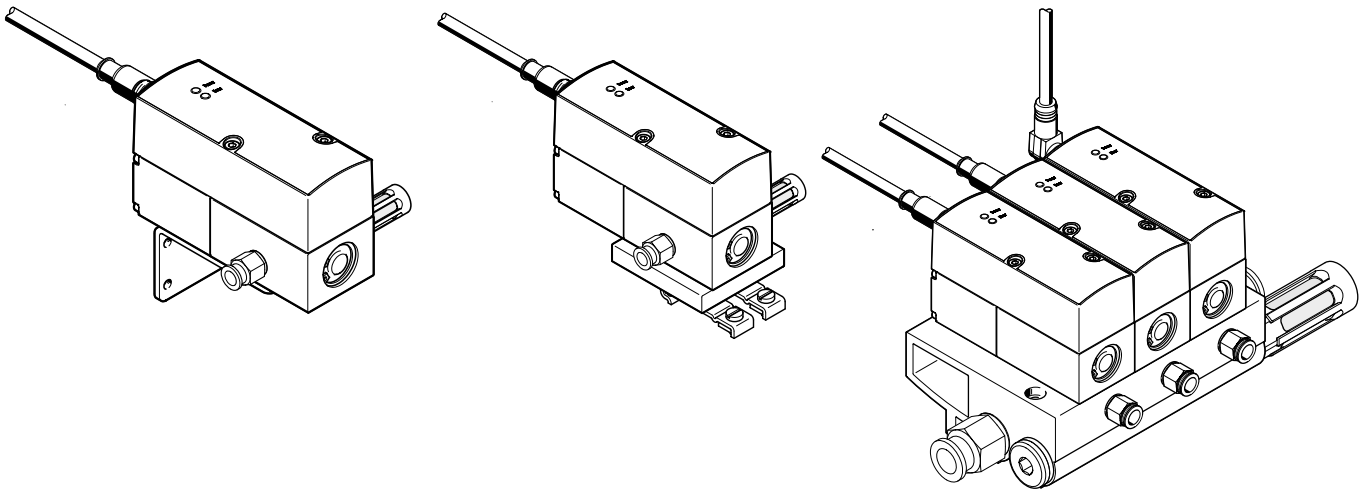


Reguladores de presión proporcionales VPPX

FESTO



Características: estructura



Solución innovadora

- Control de sensor múltiple (regulación en cascada)
- Característica de regulación ajustable mediante FCT
- Con compensación de temperatura
- Elevada dinámica
- Gran precisión de repetición

Versátil

- Válvulas individuales (válvula en línea o con conexiones roscadas)
- Válvulas para placa base (válvula de batería/brida)
- Entrada de valor efectivo para sensores externos
- Valor límite libremente ajustable
- Se pueden regular muchas magnitudes físicas
- Corriente o tensión ajustables individualmente a través de FCT

Con seguridad funcional

- Sensor de presión integrado con salida propia
- Supervisión de rotura de cable
- Mantenimiento de la presión en caso de fallo del control
- Indicador de diodo emisor de luz

Fáciles de montar

- Bloque de conexión (bloque para montaje en batería)
- Accesorio para montaje en perfil DIN
- Individual con escuadra de fijación
- Racores QS
- Posibilidad de montar la escuadra de fijación en pasos de 180°
- Alimentación de aire comprimido/descarga de aire en ambos lados

Características: control

Sumario de VPPX

Parametrización

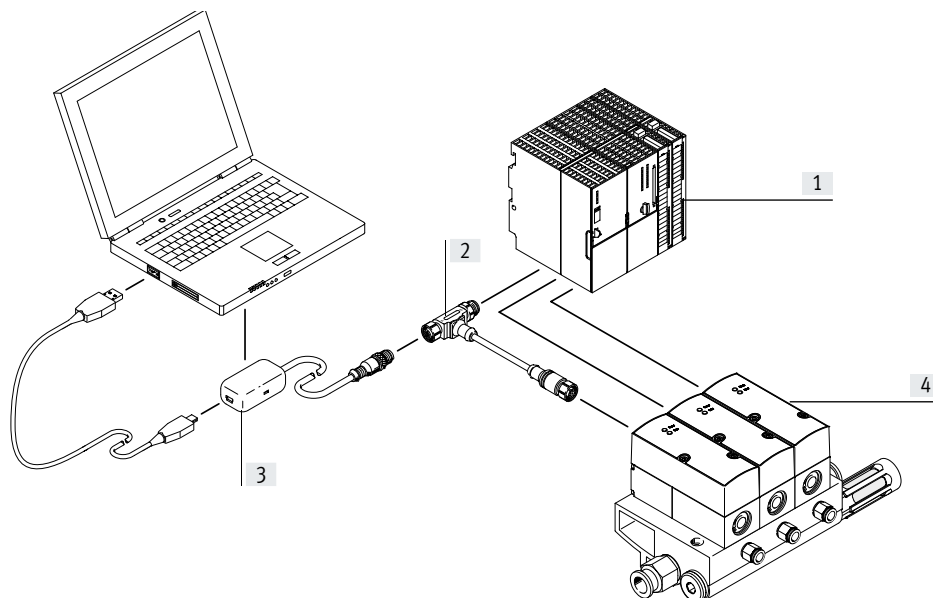
La parametrización de la válvula proporcional VPPX puede realizarse a través del software Festo Configuration Tool.

El software Festo Configuration Tool está disponible en el portal de asistencia técnica, en la zona de descargas.

→ www.festo.com

La conexión entre el PC y la válvula proporcional VPPX se realiza mediante un cable de programación (VAVE) y el adaptador (NEFCM12G50.3U1G5).

Para conectar el adaptador al PC se necesita un cable de conexión USB convencional.

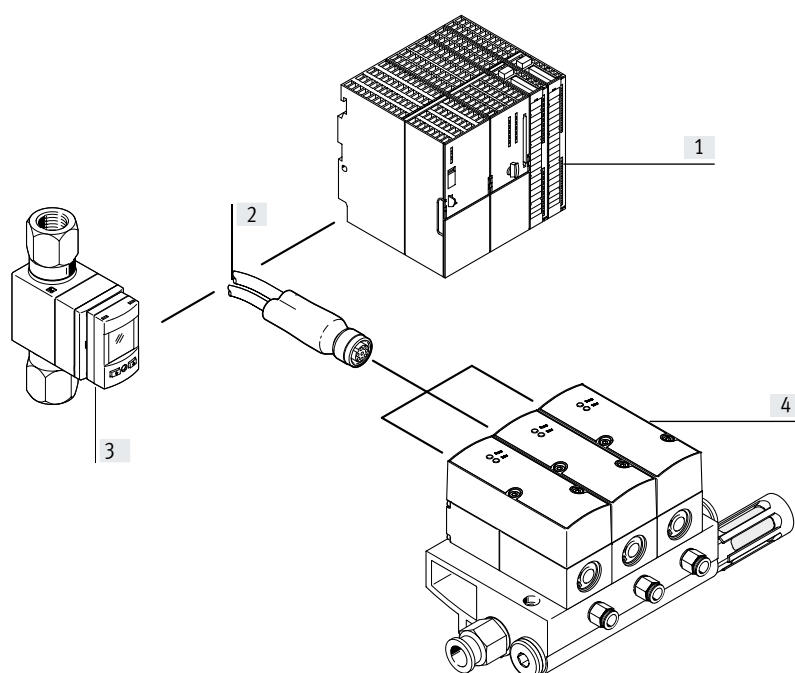


- [1] PLC
- [2] Cable de programación VAVE
- [3] Adaptador NEFC
- [4] Batería de válvulas VPPX

Conexión de sensores

El cable DUO permite conectar fácilmente un sensor externo al VPPX.

