

# Posicionador PROFIBUS Tipo 3785



Fig. 1 · Tipo 3785

## Instrucciones de montaje y servicio

### EB 8382-1 ES

Versión R 1.31/K 1.41

Edición Abril 2001



Índice	Página
<b>Instrucciones de seguridad</b>	4
<b>Modificaciones en las versiones</b>	5
<b>Datos técnicos</b>	6
<b>Ejecuciones</b>	7
<b>1. Construcción y principio de funcionamiento</b>	8
1.1 Opciones	8
1.2 Comunicación	8
<b>2. Montaje a la válvula</b>	10
2.1 Montaje directo a actuador tipo 3277	10
2.2 Montaje según DIN IEC 534 (NAMUR)	14
2.2.1 Procedimiento de montaje	14
2.2.2 Ajuste previo de la carrera	16
2.3 Montaje en actuadores rotativos	18
2.3.1 Montaje de la palanca del rodillo palpador	18
2.3.2 Montaje de la pieza intermedia	18
2.3.3 Ajuste y montaje del disco de leva	20
2.4 Posición de seguridad del actuador	21
<b>3. Conexiones</b>	22
3.1 Conexiones neumáticas	22
3.1.1 Indicación de la presión de mando	22
3.1.2 Aire de alimentación	22
3.2 Conexiones eléctricas	23
3.2.1 Finales de carrera	24
3.2.2 Electroválvula	24
3.2.3 Conexión para la comunicación	24
<b>4. Manejo</b>	26
4.1 LED de control	26
4.2 Protección de datos	27
4.3 Configuración inicial	27
4.3.1 Ajuste del cero mecánico	27
4.3.2 Inicialización	28
4.4 Ajuste de los finales de carrera inductivos	29

<b>5.</b>	<b>Mantenimiento</b>	30
<b>6.</b>	<b>Reparación de equipos Ex</b>	30
	<b>Dimensiones</b>	31
<b>7.</b>	<b>Implementación del PROFIBUS Master Class 1</b>	32
7.1	Archivo de datos del equipo (GSD)	32
7.2	Intercambio de datos DATA EXCHANGE	32
7.3	Descripción de parámetros	36
7.4	Códigos de estado de los datos de medición	38
7.5	Modos de operación	39
<b>8.</b>	<b>Lista de parámetros</b>	42
<b>9.</b>	<b>Mensajes y diagnóstico</b>	55
9.1	Mensajes de diagnóstico	55
9.2	Mensajes de la ampliación de diagnóstico	57
9.3	Mensajes "CHECK-BACK"	58
9.4	Mensajes durante la inicialización	60
	<b>Certificados</b>	63

**ATENCIÓN**

*Este aparato debe ser montado y puesto en servicio únicamente por personal especializado que esté familiarizado con el montaje y puesta en marcha de este producto. Se presupone un transporte y almacenaje correctos.*

*Deben evitarse los peligros que pueden producirse en la válvula por el flujo, la presión de mando y por piezas móviles, tomando las precauciones adecuadas.*

*En el caso de producirse en el actuador neumático movimientos o fuerzas inadmisibles debido a la elevada presión del aire de alimentación, deberá limitarse esta presión mediante una estación reductora adecuada.*

Modificaciones en el posicionador en comparación con la versión anterior	
versión anterior	versión nueva
<b>Posicionador R 1.23</b>	<b>R 1.31</b> Versión adaptada para la nueva versión de Hardware Equipo con índice de Hardware <b>.01</b>
<b>Comunicación K 1.34</b>	<b>K 1.41</b> Versión adaptada para la nueva versión de Hardware Equipo con índice de Hardware <b>.01</b>

Posicionador	
Carrera Montaje directo a tipo 3277 Montaje según DIN IEC 5347 (NAMUR)	ajustable 7,5 a 30mm 7,5 a 120 mm o de 30° a 120° en actuadores rotativos
Conexión a Bus	Interface de Bus de campo según IEC 61158-2 Equipo de campo según FISCO (Fieldbus intrinsically safe concept)
Tensión de servicio	9 a 32 V DC <sup>1)</sup> , alimentación por el cable de bus
Límite destrucción estática	35 V
Corriente máxima	10 mA
Corriente en caso de fallo	0 mA
Aire de alimentación (supply)	de 1,4 a 6 bar (20 a 90 psi)
Presión de salida (output)	de 0 bar a la presión máxima del aire de alimentación
Característica, ajustable	lineal, isoporcentual, isoporcentual inversa, programable libremente desviación de la característica $\leq 1\%$
Zona muerta (ref. a la carrera/ángulo nominal)	ajustable de 0,1 a 10,0%, prefijado 0,5%
Resolución (medición interna)	$<0,05\%$
Tiempo de recorrido	hasta 240 s, ajustable separadamente para aireación y desaireación
Sentido de movimiento	reversible, ajustable por software
Consumo de aire	$<90\text{NI/h}$ , independiente de la alimentación de aire
Suministro de aire	aireando actuador: con $\Delta p = 6\text{ bar}$ $9,3\text{ Nm}^3/\text{h}$ , con $\Delta p = 1,4\text{ bar}$ $3,5\text{ Nm}^3/\text{h}$ desaireando actuador: con $\Delta p = 6\text{ bar}$ $15,5\text{ Nm}^3/\text{h}$ , con $\Delta p = 1,4\text{ bar}$ $5,8\text{ Nm}^3/\text{h}$
Temperatura ambiente admisible	$-20\text{ a }60\text{ }^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup> , otros márgenes de temperatura bajo demanda
Influencias	temperatura: $\leq 0,15\%/10\text{ K}$ , energía auxiliar: ninguna, vibraciones: ninguna, hasta 250 Hz y 4 g
Protección "Ex"	EEx ia IIC/IIB T6 o EEx ib IIC/IIB T6, ver certificados de examen de los tipos
Tipo de protección	IP 54, (IP 65 ejecución especial)
Tolerancia electromagnética	según EN 50081/50082
Entrada binaria	alimentación interna 5 V DC, $R_i = 100\text{ k}\Omega$ para función de alarma, por ejemplo conectada a un interruptor neumático
Comunicación	
Transmisión de datos	según PROFIBUS-PA, perfil Clase B, versión 2.0 según DIN EN 50170 y DIN 19245 parte 4

Equipamiento adicional	
Finales de carrera inductivos	dos iniciadores inductivos tipo SJ 2 SN, para conectar a amplificador según EN 50227
electroválvula	señal: de 6 a 24 V DC, límite de destrucción estática 45 V, R <sub>i</sub> aprox. 6 kΩ <sup>1)</sup> , activación en aprox. 3 V, valor del Kv 0,17
Materiales	
Caja	fundición a presión de aluminio, cromatizada y revestida de material sintético
Piezas exteriores	acero inoxidable WN 1.4571 y WN 1.4301
Peso	aprox. 1,3 kg

<sup>1)</sup> para la versión con seguridad intrínseca 3785-1... son válidos los datos especificados en el certificado (ver anexo)

## Ejecuciones del posicionador

Tipo		3785 -	X	X	X	0	X	X	X
Protección "Ex"	sin	0							
	con (E Ex ia IIC)	1							
	con (Ex ia CSA/FM)	3							
Equipamiento adicional	Finales de carrera	sin	0						
	2 inductivos	2							2
	Electroválvula	sin	0						
	con	1							2
Conexiones neumáticas	NPT 1/4- 18						1		
	ISO 228/1- G1/4						2		
Conexiones eléctricas	unión roscada:								
	azul							1	
	negro							2	
	azul, metálico							5	
	negro, metálico							6	

## 1. Construcción y principio de funcionamiento

El posicionador digital PROFIBUS-PA está diseñado para ser montado en una válvula de control neumática y asegurar una correspondencia entre la posición de la válvula (variable controlada) y la señal de mando (señal de referencia). Compara la señal de mando digital con la carrera de la válvula de control y envía como señal de salida una presión de mando neumática. Por este motivo se necesita una alimentación de aire de 1,4 a 6 bar. La energía eléctrica auxiliar se suministra por el cable de Bus del segmento PROFIBUS-PA, según el estándar de transmisión IEC 61158-2.

El posicionador se compone principalmente de un detector de recorrido inductivo, libre de contacto y de un bloque de control eléctrico, compuesto de dos electroválvulas y una unidad electrónica. Esta unidad contiene dos microprocesadores encargados de procesar los algoritmos de regulación y de la comunicación PROFIBUS.

Cuando tenemos una desviación entre la posición de la válvula y la señal de referencia, el microprocesador envía señales binarias moduladas pulso-pausa para controlar las dos electroválvulas, cada una de las cuales tiene un amplificador posterior de señal. Una de estas electroválvulas controla el escape de aire, y la otra controla la alimentación.

La electroválvula de alimentación (3) activa la conexión entre el aire de alimentación (7, presión de 1,4 a 6 bar) y el actuador (aireación). La electroválvula de escape (4) controla el aire expulsado del actuador a la atmósfera (desaireación). Estas electroválvulas pueden estar abiertas, cerradas o gene-

rando pulsos de diferentes anchos. Con el control de las dos electroválvulas se consigue que la válvula se posicione según la señal de referencia. Si no tenemos ninguna desviación respecto a la señal de referencia, las dos electroválvulas permanecen cerradas.

El posicionador como característica estándar, está equipado con una entrada binaria para un contacto libre de potencial, que sirve para señalizar el estado de otro equipo de campo vía PROFIBUS.

Por medio del interruptor protector de datos, situado en la cara interior de la tapa, se impide modificar vía comunicación PROFIBUS los datos ajustados.

### 1.1 Opciones

Como complemento a la ejecución estándar del posicionador, hay un equipamiento adicional que amplía sus funciones.

#### **Posicionador con finales de carrera:**

Para la señalización de posiciones finales, se pueden usar dos contactos límite por software o dos contactos inductivos.

#### **Posicionador con electroválvula:**

El posicionador se alimenta con una señal de 6 a 24 V, que conecta la presión de mando al actuador. Si esta señal disminuye, la presión de mando se interrumpe, el actuador desairea y los muelles mueven la válvula a su posición de seguridad.

