

## Terminal de válvulas VTUX

**FESTO**



## Características

**Solución innovadora**

- Estructura compacta con altura y anchura reducidas
- Diferentes anchuras de placas de enlace para un caudal distinto con las mismas válvulas
- Caudal hasta 670 l/min
- Conexiones enchufables de configuración variable como cartucho; pueden sustituirse fácilmente en pocos pasos
- Diversos tipos de conexión eléctrica para multipolo: Sub-D, cable plano o terminal muelle
- Conexión al sistema de automatización CPX-AP-I
- Conexión al sistema de automatización CPX-AP-A
- Interfaz IO-Link

**Versatilidad**

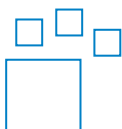
- Sistema modular con numerosas configuraciones posibles
- Placas de enlace para 4 válvulas o una válvula individual; puede combinarse según se desee
- Sistema ampliable según se desee con placas de enlace individuales y tirantes modulares
- Hasta 32 bobinas magnéticas
- Posibilidad de modificación y ampliación posterior
- Alimentación de aire ampliable mediante zonas de presión adicionales con módulos de alimentación
- Con posibilidad de montaje individual a partir de componentes pedidos por separado

**Con seguridad funcional**

- Grandes reservas de rendimiento gracias a secciones neumáticas de gran tamaño y a gran caudal de escape de aire
- Gran resistencia a esfuerzos gracias a gran rigidez mecánica
- Componentes de polímero ligeros
- Rápida localización de averías mediante diodo emisor de luz en la válvula
- Facilidad de mantenimiento gracias a las válvulas y las placas de enlace sustituibles
- Accionamiento manual auxiliar opcionalmente sin enclavamiento, con enclavamiento o protegido (cubierto)

**Montaje sencillo**

- Suministro rápido y fiable como unidad montada y comprobada lista para la instalación o montaje propio a partir de componentes individuales
- Menos tiempo y recursos necesarios para la selección, pedido, montaje y puesta en funcionamiento
- Sólido montaje mural o montaje en perfil DIN

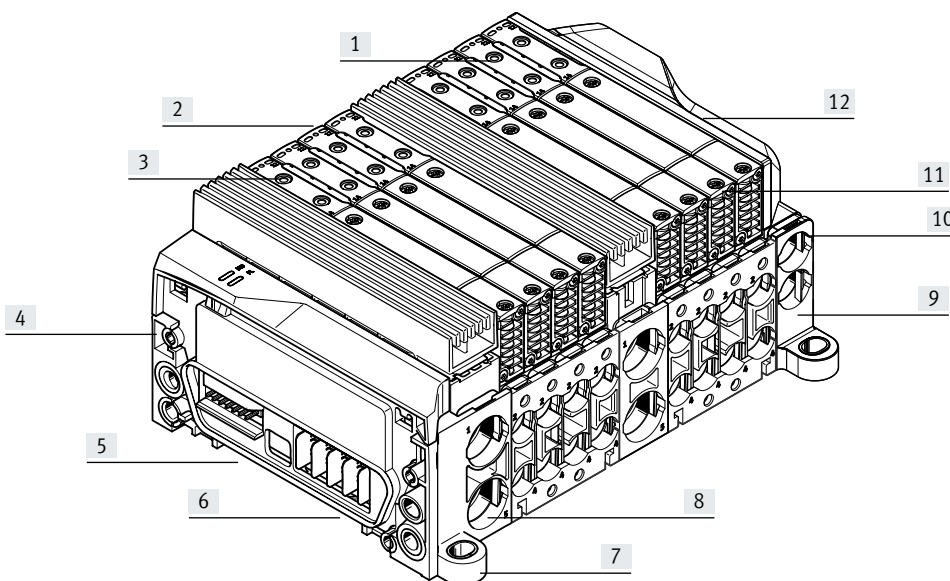
**Referencias de pedido: opciones del producto**

Producto configurable  
Este producto y todas sus opciones pueden solicitarse a través del software de configuración.

Encontrará el software de configuración en → [www.festo.com/catalogue/...](http://www.festo.com/catalogue/...)  
Indique el número de artículo o el código de producto.

N.º art.	Código de producto
8000800	VTUX-A-P
8000810	VTUX-A-P-APA
8000850	VUVX

## Características



- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>[1] Válvulas de 10 mm de ancho y placas de enlace de 10 mm y 12 mm de ancho</p> <p>[2] Reducción de los tiempos de inactividad: indicación del estado de señal mediante diodo emisor de luz</p> <p>[3] Funcionamiento seguro: Accionamiento manual auxiliar sin enclavamiento/con enclavamiento o cubierto</p> <p>[4] Interfaz neumática a CPX-AP-A</p> | <p>[5] Conexión eléctrica sencilla<br/>– Conexión multipolo<br/>– Conexión de bus de campo CPX-AP-A<br/>– Interfaz CPX-AP-I<br/>– IO-Link</p> <p>[6] Seguridad: Conexión de tensión de funcionamiento, las salidas y las válvulas pueden desconectarse por separado</p> <p>[7] Montaje rápido: Directamente con tornillos o sobre perfil DIN</p> | <p>[8] Uso práctico: Cartuchos premontados y sustituyibles en pocos pasos</p> <p>[9] Capacidad de adaptación: Determinación de la alimentación del aire de pilotaje (interna o externa) mediante elemento de separación en la placa final derecha</p> <p>[10] Versatilidad: 32 posiciones de válvula/32 bobinas magnéticas</p> | <p>[11] Espacio necesario reducido: Válvulas y silenciadores planos</p> <p>[12] Modularidad: Formación de zonas de presión, aire de escape y alimentación adicionales múltiples mediante módulo de alimentación</p> |
|--|--|--|---|

### Opciones de equipamiento

#### Funciones de válvula

- |                                   |   |   |  |
|-----------------------------------|---|---|--|
| • Válvula monoestable de 5/2 vías | • Válvula de 2x 3/2 vías, normalmente abierta | • Válvula de 2x 3/2 vías, normalmente cerrada | • Válvula de 5/3 vías, normalmente cerrada |
|-----------------------------------|---|---|--|

#### Características especiales

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| • Máx. 32 posiciones de válvula/máx. 32 bobinas magnéticas | • Alimentación de presión indistinta          | • Tirante de configuración modular y ampliable individualmente | • Libre elección del tamaño del tubo flexible en todas las conexiones |
| • Encadenamiento de válvulas paralelo y modular            | • Posibilidad de creación de zonas de presión | • Patrón simple y cuádruple                                    |   |

## Características

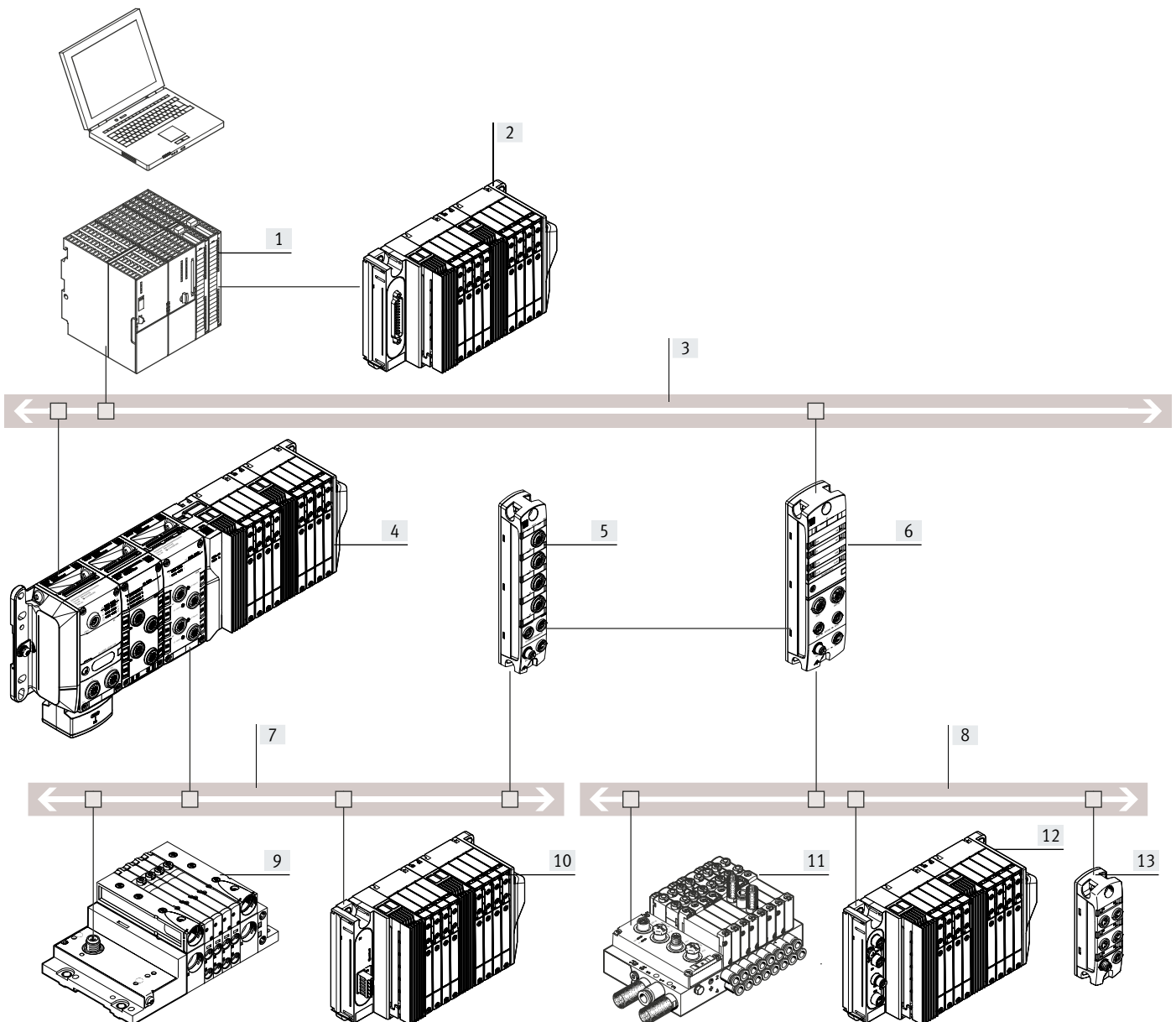
## Variantes de control del terminal de válvulas VTUX

El VTUX puede integrarse en sistemas de control de multitud de formas. Para controles a través de una conexión multipolo eléctrica hay disponibles diferentes ejecuciones. Los terminales de válvulas también pueden conectarse a través de IO-Link con conectores redondos de un grado de protección elevado o con conexiones por bornes.

El terminal de válvulas resulta especialmente versátil y eficiente mediante la integración perfecta en la plataforma Festo AP Automation Platform. En combinación con el sistema de automatización CPX AP-A, los terminales de válvulas pueden configurarse completamente y combinarse con variados módulos de periféricos.

La integración en el sistema de automatización CPX-AP-I permite efectuar, en particular, soluciones descentralizadas. De este modo son posibles soluciones especialmente compactas cerca de los actuadores neumáticos que posibilitan movimientos rápidos y tiempos de ciclo breves.

La posibilidad de combinación entre los sistemas de automatización CPX-AP-A y CPX-AP-I para la combinación de funciones centralizadas y descentralizadas de máquinas es única. Gracias a esta modularidad, el VTUX se adapta a la perfección a la aplicación correspondiente.



- [1] Control de nivel superior (PLC)
- [2] VTUX con conexión multipolo
- [3] Bus de campo
- [4] VTUX con sistema de automatización CPX-AP-A con conexión de bus de campo

- [5] IO-Link Master del sistema de automatización CPX-AP-I
- [6] Nodo de bus del sistema de automatización CPX-AP-I
- [7] IO-Link
- [8] Bus AP

- [9] Componentes de Festo con interfaz IO-Link (p. ej., terminal de válvulas MPA-S)
- [10] VTUX con nodo IO-Link
- [11] Componentes de Festo con interfaz de bus AP (p. ej., terminal de válvulas MPA-S)

- [12] VTUX con interfaz neumática para sistema de automatización CPX-AP-I
- [13] Módulo de entrada/salida con bus AP

## Características

### Selección del terminal de válvulas

Software de configuración de terminales de válvulas

Selección rápida y sencilla de un terminal de válvulas VTUX en el catálogo online. Aquí hay disponible un cómodo software de configuración de terminales de válvulas. De esta manera es muy sencillo realizar el pedido correcto.

Los terminales de válvulas se montan y controlan individualmente de acuerdo con las especificaciones de pedido del cliente. De este modo, el trabajo de montaje e instalación se reduce al mínimo.

Puede pedirse un terminal de válvulas VTUX con el código del pedido.

Sistema de pedido VTUX

→ Internet: vtux

Sistema de pedido CPX-AP-I

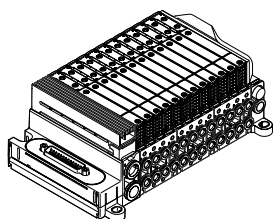
→ Internet: cpx-ap-i

Online a través de: → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Datos CAD 2D/3D

Es posible solicitar los datos CAD correspondientes a un terminal de válvulas configurado por el cliente. Para ello, ha de efectuarse la búsqueda de productos como se ha descrito anteriormente. Haga clic en el símbolo CAD/EPLAN. En la siguiente página puede generar una vista previa 3D o solicitar el envío por correo electrónico de un archivo de datos con el formato que elija.

### Conexión multipolo



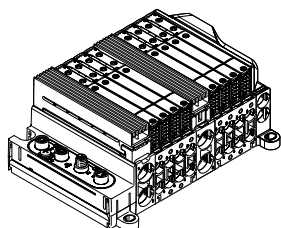
La transmisión de señales entre el control y el terminal de válvulas tiene lugar a través de un cable de varios hilos, preconfeccionado o confeccionable por el usuario, conectado a la conexión multipolo. De esta manera, la instalación resulta mucho más sencilla.

El terminal de válvulas puede equiparse con un máximo de 32 bobinas magnéticas. Esto equivale a 2 hasta 32 válvulas.

Ejecuciones:

- Conexión Sub-D
  - Cable multipolo preconfeccionado
  - Cable multipolo de confección propia
- Conexión para cables planos
- Conexión de regleta de bornes

### Conexión de bus de campo del sistema de automatización CPX-AP-I



CPX-AP-I es un sistema de automatización flexible, descentralizado, compacto y ligero con un grado de protección elevado IP65/IP67.

Un sistema de automatización CPX-AP-I está compuesto por una interfaz de bus y, al menos, otro módulo. La comunicación del sistema tiene lugar a través de cables de conexión entre los módulos.

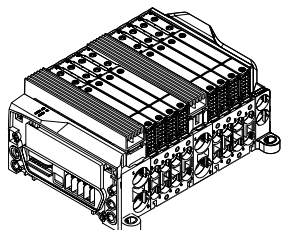
Los datos de proceso se intercambian cíclicamente. Están disponibles los siguientes tipos de módulos:

- Interfaz de bus
- Módulos de entrada
- Módulos de entrada/salida
- Interfaz para terminal de válvulas

Protocolos de bus de campo en combinación con VTUX:

- PROFINET
- EtherNet/IP
- EtherCAT

### Conexión de bus de campo del sistema de automatización CPX-AP-A



CPX-AP-A es un sistema de automatización flexible, centralizado, compacto y ligero con un grado de protección elevado IP65/IP67.

