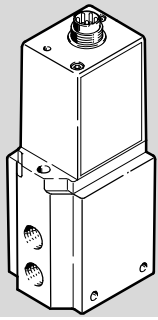


# Regulador de presión proporcional tipo MPPE-3-...B



Festo AG & Co. KG

Postfach  
D-73726 Esslingen  
+49 711 347-0  
www.festo.com

Instrucciones de utilización

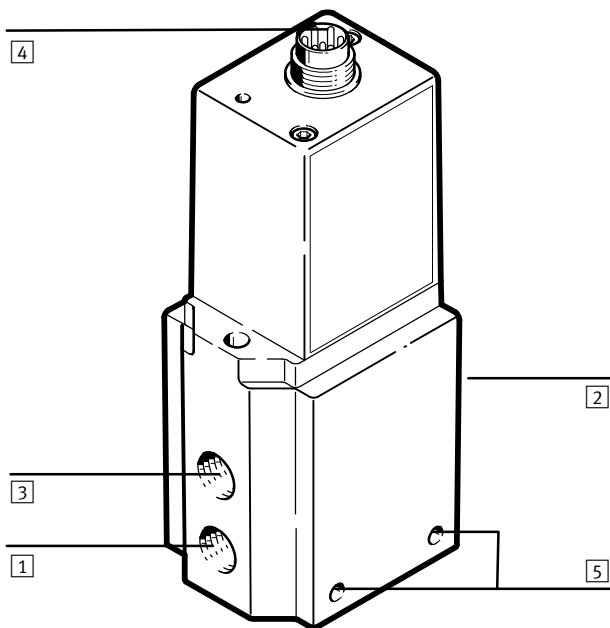
8043290  
1506i  
[8043293]

Original: de

..... Español

## 1 Cuadro general

### 1.1 Elementos de mando y conexiones



- |   |                                                                      |   |                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Conexión de aire (entrada de presión)                                | 3 | Toma de escape                   |
| 2 | Conexión de aire de trabajo por la parte trasera (salida de presión) | 4 | Conexión eléctrica               |
|   |                                                                      | 5 | Taladro pasante para la fijación |

Fig. 1

## 2 Función y aplicación

El MPPE-... ha sido diseñado para regular una presión de forma proporcional a un valor de referencia especificado.

Un sensor de presión integrado detecta la presión en la conexión de aire de trabajo. La regulación electrónica compara el valor de presión con el valor de referencia. En función de la presión de salida se emite una señal eléctrica análoga. Si se dan diferencias entre el valor de referencia y el real, se activa el regulador de presión hasta que la presión de salida alcance el valor de referencia.

- Asegúrese de mantener el MPPE-... alejado de radiaciones de alta frecuencia (p. ej., provocadas por aparatos de radio, teléfonos u otros aparatos que puedan emitir interferencias).

De este modo evitará una mayor tolerancia de la presión de salida (compárese con los datos del EMC en el capítulo Especificaciones técnicas).

Haga funcionar el MPPE solamente sin lubricación. Si se utilizan aceites biológicos (aceites basados en éster sintético o éster nativo, p. ej. metiléster de aceite de colza), el contenido residual de aceite no debe sobrepasar 0,1 mg/m<sup>3</sup> (véase ISO 8573-1-2010 clase 2).

## 3 Requerimientos para el uso del producto

### → Nota

Indicaciones generales a tener en cuenta siempre para garantizar un uso del producto seguro y conforme a lo previsto:

- Observe los valores límite especificados (p. ej. presiones, fuerzas, pares, temperaturas y tensiones eléctricas).
- Asegúrese de que el aire comprimido se halla convenientemente preparado según ISO 8573-1:2010 [7:4:4], gases inertes.
- Deben tenerse en cuenta las condiciones ambientales imperantes.
- Observe las directrices de los organismos profesionales, de la Inspección técnica de vehículos alemana, de la Asociación de Electrotécnicos Alemanes o las normas nacionales imperantes.

### → Nota

- Retire todos los embalajes tales como ceras protectoras, láminas, cajas de cartón y tapas (excepto las protecciones de las conexiones neumáticas). Los distintos materiales pueden desecharse en contenedores de reciclaje.
- Aplique presión a todo sistema lentamente (p.ej. como Fig. 2)
- De este modo se evita que se produzcan movimientos descontrolados.
- Por favor, observar las advertencias e instrucciones:
  - en el producto
  - en estas instrucciones de utilización.
- Utilice el producto en su estado original sin realizar modificaciones no autorizadas.