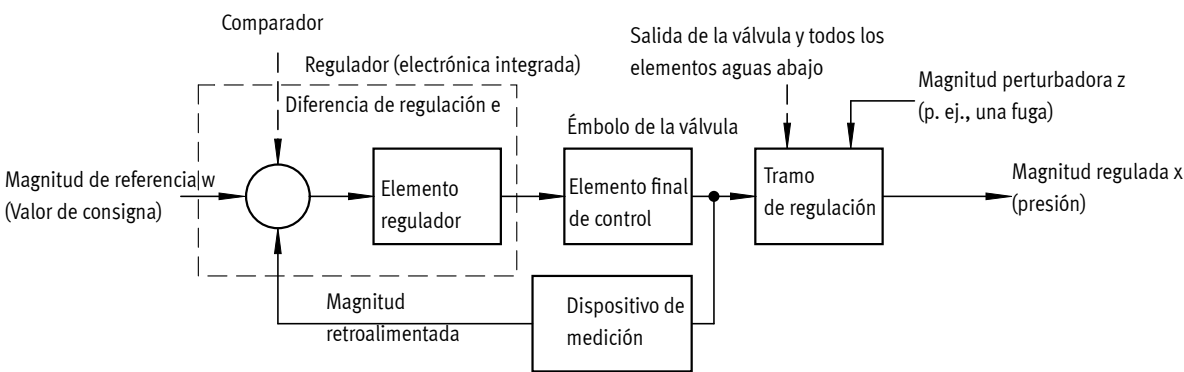
Para que la conexión sea segura, las señales del sensor y de la válvula están asignadas previamente.



- [1] PLC
- [2] Cable DUO NEDU
- [3] Sensor SFAB
- [4] Batería de válvulas VPPX

Características: circuito de regulación

Estructura de un circuito de regulación



Configuración

La imagen muestra un circuito de regulación cerrado. La magnitud de referencia w (valor de consigna, por ejemplo, 5 voltios u 8 miliamperios) primero incide en un comparador. El dispositivo de medición suministra el valor de la magnitud regulada x (valor efectivo, por ejemplo, 3 bar) en calidad de magnitud retroalimentada r , que es recibida por el comparador. El elemento regulador detecta la diferencia de regulación e y activa el elemento final de control. La salida del elemento final de control incide en el tramo. De esta manera, el elemento regulador, con ayuda del elemento final de control, trata de compensar la diferencia entre la magnitud de referencia w y la magnitud regulada x .

Funcionamiento

Esta operación se lleva a cabo de modo continuo, por lo que el sistema siempre detecta cualquier cambio de la magnitud de referencia. Pero también se produce una diferencia de regulación si la magnitud de referencia se mantiene constante y si cambia la magnitud regulada. Este es el caso cuando el caudal varía al atravesar la válvula debido a una operación de conmutación, a un movimiento del cilindro o a un cambio de carga. También la magnitud perturbadora z puede provocar una diferencia de regulación. Por ejemplo, una caída de presión en el sistema de alimentación del aire. La magnitud perturbadora z no incide intencionadamente en la magnitud regulada x . En todos estos casos, el regulador intenta modificar la magnitud regulada x para igualarla a la magnitud de referencia w .

Control de sensor múltiple (regulación en cascada) del VPPX

Regulación en cascada

A diferencia de los sistemas de regulación convencionales y de efecto directo, el control de sensor múltiple considera varios circuitos de regulación unos dentro de otros. De esta manera, todo el tramo de regulación se divide en tramos parciales más pequeños y más fáciles de regular.

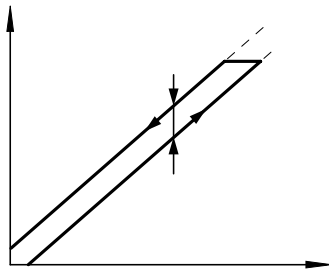
Precisión de regulación

Con el principio del control de sensor múltiple mejora enormemente la precisión de regulación y la dinámica en comparación con el regulador de efecto simple.

Características

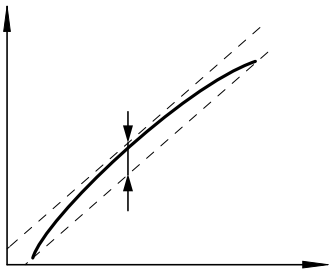
Conceptos relacionados con el regulador de presión proporcional

Histéresis



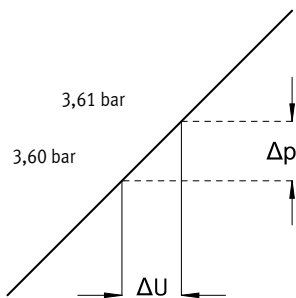
Entre el valor de consigna indicado y la presión obtenida existe siempre una relación lineal, dentro de una tolerancia. Sin embargo, hay una diferencia si aumenta o disminuye el valor de consigna. La diferencia en las desviaciones máximas se denomina histéresis.

Desviación de la linealidad



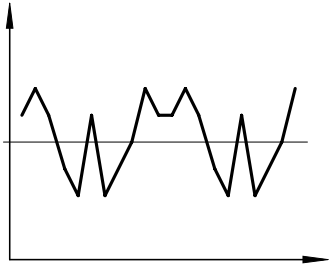
El desarrollo completamente lineal de la curva característica de regulación de la presión de salida es teórico. La desviación porcentual máxima respecto a esta curva característica de regulación teórica se denomina desviación de la linealidad. El valor porcentual hace referencia a la presión de salida máxima. (Escala completa)

Sensibilidad de reacción



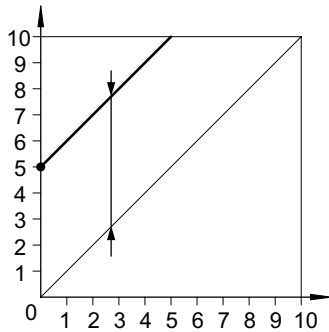
La precisión posible para modificar (regular) la presión determina la sensibilidad de reacción de la unidad. La diferencia menor del valor de consigna, capaz de provocar un cambio de la presión de salida, se denomina sensibilidad de reacción. En este caso, es de 0,01 bar.

Precisión de repetición (reproducibilidad)



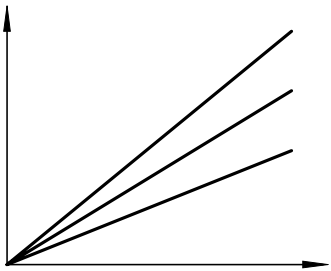
La precisión de repetición representa el margen dentro del cual puede oscilar la magnitud de salida del fluido, cuando se ajusta, de nuevo, la misma señal de entrada eléctrica con la misma dirección. La precisión de repetición se expresa en % de la señal de salida máxima del fluido.

Desplazamiento del punto cero



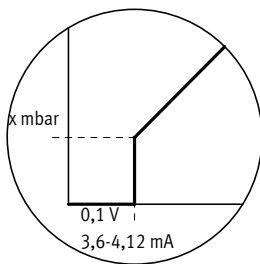
Cuando, por motivos de seguridad, un regulador VPPX no debe descargar el aire, puede desplazarse la presión mínima desde el punto cero hacia arriba. En esa situación, al valor de consigna menor se le asigna, por ejemplo, una presión de salida de 5 bar, y al valor de consigna mayor una presión de salida de 10 bar. Si se utiliza el desplazamiento del punto cero, se desconecta automáticamente la supresión del punto cero.

