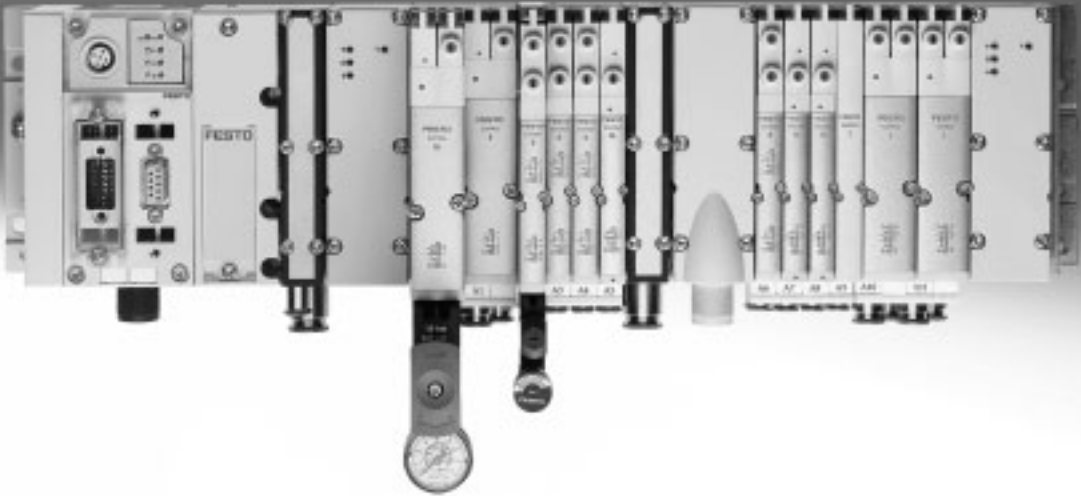


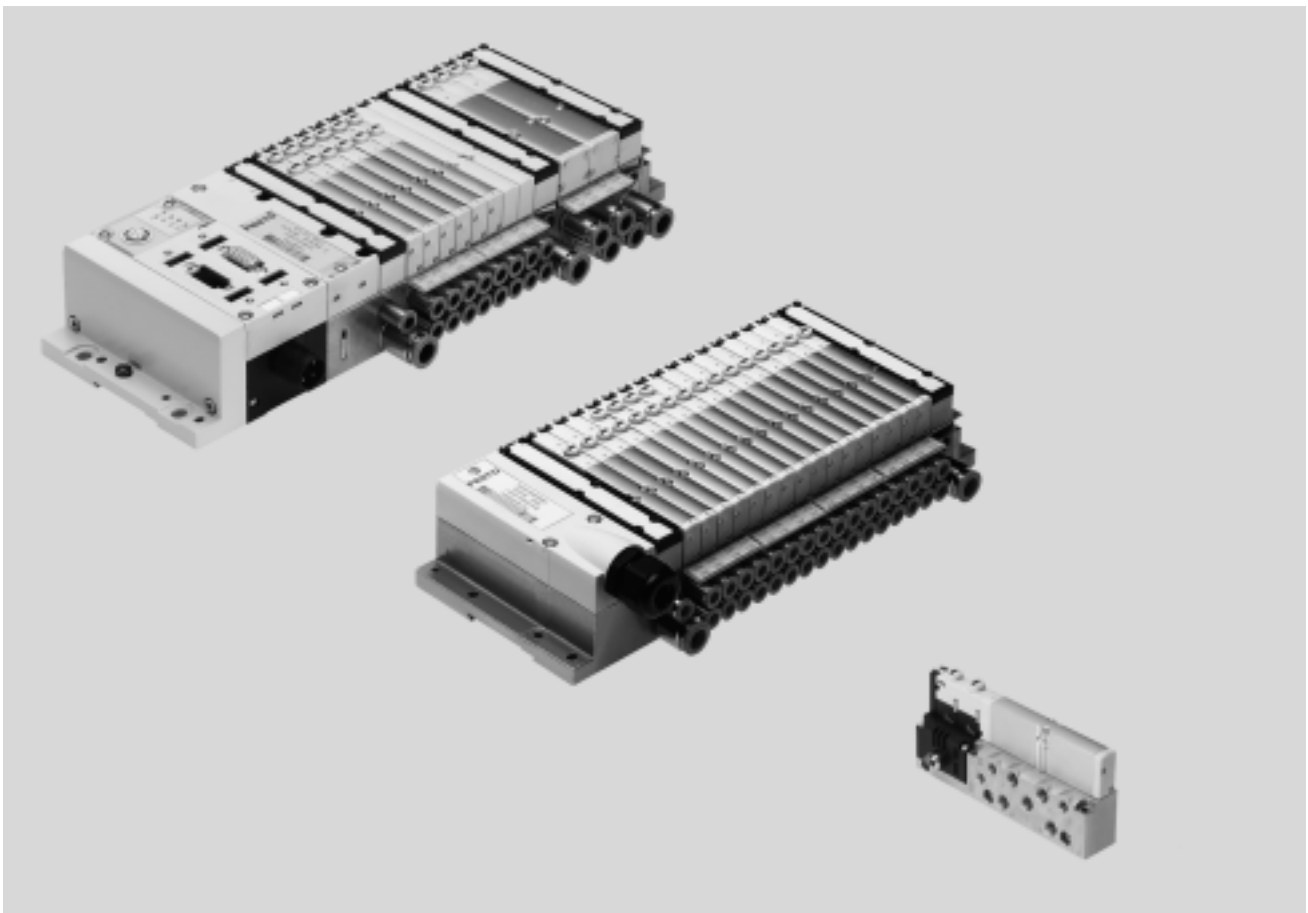
# Terminal de válvulas MPA-S



# Terminal de válvulas MPA-S

Características

FESTO



## Solución innovadora

- Válvulas planas de alto rendimiento con robusto cuerpo metálico
- MPA1 Caudal de hasta 360 l/min
- MPA2 Caudal de hasta 700 l/min
- Sistema completo, desde la válvula individual hasta el terminal de válvulas con multipolo, conexiones AS-Interface, CPI y de bus de campo y bloque de mando
- El «Dream team»: terminal de válvulas con conexión de bus de campo, apropiado para la periferia eléctrica CPX. Por lo tanto:
  - Un sistema de comunicación interno innovador para el accionamiento de válvulas y grupos CPX
  - Diagnóstico específico de hasta una sola válvula
  - Válvulas controladas indistintamente con o sin (estándar) circuitos separados

## Versatilidad

- Sistema modular con numerosas configuraciones posibles
- Ampliable hasta 128 bobinas
- Posibilidad de modificación y ampliación posterior
- Placas base ampliables utilizando tres tornillos, juntas separadoras robustas sobre soporte metálico
- Integración posible de innovadores módulos funcionales
- Reguladores manuales, manómetros giratorios
- Reguladores de presión proporcionales
- Alimentación ampliable de aire mediante zonas de presión adicionales con placas de alimentación
- Amplio margen de presión –0,9 ... 10 bar
- Numerosas funciones de válvulas

## Funcionamiento seguro

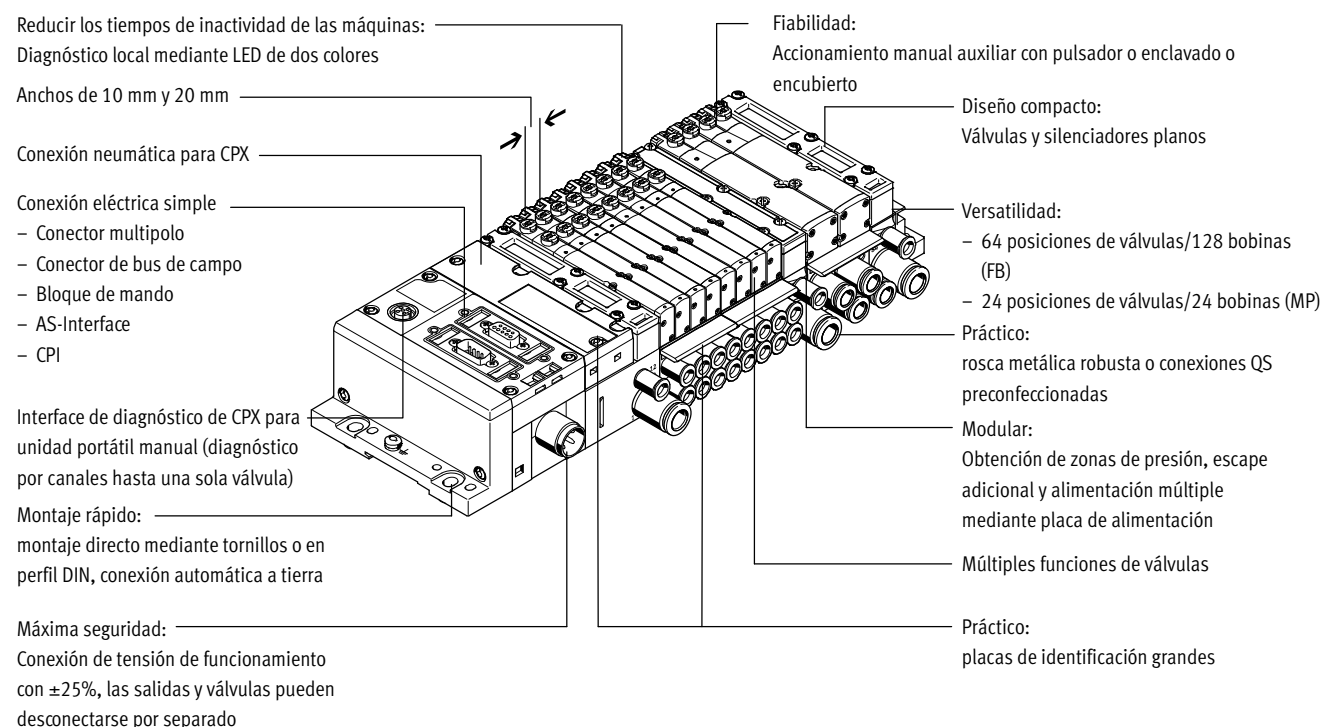
- Componentes metálicos robustos y duraderos
  - Válvulas
  - Placas base
  - Juntas
- Rápida localización de fallos gracias a indicación por LED en la válvula y diagnóstico mediante bus de campo
- Amplio margen de tensión de funcionamiento:  $\pm 25\%$
- Mantenimiento sencillo mediante válvulas y grupos 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

- Unidades comprobadas y completas, listas para el montaje
- Selección, pedido, montaje y puesta en funcionamiento sencillos
- Sólido montaje en la pared o montaje en perfil DIN

# Terminal de válvulas MPA-S

## Características



### 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, 1 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, 1 normalmente cerrada, 1 normalmente cerrada, reversible
  - 2 válvulas de 2/2 vías, normalmente cerrada
  - 1 válvula de 3/2 vías, normalmente cerrada, alimentación externa de la presión
  - 1 válvula de 3/2 vías, normalmente abierta, alimentación externa de la presión
  - Reguladores de presión proporcionales
  - Sensor de presión
- Todas las válvulas son compactas y tienen 107 mm de largo y 10,5 mm ó 21 mm de ancho. Con su altura de 55 mm, coinciden perfectamente con la forma de la periferia eléctrica CPX.

### Características especiales

#### Terminal multipolo

- Máx. 24 posiciones de válvulas / máx. 24 bobinas
- Encadenamiento modular paralelo de las válvulas mediante placas conductoras
- Módulo electrónico con reducción integrada de la corriente de mantenimiento
- Alimentación indistinta de la presión
- Formación de zonas de presión

#### Terminal de bus de campo / Bloque de mando

- Máx. 64 posiciones de válvulas / máx. 128 bobinas
- Sistema CPX de bus interno para el accionamiento de las válvulas
- Módulo para el accionamiento eléctrico de las válvulas, con o sin separación galvánica
- Alimentación indistinta de la presión
- Formación de zonas de presión

#### Válvula individual

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

#### AS-Interface

- 2 hasta 8 válvulas libremente configurables (máximo 8 bobinas), con confirmación de entradas.

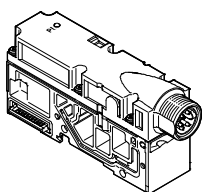
#### Conexión CPI

- Máx. 32 posiciones de válvulas / máx. 32 bobinas

#### Combinables

- MPA1 Caudal de hasta 360 l/min
- MPA2 Caudal de hasta 700 l/min
- MPA1 y MPA2 combinables en un terminal de válvulas

### Placa de alimentación eléctrica



- Ampliación de la cantidad máx. de posiciones de válvulas hasta 64 posiciones, con máximo 128 bobinas
- Formación de circuitos separados, desconectables individualmente (zonas de tensión)
- Más economía mediante más válvulas/bobinas por terminal de válvulas
- Más seguridad mediante desconexión individual de grupos de válvulas, por ejemplo para funciones de PARO DE EMERGENCIA

**Importante**

La placa de alimentación eléctrica está disponible sobre demanda; conexión mediante M18 ó 7/8".

# Terminal de válvulas MPA-S

Características

FESTO

## Configurador de terminales de válvulas

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

Selección rápida y sencilla del terminal de válvulas MPA en el catálogo online. Este catálogo online incluye un software de configuración de terminales de válvulas. Así resulta sencillo efectuar el pedido correcto.

Los terminales de válvulas se montan y controlan individualmente de acuerdo con las especificaciones del cliente. Por ello, el trabajo de montaje e instalación es mínimo en la planta del cliente.

Para pedir un terminal de válvulas MPA, debe utilizarse la referencia correspondiente.

Sistema de pedido de MPA

→ Internet: mpa

Sistema para efectuar el pedido de CPX

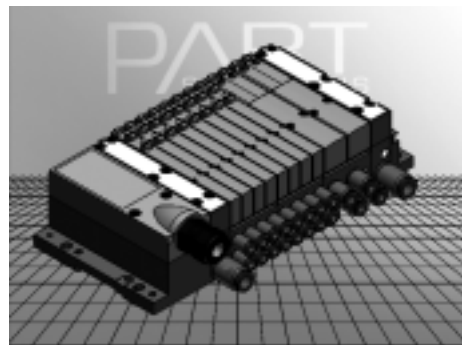
→ Internet: cpx

## Datos 2D/3D CAD

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

Es posible solicitar los datos CAD correspondientes a un terminal de válvulas configurado por el cliente. Para ello, proceda como se describió antes en relación con la búsqueda de productos. Entre en la cesta de la

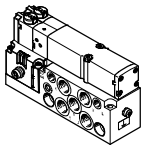
compra y haga clic en el símbolo CAD (compás). En la próxima página puede generar una vista en 3D o solicitar el envío por e-mail un formato de archivo de su elección.



# Terminal de válvulas MPA-S

Características

## Conexión individual

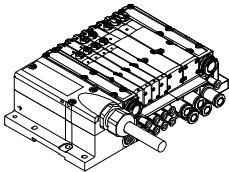


Para los terminales montados lejos de los actuadores, también se pueden utilizar válvulas montadas sobre placas base individuales.

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

Más informaciones:  
→VMPA1

## Conector multipolo



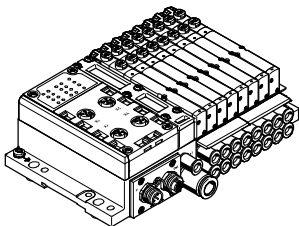
La transmisión de señales entre la unidad de mando y el terminal de válvulas se realiza a través de un cable multifilar preconfeccionado o con una conexión multipolo de confección propia. De esta manera, la instalación resulta mucho más sencilla.

El terminal puede ser dotado de máx. 24 bobinas. Ello corresponde a desde 4 hasta 24 válvulas MPA1 o a desde 2 hasta 24 válvulas MPA2 o a una mezcla de los dos tipos de válvulas.

Ejecuciones

- Conexión Sub-D
- Cable multipolo preconfeccionado
- Cable multipolo para confección propia

## Conexión AS-Interface



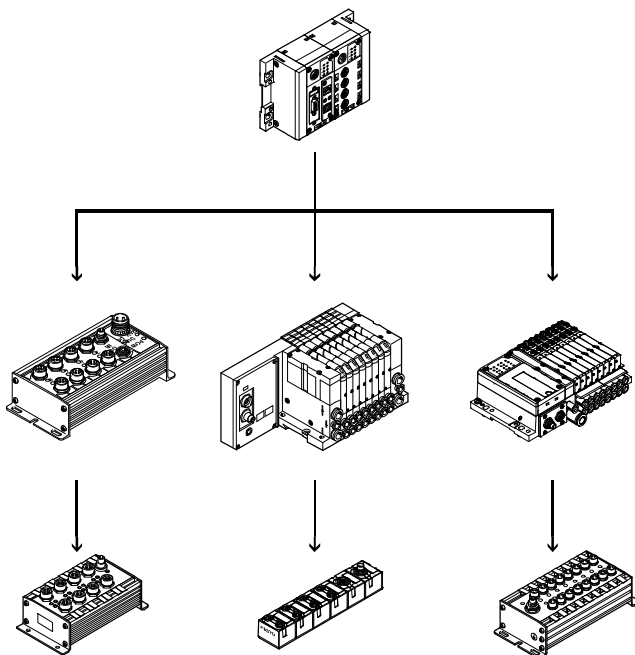
El AS-Interface se distingue por permitir la transmisión simultánea de datos y energía a través de un cable bifilar. La forma codificada del cable impide confundir los polos. Versiones disponibles del terminal de válvulas con AS-Interface:

- Con 2 hasta 8 posiciones modulares de válvulas (máximo 8 bobinas). Ello corresponde a desde 2 hasta 8 válvulas MPA1- o a desde 2 hasta 8 válvulas MPA2 o a una mezcla de los dos tipos de válvulas.
- Con todas las funciones de válvulas disponibles

Se pueden elegir conexiones distintas, como en el CPX: M8, M12, Harax, Sub-D, Cage Clamp (bornes IP20).

Más informaciones:  
→Internet: as-interface

## Sistema de instalación CPI



Terminal de válvulas para sistema de instalación CPI:

El terminal de válvulas con conexión CP puede ser conectado a nodos de bus o a bloques de mando. El nodo de bus o el bloque de mando permiten conectar unidades descentralizadas de entrada/salida. Soporta los siguientes protocolos de bus:

- PROFIBUS DP
- INTERBUS
- DeviceNet
- CANopen
- CC-Link
- EtherNet/IP
- PROFINET
- POWERLINK
- EtherCAT
- Sercos III

En un nodo de bus o en un bloque de mando pueden conectarse cuatro líneas con hasta 32 entradas y salidas. Las líneas de conexión incluyen la alimentación de corriente para los módulos de entrada y la tensión de la carga de las válvulas y las señales de control.

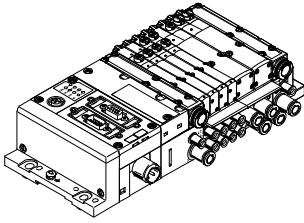
Más informaciones:  
→Internet: ctec

# Terminal de válvulas MPA-S

Características

FESTO

## Conexión a bus de campo, del sistema CPX

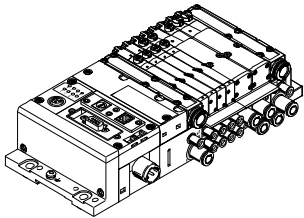


La transmisión de datos a un PLC está a cargo de un nodo de bus de campo. De esta manera, es posible obtener una solución de dimensiones compactas en su parte neumática y electrónica.

Los terminales de válvulas con conexión a bus de campo pueden estar dotados con hasta 16 placas base. Ello significa que, en combinación con MPA1 y 8 bobinas por placa base, es posible montar hasta 128 bobinas. Con MPA2 con 4 bobinas por placa base, es posible activar hasta 64 bobinas.

- Ejecuciones
- PROFIBUS DP
  - INTERBUS
  - DeviceNet
  - CANopen
  - CC-Link
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
  - POWERLINK
  - EtherCAT
  - Sercos III
  - Front End Controller Remote
  - Front End Controller Remote I/O
  - Modbus/TCP
  - CPX-Terminal
    - ➔ Internet: cpx

## Conexión a bloque de mando del sistema CPX



Los controles integrados en los terminales de válvulas de Festo permiten la creación de unidades de mando independientes (stand alone) con IP65 y sin armario de distribución.

En funcionamiento como slave, estos terminales de válvulas pueden utilizarse para un procesamiento previo independiente y, en consecuencia, constituyen un módulo ideal para la creación de sistemas de control distribuido.

- En funcionamiento como master, es posible configurar grupos de terminales con muchas posibilidades y funciones, capaces de controlar una máquina o un sistema mediano de modo totalmente independiente.
- Terminal CPX
    - ➔ Internet: cpx



Importante

Téngase en cuenta las posibles limitaciones determinadas por la clase IP

➔ Declaración de conformidad ATEX

# Terminal de válvulas MPA-S

Cuadro general de periféricos

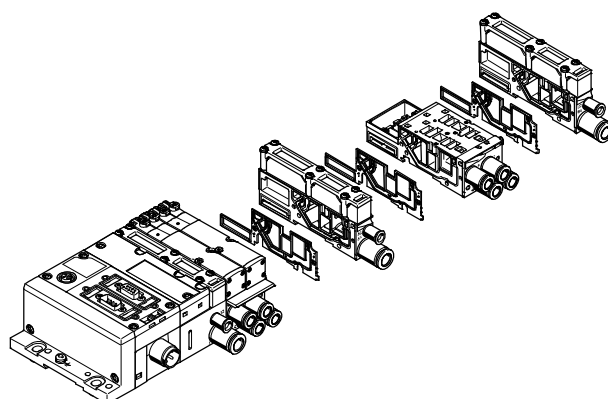
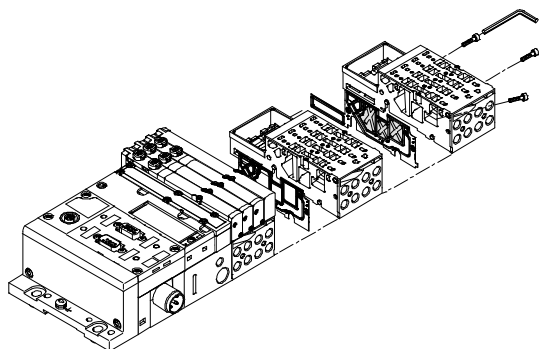
## La neumática por módulos

La estructura modular del terminal MPA ofrece un alto grado de versatilidad, una ventaja que se pone de manifiesto desde la fase de planificación y que también permite simplificar la asistencia cuando el sistema está en funcionamiento.

El sistema está compuesto de placas base y de válvulas. Las placas base están unidas entre sí mediante tornillos y forman el sistema portante para las válvulas.

Contienen los conductos necesarios para la alimentación de la presión y para la descarga del terminal, además de contar con las conexiones de trabajo en cada válvula para los actuadores neumáticos.

Cada placa base está unida a la siguiente mediante tres tornillos. Aflojando estos tornillos se puede separar una parte del terminal para intercalar más placas. De esta manera es posible ampliar el terminal de válvulas de modo muy sencillo y rápido.



## La periferia eléctrica modular

El accionamiento de las válvulas varía según se trate de un terminal multi-polo, de bus de campo o de válvula individual.

La interface entre MPA y CPX está constituida por un sistema de bus interno del CPX; este sistema de comunicación en serie se aprovecha para todas las bobinas y para una gran cantidad de funciones eléctricas de entrada y salida.

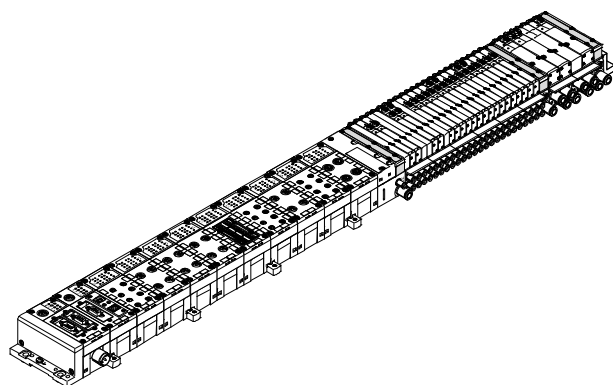
El encadenamiento en serie permite lo siguiente:

- Transmisión de las señales de conmutación
- Una gran cantidad de válvulas
- Estructura compacta
- Diagnóstico por posición de válvula

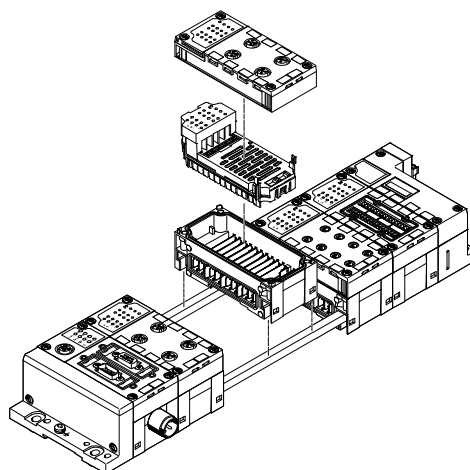
- Alimentación por separado de las válvulas
  - Modificaciones sin cambiar las direcciones
  - Transmisión de datos sobre estado, parámetros y diagnóstico
- Internet: cpx

- Posibilidad de conexión CP
- CPX-CEC como unidad de control independiente, con acceso a través de Ethernet o server de la web

## MPA con periferia eléctrica CPX



## Periferia eléctrica modular CPX



# Terminal de válvulas MPA-S

Cuadro general de periféricos

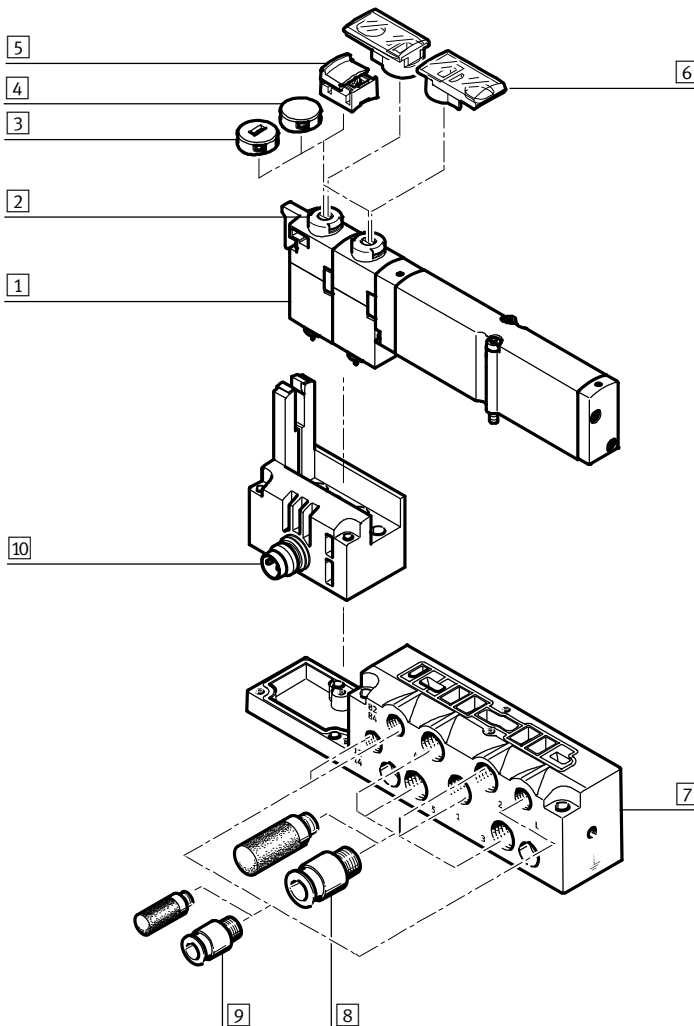
## Placa base individual

Pedidos:

- mediante números de artículo individuales

Las placas base individuales pueden equiparse con cualquier válvula (VMPA... del ancho correspondiente).

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  | Anchos de 10 mm, 14 mm, 20 mm   | VMPA1             |
| 2 Accionamiento manual auxiliar (HHB)                         | Por pulsador / enclavamiento giratorio, por bobina  | VMPA1             |
| 3 Tapa ciega, codificada                                      | Tras colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar solo se puede manejar sin enclavamiento      | VMPA1             |
| 4 Tapa ciega, cubierta  | Tras colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar está bloqueado                               | VMPA1             |
| 5 Tapa ciega, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento | Tras colocar la tapa ciega, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento y manipulable sin herramienta | VMPA1             |
| 6 Soporte de identificación                                   | Se puede montar en el accionamiento manual auxiliar   |                   |
| 7 Placa base  | Para válvula individual VMPA...   | VMPA1             |
| 8 Racores y/o silenciadores                                   | Para conexiones de trabajo (2, 4) y conexiones de alimentación/escape (1, 3, 5)                           | VMPA1             |
| 9 Racores, silenciadores o tapones ciegos                     | Para alimentación del aire de pilotaje/escape del pilotaje (12/14, 82/84) y compensación de presión       | VMPA1             |
| 10 Conexión eléctrica M8                                      | 4 contactos   | VMPA1             |



# Terminal de válvulas MPA-S

Cuadro general de periféricos

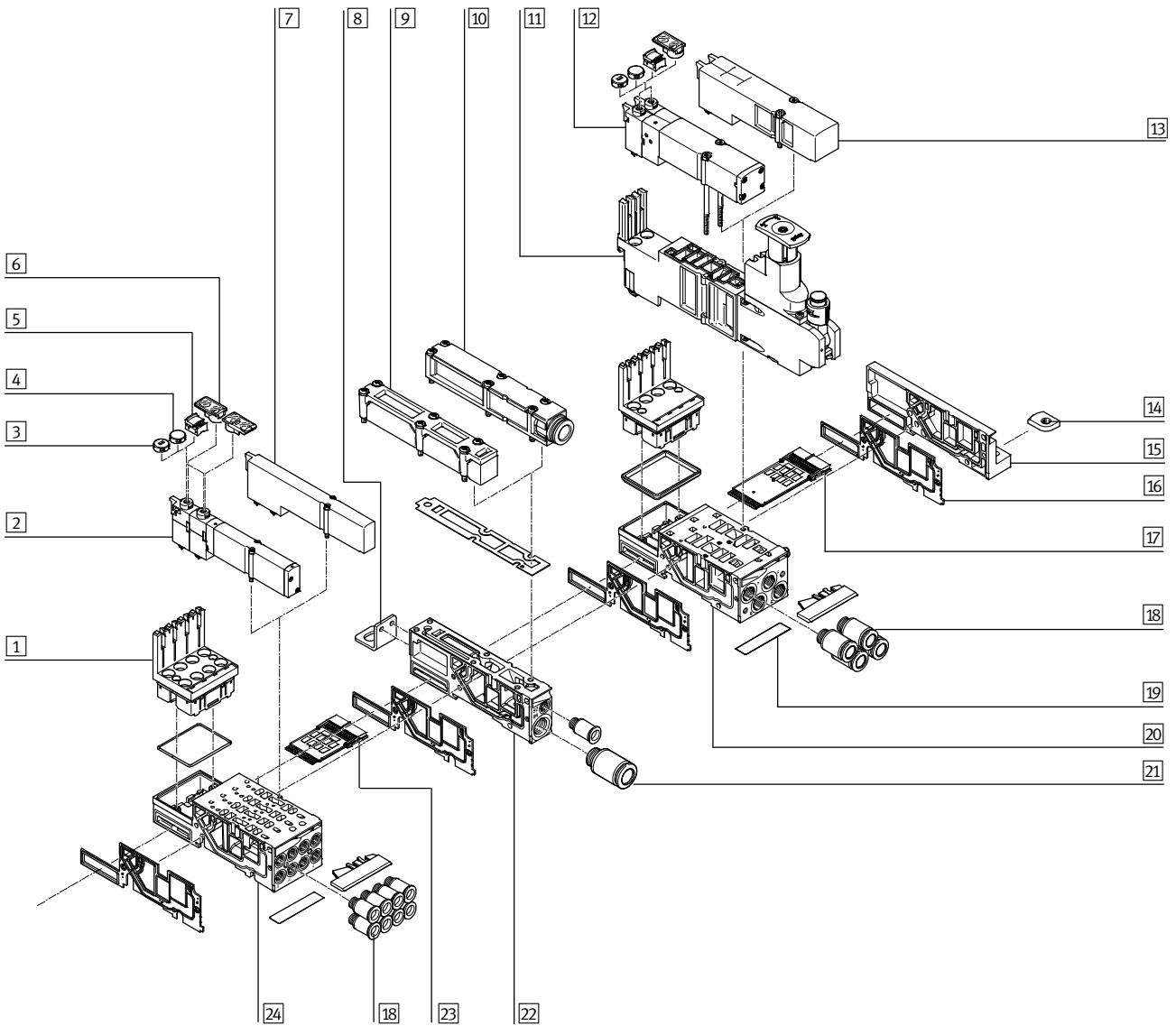
## Neumática del terminal de válvulas. Multipolo, AS-Interface

Las placas base son apropiadas para

- 2 ó 4 válvulas monoestables o para
- 2 ó 4 válvulas biestables, alternativamente.

- Las posiciones para válvulas biestables pueden ocuparse con cualquier válvula o con una placa ciega.

- Las posiciones para válvulas monoestables únicamente pueden ocuparse con válvulas de ese tipo.



