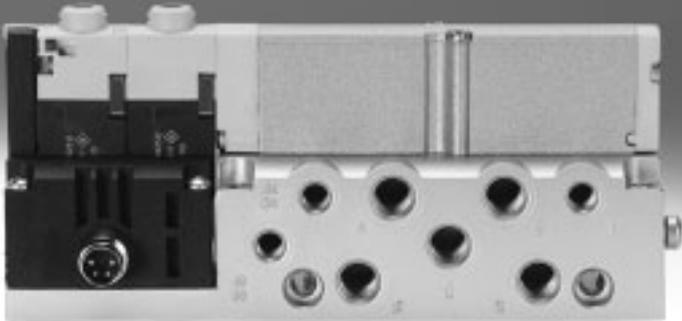


Electroválvulas VMPA



# Electroválvulas VMPA

Características

FESTO



## Solución innovadora

- Válvulas planas de alto rendimiento con robusto cuerpo metálico
- MPA1 (ancho de 10 mm), caudal de hasta 360 l/min
- MPA14 (ancho de 14 mm), caudal de hasta 670 l/min
- MPA2 (ancho de 20 mm), caudal de hasta 870 l/min

Las válvulas son idénticas a las de los terminales MPA-S y MPA-L.

De este modo, la planificación, los pedidos y el almacenamiento resultan más sencillos.

## Versatilidad

- Amplio margen de presión –0,9 ... 10 bar
- Numerosas funciones de válvulas

## Funcionamiento seguro

- Rápida localización de fallos gracias a indicación por LED en la válvula y diagnóstico mediante bus de campo
- Amplio margen de tensión de funcionamiento:  $\pm 25\%$
- Mantenimiento sencillo mediante válvulas y grupos electrónicos sustituibles
- Accionamiento manual auxiliar con pulsador o enclavado o cubierto
- Gran duración gracias a la utilización de válvulas de corredera
- Sistema de rotulación duradero de gran superficie, apropiado para códigos de barras

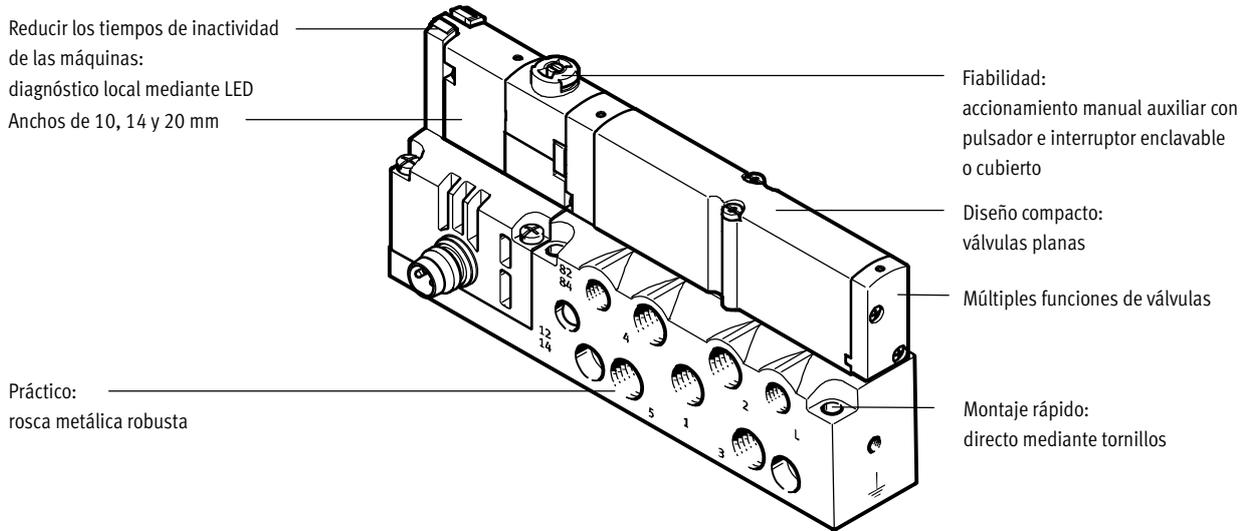
## Montaje sencillo

- Sólido montaje en la pared

# Electroválvulas VMPA

Características

FESTO



## Equipamientos posibles

### Funciones de las válvulas

- Válvula de 5/2 vías
- Válvula biestable de 5/2 vías
- 2 válvulas de 3/2 vías  
Normalmente abiertas
- 2 válvulas de 3/2 vías  
Normalmente cerradas
- 2 válvulas de 3/2 vías  
1 normalmente abierta,  
1x normalmente cerrada
- Válvula de 5/3 vías  
Centro a presión
- Válvula de 5/3 vías  
Centro cerrado
- Válvula de 5/3 vías  
Centro a escape
- 2 válvulas de 2/2 vías  
Normalmente cerradas

### Características especiales

- Conexión eléctrica M8, conexión roscada de 4 contactos
- Módulo electrónico extraíble, con reducción integrada de la corriente de mantenimiento

# Electroválvulas VMPA

Cuadro general de periféricos

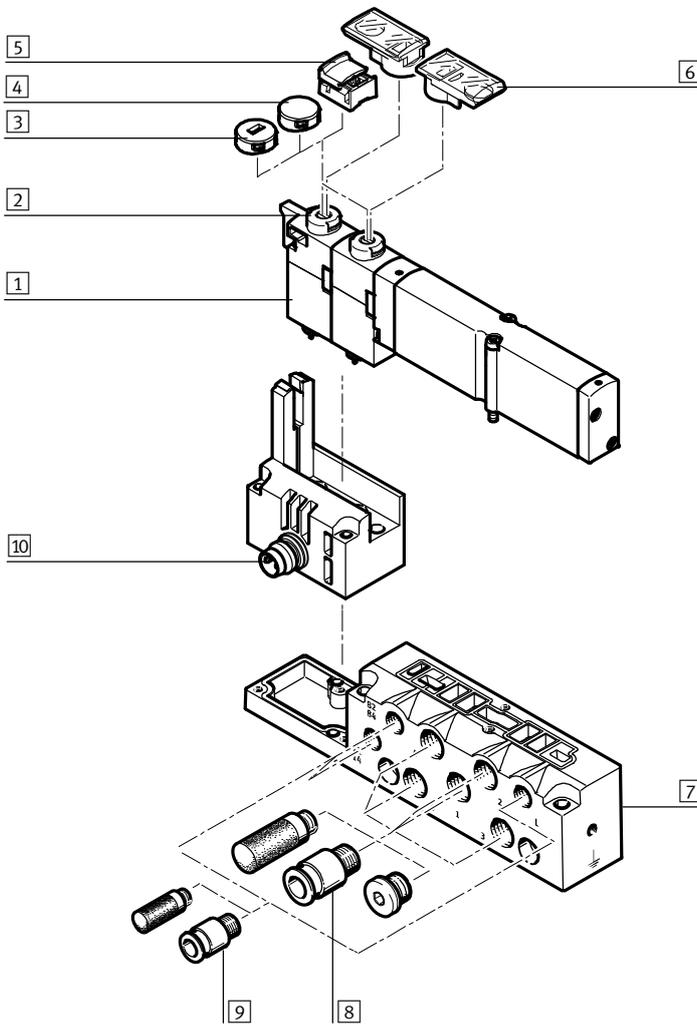
## Placa base individual con bornes para electroválvula con ancho de 10 mm

Pedido:

- mediante números de artículo individuales

Las placas base individuales tipo VMPA1-IC... pueden combinarse con cualquier electroválvula VMPA1 de 10 mm de ancho.

La conexión eléctrica se efectúa mediante un conector tipo clavija M8 de 4 contactos (EN 60947-5-2).



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Electroválvula	VMPA1...	24
2 Accionamiento manual auxiliar (HHB)	Por pulsador / enclavamiento giratorio, por bobina	-
3 Tapa ciega, codificada	Después de colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar solo se puede manejar sin enclavamiento	26
4 Tapa ciega, cubierta	Después de colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar está bloqueado	26
5 Tapa ciega, accionamiento auxiliar manual con enclavamiento	Después de colocar la tapa ciega, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento manejable sin herramienta	26
6 Soporte de identificación	Se puede montar en el accionamiento manual auxiliar	26
7 Placa base	Para electroválvula VMPA1...	26
8 Racores, silenciadores o tapones ciegos	M7 para utilizations (2, 4) y conexiones de alimentación/escape (1, 3, 5)	26
9 Racores y/o silenciadores	M5 para aire auxiliar de pilotaje / aire de escape (12/14, 82/84) y compensación de presión	26
10 Conexión eléctrica M8	4 contactos	-

# Electroválvulas VMPA

Cuadro general de periféricos

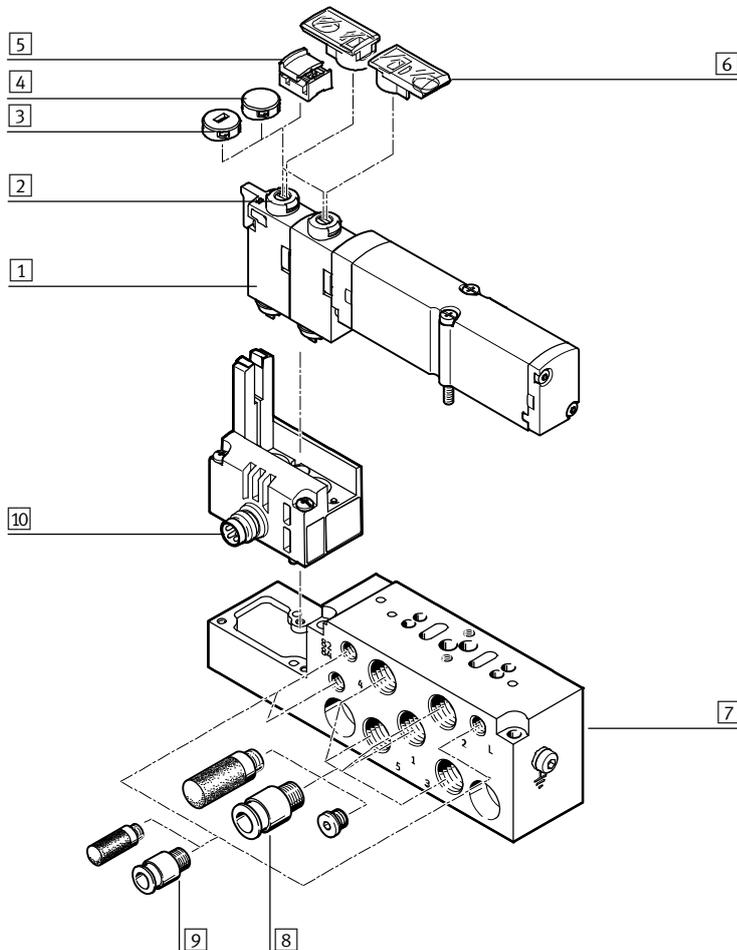
## Placa base individual con bornes para electroválvula con ancho de 14 mm

Pedido:

- mediante números de artículo individuales

Las placas base individuales tipo VMPA14-IC... pueden combinarse con cualquier electroválvula VMPA14 de 14 mm de ancho.