Adaptación del margen de presión



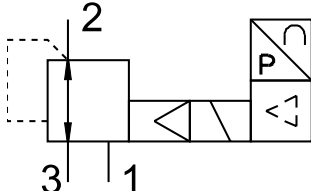
En el estado de entrega, el 100 % del valor de consigna es igual al 100 % del valor de la señal de salida del fluido. La adaptación o el ajuste del margen de presión permite adaptar el valor de salida del fluido al valor de consigna.

Supresión del punto cero



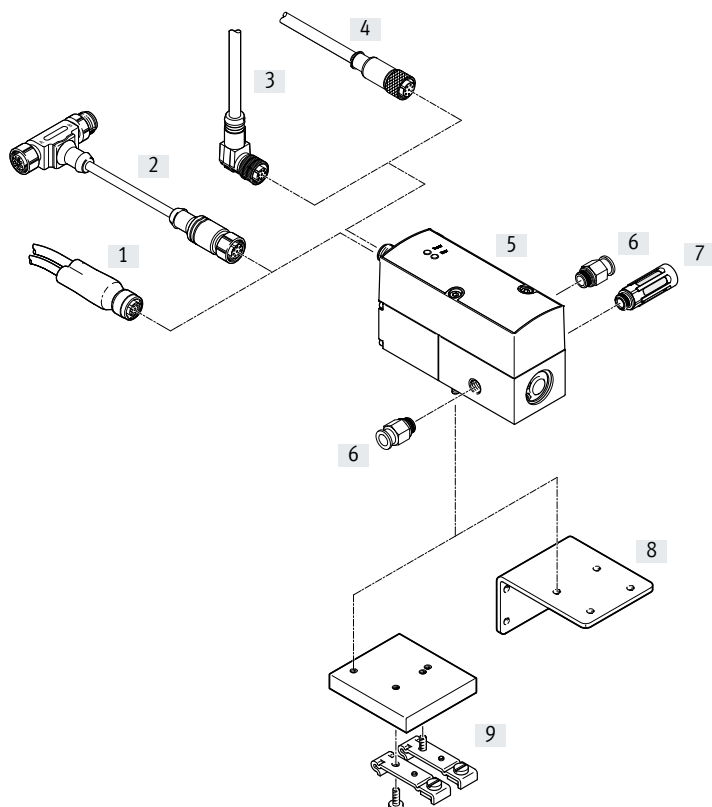
En la práctica, existe la posibilidad de que en la entrada de valor de consigna del regulador VPPX se reciba una tensión o una intensidad residuales a través del emisor de valor de consigna. Para que la válvula descargue el aire con seguridad si el valor de consigna es cero, se recurre a la supresión del punto cero.

Cuadro general del producto

Función	Símbolo del circuito	Descripción	Conexión neumática 1, 2, 3	Diámetro nominal	→ Página/ Internet
				Alimentación/descarga de aire [mm]	
Reguladores de presión	Unidad de indicación y control con diodo emisor de luz (estándar)				
		• Válvula de diafragma servopilotada • Margen de regulación de la presión: 0,1 ... 10 bar • 0 ... 10 V DC, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA (ajustable a través de FCT)	G1/8	6/4,5	11
			Placa base	6/4,5	
				8/7	
			G1/4	8/7	
			G1/2	1 2/12	

Cuadro general de periféricos

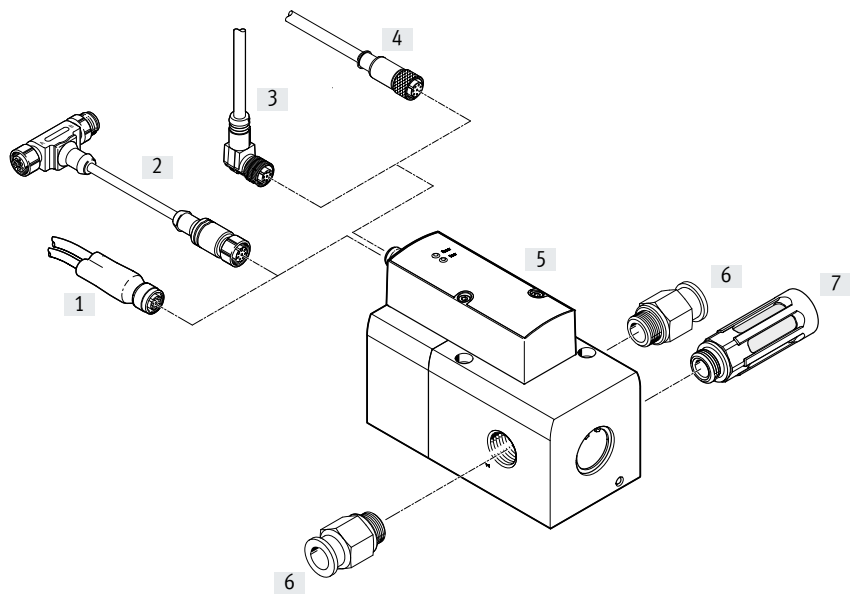
Válvula individual VPPX-6L ..., VPPX-8L ...



Accesorios		Descripción	→ Página/Internet
[1]	Cable DUO	Para conectar un sensor al VPPX	22
[2]	Cable de programación VAVE	Para un adaptador NEFC, para la conexión entre el VPPX y un PC	21
[3]	Conector tipo zócalo con cable acodado NEBU-M12W8-...	–	21
[4]	Conector tipo zócalo con cable recto SIM-M12-8GD-...	–	21
[5]	Regulador de presión proporcional VPPX	Unidad de indicación y control con diodo emisor de luz	11
[6]	Racor rápido roscado QS	Para la conexión de tubos flexibles con calibración del diámetro exterior	qs
[7]	Silenciador	Para el montaje en conexiones del aire de escape	u
[8]	Escuadra VAME-P1-A	Para la fijación de la válvula	19
[9]	Accesorio para montaje en perfil DIN VAME-P1-T	Para la fijación en un perfil DIN	20

Cuadro general de periféricos

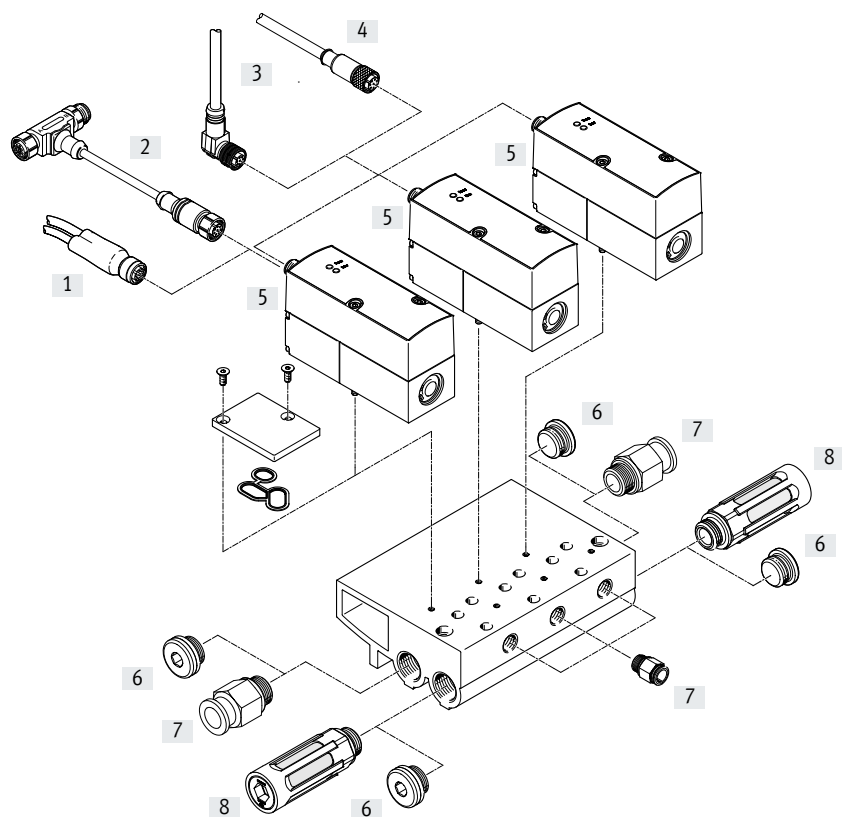
Válvula individual VPPX-12L ...