# Terminal de válvulas MPA-S

Cuadro general de periféricos

| Neumática del terminal de válvulas. Multipolo, AS-Interface |   |  |    |
|---|---|--|----|
| Denominación  | Descripción resumida  | → Página/Internet  |    |
| 1   | Módulo electrónico  | Para la conexión de válvulas MPA1 ó MPA2   | 79 |
| 2   | Electroválvula  | Ancho de 10 mm   | 73 |
| 3   | Tapa ciega codificada                                       | Tras colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar solo se puede manejar sin enclavamiento                         | 80 |
| 4   | Tapa ciega  | Tras colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar está bloqueado  | 80 |
| 5   | Tapa ciega, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento | Tras colocar la tapa ciega, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento y manipulable sin herramienta                    | 80 |
| 6   | SopORTE de identificación                                   | Se puede montar en el accionamiento manual auxiliar  | 83 |
| 7   | Placa ciega   | Para posición de válvula no ocupada (posición de reserva), ancho de 10 mm  | 80 |
| 8   | Fijación  | Opcional para sujeción del terminal de válvulas (en la placa de alimentación)  | 83 |
| 9   | Silenciador plano   | –  | –  |
| 10  | Placa de descarga   | Para descarga común  | 80 |
| 11  | Placa reguladora  | Encadenamiento vertical (placa de regulador de presión, placa de cierre de presión vertical, placa de alimentación vertical) | 74 |
| 12  | Electroválvula  | Ancho de 20 mm   | 73 |
| 13  | Placa ciega   | Para posición de válvula no ocupada (posición de reserva), ancho de 20 mm  | 80 |
| 14  | Montaje en perfil DIN                                       | –  | 83 |
| 15  | Placa final derecha   | –  | 78 |
| 16  | Junta separadora  | Para placa de alimentación   | 80 |
| 17  | Racores   | Para conexiones de utilización   | 82 |
| 18  | Placa de identificación                                     | –  | 83 |
| 19  | Placa base  | Para dos posiciones de válvula, ancho de 20 mm   | 77 |
| 20  | Racores   | Para placa de alimentación neumática   | 82 |
| 21  | Placa de alimentación                                       | –  | 80 |
| 22  | Módulo distribuidor eléctrico                               | Para conexión multipolo, para AS-interface   | 79 |
| 23  | Placa base  | Para cuatro posiciones de válvula, ancho de 10 mm  | 77 |
| 24  | Módulo distribuidor eléctrico                               | Para conector multipolo, AS-interface, placa base con alimentación neumática (a la izquierda de la placa base)               | 79 |

# Terminal de válvulas MPA-S

Cuadro general de periféricos

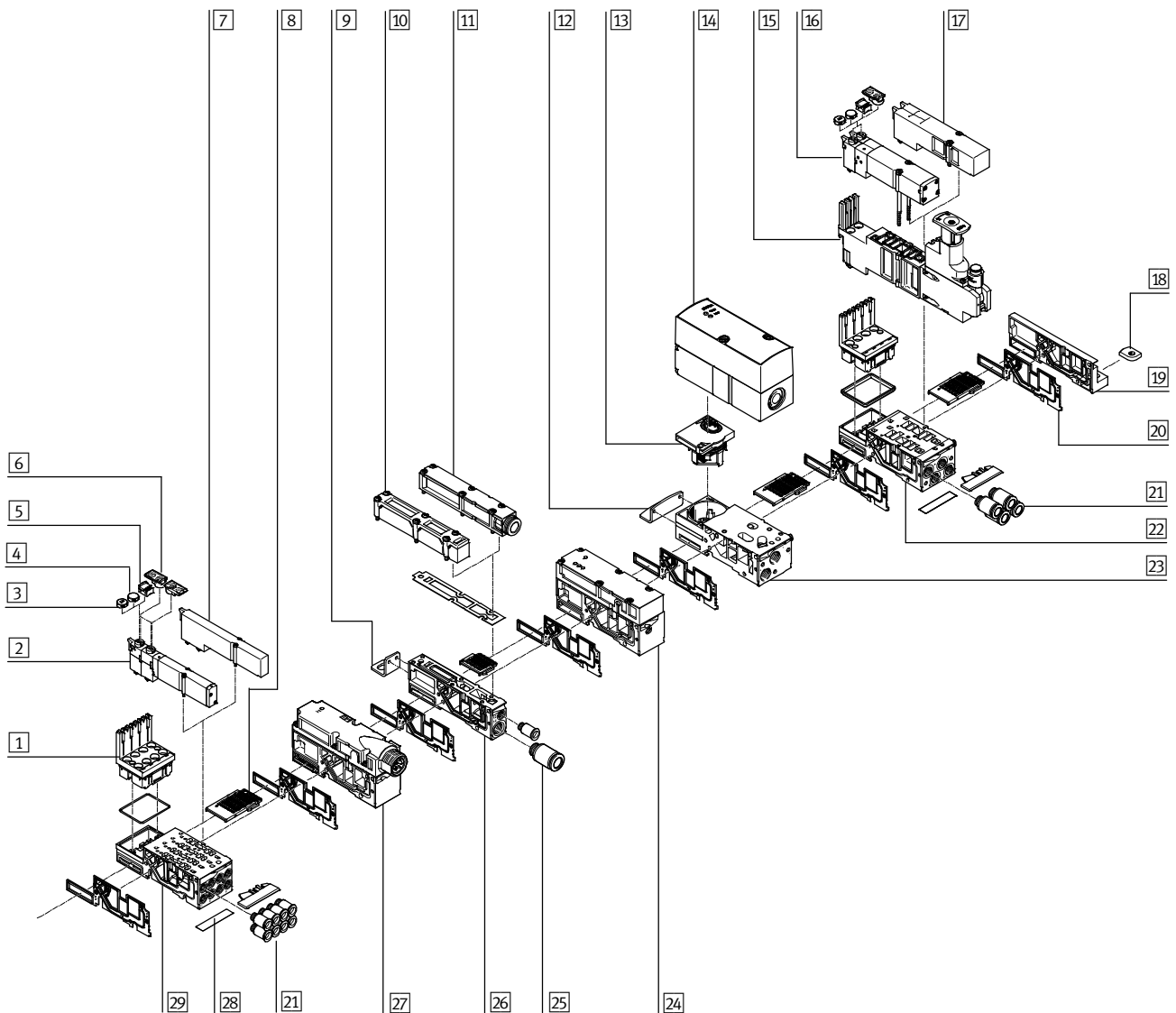
## Neumática del terminal de válvulas. Conexión CPI, bus de campo

Las placas base son apropiadas para

- 2 ó 4 válvulas monoestables o para
- 2 ó 4 válvulas biestables, alternativamente.

- Las posiciones para válvulas biestables pueden ocuparse con cualquier válvula o con una placa ciega.

- Las posiciones para válvulas monoestables únicamente pueden ocuparse con válvulas de ese tipo.



# Terminal de válvulas MPA-S

Cuadro general de periféricos

| Neumática del terminal de válvulas. Conexión CPI, bus de campo |   |  |
|--|---|--|
| Denominación   | Descripción resumida  | → Página/Internet  |
| 1  | Módulo electrónico  | 79   |
| 2  | Electroválvula  | Ancho de 10 mm<br>73   |
| 3  | Tapa ciega codificada                                       | Tras colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar solo se puede manejar sin enclavamiento<br>80                         |
| 4  | Tapa ciega  | Tras colocar la tapa ciega, el accionamiento manual auxiliar está bloqueado<br>80  |
| 5  | Tapa ciega, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento | Tras colocar la tapa ciega, accionamiento manual auxiliar con enclavamiento y manipulable sin herramienta<br>80                    |
| 6  | SopORTE de identificación                                   | Se puede montar en el accionamiento manual auxiliar<br>83  |
| 7  | Placa ciega   | Para posición de válvula no ocupada (posición de reserva), ancho de 10 mm<br>80  |
| 8  | Módulo distribuidor eléctrico                               | Para conexión de bus de campo, para regulador de presión proporcional<br>79  |
| 9  | Fijación  | Opcional para sujeción del terminal de válvulas (en la placa de alimentación)<br>83  |
| 10   | Silenciador plano   | -<br>-   |
| 11   | Placa de descarga   | Para descarga común<br>80  |
| 12   | Fijación  | Opcional para sujeción del terminal de válvulas (en la placa base del regulador de presión proporcional)<br>83                     |
| 13   | Módulo eléctrico  | Para válvula proporcional, reguladora de presión<br>79   |
| 14   | Válvula de presión proporcional                             | -<br>77  |
| 15   | Placa reguladora  | Encadenamiento vertical (placa de regulador de presión, placa de cierre de presión vertical, placa de alimentación vertical)<br>74 |
| 16   | Electroválvula  | Ancho de 20 mm<br>73   |
| 17   | Placa ciega   | Para posición de válvula no ocupada (posición de reserva), ancho de 20 mm<br>80  |
| 18   | Montaje en perfil DIN                                       | -<br>83  |
| 19   | Placa final derecha   | -<br>78  |
| 20   | Junta separadora  | Para placa de alimentación<br>80   |
| 21   | Racores   | Para conexiones de utilización<br>82   |
| 22   | Placa base  | Para dos posiciones de válvula, ancho de 20 mm<br>77   |
| 23   | Placa base  | Para válvula proporcional, reguladora de presión<br>77   |
| 24   | Sensor de presión   | -<br>80  |
| 25   | Racores   | Para placa de alimentación neumática<br>82   |
| 26   | Placa de alimentación                                       | -<br>80  |
| 27   | Placa de alimentación eléctrica                             | Para la alimentación adicional de tensión para terminales de válvulas grandes<br>79  |
| 28   | Placa de identificación                                     | -<br>83  |
| 29   | Placa base  | Para cuatro posiciones de válvula, ancho de 10 mm<br>77  |

# Terminal de válvulas MPA-S

Cuadro general de periféricos

## Terminal de válvulas con conexión multipolo

Código del pedido:

- 32P-... para la parte neumática
- 32E-... para la parte eléctrica

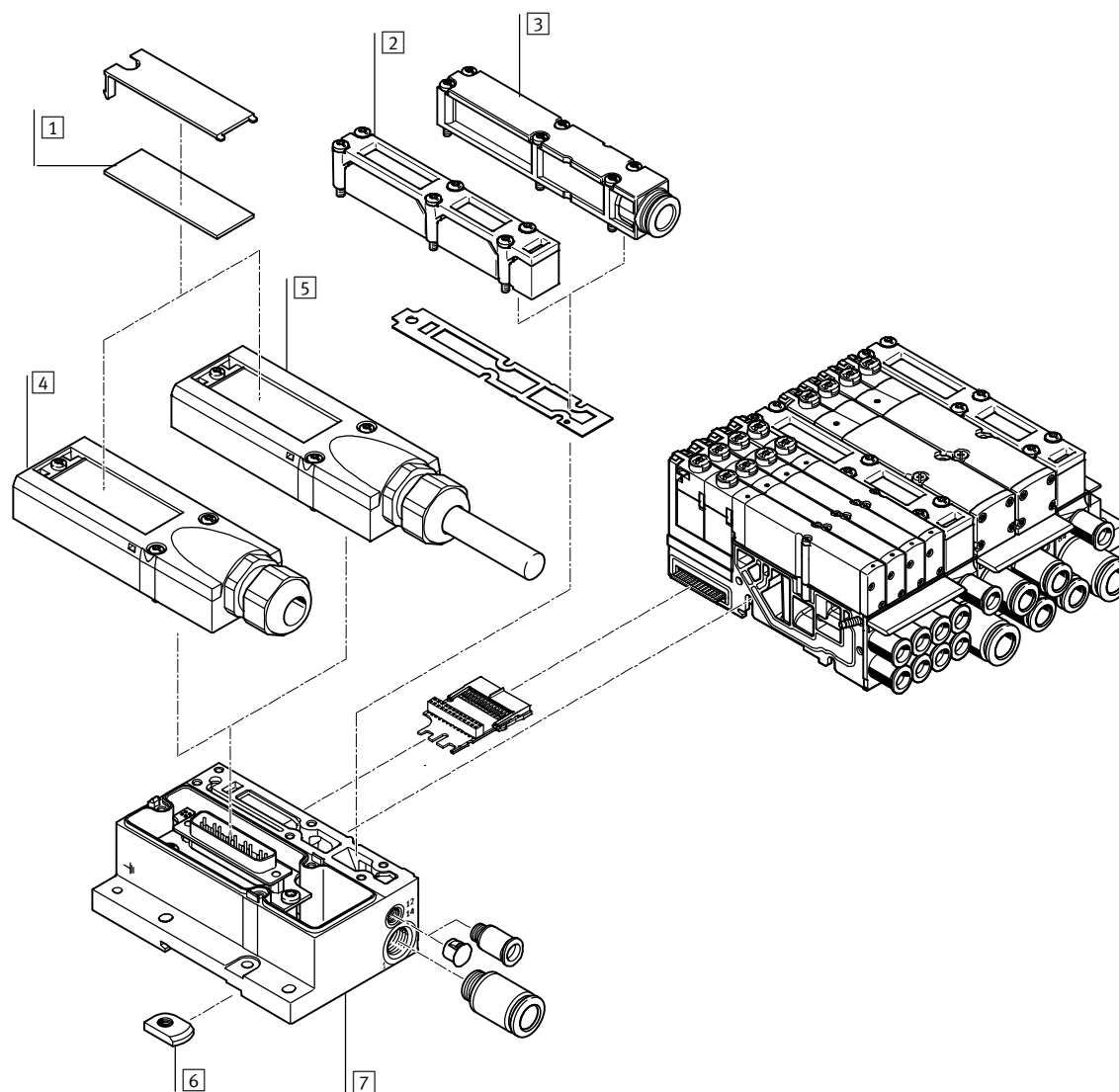
Los terminales de válvulas MPA con conexión multipolo puede ampliarse con hasta 24 bobinas.

La conexión multipolo se puede retirar. Esta conexión Sub-D es de 25 contactos y tiene clase de protección IP65.

Al efectuar el pedido, se puede elegir el cable:

- 2,5 m
- 5 m
- 10 m

En cada caso para máximo 8 ó 24 válvulas



| Denominación               | Descripción resumida                     | → Página/Internet |
|----------------------------|--|-------------------|
| 1 Placas de identificación | Gran superficie, para conexión multipolo | -                 |
| 2 Silenciador plano        | Interface neumática                      | -                 |
| 3 Placa de descarga        | Para descarga común                      | 80                |
| 4 Conector multipolo       | Para confección propia                   | 81                |
| 5 Conector multipolo       | Con cable multipolo                      | 81                |
| 6 Montaje en perfil DIN    | -  | 83                |
| 7 Conexión eléctrica       | Para multipolo                           | 78                |

# Terminal de válvulas MPA-S

Cuadro general de periféricos

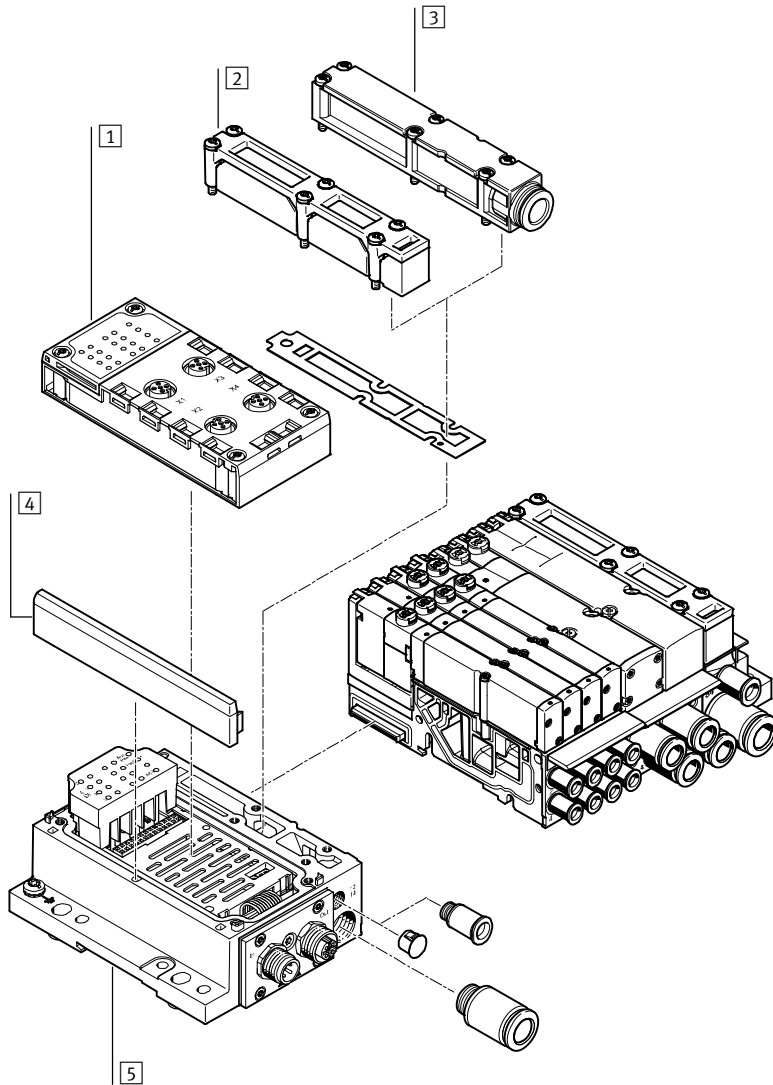
FESTO

## Terminal de válvulas con conexión de AS-Interface

Código del pedido:

- 32P-... para la parte neumática
- 52E-... para la parte eléctrica

Los terminales de válvulas MPA con conexión AS-Interface puede ampliarse con hasta 8 bobinas.



| Denominación            | Descripción resumida | → Página/Internet |
|-------------------------|----------------------|-------------------|
| 1 Placa de alimentación | -                    | 78                |
| 2 Silenciador plano     | Interface neumática  | -                 |
| 3 Placa de descarga     | Para descarga común  | 80                |
| 4 Recubrimiento         | -                    | -                 |
| 5 Conexión eléctrica    | -                    | 78                |

# Terminal de válvulas MPA-S

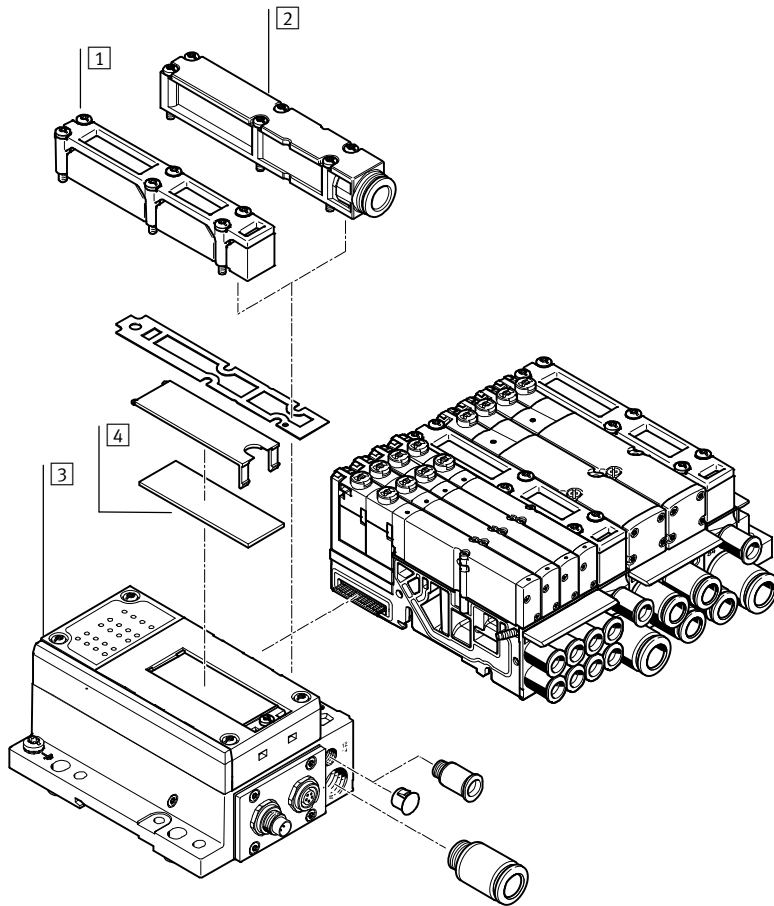
Cuadro general de periféricos

## Terminal de válvulas con conexión CPI

Código del pedido:

- 32P-... para la parte neumática
- 56E-... para la periferia eléctrica

Los terminales de válvulas MPA con conexión CPI puede ampliarse con hasta 32 bobinas.



| Denominación              | Descripción resumida                        | → Página/Internet |
|---------------------------|---|-------------------|
| 1 Silenciador plano       | Interface neumática                         | -                 |
| 2 Placa de descarga       | Para descarga común                         | 80                |
| 3 Conexión eléctrica      | -   | 78                |
| 4 Placa de identificación | Gran superficie para conexión eléctrica CPI | -                 |

# Terminal de válvulas MPA-S

Cuadro general de periféricos

## Terminal de válvulas con conexión a bus de campo, bloque de mando (periferia eléctrica CPX)

Código del pedido:

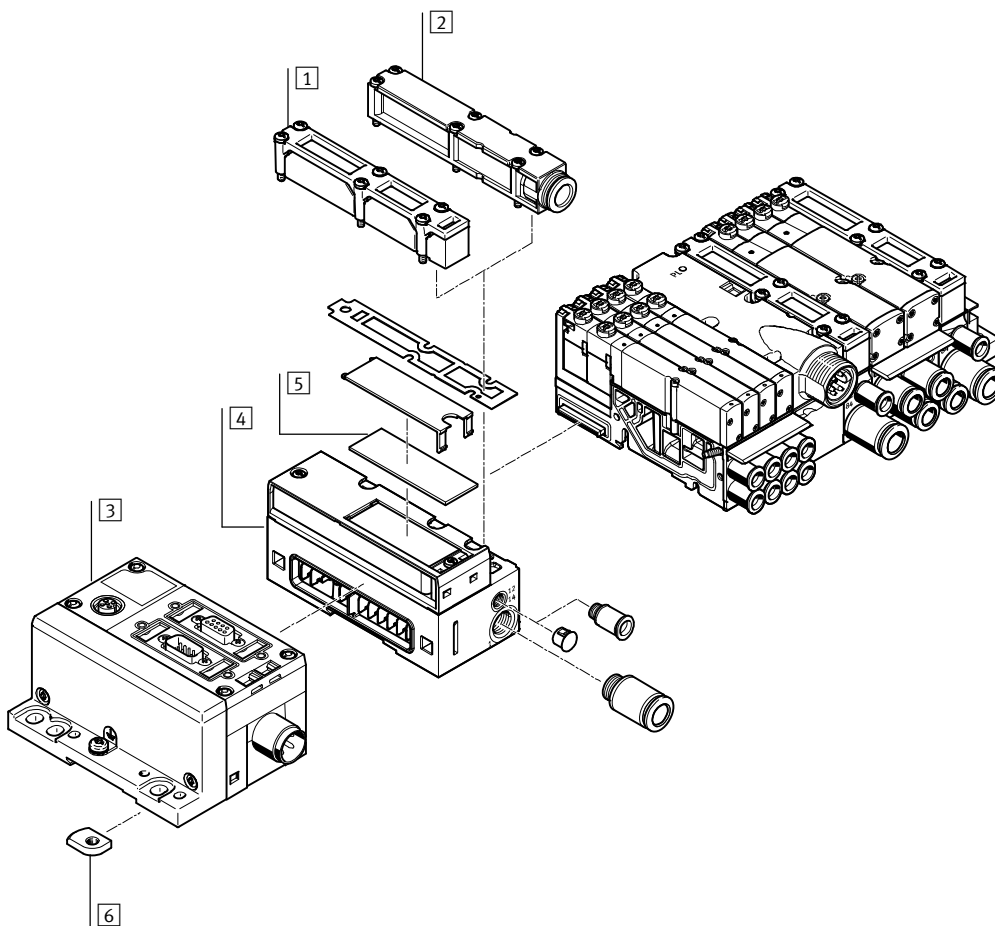
- 32P-... para la parte neumática
- 50E-... para la periferia

Los terminales de válvulas con conexión a bus de campo pueden estar dotados con hasta 16 placas base. Ello significa que, en combinación con MPA1 y 8 bobinas por placa base, es posible montar hasta 128 bobinas. Con MPA2 con 4 bobinas por placa base, es posible activar hasta 64 bobinas.

Cada posición de válvula puede ocuparse con cualquier válvula o con una placa ciega. La dotación de la periferia eléctrica CPX se atiene a las reglas válidas para CPX.

Condiciones válidas en términos generales:

- Entradas/Salidas digitales
- Entradas/salidas analógicas
- Parametrización de entradas y salidas
- Diagnóstico sencillo integrado
- Mantenimiento preventivo



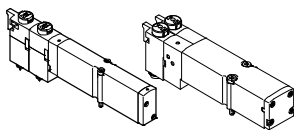
| Denominación              | Descripción resumida                         | → Página/Internet |
|---------------------------|--|-------------------|
| 1 Silenciador plano       | Interface neumática                          | -                 |
| 2 Placa de descarga       | Para descarga común                          | 80                |
| 3 Módulos CPX             | -  | -                 |
| 4 Interface neumática     | Para módulos CPX                             | 78                |
| 5 Placa de identificación | Gran superficie, para conexión neumática CPX | -                 |
| 6 Montaje en perfil DIN   | -  | 83                |



# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

## Conexiones en la placa base



MPA 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 la 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 válvulas 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 válvulas 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.

### Ampliables

Las posiciones de las placas ciegas pueden ocuparse posteriormente con válvulas. Por ello no cambian las dimensiones, los puntos de sujeción y la instalación neumática ya existente.

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 |         |            |   |
|---------------------|---------|------------|---|
| Código              | Símbolo | Ancho [mm] | Descripción   |
| M                   |         | 10, 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>  |
| MS                  |         | 10, 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>  |
| 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> |
| J                   |         | 10, 20     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biestable</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,9 ... +10 bar</li> </ul>   |

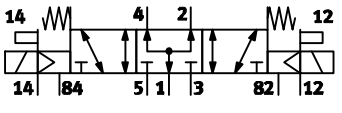
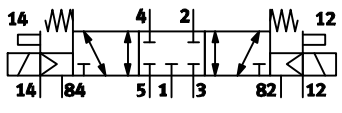
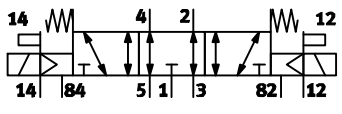
# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

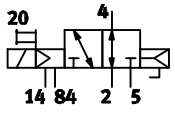
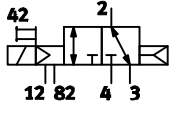
| 2 válvulas de 3/2 vías |         |            |  |
|------------------------|---------|------------|--|
| Código                 | Símbolo | Ancho [mm] | Descripción  |
| N                      |         | 10,<br>20  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente abiertas</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento: 3 ... 10 bar</li> </ul>  |
| NS                     |         | 10,<br>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,<br>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,<br>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,<br>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,<br>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> |

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

| Válvula de 5/3 vías |   |            |   |
|---------------------|---|------------|---|
| Código              | Símbolo   | Ancho [mm] | Descripción   |
| B                   |  | 10,<br>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,<br>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,<br>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 |   |            |  |
|---------------------|---|------------|--|
| Código              | Símbolo   | Ancho [mm] | Descripción  |
| W                   |  | 10,<br>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,<br>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> |

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

| 2 válvulas de 2/2 vías |         |            |   |
|------------------------|---------|------------|---|
| Código                 | Símbolo | Ancho [mm] | Descripción   |
| D                      |         | 10,<br>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,<br>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,<br>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

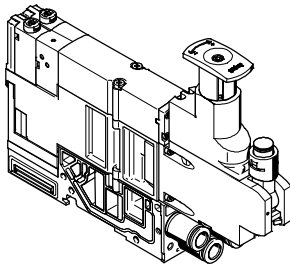
En funcionamiento con vacío, deberá anteponerse un filtro a las válvulas. De esta manera se evita que puedan penetrar cuerpos extraños en la válvula (por ejemplo, al utilizar una ventosa).

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

FESTO

## Encadenamiento vertical

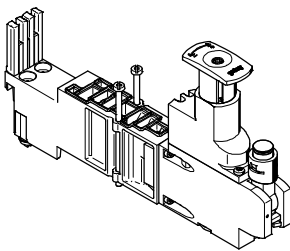


En cada posición de válvula pueden intercalarse otros módulos funcionales entre la placa de base y la válvula. Estas unidades funcionales que

forman el encadenamiento vertical permiten la ejecución de determinadas funciones o controles

relacionados con los respectivos espacios para válvulas.

## Placa reguladora de presión



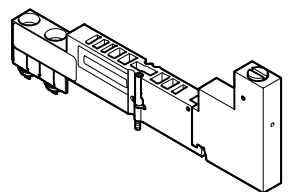
Para controlar la fuerza de los actuadores es posible montar un regulador entre la placa base y la válvula correspondiente.

Este regulador mantiene constante la presión de salida del lado secundario independientemente de las oscilaciones que sufra el lado primario.

Versión estándar:

- Para margen de regulación de hasta 6 ó 10 bar
- Sin manómetro (opcional, giratorio, con MPA1 conexión M5, con MPA2 conexión tipo cartucho)
- MPA2: cabezal regulador con tres posiciones (bloqueo, posición de regulación, paso libre)
- MPA1: ajuste mediante destornillador

## Placa de cierre de presión vertical para MPA1



Utilizando la placa vertical de bloqueo de presión es posible sustituir la válvula individual mientras el equipo está en funcionamiento y sin tener que desconectar la alimentación central de aire comprimido.

Gracias a la placa vertical de bloqueo de presión, puede desconectarse manualmente la presión de trabajo para la válvula individual mediante el elemento de accionamiento.

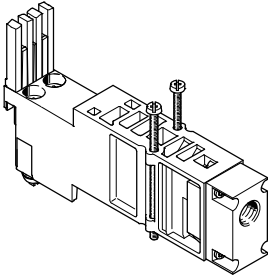
# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

FESTO

## Encadenamiento vertical

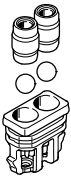
Placa de alimentación vertical MPA2



Mediante la placa de alimentación vertical, la válvula individual puede alimentarse aparte con presión de funcionamiento independientemente de la presión de funcionamiento del terminal de válvulas.

El escape de aire y la alimentación del aire de pilotaje de la válvula tienen lugar, además, a través de las conexiones centrales del terminal de válvulas.

## Válvula antirretorno




Las válvulas antirretorno impiden que el aire (presión dinámica) vuelva a entrar en la electroválvula desde los canales de purga 3 y 5. De esta manera, se previene que la presión dinámica interfiera en otros actuadores conectados. Las válvulas antirretorno se integran en los canales 3 y 5 de las placas base específicas para este fin.

Observe las instrucciones de montaje relevantes:

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

Esta función puede proteger eficazmente las válvulas de proceso de efecto simple frente a los efectos de acumulación. De esta manera, se aseguran procesos de conmutación fiables y sin retroceso, especialmente si son rápidos.

 - Importante

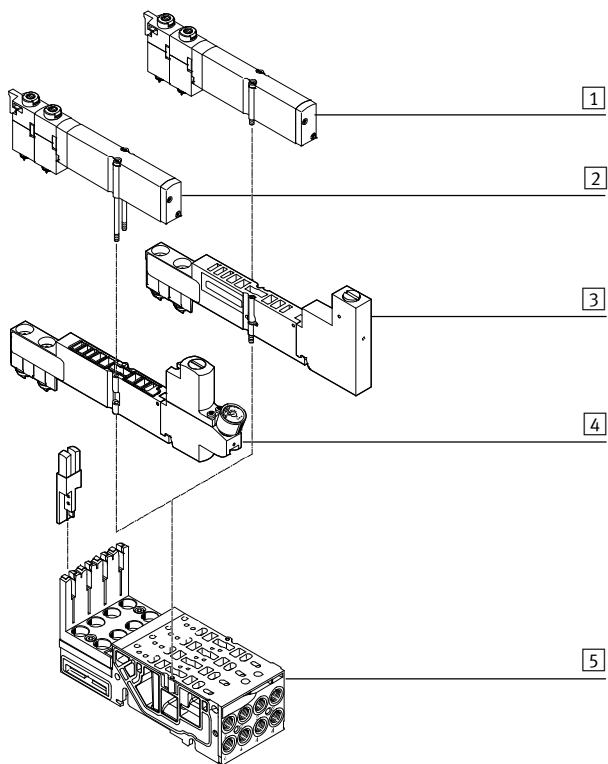
- Para utilizar válvulas antirretorno, hay disponibles placas base especiales.
- Las válvulas antirretorno no se pueden instalar de forma posterior en las placas base estándar.
- Hay disponibles placas base premontadas con válvulas antirretorno integradas.
- No es posible utilizar una válvula antirretorno y un estrangulador simultáneamente (en el mismo canal).

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

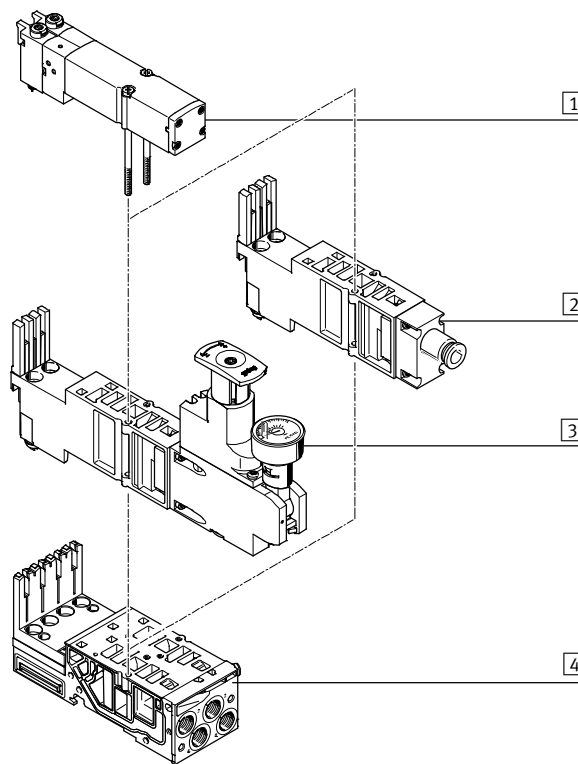
## Encadenamiento vertical

Componentes del encadenamiento vertical, MPA1



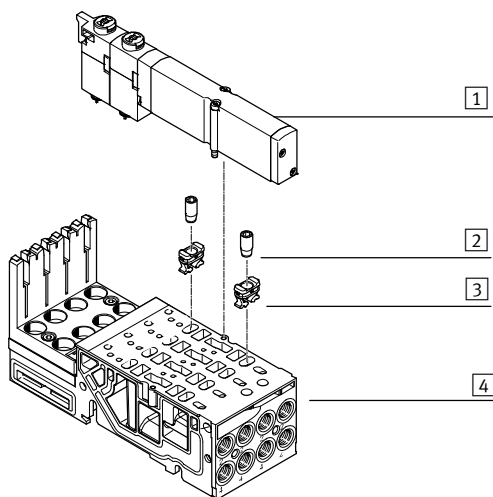
- 1 Válvula VMPA1
- 2 Válvula VMPA1, tornillos de fijación sustituidos por versiones más largas (incluidos en la dotación de suministro de la placa de regulación)
- 3 Placa vertical de bloqueo de presión VMPA1-HS
- 4 Placa de regulación VMPA1
- 5 Placa de enlace

Componentes del encadenamiento vertical, MPA2



- 1 Válvula VMPA2
- 2 Placa de alimentación vertical
- 3 Placa de regulación VMPA2
- 4 Placa de enlace

## Estrangulador fijo para placas base MPA1



- 1 Válvula VMPA1
- 2 Estrangulador fijo
- 3 Pieza de fijación
- 4 Placa de enlace

Con el estrangulador fijo es posible ajustar el caudal de descarga en los canales 3 y 5. Para atornillar el estrangulador a la placa base, primero debe introducirse hasta el tope el elemento de fijación a los taladros de escape de la placa.

A continuación, es posible atornillar el estrangulador fijo hasta que quede a ras con la parte superior del elemento de fijación. El tornillo del estrangulador corta la rosca en el elemento de fijación. Al atornillar, se deforman dos ganchos del elemento de fijación, de manera que el estrangulador queda asegurado adicionalmente en la placa base.

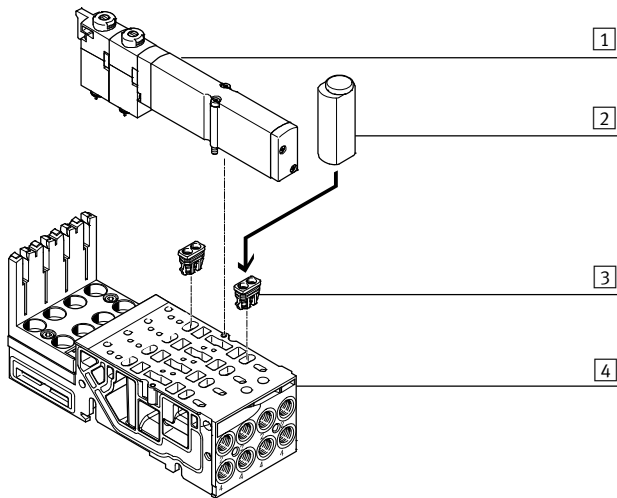
# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

FESTO

## Encadenamiento vertical

Válvula de retención



- 1 Válvula VMPA1
- 2 Herramienta de montaje
- 3 Válvula antirretorno
- 4 Placa base

Las válvulas antirretorno de Festo únicamente se pueden utilizar en combinación con las placas base específicas para este fin. Las válvulas antirretorno deben montarse de conformidad con las especificaciones utilizando la herramienta de montaje adjunta. Una vez realizado el montaje, las válvulas antirretorno no se pueden volver a desmontar.

