

## Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

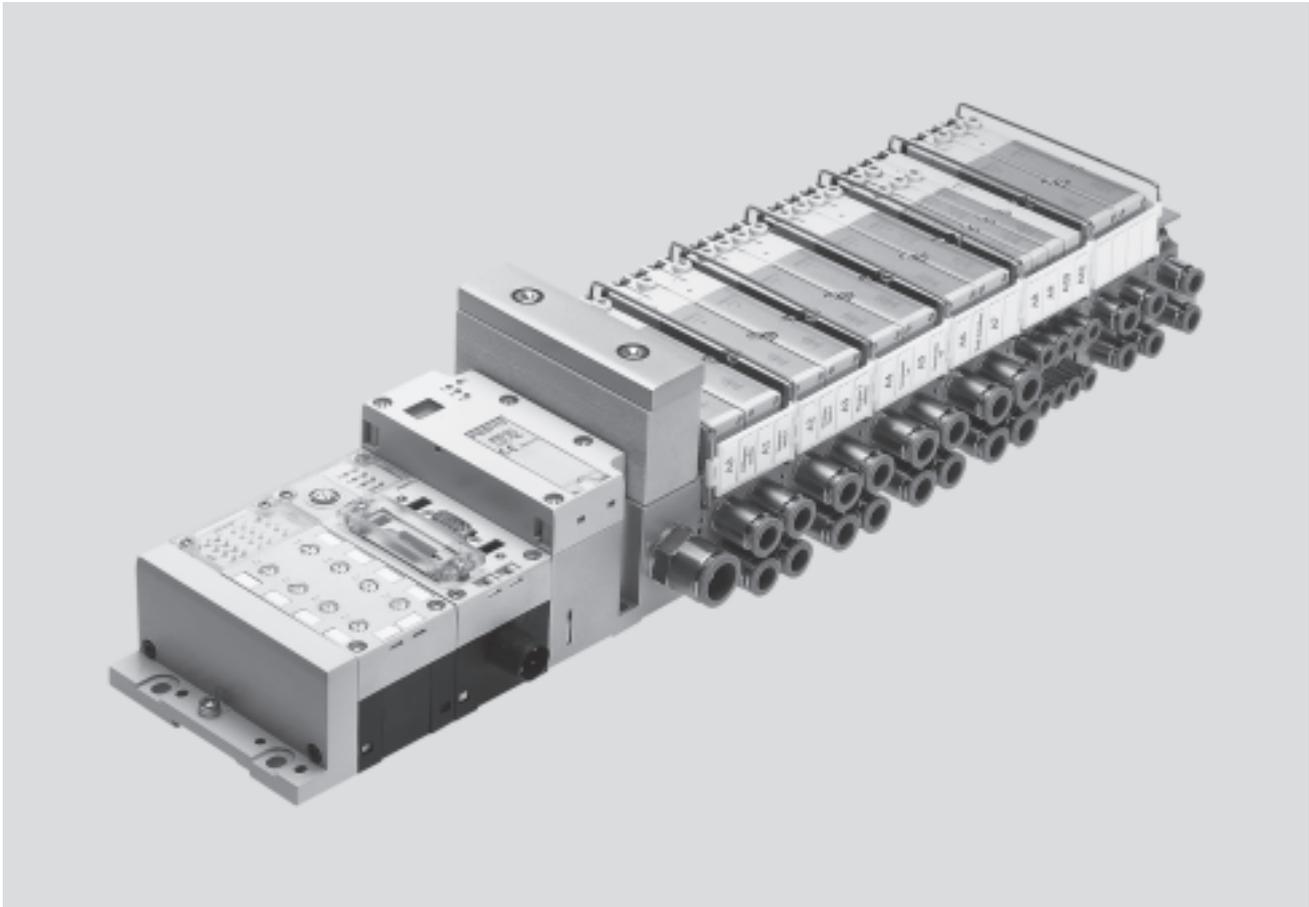
**FESTO**



# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características

FESTO



## Solución innovadora

- Placas base, conexiones de los tubos flexibles y escapes de caudal optimizado
- Diámetro del tubo flexible:
  - Conexiones de trabajo de hasta 10 mm
  - Conexiones de alimentación de hasta 16 mm
- MPAF2 Caudal de hasta 900 l/min
- Terminal de válvulas con multipolo, conexión 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
- Alimentación conmutable del aire de pilotaje
- Integración posible de innovadores módulos funcionales
- Reguladores manuales de presión, manómetros giratorios
- Sensores de presión integrados en el terminal de válvulas
- 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

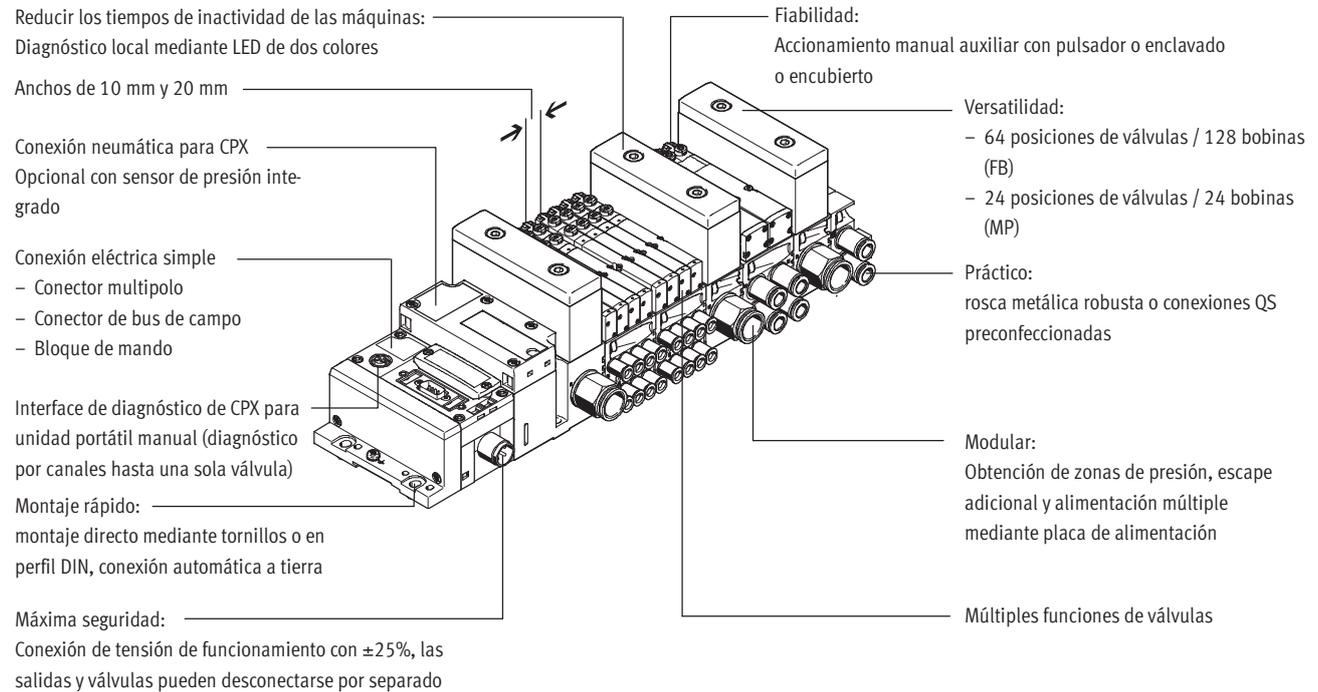
- Componentes metálicos robustos y duraderos
  - Válvulas
  - Placas base
  - Juntas
- Rápida localización de fallos gracias a indicación por LED en la válvula y diagnóstico mediante bus de campo
- Amplio margen de tensión de funcionamiento:  $\pm 25\%$
- Mantenimiento sencillo mediante válvulas y grupos electrónicos sustituibles
- Accionamiento manual auxiliar con pulsador o enclavado o cubierto
- Gran duración gracias a la utilización de válvulas de corredera
- Rotulación de identificación grande, duradera y en todos los lados

## 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
- Placas base ampliables utilizando dos tornillos, juntas separadoras robustas sobre soporte metálico

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

## Características



### Equipamientos posibles

#### Funciones de las válvulas

- Válvula monoestable 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 cerradas
  - 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 manuales
  - Sensores de presión integrables
- Todas las válvulas son compactas y tienen 107 mm de largo y 10,5 mm o 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

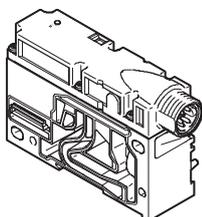
- Máx. 64 posiciones de válvulas / máx. 128 bobinas
- Sistema CPX de bus interno para el accionamiento de las válvulas
- Módulo para el accionamiento eléctrico de válvulas, con o sin circuitos eléctricos separados

- Alimentación indistinta de la presión
- Formación de zonas de presión
- Módulo eléctrico con función ampliada de diagnóstico
  - Detección de cortocircuitos
  - Detección open load
  - Condition Counter

##### Combinables

- MPAF1 Caudal de hasta 360 l/min
- MPAF2 Caudal de hasta 900 l/min
- MPAF1 y MPAF2 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-F tipo 33

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-F 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 tipo 33, debe utilizarse la referencia correspondiente.

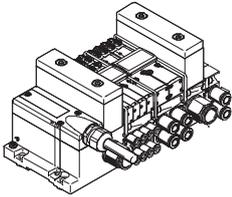
Sistema de pedido de tipo 33

→ Internet: mpaf

Sistema para efectuar el pedido de CPX

→ Internet: cpx

## Conector multipolo



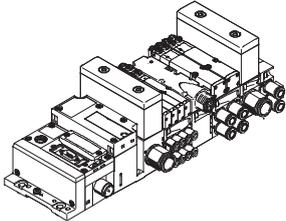
La transmisión de señales entre la unidad de mando y el terminal de válvulas se realiza a través de un cable multifilar preconfeccionado o con una conexión multipolo de confección propia. De esta manera, la instalación resulta mucho más sencilla.

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 a bus de campo, del sistema CPX



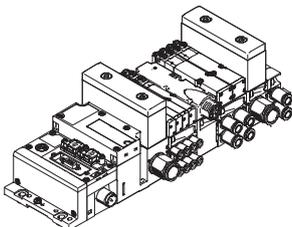
La transmisión de datos a un PLC está a cargo de un nodo de bus de campo. De esta manera, es posible obtener una solución de dimensiones compactas en su parte neumática y electrónica.

Los terminales de válvulas con conexión a bus de campo pueden estar dotados con hasta 16 placas base. Ello significa que, en combinación con MPAF1 y 8 bobinas por placa base, es posible montar hasta 128 bobinas. Con MPAF2 con 4 bobinas por placa base, es posible activar hasta 64 bobinas.

Ejecuciones

- Profibus-DP
  - ProfiNet
  - Interbus
  - Conexión DeviceNet
  - CANopen
  - CC-Link
  - Ethernet/IP
  - Controlador remoto para panel frontal
  - Controlador Front End E/S remotas
  - Modbus/TCP
  - Profinet IO
  - Terminal CPX
- 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.

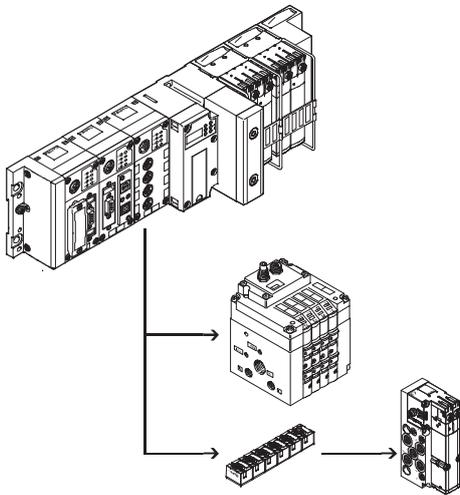
- Terminal CPX
- Internet: cpx

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características

FESTO

## Ampliación del ramal CP



Con la ampliación opcional del ramal es posible conectar más terminales de válvulas y módulos E/S al nodo de bus de campo del CPX. Es posible conectar diversos módulos de E/S y terminales de válvulas CPV-SC, CPV, CPA. La longitud máxima del ramal de ampliación es de 10 metros, con lo que es posible montar los módulos de ampliación directamente en el lugar de su utilización. El cable CP transmite todas las señales eléctricas necesarias, con lo que se simplifica la instalación del módulo de ampliación.

Características del ramal CP:

- 32 señales de entrada
- 32 señales de salida para módulos de salida de 24 V DC o para bobinas
- Alimentación de los módulos de entrada con señales lógicas y señales de los detectores
- Alimentación de tensión de carga para los terminales de válvulas
- Alimentación de señales lógicas para el módulo de salida

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Cuadro general de periféricos

FESTO

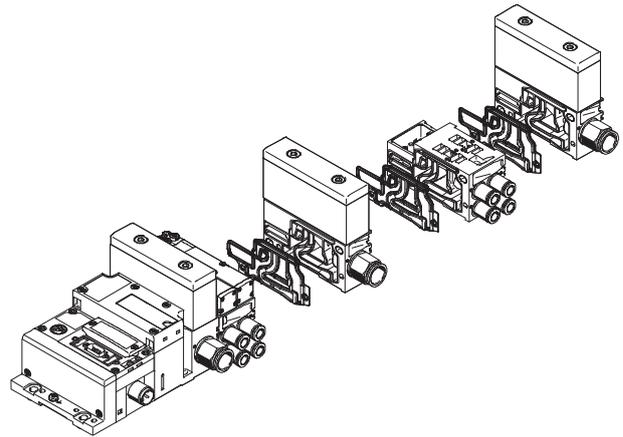
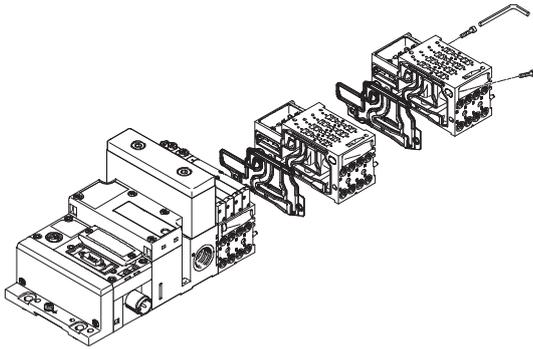
## La neumática por módulos

La estructura modular del terminal MPA-F 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 multipolo o de bus de campo. La interface entre MPA-F 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.

