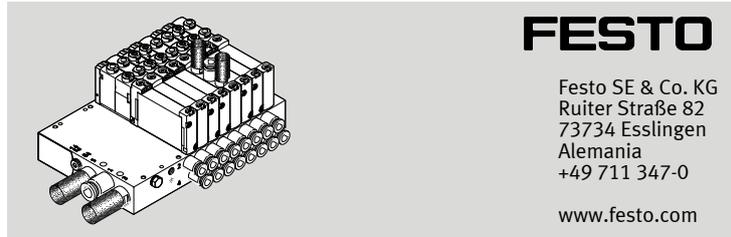


VTUG-...-M/VTUG-...-V

Terminal de válvulas



Instrucciones | Montaje, Instalación

8109568
2020-01h
[8109571]



Traducción del manual original

© 2020 Festo SE & Co. KG se reserva todos los derechos

IO-Link® es una marca registrada del propietario correspondiente de la marca en determinados países.

1 Documentos aplicables



Todos los documentos disponibles sobre el producto → www.festo.com/sp.

Documentos	Producto	Contenido
Descripción	Nodo de bus CTEU-...	Montaje, Instalación, Utilización
Instrucciones	Accesorio para montaje en perfil DIN VAME-T-M4	Montaje
Instrucciones	Accesorio para montaje en perfil DIN VAME-T-M5	Montaje
Instrucciones	Perfil distribuidor VABM-L1-...GR	Montaje
Instrucciones	Perfil distribuidor VABM-L1-...HWS1/2-...GR	Montaje
Instrucciones	Placa de alimentación VABF-L1-14-P3A4-G18	Montaje
Instrucciones	Elemento de separación VABD-... B	Montaje
Instrucciones	SopORTE para placas identificadoras ASCF-H-L1	Montaje
Instrucciones	Soportes de identificación ASLR-D	Montaje
Instrucciones	Cable de conexión NEBV-S1G...-K-...-LE25	Montaje
Instrucciones	Cable de conexión NEBV-S1G...-K-...-LE44	Montaje

Tab. 1 Documentos aplicables

2 Seguridad

2.1 Instrucciones generales de seguridad

- Antes de realizar trabajos de montaje, instalación o mantenimiento, desconectar el suministro de energía y asegurarlo contra una reconexión accidental.
- Antes de realizar trabajos de montaje, instalación o mantenimiento, desconectar la alimentación de aire comprimido y asegurarla contra una reconexión accidental.
- Descargar el aire comprimido que pudiera quedar acumulado en los componentes.
- Este producto puede ocasionar fallos de alta frecuencia que, en caso de zonas urbanas, hacen necesaria la aplicación de las medidas correspondientes.
- Para el suministro eléctrico con bajas tensiones, utilizar exclusivamente circuitos PELV que garanticen una desconexión segura de la red.
- Respetar la norma la IEC 60204-1/EN 60204-1.
- Respetar las directivas sobre manipulación de elementos sensibles a las descargas electrostáticas.
- Utilizar el producto únicamente en perfectas condiciones técnicas.
- Utilizar el producto únicamente en su estado original, sin efectuar modificaciones no autorizadas.
- Utilizar exclusivamente junto con módulos y componentes autorizados para la correspondiente variante que hayan sido verificados y homologados por Festo.

2.2 Uso previsto

El producto sirve para controlar actuadores neumáticos, llevándose a cabo su instalación en máquinas y sistemas de automatización.

2.3 Cualificación del personal técnico

El montaje, la puesta a punto, el mantenimiento y el desmontaje solo deben ser realizados por personal técnico cualificado. El personal técnico debe estar familiarizado con la instalación de sistemas de mando eléctricos y neumáticos.

3 Más información

- Accesorios → www.festo.com/catalogue.
- Piezas de repuesto → www.festo.com/spareparts.

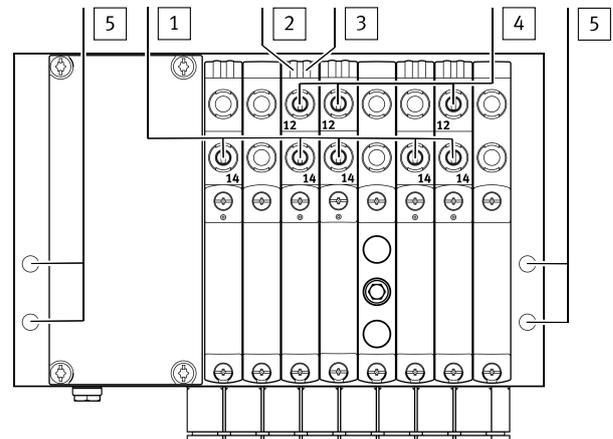
4 Servicio técnico

Ante cualquier problema técnico, póngase en contacto con el representante regional de Festo → www.festo.com.