Observe las instrucciones de montaje relevantes:

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

Para los tamaños de 10 mm y 20 mm, hay disponibles placas base especiales para montar válvulas antirretorno.

⚠ - Importante

- Para utilizar válvulas antirretorno, hay disponibles placas base especiales.
- Las válvulas antirretorno no se pueden instalar de forma posterior en las placas base estándar.
- Hay disponibles placas base premontadas con válvulas antirretorno integradas.
- No es posible utilizar una válvula antirretorno y un estrangulador simultáneamente (en el mismo canal).



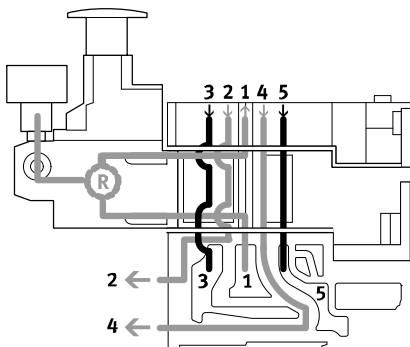
# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

FESTO

## Encadenamiento vertical

Funcionamiento de la placa reguladora de presión (regulador P) para conexión 1; código: PA, PF



Este regulador regula la presión en el canal 1, delante de la válvula. De esta manera, los canales 2 y 4 tienen la misma presión regulada.

Durante la operación de escape, la evacuación dentro de la válvula se produce desde el canal 2 hacia el canal 3 y desde el canal 4 hacia el canal 5.

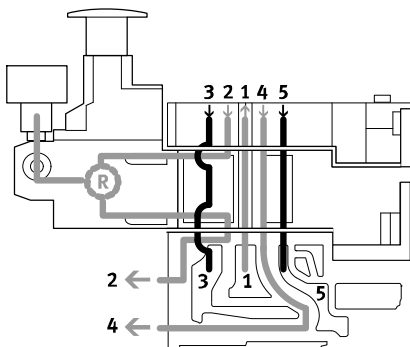
## Ventajas

- El regulador de presión no es afectado por la operación de escape, ya que es regulado por la válvula.
- El regulador de presión puede ajustarse en cualquier momento, ya que la presión siempre está conectada a la válvula.

## Ejemplos de aplicaciones

- En las utilidades 2 y 4 se necesita el mismo nivel de presión.
- Se necesita una presión de funcionamiento (por ejemplo, 3 bar) inferior a la presión de funcionamiento conectada al terminal de válvulas (por ejemplo, 8 bar).

Funcionamiento de la placa reguladora de presión (regulador B) para conexión 2; código: PC, PH



Este regulador de presión permite ajustar la presión en el canal 2 una vez que el fluido ha atravesado la válvula. Durante la operación de evacuación de aire, se produce el escape desde el canal 2 hacia el canal 3 a través del regulador de presión.

## Limitaciones

El regulador de presión únicamente puede ajustarse cuando está activo (por ejemplo, la válvula conecta en 2 y evacua de 4 hacia 5).

## Ejemplo de aplicación

Con el regulador de presión es posible reducir la presión en la conexión 2 de una válvula individual, obteniéndose una presión diferente a la presión de funcionamiento del terminal de válvulas.

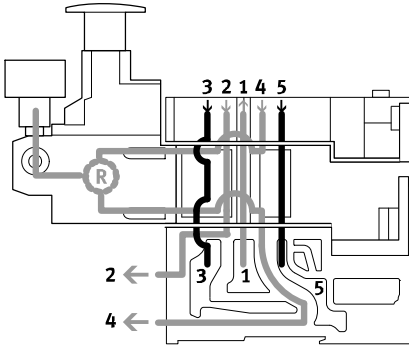
# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

FESTO

## Encadenamiento vertical

Funcionamiento de la placa reguladora de presión (regulador A) para conexión 4; código: PB, PK



Este regulador de presión permite ajustar la presión en el canal 4 una vez que el fluido ha atravesado la válvula. Durante la operación de evacuación de aire, se produce el escape desde el canal 4 hacia el canal 5 a través del regulador de presión.

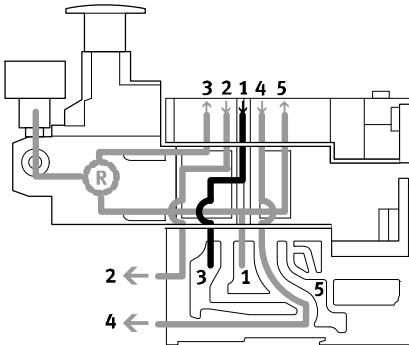
## Limitaciones

El regulador de presión únicamente puede ajustarse cuando está activo. (Por ejemplo, válvula conecta en 4 y evacua de 2 hacia 3).

## Ejemplo de aplicación

Si es necesario disponer de presiones de trabajo diferentes en las conexiones 2 y 4. En la conexión 2 está puesta la presión del canal 1.

Funcionamiento de la placa reguladora de presión (regulador B, reversible) para conexión 2 reversible; código: PL, PN




El regulador B reversible distribuye el aire de trabajo en el canal 1 y regula la presión delante de la válvula en el canal 3 (en el canal 5 se aplica la presión no regulada del canal 1). A continuación, el aire regulado se desvía hacia el canal 2. Ello significa que la válvula está funcionando en modalidad reversible.

Durante la operación de escape de aire, el aire se evacua desde el canal 2 hacia el canal 1 y se guía a través de la placa intermedia hacia el canal 3 para que vuelva a la placa base.

## Ejemplos de aplicaciones

- Si en el canal 2 se necesita una presión diferente a la presión de funcionamiento del terminal de válvulas.
- Si se necesita un escape rápido.
- Si el regulador de presión siempre debe permitir un ajuste.

 Importante

Las placas reguladoras de presión reversible únicamente deben

combinarse con válvulas que permiten el uso reversible.

## Ventajas

- Ciclos cortos.
- Caudal de escape un 50 por ciento superior, ya que la descarga no se produce a través del regulador de presión. Adicionalmente, el regulador de presión está expuesto a un esfuerzo menor.
- No se necesita una válvula de escape rápido.
- En el regulador de presión siempre se aplica presión de funcionamiento, ya que la regulación se produce antes de la válvula, lo que significa que el regulador siempre puede ajustarse.

## Limitaciones

- No es posible utilizar válvulas de 2 x 3/2 vías (código N, K, H), ya que se aplica presión en las conexiones 3 y 5.

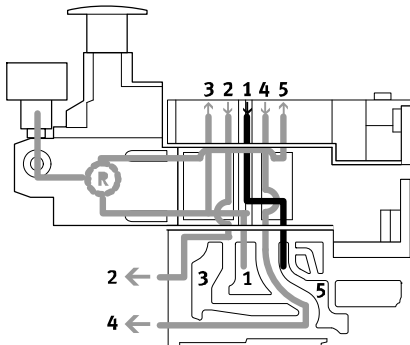
# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

FESTO

## Encadenamiento vertical

Funcionamiento de la placa reguladora de presión (regulador A, reversible) para conexión 4 reversible; código: PK, PM




El regulador A reversible distribuye el aire de trabajo en el canal 1 y regula la presión delante de la válvula en el canal 5 (en el canal 3 se aplica la presión no regulada del canal 1).

A continuación, el aire regulado se desvía hacia el canal 4. Ello significa que la válvula está funcionando en modalidad reversible.

Durante la operación de escape de aire, el aire se evacua desde el canal 4 hacia el canal 1 y se guía a través de la placa intermedia hacia el canal 5 para que vuelva a la placa base.

## Ejemplos de aplicaciones

- Si en el canal 4 se necesita una presión diferente a la presión de funcionamiento del terminal de válvulas.
- Si se necesita un escape rápido.
- Si el regulador de presión siempre debe permitir un ajuste.

 Importante

Las placas reguladoras de presión reversible únicamente deben

combinarse con válvulas que permiten el uso reversible.

## Ventajas

- Ciclos cortos.
- Caudal de escape un 50 por ciento superior, ya que la descarga no se produce a través del regulador de presión. Adicionalmente, el regulador de presión está expuesto a un esfuerzo menor.
- No se necesita una válvula de escape rápido.
- En el regulador de presión siempre se aplica presión de funcionamiento, ya que la regulación se produce antes de la válvula, lo que significa que el regulador siempre puede ajustarse.

## Limitaciones

- No es posible utilizar válvulas de 2 x 3/2 vías (código N, K, H), ya que se aplica presión en las conexiones 3 y 5.

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

| Encadenamiento en altura: placa reguladora de presión                 |  |                    |       |                      |                 |  |
|---|--|--------------------|-------|----------------------|-----------------|--|
| Código  |  | Tipo               | Ancho | Margen de regulación |                 | Descripción  |
|   |  |                    | [mm]  | de hasta 6 bar       | de hasta 10 bar |  |
| Placa reguladora de presión para conexión 1 (regulador P)             |  |                    |       |                      |                 |  |
| PA  |  | VMPA1-B8-R1-M5-10  | 10    | -                    | ■               | Regula la presión de funcionamiento en el canal 1, delante de la válvula de vías |
|   |  | VMPA1-B8-R1C2-C-10 | 10    |                      |                 |  |
|   |  | VMPA2-B8-R1C2-C-10 | 20    |                      |                 |  |
| PF  |  | VMPA1-B8-R1-M5-06  | 10    | ■                    | -               |  |
|   |  | VMPA1-B8-R1C2-C-06 | 10    |                      |                 |  |
|   |  | VMPA2-B8-R1C2-C-06 | 20    |                      |                 |  |
| Placa reguladora de presión para conexión 2 (regulador B)             |  |                    |       |                      |                 |  |
| PC  |  | VMPA1-B8-R2-M5-10  | 10    | -                    | ■               | Regula la presión de funcionamiento en el canal 2, detrás de la válvula de vías  |
|   |  | VMPA1-B8-R2C2-C-10 | 10    |                      |                 |  |
|   |  | VMPA2-B8-R2C2-C-10 | 20    |                      |                 |  |
| PH  |  | VMPA1-B8-R2-M5-06  | 10    | ■                    | -               |  |
|   |  | VMPA1-B8-R2C2-C-06 | 10    |                      |                 |  |
|   |  | VMPA2-B8-R2C2-C-06 | 20    |                      |                 |  |
| Placa reguladora de presión para conexión 4 (regulador A)             |  |                    |       |                      |                 |  |
| PB  |  | VMPA1-B8-R3-M5-10  | 10    | -                    | ■               | Regula la presión de funcionamiento en el canal 4, detrás de la válvula de vías  |
|   |  | VMPA1-B8-R3C2-C-10 | 10    |                      |                 |  |
|   |  | VMPA2-B8-R3C2-C-10 | 20    |                      |                 |  |
| PG  |  | VMPA1-B8-R3-M5-06  | 10    | ■                    | -               |  |
|   |  | VMPA1-B8-R3C2-C-06 | 10    |                      |                 |  |
|   |  | VMPA2-B8-R3C2-C-06 | 20    |                      |                 |  |
| Placa reguladora de presión para conexión 2, reversible (regulador B) |  |                    |       |                      |                 |  |
| PL  |  | VMPA2-B8-R6C2-C-10 | 20    | -                    | ■               | Regulador reversible de presión, hacia conexión 2                                |
| PN  |  | VMPA2-B8-R6C2-C-06 | 20    | ■                    | -               |  |
| Placa reguladora de presión para conexión 4, reversible (regulador A) |  |                    |       |                      |                 |  |
| PK  |  | VMPA2-B8-R7C2-C-10 | 20    | -                    | ■               | Regulador reversible de presión, hacia conexión 4                                |
| PM  |  | VMPA2-B8-R7C2-C-06 | 20    | ■                    | -               |  |

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

## Válvula de presión proporcional

La válvula proporcional reguladora de presión VPPM-6TA-... se utiliza para regular la presión proporcionalmente a un valor nominal definido. Un sensor integrado detecta la presión en la utilización y la compara con el valor nominal. En caso de constatarse una diferencia entre el

valor nominal y el valor real, la válvula regula hasta que la presión de salida alcanza el valor nominal. Para que la alimentación de presión sea constante (condición que debe cumplirse para que la calidad de la regulación sea satisfactoria), la

válvula proporcional reguladora dispone de una conexión de alimentación adicional. La válvula proporcional reguladora puede configurarse mediante el PLC o localmente con la unidad manual (CPX-MMI) de Festo.



### Importante

En caso de una ruptura del cable de alimentación se mantiene la presión de salida sin regulación.

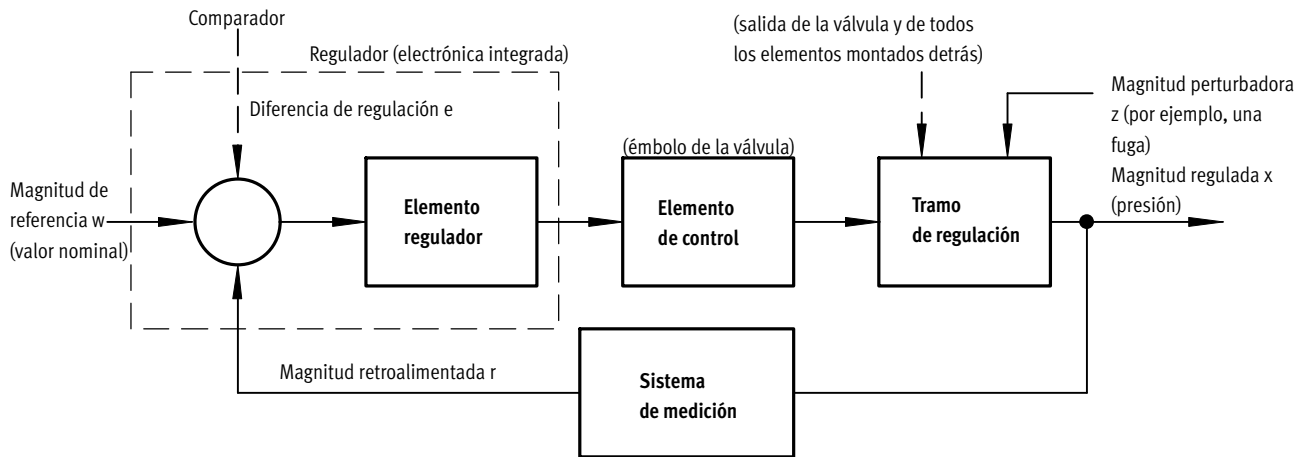
## Válvula de presión proporcional

| Figura | Código | Tipo                      | Error de linealidad, escala completa [%] | Presión en entrada 1 [bar] | Margen de regulación de la presión [bar] |
|--------|--------|---------------------------|--|----------------------------|--|
|        | QA     | VPPM-6TA-L-1-F-0L2H       | 2  | 0 ... 4                    | 0,02 ... 2                               |
|        | QB     | VPPM-6TA-L-1-F-0L6H       | 2  | 0 ... 8                    | 0,06 ... 6                               |
|        | QC     | VPPM-6TA-L-1-F-0L10H      | 2  | 0 ... 11                   | 0,1 ... 10                               |
|        | QD     | VPPM-6TA-L-1-F-0L2H-S1    | 1  | 0 ... 4                    | 0,02 ... 2                               |
|        | QE     | VPPM-6TA-L-1-F-0L6H-S1    | 1  | 0 ... 8                    | 0,06 ... 6                               |
|        | QF     | VPPM-6TA-L-1-F-0L10H-S1   | 1  | 0 ... 11                   | 0,1 ... 10                               |
|        | QG     | VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-C1    | 2  | 0 ... 4                    | 0,02 ... 2                               |
|        | QH     | VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-C1    | 2  | 0 ... 8                    | 0,06 ... 6                               |
|        | QK     | VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-C1   | 2  | 0 ... 11                   | 0,1 ... 10                               |
|        | QL     | VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-S1C1  | 1  | 0 ... 4                    | 0,02 ... 2                               |
|        | QM     | VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-S1C1  | 1  | 0 ... 8                    | 0,06 ... 6                               |
|        | QN     | VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-S1C1 | 1  | 0 ... 11                   | 0,1 ... 10                               |

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

## Estructura de un circuito de regulación



### Construcción

El esquema muestra un circuito de regulación cerrado. El valor  $w$  correspondiente al valor nominal primero se procesa en el comparador. El equipo de medición emite la señal correspondiente a la magnitud a regular  $x$  (valor real, por ejemplo 3 bar) en calidad de valor retroalimentado  $r$ , que es

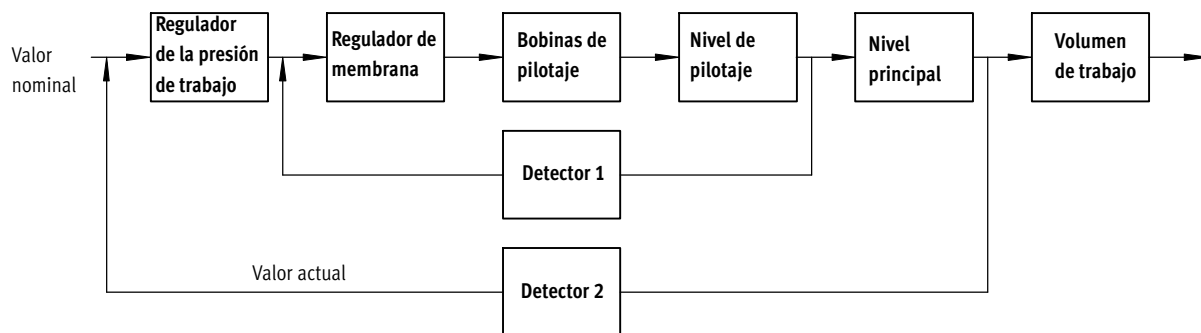
recibida por el comparador. El elemento regulador detecta la diferencia de regulación  $e$  y activa el elemento de control. La señal de salida del elemento de control incide en el tramo. De esta manera, el elemento regulador trata de igualar la magnitud a regular  $x$  a la magnitud de referencia  $w$ .

### Funcionamiento

Esta operación se lleva a cabo de modo continuo, por lo que el sistema siempre detecta cualquier cambio de la magnitud de referencia (valor nominal). Pero una diferencia de regulación también se obtiene si la magnitud de referencia (valor nominal) se mantiene igual y si cambia la magnitud a regular (valor real). Ello sucede si cambia el caudal a través de la válvula a raíz de una operación de conmutación, de un movimiento del cilindro o de un

cambio de carga. También la magnitud perturbadora  $z$  puede provocar una diferencia de regulación. Por ejemplo, si cae la presión en el sistema de alimentación de aire. La magnitud perturbadora  $z$  no incide intencionadamente en la magnitud a regular  $x$ . En todos estos casos, el regulador intenta modificar la magnitud a regular  $x$  para igualarla a la magnitud de referencia  $w$ .

## Control de detector múltiple (regulación en cascada) de la VPPM



### Regulación en cascada

A diferencia de los sistemas de regulación usuales y de efecto directo, el controlador de detección múltiple considera varios circuitos de regulación.

De esta manera, todo el tramo de regulación se divide en tramos parciales más pequeños y más fáciles de regular.

### Precisión de la regulación

Con el principio del control de detección múltiple, mejora mucho la precisión y el dinamismo de la regulación

en comparación con el regulador de efecto simple.

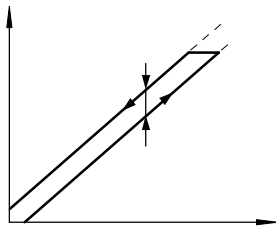
# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática



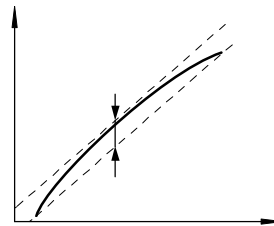
## Conceptos relacionados con el regulador proporcional.

### Histéresis



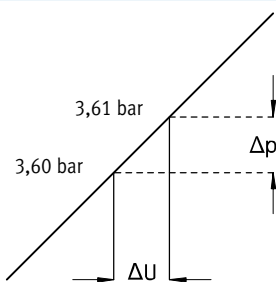
Entre el valor nominal y la presión obtenida siempre existe una relación lineal, dentro de un cierto margen de tolerancia. Sin embargo, hay una diferencia según aumenta o disminuye el valor nominal. La diferencia de la desviación máxima se llama histéresis.

### Fallo de linealidad



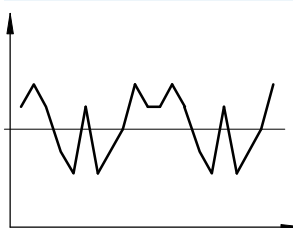
El transcurso completamente lineal de la línea característica de regulación de la presión de salida, no es más que teórico. La desviación relativa máxima frente a esta línea de regulación teórica se llama error de linealidad. El valor, expresado en porcentajes, se refiere a la presión máxima de salida (escala completa).

### Sensibilidad de reacción



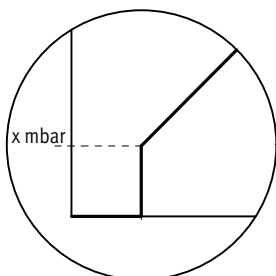
La precisión posible para modificar (regular) la presión depende de la sensibilidad de reacción de la unidad. La diferencia del valor nominal más pequeña, capaz de provocar el cambio de la presión de salida, se llama sensibilidad de reacción. En este caso, esa diferencia es de 0,01 bar.

### Precisión de repetición



La precisión de repetición se refiere al margen de la magnitud de salida del fluido, aplicando repetidamente la misma señal eléctrica de entrada, proveniente de la misma dirección. La precisión de repetición se expresa en % de la señal de salida máxima del fluido.

### Supresión del punto cero



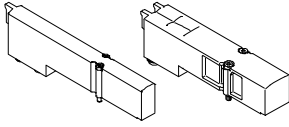
1% de error de linealidad, escala completa FS

En la práctica se tiene la posibilidad que en la entrada del valor nominal del regulador VPPM se reciba una tensión o una intensidad residual a través del emisor de valor nominal. Para que la válvula evacue el aire fiablemente si el valor nominal es cero, se recurre a la supresión del punto cero.

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

## Placa ciega



Placa sin funciones de válvulas, para reservar posiciones de válvulas en un terminal.

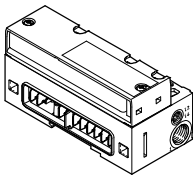
La válvula y la placa ciega están unidas al bloque básico mediante dos tornillos.

## Función de válvula

| Código | Símbolo | Ancho | Descripción   |
|--------|---------|-------|---|
|        |         | [mm]  |   |
| L      | -       | 10    | Sólo para terminal de válvulas:<br>Placa ciega para posición de válvula |
|        |         | 20    |   |

## Alimentación de aire comprimido y descarga

### Conexión neumática

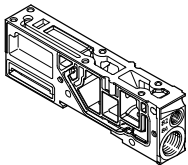


El terminal de válvulas MPA puede alimentarse con presión en una o varias posiciones. De esta manera se tiene la seguridad que la alimentación y el escape son suficientes aunque el terminal de válvulas tenga la dotación máxima.

La alimentación principal del terminal se realiza a través de la interfaz neumática que une la parte eléctrica con la parte neumática. Adicionalmente pueden montarse varias placas de alimentación.

El escape puede realizarse a través de silenciadores planos integrados o de colectores para la descarga común. Estos escapes se encuentran en la interfaz neumática y en las placas de alimentación y en la placa final derecha (VMPA-ERP-G).

### Placa de alimentación

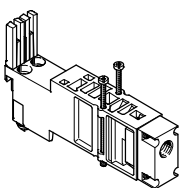


Adicionalmente, para caudales de aire elevados, pueden montarse varias placas de alimentación. El escape puede realizarse a través de silenciadores planos integrados o de

colectores para la descarga común. En caso de aire de escape recuperado debe montarse, como mínimo, una placa de alimentación adicional para la descarga del aire de escape de la

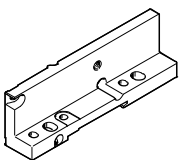
alimentación de aire de pilotaje (conexión 82/84) (si se utiliza una placa final derecha sin conexión 82/84).

### Placa de alimentación vertical



Con la placa de alimentación vertical VMPA2-VSP-... se puede alimentar individualmente una única válvula de 20 mm de ancho.

### Placa final derecha (VMPA-ERP-G)



Con la placa final derecha con conexión 82/84 (VMPA-ERP-G), el aire de escape se puede descargar por un conducto.

## Alimentación del aire de pilotaje

La conexión para la alimentación de presión principal se encuentra en la interface neumática. En la alimentación del aire de pilotaje se diferencian las siguientes conexiones:

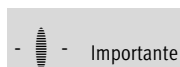
- Interno
- Externo

### Alimentación interna del aire de pilotaje

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 aire de trabajo 1 en la conexión neumática. La conexión 12/14 está cerrada con un tapón ciego.

### Alimentación externa del aire de pilotaje

Si la presión de alimentación es inferior a 3 bar o superior a 8 bar, es necesario utilizar aire de pilotaje externo en el terminal MPA. En ese caso, el aire de pilotaje se alimenta adicionalmente a través de la conexión 12/14 de la interface neumática.



Importante

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



# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática



| Alimentación de presión y alimentación de aire de pilotaje |   |                       |                     |   |
|--|---|-----------------------|---------------------|---|
| Código   | Figura  |                       |                     | Advertencia   |
|  | Tipo de alimentación de la presión y del aire de pilotaje |                       |                     |   |
|  | Interface neumática                                       | Placa de alimentación | Placa final derecha |   |
| S  |   |                       |                     | <p>Alimentación interna del aire de pilotaje, silenciador plano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El aire auxiliar de mando se deriva internamente en la conexión 1 de la interface neumática</li> <li>Escape 3/5 y escape del pilotaje 82/84 a través de silenciador plano</li> <li>Para presión de funcionamiento de 3 ... 8 bar</li> </ul>  |
| T  |   |                       |                     | <p>Alimentación externa del aire de pilotaje, silenciador plano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La alimentación del aire de pilotaje entre 3 y 8 bar se conecta en la conexión 12/14</li> <li>Escape 3/5 y escape del pilotaje 82/84 a través de silenciador plano</li> <li>Para presión de funcionamiento de -0,9 ... 10 bar (apropiado para vacío)</li> </ul>  |
| V  |   |                       |                     | <p>Alimentación interna del aire de pilotaje, descarga común</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El aire auxiliar de mando se deriva internamente en la conexión 1 de la interface neumática</li> <li>Escape 3/5 con conex. a la interfaz neumática y a la placa de aliment.</li> <li>Escape del pilotaje 82/84 con conexión únicamente en la placa de alimentación</li> <li>Para presión de funcionamiento de 3 ... 8 bar</li> </ul>  |
| X  |   |                       |                     | <p>Alimentación externa del aire de pilotaje, descarga común</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La alimentación del aire de pilotaje (3 ... 8 bar) se conecta en la conexión 12/14</li> <li>Escape 3/5 con conex. a la interfaz neumática y a la placa de aliment.</li> <li>Escape del pilotaje 82/84 con conexión únicamente en la placa de alimentación</li> <li>Para presión de funcionam. de -0,9 ... 10 bar (apropiado para vacío)</li> </ul>  |
| Y  |   |                       |                     | <p>Alimentación interna del aire de pilotaje, aire de escape recuperado a través de la placa final derecha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El aire auxiliar de mando se deriva internamente en la conexión 1 de la interfaz neumática</li> <li>Escape 3/5 con conex. a la interfaz neumática y a la placa de aliment.</li> <li>Escape del pilotaje 82/84 recuperado a través de la placa final derecha (VMPA-EPR-G)</li> <li>Para presión de funcionamiento de 3 ... 8 bar</li> </ul>                |
| Z  |   |                       |                     | <p>Alimentación externa del aire de pilotaje, aire de escape recuperado a través de la placa final derecha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La alimentación del aire de pilotaje (3 ... 8 bar) se conecta en la conexión 12/14</li> <li>Escape 3/5 con conex. a la interfaz neumática y a la placa de aliment.</li> <li>Escape del pilotaje 82/84 recuperado a través de la placa final derecha (VMPA-EPR-G)</li> <li>Para presión de funcionam. de -0,9 ... 10 bar (apropiado para vacío)</li> </ul> |

| Interface neumática |                                     |                  |   |
|---------------------|-------------------------------------|------------------|---|
| Código              | Variantes de la interface neumática |                  | Advertencia   |
|                     | Figura                              | Tipo             |   |
| M                   |                                     | VMPA-...-EPL-... | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización en combinación con alimentación de presión S, T, V, X</li> <li>En combinación con V o X, el aire de pilotaje tiene que producirse, por lo menos, a través de una placa de alimentación. En caso de haber varias placas de alimentación, la última conexión 82/84 está abierta ya de fábrica</li> </ul> |

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

## Placa de alimentación

Si los terminales son grandes o si se desea crear zonas de presión, es posible utilizar placas de alimentación adicionales.

Si han de funcionar varias válvulas simultáneamente aprovechando el caudal máximo, se recomienda incluir detrás de ocho válvulas (MPA1) o cuatro válvulas (MPA2) una placa de alimentación.

Las placas de alimentación pueden montarse indistintamente delante o detrás de las placas base. Válido para las siguientes conexiones:

- MPA con CPX
- MPA con conector multipolo
- MPA con conexión para AS-interface
- MPA con conexión CPI

### MPA con descarga común

En caso de utilizar una placa final derecha sin conexión 82/84, es obligatoria una placa de alimentación para aire de escape recuperado. Como alternativa, para el aire de escape recuperado puede utilizarse una placa final con conexión 82/84 (VMPA-EPR-G). Aquí no se necesita una placa de alimentación.

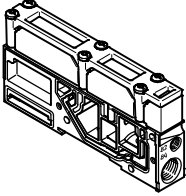
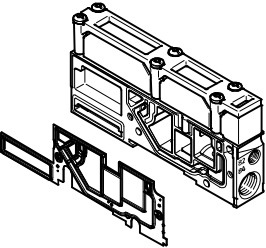
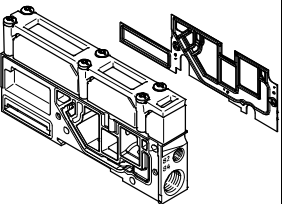
Las placas de alimentación contienen las siguientes conexiones:

- Alimentación de presión 1
- Escape del aire de pilotaje (82/84) y compensación de presión
- Aire de escape (3/5)

Dependiendo del pedido, el escape puede ser común o a través del silenciador plano.

La placa de alimentación recibe el código U si junto a ella no se necesita una junta de separación.

Si se opta por una junta separadora (S, T o R) en el lado derecho o izquierdo de la placa de alimentación, las letras W o V del código indican la posición de la junta en uno u otro lado. El código de la junta separadora (S, T o R) se antepone al código de la placa de alimentación V o W).

| Placa de alimentación |   |                 |   |
|-----------------------|---|-----------------|---|
| Código <sup>1)</sup>  | Figura  | Tipo            | Advertencia   |
| U                     |  | VMPA1-...-SP... | Placa de alimentación sin junta separadora (sin indicación de R, S o T en el código)  |
| V                     |  | VMPA1-...-SP... | Placa de alimentación con junta separadora en el lado izquierdo (en caso de R, S o T) |
| W                     |  | VMPA1-...-SP... | Placa de alimentación con junta separadora en el lado derecho (en caso de R, S o T)   |

1) Dependiendo del código para la alimentación de aire S, T, V, X, la placa de alimentación lleva silenciador o placa de escape.

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte eléctrica

## Placa de alimentación eléctrica

Tratándose de terminales grandes, pueden utilizarse placas de alimentación eléctrica adicionales. De esta manera, es posible alimentar hasta 64 posiciones de válvulas / 128 bobinas.

### MPA con CPX

Las placas de alimentación eléctrica pueden montarse indistintamente delante o detrás de las placas base. Cada 8 placas base debe montarse una placa de alimentación eléctrica.

### MPA con conexión CPI

Las placas de alimentación eléctrica pueden montarse indistintamente delante o detrás de las placas base. Cada 8 placas base debe montarse una placa de alimentación eléctrica.



Importante

Téngase en cuenta, que a la derecha de la placa de alimentación eléctrica únicamente pueden montarse módulos electrónicos con circuitos eléctricos separados.

La placa de alimentación eléctrica no debe encontrarse a la izquierda, inmediatamente después de una placa de alimentación neumática (tipo VMPA1-FB-SP..).



Importante

En el caso de un MPA con conexión CPI, pueden activarse como máximo 24 bobinas de 32 MPA1 o 12 de 16 MPA2.

## Placa de alimentación eléctrica

| Código | Figura | Tipo                  | Advertencia   |
|--------|--------|-----------------------|---|
| L      |        | VMPA-FB-SP-V-SP       | Placa de alimentación eléctrica con conector tipo clavija M18, 3 contactos  |
|        |        | VMPA-FB-SP-7/8-V-5POL | Placa de alimentación eléctrica con conector tipo clavija 7/8", 5 contactos |
|        |        | VMPA-FB-SP-7/8-V-4POL | Placa de alimentación eléctrica con conector tipo clavija 7/8", 4 contactos |

## Ocupación de contactos, alimentación de tensión

|   | Pin | Asignación                    |
|---|-----|-------------------------------|
| <b>Ocupación de contactos M18</b>                         |     |                               |
|   | 2   | 24 válvulas V DC              |
|   | 3   | 0 VDC                         |
|   | 4   | FE                            |
| <b>Ocupación de contactos, conector 7/8", 5 contactos</b> |     |                               |
|   | 1   | 0 válvulas V DC               |
|   | 2   | n.c.                          |
|   | 3   | FE (anticipado)               |
|   | 4   | n.c.                          |
|   | 5   | 24 válvulas V DC              |
| <b>Ocupación de contactos, conector 7/8", 4 contactos</b> |     |                               |
|   | A   | n.c.                          |
|   | B   | 24 válvulas V DC              |
|   | C   | FE                            |
|   | D   | 0 válvulas V DC (anticipadas) |

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

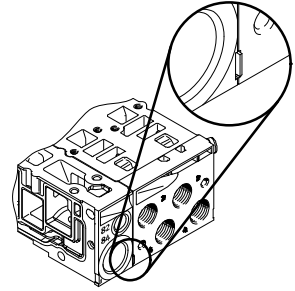


## Obtener zonas de presión y separar el aire de escape

Si se necesitan varias presiones de funcionamiento, el terminal MPA ofrece diversas posibilidades para crear zonas de presión. Dependiendo de las conexiones eléctricas, es posible crear hasta 16 zonas de presión. Para obtener una zona de presión, se separan los canales de alimentación internos entre las placas base con una junta separadora o utilizando la separación integrada en la placa base (código I o código III).

La alimentación y el escape se realizan a través de una placa de alimentación. En el caso del terminal MPA puede elegirse libremente la posición de las placas de alimentación y de las juntas separadoras.

Las juntas separadoras se montan en fábrica según las indicaciones del cliente. Las juntas se pueden distinguir por su código, visible también si el terminal de válvulas está montado.