### 1.2 Comunicación

El posicionador se controla por transmisión de señal digital por PROFIBUS-PA clase B según DIN EN 50170 y DIN 19245 parte 4. La transmisión de datos se realiza por mo-



dulación de corriente de bits sincronizados, a una velocidad de 31.25 kbit/s por cable trenzado técnica 2 hilos según IEC 61158-2. El ajuste del posicionador, por lo general, se realiza a través de un PC. Al segmento PROFIBUS del PC se pueden conectar uno o varios posicionadores a través del segment coupler.

Después de un ajuste mecánico del cero, el posicionador puede ponerse en marcha automáticamente mediante una inicialización. Durante este proceso, se ajusta el cero automáticamente y se comprueba el span previamente ajustado.

Como estándar el posicionador se suministra configurado para montaje directo a una válvula de control con carrera de 15 mm.

Una configuración que se ajuste a un actuador en particular, sólo se puede realizar a través de la comunicación PROFIBUS. Se pueden configurar entre otros, los siguientes parámetros: característica, sentido de movimiento, limitación de la carrera, margen de la carrera, tiempo de recorrido y señales de alarma.

**Nota:**

La configuración con PC via el segment coupler, se realiza p.ej. con el programa COM-MUWIN II (de la empresa Endress+Hauser) o con el programa SIMATIC PDM (de la empresa SIEMENS).

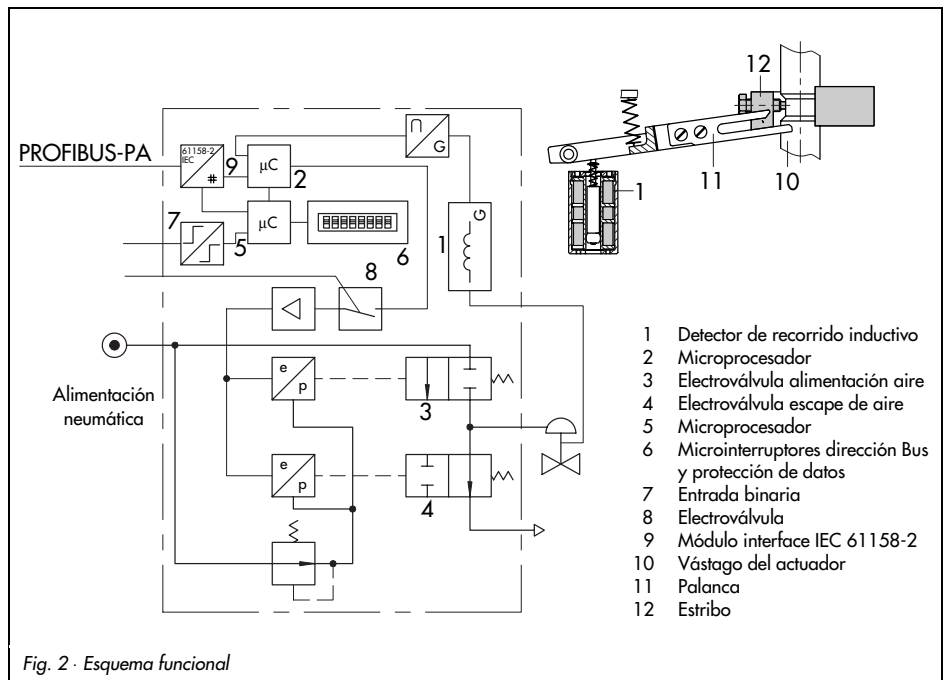


Fig. 2 · Esquema funcional

## 2. Montaje a la válvula

El montaje se efectuará bien directamente a un actuador SAMSON tipo 3277 o según NAMUR (DIN IEC 534) a válvulas de control con puente de fundición o columnas. Con una pieza intermedia, el posicionador puede montarse y utilizarse en válvulas con actuadores rotativos.

El posicionador se suministra en su versión básica sin accesorios de montaje, por lo que deberán pedirse las piezas necesarias con sus referencias, de acuerdo con las tablas adjuntas.

### Atención:

*El posicionador no tiene un orificio de desaireación propio, por lo que el venteo se efectúa a través de los elementos accesorios, ver fig. 3, 5 y 6.*

### 2.1 Montaje directo a actuador tipo 3277

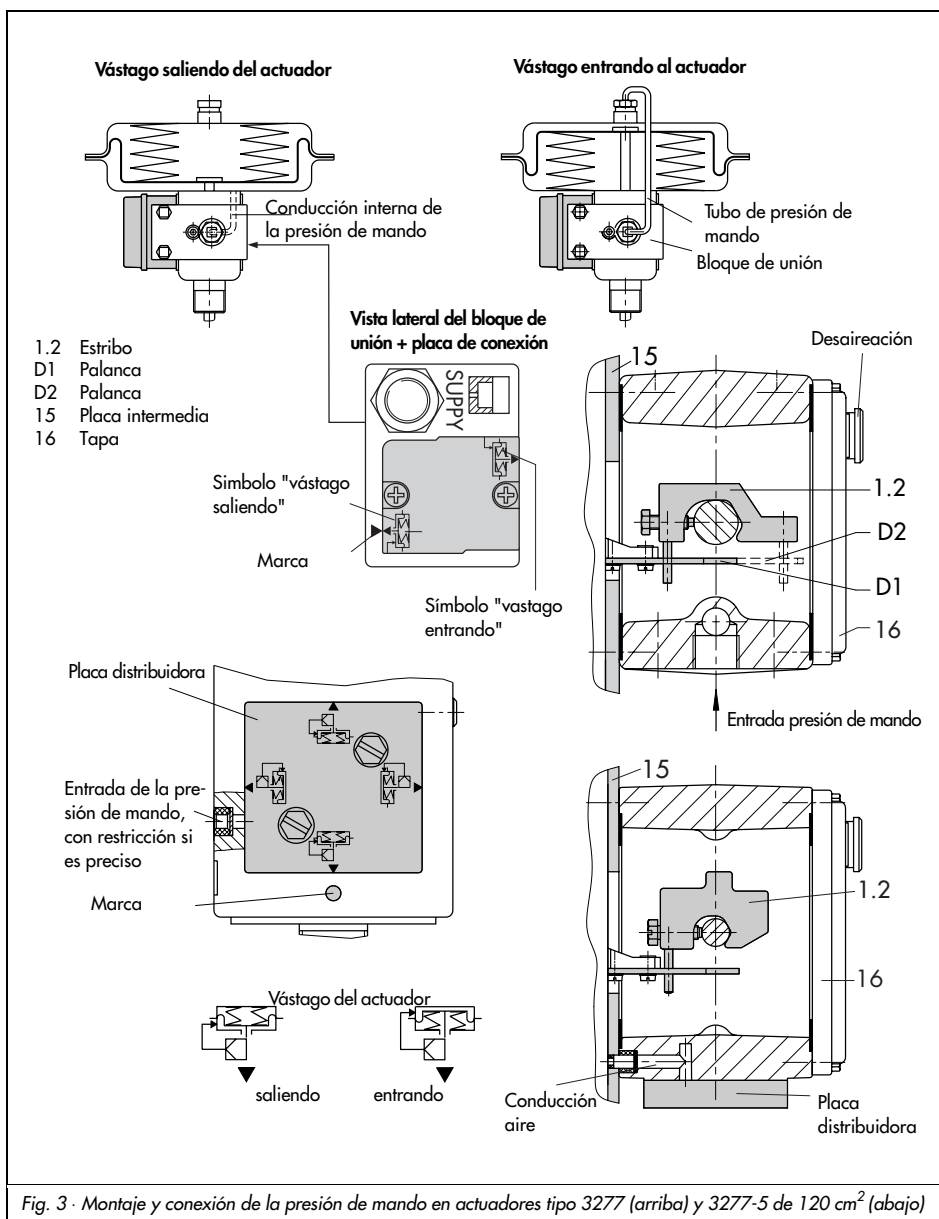
Mirando de frente la conexión de presión de aire o la placa distribuidora (en actuadores de 120 cm<sup>2</sup>), el posicionador se tiene que montar al lado izquierdo del actuador. En tal caso, la **flecha** de la cara interior de la tapa del posicionador (fig. 10) tiene que apuntar **hacia el actuador**.

**Excepción:** válvulas, en las cuales el obturador cierra cuando el vástago retrocede (vástago entrando al actuador). En tal caso, el posicionador se tiene que montar a la derecha y la flecha apuntará en sentido contrario al actuador.

1. Atornillar el estribo (1.2) en el vástago del actuador, comprobando que el tornillo de fijación esté bien alojado en el encaje del vástago.
2. Atornillar la palanca correspondiente D1 o D2 a la palanca del posicionador.
3. Fijar la placa intermedia (1.5) con junta en el puente del actuador.
4. Colocar el posicionador, de forma que la palanca D1 o D2 se deslice centrada sobre el pivote del estribo (1.2), después atornillarlo a la placa intermedia (1.5).
5. Montar la tapa (1.6).

### En actuadores de 240 hasta 700 cm<sup>2</sup>

6. Colocar la placa de conexión lateral en el bloque de unión, alineando la marca con el símbolo adecuado (fig. 3). De forma que el símbolo de la placa de conexión elegido, "vástago saliendo" o "vástago entrando", debe coincidir con la ejecución de nuestro actuador. En caso necesario desenroscar los dos tornillos de fijación, girar la placa de conexión 180° y volverla a fijar.
7. Colocar el bloque de unión con sus juntas en el posicionador y puente del actuador y fijarlo con el tornillo. En los actuadores "vástago entrando al actuador" deberá montarse entre el bloque de unión y el actuador el tubo de presión de mando prefabricado.



### En actuador de 120 cm<sup>2</sup>

En los actuadores tipo 3277-5 de 120 cm<sup>2</sup> la presión de mando se transmite al actuador por la placa distribuidora, (ver fig. 3 abajo).

