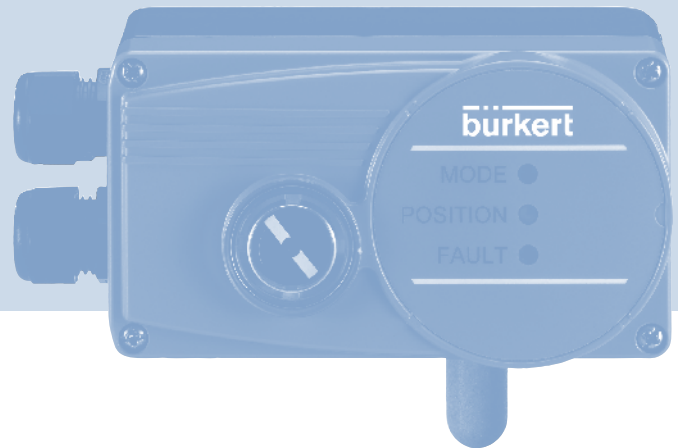


Posicionador electroneumático



Español

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas sin necesidad de previo aviso.

## Posicionador 8791

<b>1</b>	<b>INICIO RÁPIDO (QUICKSTART)</b> .....	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>12</b>
1.1	Definición de términos/abreviaciones .....	5	7.1	Modo de funcionamiento.....	12
1.2	Símbolos.....	5	7.2	Elementos de indicación y control del posicionador .....	12
<b>2</b>	<b>USO PREVISTO</b> .....	<b>6</b>	7.3	Mensajes de error .....	16
2.1	Restricciones.....	6	<b>8</b>	<b>ESTRUCTURA Y MONTAJE</b> .....	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>INDICACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD</b> .....	<b>7</b>	8.1	Montaje de equipos en zonas Ex.....	17
<b>4</b>	<b>INDICACIONES GENERALES</b> .....	<b>8</b>	8.2	Montaje en una válvula proporcional con actuadores lineales NAMUR.....	17
4.1	Dirección de contacto.....	8	8.3	Montaje en una válvula proporcional con actuador rotativo .....	21
<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA</b> .....	<b>8</b>	8.4	Funcionamiento remoto con sensor de posición externo.....	24
5.1	Estructura.....	8	<b>9</b>	<b>CONEXIÓN NEUMÁTICA</b> .....	<b>25</b>
5.2	Descripción general.....	9	9.1	Conexión de equipos para zonas Ex.....	25
<b>6</b>	<b>DATOS TÉCNICOS</b> .....	<b>9</b>	9.2	Instrucciones de seguridad.....	25
6.1	Conformidad.....	9	9.3	Posiciones finales de seguridad .....	26
6.2	Normas .....	9	<b>10</b>	<b>CONEXIÓN ELÉCTRICA</b> .....	<b>28</b>
6.3	Condiciones de funcionamiento .....	9	10.1	Conexión de equipos para zonas Ex.....	28
6.4	Datos mecánicos.....	10	10.2	Instrucciones de seguridad.....	28
6.5	Datos eléctricos.....	10	10.3	Conexión eléctrica con conector circular M12, 8-pines.....	28
6.6	Datos eléctricos con control mediante bus de interfaz AS-Interface (opcional).....	11	10.4	Instalación eléctrica con prensacables .....	30
6.7	Datos neumáticos .....	11	10.5	Instalación eléctrica (AS-Interface).....	32
			10.6	LED de estado AS-Interface.....	33

<b>11 PUESTA EN MARCHA.....</b>	<b>34</b>
11.1 Instrucciones de seguridad.....	34
11.2 Especificación de ajustes básicos .....	34
<b>12 ACCESORIOS .....</b>	<b>35</b>
12.1 Software de comunicaciones.....	35
12.2 Interfaz USB .....	35
12.3 Descargas.....	35
<b>13 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, EMBALAJE.....</b>	<b>36</b>

## 1 INICIO RÁPIDO (QUICKSTART)

La guía de inicio rápido describe el ciclo de vida total del equipo. Guarde este manual de manera que puedan acceder fácilmente a él cualquier usuario o cualquier nuevo propietario del dispositivo.

### Información importante de seguridad.

Lea detenidamente el manual de Inicio rápido Respete sobre todo los capítulos «Indicaciones básicas de seguridad» y «Uso previsto».

- ▶ Deberá leer y entender completamente el manual de Inicio rápido.

El manual de Inicio rápido explica, por ejemplo, el montaje y la puesta en marcha del equipo.

Encontrará una descripción detallada del equipo en el manual de instrucciones del modelo 8791.



Encontrará el manual de instrucciones en el CD adjunto o en Internet:

[www.buerkert.de](http://www.buerkert.de)

### 1.1 Definición de términos/ abreviaciones

En estas instrucciones, el término «equipo» se refiere al posicionador modelo 8791.

La abreviatura «Ex», empleada en estas instrucciones, significa «con riesgo de explosión»

### 1.2 Símbolos

En este manual se utilizan los siguientes símbolos:



#### PELIGRO

**Advierte sobre un peligro inminente.**

- ▶ Su incumplimiento puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



#### ¡ADVERTENCIA!

**Advierte sobre una situación potencialmente peligrosa.**

- ▶ Su incumplimiento puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



#### PRECAUCIÓN

**Advierte de posibles riesgos.**

- ▶ Su incumplimiento puede provocar riesgos de lesiones leves o moderadas.

#### NOTA

**Advierte de posibles daños materiales.**



Consejos y recomendaciones importantes.



Remite a información contenida en estas instrucciones o en otros documentos.

- ▶ Ofrece instrucciones sobre cómo evitar un peligro.
- Indica un paso de trabajo que debe realizarse.

## 2 USO PREVISTO

**Un uso inapropiado del posicionador modelo 8791 podría generar una situación de peligro para las personas, las instalaciones circundantes o el medioambiente.**

El equipo está diseñado para el control o regulación de medios.

- ▶ No dejar el equipo a la intemperie expuesto a la acción directa de la luz solar.
- ▶ No debe utilizarse tensión de CC pulsada (es decir, tensión alterna rectificadada sin alisado) como tensión de alimentación.
- ▶ En zonas potencialmente explosivas, el posicionador modelo 8791 solamente podrá utilizarse según las especificaciones indicadas en la placa de características Ex específica. A la hora de hacer funcionar el equipo, se debe respetar la información adicional con las indicaciones de seguridad específicas para zonas Ex que se adjunta.
- ▶ Los equipos con una etiqueta Ex independiente no podrán utilizarse en una zona potencialmente explosiva.
- ▶ A la hora de hacer funcionar el equipo, se deben respetar los datos y las condiciones de funcionamiento y operación permitidos que se indican en los documentos contractuales y en el manual de instrucciones. Consultar el capítulo «6 Datos técnicos» de este manual y el manual de instrucciones de la válvula de accionamiento neumático correspondiente.
- ▶ Solamente deberá utilizarse en combinación con equipos y componentes de otros fabricantes recomendados o autorizados por Bürkert.
- ▶ Dado que el posicionador puede utilizarse en una amplia variedad de aplicaciones, le recomendamos que compruebe si es apropiado para su caso concreto.

- ▶ Un correcto transporte, almacenamiento e instalación y observar el máximo cuidado en el uso y mantenimiento son aspectos esenciales para que el equipo funcione de manera fiable y sin fallos.
- ▶ Utilice el posicionador modelo 8791 únicamente para los fines indicados.

### 2.1 Restricciones

Si va a exportar el sistema/equipo, observe las restricciones existentes.

### 3 INDICACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD

Estas instrucciones de seguridad no tienen en cuenta...

- Posibles eventualidades o acontecimientos que puedan darse durante el montaje, funcionamiento o mantenimiento del equipo.
- El operador será el responsable del cumplimiento de las disposiciones de seguridad locales, también en relación con el personal de montaje.



#### Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión en la instalación/el equipo.

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o el equipo, desconecte la presión y purgue/vacíe las tuberías.

#### Riesgo de descarga eléctrica.

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o en el equipo, desconecte la tensión y asegúrela frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

#### Situaciones de riesgo generales.

A la hora de protegerse ante posibles lesiones hay que tener en cuenta:

- ▶ Que el sistema no pueda activarse de manera accidental.
- ▶ Los trabajos de instalación y reparación solamente podrá llevarlos a cabo personal técnico autorizado con las herramientas necesarias.

- ▶ Tras una interrupción de la alimentación eléctrica o neumática, asegúrese de que el proceso se reinicie de manera controlada y bien definida.
- ▶ El equipo solo deberá utilizarse si se encuentra en perfectas condiciones y observando las instrucciones de uso.
- ▶ Deberán aplicarse las normas técnicas generales para la planificación de aplicaciones y el funcionamiento del equipo.

