

T 3776 ES

Final de carrera Tipo 3776



Aplicación

Final de carrera con contactos límite inductivos o eléctricos y electroválvula, para accionamientos lineales o rotativos según VDI/VDE 3845

El final de carrera Tipo 3776 emite una señal eléctrica cuando se sobrepasa uno de los valores límites ajustados. Esta señal es capaz de conmutar una señal de mando, activar avisos sonoros o visuales o puede estar conectada a un sistema de control central o a un sistema de alarmas. Con una electroválvula opcional también se puede controlar el accionamiento monitorizado.

Ejecuciones

El final de carrera Tipo 3776 se adapta óptimamente a cualquier aplicación gracias a los diferentes contactos límite, funciones de conmutación, variantes de conexión y kits de montaje.

Características

- Conexión eléctrica por bornes o con conector a través de racor para cables 20 x 1,5
- Módulo AS-Interface montado con conexión de Bus (opcional)
- Carcasa robusta y resistente a la corrosión con tipo de protección IP 54 o IP 65 para condiciones ambientales adversas
- Temperatura ambiente máxima admisible de -45 a +80 °C, dependiendo de los componentes y de la protección contra explosión
- Kits de montaje para accionamiento lineal o rotativo con superficie de montaje según VDI/VDE 3845

Contactos límite

- Como máximo seis contactos límite de ajuste fácil y exacto
- Detectores de ranura inductivos, detector de proximidad inductivo doble o microconmutadores eléctricos

Electroválvula

- Nivel de integridad de la seguridad SIL según IEC 61508 (opcional)
- Una o dos válvulas piloto integradas, para el accionamiento neumático de la válvula amplificadora por uno o



Fig. 1: Final de carrera Tipo 3776

- ambos lados
- Convertidor binario E/P con el probado sistema tobera-placa deflectora
- Protección II 2G Ex ia IIC T6 o II 3G Ex nA II T6 (opcional)
- Señales nominales 6/12/24 V DC o 24/115/230 V AC
- Potencia consumida de 6 a 27 mW o de 0,04 a 0,46 VA, dependiendo de la señal nominal
- Accionamiento manual de emergencia (opcional)
- Energía auxiliar 2,2 a 6,0 bar
- Montaje directo de válvula amplificadora con membrana o pistón
- Función 3/2-, 5/2- o 5/3-vías
- Valor del K_{VS} 0,2 a 0,3
- Restricciones para ajustar diferentes tiempos de cierre y apertura (opcional)
- Conexión roscada G 1/4 (1/4 NPT)
- Bloque de conexiones con montaje directo para el accionamiento neumático de una válvula amplificadora externa G 1/4 (1/4 NPT) Tipo 3756
- Conexión roscada G 1/4 (1/4 NPT)

Accionamiento rotativo SAMSON Tipo 3278

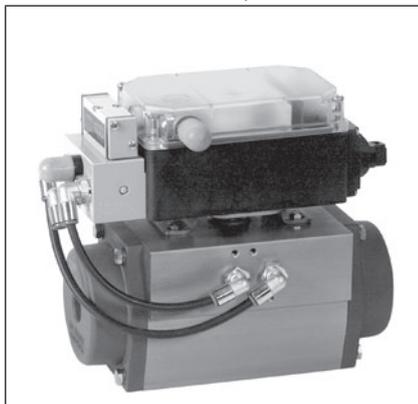


Final de carrera Tipo 3776-03203210127100

- Sin protección Ex
- 2 detectores de ranura inductivos SB3,5-E2
- Ángulo de apertura de 0 a 100°
- Electroválvula 24 V DC
- Accionamiento manual
- 3/2-vías con resorte de retorno
- Sin restricciones
- Conexión neumática G 1/4
- Conector eléctrico
- Tipo de protección IP 65
- Temperatura ambiente de -25 a +70 °C
- Sin función de seguridad

Kit de montaje (Núm. referencia 1400-XXXX)

Accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845, nivel de fijación 1

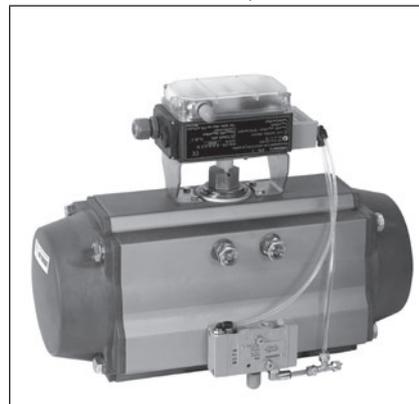


Final de carrera Tipo 3776-01203030150000

- Sin protección Ex
- 2 detectores de ranura inductivos SC3,5-N0
- Ángulo de apertura de 0 a 100°
- Electroválvula 24 V DC
- Sin accionamiento manual
- 5/2-vías con 2 posiciones de retención
- Sin restricciones
- Conexión neumática G 1/4
- Módulo AS-Interface con conexión de Bus
- Tipo de protección IP 54
- Temperatura ambiente de -20 a +80 °C
- Sin función de seguridad

Kit de montaje (Núm. referencia 1400-XXXX)

Accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845, nivel de fijación 2



Final de carrera Tipo 3776-12203290112000

- Protección Ex: II 2G Ex ia IIC T6
- 2 detectores de ranura inductivos SJ3,5-SN
- Ángulo de apertura de 0 a 100°
- Electroválvula 24 V DC
- Accionamiento manual
- Bloque de conexiones (doble)
- Sin restricciones
- Conexión neumática G 1/4
- Bornes de conexión eléctrica
- Tipo de protección IP 54
- Temperatura ambiente de -20 a +80 °C
- Sin función de seguridad

Válvula amplificadora externa Tipo 3756-3025

- 5/2-vías con 2 posiciones de retención
- Valor de K_{VS} 1,4
- Conexión neumática G 1/4

Kit de montaje (Núm. referencia 1400-XXXX)

Válvula de control SAMSON Tipo 3241-1 con puente NAMUR según IEC 60534-6-1



Final de carrera Tipo 3776-12203210112100

- Protección Ex: II 2G Ex ia IIC T6
- 2 detectores de ranura inductivos SJ3,5-SN
- Ángulo de apertura de 0 a 100°
- Electroválvula 24 V DC
- Accionamiento manual
- 3/2-vías con resorte de retorno
- Sin restricciones
- Conexión neumática G 1/4
- Bornes de conexión eléctrica
- Tipo de protección IP 65
- Temperatura ambiente de -20 a +80 °C
- Sin función de seguridad

Kit de montaje (Núm. referencia 1400-XXXX)

Accionamiento lineal SAMSON Tipo 3277

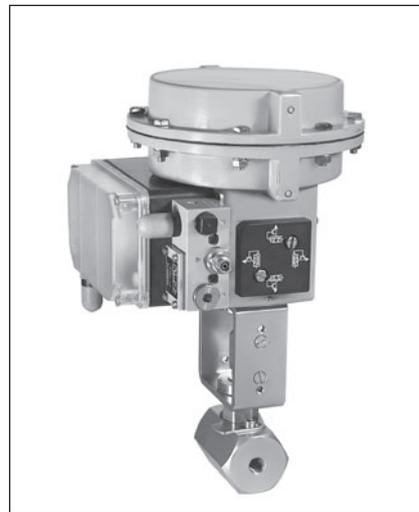


Final de carrera Tipo 3776-02203210110100

- Sin protección Ex
- 2 detectores de ranura inductivos SJ3,5-SN
- Ángulo de apertura de 0 a 100°
- Electroválvula 24 V DC
- Accionamiento manual
- 3/2-vías con resorte de retorno
- Sin restricciones
- Conexión neumática G 1/4
- Bornes de conexión eléctrica
- Tipo de protección IP 65
- Temperatura ambiente de -20 a +80 °C
- Sin función de seguridad

Kit de montaje (Núm. referencia 1400-XXXX)

Accionamiento lineal SAMSON Tipo 3277-5 con conducción interna de la presión de mando



Final de carrera Tipo 3776-12203210112000

- Protección Ex: II 2G Ex ia IIC T6
- 2 detectores de ranura inductivos SJ3,5-SN
- Ángulo de apertura de 0 a 100°
- Electroválvula 24 V DC
- Accionamiento manual
- 3/2-vías con resorte de retorno
- Sin restricciones
- Conexión neumática G 1/4
- Bornes de conexión eléctrica
- Tipo de protección IP 54
- Temperatura ambiente de -20 a +80 °C
- Sin función de seguridad

Kit de montaje (Núm. referencia 1400-XXXX)

Principio de funcionamiento

Contactos límite

El final de carrera va equipado como máximo con tres detectores de ranura inductivos, un detector de proximidad inductivo doble o tres microconmutadores eléctricos.