#### **Importante!**

*En válvulas con carreras de 7,5 mm se tiene que introducir una restricción (ver tabla de accesorios en pág. 13) en el orificio de entrada de la presión de mando del puente del actuador.*

*En válvulas con carrera de 15 mm, esto es necesario en caso de que la alimentación de aire supere los 4 bar.*

6. Eliminar el tornillo de cierre situado en la parte posterior del posicionador y cerrar la salida lateral de la presión de mando (output 36) con el tapón incluido en la lista de accesorios.
7. Montar el posicionador de forma que el orificio de la placa intermedia (15) coincida con la junta del orificio del puente del actuador.
8. Situar la placa distribuidora haciendo coincidir el correspondiente símbolo con la marca para montaje a la izquierda y atornillar la placa al puente del actuador.

#### **Nota!**

*Si en los actuadores de 120 cm<sup>2</sup> además del posicionador se monta una electroválvula o similar, el tornillo de cierre M3 no se tiene que eliminar. En este caso, la presión de mando se conduce desde la salida de la presión de mando (output) al actuador a través de una placa de conexiones (ver tabla 2), y la placa distribuidora negra no se utiliza.*

#### **Importante! (para todos los actuadores)**

*En válvulas de control rápidas (con tiempo de recorrido < 0,6 s) si es necesario, cambiar el filtro de la salida de la presión de mando (output 36) por una restricción rosca (ver tabla de accesorios), para mejorar la regulación.*

#### **Aireación**

Si es necesario, en actuadores tipo 3277 (ejecución "vástago saliendo del actuador"), la cámara de resortes del actuador se puede llenar con el aire de escape del posicionador. Para ello se tiene que conectar dicha cámara al bloque de unión por un tubo (tabla 3), y eliminar el tapón de escape de aire del bloque de unión.

En el tipo 3277-5 con "vástago entrando al actuador", el aire de escape del posicionador se introduce constantemente a la cámara de resortes del actuador a través de una conducción interna.

Tabla 1 Palancas con el estribo y placa intermedia asociados		Tamaño del actuador cm <sup>2</sup>	Referencia kit de montaje
D1 (longitud de 33 mm con estribo de 17 mm de altura)		120 (G1/4) 120 (NPT 1/4)	1400-6790 1400-6791
D1 (longitud de 33 mm con estribo de 17 mm de altura)		240 y 350	1400-6370
D2 (longitud de 44 mm con estribo de 13 mm de altura)		700	1400-6371
Tabla 2			Referencia
Placa distribuidora necesaria en actuadores de 120 cm <sup>2</sup> o placa de conexiones para el montaje adicional de una electroválvula o similar		G 1/8 NPT 1/8	1400-6819 1400-6820 1400-6821
Bloque de unión necesario en actuadores de 240, 350 y 700 cm <sup>2</sup> (incluye juntas y tornillos de fijación)		rosca G	1400-6955
		rosca NPT	1400-6956
Tabla 3	Tamaño actuador cm <sup>2</sup>	Material	Referencia
Tubo de conexión necesario (incluye rácores)	240	acero	1400-6444
	240	acero inoxidable	1400-6445
para actuador con: "vástago entrando al actuador" o	350	acero	1400-6446
	350	acero inoxidable	1400-6447
aireación de la cámara de resortes del actuador	700	acero	1400-6448
	700	acero inoxidable	1400-6449
<b>Accesorios</b> Kit de montaje para manómetros del aire de alimentación y de la presión de mando		inox/bronce 1400-6957	inox/inox 1400-6958
Restricciones para la presión de mando(tipo roscada y restriccc. de bronce)			1400-6964

## 2.2 Montaje según DIN IEC 534 (NAMUR)

Para el montaje se requiere un adaptador y se efectúa según la fig. 4. La carrera de la válvula se transmite a través de la palanca (18) y del eje (25) al ángulo (28) del adaptador y de allí al pivote (27) de la palanca del actuador.

Para el montaje del posicionador se necesitan las piezas de montaje listadas en la tabla 4. La carrera de la válvula determina la palanca a utilizar.

El posicionador se tiene que montar en el adaptador de forma que la **flecha** de la cara interior de la tapa del posicionador apunte **hacia abajo** (sentido opuesto al actuador).

**Excepción:** válvulas, en las cuales el obturador cierra cuando el vástago retrocede (vástago entrando al actuador). En tal caso, la flecha apuntará hacia el actuador.

Si no es posible el montaje del adaptador **entre** el actuador y la válvula (por ejemplo en válvulas de otros fabricantes), la **flecha** tiene que apuntar hacia la válvula.

### 2.2.1 Procedimiento de montaje

Para elegir las piezas de montaje necesarias ver las tablas 4 y 5.

#### **¡Importante!**

*Antes de empezar con el montaje, dar presión de mando al actuador hasta situar la válvula al 50% de apertura. Así aseguramos un alineado exacto entre la palanca (18) y el ángulo (28).*

## Válvula con puente de fundición

1. Fijar la placa (20) mediante los tornillos al acoplamiento de los vástagos del actuador y obturador. En los actuadores de 2100 y 2800 cm<sup>2</sup> además se necesita el ángulo (32).
2. Quitar el tapón de la caja-adaptador y fijarla a la barra NAMUR con el tornillo hexagonal.

## Válvula de columnas

1. Atornillar la placa (20) a la pieza de arrastre del vástago del obturador.
2. Roscar las espigas (29) a la caja-adaptador.
3. Fijar la caja con la placa (30) a la derecha o izquierda del vástago del actuador y atornillar las tuercas (31). Al colocar la caja-adaptador, se debe prestar atención en situarla a una altura tal, que al montar posteriormente la palanca (18), esta quede horizontal estando la válvula a media carrera.
4. Roscar el pivote (19) en la línea central de taladros de la placa (20), cuidando de que quede sobre la marca correcta de la palanca (de 1 a 2) según la carrera de la válvula (ver tabla 5).  
Para valores de carrera intermedios se tiene que interpolar la posición del pivote. Previamente desplazar el estribo de la palanca (21) de forma que abrace el pivote.
5. Medir la distancia entre el eje (25) y el pivote (19). Esta distancia se necesita en la configuración posterior del posicionador.

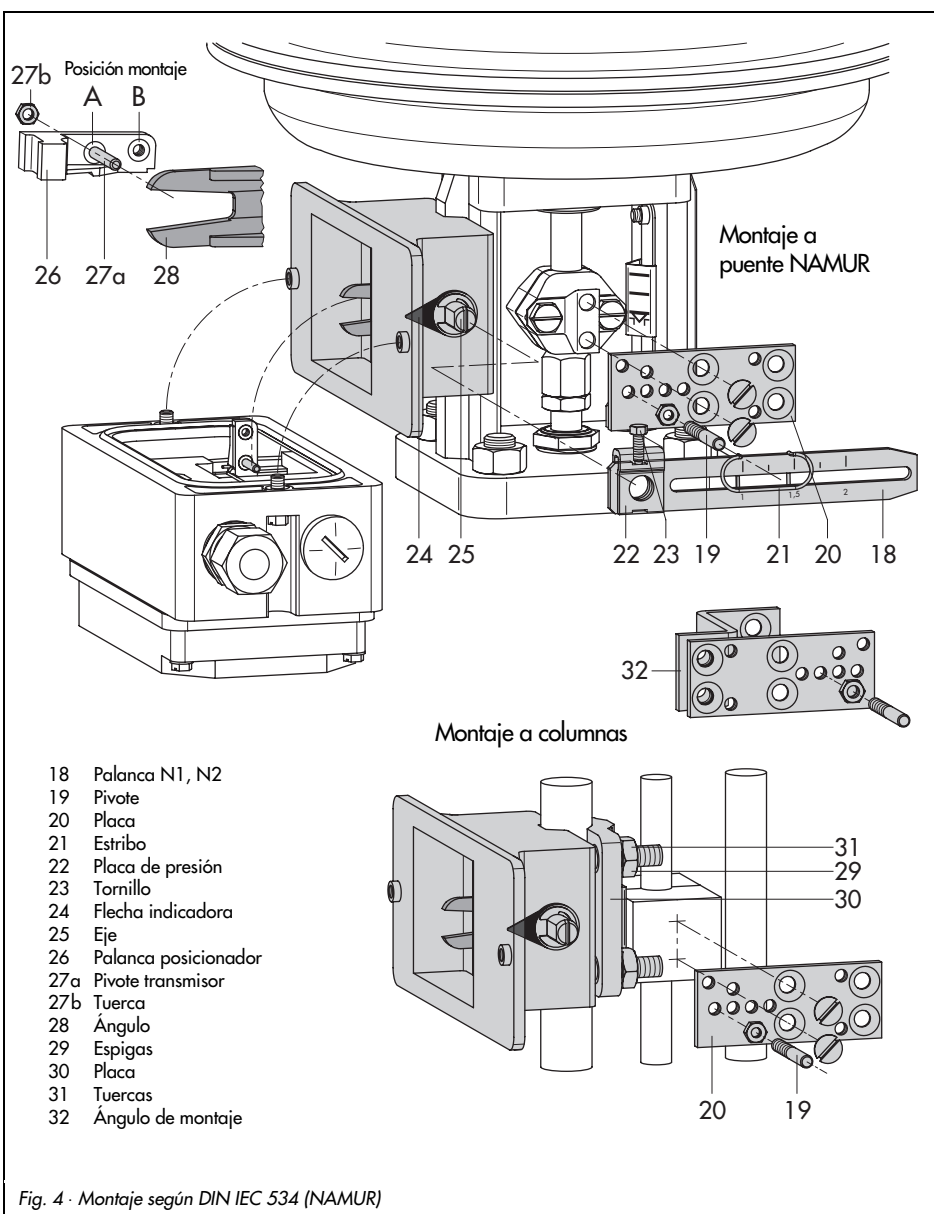


Fig. 4 · Montaje según DIN IEC 534 (NAMUR)

## 2.2.2 Ajuste previo de la carrera

1. Mover el eje (25) del adaptador, hasta que la flecha indicadora (24) coincida con la marca de función del adaptador.
2. Fijar la placa de presión (22) al eje con el tornillo (23).
3. Atornillar el pivote transmisor (27) a la palanca del posicionador (26), del lado de la tuerca, y asegurarlo por el lado contrario con una tuerca. Para elegir la posición de montaje **A** o **B** tener en cuenta la tabla 5 y la fig. 5.
4. Colocar el posicionador en el adaptador, de forma que el pivote transmisor (27) se apoye en el ángulo (28). Para ello, introducir desde el frontal una llave Allen de 2,5 mm o un destornillador en el orificio que queda visible a través de la ranura alargada en la placa interior, y mover la palanca del posicionador hasta la posición adecuada.
5. Atornillar el posicionador en el adaptador.
6. Quitar la señal de mando del actuador.