A la hora de evitar posibles daños en el equipo, hay que tener en cuenta:

- ▶ Evite introducir medios agresivos o inflamables por la conexión de presión de suministro del sistema.
- ▶ Evite introducir líquidos por la conexión de presión de suministro del sistema.
- ▶ Evite colocar cargas mecánicas sobre el cuerpo (p. ej., objetos apoyados o de pie sobre el cuerpo).
- ▶ Evite realizar modificaciones externas en el cuerpo del equipo. Evite pintar las piezas o tornillos del cuerpo.

#### NOTA

##### Elementos de montaje / componentes con peligro electrostático.

El equipo contiene elementos de montaje electrónicos sensibles a la carga electrostática (ESD). Estos elementos pueden estar en riesgo al contacto con personas u objetos cargados electrostáticamente. En el peor de los casos podrían resultar destruidos o averiarse en el momento de la puesta en marcha.

- ▶ Respete las indicaciones de la norma EN 61340-5-1 para minimizar o evitar los daños causados por una descarga electrostática repentina.
- ▶ Recuerde también no tocar ningún elemento de montaje electrónico mientras se aplique la tensión de alimentación.

## 4 INDICACIONES GENERALES

### 4.1 Dirección de contacto

#### Alemania

Bürkert Fluid Control Systems  
Sales Center  
Christian-Bürkert-Str. 13-17  
D-74653 Ingelfingen  
Tel. + 49 (0) 7940 - 1091 111  
Fax + 49 (0) 7940 - 1091 448  
E-mail: [info@de.burkert.com](mailto:info@de.burkert.com)

#### Internacional

Encontrará la dirección de contacto en las últimas páginas de la versión impresa del manual de instrucciones.

También en Internet, en:

[www.burkert.com](http://www.burkert.com)

## 5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

### 5.1 Estructura

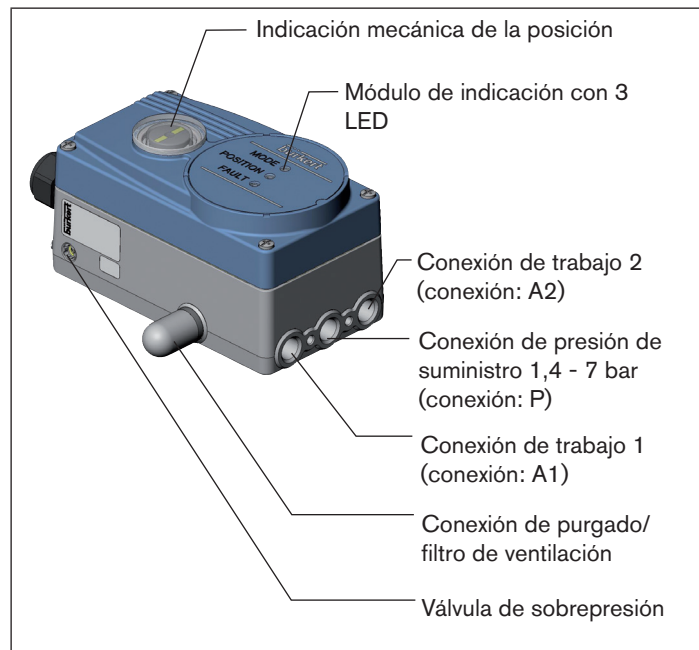


Imagen 1: Estructura del posicionador modelo 8791



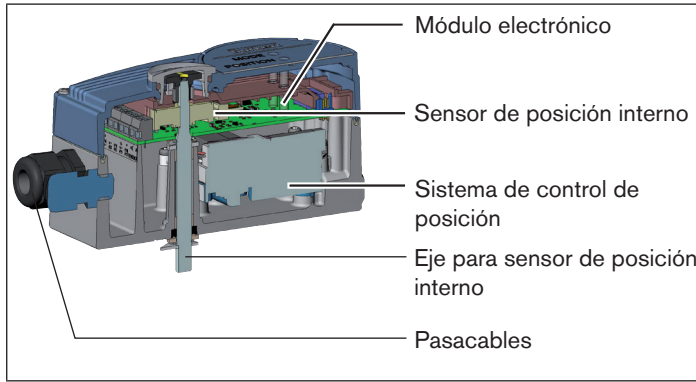


Imagen 2: Estructura del posicionador modelo 8791

## 5.2 Descripción general

El posicionador modelo 8791 es un controlador de posición binario y electroneumático para válvulas proporcionales de accionamiento neumático. Incorpora los principales grupos de funciones.

- Sensor de posición
- Sistema de control electroneumático
- Elementos electrónicos de microprocesador

El sensor de posición mide las posiciones actuales de la válvula proporcional. Los elementos electrónicos de microprocesador comparan de forma continua la posición actual (valor real) con un valor de consigna sobre la posición, especificado mediante la entrada de señal estándar y remite el resultado al controlador de posición. Si hay una diferencia, el sistema de control electroneumático corrige la posición real.

## 6 DATOS TÉCNICOS

### 6.1 Conformidad

El posicionador modelo 8791 cumple con la directiva de la UE respecto a la Declaración de conformidad UE.

### 6.2 Normas

Las normas aplicadas para la aprobación de la conformidad con las directrices pueden consultarse en el Certificado UE de tipo y/o la Declaración de conformidad UE.

### 6.3 Condiciones de funcionamiento



#### ¡ADVERTENCIA!

**Si el equipo se utiliza en exteriores, podría quedar expuesto directamente a la luz del sol y a variaciones de temperatura que podrían provocar fugas o fallos de funcionamiento.**

- ▶ Si utiliza el equipo en exteriores, evite exponerlo a las inclemencias del tiempo.
- ▶ Asegúrese de que la temperatura ambiente no supere el valor máximo ni caiga por debajo del valor mínimo.

Temperatura ambiente 0 a +60 °C

Grado de protección IP65 / IP67<sup>1)</sup> según norma EN 60529 (solo si se utilizan y conectan los cables y conectores macho y hembra correctos)

<sup>1)</sup> Si el posicionador se utiliza en condiciones de protección IP67, debe retirarse el filtro de ventilación (ver «Imagen 1») y el aire de escape debe conducirse a la zona seca.

## 6.4 Datos mecánicos

Dimensiones Consulte la ficha técnica

### Materiales

Material del cuerpo Aluminio con revestimiento plástico  
Otras piezas externas Acero inoxidable (V4A), PC, PE, POM, PTFE

Material de sellado EPDM, NBR, FKM

Peso aprox. 1,0 kg

## 6.5 Datos eléctricos

Conexiones 2 prensacables (M20 x 1,5) con terminales de tornillo de 0,14 - 1,5 mm<sup>2</sup> o conector circular (M12, de 8 pines)

Interfaces Interfaz de comunicación USB: Conexión directa a PC mediante adaptador USB. Comunicación mediante software específico. Se necesita un adaptador externo con controlador de interfaz integrado.

Tensión de trabajo 24 V CC ±10 %  
ondulación residual máx. 10 %

Potencia absorbida <3,5 W

Impedancia de entrada para señal de valor consigna 180 Ω en 0/4 - 20 mA / Resolución 12 bits

Clase de protección III según la norma DIN EN 61140 (VDE 0140-1)

Repetidor de posición analógico, carga máx. para salida de corriente 0/4 - 20 mA 560 Ω

Interruptor de proximidad inductivo Límite de corriente: 100 mA

Salida binaria 0 - 5 V = log «0», 10 - 30 V = log «1»  
 entrada invertida correspondientemente  
 (corriente de entrada <6 mA)

## 6.6 Datos eléctricos con control mediante bus de interfaz AS-Interface (opcional)

Conexiones Conector circular (M12, 4 pines)

Tensión de alimentación 29,5 V - 31,6 V CC (según especificaciones)

Equipos sin tensión de alimentación externa:

Corriente de entrada máx. 150 mA

Equipos con tensión de alimentación externa:

Tensión de alimentación externa 24 V ± 10 %, el equipo debe contar con una desconexión segura de acuerdo con IEC 364-4-41 (PELV o SELV)

Corriente de entrada máx. 100 mA

Corriente de entrada máx. con AS-Interface 50 mA

## 6.7 Datos neumáticos

Medio de control Clasificaciones de calidad según ISO 8573-1

Contenido de polvo Clase 7, tamaño de partículas máx. = 40 µm, densidad de partículas máx. 10 mg/m<sup>3</sup>

Contenido de agua Clase 3, punto de rocío de presión máx. - 20 °C o mín. 10 °C por debajo de la temperatura de funcionamiento mín.

Contenido de aceite Clase X, máx. 25 mg/m<sup>3</sup>

Intervalo de temperatura máx. del aire comprimido 0 - +60 °C

Rango de presión 1,4- 7 bar

Caudal de aire 95 I<sub>N</sub> / min (a 1,4 bar<sup>2</sup>) para presurización y escape  
 150 I<sub>N</sub> / min (a 6 bar<sup>2</sup>) para presurización y escape  
 (Q<sub>Nn</sub> = 100 I<sub>N</sub> / min (según definición en caso de caída de presión de 7 a 6 bar absol.)