La conexión eléctrica se efectúa mediante un conector tipo clavija M8 de 4 contactos (EN 60947-5-2).



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Electroválvula	VMPA14...	24
2 Accionamiento manual auxiliar (HHB)	Por pulsador / enclavamiento giratorio, por bobina	-
3 Tapa ciega, codificada	Después de colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar solo se puede manejar sin enclavamiento	26
4 Tapa ciega, cubierta	Después de colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar está bloqueado	26
5 Tapa ciega, accionamiento auxiliar manual con enclavamiento	Después de colocar la tapa ciega, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento y manejable sin herramienta	26
6 Soporte de identificación	Se puede montar en el accionamiento manual auxiliar	26
7 Placa base	Para electroválvula VMPA14...	26
8 Racores, silenciadores o tapones ciegos	G1/8 para utilizations (2, 4) y tomas de aire de trabajo/escape (1, 3, 5)	26
9 Racores y/o silenciadores	M5 para aire auxiliar de pilotaje / aire de escape (12/14, 82/84) y compensación de presión	26
10 Conexión eléctrica M8	4 contactos	-

# Electroválvulas VMPA

Cuadro general de periféricos

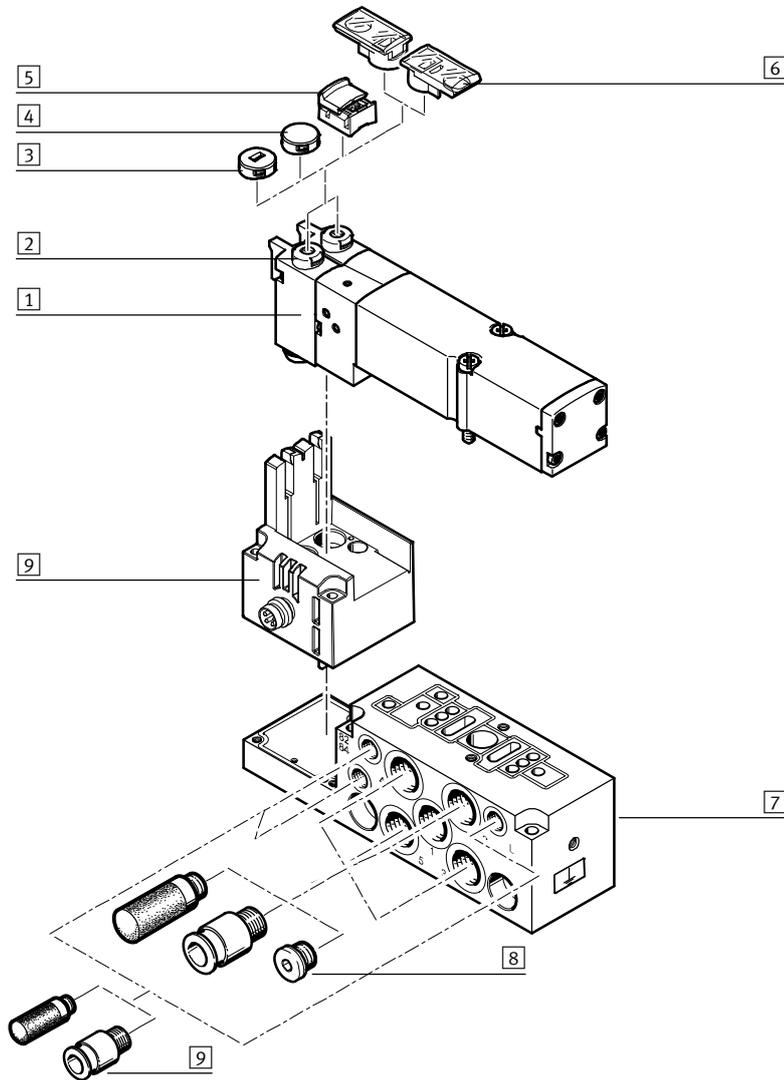
## Placa base individual con bornes para electroválvula con ancho de 20 mm

Pedido:

- mediante números de artículo individuales

Las placas base individuales tipo VMPA2-IC... pueden combinarse con cualquier electroválvula VMPA2 de 20 mm de ancho.

La conexión eléctrica se efectúa mediante un conector tipo clavija M8 de 4 contactos (EN 60947-5-2).



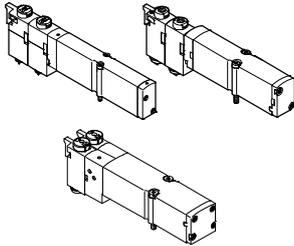
Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Electroválvula	VMPA2...	24
2 Accionamiento manual auxiliar (HHB)	Por pulsador / enclavamiento giratorio, por bobina	-
3 Tapa ciega, codificada	Después de colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar solo se puede manejar sin enclavamiento	26
4 Tapa ciega, cubierta	Después de colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar está bloqueado	26
5 Tapa ciega, accionamiento auxiliar manual con enclavamiento	Después de colocar la tapa ciega, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento y manejable sin herramienta	26
6 Soporte de identificación	Se puede montar en el accionamiento manual auxiliar	26
7 Placa base	Para electroválvula VMPA2...	26
8 Racores, silenciadores o tapones ciegos	G1/8 para utilizations (2, 4) y tomas de aire de trabajo/escape (1, 3, 5)	26
9 Racores y/o silenciadores	M5 para aire auxiliar de pilotaje / aire de escape (12/14, 82/84) y compensación de presión	26
10 Conexión eléctrica M8	4 contactos	-

# Electroválvulas VMPA

Características – Parte neumática



## Electroválvula



VMPA ofrece numerosas funciones de válvulas. Todas las válvulas están equipadas con una junta patentada, garantizándose un máximo nivel de estanquidad, un amplio margen de presión y máxima duración. Las válvulas son servopilotadas para aumentar su rendimiento. La alimentación está a cargo de un sistema de alimentación de aire de pilotaje.

Las electroválvulas para placa base pueden sustituirse rápidamente, ya que los tubos flexibles se quedan en la placa base. Además, esta ejecución tiene la ventaja de ser especialmente plana.

Independientemente de la función de la válvula, las electroválvulas para placa base pueden tener una bobina (válvula monoestable) o dos bobinas (válvula biestable o dos válvulas monoestables en un solo cuerpo).

## Construcción

### Cambio de válvula

Las válvulas están sujetas a la placa base metálica mediante dos tornillos. Ello significa que las válvulas pueden sustituirse de modo muy sencillo. La

robustez mecánica de la placa base garantiza una estanquidad fiable y duradera.

### Código de válvula

El código de la válvula (M, MS, MU, J, N, NS, NU, K, KS, KU, H, HS, HU, B, G, E, X, W, D, DS, I) se encuentra en la

parte frontal de la válvula, debajo del accionamiento manual auxiliar.

Válvula de 5/2 vías			
Tipo	Símbolo	Ancho [mm]	Descripción
...M1H-M...		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,9 ... +10 bar</li> </ul>
...M1H-MS...		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,9 ... +8 bar</li> </ul>
...M1H-MU...		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Válvula de asiento de polímero</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,9 ... +10 bar</li> </ul>
...M1H-J...		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biestable</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,9 ... +10 bar</li> </ul>

# Electroválvulas VMPA

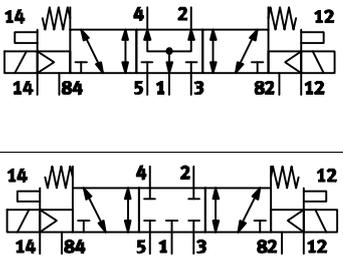
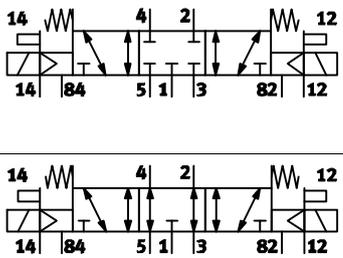
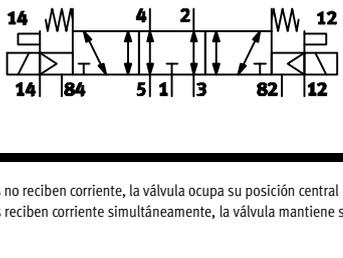
Características – Parte neumática



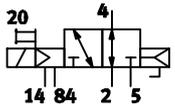
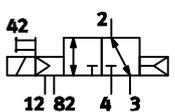
2 válvulas de 3/2 vías			
Tipo	Símbolo	Ancho [mm]	Descripción
N		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente abiertas</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento: 3 ... 10 bar</li> </ul>
NS		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente abiertas</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +8 bar</li> </ul>
NU		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Válvula de asiento de polímero</li> <li>• Normalmente abiertas</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +10 bar</li> </ul>
K		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente cerradas</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento: 3 ... 10 bar</li> </ul>
KS		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente cerradas</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +8 bar</li> </ul>
KU		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Válvula de asiento de polímero</li> <li>• Normalmente cerradas</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +10 bar</li> </ul>
H		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Posición normal                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 cerrada</li> <li>– 1 abierta</li> </ul> </li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento 3 ... 10 bar</li> </ul>
HS		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Posición normal                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 cerrada</li> <li>– 1 abierta</li> </ul> </li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +8 bar</li> </ul>
HU		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Válvula de asiento de polímero</li> <li>• Posición normal                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 cerrada</li> <li>– 1 abierta</li> </ul> </li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +10 bar</li> </ul>

# Electroválvulas VMPA

Características – Parte neumática

Válvula de 5/3 vías			
Tipo	Símbolo	Ancho [mm]	Descripción
B		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro a presión<sup>1)</sup></li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +10 bar</li> </ul>
G		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro cerrado<sup>1)</sup></li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +10 bar</li> </ul>
E		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro a escape<sup>1)</sup></li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +10 bar</li> </ul>

1) Si ambas bobinas no reciben corriente, la válvula ocupa su posición central por acción del muelle.  
Si ambas bobinas reciben corriente simultáneamente, la válvula mantiene su posición.