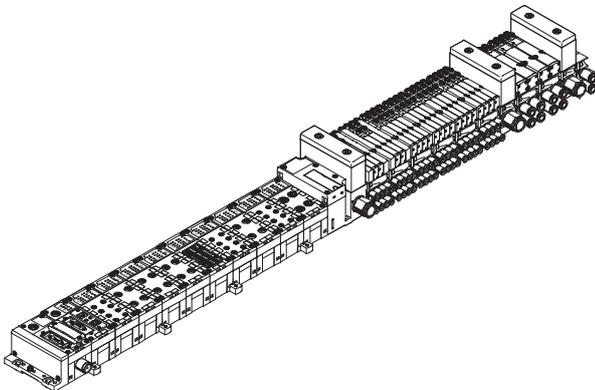
El encadenamiento en serie permite lo siguiente:

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

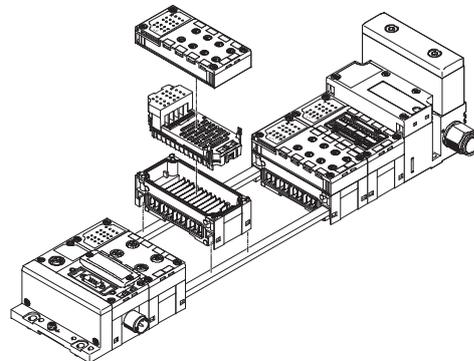
- Alimentación por separado de las válvulas
- Modificaciones sin cambiar las direcciones
- Transmisión de datos sobre estado, parámetros y diagnóstico  
→ Internet: cpx

- CPX-FEC como unidad de control independiente, con acceso a través de Ethernet o server de la web

## MPA-F con periferia eléctrica CPX



## Periferia eléctrica modular CPX



# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Cuadro general de periféricos

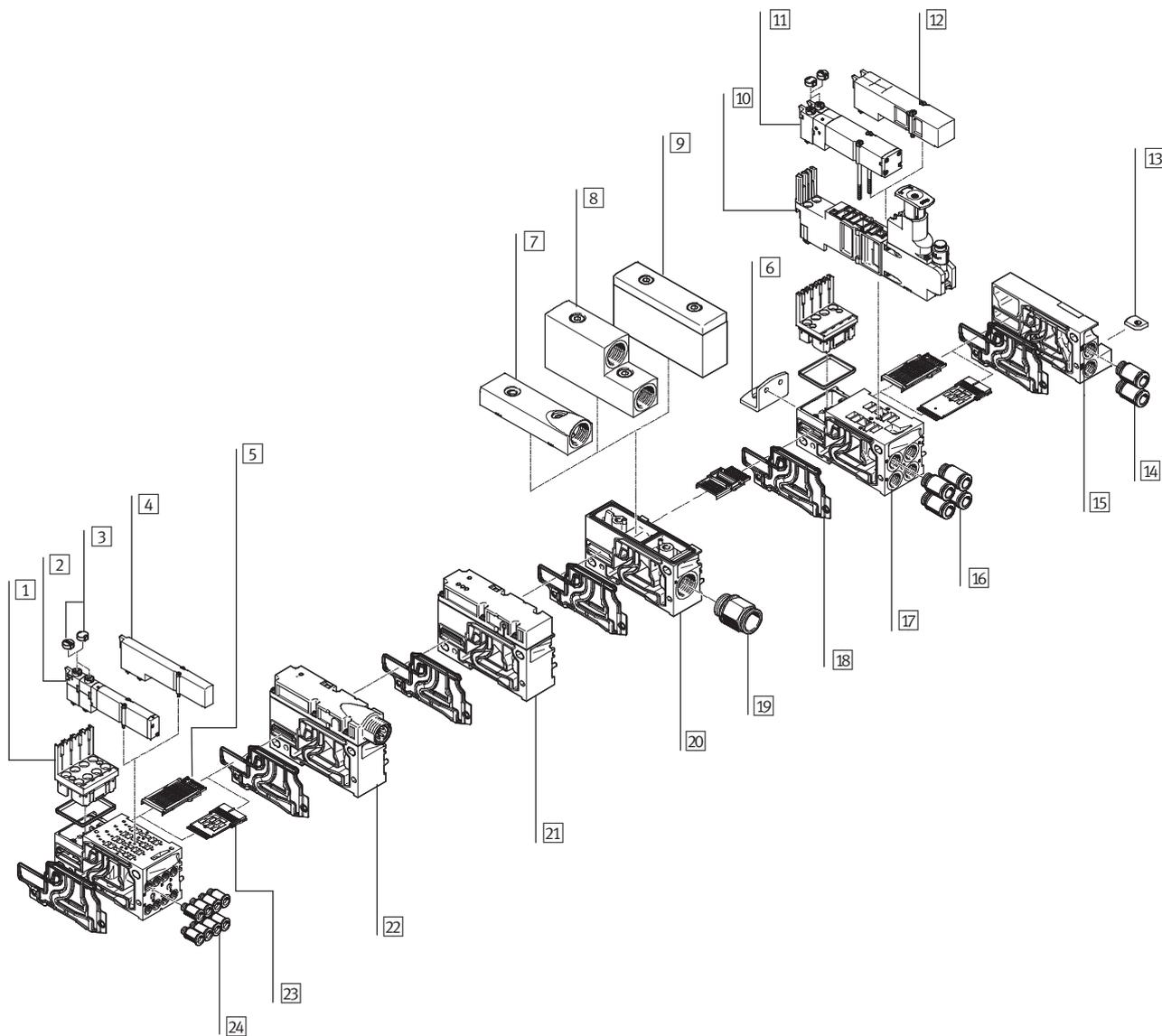
## Parte neumática del terminal de válvulas

Las placas base son apropiadas para

- dos o cuatro válvulas con una bobina
- dos o cuatro válvulas con dos bobinas alternativamente.

- Las posiciones para dos bobinas pueden ocuparse con cualquier válvula o con una placa ciega.

- Las posiciones para una bobina únicamente pueden ocuparse como tales (por ejemplo, con una válvula monoestable de 5/2 vías)



# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Cuadro general de periféricos

Parte neumática del terminal de válvulas			
Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet	
1	Módulo electrónico	Para MPA-F tamaño 1 ó 2	52
2	Electroválvula	Tamaño 1	49
3	Tapa de protección para unidad de accionamiento manual auxiliar	Conversión de enclavamiento/pulsador a pulsador o encubierto	-
4	Placa ciega	Para posición de válvula no ocupada (posición de reserva), tamaño 1	53
5	Módulo distribuidor eléctrico	Para conexión de bus de campo	52
6	Escuadra de fijación	Opcional para sujeción del terminal de válvulas	50
7	Placa	Placa para descarga común (conexiones 3/5 unidas)	53
8	Placa	Placa para descarga común (conexiones 3/5 separadas)	53
9	Placa	Silenciador plano	54
10	Placa reguladora	Tamaño 2	50
11	Electroválvula	Tamaño 2	49
12	Placa ciega	Para posición de válvula no ocupada (posición de reserva), tamaño 2	53
13	Montaje en perfil DIN	-	50
14	Racores	Para placa final derecha	51
15	Placa final derecha	-	51
16	Racores	Para conexiones de utilización	54
17	Placa base	Tamaño 2	51
18	Junta separadora	Para placa de alimentación	53
19	Racor	Para placa de alimentación neumática	54
20	Placa de alimentación	-	53
21	Sensor de presión	-	51
22	Placa de alimentación eléctrica	Para alimentación adicional de tensión para terminales de válvulas grandes (sólo con bus de campo)	51
23	Módulo distribuidor eléctrico	Para conexión de multipolo	52
24	Racores	Para conexiones de utilización	52

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Cuadro general de periféricos

## Terminal de válvulas con conexión multipolo

Código del pedido:

- 33P... para la parte neumática
- 33E... para la parte eléctrica

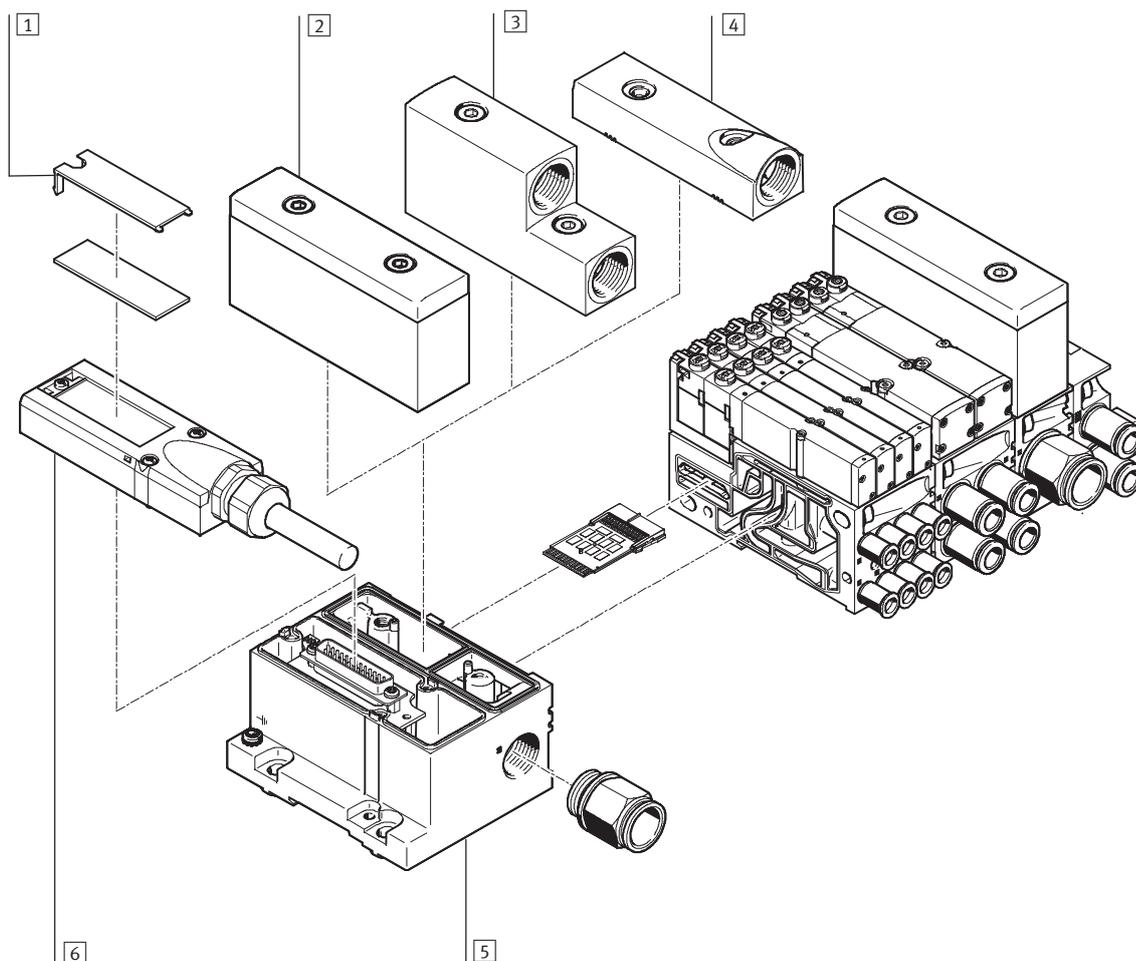
Los terminales de válvulas MPA-F con conexión multipolo pueden ampliarse con hasta 24 bobinas.

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 Placa	Silenciador plano para conexión neumática	54
3 Placa	Placa para descarga común (conexiones 3/5 separadas)	53
4 Placa	Placa para descarga común (conexiones 3/5 unidas)	53
5 Conexión eléctrica	Para multipolo	51
6 Conector multipolo	Con cable multipolo	52

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Cuadro general de periféricos



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

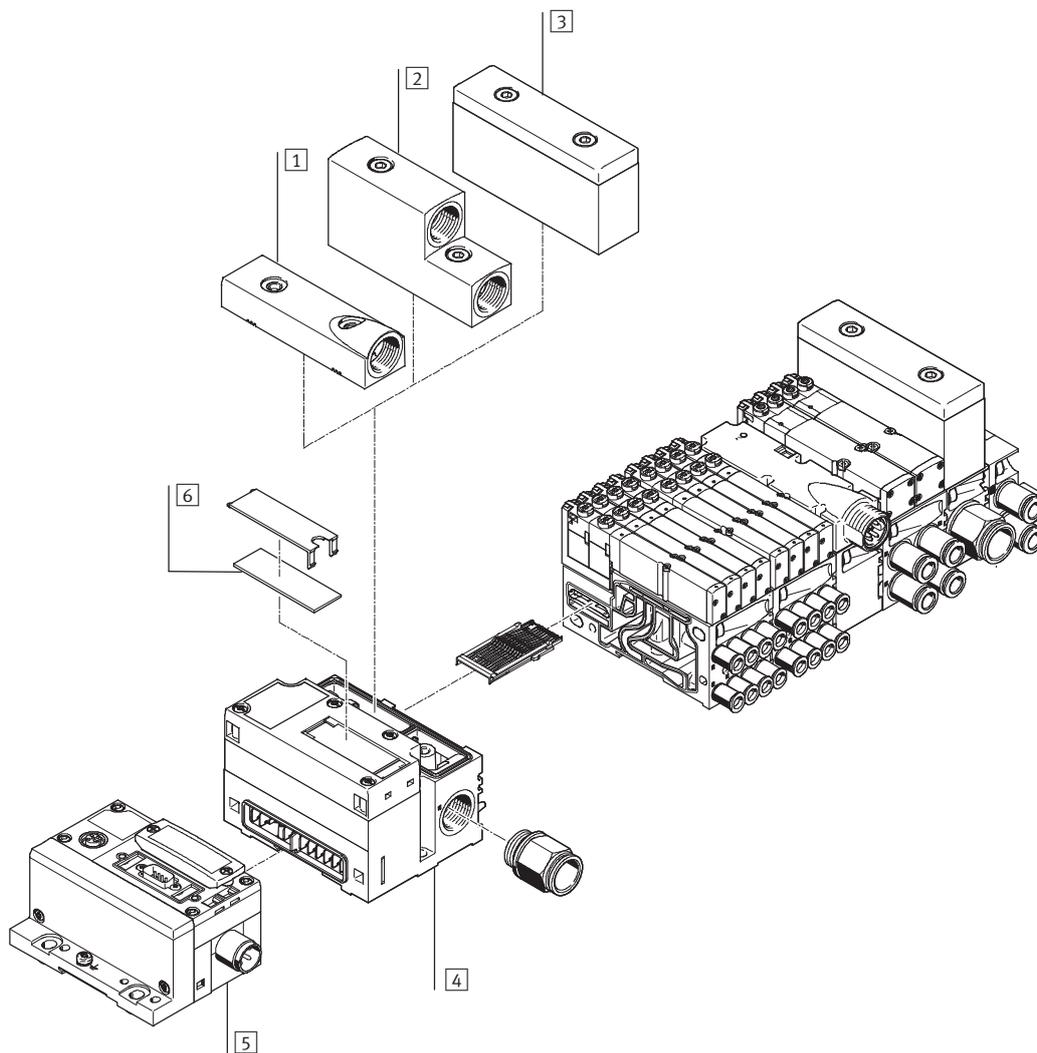
Código del pedido:

- 33P... 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 MPAF1 y ocho bobinas por placa base, es posible montar hasta 128 bobinas. Con MPAF2 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 para ampliaciones posteriores. La dotación de la periferia eléctrica CPX se atiene a las reglas válidas para CPX.

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



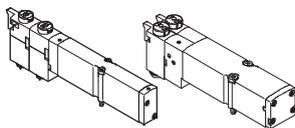
Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Placa	Placa para descarga común (conexiones 5/3 unidas)	53
2 Placa	Placa para descarga común (conexiones 5/3 separadas)	53
3 Placa	Silenciador plano para conexión neumática	54
4 Placa final	Conexión neumática para módulos CPX	51
5 Conexión eléctrica	Módulo CPX	-
6 Placa de identificación	De gran superficie, para placa final	-

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática



## Conexiones en la placa base



MPA-F ofrece numerosas funciones de válvulas. Todas las válvulas están equipadas con corredera y una junta patentada, garantizándose un máximo nivel de estanquidad, una 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.

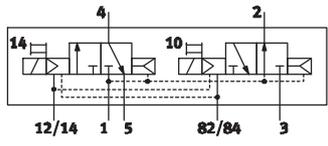
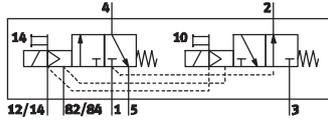
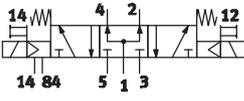
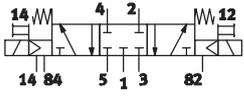
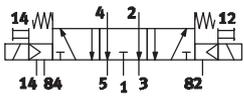
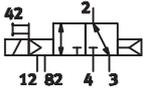
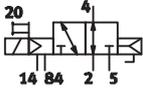
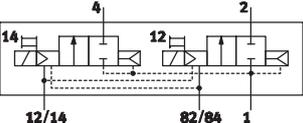
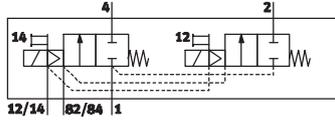
El código de la válvula (M, J, N, NS, K, KS, H, HS, B, G, E, X, W, D, DS, I) se encuentra en la parte frontal de la válvula, debajo del accionamiento manual auxiliar.