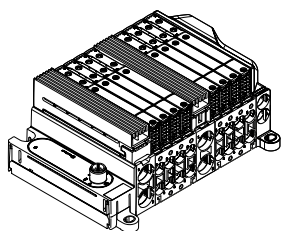
De la comunicación con un PLC de nivel superior se encarga un nodo de bus de campo montado directamente en el terminal de válvulas VTUX.

Los módulos de entrada y salida con enlace directo permiten crear una unidad compacta compuesta por neumática, sensores e interfaz de bus de campo.

Protocolos de bus de campo:

- PROFINET
- EtherNet/IP
- EtherCAT

### IO-Link



IO-Link consta de un maestro central y de dispositivos conectados a la interfaz IO-Link mediante cables de conexión especiales. De este modo es posible obtener una disposición descentralizada de los dispositivos.

El tipo de conexión se corresponde con una topología de la red en estrella.

Además de encargarse de la comunicación, las interfaces IO-Link también son responsables de la alimentación eléctrica de los dispositivos conectados.

La longitud máxima de un ramal es de 20 m.

## Cuadro general de periféricos

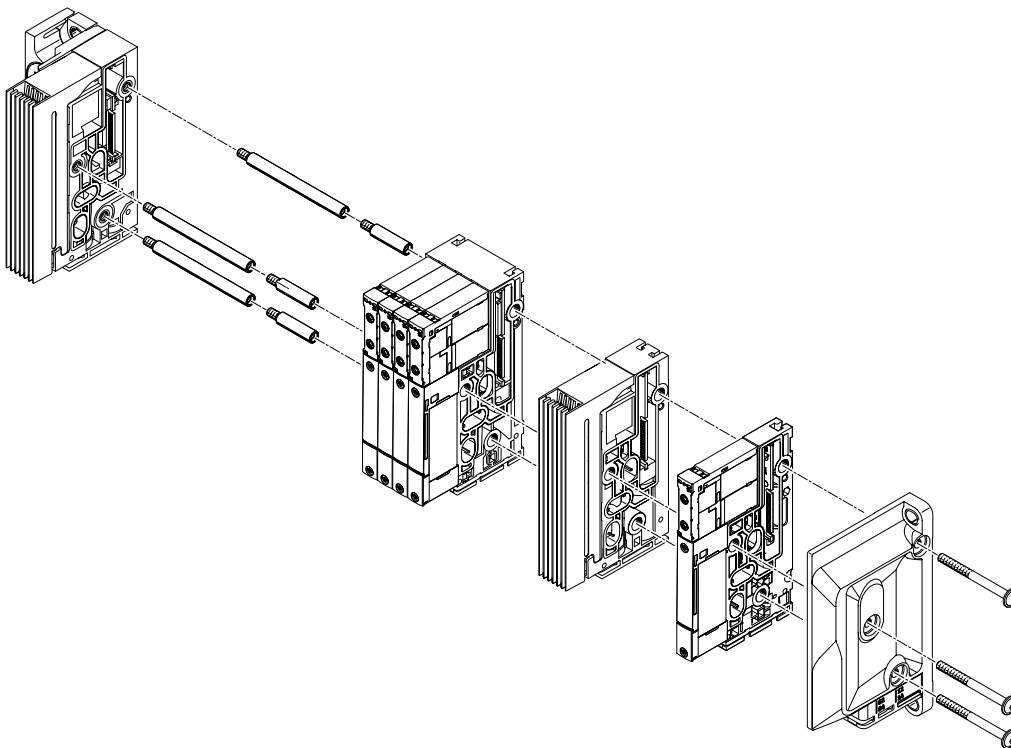
## Neumática modular

La ejecución modular del terminal de válvulas VTUX ofrece un alto grado de versatilidad, una ventaja que se pone de manifiesto desde la fase de planificación y que también permite simplificar el mantenimiento cuando el sistema está en funcionamiento. El sistema está compuesto por placas de enlace y válvulas.

Las placas de enlace forman el sistema portador de las válvulas. Internamente contienen el encadenamiento eléctrico, los canales de conexión para la alimentación de presión y para el escape de aire del terminal de válvulas, además de contar con las utilidades en cada válvula para los actuadores neumáticos.

Las placas de enlace se unen entre sí mediante un sistema de tirantes. Este sistema consta de tirantes y un kit de tornillos. La combinación de tirantes y kit de tornillos deberá seleccionarse en función del número elegido de placas individuales.

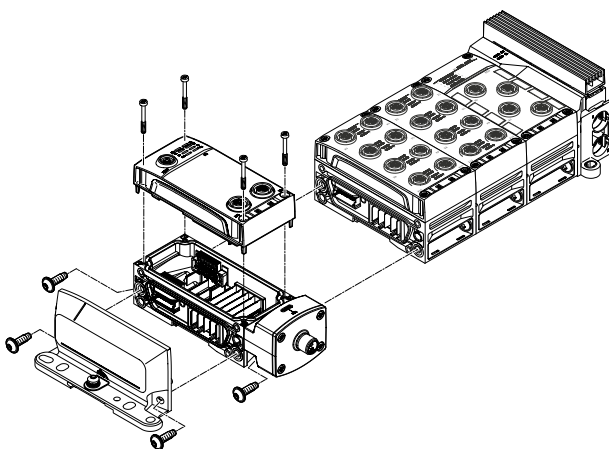
Es posible ampliar sin problemas un terminal de válvulas agregando placas de enlace individuales o módulos de alimentación. Para ello, simplemente se colocan prolongadores de tirantes adecuados. De esta manera se garantiza la posibilidad de ampliar el terminal de válvulas de modo rápido y fiable.



## - Nota

En el caso del terminal de válvulas VTUX, el sistema de tirantes está compuesto al menos por dos placas de enlace o una placa de enlace y un módulo de alimentación.

## Periféricos eléctricos modulares



Los módulos CPX-AP-A se unen entre sí mecánicamente con tornillos inclinados. El sistema de automatización CPX-AP-A se puede ampliar de forma flexible en cualquier momento. El uso de materiales de polímero de alta calidad ha permitido aunar las ventajas del plástico (peso reducido) y del metal (robustez y compatibilidad electromagnética elevada).

Los módulos de entrada/salida, los bloques de conexión y los nodos de bus de campo del sistema de automatización CPX-AP-A se montan en los módulos de encadenamiento con 4 tornillos y pueden sustituirse o modificarse prácticamente según se desee.

## Cuadro general de periféricos

### Neumática del terminal de válvulas

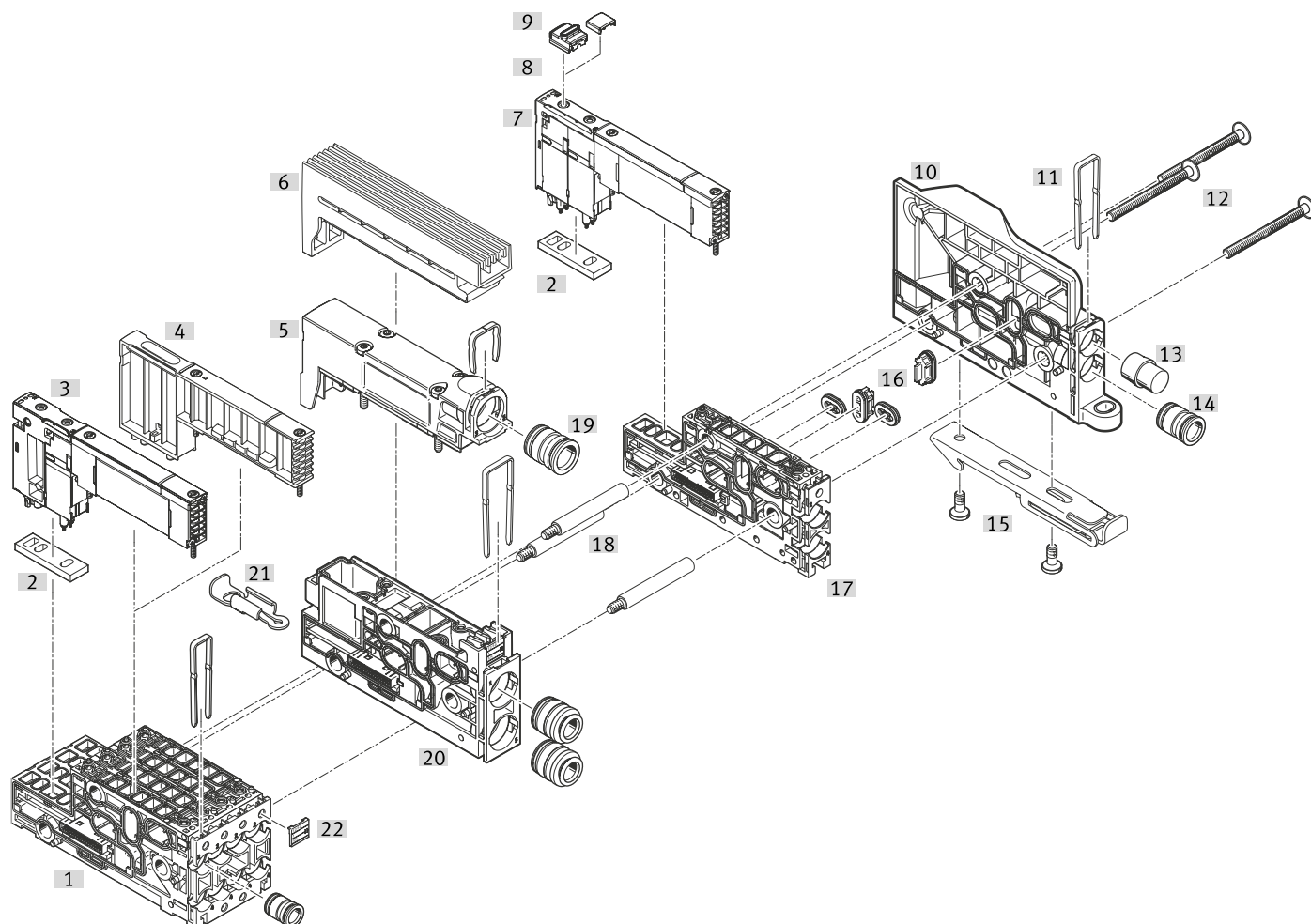
Las placas de enlace se pueden adquirir individualmente con una posición de válvula o en patrón de cuatro.

Las placas de enlace incluyen módulos distribuidores eléctricos para:

- válvulas monoestables o
- válvulas biestables

- Las posiciones de válvulas biestables ocupan dos direcciones y pueden dotarse con cualquier válvula o con una placa ciega.

- Las posiciones de válvula monoestables ocupan una dirección y únicamente pueden dotarse con válvulas monoestables o con una placa ciega.



## Cuadro general de periféricos

Neumática del terminal de válvulas			
Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet	
[1]	Placa de enlace	Placa de enlace con cuatro posiciones de válvula	36
[2]	Junta	–	–
[3]	Electroválvula	Tamaño de válvula de 10 mm	36
[4]	Posición no ocupada	Placa ciega para una posición de válvula	36
[5]	Placa	Placa de escape para aire de escape común	36
[6]	Placa	Placa de escape como silenciador plano	36
[7]	Electroválvula	Tamaño de válvula de 10 mm	36
[8]	Tapa ciega para accionamiento manual auxiliar	Conversión de sin enclavamiento a con enclavamiento	37
[9]	Tapa ciega para accionamiento manual auxiliar	Conversión de sin enclavamiento a cubierto	37
[10]	Placa final derecha	Placa final con conexiones 12/14, 82/84	38
[11]	Estribo de apriete para cartucho	–	–
[12]	Tornillo	Sistema de tirantes, para unir las placas de enlace	37
[13]	Silenciador	Con conexión de cartucho	39
[14]	Cartucho	Para conexión de alimentación y toma de escape	39
[15]	Fijación	Fijación con abrazadera para montaje en perfil DIN	37
[16]	Elemento de separación	Elemento de separación de zonas de presión en canal 1 y canal 3, 5	37
[17]	Placa de enlace, individual	Placa de enlace con una posición de válvula	36
[18]	Tirante	Barra roscada, para fijar las placas de enlace entre las placas finales	37
[19]	Cartucho	Para conexión de alimentación y toma de escape	39
[20]	Módulo de alimentación	Para alimentación de presión/aire de escape	36
[21]	Fijación	Escuadra de fijación para montaje mural	37
[22]	Placa de identificación	Para la identificación de la separación de zonas de presión	37



## Cuadro general de periféricos

### Terminal de válvulas con conexión multipolo

Código del pedido:

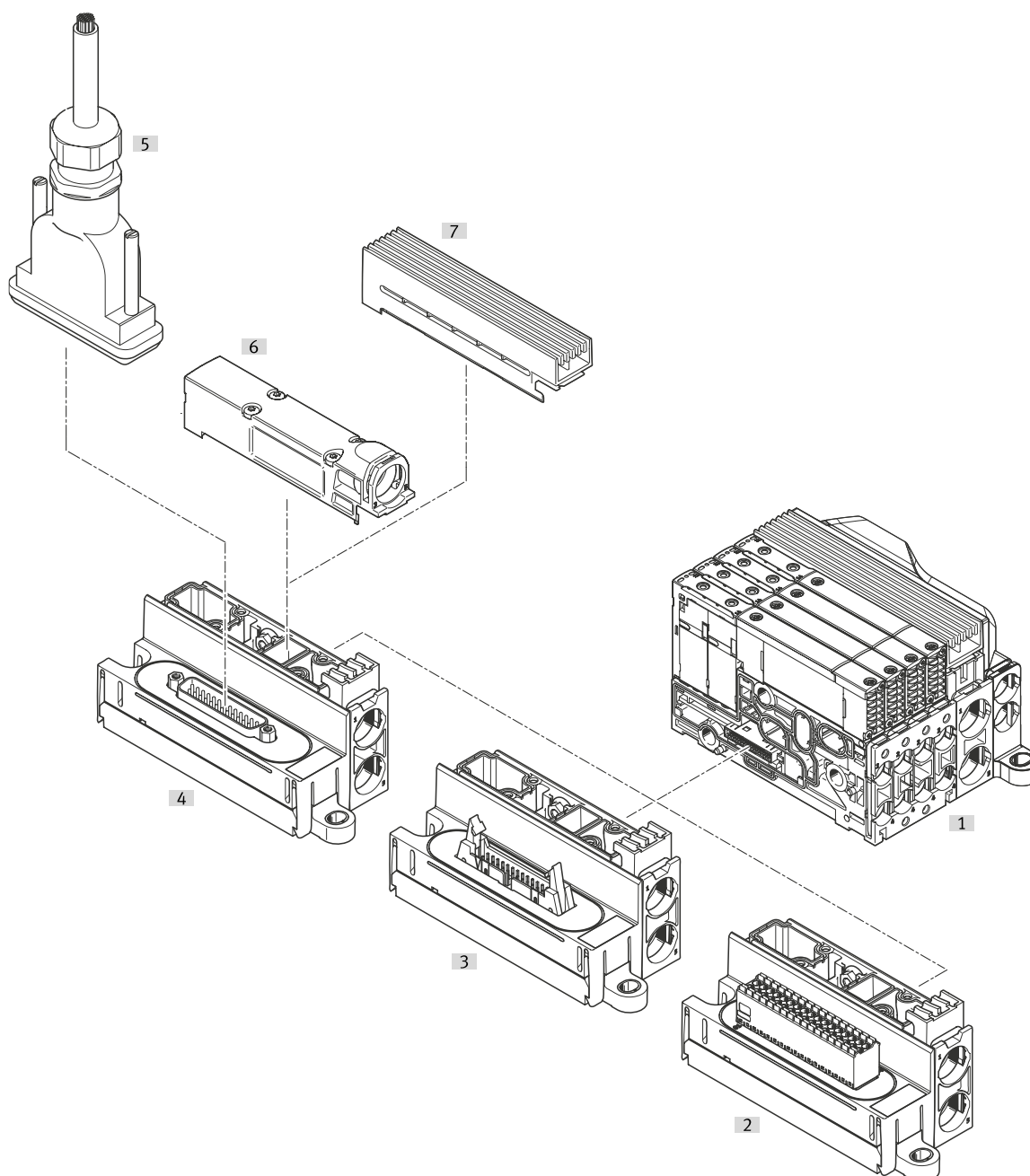
- VTUX-A-P-M...

