

T 8355 ES

Posicionador neumático Tipo 3766

Posicionador electroneumático Tipo 3767



Aplicación

Posicionador de simple o doble efecto para válvulas neumáticas, cuya señal de consigna es una señal neumática de 0,2 a 1 bar o 3 a 15 psi (Tipo 3766) o una señal eléctrica de 0(4) a 20 mA o 1 a 5 mA (Tipo 3767).

Para carreras nominales de 7,5 a 120 mm o ángulos de giro hasta 90°

Los posicionadores garantizan una relación preestablecida entre la posición de la válvula (magnitud regulada x) y la señal de mando (señal de consigna w). Comparan la señal de mando procedente de un regulador o estación de control con la carrera o ángulo de apertura de la válvula y envían como señal de salida y una presión de mando neumática (p_{st}). En los accionamientos de doble efecto envían por medio de un amplificador inversor dos presiones de mando que actúan en sentido opuesto.

Características

- Posición de montaje indiferente, adecuados para operación normal o rango partido (split-range), buen comportamiento dinámico, influencia de la energía auxiliar insignificante, margen de ajuste proporcional, suministro de aire ajustable, bajo consumo de energía auxiliar, muy baja influencia de las vibraciones, construcción compacta y exenta de mantenimiento.
- Ejecuciones intrínsecamente seguras para instalaciones en zonas con peligro de explosión II 2G Ex ia IIC T6 o II 3G Ex nA II T6 para Zona 2.
- Tipo de protección "encapsulado antideflagrante" Ex d con el posicionador Tipo 3766 y el convertidor i/p Tipo 6116 (Fig. 2).
- Montaje integrado al accionamiento Tipo 3277 (Fig. 3).
- Montaje a accionamientos según DIN EN 60534-6.
- Montaje a accionamientos rotativos según VDI/VDE 3845.

Ventajas del montaje integrado (Fig. 3)

- Unión mecánica firme y exacta entre el accionamiento y el posicionador; no se desajusta durante el transporte.
- Toma de la carrera está protegida contra el contacto y las influencias externas, por lo que cumple con los requisitos de la normativa UVV (VBG5)
- Acoplamiento neumático simple entre accionamiento y posicionador.
- Ajuste previo del conjunto: accionamiento / posicionador.



Fig. 1: Posicionador Tipo 3766/Tipo 3767



Fig. 2: Posicionador Ex d Tipo 3766 con convertidor i/p Tipo 6116



Fig. 3: Montaje integrado a válvula Tipo 3241-7

Sobre demanda se suministra con manómetro para la presión de alimentación y la presión de mando (escala 0 a 6 bar y 0 a 90 psi).

Para detalles sobre la selección y campos de aplicación de posicionadores, convertidores, finales de carrera y electroválvulas, ver la hoja sinóptica ► T 8350.

Ejecuciones

- **Tipo 3766** - Posicionador neumático (p/p)
- **Tipo 3767** - Posicionador electroneumático (i/p)

Detalles sobre las opciones de configuración: ver el código de producto

Principio de funcionamiento (Fig. 4)

Los posicionadores garantizan una relación preestablecida entre la posición de la válvula (magnitud regulada) y la señal de mando (señal de consigna). Compara la señal de mando, procedente de un regulador o estación de control, con la posición de la válvula y envía como señal de salida una presión de mando neumática (presión de salida) al accionamiento.

Ambos posicionadores trabajan según el principio de compensación de fuerzas y se distinguen únicamente por el módulo convertidor i/p adicional del Tipo 3767.

Tipo 3766 - Posicionador neumático (p/p)

El posicionador se compone principalmente de una palanca para la toma de la carrera, una membrana de medición y un sistema de control neumático con tobera, palanca de la membrana (placa deflectora) y amplificador.

La carrera y con ello la posición de la válvula se transmite a través del pivote (1.1) a la palanca palpadora (1) y determina la fuerza del resorte de medición (4). Esta fuerza se compara con la fuerza que genera la presión p_e sobre la membrana de medición (5).

Si varía la señal de mando o la posición de la válvula, se mueve la palanca de la membrana (3) y se modifica la distancia a la tobera (2.1 o 2.2), según cual sea el sentido de actuación ajustado.