En la mayoría de aplicaciones los contactos límite se ajustan de forma que manden una señal límite cuando el accionamiento alcanza una de sus posiciones finales. Sin embargo, también se pueden ajustar los puntos de conmutación para que señalicen cualquier otra posición intermedia dentro del margen de carrera o ángulo (ver instrucciones de montaje y servicio ► EB 3776).

El eje del final de carrera se introduce en el pivote del eje del accionamiento rotativo o se une a través de una palanca al accionamiento lineal. El eje tiene como máximo tres láminas metálicas o levas y una caperuza que sirve para indicar la posición del accionamiento rotativo. Con los accionamientos lineales no se utiliza la caperuza, ya que la posición se indica en el vástago del accionamiento.

El final de carrera con detectores de ranura inductivos (fig. 2) tiene como máximo tres láminas metálicas (2) ajustables en el eje (1). Cuando la lámina se encuentra dentro del campo magnético del detector de ranura (3), éste se atenúa y la salida tiene una alta resistencia (función de conmutación "contacto abierto"). Cuando la lámina metálica (2) se encuentra fuera del campo magnético, el detector de ranura (3) no se atenúa y la salida tiene una baja resistencia (función de conmutación "contacto cerrado"). Las láminas se ajustan a través de los tornillos de ajuste (4) a un punto de conmutación entre 0 y 180°.

El final de carrera con detector de proximidad inductivo doble (fig. 3) es una ejecución económica y solo se puede utilizar en accionamientos rotativos.

El eje (1) del final de carrera está unido a una lámina metálica (2) ajustable. Cuando la lámina se encuentra dentro del campo magnético del detector de proximidad (3), éste se atenúa y la salida tiene una alta resistencia (función de conmutación "contacto abierto"). Cuando la lámina metálica (2) se encuentra fuera del campo magnético, el detector de proximidad (3) no se atenúa y la salida tiene una baja resistencia (función de conmutación "contacto cerrado"). La lámina metálica se ajusta a través del tornillo de ajuste (4) a una distancia entre puntos de conmutación de 70° o 90°.

El eje (1) del final de carrera con microconmutadores eléctricos (fig. 4) está unido a un máximo de tres levas (2) ajustables. Las levas activan los microconmutadores eléctricos (3) a través del rodillo fijado en la palanca de conmutación (5). Las levas se ajustan a través de los tornillos de ajuste (4) a un punto de conmutación entre 0 y 180°.

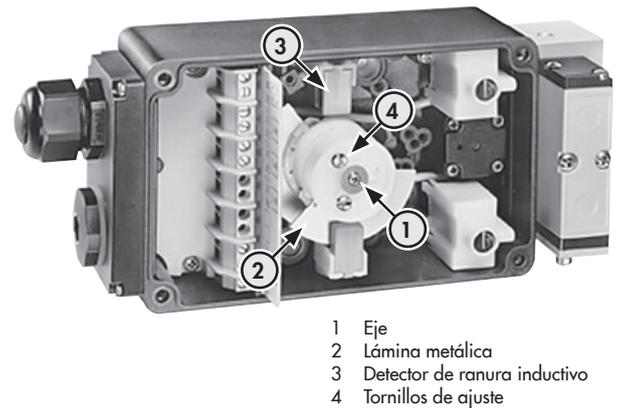


Fig. 2: Detectores de ranura inductivos

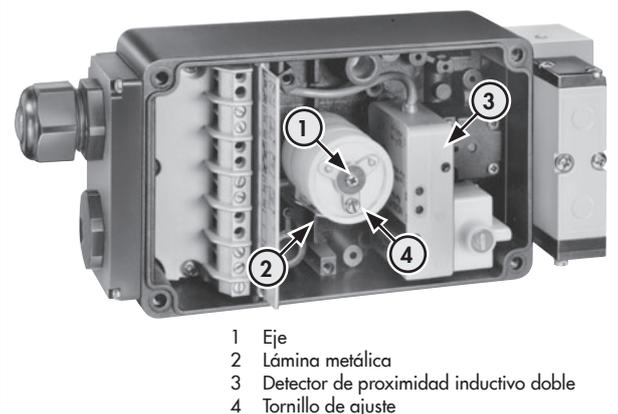


Fig. 3: Detector de proximidad inductivo doble

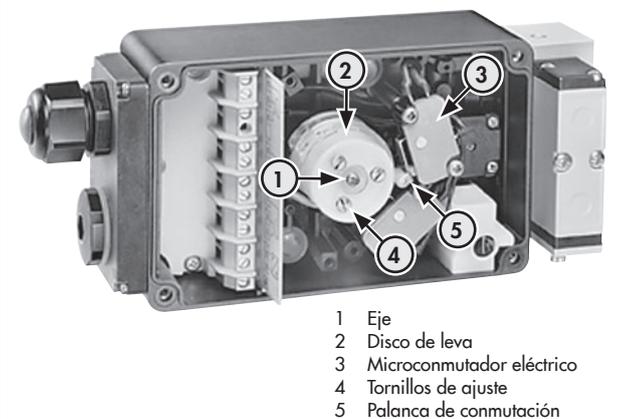


Fig. 4: Microconmutadores eléctricos

Electroválvula

El final de carrera se puede equipar opcionalmente con una electroválvula para controlar el accionamiento. Para ello, la señal binaria procedente de un dispositivo de control eléctrico se convierte en una señal de presión binaria que abre o cierra la válvula (figs. 5 y 6, esquemas lógicos en fig.7, pág. 5).

La electroválvula se compone de una o dos válvulas piloto y una válvula amplificadora con accionamiento simple o doble. Las válvulas piloto están montadas en la electroválvula y la válvula amplificadora está montada directamente en la carcasa. Como alternativa se puede montar una válvula amplificadora externa G 1/4 (1/4 NPT) Tipo 3756 en el accionamiento. La señal neumática se conducirá a través de un bloque de conexiones montado en la carcasa.

El final de carrera con una válvula piloto se compone de un convertidor binario E/P (A) con mando manual de emergencia (B) y una válvula amplificadora con accionamiento simple 3/2 o 5/2 vías (C) con resorte de retorno. La alimentación de aire para el convertidor electro neumático (A) se conduce por la conexión (9) a través del reductor de presión (5) y la restricción (6).

En la posición de reposo, el resorte (3) mantiene la placa deflectora (2) elevada encima de la tobera (1). Esto provoca una presión inferior a la presión de conmutación de la válvula amplificadora en el divisor de presión, que se compone de una restricción (6) y una tobera (1). Cuando una señal eléctrica binaria activa la solenoide (4) la placa deflectora (2) actuando contra la fuerza del resorte (3) cierra la tobera de salida (1). Esto hace aumentar la presión en el divisor de presión por encima de la presión de conmutación de forma que la válvula amplificadora conmuta a su posición de trabajo. Cuando se interrumpe la señal eléctrica, la válvula amplificadora vuelve a su posición de reposo mediante el resorte de retorno.

El final de carrera con dos válvulas piloto se compone de dos convertidores binarios E/P (A) con mando manual de emergencia (B) y una válvula amplificadora 5/2-vías (C) con accionamiento doble con dos posiciones de retención o con una válvula amplificadora 5/3-vías (C) con posición media centrada por resorte. La alimentación de aire para el convertidor electro neumático (A) se conduce por las conexiones (9) a través de los reductores de presión (5) y las restricciones (6).

En la posición de reposo, el resorte (3) mantiene la placa deflectora (2) elevada encima de la tobera (1). Esto provoca una presión inferior a la presión de conmutación de la válvula amplificadora (C) en el divisor de presión, que se compone de una restricción (6) y una tobera (1). Cuando una señal eléctrica binaria activa la solenoide (4) la placa deflectora (2) actuando contra la fuerza del resorte (3) cierra la tobera de salida (1). Esto hace aumentar la presión en el divisor de presión por encima de la presión de conmutación de forma que la válvula amplificadora conmuta a su posición de trabajo. Cuando se interrumpe la señal eléctrica, la válvula amplificadora con posición de retención, mantiene la posición de trabajo hasta que se recibe la contra señal. La válvula amplificadora con posición centrada por resorte, vuelve a la posición central mediante el resorte de retorno.