Tabla 4 Montaje NAMUR		Válvula	Carrera mm	Palanca	Referencia
Montaje NAMUR Partes ver fig. 4	con puente de fundición		7,5 a 60	N1 (125mm)	1400-6787
			30 a 120	N2 (212 mm)	1400-6789
	de columnas con diámetro de vástago mm	20 a 25		N1	1400-6436
		20 a 25		N2	1400-6437
		25 a 30		N1	1400-6438
		25 a 30		N2	1400-6439
		30 a 35		N1	1400-6440
		30 a 35		N2	1400-6441
<b>Accesorios</b>	Kit montaje manómetros	G 1/4:	1400-7106	NPT 1/4:	1400-7107
	Juego de manómetros	inox/bronce:	1400-6957	inox/inox:	1400-6958
	Restricciones para la presión de mando (tipo roscada y restric. de bronce)				1400-6964



Tabla 5 Montaje NAMUR											
Carrera mm *)	7,5	15	15	30	30	60	30	60	60	60	120
Pivote sobre marca *)	1		1	2	1	2	1	2	1		2
Distancia pivote/eje de giro palanca	42		42	84	42	84	84	168	84		168
Con palanca	N1 (longitud 125 mm)						N2 (longitud 212 mm)				
Pivote transmisor (27) en posición	A		A		B		A		B		
Resorte de medición necesario	2		1		1		1		1		

\*) para carreras intermedias, se interpolan los valores

Tabla 6 Actuadores rotativos			
Actuador SAMSON tipo 3278		Actuador según VDI/VDE3845	
Tamaño del actuador	160 cm <sup>2</sup>	320 cm <sup>2</sup>	
	Referencia		Referencia
Piezas de montaje kit completo, sin disco leva	1400-7103	1400-7104	Piezas de montaje kit completo 1400-7105
Juego de tubos 8 x 1 inox			
Rosca G	1400-6670	1400-6672	
Rosca NPT	1400-6669	1400-6671	

Accesorios	Referencia	
Amplificador inversor, para actuadores de doble efecto sin resortes	Rosca G: 1079-1118	Rosca NPT: 1079-1119
Disco de leva con accesorios, ángulo de giro de 0 a 90° y de 0 a 120°	1400-6959	
Kit montaje manómetros	G 1/4: 1400-7106	NPT 1/4: 1400-7107
Juego de manómetros	inox/bronce: 1400-6957,	inox/inox: 1400-6958
Restricciones para la presión de mando (tipo roscada y restriccc. de bronce)	1400-6964	

## 2.3 Montaje en actuadores rotativos

El posicionador se puede montar en actuadores rotativos según VDI/VDE 3845 mediante las piezas y accesorios de montaje listados en la tabla 6. Por medio del disco de leva montado en el eje del actuador y el rodillo palpador, se transforma el movimiento angular del actuador en lineal, y se transmite al detector de recorrido inductivo. Cada disco de leva sirve para dos ángulos, por ejemplo de 0 a 90° y de 0 a 120°.

En actuadores de doble efecto, sin resortes, se necesita un amplificador inversor, que se monta en el lado de las conexiones del posicionador.

Cuando se monta en actuadores rotativos SAMSON tipo 3278, el aire expulsado por el posicionador se introduce directamente a la cámara de los resortes del actuador, no siendo necesario tubo adicional para conducir la presión de aire.

Cuando el posicionador se monta en actuadores de otros fabricantes (NAMUR) el venteo del posicionador se puede conectar a la cámara de los resortes del actuador a través de un tubo en forma de T, que se conecta entre el actuador y la conexión de desaireación.

### 2.3.1 Montaje de la palanca del rodillo palpador

1. Colocar la palanca con el rodillo palpador (35) sobre la palanca transmisora (37) y fijarla con los tornillos (38) y arandelas de seguridad adjuntas.

### 2.3.2 Montaje de la pieza intermedia

#### En actuador SAMSON tipo 3278:

1. Fijar el adaptador (36) en el eje libre del actuador rotativo con dos tornillos.
2. Colocar la pieza intermedia (34) encima del actuador y fijarla con dos tornillos. La pieza intermedia tiene que quedar colocada de forma que las conexiones neumáticas del posicionador, estén en el lado de la cámara del actuador.

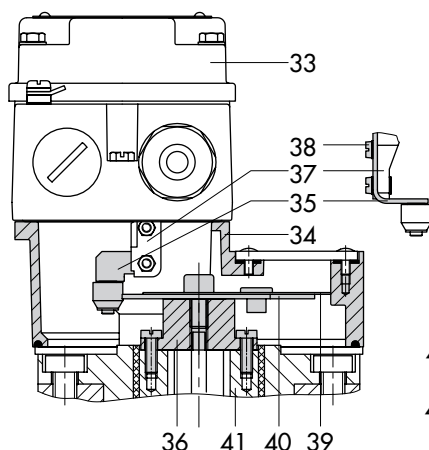
#### En actuador de otros fabricantes:

1. Poner la junta en la placa (42) y fijarlo al puente (43) del actuador.
2. Colocar la pieza intermedia y fijarla con dos tornillos.
3. Colocar el acoplamiento (44) en el eje del actuador.

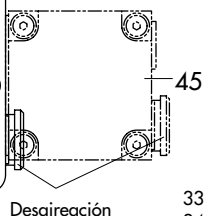
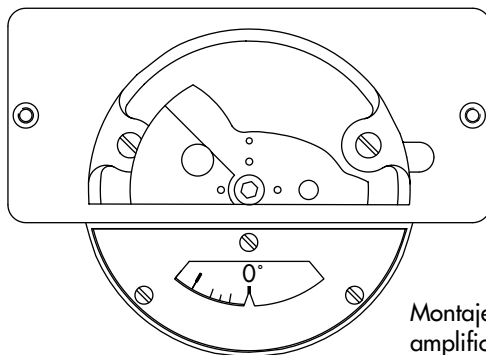
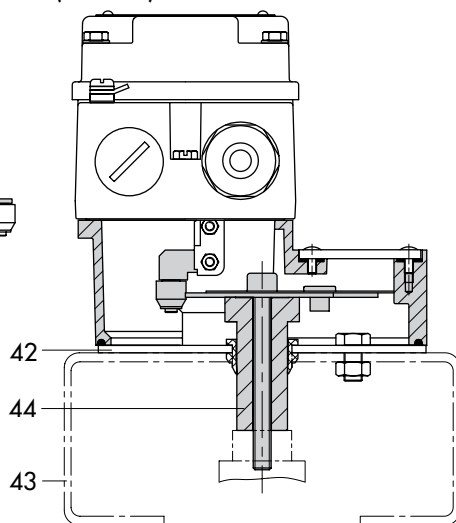
En los actuadores de doble efecto, sin resortes, es necesario montar el amplificador inversor (45) en el lateral del posicionador.

1. Atornillar las tuercas con doble rosca en los taladros de conexión del posicionador.
2. Fijar el amplificador inversor en el posicionador con los tornillos y junta, asegurándose de que el orificio de desaireación de la pieza intermedia quede tapado.
3. Conectar las salidas A1 y A2 a las cámaras del actuador, según el sentido de rotación de la válvula.

Montaje a SAMSON tipo 3278



Montaje según VDI/VDE 3845  
(NAMUR)



Montaje con  
amplificador inversor

- 33 Posicionador
- 34 Pieza intermedia
- 35 Palanca con rodillo palpador
- 36 Adaptador
- 37 Palanca transmisora
- 38 Tornillos
- 39 Escala
- 40 Disco de leva
- 41 Eje del actuador
- 42 Placa
- 43 Estribo (girado 90°)
- 44 Acoplamiento
- 45 Amplificador inversor

Fig. 5 · Montaje a actuadores rotativos

### 2.3.3 Ajuste y montaje del disco de leva

En actuadores rotativos de simple efecto, los resortes determinan la posición de seguridad de la válvula y el sentido de rotación de la misma.

En actuadores rotativos de doble efecto, sin resortes, el sentido de rotación de la válvula depende del actuador y de la ejecución de la válvula.

La posición de partida es la válvula cerrada.

El sentido de actuación del posicionador, es decir, si la válvula debe abrir o cerrar al aumentar la magnitud guía, se tiene que ajustar por software vía comunicación (acción directa >> o acción inversa <>).

1. Colocar el disco de leva con la escala en el adaptador (36) y en la pieza intermedia (34), y fijarlo, primeramente de forma que quede libre de movimiento.

El disco de leva tiene dos tramos de curva, cuyos puntos de inicio están marcados por pequeños taladros.

#### ***¡Importante!***

*Con la válvula cerrada, el punto de inicio (taladro) tiene que estar alineado con el centro de rotación del disco de leva, 0° en la escala, y con la flecha indicadora.*

*El punto de inicio desde la posición cerrada, en ningún caso estará situado por debajo de 0°.*

---

*En actuadores con posición de seguridad: válvula abierta, antes de alinear el disco de leva, es necesario aplicar la máxima presión de aire en el actuador.*

*En actuadores de doble efecto, sin resortes, tiene que estar conectada la alimentación de aire.*

---

2. Al alinear el disco de leva, comprobar que el valor de la escala, coincide con el sentido de apertura de la válvula. Sólo entonces, fijar fuerte el disco de leva con los tornillos de fijación.

#### **Fijación del disco de leva**

Para proteger el disco de leva contra desplazamientos se tiene que proceder como sigue:

En el disco de leva hay 4 pequeños orificios equidistantes alrededor del taladro central, de los cuales se tiene que elegir el óptimo para fijar de forma segura el disco de leva. Una vez alineado, a través del orificio elegido se hace un taladro en el adaptador (36) y en el acoplamiento (44) y se introduce una clavija de 2mm.

3. Montar el posicionador en la pieza intermedia (34) de modo que el rodillo palpador de la palanca (35) quede situado en el disco de leva.  
Para ello, introducir desde el frontal una llave allen de 2,5 mm o un destornillador en el orificio de debajo del agujero alargado de la tapa, y mover la palanca del posicionador hasta la posición adecuada.
4. Atornillar el posicionador en la pieza intermedia.