Los terminales de válvulas VTUX con conexión multipolo pueden ampliarse con hasta 32 bobinas magnéticas/posiciones de válvula.

La conexión multipolo puede pedirse como conexión Sub-D (25 o 44 pines), como regleta de bornes (34 pines) o como conexión para cables planos (26 pines).

La conexión multipolo Sub-D (25 y 44 pines) está disponible con el grado de protección IP40 e IP65; la regleta de bornes y la conexión para cables planos alcanzan IP40.

Para la conexión multipolo Sub-D (25 y 44 pines) hay disponibles como accesorios cables preconfeccionados con el grado de protección IP40 o IP65/IP67 en diferentes longitudes.



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
[1] Terminal de válvulas VTUX	Parte neumática	7
[2] Conexión multipolo	Regleta de bornes	38
[3] Conexión multipolo	Para cables planos, 40 pines, IP40	38
[4] Conexión multipolo	Sub-D, 25 pines	38
[5] Cable de conexión	Zócalo de 25 pines, Sub-D, cable de extremo abierto de 25 pines	39
[6] Placa	Placa de escape para aire de escape común	36
[7] Placa	Placa de escape como silenciador plano	36

## Cuadro general de periféricos

## Terminal de válvulas con conexión de bus de campo, sistema de automatización CPX-AP-A

Código del pedido:

- VTUX-A-P-APA-... para la neumática
- CPX-AP-A-... para los periféricos eléctricos

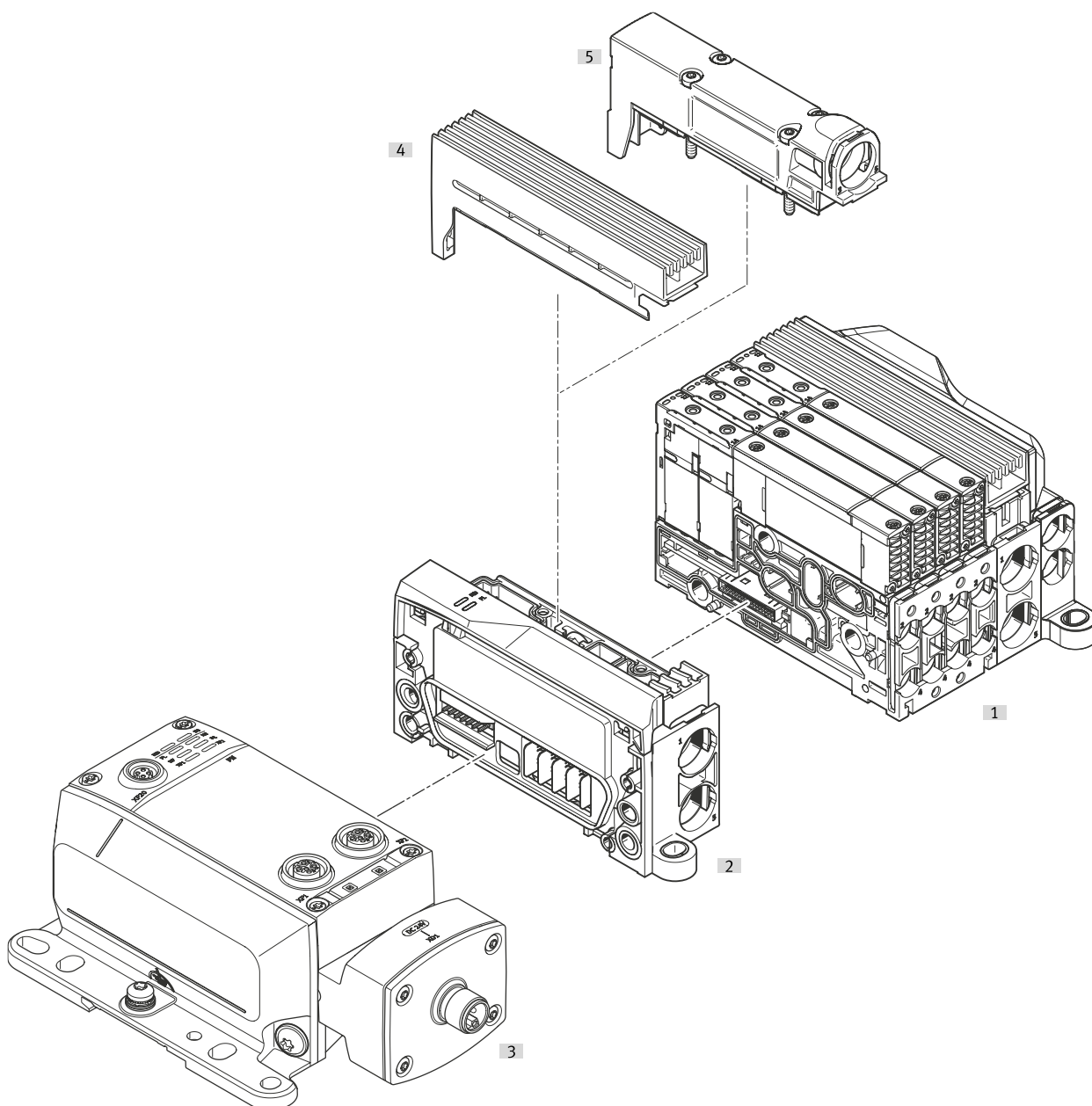
Los terminales de válvulas con interfaz CPX-AP-A pueden ampliarse con hasta 32 bobinas magnéticas/posiciones de válvula.

En combinación con válvulas monoestables, pueden ocuparse hasta 32 posiciones de válvula. En caso de utilizar exclusivamente válvulas con dos bobinas magnéticas (válvulas biestables, válvulas de 5/3 vías, válvulas de 2x 3/2 vías), el número máximo de posiciones de válvula se reduce a 16.

Cada posición de válvula puede ocuparse con cualquier válvula o con una placa ciega. Para la dotación de los periféricos eléctricos CPX-AP-A se aplican las normas válidas de CPX-AP-A.

Condiciones válidas en términos generales:

- Entradas/salidas digitales
- Parametrización de entradas y salidas
- Diagnóstico sencilla integrada
- Mantenimiento preventivo



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
[1] Terminal de válvulas VTUX	Parte neumática	7
[2] Placa final izquierda	Interfaz neumática para sistema de automatización CPX-AP-A	38
[3] Sistema de automatización CPX-AP-A	Parte eléctrica del sistema de automatización CPX-AP-A	cpx-ap-a
[4] Placa	Placa de escape como silenciador plano	36
[5] Placa	Placa de escape para aire de escape común	36

## Cuadro general de periféricos

### Terminal de válvulas con interfaz al sistema de automatización CPX-AP-I

Código del pedido:

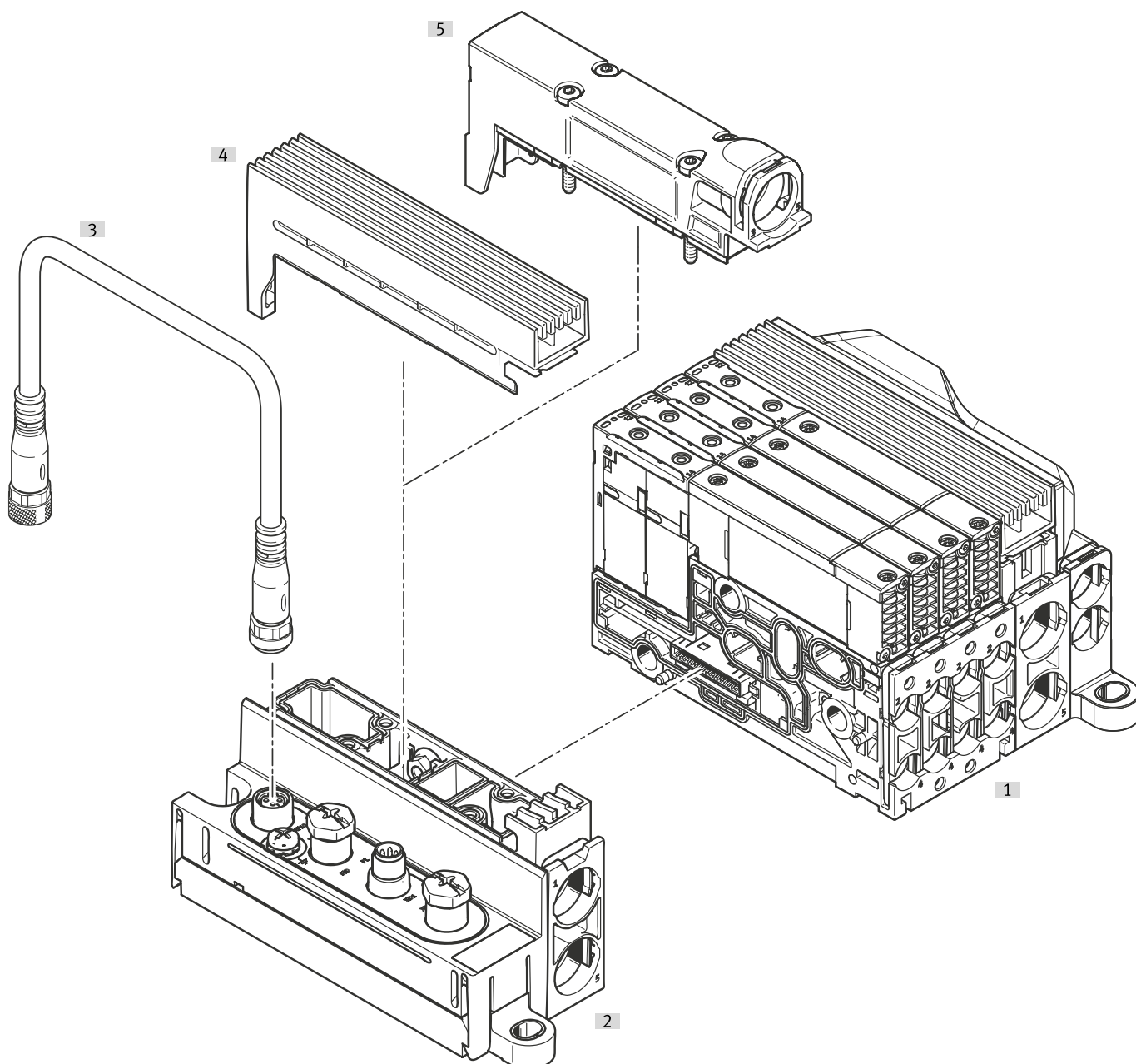
- VTUX-A-P-API... para la neumática
- Los componentes CPX-AP-I se piden por separado

Los terminales de válvulas con interfaz CPX-AP-I pueden ampliarse con hasta 32 bobinas magnéticas/posiciones de válvula.

En combinación con válvulas monoestables, pueden ocuparse hasta 32 posiciones de válvula.

En caso de utilizar exclusivamente válvulas con dos bobinas magnéticas (válvulas biestables, válvulas de 5/3 vías, válvulas de 2x 3/2 vías), el número máximo de posiciones de válvula se reduce a 16.

Cada posición de válvula puede ocuparse con cualquier válvula o con una placa ciega.



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
[1] Terminal de válvulas VTUX	Parte neumática	7
[2] Placa final izquierda	Placa final con interfaz al sistema de automatización CPX-AP-I y con interfaz para alimentación eléctrica	38
[3] Cable de conexión	Entre dos módulos CPX-AP-I	cpx-ap-i
[4] Placa	Placa de escape como silenciador plano	36
[5] Placa	Placa de escape para aire de escape común	36

## Cuadro general de periféricos

## Terminal de válvulas con interfaz IO-Link (y nodo de bus de campo)

Código del pedido:

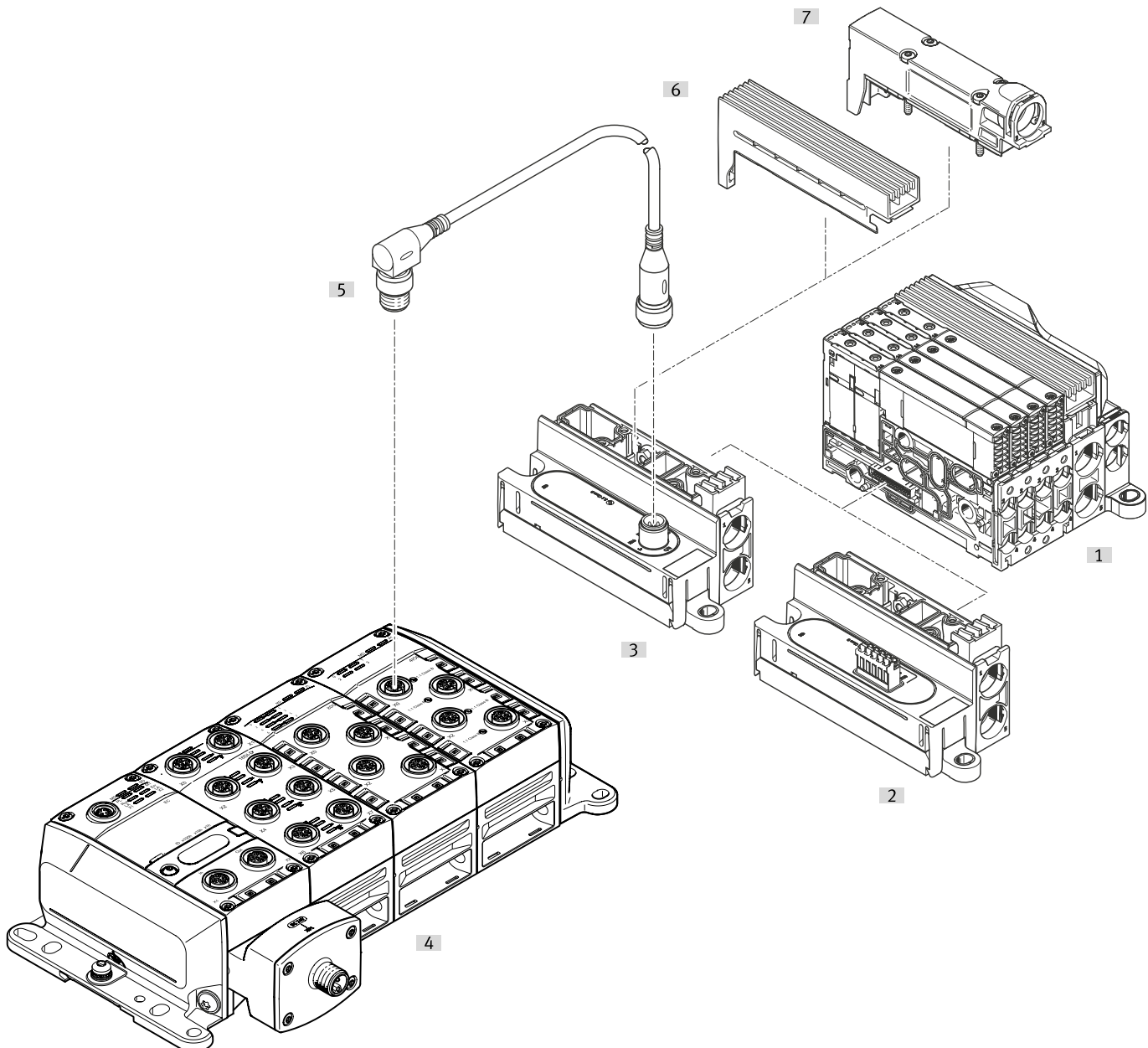
- VTUX-A-P-IO... para la neumática
- CTEU... para el nodo de bus de campo

Los terminales de válvulas con interfaz IO-Link pueden ampliarse con hasta 32 bobinas magnéticas/posiciones de válvula.