Información

La electroválvula del final de carrera se puede usar en aplicaciones hasta SIL 2 (aparato único/HFT = 0) y SIL 3 (conexión redundante/HFT = 1) en consideración de la IEC 61511 y de la tolerancia de fallos de Hardware. (Ver certificado V60.09/14 rev. 01)

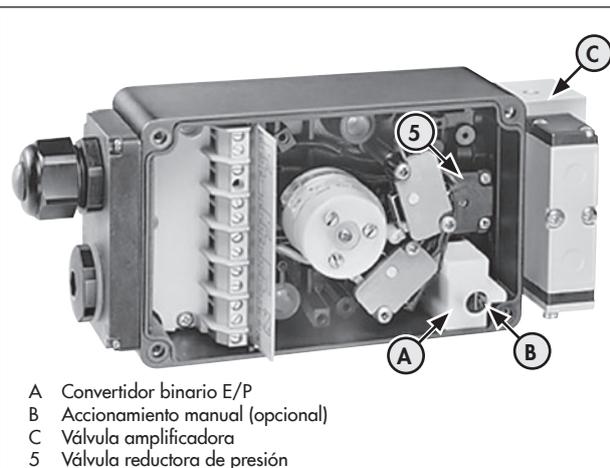


Fig. 5: Electroválvula

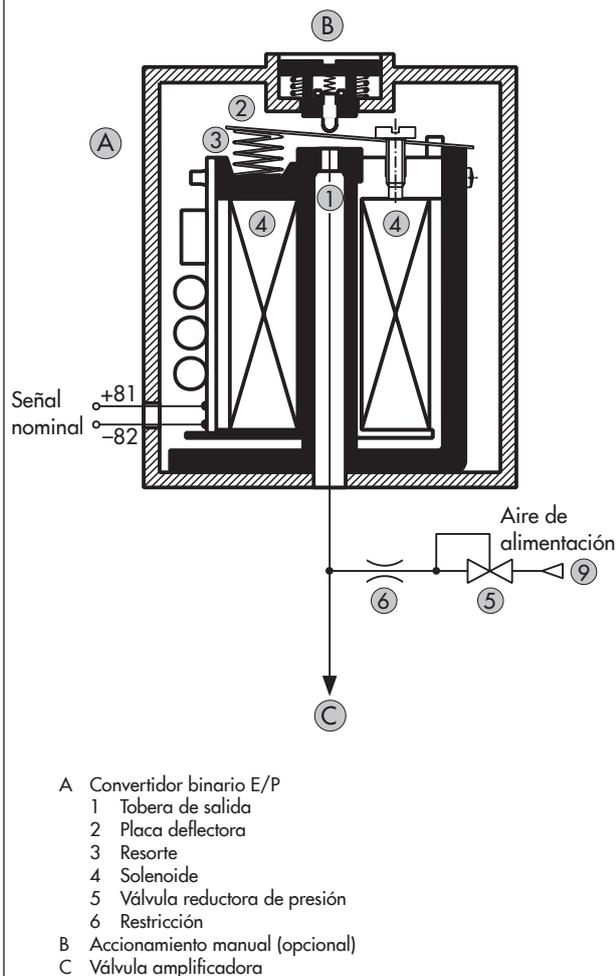
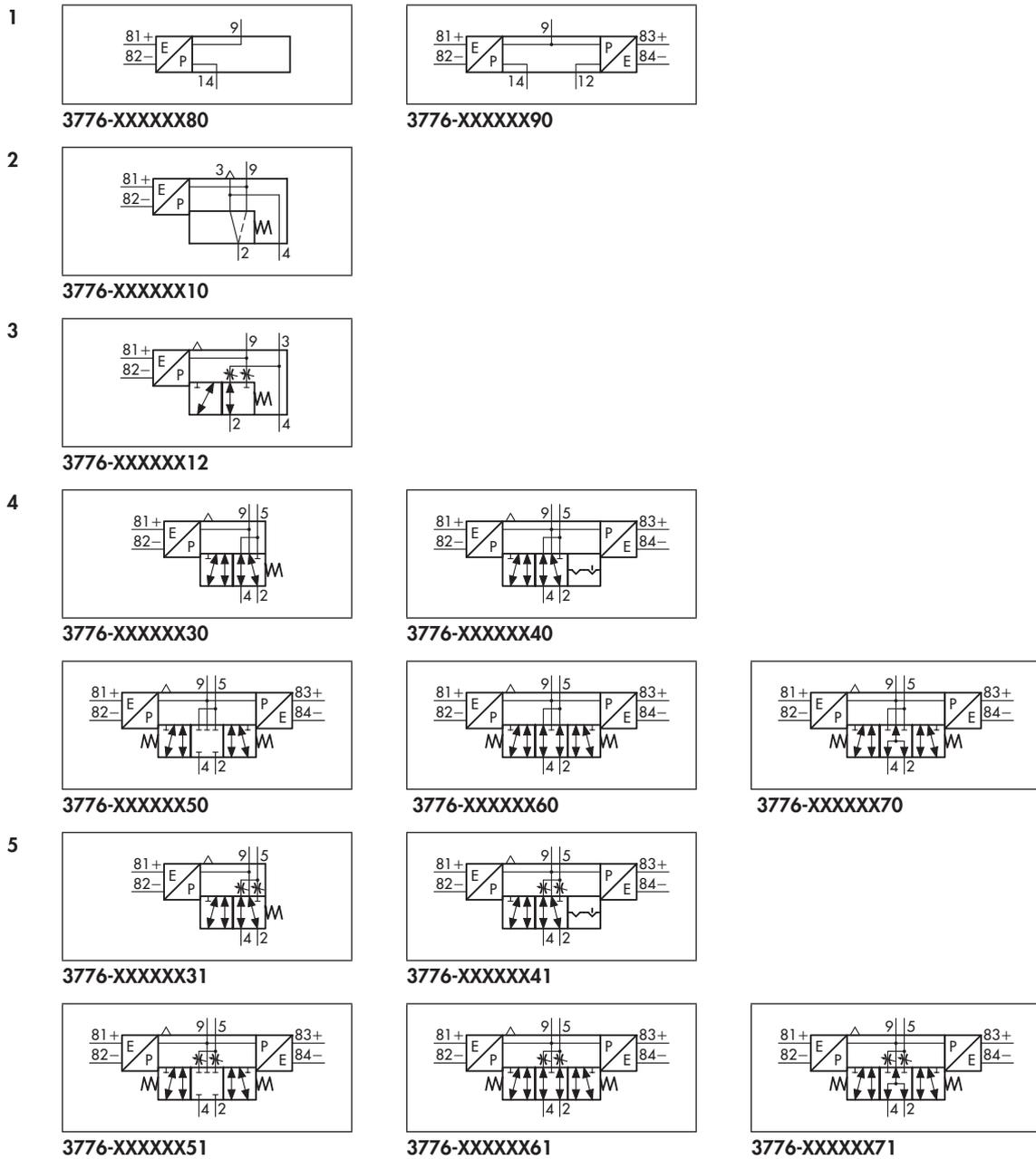


Fig. 6: Construcción de la electroválvula



Bloque de conexiones		Núm. referencia
1	Bloque de conexiones (simple)	3776-XXXXXX80
	Bloque de conexiones (doble)	3776-XXXXXX90
Válvula amplificadora		Núm. referencia
2	3/2-vías con resorte de retorno	3776-XXXXXX10
3	3/2-vías con resorte de retorno, 1 restricción en alimentación/1 restricción en desaireación	3776-XXXXXX12
4	5/2-vías con resorte de retorno	3776-XXXXXX30
	5/2-vías con dos posiciones de retención	3776-XXXXXX40
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 cerradas)	3776-XXXXXX50
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 desaireadas)	3776-XXXXXX60
5	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 con alimentación)	3776-XXXXXX70
	5/2-vías con resortes de retorno, 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX31
	5/2-vías con dos posiciones de retención, 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX41
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 cerradas), 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX51
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 a desaireación), 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX61
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 con alimentación), 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX71