Función de válvula				
Código	Símbolo	Tamaño		Descripción
		1	2	
M		■	■	Válvula monoestable de 5/2 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Reversible</li> <li>• Apropiaada para vacío</li> </ul>
J		■	■	Válvula biestable de 5/2 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reversible</li> <li>• Apropiaada para vacío</li> </ul>
N		■	■	2 válvulas de 3/2 vías, monoestables <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente abiertas</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento &gt; 3 bar</li> </ul>
NS		■	–	2 válvulas de 3/2 vías, monoestables <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente abiertas</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,9 ... +8 bar</li> </ul>
K		■	■	2 válvulas de 3/2 vías, monoestables <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente cerradas</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento &gt; 3 bar</li> </ul>
KS		■	–	2 válvulas de 3/2 vías, monoestables <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente cerradas</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,9 ... +8 bar</li> </ul>

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

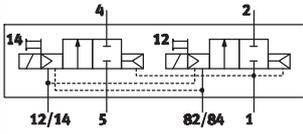
FESTO

Función de válvula				
Código	Símbolo	Tamaño		Descripción
		1	2	
H		■	■	2 válvulas de 3/2 vías, monoestables <ul style="list-style-type: none"> <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 &gt; 3 bar</li> </ul>
HS		■	–	2 válvulas de 3/2 vías, monoestables <ul style="list-style-type: none"> <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>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +8 bar</li> </ul>
B		■	■	Válvula de 5/3 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro a presión<sup>1)</sup></li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Apropia para vacío</li> </ul>
G		■	■	Válvula de 5/3 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro cerrado<sup>1)</sup></li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Apropia para vacío</li> </ul>
E		■	■	Válvula de 5/3 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro a descarga<sup>1)</sup></li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Apropia para vacío</li> </ul>
X		■	■	1 válvula monoestable de 3/2 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente cerrada</li> <li>• Alimentación externa de la presión</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Reversible</li> </ul> En la conexión de utilización 4 puede aplicarse presión (–0,9 ... +10 bar) con aire de pilotaje interno o externo
W		■	■	1 válvula monoestable de 3/2 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente abierta</li> <li>• Alimentación externa de la presión</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Reversible</li> </ul> En la conexión de utilización 2 puede aplicarse presión (–0,9 ... +10 bar) con aire de pilotaje interno o externo
D		■	■	2 válvulas de 2/2 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente cerradas</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento &gt; 3 bar</li> </ul>
DS		■	–	2 válvulas de 2/2 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente cerradas</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Presión de funcionamiento –0,9 ... +8 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.

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

Función de válvula				
Código	Símbolo	Tamaño		Descripción
		1	2	
I		■	■	2 válvulas de 2/2 vías <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 normalmente cerrada</li> <li>• 1 normalmente cerrada, reversible</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento &gt; 3 bar</li> <li>• Vacío únicamente en conexión 4/5</li> </ul>

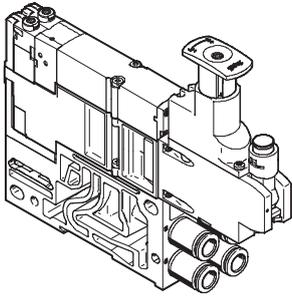
 - Importante  
 En funcionamiento con vacío, deberá anteponerse un filtro a las válvulas. De esta manera se evita que puedan penetrar cuerpos extraños en la válvula (por ejemplo, al utilizar una ventosa).

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

FESTO

## Encadenamiento vertical

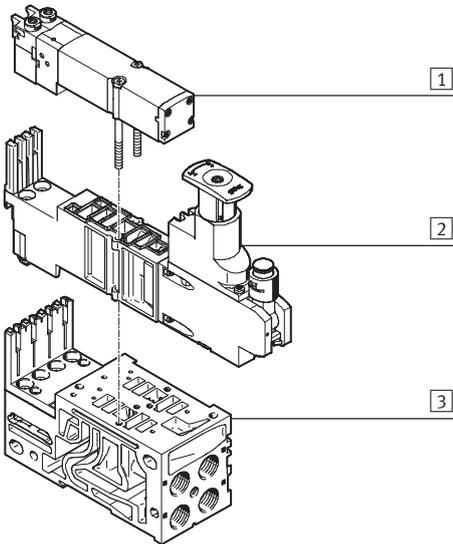


En cada posición de válvula pueden intercalarse otros módulos funcionales entre la placa de base y la válvula. Estas unidades funcionales que for-

man el encadenamiento vertical permiten la ejecución de determinadas funciones o controles relacionados

con los respectivos espacios para válvulas.

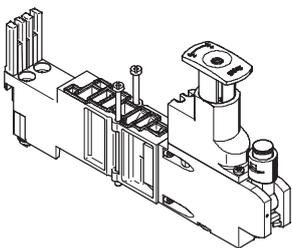
## Componentes del encadenamiento en altura



- 1 Válvula VMPA2
- 2 Placa reguladora de presión
- 3 Placa de enlace de caudal optimizado

## Encadenamiento vertical

### 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 presión de entrada de hasta 6 ó 10 bar
- Sin manómetro (opcional)
- Cabezal regulador con tres posiciones (bloqueo, posición de regulación, paso libre)

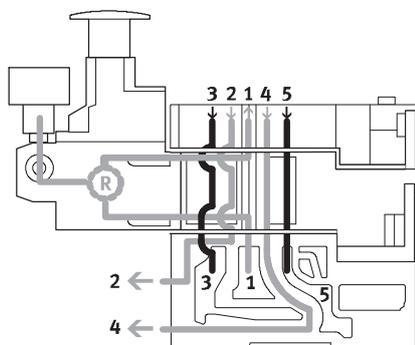
# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

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.

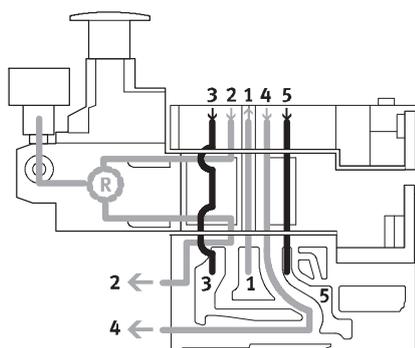
## Ventajas

- 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 y leerse en cualquier momento, ya que se aplica siempre la presión del terminal.

## 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

Menor presión en la conexión 2, presión de funcionamiento en la conexión 4.

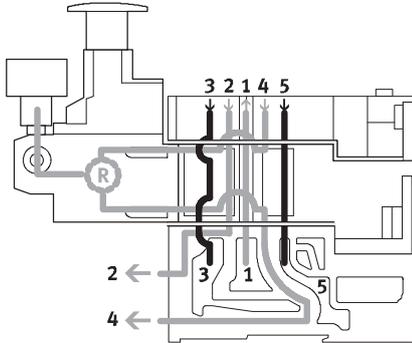
# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

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.

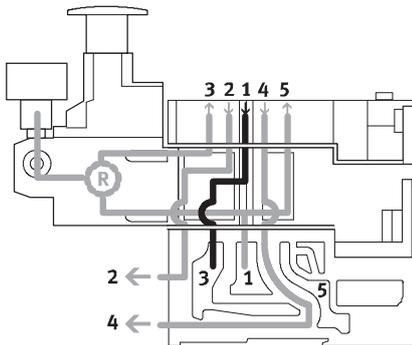
## Limitaciones

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

## Ejemplo de aplicación

Menor presión en la conexión 4, presión de funcionamiento en la conexión 2.

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.

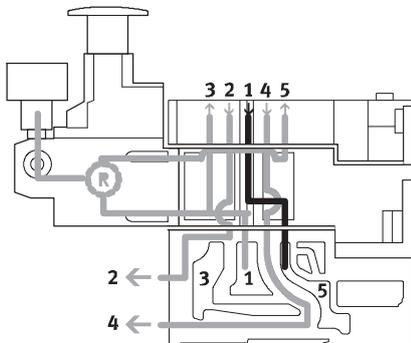
# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

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.

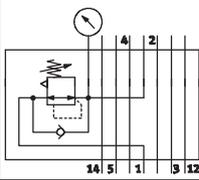
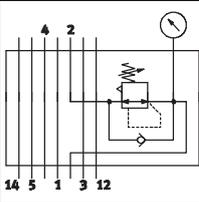
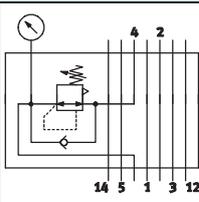
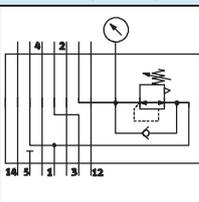
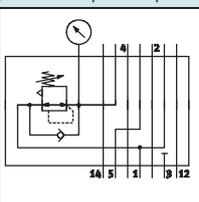
## Limitaciones

- 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-F tipo 33

Características: parte neumática

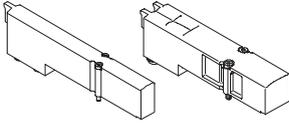
FESTO

Encadenamiento en altura: placa reguladora de presión							
Código		Tipo	Tamaño		Presión de entrada		Descripción
			1	2	6 bar	10 bar	
Placa reguladora de presión para conexión 1 (regulador P)							
PA		VMPA2-B8-R1C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regula la presión de funcionamiento en el canal 1, delante de la válvula de vías</li> </ul>
PF		VMPA2-B8-R1C2-C-06	-	■	■	-	
Placa reguladora de presión para conexión 2 (regulador B)							
PC		VMPA2-B8-R2C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regula la presión de funcionamiento en el canal 2, detrás de la válvula de vías</li> </ul>
PH		VMPA2-B8-R2C2-C-06	-	■	■	-	
Placa reguladora de presión para conexión 4 (regulador A)							
PB		VMPA2-B8-R3C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regula la presión de funcionamiento en el canal 4, detrás de la válvula de vías</li> </ul>
PG		VMPA2-B8-R3C2-C-06	-	■	■	-	
Placa reguladora de presión para conexión 2, reversible (regulador B)							
PL		VMPA2-B8-R6C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulador reversible de presión, hacia conexión 2</li> </ul>
PN		VMPA2-B8-R6C2-C-06	-	■	■	-	
Placa reguladora de presión para conexión 4, reversible (regulador A)							
PK		VMPA2-B8-R7C2-C-10	-	■	-	■	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulador reversible de presión, hacia conexión 4</li> </ul>
PM		VMPA2-B8-R7C2-C-06	-	■	■	-	

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

## Placa ciega



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

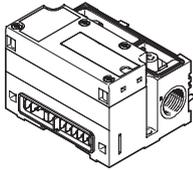
La válvula y la placa ciega están unidas al bloque básico mediante dos tornillos.

## Función de válvula

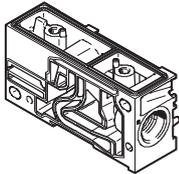
Código	Símbolo	Tamaño		Descripción
		1	2	
L	—	■	■	Sólo para terminal de válvulas: Placa ciega para posición de válvula

## Alimentación de aire comprimido y descarga

Interface neumática



Placa de alimentación



La presión puede alimentarse al terminal de válvulas MPA-F en una o varias conexiones. El terminal MPA-F tiene canales y conexiones de alimentación de secciones especialmente grandes. Por lo general, no es necesario utilizar placas de alimentación adicionales.

La alimentación principal del terminal se realiza a través de la interface 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 o de

colectores para la descarga común. Estos escapes se encuentran en la interface neumática y en las placas de alimentación. El escape de aire siempre se produce en la conexión 82/84 de la placa final del lado derecho.

## Conexión neumática con sensor de presión integrado

La conexión neumática también se ofrece en versión con sensor de presión integrado para el canal 1. En el

display se muestra el valor numérico de la presión controlada. El valor de la presión se muestra con LED en "psi"

o en "bar". Otros tres LED indican si la presión es superior o inferior al valor nominal o si corresponde a dicho

valor. La parametrización del sensor de presión a través del PLC o con la unidad manual (CPX-MMI) de Festo.

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

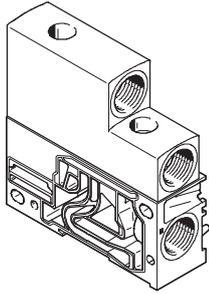
FESTO

## Alimentación de aire comprimido y descarga

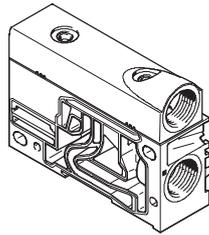
Alimentación del aire de trabajo

### Módulo de alimentación con placa de escape

Canal de escape, canales 3 y 5 separados

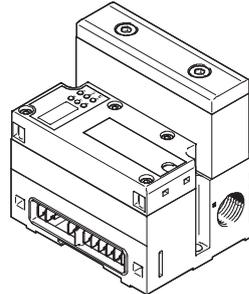


Canal de escape común 3/5



### Conexión neumática con placa final izquierda

Con escape a través del silenciador plano, canal de escape común 3/5



La presión puede alimentarse al terminal de válvulas MPA-F en una o varias conexiones. De ese modo se garantiza el buen rendimiento de todos los componentes, aunque la ampliación sea considerable. La alimentación del terminal de válvulas se realiza a través de la placa final izquierda o de módulos de alimentación.

El escape 3/5 puede producirse a través de silenciadores o de las conexiones para escape común en los módulos de alimentación o en la placa final izquierda.

## Alimentación del aire de pilotaje

La conexión para la alimentación de aire de pilotaje (conexión 12/14) siempre se encuentra en la placa final derecha.

En la alimentación del aire de pilotaje se diferencian las siguientes conexiones:

- Interna
- Externa

### Alimentación interna del aire de pilotaje

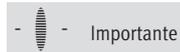
Si la presión de funcionamiento es de 3 hasta 8 bar, puede optarse por una alimentación interna del aire de pilotaje.

Para obtener esta modalidad de funcionamiento, se utiliza un selector que se encuentra en la placa final derecha. En ese caso, el aire de pilotaje se deriva internamente de la alimentación de presión 1. La conexión 12/14 deberá cerrarse 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-F.

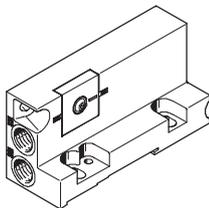
Para ello se alimenta el aire de pilotaje a través de la conexión 12/14 de la placa final derecha. La conexión 12/14 debe estar provista de racores. Para activar la modalidad de funcionamiento apropiada, deberá utilizarse el selector.



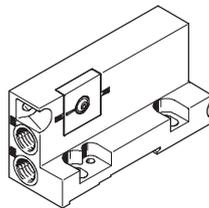
Si es necesario que la presión aumente lentamente utilizando una válvula de arranque progresivo, es recomendable seleccionar una alimentación externa del pilotaje con presencia de la presión de pilotaje máxima en el momento de efectuar la conexión.

## Placa final derecha con selector

### Alimentación interna del aire de pilotaje



### Alimentación externa del aire de pilotaje



En las placas finales con selector, la salida de las conexiones está dirigida hacia la parte delantera del terminal de válvulas. De esta manera es posible unir todas las conexiones en el sentido de la descarga.

La placa selectora derecha tiene un conmutador que permite obtener dos variantes de alimentación del aire de pilotaje.