En combinación con válvulas monoestables, pueden ocuparse hasta 32 posiciones de válvula.

En caso de utilizar exclusivamente válvulas con dos bobinas magnéticas (válvulas biestables, válvulas de 5/3 vías, válvulas de 2x 3/2 vías), el número máximo de posiciones de válvula se reduce a 16.

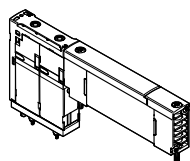
Cada posición de válvula puede ocuparse con cualquier válvula o con una placa ciega.



Denominación	Descripción resumida	→ Página/Internet
[1] Terminal de válvulas VTUX	Parte neumática	7
[2] Placa final izquierda	Placa final con interfaz IO-Link, conexión eléctrica tipo "push-in"	38
[3] Placa final izquierda	Placa final con interfaz IO-Link, conexión eléctrica M12	38
[4] Sistema de automatización CPX-AP-A	Con nodos de bus, módulos de entrada/salida y IO-Link Master para la conexión de equipos con interfaz IO-Link	cpx-ap-a
[5] Cable de conexión	Entre dos interfaces IO-Link	nebu
[6] Placa	Placa de escape como silenciador plano	36
[7] Placa	Placa de escape para aire de escape común	36

## Características: neumática

### Válvula para placa base



El VTUX ofrece numerosas funciones de válvulas. Las válvulas de corredera del émbolo VTUX de 10 mm de ancho ofrecen un caudal especialmente elevado. Se utilizan sobre placas de enlace de 10 mm y 12 mm de ancho con racor de empalme de hasta 8 mm. Un único tamaño de válvula de 10 mm de ancho permite terminales de válvula especialmente compactos, a la vez que hace posibles también aplicaciones con un caudal máximo utilizando racores de empalme de 8 mm. No es necesario elegir y decidirse entre diferentes tamaños de válvula, y la complejidad de las aplicaciones planificadas se reduce.

El montaje de las válvulas sobre placas de enlace brinda diferentes ventajas. Las válvulas están fijadas mediante dos tornillos y pueden sustituirse fácilmente. Las válvulas de 5/2 y 3/2 vías presentan técnicamente una superposición negativa. De este modo, sin corriente es posible efectuar la descarga de aire de las utilidades. El aire de pilotaje (canal 12/14) se alimenta a través de las placas de enlace, pudiéndose así interrumpir y recargar.

Todas las válvulas disponen de un servopilotaje neumático para aumentar su rendimiento. Independientemente de la función de la válvula, las válvulas para placa base pueden tener una bobina magnética (válvula monoestable) o dos bobinas magnéticas (válvula biestable o dos válvulas monoestables en un solo cuerpo).

### Forma constructiva

#### Cambio de válvula

Las válvulas están fijadas a la placa base mediante dos tornillos. Los tubos flexibles se quedan en la placa de enlace, lo que evita confusiones durante el servicio.

De este modo, las válvulas pueden sustituirse de modo muy sencillo. La robustez mecánica de la placa base garantiza una estanqueidad fiable y duradera.

#### Ampliación

Las placas ciegas de posiciones de reserva pueden sustituirse posteriormente por válvulas.

Por ello no cambian las dimensiones, los puntos de sujeción y la instalación neumática ya existente.


#### - Nota

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

Válvula de 5/2 vías	Código	Direcciones asignadas	Descripción
	Función de las posiciones 1-32: A	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,09 ... +0,7 MPa</li> </ul>
	Función de las posiciones 1-32: M	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>•</li> </ul> <p style="text-align: center;">Reposición por muelle neumático</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión de funcionamiento +0,2 ... +0,7 MPa</li> </ul>
	Función de las posiciones 1-32: J	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biestable</li> <li>• Reversible de forma limitada</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,09 ... +0,7 MPa</li> </ul>

## Características: neumática

Válvula de 2x 3/2 vías			
Símbolo del circuito	Código	Direcciones asignadas	Descripción
	Función de las posiciones 1-32: NS	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente abierta</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento 0 ... 0,7 MPa</li> </ul>
	Función de las posiciones 1-32: K	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente cerrada</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento 0 ... 0,7 MPa</li> </ul>
	Función de las posiciones 1-32: KC	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoestable</li> <li>• Normalmente cerrada</li> <li>• Reposición por muelle neumático</li> <li>• Presión de funcionamiento 0,15 ... 0,7 MPa</li> </ul>
Válvula de 5/3 vías			
Símbolo del circuito	Código	Direcciones asignadas	Descripción
	Función de las posiciones 1-32: G	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro cerrado</li> <li>• Reposición por muelle mecánico</li> <li>• Reversible</li> <li>• Presión de funcionamiento -0,09 ... +0,7 MPa</li> </ul>

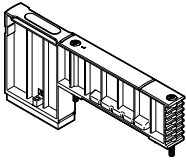
 **Nota**

Las funciones de la válvula de 5/3 vías a descarga y a presión pueden llevarse a cabo con válvulas de 3/2 vías normalmente cerradas o normalmente abiertas con reposición por muelle mecánico.

La descarga de las utilidades en estado sin corriente es posible mediante la superposición negativa.

## Características: neumática

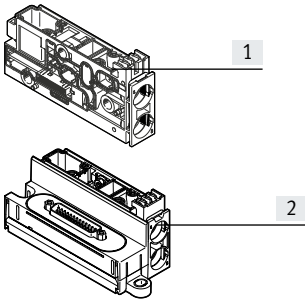
### Placa ciega



Placa ciega (código L) sin función de válvula para reservar posiciones de válvula en un terminal de válvulas.

La válvula y la placa ciega están unidas a la placa de enlace mediante dos tornillos.

### Alimentación de presión y descarga de aire



- [1] Módulo de alimentación
- [2] Placa final izquierda

La presión puede alimentarse al terminal de válvulas VTUX a través de la placa final izquierda y/o de módulos de alimentación en una o varias posiciones. El sistema neumático de grandes dimensiones garantiza el buen funcionamiento de todos los componentes funcionales incluso en el caso de grandes ampliaciones.

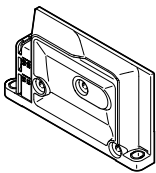
El escape de aire (canales 3 y 5) se produce opcionalmente a través de silenciadores o de las conexiones para aire de escape común por medio de los módulos de alimentación o de la placa final izquierda.

Existen dos ejecuciones del escape de aire:

- Aire de escape 3/5 a través de silenciador plano
- Aire de escape 3/5 común

Los canales 3 y 5 están separados entre sí en el terminal y se unen en el módulo de alimentación/placa final izquierda. El escape del aire de pilotaje (canal 82/84) está separado completamente de los canales 3 y 5.

### Alimentación del aire de pilotaje



El aire de pilotaje para el terminal de válvulas VTUX se alimenta exclusivamente a través de la placa final derecha.

En un elemento de separación en el canal 1 de la placa final puede decidirse cómo debe producirse la alimentación del aire de pilotaje:

- Internamente (del canal 1) o
- Externamente (del canal 12/14)

La presión de pilotaje requerida real depende de las válvulas utilizadas en el terminal de válvulas.

Con una presión de alimentación suficientemente alta en el terminal de válvulas, se puede elegir el alimentación interno de aire de pilotaje.

En ese caso, el aire de pilotaje se deriva del canal 1 mediante una conexión interna que se encuentra en la placa final derecha.

La presión de funcionamiento en la zona de presión derecha debe ser al menos igual a la presión de pilotaje requerida más alta de toda el terminal de válvulas.

La conexión 12/14 en la placa final derecha se cierra con un tapón ciego.

#### - Nota

Si fuera necesario que la presión aumente lentamente en el sistema utilizando una válvula de arranque progresivo, es recomendable conectar una alimentación externa del aire de pilotaje para garantizar la presión de mando máxima en el momento de efectuar la conexión.

## Características: neumática

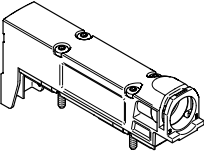
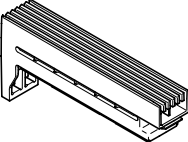
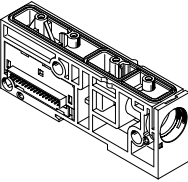
Alimentación de presión y alimentación del aire de pilotaje		
Esquema	Código	Notas
<b>Placa final derecha, con tomas de alimentación</b>		
	Alimentación del aire de pilotaje a través de la placa final derecha: –	<b>Alimentación interna del aire de pilotaje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El aire de pilotaje se deriva internamente de la conexión 1 a la placa final derecha</li> <li>• Conexión 12/14 en la placa final derecha cerrada con un tapón ciego</li> <li>• Escape del pilotaje 82/84 a través de la placa final derecha</li> <li>• Para presión de funcionamiento dentro del margen de 0,25 ... 0,7 MPa</li> </ul>
	Alimentación del aire de pilotaje a través de la placa final derecha: Z	<b>Alimentación externa del aire de pilotaje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La alimentación del aire de pilotaje (0,25 ... 0,7 MPa) se conecta en la placa final derecha a la conexión 12/14</li> <li>• Conexión 1 en la placa final derecha cerrada con un elemento de separación</li> <li>• Escape del pilotaje 82/84 a través de la placa final derecha</li> <li>• Para presión de funcionamiento dentro del margen de –0,09 ... +0,7 MPa (apta para vacío)</li> </ul>
<b>Módulo de alimentación, silenciador plano</b>		
	Tipo de posición de conexión 1-64: U Función de las posiciones 1-64: US	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire de escape 3/5 a través de silenciador plano</li> <li>• Escape del pilotaje 82/84 a través de la placa final derecha</li> <li>• Para presión de funcionamiento dentro del margen de –0,09 ... +0,7 MPa (apta para vacío)</li> </ul>
<b>Módulo de alimentación, aire de escape común</b>		
	Tipo de posición de conexión 1-64: U Función de las posiciones 1-64: UD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire de escape 3/5 a través del módulo de alimentación</li> <li>• Escape del pilotaje 82/84 a través de la placa final derecha</li> <li>• Para presión de funcionamiento dentro del margen de –0,09 ... +0,7 MPa (apta para vacío)</li> </ul>



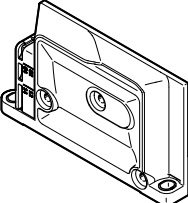
Características: neumática

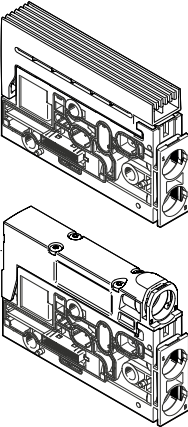
Alimentación de presión y alimentación del aire de pilotaje		
Esquema	Código	Notas
<b>Placa final izquierda, silenciador plano</b>		
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire de escape 3/5 a través de silenciador plano</li> <li>• Escape del pilotaje 82/84 a través de la placa final derecha</li> <li>• Para presión de funcionamiento dentro del margen de <math>-0,09 \dots +0,7</math> MPa (apta para vacío)</li> </ul>
<b>Placa final izquierda, aire de escape común</b>		
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire de escape 3/5 a través del módulo de alimentación</li> <li>• Escape del pilotaje 82/84 a través de la placa final derecha</li> <li>• Para presión de funcionamiento dentro del margen de <math>-0,09 \dots +0,7</math> MPa (apta para vacío)</li> </ul>

Características: neumática

Módulo de alimentación				
	Código	Código de producto	Denominación	Notas
	Función de las posiciones 1-64: UD	VABF-XA-12-M2	Placa de escape para aire de escape común	Si los terminales son grandes o si se desea crear zonas de presión, es posible utilizar módulos de alimentación adicionales. Los módulos de alimentación pueden configurarse indistintamente antes o después de las placas de enlace o, también, consecutivamente.
	Función de las posiciones 1-64: US	VABF-XA-12-M1	Silenciador plano	Conexiones de los módulos de alimentación: • Alimentación de presión (canal 1) • Aire de escape (canal 3/5)  Dependiendo del pedido, los canales del aire escape pueden ser comunes o a descarga a través del silenciador plano.
	Tipo de posición de conexión 1-64: U	VABX-A-P-BU	Módulo de alimentación sin cartucho	El silenciador plano está fijado con un gancho de retención a la placa de enlace y puede retirarse sin necesidad de herramienta.

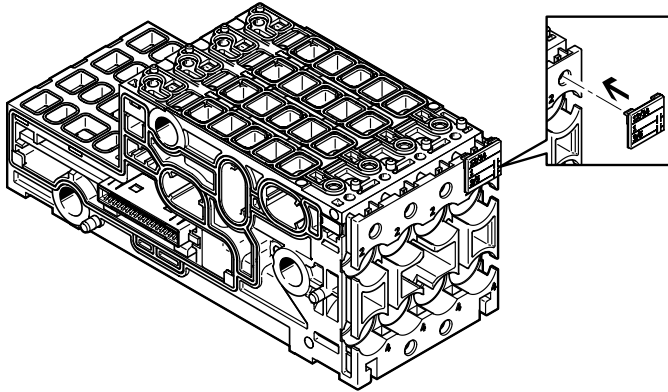
Conexiones para alimentación y descarga de aire			
	Código	Conexión	Racor rápido roscado/cartucho

Placa final derecha con tomas de alimentación 12/14, 82/84					
		12/14	Alimentación del aire de pilotaje	Cartucho	Cartucho recto
		82/84	Escape del pilotaje	Cartucho	

Módulo de alimentación					
	Tipo de posición de conexión 1-64: U	1	Alimentación de aire de trabajo/vacío	Cartucho	Cartucho recto
		3/5	Aire de escape	Silenciador plano	–
				Cartucho	Cartucho recto

Características: neumática

Crear zonas de presión y separar el aire de escape



Si se necesitan varias presiones de trabajo, el terminal VTUX ofrece diversas posibilidades para crear zonas de presión.

Una zona de presión se obtiene mediante la separación de los canales de alimentación internos entre dos placas de enlace distintas. Cada zona de presión debe contar con una alimentación de presión propia.

La alimentación de presión y la descarga de aire pueden llevarse a cabo mediante la placa final izquierda y/o módulos de alimentación.

En el caso del terminal de válvulas VTUX puede elegirse libremente la posición de los módulos de alimentación y de la separación de zonas de presión.

Los elementos de separación de las zonas de presión se integran en el terminal en fábrica conforme al pedido del cliente.

Su posición se marca con placas de identificación. La separación de canales se realiza entre dos placas de enlace.