Fig. 7: Esquemas lógicos

Datos técnicos

Datos generales		
Tipo 3776		
Ángulo de giro	Ajustable: de 0 a 100° o de 0 a 180°	
Margen de carrera	7,5 a 120 mm con montaje en accionamiento lineal (p. ej. SAMSON Tipo 327X)	
Material		
Carcasa	Poliamida PA6-3-T, negro	
Tapa de la carcasa	Policarbonato 2807, transparente	
Eje de arrastre	Polioximetileno	
Filtro	Filtro de polietileno, filtro con válvula antiretorno de poliamida o de acero inoxidable 1.4305	
Tornillos	Acero inoxidable 1.4301	
Tipo de protección	IP 54 con filtro, IP 65 con filtro con válvula antiretorno	
Posición de montaje	Posición de montaje definida (ver ► EB 3776)	
La temperatura ambiente depende de los componentes y de la protección contra explosión	Sin protección Ex	Componentes permitidos
	-20 a +80 °C	Todos los componentes; Detector de ranura inductivo Tipo SB3,5-E2 (máx. 70 °C)
	-40 a +80 °C	Detector de ranura inductivo Tipo SC3,5-N0; Detector de ranura inductivo Tipo SJ3,5-SN; Microconmutador eléctrico; Válvula piloto AC/DC; Adaptador ½ NPT de aluminio; Racor para cables de latón; Conector (marca Harting) de aluminio; Filtro con válvula antiretorno de acero inoxidable 1.4305
	-45 a +80 °C	Detector de ranura inductivo Tipo SJ3,5-SN; Válvula piloto AC/DC; Adaptador ½ NPT de aluminio; Racor para cables de latón; Conector (marca Harting) de aluminio; Filtro con válvula antiretorno de acero inoxidable 1.4305
	Protección Ex ia IIC ¹⁾	Componentes permitidos
	-20 a +60 °C (clase de temperatura T6) -20 a +70 °C (clase de temperatura T5) -20 a +80 °C (clase de temperatura T4)	Detector de ranura inductivo Tipo SC3,5-N0; Detector de ranura inductivo Tipo SJ3,5 SN; Detector de proximidad inductivo doble Tipo NCN3-F24R-N4; Microconmutador eléctrico; Válvula piloto DC; Todas las opciones de conexión eléctricas; Todas las opciones de filtro
	-45 a +60 °C (clase de temperatura T6) -45 a +70 °C (clase de temperatura T5) -45 a +80 °C (clase de temperatura T4)	Detector de ranura inductivo Tipo SC3,5-N0; Detector de ranura inductivo Tipo SJ3,5 SN; Válvula piloto DC; Adaptador ½ NPT de aluminio; Racor para cables de latón; Conector (marca Harting) de aluminio; Filtro con válvula antiretorno de acero inoxidable 1.4305
	Protección Ex nA II ²⁾	Componentes permitidos
	-45 a +60 °C (clase de temperatura T6) -45 a +70 °C (clase de temperatura T5) -45 a +80 °C (clase de temperatura T4)	Detector de ranura inductivo Tipo SC3,5-N0; Detector de ranura inductivo Tipo SJ3,5 SN; Microconmutador eléctrico; Válvula piloto DC; Adaptador ½ NPT de aluminio; Racor para cables de latón; Conector (marca Harting) de aluminio; Filtro con válvula antiretorno de acero inoxidable 1.4305
	Conexión eléctrica	Bornes de conexión, conector o módulo AS-Interface montado con conexión de Bus (ver código de producto, página 14)
Peso	Aprox. 450 g (sin bloque de conexión/válvula amplificadora)	

¹⁾ II 2G Ex ia IIC T6 según certificado CE de prueba de tipo PTB 98 ATEX 2072

²⁾ II 3G Ex nA II T6 según declaración de conformidad PTB 02 ATEX 2007 X

Final de carrera						
Tipo 3776	-X1	-X2	-03	-X5	-X6	
Ejecución	Detector de ranura inductivo			Microconmutador eléctrico		
	SC3,5-N0 con LED, amarillo	SJ3,5-SN	SB3,5-E2 con LED, amarillo	Contacto de plata	Contacto de oro	
Función de conmutación	NAMUR normalmente cerrado	NAMUR normalmente cerrado	Normalmente abierto (PNP)	De doble tiro (SPDT)		
Histéresis de conmutación	0,03 ... 0,2 mm	≤0,03 mm	0,4 ... 0,6 mm	Aprox. 0,3 mm		
Ángulo de giro	≤4,0°	≤1,1°	≤1,7°	≤2,0°		
Carrera	≤1,8 mm	≤0,5 mm	≤0,75 mm	≤0,9 mm		
Desplazamiento del punto de conmutación						
Ángulo de giro $\Delta_{50 K}$	≤2,5°	≤0,5°	≤1,0°	≤0,5°		
Carrera $\Delta_{50 K}$	≤1,0 mm	≤0,2 mm	≤0,4 mm	≤0,2 mm		
Tensión nominal U_0 Tensión de alimentación U_B Carga contacto máx.	8 V DC	8 V DC	10 ... 30 V DC	42 V AC/5,5 A 42 V DC/0,25 A 20 V DC/5,5 A		
Potencia consumida						
Lámina metálica no detectada	3 mA (LED on)	3 mA	3 mA (LED off)	-		
Lámina metálica detectada	1 mA (LED off)	1 mA	1 mA (LED on)	-		
Temperatura ambiente	-40 a +80°C	-45 a +80°C	-25 a +70°C	-40 a +80°C		
Aprobación de seguridad ⁴⁾	Conforme SIL	Conforme SIL	-	-		
Final de carrera con protección Ex ia IIC ¹⁾ para el uso en zonas con peligro de explosión (Zona 1)						
Tipo 3776	-11	-12	-	-15	-16	
Valores máximos para la conexión a un circuito intrínsecamente seguro certificado						
Tensión de entrada U_i	16 V		16 V		45 V	
Corriente de entrada I_i	25 mA	52 mA	25 mA	52 mA	-	
Potencia de entrada P_i	64 mW	169 mW	64 mW	169 mW	2 W	
Capacitancia interna C_i	150 nF		30 nF		≈ 0	
Inductividad interna L_i	150 μH		100 μH		≈ 0	
Temperatura ambiente en clases de temperatura						
$I_i = 52 \text{ mA}^{3)}$ $P_i = 169 \text{ mW}^{3)}$	T6	-45 a +45 °C	-45 a +45 °C	-	T6	-20 a +60 °C
	T5	-45 a +60 °C	-45 a +60 °C		T5	-20 a +70 °C
	T4	-45 a +80 °C	-45 a +80 °C		T4	-20 a +80 °C
$I_i = 25 \text{ mA}^{3)}$ $P_i = 64 \text{ mW}^{3)}$	T6	-45 a +65 °C	-45 a +65 °C	-	T4	-20 a +80 °C
	T5	-45 a +80 °C	-45 a +80 °C			-20 a +80 °C
	T4	-45 a +100 °C	-45 a +100 °C			-20 a +80 °C
Final de carrera con protección Ex nA II ²⁾ para el uso en zonas con peligro de explosión (Zona 2)						
Tipo 3776	-81	-82	-	-85	-86	
Temperatura ambiente en clases de temperatura						
	T6	-45 a +60 °C	-45 a +60 °C	-	-45 a +60 °C	
	T5	-45 a +70 °C	-45 a +70 °C		-45 a +70 °C	
	T4	-45 a +80 °C	-45 a +80 °C		-45 a +80 °C	

¹⁾ II 2G Ex ia IIC T6 según certificado CE de prueba de tipo PTB 98 ATEX 2072

²⁾ II 3G Ex nA II T6 según declaración de conformidad PTB 02 ATEX 2007 X

³⁾ Valores máximos permitidos del amplificador separador previo

⁴⁾ La temperatura ambiente admisible depende de la temperatura admisible de los componentes, de la protección Ex y de la clase de temperatura.
¡En aplicaciones SIL el margen de temperatura puede ser más reducido!

Válvula piloto							
Datos eléctricos							
Tipo 3776		-XXXX1	-XXXX2	-XXXX3	-0XXX6	-0XXX5	
Señal nominal	U_N	6 V DC máx. 27 V ¹⁾	12 V DC máx. 25 V ¹⁾	24 V DC máx. 32 V ¹⁾	115 V AC máx. 130 V ¹⁾	230 V AC máx. 255 V ¹⁾	
	f_N	-	-	-	48 a 62 Hz		
Punto de conmutación "On"	$U_{+80\text{ °C}}$	≥4,8 V	≥9,6 V	≥18 V	82 a 130 V	183 a 255 V	
	$I_{+20\text{ °C}}$	≥1,41 mA	≥1,52 mA	≥1,57 mA	≥2,2 mA	≥2,6 mA	
	$P_{+20\text{ °C}}$	≥5,47 mW	≥13,05 mW	≥26,71 mW	≥0,17 VA	≥0,46 VA	
"Off"	$U_{-25\text{ °C}}$	≤1,0 V	≤2,4 V	≤4,7 V	≤18 V	≤36 V	
Impedancia	$R_{+20\text{ °C}}$	2,6 kΩ	5,5 kΩ	10,7 kΩ	Aprox. 40 kΩ	Aprox. 80 kΩ	
Influencia de la temperatura		0,4 %/°C	0,2 %/°C	0,1 %/°C	0,05 %/°C	0,03 %/°C	
Temperatura ambiente		-45 a +80 °C					
Válvula piloto con protección Ex ia IIC ²⁾ para el uso en zonas con peligro de explosión (Zona 1)							
Tipo 3776		-1XXX1	-1XXX2	-1XXX3	-	-	
Valores máximos para la conexión a un circuito intrínsecamente seguro certificado							
Tensión de salida ⁴⁾	U_i	25 V	27 V	28 V	30 V	32 V	
Corriente de salida ⁴⁾	I_i	150 mA	125 mA	115 mA	100 mA	85 mA	
Pérdida de potencia	P_i	250 mW	Ninguna limitación				-
Capacitancia externa	C_i	≈0					-
Inductividad externa	L_i	≈0					-
Temperatura ambiente en clases de temperatura							
	T6	-45 a +60 °C				-	-
	T5	-45 a +70 °C					
	T4	-45 a +80 °C					
Válvula piloto con protección Ex nA II ³⁾ para el uso en zonas con peligro de explosión (Zona 2)							
Tipo 3776		-8XXX1	-8XXX2	-8XXX3	-	-	
Temperatura ambiente en clases de temperatura							
	T6	-45 a +60 °C				-	-
	T5	-45 a +70 °C					
	T4	-45 a +80 °C					
Datos neumáticos							
Tipo 3776		-XXXX1	-XXXX2	-XXXX3	-0XXX6	-0XXX5	
Valor de K_{VS} ⁵⁾		0,01					
Energía auxiliar	Medio	Aire de instrumentación, exento de componentes corrosivos					
	Presión	2,2 a 6,0 bar					
Señal de salida		1,5 a 2,5 bar					
Consumo de aire	"On"	≤10 l/h con energía auxiliar 1,4 bar					
	"Off"	≤60 l/h con energía auxiliar 1,4 bar					
Tiempo de conmutación		≤50 ms					
Influencia de la temperatura		0,4 %/°C					

¹⁾ Valor máximo admisible para un ciclo de trabajo 100 %. Para ejecuciones Ex es válido el valor máximo admisible U_i .