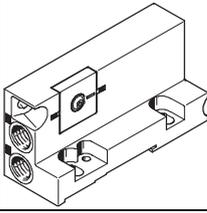
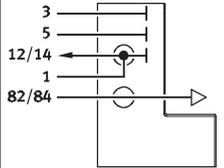
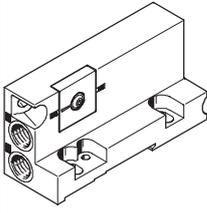
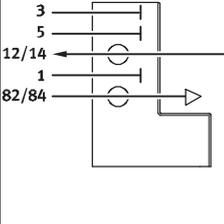
Las placas finales con selector con ajuste de fábrica para:

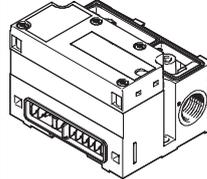
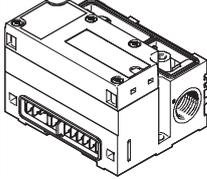
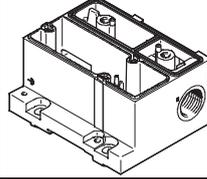
- Alimentación interna del aire de pilotaje
- Alimentación externa del aire de pilotaje

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

FESTO

Placa final derecha					
Código	Tipo de alimentación de la presión y del aire de pilotaje	Tamaño		Descripción	
		1	2		
Placa final con selector, alimentación interna del aire de pilotaje					
S, V, Y			■	■	Alimentación interna del aire de pilotaje <ul style="list-style-type: none"> <li>• El aire de pilotaje se deriva internamente de la conexión 1</li> <li>• Las conexiones 1 y 12/14 están unidas internamente</li> <li>• La conexión 12/14 está cerrada con un tapón ciego</li> <li>• Descarga del pilotaje en conexión 82/84</li> </ul>
Placa final con selector, alimentación externa del aire de pilotaje					
T, X, Z			■	■	Alimentación externa del aire de pilotaje <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación del aire de pilotaje conectada a la conexión 12/14</li> <li>• Descarga del pilotaje en conexión 82/84</li> </ul>

Conexión neumática con placa final izquierda					
Código	Variantes de la interface neumática		Tamaño		Advertencia
	Figura	Tipo	1	2	
M		VMPAF-FB-EPL VMPAF-FB-EPLM	■	■	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión neumática para módulos CPX de material sintético</li> <li>• Conexión neumática para módulos CPX metálicos</li> </ul>
MIPE		VMPAF-FB-EPL-PS VMPAF-FB-EPLM-PS	■	■	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión neumática para módulos CPX de material sintético, con sensor de presión integrado para canal 1</li> <li>• Conexión neumática para módulos CPX metálicos, con sensor de presión integrado para canal 1</li> </ul>
M		VMPAF-MPM-EPL	■	■	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface neumática para conexión multipolo</li> </ul>

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

## Placa de alimentación neumática (módulo de alimentación)

El terminal MPA-F tiene canales y conexiones de alimentación de secciones especialmente grandes. Por lo general, no es necesario utilizar placas de alimentación adicionales.

Para crear zonas de presión, es posible montar placas de alimentación indistintamente delante o detrás de las placas base.

El aire de pilotaje 82/84 siempre se descarga a través de la placa final del lado derecho.

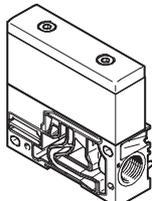
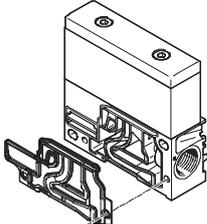
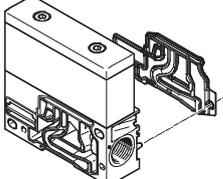
Las placas de alimentación contienen las siguientes conexiones:

- Alimentación de presión 1
- 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 neumática (módulo de alimentación)					
Código <sup>1)</sup>	Figura	Tipo	Tamaño		Advertencia
			1	2	
U		VMPAF-SP-P	■	■	Placa de alimentación sin junta separadora (sin indicación de R, S o T en el código)
V		VMPAF-SP-P	■	■	Placa de alimentación con junta separadora en el lado izquierdo (en caso de R, S o T)
W		VMPAF-SP-P	■	■	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-F tipo 33

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.

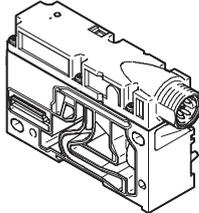
### MPA-F con CPX

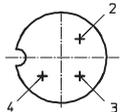
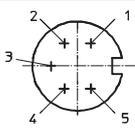
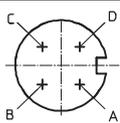
Las placas de alimentación eléctrica pueden montarse indistintamente delante o detrás de las placas base.

 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 VMPA-FB-SP-P).

Placa de alimentación eléctrica					
Código	Figura	Tipo	Tamaño		Advertencia
			1	2	
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
Ocupación de contactos M18		
	2	24 válvulas V DC
	3	0 VDC
	4	FE
Ocupación de contactos, conector 7/8", 5 contactos		
	1	0 válvulas V DC
	2	n.c.
	3	FE (anticipado)
	4	n.c.
	5	24 válvulas VDC
Ocupación de contactos, conector 7/8", 4 contactos		
	A	n.c.
	B	24 válvulas V DC
	C	FE
	D	0 válvulas VDC (anticipadas)

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

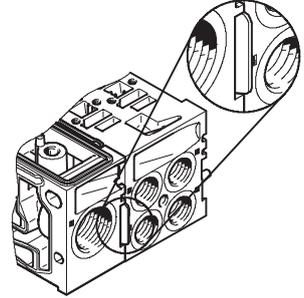


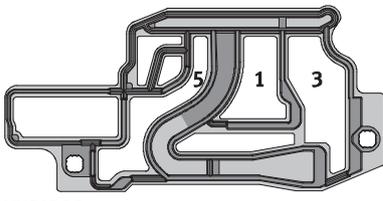
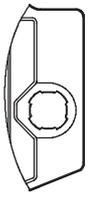
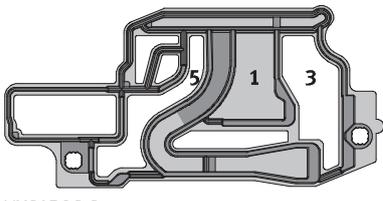
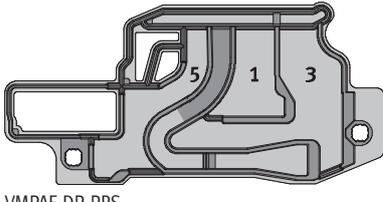
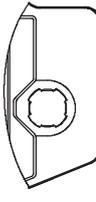
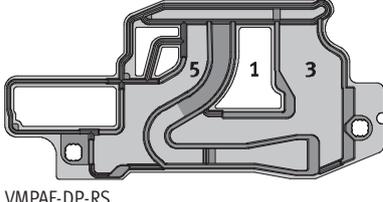
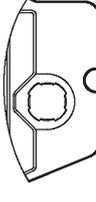
## Obtener zonas de presión y separar el aire de escape con juntas separadoras

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. Una zona de presión se obtiene mediante la separación de los conductos de alimentación internos entre las placas de enlace utilizando las juntas separadoras que correspondan.

La alimentación y el escape se realizan a través de una placa de alimentación. En el caso del terminal MPA-F 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 pueden distinguirse por su código, visible también si el terminal de válvulas está montado.



Formar zonas de presión					
Código	Junta separadora		Tamaño		Advertencia
	Ejemplos	Codificación	1	2	
-	 VMPAF-DP		■	■	Sin separación de canales
T	 VMPAF-DP-P		■	■	Canal 1 separado
S	 VMPAF-DP-PRS		■	■	Canales 1 y 3/5 separados
R	 VMPAF-DP-RS		■	■	Canal 3/5 separado

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

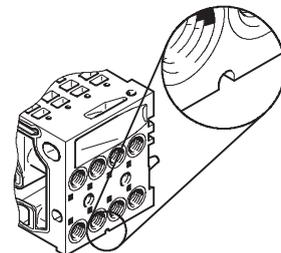


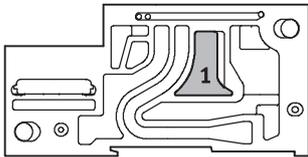
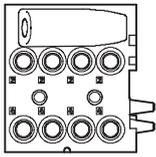
## Creación de zonas de presión con separación de canales en la placa de alimentación

Para obtener una zona de presión, se separan los canales de alimentación internos utilizando la separación integrada en la placa base (Código I).

La alimentación y el escape se realizan a través de una placa de alimentación.

Las placas base con separación de canales pueden distinguirse por su código, visible también si el terminal de válvulas está montado.



Formar zonas de presión					
Código	Placa de alimentación con separación de canales para el funcionamiento con silenciador plano o con escape común		Tamaño		Advertencia
	Ejemplos	Codificación	1	2	
I			■	■	Canal 1 separado

 Importante

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

- Con tamaño 1 entre las válvulas 2 y 3
- Con tamaño 2 entre las válvulas 1 y 2

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

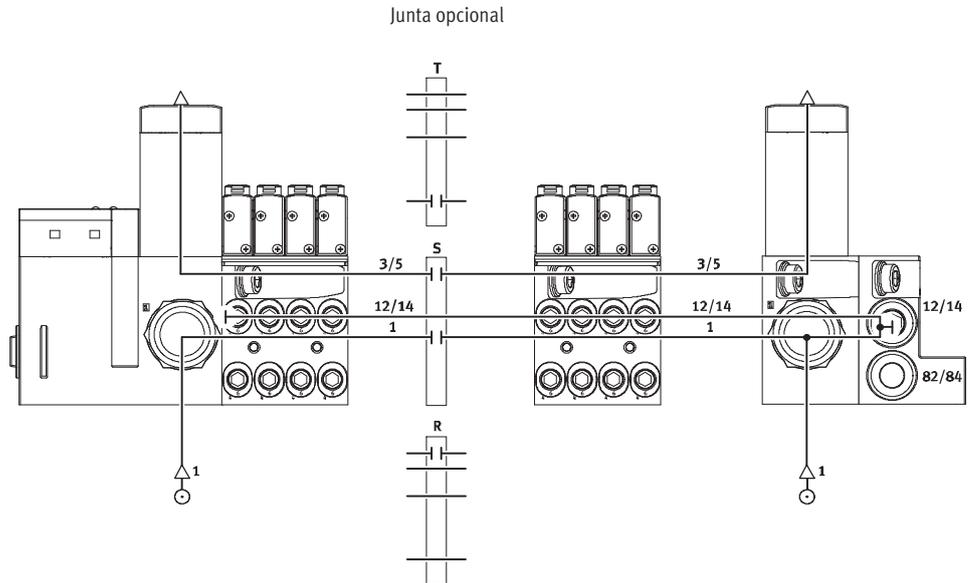
FESTO

## 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

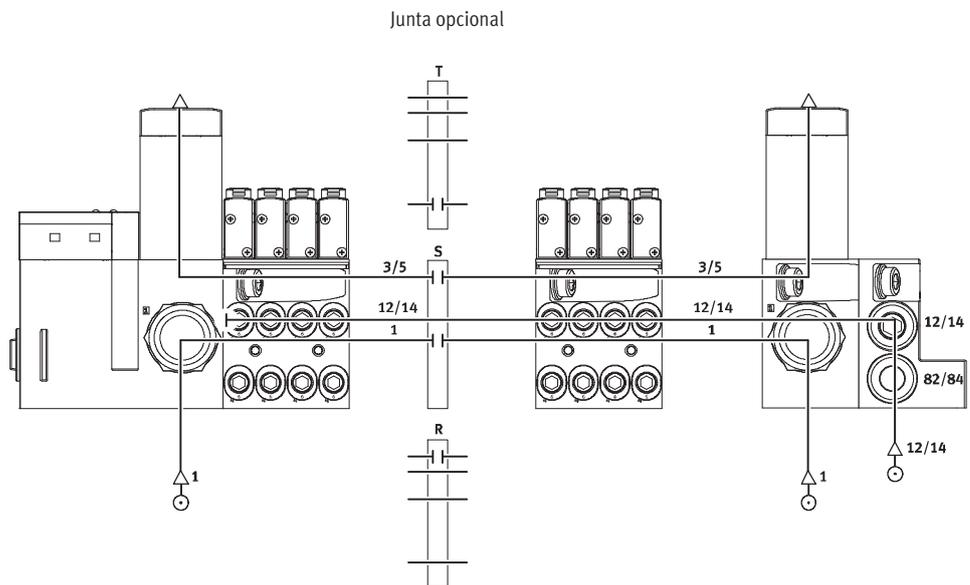
La figura de la derecha muestra, a modo de ejemplo, la estructura y la conexión de alimentación de aire con alimentación interna del aire de pilotaje. La conexión 12/14 de la placa final derecha, está cerrada con un tapón ciego. Además, el selector de la placa final derecha deberá colocarse en la posición apropiada. La descarga 3/5 se realiza a través de los silenciadores planos. El aire de pilotaje 82/84 siempre se descarga a través de la placa final del lado derecho. 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). El aire de pilotaje externo se alimenta a través de la conexión 12/14 de la placa final derecha. Además, el selector de la placa final derecha deberá colocarse en la posición apropiada. La descarga 3/5 se realiza a través de los silenciadores planos. El aire de pilotaje 82/84 siempre se descarga a través de la placa final del lado derecho. Las juntas de separación pueden utilizarse opcionalmente para crear zonas de presión.



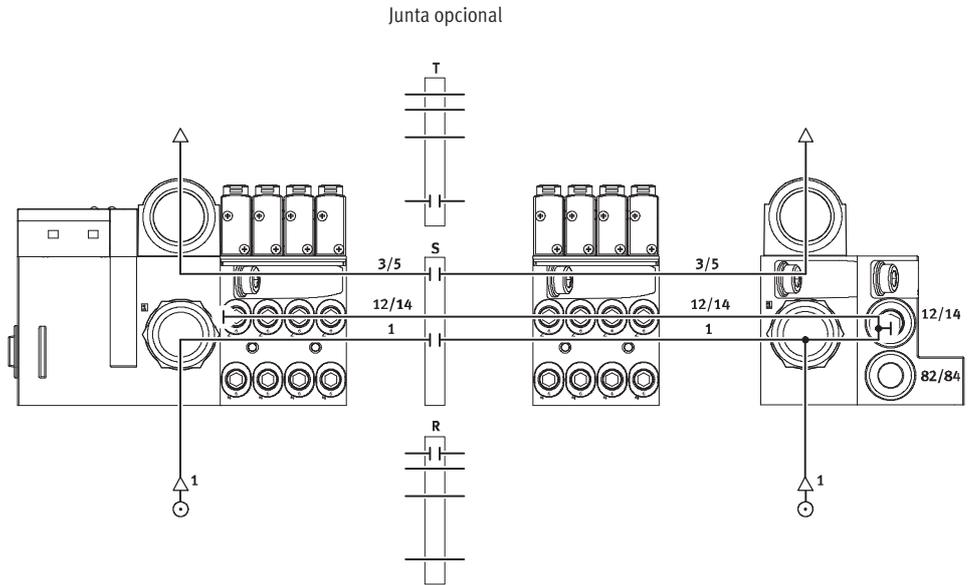
# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

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

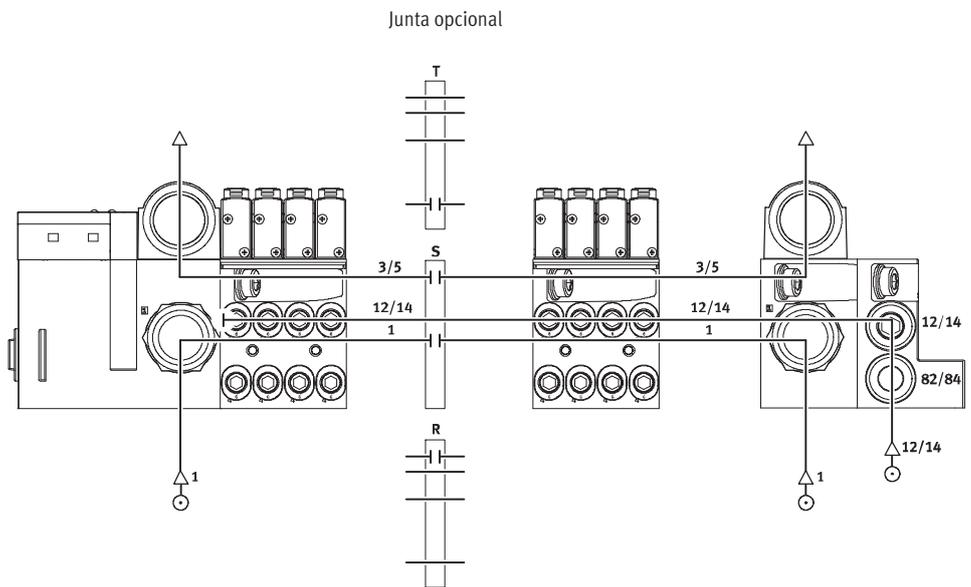
### Alimentación interna del aire de pilotaje, descarga común

Alimentación neumática del terminal de válvulas: Código V o 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 placa final derecha, está cerrada con un tapón ciego. Además, el selector de la placa final derecha deberá colocarse en la posición apropiada. La descarga 3/5 se realiza a través de las conexiones correspondientes. El aire de pilotaje 82/84 siempre se descarga a través de la placa final del lado derecho. 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 o 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). El aire de pilotaje externo se alimenta a través de la conexión 12/14 de la placa final derecha. Además, el selector de la placa final derecha deberá colocarse en la posición apropiada. La descarga 3/5 se realiza a través de las conexiones correspondientes. El aire de pilotaje 82/84 siempre se descarga a través de la placa final del lado derecho. Las juntas de separación pueden utilizarse opcionalmente para crear zonas de presión.



# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

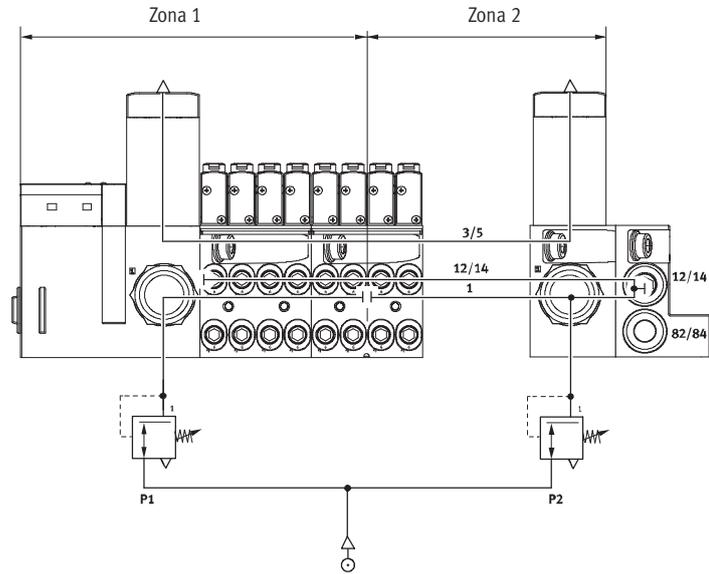
Características: parte neumática

## 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.

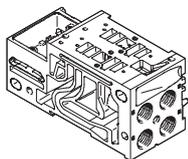
En la imagen se aprecia la variante con separación de zonas de presión en el canal 1.



# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

## Placa base



El MPA-F es un sistema modular compuesto de placas base y válvulas. El 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 dos 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.

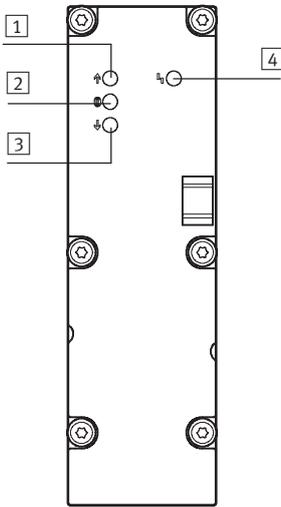
Variantes de placas base						
Código	Figura	Tipo	Tamaño		Cantidad de posiciones de válvulas (bobinas)	Advertencia
			1	2		
Placa de alimentación con conexión multipolo / de bus de campo						
A, C*		VMPAF-AP-4-1	■	-	4 (8)	Utilizaciones (2, 4) en la placa base <ul style="list-style-type: none"> <li>Conexiones: MPAF1: M7, QS4, QS6</li> <li>Código I: Separación en canal 1 de la placa de alimentación</li> </ul>
Al, Cl*		VMPAF-AP-4-1-T1				
B, D*		VMPAF-AP-2-2	-	■	2 (4)	Utilizaciones (2, 4) en la placa base <ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño de las conexiones de MPAF2: G1/4, QS8, QS10</li> <li>Código I: Separación en canal 1 de la placa de alimentación</li> </ul>
Bl, Dl*		VMPAF-AP-2-2-TO				

\* Sólo posible con conexión multipolo

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

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

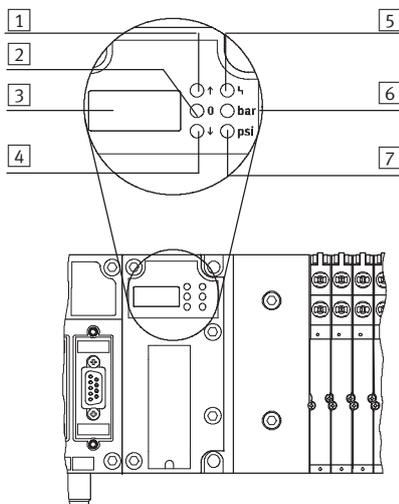
Los tres LED del sensor de presión indican si la presión es superior o inferior al valor nominal o si corresponde a dicho valor. Un LED adicional indica un error, sin especificarlo (presión superior o inferior a la presión nominal). Para ajustar los valores límites necesarios para controlar la presión, 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 (CPX-MMI-1) de Festo.

Adicionalmente puede medirse la presión en los canales de escape (3/5) y la presión del proceso (externa). La medición de la presión en los canales 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		VMPAF-FB-PS-1	Control de la presión de funcionamiento en el canal 1
PF		VMPAF-FB-PS-3/5	Control de la presión en los canales de escape 3 y 5 (control de la presión en terminales de válvulas de funcionamiento reversible)
PG		VMPAF-FB-PS-P1	Control de una presión externa del proceso

## Placa fina izquierda con sensor de presión integrado



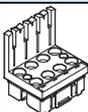
- 1 LED rojo: Sobrepasado el límite superior
- 2 LED verde: Presión dentro del margen nominal
- 3 Visualizador
- 4 LED rojo: Valor límite de presión no alcanzado
- 5 LED rojo: Indicación general de error
- 6 LED amarillo: El valor en el display se muestra en bar
- 7 LED amarillo: El valor en el display se muestra en psi

La placa final izquierda con conexión neumática puede incluir opcionalmente un sensor de presión. El sensor de presión mide la presión de funcionamiento en el canal 1. El valor medido se muestra numéricamente y se transmite a la unidad de control superior a través del nodo de bus CPX conectado en serie. De esta manera se tiene la seguridad que la parte correspondiente de la máquina siempre tiene una presión superior a la presión mínima, aunque sin llegar a presiones altas que podrían poner en peligro el buen funcionamiento.

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: parte neumática

FESTO

Variantes de conexiones eléctricas						
Código	Figura	Tipo	Tamaño		Cantidad de posiciones de válvulas (bobinas)	Advertencia
			1	2		
<b>Módulo electrónico para multipolo</b>						
A, B, C, D		VMPA1-MPM-EMM-8 VMPA1-MPM-EMM-4	■	-	4 (8) 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 VMPA2-MPM-EMM-2	-	■	2 (4) 2 (2)	
<b>Módulo electrónico para bus de campo, con diagnóstico estándar</b>						
A, B, AH, BH		VMPA...-FB-EMS-... VMPA...-FB-EMG-...	■	-	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>
			-	■	2 (4)	
<b>Módulo electrónico para bus de campo, con función ampliada de diagnóstico</b>						
A, B, AH, BH con: D2		VMPA...-FB-EMS-...-D2 VMPA...-FB-EMG-...-D2	■	-	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>
			-	■	2 (4)	

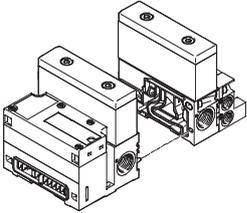
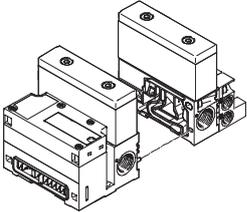
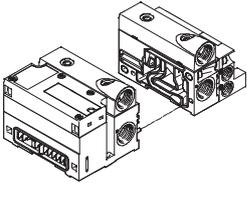
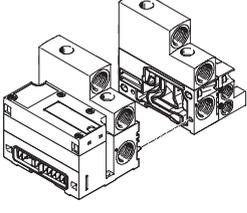
⚡ - Importante

- Multipolo con encadenamiento modular
- Las placas de alimentación MPAF1 y MPAF2 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-F tipo 33

Características: parte neumática

FESTO

Conexiones para la alimentación y el escape							
Código		Conexión	Denominación	Conexión por racor Grande	Conexión por racor Pequeña	Código D Rosca para alimentación	
S		Alimentación interna del aire de pilotaje, silenciador					
		1	Alimentación de aire comprimido/vacío	Racor rápido roscado	QS-G1/2-16-l	QS-G1/2-12-l	G1/2
		3/5	Aire de escape	Silenciador plano	-	-	-
		12/14	Alimentación del aire de pilotaje	-	-	-	-
		82/84	Escape del aire de pilotaje	Racor rápido roscado	QS-G1/4-10-l	QS-G1/4-8-l	G1/4
	Silenciador	-		-	G1/4		
T		Alimentación externa del aire de pilotaje, silenciador					
		1	Alimentación de aire comprimido/vacío	Racor rápido roscado	QS-G1/2-16-l	QS-G1/2-12-l	G1/2
		3/5	Aire de escape	Silenciador plano	-	-	-
		12/14	Alimentación del aire de pilotaje	Racor rápido roscado	QS-G1/4-10-l	QS-G1/4-8-l	G1/4
		82/84	Escape del aire de pilotaje	Racor rápido roscado	QS-G1/4-10-l	QS-G1/4-8-l	G1/4
	Silenciador	-		-	G1/4		
V, Y		Alimentación interna del aire de pilotaje, descarga común					
		1	Alimentación de aire comprimido/vacío	Racor rápido roscado	QS-G1/2-16-l	QS-G1/2-12-l	G1/2
		3/5	Aire de escape	Racor rápido roscado	QS-G1/2-16-l	QS-G1/2-12-l	G1/2
		12/14	Alimentación del aire de pilotaje	-	-	-	-
		82/84	Escape del aire de pilotaje	Racor rápido roscado	QS-G1/4-10-l	QS-G1/4-8-l	G1/4
X, Z		Alimentación externa del aire de pilotaje, descarga común					
		1	Alimentación de aire comprimido/vacío	Racor rápido roscado	QS-G1/2-16-l	QS-G1/2-12-l	G1/2
		3/5	Aire de escape	Racor rápido roscado	QS-G1/2-16-l	QS-G1/2-12-l	G1/2
		12/14	Alimentación del aire de pilotaje	Racor rápido roscado	QS-G1/4-10-l	QS-G1/4-8-l	G1/4
		82/84	Escape del aire de pilotaje	Racor rápido roscado	QS-G1/4-10-l	QS-G1/4-8-l	G1/4
	Silenciador	-		-	G1/4		

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: montaje

FESTO

## Montaje del terminal de válvulas

Montaje robusto del terminal mediante:

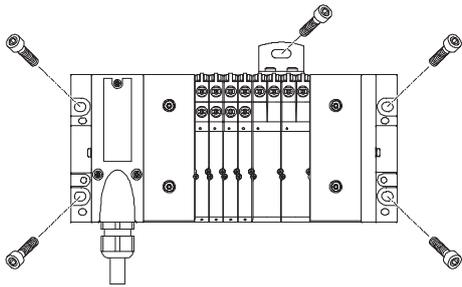
- Cuatro taladros pasantes para montaje en la pared
- Escuadra de fijación adicional
- Montaje en perfil DIN

 Importante

Con terminales de válvulas MPA-F 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.

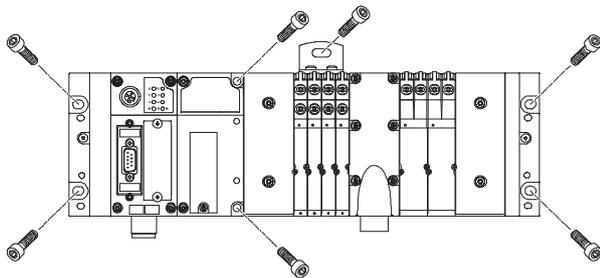
## Montaje en la pared: conexión multipolo



El terminal de válvulas MPA-F se fija a la superficie mediante cuatro tornillos 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.

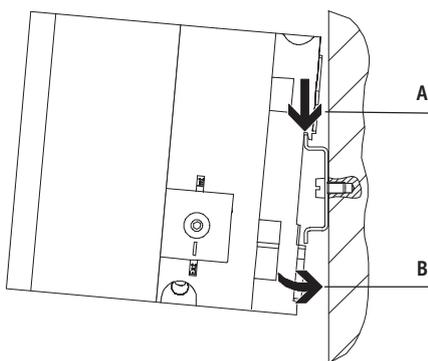
## Montaje en la pared: conexión de bus de campo



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

Además, la interface neumática tiene taladros adicionales y opcionalmente pueden utilizarse más escuadras de fijación.

## Montaje en perfil DIN



El terminal de válvulas MPA-F se cuelga en el perfil DIN (ver flecha A). A continuación se gira el terminal MPA-F y se fija con las piezas de bloqueo (ver flecha B).

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

- Multipolo: CPA-BG-NRH
- Bus de campo: VMPAF-FB-BG-NRH

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

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: indicaciones y mandos

FESTO

## Mandos e indicaciones

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

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

## Accionamiento manual auxiliar

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

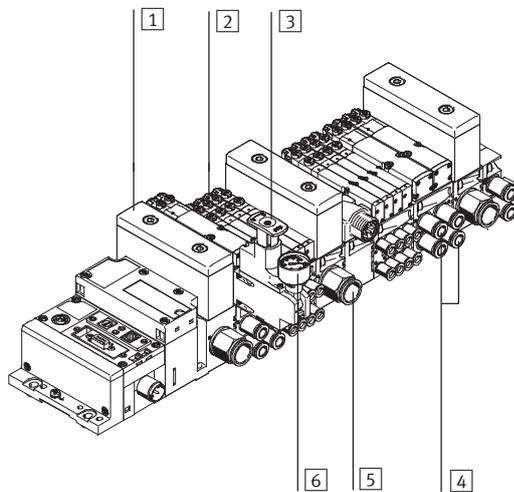
La válvula conmuta al presionar el accionamiento manual auxiliar. Girando puede bloquearse el estado activado (código R o como accesorio).

Alternativas:

- Con una tapa (código N o como accesorio) se evita el bloqueo. En ese caso, el accionamiento manual auxiliar sólo puede activarse pulsando.

- Con una tapa (código V) se puede evitar la utilización del mando auxiliar manual por personas no autorizadas.