La presión de alimentación está conectada al amplificador neumático (10) y al manorreductor (9). La energía auxiliar ya regulada fluye por la restricción X_p (8) y la tobera (2.1, 2.2) contra la palanca de la membrana (placa deflectora).

Tipo 3767 - Posicionador electroneumático (i/p)

El posicionador se compone de un módulo convertidor electroneumático (i/p) y una parte neumática con la palanca para la toma de la carrera, la membrana de medición y el sistema de control neumático con tobera, palanca de la membrana (placa deflectora) y amplificador.

La señal de mando de p. ej. 4 a 20 mA procedente de una unidad de regulación se conduce al módulo convertidor (13) y allí se transforma en una señal de presión proporcional p_e .

La carrera y con ello la posición de la válvula se transmite a través del pivote (1.1) a la palanca palpadora (1) y determina la fuerza del resorte de medición (4). Esta fuerza se compara con la fuerza que genera la presión p_e sobre la membrana de medición (5).

Si varía la señal de mando o la posición de la válvula, se mueve la palanca de la membrana (3) y se modifica la distancia a la tobera (2.1 o 2.2), según cual sea el sentido de actuación ajustado.

La presión de alimentación está conectada al amplificador neumático (10) y al manorreductor (9).

La energía auxiliar ya regulada se conduce al módulo i/p y fluye por la restricción X_p (8) y la tobera (2.1, 2.2) contra la palanca de la membrana (placa deflectora).

Tipo 3766 y Tipo 3767

Variaciones en la señal de consigna o en la posición de la válvula provocan un cambio de presión delante y detrás del amplificador.

La presión de mando (p_{st}) emitida por el amplificador fluye por la restricción de caudal (11) hacia el accionamiento neumático y hace que el vástago del obturador tome la posición correspondiente a la señal de consigna.

Las restricciones ajustable X_p (8) y Q (11) sirven para optimizar el circuito del posicionador.

La palanca palpadora (1) y el resorte de medición (4) se deben seleccionar de acuerdo con la carrera nominal de la válvula y el margen nominal de señal de consigna.

Los equipos se pueden equipar con finales de carrera inductivos y/o una electroválvulas o un transmisor de posición adicional.

Equipamiento adicional

Posicionador con finales de carrera inductivos

En esta ejecución el eje giratorio del posicionador lleva dos láminas metálicas ajustables para activar los detectores de ratura.

Posicionador con electroválvula

Con una electroválvula la válvula de control puede ir a su posición de seguridad independientemente de la señal de salida del posicionador. Si se aplica a la entrada una señal binaria 0 (Off) como señal de mando, la presión de mando p_{st} se interrumpe y el accionamiento desairea. En tal caso la fuerza de los resortes del accionamiento mueven la válvula a su posición de seguridad.

Si se aplica a la entrada una señal binaria 1 (On) como señal de mando, la presión de mando p_{st} se conduce al accionamiento y la válvula regulará según la presión de mando.

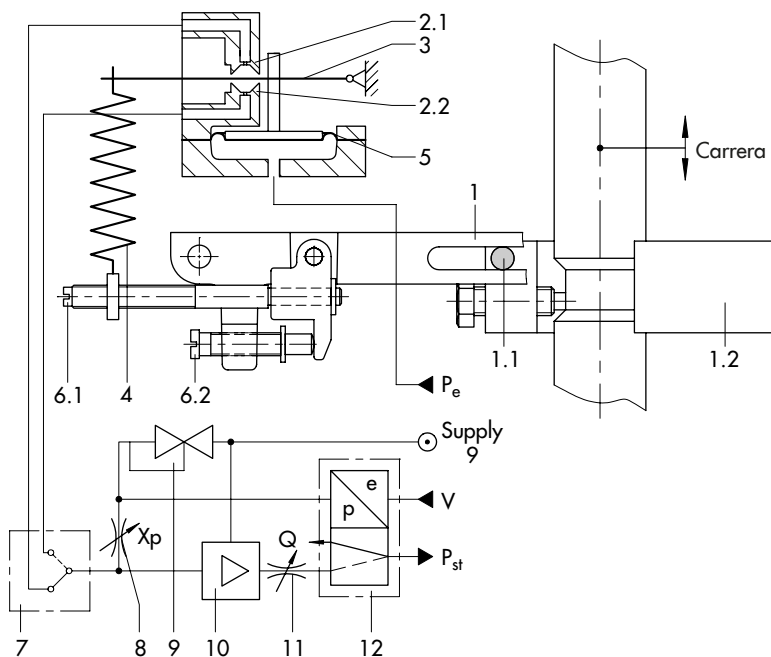
Posicionador con transmisor de posición

Debido al espacio necesario para el transmisor de posición no puede combinarse esta opción con finales de carrera inductivos integrados o una electroválvula.