²⁾ II 2G Ex ia IIC T6 según certificado CE de prueba de tipo PTB 98 ATEX 2072.

³⁾ II 3G Ex nA II T6 según declaración de conformidad PTB 02 ATEX 2007 X.

⁴⁾ Los pares de valores U_i/I_i son válidos para señales nominales 6/12/24 V DC.

⁵⁾ El caudal de aire con $p_1 = 2,4$ bar y $p_2 = 1,0$ bar se puede calcular con la siguiente fórmula: $Q = K_{VS} \times 36,22$ en m³/h.

Válvula amplificadora						
Tipo 3776	-XXXXXX10	-XXXXXX12	-XXXXXX30	-XXXXXX4X	-XXXXXX5X	-XXXXXX6X
Función de conmutación	3/2-vías		5/2-vías		5/3-vías	
	Con resorte de retorno	Con resorte de retorno	Con resorte de retorno	Con dos posiciones de retención	Con posición media centrada por resorte	
Valor de $K_{VS}^{1)}$	0,20	-	0,20	0,30		
Cono restricciones	-	0,01 a 0,18	-	0,01 a 0,23		
Construcción	Válvula de asiento, junta blanda			Válvula de corredera, junta metálica, sin solapadura		
Función de seguridad	SIL ²⁾		-			
Material						
Carcasa	GD AlSi12, recubrimiento epoxy, gris-beige RAL 1019					
Juntas	Caucho de silicona		Perbunan, caucho de nitril-butadieno			
Filtro	Polietileno					
Tornillos	Acero inoxidable 1.4571					
Accionamiento ³⁾	Simple			Doble		
Medio de trabajo	Aire de instrumentación, exento de compuestos corrosivos, o nitrógeno					
Presión de operación	2,2 a 6,0 bar					
Temperatura ambiente	-45 a +80 °C					
Conexión	G ¼ · ¼ NPT					
Peso aprox.	175 g		375 g		175 g	

¹⁾ El caudal de aire con $p_1 = 2,4$ bar y $p_2 = 1,0$ bar se puede calcular con la siguiente fórmula: $Q = K_{VS} \times 36,22$ en m^3/h .

²⁾ Nivel de integridad de la seguridad SIL según IEC 61508 (Núm. de certificado DE V 60.09/14 rev. 01)

³⁾ Accionamiento con una o dos válvulas piloto.

Bloque de conexiones		
Tipo 3776	-XXXXXX80	-XXXXXX90
Ejecución	Simple ¹⁾	Doble ²⁾
Función de seguridad	SIL ³⁾	
Valor de $K_{VS}^{4)}$	0,01	
Material		
Carcasa	GD AlSi 12, recubrimiento epoxy, gris-beige RAL 1019	
Juntas	Perbunan	
Tornillos	Acero inoxidable 1.4571	
Temperatura ambiente	-45 a +80 °C	
Conexión	G ¼ · ¼ NPT	
Peso aprox.	150 g	

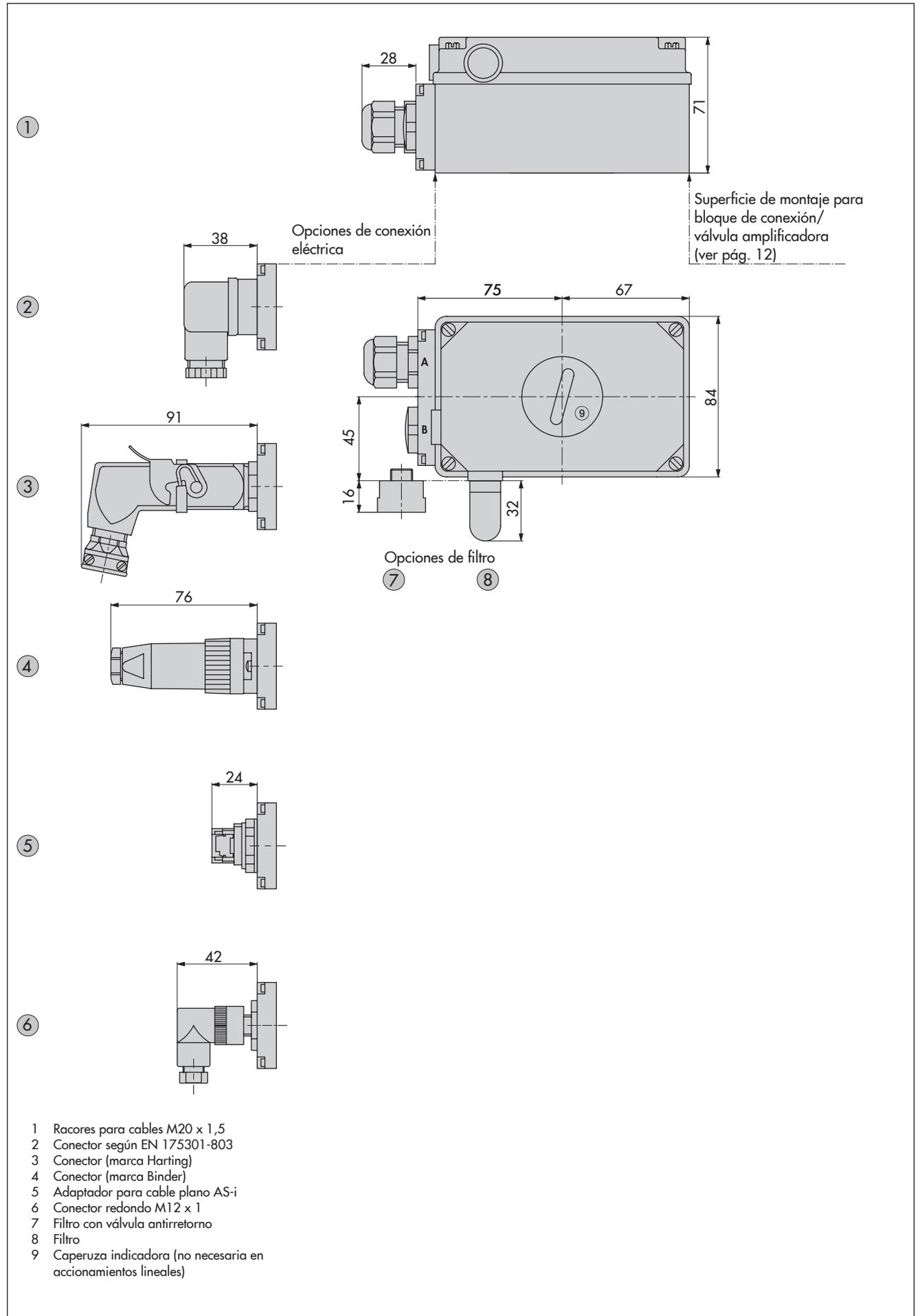
¹⁾ Para el accionamiento neumático simple de una válvula amplificadora externa 3/2- o 5/2-vías G ¼/¼ NPT, Tipo 3756