- - Importante

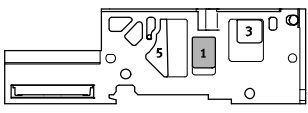
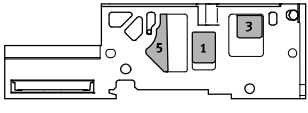
Al efectuarse una ampliación o modificación posterior, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

En caso de funcionamiento con escape común, deberán utilizarse otras juntas separadoras que aquellas utilizadas en combinación con silenciadores planos.

| Formar zonas de presión |   |              |  |              |                           |
|-------------------------|---|--------------|--|--------------|---------------------------|
| Código                  | Junta separadora para el funcionamiento con silenciador plano |              | Junta separadora para el funcionamiento con descarga común |              | Advertencia               |
|                         | Ejemplos  | Codificación | Ejemplos   | Codificación |                           |
| -                       | <br>VMPA...-DPU   |              | <br>VMPA...-DP   |              | Sin separación de canales |
| T                       | <br>VMPA...-DPU-P   |              | <br>VMPA...-DP-P   |              | Canal 1 separado          |
| S                       | <br>VMPA...-DPU-PRS   |              | <br>VMPA...-DP-PRS   |              | Canales 1 y 3/5 separados |
| R                       | <br>VMPA...-DPU-RS  |              | <br>VMPA...-DP-RS  |              | Canal 3/5 separado        |

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

| Formar zonas de presión |   |              |                           |
|-------------------------|---|--------------|---------------------------|
| Código                  | Placa de alimentación con separación de canales para el funcionamiento con silenciador plano o con escape común | Advertencia  |                           |
|                         | Ejemplos  | Codificación |                           |
| I                       |                                | -            | Canal 1 separado          |
| III                     |                                | -            | Canales 1 y 3/5 separados |

-  - Importante

La separación de canales que se encuentra en el centro de la placa de alimentación no puede retirarse posteriormente.

- Con ancho de 10 mm entre las válvulas 2 y 3
- Con ancho de 20 mm entre las válvulas 1 y 2

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

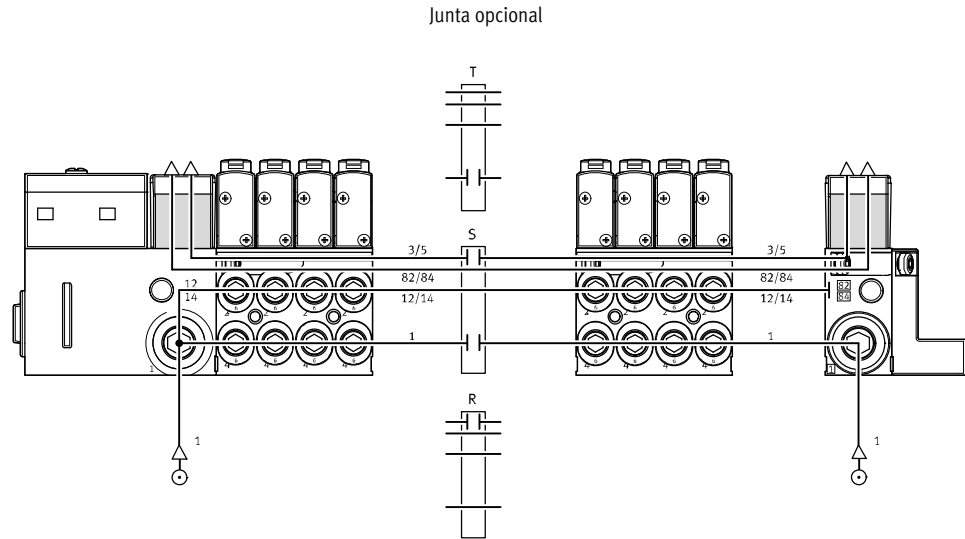


## Ejemplos: Alimentación de presión y alimentación de aire de pilotaje

Alimentación interna del aire de pilotaje, silenciador plano

Alimentación neumática del terminal de válvulas: Código S

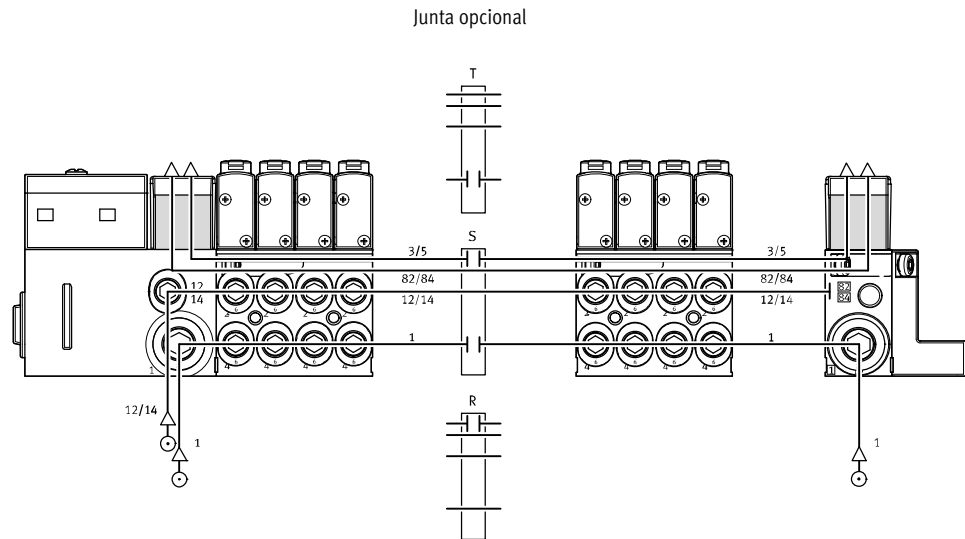
La figura de la derecha muestra, a modo de ejemplo, la estructura y la conexión de alimentación de aire con alimentación interna del aire de pilotaje. La conexión 12/14 de la interface neumática o, respectivamente, del multipolo de la placa base, está cerrada. El aire de escape en 3/5 y 82/84 se evacua a través de los silenciadores. La conexión 82/84 está cerrada. Las juntas de separación pueden utilizarse opcionalmente para crear zonas de presión.



Alimentación externa del aire de pilotaje, silenciador plano

Alimentación neumática del terminal de válvulas: Código T

La figura de la derecha muestra, a modo de ejemplo, la construcción y las conexiones para la alimentación de presión (con alimentación externa del aire de pilotaje). La conexión 12/14 de la interface neumática o, respectivamente, del multipolo de la placa base, dispone con ese fin un racor. El aire de escape en 3/5 y 82/84 se evacua a través de los silenciadores. La conexión 82/84 está cerrada. Las juntas de separación pueden utilizarse opcionalmente para crear zonas de presión.



# Terminal de válvulas MPA-S

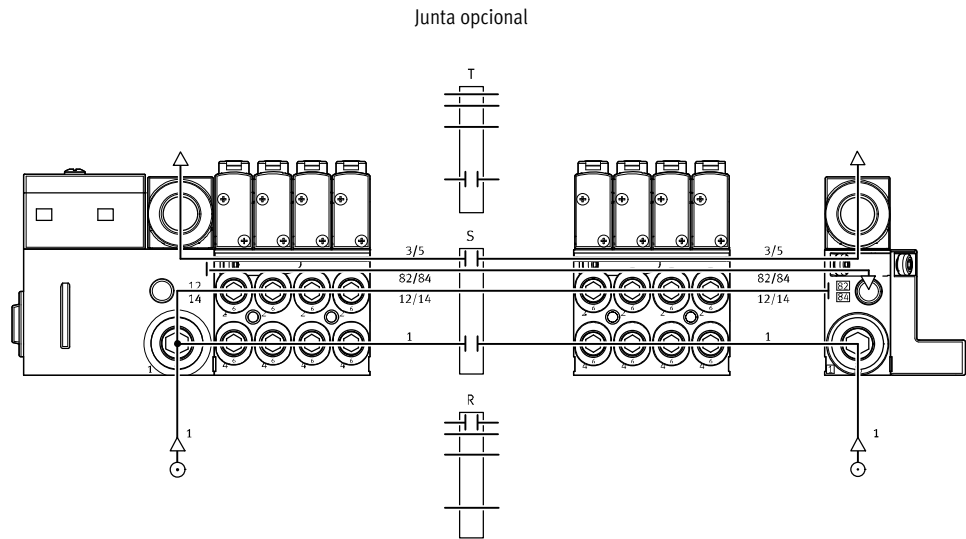
Características: parte neumática

## Ejemplos: Alimentación de presión y alimentación de aire de pilotaje

Alimentación interna del aire de pilotaje, descarga común

Alimentación neumática del terminal de válvulas: Código V

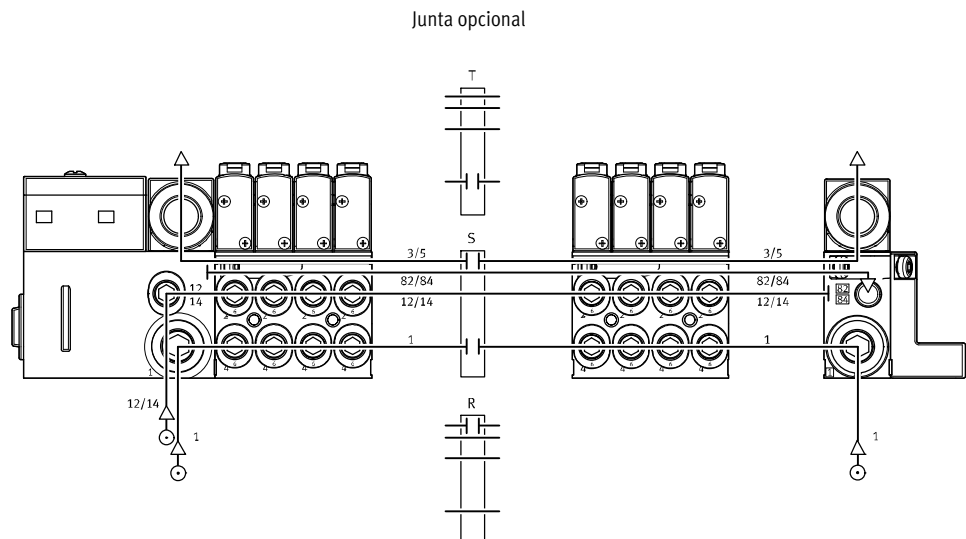
La figura de la derecha muestra, a modo de ejemplo, la estructura y la conexión de alimentación de presión con alimentación interna del aire de pilotaje. La conexión 12/14 de la interface neumática o, respectivamente, del multipolo de la placa base, está cerrada. El aire de escape en 3/5 y 82/84 se evacúa a través de las conexiones correspondientes. Las juntas de separación pueden utilizarse opcionalmente para crear zonas de presión.



## Alimentación externa del aire de pilotaje, descarga común

Alimentación neumática del terminal de válvulas: Código X

La figura de la derecha muestra, a modo de ejemplo, la construcción y las conexiones para la alimentación de presión (con alimentación externa del aire de pilotaje). La conexión 12/14 de la interface neumática o, respectivamente, del multipolo de la placa base, dispone con ese fin un racor. El aire de escape en 3/5 y 82/84 se evacúa a través de las conexiones correspondientes. Las juntas de separación pueden utilizarse opcionalmente para crear zonas de presión.



# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

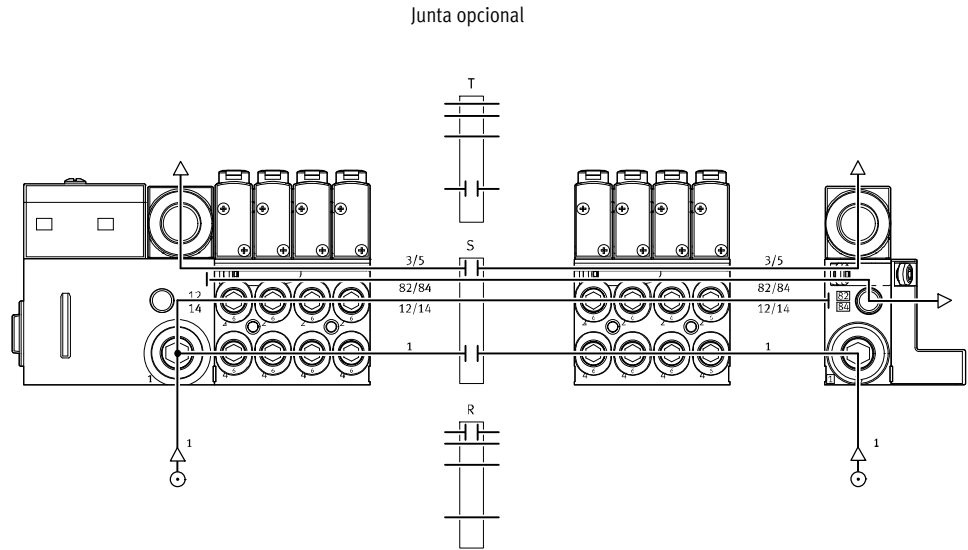


## Ejemplos: alimentación de presión y alimentación de aire de pilotaje

Alimentación interna del aire de pilotaje, aire de escape recuperado 82/84 a través de la placa final derecha

Alimentación neumática del terminal de válvulas: código Y

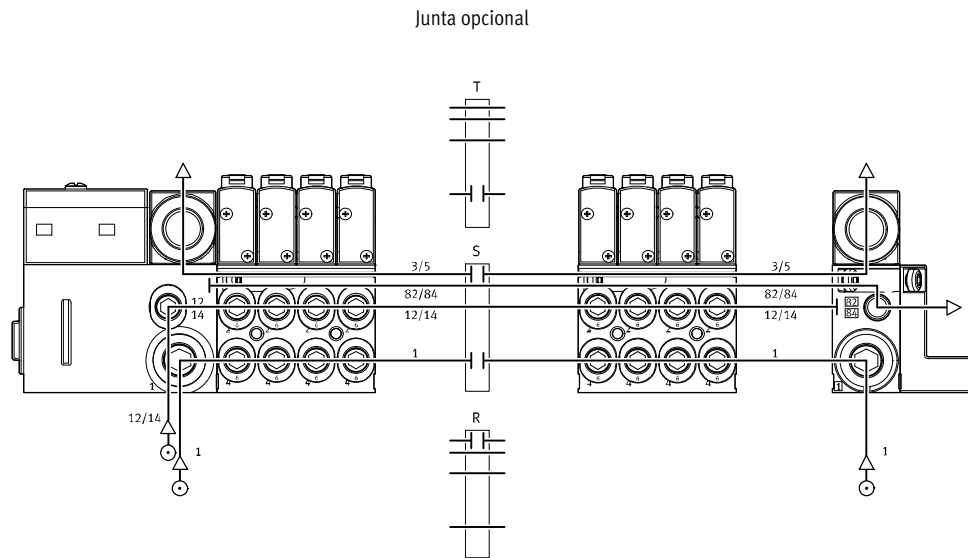
La figura de la derecha muestra, a modo de ejemplo, la estructura y la conexión de alimentación de presión con alimentación interna del aire de pilotaje. La conexión 12/14 de la interfaz neumática o, respectivamente, del multipolo de la placa base, está cerrada. La descarga 3/5 se realiza a través de las conexiones correspondientes. El aire de escape 82/84 se recupera a través de la placa final derecha (VMPA-EPR-G). Aquí no se necesita un módulo de alimentación para descargar el aire de escape recuperado 82/84. Las juntas de separación pueden utilizarse opcionalmente para crear zonas de presión.



## Alimentación externa del aire de pilotaje, aire de escape recuperado 82/84 a través de la placa final derecha

Alimentación neumática del terminal de válvulas: código Z

La figura de la derecha muestra, a modo de ejemplo, la construcción y las conexiones para la alimentación de presión (con alimentación externa del aire de pilotaje). La conexión 12/14 de la interfaz neumática o, respectivamente, del multipolo de la placa base, dispone con ese fin un racor. La descarga 3/5 se realiza a través de las conexiones correspondientes. El aire de escape 82/84 se recupera a través de la placa final derecha (VMPA-EPR-G). Aquí no se necesita un módulo de alimentación para descargar el aire de escape recuperado 82/84. Las juntas de separación pueden utilizarse opcionalmente para crear zonas de presión.





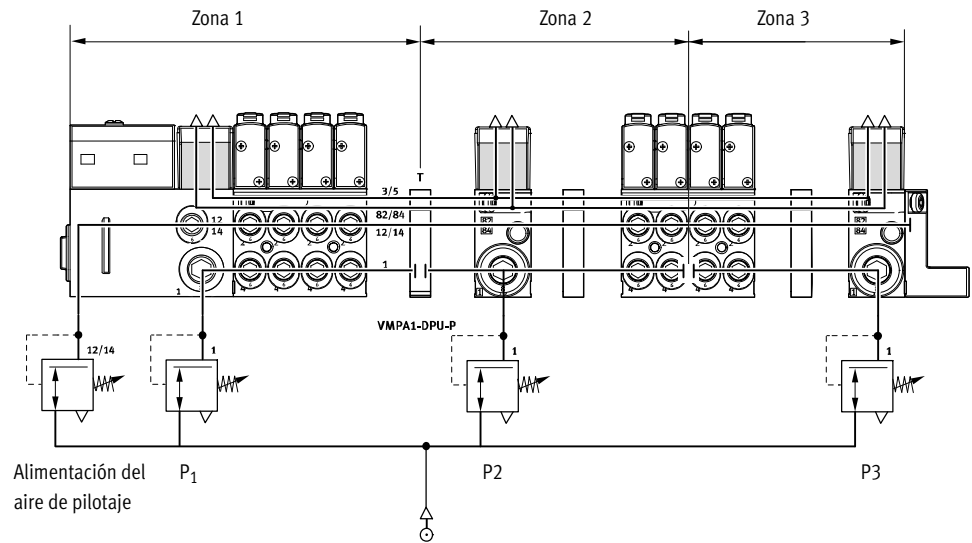
# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

## Ejemplos: Formación de zonas de presión

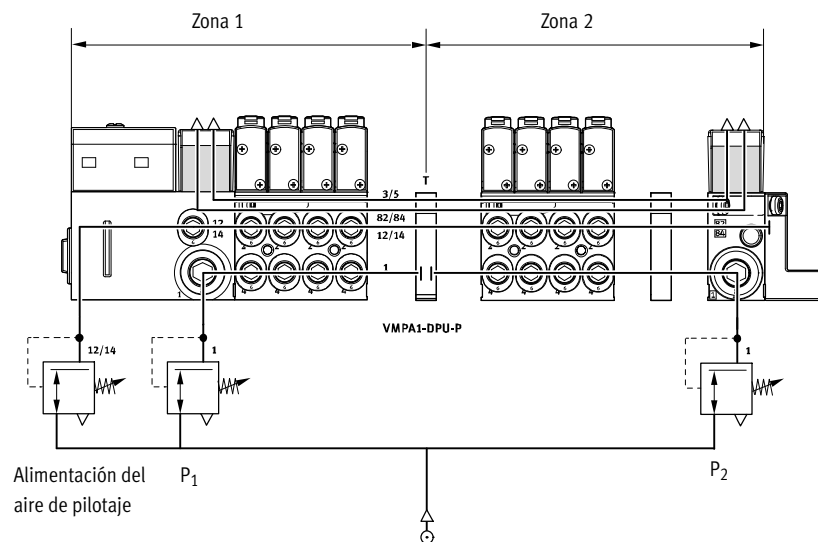
MPA con interface CPX

La figura muestra, a modo de ejemplo, la construcción y las conexiones de tres zonas de presión con juntas de separación (con alimentación externa del aire de pilotaje).



## MPA con conexión multipolo

La figura muestra, a modo de ejemplo, la construcción y las conexiones de las zonas de presión con alimentación externa del aire de pilotaje.



# Terminal de válvulas MPA-S

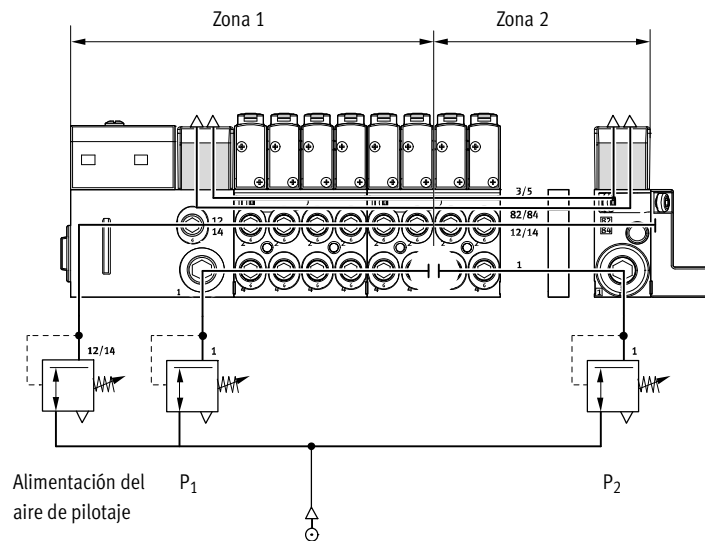
Características: parte neumática



## Ejemplos: Formación de zonas de presión

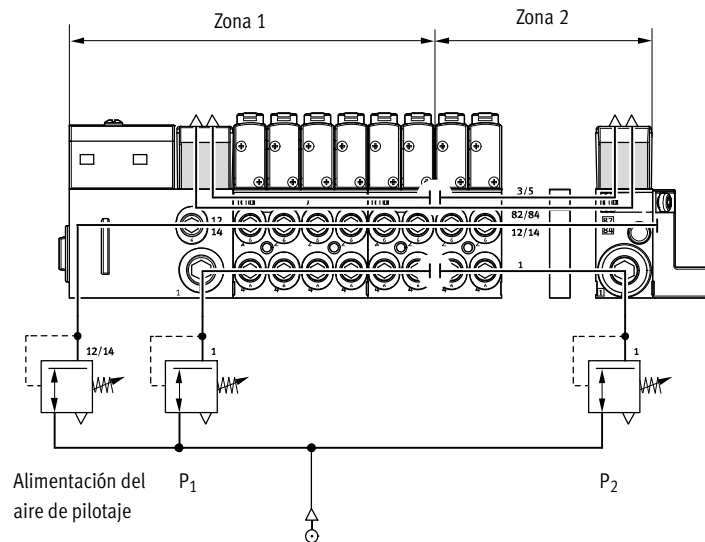
Placa de alimentación con separación de zonas de presión en el canal 1

Otra posibilidad para separar las zonas de presión consiste en la utilización de placas de alimentación con separación de zonas de presión. En la imagen se aprecia la variante con separación de zonas de presión en el canal 1.



Placa de alimentación con separación de zonas de presión en canal 1 y canal 3/5

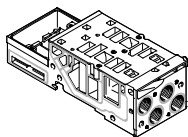
En la imagen se aprecia la variante con separación de zonas de presión en el canal 1 y canal 3/5.



# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

## Placa base



El MPA es un sistema modular compuesto de placas base y válvulas. Las placas base están unidas entre sí mediante tornillos y forman el sistema portante para las válvulas. Contienen los conductos necesarios para la alimentación de la presión y

para la descarga del terminal, además de contar con las conexiones de trabajo en cada válvula para los actuadores neumáticos. Cada placa base está unida a la siguiente mediante tres tornillos.

Afrojando estos tornillos se puede separar una parte del terminal para intercalar más placas. De esta manera es posible ampliar el terminal de válvulas de modo muy sencillo y rápido.

## Variantes de placas base

| Código   | Figura | Tipo               | Ancho | Cantidad de posiciones de válvulas (bobinas) | Advertencia   |
|--|--------|--------------------|-------|--|---|
|  |        |                    | [mm]  |  |   |
| Placa de alimentación con conexión multipolo / de bus de campo |        |                    |       |  |   |
| A, C <sup>1)</sup>   |        | VMPA1-FB-AP-4-1    | 10    | 4 (8/4 <sup>1)</sup> )                       | Utilizaciones (2, 4) en la placa base<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño de las conexiones de MPA1: M7, QS4, QS6</li> <li>Código I: Separación en canal 1 de la placa de alimentación</li> <li>Código III: Separación en canal 1 y canal 3/5 de la placa de alimentación</li> </ul>   |
| AI, CI <sup>1)</sup>   |        | VMPA1-FB-AP-4-1-T1 |       |  |   |
| AIII, CIII <sup>1)</sup>                                       |        | VMPA1-FB-AP-4-1-S1 |       |  |   |
| B, D <sup>1)</sup>   |        | VMPA2-FB-AP-2-1    | 20    | 2 (4/2 <sup>1)</sup> )                       | Utilizaciones (2, 4) en la placa base<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño de las conexiones de MPA2: G1/8, QS6, QS8</li> <li>Código I: Separación en canal 1 de la placa de alimentación</li> <li>Código III: Separación en canal 1 y canal 3/5 de la placa de alimentación</li> </ul> |
| BI, DI <sup>1)</sup>   |        | VMPA2-FB-AP-2-1-TO |       |  |   |
| BIII, DIII <sup>1)</sup>                                       |        | VMPA2-FB-AP-2-1-SO |       |  |   |

1) Sólo posible con conexión multipolo



Importante

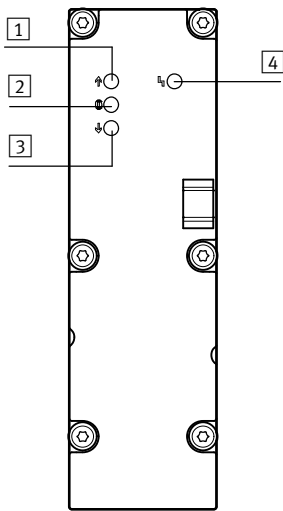
Para más información sobre las placas base individuales consulte  
 → VMPA1

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática



## Sensor de presión



- 1 LED rojo: presión demasiado alta
- 2 LED verde: presión correcta
- 3 LED rojo: presión demasiado baja
- 4 LED rojo: indicación general de error

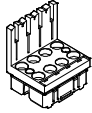
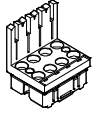
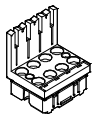
Los tres LED del sensor de presión indican si la presión es superior o inferior al valor nominal o si corresponde a dicho valor. Un LED adicional indica un error, sin especificarlo (presión superior o inferior a la presión nominal). Para ajustar los valores límites necesarios para controlar la presión, deberá realizarse la parametrización. La parametrización puede llevarse a cabo mediante la placa del sensor de presión a través del PLC o con la unidad manual (CPXMMI) de Festo.


A modo de alternativa puede medirse la presión en el canal de escape (3/5) y la presión del proceso (externa). La medición de la presión en el canal de escape se realiza para controlar la presión en modalidad de funcionamiento reversible (alimentación en 3/5).

| Variantes de sensores de presión |        |                |  |
|----------------------------------|--------|----------------|--|
| Código                           | Figura | Tipo           | Aplicación   |
| PE                               |        | VMPA-FB-PS-1   | Control de la presión de funcionamiento en el canal 1  |
| PF                               |        | VMPA-FB-PS-3/5 | Control de la presión en los canales de escape 3 y 5 (control del rendimiento del escape o control de la presión en modalidad de funcionamiento reversible del terminal de válvulas) |
| PG                               |        | VMPA-FB-PS-P1  | Control de una presión externa del proceso   |

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

| Variantes de conexiones eléctricas   |   |  |       |  |  |
|--|---|--|-------|--|--|
| Código   | Figura  | Tipo   | Ancho | Cantidad de posiciones de válvulas (bobinas) | Advertencia  |
|  |   |  | [mm]  |  |  |
| <b>Módulo electrónico para multipolo (MPM)</b>                                   |   |  |       |  |  |
| A, B, C, D   |    | VMPA1-MPM-EMM-8<br>VMPA1-MPM-EMM-4             | 10    | 4 (8)<br>4 (4)                               | Para el accionamiento de las válvulas, cada bobina está asignada a un pin determinado del conector multipolo. Independientemente de la cantidad de placas ciegas o válvulas, se ocupan las siguientes direcciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una dirección para el accionamiento de una bobina</li> <li>• Dos direcciones para el accionamiento de dos bobinas</li> </ul>   |
|  |   | VMPA2-MPM-EMM-4<br>VMPA2-MPM-EMM-2             | 20    | 2 (4)<br>2 (2)                               |  |
| <b>Módulo electrónico para bus de campo, con diagnóstico estándar</b>            |   |  |       |  |  |
| A, B, H  |    | VMPA...-FB-EMS-...<br>VMPA...-FB-EMG-...       | 10    | 4 (8)  | El módulo electrónico contiene la comunicación en serie y permite lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de las señales de conmutación</li> <li>• Accionamiento de hasta 8 bobinas</li> <li>• Diagnóstico sencillo</li> <li>• Alimentación por separado de las válvulas</li> <li>• Transmisión de datos sobre estado, parámetros y diagnóstico</li> </ul> Existen varias ejecuciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin circuito eléctrico separado (VMPA...-FB-EMS-...)</li> <li>• Con circuito eléctrico separado (VMPA...-FB-EMG-...)</li> </ul> Función de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error: Tensión de carga para las válvulas</li> </ul> |
|  |   | VMPA...-FB-EMS-...<br>VMPA...-FB-EMG-...       | 20    | 2 (4)  |  |
| <b>Módulo electrónico para bus de campo, con función ampliada de diagnóstico</b> |   |  |       |  |  |
| A, B, H  |  | VMPA...-FB-EMS-...-D2<br>VMPA...-FB-EMG-...-D2 | 10    | 4 (8)  | El módulo electrónico con función ampliada de diagnóstico tiene las mismas funciones que el módulo electrónico con función de diagnóstico estándar. La función de diagnóstico fue ampliada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error: Tensión de carga para las válvulas</li> <li>• Error: Rotura del hilo (Open Load)</li> <li>• Error: Cortocircuito en tensión de carga para válvulas)</li> <li>• Mensaje: Condition Monitoring</li> </ul>  |
|  |   | VMPA...-FB-EMS-...-D2<br>VMPA...-FB-EMG-...-D2 | 20    | 2 (4)  |  |

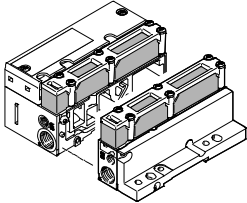
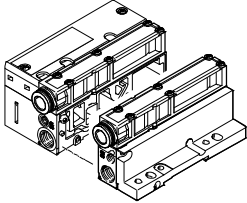
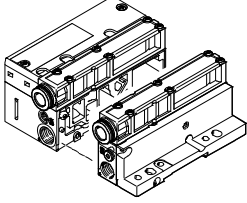
 Importante

- Multipolo con encadenamiento modular
- Las placas de alimentación MPA1 y MPA2 pueden combinarse indistintamente
- Accionamiento posible con conexión a positivo o negativo (no se admite conexión mixta)
- Las válvulas biestables no pueden montarse en módulos electrónicos monoestables
- Las válvulas monoestables sí pueden montarse en módulos electrónicos biestables

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: parte neumática

FESTO

| Conexiones para la alimentación y el escape |   |  |                                       |  |   |  |       |
|---|---|--|---------------------------------------|--|---|--|-------|
| Código                                      |   | Conexión   | Denominación                          | Código L<br>Conexión por<br>racor grande | Código K<br>Conexión por<br>racor pequeña | Código D<br>Rosca para<br>alimentación |       |
| S   |    | Alimentación interna del aire de pilotaje, silenciador   |                                       |  |   |  |       |
|   |   | 1  | Alimentación de aire comprimido/vacío | Racor rápido roscado                     | QS-G1/4-10-l                              | QS-G1/4-8-l                            | G1/4  |
|   |   | 3/5  | Aire de escape                        | Silenciador plano                        | -   | -                                      | -     |
|   |   | 12/14  | Alimentación del aire de pilotaje     | -  | -   | -                                      | -     |
|   |   | 82/84  | Escape del aire de pilotaje           | Silenciador plano                        | -   | -                                      | -     |
| T   |   | Alimentación externa del aire de pilotaje, silenciador   |                                       |  |   |  |       |
|   |   | 1  | Alimentación de aire comprimido/vacío | Racor rápido roscado                     | QS-G1/4-10-l                              | QS-G1/4-8-l                            | G1/4  |
|   |   | 3/5  | Aire de escape                        | Silenciador plano                        | -   | -                                      | -     |
|   |   | 12/14  | Alimentación del aire de pilotaje     | Racor rápido roscado                     | QSM-M7-6-l                                | QSM-M7-6-l                             | M7    |
|   |   | 82/84  | Escape del aire de pilotaje           | Silenciador plano                        | -   | -                                      | -     |
| V   |   | Alimentación interna del aire de pilotaje, descarga común  |                                       |  |   |  |       |
|   |   | 1  | Alimentación de aire comprimido/vacío | Racor rápido roscado                     | QS-G1/4-10-l                              | QS-G1/4-8-l                            | G1/4  |
|   |   | 3/5  | Aire de escape                        | Racor rápido roscado                     | QS-10                                     | QS-10                                  | QS-10 |
|   |   | 12/14  | Alimentación del aire de pilotaje     | -  | -   | -                                      | -     |
|   |   | 82/84  | Escape del aire de pilotaje           | Racor rápido roscado                     | QSM-M7-6-l                                | QSM-M7-6-l                             | M7    |
| X   |   | Alimentación externa del aire de pilotaje, descarga común  |                                       |  |   |  |       |
|   |   | 1  | Alimentación de aire comprimido/vacío | Racor rápido roscado                     | QS-G1/4-10-l                              | QS-G1/4-8-l                            | G1/4  |
|   |   | 3/5  | Aire de escape                        | Racor rápido roscado                     | QS-10                                     | QS-10                                  | QS-10 |
|   |   | 12/14  | Alimentación del aire de pilotaje     | Racor rápido roscado                     | QSM-M7-6-l                                | QSM-M7-6-l                             | M7    |
|   |   | 82/84  | Escape del aire de pilotaje           | Racor rápido roscado                     | QSM-M7-6-l                                | QSM-M7-6-l                             | M7    |
|   |  | Alimentación interna del aire de pilotaje, aire de escape recuperado a través de la placa final derecha (VMPA-EPR-G) |                                       |  |   |  |       |
|   |   | 1  | Alimentación de aire comprimido/vacío | Racor rápido roscado                     | QS-G1/4-10-l                              | QS-G1/4-8-l                            | G1/4  |
|   |   | 3/5  | Aire de escape                        | Racor rápido roscado                     | QS-10                                     | QS-10                                  | QS-10 |
|   |   | 12/14  | Alimentación del aire de control      | -  | -   | -                                      | -     |
|   |   | 82/84  | Escape del pilotaje                   | Racor rápido roscado                     | QSM-M5-3-l                                | QSM-M5-3-l                             | M5    |
| Z   |   | Alimentación externa del aire de pilotaje, aire de escape recuperado a través de la placa final derecha (VMPA-EPR-G) |                                       |  |   |  |       |
|   |   | 1  | Alimentación de aire comprimido/vacío | Racor rápido roscado                     | QS-G1/4-10-l                              | QS-G1/4-8-l                            | G1/4  |
|   |   | 3/5  | Aire de escape                        | Racor rápido roscado                     | QS-10                                     | QS-10                                  | QS-10 |
|   |   | 12/14  | Alimentación del aire de control      | Racor rápido roscado                     | QSM-M7-6-l                                | QSM-M7-6-l                             | M7    |
|   |   | 82/84  | Escape del pilotaje                   | Racor rápido roscado                     | QSM-M5-3-l                                | QSM-M5-3-l                             | M5    |


# Terminal de válvulas MPA-S

Características: montaje

## Montaje del terminal de válvulas

Montaje robusto del terminal mediante:

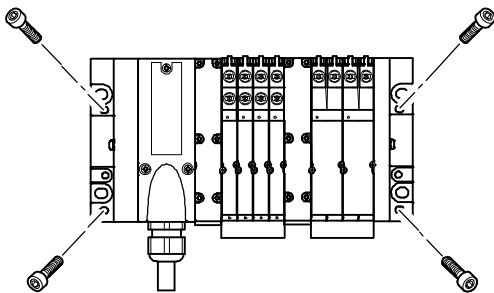
- Cuatro taladros pasantes para montaje en la pared
- Escuadra de fijación adicional
- Montaje en perfil DIN

 Importante

Con terminales de válvulas que tienen más de 4 placas de alimentación, el montaje en la pared deberá hacerse recurriendo a escuadras de fijación adicionales tipo

VMPA-BG-RW, con el fin de evitar que el terminal sufra daños. Las escuadras pueden fijarse a las placas de alimentación neumáticas.

