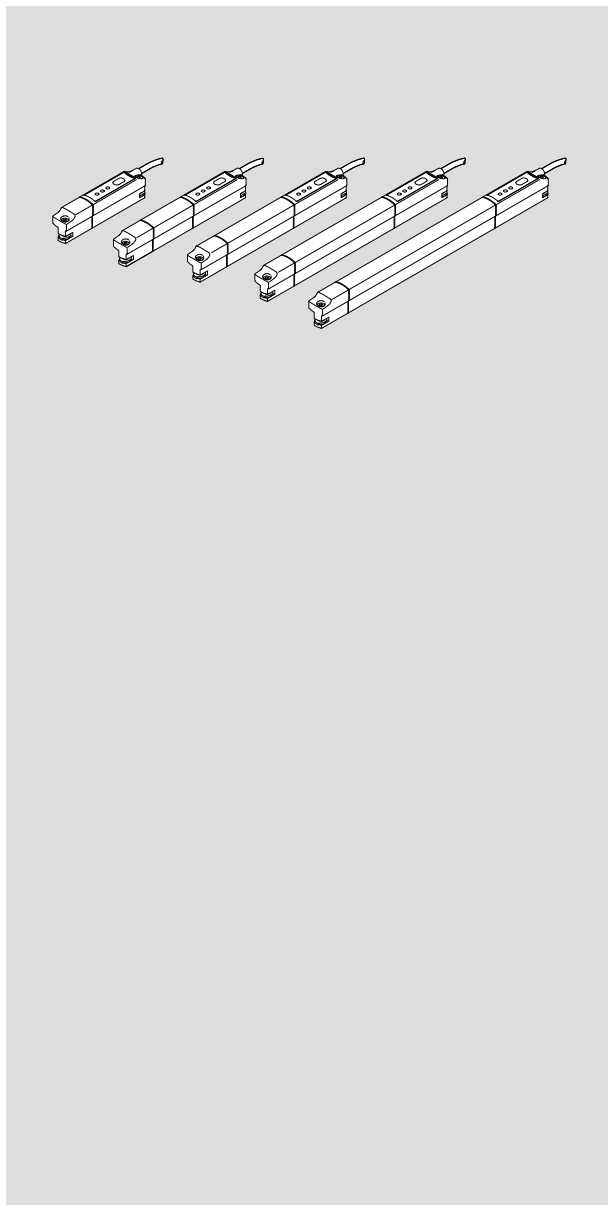


SDAT-MHS-...-SA

Transmisor de posiciones



FESTO

Instrucciones de
operación



8151095

8151095
2021-09g
[8151098]

Traducción del manual original

Índice de contenido

1	Sobre este documento	4
1.1	Documentos aplicables	4
2	Seguridad	4
2.1	Instrucciones generales de seguridad	4
2.2	Uso previsto	4
2.3	Cualificación del personal técnico	4
2.4	Certificación UL/CSA	4
3	Más información	5
4	Guía de productos	5
4.1	Estructura	5
4.2	Función	5
4.2.1	Salida analógica	6
4.2.2	Funciones de conmutación y lógica de conmutación	8
4.2.3	Modo de funcionamiento salida de conexión (SIO)	10
4.2.4	Modo de funcionamiento IO-Link	11
5	Instalación	11
5.1	Instalación eléctrica	11
5.2	Montaje mecánico	12
6	Puesta en funcionamiento	13
6.1	Encendido del transmisor de posiciones	13
6.2	Ajuste del modo Set-up	13
6.3	Escalado de la señal analógica	14
6.4	Programar salida de conmutación	15
6.4.1	Ajustar el comparador de ventana	15
6.4.2	Ajustar el sensor de proximidad	16
6.4.3	Ajuste del comparador de histéresis	17
6.4.4	Inversión de la lógica de conmutación	17
6.4.5	Bloqueo/desbloqueo del pulsador de mando	18
6.4.6	Programación de la salida IO-Link	18
7	Funcionamiento	18
7.1	Detección y corrección de la dirección magnética	18
7.2	Indicadores LED durante el servicio normal	19
7.3	Restablecimiento del transmisor de posición a la configuración de fábrica	20
7.4	Modo Salida analógica y Función de conmutación	21
8	Fallos	22
8.1	Diagnosís mediante LED	22
8.2	Fallos generales	22
9	Desmontaje	23
10	Especificaciones técnicas	23
10.1	Generalidades	23
10.2	IO-Link	25
10.3	I-Port	30
10.4	Especificaciones técnicas de la homologación UL/CSA	30

1 Sobre este documento

1.1 Documentos aplicables



Todos los documentos disponibles sobre el producto → www.festo.com/sp.

2 Seguridad

2.1 Instrucciones generales de seguridad

- Utilizar el producto únicamente en su estado original, sin modificaciones no autorizadas.
- Utilizar el producto únicamente en perfectas condiciones técnicas.
- El producto puede ocasionar fallos con gran frecuencia que, en caso de zonas urbanas, puede ser necesario aplicar las medidas correspondientes.

2.2 Uso previsto

El transmisor de posiciones está diseñado para la detección sin contacto de la posición del émbolo de aquellos actuadores y pinzas que emplean imanes.


- Emplear el transmisor de posiciones solo con los actuadores y pinzas adecuados de Festo.
- Evitar la presencia de cuerpos magnéticos en las proximidades del transmisor de posiciones.

2.3 Cualificación del personal técnico

Solo podrá trabajar en el producto el personal técnico cualificado que pueda valorar el trabajo que se le asigne y reconocer los peligros. El personal técnico posee los conocimientos y la experiencia necesarios para el manejo de tecnología de control electroneumático.

2.4 Certificación UL/CSA

En relación con el marcado UL en el producto, también es válida la información de este apartado respecto al cumplimiento de las condiciones de certificación de Underwriters Laboratories Inc. (UL) para EE. UU. y Canadá.

Información sobre la certificación UL	
Código de categoría de producto	NRKH, NRKH7
Número de archivo	E232949
Normas autorizadas	UL 60947-1, UL 60947-5-2, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-2
Marcado UL	 US LISTED Ind. Cont. EQ. (Industrial Control Equipment) 2MD1

Tab. 1: Información sobre la certificación UL/CSA

- Las especificaciones técnicas y las condiciones ambientales pueden presentar valores diferentes para cumplir con los requisitos de certificación de Underwriters Laboratories Inc. (UL) para EE.UU. y Canadá. → 10.4 Especificaciones técnicas de la homologación UL/CSA
- Conectar solamente a un circuito eléctrico de la clase 2 según NEC o CEC.
- Alimentar la unidad con una fuente con separación galvánica que cuente en el secundario con un fusible de 1 A.

3 Más información

- En caso de preguntas técnicas, ponerse en contacto con el representante local de Festo.
→ www.festo.com.
- Accesorios y piezas de repuesto → www.festo.com/catalogue.