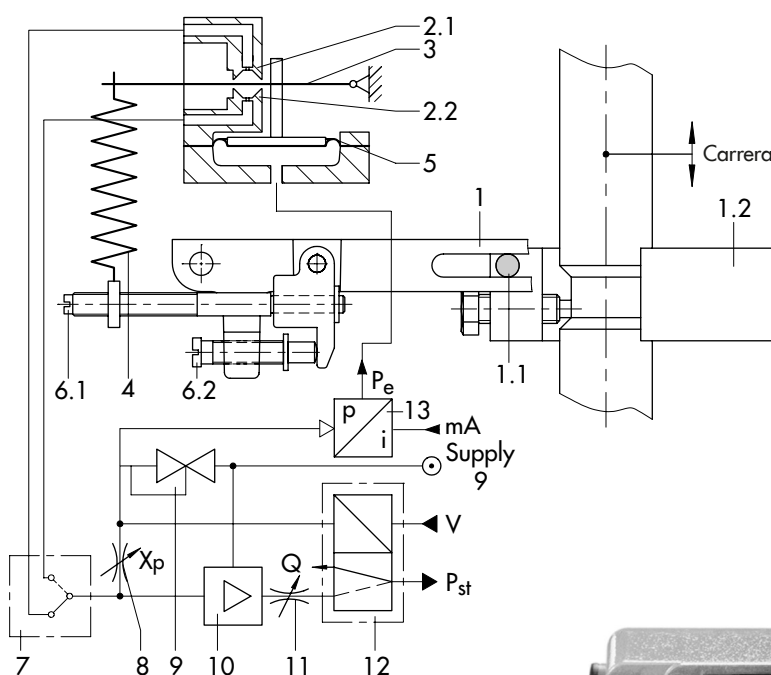
El transmisor de posición transforma la posición de la válvula, es decir la carrera de la válvula, en una señal de salida eléctrica de 4 a 20 mA.

Con el transmisor de posición se señalizan tanto los valores límite "válvula cerrada" y "válvula abierta" como todas las posiciones intermedias. Como esta señal se emite independientemente de la señal de entrada del posicionador, se trata de un control real de la carrera/ángulo momentáneo.

Esquema de funcionamiento del posicionador (p/p) Tipo 3766



Esquema de funcionamiento del posicionador (i/p) Tipo 3767



- 1 Palanca palpadora
- 1.1 Pivote
- 1.2 Estribo de sujeción
- 2.1 Tobera >>
- 2.2 Tobera <<
- 3 Palanca de membrana
- 4 Resorte de medición
- 5 Membrana de medición
- 6.1 Tornillo de ajuste (Span)
- 6.2 Tornillo de ajuste (cero)
- 7 Placa reversible
- 8 Restricción Xp
- 9 Manoreductor
- 10 Amplificador
- 11 Restricción de caudal
- 12 Electroválvula (opcional)
- 13 Convertidor i/p