Válvula de 3/2 vías			
Tipo	Símbolo	Ancho [mm]	Descripción
W		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente abierta</li> <li>• Alimentación externa de la presión</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +10 bar</li> </ul> <p>En la conexión de utilización 2 puede aplicarse presión (–0,9 ... +10 bar) con aire de pilotaje interno o externo</p>
X		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente cerrada</li> <li>• Alimentación externa de la presión</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +10 bar</li> </ul> <p>En la conexión de utilización 4 puede aplicarse presión (–0,9 ... +10 bar) con aire de pilotaje interno o externo</p>

# Electroválvulas VMPA

Características – Parte neumática

FESTO

2 válvulas de 2/2 vías			
Tipo	Símbolo	Ancho [mm]	Descripción
D		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente cerradas</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento: 3 ... 10 bar</li> </ul>
DS		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente cerradas</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,9 ... +8 bar</li> </ul>
I		10, 14, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• 1 normalmente cerrada</li> <li>• 1 normalmente cerrada, reversible</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento: 3 ... 10 bar</li> <li>• Vacío únicamente en conexión 4/5</li> </ul>

- Importante

En funcionamiento con vacío, deberá anteponerse un filtro a las válvulas. De esta manera se evita que puedan penetrar cuerpos extraños en la válvula (por ejemplo, al utilizar una ventosa).

## Alimentación del aire de pilotaje

La conexión neumática se encuentra en la placa base individual. En la alimentación del aire de pilotaje se diferencian las siguientes conexiones:

- aire de pilotaje interno
- y externo

### Pilotaje interno

Si la presión de funcionamiento es de 3 hasta 8 bar, puede optarse por una alimentación interna del aire de pilotaje.

En ese caso, el aire de pilotaje se deriva de la alimentación de presión 1 en la placa base. La conexión 12/14 está cerrada con un tapón ciego (estado de entrega desde fábrica).

### Pilotaje externo

Si la presión de alimentación es inferior a 3 bar o superior a 8 bar, es necesario utilizar aire de pilotaje externo en la válvula VMPA.

En ese caso, el aire de pilotaje se alimenta a través de la conexión 12/14 de la placa base.

- Importante

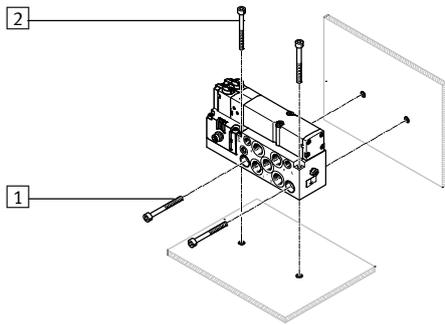
Si es necesario que la presión aumente lentamente utilizando una válvula de arranque progresivo, es recomendable seleccionar una alimentación externa del pilotaje con presencia de la presión de pilotaje máxima en el momento de efectuar la conexión.

# Electroválvulas VMPA

Características – Montaje y utilización

FESTO

## Montaje de la electroválvula en placa base sencilla



- 1 Taladros para el montaje Horizontal
- 2 Taladros para el montaje Vertical

La placa base sencilla se monta en la pared para integrarla en un equipo o máquina. El montaje puede ser horizontal o vertical.

## Mandos e indicaciones

A cada bobina se le atribuye un LED para la indicación del estado.

- La indicación 12 muestra el estado de conmutación de la bobina para la salida 2
- La indicación 14 muestra el estado de conmutación de la bobina para la salida 4

### Accionamiento manual auxiliar

El accionamiento manual auxiliar (HBB) permite conmutar las válvulas en estado sin activación eléctrica o en ausencia de corriente.

La válvula servopilotada conmuta al presionar el accionamiento manual auxiliar. Girando puede bloquearse el

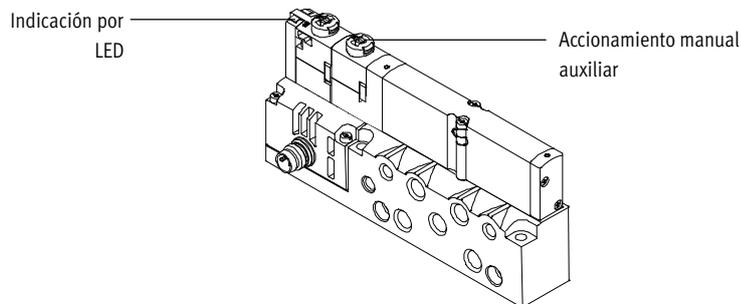
estado activado.

Alternativas:

- Con una tapa (VMPA-HBT-B) se evita el bloqueo. En ese caso, el accionamiento manual auxiliar sólo puede activarse pulsando.
- Con una tapa (VMPA-HBV-B) puede evitarse la utilización del mando

auxiliar manual por personas no autorizadas.

- Con la tapa ciega (VAMC-L1-CD) se puede accionar el accionamiento manual auxiliar con enclavamiento sin necesidad de herramienta adicional.

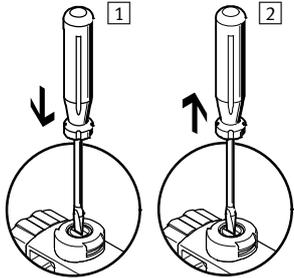


**Importante**

Una válvula accionada manualmente (accionamiento manual auxiliar) no puede reponerse eléctricamente. Y a la inversa, una válvula accionada eléctricamente no puede recuperar su estado inicial manualmente.

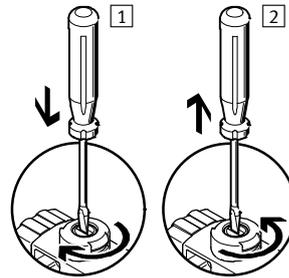
## Accionamiento manual auxiliar

### Accionamiento manual auxiliar con reposición automática (con pulsador)



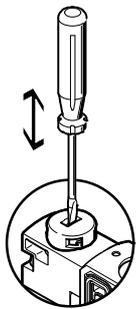
- 1 Presionar la leva del accionamiento manual auxiliar con el pasador o el destornillador. La válvula servopilotada conmuta y controla la válvula principal.
- 2 Retirar el pasador o destornillador. El muelle presiona la leva del accionamiento manual auxiliar en el sentido contrario. La válvula servopilotada recupera su posición normal y, por lo tanto, también la válvula monoestable principal (no con válvula biestable tipo J).

### Accionamiento manual auxiliar con bloqueo (enclavado)



- 1 Presionar la leva del accionamiento manual auxiliar utilizando un pasador o destornillador hasta que conmute la válvula y, a continuación, girar 90° en sentido horario hasta el tope. La válvula se mantiene en posición de conmutación.
- 2 Girar la leva 90° en sentido antihorario hasta el tope y retirar el pasador o destornillador. El muelle presiona la leva del accionamiento manual auxiliar en el sentido contrario. La válvula vuelve a la posición de reposo (no en el caso de la válvula biestable, código J).

### Accionamiento manual auxiliar con reposición automática (con pulsador)



El accionamiento manual auxiliar se acciona presionando con el pasador o con el destornillador y regresa a su posición mediante reposición por muelle (la posición bloqueada se evita mediante la tapa ciega codificada).

### Accionamiento manual auxiliar con bloqueo – montaje



Encajar el accionamiento manual auxiliar con bloqueo sobre la válvula servopilotada. Posteriormente, se puede accionar la tapa del accionamiento manual auxiliar con enclavamiento sin herramienta.

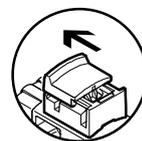
### Accionamiento manual auxiliar con bloqueo – accionamiento



La tapa del accionamiento manual auxiliar con bloqueo en el sentido de la flecha tiene la función:

- La tapa se enclava en la posición final.
- La válvula servopilotada conmuta y controla la válvula principal.

### Accionamiento manual auxiliar con bloqueo – accionamiento



La tapa del accionamiento manual auxiliar con bloqueo en el sentido de la flecha tiene la función:

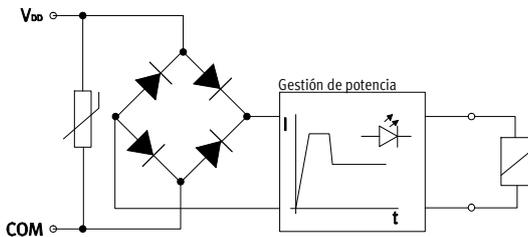
- La tapa se enclava en la posición final.
- El muelle presiona la leva del accionamiento manual auxiliar en el sentido contrario.
- La válvula servopilotada recupera su posición normal y, por lo tanto, también la válvula monoestable principal (no con válvula biestable tipo J).