## 2.4 Posición de seguridad del actuador

### **¡Importante!**

*Si la posición de seguridad del actuador se modifica, y consecuentemente se cambian los resortes de "vástago saliendo del actuador" a "vástago entrando al actuador", es necesario volver a ajustar el cero mecánico y volver a hacer la inicialización.*

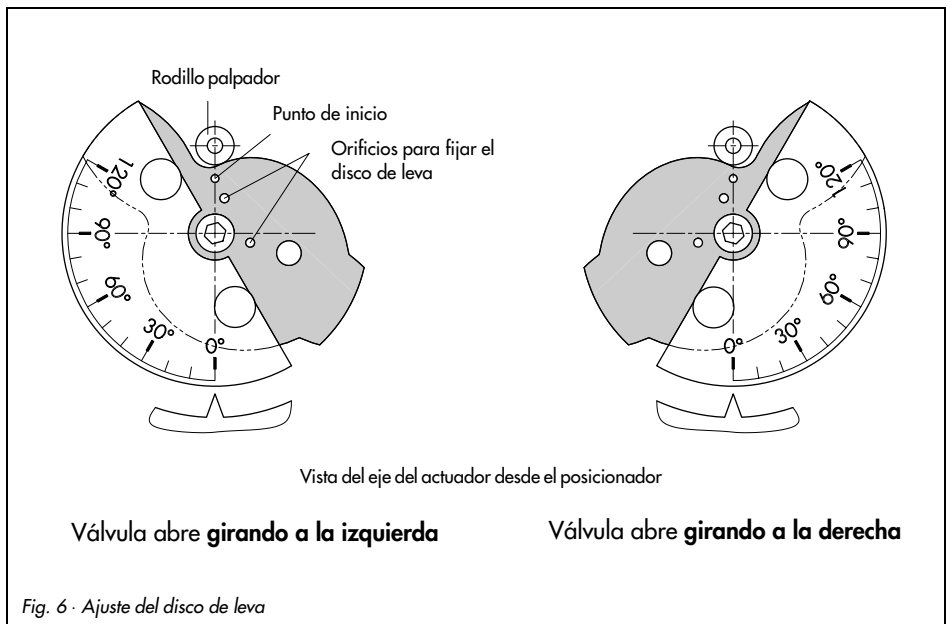


Fig. 6 · Ajuste del disco de leva

## 3. Conexiones

### 3.1 Conexiones neumáticas

Las conexiones neumáticas se pueden elegir entre roscadas NPT 1/4 o G 1/4. Y se pueden utilizar los rácores normales para tubo metálico, de cobre o de plástico.

**¡Importante!** El aire de alimentación tiene que ser seco, limpio y libre de aceite. Deben observarse necesariamente las normas de mantenimiento de las estaciones reductoras previas. Antes de conectar las tuberías de aire, deben purgarse a fondo.

En caso de montaje directo al actuador tipo 3277, la conexión de la presión de mando viene prefijada. En caso de montaje en actuador según NAMUR, la presión de mando se conectará a la cámara superior o inferior del actuador dependiendo de la posición de seguridad ("vástago entrando" o "vástago saliendo del actuador").

**Desaireación:** Las conexiones para el aire de escape del posicionador se incluyen entre los accesorios de montaje.

Para montaje directo, el tapón de desaireación se encuentra en la tapa trasera de plástico del actuador, para montaje según NAMUR en la caja-adaptador, y para montaje en actuadores rotativos en la pieza intermedia o en el amplificador inversor.

#### 3.1.1 Indicación de la presión de mando

Para controlar el posicionador, se recomienda montar manómetros para el aire de alimentación y la presión de mando. Los acce-

sorios de montaje se listan en las tablas 3, 4 y 6.

#### 3.1.2 Aire de alimentación

La presión de alimentación necesaria,  $p_2$ , depende del acutador.

- a) Vástago saliendo del actuador, FA  
presión de alimentación necesaria  
 $p_2 \geq F_{be} + 0,4 \text{ bar}$
- b) Vástago entrando al actuador, FE  
presión de alimentación necesaria  
 $p_2 \geq p_{st \text{ max}} + 0,4 \text{ bar}$

La presión  $p_{st \text{ max}}$  en válvulas con cierre hermético se calcula:

$$p_{st \text{ max}} = F_{be} + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A}$$

$d$  = diámetro asiento [cm]

$\Delta p$  = diferencia de presión  $p_1 - p_2$  [bar]

$A$  = superficie acutador [cm<sup>2</sup>]

$F_{be}$  = valor superior del rango de muelles del actuador [bar]

Si no se especifica, calcularlo como:

$$p_{st \text{ max}} = F_{be} + 1 \text{ bar}$$

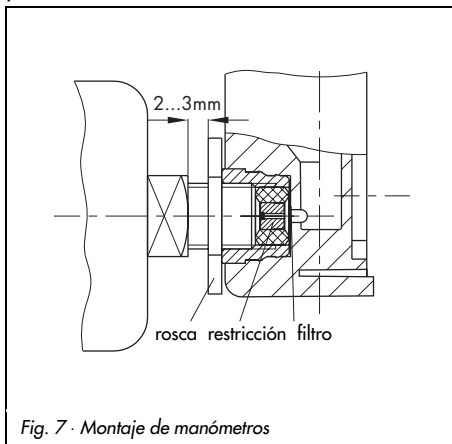


Fig. 7 · Montaje de manómetros

## 3.2 Conexiones eléctricas



Las instalaciones eléctricas se deberán realizar según las normas de instalación de equipos eléctricos y de seguridad e higiene en el trabajo de cada país.

En Alemania son las normas VDE y las normas de prevención de accidentes.

Para el montaje e instalación en zonas con riesgo de explosión se aplica la norma EN 60079-14: 1997; VDE 0165 parte 1/8.98.

Para la conexión del circuito de seguridad intrínseca, son válidos los datos que figuran en el Certificado de Conformidad.

### ¡Atención!

Una conexión incorrecta puede anular la seguridad intrínseca del equipo.

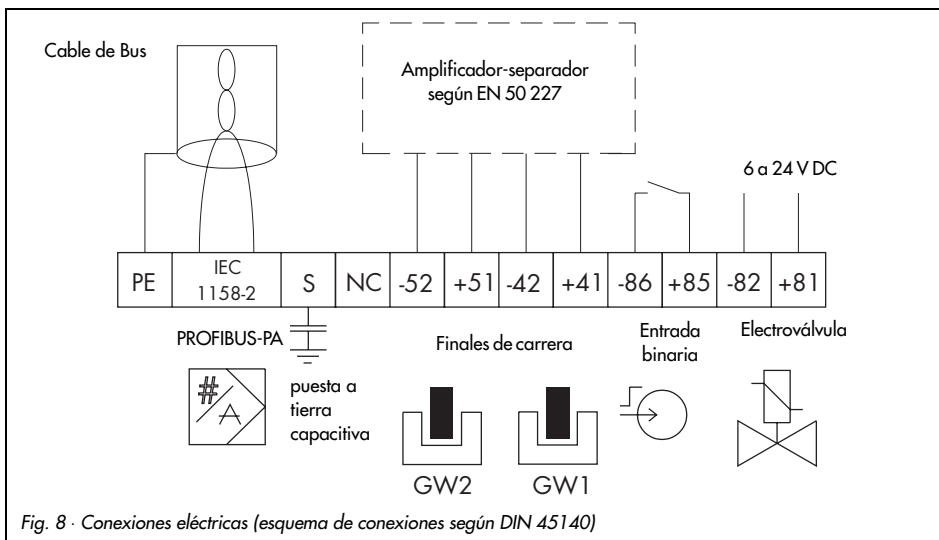
Los cables de Bus se tienen que conectar a la terminal en los bornes marcadas con IEC 61158-2, los cuales no tienen polaridad.

El apantallamiento del cable de Bus, se tiene que conectar al borne PE.

Para más información ver el manual de instalación PROFIBUS-PA / (en alemán; PNO producto n° 2.091)

En la entrada binaria se puede conectar un contacto libre de potencial. El posicionador señala el estado del circuito eléctrico a través del protocolo de Bus.

Ver el esquema de conexiones en la fig. 8 o en el interior de la tapa del posicionador.



### **Nota para la selección de cables y conductores:**

La conducción de varios circuitos de seguridad intrínseca en un sólo cable (multiconductor) se realiza según el párrafo 12 de la norma EN 60079-14; VDE 0165/8.98.

En particular, el espesor de aislamiento de los conductores tiene que ser como mínimo de 0,2 mm para los materiales de aislamiento usuales (p. ej. polietileno).

El diámetro de cada conductor no puede ser más pequeño que 0,1 mm.

Las terminaciones han de estar protegidas contra deshilamiento, por ejemplo con vainas terminales.

Es posible disponer de una conexión de cable adicional.

### **Accesorios:**

Rácor de conexión M20 x 1,5

Plástico

negro: Referencia: 1400-6785

azul: Referencia: 1400-6786

## **3.2.1 Finales de carrera**

En los circuitos de los finales de carrera inductivos son necesarios amplificadores-separadores. Para garantizar el funcionamiento seguro del posicionador, estos amplificadores no deben superar los valores límite del circuito de control según NAMUR. En la instalación en plantas con peligro de explosión, se deben observar las regulaciones relevantes.

Para la conexión se recomiendan los equipos de Pepperl & Fuchs.

## **3.2.2 Electroválvula**

En posicionadores con la función de electroválvula, se tiene que conectar una tensión entre 6 y 24 VDC en los bornes correspondientes.

### **¡Atención!**

Si no se conecta esta tensión o hay una bajada de tensión, el posicionador manda a desairear el actuador, y no reacciona a la señal de mando.

## **3.2.3 Conexionado para la comunicación**

La comunicación entre el posicionador, regulador o sistema automático, y entre el PC o workstation y el/los posicionadores se establece por un segment coupler según las directrices de PROFIBUS.