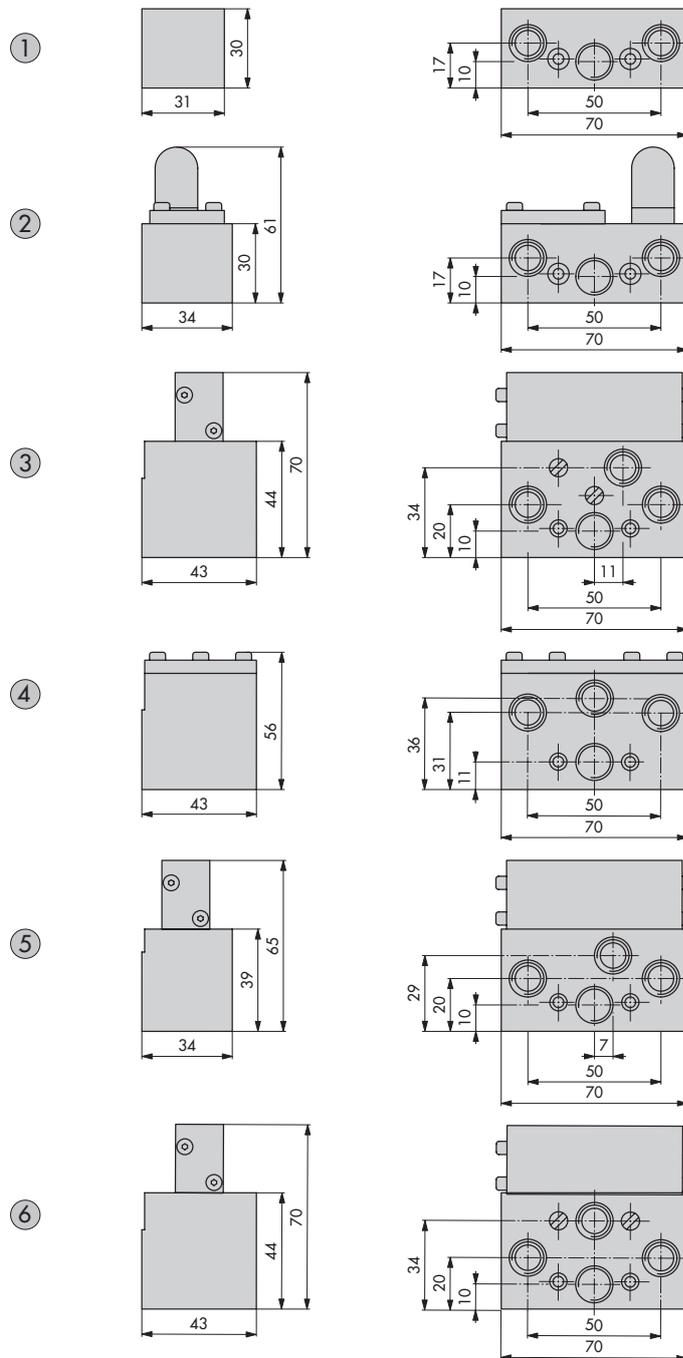
²⁾ Para el accionamiento neumático doble de una válvula amplificadora externa 5/2- o 5/3-vías G ¼/¼ NPT, Tipo 3756

³⁾ Nivel de integridad de la seguridad SIL según IEC 61508 (Núm. de certificado DE V 60.09/14 rev. 01)

⁴⁾ El caudal de aire con $p_1 = 2,4$ bar y $p_2 = 1,0$ bar se puede calcular con la siguiente fórmula: $Q = K_{VS} \times 36,22$ en m^3/h .

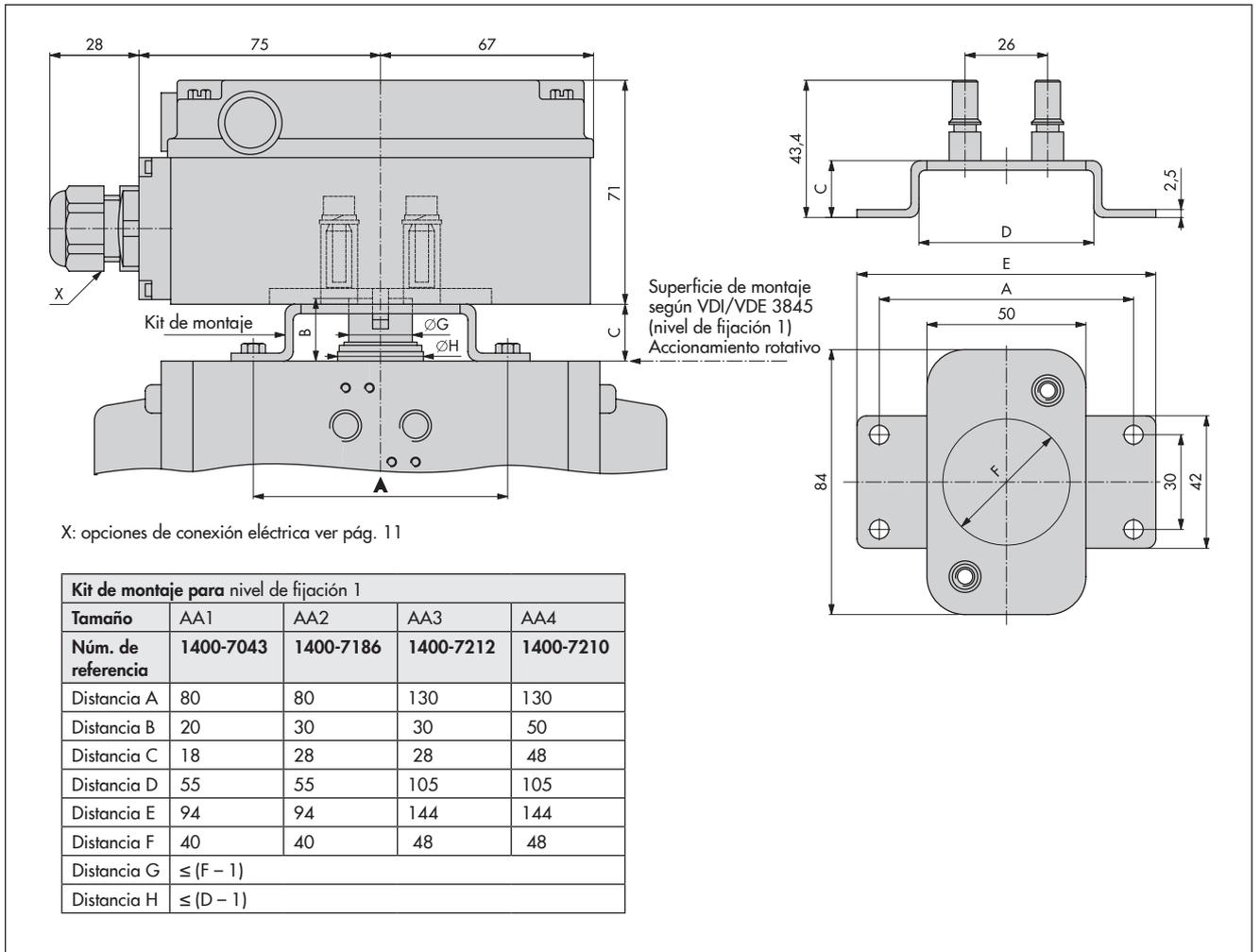
Módulo AS-Interface (Versión 2011)	
Descripción	Módulo AS-Interface montado para el uso en zonas con peligro de explosión (ver instrucciones de montaje y servicio EB 3776); Transmisión de la energía auxiliar y de señales binarias a través de un cable 2-hilos común; Conexión de como máximo dos detectores de ranura inductivos o un detector de proximidad inductivo doble y una válvula piloto; Monitorización de rotura de cable y cortocircuito
Perfil esclavo	Esclavo A/B
Indicación del estado	
Módulo AS-Interface	LED 1 encendido verde: energía auxiliar disponible LED 1 encendido rojo: fallo de comunicación o dirección 0 LED 1 intermitente verde/rojo: rotura de cable o cortocircuito
Entradas	LED 2 encendido amarillo: entrada IN 1 "on" LED 3 encendido amarillo: entrada IN 2 "on"
Tensión de alimentación	26,5 a 31,6 V DC de AS-Interface
Corriente	≤40 mA (sin detectores), máx. 150 mA
Entradas	
Cantidad	Dos entradas (para conectar dos detectores de ranura inductivos Tipo SC3,5-N0 o Tipo SJ3,5-SN o un detector de proximidad inductivo doble Tipo NCN3-F24R-N4)
Alimentación	Del AS-Interface
Tensión de entrada	8 V DC
Corriente de entrada	8 mA (limitado)
Punto de conmutación	"On" ≥2,1 mA "Off" ≤1,2 mA
Salida	
Cantidad	Una salida (conmutación negativa), protegida contra sobrecarga o cortocircuito, monitorización de rotura de cable y cortocircuito (para conectar una válvula piloto)
Alimentación	Del AS-Interface
Tensión de salida	21 a 31 V DC
Corriente de salida	Máx. 100 mA
Temperatura ambiente	-25 a +60 °C
Conexión	Cable adaptador para cable plano AS-i, 2-hilos, de poliamida, negro o conector redondo M12 x 1, 4 polos, de latón, niquelado ¹⁾



