metálicas solo con un destornillador.
2. Ajuste los puntos de conmutación superior e inferior de la realimentación binaria como sigue:
 - Seleccione el modo de funcionamiento "Ajuste manual" y mueva el elemento de control final con la mano a la posición de conmutación inferior.
 - Con un destornillador, ajuste la etiqueta metálica del interruptor de proximidad 1 (contacto inferior) en el eje hasta que haga contacto, es decir, justo antes de que insertarse en el interruptor de proximidad. El sensor de ranura entra en el interruptor de proximidad 1 cuando el eje de realimentación gira en el sentido horario (visto de frente).
 - Mueva con la mano el elemento de control final a la posición de conmutación superior.
 - Con un destornillador, ajuste la etiqueta metálica del interruptor de proximidad 2 (contacto superior) en el eje hasta que haga contacto, es decir, justo antes de que insertarse en el interruptor de proximidad. El sensor de ranura entra en el interruptor de proximidad 2 cuando el eje de realimentación gira en el sentido antihorario (visto de frente).
 3. Coloque la tapa de la carcasa y atorníllela a la misma.
 4. Apriete los tornillos a mano.

4.14 Ajuste del interruptor de límite mecánico con microinterruptores de 24 V

1. Afloje los tornillos de la tapa de la carcasa y retírela.
2. Seleccione el modo de funcionamiento "Ajuste manual" y mueva el elemento de control final con la mano a la posición de conmutación deseada del contacto 1.
3. Ajuste el contacto máximo (1, arandela inferior).
Fije la arandela superior con el retenedor de ajuste especial y gire la arandela inferior manualmente.
4. Seleccione el modo de funcionamiento "Ajuste manual" y mueva el elemento de control final con la mano a la posición de conmutación deseada del contacto 2.
5. Ajuste el contacto mínimo (2, arandela superior);
Fije la arandela inferior con el retenedor de ajuste especial y gire la arandela superior manualmente.
6. Conecte el microinterruptor.
7. Coloque la tapa y atorníllela a la carcasa.
8. Apriete los tornillos a mano.

5. Funcionamiento

5.1 Parametrización del dispositivo

5.1.1 Navegar por los menús

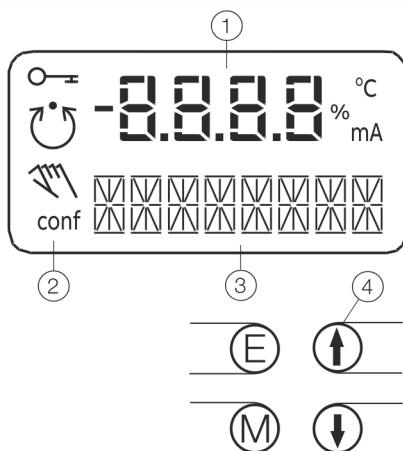


Fig. 23

- 1 Visualización de los valores y su unidad
- 2 Visualización de símbolos
- 3 Visualización de designadores
- 4 Botones para navegar por los menús

5.1.2 Visualización de los valores y su unidad

Esta pantalla de 7 segmentos con cuatro dígitos indica los valores de los parámetros o los números de referencia de los mismos. Los valores van acompañados de la unidad física (°C, %, mA).

5.1.3 Visualización del estado actual

Esta pantalla de 14 segmentos con ocho dígitos indica los designadores de los parámetros con su estado, los grupos de parámetros y los modos de funcionamiento.

Símbolo	Descripción
	El uso o el acceso están restringidos.
	El bucle de control está activo. El símbolo se muestra cuando el posicionador está en modo de funcionamiento 1.0 CTRL_ADP (control adaptativo) o 1.1 CTRL_FIX (control fijo) en el nivel operativo. En el nivel de configuración hay funciones de prueba para las que el controlador también estará activo. El símbolo del bucle de control también se mostrará cuando estas funciones estén activas.
	Ajuste manual. El símbolo se muestra cuando el posicionador está en el modo de funcionamiento 1.2 MANUAL (ajuste manual dentro del rango de carrera) o 1.3 MAN_SENS (ajuste manual dentro del rango de medición) en el nivel operativo. En el nivel de configuración, el ajuste manual está activo cuando se establecen los límites del rango de la válvula (grupo de parámetros 6 MIN_VR [mínimo del rango de la válvula] y 6 MAX_VR [máximo del rango de la válvula]). El símbolo también se muestra cuando se estén editando estos parámetros.
	El icono de configuración indica que el posicionador se encuentra en el nivel de configuración. La operación de control está inactiva.