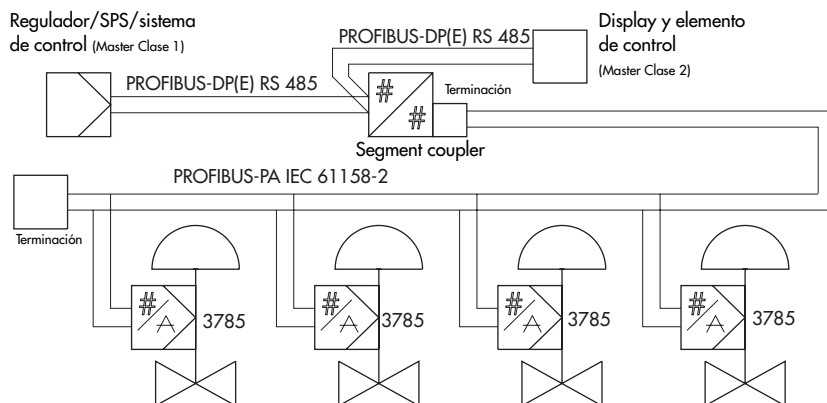
Cuando el posicionador se utiliza en zonas con protección Ex, se tiene que emplear segment coupler PROFIBUS-PA en ejecución Ex. Como máximo se pueden conectar 32 posicionadores en paralelo en un segment coupler PROFIBUS-PA. El número de posicionadores que se pueden conectar a un segment coupler se reduce en zonas Ex.

A cada posicionador del segment coupler, se le asigna una dirección individual e irrepetible, desde 0 a 125. Para asignar la dirección, cada posicionador tiene en la cara interior de la tapa, una serie de microinterruptores, donde se ajusta la dirección de Bus. La dirección se asigna bien con un solo microinterruptor según los números: 1,2,4 etc.. o bien por la suma de varios microinterruptores.

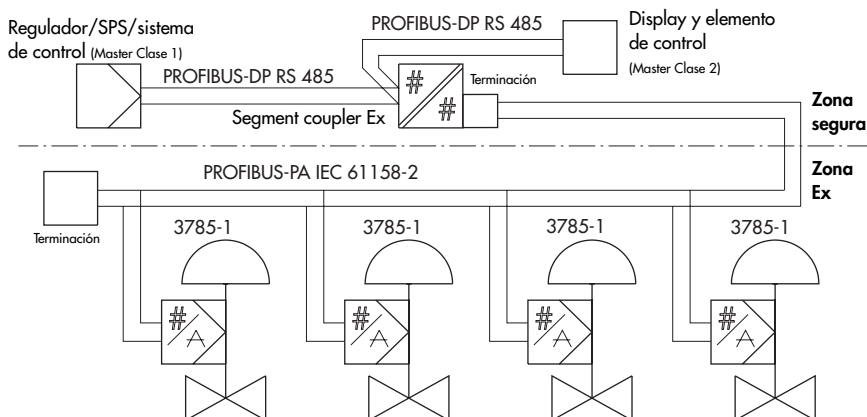


Es preciso asegurarse, que los microinterruptores están colocados en 0 o 1 y no en posiciones intermedias.

**¡Nota!**  
Una dirección de Bus nueva no tiene efecto hasta que no se realiza una nueva puesta en marcha!



9.1 Conexión del posicionador tipo 3785



9.2 Conexión del posicionador tipo 3785-1 en zonas con peligro de explosión

Fig. 9 · Conexión PROFIBUS

## 4. Manejo



### ¡Atención!

Antes de poner en marcha el posicionador, se tiene que poner la válvula de control en su posición final manualmente, tapando el orificio en el interior de la tapa (fig. 10). Con ello se controla si la palanca hace toda la carrera libremente.

Si se supera el ángulo de rotación máximo, debido a una palanca o diseño de mecanismo de palanca no adecuados, se puede dañar el posicionador.

## 4.1 LED de control

Dos LED's en el interior nos indican el estado del posicionador durante la puesta en marcha, el mantenimiento, la regulación y en caso de anomalías.

Los colores en general indican:

**Rojo** puesta en marcha o error, regulación no posible

**Verde** ningún error reconocido, regulación o bien posición de seguridad (también si no está inicializado)

**Rojo y verde** error reconocido, regulación posible

Para mayores detalles ver la tabla.

Descripción	LED
<b>Puesta en marcha:</b>	Rojo encendido
<b>Ningún error:</b> Equipo en el Bus, conectado, arranque en frío realizado, inicialización necesaria Inicialización o ajuste del cero en proceso Equipo inicializado, punto de consigna no válido Equipo inicializado, p. c. válido, en regulación	Verde, general Verde intermitente lento  Verde intermitente rápido Verde inter. 3x rápido + pausa larga Verde encendido
<b>Error durante la regulación:</b> Error en el cero Error en el lazo de regulación	Rojo y verde Rojo y verde intermitentes lento Rojo y verde intermitentes rápido
<b>Errores, que conducen a cancelar la primera inicialización</b> (El equipo no empieza a regular normalmente) Error en el cero Anomalia en la parte mecánica/neumática Error en el lazo de regulación	Rojo, general  Rojo intermitente lento Rojo encendido Rojo intermitente rápido
<b>Error en el equipo, se interrumpe la regulación</b> El equipo reconoce un error interno	Rojo inter. 3x rápido + pausa larga

## 4.2 Protección de datos

En la cara interior de la tapa del posicionador, y a la derecha de los microinterruptores de la dirección del Bus, se encuentra el interruptor de protección de datos marcado como "write protection".

Si se encuentra en ON los ajustes del posicionador están protegidos, no se pueden modificar a través del protocolo de comunicación PROFIBUS. Para cambiar los ajustes es necesario que el interruptor esté en OFF.

## 4.3 Configuración inicial

Todos los parámetros tienen unos valores iniciales. Mediante una inicialización referida al margen máximo se consigue la puesta en marcha completa.

El mismo posicionador calcula el cero y el span máximo entre los topes mecánicos.

Desviaciones respecto a estos ajustes iniciales, se tienen que hacer vía comunicación.

### 4.3.1 Ajuste del cero mecánico

#### **¡Importante!**

*El ajuste del cero se tiene que hacer con la válvula cerrada*

*(En válvulas de 3 vías, con vástago saliendo del actuador).*

- Desplazar firmemente la palanca del cero del interior del posicionador, en la dirección indicada por la flecha hasta su máximo. Después de esto, la indicación amarilla tiene que coincidir con la línea blanca.

En válvulas con posición inicial abierta, como en actuadores "vástago entrando al actuador", primero es necesario alimentar el posicionador con aire.

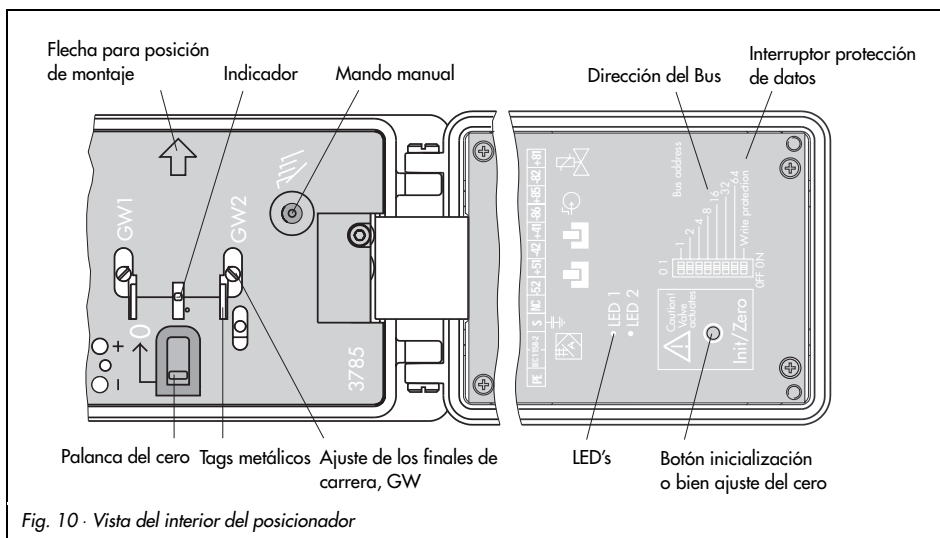


Fig. 10 · Vista del interior del posicionador

Al pulsar el mando manual aumenta la presión de mando que conduce a la válvula a su posición cerrada. Ahora es el momento de desplazar la palanca del cero para su ajuste.

### 4.3.2 Inicialización

Después de haber conectado la alimentación neumática y la señal de mando eléctrica se tiene que inicializar el posicionador. Durante este proceso el posicionador se adapta óptimamente a los rozamientos y señal de presión requerida por la válvula.

#### **¡Atención!**

*La inicialización dura unos minutos, durante los cuales la válvula se mueve de su posición inicial. Por ello nunca se inicializa una válvula en un proceso en marcha, sino que sólo en la puesta en marcha, cuando las válvulas de corte están cerradas, o cuando la válvula con el posicionador se ha desmontado y está en el banco de pruebas.*



La inicialización ha terminado cuando la válvula se sitúa en la posición correspondiente a la variable de referencia.

#### **¡Nota!**

*Cuando el posicionador ya ha sido inicializado con éxito una vez, el botón "Init/Zero" sólo sirve para ajustar el cero.*

Una inicialización posterior únicamente puede activarse vía comunicación.

#### **Ajuste eléctrico del cero**

Si el cero mecánico se desajusta durante la operación de la válvula, se puede hacer un ajuste eléctrico del cero. Este ajuste se hace con el botón "Init/Zero" del interior de la tapa del posicionador (fig 10).



#### **¡Atención!**

*La válvula se mueve a su posición final.*

- ▶ Desplazar firmemente la palanca del cero del interior del posicionador, en la dirección indicada por la flecha hasta su máximo. Después de esto, la indicación amarilla tiene que coincidir con la línea blanca.
- ▶ Volver a presionar el botón "Init/Zero", para activar el ajuste del cero.

Después de presionar el botón por segunda vez, éste queda bloqueado durante aprox. 1 minuto.

El ajuste del cero eléctrico se completa cuando el posicionador alcanza la posición definida por la señal de mando.