Conexiones Rosca interna G1/4"

<sup>2)</sup> Datos de presión: Sobrepresión respecto a presión atmosférica

## 7 FUNCIONAMIENTO

### 7.1 Modo de funcionamiento

#### AUTOMÁTICO (AUTO)

En el estado AUTOMÁTICO se aplicará y monitorizará el modo de controlador normal.

→ LED 1 (*MODO*) parpadea en verde.

#### MANUAL

En el estado MANUAL, la válvula puede abrirse y cerrarse manualmente utilizando las teclas.

→ LED 1 (*MODO*) parpadea en verde.

→ LED 3 (*ERROR*) parpadea en rojo.

El interruptor DIP 4 puede utilizarse para cambiar entre los dos estados de funcionamiento, AUTOMÁTICO y MANUAL (ver capítulo «[1.2.1 Función de los interruptores DIP](#)»).

### 7.2 Elementos de indicación y control del posicionador

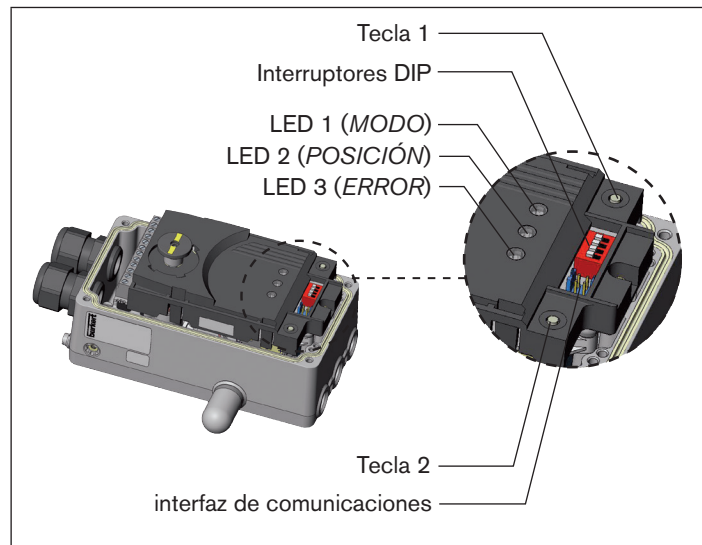


Imagen 3: Descripción de elementos de control

El posicionador tiene 2 botones, 4 interruptores DIP y 3 LED como elementos indicadores.

### 7.2.1 Configuración de los botones

La configuración de los dos botones ubicados dentro del cuerpo varía dependiendo del modo de funcionamiento (AUTOMÁTICO / MANUAL). Puede ver una descripción de los estados de funcionamiento (AUTOMÁTICO / MANUAL) en el capítulo «7.1 Modo de funcionamiento».

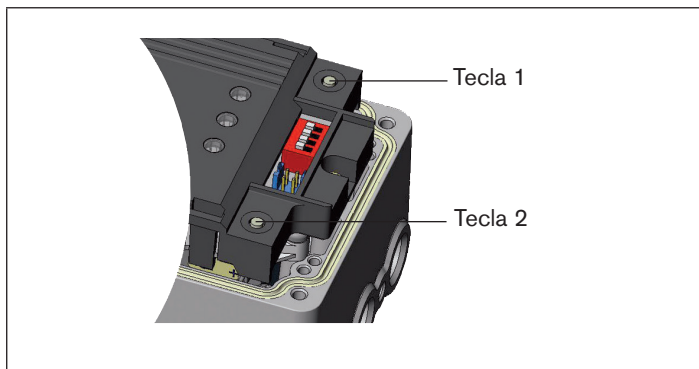


Imagen 4: Descripción de las teclas

Modo de funcionamiento MANUAL  
(interruptor DIP 4 activado / ON):

Tecla	Función
1	Airear <sup>3)</sup> (abrir/cerrar manualmente el actuador) <sup>4)</sup>
2	Desairear <sup>3)</sup> (abrir/cerrar manualmente el actuador) <sup>4)</sup>
<p><sup>3)</sup> Sin función si la entrada binaria se ha activado con el cambio MANUAL/AUTOMÁTICO por medio del software de comunicaciones.  <sup>4)</sup> Dependiendo de la función de control del actuador.</p>	

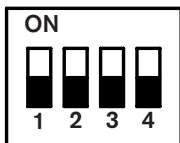
Tab. 1: Configuración de botones para modo de funcionamiento MANUAL

Modo de funcionamiento AUTOMÁTICO  
(interruptor DIP 4 desactivado / OFF):

Tecla	Función
1	Pulsar durante 5 segundos para iniciar la función X.TUNE
2	-

Tab. 2: Configuración de botones para modo de funcionamiento AUTOMÁTICO

### 1.2.1 Función de los interruptores DIP



Interruptor DIP	Posición	Función
1	ON	Revertir la dirección efectiva del valor de consigna ( <i>DIR.CMD</i> ) (valor de consigna 20 - 4 mA = posición 0- 100 %)
	OFF	Dirección efectiva normal del valor de consigna (valor de consigna 4 - 20 mA = posición 0- 100 %)
2	ON	Función de sellado activ. La válvula se cierra por completo por debajo de un 2 % <sup>5)</sup> y se abre por encima de un 98 % del valor de consigna ( <i>CUTOFF</i> )
	OFF	Sin función de sellado
3	ON	Característica de corrección para ajuste de la característica de operación (linealización de la característica de operación, <i>CHARACT</i> ) <sup>6)</sup>
	OFF	Característica lineal

Interruptor DIP	Posición	Función
4	ON	MANUAL Modo de funcionamiento manual
	OFF	AUTO Modo de funcionamiento AUTOMÁTICO

5) El valor de fábrica que puede cambiarse con el software de comunicaciones.  
6) El tipo de característica puede cambiarse con el software de comunicaciones.

Tab. 3: Función de los interruptores DIP



#### Nota sobre el software de comunicaciones:

La posición de cambio del interruptor DIP tiene prioridad sobre el software de comunicaciones.

Si los valores de la función de sellado (*CUTOFF*) o la característica de corrección (*CHARACT*) se modifican con el software de comunicaciones, la función correspondiente deberá estar activa (interruptor DIP en posición ON).

La dirección efectiva del valor de consigna(*DIR.CMD*) puede modificarse con el interruptor DIP.

## 7.2.2 Indicación de los LED

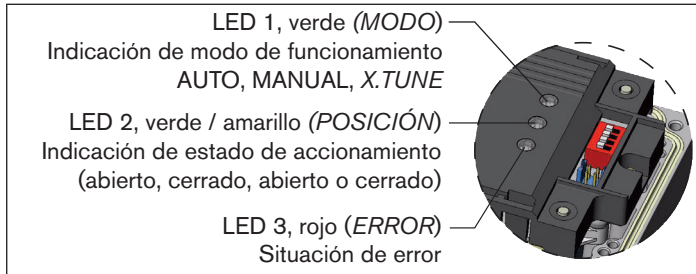


Imagen 5: Indicación LED

### LED 1 (verde, *MODO*) y LED 3 (rojo, *ERROR*)

Estados LED		Indicación
verde	rojo	
Activado	Desactivado	Fase de aceleración al encender
Parpadeo lento	Desactivado	Modo de funcionamiento AUTOMÁTICO
Parpadeo Alternando	Parpadeo	Modo de funcionamiento MANUAL
Parpadeo rápido	Desactivado	Función X.TUNE
Desactivado	Activado	ERROR (ver capítulo «7.3 Mensajes de error»)
Parpadeo Lento	Parpadeo	Modo de funcionamiento AUTOMÁTICO para detección de interrupción de sensor

Tab. 4: Estados LED, LED 1 y LED 3

### LED 2 (verde / amarillo, *POSICIÓN*)

Estados LED		Indicación
verde	amarillo	
Activado	Desactivado	Actuador cerrado
Desactivado	Activado	Actuador abierto
Parpadeo lento	Desactivado	Desviación de control constante (valor real > valor de consigna)
Desactivado	Parpadeo lento	Desviación de control constante (valor real < valor de consigna)
Parpadeo rápido	Desactivado	Cierre en modo de funcionamiento MANUAL
Desactivado	Parpadeo rápido	Apertura en modo de funcionamiento MANUAL

Tab. 5: Estados LED, LED 2

## 7.3 Mensajes de error

### 7.3.1 Mensajes de error en los modos MANUAL y AUTOMÁTICO

Indicación	Motivo del problema	Solución
LED 3 <i>ERROR</i> (rojo) activado	<p>Error de suma de control en memoria de datos</p> <p>→ Defecto en memoria de datos</p> <p>→ El equipo cambia automáticamente a un registro de datos anterior (posiblemente no actualizado).</p>	<p>Solución no disponible. Defecto del equipo.</p> <p>Póngase en contacto con el departamento de ventas de Bürkert.</p>

Tab. 6: Mensajes de error en los modos MANUAL y AUTOMÁTICO

### 7.3.2 Mensajes de error mientras se ejecuta la función X.TUNE

Indicación	Motivo del problema	Solución
LED 3 <i>ERROR</i> (rojo) activado	No hay aire comprimido conectado	Conectar aire comprimido
	Error de aire comprimido mientras se ejecuta la función X.TUNE	Comprobar el aire comprimido
	Fuga en lado de purgado del actuador o sistema de control	Solución no disponible. Defecto del equipo.
	Fuga en lado de purgado del sistema de control	Solución no disponible. Defecto del equipo.
	Angulo del sensor de posición superior a 180°	Corrija el montaje del eje del sensor de posición sobre el actuador (ver capítulo «8.2.1» y «8.3.1»)

Tab. 7: Mensajes de error mientras se ejecuta la función X.TUNE



## 8 ESTRUCTURA Y MONTAJE

### 8.1 Montaje de equipos en zonas Ex

Al instalar el equipo en zonas Ex, se debe respetar la información adicional con las indicaciones de seguridad específicas para zonas Ex que se adjunta.