Los cuatro botones ENTER, MODE, FLECHA ARRIBA y FLECHA ABAJO se pulsan solos o combinados según la función deseada.

5.1.4 Funciones de los botones

Botón de control	Significado
ENTER	• Acusar recibo de mensajes • Realizar acciones • Guardar en la memoria no volátil
MODE	• Elegir el modo de funcionamiento (nivel operativo) • Seleccionar parámetros o grupos de parámetros (nivel de configuración)
↑	Botón dirección ARRIBA
↓	Botón dirección ABAJO
Mantenga pulsados los cuatro botones durante 5 segundos	Reset

5.1.5 Niveles de menú

El posicionador tiene dos niveles operativos.

- Nivel operativo

En el nivel operativo, el posicionador funciona en uno de los cuatro modos de funcionamiento posibles (dos para el control automático y dos para el modo manual). Los parámetros no se pueden cambiar ni guardar en este nivel.

- Nivel de configuración

En este nivel se pueden modificar la mayoría de los parámetros desde el propio posicionador. En cambio, para modificar los valores máximos del contador de movimientos, del contador de carrera y de la curva característica definida por el usuario, se necesita un PC.

En el nivel de configuración se desactiva el modo de funcionamiento activo. El módulo I/P está en posición neutra. El control está inactivo.

5.2 Resumen de parámetros HART

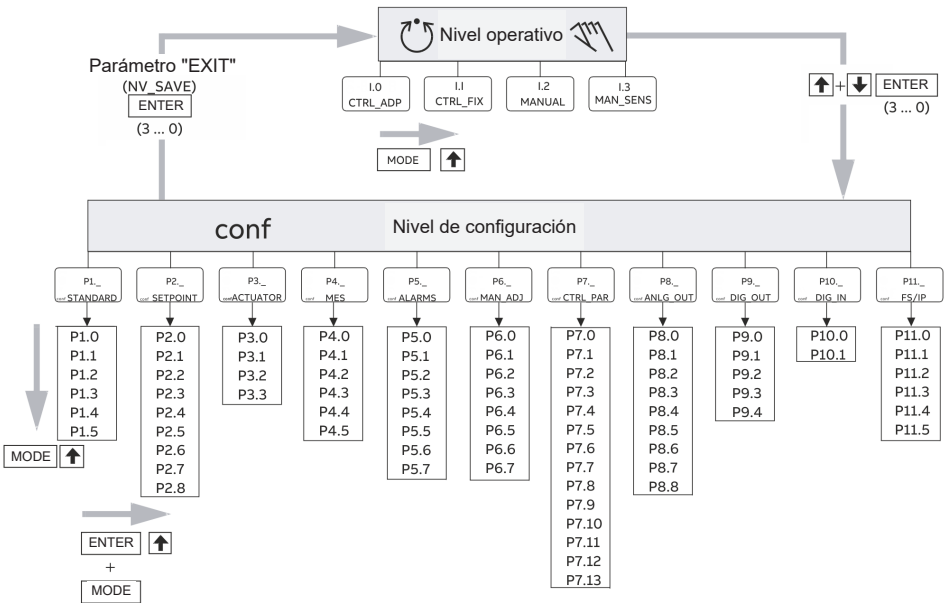


Fig. 24

5.2.1 Descripción de parámetros HART

Parámetro	Pantalla	Función		Possible ajuste de parámetros	Unidad	Ajuste de fábrica
P1._	STANDARD					
P1.0	ACTUATOR	Tipo de actuador	Tipo de actuador	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P1.1	AUTO_ADJ	Ajuste automático	Autoajuste	Función	---	---
P1.2	ADJ_MODE	Modo de autoajuste	Modo de ajuste automático	FULL, STROKE, CTRL_PAR, ZERO_POS, LOCKED		FULL
P1.3	TEST	Test	Test	Función	---	INACTIVE
P1.4	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE
P2._	SETPOINT					
P2.0	MIN_RGE	Rango mínimo del punto de consigna	Rango mín. punto de consigna	4,0 a 18,4	mA	4.0
P2.1	MAX_RGE	Rango máximo del punto de consigna	Rango máx. punto de consigna	20,0 a 5.6	mA	20.0
P2.2	CHARACT	Curva caracter.	Curva característica	LINEAR, 1:25, 1:50, 25:1, 50:1, USERD	---	LINEAR
P2.3	ACTION	Acción de válvula	Dirección de la acción	DIRECT, REVERSE	---	DIRECT
P2.4	SHUT_CLS	Valor desconexión 0%	Valor desconexión 0%	OFF, 0,1 a 45,0	%	1.0
P2.5	SHUT_OPN	Valor desconexión 100%	Valor desconexión 100%	55,0 a 100,0, OFF	%	OFF:
P2.6	RAMP UP	Mover punto de consigna, arriba	Mover punto de consigna (arriba)	OFF, 0 a 200	---	OFF:
P2.7	RAMP DN	Mover punto de consigna, abajo	Mover punto de consigna (abajo)	OFF, 0 a 200	---	OFF:
P2.8	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE
P3._	ACTUATOR					
P3.0	MIN_RGE	Rango de carrera mínimo	Rango de trabajo, mín.	0,0 a 90,0	%	0.0
P3.1	MAX_RGE	Rango de carrera máxima	Rango de trabajo, máx.	100,0 a 10,0	%	100
P3.2	ZERO_POS	Posición cero	Posición cero	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE
P3.3	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE

Descripción de parámetros HART continúa en la página siguiente

5.2.1 Descripción de parámetros HART (continuación)

Parámetro	Pantalla	Función		Posible ajuste de parámetros	Unidad	Ajuste de fábrica
P4._	MESSAGES					
P4.0	TIME_OUT	Se agotó el tiempo de espera del control	Límite de tiempo de banda muerta	OFF, a 200	---	OFF:
P4.1	POS_SW1	Interruptor de posición 1	Punto de conmutación SW1	0,0 a 100,0	%	0.0
P4.2	POS_SW2	Interruptor de posición 2	Punto de conmutación SW2	0,0 a 100,0	%	100.0
P4.3	SW1_ACTV	Activación del punto de conmutación 1	Dirección activa SW1	FALL_BEL, EXCEED	---	FALL_BEL
P4.4	SW2_ACTV	Activación del punto de conmutación 2	Dirección activa SW2	FALL_BEL, EXCEED	---	EXCEED
P4.5	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE
P5._	ALARMS					
P5.0	LEAKAGE	Detección de fugas	Fuga hacia el actuador	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.1	SP_RGE	Monitor de rng de consigna	Fuera del rango de consigna	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.2	SENS_RGE	Monitor de rango sensor	Rango de trabajo excedido	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.3	CTRLER	Monitor del controlador	Controlador inactivo	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.4	TIME_OUT	Se agotó el tiempo de espera del control	Límite de tiempo de banda muerta	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.5	STRK_CTR	Contador de carreras	Contador de movimientos	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.6	TRAVEL	Contador de carrera	Contador de carrera	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.7	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE
P6._	MAN_ADJ					
P6.0	MIN_VR	Rango mín. de válvula	Rango de trabajo, mín.	0,0 a 100,0	%	0
P6.1	MAX_VR	Rango máx. de válvula	Rango de trabajo, máx.	0,0 a 100,0	%	100
P6.2	ACTUATOR	Tipo de actuador	Tipo de actuador	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P6.3	SPRNG_Y2	Acción de resorte (Y2)	Acción de resorte (Y2)	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE
P6.4	DANG_DN	Ángulo muerto cerrado	Ángulo muerto 0 %	0,0 a 45,0	%	0.0
P6.5	DANG_UP	Ángulo muerto abierto	Ángulo muerto 100 %	55,0 a 100,0	%	100.0
P6.6	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE

5.2.1 Descripción de parámetros HART (continuación)

Parámetro	Pantalla	Función		Posible ajuste de parámetros	Unidad	Ajuste de fábrica
P7._	CTRL_PAR					
P7.0	KP UP	Valor KP, arriba	Valor KP (arriba)	0,1 a 120,0	---	5.0
P7.1	KP DN	Valor KP, abajo	Valor KP (abajo)	0,1 a 120,0	---	5.0
P7.2	TV UP	Valor TV, arriba	Valor TV (arriba)	10 a 450	---	200
P7.3	TV DN	Valor TV, abajo	Valor TV (abajo)	10 a 450	---	200
P7.4	Y-OFS UP	Desvío (offset) Y, arriba	Desvío (offset) Y (arriba)	0,0 a 100,0	%	48.0
P7.5	Y-OFS DN	Desvío (offset) Y, abajo	Desvío (offset) Y (abajo)	0,0 a 100,0	%	48.0
P7.6	TOL_BAND	Banda de tolerancia (zona)	Banda de tolerancia (zona)	0,3 a 10,0	%	1.5
P7.7	DEADBAND	Banda muerta	Banda muerta	0,10 a 10,00	%	0.1
P7.8	DB_APPR	Enfoque de banda muerta	Enfoque de banda muerta	SLOW, MEDIUM, FAST		
P7.9	TEST	Test	Test	Función	---	INACTIVE
P7.10	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE
P8._	ANLG_OUT					
P8.0	MIN_RGE	Rango mín.	Rango mín. de corriente	4,0 a 18,4	mA	4.0
P8.1	MAX_RGE	Rango máx.	Rango máx. corriente	20,0 a 5.7	mA	20.0
P8.2	ACTION	Acción	Dirección de la acción de la curva característica	DIRECT, REVERSE	---	DIRECT
P8.3	ALARM	Alarma de corriente	Mensaje de alarma	HIGH_CUR, LOW_CUR	---	HIGH_CUR
P8.4	RB_CHAR	Carácter de lectura	Caracteres convertidos	DIRECT, RECALC		DIRECT
P8.5	TEST	Test	Test	Función	---	NONE
P8.6	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	---