Accesorios		Descripción	→ Página/Internet
[1]	Cable DUO	Para conectar un sensor al VPPX	22
[2]	Cable de programación VAVE	Para un adaptador NEFC, para la conexión entre el VPPX y un PC	21
[3]	Conector tipo zócalo con cable acodado NEBU-M12W8-...	–	21
[4]	Conector tipo zócalo con cable recto SIM-M12-8GD-...	–	21
[5]	Regulador de presión proporcional VPPX	Unidad de indicación y control con diodo emisor de luz	11
[6]	Racor rápido roscado QS	Para la conexión de tubos flexibles con calibración del diámetro exterior	qs
[7]	Silenciador	Para el montaje en conexiones del aire de escape	u

Cuadro general de periféricos

Batería de válvulas con VPPX-6F ..., VPPX-8F ...



Accesorios		Descripción	→ Página/Internet
[1]	Cable DUO	Para conectar un sensor al VPPX	22
[2]	Cable de programación VAVE	Para un adaptador NEFC, para la conexión entre el VPPX y un PC	21
[3]	Conector tipo zócalo con cable acodado NEBU-M12W8-...	–	21
[4]	Conector tipo zócalo con cable recto SIM-M12-8GD-...	–	21
[5]	Regulador de presión proporcional VPPX	Unidad de indicación y control con diodo emisor de luz	11
[6]	Tapón ciego B	–	b
[7]	Racor rápido roscado QS	Para la conexión de tubos flexibles con calibración del diámetro exterior	qs
[8]	Silenciador	Para el montaje en conexiones del aire de escape	u
[9]	Bloque de conexión VABM	–	17
[10]	Placa ciega VABB-P1	Para posición no ocupada; junta y los tornillos avellanados incluidos en el suministro	18

Códigos del producto

001	Diámetro nominal [mm]	
6	6	
8	8	
12	12	

002	Tipo de válvula distribuidora	
F	Válvula de brida	
L	Válvula con conexiones roscadas	

003	Dinámica	
L	Low	

004	Función de la válvula	
1	Válvula de 3/2 vías, normalmente cerrada	

005	Conexión neumática	
F	Brida/placa base	
G18	G1/8	
G14	G1/4	
G12	G1/2	

006	Gama de regulación de baja presión	
0L	0 bar	

007	Margen de regulación de alta presión	
10H	10 bar	

008	Precisión total	
S1	1 %	

Hoja de datos

-  - Caudal
1400 ... 7000 l/min

-  - Tensión
21,6 ... 26,4 V DC

-  - Margen de regulación de la presión
0,02 ... 10 bar

Variantes

- 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA (ajustable a través de FCT)
- Entrada externa de sensores
- Salida de valor efectivo ajustable a través de FCT 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
- Interfaz de programación



Especificaciones técnicas generales

Conexión			G1/8	G1/4	G1/2	Placa base	
Función de la válvula			Regulador de presión proporcional de 3 vías				
Forma constructiva			Regulador de diafragma servopilotado				
Junta			Blanda				
Tipo de accionamiento			Eléctrico				
Tipo de control			Servopilotado				
Tipo de reposición			Muelle mecánico				
Tipo de fijación			Con taladro pasante, con accesorios				
Posición de montaje			Indistinta				
Diámetro nominal	Alimentación de aire	[mm]	6	8	12	6	8
	Descarga de aire	[mm]	4,5	7	12	4,5	7
Caudal nominal normal		[l/min]	→ Esquemas				
Peso del producto		[g]	400	560	2050	400	560

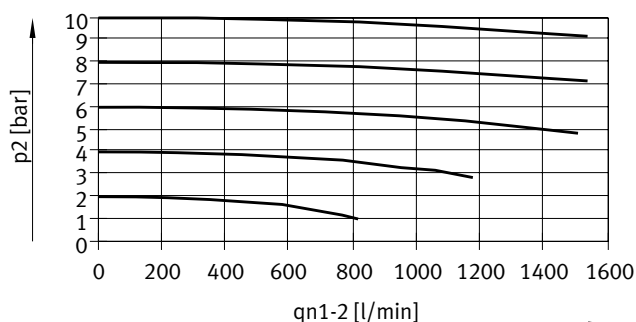
Datos eléctricos

Código del producto			VPPX-6	VPPX-8	VPPX-12
Conexión eléctrica			Conector redondo, 8 pines, M12		
Margen de tensión de funcionamiento	[V DC]		24 ± 10 % = 21,6 ... 26,4		
Rizado residual	[%]		10		
Tiempo de utilización	[%]		100		
Consumo máximo de potencia eléctrica	[W]		7	7	12
Señal de entrada del valor de consigna	Tensión	[V DC]	0 ... 10		
	Corriente	[mA]	0 ... 20, 4 ... 20		
Resistencia a cortocircuitos			Para todas las conexiones eléctricas		
Protección contra inversión de polaridad			Para todas las conexiones eléctricas		
Grado de protección			IP65		

Hoja de datos

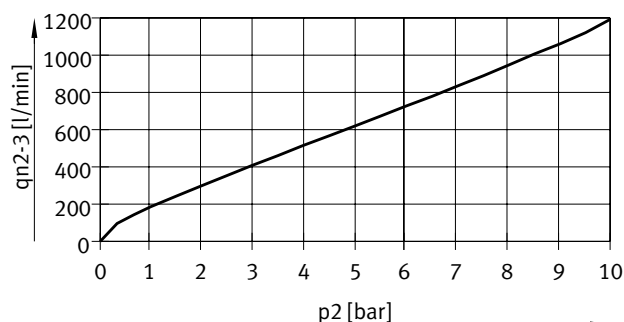
Caudal q_{n1-2} en función de la presión de salida p_2

VPPX-6L/F...-0L10H-... (10 bar)



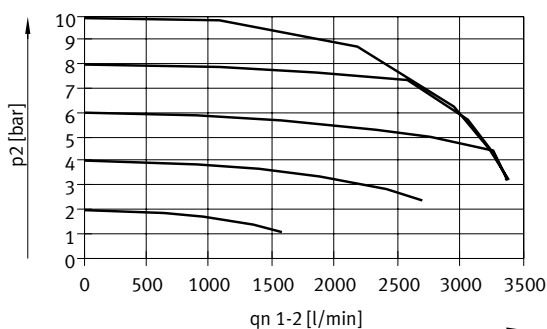
Caudal q_{n2-3} en función de la presión de salida p_2

VPPX-6L/F...-0L10H-... (10 bar)



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

VPPX-8L...-0L10H-... (10 bar)