# Electroválvulas VMPA

Características – Parte eléctrica

FESTO

## Potencia eléctrica mediante reducción de la corriente

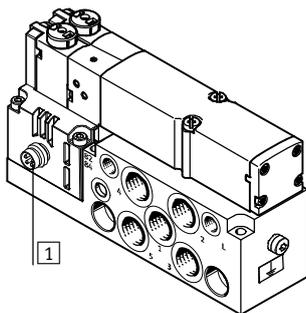


Cada bobina MPA tiene un circuito protector para supresión de arco voltaico y, además, tiene polaridad inconfundible.

Además, todas las válvulas están equipadas adicionalmente con una reducción integrada de la corriente.

Las válvulas MPA funcionan con una tensión de 18 ... 30 V (24 V +/-25%). El amplio margen de tolerancia es el resultado de la electrónica de activación integrada que ofrece una seguridad adicional, por ejemplo al producirse una caída de la tensión de funcionamiento.

## Conexión eléctrica



1 Conexión eléctrica, conector tipo clavija 4 contactos, M8, según EN 60947-5-2

Par de apriete conector tipo clavija M8: 0,25 ... 0,5 Nm (apretado a mano)

## Ocupación de los contactos según ISO 20401

	Pin	Con conexión positiva	Con conexión negativa
	1	no ocupado	no ocupado
	2	$U_B$ para bobina 12	0 V para bobina 12
	3	0 V para bobinas 12 y 14	$U_B$ para bobinas 12 y 14
	4	$U_B$ para bobina 14	0 V para bobina 14

## Indicaciones para la utilización

### Aceites

De ser posible, utilice aire comprimido sin lubricar. Las válvulas y los cilindros neumáticos de Festo han sido concebidos de tal modo que si son utilizados correctamente no precisan de una lubricación adicional sin por ello disminuir su duración. El aire comprimido procedente del compresor debe corresponder en calidad con el aire comprimido no lubricado. De ser posible, no utilice aire comprimido lubricado en todo el sistema. Si se recomienda explícitamente lubricar el aire, el lubricador deberá instalarse de preferencia inmediatamente delante del actuador consumidor.

El uso de aceite no apropiado o un contenido demasiado elevado de aceite reducen la duración del terminal de válvulas. Utilizar el aceite especial de Festo OFSW-32 o las alternativas que constan en el catálogo que correspondan a la norma DIN 51524 HLP32; (viscosidad de 32 CST con 40 °C).

### Aceites biológicos

Al utilizar aceites biológicos (aceites en base a ésteres sintéticos o naturales; por ejemplo, éster metílico de colza) no deberá superarse el límite máx. de 0,1 mg/m<sup>3</sup> de aceite residual (ver ISO 8573-1, clase 2).

### Aceites minerales

Al utilizar aceites minerales (por ejemplo aceites HLP según DIN 51524 partes 1 hasta 3) o aceites en base a polialfaolefinas (PAO), el contenido de aceite residual no deberá exceder un máximo de 5 mg/m<sup>3</sup> (ver ISO 8573-1 clase 4) No es admisible un contenido mayor de aceite residual independientemente del aceite del compresor, ya que de lo contrario se produciría un lavado del lubricante en el transcurso del tiempo.

# Electroválvulas VMPA

Hoja de datos: Electroválvula en una placa base

FESTO

-  - Caudal  
 VMPA1: hasta 360 l/min  
 VMPA14: hasta 670 l/min  
 VMPA2: hasta 870 l/min

-  - Tensión  
 24 V DC

-  - Ancho de válvulas  
 VMPA1: 10 mm  
 VMPA14: 14 mm  
 VMPA2: 20 mm



Datos técnicos generales			
Ancho	10 mm	14 mm	20 mm
Lubricación	No necesita lubricación; exenta de sustancias agresivas para la laca		
Tipo de fijación	Mediante taladros		
Posición de montaje	Indistinta		
Accionamiento manual auxiliar	Por pulsador, con enclavamiento		
Peso de la placa base [g]	92	184	233
Conexiones neumáticas			
Conexión neumática	Mediante placa base		

Datos técnicos – Válvulas de 10 mm de ancho														
Código	M	J	N	K	H	B	G	I	X	W	D	I		
Forma constructiva	Válvula de corredera													
Tipo de obturación	Blanda													
Solapamiento	Solapamiento positivo													
Tipo de reposición	Resorte neumático	-	Resorte neumático			Resorte mecánico			Resorte neumático					
Tiempos de conmutación	Con. [ms]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8
	Des. [ms]	20	-	20	20	20	35	35	35	20	20	20	20	20
	Conm. [ms]	-	15	-	-	-	15	15	15	-	-	-	-	-
Caudal nominal normal [l/min]	360	360	300	230	300	300	320	240	255	255	230	260		
Presión de funcionamiento [bar]	-0,9 ... +10		3 ... 10			-0,9 ... +10			-0,9 ... +10		3 ... 10			
Presión de mando [bar]	3 ... 8													
Par de apriete máximo, fijación de válvulas [Nm]	0,25													
Materiales	Fundición inyectada de aluminio													
Peso del producto [g]	49	56	56	56	56	56	56	56	49	49	56	56		

# Electroválvulas VMPA

Hoja de datos: Electroválvula

FESTO

Datos técnicos – Válvulas de 10 mm de ancho												
Código	MS	NS	KS	HS	DS	MU	NU	KU	HU			
Forma constructiva	Válvula de corredera					Válvula de asiento con muelle recuperador						
Tipo de obturación	Blanda					Blanda						
Solapamiento	Solapamiento positivo					Solapamiento negativo						
Tipo de reposición	Resorte mecánico					Resorte mecánico						
Tiempos de conmutación	Con. [ms]	10	14	14	14	14	10	10	8	10		
	Des. [ms]	27	16	16	16	16	14	8	10	10		
	Conm. [ms]	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
Caudal nominal normal	[l/min]	360	300	230	300	230	140 ... 190	190	160	140 ... 190		
Nota sobre el caudal nominal normal		–					1 → 2: 190 l/min	–	–	1 → 2: 190 l/min		
							1 → 4: 140 l/min			1 → 4: 140 l/min		
Presión de funcionamiento	[bar]	–0,9 ... +8					–0,9 ... +10					
Presión de mando	[bar]	3 ... 8					4 ... 8					
Par de apriete máximo, fijación de la válvula	[Nm]	0,25					0,25					
Materiales		Fundición inyectada de aluminio					Reforzado con PPA					
Peso del producto	[g]	56					35	42	42	42		

Datos técnicos – Válvulas de 14 mm de ancho																			
Código	M	J	N	K	H	B	G	I	X	W	D	I	MS	NS	KS	HS	DS		
Forma constructiva	Válvula de corredera																		
Tipo de obturación	Blanda																		
Solapamiento	Solapamiento positivo																		
Tipo de reposición	Resorte neumático					Resorte mecánico			Resorte neumático				Resorte mecánico						
Tiempos de conmutación	Con. [ms]	13	9	12	12	12	16	13	13	12	12	12	10	13	12	12	12	10	
	Des. [ms]	30	–	38	38	38	50	52	50	20	20	30	28	30	23	23	23	25	
	Conm. [ms]	–	24	–	–	–	26	26	26	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Caudal nominal normal	[l/min]	670	670	650	600	650	630	610	480	400	400	650	670	670	520	560	520	570	
Presión de funcionamiento	[bar]	–0,9 ... +10			3 ... 10			–0,9 ... +10			–0,9 ... +10				3 ... 10				
Presión de mando	[bar]	3 ... 8												3 ... 8					
Par de apriete máximo, fijación de la válvula	[Nm]	0,65												0,65	0,25				
Materiales		Fundición inyectada de aluminio																	
Peso del producto	[g]	77																	

Datos técnicos – Válvulas de 20 mm de ancho																			
Código	M	J	N	K	H	B	G	I	X	W	D	I	MS	NS	KS	HS	DS		
Forma constructiva	Válvula de corredera																		
Tipo de obturación	Blanda																		
Solapamiento	Solapamiento positivo																		
Tipo de reposición	Resorte neumático					Resorte mecánico			Resorte neumático				Resorte mecánico						
Tiempos de conmutación	Con. [ms]	15	9	8	8	8	11	10	11	13	13	7	7	8	12	12	12	12	
	Des. [ms]	28	–	28	28	28	46	40	47	22	22	25	23	36	25	25	25	25	
	Conm. [ms]	–	22	–	–	–	23	21	23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Caudal nominal normal	[l/min]	700	860	610	550	550	550	750	700	480	480	840	680	840	620	500	550	820	
Presión de funcionamiento	[bar]	–0,9 ... +10			3 ... 10			–0,9 ... +10			–0,9 ... +10				3 ... 10				
Presión de mando	[bar]	3 ... 8																	
Par de apriete máximo, fijación de la válvula	[Nm]	0,65																	
Materiales		Fundición inyectada de aluminio																	
Peso del producto	[g]	100																	

# Electroválvulas VMPA

Hoja de datos: Electroválvula

FESTO

Características de seguridad			
	Válvulas con ancho de 10 mm	Válvulas con ancho de 14 mm	Válvulas con ancho de 20 mm
Impulso de control pos. máx., [μs] señal 0	400	400	400
Impulso de control neg. máx., [μs] señal 1	200	200	900
Resistencia a los golpes	Prueba de choque con grado de severidad 2 según FN 942017-5 y EN 60068-2-27		
Resistencia a vibraciones	Prueba de transporte con grado de severidad 2 según FN 942017-4 y EN 60068-2-6		

Consumo de corriente por bobina con tensión nominal			
Ancho	10 mm	14 mm	20 mm
Corriente nominal de arranque [mA]	50	50	110
Corriente nominal con reducción de corriente [mA]	10	10	23
Tiempo hasta la reducción de corriente [ms]	20	20	20

Datos eléctricos		
Tensión nominal [V DC]	24	
Tensión de funcionamiento [V DC]	18 ... 30	
Rizado residual [Vss]	4	
Clase de protección según EN 60529	IP67 (todas las variantes de transmisión de señales, equipo montado)	