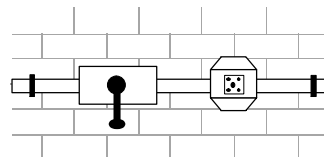


Fig. 2

## 4 Montaje

### 4.1 Parte mecánica

- Maneje el MPPE-... con cuidado de forma que no se dañe la conexión eléctrica. Esto podría reducir la seguridad de funcionamiento.

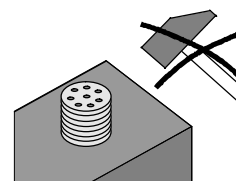


Fig. 3

- Asegúrese de que haya espacio suficiente para la conexión de los cables y los racores de empalme. De este modo se evita que el cable de conexión se doble.
- Mantenga los cables entre el MPPE-... y la aplicación lo más cortos posible. Así se conseguirán una mayor exactitud de regulación y tiempos de respuesta más cortos.
- Meta los tornillos para fijación en ambos taladros [5].
- Fije el MPPE-... en la posición prevista.

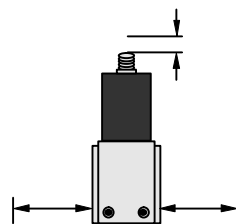


Fig. 4

#### 4.2 Parte neumática

- Retire los elementos de cierre de la alimentación de presión.
- Conecte los tubos en las conexiones siguientes (posición de las conexiones → Fig.1):
  - Conexión de aire [1]
  - Conexión de aire de trabajo [2]
- Instale un silenciador (Accesorios → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)) en la toma de escape [3].

#### 4.3 Parte eléctrica



##### Advertencia

- Para la alimentación eléctrica, utilice solamente **circuitos PELV** conformes con la norma IEC 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Tenga también en cuenta los requisitos generales que deben cumplir los circuitos PELV según la norma IEC 60204-1.
- Utilice solamente **fuentes** de alimentación que garanticen una separación eléctrica segura de la tensión de funcionamiento conforme a la norma IEC 60204-1.

- Lea la placa de características.  
Se distinguen las siguientes variantes de válvulas (→ Fig. 5).

Identificación en placa de características	MPPE-...-010B	MPPE-...-420B
Denominación	Variante de tensión	Variante de corriente
Valor de referencia eléctrico	DC 0 ... 10 V	4 ... 20 mA

Fig. 5



##### Nota

- Compruebe la utilización de las siguientes opciones en el MPPE-3-... :
  - Tensión de referencia  $U_{ref}$  de DC 10 V en la válvula
  - Consultar un sensor de presión externo
  - Medición del valor real de la tensión y de la corriente.
- Utilice los siguientes accesorios de conexión (Accesorios → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)):
  - Zócalo con cable o
  - Zócalo de conexión y
  - cable apantallado.
 De este modo se garantiza el cumplimiento de la clase de protección IP65 y de las directivas EMC.
- Cablee el apantallamiento con potencial de tierra por el extremo del cable más distante del MPPE.



##### Nota

- Al tender los cables, asegúrese de que:
  - no queden aplastados
  - no queden retorcidos
  - estén libres de tensiones



Fig. 6

- Cablee el MPPE... según una de las figuras de conexión:

#### Variante de tensión con tensión de valor de referencia

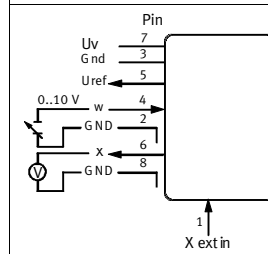


Fig. 7

#### Variante de tensión con potenciómetro

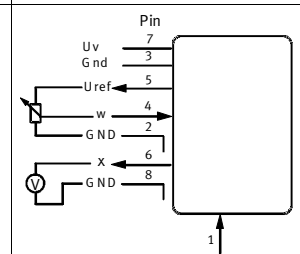


Fig. 8

#### Variante de corriente

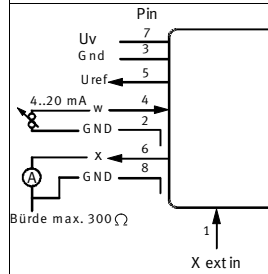


Fig. 9

Los pines de la conexión eléctrica están asignados del modo siguiente:

	Pin nº	Descripción	Variante de tensión	Variante de corriente	Color del cable <sup>3)</sup>
	1	X ext in – con registrador de valor real – sin registrador de valor real	DC 0 ... 10 V <sup>1)</sup>	4 ... 20 mA –	Blanco (WH) –
	2	Valor de referencia <sup>2)</sup>	GND	GND	Marrón (BN)
	3	Alimentación <sup>2)</sup>	GND	GND	Verde (GN)
	4	Valor de referencia	DC 0 ... 10 V	4 a 20 mA	Amarillo (YE)
	5	Salida U Ref	10 V DC	10 V DC	Gris (GY)
	6	Valor real salida	DC 0 ... 10 V	4 a 20 mA	Rosa (PK)
	7	Tensión de alimentación	24 V DC	24 V DC	Rojo (RD)
	8	Valor real <sup>2)</sup>	GND	GND	Azul (BU)

<sup>1)</sup> Con hardware **a partir de 1.11.98** (ver placa de características) **conectar con GND.**  
Con hardware más antiguo: sin ocupación.  
<sup>2)</sup> Conectado internamente  
<sup>3)</sup> Utilizando el zócalo con cable tipo KMPPE...

Fig. 10

#### 5 Puesta a punto

1. Aplique al MPPE... corriente continua (tensión de alimentación  $U_v = 24$  V DC).
2. Aplique corriente al MPPE... con una señal de valor de referencia.
3. Aplique presión al MPPE- con una presión de entrada superior a la presión de salida máxima deseada.  
Se crea una presión de salida proporcional  $P_s$ .  
Al margen de valor de referencia DC 0 ... 10 V o 4 ... 20 mA se le asignan, según la ejecución, diferentes gamas de presión (→ Fig. 13 y Fig. 14):

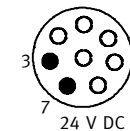


Fig. 11

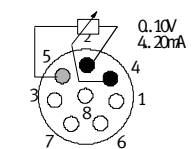


Fig. 12

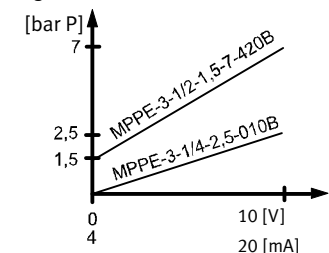


Fig. 13

Tipo	Margen del valor de referencia	Gama de presión
MPPE-...-(P <sub>u</sub> )-P <sub>o</sub> -010B	DC 0 ... 10 V	P <sub>u</sub> ... P <sub>o</sub> bar
MPPE-...-(P <sub>u</sub> )-P <sub>o</sub> -420B	4 ... 20 mA	P <sub>u</sub> ... P <sub>o</sub> bar
<b>p. ej. versión estándar</b>		
MPPE-3-1/4-2,5-010B	DC 0 ... 10 V	0 ... 2,5 bar
<b>p. ej. ajuste especial</b>		
MPPE-3-1/2-1,5-7-420B	4 ... 20 mA	1,5 ... 7 bar

Fig. 14

Para reducir los tiempos de alimentación de aire:

Recomendación de longitud de tubo > 5 m y cilindro de gran volumen > 5 l

- Utilice el sensor de presión externo directamente en el cilindro.

Ya que puede haber variaciones de presión entre la válvula y el cilindro, que el sensor de presión interno no capta.

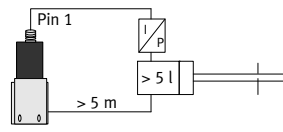


Fig. 15

- Cablee la salida del valor real del sensor de presión externo con el pin 1 en el MPPE-... (entrada X). Entonces, es interrogado automáticamente el sensor de presión externo en lugar del sensor de presión interno.

Para el control visual del proceso de regulación:

- Cablee el MPPE-... con el siguiente aparato de medida según la Fig. 16:

Variante de tensión (Medidor de tensión)	Variante de corriente (Medidor de corriente)

Fig. 16

En el indicador del aparato de medida se puede ver el valor real eléctrico. Este cambia proporcionalmente al desarrollo de la presión en la conexión de aire de trabajo [2].

## 6 Manejo y funcionamiento



### Hinweis

- Asegúrese de que al desconectar la fuente de alimentación también se desconecta el aire comprimido. De lo contrario puede formarse presión en la salida de la válvula.

- Asegúrese de que la presión de entrada P<sub>E</sub>, la presión de salida P<sub>A</sub> y el valor real proporcional w se encuentran siempre en la siguiente proporción: 0 bar < P<sub>A</sub> (≅ w) < P<sub>E</sub>

De lo contrario se desgastará el MPPE-... antes de tiempo debido a un funcionamiento de regulación prolongado.

- Preste atención a los ruidos de funcionamiento de la válvula (→ Fig. 17).