4 Guía de productos

4.1 Estructura

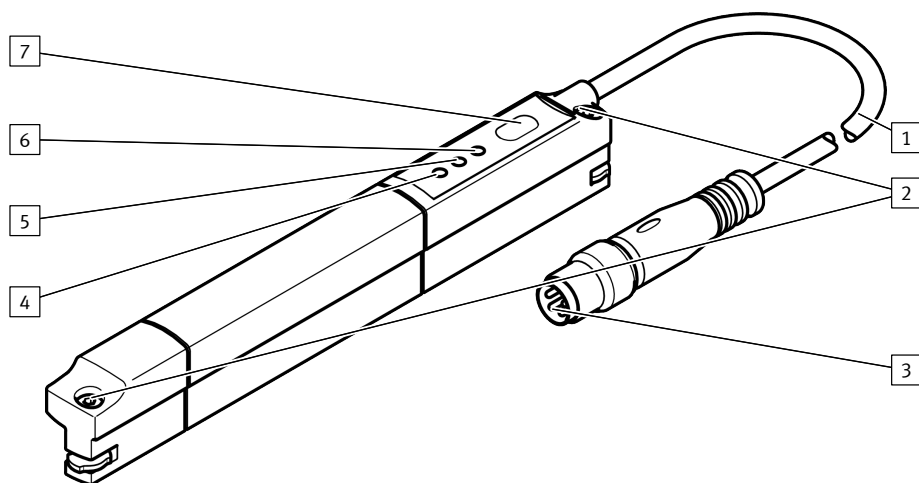


Fig. 1: Estructura del SDAT-MHS

- | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1 Cable de conexión | 5 LED verde: indicación de disponibilidad para funcionar |
| 2 Tornillos de fijación | 6 LED amarillo: indicación del estado de conmutación |
| 3 Conector M8, giratorio | 7 Pulsador de mando |
| 4 LED rojo: indicación del estado | |

4.2 Función

El transmisor de posiciones detecta el campo magnético de los imanes de émbolo y registra continuamente el movimiento del émbolo en la zona de detección.

Están disponibles las siguientes señales de salida:

- Señal analógica de corriente: 4 ... 20 mA
- Salida de conmutación programable: 24 V
- Modo de comunicación IO-Link → 4.2.4 Modo de funcionamiento IO-Link

4.2.1 Salida analógica

La salida analógica proporciona una señal de salida de 4 ... 20 mA.

- En la zona de detección, la señal de salida es proporcional a la carrera del émbolo.
- La señal de salida se puede escalar.
- El sentido de crecimiento de la señal de salida analógica puede invertirse.
- En el modo de funcionamiento Salida de conmutación, la señal analógica de salida se pone a disposición en paralelo e independientemente de la entrega de valores de posiciones de la salida de conmutación.
- En el modo de funcionamiento IO-Link la salida analógica está desconectada.

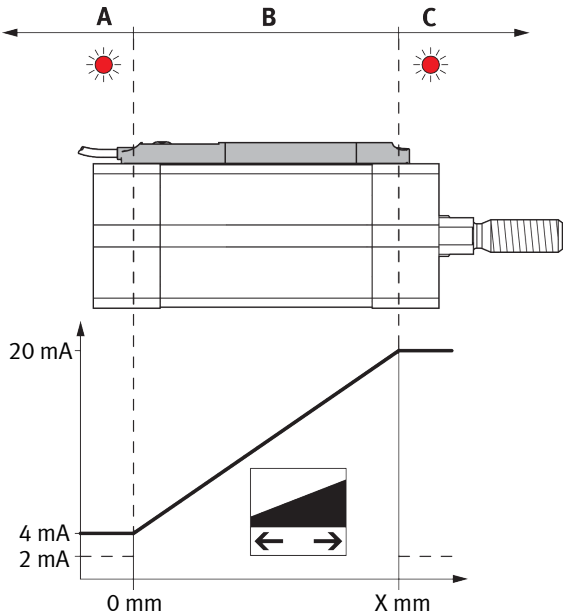


Fig. 2: Curva característica de la salida analógica

X = longitud máxima de la zona de detección

Señal	Descripción	Zona ¹⁾
0 mA	<ul style="list-style-type: none">– Funcionamiento IO-Link– Fallo, por ejemplo, rotura de cable, error de parámetro	–
2 mA	<ul style="list-style-type: none">– Tras conectar la tensión de funcionamiento, el émbolo se encuentra fuera de la zona de detección.	A, C

Señal	Descripción	Zona ¹⁾
4 mA	– El émbolo ha abandonado la zona de detección en el sentido de la corriente de salida descendente	A
> 4 mA ... < 20 mA	– El émbolo se encuentra dentro de la zona de detección	B
20 mA	– El émbolo ha abandonado la zona de detección en el sentido de la corriente de salida ascendente	C

1) Zona Fig. 2, zonas A y C: LED rojo se ilumina

Tab. 2: Señal de salida de la salida analógica



La salida analógica permanece desconectada estando activa la comunicación IO-Link. La corriente de salida es 0 mA.

Escalado de la señal analógica

La señal de salida analógica se asigna a toda la zona de detección de manera predeterminedada. Si solo se va a utilizar una parte de la zona de detección, la salida de valor analógico se puede escalar al área de detección realmente utilizada. La resolución y la precisión de repetición no se mejoran al modificar la escala.

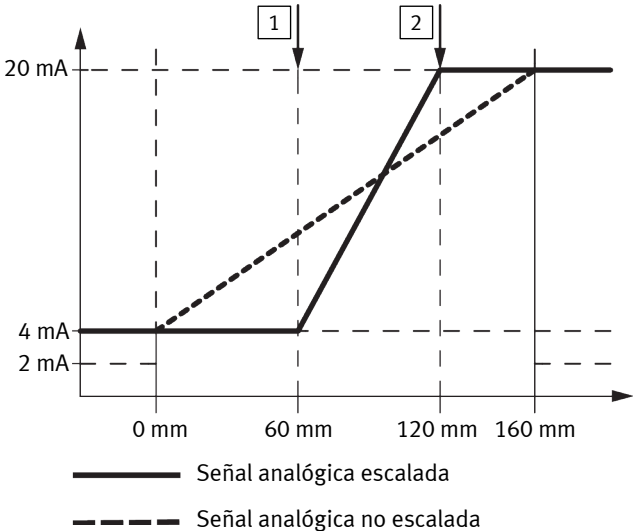


Fig. 3: Escalado de la señal analógica en el ejemplo del SDAT-MHS-M160

1 Punto teach 1

2 Punto teach 2

4.2.2 Funciones de conmutación y lógica de conmutación

4.2.2.1 Comparador de ventana

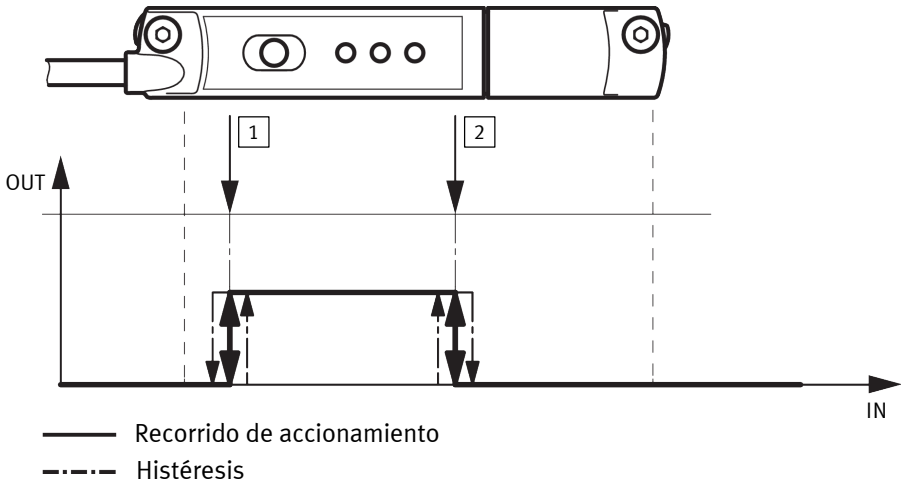


Fig. 4: Comparador de ventana

1 Punto teach 1

2 Punto teach 2

Los puntos teach 1 y 2, para la programación por aprendizaje, se relacionan con la función del comparador de ventanas.

- La posición de los puntos teach determina el ancho de ventana.
- La histéresis no se puede modificar y ya se encuentra preajustada.