Formación de zonas de presión

Placas de enlace con elemento de separación de zonas de presión  
Imágenes de ejemplo

Imágenes de ejemplo	Codificación	Código	Notas
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>12/14</p> <p>1</p> <p>3/5</p> </div>	Separación de canales 1-64: TT	[1] Canal 82/84 [2] Canal 3 [3] Canal 1, separado [4] Canal 12/14 [5] Canal 5
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>12/14</p> <p>1</p> <p>3/5</p> </div>	Separación de canales 1-64: TR	[1] Canal 82/84 [2] Canal 3, separado [3] Canal 1 [4] Canal 12/14 [5] Canal 5, separado
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>12/14</p> <p>1</p> <p>3/5</p> </div>	Separación de canales 1-64: TS	[1] Canal 82/84 [2] Canal 3, separado [3] Canal 1, separado [4] Canal 12/14 [5] Canal 5, separado

## Características: neumática

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

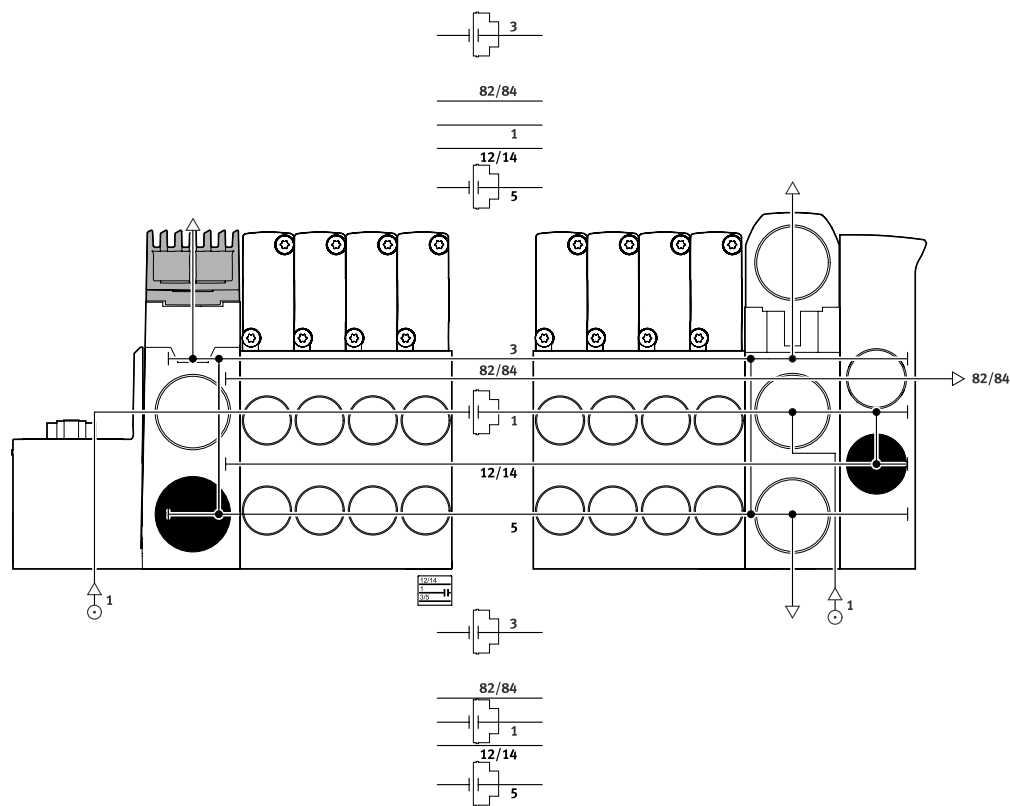
#### Alimentación interna del aire de pilotaje

La figura contigua muestra, a modo de ejemplo, la estructura y la conexión de la alimentación de aire con alimentación interna del aire de pilotaje.

El aire de escape (canal 3/5) se expulsa a través de módulos de alimentación.

El escape del pilotaje (canal 82/84) se realiza a través de la placa final derecha.

Para formar zonas de presión se utilizan elementos de separación especiales.



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

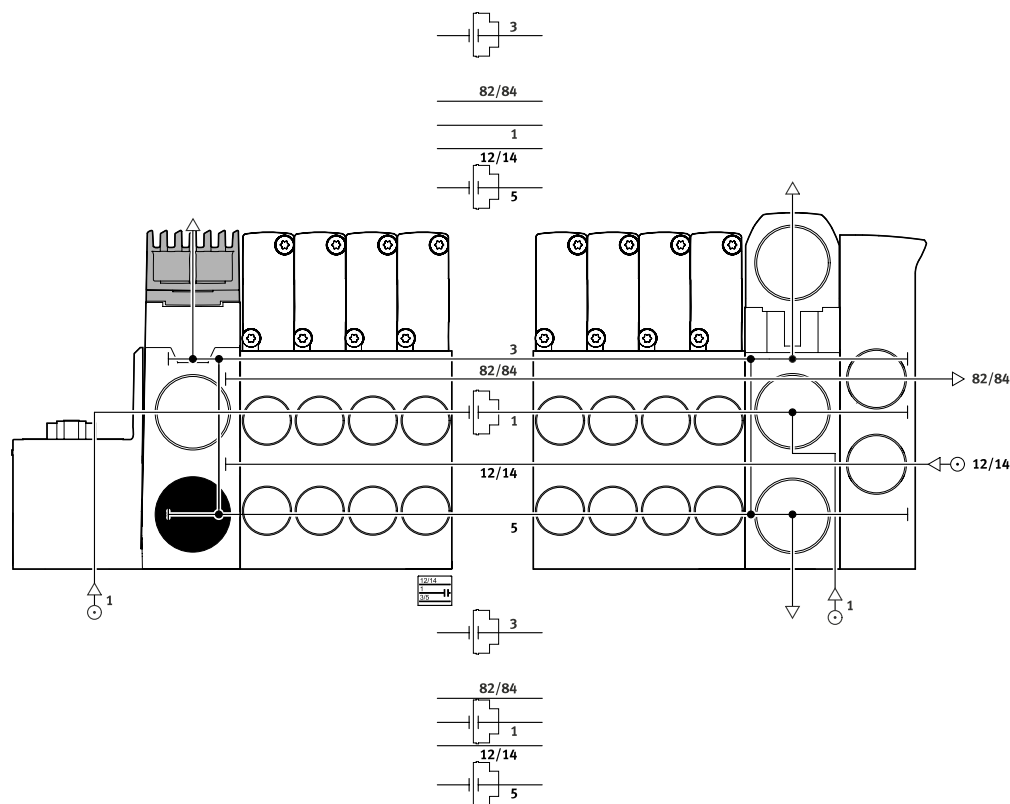
#### Alimentación externa del aire de pilotaje

La figura contigua muestra, a modo de ejemplo, la estructura y la conexión para la alimentación de presión con alimentación externa del aire de pilotaje. La conexión 12/14 de la placa final derecha está dotada para ello con un racor.

El aire de escape (canal 3/5) se expulsa a través de módulos de alimentación.

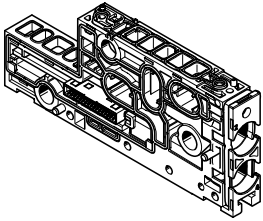
El escape del pilotaje (canal 82/84) se realiza a través de la placa final derecha.

Para formar zonas de presión se utilizan elementos de separación especiales.



Características: neumática

Placa de enlace



El VTUX es un sistema modular compuesto de placas de enlace y válvulas. Las placas de enlace están unidas entre sí mediante tirantes y constituyen el sistema de soporte para las válvulas. Contienen los canales de conexión para la alimentación de presión y para la descarga de aire del terminal de válvulas, además de contar con las utilidades en cada válvula para los actuadores neumáticos.

El tirante, con el que se unen entre sí las placas de enlace, está compuesto por una barra roscada y un tornillo. Las placas de enlace están disponibles como variante para una o cuatro válvulas. La combinación de barras roscadas y tornillos deberá elegirse en función de la cantidad y la anchura de las placas de enlace individuales.

Para agregar más placas de enlace, únicamente debe soltarse el tirante y adaptarse mediante el uso de prolongadores. Pueden efectuarse tantas ampliaciones como se desee. Un tirante podría estar compuesto casi totalmente de prolongadores.

Variantes de placas de enlace

	Código	Código de producto	Notas
	-	VABX-A-P-BV-AH-F VABX-A-P-BV-AH-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una posición de válvula</li> <li>• Sin cartucho</li> <li>• Ancho de 10,55 mm</li> </ul>
		VABX-A-P-BV-BH-G VABX-A-P-BV-BH-B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una posición de válvula</li> <li>• Sin cartucho</li> <li>• Ancho de 12,55 mm</li> </ul>
	-	VABX-A-P-BV-AH-RVFFFF VABX-A-P-BV-AH-RVAAAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatro posiciones de válvulas</li> <li>• Sin cartucho</li> <li>• Ancho de 42,05 mm</li> </ul>
		VABX-A-P-BV-BH-RVGGGG VABX-A-P-BV-BH-RVBBBB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatro posiciones de válvulas</li> <li>• Sin cartucho</li> <li>• Ancho de 50,05 mm</li> </ul>

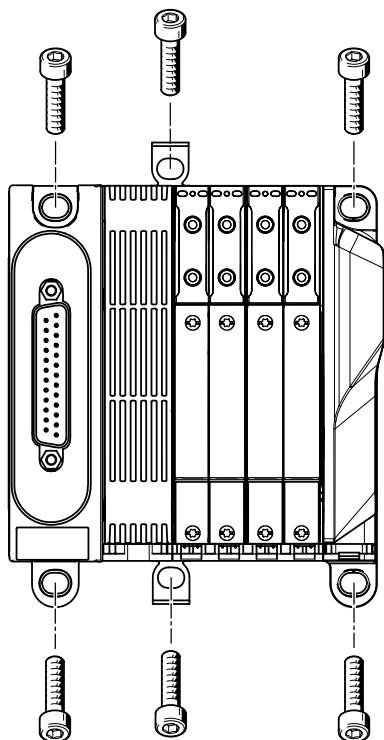
## Características: montaje

## Montaje del terminal de válvulas

Montaje robusto del terminal median-  
te:

- Cuatro taladros pasantes para montaje mural
- Escuadra de fijación adicional
- Accesorio para montaje en perfil DIN

## Montaje mural

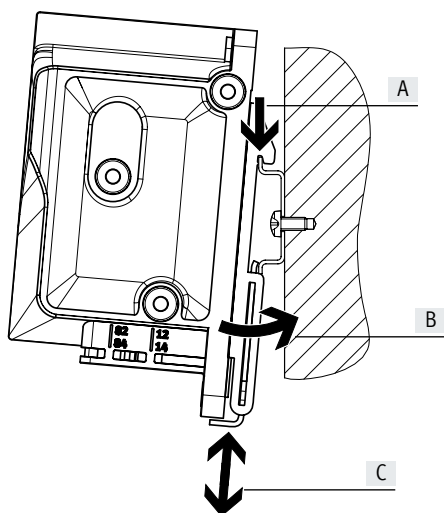


El terminal de válvulas VTUX se fija a la superficie de fijación mediante cuatro tornillos M4 o M6. Los taladros de montaje se encuentran en la conexión multipolo y en la placa final derecha. Adicionalmente se ofrecen escuadras de fijación opcionales.

**Nota**

En caso de montaje mural, además de los taladros de fijación en las placas finales, también deben colocarse cada 20 cm escuadras de fijación.

## Montaje en perfil DIN



El terminal de válvulas VTUX se engancha en el perfil DIN (véase la flecha A). A continuación, el terminal de válvulas VTUX se bascula sobre el perfil DIN (véase la flecha B).

En el tercer paso, el terminal de válvulas VTUX se fija sobre el perfil DIN accionando la corredera del accesorio para montaje en perfil DIN (véase la flecha C).

La fijación con abrazadera para el montaje en perfil DIN permite fijar el terminal de válvulas sobre perfiles DIN según EN 60715.

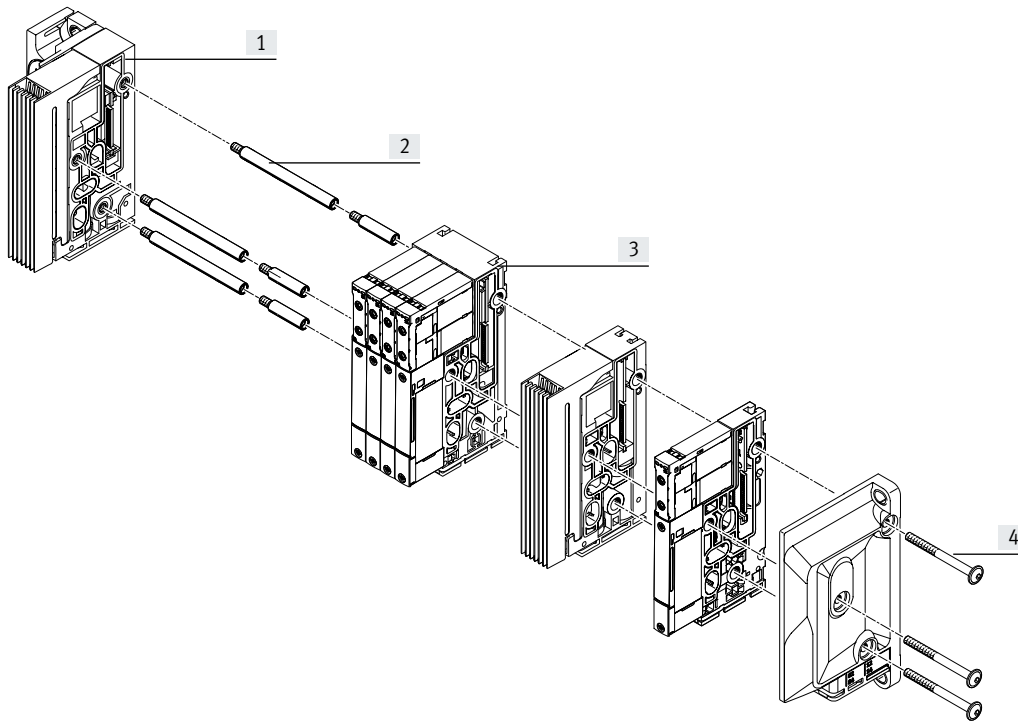
**Nota**

La fijación con abrazadera enclava el terminal de válvulas únicamente en posición de montaje horizontal.

## Características: montaje

### Tirante

#### Configuración



- [1] Placa final izquierda
- [2] Piezas de tirantes
- [3] Placas de enlace
- [4] Tornillos de tirantes

#### Modo de operación

El tirante del VTUX consta de dos piezas:

- Barras roscadas
- Tornillo

De este modo es posible confeccionar terminales de válvulas en la longitud que se desee.

Para montar el tirante y el terminal de válvulas solo se necesitan cuatro pasos:

- Enroscar las barras roscadas en la placa final izquierda
- Introducir las barras roscadas en las placas base y en los módulos de alimentación
- Montar la placa final derecha y fijarla con tornillos

El tirante permite ampliar el terminal de válvulas posteriormente. Para ello se sueltan los tornillos del tirante, y se desmontan los elementos correspondientes. La placa base o el módulo de alimentación adicionales se colocan en la posición deseada. Los componentes desmontados previamente se vuelven a montar.

Para compensar la diferencia de longitud que se ha producido, el tirante debe ampliarse a la longitud resultante. Para ello se enroscan barras roscadas de la longitud correspondiente. Para determinar los componentes necesarios, en el catálogo de piezas de repuesto online están disponibles el uso de piezas de repuesto y una ayuda de conversión.

#### Tirante: componentes y montaje

##### Tirante (barra roscada)



La barra roscada se utiliza para montar un tirante económico de patrón fijo. La combinación de barra roscada y tornillo permite compensar a la perfección las tolerancias (que se producen al comprimir las juntas entre las placas de enlace).

Utilizando más piezas de barras roscadas, el terminal de válvulas puede ampliarse prácticamente lo que se desee. Las piezas de barras roscadas se introducen entre la barra roscada anterior y están disponibles en diferentes longitudes, también en la longitud adecuada para las placas de enlace y los módulos de alimentación.