5 Estructura

5.1 Estructura del producto

5.1.1 Terminal de válvulas estándar (placa base recta)



- 1 Accionamiento manual auxiliar 14 (Sin enclavamiento/girando con enclavamiento)
- 2 LED bobina magnética 12
- 3 LED bobina magnética 14
- 4 Accionamiento manual auxiliar 12 (Sin enclavamiento/girando con enclavamiento)
- 5 Orificios de fijación

Fig. 1 Terminal de válvulas estándar (placa base recta)

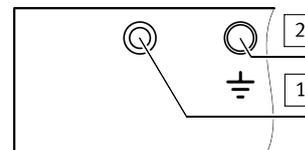


Fig. 2 Anchos 10 y 18 mm

- 1 Selector aire de pilotaje/tapón ciego (conexión 14)
- 2 Conexión a tierra

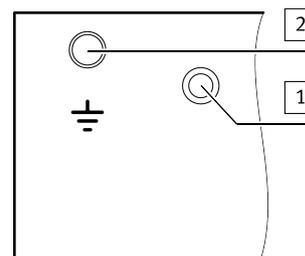


Fig. 3 Ancho 14 mm

- 1 Selector aire de pilotaje/tapón ciego (conexión 14)
- 2 Conexión a tierra

5.1.2 Terminal de válvulas para la instalación en el armario de maniobra (placa base de perfil en T)

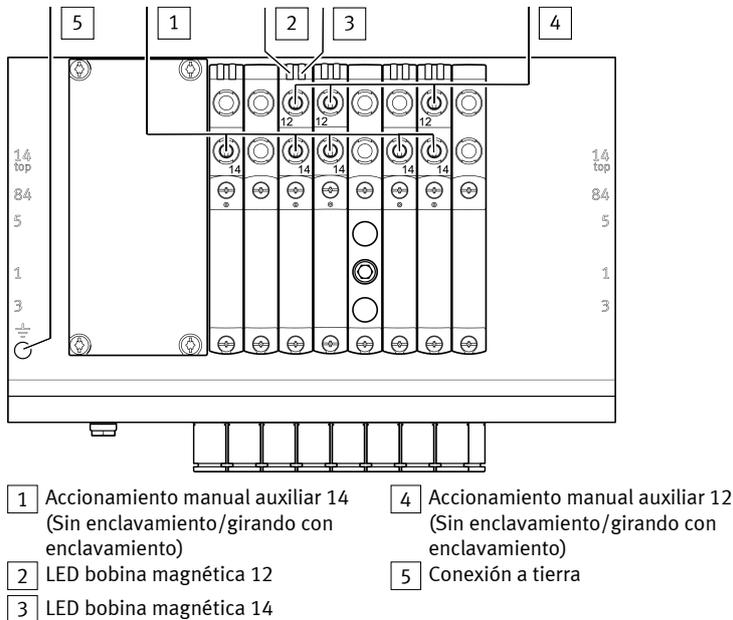


Fig. 4 Terminal de válvulas para la instalación en el armario de maniobra (placa base de perfil en T)

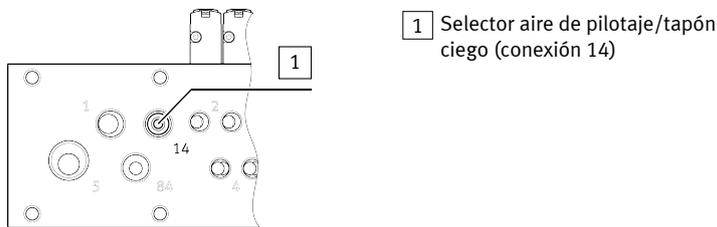


Fig. 5 Ancho 10 mm

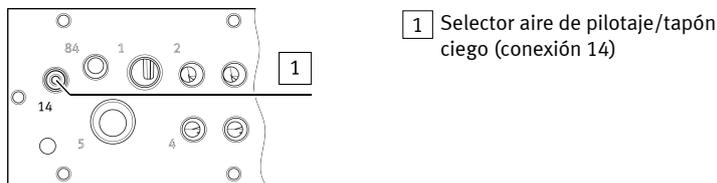


Fig. 6 Ancho 14 mm

5.1.3 Terminal de válvulas con la función Hot Swap

Hot Swap para canal 1

La función Hot Swap para el canal 1 permite sustituir una válvula estando en funcionamiento el terminal de válvulas.