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Fluido	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Indicación sobre el fluido de funcionamiento / de pilotaje fluido de mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)
Temperatura ambiente [°C]	-5 ... +50
Temperatura del medio [°C]	-5 ... +50
Temperatura de almacenamiento [°C]	-20 ... +40
Humedad relativa del aire	Máx. 90% con 40 °C
Clase de resistencia a la corrosión CRC <sup>1)</sup>	1
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva de máquinas UE CEM <sup>2)</sup>
Certificación	c UL us - Recognized (OL)

- 1) Clase de resistencia a la corrosión 1 según norma de Festo 940 070  
Válida para piezas expuestas a peligro de corrosión. Protección para transporte y almacenamiento. Piezas con superficies sin fines decorativos, por ejemplo, por encontrarse en el interior o detrás de tapas o recubrimientos.
- 2) Para obtener información sobre las condiciones de utilización, véase la declaración CE de conformidad del fabricante: [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp) → Certificates. En caso de aplicarse limitaciones a la utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en pequeñas empresas, puede ser necesario adoptar medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

Materiales	
Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Juntas	Elastómero NBR
Características del material	Conformidad con RoHS

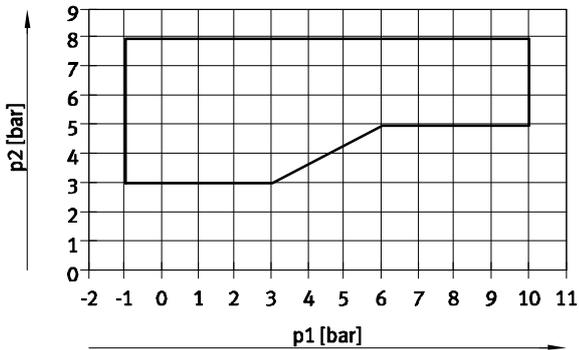
# Electroválvulas VMPA

Hoja de datos: Electroválvula



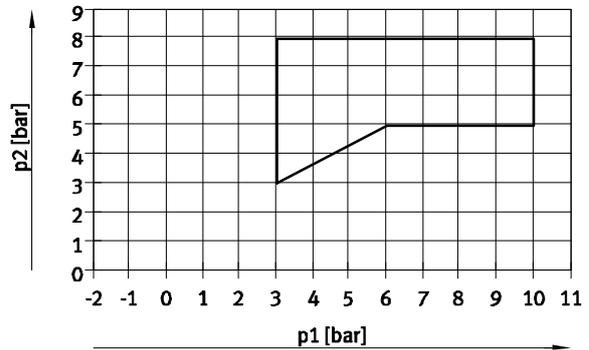
## Presión de pilotaje p2 en función de la presión de funcionamiento p1 con alimentación externa del aire de pilotaje

para válvulas con código M, J, B, G, E, W, X



1 Margen de funcionamiento de válvulas con alimentación externa del aire de pilotaje

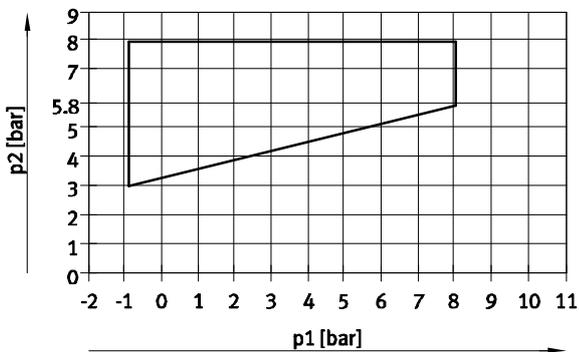
para válvulas con código N, K, H, D, I



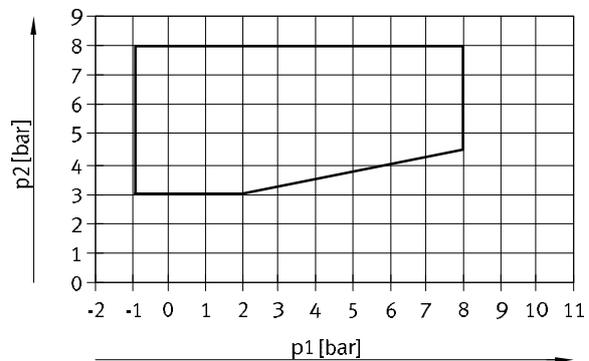
1 Margen de funcionamiento de válvulas con alimentación externa del aire de pilotaje

## Presión de pilotaje p2 en función de la presión de funcionamiento p1 en válvulas con reposición mecánica por muelle

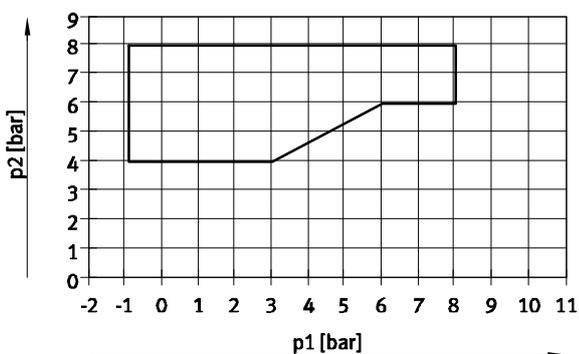
para válvulas de 10 mm de ancho, con código MS, NS, KS, HS, DS



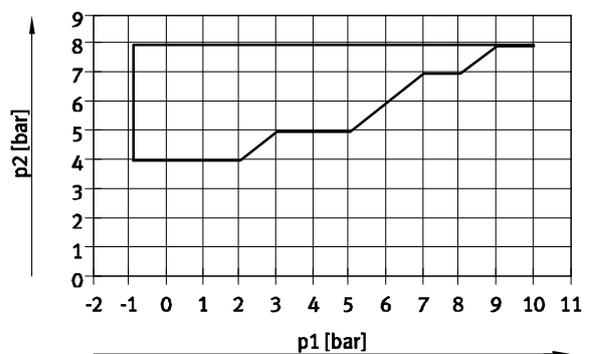
para válvulas de 20 mm de ancho, con código MS, NS, KS, HS, DS



para válvulas de 14 mm de ancho, con código NS, KS, HS, DS



para válvulas de asiento de polímero, de 10 mm de ancho, con código MU, NU, KU, HU



# Electroválvulas VMPA

Hoja de datos: Placa base

FESTO

-  - Caudal  
 VMPA1: hasta 360 l/min  
 VMPA14: hasta 670 l/min  
 VMPA2: hasta 870 l/min

-  - Tensión  
 24 V DC

-  - Ancho de válvulas  
 VMPA1: 10 mm  
 VMPA14: 14 mm  
 VMPA2: 20 mm



Datos técnicos generales				
Ancho	10 mm	14 mm	20 mm	
Conexión eléctrica	Conector de 4 contactos, M8x1, según EN60947-5-2			
Tipo de fijación	Mediante taladros			
Posición de montaje	Indistinta			
Conexiones neumáticas				
Conexión de alimentación	1	M7	G1/8	G1/8
Conexión de escape	3	M7	G1/8	G1/8
	5	M7	G1/8	G1/8
Conexiones de utilización	2	M7	G1/8	G1/8
	4	M7	G1/8	G1/8
Conexión de aire de pilotaje	12/14	M5	M5	M5
Conexión de escape del aire de pilotaje	82/84	M5	M5	M5

Condiciones de funcionamiento y del entorno				
Tipo		VMPA...-1	VMPA...-EX1E	
Fluido de trabajo		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]		
Indicación sobre el fluido de funcionamiento / de pilotaje		Funcionamiento posible con lubricación (de allí en adelante, obligatorio)		
Presión de funcionamiento	Alimentación interna del aire de pilotaje [bar]	3 ... 8		
	Alimentación externa del aire de pilotaje [bar]	-0,9 ... 10		
Presión de mando	[bar]	3 ... 8		
Temperatura ambiente	[°C]	-5 ... +50		
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)		Según directiva de máquinas UE-CEM <sup>1)</sup>		Según directiva de máquinas UE-CEM <sup>1)</sup>
		-		Según directiva CE de protección contra explosiones (ATEX)

1) Para obtener información sobre las condiciones de utilización, véase la declaración CE de conformidad del fabricante: [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp) → Certificates. En caso de aplicarse limitaciones a la utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en pequeñas empresas, puede ser necesario adoptar medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

ATEX <sup>1)</sup>		
Tipo	VMPA...-EX1E	
Categoría ATEX para gas	II 3G	 - Importante También es válido para la placa base de conexión individual tipo VMPA...-EX1E con válvula instalada posteriormente (véase la declaración de conformidad).
Tipo de protección (contra explosión) de gas	Ex nA IIC T4 X Gc	
Temperatura ambiente con peligro de explosión	[°C] -5 ≤ Ta ≤ +50	
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva CE de protección contra explosiones (ATEX)	

1) Para las aplicaciones ATEX especiales, diríjase a su ingeniero técnico de ventas

Materiales	
Placa base	Fundición inyectada de aluminio
Características del material	Conformidad con RoHS