#### **Inicialización directa en el posicionador**

La inicialización directa en el posicionador sólo se puede hacer una primera vez. (A través de comunicación se puede anular siempre una inicialización).

- ▶ Iniciar la inicialización presionando con una herramienta adecuada, el botón "Init/Zero", situado en la cara interior de la tapa del posicionador.

## 4.4 Ajuste de los finales de carrera inductivos

En la ejecución con finales de carrera inductivos, existen dos láminas metálicas ajustables unidas al eje de la palanca de transmisión, que activan los correspondientes sensores inductivos.

Para la utilización de los contactos inductivos deberán conectarse a la salida amplificadores-separadores apropiados (ver cap. 3.2.1).

El sensor presenta una alta impedancia cuando la lámina metálica se encuentra dentro de su campo de inducción y una baja impedancia cuando la lámina está fuera del mismo.

Los finales de carrera están normalmente ajustados de forma que se produce una señal en ambas posiciones finales, pero también es posible ajustarlos para señalar posiciones intermedias.

La función deseada, es decir, si los sensores deben activarse o desactivarse cuando la lámina metálica se sumerge en el campo de inducción, se determina por medio de un puente para corriente de reposo o de trabajo en el amplificador-separador.

### Ajuste del punto de contacto:

Los finales de carrera se indican en el interior de la tapa con las siglas GW1 y GW2. En las ranuras que quedan debajo de cada una de estas indicaciones, se encuentran las láminas metálicas amarillas y los tornillos de ajuste correspondientes (fig. 10). La activación del contacto puede ser a elección, al sumergir la lámina en el campo de inducción o al salir del mismo.

- Situar la válvula en la posición en que debe efectuarse el contacto y ajustar la lámina metálica mediante el tornillo hasta que alcance el punto de contacto y sea señalizado por medio del diodo del relé.

Al hacerlo una esquina del indicador amarillo quedará alineado con la línea blanca horizontal de la tapa. Esto señala desde que lado la lámina metálica se sumerge en el campo inductivo del sensor de proximidad.

Para asegurar una señalización segura bajo cualquier condición ambiental, debería ajustarse el punto de contacto aprox. un 5 % antes del tope mecánico (válvula abierta - válvula cerrada).

## **5. Mantenimiento**

El equipo no requiere mantenimiento.

En la conexión neumática 9 / alimentación, se encuentra un filtro con malla de 100 µm.

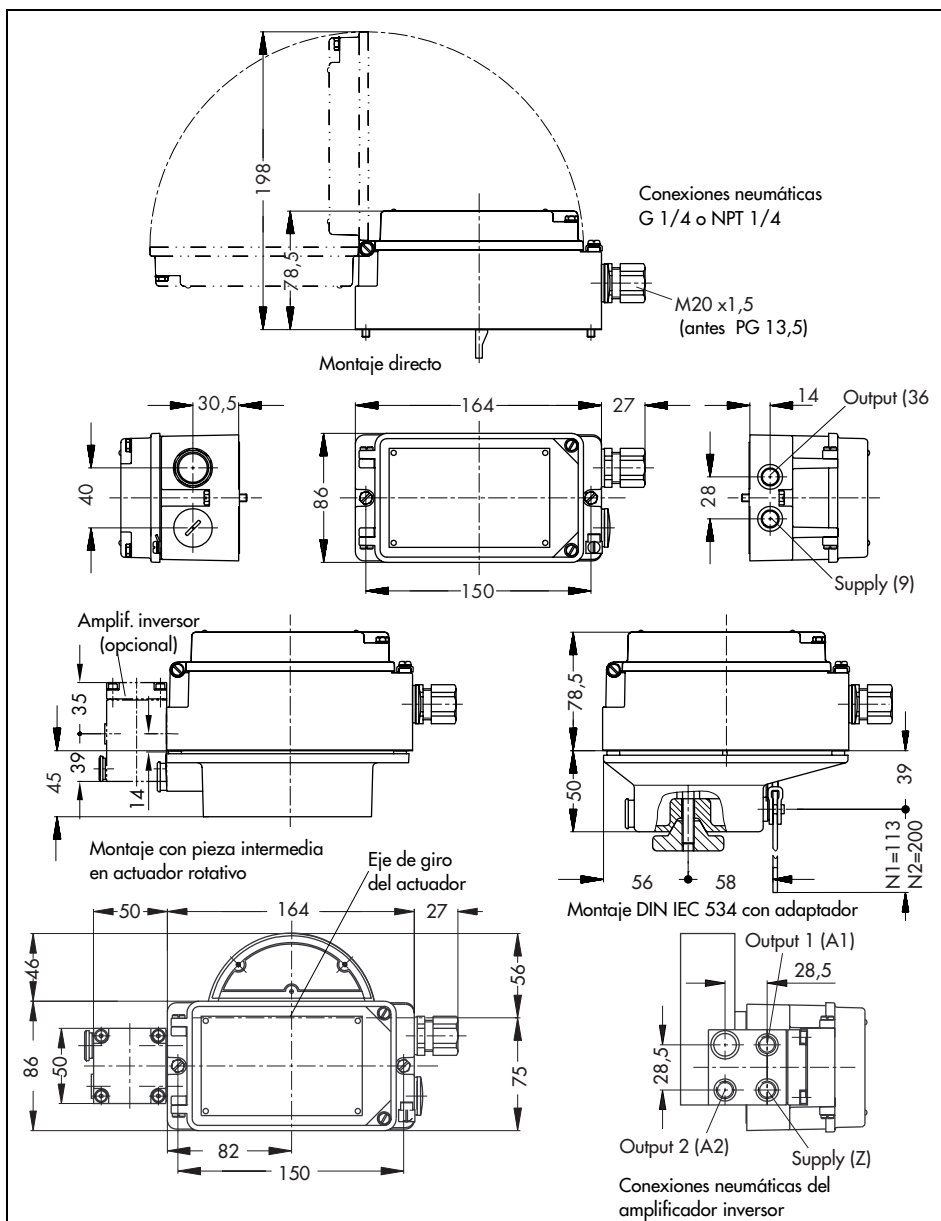
En caso de ser necesario, se puede desensroscar y limpiar.

Se deberá llevar a cabo el mantenimiento requerido por la estación reductora del aire de alimentación (en caso de haberla).

## **6. Reparación de equipos Ex**

En caso de reparar un equipo con certificado Ex, antes de volver a instalarlo, es necesario que sea inspeccionado por un experto de acuerdo a los requerimientos de la protección Ex y que esto sea certificado, o bien que el equipo sea sellado en conformidad.

La inspección por un experto no es necesaria si el fabricante realiza una inspección de rutina en el equipo antes de instalarlo y se documenta el éxito de la prueba de rutina sellando el equipo con una marca de conformidad.



## 7. Implementación del PROFIBUS Master Class 1

### 7.1 Archivo de datos del equipo (GSD)

Los datos del equipo se recojen en un archivo de texto llamado SAMS3785.GSD. Se puede pedir a SAMSON en un disco de 3 1/2" y 1.44 MB con la referencia 1400-7417 o bien cargarlo desde internet en las direcciones:

<http://www.samson.de> o <http://www.profibus.com>.

Los datos del equipo permiten la integración como esclavo del posicionador PROFIBUS de SAMSON tipo 3785 en el entorno de programación y configuración del Master Class 1 (por ejemplo: SIEMENS Simatic Step 7, HWConfig), de una manera estandarizada. A través del GSD se le comunica al Master Class 1 las opciones básicas para el intercambio de datos cíclico con el esclavo, en este caso con el posicionador tipo 3785.

### 7.2 Intercambio de datos DATA EXCHANGE

De acuerdo con el perfil de los equipos PROFIBUS PA electroneumáticos se ofrecen en total 7 conjuntos de parámetros cíclicos diferentes para el intercambio de datos. A través del entorno de programación y configuración del Master Class 1 se tienen que elegir una de estas variantes.

**Variante 1:** Module = "SP" 0xA4

Valor de salida (Output)

Byte 0	1	2	3	4	
Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	
SP, valor (Floating Point, IEEE)				Status	

**Variante 2:** Module = "RCAS\_OUT, RCAS\_IN " 0xB4

Valor de entrada (Input)

Byte 0	1	2	3	4	
Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	
RCAS_OUT, valor (Floating Point, IEEE)				Status	



## Valor de salida (Output)

Byte 0	1	2	3	4	
Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	
<b>RCAS_IN</b> , valor (Floating Point, IEEE)				Status	

**Variante 3:** Module = " READBACK + POS\_D, SP " 0x96, 0xA4

## Valor de entrada (Input)

Byte 0	1	2	3	4	5	6	
Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	Octet 1	Octet 2	
<b>READBACK</b> , valor (Floating Point, IEEE)				Status	POS_D valor	<b>POS_D</b> Status	

## Valor de salida (Output)

Byte 0	1	2	3	4	
Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	
<b>SP</b> , valor (Floating Point, IEEE)				Status	

**Variante 4:** Module = " CHECKBACK, SP " 0x92, 0xA4

## Valor de entrada (Input)

Byte 0	1	2	
Octet 1	Octet 2	Octet 3	
<b>CHECK_</b> <b>BACK[0]</b>	CHECK_ BACK[1]	CHECK_ BACK[2]	

## Valor de salida (Output)

Byte 0	1	2	3	4	
Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	
<b>SP</b> , valor (Floating Point, IEEE)				Status	

**Variante 5:** Module = " READBACK + POS\_D + CHECKBACK, SP " 0x99, 0xA4

## Valor de entrada (Input)

Byte 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Octet 1 Sign, Ex- ponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	Octet 1	Octet 2	Octet 1	Octet 2	Octet 3
<b>READBACK</b> , valor (Floating Point, IEEE)				Status	POS_D valor	<b>POS_D</b> Status	<b>CHECK_</b> <b>BACK[0]</b>	CHECK_ BACK[1]	CHECK_ BACK[2]

## Valor de salida (Output)

Byte 0	1	2	3	4	
Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	
<b>SP</b> , valor (Floating Point, IEEE)				Status	

**Variante 6:** Module = " RCAS\_OUT + CHECKBACK, RCAS\_IN " 0x97, 0xA4

## Valor de entrada (Input)

Byte 0	1	2	3	4	5	6	7	
Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	Octet 1	Octet 2	Octet 1	
<b>RCAS_OUT</b> , valor (Floating Point, IEEE)				Status	CHECK_ BACK[0]	CHECK_ BACK[1]	CHECK_ BACK[2]	