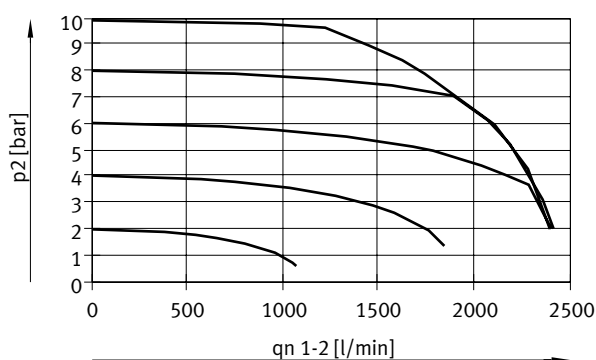
Caudal q_{n2-3} en función de la presión de salida p_2

VPPX-8L...-0L10H-... (10 bar)



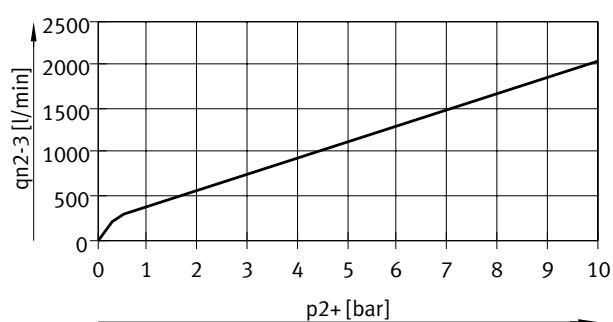
Caudal q_{n1-2} en función de la presión de salida p_2

VPPX-8F...-0L10H-... (10 bar)



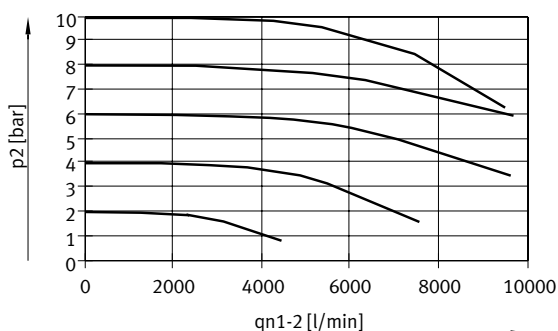
Caudal q_{n2-3} en función de la presión de salida p_2

VPPX-8F...-0L10H-... (10 bar)



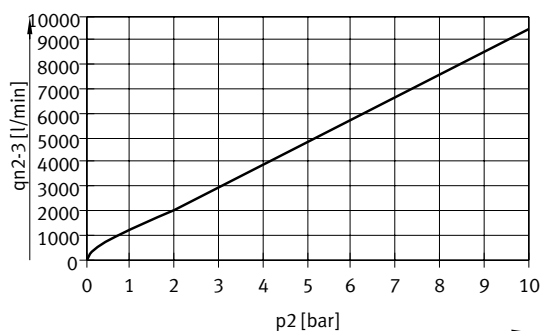
Caudal q_{n1-2} en función de la presión de salida p_2

VPPX-12L...-0L10H-... (10 bar)



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

VPPX-12L...-0L10H-... (10 bar)



Hoja de datos

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Fluido de funcionamiento		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] Gases inertes
Nota sobre el fluido de funcionamiento/mando		No es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado
Presión de entrada 1 ¹⁾	[bar]	0 ... 11
Margen de regulación de la presión	[bar]	0,1 ... 10
Histéresis máxima de la presión	[mbar]	50
Desviación de la linealidad FS (escala completa)	[%]	± 0,5
Precisión de repetición FS (Full Scale = escala completa)	[%]	0,5
Coefficiente de temperatura	[%/K]	0,04
Temperatura ambiente de unidad de indicación y control con diodo emisor de luz (estándar)	[°C]	0 ... 60
Temperatura ambiente de unidad de indicación y control con LCD	[°C]	0 ... 50
Temperatura del medio	[°C]	10 ... 50
Nota sobre los materiales		En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)
Resistencia a la corrosión	[CRC]	2 ²⁾
Marcado CE		Según Directiva CEM de la UE (véase la declaración de conformidad) ³⁾
Certificación		RCM c UL us - Listed (OL)

1) La presión de entrada 1 siempre debería ser 1 bar mayor que la presión de salida máxima regulada.

2) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según la norma Festo FN 940070

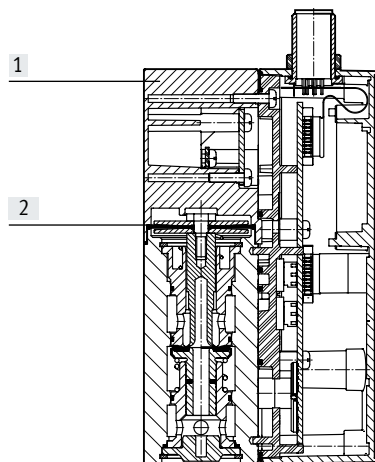
Exposición moderada a la corrosión. Aplicación en interiores en los que puede producirse condensación. Piezas exteriores visibles cuya superficie debe cumplir requisitos esencialmente decorativos y que están en contacto directo con las atmósferas habituales en entornos industriales.

3) Consulte el ámbito de aplicación en la declaración de conformidad CE: 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

Vista en sección de VPPX-6 ..., VPPX-8 ...

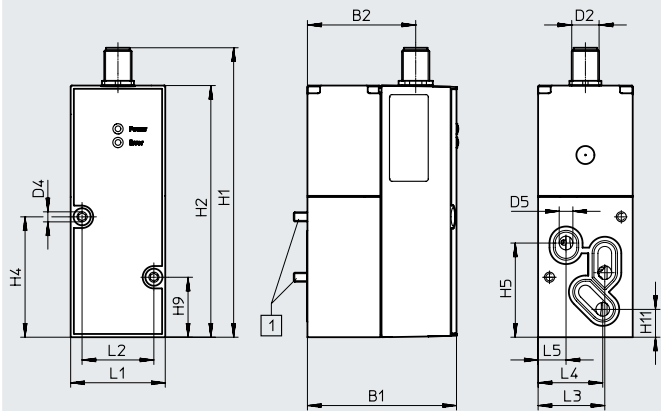


[1]	Cuerpo	Aleación forjada de aluminio
[2]	Diafragma	NBR

Hoja de datos

Dimensiones Descarga de datos CAD → www.festo.com

VPPX-6F

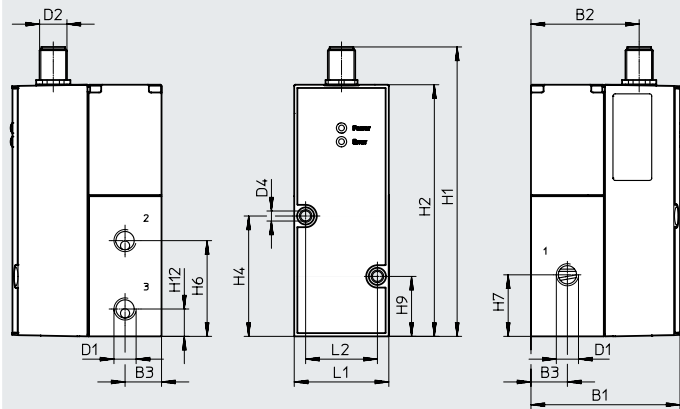


[1] Tornillo cilíndrico M4x65

Código del producto	B1	B2	D2	D4 ø	D5 ø	H1	H2	H4	H5	H8	H9	H11
VPPX-6F	65,4	47,5	M12	4,4	6	126,9	110,4	52,8	41,3	28,3	26,3	12,2

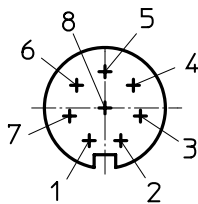
Código del producto	L1	L2	L3	L4	L5
VPPX-6F	41,5	31,5	29,3	28,4	12,3