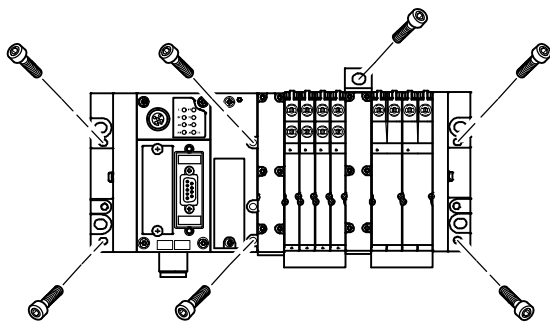
## Montaje en la pared: conexión multipolo, AS-Interface y conexión CPI



El terminal de válvulas MPA se fija a la superficie mediante cuatro tornillos M4 o M6. Los taladros de fijación se encuentran en la interface

neumática y en la placa final del lado derecho. Adicionalmente se ofrecen escuadras de fijación opcionales.

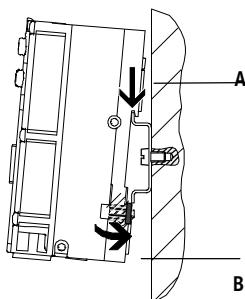
## Montaje en la pared: conexión de bus de campo



El terminal de válvulas MPA se fija a la superficie mediante seis tornillos M4 o M6. Los taladros de montaje se encuentran en la placa final del lado izquierdo (CPX) y en la placa final

MPA del lado derecho. Además, la interface neumática tiene taladros adicionales y opcionalmente se pueden utilizar más escuadras de fijación.

## Montaje en perfil DIN




El terminal de válvulas MPA se cuelga en el perfil DIN (ver flecha A). A continuación se gira el terminal MPA y se fija mediante la pieza de bloqueo (ver flecha B).

Para el montaje del terminal en perfil DIN se necesita el siguiente conjunto de montaje MPA:

- Multipolo: CPA-BG-NRH
- Bus de campo: CPX-CPA-BG-NRH

Con él es posible montar el terminal sobre el perfil DIN NE 60715.

 Importante

Para más información sobre el montaje de las electroválvulas, consulte [VMPA1](#)

# Terminal de válvulas MPA-S

Características: indicaciones y mandos

FESTO

## Indicaciones e mandos

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

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

### Accionamiento manual

El accionamiento manual auxiliar permite conmutar la válvula en estado sin activación eléctrica o en ausencia de corriente.

La válvula conmuta al presionar el accionamiento manual auxiliar. Girando puede bloquearse el estado activado (código: R).

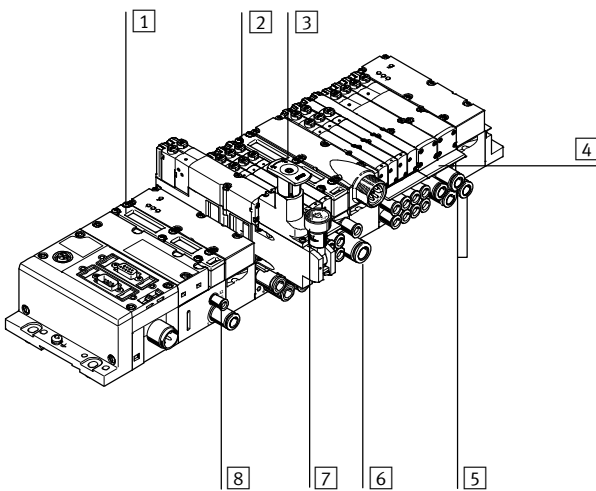
Alternativas:

- Con la tapa ciega (código: N o como accesorio) se evita el bloqueo. En ese caso, el accionamiento manual auxiliar solo puede activarse sin enclavamiento.
- Con una tapa ciega (código: V o como accesorio) se puede evitar la

utilización del accionamiento manual auxiliar por personas no autorizadas.

- Con la tapa ciega (código: Y o como accesorio) se puede accionar el accionamiento manual auxiliar con enclavamiento sin necesidad de herramienta adicional.

## Elementos neumáticos de conexión y de ajuste

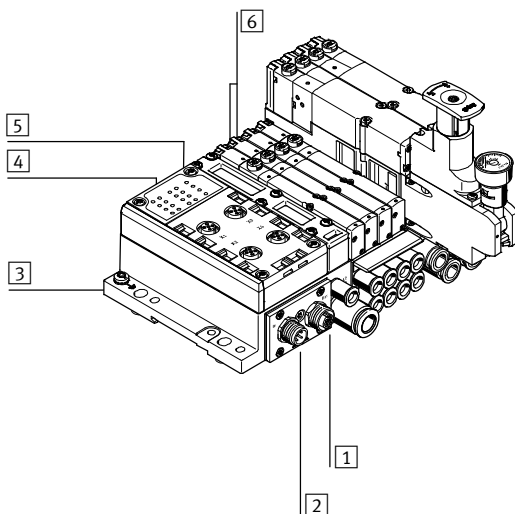


- 1 Silenciador plano, escape 3/5
- 2 Accionamiento manual auxiliar (por bobina del pilotaje, con pulsador con pulsador/enclavamiento)
- 3 Botón de ajuste de la placa opcional reguladora de presión
- 4 Soportes para placas de identificación para placas base
- 5 Utilizaciones 2 y 4, por posición de válvula
- 6 Conexión de alimentación 1
- 7 Sin manómetro (opcional)
- 8 Conexiones 12 y 14 para alimentación del aire de pilotaje externo

⚠ 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.

## Conexiones y elementos de indicación eléctricos AS-Interface



- 1 Conector M12, bus AS-Interface y alimentación complementaria (AS-i Out)
- 2 Conector M12, bus AS-Interface y alimentación complementaria (AS-i In)
- 3 Conexión a tierra
- 4 LEDs de estado, entradas
- 5 LEDs de AS-Interface
- 6 LEDs de diagnóstico, válvulas

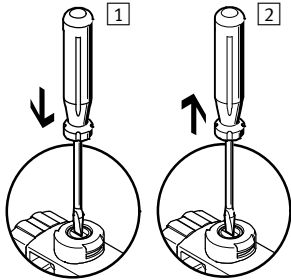


# Terminal de válvulas MPA-S

Características: indicaciones y mandos

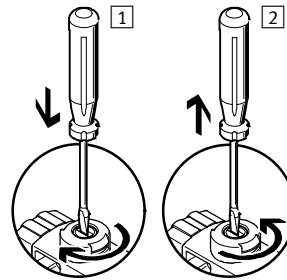
## Accionamiento manual auxiliar

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



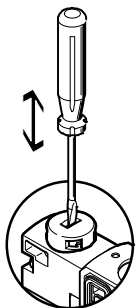
- 1 Presionar la leva del HHB utilizando un destornillador o herramienta similar. La válvula servopilotada conmuta y controla la válvula principal.
- 2 Retirar el destornillador. El muelle presiona la leva del accionamiento manual auxiliar en el sentido contrario. La válvula servopilotada recupera su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

### Accionamiento manual auxiliar con bloqueo (enclavado)



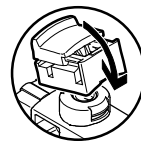
- 1 Presionar la leva del HHB utilizando un destornillador o una herramienta similar hasta que conmute la válvula. A continuación, girar 90° en sentido horario hasta el tope. La válvula se mantiene en posición de conmutación
- 2 Girar la leva 90° en sentido antihorario hasta el tope y retirar el destornillador. 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)



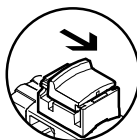
El accionamiento manual auxiliar se acciona presionando con un pasador o con un destornillador y regresa a su posición mediante reposición por muelle (la posición bloqueada se evita mediante la tapa ciega codificada). En el menú de selección Accionamiento manual auxiliar del configurador de terminales de válvulas, se pueden encargar válvulas equipadas con una tapa ciega (código N).

### Accionamiento manual auxiliar con enclavamiento – 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. En el menú de selección Accionamiento manual auxiliar del configurador de terminales de válvulas, se pueden encargar válvulas equipadas con una tapa ciega (código Y).

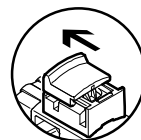
### Accionamiento manual auxiliar con enclavamiento – Accionamiento



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

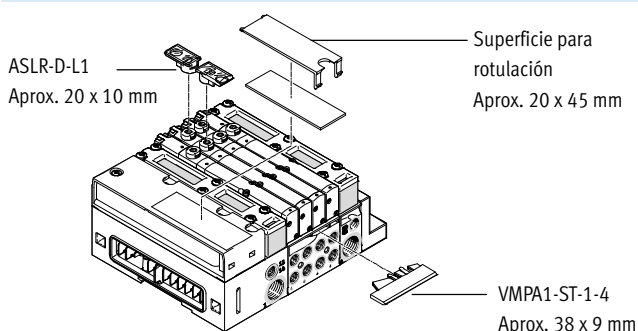
### Accionamiento manual auxiliar con enclavamiento – Accionamiento



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

- La tapa se enclava en la pos. 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)

## Sistema de identificación



Para identificar las válvulas puede montarse en cada placa de alimentación de 42 mm de ancho un portaetiquetas VMPA1-ST-1-4 o VMPA1-ST-2-4 (se pueden equipar con placas de identificación IBS-6x10). El portaetiquetas ASLR-D-L1 se puede colocar en el accionamiento manual

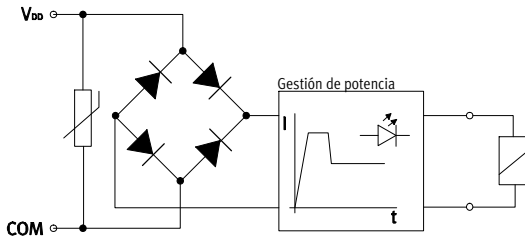
auxiliar. A modo de alternativa o adicionalmente pueden colocarse placas de identificación grandes en la interface neumática: Para esto pueden utilizarse placas de identificación de 20 x 45 mm, ver → en la página 83

# Terminal de válvulas MPA-S

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.

## Válvula individual

Para los terminales montados lejos de los actuadores, también se pueden utilizar válvulas montadas sobre placas base individuales.

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

⚠ Importante

Para más información sobre las placas base individuales consulte

## Conexión eléctrica multipolo

Para el terminal de válvulas MPA puede elegirse entre los siguientes tipos de conectores multipolo:

- conector multipolo Sub-D (25 contactos)

Pin 1 ... 24 se utilizan para las posiciones 1 ... 24 en orden consecutivo. Si se utilizan menos de 24 posiciones en un terminal de válvulas, los

contactos siguientes (hasta el contacto 24) se quedan libres. El contacto 25 está reservado para el conductor neutro.

Las válvulas están conectadas a lógica positiva o negativa (PNP o NPN). No se admite un funcionamiento mixto. Con cada pin del conector multipolo se puede activar una bobina. Teniendo en cuenta la cantidad máxima de

24 posiciones de válvulas, es posible activar 24 válvulas, cada una con una bobina.

Si están ocupadas 12 o menos posiciones de válvulas, es posible activar 2 bobinas por válvula. A partir de 12 posiciones se reduce la cantidad de posiciones disponibles para válvulas con dos bobinas.

⚠ Importante

Si se monta una válvula monoestable en una posición para válvulas biestables, la segunda dirección está ocupada también y no puede utilizarse.

## Reglas para el direccionamiento de válvulas/bobinas

- La cantidad máxima de direcciones con conexión multipolo es de 24.
- Cada placa de alimentación / módulo electrónico ocupa una cantidad determinada de direcciones / pines:
  - Placa de alimentación MPA1 para cuatro válvulas monoestables: 4
  - Placa de alimentación MPA1 para cuatro válvulas biestables: 8
  - Placa de alimentación MPA2 para dos válvulas monoestables: 2
  - Placa de alimentación MPA2 para dos válvulas biestables: 4
- La numeración de las direcciones es ascendente de izquierda a derecha, sin dejar posiciones libres. Regla válida en relación con cada una de las posiciones de válvulas: la dirección x para bobina 14 y la dirección x+1 para la bobina 12.
- Si se montan válvulas monoestables en placas de alimentación para válvulas biestables, no se utilizan la dirección de la bobina 12 y el pin correspondiente.

# Terminal de válvulas MPA-S

Características. Parte eléctrica

FESTO

## Conexión de bus de campo AS-Interface®

El AS-Interface permite distribuir componentes individuales o pequeños grupos de componentes.

La AS-Interface en el terminal de válvulas tipo 32 permite controlar hasta 8 bobinas.

La conexión eléctrica del terminal de válvulas tiene LED para indicación del estado de la señal y el circuito de seguridad para las válvulas.



Importante

Para más información, consulte  
➔ Internet: as-interface

## Conexión de bus de campo CPI

Todos los terminales de válvulas CP y módulos CP están unidos mediante un cable CP y conectados al nodo de bus de campo CP. Cuatro módulos (por

ejemplo, un terminal de válvulas CPV y uno hasta tres módulos de entradas CP) forman un ramal de instalación que termina en la interface CP. El

sistema de instalación admite máximo 4 ramales de instalación que se pueden conectar a un nodo de bus de campo CP.



Importante

Para más información, consulte  
➔ Internet: ctec

## Conexión de bus de campo CPX

En combinación con el interface CPX, son válidas todas las funciones y características de la periferia CPX. Ello significa:

- Alimentación de las válvulas y de las salidas eléctricas a través de la conexión de la tensión de funcionamiento CPX
- Alimentación y desconexión por separado de las válvulas a través de una conexión separada del CPX (código V)



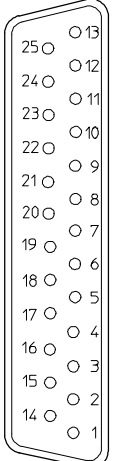
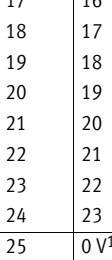

Importante

Para más información, consulte  
➔ Internet: cpx

# Terminal de válvulas MPA-S

Características. Parte eléctrica

FESTO

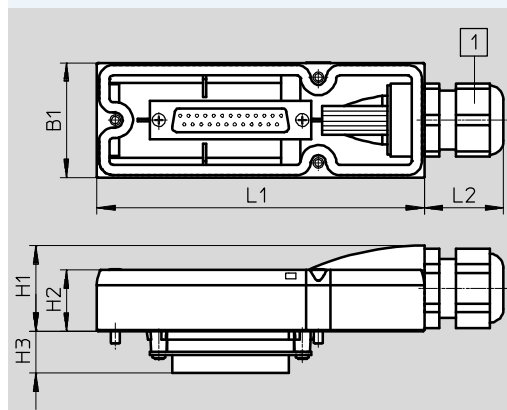
| Ocupación de las clavijas: conector tipo zócalo Sub-D, cable                      |     |                  |                              |   |  |                   |                              |  |
|---|-----|------------------|------------------------------|---|--|-------------------|------------------------------|--|
|   | Pin | Dirección/Bobina | Color del hilo <sup>2)</sup> |   | Pin  | Dirección/Bobina  | Color del hilo <sup>2)</sup> |  |
|  | 1   | 0                | WH                           |  | 17   | 16                | WH PK                        |  |
|   | 2   | 1                | GN                           |   | 18   | 17                | PK BN                        |  |
|   | 3   | 2                | YE                           |   | 19   | 18                | WH BU                        |  |
|   | 4   | 3                | GY                           |   | 20   | 19                | BN BU                        |  |
|   | 5   | 4                | PK                           |   | 21   | 20                | WH RD                        |  |
|   | 6   | 5                | BU                           |   | 22   | 21                | BN RD                        |  |
|   | 7   | 6                | RD                           |   | 23   | 22                | WH BK                        |  |
|   | 8   | 7                | VT                           |   | 24   | 23                | BN                           |  |
|   | 9   | 8                | GY PK                        |   | 25   | 0 V <sup>1)</sup> | BK                           |  |
|   | 10  | 9                | RD BU                        |   |  Importante<br>El dibujo muestra el plano superior del conector Sub-D del cable multipolo VMPA-KMS1-... |                   |                              |  |
|   | 11  | 10               | WH GN                        |   |  |                   |                              |  |
|   | 12  | 11               | BN GN                        |   |  |                   |                              |  |
|   | 13  | 12               | WH YE                        |   |  |                   |                              |  |
|   | 14  | 13               | YE BN                        |   |  |                   |                              |  |
|   | 15  | 14               | WH GY                        |   |  |                   |                              |  |
|   | 16  | 15               | GY BN                        |   |  |                   |                              |  |

1) 0 V en señales a positivo; en caso de señales a negativo, conectar 24 V. No se admite la utilización mixta.

2) Según IEC 757

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

Cable de conexión



1 Conexión de cables en zona de fijación 6 ... 12 mm

Los colores de los hilos se refieren a los siguiente cables multipolo preconfigurados de Festo:

- VMPA-KMS1-8-... Terminal de válvulas con hasta 4 posiciones de válvulas (8 bobinas)
- VMPA-KMS1-24-... Terminal de válvulas con 8 ... 24 posiciones de válvulas

| Tipo       | L1    | L2 | B1   | H1 | H2 | H3   |
|------------|-------|----|------|----|----|------|
| VMPA-KMS-H | 107,3 | 26 | 37,6 | 28 | 20 | 13,8 |

| Tipo                 | Revestimiento                        | Largo [m] | Hilos x mm <sup>2</sup> | D [mm] | Nº art. |
|----------------------|--------------------------------------|-----------|-------------------------|--------|---------|
| VMPA-KMS1-8-2.5      | PVC                                  | 2,5       | 10 x 0,34               | 6,9    | 533195  |
| VMPA-KMS2-8-2.5-PUR  | PUR                                  | 2,5       | 10 x 0,25               | 8,3    | 533504  |
| VMPA-KMS1-8-5        | PVC                                  | 5         | 10 x 0,34               | 6,9    | 533196  |
| VMPA-KMS2-8-5-PUR    | PUR                                  | 5         | 10 x 0,25               | 8,3    | 533505  |
| VMPA-KMS1-8-10       | PVC                                  | 10        | 10 x 0,34               | 6,9    | 533197  |
| VMPA-KMS2-8-10-PUR   | PUR                                  | 10        | 10 x 0,25               | 8,3    | 533506  |
| VMPA-KMS1-24-2.5     | PVC                                  | 2,5       | 25 x 0,34               | 11,4   | 533192  |
| VMPA-KMS2-24-2.5-PUR | PUR                                  | 2,5       | 25 x 0,25               | 11,2   | 533501  |
| VMPA-KMS1-24-5       | PVC                                  | 5         | 25 x 0,34               | 11,4   | 533193  |
| VMPA-KMS2-24-5-PUR   | PUR                                  | 5         | 25 x 0,25               | 11,2   | 533502  |
| VMPA-KMS1-24-10      | PVC                                  | 10        | 25 x 0,34               | 11,4   | 533194  |
| VMPA-KMS2-24-10-PUR  | PUR                                  | 10        | 25 x 0,25               | 11,2   | 533503  |
| VMPA-KMS-H           | Recubrimiento para confección propia |           |                         |        | 533198  |

# Terminal de válvulas MPA-S

Características. Parte eléctrica




FESTO

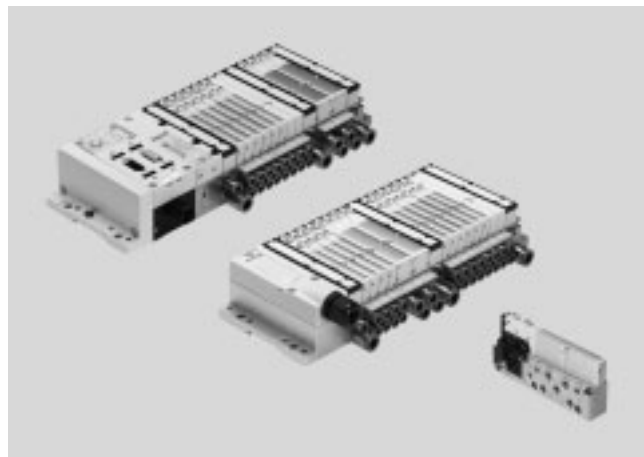
| Indicaciones para la utilización   |   |   |
|--|---|---|
| Utilización  | Aceites biológicos  | Aceites minerales   |
| <p>De ser posible, utilice aire comprimido sin lubricar. Las válvulas y los cilindros neumáticos de Festo han sido concebidos de tal modo que si son utilizados correctamente no precisan de una lubricación adicional sin por ello disminuir su duración. El aire preparado después del compresor tiene que corresponder a la calidad de aire comprimido sin lubricación. 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.</p> | <p>El uso de aceite no apropiado o un contenido demasiado elevado de aceite reducen la duración del terminal de válvulas.<br/>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 a 40 °C).</p> | <p>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).</p> <p>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)<br/>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.</p> |

# Terminal de válvulas MPA-S


FESTO

Hoja de datos

-  - Caudal  
MPA1: hasta 360 l/min  
MPA2: hasta 700 l/min
  
-  - Ancho de válvulas  
MPA1: 10 mm  
MPA2: 20 mm
  
-  - Tensión  
24 V DC



| Especificaciones técnicas                 |  |   |               |              |
|---|--|---|---------------|--------------|
| Estructura del terminal de válvulas       | Tamaños de válvulas combinables modulares  |   |               |              |
| Conexiones eléctricas                     | Bus de campo   | Multipolo   | Conexión AS-I | Conexión CPI |
| Tipo de accionamiento                     | Eléctrico  |   |               |              |
| Tensión nominal [V DC]                    | 24   |   |               |              |
| Tensión de funcionamiento [V DC]          | 18 ... 30  |   |               |              |
| Ondulación residual [Vss]                 | 4  |   |               |              |
| Cantidad máxima de posiciones de válvulas | 64 (FB), 24 (MP)   |   |               |              |
| Tamaño de válvula [mm]                    | 10, 20   |   |               |              |
| Alimentación del aire de pilotaje         | Interna o externa  |   |               |              |
| Lubricación                               | No necesita lubricación; exenta de sustancias agresivas para la laca   |   |               |              |
| Tipo de fijación                          | Montaje en la pared<br>En perfil DIN según NE 60715  |   |               |              |
| Posición de montaje                       | Indistinta (montaje en la pared)<br>Únicamente horizontal (perfil DIN)   |   |               |              |
| Accionamiento manual auxiliar             | pulsando, por encastre   |   |               |              |
| Grado de protección según EN 60529        | IP65 (todas las variantes de transmisión de señales, equipo montado)   |   |               |              |
| Conexiones neumáticas                     |  |   |               |              |
| Conexión neumática                        | A través de placa de alimentación o conexión individual  |   |               |              |
| Conexión de alimentación                  | 1  | G1/4 (M7 con placa base individual)   |               |              |
| Conexión de escape                        | 3/5  | QS-10, QS-3/8 (M7 con placa base individual)  |               |              |
| Conexiones de utilización                 | 2/4  | En función del tipo de conexión elegido<br>MPA1: M7, QS4, QS6, 3/16", 1/4"<br>MPA2: G1/8, QS6, QS8, 1/4", 5/16" |               |              |
| Conexión de aire de pilotaje              | 12/14  | M7 (M5 con placa base individual)   |               |              |
| Conexión de escape del aire de pilotaje   | 82/84  | M7 (M5 con placa base individual)   |               |              |
| Conexión de compensación de presión       | Con aire de escape recuperado: a través de la conexión 82/84 (M5 con placa base individual y con placa final VMPE-EPR-G)<br>Ejecución con silenciador plano: escape hacia la atmósfera |   |               |              |

-  - Importante  
Téngase en cuenta las posibles limitaciones determinadas por la clase IP  
→ Declaración de conformidad ATEX

# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos

| Condiciones de funcionamiento y del entorno                                |  |
|--|--|
| Fluido de trabajo  | 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) |
| Presión de funcionamiento [bar]  | -0,9 ... 10  |
| Presión de pilotaje [bar]  | 3 ... 8  |
| Temperatura ambiente [°C]  | -5 ... +50   |
| Temperatura del medio [°C]   | -5 ... +50   |
| Temperatura de almacenamiento <sup>1)</sup> [°C]                           | -20 ... +40  |
| Humedad relativa del aire  | Máx. 90 % con 40 °C  |

1) Almacenamiento a largo plazo

| Certificación <sup>1)</sup>                                 |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Tipo  | MPA-MPM-VI<br>(conexión multipolo)                               | MPA-FB-VI<br>(conexión de bus de campo)                          | MPA-ASI-VI<br>(conexión AS-interface)                            | MPA-CPI-VI<br>(conexión CPI)                                     |
| Nº de artículo  | <b>539105</b>  | <b>530411</b>  | <b>546279</b>  | <b>546280</b>  |
| ATEX, categoría gas   | II 3 G   |  | II 3 G   |  |
| Protección contra explosiones por encendido, gas            | Ex nA IIC T4 X Gc  | Ex nA IIC T4 Gc  | Ex nA IIC T4 X Gc  |  |
| ATEX, temperatura ambiente [°C]                             | -5 ≤ Ta ≤ +50  |  | -5 ≤ Ta ≤ +50  |  |
| Certificación de protección contra explosión fuera de la UE | -  | EPL Gc (BR)  | -  | -  |
| Organismo que extiende el certificado                       | -  | DNV 15.0189X   | -  | -  |
| Marcado CE (consultar declaración de conformidad)           | Según directiva de máquinas UE-CEM <sup>2)</sup>                 | Según directiva de máquinas UE-CEM <sup>2)</sup>                 | Según directiva de máquinas UE-CEM <sup>2)</sup>                 | Según directiva de máquinas UE-CEM <sup>2)</sup>                 |
|   | Según directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX) | Según directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX) | Según directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX) | Según directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX) |
| Certificación   | c UL us - Recognized (OL)  | c UL us - Recognized (OL)  | c UL us - Recognized (OL)  | c UL us - Recognized (OL)  |
| Clase de resistencia a la corrosión <sup>3)</sup>           | 1  | 1  | 0  | 0  |

1) Las variantes de conexión no incluidas en esta lista no tienen ninguna de las certificaciones aquí mencionadas

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.

3) Clase de resistencia a la corrosión 1 según norma de Festo 940 070: componentes poco expuestos a 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.

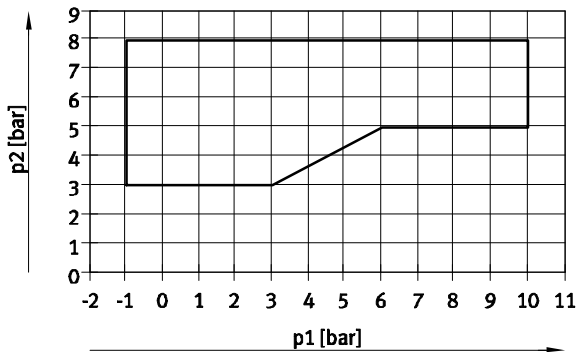
# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos



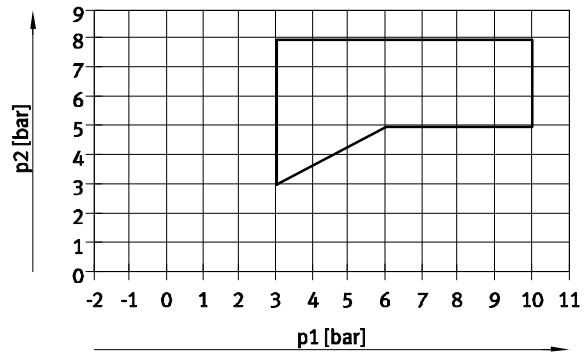
## Presión de pilotaje p2 en función de la presión de funcionamiento p1 con alimentación externa del aire de pilotaje

Para válvulas con código: M, J, B, G, E, W, X



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

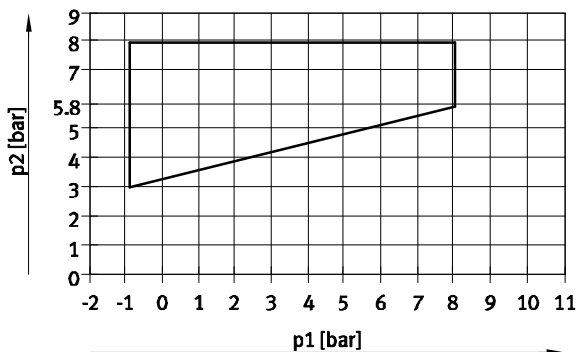
Para válvulas con código: N, K, H, D, I



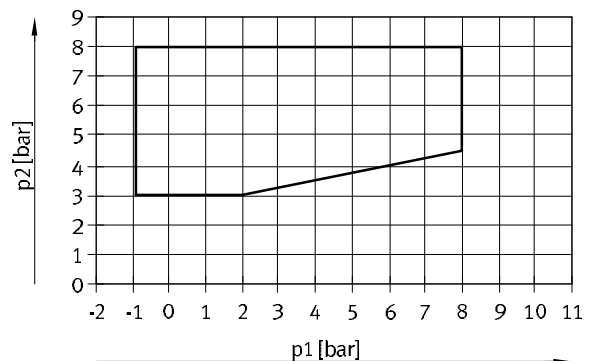
- 1 Margen de funcionamiento de válvulas con alimentación externa del aire de pilotaje

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

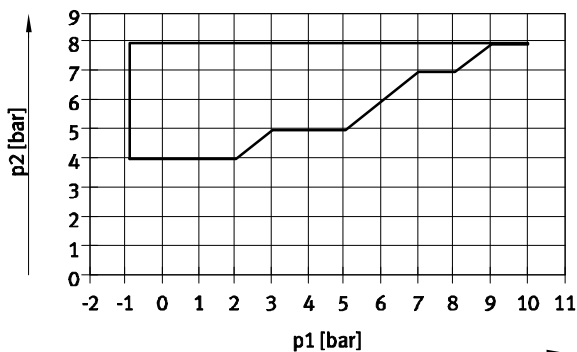
Para válvulas de ancho de 10 mm, con códigos: MS, NS, KS, HS, DS



Para válvulas de ancho de 20 mm, con códigos: MS, NS, KS, HS, DS



Para válvulas de ancho de 10 mm, con códigos: MU, NU, KU, HU



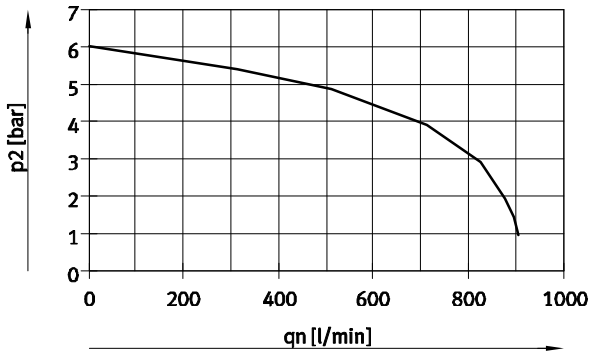


# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos

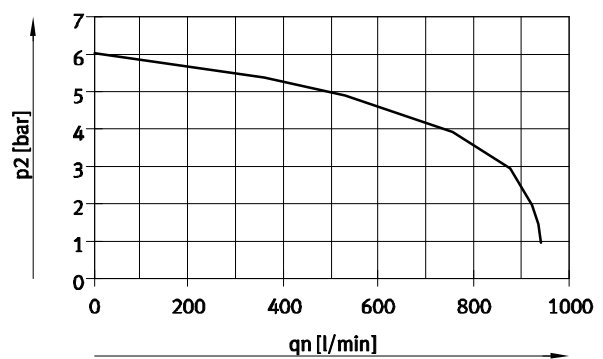
Caudal  $q_n$  en función de la presión de salida  $p_2$  con placas reguladoras de presión (de 20 mm de ancho)

(placa reguladora P) para conexión 1



Presión de entrada 10 bar  
Presión regulada ajustada de 6 bar

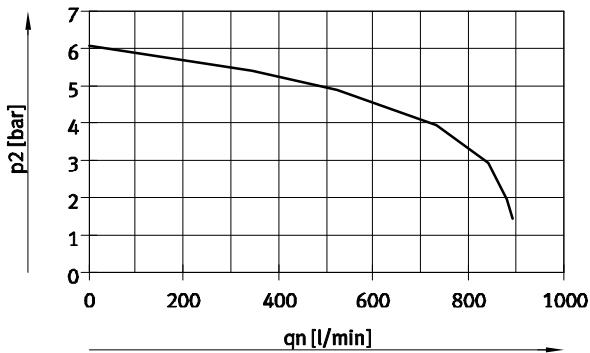
(placas reguladoras B) para conexión 2



Presión de entrada 10 bar  
Presión regulada ajustada de 6 bar

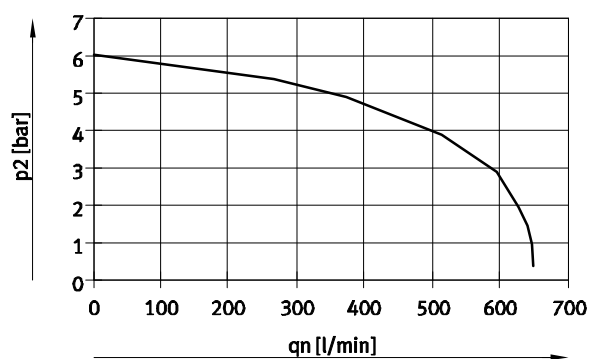
Caudal  $q_n$  en función de la presión de salida  $p_2$  con placas reguladoras de presión (de 20 mm de ancho)

(placas reguladoras A) para conexiones 4



Presión de entrada 10 bar  
Presión regulada ajustada de 6 bar

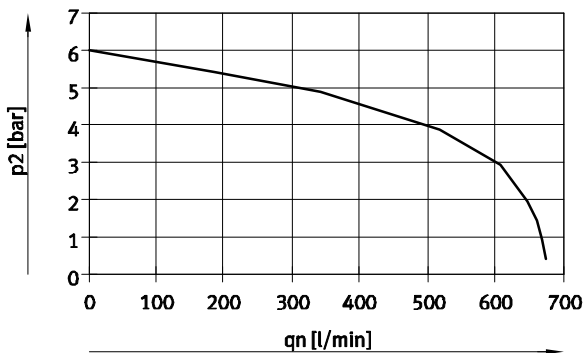
(placas reguladoras B, rev.) para conexiones 3, reversible