4.2.2.2 Sensor de proximidad

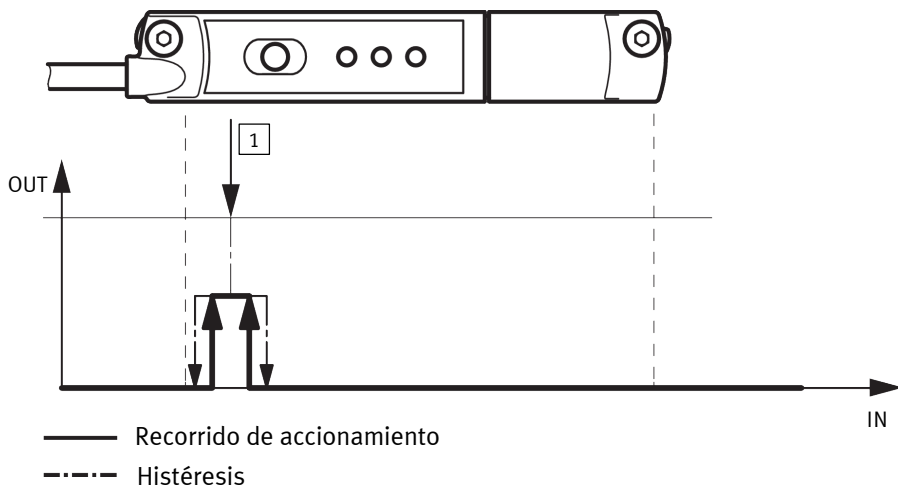


Fig. 5: Sensor de proximidad

1 Punto teach

La función de sensor de proximidad consta de una ruta de conmutación y de una histéresis. La histéresis sirve para suprimir señales de conmutación en caso de fluctuaciones del punto de conmutación.

- El valor Teach corresponde al centro del recorrido de conmutación.
- El recorrido de conmutación y la histéresis no se pueden ajustar. Los valores guardados del recorrido de conmutación y de la histéresis corresponden a un sensor de proximidad electrónico típico que reacciona a un actuador típico.

4.2.2.3 Comparador de histéresis

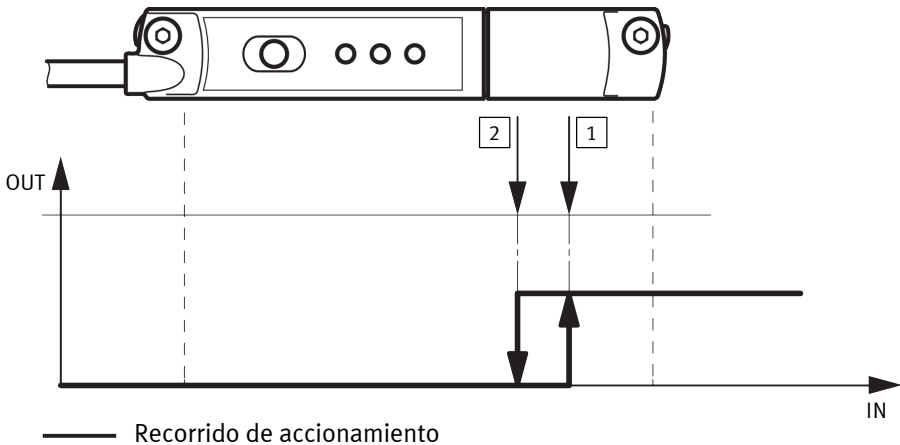


Fig. 6: Comparador de histéresis

1 Punto teach 1

2 Punto teach 2

Los puntos teach 1 y 2 se relacionan con la función del comparador de histéresis.

- El punto teach 1 (ON) es el punto de conexión, el punto teach 2 (OFF) es el punto de retroceso.
- El punto teach 2 establece el tamaño de la histéresis.

4.2.2.4 Lógica de conmutación

Por defecto, está ajustada la lógica de conmutación de contacto normalmente abierto (NO). Si se selecciona la lógica de conmutación de contacto normalmente cerrado (NC), la función de la salida de conmutación se invierte.

4.2.3 Modo de funcionamiento salida de conexión (SIO)

Si se hace funcionar IO-Link/salida de conmutación como salida de conmutación, solo es posible programar 1 canal binario. El modo de funcionamiento 'Salida de conmutación' se debe programar activado mediante el modo Set-up → 6.2 Ajuste del modo Set-up.

- Las funciones de comparador de ventana, sensor de proximidad o comparador de histéresis son programables.
- Se puede seleccionar la lógica de conmutación normalmente cerrada (NC) o la normalmente abierta (NO).
- Programación mediante protocolo IO-Link (canal BDC1) o tecla de mando en el equipo.
- Indicación de la salida de conmutación ON: el LED amarillo se enciende.
- Señal de salida 24 V DC (PNP).



Incluso habiéndose escalado la salida analógica, es posible volver a programar la salida de conmutación para toda la zona de detección.

4.2.4 Modo de funcionamiento IO-Link

En el modo de funcionamiento IO-Link se transmiten señales de conmutación programadas y valores continuos de posición (valores analógicos codificados digitalmente).

- En 4 canales binarios se pueden programar individualmente los sensores de proximidad, el comparador de ventana o el comparador de histéresis.
- Los valores de posición continuos se transmiten en paralelo e independientemente de los valores de salida de posición de los canales binarios.
- Cada canal puede ajustarse como contacto normalmente cerrado (NC) o contacto normalmente abierto (NO).
- La transmisión de datos se efectúa en serie y con codificación digital en el protocolo IO-Link.
- Datos de proceso: 12 bit para datos de posición y 4 bit para canales binarios → 10 Especificaciones técnicas.
- Pueden utilizarse cables estándar sin apantallar de hasta 20 m de longitud.
- Archivo de descripción de equipos IODD para cada longitud de equipo → www.festo.com/sp.
- Parámetros y funciones según perfil Smart-Sensor.
- Se soportan las funciones opcionales de parametrización de bloque y Data Storage.
- Indicación del modo IO-Link: El LED verde parpadea.
- Es posible que se produzca la inversión del sentido de los valores de los datos de proceso (PDV). Los PDV son mínimos (estándar) o máximos (invertido) al final del cable del sensor.

5 Instalación

5.1 Instalación eléctrica

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por choque eléctrico.

- Utilizar exclusivamente circuitos PELV (Protective Extra-Low Voltage, PELV) conforme a CEI 60204-1/EN 60204-1 para la alimentación eléctrica.
- Tener en cuenta las exigencias generales para circuitos PELV de conformidad con IEC 60204-1/EN 60204-1.
- Utilizar exclusivamente fuentes de tensión que garanticen un aislamiento eléctrico seguro de la tensión de funcionamiento según CEI 60204-1/EN 60204-1.

1. Desconectar la tensión de funcionamiento.
2. Conectar el conector M8 con el cable de conexión del control de nivel superior.
 - Par de apriete máx. para la tuerca de unión del conector: 0,3 Nm.

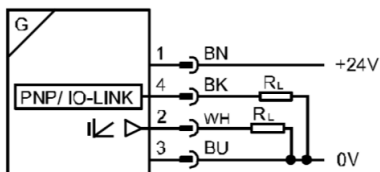



Fig. 7: Esquema de conexiones

Pin	Asignación	Conector
1	Tensión de funcionamiento +24 V DC	<div>M8×1, 4 contactos</div> <div></div>
2	Salida analógica 4 ... 20 mA	
3	0 V	
4	IO-Link/salida de conmutación (cable C/Q)	

Tab. 3: Asignación de contactos conector

5.2 Montaje mecánico

La posición de montaje puede ser cualquiera.