## Elementos neumáticos de conexión y de ajuste

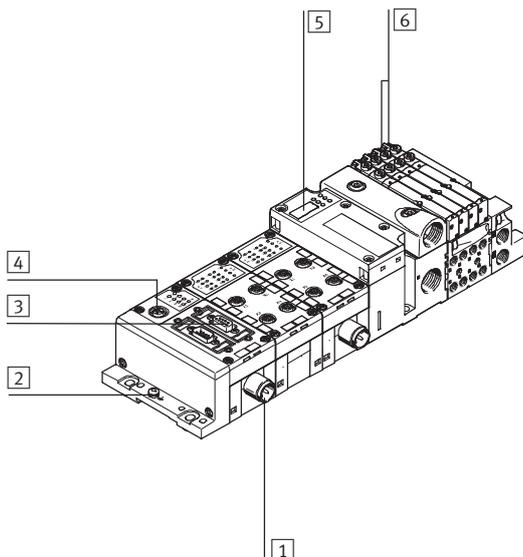


- 1 Silenciador plano, escape 3/5
- 2 Accionamiento manual auxiliar (por bobina del pilotaje, con pulsador/enclavamiento)
- 3 Botón de ajuste de la placa opcional reguladora de presión
- 4 Utilizaciones 2 y 4, por posición de válvula
- 5 Conexión de alimentación 1
- 6 Sin manómetro (opcional)

⚠ 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, bus de campo



- 1 Conexión de la alimentación de tensión
- 2 Tornillo de conexión a tierra
- 3 Conexión de bus de campo (específica por bus)
- 4 Conexión para trabajos del servicio técnico en la unidad manual, etc.
- 5 Conexión neumática con sensor de presión integrado
- 6 LEDs de diagnóstico, válvulas

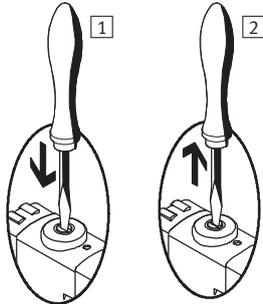
# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Características: indicaciones y mandos

FESTO

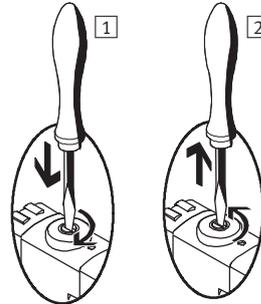
## Accionamiento manual auxiliar

### Accionamiento manual auxiliar HHB (con pulsador)



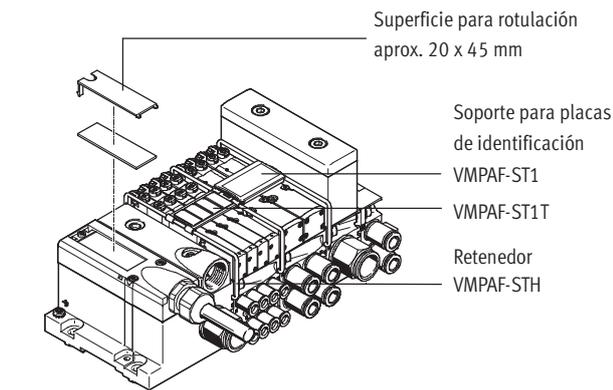
- 1 Presionar la leva del HHB utilizando un destornillador o herramienta similar. La válvula servopilotada conmuta y controla la válvula principal.
- 2 Retirar el destornillador. El muelle presiona la leva del HHB en el sentido contrario. La válvula servopilotada recupera su posición normal y, por lo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

### HHB con bloqueo (enclavado)



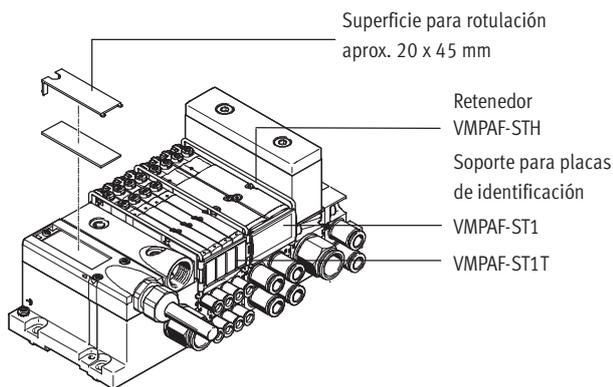
- 1 Presionar la leva del HHB utilizando un destornillador o una herramienta similar hasta que conmute la válvula. A continuación, girar 90° en sentido horario hasta el tope. La válvula se mantiene en posición de conmutación.
- 2 Girar la leva 90° en sentido antihorario hasta el tope y retirar el destornillador. El muelle presiona la leva del HHB en el sentido contrario. La válvula vuelve a la posición normal (no procede en el caso de la válvula de impulsos tipo J)

## Sistema de identificación



Para identificar las válvulas puede montarse en cada placa de alimentación un soporte de placas rotulables VMPAF-ST1 (n° de art. 546 228, código T en el código de pedido) o VMPAF-ST1T (n° de art. 544 422, código T en el código de pedido) con placas de identificación IBS-9x20). A modo de alternativa o adicionalmente pueden colocarse placas de

identificación grandes (20 x 45 mm) en la interface neumática. Los soportes de las placas de identificación se fijan mediante abrazaderas, por lo que es posible montarlas en diversos lugares con el fin de identificar, por ejemplo, racores neumáticos, bobinas o unidades de accionamiento manual.

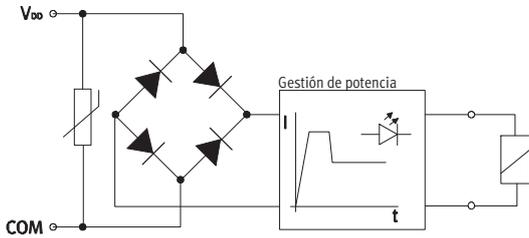


# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

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 pueden utilizarse 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

## Conexión eléctrica multipolo

Para el terminal de válvulas MPA-F 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 puede activarse 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.

## 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

## 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 MPAF1 para cuatro válvulas monoestables: 4
  - Placa de alimentación MPAF1 para cuatro válvulas biestables: 8
  - Placa de alimentación MPAF2 para dos válvulas monoestables: 2
  - Placa de alimentación MPAF2 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-F tipo 33

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		<p> Importante</p> <p>El dibujo muestra el plano superior del conector Sub-D del cable multipolo VMPA-KMS1-....</p>			
	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 siguientes cables multipolo preconfeccionados 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	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-F tipo 33

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. Utilizar el aceite especial de Festo OFSW-33 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). 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>

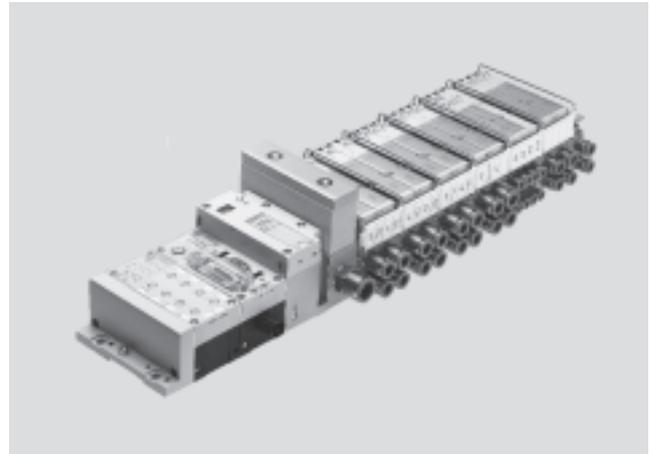
# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Hoja de datos

-  - Caudal  
 MPAF1: hasta 360 l/min  
 MPAF2: hasta 900 l/min

-  - Ancho de las válvulas  
 MPAF1: 10 mm  
 MPAF2: 21 mm

-  - Tensión  
 24 V DC



Datos técnicos generales		
	MPAF1	MPAF2
Construcción	Válvula de corredera de accionamiento electromagnético (electroválvula)	
Lubricación	No necesita lubricación; exenta de sustancias agresivas para la laca	
Tipo de fijación	Montaje en la pared En perfil DIN según EN 60715	
Posición de montaje	Indiferente	
Accionamiento manual auxiliar	Pulsando, por encastre, bloqueado	
Tamaño [mm]	10,5	21
Conexiones neumáticas		
Conexión neumática	Mediante placa de alimentación	
Conexión de alimentación	1	QS-G1/2-12, QS-G1/2-16
Conexión de escape	3/5	Escape a través de silenciador plano o placa de escape
Utilizaciones	2/4	En función del tipo de conexión elegido
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QSM-M7-6-I</li> <li>• QSM-M7-4-I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QS-G1/4-8-I</li> <li>• QSG1/4-10-I</li> </ul>
Conexión de aire de pilotaje	12/14	QS-G1/4-8-I, QS-G1/4-10-I
Conexión de escape del aire de pilotaje	82/84	QS-G1/4-8-I, QS-G1/4-10-I

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

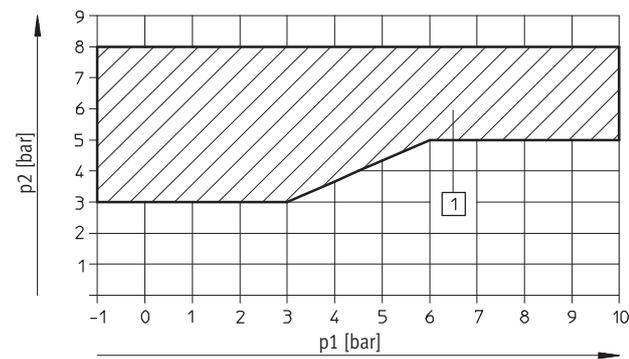
Hoja de datos

Condiciones de funcionamiento y del entorno		M	J	N	K	H	B	G	E	X	W	D	I	NS	KS	HS	DS
Código de pedido para funciones de válvulas																	
Fluido		Aire comprimido lubricado o sin lubricar, gases inertes → 38															
Grado de filtración	[ $\mu\text{m}$ ]	40															
Presión de funcionamiento con alimentación externa del aire de pilotaje	[bar]	-0,9 ... +10	3 ... 10			-0,9 ... +10			3 ... 10			-0,9 ... +8					
Presión de funcionamiento del terminal de válvulas con alimentación interna del aire de pilotaje	[bar]	3 ... 8															
Presión de pilotaje	[bar]	3 ... 8															
Temperatura ambiente	[°C]	-5 ... +50															
Temperatura del fluido	[°C]	-5 ... +50															
Temperatura de almacenamiento <sup>1)</sup>	[°C]	-20 ... +40															
Humedad relativa del aire con 40 °C	[%]	90															

1) Almacenamiento a largo plazo

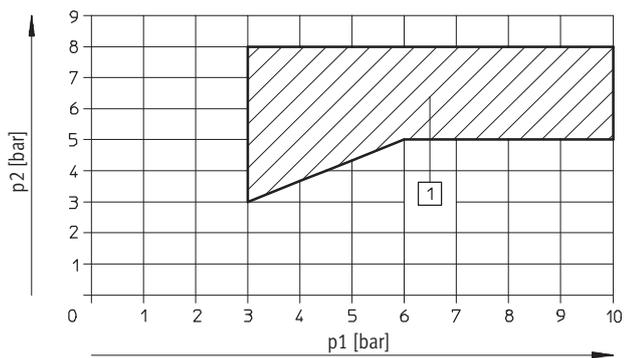
## Presión de pilotaje p2 en función de la presión de funcionamiento p1 con alimentación externa del aire de pilotaje

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



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

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



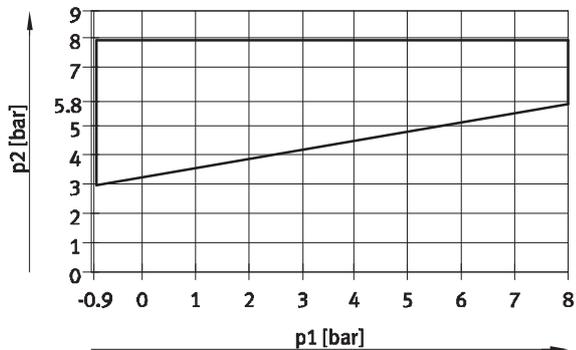
1) Margen de funcionamiento de válvulas con alimentación externa del aire de pilotaje

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Hoja de datos

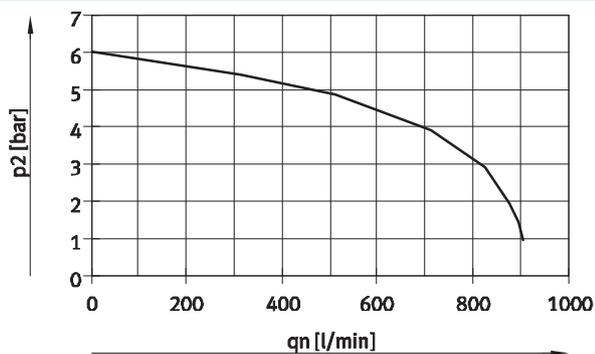
## Presión de pilotaje $p_2$ en función de la presión de funcionamiento $p_1$ en válvulas con reposición mecánica por muelle (MPA1)

Para válvulas con código NS, KS, HS, DS



## Caudal $q_n$ en función de la presión de salida $p_2$ con placas reguladoras de presión (placas P), para conexión 1

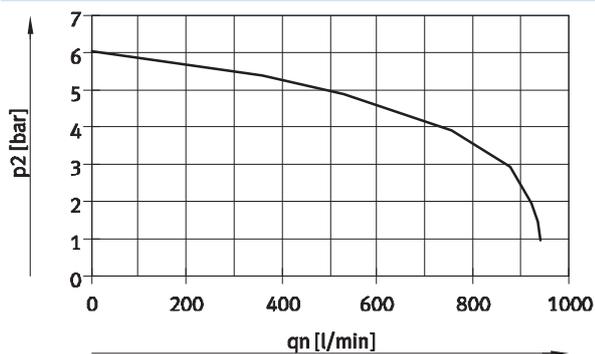
Ancho de 21 mm



Presión de entrada 10 bar,  
presión de 6 bar ajustada en el regulador

## Caudal $q_n$ en función de la presión de salida $p_2$ con placas reguladoras de presión (placas B), para conexión 2

Ancho de 21 mm



Presión de entrada 10 bar,  
presión de 6 bar ajustada en el regulador

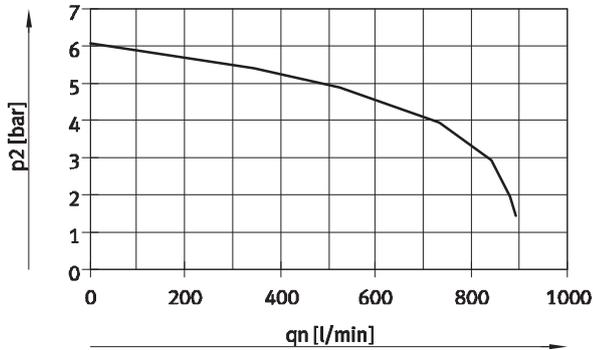
# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Hoja de datos

FESTO

## Caudal $q_n$ en función de la presión de salida $p_2$ con placas reguladoras de presión (placas A), para conexión 4

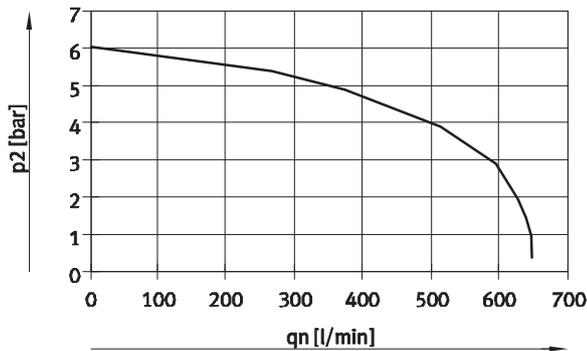
Ancho de 21 mm



Presión de entrada 10 bar,  
presión de 6 bar ajustada en el regulador

## Caudal $q_n$ en función de la presión de salida $p_2$ en placas reguladoras de presión (placas B) para conexión 3, reversible

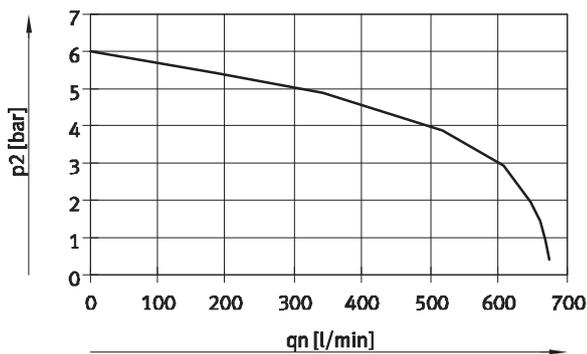
Ancho de 21 mm



Presión de entrada 10 bar,  
presión de 6 bar ajustada en el regulador

## Caudal $q_n$ en función de la presión de salida $p_2$ en placas reguladoras de presión (placas A) para conexión 5, reversible