### 8.2 Montaje en una válvula proporcional con actuadores lineales NAMUR

La posición de la válvula se transmite al sensor de posición instalado en el posicionador por medio de una palanca (conforme a NAMUR).



Puede encargar el kit de montaje para actuadores lineales a Bürkert como accesorio indicando el n.º ref. 787215. Las piezas asociadas se detallan en la tabla «[Tab. 8: Kit de montaje para actuadores lineales](#)».

N.º	ref.	Nombre
1	1	Escuadra de montaje NAMUR IEC 534
2	1	Escuadras
3	2	Brida
4	1	Pasador de arrastre
5	1	Tubo cónico

6a	1	Palanca NAMUR para rango de carrera de 3-35 mm
6b	1	Palanca NAMUR para rango de carrera de 35-130 mm
7	2	Brida en U
8	4	Tornillo cabeza hexagonal DIN 933 M8 x 20
9	2	Tornillo cabeza hexagonal DIN 933 M8 x 16
10	6	Arandela elástica DIN 127 A8
11	6	Disco DIN 125 B8,4
12	2	Disco DIN 125 B6,4
13	1	Resorte VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
14	1	Arandela elástica DIN 137 A6
15	1	Arandela de seguridad DIN 6799 - 3,2
16	3	Arandela elástica DIN 127 A6
17	3	Tornillo cabeza hexagonal DIN 933 M6 x 25
18	1	Tuerca hexagonal DIN 934 M6
19	1	Tuerca cuadrada DIN 557 M6
21	4	Tuerca hexagonal DIN 934 M8
22	1	Disco de guía 6,2 x 9,9 x 15 x 3,5

Tab. 8: Kit de montaje para actuadores lineales

## 8.2.1 Montaje



### ¡ADVERTENCIA!

#### Peligro de lesiones si se monta de forma indebida.

- ▶ El montaje solamente podrá llevarlo a cabo personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

#### Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.

- ▶ Asegure el sistema frente a un accionamiento involuntario.
- ▶ Después del montaje, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.

#### Procedimiento:

- Fijar las escuadras ② al eje del actuador usando las bridas ③, los tornillos de cabeza hexagonal ⑰ y las arandelas elásticas ⑱.

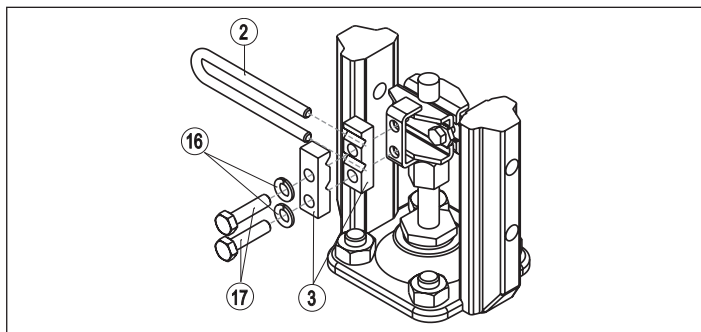


Imagen 6: Montaje de las escuadras

- Seleccione una palanca corta o larga según la carrera del actuador (ver «Tab. 8: Kit de montaje para actuadores lineales», 6a/6b).
- Monte la palanca (si no viene ya premontada) (ver «Imagen 7»).

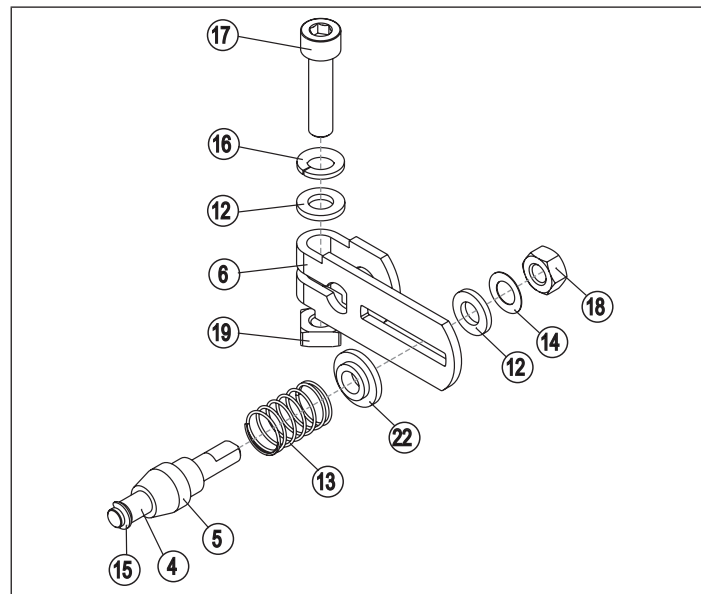


Imagen 7: Montaje de la palanca

## Modelo 8791

### Estructura y montaje



El hueco entre el pasador de arrastre y el eje debe ser igual a la carrera del actuador. El resultado es el ángulo de rotación ideal de la palanca: 60° (ver «Imagen 8»).

#### Ángulo de rotación del sensor de posición:

El ángulo de rotación máximo del sensor de posición es de 180°.

#### Ángulo de rotación de la palanca:

Para asegurarse de que el sensor de posición opere con una buena resolución, el ángulo de rotación de la palanca debe ser de al menos 30°.

El movimiento de la palanca debe realizarse dentro del ángulo de 180° del sensor de posición.

La escala que figura impresa en la palanca no es relevante.

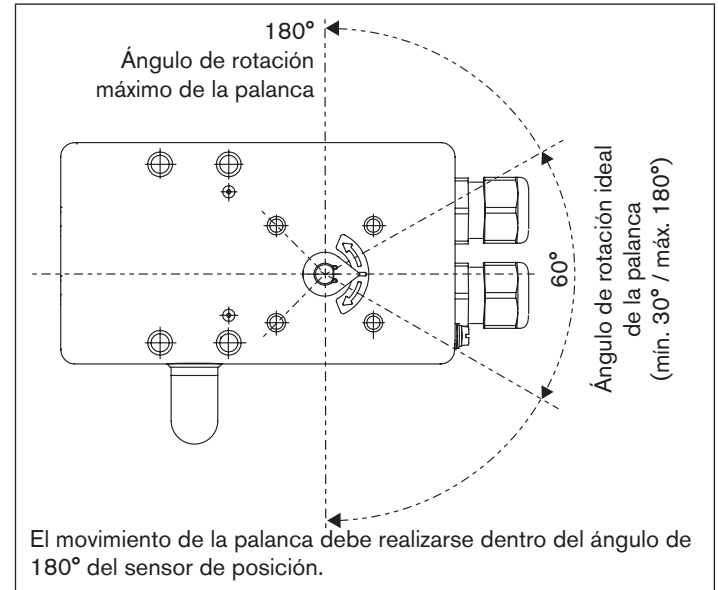


Imagen 8: Ángulo de rotación de la palanca

→ Fije la palanca al eje del posicionador y apriete a fondo (17) y (19).

### 8.2.2 Fijación de la escuadra de montaje

→ Fije la escuadra de montaje ① con los tornillos de cabeza hexagonal ⑨, la arandela elástica ⑩ y las arandelas ⑪ a la parte trasera del posicionador (ver «Imagen 9»).



La selección de la rosca M8 que se utiliza en el posicionador dependerá del tamaño del actuador.

→ Para determinar la posición correcta, coloque el posicionador sobre el actuador con la escuadra de montaje.

El tubo cónico de la palanca del sensor de posición dentro de las escuadras debe poder moverse libremente por todo el rango de carrera del actuador.

Al 50 % de la carrera, la posición de la palanca debería ser aproximadamente horizontal (ver capítulo «8.2.3 Alineación del mecanismo de palanca»).