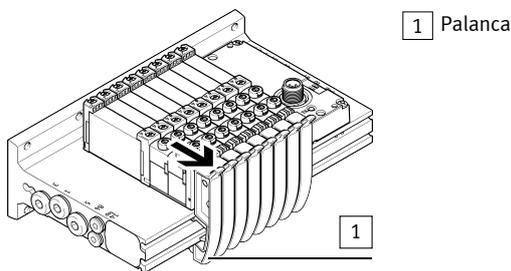


Fig. 7 Hot Swap para canal 1

Proceda de la siguiente manera para sustituir la válvula:

1. Accionar la palanca en el sentido de la flecha.
 - ↳ La válvula se desconecta de la alimentación de aire comprimido (canal 1) y, al mismo tiempo, se descarga el aire de las utilidades (canal 2 y 4) del lado de la válvula.
2. Sustituir válvula.
3. En caso necesario, asegurar la palanca (orificio: \varnothing 4,4 mm) con un pasador/bulón (\varnothing 4 mm) contra la actuación no deseada.

Hot Swap para los canales 2 y 4

La función Hot Swap para los canales 2 y 4 permite cambiar un actuador estando en funcionamiento el terminal de válvulas.

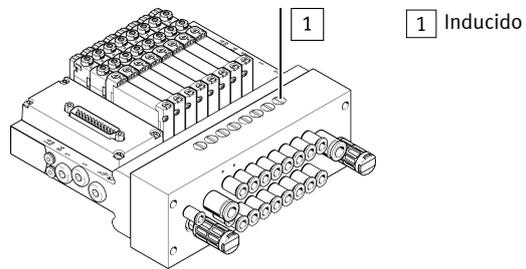


Fig. 8 Hot Swap para los canales 2 y 4

Proceda de la siguiente manera para sustituir el actuador:

1. Presionar el inducido con un destornillador.
 - ↳ Las utilidades (canales 2 y 4) están bloqueadas en el lado de la válvula y del actuador.
2. Sustituir el actuador.

5.2 Conexiones

5.2.1 Terminal de válvulas VTUG-...-M

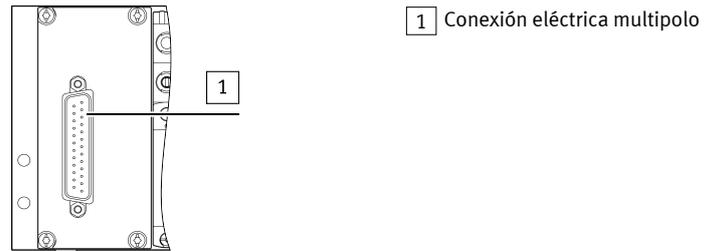


Fig. 9 Conexiones del terminal de válvulas VTUG-...-M

5.2.2 Terminal de válvulas VTUG-...-V

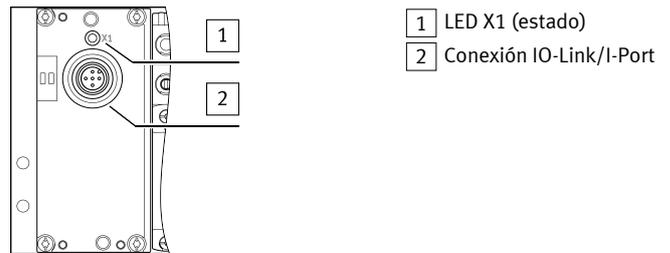


Fig. 10 Conexiones del terminal de válvulas VTUG-...-V

6 Montaje

El terminal de válvulas está diseñado para su montaje en un perfil DIN.

¡AVISO!

En el caso de cargas de vibración y choque, no se permite realizar el montaje sobre un perfil DIN.