Ancho de 21 mm



Presión de entrada 10 bar,  
presión de 6 bar ajustada en el regulador

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Hoja de datos

Certificaciones <sup>1)</sup>		
Tipo	MPAF-MPM-VI (VI con conexión multipolo)	MPAF-FB-VI (VI con conexión de bus de campo)
Nº art.	544398	544397
ATEX, categoría gas	II 3 G	–
Ex-protección contra encendido gas	Ex nA II T4 X	–
ATEX, categoría polvo	II 3D	–
EX-protección contra encendido polvo	Ex tD A22 IP54 T95°C X	–
ATEX, temperatura ambiente [°C]	-5 ≤ Ta ≤ +50	–
Certificación	c UL us - Recognized (OL)	

1) Las variantes que no constan aquí (por ejemplo, conexión CPI o conexión AS-i) no cuentan con ninguna de las certificaciones mencionadas

Caudal nominal [l/min] <sup>1)</sup>			
Código	Función de válvula	Con racores	
		Desde conexión 1 hacia 2, o desde 1 hacia 4	Desde conexión 2 hacia 3/5, o desde 4 hacia 3/5
MPA1			
M	Válvula monoestable de 5/2 vías	360	360
J	Válvula biestable de 5/2 vías	360	360
N	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente abiertas	300	300
NS	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente abiertas, reposición mecánica por muelle	300	300
K	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente cerradas	230	310
KS	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente cerradas, reposición mecánica por muelle	230	310
H	2 válvulas de 3/2 vías, 1 normalmente abierta, 1 normalmente cerrada	300	300
HS	2 válvulas de 3/2 vías, 1 normalmente abierta, 1 normalmente cerrada, reposición mecánica por muelle	300	305
B	Válvula de 5/3 vías, centro a presión	300 (220) <sup>2)</sup>	270
G	Válvula de 5/3 vías, centro cerrado	320	320
E	Válvula de 5/3 vías, centro a escape	240	240 (200) <sup>2)</sup>
X	1 válvula de 3/2 vías	230	295
W	1 válvula de 3/2 vías	230	295
D	2 válvulas de 2/2 vías	255	–
DS	2 válvulas de 2/2 vías, reposición mecánica por muelle	230	–
I	2 válvulas de 2/2 vías	260	260

1) Valores válidos también para placas base individuales

2) Valor en posición central

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

FESTO

Hoja de datos

Caudal nominal [l/min] <sup>1)</sup>					
Código	Función de válvula	Sin racores		Con racores <sup>2)</sup>	
		Desde conexión 1 hacia 2, o desde 1 hacia 4	Desde conexión 2 hacia 3/5, o desde 4 hacia 3/5	Desde conexión 1 hacia 2, o desde 1 hacia 4	Desde conexión 2 hacia 3/5, o desde 4 hacia 3/5
<b>MPA2</b>					
M	Válvula monoestable de 5/2 vías	900	820	880	800
J	Válvula biestable de 5/2 vías	900	820	880	800
N	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente abiertas	560	490	550	480
K	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente cerradas	580	550	570	540
H	2 válvulas de 3/2 vías, 1 normalmente abierta, 1 normalmente cerrada	560	490	550	480
B	Válvula de 5/3 vías, centro a presión	520	715 (350) <sup>3)</sup>	510	700 (350) <sup>3)</sup>
G	Válvula de 5/3 vías, centro cerrado	770	700	750	680
E	Válvula de 5/3 vías, centro a escape	750	440 (370) <sup>3)</sup>	735	430 (370) <sup>3)</sup>
X	1 válvula de 3/2 vías	500	590	470	580
W	1 válvula de 3/2 vías	600	520	570	510
D	2 válvulas de 2/2 vías	840	–	820	–
I	2 válvulas de 2/2 vías	840	715	820	700

- 1) Valores válidos también para placas base individuales  
 2) Caudales medidos en placa base con racor QS-M7-6-I con MPA1 y QS-G1/8-8-I con MPA2  
 3) Valor en posición central

Tiempos de respuesta de la válvula [ms]																	
Código de pedido para funciones de válvulas		M	J	N	K	H	B	G	E	X	W	D	I	NS	KS	HS	DS
<b>MPA1</b>																	
Tiempos de conexión/ desconexión	Conexión	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	14	14	14	14
	Desconexión	20	–	20	20	20	35	35	35	20	20	20	20	16	16	16	16
	Conmutación	–	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>MPA2</b>																	
Tiempos de conexión/ desconexión	Conexión	15	9	8	8	8	11	10	11	13	13	7	7	–	–	–	–
	Desconexión	28	–	28	28	28	46	40	47	22	22	25	25	–	–	–	–
	Conmutación	–	22	–	–	–	23	21	23	–	–	–	–	–	–	–	–

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Hoja de datos

Datos eléctricos		
MPA-F con módulo electrónico VMPA...-FB... (terminal CPX, conexión CPI)		
Alimentación de tensión para la electrónica (U <sub>EL/SEN</sub> )		
Tensión nominal	[V DC]	24
Tensión de funcionamiento	[V DC]	18 ... 30
Consumo máximo de corriente por módulo electrónico con 24 V (independientemente del estado de conmutación de las válvulas)	[mA]	20
Alimentación de tensión de carga a las válvulas (U <sub>VAL</sub> )		
Tensión nominal	[V DC]	24
Tensión de funcionamiento	[V DC]	18 ... 30
Consumo máximo de corriente por módulo electrónico con 24 V (independientemente del estado de conmutación de las válvulas)		
VMPA1-FB-EMS-8 o VMPA2-FB-EMS-4	[mA]	8 sin separación galvánica (longitud máxima de las líneas de transmisión de señales: 10 m)
VMPA1-FB-EMG-8 o VMPA2-FB-EMG-4	[mA]	25 con separación galvánica
Notificación de diagnóstico de baja tensión U <sub>VAL</sub> , tensión de carga fuera del margen de funcionamiento	[V]	17,5 ... 15,5
Clase de protección según EN 60529	IP65 (todas las variantes de transmisión de señales, equipo montado)	
Consumo máx. de corriente por bobina con tensión nominal		
	MPAF1	MPAF2
Corriente nominal de arranque	[mA]	58
Corriente nominal con reducción de corriente	[mA]	9
Tiempo hasta la reducción de corriente	[ms]	24
Ejemplo de cálculo		
Consumo de corriente con dos bobinas MPAF2 activadas al mismo tiempo y un módulo eléctrico sin separación galvánica	[mA]	I <sub>EL/SEN</sub> = 20
Corriente nominal de arranque	[mA]	I <sub>VAL</sub> = 8 + 2 x 90 = 188
Corriente nominal con reducción de corriente	[mA]	I <sub>VAL</sub> = 8 + 2 x 18 = 44

Datos eléctricos		
MPAF con módulo electrónico VMPA...-MPM (multipolo)		
Alimentación de tensión		
Tensión nominal	[V DC]	24
Tensión de funcionamiento	[V DC]	18 ... 30
Ondulación residual	[Vss]	4
Consumo de corriente en la conexión multipolo Sub-D por bobina con tensión nominal		
	MPAF1	MPAF2
Corriente nominal de arranque	[mA]	80
Corriente nominal con reducción de corriente	[mA]	25
Tiempo hasta la reducción de corriente	[ms]	25

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Hoja de datos

Materiales	
Placa de alimentación	Fundición inyectada de aluminio
Válvula	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	Poliamida
Silenciador plano	Polietileno
Placa de alimentación eléctrica	Cuerpo: Fundición inyectada de aluminio Tapa: Poliamida reforzada
Módulo electrónico	Policarbonato
Módulo distribuidor eléctrico	Bronce / Tereftalato de polibutileno
Placa reguladora	Elemento de mando, cuerpo: poliamida; juntas: Caucho nitrílico

Peso del producto		
Pesos aproximados	[g]	
Por válvula M, X, W	49	MPA1
Por válvula J, N, K, H, B, G, E, D	56	MPA2
Por válvula KS, NS, HS, DS	56	-
Por posición de reserva L	24	44
Placa de regulación (MPA2)	180	
QSM-M7-4-I	6	
QSM-M7-6-I	5	
QS-G¼-8-I	22	
QS-G¼-10-I	23	
QS-½-12	22	
QS-½-16	13	

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

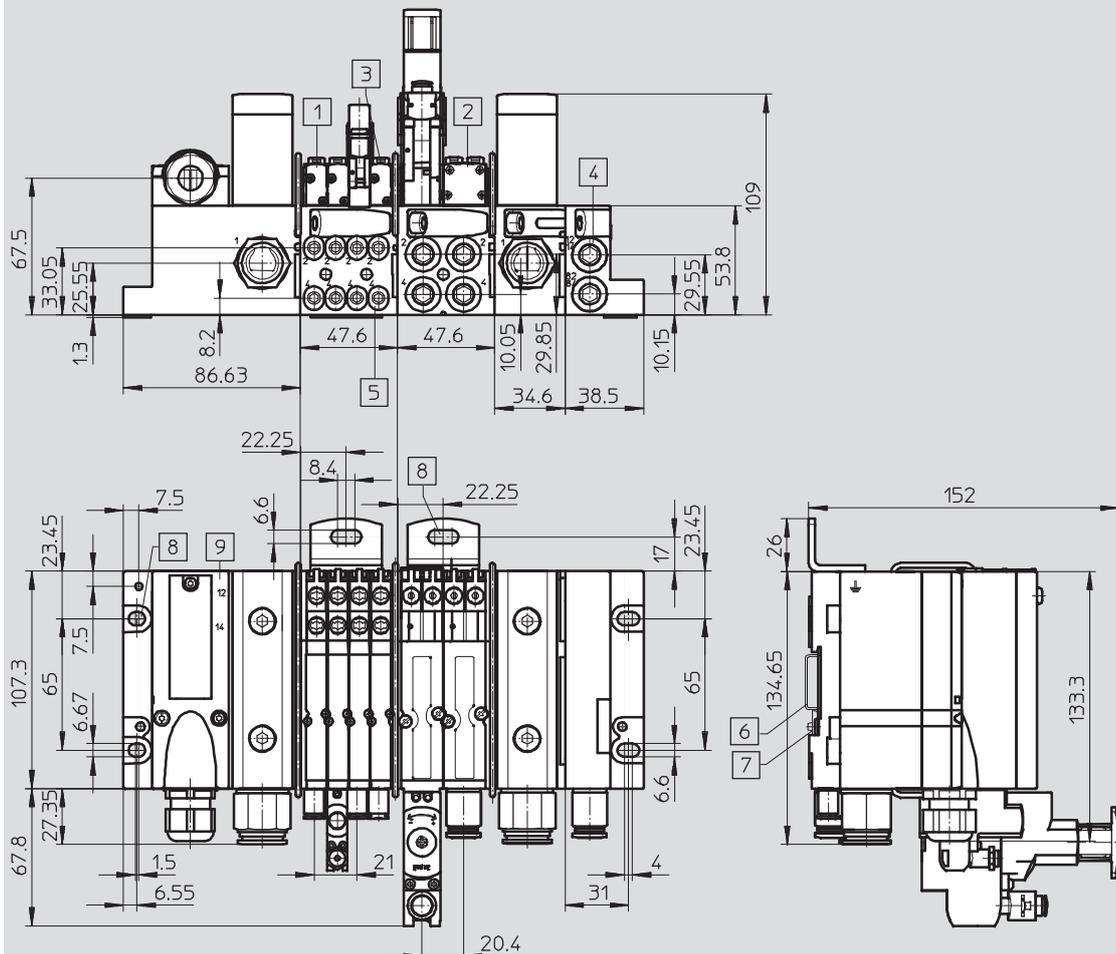
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

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

Terminal de válvulas con conexión múltiplo



- |   |                               |   |   |   |                       |
|---|-------------------------------|---|---|---|-----------------------|
| 1 | Electroválvula MPA1           | 4 | Alimentación del aire de pilotaje, escape de aire | 7 | Montaje en perfil DIN |
| 2 | Electroválvula MPA2           | 5 | Conexiones de utilización                         | 8 | Taladros de fijación  |
| 3 | Accionamiento manual auxiliar | 6 | Perfil DIN  | 9 | Conector múltiplo     |

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

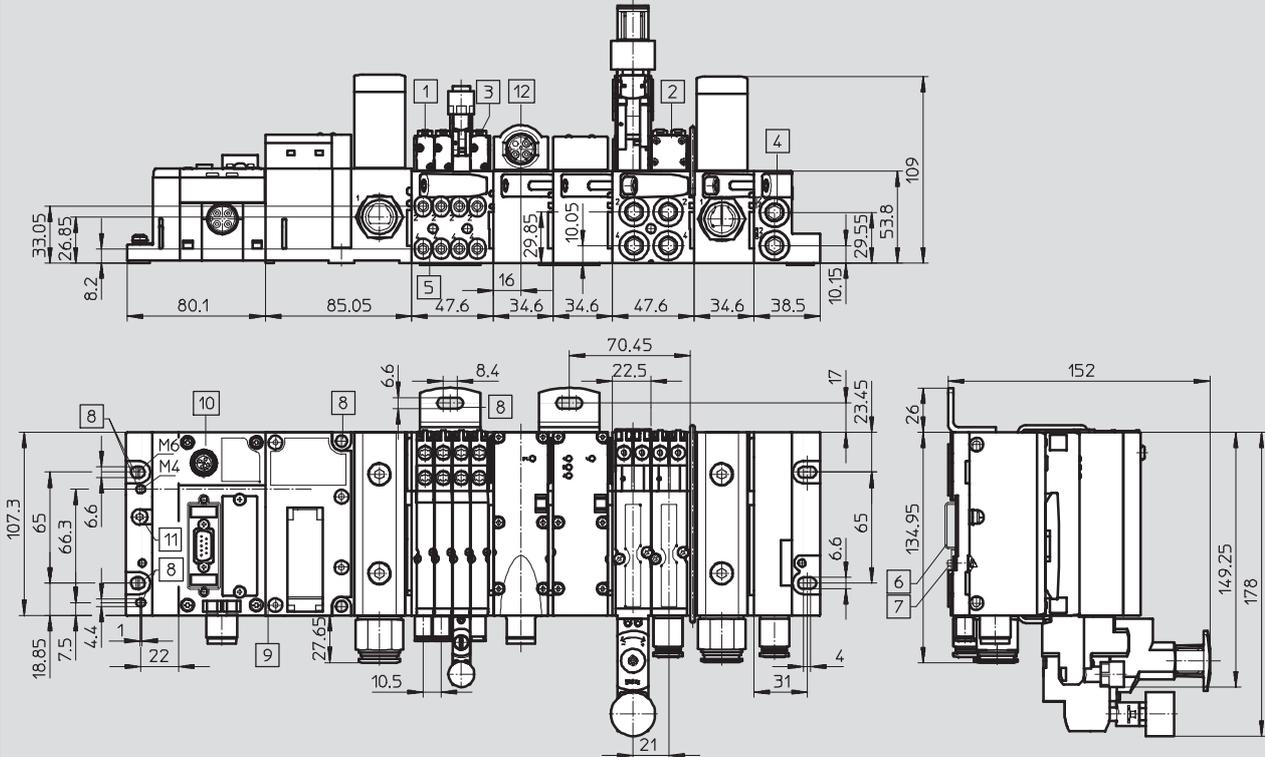
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

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

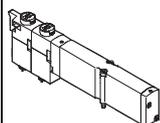
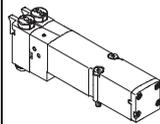
Terminal de válvulas con conexión de bus de campo



- |   |   |   |                          |    |                                 |
|---|---|---|--------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Electroválvula MPA1                               | 6 | Perfil DIN               | 10 | Módulo CPX                      |
| 2 | Electroválvula MPA2                               | 7 | Montaje en perfil DIN    | 11 | Tornillo de conexión a tierra   |
| 3 | Accionamiento manual auxiliar                     | 8 | Taladros de fijación     | 12 | Placa de alimentación eléctrica |
| 4 | Alimentación del aire de pilotaje, escape de aire | 9 | Interface neumática MPAF |    |                                 |
| 5 | Conexiones de utilización                         |   |                          |    |                                 |