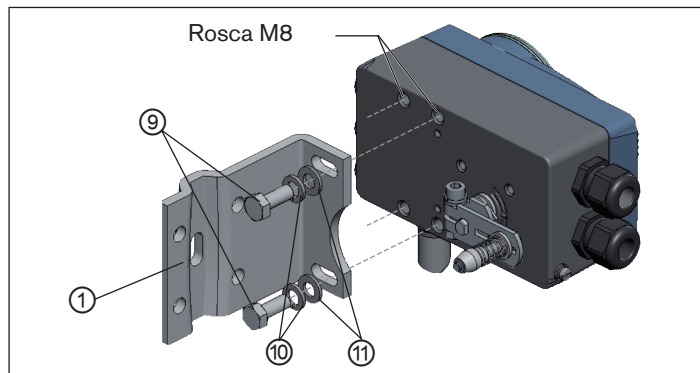


Imagen 9: Fijación de la escuadra de montaje

### Fijación del posicionador con escuadra de montaje en actuadores con bastidor:

→ Fije la escuadra de montaje al bastidor con uno o más tornillos de cabeza hexagonal ⑧, arandelas ⑪ y arandelas elásticas ⑩ (ver «Imagen 10»).

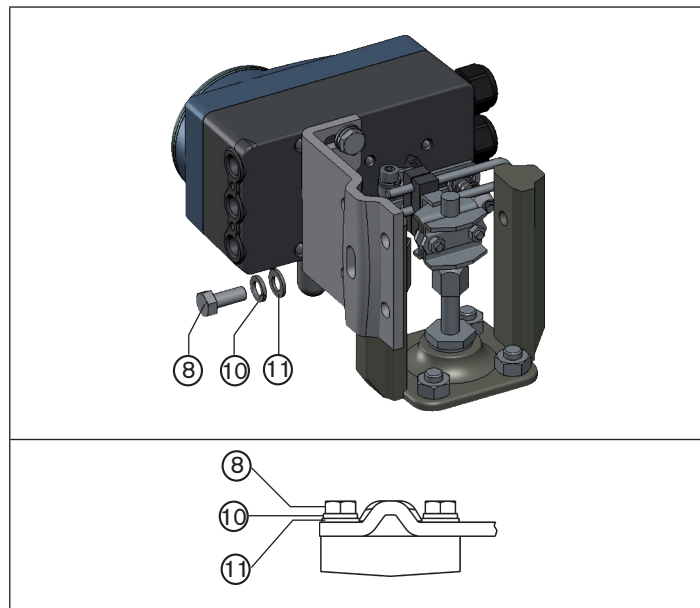


Imagen 10: Fijación de posicionador con escuadra de montaje en actuadores con bastidor

**Fijación del posicionador con escuadra de montaje en actuadores con yugo:**

- Fije la escuadra de montaje al yugo con la brida en U (7), las arandelas (11), las arandelas elásticas (10) y las tuercas de cabeza hexagonal (21) (ver «Imagen 11»).

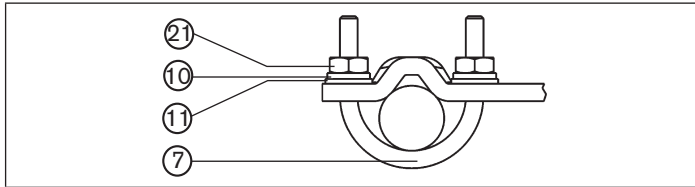


Imagen 11: Fijación de posicionador con escuadra de montaje en actuadores con yugo

**8.2.3 Alineación del mecanismo de palanca**

**!** El mecanismo de palanca no puede alinearse correctamente hasta que el equipo esté conectado eléctrica y neumáticamente.

- Mueva el actuador en modo manual a mitad de carrera (de acuerdo con la escala del actuador).
- Ajuste la altura del posicionador hasta que la palanca quede horizontal.
- Fije el posicionador en esta posición sobre el actuador.

**8.3 Montaje en una válvula proporcional con actuador rotativo**

El eje del sensor de posición integrado en el posicionador está conectado directamente al eje del actuador rotativo.

**!** Puede adquirir el puente de montaje a Bürkert como accesorio indicando el n.º ref. 770294.

**!** Puede adquirir el kit de montaje para actuadores rotativos a Bürkert como accesorio indicando el n.º ref. 787338. Las piezas asociadas se detallan en la tabla «Tab. 9: Kit de montaje para actuadores rotativos».

N.º	ref.	Nombre
1	1	Adaptador
2	2	Varilla roscada DIN 913 M4 x 10
3	4	Tornillo cabeza cilíndrica DIN 933 M6 x 12
4	4	Arandela elástica B6
5	2	Tuerca hexagonal DIN 985 M4

Tab. 9: Kit de montaje para actuadores rotativos

### 8.3.1 Montaje



#### ¡ADVERTENCIA!

##### Peligro de lesiones si se monta de forma indebida.

- ▶ El montaje solamente podrá llevarlo a cabo personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

##### Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.

- ▶ Asegure el sistema frente a un accionamiento involuntario.
- ▶ Después del montaje, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.

#### Procedimiento:

- Fije el posicionador en la siguiente posición:
  - paralela al actuador; o
  - girado 90° respecto al actuador.
- Determine la posición básica y la dirección de rotación del actuador.



#### Protección antitorsión:

##### Tenga en cuenta el lado plano del eje.

Una de las varillas roscadas debe situarse sobre el lado plano del eje como protección antitorsión (ver «Imagen 12»).

- Conecte el adaptador ① al eje del posicionador y fíjelo con 2 varillas roscadas.
- Fije las varillas roscadas con tuercas de seguridad para evitar que se aflojen.



#### Ángulo de rotación del sensor de posición:

El ángulo de rotación máximo del sensor de posición es de 180°. El eje del posicionador deberá moverse siempre dentro de ese rango.

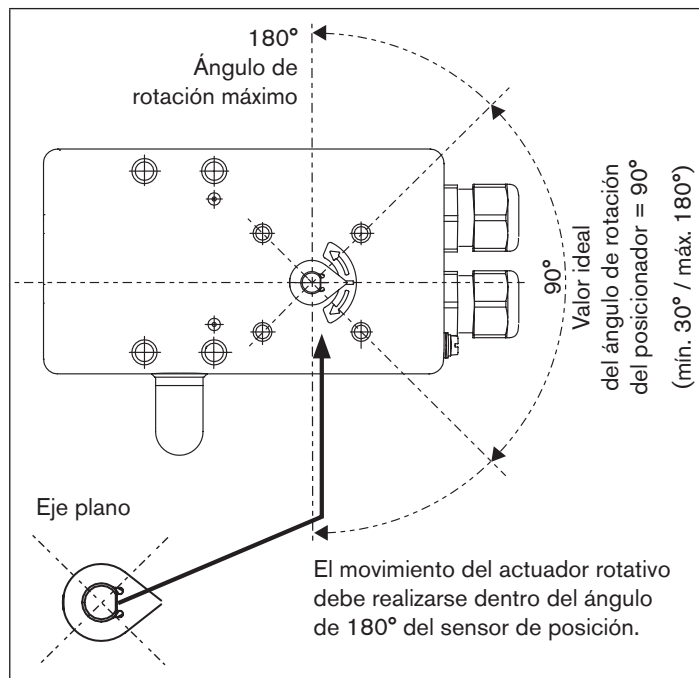


Imagen 12: Ángulo de rotación/protección antitorsión

## Modelo 8791

### Estructura y montaje

- Instale el puente de montaje\* adecuado para el actuador.
- Instale el puente de montaje en el posicionador con 4 tornillos de cabeza cilíndrica ③ y las arandelas elásticas ④ (ver «Imagen 13»).

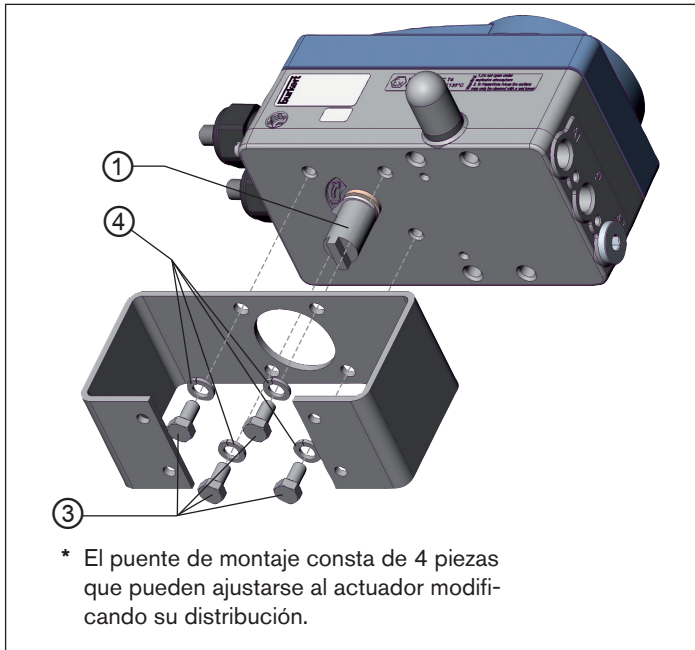


Imagen 13: Instalación del puente de montaje (representación esquemática)

- Coloque el posicionador con el puente de montaje sobre el actuador rotativo y fíjelo (ver «Imagen 14»)

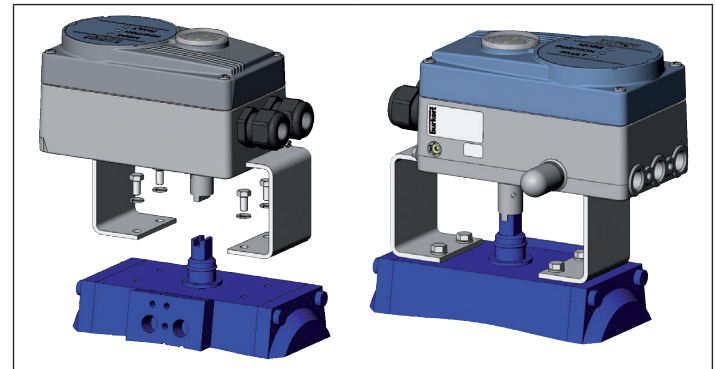


Imagen 14: Fijación de actuador rotativo

## 8.4 Funcionamiento remoto con sensor de posición externo

En este modelo, el posicionador no tiene un sensor de posición de tipo rotativo, sino un sensor remoto externo.