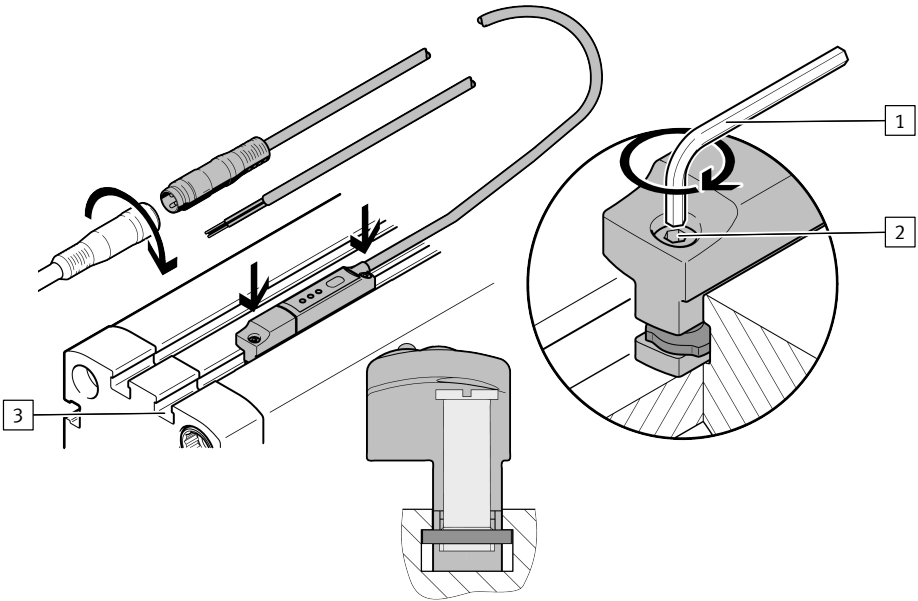


Fig. 8: Montaje mecánico

- 1

Llave de hexágono interior
- 2

Tornillo de fijación
- 3

Ranura en T

- 1. Insertar el transmisor de posiciones en la ranura en T del actuador.
- 2. Desplazar el émbolo a una posición final de la aplicación.
- 3. Desplazar el transmisor de posiciones en el sentido del émbolo hasta que el LED rojo se apague.
- 4. Apretar el tornillo de fijación.
 - Par de apriete máx.: 0,5 Nm
 - Herramienta: llave de hexágono interior, entrecaras: 1,5 mm.

6 Puesta en funcionamiento

6.1 Encendido del transmisor de posiciones

- Conectar la tensión de funcionamiento.
 - ↳ Los LED se iluminan en función de la posición del émbolo → Tab. 5 Indicadores LED durante el servicio normal.
 - ↳ El transmisor de posiciones está listo para funcionar.

Parámetro	Configuración de fábrica
Función de conmutación	Ninguna
Lógica de conmutación	Contacto normalmente abierto (NO)
Escalado	Toda la zona de detección

Tab. 4: Configuración de fábrica del transmisor de posiciones

6.2 Ajuste del modo Set-up

- Presionar el pulsador de mando 3 veces en el plazo de 3 s.
 - ↳ Modo Set-up activo: el LED verde y el LED amarillo parpadean simultáneamente.

i

Si, una vez que se accede al modo Set-up, no se finaliza la programación en el plazo de 60 s, el transmisor de posición pasa automáticamente al modo de funcionamiento.

6.3 Escalado de la señal analógica

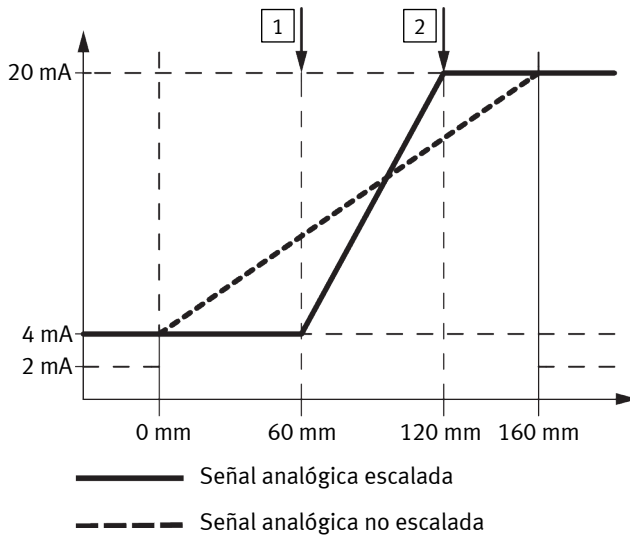


Fig. 9: Escalado de la señal analógica en el ejemplo del SDAT-MHS-M160

1 Punto teach 1

2 Punto teach 2

Requisito: El émbolo se encuentra en la zona de detección (LED rojo apagado).

1. Cambiar al modo Set-up .
2. Presionar el pulsador de mando 5 veces seguidas.
 - ☞ La salida analógica se puede escalar: el LED verde parpadea 5 veces rápidamente en el plazo en 2 s.
3. Desplazar el émbolo hasta el punto de inicio de la zona de detección.
4. Presionar el pulsador de mando.
 - ☞ Así queda determinado el punto teach 1: el punto de inicio de la zona de detección con 4 mA.
 - ☞ El LED verde sigue parpadeando, el LED amarillo parpadea a 1 Hz.
5. Desplazar el émbolo hasta el punto final de la zona de detección.
6. Presionar el pulsador de mando.
 - ☞ Así queda determinado el punto teach 2: el punto final de la zona de detección para 20 mA.
 - ☞ El transmisor de posiciones pasa al modo de funcionamiento.



Para invertir el sentido de crecimiento de la señal analógica, establecer el punto teach 2 (20 mA) en el eje del cilindro por delante del punto teach 1 (4 mA).

6.4 Programar salida de conmutación

6.4.1 Ajustar el comparador de ventana

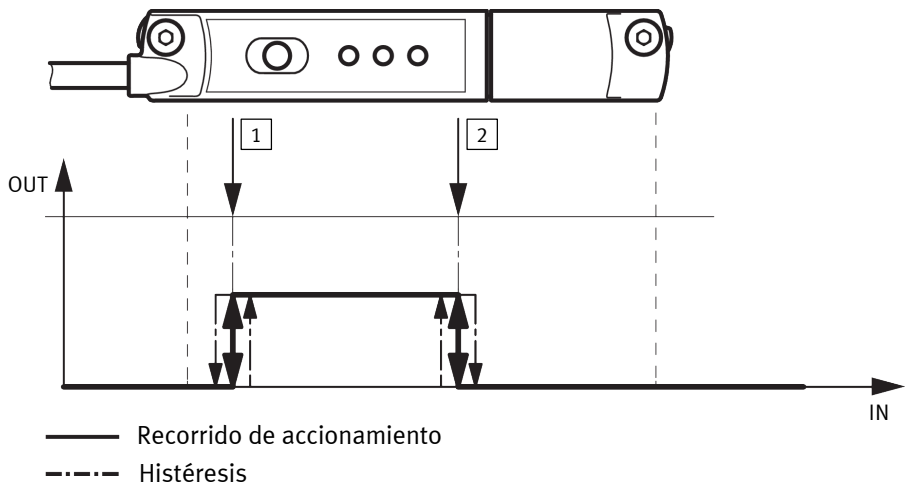


Fig. 10: Comparador de ventana

1 Punto teach 1

2 Punto teach 2

Requisito: El émbolo se encuentra en la zona de detección (LED rojo apagado).