##### Tornillo



Utilizando el tornillo, el terminal de válvulas completo se aprieta con el tirante.

Las tolerancias que se producen, por ejemplo, al comprimir las juntas entre las placas de enlace durante el montaje pueden compensarse mediante la combinación de tornillo y barra roscada.

## Características: montaje

Referencias de pedido: tirante				
Longitud de referencia [mm]	N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto
<b>L = Suma de las anchuras de las placas de enlace y los módulos de alimentación</b>	<b>Tirante</b>		<b>Tornillo</b>	
21,00 ... 23,00	–	–	8191748	VAME-XA-S-M4-45
25,00 ... 29,60	8191756	VAME-XA-Z-19	8191747	VAME-XA-S-M4-30
31,50 ... 38,80	8191757	VAME-XA-Z-29	8191747	VAME-XA-S-M4-30
40,00 ... 63,30	8191758	VAME-XA-Z-38	8191748	VAME-XA-S-M4-45
63,40 ... 86,20	8191761	VAME-XA-Z-61	8191748	VAME-XA-S-M4-45
86,30 ... 109,10	8191762	VAME-XA-Z-84	8191748	VAME-XA-S-M4-45
109,20 ... 131,80	8191763	VAME-XA-Z-107	8191748	VAME-XA-S-M4-45
131,90 ... 154,30	8191764	VAME-XA-Z-130	8191748	VAME-XA-S-M4-45
154,40 ... 173,70	8191765	VAME-XA-Z-150	8191748	VAME-XA-S-M4-45
173,80 ... 193,20	8191766	VAME-XA-Z-170	8191748	VAME-XA-S-M4-45
193,30 ... 212,70	8191767	VAME-XA-Z-190	8191748	VAME-XA-S-M4-45



## Características: visualización y manejo

### Visualización y manejo

#### Indicación del estado de señal

A cada bobina magnética se le asigna un diodo emisor de luz para la indicación del estado de la señal.

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

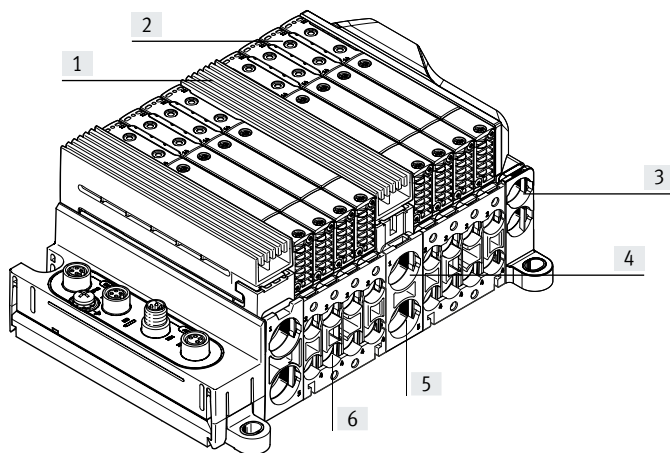
#### Accionamiento manual auxiliar

El accionamiento manual auxiliar permite conmutar la válvula en estado sin activación eléctrica y sin corriente. La válvula conmuta al presionar el accionamiento manual auxiliar.

#### Alternativas:

- Con una tapa ciega (código: HR o como accesorio) se puede accionar el accionamiento manual auxiliar con enclavamiento.
- Con una tapa ciega (código: HV o como accesorio) el accionamiento manual auxiliar puede asegurarse contra una activación no deseada.

#### Elementos neumáticos de conexión y de mando



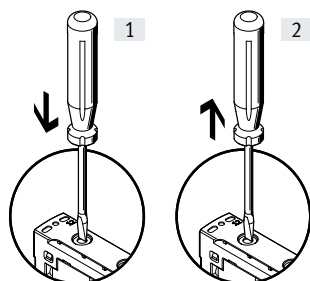
- [1] Silenciador plano, canal 3/5
- [2] Accionamiento manual auxiliar (por imán de pilotaje, sin enclavamiento/con enclavamiento)
- [3] Conexiones 12/14 para alimentación externa del aire de pilotaje y 82/84 para el escape del pilotaje en la placa final derecha
- [4] Toma de alimentación, canal 1
- [5] Aire de escape común, canal 3/5
- [6] Utilizaciones, canales 2 y 4, por posición de válvula

#### - Nota

Una válvula accionada manualmente (mediante el accionamiento manual auxiliar) no puede reponerse eléctricamente. Y a la inversa, una válvula accionada eléctricamente no puede reponerse mediante el accionamiento manual auxiliar.

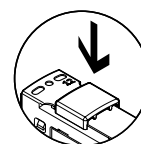
### Accionamiento manual auxiliar

#### Accionamiento manual auxiliar con reposición automática (sin enclavamiento)



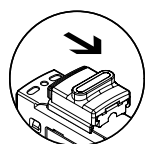
- [1] Presionar la leva del accionamiento manual auxiliar con un pasador o un destornillador. La válvula servopilotada conmuta y controla la válvula principal.
- [2] Retirar el pasador o destornillador. La fuerza del muelle presiona la leva del accionamiento manual auxiliar en el sentido contrario. La válvula servopilotada recupera su posición normal y, de este modo, también la válvula monoestable principal (no en el caso de una válvula biestable).

#### Tapa ciega del accionamiento manual auxiliar, montaje

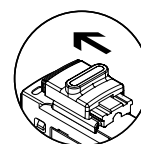


Encajar la tapa sobre la válvula servopilotada.

#### Accionamiento manual auxiliar con tapa ciega y con enclavamiento sin accesorios, activación



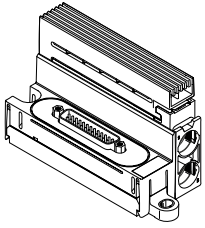
- Cuando la corredera de la tapa ciega se mueve en la dirección de la flecha, sucede lo siguiente:
- La corredera se enclava en la posición final
  - La válvula servopilotada conmuta y controla la válvula principal



- Cuando la corredera de la tapa ciega se mueve en la dirección de la flecha, sucede lo siguiente:
- La corredera se enclava en la posición final
  - La fuerza del muelle presiona la leva del accionamiento manual auxiliar en el sentido contrario.
  - La válvula servopilotada recupera su posición normal y, de este modo, también la válvula monoestable principal (no en el caso de válvula biestable).

## Características: parte eléctrica

## Conexión eléctrica: placa final izquierda



En la placa final izquierda del VTUX se encuentra la conexión eléctrica de las válvulas a un control de nivel superior.

Se puede cambiar sin problemas entre las distintas opciones de conexión sustituyendo la placa final izquierda. El encadenamiento neumático no se ve afectado.

Las válvulas están conectadas a lógica positiva o negativa (PNP o NPN). No se admite un funcionamiento mixto.

## Reglas para el direccionamiento de válvulas/bobinas magnéticas

La numeración de las direcciones es ascendente de izquierda a derecha, sin dejar posiciones libres. Para cada una de las posiciones de válvula rige lo siguiente: dirección  $x$  para la bobina 14 y dirección  $x+1$  para la bobina 12.

Cada placa de enlace ocupa un número definido de direcciones/pines:

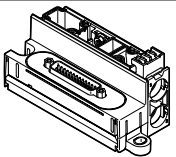
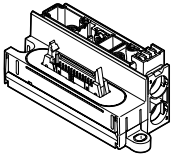
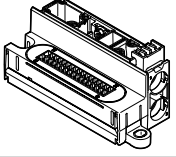
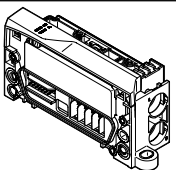
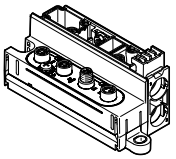
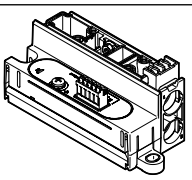
- Placa de enlace para una válvula monoestable: 1
- Placa de enlace para una válvula biestable: 2

- Placa de enlace para cuatro válvulas monoestables: 4
- Placa de enlace para cuatro válvulas biestables: 8

**Nota**

Si una válvula monoestable se instala en una posición biestable, la segunda dirección (para la bobina 12) también queda ocupada y no se puede utilizar.

## Características: parte eléctrica

Variantes de la placa final izquierda					
	Código	Código de producto	Número máx. de direcciones	Grado de protección	Notas
<b>Conexión multipolo eléctrica</b>					
	Conexión eléctrica: MS1	VABX-A-P-EL-E12-MS1	24	IP40	Conexión eléctrica Sub-D, 25 pines
	Conexión eléctrica: MS3	VABX-A-P-EL-E12-MS3	32	IP40	Conexión eléctrica Sub-D, 44 pines
	Conexión eléctrica: MS6	VABX-A-P-EL-E12-MS6	24	IP65	Conexión eléctrica Sub-D, 25 pines
	Conexión eléctrica: MF8	VABX-A-P-EL-E12-MS8	32	IP65	Conexión eléctrica Sub-D, 44 pines
	Conexión eléctrica: MF1	VABX-A-P-EL-E12-MF1	24	IP40	Conexión eléctrica, cable plano de 26 pines
	Conexión eléctrica: MC	VABX-A-P-EL-E12-MC	32	IP40	Conexión eléctrica, regleta de bornes de 34 pines
<b>Conexión de bus de campo/sistema de automatización CPX-AP-A</b>					
	Conexión eléctrica: APA	VABX-A-P-EL-E12-APA	32	IP65	Conexión eléctrica de encadenamiento CPX-AP-A
<b>Interfaz al sistema de automatización CPX-AP-I</b>					
	Conexión eléctrica: API	VABX-A-P-EL-E12-API	32	IP65	Conexión eléctrica <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 zócalos, M8x1, codificación D, 4 pines, AP-COM</li> <li>• M8x1, codificación A, 4 pines para alimentación eléctrica</li> </ul>
<b>Interfaz IO-Link</b>					
	Conexión eléctrica: IOL	VABX-A-P-EL-E12-IOL	32	IP40	Conexión eléctrica tipo "push-in", IO-Link
	Conexión eléctrica: IOS	VABX-A-P-EL-E12-IOS	32	IP65	Conexión eléctrica M12, IO-Link

## Características: parte eléctrica

### Conexión de bus de campo/sistema de automatización CPX-AP-A

La interfaz neumática (placa final izquierda) se usa como adaptador entre dos líneas eléctricas.

En combinación con la interfaz CPX-AP-A, son válidas todas las funciones y características del sistema de automatización CPX-AP-A.

Esto significa:

- La alimentación de las válvulas y salidas se produce a través del módulo de alimentación del sistema de automatización CPX-AP-A

- Opcionalmente es posible activar o desconectar las válvulas independientemente de las salidas



#### Nota

Para obtener más información, consulte

→ Internet: cpx-ap-a

### Sistema de automatización CPX-AP-I

En combinación con el sistema de automatización CPX-AP-I son válidas todas las funciones y características CPX-AP-I:

- Alimentación eléctrica a través de la conexión de la placa final izquierda de VTUX

- Alimentación eléctrica conjunta con otros módulos o individual para el terminal de válvulas
- Control de las válvulas a través del cable de comunicación del módulo anterior

- Longitud de cables de hasta 50 m entre los módulos
- Hasta 80 módulos individuales/terminales de válvulas por interfaz de bus



#### Nota

Para obtener más información, consulte

→ Internet: cpx-ap-i

### IO-Link

La interfaz IO-Link permite conectar el terminal de válvulas VTUX a los siguientes sistemas:

- Sistemas de automatización CPX-AP-A, CPX-AP-I y CPX-E de Festo
- Terminal CPX
- Control CECC
- Nodo de bus de campo CTEU de Festo
- IO-Link Master

La distancia máxima entre el IO-Link Master y el terminal de válvulas con interfaz IO-Link es de 20 m.

Los cables de conexión de 5 pines incluyen la alimentación de corriente para las válvulas y, por separado, la alimentación de corriente para la electrónica interna del terminal de válvulas, así como las señales de mando.



#### Nota

Para obtener más información, consulte

→ Internet: cteu

### Indicaciones para la utilización

#### Utilillaje

De ser posible, utilice para su sistema aire comprimido sin lubricar. Las válvulas y los cilindros de Festo han sido concebidos de tal modo que, si se utilizan de conformidad con su uso previsto, no precisan de una lubricación adicional y aun así tendrán una larga vida útil.

El aire comprimido tratado después del compresor debe corresponder en calidad con el aire comprimido no lubricado. De ser posible, no opere todo el sistema con aire comprimido lubricado. En la medida de lo posible, instale los lubricadores siempre justo delante del actuador consumidor.

El uso de aceite inapropiado o de un contenido demasiado elevado de aceite en el aire comprimido reduce la vida útil del terminal de válvulas.

Utilice el aceite especial de Festo OFSW-32 o las alternativas que constan en el catálogo de Festo (conforme a la norma DIN 51524 HLP32; viscosidad básica de 32 CST a 40 °C).

#### Aceites biológicos




Al utilizar aceites biológicos (aceites con base de 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 (véase ISO 8573-1 clase 2).

#### Aceites minerales

Al utilizar aceites minerales (por ejemplo, aceites HLP según DIN 51524 partes 1 a 3) o aceites con base de polialfaolefinas (PAO), el contenido de aceite residual no deberá exceder un máximo de 5 mg/m<sup>3</sup> (véase ISO 8573-1 clase 4).

Independientemente del aceite del compresor, no se admite un contenido residual de aceite mayor puesto que, de lo contrario, con el tiempo se eliminaría el lubricante.