Presión de entrada 10 bar  
Presión regulada ajustada de 6 bar

Caudal  $q_n$  en función de la presión de salida  $p_2$  con placas reguladoras de presión (de 20 mm de ancho)

(placas reguladoras A, rev.) para conexiones 5, reversible



Presión de entrada 10 bar  
Presión regulada ajustada de 6 bar

# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos

| Datos técnicos – Válvulas de 10 mm de ancho      |                                 |     |     |          |     |     |              |     |     |     |     |          |    |
|--|---------------------------------|-----|-----|----------|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|----------|----|
| Código   | M                               | J   | n   | K        | H   | B   | G            | E   | X   | W   | D   | I        |    |
| Tiempos de conexión/<br>desconexión              | Con. [ms]                       | 10  | 10  | 10       | 10  | 10  | 10           | 10  | 10  | 10  | 10  | 10       | 10 |
|  | Des. [ms]                       | 20  | –   | 20       | 20  | 20  | 35           | 35  | 35  | 20  | 20  | 20       | 20 |
|  | Conm. [ms]                      | –   | 15  | –        | –   | –   | 15           | 15  | 15  | –   | –   | –        | –  |
| Presión de funcionamiento [bar]                  | –0,9 ... +10                    |     |     | 3 ... 10 |     |     | –0,9 ... +10 |     |     |     |     | 3 ... 10 |    |
| Caudal nominal [l/min]                           | 360                             | 360 | 300 | 230      | 300 | 300 | 320          | 240 | 255 | 255 | 230 | 260      |    |
| Forma constructiva                               | Válvula de corredera            |     |     |          |     |     |              |     |     |     |     |          |    |
| 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       |    |

| Datos técnicos – Válvulas de 10 mm de ancho      |                                 |     |     |     |     |              |   |     |     |    |  |
|--|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------|---|-----|-----|----|--|
| Código   | MS                              | NS  | ks  | HS  | DS  | MU           | NU  | KU  | HU  |    |  |
| Tiempos de conexión/<br>desconexión              | Con. [ms]                       | 10  | 14  | 14  | 14  | 14           | 10  | 8   | 8   | 8  |  |
|  | Des. [ms]                       | 27  | 16  | 16  | 16  | 16           | 12  | 8   | 10  | 10 |  |
|  | Conm. [ms]                      | –   | –   | –   | –   | –            | –   | –   | –   | –  |  |
| Presión de funcionamiento [bar]                  | –0,9 ... +8                     |     |     |     |     | –0,9 ... +10 |   |     |     |    |  |
| Caudal nominal [l/min]                           | 360                             | 300 | 230 | 300 | 230 | 190          | 190                                       | 160 | 190 |    |  |
| Forma constructiva                               | Válvula de corredera            |     |     |     |     |              | Válvula de asiento con muelle recuperador |     |     |    |  |
| Par de apriete máximo, fijación de válvulas [Nm] | 0,25                            |     |     |     |     |              |   |     |     |    |  |
| Materiales                                       | Fundición inyectada de aluminio |     |     |     |     |              | Reforzado con PPA                         |     |     |    |  |
| Peso del producto [g]                            | 56                              | 56  | 56  | 56  | 56  | 35           | 42  | 42  | 42  |    |  |

| Datos técnicos – Válvulas de 20 mm de ancho      |                                 |     |     |          |     |     |              |     |     |     |     |          |     |             |     |     |     |    |
|--|---------------------------------|-----|-----|----------|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|----------|-----|-------------|-----|-----|-----|----|
| Código   | M                               | J   | N   | K        | H   | B   | G            | E   | X   | W   | D   | I        | MS  | NS          | KS  | HS  | DS  |    |
| Tiempos de conexión/<br>desconexión              | 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       | 25  | 36          | 25  | 25  | 25  | 25 |
|  | Conm. [ms]                      | –   | 22  | –        | –   | –   | 23           | 21  | 23  | –   | –   | –        | –   | –           | –   | –   | –   | –  |
| Presión de funcionamiento [bar]                  | –0,9 ... +10                    |     |     | 3 ... 10 |     |     | –0,9 ... +10 |     |     |     |     | 3 ... 10 |     | –0,9 ... +8 |     |     |     |    |
| Caudal nominal [l/min]                           | 700                             | 670 | 550 | 500      | 550 | 510 | 610          | 590 | 470 | 470 | 650 | 680      | 670 | 550         | 500 | 550 | 650 |    |
| Forma constructiva                               | Válvula de corredera            |     |     |          |     |     |              |     |     |     |     |          |     |             |     |     |     |    |
| Par de apriete máximo, fijación de válvulas [Nm] | 0,65                            |     |     |          |     |     |              |     |     |     |     |          |     |             |     |     |     |    |
| Materiales                                       | Fundición inyectada de aluminio |     |     |          |     |     |              |     |     |     |     |          |     |             |     |     |     |    |
| Peso del producto [g]                            | 100                             |     |     |          |     |     |              |     |     |     |     |          |     |             |     |     |     |    |

# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos

| Datos eléctricos – MPA con módulo electrónico VMPA...-FB... (terminal CPX, conexión CPI)           |      |             |      |
|--|------|-------------|------|
|  |      | MPA1        | MPA2 |
| Consumo interno por módulo electrónico   |      |             |      |
| Con 24 V U <sub>EL/SEN</sub> <sup>1)</sup><br>(electrónica interna, todas las salidas con señal 0) | [mA] | Típ. 8      |      |
| Con 24 V U <sub>VAL</sub> <sup>2)</sup><br>(electrónica interna, sin válvulas)                     |      |             |      |
| VMPA...-EMG..., circuitos separados  | [mA] | Típ. 23 mA  |      |
| VMPA...-EMS..., sin circuitos separados  | [mA] | Típ. 3 mA   |      |
| Consumo máx. de corriente por bobina con tensión nominal   |      |             |      |
| Corriente nominal de arranque  | [mA] | 58          | 99   |
| Corriente nominal tras reducción de corriente  | [mA] | 9           | 18   |
| Tiempo hasta la reducción de corriente   | [ms] | 24          | 24   |
| Mensaje de diagnóstico   |      |             |      |
| Baja tensión U <sub>AUS</sub> <sup>3)</sup>  | [V]  | 17,5 ... 16 |      |

| Datos eléctricos – MPA con módulo electrónico VMPA...-MPM... (conexión ASI, multipolo) |      |      |      |
|--|------|------|------|
|  |      | MPA1 | MPA2 |
| Consumo de corriente en la conexión multipolo Sub-D por bobina con tensión nominal     |      |      |      |
| Corriente nominal de arranque  | [mA] | 80   | 100  |
| Corriente nominal con reducción de corriente   | [mA] | 25   | 20   |
| Tiempo hasta la reducción de corriente   | [ms] | 25   | 50   |

| Ejemplo de cálculo del consumo de corriente (terminal CPX, conexión CPI)   |      |   |  |
|--|------|---|--|
| Consumo de corriente con dos bobinas MPA2 activadas al mismo tiempo y un módulo electrónico VMPA...-EMS... sin circuitos separados | [mA] | I <sub>EL/SEN</sub> = 8   |  |
| Corriente nominal de arranque (duración 24 ms)   | [mA] | I <sub>VAL</sub> = 3 (consumo interno del módulo electrónico) + 2 x 99 (MPA2) = 202 |  |
| Corriente nominal tras reducción de corriente (transcurridos 24 ms)  | [mA] | I <sub>VAL</sub> = 3 (consumo interno del módulo electrónico) + 2 x 18 (MPA2) = 39  |  |

- 1) Alimentación de tensión para la electrónica y los detectores
- 2) Alimentación de la tensión para las válvulas
- 3) Tensión de carga fuera del margen de funcionamiento

# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos

| Vibración y choque <sup>1)2)4)</sup> según DIN/EC68 |   |
|---|---|
| Vibraciones   | Verificación según DIN/IEC68 / EN 60068 parte 2 ... 6.<br>Montaje horizontal en perfil DIN: grado 1<br>Con montaje mural: <sup>2) 3)</sup>          |
| Choque  | Verificación según DIN/IEC68 / EN 60068 parte 2 ... 27<br>Montaje horizontal en perfil DIN: grado 1<br>Con montaje mural: grado 1 ... <sup>2)</sup> |
| Choque permanente                                   | Verificación según DIN/IEC68 / EN 60068 parte 2 ... 29<br>En caso de montaje en perfil DIN: grado de severidad 1                                    |

- 1) Para más información sobre vibración y choque del terminal CPX, consultar la descripción del sistema CPX.
- 2) Terminal de válvulas MPA-S con terminal CPX:  
hasta una longitud de 280 mm entre interfaz neumática y placa final derecha, sin fijación adicional: grado 2  
a partir de una longitud de 280 mm entre interfaz neumática y placa final derecha, con fijación adicional en las placas de alimentación neumáticas: grado 2
- 3) Terminal de válvulas MPA-S con CPI, con ASI o con conexión multipolo:  
hasta 280 mm de longitud del terminal, sin fijación adicional: grado 2  
a partir de 280 mm de longitud del terminal, con una fijación adicional como mínimo en el centro del terminal en la placa de alimentación neumática: grado 2
- 4) Para las explicaciones sobre los grados de intensidad véase la tabla siguiente.

| Condiciones de las pruebas de control: |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Nivel de severidad                     | Vibraciones  | Choque  | Choque permanente   |
| 1                                      | 0,15 mm con 10 ... 58 Hz;<br>2 g aceleración entre 58 y 150 Hz       | ±15 g con duración de 11 ms;<br>5 choques en cada sentido | ±15 g con duración de 6 ms;<br>1000 choques en cada sentido |
| 2                                      | 0,35 mm con 10 ... 60 Hz;<br>5 g aceleración entre 60 y 150 Hz       | ±30 g con duración de 11 ms;<br>5 choques en cada sentido | –   |
| Resistencia a choques permanentes      | Según DIN/IEC 68/EN 60068, parte 2-29: +/-15 g con 6 ms, 1000 ciclos |   |   |

# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos

| Materiales                      |   |
|---------------------------------|---|
| Placa de alimentación           | Fundición inyectada de aluminio                               |
| Juntas                          | Elastómero NBR  |
| Placa de alimentación           | Fundición inyectada de aluminio                               |
| Placa final derecha             | Fundición inyectada de aluminio                               |
| Interface neumática, izquierda  | Fundición inyectada de aluminio                               |
| Placa de descarga               | PA  |
| Silenciador plano               | PE  |
| Placa de alimentación eléctrica | Cuerpo: Fundición inyectada de aluminio<br>Tapa: PA reforzada |
| Módulo electrónico              | PA  |
| Módulo distribuidor eléctrico   | Bronce / PBT  |
| Placa reguladora                | Elemento de mando, cuerpo: PA; juntas: NBR                    |
| Características del material    | Conformidad con RoHS  |

| Peso del producto                                     |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Pesos aproximados [g]                                 | MPA1                           | MPA2                           |
| Peso básico de la placa de alimentación <sup>1)</sup> | 400 (4 posiciones de válvulas) | 400 (2 posiciones de válvulas) |
| Placa base <sup>1)</sup>                              | 180                            |                                |
| Placa base sencilla                                   | 92                             | 233                            |
| Por posición de reserva L                             | 20                             | 45                             |
| Placa final derecha                                   | 55                             |                                |
| Conexión neumática, izquierda <sup>1)</sup>           |                                |                                |
| • Con silenciador plano                               | 315                            |                                |
| • Con descarga común                                  | 324                            |                                |
| Placa de alimentación <sup>1)</sup>                   |                                |                                |
| • Con silenciador plano                               | 111                            |                                |
| • Con descarga común                                  | 120                            |                                |
| Placa de alimentación eléctrica                       | 200                            |                                |
| Placa de regulación (MPA1)                            | 73,8                           |                                |
| Placa de regulación (MPA2)                            | 180                            |                                |
| QSM-M5-3-I  | 3                              |                                |
| QSM-M5-5/32-I-U-M                                     | 3                              |                                |
| QSM-M5-4-I  | 4                              |                                |
| QSM-M5-3/16-I-U-M                                     | 4                              |                                |
| QSM-M5-6-I  | 5                              |                                |
| QSM-M5-1/4-I-U-M                                      | 5                              |                                |
| QSM-M7-4-I  | 4                              |                                |
| QSM-M7-3/16-I-U-M                                     | 4                              |                                |
| QSM-M7-6-I  | 5                              |                                |
| QSM-M7-1/4-I-U-M                                      | 5                              |                                |
| QS-G $\frac{1}{8}$ -6-I                               | 11                             |                                |
| QS-1/8-1/4-I-U-M                                      | 11                             |                                |
| QS-G $\frac{1}{8}$ -8-I                               | 13                             |                                |
| QS-1/8-5/16-I-U-M                                     | 13                             |                                |
| QS-G $\frac{1}{4}$ -8-I                               | 22                             |                                |
| QS-1/4-5/16-I-U-M                                     | 22                             |                                |
| QS-G $\frac{1}{4}$ -10-I                              | 22                             |                                |
| QS-1/4-3/8-I-U-M                                      | 22                             |                                |

1) Con junta de chapa, soporte para placas de identificación, tornillos

# Terminal de válvulas MPA-S

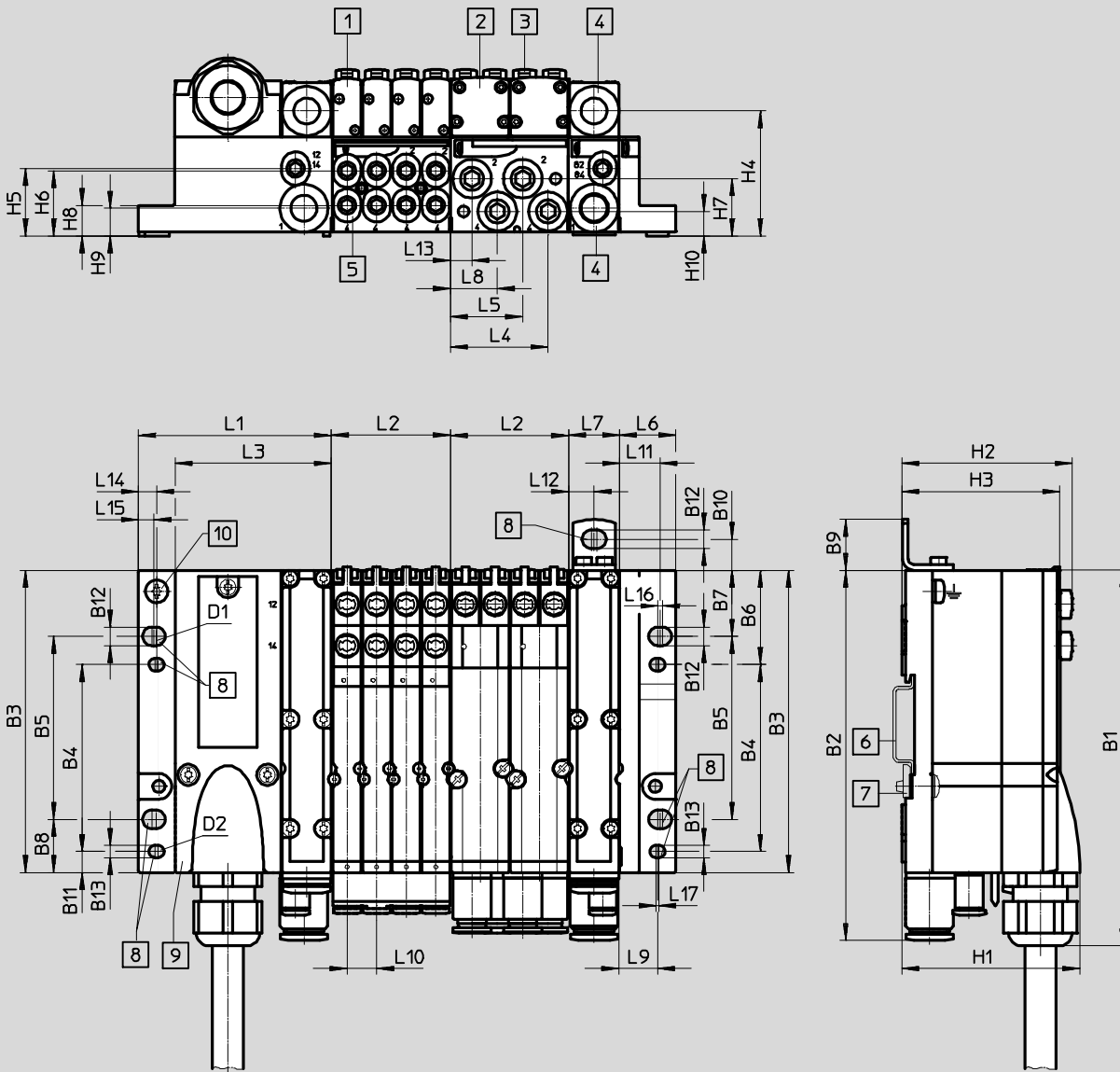
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

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

Terminal de válvulas con conexión multipolo



- |   |                                       |   |                           |    |                                 |   |   |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------|----|---------------------------------|---|---|
| 1 | Electroválvula MPA1                   | 5 | Conexiones de utilización | 9  | Conector multipolo              | n | Cantidad de placas base en patrón correspondiente a 4 válvulas MPA1 o 2 válvulas MPA2 |
| 2 | Electroválvula MPA2                   | 6 | Perfil DIN                | 10 | Tornillo de puesta a tierra     |   |   |
| 3 | Accionamiento manual auxiliar         | 7 | Montaje en perfil DIN     | 11 | Placa de alimentación eléctrica |   |   |
| 4 | Conexiones de alimentación y descarga | 8 | Taladros de fijación      |    |                                 |   |   |

| Tipo       | B1    | B2    | B3    | B4   | B5 | B6   | B7   | B8   | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | D1 | D2 |
|------------|-------|-------|-------|------|----|------|------|------|----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| MPA-S (MP) | 133,3 | 131,4 | 107,3 | 66,3 | 65 | 33,5 | 23,5 | 18,9 | 18 | 11  | 7,5 | 6,6 | 4,4 | M6 | M4 |

| Tipo       | L1   | L2 <sup>1)</sup> | L3   | L4   | L5   | L6 | L7 | L8   | L9   | L10  | L11  | L12 | L13 | L14 | L15 | L16 |
|------------|------|------------------|------|------|------|----|----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| MPA-S (MP) | 68,8 | n x 42           | 55,8 | 34,7 | 25,7 | 20 | 18 | 16,7 | 13,5 | 10,5 | 14,5 | 9   | 7,7 | 6,5 | 5,6 | 1,5 |

| Tipo       | L17 | H1   | H2   | H3 | H4   | H5   | H6   | H7   | H8   | H9  | H10 |
|------------|-----|------|------|----|------|------|------|------|------|-----|-----|
| MPA-S (MP) | 1   | 63,1 | 60,5 | 56 | 44,3 | 23,9 | 23,1 | 20,3 | 10,8 | 9,8 | 8,7 |

1) n = Cantidad de placas base (con MPA1, ancho de 10 mm, máx. 4 posiciones de válvulas en la placa; con MPA2, ancho de 20 mm, máx. 2 posiciones de válvulas en la placa)

# Terminal de válvulas MPA-S

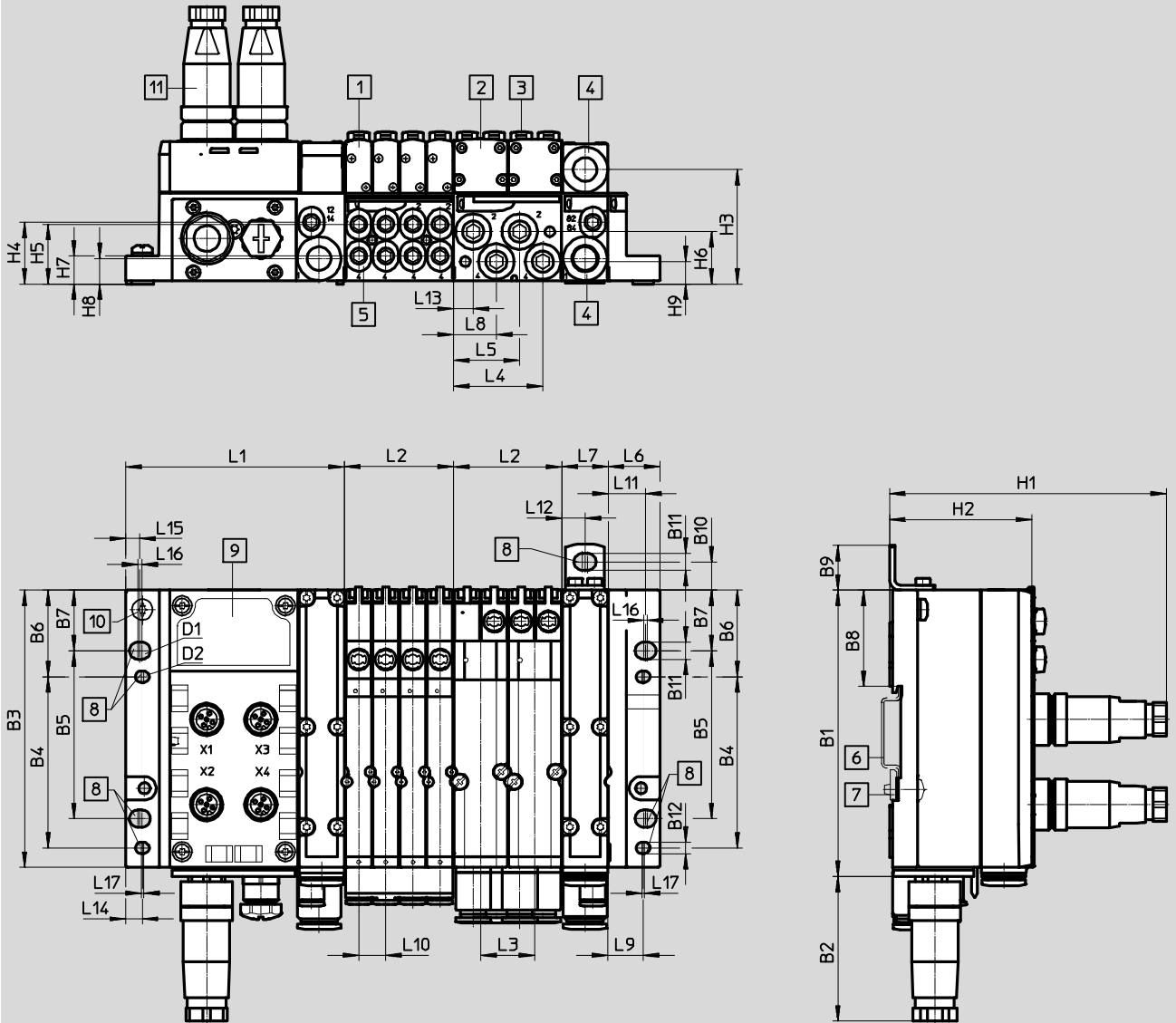
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

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

Terminal de válvulas con conexión de AS-Interface



- |   |                                       |   |                           |    |                             |   |   |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------|----|-----------------------------|---|---|
| 1 | Electroválvula MPA1                   | 5 | Conexiones de utilización | 9  | Placa de alimentación       | n | Cantidad de placas base en patrón correspondiente a 4 válvulas MPA1 o 2 válvulas MPA2 |
| 2 | Electroválvula MPA2                   | 6 | Perfil DIN                | 10 | Tornillo de puesta a tierra |   |   |
| 3 | Accionamiento manual auxiliar         | 7 | Montaje en perfil DIN     | 11 | Conector tipo clavija M12   |   |   |
| 4 | Conexiones de alimentación y descarga | 8 | Taladros de fijación      |    |                             |   |   |

| Tipo        | B1    | B2 | B3    | B4   | B5 | B6   | B7   | B8   | B9 | B10 | B11 | B12 | D1 | D2 |
|-------------|-------|----|-------|------|----|------|------|------|----|-----|-----|-----|----|----|
| MPA-S (ASI) | 110,9 | 56 | 107,3 | 66,3 | 65 | 33,5 | 23,5 | 37,2 | 18 | 11  | 6,6 | 4,4 | M6 | M4 |

| Tipo        | L1 | L2 <sup>1)</sup> | L3 | L4   | L5   | L6 | L7 | L8   | L9   | L10  | L11  | L12 | L13 | L14 | L15 | L16 |
|-------------|----|------------------|----|------|------|----|----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| MPA-S (ASI) | 85 | n x 42           | 21 | 34,7 | 25,7 | 20 | 18 | 16,7 | 13,5 | 10,5 | 14,5 | 9   | 7,7 | 6,5 | 5,6 | 1,5 |

| Tipo        | L17 | H1    | H2   | H3   | H4   | H5   | H6   | H7   | H8  | H9  |
|-------------|-----|-------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| MPA-S (ASI) | 1   | 107,2 | 55,1 | 44,3 | 23,9 | 23,1 | 20,3 | 10,8 | 9,8 | 8,7 |

1) n = Cantidad de placas base (con MPA1, ancho de 10 mm, máx. 4 posiciones de válvulas en la placa; con MPA2, ancho de 20 mm, máx. 2 posiciones de válvulas en la placa)

# Terminal de válvulas MPA-S

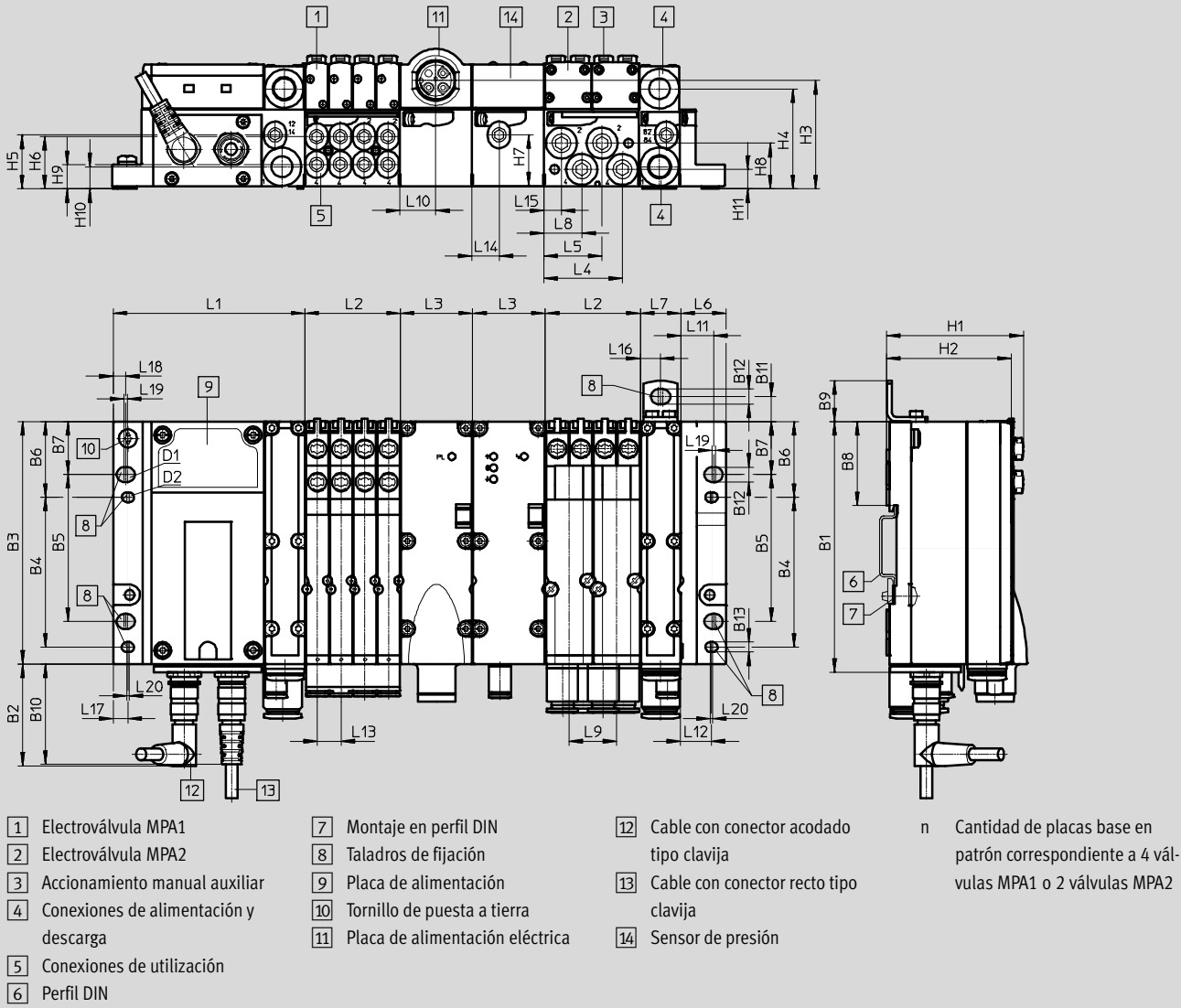
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

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

Terminal de válvulas con conexión CPI



| Tipo        | B1    | B2   | B3    | B4   | B5 | B6   | B7   | B8   | B9 | B10  | B11 | B12 | B13 | D1 | D2 |
|-------------|-------|------|-------|------|----|------|------|------|----|------|-----|-----|-----|----|----|
| MPA-S (CPI) | 110,9 | 45,2 | 107,3 | 66,3 | 65 | 33,5 | 23,5 | 37,2 | 18 | 44,3 | 11  | 6,6 | 4,4 | M6 | M4 |

| Tipo        | L1 | L2 <sup>1)</sup> | L3 | L4   | L5   | L6 | L7 | L8   | L9 | L10 | L11  | L12  | L13  | L14 | L15 | L16 |
|-------------|----|------------------|----|------|------|----|----|------|----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|
| MPA-S (CPI) | 85 | n x 42           | 32 | 34,7 | 25,7 | 20 | 18 | 16,7 | 21 | 16  | 14,5 | 13,5 | 10,5 | 12  | 7,7 | 9   |

| Tipo        | L17 | L18 | L19 | L20 | H1   | H2   | H3 | H4   | H5   | H6   | H7   | H8   | H9   | H10 | H11 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|------|------|----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| MPA-S (CPI) | 6,5 | 5,6 | 1,5 | 1   | 60,5 | 55,1 | 48 | 44,3 | 23,9 | 23,1 | 22,6 | 20,3 | 10,8 | 9,8 | 8,7 |

1) n = Cantidad de placas base (con MPA1, ancho de 10 mm, máx. 4 posiciones de válvulas en la placa; con MPA2, ancho de 20 mm, máx. 2 posiciones de válvulas en la placa)



# Terminal de válvulas MPA-S

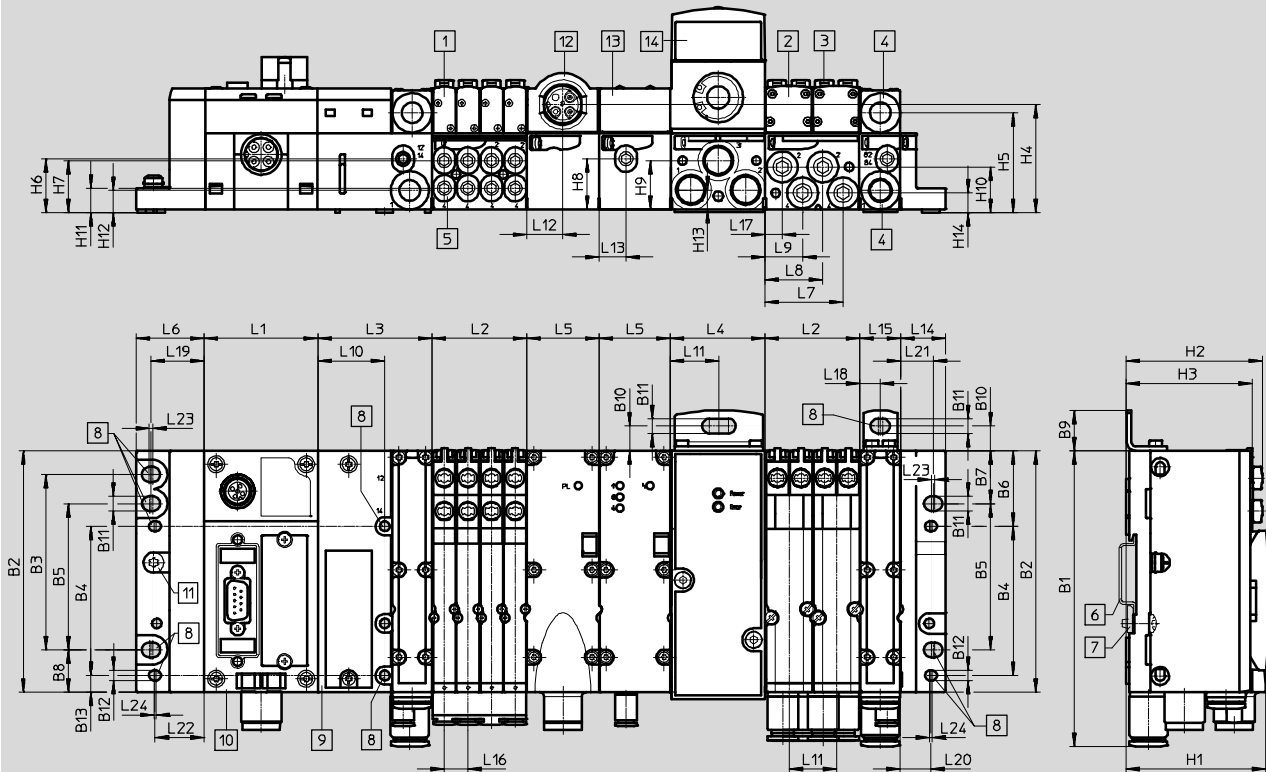
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

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

Terminal de válvulas con conexión de bus de campo



- |   |                                       |    |                        |    |                                   |   |   |
|---|---------------------------------------|----|------------------------|----|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Electroválvula MPA1                   | 6  | Perfil DIN             | 11 | Tornillo de conexión a tierra     | n | Cantidad de placas base en patrón correspondiente a 4 válvulas MPA1 o 2 válvulas MPA2 |
| 2 | Electroválvula MPA2                   | 7  | Montaje en perfil DIN  | 12 | Placa de alimentación eléctrica   | m | Cantidad de módulos CPX   |
| 3 | Accionamiento manual auxiliar         | 8  | Taladros de fijación   | 13 | Sensor de presión                 |   |   |
| 4 | Conexiones de alimentación y descarga | 9  | Interfaz neumática MPA | 14 | Regulador de presión proporcional |   |   |
| 5 | Conexiones de utilización             | 10 | Módulo CPX             |    |                                   |   |   |

| Tipo       | B1    | B2    | B3 | B4   | B5 | B6   | B7   | B8   | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | L1 <sup>1)</sup> | L2 <sup>2)</sup> |
|------------|-------|-------|----|------|----|------|------|------|----|-----|-----|-----|-----|------------------|------------------|
| MPA-S (FB) | 131,4 | 107,3 | 78 | 66,3 | 65 | 33,5 | 23,5 | 18,9 | 18 | 11  | 6,6 | 4,4 | 7,5 | m x 50,1         | n x 42           |

| Tipo       | L3   | L4 | L5 | L6   | L7   | L8   | L9   | L10 | L11 | L12 | L13 | L14 | L15 | L16  | L17 | L18 | L19  | L20  |
|------------|------|----|----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|
| MPA-S (FB) | 51,2 | 42 | 32 | 30,5 | 34,7 | 25,7 | 16,7 | 30  | 21  | 16  | 12  | 20  | 18  | 10,5 | 7,7 | 9   | 23,7 | 13,5 |

| Tipo       | L21  | L22 | L23 | L24 | H1 | H2   | H3 | H4 | H5   | H6   | H7   | H8   | H9   | H10  | H11  | H12 | H13 | H14 |
|------------|------|-----|-----|-----|----|------|----|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| MPA-S (FB) | 14,5 | 22  | 1,5 | 1   | 62 | 60,5 | 56 | 48 | 44,3 | 23,9 | 23,1 | 22,6 | 21,8 | 20,3 | 10,8 | 9,8 | 8,8 | 8,7 |