1. Cambiar al modo Set-up → 6.2 Ajuste del modo Set-up.
2. Presionar el pulsador de mando 1 vez.
 - ↗ El LED verde parpadea 1 vez en el plazo de 2 s.
3. Desplazar el émbolo hasta el 1.er punto de conmutación (punto teach 1).
4. Presionar el pulsador de mando 1 vez.
 - ↗ Así queda determinado el punto de conmutación 1.
 - ↗ El LED verde sigue parpadeando, el LED amarillo parpadea a 1 Hz.
5. Desplazar el émbolo hasta el 2.º punto de conmutación (punto teach 2).
6. Presionar el pulsador de mando 1 vez.
 - ↗ Así queda determinado el punto de conmutación 2.
 - ↗ El transmisor de posiciones pasa al modo de funcionamiento.

6.4.2 Ajustar el sensor de proximidad

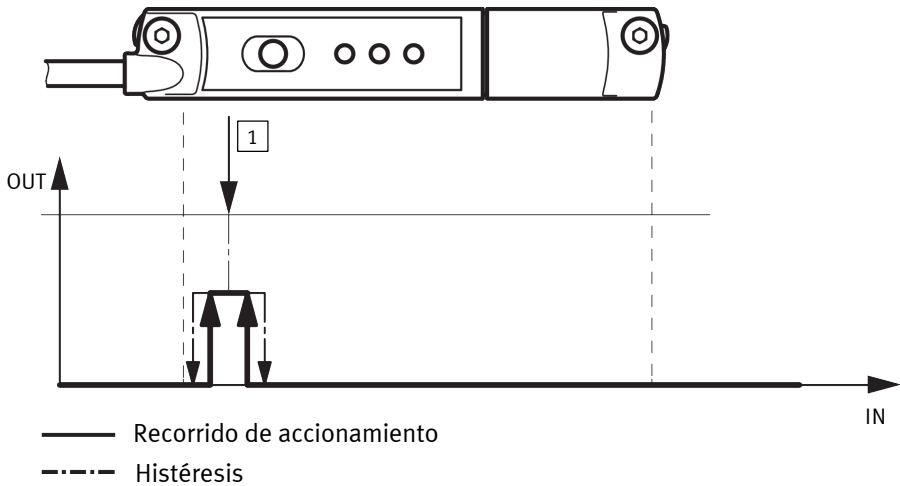


Fig. 11: Sensor de proximidad

1 Punto teach

Requisito: El émbolo se encuentra en la zona de detección (LED rojo apagado).

1. Cambiar al modo Set-up → 6.2 Ajuste del modo Set-up.
2. Presionar el pulsador de mando 2 veces.
 - ↳ El LED verde parpadea 2 veces brevemente en el plazo de 2 s.
3. Desplazar el émbolo hasta el 1.er punto de conmutación (punto teach 1).
4. Presionar el pulsador de mando 1 vez.
 - ↳ Así queda determinado el punto de conmutación 1.
 - ↳ El transmisor de posiciones pasa al modo de funcionamiento.

6.4.3 Ajuste del comparador de histéresis

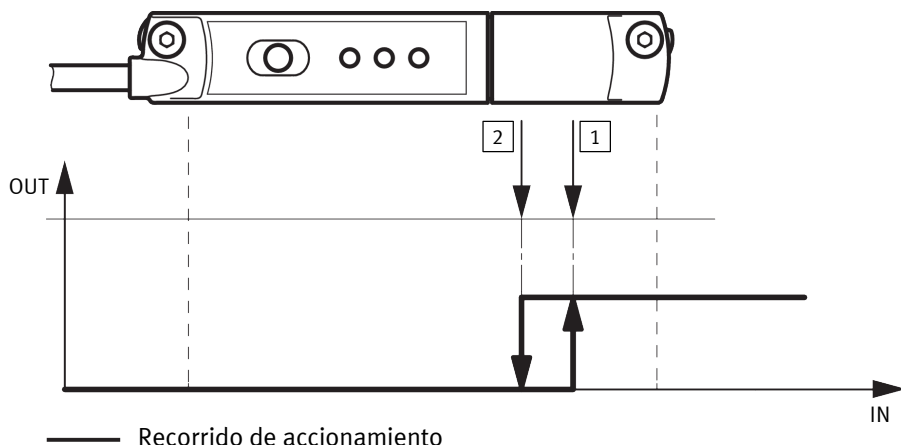


Fig. 12: Ajuste del comparador de histéresis

1 Punto teach 1

2 Punto teach 2

Requisito: El émbolo se encuentra en la zona de detección (LED rojo apagado).

1. Cambiar al modo Set-up → 6.2 Ajuste del modo Set-up.
2. Presionar el pulsador de mando 3 veces.
 - ☞ El LED verde parpadea 3 veces brevemente en el plazo de 2 s.
3. Desplazar el émbolo hasta el punto de conexión (punto teach 1).
4. Presionar el pulsador de mando 1 vez.
 - ☞ Así queda determinado el punto de conexión.
 - ☞ El LED verde sigue parpadeando, el LED amarillo parpadea a 1 Hz.
5. Desplazar el émbolo hasta el punto de retroceso (punto teach 2).
6. Presionar el pulsador de mando 1 vez.
 - ☞ Así queda determinado el punto de retroceso.
 - ☞ El transmisor de posiciones pasa al modo de funcionamiento.

6.4.4 Inversión de la lógica de conmutación

La lógica de conmutación se puede invertir de normalmente cerrado a normalmente abierto y vice-versa.

1. Cambiar al modo Set-up → 6.2 Ajuste del modo Set-up.
2. Presionar el pulsador de mando 4 veces.
 - ☞ El LED verde parpadea 4 veces brevemente en el plazo de 2 s.
 - ☞ El LED amarillo se enciende: la lógica de conmutación actualmente ajustada es normalmente cerrada.
 - El LED amarillo no se enciende: la lógica de conmutación actualmente ajustada es normalmente abierta.

3. Presionar el pulsador de mando 1 vez.

↳ La lógica de conmutación está invertida.

El transmisor de posiciones pasa al modo de funcionamiento.

6.4.5 Bloqueo/desbloqueo del pulsador de mando

En el modo IO-Link el pulsador de mando está siempre bloqueado.

En el modo de funcionamiento Salida de conmutación, el pulsador de mando se encuentra desbloqueado por defecto. No obstante, en el modo IO-Link es posible bloquear el pulsador de mando para el modo de funcionamiento Salida de conmutación:

1. Iniciar la comunicación IO-Link.
2. Seleccionar el bloqueo de teclas para el modo de funcionamiento Salida de conmutación en el menú de parámetros IO-Link:
 - Bloqueo del acceso al equipo
 - Bloqueo de la interfaz local de usuario

Indicador LED estando bloqueado el pulsador de mando

- Cuando se presiona el pulsador de mando, el LED verde parpadea 3 s a 3 HZ.
- El LED amarillo indica el estado actual de la salida de conmutación.
- El LED rojo solamente se enciende cuando el émbolo se encuentra fuera de la zona de detección.

6.4.6 Programación de la salida IO-Link

La funcionalidad IO-Link no se puede ajustar mediante los pulsadores de mando del equipo. Todos los ajustes para la configuración, puesta en funcionamiento y parametrización se realizan en el control de nivel superior del IO-Link Master.

1. Cargar el archivo de descripción de equipos "IODD" perteneciente al equipo en el intérprete del IO-Link Master.
2. Conectar el IO-Link/salida de conmutación al IO-Link Master.
3. Programar el equipo → Manual de instrucciones IO-Link Master.



Cualquier error que se produzca durante la puesta en funcionamiento se mostrará en la interfaz de usuario del IO-Link Master, bloqueándose la posibilidad de programación.

7 Funcionamiento

7.1 Detección y corrección de la dirección magnética

Durante la primera puesta en funcionamiento o tras restablecer la configuración de fábrica, el transmisor de posiciones emite las señales directamente utilizando la dirección magnética que en ese momento se haya reconocido.
