Descripción de parámetros HART continúa en la página siguiente

5.2.1 Descripción de parámetros HART (continuación)

Parámetro	Pantalla	Función		Posible ajuste de parámetros	Unidad	Ajuste de fábrica
P9._	DIG_OUT					
P9.0	ALRM_LOG	Lógica de alarma	Lógica de salida de alarma	ACTIVE_HI, ACTIVE_LO	---	ACTIVE_HI
P9.1	SW1_LOG	Lógica del punto de conmutación 1	Logic SW1	ACTIVE_HI, ACTIVE_LO	---	ACTIVE_HI
P9.2	SW2_LOG	Lógica del punto de conmutación 2	Logic SW2	ACTIVE_HI, ACTIVE_LO	---	ACTIVE_HI
P9.3	TEST	Test	Test	Función	---	NONE
P9.4	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE
P10._	DIG_IN					
P10.0	FUNCTION	Selección de funciones	Selección de funciones	NONE, POS_0 %, POS_100 %, POS_HOLD	---	NONE
P10.1	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	---
P11._	FS/IP					
P11.0	FAIL_POS	Guardar posición	Posición de seguridad	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P11.1	FACT_SET	Ajuste de fábrica	Ajuste de fábrica	Función	---	START
P11.2	IP-TYP	Tipo de módulo I/P	Tipo de módulo I/P	NO_F_POS,F_ SAFE_1,F_SAFE_2,	S	30
P11.3*	IP_COMP	Compensación IP	Compensación IP	ON, OFF	---	ON:
P11.4	HART_REV	Revisión HART	Revisión HART	5; 7	---	5
P11.5	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE

*La activación solo puede realizarla el servicio técnico de Spirax Sarco

Nota

Para obtener información detallada sobre cómo configurar el dispositivo, consulte las instrucciones de configuración y parametrización asociadas.