Ruido	Significado
Ligero traqueteo:	Procedimiento normal de regulación
Fuerte traqueteo:	Desgaste

Fig. 17

### Con presión de salida constante aunque se haya modificado el valor de referencia:

- Compruebe que no haya cables defectuosos. En caso de rotura de cables de valor de referencia (sólo MPPE-...-420B) o cables de alimentación se conserva la última presión de salida **sin regulación**. Una fuga provoca a largo plazo una modificación de la presión en la salida. La presión puede aumentar o caer.

## 7 Cuidados y mantenimiento

- Limpie el MPPE-... sólo con soluciones jabonosas, máx. +60 °C.

## 8 Accesorios

→ [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

## 9 Eliminación de fallos

Fallo	Posible causa	Remedio
El MPPE-... no reacciona	No hay tensión de alimentación	Tensión de alimentación 24 V DC, comprobar conexión
	No hay tensión del valor de referencia	Comprobar equipo de mando, comprobar conexión
	Presión de entrada P <sub>E</sub> no existente	Aumentar la presión de entrada mediante la presión del valor de referencia deseada. La presión de entrada debe ser menor que el valor máximo permitido (→ Especificaciones técnicas).
MPPE-... averiado		Enviar el MPPE-... a Festo
El caudal es insuficiente	La técnica de conexión ha estrechado la sección del flujo (racores orientables, silenciador demasiado pequeño)	Utilice otras alternativas de conexión
La presión tarda demasiado en subir	Cilindro de gran volumen (> 5 l) y longitud de tubo (> 5 m)	Conectar el sensor de presión en el cilindro (→ Puesta a punto)
Fuerte granzido del MPPE-...	Presión de entrada P <sub>E</sub> no existente/señal de valor de referencia U <sub>ref</sub> no existente (corresponde a la presión del valor de referencia P <sub>A</sub> )	Aumentar la presión de entrada P <sub>E</sub> . (P <sub>A</sub> < P <sub>E</sub> < P <sub>máx</sub> . → Especificaciones técnicas)
	Sólo con la MPPE-...010B (variante de tensión) con hardware a partir de 1.11.98 (ver placa de características) sin sensor de presión externo: Pin 1 (Xext_in) no se conecta con GND	

Fig. 18

## 10 Especificaciones técnicas

### 10.1 Datos generales

Variante de tensión: MPPE-3-...-010B ≅ DC 0 ... 10 V)

Variante de corriente: MPPE-3-...-420B ≅ 4 ... 20 mA)

Tipo	MPPE-...
Construcción	Regulador de presión proporcional
Posición de montaje	Indistinta, preferentemente en posición vertical (elementos de la electrónica hacia arriba)
Fluido	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4], gases inertes
Presión de trabajo	Constante (independientemente de las oscilaciones en la alimentación de la presión). Presión de entrada como mínimo 1 bar superior a la presión máxima de salida
Fuga normal de la unidad nueva	< 5 l/h máx.
Tipo de protección	IP65 en combinación con zócalo según lista de accesorios
Margen de temperatura permitido	Entorno: 0 ... + 50 °C Almacenamiento: - 20 ... + 70 °C Fluido: 0 ... + 60 °C
Tensión de alimentación permitida	DC + 18 ... máx. 30 V (valor nominal: + 24 V DC)
Corriente de salida de referencia a 10 V DC	< 5 mA
Potenciometro externo para el valor de referencia	2 kΩ ... 10 kΩ, recomendado 4,7 kΩ
Consumo	Máx. 3,6 W (con U <sub>vmáx</sub> = 30 V DC)
Marca CE (ver declaración de conformidad) <sup>1)</sup>	Según Directiva de máquinas UE EMC → <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a>
Longitud máxima del cable	30 m
Linealidad	1 % Full Scale
Conexión eléctrica	Contacto crimp de 8 polos según DIN 45326
Resolución de la salida del valor real	8 bits (aprox. 40 mV con variante de tensión/aprox. 0,0625 mA con variante de corriente)
Posición de seguridad	En caso de una ruptura del cable de alimentación o del cable de transmisión de la señal del valor nominal (corriente) (sólo MPPE-...-420B) se mantiene la presión de salida sin regulación. Una fuga provoca una reducción de presión a largo plazo. En caso de una ruptura del cable de transmisión de la señal de valor de referencia (tensión), la presión se salida se pone a 0 bar.
Materiales	Cuerpo: aluminio Tapa: fundición inyectada de zinc Juntas: caucho nitrílico Material de fundición: poliuretano Lubricación: sin silicona
Magnitud del valor de referencia:	0 ... +10 V (variante de tensión) 4 ... 20 mA (variante de corriente)
Resistencia de carga admisible:	mín. 2 kΩ (variante de tensión) máx. 500 Ω (variante de corriente)
Resistencia de entrada:	10 kΩ (variante de tensión) 250 Ω (variante de corriente)

<sup>1)</sup> Esta válvula está prevista para un uso industrial. Fuera de entornos industriales, p.ej. en zonas residenciales y comerciales puede ser necesario tomar medidas de supresión de interferencias.