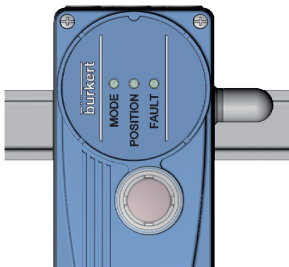
El sensor remoto modelo 8798 se conecta mediante una interfaz digital de serie.

### 8.4.1 Accesorios de montaje

Hay dos opciones para instalar el posicionador en modo de operación remoto (ver «Imagen 15»).

#### Instalación sobre carril o riel DIN

Soporte para montaje en carril DIN  
n.º ref. 675702



#### Montaje en pared

Escuadras para montaje en pared  
N.º ref. 675715

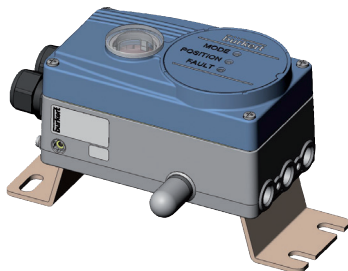


Imagen 15: Tipos de montaje en modo remoto

## 8.4.2 Conexión y puesta en marcha del sensor remoto modelo 8798



### ¡ADVERTENCIA!

**Peligro de lesiones si se pone en marcha de forma indebida.**

- ▶ La puesta en marcha solamente podrá llevarla a cabo personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

**Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.**

- ▶ Asegure el sistema frente a un accionamiento involuntario.
- ▶ Después del montaje, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.

- Conecte los 4 cables del cable del sensor a los terminales de tornillo designados del posicionador (ver capítulo «10.4.5 Asignación de terminales para sensores de posición externos (solo modelo remoto)»).
- Monte el sensor remoto sobre el actuador.  
El procedimiento correcto es el que se describe en las breves instrucciones del sensor remoto modelo 8798.
- Conecte el posicionador neumáticamente al actuador.
- Conecte el aire comprimido al posicionador.
- Conecte el posicionador a la tensión de alimentación.
- Ejecute la función *X.TUNE*.



## 9 CONEXIÓN NEUMÁTICA

### 9.1 Conexión de equipos para zonas Ex

Al conectar el equipo en zonas Ex, se debe respetar la información adicional con las indicaciones de seguridad específicas para zonas Ex que se adjunta.

### 9.2 Instrucciones de seguridad



#### PELIGRO

Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión en la instalación/el equipo.

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o el equipo, desconecte la presión y purgue/vacíe las tuberías.



#### ¡ADVERTENCIA!

**Peligro de lesiones si se instala de forma indebida.**

- ▶ La instalación solamente podrá ser llevada a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

**Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.**

- ▶ Asegure el sistema frente a un accionamiento involuntario.
- ▶ Después de la instalación, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.

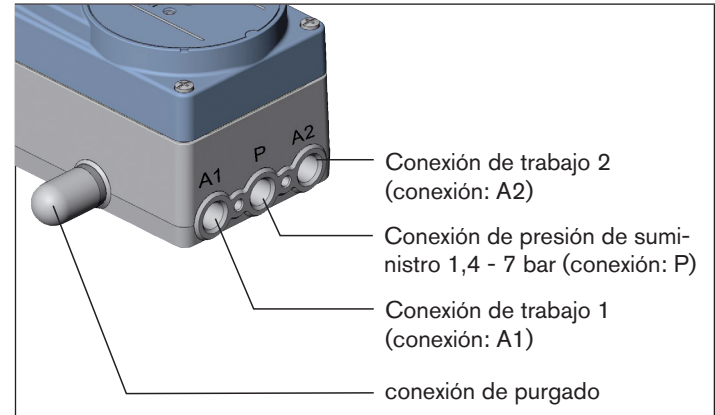


Imagen 16: Instalación neumática / ubicación de las conexiones

#### Procedimiento:

- Aplique presión de suministro (1,4 - 7 bar) a la conexión de suministro de presión P.

#### En actuadores de simple efecto (funciones de control A y B):

- Conecte una conexión de trabajo (A1 o A2, dependiendo de la posición final de seguridad deseada) a la cámara del actuador de simple efecto.  
Posiciones finales de seguridad: consulte el capítulo «9.3 Posiciones finales de seguridad».
- Selle la conexión de trabajo que no necesite con un tapón.

**En actuadores de doble efecto (función de control I):**

- Conecte las conexiones de trabajo A1 y A2 a las cámaras respectivas del actuador de doble efecto.
- Posiciones finales de seguridad: consulte el capítulo [«9.3 Posiciones finales de seguridad»](#).



**Información importante para un rendimiento de control perfecto.**

De esta manera se consigue que el comportamiento de control no se vea afectado negativamente en el intervalo superior de la carrera debido a una diferencia de presión demasiado pequeña.

- ▶ Mantenga la presión de suministro aplicada al menos 0,5–1 bar por encima de la presión necesaria para desplazar el actuador neumático a su posición final.

Si las fluctuaciones son mayores, los parámetros de control medidos con la función *X.TUNE* no serán óptimos.

- ▶ Durante el funcionamiento, procure que las fluctuaciones de la presión de suministro sean tan bajas como resulte posible (máx.  $\pm 10\%$ ).

**9.3 Posiciones finales de seguridad**

La posición final de seguridad tras una interrupción de la alimentación eléctrica auxiliar, depende de la conexión fluidica del actuador a las conexiones de trabajo A1 o A2.

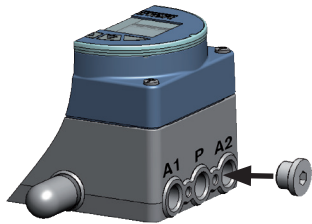
**9.3.1 Actuadores de simple efecto**

Tipo de actuador	Posiciones finales de seguridad tras interrupción de alimentación eléctrica auxiliar	
	alimentación eléctrica auxiliar	alimentación neumática auxiliar
<p>Función de control A</p>	abajo → Conexión según <a href="#">«Imagen 17»</a>	abajo
	arriba → Conexión según <a href="#">«Imagen 18»</a>	
<p>Función de control B</p>	arriba → Conexión según <a href="#">«Imagen 17»</a>	arriba
	abajo → Conexión según <a href="#">«Imagen 18»</a>	

Tab. 10: Posiciones finales de seguridad: actuadores de simple efecto

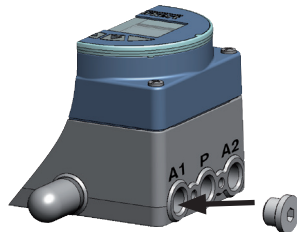
**Modelo 8791**  
Conexión neumática

**Actuadores de simple efecto - funciones de control A o B**



Conexión de trabajo A1  
a actuador  
Sellar A2

Imagen 17: Conexión A1



Conexión de trabajo A2  
a actuador  
Sellar A1

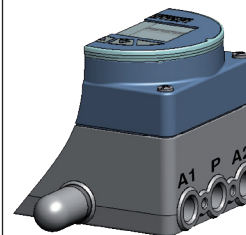
Imagen 18: Conexión A2

**9.3.2 Actuadores de doble efecto**

Tipo de actuador	Posiciones finales de seguridad tras interrupción de alimentación eléctrica auxiliar	alimentación neumática auxiliar
<p>Función de control I</p>	→ Conexión: ver «Imagen 19»	no definido
	arriba = cámara inferior del actuador a A2	
	Abajo = cámara superior del actuador a A2	

Tab. 11: Control con actuadores de doble efecto

**Actuadores de doble efecto - Función de control I**



Conexión de trabajo A1 y A2  
a actuador  
Posición final de seguridad:  
arriba = cámara inferior a A2  
abajo = cámara superior a A2

Imagen 19: Conexión con función de control I

## 10 CONEXIÓN ELÉCTRICA

Las entradas y salidas eléctricas del equipo no cuentan con aislamiento galvánico de la tensión de alimentación.