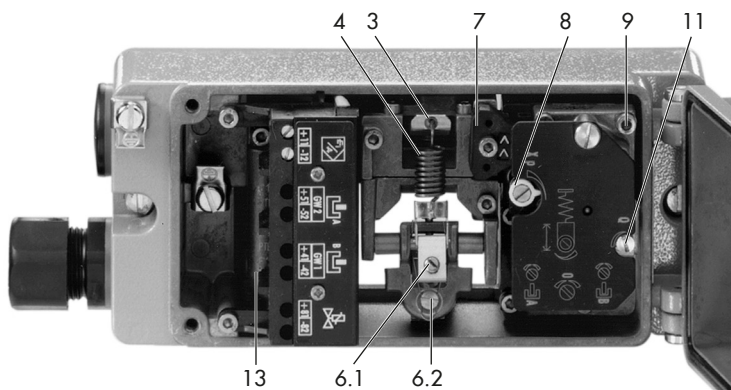



Fig. 4: Construcción y principio de funcionamiento

Tabla 1: Datos técnicos

Posicionadores Tipo 3766 y Tipo 3767			
Margen de carrera	Con montaje integrado al accionamiento Tipo 3277: 7,5 a 30 mm		
	Con montaje según DIN EN 60534 (NAMUR): 7,5 a 120 mm		
Ángulo de giro	Según el disco de leva 70°, 75° o 90°		
Señal de consigna w Tipo 3766	Margen de señal	0,2 a 1 bar (3 a 15 psi)	
	Margen (span)	0,4 a 0,8 bar (6 a 12 psi)	
	Sobrecargable hasta máx.	2 bar (29 psi)	
Señal de consigna w Tipo 3767	Margen de señal	Técnica 2 hilos, protegido contra inversión de polaridad	
		0(4) a 20 mA	1 a 5 mA
	Margen (span)	8 a 20 mA	2 a 4 mA
	Resistencia bobina R _i a 20 °C	200 Ω	880 Ω
Energía auxiliar	Presión de alimentación	1,4 a 6 bar (20 a 90 psi)	
	Calidad del aire según ISO 8573-1, edic. 2001-02	Tamaño y densidad máx. de partícula: clase 4 · Contenido de aceite: clase 3 Presión de rocío: clase 3 o como mínimo 10 K por debajo de la menor temperatura ambiente posible	
Presión de mando p _{ii} (salida)	Limitable entre 0 y aprox. 2,5 y 0 a 6 bar (0 hasta aprox. 35 y 0 a 90 psi)		
Característica	Forma básica lineal · Desviación de la característica en puntos de ajuste límite: ≤ 1 %		
Histéresis	≤ 0,6 %		
Sensibilidad de reacción	≤ 0,1 %		
Sentido de actuación	Reversible		
Margen de proporcionalidad X _p	0,5 a 2,5 % (coef. de proporcionalidad K _p : > 200 a 40)		
Consumo de aire	Tipo 3766	Con presión de alimentación de 1,4 bar	Con presión de alimentación de 6 bar
		≤ 230 l _n /h	≤ 230 l _n /h ¹⁾
	Tipo 3767	≤ 280 l _n /h	≤ 280 l _n /h ¹⁾
Suministro de aire	Llenado accionamiento	3,0 m _n ³ /h · K _{Vmáx} (20 °C) = 0,09	8,5 m _n ³ /h · K _{Vmáx} (20 °C) = 0,09
	Desaireación accionamiento	4,5 m _n ³ /h · K _{Vmáx} (20 °C) = 0,15	14,0 m _n ³ /h · K _{Vmáx} (20 °C) = 0,15
Temperatura ambiente admisible ³⁾	Tipo 3766	Estándar	-20 a 80 °C Opcional finales de carrera/electroválvula/transmisor de posición con racor para cables de plástico
		Ejecución para bajas temperaturas	-40 a 80 °C Opcional finales de carrera/electroválvula con racor para cables metálico
		Ejecución para bajas temperaturas	-50 a 80 °C Opcional finales de carrera/electroválvula con racor para cables metálico
	Tipo 3767	Estándar	-20 a 80 °C Opcional finales de carrera/electroválvula/transmisor de posición con racor para cables de plástico
		Ejecución para bajas temperaturas	-40 a 80 °C Opcional finales de carrera/electroválvula con racor para cables metálico
		Ejecución para bajas temperaturas	-45 a 80 °C Opcional finales de carrera/electroválvula con racor para cables metálico
Influencias	Temperatura: ≤ 0,3 %/10 K · Energía auxiliar: ≤ 1 % entre 1,4 y 6 bar		
Compatibilidad electromagnética	Según EN 61000-6-2 y EN 61000-6-3		
Vibraciones	Sin influencia entre 10 y 150 Hz y 4 g		
Protección Ex ²⁾	Clase de protección II 2G Ex ia IIC T6 o II 3G Ex nA II T6 para Zona 2		
Tipo de protección	IP 54 (IP 65 y NEMA 4X se puede reequipar mediante un filtro con válvula antirretorno, ver accesorios)		
Conformidad			
Peso	Aprox. 1 kg		
Materiales			
Carcasa	Fundición de aluminio, cromada y con recubrimiento plástico		
Piezas exteriores	Acero inoxidable 1.4571, 1.4305		
Membrana de medición	Caucho de fluorosilicona		