VPPX-6L



Código del producto	B1	B2	B3	D1	D2	D4 ø	H1	H2	H4	H6	H7	H9	H12	L1	L2
VPPX-6L	65,5	47,5	16	G1/8	M12	4,4	126,9	110,4	52,8	42	27	26,3	12	41,5	31,5

M12: ocupación de conexiones



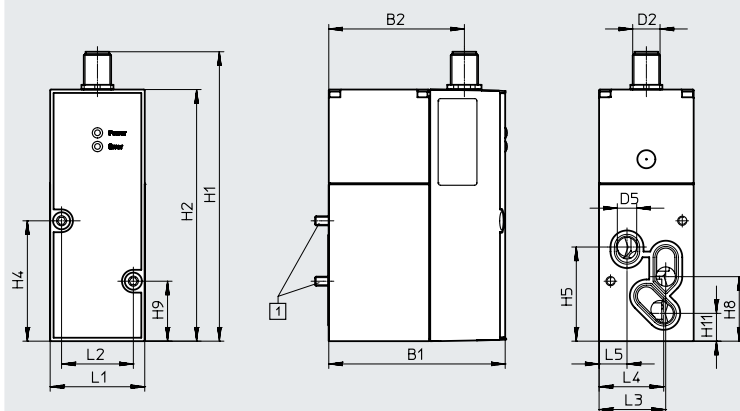
- | | | |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 1 No conectar Tx_PC | 4 Entrada analógica W+ | 7 0 V DC o GND |
| 2 Tensión de alimentación +24 V DC | 5 No conectar Rx_PC | 8 Entrada señal sensor ext. + |
| 3 Entrada analógica W- | 6 Salida analógica X | |

Hoja de datos

Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com

VPPX-8F

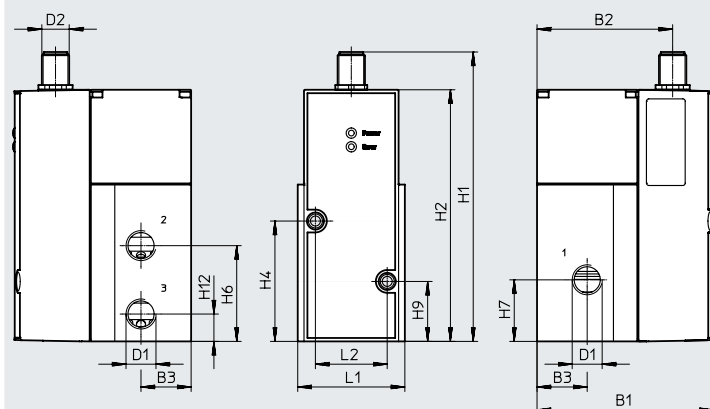


[1] Tornillo cilíndrico M4x77

Código del producto	B1	B2	D2	D5Ø	H1	H2	H4	H5	H8	H9	H11
VPPX-8F	77,4	59,5	M12	8,5	126,9	110,4	52,8	41,3	28,3	26,3	12,2

Código del producto	L1	L2	L3	L4	L5
VPPX-8F	41,5	31,5	29,3	28,4	12,3

VPPX-8L



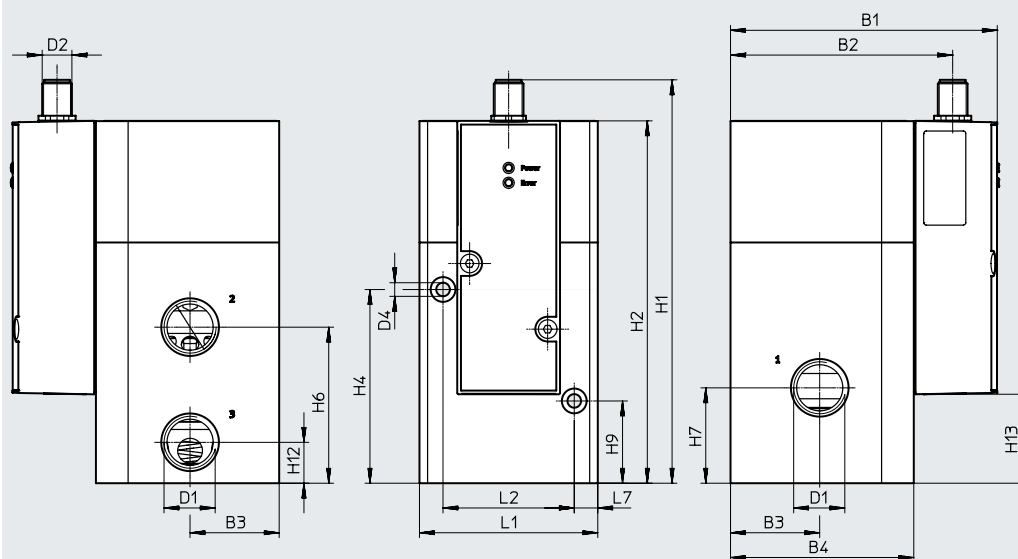
Código del producto	B1	B2	B3	D1	D2	H1	H2	H4	H6	H7	H9	H12	L1	L2
VPPX-8L	77,4	59,5	22	G1/4	M12	126,9	110,4	52,8	42	27	26,3	12	47	31,5

Hoja de datos

Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com

VPPX-12L



Código del producto	B1	B2	B3	B4	D1	D2	H1	H2	H4	H6	H7	H9	H12	L1	L2	L7
VPPX-12L	107,3	89,4	36	74	G1/2	M12	162,8	146,3	78,2	63	38,5	33,2	16,5	72	53	9,5

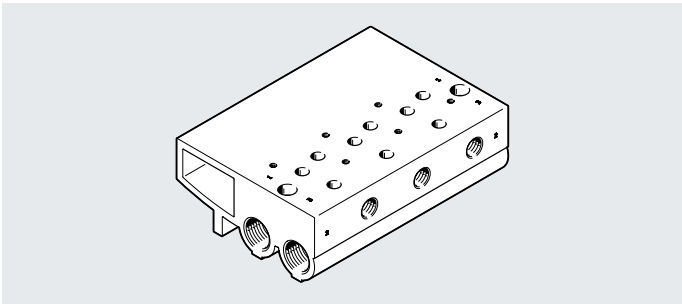
Referencias de pedido

Reguladores de presión proporcionales VPPX		Conexión neumática 1, 2, 3	N.º art.	Código del producto
		G1/8	570967	VPPX6LL1G180L10HS1
		G1/4	570969	VPPX8LL1G140L10HS1
		G1/2	2448444	VPPX-12L-L-1-G12-0L10H-S1
		Placa base	570968	VPPX6FL1F0L10HS1
			570970	VPPX8FL1F0L10HS1