### 10.1 Conexión de equipos para zonas Ex

Al conectar el equipo en zonas Ex, se debe respetar la información adicional con las indicaciones de seguridad específicas para zonas Ex que se adjunta.

### 10.2 Instrucciones de seguridad

#### PELIGRO

##### Riesgo de descarga eléctrica.

- ▶ Antes de empezar a trabajar en la instalación o en el equipo, desconecte la tensión y asegúrela frente a una conexión involuntaria.
- ▶ Respete las correspondientes disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

#### ¡ADVERTENCIA!

##### Peligro de lesiones si se instala de forma indebida.

- ▶ La instalación solamente podrá ser llevada a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria.

##### Peligro de lesiones por conexión involuntaria del sistema o por reanudación incontrolada.

- ▶ Asegure el sistema frente a un accionamiento involuntario.
- ▶ Después de la instalación, asegúrese de que el sistema se ponga en marcha de forma controlada.

### 10.3 Conexión eléctrica con conector circular M12, 8-pines

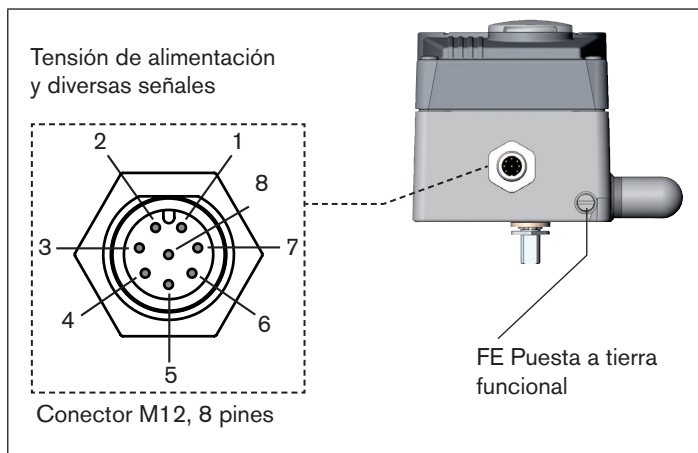
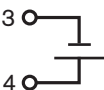




Imagen 20: Designación del conector circular (M12, 8 pines) y contactos

### 10.3.1 Asignación de pines para tensión de alimentación

Pin	Color del hilo <sup>7)</sup>	Asignación	Circuito exterior / nivel de señal
3	verde	GND	 <p>24 V CC <math>\pm 10</math> % ondulación residual máx. 10 %</p>
4	amarillo	+24 V	


Tab. 12: Asignación de pines para tensión de alimentación

### 10.3.2 Asignación de pines para señales de entrada del equipo de control (p. ej., PLC)

Pin	Color del hilo <sup>7)</sup>	Asignación	Lado del equipo	Circuito exterior / nivel de señal
1	blanco	Valor de consigna + (0/4 - 20 mA)	1	 <p>+ (0/4 - 20 mA)</p> <p>Valor de consigna (GND)</p>
2	marrón	Valor de consigna (GND)	2	
5	gris	Entrada binaria	5	 <p>+ <math>\begin{cases} 0 - 5 \text{ V} &amp; (\text{log. } 0) \\ 10 - 30 \text{ V} &amp; (\text{log. } 1) \end{cases}</math> con referencia a pin 3 (GND)</p>

Tab. 13: Asignación de pines para señales de entrada del equipo de control

### 10.3.3 Asignación de pines para señales de entrada del equipo de control (p. ej., PLC) - solo necesario para opción de salida analógica

Pin	Color del hilo <sup>7)</sup>	Asignación	Lado del equipo	Circuito exterior / nivel de señal
8	rojo	Respuesta analógica +	8	 <p>+ (0/4 - 20 mA)</p> <p>GND (idéntica a la tensión de alimentación de toma a tierra)</p>
7	azul	Respuesta analógica GND	7	

Tab. 14: Asignación de pines para señales de entrada del equipo de control (p. ej., PLC) - solo opc.

<sup>7)</sup> Los colores de hilo indicados se refieren al cable de conexión disponible como accesorio, con el n.º de ID 919061.

## 10.4 Instalación eléctrica con prensacables

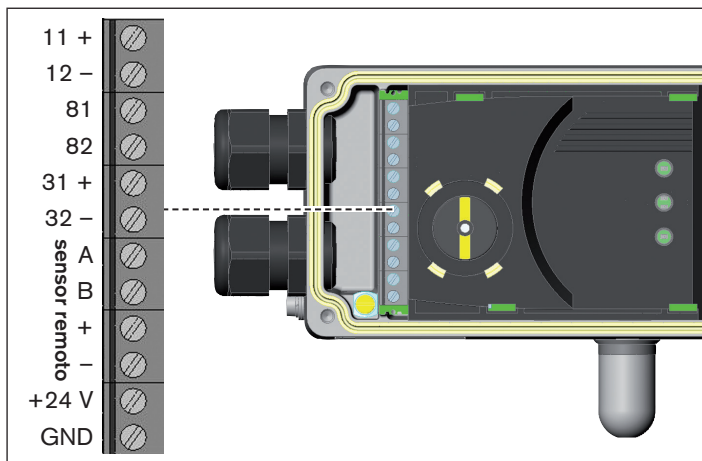


Imagen 21: Designación de terminales de tornillo

### 10.4.1 Conexión de terminales



- Desenrosque los 4 tornillos de la tapa del cuerpo y retire la tapa. Ahora tendrá acceso a los terminales de tornillo.
- Conecte los terminales según la configuración indicada.

### 10.4.2 Asignación de terminales para señales de entrada del sistema de control (p. ej., PLC)

Terminal	Asignación	Lado del equipo	Circuito exterior / nivel de señal
11 +	Valor de consigna +	11 + ○ —	+ (0/4 - 20 mA)
12 -	Valor de consigna (GND)	12 - ○ —	Valor de consigna (GND)
81 +	Entrada binaria +	81 + ○ —	+ $\begin{cases} 0 - 5 \text{ V} & (\text{log. } 0) \\ 10 - 30 \text{ V} & (\text{log. } 1) \end{cases}$
82 -	Entrada binaria -	82 - ○ —	GND (idéntica a la tensión de alimentación de toma a tierra)

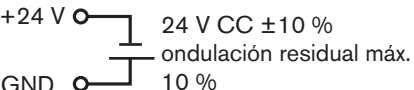
Tab. 15: Asignación de terminales para señales de entrada del sistema de control

### 10.4.3 Asignación de terminales para señales de entrada del equipo de control (p. ej., PLC) (solo necesario para opción de salida analógica)

Terminal	Asignación	Lado del equipo	Circuito exterior / nivel de señal
31 +	Respuesta analógica +	31 + 	+ (0/4 - 20 mA)
32 -	Respuesta analógica GND	32 - 	GND (idéntica a la tensión de alimentación de toma a tierra)


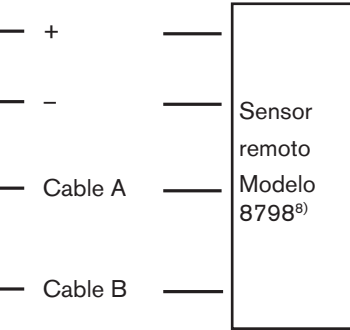



Tab. 16: Asignación de terminales para señales de salida del sistema de control

### 10.4.4 Asignación de terminales para tensión de alimentación

Terminal	Asignación	Circuito exterior / nivel de señal
+24 V	Tensión de alimentación +	
GND	Tensión de alimentación GND	

Tab. 17: Asignación de terminales para tensión de alimentación

### 10.4.5 Asignación de terminales para sensores de posición externos (solo modelo remoto)

Terminal	Asignación	Lado del equipo	Circuito exterior / nivel de señal
S +	Sensor (alimentación) +	S + 	
S -	Sensor (alimentación) -	S - 	
A	Interfaz en serie, cable A	A 	
B	Interfaz en serie, cable B	B 	

e) Asignación del color de hilo, ver «Tab. 19»

Tab. 18: Asignación de terminales para sensores de posición externos

Posicionador Terminal	Color hilo sensor remoto con cable 1	Color hilo sensor remoto con cable 2
S +	marrón	marrón
S -	blanco	negro
A	verde	rojo
B	amarillo	naranja

Tab. 19: Asignación de color de hilo (sensor remoto)

## 10.5 Instalación eléctrica (AS-Interface)



Encontrará una descripción detallada de la comunicación por bus en el manual de instrucciones del modelo 8791.

### 10.5.1 Conexión eléctrica con conector circular M12 x 1, 4 pines

#### Vistas del conector

Las vistas muestran la imagen frontal (mirando hacia los pines). Las conexiones soldadas quedan detrás.