¹⁾ Con manoreductor ajustado al mínimo

²⁾ Ver el resumen de las aprobaciones Ex concedidas, Tabla 3 y Tabla 4

³⁾ Para los equipos Ex limitaciones adicionales según el Certificado de prueba de tipo

Tabla 2: Equipamiento adicional

Contactos límite					
2 detectores de ranura inductivos		Tipo SJ 2-SN			
Circuito de control		Valores según relé transistorizado conectado a continuación			
Diferencial de conmutación con carrera nominal		≤ 1 %			
Electroválvula					
Entrada		Señal de tensión continua binaria			
Señal nominal		6 V DC	12 V DC	24 V DC	
Señal "0" (sin conmutación) ²⁾		≤ 1,2 V	≤ 2,4 V	≤ 4,7 V	
Señal "1" (conmutación segura) ³⁾		≥ 5,4 V	≥ 9,6 V	≥ 18,0 V	
Señal máxima admisible		28 V	25 V	32 V	
Resistencia bobina R _i a 20 °C		2909 Ω	5832 Ω	11714 Ω	
Consumo de aire en reposo		Adicional al del posicionador "Off" 60 I _n /h · "On" 10 I _n /h ¹⁾			
Tiempo de cierre para carrera nominal y margen de presión de mando (K _{VS} 0,14)	Accionamiento Tipo 3277	120 cm ²	240 cm ²	350 cm ²	700 cm ²
	0,2 a 1 bar	≤ 0,5 s	≤ 0,8 s	≤ 1,1 s	≤ 4 s
	0,4 a 2 bar	≤ 0,5 s	≤ 2 s	≤ 2,5 s	≤ 8 s
	0,6 a 3 bar	⁵⁾	≤ 1 s	≤ 1,5 s	≤ 5 s
Transmisor de posición analógico ⁶⁾					
Salida		Técnica 2-hilos 4 a 20 mA			
Energía auxiliar		Tensión mínima en bornes: 12 V, máximo: 45 V El transmisor de posición solo debe conectarse a un circuito eléctrico intrínsecamente seguro certificado. ⁴⁾			

¹⁾ Con manoreductor ajustado al mínimo

²⁾ Señal de tensión continua a -25 °C

³⁾ Señal de tensión continua a +80 °C

⁴⁾ P. ej. a través de un separador de alimentación SAMSOMATIC Tipo 994-0103-KFD2-STC4-Ex1

⁵⁾ Accionamiento de 120 cm² con todos los márgenes de presión de mando: ≤ 0,5 s

⁶⁾ No se suministra desde 03/2011

Tabla 3: Resumen de las aprobaciones Ex concedidas para el Tipo 3766

Tipo	Aprobación		Protección Ex
3766-1	ATEX	Número PTB 01 ATEX 2171	II 2G Ex ia IIC T6
		Fecha 26/11/2001	
	EAC	Sobre demanda	
3766-3	CSA	Número 1607848	Ex ia IIC T6; Clase I Zona 0; Clase I,II, Div. 1, Grupos A,B,C,D,E,F,G; Clase I,II, Div. 2, Grupos A, B,C,D,E,F,G;
		Fecha 16/09/2005	
3766-3	FM	Número 3020228	Clase I, Zona 0 AEx ia IIC Clase I,II,III,Div.1, Grupos A,B,C,D,E,F,G Clase I, Div.2, Grupos A,B,C,D; Clase II, Div.2 Grupos F,G; Clase III;
		Fecha 10/12/2015	
3766-6	IECEX	Número IECEX TSA 05.0004X	Ex ia I/IIC T6 IP 65, Ex nI/IIC T6 IP 65
		Fecha 24/05/2005	
	EAC	Sobre demanda	
3766-8	ATEX	Número PTB 01 ATEX 2195 X	II 3G Ex nA II T6
		Fecha 07/03/2002	