5.3 Resumen de parámetros de SP7-11/12

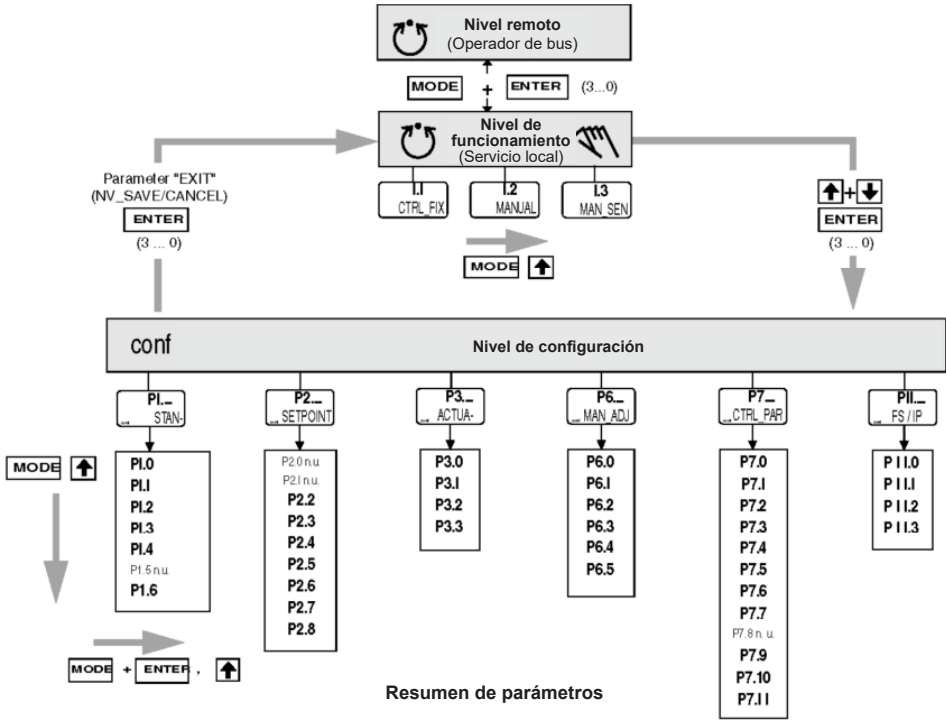


Fig. 25

5.2.3 Descripción de parámetros de SP7-11/12

Parámetro	Pantalla	Función		Possible ajuste de parámetros	Unidad	Ajuste de fábrica
P1._	STANDARD					
P1.0	ACTUATOR	Tipo de actuador	Tipo de actuador	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P1.1	AUTO_ADJ	Ajuste automático	Autoajuste	Función	---	---
P1.2	TOL_BAND	Banda de tolerancia	Banda de tolerancia	0,30 a 10,00	%	0.30
P1.3	DEADBAND	DEAD BAND	Banda muerta	0,10 a 10,00	%	0.10
P1.4	TEST	Test	Test	función	---	---
P1.5*	ADRESS	Dirección bus		1 a 126	---	126
P1.6	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	---
P2._	SETPOINT					
P2.0					---	---
P2.1					---	---
P2.2	CHARACT	Curva caracter.	Curva característica	LINEAR, 1:25, 1:50, 25:1, 50:1, USERD	---	LINEAR
P2.3	ACTION	Acción de válvula	Dirección de la acción	DIRECT, REVERSE	---	DIRECT
P2.4	SHUT_CLS	Valor desconexión 0%	Valor desconexión 0%	OFF, 0,1 a 45,0	%	1.0
P2.5	RAMP_UP	Mover punto de consigna, arriba	Mover punto de consigna (arriba)	0,1 a 999,9	Seg.	OFF:
P2.6	RAMP DN	Mover punto de consigna, abajo	Mover punto de consigna (abajo)	0,1 a 999,9	Seg.	OFF:
P2.7	SHUT_OPN	Valor desconexión 100%	Valor desconexión 100%	OFF, 80,0 a 100	%	OFF:
P2.8	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	---
P3._	ACTUATOR					
P3.0	MIN_RGE	Rango de carrera mínimo	Rango de trabajo, min.	0,0 a 100,00	%	0.0
P3.1	MAX_RGE	Rango de carrera máxima	Rango de trabajo, máx.	0,0 a 100,00	%	100
P3.2	ZERO_POS	Posición cero	Posición cero	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE
P3.3	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE
P4._ P5._						
P6._	MAN_ADJ					
P6.0	MIN_VR	Rango mín. de válvula	Rango de trabajo, min.	0,0 a 100,0	%	0
P6.1	MAX_VR	Rango máx. de válvula	Rango de trabajo, máx.	0,0 a 100,0	%	100
P6.2	ACTUATOR	Tipo de actuador	Tipo de actuador	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P6.3	SPRNG_Y2	Acción de resorte (Y2)	Acción de resorte (Y2)	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE

5.2.4 Descripción de parámetros de SP7-11/12

Parámetro	Pantalla	Función		Posible ajuste de parámetros	Unidad	Ajuste de fábrica
P6.4	ADJ_MODE	Modo de autoajuste	Ángulo muerto 0 %	FULL, STROKE, CTRL_PAR, ZERO_POS, LOCKED	---	FULL
P6.5	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE
P7._	CTRL_PAR					
P7.0	KP UP	Valor KP, arriba	Valor KP (arriba)	0,1 a 120,0	---	1.0
P7.1	KP DN	Valor KP, abajo	Valor KP (abajo)	0,1 a 120,0	---	1.0
P7.2	TV UP	Valor TV, arriba	Valor TV (arriba)	10 a 450	mseg	100
P7.3	TV DN	Valor TV, abajo	Valor TV (abajo)	10 a 450	mseg	100
P7.4	GOPULSUP	Subir pulso	---	0 a 200	mseg	0
P7.5	GOPULSDOWN	Bajar pulso		0 a 200	mseg	0
P7.6	Y-OFSUP	Desvío (offset) Y, arriba	Desvío (offset) Y, arriba	Min.-Y- a 100,0	%	40.0
P7.7	Y-OFSDN	Desvío (offset) Y, abajo	Desvío (offset) Y, abajo	Min.-Y- a 100,0	%	40.0
P7.8					---	---
P7.9	TOL_BAND	banda de tolerancia (zona)	Banda de tolerancia (zona)	0,3 a 10,0	%	0.8
P7.10	TEST	Test	Test	Función	---	INACTIVE
P7.11	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	NV_SAVE
P8._, P9._, P10._						
P11._	FS/IP					
P11.0	FAIL_POS	Posición de seguridad	Posición de seguridad	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P11.1	FACT_SET	Ajuste de fábrica	Ajuste de fábrica	Función	---	---
P11.2	IP-TYP	Tipo de módulo I/P	Tipo de módulo I/P	NO_F_POS, F_SAFE_1, F_SAFE_2, F_FREEZE1, F_FREEZE2	---	NO_F_POS
P11.3	EXIT	Retorno	Volver al nivel operativo	Función	---	---