Las válvulas pueden identificarse con un soporte para placas identificadoras ASCF-H-L1 o con soportes de identificación ASLR-D.

La placa base IO-Link/I-Port puede estar dotada con la placa de identificación ASLR-C-E4.

7 Instalación neumática

7.1 Alimentación de aire de pilotaje del servopilotaje

Normalmente, el terminal de válvulas es alimentado con aire de pilotaje interno derivado del canal 1. Las conexiones 14 están cerradas con tapones ciegos. Opcionalmente, el terminal de válvulas puede ser alimentado con aire de pilotaje externo con ayuda del selector de aire de pilotaje. A continuación, se alimenta el aire de pilotaje a través de la conexión 14 del terminal de válvulas

→ 5.1 Estructura del producto. El montaje del selector de aire de pilotaje se describe en las instrucciones VABM-L1-...GR o VABM-L1-...HWS1/2-...-GR.

i

Si se emplea el conjunto modular VTUG con función Hot Swap, solamente se permite que la alimentación del aire de pilotaje sea interna.

7.2 Descarga de aire

Con más de 6 válvulas conectadas simultáneamente, es necesaria la descarga de aire por ambos lados.

7.3 Placas de alimentación (opcional)

i

Las placas de alimentación VABF-L1-14-P3A4-G18-T1 y VABF-L1-18-P3A4-G14-T1 no deben dotarse de racores con rosca R.

- Emplear solamente racores con rosca G.

7.4 Zonas de presión

Mediante elementos de separación se puede dividir el terminal de válvulas en zonas de presión. El montaje de los elementos de separación se describe en las instrucciones VABD-... B.

7.5 Válvulas de antirretorno

Las válvulas de antirretorno impiden una contrapresión del aire (presión dinámica) desde los canales de purga 3 y 5 hacia la electroválvula. Las válvulas de antirretorno se integran en los canales de la placa base para evitar una conmutación accidental de los actuadores. El montaje de las válvulas de antirretorno en los canales de descarga de aire 3 y 5 de la placa base viene descrito en las instrucciones VABM-L1-...HWS1/2-...-GR.

7.6 Estranguladores fijos

Con los estranguladores fijos es posible ajustar el caudal de descarga en los canales 3 y 5. El montaje de los estranguladores fijos en los canales de descarga de aire 3 y 5 de la placa base viene descrito en las instrucciones

VABM-L1-...HWS1/2-...-GR.

7.7 Accionamiento manual auxiliar

Después de montar el soporte para placas identificadoras ASCF-H-L1 o el soporte de identificación ASLR-D, la activación de estas válvulas solo puede ser sin enclavamiento. No se permite una combinación con la tapa ciega VAMC-L1-CD para un accionamiento con enclavamiento.

8 Instalación eléctrica

8.1 Alimentación eléctrica

La alimentación eléctrica de funcionamiento tiene lugar a través del IO-Link Master o el nodo de bus CTEU. La alimentación eléctrica de carga tiene lugar a través del IO-Link Master Port Class B o los nodos de bus CTEU. Cuando se utiliza un IO-Link Master Port Class A, la alimentación eléctrica de la carga se debe efectuarse por separado. Para la tensión de funcionamiento y la tensión de la carga, son necesarios fusibles por separado.

8.2 Conexión a tierra

Conecte el terminal de válvulas a la tierra funcional a través de la conexión de tierra → 5.1 Estructura del producto.

i

Solo si se penetra la capa anodizada puede garantizarse una conexión conductora. Si es necesario, use un tornillo de retención con un disco dentado.

8.3 Conexiones eléctricas VTUG-...-M

El terminal de válvulas VTUG-...-M puede gobernar hasta 48 bobinas de válvula a través de una conexión multipolo, dependiendo de la variante de conexión. Cada bobina magnética del terminal de válvulas VTUG-...-M está asignada a una clavija determinada del conector multipolo.

Utilice los siguientes zócalos con cables de la gama de accesorios Festo para conectar el terminal de válvulas VTUG con el conector multipolo.

Zócalos con cables		
Número de bobinas a gobernar	≤ 24	≤ 42
Clase de protección	IP40 o IP67	IP40 o IP67
Zócalo Sub-D con cable	NEBV-S1...25-...-LE25	NEBV-S1...25-...-LE44

Tab. 2

i

Las válvulas biestables con 2 bobinas no se pueden instalar en todas las posiciones de válvula. Obsérvense las siguientes tablas.