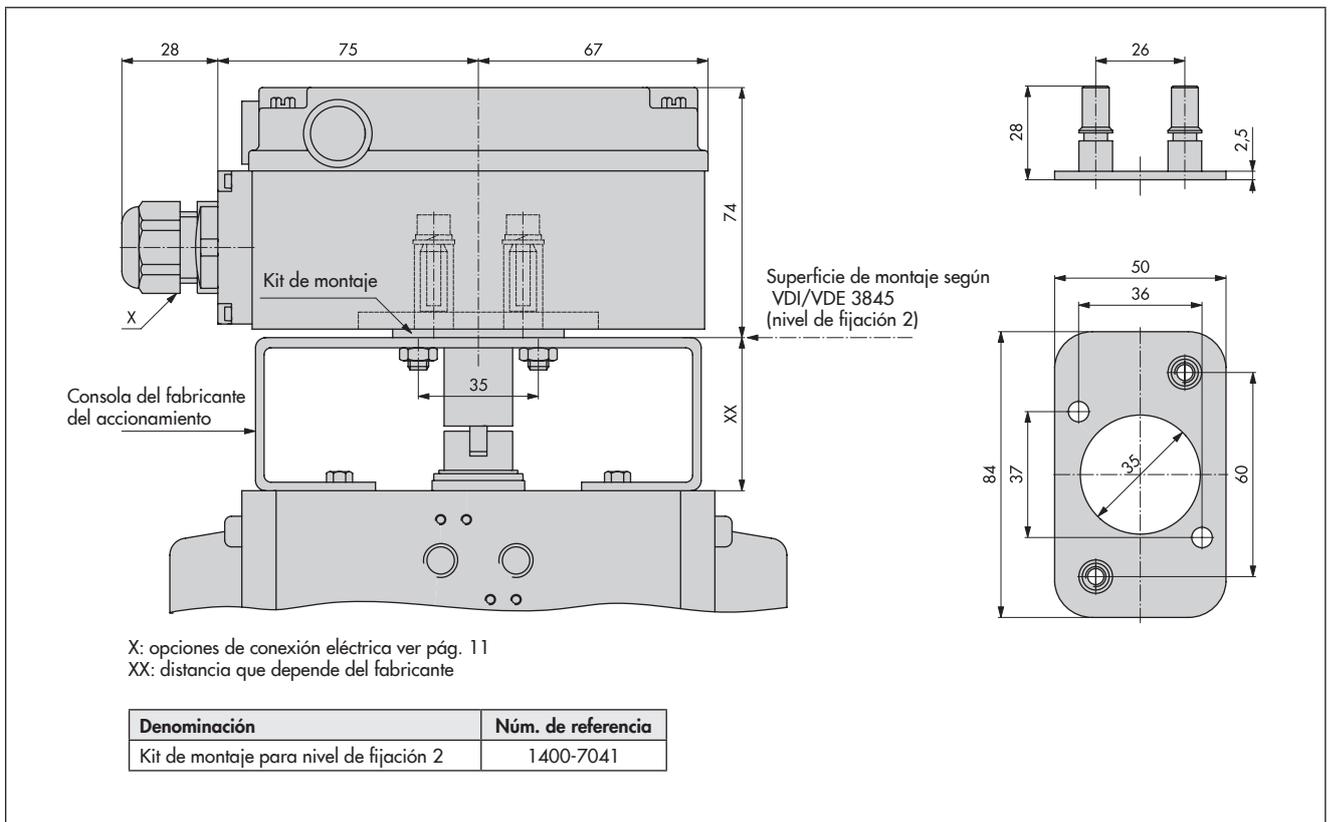


Bloque de conexiones		Núm. referencia
1	Bloque de conexiones (simple)	3776-XXXXXX80
	Bloque de conexiones (doble)	3776-XXXXXX90
Válvula amplificadora		Núm. referencia
2	3/2-vías con resorte de retorno	3776-XXXXXX10
3	3/2-vías con resorte de retorno, 1 restricción en alimentación/1 restricción en desaireación	3776-XXXXXX12
4	5/2-vías con resorte de retorno	3776-XXXXXX30
5	5/2-vías con dos posiciones de retención	3776-XXXXXX40
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 cerradas)	3776-XXXXXX50
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 desaireadas)	3776-XXXXXX60
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 con alimentación)	3776-XXXXXX70
6	5/2-vías con resortes de retorno, 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX31
	5/2-vías con dos posiciones de retención, 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX41
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 cerradas), 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX51
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 a desaireación), 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX61
	5/3-vías con posición media centrada por resorte (conexiones 2 y 4 con alimentación), 2 restricciones en desaireación	3776-XXXXXX71

Dimensiones en mm · Montaje en accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845 – nivel de fijación 1



Dimensiones en mm · Montaje en accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845 – nivel de fijación 2



Código de producto

Final de carrera	Tipo 3776-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Protección Ex																			
Sin protección Ex	0																		
II 2G Ex ia IIC T6, ATEX ¹⁾ (máx. 60/70/80 °C en T6/T5/T4)	1																		
Ex ia FM ²⁾ (máx. 60°C en T6/T5)	3																		
II 3G Ex nA II T6, ATEX ³⁾ (máx. 60/70/80 °C en T6/T5/T4)	8																		
Final de carrera																			
Ejecución																			
Detector de ranura inductivo Tipo SC 3,5 N0, 2-hilos (-40 a +80 °C)	1																		
Detector de ranura inductivo Tipo SJ 3,5 SN, 2-hilos (-45 a +80 °C)	2																		
Detector de proximidad inductivo doble Tipo SB 3,5 E2, 3-hilos ³⁾ , sin protección Ex y AS-i (-20 a +70 °C)	3																		
Microconmutador eléctrico 3-hilos ³⁾ , SPDT con contacto de plata sin AS-i (-40 a +80 °C)	5																		
Microconmutador eléctrico 3-hilos ³⁾ , SPDT con contacto de oro sin AS-i (-40 a +80 °C)	6																		
Ejecución especial	9																		
Cantidad⁴⁾																			
1 contacto límite		1																	
2 contactos límite		2																	
3 contactos límite		3																	
4 contactos límite		4																	
6 contactos límite		6																	
Ángulo de giro																			
<100°, ajustable		0																	
<180°, ajustable		1																	
Ejecución especial		9																	
Electroválvula																			
Señal nominal																			
Sin electroválvula					0	0	0	0	0	0									
6 V DC					1														
12 V DC					2														
24 V DC					3														
230 V AC (sin protección Ex)					5														
115 V AC (sin protección Ex)					6														
Accionamiento manual																			
Sin, SIL					0														
Con pulsador debajo de la tapa, SIL					1														
Con pulsador/conmutador debajo de la tapa					2														
Función de conmutación																			
Sin función de conmutación (sin electroválvula integrada)					0														
3/2-vías con resorte de retorno, valor de K_{VS} 0,2 SIL					1														
5/2-vías con resorte de retorno, valor de K_{VS} 0,3					3	0													
5/2-vías, posición de retención, valor de K_{VS} 0,3					4														
5/3-vías, 2+4 cerradas, valor de K_{VS} 0,3					5														
5/3-vías, 2+4 a desaireación, valor de K_{VS} 0,3					6														
Bloque de conexiones con 1 válvula piloto ⁵⁾					8	0													
Bloque de conexiones con 2 válvulas piloto ^{4),6)}					9	0													
Restricciones																			
Sin, SIL					0														
2 restricciones en desaireación, valor de K_{VS} 0,01 a 0,18, ajustable (opcional 5/2- o 5/3-vías)					1														
1 restricción alimentación/1 restricción desaireación, valor K_{VS} 0,01 a 0,18, ajustable (opcional 3/2-vías)					2														
Conexión neumática																			
Sin, (sin electroválvula integrada)										0									
G ¼										1									
¼ NPT										2									