*La activación solo puede realizarla el servicio técnico de Spirax Sarco

Nota: Para obtener información detallada sobre cómo configurar el dispositivo, consulte las instrucciones de configuración y parametrización asociadas.

6. Localización de averías

6.1 Códigos de error

Código de error	Causa probable	Impacto	Localización de averías
ERROR 10	La tensión de alimentación se interrumpió durante al menos 20 ms. (Este error se muestra después de resetear el dispositivo para indicar el motivo del reset).	-	Compruebe la fuente de alimentación y los cables.
ERROR 11	La tensión de alimentación ha caído por debajo de la mínima.	El actuador se mueve a la posición de seguridad. Al cabo de unos 5 segundos, el posicionador se resetea automáticamente y vuelve a arrancar con el mensaje ERROR 10. Si se enchufa una interfaz de comunicación local (LCI), el dispositivo entrará en el modo de funcionamiento del suministro LCI.	Compruebe la fuente de alimentación y los cables.
ERROR 12	La posición está fuera del rango de medición. Una posible razón es el fallo del sensor de posición.	En el modo de control: • El actuador se mueve a la posición de seguridad. En el nivel de configuración: • La salida se sitúa en neutro hasta que se pulsa un botón. Al cabo de unos 5 segundos, el posicionador se resetea automáticamente en el modo de control y en el nivel de configuración.	Compruebe el montaje.
ERROR 13	Corriente de entrada no válida. Esta pantalla indica cuando se anula la señal del punto de consigna. El actuador se mueve a la posición de seguridad.	-	Compruebe la fuente de alimentación y los cables.
ERROR 20	No es posible acceder a los datos de la EEPROM.	El actuador se mueve a la posición de seguridad. Después de unos 5 segundos, el posicionador se resetea automáticamente. Se realizan intentos de restaurar los datos. De esta forma, se compensan los errores intermitentes en el entorno de comunicación con la EEPROM.	Si después de resetear el dispositivo sigue sin haber acceso a los datos de la EEPROM, cargue la configuración de fábrica. Si el error persiste, devuelva el dispositivo al fabricante para que lo repare.

Los códigos de error continúan en la página siguiente

6.1 Códigos de error (continuación)

Código de error	Causa probable	Impacto	Localización de averías
ERROR 21	Error al procesar los valores medidos, que indica un error en los datos de trabajo (RAM).	El actuador se mueve a la posición de seguridad. Al cabo de unos 5 segundos, el posicionador se resetea automáticamente y la RAM se reinicializa.	Si el error persiste incluso después de resetear el posicionador, devuelva el dispositivo al fabricante para que lo repare.
ERROR 22	Error al procesar la tabla que indica un error en los datos de trabajo (RAM).	El actuador se mueve a la posición de seguridad. Al cabo de unos 5 segundos, el posicionador se resetea automáticamente y la RAM se reinicializa.	Si el error persiste incluso después de resetear el posicionador, devuelva el dispositivo al fabricante para que lo repare.
ERROR 23	Error al verificar la suma de comprobación de los datos de configuración (RAM).	El actuador se mueve a la posición de seguridad. Al cabo de unos 5 segundos, el posicionador se resetea automáticamente y la RAM se reinicializa.	Si el error persiste incluso después de resetear el posicionador, devuelva el dispositivo al fabricante para que lo repare.
ERROR 24	Error en los registros de funciones del procesador (RAM).	El actuador se mueve a la posición de seguridad. Al cabo de unos 5 segundos, el posicionador se resetea automáticamente y la RAM se reinicializa.	Si el error persiste incluso después de resetear el posicionador, devuelva el dispositivo al fabricante para que lo repare.
ERROR 50 a 99	Error interno.	El actuador se mueve a la posición de seguridad. Después de unos 5 segundos, el posicionador se resetea automáticamente.	Si después del reset el error se reproduce en la misma posición, devuelva el dispositivo al fabricante para que lo repare.