1) m = Cantidad de módulos CPX

2) n = Cantidad de placas base (con MPA1, ancho de 10 mm, máx. 4 posiciones de válvulas en la placa; con MPA2, ancho de 20 mm, máx. 2 posiciones de válvulas en la placa)

# Terminal de válvulas MPA-S

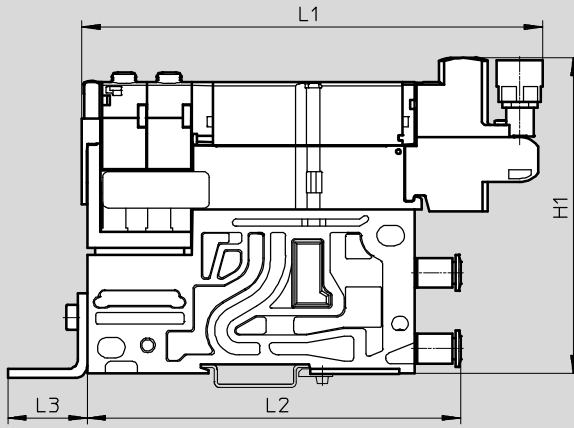
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

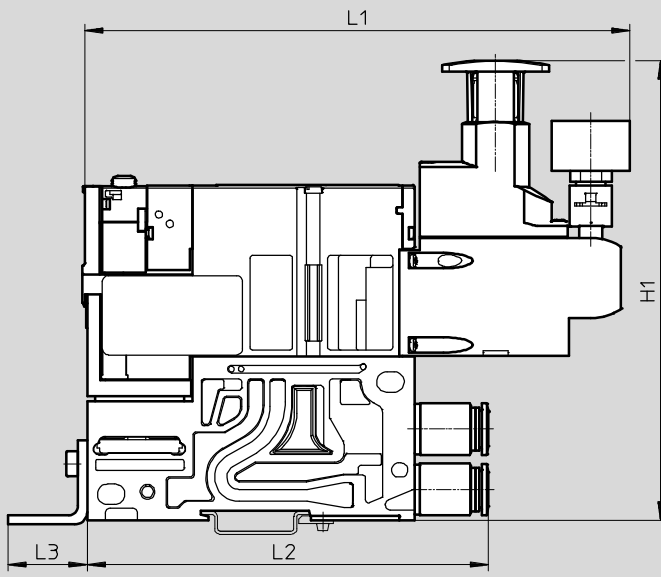
Datos CAD disponibles en → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Componentes del encadenamiento vertical, placa de regulación VMPA1



| Tipo      | H1  | L1    | L2    | L3   |
|-----------|-----|-------|-------|------|
| VMPA1-... | 105 | 151,1 | 122,3 | 26,9 |

Componentes del encadenamiento vertical, placa de regulación VMPA2

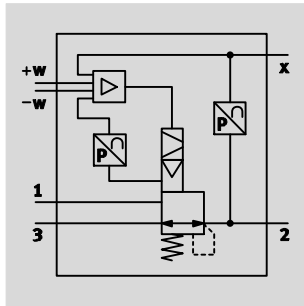


| Tipo      | H1  | L1    | L2    | L3   |
|-----------|-----|-------|-------|------|
| VMPA2-... | 152 | 179,6 | 131,6 | 26,9 |

# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos: válvula proporcional reguladora de presión VPPM

Función:



- - Caudal  
380 ... 1650 l/min
- - Márgenes de regulación de presión  
0,02 ... 10 bar
- - Tensión  
21,6 ... 26,4 V DC



| Especificaciones técnicas |   |  | VPPM-6TA           | VPPM-8TA |
|---------------------------|---|--|--------------------|----------|
| Función de válvula        | Válvula reguladora de presión proporcional de 3 vías      |  |                    |          |
| Forma constructiva        | Válvula reguladora de presión con membrana, servopilotada |  |                    |          |
| Tipo de fijación          | Con taladro pasante, con accesorios, a elegir             |  |                    |          |
| Tipo de obturación        | Blanda  |  |                    |          |
| Tipo de accionamiento     | Eléctrico   |  |                    |          |
| Tipo de mando             | Servopilotaje   |  |                    |          |
| Posición de montaje       | Indiferente   |  |                    |          |
| Tipo de reposición        | Muelle mecánico   |  |                    |          |
| Forma de indicación       | LED   |  | LCD retroiluminado |          |
| Conexión neumática        | 1, 2, 3   | Placa base                             |                    |          |
| Diámetro nominal          | Alimentación de aire [mm]                                 | 6                                      | 8                  |          |
|                           | Escape [mm]   | 4,5                                    | 7                  |          |
|                           |   |  |                    |          |
| Caudal nominal            | 2 bar [l/min]   | 380                                    | 450                |          |
|                           | 6 bar [l/min]   | 900                                    | 1050               |          |
|                           | 10 bar [l/min]  | 1400                                   | 1650               |          |
| Peso del producto         | [g]   | 400                                    | 500                |          |
| Material                  | Cuerpo  | Aleación forjada de aluminio anodizado |                    |          |

| Datos eléctricos                       |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| Conexión eléctrica                     |  | Mediante placa base                |
| Tensión de funcionamiento [V DC]       |  | 21,6 ... 26,4                      |
| Ondulación residual [%]                |  | 10                                 |
| Consumo eléctrico máximo [W]           |  | 7                                  |
| Tiempo de utilización [%]              |  | 100                                |
| Resistencia a cortocircuitos           |  | En todas las conexiones eléctricas |
| Protección contra polarización inversa |  | En todas las conexiones eléctricas |
| Grado de protección según EN 60529     |  | IP65                               |

- - Importante  
En caso de una ruptura del cable de alimentación se mantiene la presión de salida sin regulación.

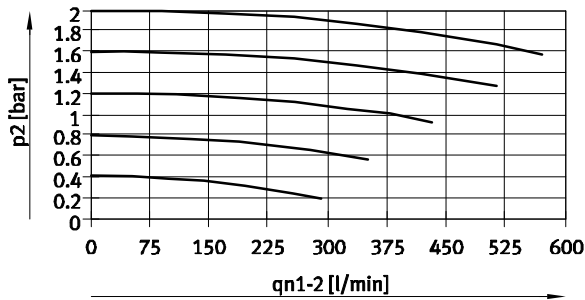
- - Importante  
Téngase en cuenta las posibles limitaciones determinadas por la clase IP  
➔Declaración de conformidad ATEX

# Terminal de válvulas MPA-S

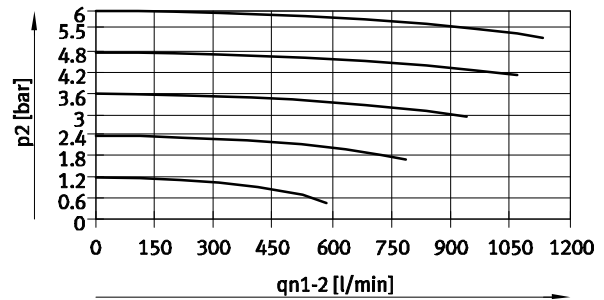
Hoja de datos: válvula proporcional reguladora de presión VPPM

## Caudal $q_{n1-2}$ en función de la presión de salida $p_2$

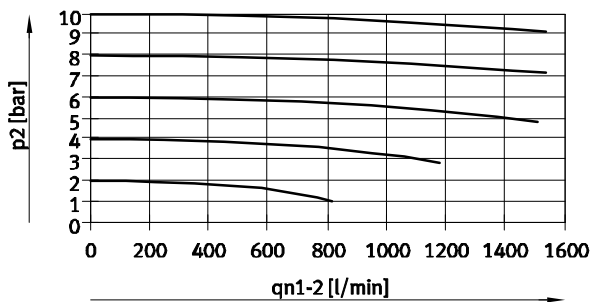
VPPM-6TA-...-0L2H-... (2 bar)



VPPM-6TA-...-0L6H-... (6 bar)

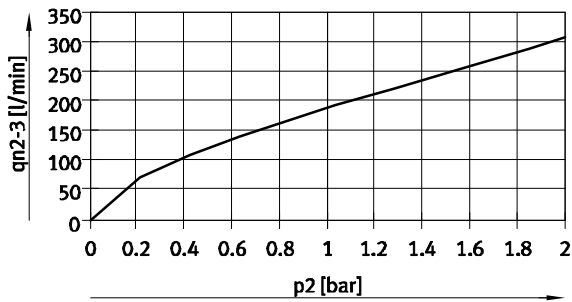


VPPM-6TA-...-0L10H-... (10 bar)

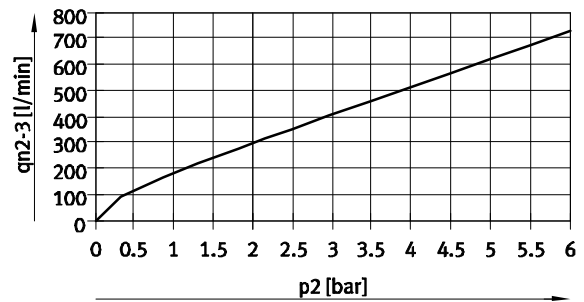


## Caudal $q_{n2-3}$ en función de la presión de salida $p_2$

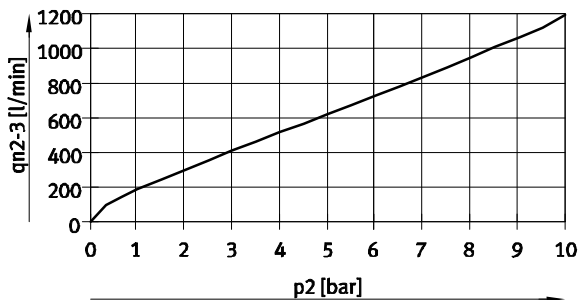
VPPM-6TA-...-0L2H-... (2 bar)



VPPM-6TA-...-0L6H-... (6 bar)



VPPM-6TA-...-0L10H-... (10 bar)

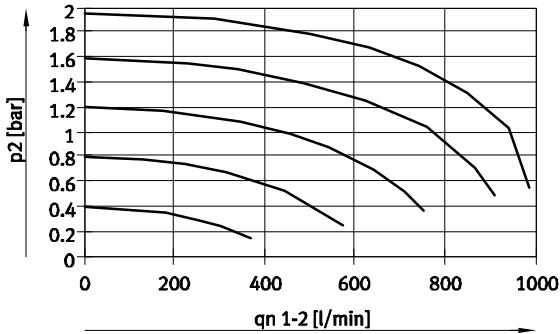


# Terminal de válvulas MPA-S

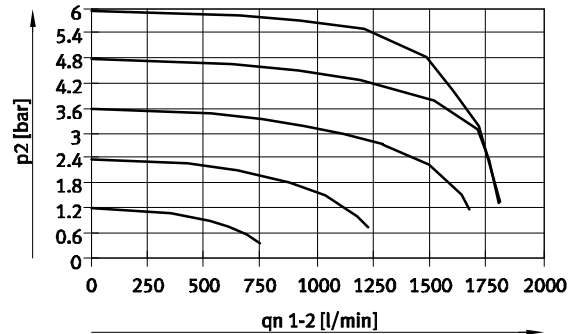
Hoja de datos: válvula proporcional reguladora de presión VPPM

## Caudal $q_n$ de 1→2 en función de la presión de salida $p_2$

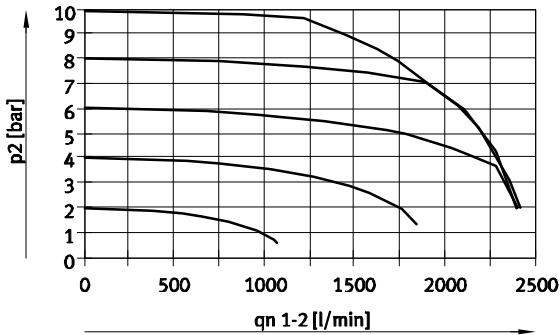
VPPM-8TA-...-0L2H-... (2 bar)



VPPM-8TA-...-0L6H-... (6 bar)



VPPM-8TA-...-0L10H-... (10 bar)



## Caudal $q_n$ de 2→3 en función de la presión de salida $p_2$

VPPM-8TA-...-0L2H-... (2 bar)



VPPM-8TA-...-0L6H-... (6 bar)



VPPM-8TA-...-0L10H-... (10 bar)



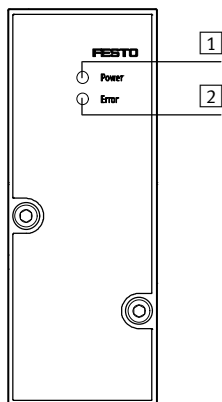
# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos: válvula proporcional reguladora de presión VPPM

| Condiciones de funcionamiento y del entorno                                |                          |  |          |
|--|--------------------------|--|----------|
|  |                          | VPPM-6TA   | VPPM-8TA |
| Fluido de trabajo  |                          | Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]<br>Gases inertes |          |
| Indicación sobre el fluido de funcionamiento / de pilotaje fluido de mando |                          | No es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado  |          |
| Margen de regulación de la presión   | VPPM-...-OL2H-... [bar]  | 0,02 ... 2   |          |
|  | VPPM-...-OL6H-... [bar]  | 0,06 ... 6   |          |
|  | VPPM-...-OL10H-... [bar] | 0,1 ... 10   |          |
| Presión en entrada 1 <sup>1)</sup>   | VPPM-...-OL2H-... [bar]  | 0 ... 4  |          |
|  | VPPM-...-OL6H-... [bar]  | 0 ... 8  |          |
|  | VPPM-...-OL10H-... [bar] | 0 ... 11   |          |
| Histéresis máxima de la presión  | VPPM-...-OL2H-... [bar]  | 0,01   |          |
|  | VPPM-...-OL6H-... [bar]  | 0,03   |          |
|  | VPPM-...-OL10H-... [bar] | 0,05   |          |
| Error de linealidad FS (escala completa)                                   | Estándar [%]             | 2  |          |
|  | Tipo S1 [%]              | 1  |          |
| Precisión de repetición FS (escala completa)                               |                          | [%]  |          |
| Coefficiente de temperatura  |                          | [%/K]  |          |
| Temperatura ambiente   |                          | [°C]   |          |
| Temperatura del medio  |                          | [°C]   |          |
| Clase de resistencia a la corrosión <sup>2)</sup>                          |                          | 2  |          |
| Marcado CE (consultar declaración de conformidad)                          |                          | Según directiva de máquinas UE-CEM <sup>3)</sup>               |          |
| Certificación  |                          | c UL us - Recognized (OL)                                      | -        |
|  |                          | C-Tick   |          |

- 1) La presión de entrada 1 siempre debería ser 1 bar mayor que la presión máxima regulada de salida.
- 2) Clase de resistencia a la corrosión 2 según norma de Festo 940 070: componentes moderadamente expuestos a corrosión. Piezas exteriores en contacto directo con sustancias usuales en entornos industriales, tales como disolventes, detergentes o lubricantes, con superficies principalmente decorativas.
- 3) 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.

## Identificación mediante LED, válvula proporcional reguladora de presión VPPM-6TA



- 1 LED verde "Power"
- 2 LED rojo "Error"

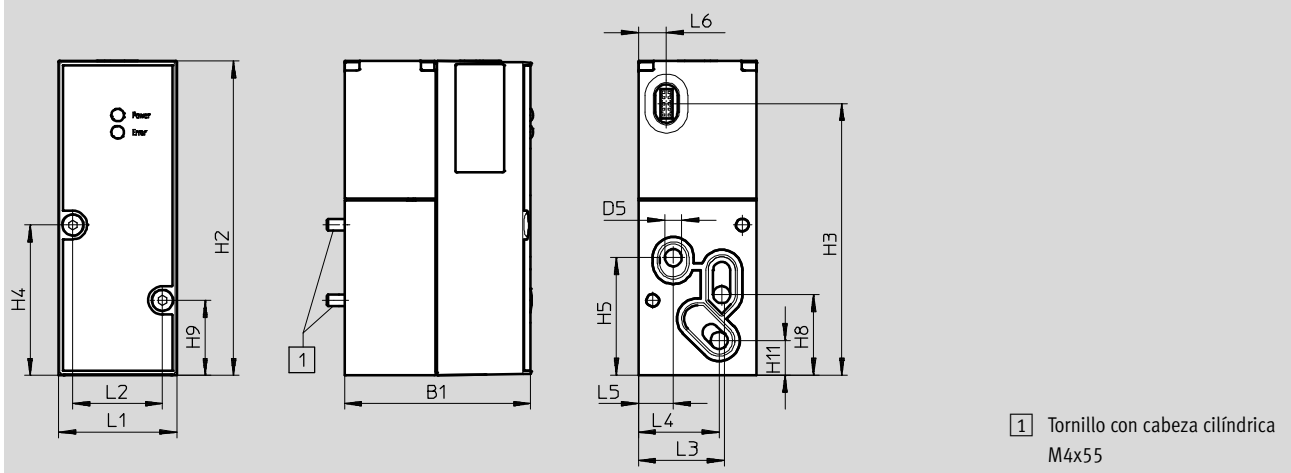
# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos: válvula proporcional reguladora de presión VPPM

## Dimensiones

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

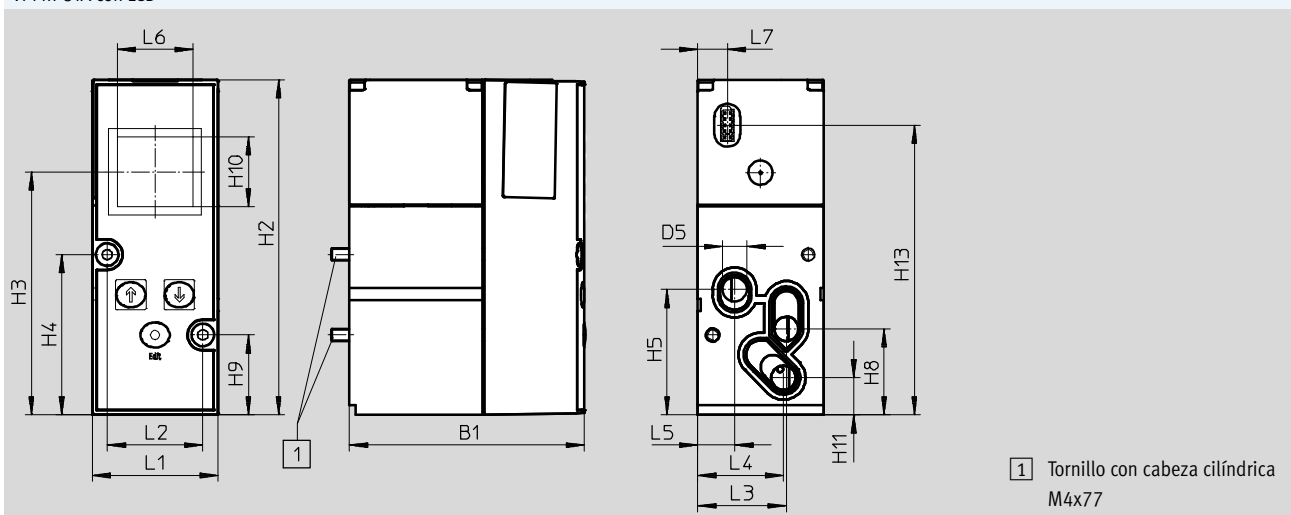
VPPM-6TA



| Tipo     | B1   | D5 Ø | H2    | H3   | H4   | H5   | H8   | H9   | H11  |
|----------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| VPPM-6TA | 55,5 | 6    | 110,4 | 95,5 | 52,8 | 41,3 | 28,3 | 26,3 | 12,2 |

| Tipo     | L1   | L2   | L3   | L4   | L5   | L6  |
|----------|------|------|------|------|------|-----|
| VPPM-6TA | 41,5 | 31,5 | 30,3 | 28,4 | 12,3 | 9,9 |

VPPM-8TA con LCD



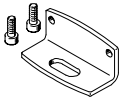
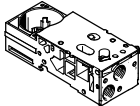
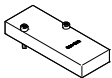
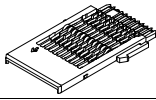
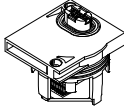
| Tipo     | B1   | D5 Ø | H2    | H3 | H4   | H5   | H8   | H9   | H10 | H11  | H13  |
|----------|------|------|-------|----|------|------|------|------|-----|------|------|
| VPPM-8TA | 77,4 | 8    | 110,4 | 80 | 52,8 | 41,3 | 28,3 | 26,3 | 23  | 12,2 | 95,5 |

| Tipo     | L1   | L2   | L3   | L4   | L5   | L6 | L7  |
|----------|------|------|------|------|------|----|-----|
| VPPM-8TA | 41,5 | 31,5 | 29,3 | 28,4 | 12,3 | 25 | 9,9 |

# Terminal de válvulas MPA-S

Hoja de datos: válvula proporcional reguladora de presión VPPM

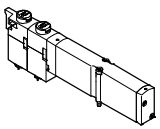
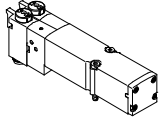
| Referencias |                        |                               |   |         |                           |
|-------------|------------------------|-------------------------------|---|---------|---------------------------|
| Código      | Precisión total<br>[%] | Presión en entrada 1<br>[bar] | Margen de regulación de la presión<br>[bar] | Nº art. | Tipo                      |
| QA          | 2                      | 0 ... 4                       | 0,02 ... 2                                  | 542220  | VPPM-6TA-L-1-F-0L2H       |
| QD          | 1                      | 0 ... 4                       | 0,02 ... 2                                  | 542217  | VPPM-6TA-L-1-F-0L2H-S1    |
| QB          | 2                      | 0 ... 8                       | 0,06 ... 6                                  | 542221  | VPPM-6TA-L-1-F-0L6H       |
| QE          | 1                      | 0 ... 8                       | 0,06 ... 6                                  | 542218  | VPPM-6TA-L-1-F-0L6H-S1    |
| QC          | 2                      | 0 ... 11                      | 0,1 ... 10                                  | 542222  | VPPM-6TA-L-1-F-0L10H      |
| QF          | 1                      | 0 ... 11                      | 0,1 ... 10                                  | 542219  | VPPM-6TA-L-1-F-0L10H-S1   |
| QL          | 1                      | 0 ... 4                       | 0,02 ... 2                                  | 572407  | VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-S1C1  |
| QG          | 2                      | 0 ... 4                       | 0,02 ... 2                                  | 572410  | VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-C1    |
| QM          | 1                      | 0 ... 8                       | 0,06 ... 6                                  | 572408  | VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-S1C1  |
| QH          | 2                      | 0 ... 8                       | 0,06 ... 6                                  | 572411  | VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-C1    |
| QN          | 1                      | 0 ... 11                      | 0,1 ... 10                                  | 572409  | VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-S1C1 |
| QK          | 2                      | 0 ... 11                      | 0,1 ... 10                                  | 572412  | VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-C1   |

| Referencias: accesorios   |   |  |  |         |                |
|---|---|--|--|---------|----------------|
| Denominación  |   |  |  | Nº art. | Tipo           |
|   | Fijación  |  |  | 558844  | VMPA-BG        |
|  | Placa base sin encadenamiento eléctrico y sin módulo eléctrico                    |  |  | 542223  | VMPA-FB-AP-P1  |
|  | Placa ciega   |  |  | 559638  | VMPA-P-RP      |
|  | Encadenamiento eléctrico para la placa base del regulador de presión proporcional |  |  | 537998  | VMPA1-FB-EV-AB |
|  | Módulo eléctrico  |  |  | 542224  | VMPA-FB-EMG-P1 |



# Terminal de válvulas MPA-S

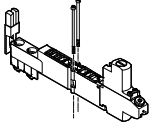
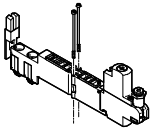


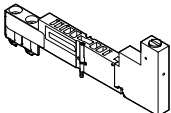



Accesorios

| Referencias  |   |   |            |                 |                 |        |
|--|---|---|------------|-----------------|-----------------|--------|
|  | Código  | Función de válvula  | Ancho [mm] | Nº art.         | Tipo            |        |
| <b>Electroválvula individual</b>   |   |   |            |                 |                 |        |
| <br> | <b>Válvula de 5/2 vías</b>  |   |            |                 |                 |        |
|  | M   | Monoestable   | 10         | 533342          | VMPA1-M1H-M-PI  |        |
|  |   |   | 20         | 537952          | VMPA2-M1H-M-PI  |        |
|  | MS  | Monoestable, reposición mediante resorte mecánico   | 10         | 571334          | VMPA1-M1H-MS-PI |        |
|  |   |   | 20         | 571333          | VMPA2-M1H-MS-PI |        |
|  | MU  | Válvula de asiento de polímero<br>Monoestable, reposición mediante resorte mecánico         | 10         | 553113          | VMPA1-M1H-MU-PI |        |
|  |   |   | J          | Biestable       | 10              | 533343 |
|  | 20  | 537953  |            |                 | VMPA2-M1H-J-PI  |        |
|  | <b>2 válvulas de 3/2 vías</b>   |   |            |                 |                 |        |
|  | N   | Normalmente abiertas  | 10         | 533348          | VMPA1-M1H-N-PI  |        |
|  |   |   | 20         | 537958          | VMPA2-M1H-N-PI  |        |
|  | NS  | Normalmente abierta, reposición mediante resorte mecánico                                   | 10         | 556839          | VMPA1-M1H-NS-PI |        |
|  |   |   | 20         | 568655          | VMPA2-M1H-NS-PI |        |
|  | NU  | Válvula de asiento de polímero<br>Normalmente abierta, reposición mediante resorte mecánico | 10         | 553111          | VMPA1-M1H-NU-PI |        |
|  | K   | Normalmente cerrada   | 10         | 533347          | VMPA1-M1H-K-PI  |        |
|  |   |   | 20         | 537957          | VMPA2-M1H-K-PI  |        |
|  | KS  | Normalmente cerrada<br>Reposición por resorte mecánico                                      | 10         | 556838          | VMPA1-M1H-KS-PI |        |
|  |   |   | 20         | 568656          | VMPA2-M1H-KS-PI |        |
|  | KU  | Válvula de asiento de polímero, normalmente cerrada<br>Reposición por resorte mecánico      | 10         | 553110          | VMPA1-M1H-KU-PI |        |
|  | H   | 1 normalmente abierta<br>1 normalmente cerrada  | 10         | 533349          | VMPA1-M1H-H-PI  |        |
| 20   |   |   | 537959     | VMPA2-M1H-H-PI  |                 |        |
| HS   | 1 normalmente abierta<br>1 normalmente cerrada<br>Reposición por resorte mecánico                                   | 10  | 556840     | VMPA1-M1H-HS-PI |                 |        |
|  |   | 20  | 568658     | VMPA2-M1H-HS-PI |                 |        |
| HU   | Válvula de asiento de polímero<br>1 normalmente abierta<br>1 normalmente cerrada<br>Reposición por resorte mecánico | 10  | 553112     | VMPA1-M1H-HU-PI |                 |        |
| <b>Válvula de 5/3 vías</b>   |   |   |            |                 |                 |        |
| B  | Centro a presión  | 10  | 533344     | VMPA1-M1H-B-PI  |                 |        |
|  |   | 20  | 537954     | VMPA2-M1H-B-PI  |                 |        |
| G  | Centro cerrado  | 10  | 533345     | VMPA1-M1H-G-PI  |                 |        |
|  |   | 20  | 537955     | VMPA2-M1H-G-PI  |                 |        |
| E  | Centro a descarga   | 10  | 533346     | VMPA1-M1H-E-PI  |                 |        |
|  |   | 20  | 537956     | VMPA2-M1H-E-PI  |                 |        |
| <b>Válvula de 3/2 vías</b>   |   |   |            |                 |                 |        |
| W  | Centro a presión<br>Alimentación del aire externa   | 10  | 540050     | VMPA1-M1H-W-PI  |                 |        |
|  |   | 20  | 540051     | VMPA2-M1H-W-PI  |                 |        |
| X  | Normalmente cerrada<br>Alimentación del aire externa  | 10  | 534415     | VMPA1-M1H-X-PI  |                 |        |
|  |   | 20  | 537961     | VMPA2-M1H-X-PI  |                 |        |
| <b>2 válvulas de 2/2 vías</b>  |   |   |            |                 |                 |        |
| D  | Normalmente cerrada   | 10  | 533350     | VMPA1-M1H-D-PI  |                 |        |
|  |   | 20  | 537960     | VMPA2-M1H-D-PI  |                 |        |
| DS   | Normalmente cerrada<br>Reposición por resorte mecánico  | 10  | 556841     | VMPA1-M1H-DS-PI |                 |        |
|  |   | 20  | 568657     | VMPA2-M1H-DS-PI |                 |        |
| I  | 1 normalmente cerrada<br>1 normalmente cerrada, exclusivamente reversible   | 10  | 543605     | VMPA1-M1H-I-PI  |                 |        |
|  |   | 20  | 543703     | VMPA2-M1H-I-PI  |                 |        |

# Terminal de válvulas MPA-S


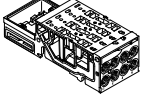
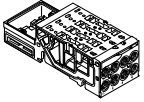
Accesorios

FESTO

| Referencias – Encadenamiento vertical, tamaño 10 mm                                    |        |  |  |                                       |                    |                  |
|--|--------|--|--|---------------------------------------|--------------------|------------------|
|  | Código | Descripción  | Nº art.  | Tipo                                  |                    |                  |
| <b>Placa reguladora de presión, interfaz M5 para conectar el manómetro, fija</b>       |        |  |  |                                       |                    |                  |
|       | PF     | Para conexión 1  | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 5 bar   | 564911                                | VMPA1-B8-R1-M5-06  |                  |
|  | PA     |  | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 8,5 bar | 564908                                | VMPA1-B8-R1-M5-10  |                  |
|  | PH     | Para conexión 2  | Margen de regulación de la presión 2 ... 5 bar     | 564912                                | VMPA1-B8-R2-M5-06  |                  |
|  | PC     |  | Margen de regulación de la presión 2 ... 8,5 bar   | 564909                                | VMPA1-B8-R2-M5-10  |                  |
|  | PG     | Para conexión 4  | Margen de regulación de la presión 2 ... 5 bar     | 564913                                | VMPA1-B8-R3-M5-06  |                  |
|  | PB     |  | Margen de regulación de la presión 2 ... 8,5 bar   | 564910                                | VMPA1-B8-R3-M5-10  |                  |
| <b>Placa reguladora de presión, interfaz M5 para conectar el manómetro, orientable</b> |        |  |  |                                       |                    |                  |
|       | PF     | Para conexión 1  | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 5 bar   | 549052                                | VMPA1-B8-R1C2-C-06 |                  |
|  | PA     |  | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 8,5 bar | 543339                                | VMPA1-B8-R1C2-C-10 |                  |
|  | PH     | Para conexión 2  | Margen de regulación de la presión 2 ... 5 bar     | 549053                                | VMPA1-B8-R2C2-C-06 |                  |
|  | PC     |  | Margen de regulación de la presión 2 ... 8,5 bar   | 543340                                | VMPA1-B8-R2C2-C-10 |                  |
|  | PG     | Para conexión 4  | Margen de regulación de la presión 2 ... 5 bar     | 549054                                | VMPA1-B8-R3C2-C-06 |                  |
|  | PB     |  | Margen de regulación de la presión 2 ... 8,5 bar   | 543341                                | VMPA1-B8-R3C2-C-10 |                  |
| <b>Manómetro para placa reguladora de presión</b>                                      |        |  |  |                                       |                    |                  |
|      | VE     | Interfaz M5, orientable  | Presión de funcionamiento 0 ... 10 bar             | Unidad de la indicación 0 ... 10 bar  | 132340             | MA-15-10-M5      |
|  | VD     |  |  | Unidad de la indicación 0 ... 145 psi | 132341             | MA-15-145-M5-PSI |
| <b>Racor rápido roscado autoblocante</b>   |        |  |  |                                       |                    |                  |
|     | –      | Para MPA1, interfaz M5, fija   |  | 153291                                | QSK-M5-4           |                  |
| <b>Placa aisladora de presión vertical</b>   |        |  |  |                                       |                    |                  |
|     | PS     | Para la desconexión manual de una válvula individual de la alimentación de aire comprimido del terminal de válvulas (canal 1 y alimentación del aire de pilotaje 12/14), presión de servicio 3 ... 8 bar |  | 567805                                | VMPA1-HS           |                  |
| <b>Estrangulador fijo</b>  |        |  |  |                                       |                    |                  |
|     | –      | Tornillo hueco, para restringir los escapes en los canales 3 y 5 (solo para el tamaño 10 mm) (10 unidades)   | 4,5 l/min  | 572544                                | VMPA1-FT-NW0.3-10  |                  |
|  |        |  | 10,5 l/min   | 572545                                | VMPA1-FT-NW0.5-10  |                  |
|  |        |  | 20,0 l/min   | 572546                                | VMPA1-FT-NW0.7-10  |                  |
|  |        |  | 38,5 l/min   | 572547                                | VMPA1-FT-NW1.0-10  |                  |
|  |        |  | 55,0 l/min   | 572548                                | VMPA1-FT-NW1.2-10  |                  |
|  |        |  | 85,0 l/min   | 572549                                | VMPA1-FT-NW1.5-10  |                  |
|  |        |  | 110,0 l/min  | 572550                                | VMPA1-FT-NW1.7-10  |                  |
| <b>Conjunto de válvula reguladora de caudal</b>  |        |  |  |                                       |                    |                  |
|     | –      | Estranguladores fijos, en cada caso dos unidades de cada tamaño, dos soportes y herramienta de montaje   |  | 572543                                | VMPA1-FT-NW0.3-1.7 |                  |
| <b>Elemento de fijación para el estrangulador fijo</b>                                 |        |  |  |                                       |                    |                  |
|     | –      | Elemento de fijación para el taladro de escape de la placa base (10 unidades)  |  | 572542                                | VMPA1-FI-10        |                  |