Final de carrera	Tipo 3776- x x x x x x x x x x x x x x x x									
Conexión eléctrica										
Bloque de terminales 12-pin, conexión roscada M20 x 1,5										
1 racor para cables negro M20 x 1,5, de poliamida, mín. -20 °C	1	0								
2 racores para cables negros M20 x 1,5, de poliamida, mín. -20 °C	1	1								
1 racor para cables azul M20 x 1,5, de poliamida, mín. -20 °C	1	2								
2 racores para cables azules M20 x 1,5, de poliamida, mín. -20 °C	1	3								
1 adaptadores de M20 x 1,5 a 1/2 NPT, de aluminio, mín. -45 °C	1	4								
2 adaptadores de M20 x 1,5 a 1/2 NPT, de aluminio, mín. -45 °C	1	5								
1 racor para cables CEAG negro M20 x 1,5, de poliamida, mín. -20 °C	1	6								
2 racor para cables CEAG negro M20 x 1,5, de poliamida, mín. -20 °C	1	7								
1 racor para cables M20 x 1,5, de latón, mín. -45 °C	1	8								
2 racores para cables M20 x 1,5, de latón, mín. -45 °C	1	9								
Conector										
1 conector marca Harting 8 pin, máx. 50 V AC, de aluminio, gris plata ⁷⁾ , mín -40 °C	2	1								
2 conectores marca Harting 7+7-pin, máx. 50 V AC, de aluminio, gris plata ⁷⁾ , mín -40 °C	2	2								
1 conector construcción A según DIN EN 175 301-803, 4-pin, de poliamida, negro ⁷⁾ , mín. -20 °C	2	5								
2 conectores construcción A según DIN EN 175 301-803, 4+4-pin, de poliamida, negro ⁸⁾ , mín. -20 °C	2	6								
1 conector redondo marca Binder 7-pin, de poliamida, negro ⁷⁾ , mín. -20 °C	2	7								
2 conectores redondo marca Binder 7+6-pin, de poliamida, negro ⁸⁾ , mín. -20 °C	2	8								
Módulo AS-Interface con conexión de Bus										
Cable adaptador para cable plano AS-i, 2-hilos, de poliamida, negro, sin protección Ex, -25 a +60 °C	5	2								
Conector redondo M12 x 1, 4-pin, de latón, sin protección Ex ⁷⁾ , -25 a +60 °C	5	3								
Tipo de protección										
IP 54, filtro de polietileno (mín. -20 °C)								0		
IP 65, filtro con válvula antiretorno de poliamida (mín. -20 °C)								1		
IP 65, filtro con válvula antiretorno de acero inoxidable 1.4305 (mín. -45 °C)								2		
Temperatura ambiente										
La temperatura ambiente admisible del final de carrera depende de la temperatura ambiente admisible de los componentes, de la protección Ex y de la clase de temperatura.									x	
Aprobación de seguridad										
Sin									0	
SIL ⁹⁾									1	
Ejecución especial										
Detector de ranura inductivo Tipo SJ 3,5 S1N, 2-hilos, NAMUR normalmente abierto, posible Ex y SIL (-25 a +80 °C)										0 0 4
EAC Ex: sobre demanda										0 1 1
EAC Ex: sobre demanda										0 1 5
STCC II 2G Ex ia IIC T6										0 1 6
STCC II 3G Ex nA II T6										0 1 7
Otras ejecuciones especiales sobre demanda										x x x

¹⁾ Según certificado CE de prueba de tipo PTB 98 ATEX 2072

²⁾ Según certificado de conformidad FM 3026958

³⁾ Según declaración de conformidad PTB 02 ATEX 2007 X (II 3G Ex nA II T6)

⁴⁾ En una electroválvula con accionamiento doble son posible como máximo dos contactos límite 3-hilos.

⁵⁾ Para el accionamiento neumático simple de una válvula amplificadora externa 3/2- o 5/2-vías G 1/4/1/4 NPT, Tipo 3756

⁶⁾ Para el accionamiento neumático doble de una válvula amplificadora externa 5/2- o 5/3-vías G 1/4/1/4 NPT, Tipo 3756

⁷⁾ El conector no está incluido en el suministro, ver pág. 17.

⁸⁾ Los conectores se incluyen en el suministro, ver pág. 17.

⁹⁾ Nivel de integridad de la seguridad SIL según IEC 61508 (Núm. de certificado DE V 60.09/14 rev. 01)

Resumen de las aprobaciones Ex concedidas

Tipo 3776	Aprobación		Protección Ex
-1	ATEX	Número PTB 98 ATEX 2072 Fecha 2006-08-25	II 2G Ex ia IIC T6
	EAC Ex	Sobre demanda	
	STCC	Número ZETC/23/2018 Fecha 2018-04-27 Válido hasta 2021-04-26	0Ex ia IIC T6 X
	CCoE	Número A/P/HQ/MH/104/1794 Fecha 2016-11-12 Válido hasta 2021-11-11	Ex ia IIC T6
-3	FM	Número 3026958 Fecha 2006-10-16	Clase I, Zona 0 AEx ia IIC Clase I, Div.1, Grupos A,B,C,D. Clase I, Div.2, Grupos A,B,C,D; Clase I, Zona 2, IIC
-8	ATEX	Número PTB 02 ATEX 2007 X Fecha 2002-03-07	II 3G Ex nA II T6
	EAC Ex	Sobre demanda	
	STCC	Número ZETC/23/2018 Fecha 2018-04-27 Válido hasta 2021-04-26	2Ex s II T6 X

Piezas de repuesto y accesorios

Denominación	Núm. referencia
Conector según EN 175301-803, construcción A, de poliamida, negro	0790-6658
Conector (marca Harting), 8-pin, de aluminio, gris plata	1400-8298
Cable de conexión sensor, 2-hilos, longitud 3 m, azul, con conector en ángulo M12 x 1, 4-pin, de latón, niquelado	8801-2810
Conector (marca Binder), 7-pin, de PBT GV, negro	8831-0716
Conector M12 x 1, 4-pin, construcción en ángulo, de poliamida, negro	8831-0865
Racor para cables M20 x 1,5 de latón, niquelado	1890-4875
Racor para cables Ex M20 x 1,5 (marca CEAG) de poliamida, negro	8808-0178
Racor para cables M20 x 1,5 de poliamida, negro	8808-1011
Racor para cables M20 x 1,5 de poliamida, azul	8808-1012
Adaptador ½ NPT de aluminio, recubrimiento epoxy, gris-beige RAL 1019	0310-2149
Tapa de la carcasa de policarbonato, transparente, con conexión G ¼ para filtro/filtro con válvula antiretorno	1089-1159
Caperuza indicadora	0209-0018
Platina para módulo AS-Interface (Versión 2011)	1380-1892
Protección contra rotura de cable en la carcasa para raíl 35, tipo de protección IP 20 (para Tipo 3776-XXXX1 con electroválvula 6 V DC)	3994-0158
Filtro con válvula antiretorno de 1.4305, conexión G ¼, tipo de protección IP 65	1790-7253
Filtro con válvula antiretorno de poliamida, conexión G ¼, tipo de protección IP 65	1790-7408
Filtro de polietileno, conexión G ¼, tipo de protección IP 54	8504-0066
Kits de montaje	
Denominación	Núm. referencia
Kit de montaje de 1.4301 para accionamiento rotativo Tipo 3278, superficie de membrana 160 cm ²	1400-7216
Kit de montaje de 1.4301 para accionamiento rotativo Tipo 3278, superficie de membrana 320 cm ²	1400-7217
Kit de montaje de 1.4301 para accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845 – nivel de fijación 1	
Tamaño AA1, distancia entre orificios A = 80 mm, longitud pivote del eje B = 20 mm	1400-7043
Tamaño AA2, distancia entre orificios A = 80 mm, longitud pivote del eje B = 30 mm	1400-7186
Tamaño AA3, distancia entre orificios A = 130 mm, longitud pivote del eje B = 30 mm	1400-7212
Tamaño AA4, distancia entre orificios A = 130 mm, longitud pivote del eje B = 50 mm	1400-7210
Kit de montaje de 1.4301 para accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845 – nivel de fijación 2	1400-7041
Dispositivo de arrastre para kit de montaje con nivel de fijación 2	0469-0017
Kit de montaje de 1.4301 para accionamiento lineal Tipo 3277, superficie de membrana 175/240/350 cm ²	1400-7220
Kit de montaje de 1.4301 para accionamiento lineal Tipo 3277, superficie de membrana 355/700/750 cm ²	1400-7221
Kit de montaje de 1.4301 para accionamiento lineal Tipo 3277-5 (externo)	1400-7219
Kit de montaje de 1.4301 para accionamiento lineal Tipo 3277-5 (interno), conexión G ¼	1400-7222
Kit de montaje de 1.4301 para accionamiento lineal Tipo 3277-5 (interno), conexión ¼ NPT	1400-7223
Junta de estanqueidad para montaje en accionamiento lineal Tipo 3277-5 (interno)	0430-1544
Kit de montaje de 1.4301 para válvula de control Tipo 3241, paso nominal DN 15 a 100	1400-7730
Kit de montaje de 1.4301 para válvula de control Tipo 3351, paso nominal DN 15 a 50	1400-7735
Kit de montaje de 1.4301 para válvula de control Tipo 3351, paso nominal DN 65 a 80	1400-7736
Kit de montaje de 1.4301 para válvula de control Tipo 3351, paso nominal DN 100	1400-7737
Kit de montaje de 1.4301 para válvula de columnas, paso nominal DN 15 a 150	Sobre demanda
Kit de montaje de 1.4301 para válvula de control de la Serie 250 y 280 con puente NAMUR, paso nominal DN 15 a 400	Sobre demanda
Kit de montaje de 1.4301 para válvula de control Tipo 324X, paso nominal DN 200 a 300	Sobre demanda