Conexión Sub-D HD de 44 contactos (variante 21)

Clavija	Dirección	N.º de la posición de válvula/bobina
1 16 31	+++++ +++++ +++++	15 30 44
1	0	0/14
2	1	0/12
3	2	1/14
4	3	1/12
5	4	2/14
6	5	2/12
7	6	3/14
8	7	3/12
9	8	4/14
10	9	4/12
11	10	5/14
12	11	5/12
13	12	6/14
14	13	6/12
15	14	7/14
16	15	7/12
17	16	8/14
18	17	8/12
19	18	9/14
20	19	9/12
21	20	10/14
22	21	10/12
23	22	11/14
24	23	11/12
25	24	12/14
26	25	12/12
27	26	13/14
28	27	13/12
29	28	14/14
30	29	14/12
31	30	15/14
32	31	15/12
33	32	16/14
34	33	16/12
35	34	17/14
36	35	17/12
37	36	18/14
38	37	19/14
39	38	20/14
40	39	21/14
41	40	22/14
42	41	23/14
43	Común para bobina 0 ... 41 ¹⁾	
44	Común para bobina 0 ... 41 ¹⁾	

1) Conectar 0 V en caso de señales de mando de conmutación positiva y 24 V en caso de señales de mando de conmutación negativa.

Tab. 3 Conexión Sub-D HD de 44 contactos (variante 21)

Conexión Sub-D de 25 contactos (variante V20)

Clavija	Dirección	Número de posiciones de válvula (variante V20)			
		4 ... 12	16	20	24
1	+++++	13			
14		25			
N.º de posición de la válvula/Denominación de la bobina					
1	0	0/14	0/14	0/14	0/14
2	1	0/12	0/12	0/12	23/14
3	2	1/14	1/14	1/14	1/14
4	3	1/12	1/12	1/12	22/14
5	4	2/14	2/14	2/14	2/14
6	5	2/12	2/12	2/12	21/14
7	6	3/14	3/14	3/14	3/14
8	7	3/12	3/12	3/12	20/14
9	8	4/14	4/14	4/14	4/14
10	9	4/12	4/12	19/14	19/14
11	10	5/14	5/14	5/14	5/14
12	11	5/12	5/12	18/14	18/14
13	12	6/14	6/14	6/14	6/14
14	13	6/12	6/12	17/14	17/14
15	14	7/14	7/14	7/14	7/14
16	15	7/12	7/12	16/14	16/14
17	16	8/14	8/14	8/14	8/14
18	17	8/12	15/14	15/14	15/14
19	18	9/14	9/14	9/14	9/14
20	19	9/12	14/14	14/14	14/14
21	20	10/14	10/14	10/14	10/14
22	21	10/12	13/14	13/14	13/14
23	22	11/14	11/14	11/14	11/14
24	23	11/12	12/14	12/14	12/14
25	-	Común ¹⁾			

1) Conectar 0 V en caso de señales de mando de conmutación positiva y 24 V en caso de señales de mando de conmutación negativa.

Tab. 4 Conexión Sub-D de 25 contactos (variante V20)

Conexión Sub-D 25 contactos (variantes V22 ... V25)

Clavija	Dirección	Número de posiciones de válvula (variante)			
		4 ... 10 (V22) ¹⁾	12 (V23) ¹⁾	16 (V24) ¹⁾	20 (V25) ¹⁾
1	+++++	13			
14		25			
N.º de posición de la válvula/Denominación de la bobina					
1	0	0/14	0/14	0/14	0/14
2	1	0/12	0/12	0/12	1/14
3	2	1/14	1/14	1/14	2/14
4	3	1/12	1/12	1/12	3/14
5	4	2/14	2/14	2/14	4/14
6	5	2/12	2/12	2/12	5/14
7	6	3/14	3/14	3/14	6/14
8	7	3/12	3/12	3/12	7/14
9	8	4/14	4/14	4/14	8/14
10	9	4/12	4/12	5/14	9/14
11	10	5/14	5/14	6/14	10/14
12	11	5/12	5/12	7/14	11/14
13	12	6/14	6/14	8/14	12/14
14	13	6/12	6/12	9/14	13/14
15	14	7/14	7/14	10/14	14/14
16	15	7/12	7/12	11/14	15/14
17	16	8/14	8/14	12/14	16/14
18	17	8/12	9/14	13/14	17/14
19	18	9/14	10/14	14/14	18/14
20	19	9/12	11/14	15/14	19/14
21	-	Común para bobina 16 ... 19 ²⁾			
22	-	Común para bobina 12 ... 15 ²⁾			
23	-	Común para bobina 8 ... 11 ²⁾			
24	-	Común para bobina 4 ... 7 ²⁾			
25	-	Común para bobina 0 ... 3 ²⁾			

1) No disponible para terminal de válvulas cuya instalación se efectúe en el armario de maniobra con placa base de perfil en T.