# Terminal de válvulas MPA-S

Accesorios

| Referencias – Encadenamiento vertical, tamaño 10 mm                               |        |  |  |   |
|---|--------|--|--|---|
|   | Código | Descripción  | Nº art.                                    | Tipo  |
| <b>Válvula antirretorno</b>   |        |  |  |   |
|  | –      | Instalación en el canal 3 o 5 de las placas base adecuadas (dotación de suministro: 10 piezas de válvula, 20 bolas, 20 manguitos de junta, 1 herramienta de montaje; suficiente para 10 válvulas antirretorno) | <b>8039819</b>                             | <b>VMPA1-RV</b>                             |
| <b>Placas base para la instalación de la válvula antirretorno</b>                 |        |  |  |   |
|  | –      | Para conector multipolo/bus de campo, cuatro posiciones de válvula, sin módulo distribuidor eléctrico  | Sin separación de canales                  | <b>578860</b> <b>VMPA1-FB-APF-4-1</b>       |
|   |        |  | Canal 1 bloqueado                          | <b>578861</b> <b>VMPA1-FB-APF-4-1-T1</b>    |
|   |        |  | Canal 1 bloqueado y canales 3/5 bloqueados | <b>578862</b> <b>VMPA1-FB-APF-4-1-S1</b>    |
| <b>Placas base con válvula antirretorno instalada en los canales 3 y 5</b>        |        |  |  |   |
|  | –      | Para conector multipolo/bus de campo, cuatro posiciones de válvula, sin módulo distribuidor eléctrico  | Sin separación de canales                  | <b>8034547</b> <b>VMPA1-FB-AP-4-1-RV</b>    |
|   |        |  | Canal 1 bloqueado                          | <b>8034549</b> <b>VMPA1-FB-AP-4-1-T1-RV</b> |
|   |        |  | Canal 1 bloqueado y canales 3/5 bloqueados | <b>8034551</b> <b>VMPA1-FB-AP-4-1-S1-RV</b> |

# Terminal de válvulas MPA-S

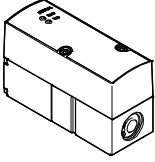
FESTO

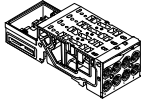
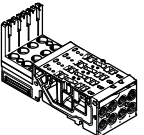
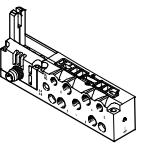
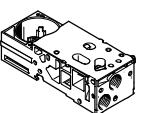
Accesorios

| Referencias – Encadenamiento vertical, tamaño 20 mm   |         |   |   |         |                       |
|---|---------|---|---|---------|-----------------------|
|   | Código  | Descripción   | Nº art.   | Tipo    |                       |
| <b>Placa reguladora de presión con interfaz de cartucho de 10 mm para conectar el manómetro, regulador de presión no reversible</b> |         |   |   |         |                       |
|   | PF      | Para conexión 1   | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 5 bar          | 549055  | VMPA2-B8-R1C2-C-06    |
|   | PA      |   | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 8,5 bar        | 543342  | VMPA2-B8-R1C2-C-10    |
|   | PH      | Para conexión 2   | Margen de regulación de la presión 2 ... 5 bar            | 549056  | VMPA2-B8-R2C2-C-06    |
|   | PC      |   | Margen de regulación de la presión 2 ... 8,5 bar          | 543343  | VMPA2-B8-R2C2-C-10    |
|   | PG      | Para conexión 4   | Margen de regulación de la presión 2 ... 5 bar            | 549057  | VMPA2-B8-R3C2-C-06    |
|   | PB      |   | Margen de regulación de la presión 2 ... 8,5 bar          | 543344  | VMPA2-B8-R3C2-C-10    |
| <b>Placa reguladora de presión con interfaz de cartucho de 10 mm para conectar el manómetro, regulador de presión reversible</b>    |         |   |   |         |                       |
|   | PN      | Para conexión 2   | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 5 bar          | 549113  | VMPA2-B8-R6C2-C-06    |
|   | PL      |   | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 8,5 bar        | 543347  | VMPA2-B8-R6C2-C-10    |
|   | PM      | Para conexión 4   | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 5 bar          | 549114  | VMPA2-B8-R7C2-C-06    |
|   | PK      |   | Margen de regulación de la presión 0,5 ... 8,5 bar        | 543348  | VMPA2-B8-R7C2-C-10    |
| <b>Manómetro para placa reguladora de presión</b>   |         |   |   |         |                       |
|   | T       | Conexión para cartucho de 10 mm   | Presión de funcion./unidad de la indicación 0 ... 10 bar  | 543488  | PAGN-26-10-P10        |
|   | -       |   | Presión de funcion./unidad de la indicación 0 ... 16 bar  | 543487  | PAGN-26-16-P10        |
|   | -       |   | Presión de funcion./unidad de la indicación 0 ... 1,0 MPa | 563736  | PAGN-26-1M-P10        |
|   | -       |   | Presión de funcion./unidad de la indicación 0 ... 1,6 MPa | 563735  | PAGN-26-1.6M-P10      |
| <b>Adaptador roscado para placa reguladora de presión</b>   |         |   |   |         |                       |
|   | -       | Conexión cartucho 10 mm en rosca G1/8   |   | 565811  | QSP-10-G1/8           |
| <b>Placa de alimentación vertical</b>   |         |   |   |         |                       |
|   | PV      | Con rosca de conexión   | G1/8  | 8029486 | VMPA2-VSP-0           |
|   |         | Con racor para diámetro exterior de tubo flexible de  | 6 mm  | 8035441 | VMPA2-VSP-QS6         |
| 8 mm  | 8029488 |   | VMPA2-VSP-QS8   |         |                       |
| 10 mm   | 8029489 |   | VMPA2-VSP-QS10  |         |                       |
| 1/4"  | 8035442 |   | VMPA2-VSP-QS1/4   |         |                       |
| 5/16"   | 8029491 |   | VMPA2-VSP-QS5/16  |         |                       |
| <b>Válvula antirretorno</b>   |         |   |   |         |                       |
|   | -       | Instalación en el canal 3 o 5 de las placas base adecuadas (dotación de suministro: 10 piezas de válvula, 1 herramienta de montaje) |   | 8039821 | VMPA2-RV              |
| <b>Placas base para la instalación de la válvula antirretorno</b>   |         |   |   |         |                       |
|   | -       | Para conector multipolo/bus de campo, dos posiciones de válvula, sin módulo distribuidor eléctrico                                  | Sin separación de canales                                 | 578863  | VMPA2-FB-APF-2-1      |
|   |         |   | Canal 1 bloqueado   | 578864  | VMPA2-FB-APF-2-1-T0   |
|   |         |   | Canal 1 bloqueado y canales 3/5 bloqueados                | 578865  | VMPA2-FB-APF-2-1-S0   |
| <b>Placas base con válvula antirretorno instalada en los canales 3 y 5</b>  |         |   |   |         |                       |
|   | -       | Para conector multipolo/bus de campo, dos posiciones de válvula, sin módulo distribuidor eléctrico                                  | Sin separación de canales                                 | 8034548 | VMPA2-FB-AP-2-1-RV    |
|   |         |   | Canal 1 bloqueado   | 8034550 | VMPA2-FB-AP-2-1-T0-RV |
|   |         |   | Canal 1 bloqueado y canales 3/5 bloqueados                | 8034552 | VMPA2-FB-AP-2-1-S0-RV |

# Terminal de válvulas MPA-S

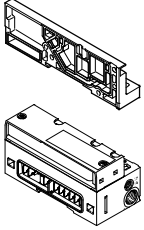
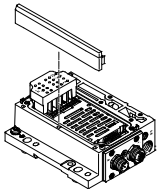
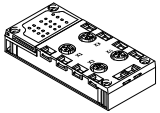
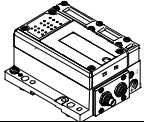
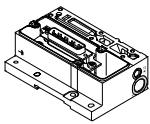
Accesorios

| Referencias – Regulador de presión proporcional                                   |        |                                      |                      |                                    |         |                           |
|---|--------|--------------------------------------|----------------------|------------------------------------|---------|---------------------------|
|   | Código | Error de linealidad, escala completa | Presión de entrada 1 | Margen de regulación de la presión | Nº art. | Tipo                      |
|  | QA     | 2%                                   | 0 ... 4 bar          | 0,02 ... 2 bar                     | 542220  | VPPM-6TA-L-1-F-0L2H       |
|   | QD     | 1%                                   | 0 ... 4 bar          | 0,02 ... 2 bar                     | 542217  | VPPM-6TA-L-1-F-0L2H-S1    |
|   | QB     | 2%                                   | 0 ... 8 bar          | 0,06 ... 6 bar                     | 542221  | VPPM-6TA-L-1-F-0L6H       |
|   | QE     | 1%                                   | 0 ... 8 bar          | 0,06 ... 6 bar                     | 542218  | VPPM-6TA-L-1-F-0L6H-S1    |
|   | QC     | 2%                                   | 0 ... 11 bar         | 0,1 ... 10 bar                     | 542222  | VPPM-6TA-L-1-F-0L10H      |
|   | QF     | 1%                                   | 0 ... 11 bar         | 0,1 ... 10 bar                     | 542219  | VPPM-6TA-L-1-F-0L10H-S1   |
|   | QL     | 1%                                   | 0 ... 4 bar          | 0,02 ... 2 bar                     | 572407  | VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-S1C1  |
|   | QG     | 2%                                   | 0 ... 4 bar          | 0,02 ... 2 bar                     | 572410  | VPPM-8TA-L-1-F-0L2H-C1    |
|   | QM     | 1%                                   | 0 ... 8 bar          | 0,06 ... 6 bar                     | 572408  | VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-S1C1  |
|   | QH     | 2%                                   | 0 ... 8 bar          | 0,06 ... 6 bar                     | 572411  | VPPM-8TA-L-1-F-0L6H-C1    |
|   | QN     | 1%                                   | 0 ... 11 bar         | 0,1 ... 10 bar                     | 572409  | VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-S1C1 |
|   | QK     | 2%                                   | 0 ... 11 bar         | 0,1 ... 10 bar                     | 572412  | VPPM-8TA-L-1-F-0L10H-C1   |

| Referencias   |   |                               |         |                      |                    |
|---|---|-------------------------------|---------|----------------------|--------------------|
| Denominación  |   | Ancho [mm]                    | Nº art. | Tipo                 |                    |
| Placa base – Sin módulo distribuidor eléctrico                                      |   |                               |         |                      |                    |
|   | Para multipolo / bus de campo                                 | Cuatro posiciones de válvulas | 10      | 533352               | VMPA1-FB-AP-4-1    |
|   |   | Dos posiciones de válvulas    | 20      | 538000               | VMPA2-FB-AP-2-1    |
|   | Para multipolo / bus de campo, canal 1, bloqueado             | Cuatro posiciones de válvulas | 10      | 538657               | VMPA1-FB-AP-4-1-T1 |
|   |   | Dos posiciones de válvulas    | 20      | 538677               | VMPA2-FB-AP-2-1-T0 |
|   | Para multipolo / bus de campo, canal 1 y canal 3/5 bloqueados | Cuatro posiciones de válvulas | 10      | 555901               | VMPA1-FB-AP-4-1-S1 |
|   |   | Dos posiciones de válvulas    | 20      | 555902               | VMPA2-FB-AP-2-1-S0 |
| Placa base – Con módulo distribuidor eléctrico y módulo electrónico                 |   |                               |         |                      |                    |
|  | Para bus de campo   | Cuatro posiciones de válvulas | 10      | 546802               | VMPA1-AP-4-1-EMS-8 |
|   |   | Dos posiciones de válvulas    | 20      | 546803               | VMPA2-AP-2-1-EMS-4 |
|   | Para multipolo  | Cuatro bobinas                | 10      | 546806               | VMPA1-AP-4-1-EMM-4 |
|   |   | Dos bobinas                   | 20      | 546807               | VMPA2-AP-2-1-EMM-2 |
|   |   | Ocho bobinas                  | 10      | 546804               | VMPA1-AP-4-1-EMM-8 |
|   |   | Cuatro bobinas                | 20      | 546805               | VMPA2-AP-2-1-EMM-4 |
| Placa base – Para conexión individual   |   |                               |         |                      |                    |
|  | Sin identificación ATEX                                       | Aire de pilotaje interno      | 10      | 533394               | VMPA1-IC-AP-1      |
|   |   |                               | 20      | 537981               | VMPA2-IC-AP-1      |
|   |   | Aire de pilotaje externo      | 10      | 533395               | VMPA1-IC-AP-S-1    |
|   |   |                               | 20      | 537982               | VMPA2-IC-AP-S-1    |
|   | Con identificación ATEX: II 3G Ex nA IIC T4 XGc               | Aire de pilotaje interno      | 10      | 8005149              | VMPA1-IC-AP-1-EX1E |
|   |   |                               | 20      | 8005151              | VMPA2-IC-AP-1-EX1E |
| Aire de pilotaje externo  |   | 10                            | 8005150 | VMPA1-IC-AP-S-1-EX1E |                    |
|   |   | 20                            | 8005152 | VMPA2-IC-AP-S-1-EX1E |                    |
| Placa base para regulador de presión proporcional                                   |   |                               |         |                      |                    |
|  | Sin encadenamiento eléctrico y sin módulo eléctrico           |                               |         | 542223               | VMPA-FB-AP-P1      |

# Terminal de válvulas MPA-S

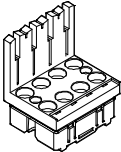
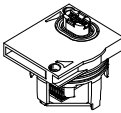
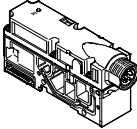
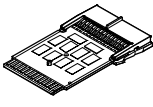
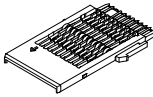
Accesorios

| Referencias   |  |                          |                           |                       |                         |
|---|--|--------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Denominación  |  |                          |                           | Nº art.               | Tipo                    |
| <b>Placa final y conexión neumática para bus de campo</b>                           |  |                          |                           |                       |                         |
|    | Placa final derecha  |                          | 533373                    | VMPA-EPR              |                         |
|   | Placa final derecha, con conexión 82/84 para aire de escape recuperado (rosca de conexión M5)                |                          | 8029133                   | VMPA-EPR-G            |                         |
|   | Interfaz neumática, aire de escape recuperado, aire de pilotaje interno                                      |                          | 533370                    | VMPA-FB-EPL-G         |                         |
|   | Interfaz neumática, aire de escape recuperado, aire de pilotaje interno, para encadenamiento metálico de CPX |                          | 552286                    | VMPA-FB-EPLM-G        |                         |
|   | Interfaz neumática, aire de escape recuperado, aire de pilotaje externo                                      |                          | 533369                    | VMPA-FB-EPL-E         |                         |
|   | Interfaz neumática, aire de escape recuperado, aire de pilotaje externo, para encadenamiento metálico de CPX |                          | 552285                    | VMPA-FB-EPLM-E        |                         |
|   | Interfaz neumática, silenciador plano, aire de pilotaje interno  |                          | 533372                    | VMPA-FB-EPL-GU        |                         |
|   | Interfaz neumática, silenciador plano, aire de pilotaje interno, para encadenamiento metálico de CPX         |                          | 552288                    | VMPA-FB-EPLM-GU       |                         |
|   | Interfaz neumática, silenciador plano, aire de pilotaje externo  |                          | 533371                    | VMPA-FB-EPL-EU        |                         |
|   | Interfaz neumática, silenciador plano, aire de pilotaje externo, para encadenamiento metálico de CPX         |                          | 552287                    | VMPA-FB-EPLM-EU       |                         |
| <b>Conexión eléctrica para AS-Interface</b>   |  |                          |                           |                       |                         |
|   | 4 entradas / 4 salidas<br>Según especificación 2.1   | Aire de pilotaje interno | Aire de escape recuperado | 546989                | VMPA-ASI-EPL-G-4E4A-Z   |
|   |  |                          | Silenciador               | 546991                | VMPA-ASI-EPL-GU-4E4A-Z  |
|   |  | Aire de pilotaje externo | Aire de escape recuperado | 546988                | VMPA-ASI-EPL-E-4E4A-Z   |
|   |  |                          | Silenciador               | 546990                | VMPA-ASI-EPL-EU-4E4A-Z  |
|   | 8 entradas / 8 salidas<br>Según especificación 2.1   | Aire de pilotaje interno | Aire de escape recuperado | 546993                | VMPA-ASI-EPL-G-8E8A-Z   |
|   |  |                          | Silenciador               | 546995                | VMPA-ASI-EPL-GU-8E8A-Z  |
|   |  | Aire de pilotaje externo | Aire de escape recuperado | 546992                | VMPA-ASI-EPL-E-8E8A-Z   |
|   |  |                          | Silenciador               | 546994                | VMPA-ASI-EPL-EU-8E8A-Z  |
|   | 8 entradas / 8 salidas<br>Según especificación 3.0, direccionamiento ampliado                                | Aire de pilotaje interno | Aire de escape recuperado | 573184                | VMPA-ASI-EPL-G-8E8A-CE  |
|   |  |                          | Silenciador               | 573186                | VMPA-ASI-EPL-GU-8E8A-CE |
|   |  | Aire de pilotaje externo | Aire de escape recuperado | 573183                | VMPA-ASI-EPL-E-8E8A-CE  |
|   |  |                          | Silenciador               | 573185                | VMPA-ASI-EPL-EU-8E8A-CE |
| <b>Placa de alimentación para AS-Interface</b>                                      |  |                          |                           |                       |                         |
|  | Conector tipo zócalo M12, 5 contactos  |                          | 195704                    | CPX-AB-4-M12X2-5POL   |                         |
|   | Conector tipo zócalo M8, 3 contactos   |                          | 195706                    | CPX-AB-8-M8-3POL      |                         |
|   | Bornes con muelle tirante, 32 contactos  |                          | 195708                    | CPX-AB-8-KL-4POL      |                         |
|   | Conector SUB-D tipo zócalo, 25 contactos   |                          | 525676                    | CPX-AB-1-SUB-BU-25POL |                         |
|   | Conector rápido tipo zócalo, 4 contactos   |                          | 525636                    | CPX-AB-4-HAR-4POL     |                         |
| <b>Conexión eléctrica para CPI</b>  |  |                          |                           |                       |                         |
|  | Aire de pilotaje externo, descarga común   |                          | 546983                    | VMPA-CPI-EPL-E        |                         |
|   | Aire de pilotaje interno, descarga común   |                          | 546984                    | VMPA-CPI-EPL-G        |                         |
|   | Aire de pilotaje externo, silenciador  |                          | 546985                    | VMPA-CPI-EPL-EU       |                         |
|   | Aire de pilotaje interno, silenciador  |                          | 546986                    | VMPA-CPI-EPL-GU       |                         |
| <b>Conexión eléctrica para multipolo</b>  |  |                          |                           |                       |                         |
|  | Aire de pilotaje externo, descarga común   |                          | 540893                    | VMPA1-MPM-EPL-E       |                         |
|   | Aire de pilotaje interno, descarga común   |                          | 540894                    | VMPA1-MPM-EPL-G       |                         |
|   | Aire de pilotaje externo, silenciador  |                          | 540895                    | VMPA1-MPM-EPL-EU      |                         |
|   | Aire de pilotaje interno, silenciador  |                          | 540896                    | VMPA1-MPM-EPL-GU      |                         |

# Terminal de válvulas MPA-S

Accesorios

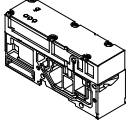
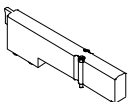
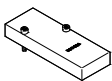




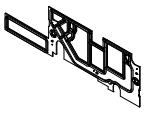
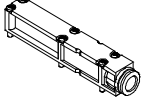
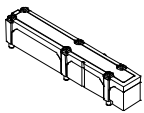
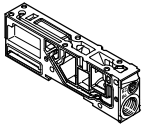
FESTO

| Referencias   |  |            |          |        |                       |  |
|---|--|------------|----------|--------|-----------------------|--|
| Denominación  |  | Ancho [mm] | Nº art.  | Tipo   |                       |  |
| <b>Módulo electrónico</b> Para conexión de bus de campo                             |  |            |          |        |                       |  |
|    | Sin circuito eléctrico por separado  | 4 bobinas  | 20       | 537983 | VMPA2-FB-EMS-4        |  |
|   |  | 8 bobinas  | 10       | 533360 | VMPA1-FB-EMS-8        |  |
|   | Con circuito eléctrico por separado  | 4 bobinas  | 20       | 537984 | VMPA2-FB-EMG-4        |  |
|   |  | 8 bobinas  | 10       | 533361 | VMPA1-FB-EMG-8        |  |
|   | Para conexión de bus de campo, con función de diagnóstico ampliada               |            |          |        |                       |  |
|   | Sin circuito eléctrico por separado  | 4 bobinas  | 20       | 543332 | VMPA2-FB-EMS-D2-4     |  |
|   |  | 8 bobinas  | 10       | 543331 | VMPA1-FB-EMS-D2-8     |  |
|   | Con circuito eléctrico por separado  | 4 bobinas  | 20       | 543334 | VMPA2-FB-EMG-D2-4     |  |
|   |  | 8 bobinas  | 10       | 543333 | VMPA1-FB-EMG-D2-8     |  |
|   | Para conector multipolo  |            |          |        |                       |  |
| Modular (MPM)   |  | 2 bobinas  | 20       | 537985 | VMPA2-MPM-EMM-2       |  |
|   |  | 4 bobinas  | 20       | 537986 | VMPA2-MPM-EMM-4       |  |
|   |  | 4 bobinas  | 10       | 537987 | VMPA1-MPM-EMM-4       |  |
|   |  | 8 bobinas  | 10       | 537988 | VMPA1-MPM-EMM-8       |  |
| <b>Módulo eléctrico</b>   |  |            |          |        |                       |  |
|   | Para regulador de presión proporcional   |            |          | 542224 | VMPA-FB-EMG-P1        |  |
| <b>Placa de alimentación eléctrica</b>  |  |            |          |        |                       |  |
|  | Conector M18 de 3 polos  |            |          | 541082 | VMPA-FB-SP-V          |  |
|   | Conector tipo clavija 7/8", 5 contactos  |            |          | 541083 | VMPA-FB-SP-7/8-V-5POL |  |
|   | Conector tipo clavija 7/8", 4 contactos  |            |          | 541084 | VMPA-FB-SP-7/8-V-4POL |  |
| <b>Módulo distribuidor eléctrico para conexión multipolo y AS-interface</b>         |  |            |          |        |                       |  |
|  | Para una placa base  | 2 bobinas  | 20       | 537989 | VMPA2-MPM-EV-AB-2     |  |
|   |  | 4 bobinas  | 10       | 537993 | VMPA1-MPM-EV-AB-4     |  |
|   |  | 8 bobinas  | 10       | 537994 | VMPA1-MPM-EV-AB-8     |  |
|   | Para una placa base con alimentación neumática (a la izquierda de la placa base) | 2 bobinas  | 20       | 537991 | VMPA2-MPM-EV-ABV-2    |  |
|   |  | 4 bobinas  | 10       | 537995 | VMPA1-MPM-EV-ABV-4    |  |
|   |  | 8 bobinas  | 10       | 537996 | VMPA1-MPM-EV-ABV-8    |  |
| <b>Encadenamiento eléctrico para conexión de bus de campo y CPI</b>                 |  |            |          |        |                       |  |
|  | Para placas de conexión MPA tamaños 1 y 2 y reguladores de presión proporcional  |            | 10<br>20 | 537998 | VMPA1-FB-EV-AB        |  |
|   | Para una placa de alimentación neumática   |            |          | 537999 | VMPA1-FB-EV-V         |  |

# Terminal de válvulas MPA-S

Accesorios

FESTO

| Referencias   |  |                           |                |               |
|---|--|---------------------------|----------------|---------------|
| Denominación  |  | Nº art.                   | Tipo           |               |
| <b>Sensor de presión</b>  |  |                           |                |               |
|    | Para controlar la presión de funcionamiento en el canal 1  | 541085                    | VMPA-FB-PS-1   |               |
|   | Para controlar la presión en los canales de escape 3 y 5   | 541086                    | VMPA-FB-PS-3/5 |               |
|   | Para controlar una presión externa en el proceso   | 541087                    | VMPA-FB-PS-P1  |               |
| <b>Placa</b>  |  |                           |                |               |
|    | Placa ciega para posición de válvula <sup>1)</sup>   | 533351                    | VMPA1-RP       |               |
|   |  | 537962                    | VMPA2-RP       |               |
|    | Placa ciega  | 559638                    | VMPA-P-RP      |               |
|    | 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 indicación del estado de la señal y el accionamiento manual (bloqueado), (10 unidades)    | 570818                    | ASLR-D-L1      |               |
| <b>Junta para placa de alimentación</b>   |  |                           |                |               |
|  | MPA con descarga común   | Sin separación de canales | 533359         | VMPA1-DP      |
|   |  | Canal 1 separado          | 533363         | VMPA1-DP-P    |
|   |  | Canal 3/5 separado        | 533364         | VMPA1-DP-RS   |
|   |  | Canales 1 y 3/5 separados | 533365         | VMPA1-DP-PRS  |
|   | MPA con silenciador plano  | Sin separación de canales | 533355         | VMPA1-DPU     |
|   |  | Canal 1 separado          | 533356         | VMPA1-DPU-P   |
|   |  | Canal 3/5 separado        | 533357         | VMPA1-DPU-RS  |
|   |  | Canales 1 y 3/5 separados | 533358         | VMPA1-DPU-PRS |
| <b>Placa de descarga</b>  |  |                           |                |               |
|  | Aire de escape recuperado, con boquilla de 10 mm   | 533375                    | VMPA-AP        |               |
|   | Aire de escape recuperado, con conexión QS-3/8   | 541629                    | VMPA-AP-3/8    |               |
|  | Silenciador plano  | 533374                    | VMPA-APU       |               |
| <b>Placa de alimentación (sin placa de escape)</b>                                  |  |                           |                |               |
|  | Para descarga común  | 533354                    | VMPA1-FB-SP    |               |
|   | Para silenciador plano   | 533353                    | VMPA1-FB-SPU   |               |

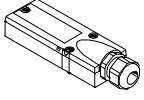
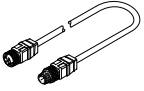
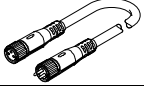


1) El suministro incluye una etiqueta autoadhesiva.



# Terminal de válvulas MPA-S

Accesorios


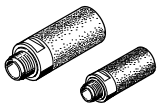


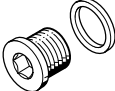

FESTO

| Referencias   |  |        |                     |                        |
|---|--|--------|---------------------|------------------------|
| Denominación  |  |        | Nº art.             | Tipo                   |
| <b>Conexión multipolo, eléctrica</b>  |  |        |                     |                        |
|    | Tapa sin cable, para confección propia   |        | 533198              | VMPA-KMS-H             |
|   | Cable de PVC, para ocho bobinas  | 2,5 m  | 533195              | VMPA-KMS1-8-2,5        |
|   |  | 5 m    | 533196              | VMPA-KMS1-8-5          |
|   |  | 10 m   | 533197              | VMPA-KMS1-8-10         |
|   | Cable de PVC, para 24 bobinas  | 2,5 m  | 533192              | VMPA-KMS1-24-2,5       |
|   |  | 5 m    | 533193              | VMPA-KMS1-24-5         |
|   |  | 10 m   | 533194              | VMPA-KMS1-24-10        |
|   | Cable de PUR, para ocho bobinas<br>Apropiado para cadena de arrastre   | 2,5 m  | 533504              | VMPA-KMS2-8-2,5-PUR    |
|   |  | 5 m    | 533505              | VMPA-KMS2-8-5-PUR      |
|   |  | 10 m   | 533506              | VMPA-KMS2-8-10-PUR     |
|   | Cable de PUR, para 24 bobinas<br>Apropiado para cadena de arrastre   | 2,5 m  | 533501              | VMPA-KMS2-24-2,5-PUR   |
|   |  | 5 m    | 533502              | VMPA-KMS2-24-5-PUR     |
| 10 m  |  | 533503 | VMPA-KMS2-24-10-PUR |                        |
| <b>Cable, conexión AS-Interface</b>   |  |        |                     |                        |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conector recto tipo zócalo M12x1, 5 contactos, codificación A</li> <li>Conector recto tipo clavija, M12x1, 4 contactos, codificación A</li> </ul> | 0,5 m  | 8000208             | NEBU-M12G5-K-0.5-M12G4 |
|  | Conjunto modular para cables de conexión indistintos   |        | -                   | → Internet: nebu       |
| <b>Cable, conexión CPI</b>  |  |        |                     |                        |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conector acodado tipo clavija de 5 contactos</li> <li>Conector acodado tipo zócalo de 5 contactos</li> </ul>                                      | 0,25 m | 540327              | KVI-CP-3-WS-WD-0,25    |
|   |  | 0,5 m  | 540328              | KVI-CP-3-WS-WD-0,5     |
|   |  | 2 m    | 540329              | KVI-CP-3-WS-WD-2       |
|   |  | 5 m    | 540330              | KVI-CP-3-WS-WD-5       |
|   |  | 8 m    | 540331              | KVI-CP-3-WS-WD-8       |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conector recto tipo clavija, 5 contactos</li> <li>Conector recto tipo zócalo, 5 contactos</li> </ul>  | 2 m    | 540332              | KVI-CP-3-GS-GD-2       |
|   |  | 5 m    | 540333              | KVI-CP-3-GS-GD-5       |
|   |  | 8 m    | 540334              | KVI-CP-3-GS-GD-8       |

# Terminal de válvulas MPA-S

Accesorios

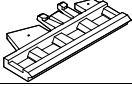



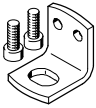
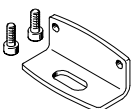

FESTO

| Referencias   |   |                     |                   |                   |
|---|---|---------------------|-------------------|-------------------|
| Denominación  |   |                     | Nº art.           | Tipo              |
| <b>Racor rápido roscado para placa de alimentación, conexión neumática, placa de alimentación</b> |   |                     |                   |                   |
|                  | Conexión roscada M5 para diámetro exterior del tubo flexible          | 3 mm (10 unidades)  | 153313            | QSM-M5-3-I        |
|   |   | 4 mm (10 unidades)  | 153315            | QSM-M5-4-I        |
|   |   | 6 mm (10 unidades)  | 153317            | QSM-M5-6-I        |
|   |   | 5/32" (1 unidad)    | 130593            | QSM-M5-5/32-I-U-M |
|   |   | 3/16" (1 unidad)    | 183750            | QSM-M5-3/16-I-U-M |
|   |   | 1/4" (50 unidades)  | 130591            | QSM-M5-1/4-I-U-M  |
|   | Conexión roscada M7 para diámetro exterior del tubo flexible          | 4 mm (10 unidades)  | 153319            | QSM-M7-4-I        |
|   |   | 6 mm (10 unidades)  | 153321            | QSM-M7-6-I        |
|   |   | 3/16" (1 unidad)    | 183739            | QSM-M7-3/16-I-U-M |
|   |   | 1/4" (50 unidades)  | 183740            | QSM-M7-1/4-I-U-M  |
|   | Rosca G1/8 para diámetro exterior del tubo flexible de                | 6 mm (10 unidades)  | 186107            | QS-G1/8-6-I       |
|   |   | 8 mm (10 unidades)  | 186109            | QS-G1/8-8-I       |
|   |   | 1/4" (1 unidad)     | 183741            | QS-1/8-1/4-I-U-M  |
|   |   | 5/16" (1 unidad)    | 183742            | QS-1/8-5/16-I-U-M |
|   | Conexión roscada G1/4 para diámetro exterior del tubo flexible        | 8 mm (10 unidades)  | 186110            | QS-G1/4-8-I       |
|   |   | 10 mm (10 unidades) | 186112            | QS-G1/4-10-I      |
| 5/16" (1 unidad)  |   | 183743              | QS-1/4-5/16-I-U-M |                   |
| 3/8" (1 unidad)   |   | 183744              | QS-1/4-3/8-I-U-M  |                   |
| <b>Silenciadores</b>  |   |                     |                   |                   |
|                | Rosca de empalme  | M5 (1 unidad)       | 165003            | UC-M5             |
|   |   | M7 (1 unidad)       | 161418            | UC-M7             |
|   |   | G1/4 (1 unidad)     | 165004            | UC-1/4            |
|   |   | G1/8 (1 unidad)     | 161419            | UC-1/8            |
|                | Conexión mediante casquillo enchufable                                | 3 mm (1 unidad)     | 165005            | UC-QS-3H          |
|   |   | 4 mm (1 unidad)     | 165006            | UC-QS-4H          |
|   |   | 6 mm (1 unidad)     | 165007            | UC-QS-6H          |
|   |   | 8 mm (1 unidad)     | 175611            | UC-QS-8H          |
|   |   | 10 mm (1 unidad)    | 526475            | UC-QS-10H         |
| <b>Tapón ciego</b>  |   |                     |                   |                   |
|                | Rosca M5 (10 unidades)  |                     | 3843              | B-M5              |
|   | Rosca M7 (10 unidades)  |                     | 174309            | B-M7              |
|                | Rosca G1/8 (10 unidades)  |                     | 3568              | B-1/8             |
|   | Rosca G1/4 (10 unidades)  |                     | 3569              | B-1/4             |
| <b>Tapón</b>  |   |                     |                   |                   |
|                | Tapón ciego para diámetro exterior del tubo flexible de (10 unidades) | Diámetro de 4 mm    | 153267            | QSC-4H            |
|   |   | Diámetro de 6 mm    | 153268            | QSC-6H            |
|   |   | Diámetro de 8 mm    | 153269            | QSC-8H            |
|   |   | Diámetro de 10 mm   | 153270            | QSC-10H           |
|   |   | 3/16"               | 564785            | QBC-3/16H-U       |
|   |   | 1/4"                | 564786            | QBC-1/4H-U        |
|   |   | 5/16"               | 564787            | QBC-5/16H-U       |
| 3/8"  | 564788  | QBC-3/8H-U          |                   |                   |

# Terminal de válvulas MPA-S

Accesorios

FESTO

| Referencias   |  |          |                               |
|---|--|----------|-------------------------------|
| Denominación  |  | Nº art.  | Tipo                          |
| <b>Placas de identificación</b>   |  |          |                               |
|    | Soporte para placa de alimentación, transparente para placas de identificación de papel  | 533362   | VMPA1-ST-1-4                  |
|   | Soporte para placas de alimentación, cuádruple, para IBS-6x10  | 544384   | VMPA1-ST-2-4                  |
|    | 64 placas de identificación de 6 x 10 en marco   | 18576    | IBS-6x10                      |
|    | Portaetiquetas para una placa de identificación y para cubrir el accionamiento manual, 10 unidades                                     | 570818   | ASLR-D-L1                     |
| <b>Fijación</b>   |  |          |                               |
|    | Para perfil DIN  | 526032   | CPX-CPA-BG-NRH                |
|    | Elemento de fijación (para placa de alimentación)  | 534416   | VMPA-BG-RW                    |
|   | Elemento de fijación (para placa base para regulador de presión proporcional)  | 558844   | VMPA-BG                       |
| <b>Documentación de usuario</b>   |  |          |                               |
|  | Neumática MPA  | Alemán   | 534240 P.BE-MPA-DE            |
|   |  | Inglés   | 534241 P.BE-MPA-EN            |
|   |  | Francés  | 534243 P.BE-MPA-FR            |
|   |  | Español  | 534242 P.BE-MPA-ES            |
|   |  | Italiano | 534244 P.BE-MPA-IT            |
|   | Descripción del módulo electrónico MPA (módulos neumáticos, sensores de presión, válvulas proporcionales reguladoras de presión, etc.) | Alemán   | 562112 P.BE-MPA-Elektronik-DE |
|   |  | Inglés   | 562113 P.BE-MPA-Elektronik-EN |
|   |  | Francés  | 562115 P.BE-MPA-Elektronik-FR |
|   |  | Español  | 562114 P.BE-MPA-Elektronik-ES |
|   |  | Italiano | 562116 P.BE-MPA-Elektronik-IT |