La detección de la dirección magnética y, por tanto, la evolución de la señal se corregirán durante el funcionamiento en uno de los siguientes casos:

- El transmisor de posiciones se ha puesto en funcionamiento en una posición en la que no era posible detectar correctamente la dirección magnética, por ejemplo, debido a materiales ferromagnéticos cerca del sensor o dentro del actuador o de la pinza.
- El transmisor de posiciones se giró 180° en la ranura después de reconocerse como estable la dirección magnética.

i

Será necesario realizar una corrección automática de la detección de la dirección magnética cuando se generen breves señales erróneas en la salida del sensor → 8.2 Fallos generales.

7.2 Indicadores LED durante el servicio normal

Indicador LED			Descripción
Amarillo	Verde	Rojo	
			Disponibilidad de funcionamiento: – Función Salida analógica o modo de funcionamiento Salida de conmutación. – Émbolo dentro de la zona de detección.
			Disponibilidad de funcionamiento: – Modo de funcionamiento IO-Link.
			Disponibilidad de funcionamiento: – Salida de conmutación conectada. – Émbolo en el área de una función programada.
			Indicación del estado: – Pulsador de mando bloqueado.
			Indicación del estado: – Émbolo fuera de la zona de detección.

Tab. 5: Indicadores LED durante el servicio normal

Consultar configuración

La configuración ajustada actualmente se puede consultar en el modo Set-up.

1. Cambiar al modo Set-up → 6.2 Ajuste del modo Set-up.
2. Presionar el pulsador de mando 6 veces.
 - ↳ El LED amarillo, el LED verde y el LED rojo parpadean cíclicamente en función de la configuración actual → Tab. 6 Indicaciones del estado en el modo Set-up.
3. Para finalizar la detección, presionar 1 vez el pulsador de mando.
 - ↳ El transmisor de posiciones cambia al modo de funcionamiento.

Si no se presiona el pulsador de mando, el equipo pasa automáticamente, tras 60 s, al modo de funcionamiento.

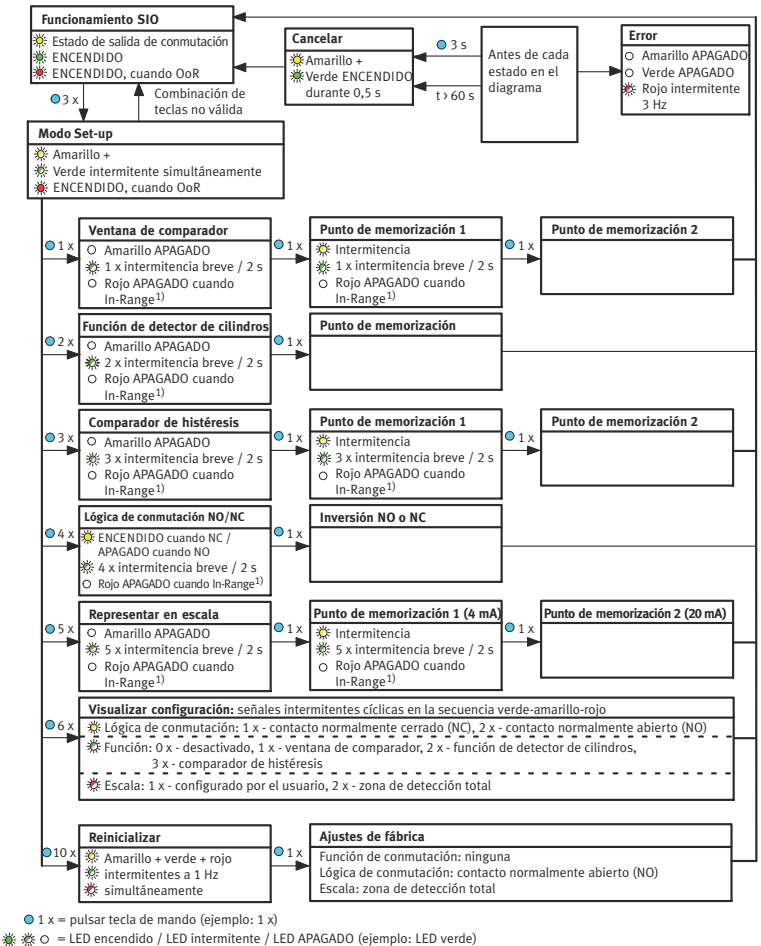
Indicador LED	Descripción
Verde	Función
Ninguna indicación	Desactivado
Parpadea 1 vez	Comparador de ventana
Parpadea 2 veces	Función sensor de proximidad
Parpadea 3 veces	Comparador de histéresis
Amarillo	Lógica de conmutación
Parpadea 1 vez	Contacto normalmente cerrado (NC)
Parpadea 2 veces	Contacto normalmente abierto (NO)
Rojo	Escalado
Parpadea 1 vez	Configurado por usuario
Parpadea 2 veces	Toda la zona de detección

Tab. 6: Indicaciones del estado en el modo Set-up

7.3 Restablecimiento del transmisor de posición a la configuración de fábrica

1. Cambiar al modo Set-up → 6.2 Ajuste del modo Set-up.
2. Presionar el pulsador de mando 10 veces.
 - ↪ El LED amarillo, el LED verde y el LED rojo parpadean con 1 Hz.
3. Presionar el pulsador de mando.
 - ↪ El transmisor de posiciones se ha restablecido a la configuración de fábrica.
 - ↪ El transmisor de posiciones cambia al modo de funcionamiento.

7.4 Modo Salida analógica y Función de conmutación







1) Como consecuencia de la programación tipo teach-in de una posición Out-of-Range (OoR) el LED rojo está intermitente hasta que el imán se encuentra de nuevo en la zona de detección (In-Range).

Fig. 13: Ajuste mediante el pulsador de mando (estructura de menús)

8 Fallos

8.1 Diagnósis mediante LED

Indicador LED			Posible causa	Solución
Amarillo	Verde	Rojo		
 Todos los LED est�n apagados.			La alimentación eléctrica está defectuosa.	Asegurar la alimentación eléctrica.
			El cable de conexión está defectuoso.	Sustituir el cable de conexión.
			El equipo está defectuoso.	Sustituir el equipo.
 El LED amarillo está apagado. El LED verde est� apagado. LED rojo parpadea.			Error de hardware.	Conectar/desconectar la alimentación eléctrica. Sustituir el equipo.
 LED amarillo parpadea con 3 Hz.			Cortocircuito o sobrecarga en la salida de conmutación.	Eliminar el cortocircuito o la sobrecarga.
			Errores de parámetros.	Restablecer el equipo a la configuración de fábrica → 7.3 Restablecimiento del transmisor de posición a la configuración de fábrica.
 El LED amarillo parpadea con 3 Hz El LED verde parpadea con 1 Hz			Error de comunicación en modo IO-Link.	Comprobar el IO-Link Master. Reinicio de la comunicación. Comprobar el cable C/Q.

Tab. 7: Indicadores LED en caso de fallos de funcionamiento

i
Si el equipo detecta un error durante el modo IO-Link, se emite un mensaje de estado al IO-Link Master. La IO-Link/salida de conmutación no se bloquea.

8.2 Fallos generales

Fallo de funcionamiento	Causa	Solución
Señales erróneas o inesperadas en la salida analógica o con los datos de proceso IO-Link.	El actuador no es el adecuado.	Utilizar un actuador apropiado.
	El equipo está defectuoso.	Sustituir el equipo.
	No hay tensión de funcionamiento o es inadmisibles.	Respetar el rango de tensiones de funcionamiento permitido.