6.2 Códigos de error de SP7-11/12

Código de error	Causa probable	Impacto	Localización de averías
NV_ERROR	Chip de memoria defectuoso	El dispositivo no arranca.	Llévelo a reparar.
TIMEOUT	La función de ajuste automático dura demasiado.	La función de ajuste automático se detiene.	Aumente la presión de suministro o utilice boosters.
OUTOFRNG	El montaje no es correcto. Posición fuera del rango del sensor.	La función de autoajuste se detiene.	Compruebe el montaje.
CALC_ERR	1 Datos incoherentes (por ejemplo, el mínimo es mayor que el máximo) o configuración incorrecta. 2 Los datos no se pueden guardar localmente, ya que PROFIBUS guarda los datos en segundo plano.	1 Se interrumpe el ajuste automático. 2 No es posible guardar.	1 Corrija los valores o cargue los ajustes de fábrica. 2 Vuelva a intentarlo más tarde.
NO_F_POS	El dispositivo no está en posición segura.	-	Póngalo en una posición segura.
ERROR	Mensaje de alarma (solo puede leerse con el DTM). • Alarma de temperatura • El ajuste automático ha fallado • El punto cero se ha desplazado • Reinicio del dispositivo • Necesita mantenimiento • Aumento del valor límite del contador de movimiento • Aumento del valor límite del contador de recorrido • Final de carrera 1 aumentado • Final de carrera 2 aumentado • Posición fuera del rango de funcionamiento • Posición fuera del rango del sensor • Punto de consigna no válido • Modo de funcionamiento local solicitado • Modo de funcionamiento local activo • Simulación activa • Controlador desactivado.	Consulte la ayuda en línea de DTM	Consulte la ayuda en línea de DTM
NO_COMM	Sin comunicación PROFIBUS	Sin comunicación PROFIBUS	Comprobar dirección de bus y bit de estado (128)
SENS_ERR	Sensor de posición defectuoso	El dispositivo se desplaza a la posición de seguridad	Llévelo a reparar
MEM_ERR	Chip de memoria defectuoso	El dispositivo no arranca	Llévelo a reparar.

6.3 Códigos de alarma

Código de error	Causa probable	Impacto	Localización de averías
ALARMA 1	Fuga entre el posicionador y el actuador	Dependiendo de cómo se solucione la fuga, se necesitan pequeñas acciones de control con cierta frecuencia.	Compruebe las tuberías.
ALARMA 2	La corriente de consigna está fuera del rango permitido, es decir, es inferior a 3,8 mA o superior a 20,5 mA.	-	Comprueba la fuente de alimentación.
ALARMA 3	Alarma del monitor de cero. La posición cero se ha desplazado más de un 4 %.	- En el modo de control, solo se puede alcanzar una posición fuera del rango de la válvula desplazándose hasta los topes, ya que el punto de consigna está limitado de 0 a 100 %.	Corregir el montaje.
ALARMA 4	El control está inactivo porque el dispositivo no funciona en modo de control o la entrada binaria está activa.	El controlador no sigue el punto de consigna.	Vaya al modo de control o desconecte la entrada binaria.
ALARMA 5	El posicionamiento se ha agotado. El tiempo de asentamiento necesario supera el tiempo de carrera configurado.	Ninguna o se realiza un control adaptativo (en modo adaptativo).	Asegúrese de que •el actuador no está bloqueado. •la presión del aire de suministro es suficientemente alta. •el límite de tiempo especificado supera 1,5 veces el tiempo de carrera más largo del actuador. Si la adaptación no puede ejecutarse de forma ininterrumpida para un actuador, la adaptación debe activarse hasta que la alarma deje de aparecer en las acciones de control.
ALARMA 6	Se ha superado el valor máximo definido para el contador de carreras.	-	Resetear el contador (solo es posible a través de un PC con el software adecuado).
ALARMA 7	Se ha superado el valor máximo especificado para el contador de carrera.	-	Resetear el contador (solo es posible a través de un PC con el software adecuado).