Accesorios

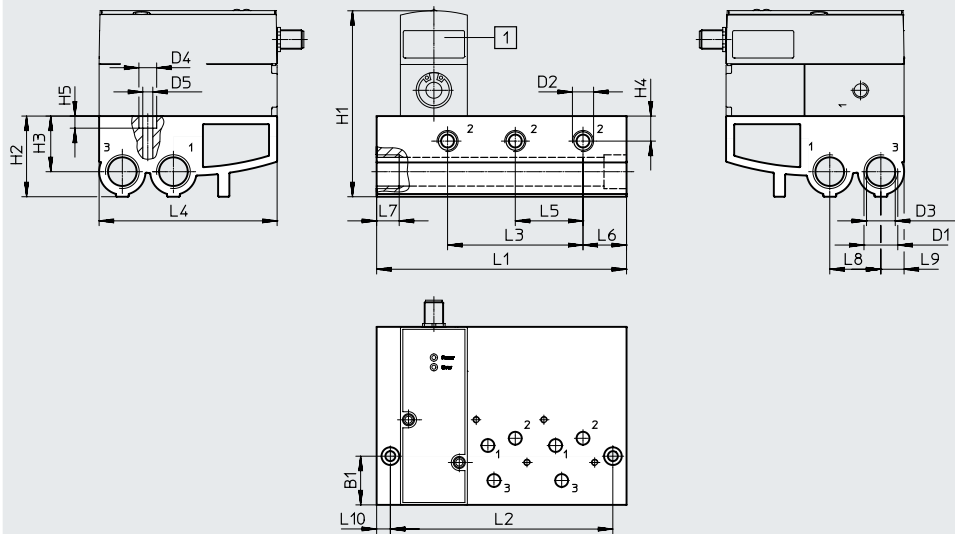
Bloque de conexión
VABM-P1

Material:
Aleación forjada de aluminio



Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com



[1] Regulador de presión
proporcional VPPX

Dimensiones y referencias de pedido

Posiciones de válvula	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
2	113	96	42	110,4	42	27	14	31,7	14,4	8,5
3	155	138	84	110,4	42	27	14	31,7	14,4	8,5
4	197	180	126	110,4	42	27	14	31,7	14,4	8,5

Dimensiones y referencias de pedido

Posiciones de válvula	B1	D1	D2	D3 Ø	D4	D5	H1	H2	H3	H4	H5	Nº art.	Código del producto
2	30,2	G1/2	G1/4	17,8	11	6,2	116	50	34,5	15,5	7,5	542252	VABM-P1-SF-G14-2-P3
3	30,2	G1/2	G1/4	17,8	11	6,2	116	50	34,5	15,5	7,5	542253	VABM-P1-SF-G14-3-P3
4	30,2	G1/2	G1/4	17,8	11	6,2	116	50	34,5	15,5	7,5	542254	VABM-P1-SF-G14-4-P3

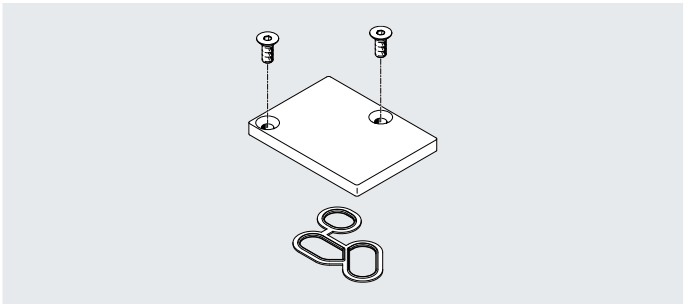
 Nota

En combinación con el bloque de conexión VABM-P1- ... deben utilizarse válvulas de brida VPPX-6F- ... y VPPX-8F- ...

Accesorios

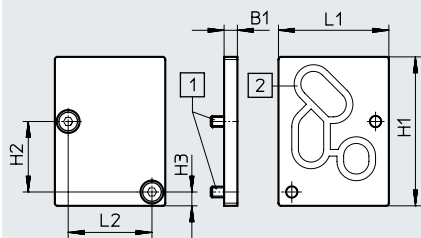
Placa ciega
VABB-P1

- Material:
- Aleación forjada de aluminio
 - NBR
 - Acero



Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com



- [1] Tornillo avellanado M4x10 [2] Junta VMPA- ...

Dimensiones y referencias de pedido							
B1	H1	H2	H3	L1	L2	N.º art.	Código del producto
5	56	26,5	5,2	41,5	31,5	558350	VABB-P1

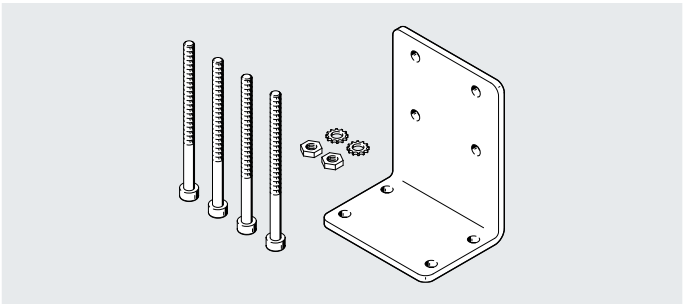
Accesorios

Escuadra

VAME-P1-A

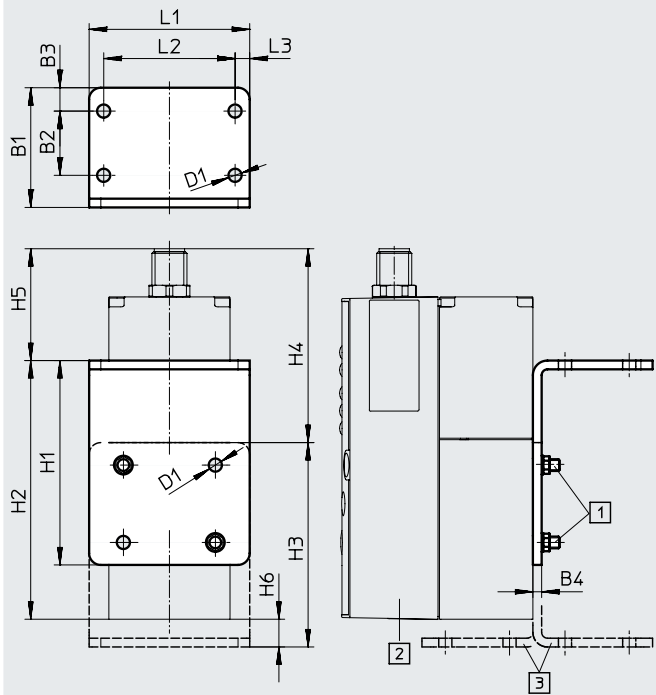
Material:

- Aleación forjada de aluminio
- Acero



Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com



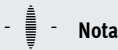
[1] Tornillo cilíndrico M4

[2] Regulador de presión proporcional VPPX

[3] La escuadra puede girarse opcionalmente

Dimensiones y referencias de pedido

B1	B2	B3	B4	D1 ø	H1	H2	H3	H4	H5	H6	L1	L2	L3	N.º art.	Código del producto
41	22	8	3	4,5	70	88,6	70	66,4	38,3	9,5	55	45	5	542251	VAME-P1-A



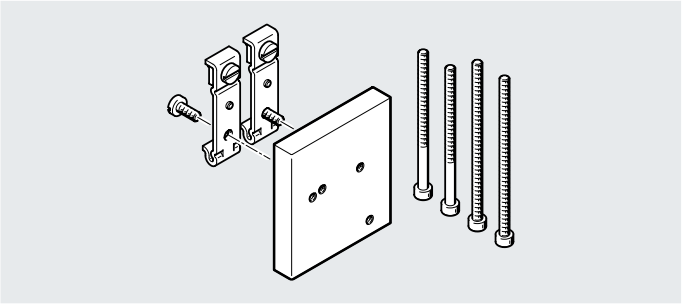
Nota

En combinación con la escuadra VAME-P1- A deben utilizarse válvulas con conexiones roscadas VPPX-6L- ... y VPPX-8L-