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

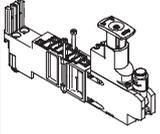
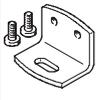
Accesorios

Referencias: válvula individual para placa base				
	Código	Función de válvula	Nº art.	Tipo
	M	Válvula de 5/2 vías, monoestable	533342	VMPA1-M1H-M-PI
			537952	VMPA2-M1H-M-PI
	J	Válvula de 5/2 vías, biestable	533343	VMPA1-M1H-J-PI
			537953	VMPA2-M1H-J-PI
	N	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente abiertas	533348	VMPA1-M1H-N-PI
			537958	VMPA2-M1H-N-PI
	NS	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente abiertas, reposición por muelle mecánico	556839	VMPA1-M1H-NS-PI
	W	1 válvula de 3/2 vías, normalmente abierta, alimentación externa de la presión	540050	VMPA1-M1H-W-PI
			540051	VMPA2-M1H-W-PI
	K	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente cerradas	533347	VMPA1-M1H-K-PI
			537957	VMPA2-M1H-K-PI
	KS	2 válvulas de 3/2 vías, normalmente cerradas, reposición por muelle mecánico	556838	VMPA1-M1H-KS-PI
	H	2 válvulas de 3/2 vías, 1 normalmente abierta, 1 normalmente cerrada	533349	VMPA1-M1H-H-PI
			537959	VMPA2-M1H-H-PI
	HS	2 válvulas de 3/2 vías, 1 normalmente abierta, 1 normalmente cerrada, reposición por muelle mecánico	556840	VMPA1-M1H-HS-PI
	B	Válvula de 5/3 vías, centro a presión	533344	VMPA1-M1H-B-PI
			537954	VMPA2-M1H-B-PI
	G	Válvula de 5/3 vías, centro cerrado	533345	VMPA1-M1H-G-PI
			537955	VMPA2-M1H-G-PI
	E	Válvula de 5/3 vías, centro a escape	533346	VMPA1-M1H-E-PI
			537956	VMPA2-M1H-E-PI
	X	1 válvula de 3/2 vías, normalmente cerrada, alimentación externa de la presión	534415	VMPA1-M1H-X-PI
			537961	VMPA2-M1H-X-PI
	D	2 válvulas de 2/2 vías, normalmente cerradas	533350	VMPA1-M1H-D-PI
			537960	VMPA2-M1H-D-PI
	DS	2 válvulas de 2/2 vías, normalmente cerradas, reposición por muelle mecánico	556841	VMPA1-M1H-DS-PI
	I	2 válvulas de 2/2 vías, 1 normalmente cerrada, 1 normalmente cerrada, reversible	543605	VMPA1-M1H-I-PI
			543703	VMPA2-M1H-I-PI

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

FESTO

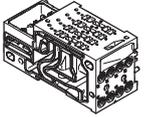
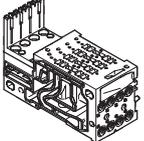
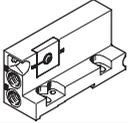
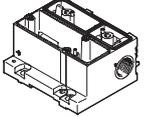
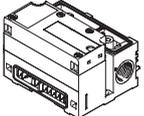
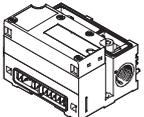
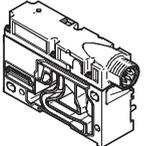
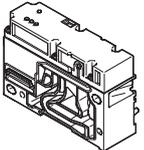
Accesorios

Referencias					
	Código	Descripción	Presión en entrada 1 [bar]	Nº art.	Tipo
<b>Placa reguladora</b>					
	PF	MPA2, conexión 1	0,5 ... 6	549055	VMPA2-B8-R1C2-C-06
	PA		0,5 ... 10	543342	VMPA2-B8-R1C2-C-10
	PH	MPA2, conexión 2	0,5 ... 6	549056	VMPA2-B8-R2C2-C-06
	PC		0,5 ... 10	543343	VMPA2-B8-R2C2-C-10
	PN	MPA2, conexión 2, reversible	0,5 ... 6	549113	VMPA2-B8-R6C2-C-06
	PL		0,5 ... 10	543347	VMPA2-B8-R6C2-C-10
	PG	MPA2, conexión 4	0,5 ... 6	549057	VMPA2-B8-R3C2-C-06
	PB		0,5 ... 10	543344	VMPA2-B8-R3C2-C-10
	PM	MPA2, conexión 4, reversible	0,5 ... 6	549114	VMPA2-B8-R7C2-C-06
	PK		0,5 ... 10	543348	VMPA2-B8-R7C2-C-10
<b>Manómetro para placa reguladora</b>					
	-	Con cartucho de conexión para regulador, 10 bar Para placa reguladora, código PA, PB, PC, PL, PK		543487	PAGN-26-16-P10
	-	Con cartucho de conexión para regulador, 6 bar Para placa reguladora, código PF, PG, PH, PN, PM		543488	PAGN-26-10-P10
<b>Fijación</b>					
	-	Para perfil DIN, MPAF con bus de campo		560798	VMPAF-FB-BG-NRH
	-	Para perfil DIN, MPAF con conector multipolo		173498	CPA-BG-NRH
	-	Escuadra de fijación		544420	VMPAF-BG-RW

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

FESTO

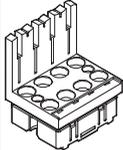
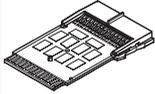
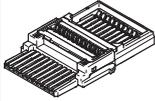
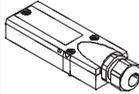
Accesorios

Referencias				
Denominación			Nº art.	Tipo
<b>Placas base: sin encadenamiento eléctrico</b>				
	Para multipolo / bus de campo	cuatro posiciones de válvulas MPA1	544402	VMPAF-AP-4-1
		dos posiciones de válvulas MPA2	544403	VMPAF-AP-2-2
	Para multipolo / bus de campo, canal 1 bloqueado	cuatro posiciones de válvulas MPA1	547504	VMPAF-AP-4-1-T1
		dos posiciones de válvulas MPA2	547505	VMPAF-AP-2-2-TO
<b>Placas base: con módulo distribuidor eléctrico y módulo electrónico</b>				
	Para bus de campo	cuatro posiciones de válvulas MPA1	547492	VMPAF-AP-4-1-EMS-8
		dos posiciones de válvulas MPA2	547493	VMPAF-AP-2-1-EMS-4
	Para multipolo	ocho bobinas MPA1	547494	VMPAF-AP-4-1-EMM-8
		cuatro bobinas MPA2	547495	VMPAF-AP-2-1-EMM-4
		cuatro bobinas MPA1	547496	VMPAF-AP-4-1-EMM-4
		dos bobinas MPA2	547497	VMPAF-AP-2-1-EMM-2
<b>Placa final derecha</b>				
	Placa final derecha, con selector para el funcionamiento con alimentación interna o externa del aire de pilotaje		544401	VMPAF-FB-EPR
<b>Interface eléctrica para conexión multipolo</b>				
	Sin placa de escape, sin silenciador plano		544400	VMPAF-MPM-EPL
<b>Conexión neumática para módulos CPX de material sintético</b>				
	Sin placa de escape, sin silenciador plano		544399	VMPAF-FB-EPL
	Sin placa de escape, sin silenciador plano, con sensor de presión integrado para canal 1		547491	VMPAF-FB-EPL-PS
<b>Conexión neumática para módulos CPX metálicos</b>				
	Sin placa de escape, sin silenciador plano		552279	VMPAF-FB-EPLM
	Sin placa de escape, sin silenciador plano, con sensor de presión integrado para canal 1		552280	VMPAF-FB-EPLM-PS
<b>Placa de alimentación eléctrica</b>				
	Conector M18 de 3 polos		545349	VMPAF-FB-SP-V
	Conector tipo clavija 7/8", 5 contactos		545351	VMPAF-FB-SP-7/8-V-5POL
	Conector tipo clavija 7/8", 4 contactos		545350	VMPAF-FB-SP-7/8-V-4POL
<b>Sensor de presión</b>				
	Para controlar la presión de funcionamiento en el canal 1		545352	VMPAF-FB-PS-1
	Para controlar la presión en los canales de escape 3 y 5		545353	VMPAF-FB-PS-3/5
	Para controlar una presión externa en el proceso		545354	VMPAF-FB-PS-P1

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Accesorios

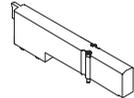
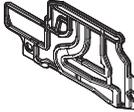
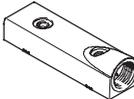
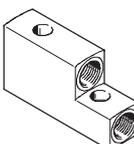
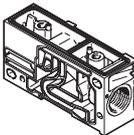
FESTO

Referencias			
Denominación		Nº art.	Tipo
<b>Módulos electrónicos</b>			
	Para conexión de bus de campo, sin circuito separado	4 bobinas MPA2	537983 VMPA2-FB-EMS-4
		8 bobinas MPA1	533360 VMPA1-FB-EMS-8
	Para conexión de bus de campo, con circuito separado	4 bobinas MPA2	537984 VMPA2-FB-EMG-4
		8 bobinas MPA1	533361 VMPA1-FB-EMG-8
	Para conexión de bus de campo, sin circuito separado, con función ampliada de diagnóstico	4 bobinas MPA2	543332 VMPA2-FB-EMS-D2-4
		8 bobinas MPA1	543331 VMPA1-FB-EMS-D2-8
	Para conexión de bus de campo, con circuito separado, con función ampliada de diagnóstico	4 bobinas MPA2	543334 VMPA2-FB-EMG-D2-4
		8 bobinas MPA1	543333 VMPA1-FB-EMG-D2-8
	Para conexión de multipolo modular (MPM)	2 bobinas MPA2	537985 VMPA2-MPM-EMM-2
		4 bobinas MPA2	537986 VMPA2-MPM-EMM-4
4 bobinas MPA1		537987 VMPA1-MPM-EMM-4	
8 bobinas MPA1		537988 VMPA1-MPM-EMM-8	
<b>Encadenamiento eléctrico para bus de campo</b>			
	Para una placa base	2 bobinas MPA2	544413 VMPAF-MPM-EV-AP-2
		4 bobinas MPA2, MPA2	544414 VMPAF-MPM-EV-AP-4
		8 bobinas MPA1	544515 VMPAF-MPM-EV-AP-8
	Para una placa de alimentación neumática	VMPAF-FB-SP-P	544416 VMPAF-MPM-EV-SP
<b>Encadenamiento eléctrico para conexión de bus de campo</b>			
	Para una placa base		544417 VMPAF-FB-EV-AP
	Para placa de alimentación neumática		544418 VMPAF-FB-EV-SP-P
	Para placa de alimentación eléctrica o sensor de presión		544419 VMPAF-FB-EV-SP-E
<b>Conexión multipolo, eléctrica</b>			
	Tapa sin cable para confección propia		533198 VMPA-KMS-H
	Cable PVC para 8 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 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 PUR para 8 bobinas 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 PUR para 24 bobinas 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	

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Accesorios

FESTO

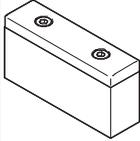
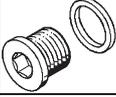
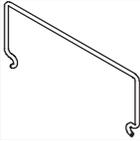
Referencias				
Denominación			Nº art.	Tipo
<b>Conexión individual, eléctrica</b>				
	Cable con conector acodado tipo zócalo	2,5 m	158960	SIM-M8-4GD-2,5-PU
		5 m	158961	SIM-M8-4GD-5-PU
	Cable con conector acodado tipo zócalo	2,5 m	158962	SIM-M8-4WD-2,5-PU
		5 m	158963	SIM-M8-4WD-5-PU
	Cable con conector recto tipo zócalo	2,5 m	541342	NEBU-M8G4-K-2.5-LE4
		5 m	541343	NEBU-M8G4-K-5-LE4
	Cable con conector acodado tipo zócalo	2,5 m	541344	NEBU-M8W4-K-2.5-LE4
		5 m	541345	NEBU-M8W4-K-5-LE4
<b>Tapa</b>				
	Placa ciega para posición de válvula <sup>1)</sup>	Tamaño 1	533351	VMPA1-RP
		Tamaño 2	537962	VMPA2-RP
	Tapa para accionamiento manual auxiliar, pulsador (10 unidades)		540897	VMPA-HBT-B
	Tapa para accionamiento manual auxiliar, encubierto (10 unidades)		540898	VMPA-HBV-B
<b>Juntas separadoras para bloques de alimentación</b>				
	Junta separadora	Sin separación de canales	544406	VMPAF-DP
		Canal 1 separado	544407	VMPAF-DP-P
		Canal 3/5 separado	544408	VMPAF-DP-RS
		Canales 1 y 3/5 separados	544409	VMPAF-DP-PRS
<b>Placa de descarga</b>				
	Para placa final izquierda o módulo de alimentación, para aire de escape común en canales 3/5		544411	VMPAF-AP-1
	Para placa final izquierda o módulo de alimentación, para aire de escape común, canales 3 y 5 separados		544412	VMPAF-AP-2
<b>Módulo de alimentación</b>				
	Sin silenciador, sin placa de escape		544404	VMPAF-FB-SP-P

1) El suministro incluye una etiqueta autoadhesiva.

# Terminal de válvulas MPA-F tipo 33

Accesorios

FESTO

Referencias			
Denominación		Nº art.	Tipo
<b>Racor para placa de conexión, conexión neumática, placa de alimentación</b>			
	Conexión roscada M7 para diámetro exterior de tubo flexible de	4 mm (10 unidades)	153319 QSM-M7-4-I
		6 mm (10 unidades)	153321 QSM-M7-6-I
	Conexión roscada G $\frac{1}{4}$ para diámetro exterior de tubo flexible de	8 mm (10 unidades)	186110 QS-G $\frac{1}{4}$ -8-I
		10 mm (10 unidades)	186112 QS-G $\frac{1}{4}$ -10-I
	Conexión roscada G $\frac{1}{2}$ para diámetro exterior de tubo flexible de	12 mm (10 unidades)	186104 QS-G $\frac{1}{2}$ -12-I
	16 mm (10 unidades)	186105 QS-G $\frac{1}{2}$ -16-I	
<b>Silenciadores</b>			
	Silenciador plano para placa final izquierda o módulo de alimentación	544410	VMPAF-APU
	Silenciador, rosca G $\frac{1}{4}$	165004	UC- $\frac{1}{4}$
<b>Tapón ciego</b>			
	Rosca M7	174309	B-M7
	Rosca G $\frac{1}{4}$	3569	B- $\frac{1}{4}$
	Rosca G $\frac{1}{2}$	3571	B- $\frac{1}{2}$
<b>Placas de identificación</b>			
	Soporte para placas de identificación, 10 unidades	544421	VMPAF-STH
	Soporte de placas de identificación para placa de alimentación (10 unidades)	544422	VMPAF-ST1
	Soporte para placa de alimentación, transparente para placas de identificación de papel (10 unidades)	546228	VMPAF-ST1T
	Placas de identificación 9 x 20, 20 unidades en un marco	18182	IBS-9x20
<b>Documentación para el usuario</b>			
	MPA-F, neumática	Alemán	547525 P.BE-MPAF-DE
		Inglés	547526 P.BE-MPAF-EN
		Francés	547528 P.BE-MPAF-FR
		Español	547527 P.BE-MPAF-ES
		Italiano	547529 P.BE-MPAF-IT
		Sueco	547530 P.BE-MPAF-SV
		Descripción del módulo electrónico MPA (módulos neumáticos, sensores de presión, válvulas proporcionales reguladoras de presión, etc.)	Alemán
	Inglés		562113 P.BE-MPA, electrónica EN
	Francés		562115 P.BE-MPA, electrónica FR
	Español		562114 P.BE-MPA, electrónica ES
	Italiano		562116 P.BE-MPA, electrónica IT
	Sueco		562117 P.BE-MPA, electrónica SV