Hoja de datos: terminal de válvulas VTUX

-  Caudal  
hasta 670 l/min
-  Ancho de las válvulas  
10 mm
-  Tensión  
24 V DC



**Especificaciones técnicas generales**

Estructura del terminal de válvulas	Modular y ampliable
Tipo de accionamiento	Eléctrico
Tensión nominal de funcionamiento [V DC]	24
Fluctuaciones de tensión admisibles [%]	±10
Número máx. de posiciones de válvula	32
Número máx. de zonas de presión	32
Tamaño de válvula [mm]	10
Tipo de control	Servopilotado
Función de la válvula	Monoestable de 2x3/2 vías, normalmente cerrada
	Monoestable de 2x3/2 vías normalmente abierta
	Monoestable de 5/2 vías
	Biestable de 5/2 vías
	De 5/3 vías normalmente cerrada
Forma constructiva	Corredera del émbolo
Tipo de junta	Blanda
Tipo de fijación de la placa base	Con taladro pasante
Tipo de fijación	Tirante
Alimentación del aire de pilotaje	Interna o externa
Aptitud para vacío	Sí
Función de escape	Estrangulable
Caudal nominal normal [l/min]	470 ... 670
Patrón uniforme [mm]	10,55 ... 12,55

**Conexiones neumáticas**

Conexión neumática	1	-	-	QS-8	QS-10	QS-12	-	-	-	QS-5/16	QS-3/8	-
	3	-	-	QS-8	QS-10	QS-12	-	-	-	QS-5/16	QS-3/8	Silenciador
	5	-	-	QS-8	QS-10	QS-12	-	-	-	QS-5/16	QS-3/8	Silenciador
	12/14	QS-4	QS-6	QS-8	-	-	-	-	QS-1/4	QS-5/16	-	Silenciador
	82/84	QS-4	QS-6	-	-	-	-	-	QS-1/4	QS-5/16	-	Silenciador
	2	-	QS-6	QS-8	-	-	QS-1/8	QS-5/32	QS-1/4	QS-5/16	-	-
	4	-	QS-6	QS-8	-	-	QS-1/8	QS-5/32	QS-1/4	QS-5/16	-	-

## Hoja de datos: terminal de válvulas VTUX

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Fluido de funcionamiento	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] → 37
Fluido de mando	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] → 37
Presión de funcionamiento	[MPa] -0,1 ... +0,7
	[bar] -1 ... +7
	[psi] -14,5 ... +101,5
Presión de funcionamiento del terminal de válvulas con alimentación interna del aire de pilotaje	[MPa] 0,15 ... 0,7
	[bar] 1,5 ... 7
	[psi] 21,75 ... 101,5
Presión de mando	[MPa] 0,15 ... 0,7
	[bar] 1,5 ... 7
	[psi] 21,75 ... 101,5
Temperatura ambiente	[°C] -5 ... +50
Temperatura de almacenamiento	[°C] -20 ... +70
Altura de montaje máxima	[m] 3500
Clase de resistencia a la corrosión CRC <sup>1)</sup>	1
Marcado CE (véase la declaración de conformidad)	Según la Directiva CEM de la UE <sup>2)</sup>
	Según la Directiva 200/95/CE (RoHS) <sup>2)</sup>
Marcado UKCA (véase la declaración de conformidad)	Según la normativa CEM del Reino Unido <sup>2)</sup>
	Según la normativa RoHS del Reino Unido <sup>2)</sup>
Marcado KC	KC-CEM
Certificación	RCM
Resistencia a las vibraciones	Prueba de transporte con grado de severidad 2 según FN 942017-4 y EN 60068-2-6
Resistencia a los golpes e impactos	Prueba de impacto con grado de severidad 2 según FN 942017-5 y EN 60068-2-27
Resistencia permanente a choques según DIN/IEC 68 parte 2-82	Comprobada según grado de severidad 1
Grado de protección	IP65, IP6X




1) Más información en [www.festo.com/x/topic/crc](http://www.festo.com/x/topic/crc)

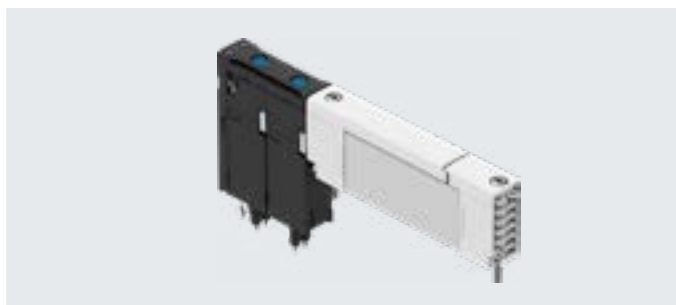
2) Consulte el ámbito de aplicación en la declaración de conformidad CE: [www.festo.com/catalogue/...](http://www.festo.com/catalogue/...) → Soporte/Descargas.

En caso de existir limitaciones de utilización de los equipos en zonas residenciales, comerciales e industriales, así como en empresas pequeñas, es posible que deban adoptarse medidas adicionales para reducir la emisión de interferencias.

Materiales	
Placa de enlace	PA
Juntas	NBR
	HNBR
Nota sobre los materiales	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)
Conformidad PWIS	VDMA24364-C1-L

Hoja de datos: válvulas de 10 mm

-  Caudal  
hasta 730 l/min
-  Tamaño de válvula  
10 mm
-  Tensión  
24 V DC



**Especificaciones técnicas generales**

Tamaño de válvula	10 mm
Forma constructiva	Corredera del émbolo con anillo de junta
Tipo de accionamiento	Eléctrico
Tipo de control	Servopilotado
Tiempo de utilización [%]	100
Conexión eléctrica	Plug-in
Alimentación del aire de pilotaje	Externa
Tipo de junta	Blanda
Función de escape	Estrangulable
Accionamiento manual auxiliar	Sin enclavamiento
Indicación del estado de señal	Sí
Posición de montaje	Indistinta
Tipo de fijación	En placa base
Anchura [mm]	10,35

**Conexiones neumáticas**

Conexión neumática	1	Placa base
	3	Placa base
	5	Placa base
	12	Placa base
	82	Placa base
	2	Placa base
	4	Placa base

**Especificaciones técnicas: válvulas**

Código de función de las posiciones 1-64	A	M	J	NS	K	KC	G
Función de la válvula	Monoestable de 5/2 vías		Biestable de 5/2 vías	Monoestable de 2x3/2 vías normalmente abierta	Monoestable de 2x3/2 vías normalmente cerrada		De 5/3 vías normalmente cerrada
Tipo de reposición	Muelle mecánico	Muelle neumático	–	Muelle mecánico	Muelle mecánico	Muelle neumático	Muelle mecánico
Superposición	Superposición negativa						Superposición positiva
Sentido de flujo	Reversible	No reversible	Reversible con limitaciones	Reversible	Reversible	No reversible	Reversible
Tiempos de conmutación [ms]	≤34,5	≤18,4	≤10,4	≤17,3	≤17,3	≤21,9	≤48,3
Caudal nominal normalizado según ISO 8778 [l/min]	730	730	730	555	600	600	510
Caudal nominal normalizado según ISO 8778 Escape de aire 2→3 [l/min]	700	700	700	545	650	650	465
Presión de funcionamiento [MPa]	–0,09 ... +0,7	0,2 ... 0,7	–0,09 ... +0,7	0,0 ... 0,7	0,0 ... 0,7	0,15 ... 0,7	–0,09 ... +0,7
	–0,9 ... +7	2 ... 7	–0,9 ... +7	0 ... 7	0 ... 7	1,5 ... 7	–0,9 ... +7
Presión de mando [MPa]	0,25 ... 0,7	0,2 ... 0,7	0,15 ... 0,7	0,15 ... 0,7	0,15 ... 0,7	0,15 ... 0,7	0,15 ... 0,7
	2,5 ... 7	2 ... 7	1,5 ... 7	1,5 ... 7	1,5 ... 7	1,5 ... 7	1,5 ... 7
Peso del producto [g]	41,5	41,3	49,7	50,7	50,7	49,9	51,1

## Hoja de datos: válvulas de 10 mm

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Fluido de funcionamiento	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] → 37	
Fluido de mando	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] → 37	
Nota sobre el fluido de funcionamiento/man- do	Puede funcionar con aire comprimido lubricado (posteriormente siempre deberá funcionar con aire lubricado)	
Temperatura ambiente [°C]	-5 ... +50	
Temperatura del medio [°C]	-5 ... +50	
Temperatura de almacenamiento [°C]	-20 ... +70	
Presión de estallido	[MPa]	3,5
	[bar]	35
	[psi]	507,5
Presión de sobrecarga	[MPa]	1
	[bar]	10
	[psi]	145
Clase de resistencia a la corrosión CRC <sup>1)</sup>	1	
Resistencia a las vibraciones	Prueba de transporte con grado de severidad 2 según FN 942017-4 y EN 60068-2-6	
Resistencia a los golpes e impactos	Prueba de impacto con grado de severidad 1 según FN 942017-5 y EN 60068-2-27	
Grado de protección	IP65, IP67, con caja tomacorriente, según IEC 60529	

1) Más información en [www.festo.com/x/topic/crc](http://www.festo.com/x/topic/crc)

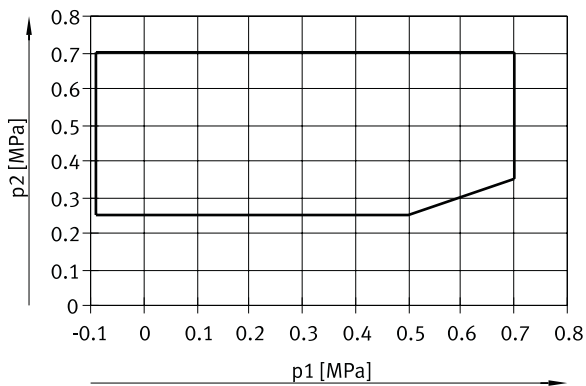
Materiales	
Cuerpo	Aleación forjada de aluminio anodizado
Muelle	Acero inoxidable de alta aleación
Corredera del émbolo	POM
Tornillos	Acero inoxidable
Juntas	HNBR
Juntas dinámicas	HNBR
Nota sobre los materiales	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)
Conformidad PWIS	VDMA24364-C1-L



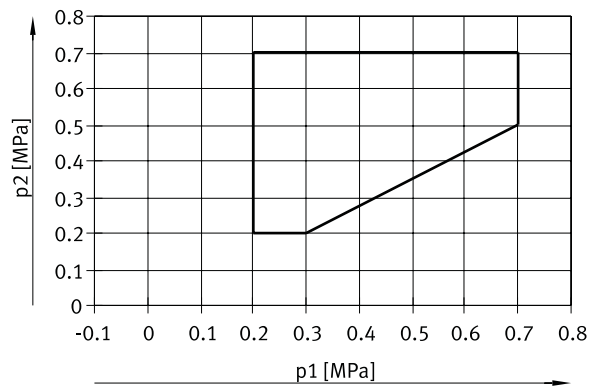
Hoja de datos: válvulas de 10 mm

Presión de mando p2 en función de la presión de trabajo p1

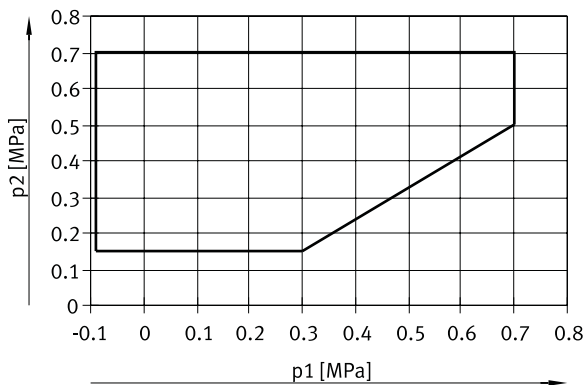
Para válvula de 5/2 vías, monoestable, reposición por muelle mecánico



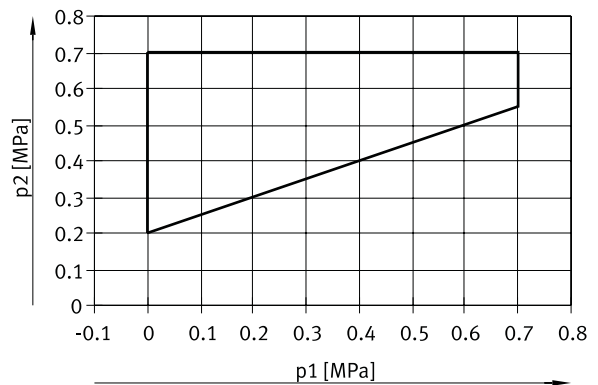
Para válvula de 5/2 vías, monoestable, reposición por muelle neumático



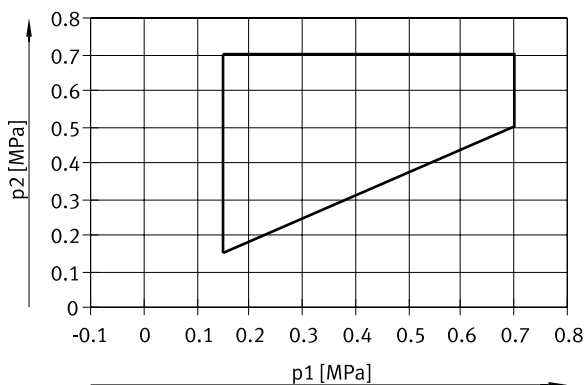
Para válvula de 5/2 vías, biestable



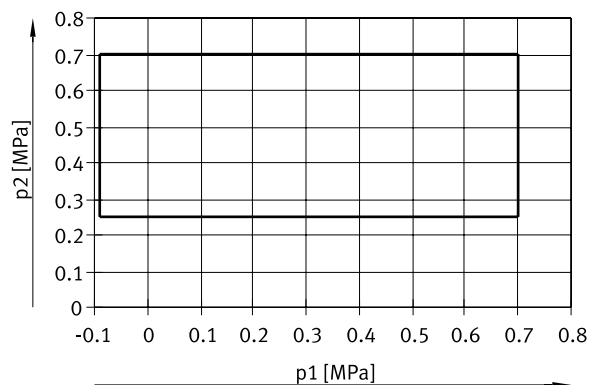
Para válvula de 2x3/2 vías. Reposición por muelle mecánico




Para válvula de 2x3/2 vías. Reposición por muelle neumático

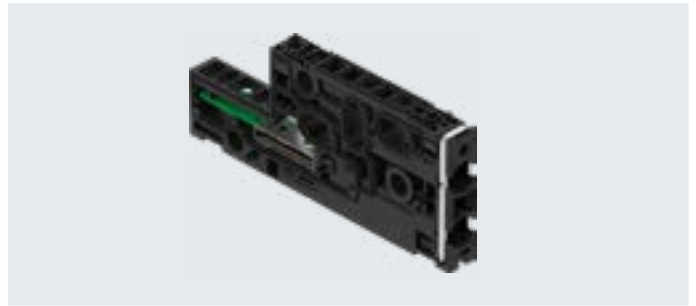


Para válvula de 5/3 vías. Normalmente cerrada



## Hoja de datos: placas de enlace

–  – Tamaño de válvula  
10 mm



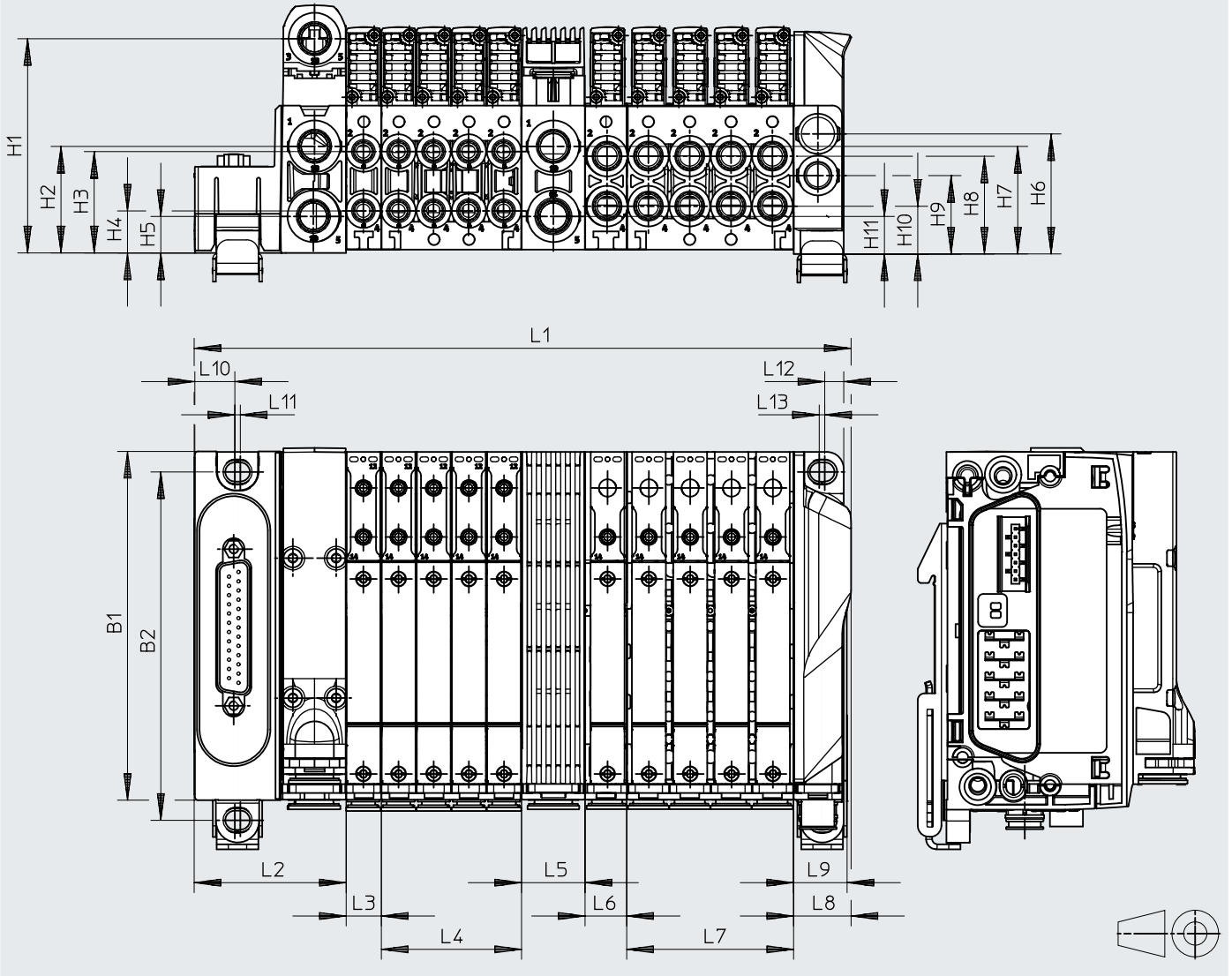
Especificaciones técnicas generales				
Código de producto	VABX-A-P-BV-AH	VABX-A-P-BV-BH	VABX-A-P-BV-AH-R	VABX-A-P-BV-BH-R
Número máximo de posiciones de válvula	1	1	2	2
Dimensiones: ancho x largo x alto [mm]	10,55 x 104,3 x 43,1	12,55 x 104,3 x 43,1	42,05 x 104,3 x 43,1	50,05 x 104,3 x 43,1
Peso del producto [g]	31,2	36,2	115,7	136,2