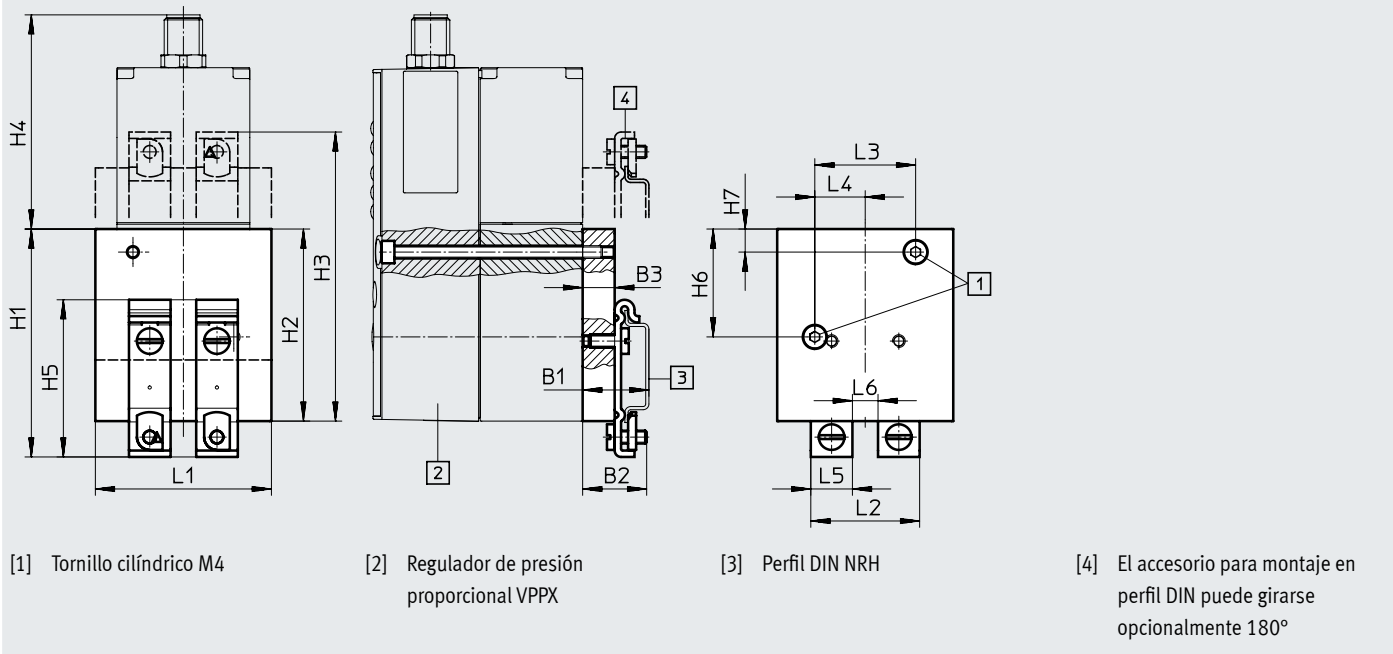
Accesorios

Accesorio para montaje en perfil DIN
VAME-P1-T

- Material:
- Aleación forjada de aluminio
 - Acero



Dimensiones Descarga de datos CAD → www.festo.com



Dimensiones y referencias de pedido																	N.º art.	Código del producto
B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	542255	VAME-P1-T

 **Nota**
En combinación con el perfil DIN VAME-P1- T deben utilizarse válvulas con conexiones roscadas VPPX-6L- ... y VPPX-8L-

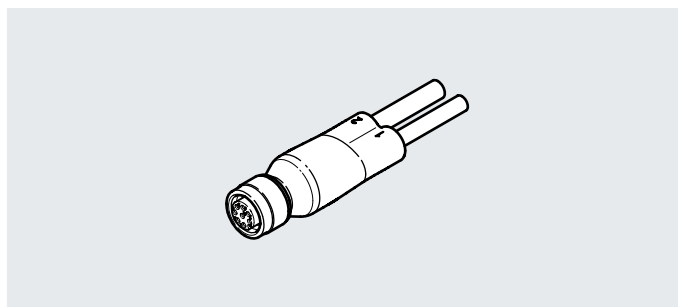
Accesorios

Cable de programación

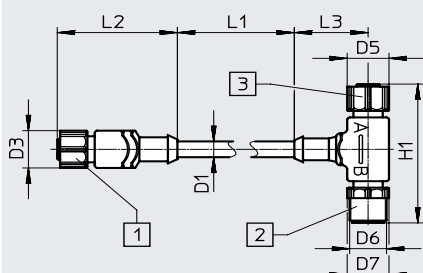
VAVE

Materiales:

- Fijación por tornillo: fundición inyectada de cinc, niquelado
- Cuerpo: TPE-U(PUR)
- Cubierta aislante del cable: TPE-U(PUR)
- Juntas: NBR
- Contactos: latón chapado en oro



Dimensiones

 Descarga de datos CAD → www.festo.com


[1] Zócalo M12x1, 8 pines

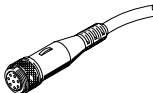
[2] Conector 12x1, 8 pines

[3] Zócalo M12x1, 4 pines

Dimensiones y referencias de pedido

D1 Ø	D3 Ø	D5 Ø	D6	D7 Ø	H1	L1	L2	L3	N.º art.	Código del producto
6,2	14,5	14,5	M12x1	14,5	54	150	41,7	11,1	570971	VAVE-P8-VPS

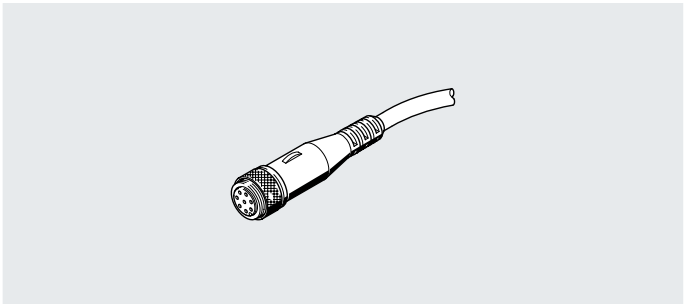
Referencias de pedido

Referencias de pedido		Descripción	N.º art.	Código del producto
Conector tipo zócalo con cable			Hojas de datos → Internet: cable de conexión	
	Zócalo recto, 8 pines, M12	2 m	525616	SIM-M12-8GD-2-PU
		5 m	525618	SIM-M12-8GD-5-PU
		10 m	570008	SIM-M12-8GD-10-PU
	Zócalo acodado, 8 pines, M12	2 m	542256	NEBU-M12W8-K-2-N-LE8
		5 m	542257	NEBU-M12W8-K-5-N-LE8
		10 m	570007	NEBU-M12W8-K-10-N-LE8
Módulo del punto de consigna				
Hojas de datos → Internet: mpz				
	Módulo del punto de consigna para generar 6+1 señales de tensión analógicas	546224	MPZ-1-24DC-SGH-6-SW5	
Adaptador				
Hojas de datos → Internet: nefc				
	Para conectar la interfaz de las válvulas VPPX/la batería VPPX con el PC. Se necesita además un cable USB convencional con conector mini USB	547432	NEFC-M12G5-0.3-U1G5	

Accesorios

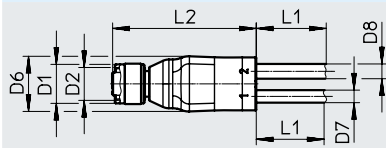
Cable DUO
NEDU-L1R2-V9-M12G8-E

- Materiales:
- Fijación por tornillo: latón niquelado
 - Juntas: FPM
 - Cuerpo: TPEU(PUR)
 - Cubierta aislante del cable: TPEU(PUR)
 - Cubierta aislante: PVC
 - Contactos: latón chapado en oro



Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com



Código del producto	D1	D2	D6	D7	D8	L1	L2
NEDU-L1R2-V9	14,5	M12x1	20	4,5	54	5000 + 200	51,6