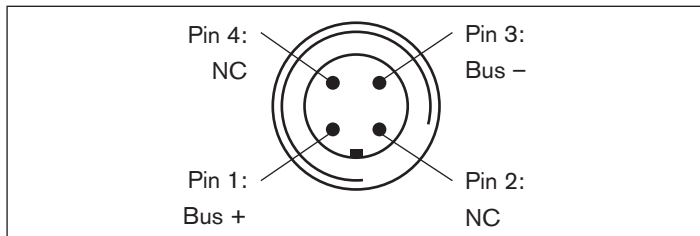


Imagen 22: Conexión de bus sin tensión de alimentación externa

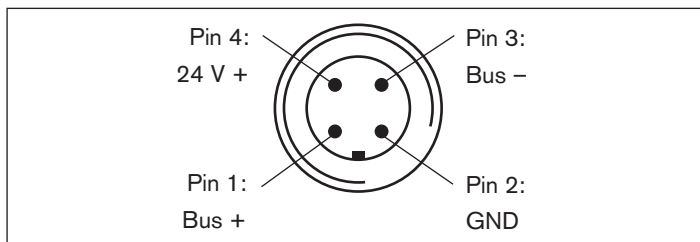


Imagen 23: Conexión de bus con tensión de alimentación externa (opcional)

Conexión de bus sin/con tensión de alimentación externa

Pin	Denominación	Asignación
1	Bus +	Línea de bus AS-Interface +
2	NC o GND (opcional)	no se utiliza o tensión de alimentación externa - (opcional)
3	Bus -	Línea de bus AS-Interface -
4	NC o 24 V + (opcional)	no se utiliza o tensión de alimentación externa + (opcional)

Tab. 20: Asignación de pines, conector circular AS-Interface

Al aplicar tensión de trabajo, el posicionador pasará a estar operativo.

→ Accione el ajuste automático del posicionador según se explica en el capítulo «1.1.2 Especificación de ajustes básicos».

### 10.5.2 Datos de programación

	Versión perfil S-7.3.4	Versión perfil S-7.A.5
Configuración E/S	7 hex	7 hex
Código ID	3 hex (perfil analógico)	A hex
Ext. ID-Code 1	F hex (valor predeterminado, puede cambiarlo el usuario)	7 hex
Ext. ID-Code 2	4 hex	5 hex
Perfil	S-7.3.4	S-7.A.5

Tab. 21: Datos de programación



## 10.6 LED de estado AS-Interface

El LED de estado del bus indica el estado de la interfaz AS-Interface (LED verde y rojo).

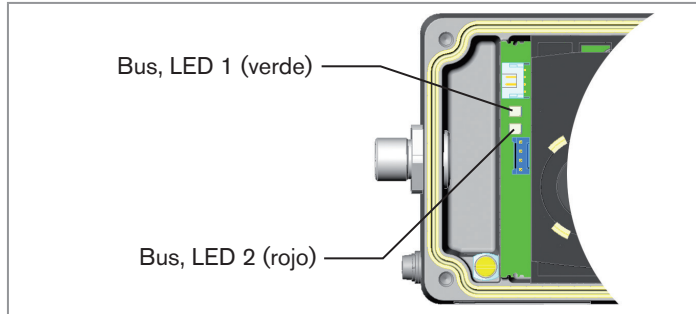


Imagen 24: LED de estado AS-Interface

Bus, LED 1 (verde)	Bus, LED 2 (rojo)	
Desactivado	Desactivado	APAGADO
Desactivado	Conectado	Sin tráfico de datos (función de vigilancia anulada si la dirección de esclavo no es 0)
Conectado	Desactivado	OK
Parpadeo	Conectado	Dirección de esclavo = 0
Desactivado	Parpadeo	Error electrónico o restablecimiento externo
Parpadeo	Parpadeo	Agotado tiempo de espera para comunicación por bus tras 100 ms (error periférico)

Tab. 22: LED de estado AS-Interface

## 11 PUESTA EN MARCHA

### 11.1 Instrucciones de seguridad



#### ¡ADVERTENCIA!

##### Peligro de lesiones por manejo inadecuado.

Un manejo inadecuado podría provocar lesiones y daños en el equipo y su entorno.

- ▶ Antes de la puesta en marcha, debe garantizarse que todos los operarios hayan leído y comprendido el contenido del manual de instrucciones.
- ▶ Se deben respetar las instrucciones de seguridad y el uso apropiado del equipo.
- ▶ El equipo/instalación solamente podrá ser puesto en marcha por personal lo suficientemente cualificado.

### 11.2 Especificación de ajustes básicos

Los ajustes básicos del posicionador vienen configurados de fábrica.



Para adaptar el posicionador a las condiciones locales, se deberá ejecutar la función *X.TUNE* tras la instalación.

#### 11.2.1 Ejecutar el ajuste automático *X.TUNE*



#### ¡ADVERTENCIA!

**Mientras que se ejecuta la función *X.TUNE*, la válvula se desplazará automáticamente de su posición actual.**

- ▶ No ejecute nunca *X.TUNE* cuando haya un proceso en marcha.
- ▶ Tome las medidas necesarias para que no se accione accidentalmente el equipo.

#### NOTA

**Evite errores de ajuste del regulador debidos a errores en la aplicación de la presión de suministro o de la presión de medio de funcionamiento.**

- ▶ Ejecute *X.TUNE* **siempre** que la presión de suministro (= energía auxiliar neumática) esté disponible posteriormente durante el funcionamiento.
- ▶ Ejecute la función *X.TUNE*, preferiblemente **sin** presión de medio de funcionamiento a fin de excluir interferencias causadas por la fuerza de los fluidos.



Para ejecutar *X.TUNE*, el posicionador deberá estar el modo de funcionamiento AUTOMÁTICO (Interrupor DIP 4 = OFF).

→ Para iniciar *X.TUNE*, pulse el botón 1<sup>9)</sup> durante 5 s.

Mientras se ejecuta *X.TUNE*, el LED 1 parpadeará muy rápido (en color verde).

Una vez completado del ajuste automático, el LED 1 parpadeará lentamente (en color verde)<sup>10)</sup>.

Los cambios se transmitirán automáticamente a la memoria (EEPROM) solo si la función *X.TUNE* se ejecuta correctamente.



Si el LED 3 (rojo) permanece iluminado después de iniciarse la función *X.TUNE*, es que la función *X.TUNE* se ha visto interrumpida debido a un error.

→ Compruebe los posibles errores (ver «Tab. 7: Mensajes de error mientras se ejecuta la función *X.TUNE*»).

→ A continuación, repita la función *X.TUNE*.

<sup>9)</sup> La función *X.TUNE* también puede iniciarse desde el software de comunicaciones.

<sup>10)</sup> Si se produce un error, el LED 3 se iluminará en rojo.

## 12 ACCESORIOS

Denominación	N.º de pedido
Cable de conexión M12, 8 pines	919061
Adaptador USB para conexión a PC con un cable de extensión	227093
Communicator / PACTware y DTM	Más información en <a href="http://www.buerkert.de">www.buerkert.de</a>

Tab. 23: Accesorios

### 12.1 Software de comunicaciones

El software Communicator está diseñado para facilitar la comunicación con los dispositivos de la familia de posicionadores Bürkert. Los dispositivos fabricados a partir de agosto de 2014 son compatibles con todas las funciones. Si tiene cualquier consulta sobre compatibilidad, póngase en contacto con el departamento de ventas de Bürkert.



Encontrará una descripción detallada de la instalación y el manejo del software en el correspondiente manual de instrucciones.

### 12.2 Interfaz USB

El PC necesita una interfaz USB para comunicarse con el equipo, y adicionalmente un adaptador con un controlador de interfaz (consulte «Tab. 23»).

La transmisión de datos se realiza conforme a las especificaciones HART.

### 12.3 Descargas

Puede descargar el software en: [www.buerkert.de](http://www.buerkert.de)

## **13 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, EMBALAJE**

### **NOTA**

#### **Daños durante el transporte.**

Los equipos que no estén lo suficientemente protegidos podrían resultar dañados durante el transporte.

- ▶ Realice el transporte de equipos en un embalaje resistente a los golpes y que no permita la entrada de humedad ni suciedad.
- ▶ Evite rebasar por encima y por debajo la temperatura de almacenamiento permitida.
- ▶ Las conexiones neumáticas deben protegerse de posibles daños mediante caperuzas protectoras.

#### **Un almacenamiento inadecuado podría ocasionar daños en el equipo.**

- ▶ Conserve el equipo almacenado en un lugar seco y libre de polvo.
- ▶ Temperatura de almacenamiento: -20 a 65 °C.

#### **Piezas contaminadas por el medio que podrían dañar el medioambiente.**

- ▶ Destruya el equipo y su embalaje de forma respetuosa con el medioambiente.
- ▶ Respete la normativa medioambiental vigente sobre la destrucción de residuos.

[www.burkert.com](http://www.burkert.com)