Fallo de funcionamiento	Causa	Solución
Señales erróneas o inesperadas en la salida analógica o con los datos de proceso IO-Link.	Cortocircuito o sobrecarga en la salida de conmutación.	Eliminar el cortocircuito o la sobrecarga.
	Cuerpos magnéticos en las proximidades del transmisor de posiciones.	Evitar la presencia de cuerpos magnéticos en las proximidades del transmisor de posiciones.
	El sensor o actuador se ha girado 180° con posterioridad a la puesta en funcionamiento.	Restablecer la configuración de fábrica con la ayuda del pulsador de mando o mediante IO-Link.
	Señales erróneas o inesperadas durante la primera puesta en funcionamiento en las pinzas o con elementos con una componente ferromagnética.	Durante la primera puesta en funcionamiento, mover las pinzas o los émbolos dentro de la zona de detección, p. ej. hasta ambas posiciones finales.
La salida de conmutación no conmuta de acuerdo con los ajustes.	Cortocircuito o sobrecarga en la salida de conmutación.	Eliminar el cortocircuito o la sobrecarga.
	El equipo está defectuoso.	Sustituir el equipo.
Los ajustes no pueden editarse.	La protección de acceso está activada.	Desbloquear el pulsador de mando (solo posible a través de IO-Link).

Tab. 8: Posibles averías

9 Desmontaje

1. Desconectar la alimentación eléctrica.
2. Aislar las conexiones del transmisor de posiciones.
3. Aflojar los tornillos de fijación → Fig. 8.
4. Retirar el transmisor de posiciones de la ranura en T del actuador.

10 Especificaciones técnicas

10.1 Generalidades

SDAT-MHS-...	50	80	100	125	160
Conformidad	→ www.festo.com/sp				
Nota sobre los materiales	Sin halógenos				

SDAT-MHS-...		50	80	100	125	160
Señal de entrada/elemento de medición						
Zona de detección ¹⁾	[mm]	50	80	100	125	160
Procesamiento de señales						
Intervalo de muestreo típ.	[ms]	1				
Máx. velocidad de desplazamiento	[m/s]	3				
Salida, general						
Resolución de recorrido	[mm]	0,05				
Salida de conmutación						
Salida de conmutación		PNP				
Precisión de repetición del punto de conmutación	[mm]	0,1				
Histéresis	[mm]	≤ 0,3				
Salida analógica						
Salida analógica	[mA]	4 ... 20				
Sensibilidad	[mA/mm]	0,32	0,20	0,16	0,13	0,10
Desviación de la linealidad típ.	[mm]	±0,25				
Precisión de repetición	[mm]	0,1				
Resistencia de carga máx. en salida de corriente	[Ω]	500				
Electrónica						
Tensión de funcionamiento DC	[V]	15 ... 30				
Duración de la señal típ.	[ms]	< 2				
Electromecánica						
Longitud del cable	[m]	0,3				
Sección nominal del cable	[mm²]	0,1				
Mecánica						
Par de apriete máx.	[Nm]	0,5				
Información sobre el material del cuerpo		Poliamida reforzada, poliéster, acero inoxidable de aleación fina, latón niquelado				

SDAT-MHS-...	50	80	100	125	160
Inmisión/Emisión					
Temperatura ambiente [°C]	-25 ... +70				
Temperatura ambiente con tendido de cables móvil [°C]	-20 ... +70				
Grado de protección (según EN 60529)	IP65/IP68 Condición con IP68: duración de prueba 24h				

1) Depende del tipo

Tab. 9: Especificaciones técnicas SDAT-MHS

10.2 IO-Link

SDAT-MHS-...	50	80	100	125	160
Protocol version	Device V1.1				
Profile	Smart Sensor Profile				
Function classes	0x8000:Identification 0x8001:Binary Data Channel 0x8002:Process Data Variable 0x8003:Diagnosis 0x8004:Teach Channel				
Communication mode	COM3 (230,4 kBaud)				
Process data length IN	2 byte				
Port class	A, 4 contactos				
ID del dispositivo	0x000001	0x000002	0x000003	0x000004	0x000005

Tab. 10: Nivel físico

Registro de datos de proceso: 2 bytes												
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
Process data	Process Data Variable (PDV) → Tab. 12 Rango de valores de las variables de datos de proceso (PDV) para las longitudes del equipo → Datos de proceso cuando se utiliza IODD											3
Data	Position											2
Type	Unsigned Integer											1
												0

1) BDC = canal de datos binario (BinaryDataChannel)

Tab. 11: Contenido de datos de proceso

Datos primarios

Longitud del equipo	Rango de detección del denominador [mm]	PDV mín. OoR ¹⁾	PDV valor mínimo de zona de detección del denominador	PDV valor máximo de zona de detección del denominador	PDV máx. OoR ²⁾	PDV OoR después de Power ON ³⁾
M50	0 ... 50	0	21	1044	1064	4095
M80	0 ... 80	0	21	1659	1679	4095
M100	0 ... 100	0	21	2068	2088	4095
M125	0 ... 125	0	21	2580	2600	4095
M160	0 ... 160	0	21	3297	3317	4095

1) Mín. OoR (OoR = Out of range): Valor mínimo de la zona de detección
2) Máx. OoR (OoR = Out of range): Valor máximo de la zona de detección
3) OoR after Power ON: Fuera de la zona de detección al aplicar tensión de funcionamiento

Tab. 12: Rango de valores de las variables de datos de proceso (PDV) para las longitudes del equipo

Datos de proceso cuando se utiliza IODD

Longitud del equipo	Rango de detección del denominador [mm]	PDV mín. OoR ¹⁾	PDV valor mínimo de zona de detección del denominador	PDV valor máximo de zona de detección del denominador	PDV máx. OoR ²⁾	PDV OoR después de Power ON ³⁾
M50	0 ... 50	0	103	5099	5196	19999
M80	0 ... 80	0	103	8102	8200	19999
M100	0 ... 100	0	103	10100	10198	19999
M125	0 ... 125	0	103	12600	12698	19999
M160	0 ... 160	0	103	16102	16200	19999

1) Mín. OoR (OoR = Out of range): Valor mínimo de la zona de detección
2) Máx. OoR (OoR = Out of range): Valor máximo de la zona de detección
3) OoR after Power ON: Fuera de la zona de detección al aplicar tensión de funcionamiento

Tab. 13: Rango de valores de las variables de datos de proceso cuando se utiliza IODD para las longitudes del equipo

Índice	Su bín dic e	Nombre	Valor estándar (ejemplo M50)	Acceso ¹⁾			Lon- gitud	Formato
				U	M	S		
0x0002	0	System Com- mand	→ Tab. 15 Órdenes de sistema	—	W	W	1 byte	Unsigne d Integer
0x000C	0	Device Access Locks ²⁾	0 = Unlocked 1 = Locked	R	R/W	R/W	2 byte	Record

Índice	Su bín dic e	Nombre	Valor estándar (ejemplo M50)	Acceso ¹⁾			Lon- gitud	Formato
				U	M	S		
0x0010	0	Vendor Name	Festo SE & Co.KG	R	R	R	64 byte	String
0x0011	0	Vendor Text	http:// www.festo.com	R	R	R	64 byte	String
0x0012	0	Product Name	SDAT-MHSM50-1L- SA-E-0.3-M8	R	R	R	64 byte	String
0x0013	0	Product ID ³⁾	1531265	R	R	R	64 byte	String
0x0014	0	Product Text	Position Trans- mitter	R	R	R	64 byte	String
0x0015	0	Serial- Number	12345678901	R	R	R	16 byte	String
0x0016	0	Hardware Revision	REVxy	R	R	R	64 byte	String
0x0017	0	Firmware Revision	REVxy	R	R	R	64 byte	String
0x0018	0	Application Specific Tag ⁴⁾	***	R/ W	R/W	R/W	32 byte	String
0x0028	0	Process Data Input	➔ Tab. 11 Conte- nido de datos de proceso	R	R	R	2 byte	Record