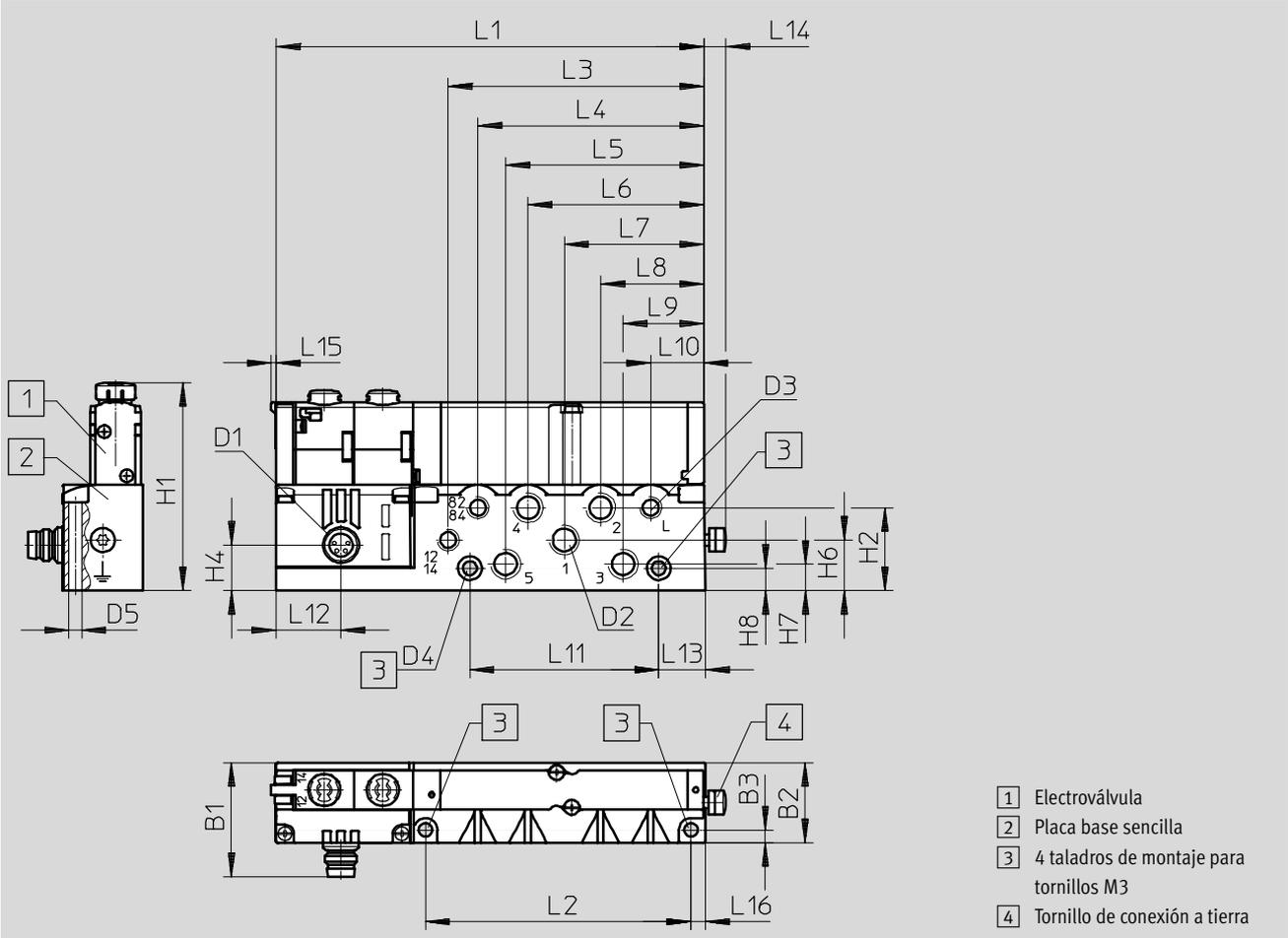
# Electroválvulas VMPA

Hoja de datos: Placa base

## Dimensiones

Datos CAD disponibles en [www.festo.com](http://www.festo.com)

Electroválvula de 10 mm de ancho para placa base individual



Tipo	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4 Ø	D5 Ø	H1	H2	H4	H6	H7	H8
VMPA1-...	28,8	20,2	3,2	M8x1	M7	M5	3,4	3,4	52,2	21	11,6	12,9	6,8	5,7

Tipo	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
VMPA1-...	107,3	66,6	64,2	56,7	49,8	44,1	35	25,9	20,3	13,3	47,4	16,4	11,3	5,6	1,2	3,2

# Electroválvulas VMPA

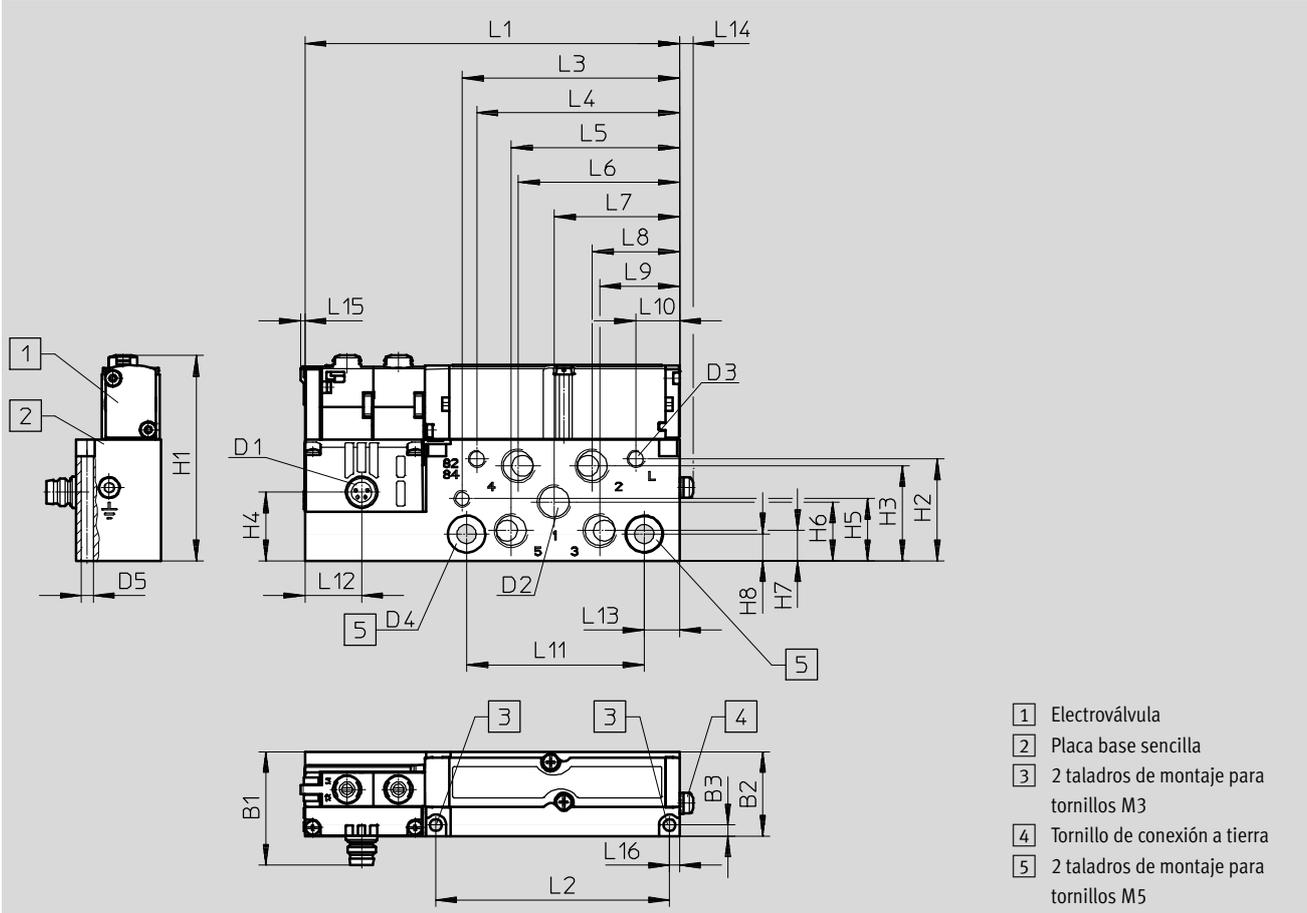
Hoja de datos: Placa base



## Dimensiones

Datos CAD disponibles en → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Electroválvula de 14 mm de ancho para placa base individual



- 1 Electroválvula
- 2 Placa base sencilla
- 3 2 taladros de montaje para tornillos M3
- 4 Tornillo de conexión a tierra
- 5 2 taladros de montaje para tornillos M5

Tipo	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4 Ø	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
VMPA14-...	35,1	24,4	3,2	M8x1	G1/8	M5	5,5	3,4	59	29,4	27,4	19,8	17,9	17	8,7	7,7

Tipo	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
VMPA14-...	107,3	67	62,2	58	48,2	46,2	35,9	25	22,8	12,5	50,9	16,3	10,1	3,9	1,2	2,9