2) Conectar 0 V en caso de señales de mando de conmutación positiva y 24 V en caso de señales de mando de conmutación negativa.

Tab. 5 Conexión Sub-D 25 contactos (variantes V22 ... V25)

Conexión de 50 contactos para cable plano (variante 26)

Clavija	Dirección	N.º de la posición de válvula/bobina
2	+++++	50
1		49
1	0	0/14
2	1	0/12
3	2	1/14
4	3	1/12
5	4	2/14
6	5	2/12
7	6	3/14
8	7	3/12
9	8	4/14
10	9	4/12
11	10	5/14
12	11	5/12
13	12	6/14
14	13	6/12
15	14	7/14
16	15	7/12
17	16	8/14
18	17	8/12
19	18	9/14
20	19	9/12
21	20	10/14
22	21	10/12
23	22	11/14
24	23	11/12
25	24	12/14
26	25	12/12
27	26	13/14
28	27	13/12

Cla- vija	Dirección	N.º de la posición de válvula/ bobina
29	28	14/14
30	29	14/12
31	30	15/14
32	31	15/12
33	32	16/14
34	33	16/12
35	34	17/14
36	35	17/12
37	36	18/14
38	37	18/12
39	38	19/14
40	39	19/12
41	40	20/14
42	41	20/12
43	42	21/14
44	43	21/12
45	44	22/14
46	45	22/12
47	46	23/14
48	47	23/12
49	Común para bobina 0 ... 41 ¹⁾	
50	Común para bobina 0 ... 41 ¹⁾	

1) Conectar 0 V en caso de señales de mando de conmutación positiva y 24 V en caso de señales de mando de conmutación negativa.

Tab. 6 Conexión de 50 contactos para cable plano (variante 26)

Conexión de 26 contactos para cable plano (variante 20)

Cla- vija	Dirección	Número de posiciones de válvulas			
		12	16	20	24
2	26				
		N.º de posición de la válvula/Denominación de la bobina			
1	0	0/14 0/12	0/14 0/12	0/14 0/12	0/14 23/14
2	1				
3	2	1/14 1/12	1/14 1/12	1/14 1/12	1/14 22/14
4	3				
5	4	2/14 2/12	2/14 2/12	2/14 2/12	2/14 21/14
6	5				
7	6	3/14 3/12	3/14 3/12	3/14 3/12	3/14 20/14
8	7				
9	8	4/14 4/12	4/14 4/12	4/14 19/14	4/14 19/14
10	9				
11	10	5/14 5/12	5/14 5/12	5/14 18/14	5/14 18/14
12	11				
13	12	6/14 6/12	6/14 6/12	6/14 17/14	6/14 17/14
14	13				
15	14	7/14 7/12	7/14 7/12	7/14 16/14	7/14 16/14
16	15				
17	16	8/14 8/12	8/14 15/14	8/14 15/14	8/14 15/14
18	17				
19	18	9/14 9/12	9/14 14/14	9/14 14/14	9/14 14/14
20	19				
21	20	10/14 10/12	10/14 13/14	10/14 13/14	10/14 13/14
22	21				
23	22	11/14 11/12	11/14 12/14	11/14 12/14	11/14 12/14
24	23				
25	-	Común ¹⁾			
26	-	COM ¹⁾			

1) Conectar 0 V en caso de señales de mando de conmutación positiva y 24 V en caso de señales de mando de conmutación negativa.