Tabla 4: Resumen de las aprobaciones Ex concedidas para el Tipo 3767

Tipo	Aprobación	Protección Ex
3767-1	EAC Número RU C-DE.HA65.B.00510/20 Fecha 18/03/2020 Válido hasta 18/03/2025	1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X Ex tb IIIC T80 °C Db X
	KCS Número 13-KB4BO-0037 Fecha 31/01/2013 Válido hasta 31/01/2022	Ex ia IIC T6/T5/T4
	ATEX Número PTB 01 ATEX 2167 Fecha 29/11/2001	II 2G Ex ia IIC T6
3767-3	CSA Número 1607848 Fecha 16/09/2005	Ex ia IIC T6; Clase I, Zona 0; Clase I,II, Div. 1, Grupos A;B,C,D,E,F,D; Clase I,II, Div. 2, Grupos A;B,C,D,E,F,D;
	FM Número 3020228 Fecha 12/12/2015	Clase I, Zona 0 AEx ia IIC Clase I,II,III;Div.1, Grupos A,B,C,D,E,F,G Clase I, Div.2, Grupos A,B,C,D; Clase II, Div,2 Grupos F,G; Clase III;
3767-6	IECEx Número IECEx TSA 05.0004X Fecha 24/05/2005	Ex ia I/IIC T6 IP 65, Ex nI/IIC T6 IP 65
3767-8	EAC Sobre demanda	
	ATEX Número PTB 01 ATEX 2170 X Fecha 28/05/2003	II 3G Ex nA II T6

Montaje del posicionador (Tipo 3766 y Tipo 3767)

Los posicionadores Tipo 3766 y Tipo 3767 se pueden montar integrados al accionamiento Tipo 3277 (175 a 750 cm²). En los accionamientos "vástago saliendo del accionamiento por la fuerza de los resortes" el aire se conduce al accionamiento a través de unos conductos internos. En accionamientos con posición de seguridad "vástago entrando al accionamiento por la fuerza de los resortes" el aire se conduce al accionamiento a través de un tubo exterior prefabricado.

Utilizando las piezas de montaje adecuadas, el posicionador también se puede montar en válvulas según IEC 60534-6-1 (recomendaciones NAMUR). El lado de montaje es indiferente.

Para el montaje en el accionamiento Tipo 3278 u otros accionamientos rotativos según VDI/VDE 3845 se necesita un puente universal. El movimiento rotativo del accionamiento se transmite al posicionador a través de un disco de leva con indicación de la carrera.

Está disponible una ejecución especial adecuada para el montaje del posicionador según VDI/VDE 3847. Este tipo de montaje facilita el cambio rápido del posicionador con el proceso en marcha mediante el bloqueo del accionamiento. El posicionador se puede montar integrado al accionamiento Tipo 3277 usando un ángulo adaptador y un bloque de conexión o bien, con un bloque de conexión NAMUR adicional se puede montar a válvulas con puente NAMUR.

Para los accionamientos de doble efecto sin resortes es necesario un amplificador inversor para invertir la señal de presión.

Conexiones eléctricas

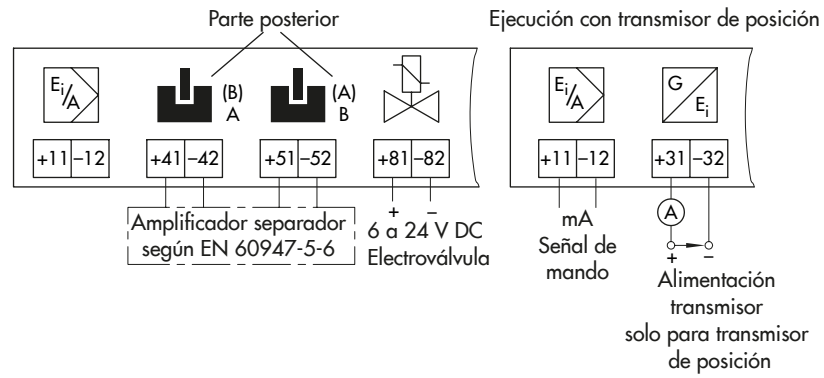


Fig. 5: Esquema de conexiones Tipo 3766 · Posicionador neumático (p/p)