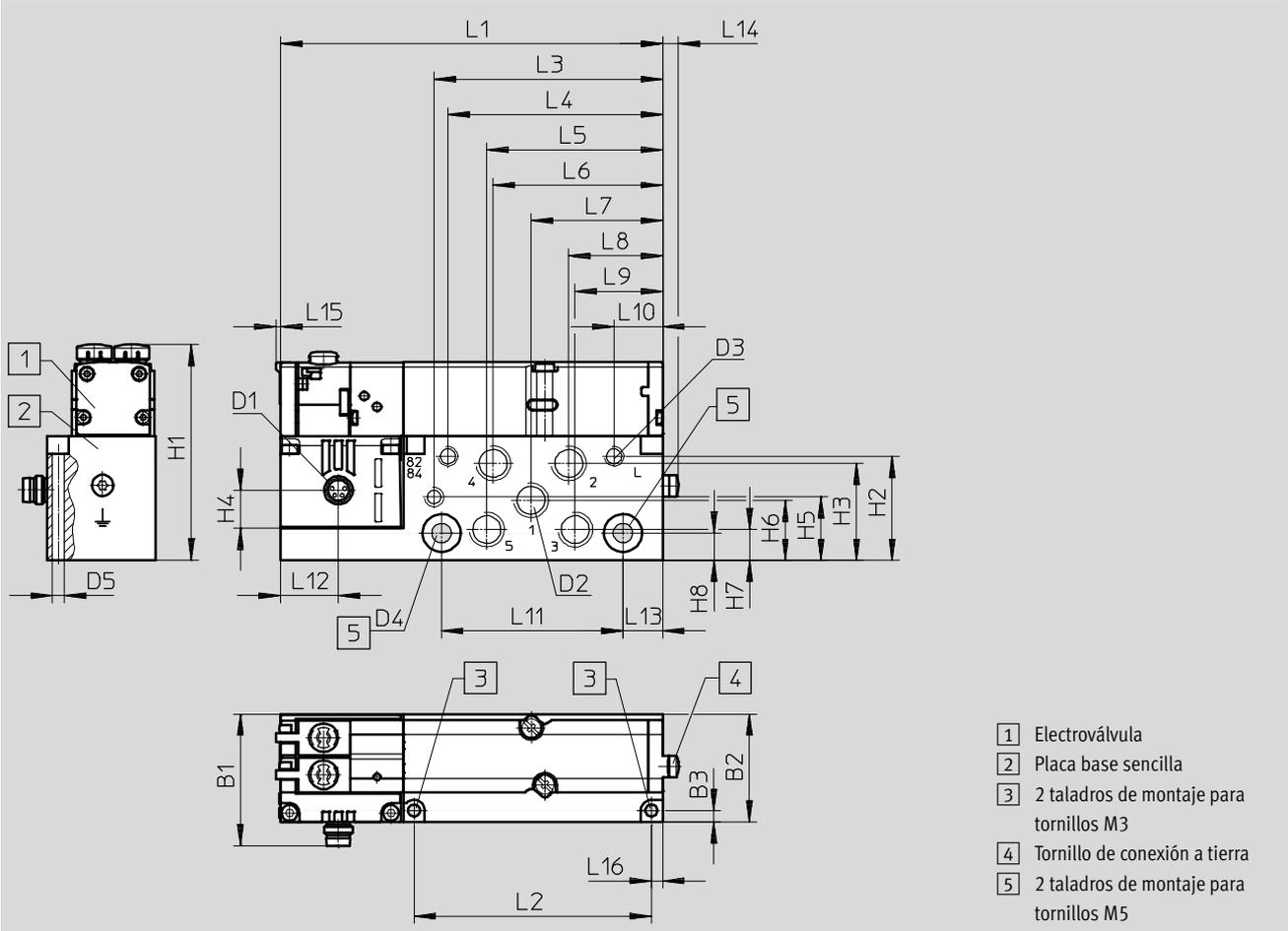
# Electroválvulas VMPA

Hoja de datos: Placa base

## Dimensiones

Datos CAD disponibles en [www.festo.com](http://www.festo.com)

Electroválvula de 20 mm de ancho para placa base individual



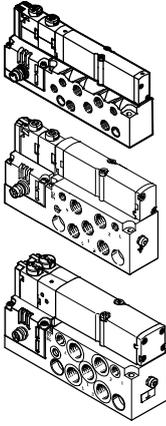
Tipo	B1	B2	B3	D1	D2	D3	D4 Ø	D5 Ø	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
VMPA2-...	37,2	30,5	3,2	M8x1	G1/8	M5	5,5	3,4	60,5	29,4	27,4	10,7	17,9	17	8,7	7,7

Tipo	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
VMPA2-...	107,3	66,6	64,2	60,3	49,4	47,6	37	26,4	24,6	13,7	50,9	16,3	11,2	4,4	1,2	3,2

# Electroválvulas VMPA

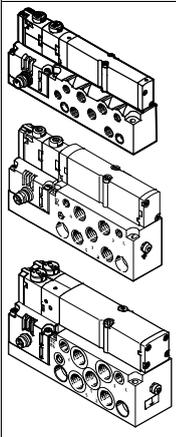
Referencias

FESTO

Referencias				
	Función de válvula	Ancho [mm]	Nº art.	Tipo
Pilotaje interno – Kit, incluye electroválvula en placa base individual				
	Válvula de 5/2 vías			
	Monoestable	10	533376	VMPA1-M1H-M-M7-PI
		14	8023543	VMPA14-M1H-M-G1/8-PI
		20	537963	VMPA2-M1H-M-G1/8-PI
	Monoestable, reposición mecánica	14	8023554	VMPA14-M1H-MS-G1/8-PI
	Biestable	10	533377	VMPA1-M1H-J-M7-PI
		14	8023542	VMPA14-M1H-J-G1/8-PI
		20	537964	VMPA2-M1H-J-G1/8-PI
	2 válvulas de 3/2 vías			
	Normalmente abiertas	10	533382	VMPA1-M1H-N-M7-PI
		14	8023550	VMPA14-M1H-N-G1/8-PI
		20	537969	VMPA2-M1H-N-G1/8-PI
	Normalmente abiertas, reposición mecánica	14	8023556	VMPA14-M1H-NS-G1/8-PI
	Normalmente cerradas	10	533381	VMPA1-M1H-K-M7-PI
		14	8023549	VMPA14-M1H-K-G1/8-PI
		20	537968	VMPA2-M1H-K-G1/8-PI
	Normalmente cerradas, reposición mecánica	14	8023555	VMPA14-M1H-KS-G1/8-PI
	1 normalmente abierta	10	533383	VMPA1-M1H-H-M7-PI
	1 normalmente cerrada	14	8023551	VMPA14-M1H-H-G1/8-PI
		20	537970	VMPA2-M1H-H-G1/8-PI
	1 normalmente abierta	14	8023558	VMPA14-M1H-HS-G1/8-PI
1 normalmente cerrada, reposición mecánica				
Válvula de 5/3 vías				
Centro a presión	10	533378	VMPA1-M1H-B-M7-PI	
	14	8023544	VMPA14-M1H-B-G1/8-PI	
	20	537965	VMPA2-M1H-B-G1/8-PI	
Centro cerrado	10	533379	VMPA1-M1H-G-M7-PI	
	14	8023546	VMPA14-M1H-G-G1/8-PI	
	20	537966	VMPA2-M1H-G-G1/8-PI	
Centro a escape	10	533380	VMPA1-M1H-E-M7-PI	
	14	8023545	VMPA14-M1H-E-G1/8-PI	
	20	537967	VMPA2-M1H-E-G1/8-PI	
2 válvulas de 2/2 vías				
Normalmente cerradas	10	533384	VMPA1-M1H-D-M7-PI	
	14	8023552	VMPA14-M1H-D-G1/8-PI	
	20	537971	VMPA2-M1H-D-G1/8-PI	
Normalmente cerradas, reposición mecánica	14	8023557	VMPA14-M1H-DS-G1/8-PI	
1 normalmente cerrada	10	545230	VMPA1-M1H-I-M7-PI	
1 normalmente cerrada, reversible	14	8023553	VMPA14-M1H-I-G1/8-PI	
	20	545232	VMPA2-M1H-I-G1/8-PI	

# Electroválvulas VMPA

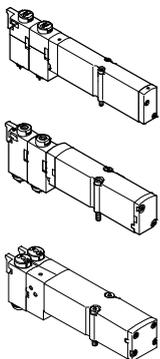
Referencias

Referencias				
	Función de válvula	Ancho [mm]	Nº art.	Tipo
Pilotaje externo – Kit, incluye electroválvula en placa base individual				
	Válvula de 5/2 vías			
	Monoestable	10	533385	VMPA1-M1H-M-S-M7-PI
		14	8023560	VMPA14-M1H-M-S-G1/8-PI
		20	537972	VMPA2-M1H-M-S-G1/8-PI
	Monoestable, reposición mecánica	14	8023571	VMPA14-M1H-MS-S-G1/8-PI
	Biestable	10	533386	VMPA1-M1H-J-S-M7-PI
		14	8023559	VMPA14-M1H-J-S-G1/8-PI
		20	537973	VMPA2-M1H-J-S-G1/8-PI
	2 válvulas de 3/2 vías			
	Normalmente abiertas	10	533391	VMPA1-M1H-N-S-M7-PI
		14	8023567	VMPA14-M1H-N-S-G1/8-PI
		20	537978	VMPA2-M1H-N-S-G1/8-PI
	Normalmente abiertas, reposición mecánica	14	8023573	VMPA14-M1H-NS-S-G1/8-PI
	Normalmente cerradas	10	533390	VMPA1-M1H-K-S-M7-PI
		14	8023566	VMPA14-M1H-K-S-G1/8-PI
		20	537977	VMPA2-M1H-K-S-G1/8-PI
	Normalmente cerradas, reposición mecánica	14	8023572	VMPA14-M1H-KS-S-G1/8-PI
	1 normalmente abierta	10	533392	VMPA1-M1H-H-S-M7-PI
	1 normalmente cerrada	14	8023568	VMPA14-M1H-H-S-G1/8-PI
		20	537979	VMPA2-M1H-H-S-G1/8-PI
	1 normalmente abierta	14	8023575	VMPA14-M1H-HS-S-G1/8-PI
	1 normalmente cerrada, reposición mecánica			
	Válvula de 5/3 vías			
	Centro a presión	10	533387	VMPA1-M1H-B-S-M7-PI
		14	8023561	VMPA14-M1H-B-S-G1/8-PI
		20	537974	VMPA2-M1H-B-S-G1/8-PI
	Centro cerrado	10	533388	VMPA1-M1H-G-S-M7-PI
		14	8023563	VMPA14-M1H-G-S-G1/8-PI
	20	537975	VMPA2-M1H-G-S-G1/8-PI	
Centro a escape	10	533389	VMPA1-M1H-E-S-M7-PI	
	14	8023562	VMPA14-M1H-E-S-G1/8-PI	
	20	537976	VMPA2-M1H-E-S-G1/8-PI	
2 válvulas de 2/2 vías				
Normalmente cerradas	10	533393	VMPA1-M1H-D-S-M7-PI	
	14	8023569	VMPA14-M1H-D-S-G1/8-PI	
	20	537980	VMPA2-M1H-D-S-G1/8-PI	
Normalmente cerradas, reposición mecánica	14	8023574	VMPA14-M1H-DS-S-G1/8-PI	
1 normalmente cerrada	10	545231	VMPA1-M1H-I-S-M7-PI	
1 normalmente cerrada, reversible	14	8023570	VMPA14-M1H-I-S-G1/8-PI	
	20	545233	VMPA2-M1H-I-S-G1/8-PI	