Tab. 7 Conexión de 26 contactos para cable plano (variante 20)

8.4 Conexiones eléctricas VTUG- ... -V

8.4.1 Interfaz IO-Link/I-Port

El terminal de válvulas se puede conectar de la siguiente manera a través de la interfaz IO-Link/I-Port:

- Directamente al bus de campo, mediante el montaje de un nodo de bus CTEU en el terminal de válvulas
- Descentralizado a un IO-Link Master externo
- Descentralizado a un I-Port Master externo (por ejemplo, CTEU)

Conexión eléctrica:

- Conector, 5 contactos, M12x1, codificación A

Ocupación de clavijas interfaz IO-Link/I-Port

Conexión	Cla- vija	Asignación	Función
	1	24 V _{EL/SEN} (PS)	Alimentación eléctrica de funcionamiento
	2	24 V _{VAL/OUT} (PL)	Alimentación eléctrica de la carga
	3	0 V _{EL/SEN} (PS)	Alimentación eléctrica de funcionamiento
	4	C/Q	Comunicación de datos
	5	0 V _{VAL/OUT} (PL)	Alimentación eléctrica de la carga
		Cuerpo, FE	Tierra funcional (opcional)

Tab. 8 Ocupación de clavijas interfaz IO-Link/I-Port

Archivo de descripción de equipos IODD

Si el terminal de válvulas funciona como un dispositivo IO-Link, descárguese el archivo de descripción de equipos correspondiente: → www.festo.com/sp.

8.4.2 Conexión de bus de campo

Información sobre los nodos de bus CTEU-... → www.festo.com/sp.

9 Puesta en funcionamiento

¡AVISO!

Daños debidos a una instalación errónea o incompleta.

Para realizar la puesta en funcionamiento deben cumplirse los siguientes requisitos:

- El sistema debe estar totalmente montado.
- La instalación eléctrica debe estar completada y probada.
- La instalación neumática debe estar completada y probada.

10 Funcionamiento

10.1 Accionamiento manual auxiliar

i

Respetar la fuerza de accionamiento permitida de ≤ 20 N.

10.2 Indicador LED X1, comunicación IO-Link/I-Port

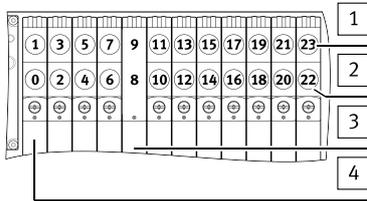
El significado del display LED depende de la revisión del software. La revisión del software está impresa en la identificación de productos en la conexión IO-Link/I-Port.

LED X1	Significado (hasta Rev 07)	Significado (desde Rev 08)
Encendido en verde	Estado operativo normal	Comunicación de datos defectuosa.
Parpadea en verde	Comunicación de datos defectuosa.	Estado operativo normal
Parpadeo rojo/verde de modo alterno	Defecto en la alimentación eléctrica de la carga de 24 V.	-
Parpadea en rojo	Error del equipo	
Encendido en rojo	Alimentación eléctrica de la carga de 24 V y comunicación de datos defectuosa.	Defecto en la alimentación eléctrica de la carga de 24 V. Comunicación de datos posiblemente defectuosa.
Apagado	Sin alimentación eléctrica de funcionamiento 24 V o subtensión	

Tab. 9 LED X1

10.3 Asignación de direcciones

- Pueden gobernarse hasta 48 bobinas magnéticas.
- La posición de válvula 0 se encuentra en el lado izquierdo.
- La asignación de direcciones se realiza de izquierda a derecha, en orden ascendente y sin intervalos.
- La asignación de direcciones es independiente del empleo de placas ciegas.
- Una posición de válvula siempre ocupa dos direcciones. Así, la asignación debe ser la siguiente:
 - Bobina magnética para la posición de conmutación 14: dirección más baja
 - Bobina magnética para la posición de conmutación 12: dirección más alta



- 1 Direcciones de las bobinas magnéticas 12
- 2 Direcciones de las bobinas magnéticas 14
- 3 Placa ciega
- 4 Ejemplo para posición de válvula 0:
Bobina magnética SP1 (dirección 0)
Bobina magnética SP2 (dirección 1)

Fig. 11 Ejemplo de asignación de direcciones con 12 posiciones de válvula.