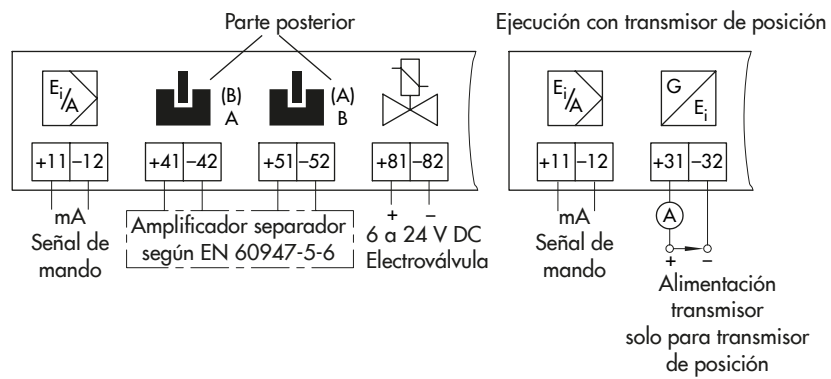


Fig. 6: Esquema de conexiones Tipo 3767 · Posicionador electroneumático (i/p)

Código de producto posicionador neumático Tipo 3766

Posicionador neumático	Tipo 3766-	x	x	x	0	1	x	x	x	x	1	x	0	x	0	
Protección Ex																
Sin		0						2								
II 2G Ex ia IIC T6 según ATEX		1														
CSA/FM intrinsically safe/non incendive		3														
Ex ia/Ex n I/IIC T6 IP 65 IECEx TSA Australien		6														
II 3G Ex nA II T6 según ATEX		8														
Equipamiento adicional																
Sin			0													
Final de carrera, inductivo, 2x SJ2-SN			2										0			
(Transmisor de posición analógico 4 a 20 mA) ¹⁾			6	0												
Electroválvula 3/2-vías																
Sin				0												
6 V DC				2												
12 V DC				3												
24 V DC				4												
Conexiones neumáticas																
¼-18 NPT							1									
ISO 228/1-G ¼							2									
Conexiones eléctricas																
Sin (Posicionador sin equipamiento adicional, sin electroválvula)			0	0				0	0							
Racor para cables M20 x 1,5 azul (plástico)								1	0				0			
Racor para cables M20 x 1,5 negro (plástico)								2	0				0			
Racor para cables M20 x 1,5 latón niquelado								2	1				3			
Ejecución de la carcasa																
Fundición de aluminio										0						
(CrNiMo) ²⁾										2						
Margen de temperatura																
Estándar													0			
Bajas temperaturas																
T _{min} ≥ -50 °C; Opcional finales de carrera, electroválvula								2	1				3			
Ejecuciones especiales																
Sin														0	0	0
Certificado Ex GOST 0Ex ia IIC T8 X														0	1	0

¹⁾ No se suministra desde 03/2011
Equipo solo como transmisor de posición analógico: 3766-x60 000xxx00 000 0

²⁾ No se suministra desde 04/2020

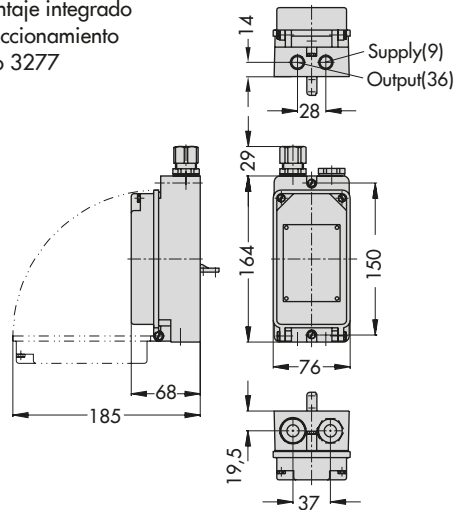
Código de producto posicionador electroneumático Tipo 3767