1) Grupo autorizado U = User, M = Maintenance, S = Specialist; Acceso W = Escritura, R = Lectura, R/W = Lectura y escritura, – = Sin acceso

2) Bit 0: Lock Parameter Write Access; Bit1: lock data storage; Bit3: lock local user interface (pulsador de mando)

3) Número de artículo de Festo

4) Valor definido por el usuario

Tab. 14: Datos de servicio

Valor	Acceso ¹⁾²⁾			Lon- gitud	Formato	Formato
	U	M	S			
128	—	—	W	1 byte	Unsigned Integer	Reset Device
130	—	—	W			Restore Factory Settings
176	—	—	W			Reset Warnings
160	—	W	W			Teach SP1 BDC1 ³⁾
161	—	W	W			Teach SP2 BDC1 ³⁾
162	—	W	W			Teach SP1 BDC2 ³⁾
163	—	W	W			Teach SP2 BDC2 ³⁾

Valor	Acceso ¹⁾²⁾			Longitud	Formato	Formato
	U	M	S			
164	—	W	W	1 byte	Unsigned Integer	Teach SP1 BDC ³⁾
165	—	W	W			Teach SP2 BDC ³⁾
166	—	W	W			Teach SP1 BDC ³⁾
167	—	W	W			Teach SP2 BDC ³⁾
168	—	W	W			Salida analógica Teach Scale Start
169	—	W	W			Salida analógica Teach Scale End

- 1) Grupo autorizado U = User, M = Maintenance, S = Specialist; Acceso W = Escritura, — = Sin acceso
2) Si el acceso = Escritura y se intenta el acceso de lectura, se emitirá el código de error 0x8101.
3) También se puede acceder mediante la clase de función estándar 0x8004 “Teach Channel” del perfil Smart Sensor.

Tab. 15: Órdenes de sistema

Índice	Sub-índice	Nombre	Valor estándar (ejemplo M50) ¹⁾	Acceso ²⁾			Longitud	Formato ³⁾
				U	M	S		
BDC1								
0x003C	1	Setpoint SP1	175	R	R/W	R/W	2 byte	Unsigned Integer
	2	Setpoint SP2	250				2 byte	
0x003D	1	Switchpoint logic	0				1 byte	
	2	Switchpoint mode	0				1 byte	
	3	Switchpoint hysteresis	5				2 byte	
BDC2								
0x003E	1	Setpoint SP1	275	R	R/W	R/W	2 byte	Unsigned Integer
	2	Setpoint SP2	350				2 byte	
0x003F	1	Switchpoint logic	0				1 byte	
	2	Switchpoint mode	0				1 byte	
	3	Switchpoint hysteresis	5				2 byte	
Salida de corriente analógica								
0x3000	1	Scale Start	1	R	R/W	R/W	2 byte	Unsigned Integer
	2	Scale End	1063				2 byte	
PDV 0: normal, 1: invertido, no para salida de corriente analógica								

Índice	Sub-índice	Nombre	Valor estándar (ejemplo M50) ¹⁾	Acceso ²⁾			Longitud	Formato ³⁾
				U	M	S		
0x3010	0	PDV Invertierung	0	R	R/W	R/W	1 byte	Unsigned Integer
BDC3								
0x4000	1	Setpoint SP1	375	R	R/W	R/W	2 byte	Unsigned Integer
	2	Setpoint SP2	450				2 byte	
0x4001	1	Switchpoint logic	0				1 byte	
	2	Switchpoint mode	0				1 byte	
	3	Switchpoint hysteresis	5				2 byte	
BDC4								
0x4002	1	Setpoint SP1	475	R	R/W	R/W	2 byte	Unsigned Integer
	2	Setpoint SP2	550				2 byte	
0x4003	1	Switchpoint logic	0				1 byte	
	2	Switchpoint mode	0				1 byte	
	3	Switchpoint hysteresis	5				2 byte	

1) Datos primarios sin utilizar IODD

2) Grupo autorizado U = User, M = Maintenance, S = Specialist; Acceso R = Lectura, R/W = Lectura y escritura

3) Codificación BDC1...BDC4 → Tab. Tab. Codificación de los parámetros del punto de conmutación

Tab. 16: Parámetro

Nombre	Codificación
Setpoint SP1/SP2 ¹⁾	Valores de posición de 12 bit
Switchpoint logic	0 = señal de salida no invertida; 1 = señal de salida invertida
Switchpoint mode	0 = desactivado; 1 = detector de posición, 2 = comparador de ventana, 3 = comparador de histéresis
Switchpoint hysteresis	Fix: 5

1) Rango de valores → Tab. Rango de valores de las variables de datos de proceso (PDV) para las longitudes del equipo

Tab. 17: Codificación parámetros de punto de conmutación

Código de error	Modo	Tipo	Observación
0x4000	(Dis)appear	Error	Error de temperatura
0x5000	(Dis)appear	Error	Hardware defectuoso
0x5111	(Dis)appear	Warning	Tensión demasiado baja

Código de error	Modo	Tipo	Observación
0x6320	(Dis)appear	Error	Errores de parámetros
0x8CA0	(Dis)appear	Error	Campo magnético demasiado débil, actuador inapropiado
0xFF91	(Dis)appear	Notification	Data Storage upload request

Tab. 18: Códigos de error

10.3 I-Port

Son válidos siempre los datos de la especificación IO-Link ➔ 10.2 IO-Link.
Como información del contenido de datos de proceso ➔ ➔ Tab. 11 Contenido de datos de proceso.

Índice	Nombre	Valor estándar	Acceso ¹⁾	Longitud
0x0040	Device attributes	0x00	R/W	1 byte
0x0041	Extended parameters	0x0000	R/W	2 byte
0x0042	Diagnosis parameter	0x0000	R	2 byte
0x0043	Device specific parameters	➔ Tab. 20 Parámetros específicos del equipo	R/W	8 byte
0x00FE	I-Port Revision	0x0101	R/W	2 byte

1) Acceso R = lectura, R/W = lectura y escritura

Tab. 19: Parámetros que también son compatibles conformes con la especificación I-Port

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
Índice IO-Link	0x003C				0x003D			
Subíndice	1		2		1	2	3	
Función ¹⁾	SP1		SP2		Logic	Mode	HY	
Byte	high	low	high	low	—	—	high	low
Valor estándar	0x00	0xAF	0x00	0xFA	0x00	0x00	0x00	0x05

1) Codificación de parámetros ➔ Tab. codificación de parámetros del punto de conmutación

Tab. 20: Parámetros específicos del equipo

10.4 Especificaciones técnicas de la homologación UL/CSA

Datos eléctricos y condiciones ambientales UL/CSA	
Tensión de entrada	Máx. 30 V DC, Class 2
Corriente de entrada	160 mA / máx. 4.8 W
Salida analógica	4 ... 20 mA
Salida de transistor	Máx. 30 V DC, 100 mA G.P.

Datos eléctricos y condiciones ambientales UL/CSA	
Temperatura ambiente máxima	70 °C / 158 °F
Grado de protección de la carcasa según NEMA (Enclosure Type Rating)	Type 1

Tab. 21: Datos eléctricos y condiciones ambientales UL/CSA

Copyright:
Festo SE & Co. KG
73734 Esslingen
Ruiter Straße 82
Deutschland

Phone:
+49 711 347-0

Internet:
www.festo.com