11 Diagnóstico de errores terminal de válvulas VTUG-...-V

Código de error		Tipo	Fallo de funcionamiento y tratamiento de errores
MSB	LSB		
50h	00h	Error	Error del equipo - Apagar y volver a encender el equipo, si vuelve a producirse el error, el dispositivo está defectuoso.
51h	12h	Advertencia	Fallo en la alimentación eléctrica de la carga - Comprobar la alimentación eléctrica de la carga

Tab. 10

12 Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas generales	Ancho de válvula [mm]		
	10	14	18
Posición de montaje			
Montaje mural	Indistinta		
Montaje en perfil DIN	Horizontal		
Condiciones del entorno			
Temperatura ambiente	[°C]	-5 ... +60 (VTUG-...-M) -5 ... +50 (VTUG-...-V)	
Temperatura de almacenamiento	[°C]	-20 ... +60	-10 ... +60
Grado de protección	IP40/IP65/IP67 ¹⁾		
Materiales	AL, PA, POM, NBR, PU, PC		

1) Terminal de válvulas completamente montado, conector insertado.

Tab. 11 Especificaciones técnicas generales

Propiedades neumáticas	Ancho de válvula [mm]		
	10	14	18
Número de posiciones de válvulas	4 ... 24		
Fluido de trabajo y de mando	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]		
Presión de funcionamiento con aire de pilotaje externo (IC = código de identificación)			
Válvulas de 5/3; 5/2; 2x 3/2; 3/2 vías (IC: B, E, G; J, A, M, P; VH, VK, VN, VX, VW)	[bar]	-0,9 ... +10	
2x válvulas de 3/2 vías (IC: H, K, N)	[bar]	1,5 ... 10	
Presión de mando con aire de pilotaje externo ¹⁾ (IC = código ident.)			
Válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías (IC: B, E, G, A)	[bar]	3 ... 8	
Válvula de 5/2 vías (impulso) (IC: J)	[bar]	1,5 ... 8	
Válvula de 3/2 vías y 5/2 vías (IC: M, P, VX, VW)	[bar]	2,5 ... 8	
2x válvula de 3/2 vías (IC: VH, VK, VN)	[bar]	2 ... 8	
2x válvula de 3/2 vías con muelle neumático (IC: H, K, N)	[bar]	1,5 ... 8	
Presión de funcionamiento y presión de mando con aire de pilotaje interno. ¹⁾²⁾ (IC = código ident.)			
Válvulas de 5/2 vías y 5/3 vías (IC: B, E, G, A)	[bar]	3 ... 8	
Válvulas de 5/2 vías (impulso) (IC: J)	[bar]	1,5 ... 8	
Válvulas de 5/2 y 3/2 vías (IC: M, P, VX, VW)	[bar]	2,5 ... 8	3,5 ... 8
2x válvula de 3/2 vías (IC: VH, VK, VN)	[bar]	2 ... 8	
2x válvula de 3/2 vías con muelle neumático (IC: H, K, D)	[bar]	1,5 ... 8	

1) Cuando se opera con aire de pilotaje externo: La presión de mando debe ser, al menos, el 50 % de la presión de funcionamiento.

2) Con más de 12 válvulas conectadas al mismo tiempo: reducir la presión de mando a ≤ 6 bar.

Tab. 12 Propiedades neumáticas

Características eléctricas	Ancho de válvula [mm]		
	10	14	18
Tensión de control (protegido contra polaridad inversa) [V DC]	24 ± 10 %		
Consumo de corriente por bobina magnética a 24 V DC			
Corriente de arranque: 0 ... 20 ms [mA]	47	-	
Corriente de retención: ≥ 20 ms [mA]	15,5	-	
Consumo propio			
Válvulas [mA]	30		
Electrónica [mA]	30		

Tab. 13 Características eléctricas

Interfaz IO-Link

Especificación	V1.1 (V1.0 compatible)
Velocidad de transmisión de datos	COM 2 (38,4 kBit)
Datos de salida	2 bytes (hasta 8 válvulas)
	4 bytes (hasta 16 válvulas)
	6 bytes (hasta 24 válvulas)

Tab. 14 Interfaz IO-Link

Pares de apriete	Ancho de válvula [mm]		
	10	14	18
Conexión eléctrica [Nm]	0,7 ± 20 %		
Nodo de bus CTEU... a VTUG-...-V [Nm]	0,7 ± 0,10		
Válvula a perfil distribuidor [Nm]	0,3 ± 50 %	0,55 ± 20 %	0,7 ± 20 %
Selector [Nm]	1,5 - 30 %		5 - 20 %
Tornillo de puesta a tierra [Nm]	1 ± 20 %		

Tab. 15 Pares de apriete