Fig. 19

## 10.2 Datos específicos de las conexiones

Tipo	MPPE-3-1/8-...	MPPE-3-1/4-...	MPPE-3-1/2-...
Conexiones	1/8	1/4	1/2
Diámetro nominal - Alimentación/Escape de aire	5 mm/5 mm	7 mm/7 mm	11 mm/12 mm
Peso	650 g	800 g	1900 g

Fig. 20

## 10.3 Datos específicos del productos (parte 1)

Tipo	MPPE-3-1/8-10		MPPE-3-1/4-10		MPPE-3-1/2-10	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Caudal nominal $q_n$ 6 → 5 con $p = 11$ bar en <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span>	1725 l/min		3275 l/min		8800 l/min	
Gamas de presión	– Presión de entrada admisible: máx. 12 bar – Gama de regulación: 0...10 bar					
Histéresis <sup>1)</sup>	máx. 50 mbar (con tensión de alimentación: DC 20 ... 30 V) máx. 100 mbar (con tensión de alimentación: DC 18 ... 20 V)					
<sup>1)</sup> → Indicaciones de EMC (Datos generales)						

Fig. 21

Tipo	MPPE-3-1/8-6		MPPE-3-1/4-6		MPPE-3-1/2-6	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Caudal nominal $q_n$ 3,6 → 3 con $p = 8$ bar en <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span>	1125 l/min		2550 l/min		6800 l/min	
Gamas de presión	– Presión de entrada admisible: máx. 8 bar – Gama de regulación: 0...6 bar					
Histéresis <sup>1)</sup>	máx. 40 mbar (con tensión de alimentación: DC 20 ... 30 V) máx. 80 mbar (con tensión de alimentación: DC 18 ... 20 V)					
<sup>1)</sup> → Indicaciones de EMC (Datos generales)						

Fig. 22

## 10.4 Datos específicos del productos (parte 2)

Tipo	MPPE-3-1/8-2,5-		MPPE-3-1/4-2,5-		MPPE-3-1/2-2,5-	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Caudal nominal $q_n$ 1,5 → 1,25 con $p = 4$ bar en <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span>	550 l/min		1390 l/min		3650 l/min	
Gamas de presión	– Presión de entrada admisible: máx. 6 bar – Gama de regulación: 0...2,5 bar					
Histéresis <sup>1)</sup>	máx. 40 mbar (con tensión de alimentación: DC 20 ... 30 V) máx. 80 mbar (con tensión de alimentación: DC 18 ... 20 V)					
<sup>1)</sup> → Indicaciones de EMC (Datos generales)						

Fig. 23

Tipo	MPPE-3-1/8-1		MPPE-3-1/4-1		MPPE-3-1/2-1	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Caudal nominal $q_n$ 0,6 → 0,5 con $p = 2$ bar en <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span>	330 l/min		800 l/min		2130 l/min	
Gamas de presión	– Presión de entrada admisible: máx. 2 bar – Gama de regulación: 0 ... 1 bar					
Histéresis <sup>1)</sup>	máx. 30 mbar (con tensión de alimentación: DC 20 ... 30 V) máx. 60 mbar (con tensión de alimentación: DC 18 ... 20 V)					
<sup>1)</sup> → Indicaciones de EMC (Datos generales)						

Fig. 24

Tipo	MPPE-3-1/8- $p_u$ - $p_o$		MPPE-3-1/4- $p_u$ - $p_o$		MPPE-3-1/2- $p_u$ - $p_o$	
	010B	420B	010B	420B	010B	420B
Caudal nominal $q_n$	Según el ajuste seleccionado					
Gamas de presión	– Presión de entrada admisible: máx. ( $P_o + 1$ ) bar (con $P_o < 1$ bar) – Gama de regulación: máx. ( $P_o + 2$ ) bar (con $P_o > 1$ bar) $P_u$ ... $P_o$ bar					
Histéresis <sup>1)</sup>	Según el ajuste seleccionado (→ Especificaciones del catálogo)					
<sup>1)</sup> → Indicaciones de EMC (Datos generales)						

Fig. 25