Materiales		
	Para una válvula	Para cuatro válvulas
Placa base	Reforzado con PA	Reforzado con PA
Juntas	NBR	NBR
Soporte	–	POM
Clip	Acero inoxidable de alta aleación	Acero inoxidable de alta aleación
Tuerca	Acero inoxidable de alta aleación	Acero inoxidable de alta aleación
Nota sobre los materiales	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)
Conformidad PWIS	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L

Hoja de datos

Dimensiones

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

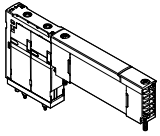
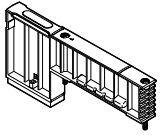
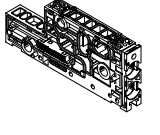
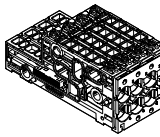
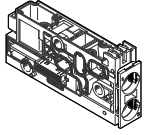
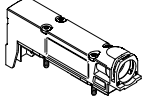
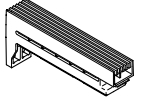


Código de producto	B1	B2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
VTUX	104,6	104,5	64,3	32	30,4	12,6	11	36	32,3	29,3	23,5	14,3	11,3

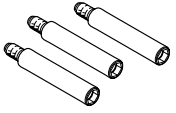
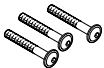



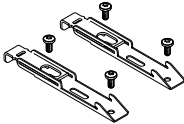


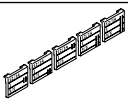
Código de producto	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13
VTUX	$L2 + L8 + m \times L3 + n \times L4 + o \times L5 + p \times L6 + q \times L7$	45,7	10,5	42	19,1	12,5	50	17,2	16,1	12	1,7	5,7	1,7

1) m, n, o, p, q = Número de placas de enlace/posiciones de válvula

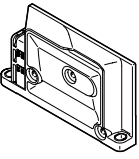
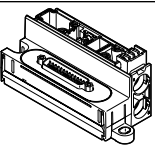
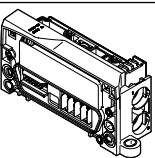
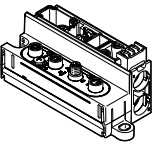
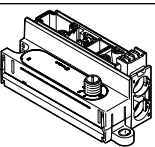
## Accesorios

Referencias de pedido		Código	Función de la válvula	N.º art.	Código de producto	
<b>Electroválvula individual: tamaño de válvula de 10 mm</b>						
	<b>Válvula de 5/2 vías</b>					
	Función de las posiciones 1-64: A	Monoestable, reposición por muelle mecánico		8187057	VUVX-BK10-M52-MZH-F-1T1L	
	Función de las posiciones 1-64: M	Monoestable, reposición por muelle neumático		8187056	VUVX-BK10-M52-A1ZH-F-1T1L	
	Función de las posiciones 1-64: J	Biestable		8187059	VUVX-BK10-B52-ZH-F-1T1L	
	<b>Válvula de 2x 3/2 vías</b>					
	Función de las posiciones 1-64: NS	Normalmente abierta, reposición por muelle mecánico		8187063	VUVX-BK10-T32U-MZH-F-1T1L	
	Función de las posiciones 1-64: K	Normalmente cerrada, reposición por muelle mecánico		8187061	VUVX-BK10-T32C-MZH-F-1T1L	
	Función de las posiciones 1-64: KC	Normalmente cerrada, reposición por muelle neumático		8187060	VUVX-BK10-T32C-A1ZH-F-1T1L	
	<b>Válvula de 5/3 vías</b>					
Función de las posiciones 1-64: G	Centro cerrado		8187066	VUVX-BK10-P53C-MZH-F-1T1L		
<b>Posición no ocupada: tamaño de válvula de 10 mm</b>						
	Función de las posiciones 1-64: L	Placa ciega para una posición de válvula		8163948	VABB-XA-10-T	
<b>Placa de enlace: para una válvula</b>						
	-	Monoestable (para 1 bobina magnética)	Cartucho	10 mm	8188458	VABX-A-P-BV-AH-F
				12 mm	8188462	VABX-A-P-BV-BH-G
		Biestable (para 2 bobinas magnéticas)	Cartucho	10 mm	8188459	VABX-A-P-BV-AH-A
				12 mm	8188463	VABX-A-P-BV-BH-B
<b>Placa de enlace: para cuatro válvulas</b>						
	-	Monoestable (para 1 bobina magnética)	Cartucho	10 mm	8188460	VABX-A-P-BV-AH-RVFFFF
				12 mm	8188464	VABX-A-P-BV-BH-RVGGGG
		Biestable (para 2 bobinas magnéticas)	Cartucho	10 mm	8188461	VABX-A-P-BV-AH-RVAAAA
				12 mm	8188465	VABX-A-P-BV-BH-RVB BBB
<b>Módulo de alimentación</b>						
	Tipo de posición de conexión 1-64: U	Placa de enlace con conexiones para canal 1 y 3/5, sin placa, sin cartucho		8191788	VABX-A-P-BU-E12-SHUH	
<b>Placa</b>						
	Función de las posiciones 1-64: UD	Placa para aire de escape común, sin cartucho, para el montaje sobre módulo de alimentación		8191794	VABF-XA-12-M2-QX	
	Función de las posiciones 1-64: US	Placa de escape, para montaje sobre módulo de alimentación		8191741	VABF-XA-12-M1-C	

## Accesorios

Referencias de pedido		Código	Descripción	N.º art.	Código de producto
<b>Tirante</b>					
	Tirante: –	Barra roscada de tirante, hexágono interior SW4 La combinación de barra roscada y tornillo a elegir depende del número y del ancho de las placas individuales.	10 mm	8191752	VAME-XA-Z-10
			12 mm	8191753	VAME-XA-Z-12
			15 mm	8191754	VAME-XA-Z-15
			17 mm	8191755	VAME-XA-Z-17
			19 mm	8191756	VAME-XA-Z-19
			29 mm	8191757	VAME-XA-Z-29
			38 mm	8191758	VAME-XA-Z-38
			42 mm	8191759	VAME-XA-Z-42
			50 mm	8191760	VAME-XA-Z-50
			61 mm	8191761	VAME-XA-Z-61
			84 mm	8191762	VAME-XA-Z-84
			107 mm	8191763	VAME-XA-Z-107
			130 mm	8191764	VAME-XA-Z-130
			150 mm	8191765	VAME-XA-Z-150
170 mm	8191766	VAME-XA-Z-170			
	–	Tornillo M4 con hexágono interior SW2,5, para tirante	30 mm	8191747	VAME-XA-S-M4-30
			45 mm	8191748	VAME-XA-S-M4-45
<b>Elemento de separación</b>					
	–	Elemento de separación de zonas de presión en canal 1		8191736	VABD-XA-12-P1
	–	Elemento de separación de zonas de presión en canal 3/5		8191737	VABD-XA-12-P2
<b>Montaje mural</b>					
	–	Escuadra de fijación La escuadra para montaje mural debe montarse en el terminal de válvulas cada 20 cm.		8191739	VAME-XA-W
<b>Accesorio para montaje en perfil DIN</b>					
	Accesorios de montaje: H	Fijación con abrazadera para montaje en perfil DIN		8191782	VAME-XA-H
<b>Tapa ciega</b>					
	Accionamiento manual auxiliar: HV	Tapa ciega para accionamiento manual auxiliar cubierto		8198864	VAMC-XA-CS
	Accionamiento manual auxiliar: HR	Tapa ciega para accionamiento manual auxiliar, con enclavamiento		8198865	VAMC-XA-CD
<b>Placas de identificación</b>					
	–	Placa de identificación para marcar la separación de zonas de presión	Canal 1 separado	8191742	ASLR-C-XA-TT
			Canal 3/5 separado	8191743	ASLR-C-XA-TR
			Canales 1, 3/5 separados	8191745	ASLR-C-XA-TS

Accesorios

Referencias de pedido	Código	Descripción	N.º art.	Código de producto	
<b>Placa final derecha</b>					
	-	Con taladros de fijación para montaje mural	<b>8191781</b>	<b>VABX-A-ER-E12-JH8-XR</b>	
<b>Placa final izquierda</b>					
	Conexión eléctrica: MS1	Conexión eléctrica para multipolo, IP40	Sub-D, 25 pines, 24 direcciones	<b>8188447</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-MS1-SHUH</b>
	Conexión eléctrica: MS3		Sub-D, 44 pines, 32 direcciones	<b>8188449</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-MS3-SHUH</b>
	Conexión eléctrica: MF1		Cable plano, 26 pines, 24 direcciones	<b>8188451</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-MF1-SHUH</b>
	Conexión eléctrica: MC		Regleta de bornes, 34 pines, 32 direcciones	<b>8188452</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-MC-SHUH</b>
	Conexión eléctrica: MS6	Conexión eléctrica para multipolo, IP65	Sub-D, 25 pines, 24 direcciones	<b>8188448</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-MS6-SHUH</b>
	Conexión eléctrica: MF8		Sub-D, 44 pines, 32 direcciones	<b>8188450</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-MS8-SHUH</b>
	Conexión eléctrica: APA	Interfaz neumática para sistema de automatización CPX-AP-A, IP65	32 direcciones	<b>8189594</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-APA-SHUH</b>
	Conexión eléctrica: API	Interfaz neumática para sistema de automatización CPX-AP-I, IP65	32 direcciones	<b>8189592</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-API-SHUH</b>
	Conexión eléctrica: IOL	Nodo con IO-Link, IP40	Push-in, 32 direcciones	<b>8189591</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-IOL-SHUH</b>
	Conexión eléctrica: IOS	Nodo con IO-Link, IP65	M12, 32 direcciones	<b>8189590</b>	<b>VABX-A-P-EL-E12-IOS-SHUH</b>

Accesorios

Referencias de pedido		Código	Descripción			N.º art.	Código de producto
<b>Cable de conexión para conexión multipolo Sub-D</b>							
	-	Zócalo recto de 25 pines, cable con extremo abierto de 25 pines	IP65/IP67	2,5 m	538225	NEBV-S1G25-K-2.5-N-LE25	
				5 m	538226	NEBV-S1G25-K-5-N-LE25	
				10 m	538227	NEBV-S1G25-K-10-N-LE25	
			IP40	2,5 m	575417	NEBV-S1G25-K-2.5-N-LE25-S6	
				5 m	575418	NEBV-S1G25-K-5-N-LE25-S6	
				10 m	575419	NEBV-S1G25-K-10-N-LE25-S6	
	-	Zócalo acodado de 25 pines, cable con extremo abierto de 25 pines	IP65/IP67	2,5 m	575423	NEBV-S1WA25-K-2.5-N-LE25-S9	
				5 m	575424	NEBV-S1WA25-K-5-N-LE25-S9	
				10 m	575425	NEBV-S1WA25-K-10-N-LE25-S9	
		Zócalo acodado de 44 pines, cable con extremo abierto de 44 pines	2,5 m	575420	NEBV-S1WA44-K-2.5-N-LE44-S9		
			5 m	575421	NEBV-S1WA44-K-5-N-LE44-S9		
			10 m	575422	NEBV-S1WA44-K-10-N-LE44-S9		
<b>Cable de conexión con conector redondo</b>							
	-	Zócalo M12x1, 8 pines, conector M12x1, 4 pines	IP67	2 m	553575	NEBV-M12G8-K-2-M12G4	
				5 m	553576	NEBV-M12G8-K-5-M12G4	
	-	Zócalo M8x1, 4 pines, conector M8x1, 3 pines	IP65 IP67	2,5	562468	NEBV-M8W4L-E-2.5-M8G3	
				5	562469	NEBV-M8W4L-E-5-M8G3	
				10	562470	NEBV-M8W4L-E-10-M8G3	
<b>Referencias de pedido</b>							
		Código	Descripción	Peso [g]	Tamaño del envase	N.º art.	Código de producto
<b>Cartucho</b>							
	-	Cartucho de 10 mm, conexión para diámetro exterior del tubo flexible	4 mm	0,9	10	8174164	NPQX-D-PC10-Q4-P10
			6 mm	0,72	10	8174165	NPQX-D-PC10-Q6-P10
			1/8"	2	10	8184511	NPQX-D-PC10-T18-P10
			5/32"	0,9	10	8184509	NPQX-D-PC10-T532-P10
			1/4"	2,15	10	8184510	NPQX-D-PC10-T14-P10
		Cartucho de 12 mm, conexión para diámetro exterior del tubo flexible	4 mm	1,24	10	8174166	NPQX-D-PC12-Q4-P10
			6 mm	1,2	10	8174167	NPQX-D-PC12-Q6-P10
			8 mm	0,92	10	8174168	NPQX-D-PC12-Q8-P10
			5/32"	1,24	10	8184512	NPQX-D-PC12-T532-P10
			1/4"	2,6	10	8184514	NPQX-D-PC12-T14-P10
		Cartucho de 15 mm, conexión para diámetro exterior del tubo flexible	5/16"	0,92	10	8184513	NPQX-D-PC12-T516-P10
			8 mm	1,9	10	8174169	NPQX-D-PC15-Q8-P10
			10 mm	1,64	10	8174170	NPQX-D-PC15-Q10-P10
			12 mm	7,6	10	8174171	NPQX-D-PC19-Q12-P10
			5/16"	1,9	10	8184515	NPQX-D-PC15-T516-P10
		3/8"	10	10	8189810	NPQX-D-PC10-T38-P10	
<b>Silenciador</b>							
	-	Silenciador		0,7	-	8191740	AMTX-P-PC12
<b>Tapón ciego</b>							
	-	Cartucho	1	-		8191749	NPQX-P-PC10
			0,8	-		8191750	NPQX-P-PC12
			1,6	-		8191751	NPQX-P-PC15