# Electroválvulas VMPA

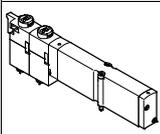
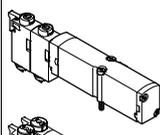
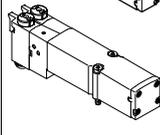
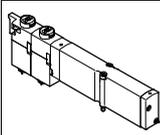
Referencias

FESTO

Referencias				
	Función de válvula	Ancho [mm]	Nº art.	Tipo
Electroválvula individual, válvula de corredera				
	Válvula de 5/2 vías			
	Monoestable	10	533342	VMPA1-M1H-M-PI
		14	573718	VMPA14-M1H-M-PI
		20	537952	VMPA2-M1H-M-PI
	Monoestable, reposición por muelle mecánico	10	571334	VMPA1-M1H-MS-PI
		14	573974	VMPA14-M1H-MS-PI
		20	571333	VMPA2-M1H-MS-PI
	Biestable	10	533343	VMPA1-M1H-J-PI
		14	573717	VMPA14-M1H-J-PI
		20	537953	VMPA2-M1H-J-PI
	2 válvulas de 3/2 vías			
	Normalmente abiertas	10	533348	VMPA1-M1H-N-PI
		14	573725	VMPA14-M1H-N-PI
		20	537958	VMPA2-M1H-N-PI
	Normalmente abiertas, reposición por muelle mecánico	10	556839	VMPA1-M1H-NS-PI
		14	575977	VMPA14-M1H-NS-PI
		20	568655	VMPA2-M1H-NS-PI
	Normalmente cerrada	10	533347	VMPA1-M1H-K-PI
		14	573724	VMPA14-M1H-K-PI
		20	537957	VMPA2-M1H-K-PI
	Normalmente cerrada Reposición por muelle mecánico	10	556838	VMPA1-M1H-KS-PI
14		575976	VMPA14-M1H-KS-PI	
20		568656	VMPA2-M1H-KS-PI	
1 normalmente abierta, 1 normalmente cerrada	10	533349	VMPA1-M1H-H-PI	
	14	573726	VMPA14-M1H-H-PI	
	20	537959	VMPA2-M1H-H-PI	
1 normalmente abierta, 1 normalmente cerrada Reposición por muelle mecánico	10	556840	VMPA1-M1H-HS-PI	
	14	575979	VMPA14-M1H-HS-PI	
	20	568658	VMPA2-M1H-HS-PI	
Válvula de 5/3 vías				
Centro a presión	10	533344	VMPA1-M1H-B-PI	
	14	573719	VMPA14-M1H-B-PI	
	20	537954	VMPA2-M1H-B-PI	
Centro cerrado	10	533345	VMPA1-M1H-G-PI	
	14	573721	VMPA14-M1H-G-PI	
	20	537955	VMPA2-M1H-G-PI	
Centro a escape	10	533346	VMPA1-M1H-E-PI	
	14	573720	VMPA14-M1H-E-PI	
	20	537956	VMPA2-M1H-E-PI	

# Electroválvulas VMPA

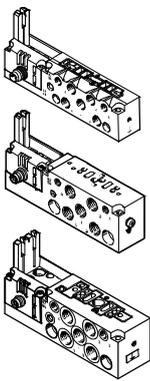
Referencias

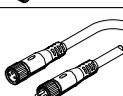
Referencias				
	Función de válvula	Ancho [mm]	Nº art.	Tipo
<b>Electroválvula individual, válvula de corredera</b>				
	Válvula de 3/2 vías			
	Normalmente abierta Alimentación externa de la presión	10	540050	VMPA1-M1H-W-PI
		14	573723	VMPA14-M1H-W-PI
		20	540051	VMPA2-M1H-W-PI
	Normalmente cerrada Alimentación externa de la presión	10	534415	VMPA1-M1H-X-PI
		14	573722	VMPA14-M1H-X-PI
		20	537961	VMPA2-M1H-X-PI
	2 válvulas de 2/2 vías			
	Normalmente cerrada	10	533350	VMPA1-M1H-D-PI
		14	573727	VMPA14-M1H-D-PI
		20	537960	VMPA2-M1H-D-PI
	Normalmente cerradas Reposición por muelle mecánico	10	556841	VMPA1-M1H-DS-PI
		14	575978	VMPA14-M1H-DS-PI
		20	568657	VMPA2-M1H-DS-PI
	1 normalmente cerrada 1 normalmente cerrada, reversible	10	543605	VMPA1-M1H-I-PI
		14	573728	VMPA14-M1H-I-PI
	20	543703	VMPA2-M1H-I-PI	
<b>Electroválvula individual, válvula de asiento de polímero</b>				
	Válvula de 5/2 vías			
	Monoestable, reposición por muelle mecánico	10	553113	VMPA1-M1H-MU-PI
	2 válvulas de 3/2 vías			
	Normalmente abiertas, reposición por muelle mecánico	10	553111	VMPA1-M1H-NU-PI
	Normalmente cerrada Reposición por muelle mecánico	10	553110	VMPA1-M1H-KU-PI
	1 normalmente abierta, 1 normalmente cerrada Reposición por muelle mecánico	10	553112	VMPA1-M1H-HU-PI

# Electroválvulas VMPA

Referencias

FESTO

Referencias					
Denominación		Ancho [mm]	Nº art.	Tipo	
Placa base para conexión individual					
	Sin clasificación ATEX	Aire de pilotaje interno	10	533394	VMPA1-IC-AP-1
			14	8023666	VMPA14-IC-AP-1
			20	537981	VMPA2-IC-AP-1
		Aire de pilotaje externo	10	533395	VMPA1-IC-AP-S-1
			14	8023667	VMPA14-IC-AP-S-1
			20	537982	VMPA2-IC-AP-S-1
	Con certificación ATEX → 18	Aire de pilotaje interno	10	8005149	VMPA1-IC-AP-1-EX1E
			14	8023668	VMPA14-IC-AP-1-EX1E
			20	8005151	VMPA2-IC-AP-1-EX1E
		Aire de pilotaje externo	10	8005150	VMPA1-IC-AP-S-1-EX1E
			14	8023669	VMPA14-IC-AP-S-1-EX1E
			20	8005152	VMPA2-IC-AP-S-1-EX1E

Referencias					
Denominación			Nº art.	Tipo	
Tapa					
	Tapa ciega para accionamiento manual auxiliar con tapa ciega codificada, accionamiento manual auxiliar sin enclavamiento (10 unidades)		540897	VMPA-HBT-B	
	Tapa ciega para accionamiento manual auxiliar, cubierta, accionamiento manual auxiliar bloqueado (10 unidades)		540898	VMPA-HBV-B	
	Tapa ciega para accionamiento manual auxiliar, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento, sin accesorios se puede manejar manualmente (10 unidades)		8002234	VAMC-L1-CD	
	Portaetiquetas para una placa de identificación y para cubrir el indicador del estado de conmutación y el accionamiento manual (bloqueado), (10 unidades)		570818	ASLR-D-L1	
Cable, conexión individual					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conector tipo zócalo M8x1, 4 contactos</li> <li>Extremo libre, 4 contactos</li> </ul>	2,5 m	158960	SIM-M8-4GD-2,5-PU	
		5 m	158961	SIM-M8-4GD-5-PU	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conector acodado tipo zócalo M8x1, 4 contactos</li> <li>Extremo libre, 4 contactos</li> </ul>	2,5 m	158962	SIM-M8-4WD-2,5-PU	
		5 m	158963	SIM-M8-4WD-5-PU	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conector tipo zócalo M8x1, 4 contactos</li> <li>Extremo libre, 4 contactos</li> </ul>	2,5 m	541342	NEBU-M8G4-K-2.5-LE4	
		5 m	541343	NEBU-M8G4-K-5-LE4	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conector acodado tipo zócalo M8x1, 4 contactos</li> <li>Extremo libre, 4 contactos</li> </ul>	2,5 m	541344	NEBU-M8W4-K-2.5-LE4	
		5 m	541345	NEBU-M8W4-K-5-LE4	
	Conjunto modular para cables indistintos		-	→ Internet: nebu	
Racor rápido roscado					
	Conexión roscada M5 para tubo de diámetro exterior (10 unidades)	3 mm	153313	QSM-M5-3-I	
		4 mm	153315	QSM-M5-4-I	
		6 mm	153317	QSM-M5-6-I	
	Conexión roscada M7 para diámetro exterior del tubo flexible (10 unidades)	4 mm	153319	QSM-M7-4-I	
		6 mm	153321	QSM-M7-6-I	
	Conexión roscada G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible (10 unidades)	6 mm	186107	QS-G1/8-6-I	
	8 mm	186109	QS-G1/8-8-I		

# Electroválvulas VMPA

Accesorios

**FESTO**

Referencias				
Denominación			Nº art.	Tipo
<b>Silenciadores</b>				
	Rosca de conexión	M5	<b>165003</b>	<b>UC-M5</b>
		M7	<b>161418</b>	<b>UC-M7</b>
		G1/8	<b>161419</b>	<b>UC-1/8</b>
	Conexión mediante casquillo enchufable	3 mm	<b>165005</b>	<b>UC-QS-3H</b>
		4 mm	<b>165006</b>	<b>UC-QS-4H</b>
		6 mm	<b>165007</b>	<b>UC-QS-6H</b>
		8 mm	<b>175611</b>	<b>UC-QS-8H</b>
<b>Tapón ciego</b>				
	Rosca M7 (10 unidades)		<b>174309</b>	<b>B-M7</b>
	Rosca G1/8 (10 unidades)		<b>3568</b>	<b>B-1/8</b>
<b>Tapón</b>				
	Tapón ciego para diámetro exterior del tubo flexible (10 unidades)	4 mm	<b>153267</b>	<b>QSC-4H</b>
		6 mm	<b>153268</b>	<b>QSC-6H</b>
		8 mm	<b>153269</b>	<b>QSC-8H</b>