Posicionador electroneumático	Tipo 3767-	x	x	x	0	1	x	x	x	x	x	x	0	0	0
Protección Ex															
Sin		0						2							
II 2G Ex ia IIC T6 según ATEX		1													
CSA/FM intrinsically safe/non incendive		3													
II 3G Ex nA II T6 según ATEX		8													
Equipamiento adicional															
Sin		0													
Final de carrera, inductivo, 2x SJ2-SN		2													
(Transmisor de posición analógico 4 a 20 mA) ¹⁾		6	0									0			
Electroválvula 3/2-vías															
Sin			0												
6 V DC			2												
12 V DC			3												
24 V DC			4												
Tipo de montaje															
Resorte de medición estándar					0	1									
Conexiones neumáticas															
¼-18 NPT							1								
ISO 221/1-G ¼							2								
Conexiones eléctricas															
Racor para cables M20 x 1,5 azul (plástico)								1	0						
Racor para cables M20 x 1,5 negro (plástico)								2	0						
Racor para cables M20 x 1,5 latón niquelado								2	1						
Ejecución de la carcasa															
Fundición de aluminio										1					
(CrNiMo) ²⁾										2					
Señal de consigna															
4 a 20 mA											1				
0 a 20 mA											2				
1 a 5 mA											3				
Margen de temperatura															
Estándar												0			
Bajas temperaturas															
T _{min} ≥ -45 °C; Opcional finales de carrera, electroválvula								2	1			2			
Ejecuciones especiales															
Sin													0	0	0

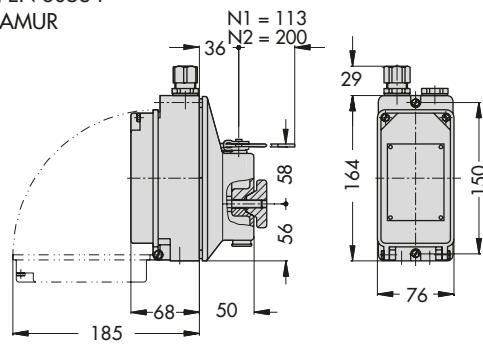
¹⁾ No se suministra desde 03/2011

²⁾ No se suministra desde 04/2020

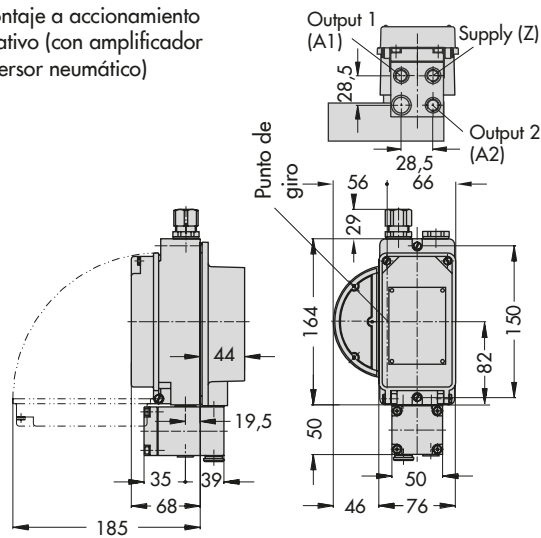
Montaje integrado
al accionamiento
Tipo 3277



Montaje según
DIN EN 60534
y NAMUR



Montaje a accionamiento
rotativo (con amplificador
inversor neumático)



Texto para pedidos

Posicionador neumático Tipo 3766

o

posicionador electroneumático Tipo 3767

Accesorios

- Adaptador NPT para las conexiones eléctricas
- Resorte de medición 2
- Filtro y válvula antiretorno en carcasa con rosca G ¼ de
 - Poliamida, tipo de protección IP 65
 - 1.4301, tipo de protección IP 65
 - Poliamida, tipo de protección NEMA 4
 - 1.4301, tipo de protección NEMA 4

Indicaciones adicionales

- Sin/con manómetro de la presión de mando y de alimentación
 - Para el montaje en válvula
- Señal de consigna ajustada
 - Sentido de actuación aumentando/aumentando o aumentando/disminuyendo
- Equipo con conmutadores de proximidad:
 - Lámina fuera del campo del detector – contacto cerrado/
 - Lámina dentro del campo el detector – contacto abierto
- Montaje integrado al accionamiento Tipo 3277 (120 a 700 cm²)
- Montaje según DIN EN 60534-6 (NAMUR)
 - Carrera: ... mm, si aplica diámetro de las columnas:
... mm
- Montaje a accionamiento Tipo 3278 (160 o 320 cm²)
- Montaje a accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845,
 - Simple efecto o doble efecto
- Característica de la válvula lineal o isoporcentual
- Ángulo de giro 70°/75°/90°

Cuando los posicionadores no se suministran para montar en una válvula determinada, deberán seleccionarse las piezas de montaje necesarias según las instrucciones de montaje y servicio ► EB 8355-1 (para el Tipo 3766) o ► EB 8355-2 (para el Tipo 3767).