6.4 Códigos de mensajes

Códigos de mensajes	Descripción del mensaje
BREAK	Acción detenida por el operario.
CALC_ERR	Error durante la comprobación de plausibilidad.
COMPLETE	Acción completada, se requiere acuse de recibo.
EEPR_ERR	Error de memoria, no se han podido guardar los datos.
FAIL_POS	La posición de seguridad está activa, la acción no se puede ejecutar.
NO_F_POS	Se requiere una posición segura, pero no activa.
NO_SCALE	Los límites del rango de la válvula aún no se han determinado; por tanto, no se puede ejecutar el ajuste automático parcial.
NV_SAVE	Los datos se guardan en la memoria no volátil.
OUTOFRNG	Si se rebasa el rango de medición, el ajuste automático se detiene automáticamente.
LOAD	Se están cargando los datos (ajustes de fábrica).
RNG_ERR	Se utiliza menos del 10 % del rango de medición.
RUN	Acción en marcha.
SIMUL	La simulación se ha iniciado externamente desde un PC a través del protocolo HART; las salidas de conmutación, la salida de alarma y la realimentación de posición analógica ya no están afectadas por el proceso.
SPR_ERR	La acción real del muelle es diferente a la ajustada.
TIMEOUT	Se agotó el tiempo de espera; el parámetro no pudo determinarse en dos minutos; el ajuste automático se detuvo automáticamente.

7. Mantenimiento

Kit de filtro serie SP7 - 3440580

8. Aprobaciones

ATEX

Clasificación: ATEX II 2 G Ex ib IIC T6, T4...T1 Gb

Número de certificación: TÜV 21 ATEX 295206 X

Temperatura ambiental:

T6 $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$

T4 ... T1 $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

IECEX

Clasificación: IECEX Ex ib IIC T6, T4...T1 Gb

Número de certificación: IECEX TUN 21.0019X

Temperatura ambiental:

T6 $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$

T4 ... T1 $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

NEPSI

Clasificación: NEPSI Ex ib IIC T4/T6 Gb

Número de certificación: GYJ22.1767X

Temperatura ambiental:

T6/T85: $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$

T4/125: $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

UKEX

Clasificación: UKEX Ex ib IIC T6, T4...T1 Gb

Número de certificación: EMA22UKEX0013X

Temperatura ambiental:

T6 $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$

T4 ... T1 $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

INMETRO

Clasificación: INMETRO Ex ib IIC T6, T4 ... T1 Gb

Número de certificación: TÜV 25.1034 X

Temperatura ambiental:

T6: $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$

T4... T1: $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

9. Declaración de conformidad

spiraxsarco.com

spirax
sarco EN

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus model/Product: **Smart Positioners**
SP7-10
SP7-11
SP7-12
Name and address of the manufacturer or his
authorised representative: **Spirax Sarco Ltd.**
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

2014/30/EU EMC Directive
2014/34/EU ATEX Directive

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

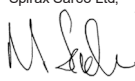
EMC Directive EN 61326-1:2013
ATEX Directive EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11:2012

Where applicable, the notified body:

Notified Body	number	Performed	Certificate
Element Materials Technology Rotterdam B.V. Voorerf 18, 4824 GN Breda Netherlands	2812	Issue of Quality Assurance Notification	TRAC13QAN0002
TÜV NORD CERT GmbH Am TÜV 1, 30519 Hannover Germany	0044	Issue of EC Type examination certificate	TÜV 21 ATEX 295206 X

Additional information:

 II 2 G Ex ib IIC T6, T4 ... T1 Gb

Signed for and on behalf of: Spirax Sarco Ltd.
(signature): 
(name, function): M Sadler
Head of Engineering Steam Business Development
(place and date of issue): Cheltenham
2022-03-14

GNP237-EU-C/04 issue 1 (EN)

DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus model/Product: **Smart Positioner**
SP7-10
SP7-11
SP7-12

Name and address of the manufacturer or his
authorised representative: **Spirax Sarco Ltd.**
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements of:

SI 2016 No.1091 * The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

**SI 2016 No.1107 * The Equipment and Protective Systems Intended for Use in
Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016**

(*As amended by EU Exit Regulations)

References to the relevant designated standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

SI 2016 No.1091 * EN 61326-1:2013

SI 2016 No.1107 * EN IEC 60079-0:2018
EN 60079-11:2012

Where applicable, the approved body:

Approved Body	number	Performed	Certificate
Element Materials Technology Warwick Ltd.	0891	Issue of Quality Assurance Notification	EMA21UKQAN0002
Element Materials Technology Warwick Ltd.	0891	Issue of UK Type examination certificate	EMA22UKEX0013X

Additional information:

Ex coding:  II 2 G Ex ib IIC T6, T4 ... T1 Gb
T6: -40°C ≤ Ta ≤ 40°C; T4...T1: -40°C ≤ Ta ≤ 85°C

Signed for and on behalf of: Spirax Sarco Ltd,
(signature): 

(name, function): Neil Morris
Compliance Manager
Steam Business Development Engineering

(place and date of issue): Cheltenham

23 September 2022