## Valor de salida (Output)

Byte 0	1	2	3	4	
Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	
SP, valor (Floating Point, IEEE)				Status	

**Variante 7:**

Module = " READBACK+ RCAS\_OUT+ POS\_D+ CHECKBACK, SP+ RCAS\_IN " 0x9E, 0xA9

## Valor de entrada (Input)

Byte 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Octet 1 Sign, Ex- ponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5
READBACK, valor (Floating Point, IEEE)				Status	RCAS_OUT, valor (Floating Point, IEEE)				Status

Byte 10	11	12	13	14	
Octet 1	Octet 2	Octet 1	Octet 2	Octet 3	
POS_D, Wert	POS_D, Status	CHECK_ BACK[0]	CHECK_ BACK[1]	CHECK_ BACK[2]	

## Valor de salida (Output)

Byte 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Octet 1 Sign, Ex- ponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5	Octet 1 Sign, Exponent	Octet 2 Exponent, Fraction	Octet 3 Fraction	Octet 4 Fraction	Octet 5
SP, valor (Floating Point, IEEE)				Status	RCAS_OUT, valor (Floating Point, IEEE)				Status

## 7.3 Descripción de parámetros

### SP - Punto de consigna con estado: señal de mando w en modo „Auto" y „Manual"

La señal de mando w del posicionador viene definida por medio del parámetro SP en modo automático („Auto") o modo manual („Manual").

El SP está formado por un número decimal (4 byte) y su correspondiente estado (1 byte).

El valor y el estado se tienen que transmitir al mismo tiempo (Tamaño del dato = 5 byte). En caso de que el estado de la señal de mando sea „bad" / „erróneo" (valor < 64dez.), el posicionador permanece en la posición de seguridad definida por el actuador.

### RCAS\_IN/RCAS\_OUT: señal de mando w en modo „RCAS"

La señal de mando w del posicionador en modo REMOTE CASCADE „RCAS" viene definida a través del parámetro RCAS\_IN/RCAS\_OUT. El RCAS\_IN/RCAS\_OUT está formado así mismo por un número decimal (4 byte) y su correspondiente estado (1 byte).

El valor y el estado se tienen que transmitir al mismo tiempo (Tamaño del dato = 5 byte). En caso de que el estado de la señal de mando sea „bad" / „erróneo" (valor < 64dez.), el posicionador permanece en la posición de seguridad definida por el actuador.

**Actualmente el modo RCAS no está implementado.**

### READBACK - Posición actual con estado: posición de la válvula x

La retroalimentación de la posición de la válvula (feedback) se transmite por medio del parámetro READBACK y está formado por un número decimal (4 byte) y su correspondiente estado (1 byte).

### POS\_D - Transmisión discreta de posición con estado: indicación de posiciones finales

La indicación de las posiciones finales se realiza por medio del parámetro POS\_D y está formado por un valor de mensaje (1 byte) y su correspondiente estado (1 byte).

El valor de mensaje se codifica como sigue:

0 = no inicializado, 1 = cerrado ( $x < 0,5\%$ ), 2 = abierto ( $x > 99,5\%$ ),

3 = posición intermedia

### CHECKBACK - Estado del equipo: información detallada del equipo, codificada bit a bit

Bit Nr.	Nombre	Descripción
0	CB_FAIL_SAFE	Posición de seguridad (MODE = out of service)
1	CB_REQ_LOC_OP	Petición de operación local
2	CB_LOCAL_OP	Equipo en modo de operación local

3	CB_OVERRIDE	Emergencia / electroválvula activada
10	CB_UPDATE_EVT	Se activa cuando se cambian los datos estáticos
11	CB_SIMULATE	Modo de simulación, los valores no provienen de proceso
12	CB_DISTURBANCE	Error, para conocer las causas ver los parámetros de DIAGNOSIS
13	CB_CONTR_ERR	Lazo de control interno del posicionador erróneo
14	CB_CONTR_INACT	El posicionador está inactivo (MODE = out of service)
15	CB_SELFTEST	El equipo está en modo de auto-test (MODE = out of service)
16	CB_TOT_VALVE_TRAV	El valor límite de la carrera se sobrepasó

### Mensajes de diagnóstico del equipo „Slave Diagnostic Information"

Además de los mensajes de diagnóstico estándares, el posicionador ofrece mensajes adicionales en forma de „Ext\_Diag\_Data". Estos también están codificados bit a bit y se corresponden con el perfil de parámetros "Diagnosis" de PROFIBUS PA

Bit Nr.	Nombre	Descripción
0	DIA_HW_ELECTR	Error de Hardware electrónico
1	DIA_HW_MECH	Error de Hardware mecánico
4	DIA_MEM_CHKSUM	Error en la prueba de suma de la memoria
5	DIA_MEASUREMENT	Error de medición
6	DIA_NOT_INIT	Equipo no inicializado (autoajuste no realizado)
7	DIA_INIT_ERR	Autoajuste erróneo
8	DIA_ZERO_ERR	Error en el cero (posición final)
10	DIA_CONF_INVALID	Configuración incorrecta
11	DIA_WARMSTART	Arranque en caliente completado, ver definición de arranque en caliente en el Profile A
12	DIA_COLDSTART	Arranque en frío completado, ver la definición en el Profile A
13	DIA_MAINTAINANCE	Mantenimiento necesario
14	DIA_CHARACTER	Característica inválida
31	EXTENSION_AVAILABLE	Información adicional disponible

## 7.4 Códigos de estado de los datos de medición

El posicionador tipo 3785 emplea los siguientes códigos de estado (valores decimales):

### BAD (erróneo):

- 0 = Non-specific – valor erróneo sin especificación concreta.
- 4 = Configuration error – ajustes del equipo no consistentes.
- 12 = Device Failure - error del equipo.
- 16/17/18/19 = Sensor Failure – error en la medición (valor límite sobrepasado).  
Los bits de límite indican que los valores límites de medición se han sobrepasado.
- 20 = No Communication, with last usable value – error de transmisión (interno), el equipo opera con el último valor válido.
- 24 = No Communication, with no usable value – error de transmisión (interno), el equipo no dispone de un valor válido.
- 28 = Out of Service – ningún valor válido ya que el bloque esta fuera de servicio.

### Uncertain (inseguro):

- 64 = Non-specific – valor inseguro sin especificación concreta.
- 68 = Last Usable Value – valor inseguro, el equipo opera con el último valor válido.
- 76 = Initial Value – Valor de inicio (predefinido).

### Good (Non-cascade) (Válido, ninguna cascada):

- 128 = O.K. - Valor correcto.
- 160 = Initiate Fail Safe(IFS) – si la señal de mando tiene este estado y no se transmite durante más tiempo que FSAVE\_TIME, se ejecuta la acción configurada en FSAVE\_TYPE.

### Limit-Bits:

Los dos bits de estado del valor de medición más pequeños se utilizan para indicar los valores límite.

- Bit 0 = Low limited – no se alcanza el valor límite.
- Bit 1 = High limited – valor límite sobrepasado.
- Bit 0 y 1 = Constant (high and low limited) – el valor está bloqueado.

## 7.5 Modos de operación

### Modos de operación posibles

En el Profile AO (Analog Output) se definen los siguientes modos de operación:

- ▶ Out of Service (OS)
- ▶ Local Override (LO)
- ▶ Manual (Man)
- ▶ Automatic (Auto)
- ▶ Remote Cascade (RCas)

Modos de operación disponibles en el 3785:

hasta la version K 1.20: OS, AUTO

a partir de la version K 1.30: OS, LO, MAN, AUTO

### Automatic (Auto)

En este modo de operación el posicionador trabaja con el punto de consigna transmitido cíclica o acíclicamente por el parámetro SP (w) y con la escala y unidades definidos por el parámetro PV\_SCALE (margen de la señal de mando).

### Manual (Man)

En este modo de operación el posicionador también trabaja con el punto de consigna definido por el parámetro SP (w) y con la escala y unidades definidos por el parámetro PV\_SCALE (margen de la señal de mando). El parámetro INCREASE\_CLOSE (sentido de movimiento) no se considera. Los parámetros de control de la comunicación (FSAVE\_TIME, \_TYPE, \_VALUE) tampoco se consideran.

### Local Override (LO)

En este modo de operación el posicionador trabaja con el punto de consigna transmitido acíclicamente por el parámetro OUT (valor corregido) y con la escala (carrera o ángulo) y unidades (mm o grados) definidos por el parámetro OUT\_SCALE. Este valor corresponde a la posición real de la válvula en mm o grados, si la característica esta desactivada. El parámetro INCREASE\_CLOSE (sentido de movimiento) no se considera. El control de la comunicación (FSAVE\_TIME, \_TYPE, \_VALUE) tampoco se considera.

### Out of Service (OS)

Modo de operación: posición de seguridad, la válvula se sitúa en la posición de seguridad definida mecánicamente.

### Remote Cascade (RCas)

En este modo de operación el posicionador trabaja según el punto de consigna transmitido cíclicamente por el parámetro RCAS\_IN (w\_rcas) y con la escala y unidades definidas por el parámetro PV\_SCALE (margen de la señal de mando).

### Puesta en marcha (arranque en caliente)

La reacción del posicionador después de un arranque en caliente esta definida por el parámetro FSAVE\_TYPE (acción de seguridad).

Si FSAVE\_TYPE esta puesto en "regular a valor de seguridad", el equipo va automáticamente al valor definido en FSAVE\_VALUE (valor de seguridad).

Si FSAVE\_TYPE esta puesto en "regular según el último punto de consigna" o "a posición de seguridad definida por los resortes", el equipo permanece en la posición de seguridad. En el momento en que se transmite al equipo un punto de consigna SP válido, el modo de operación cambia a automático.

Si el estado del punto de consigna transmitido es "erróneo" o bien el equipo no fue satisfactoriamente inicializado, permanece en la posición de seguridad (Out of Service).

### Función de control FSAVE\_TIME, FSAVE\_TYPE, FSAVE\_VALUE

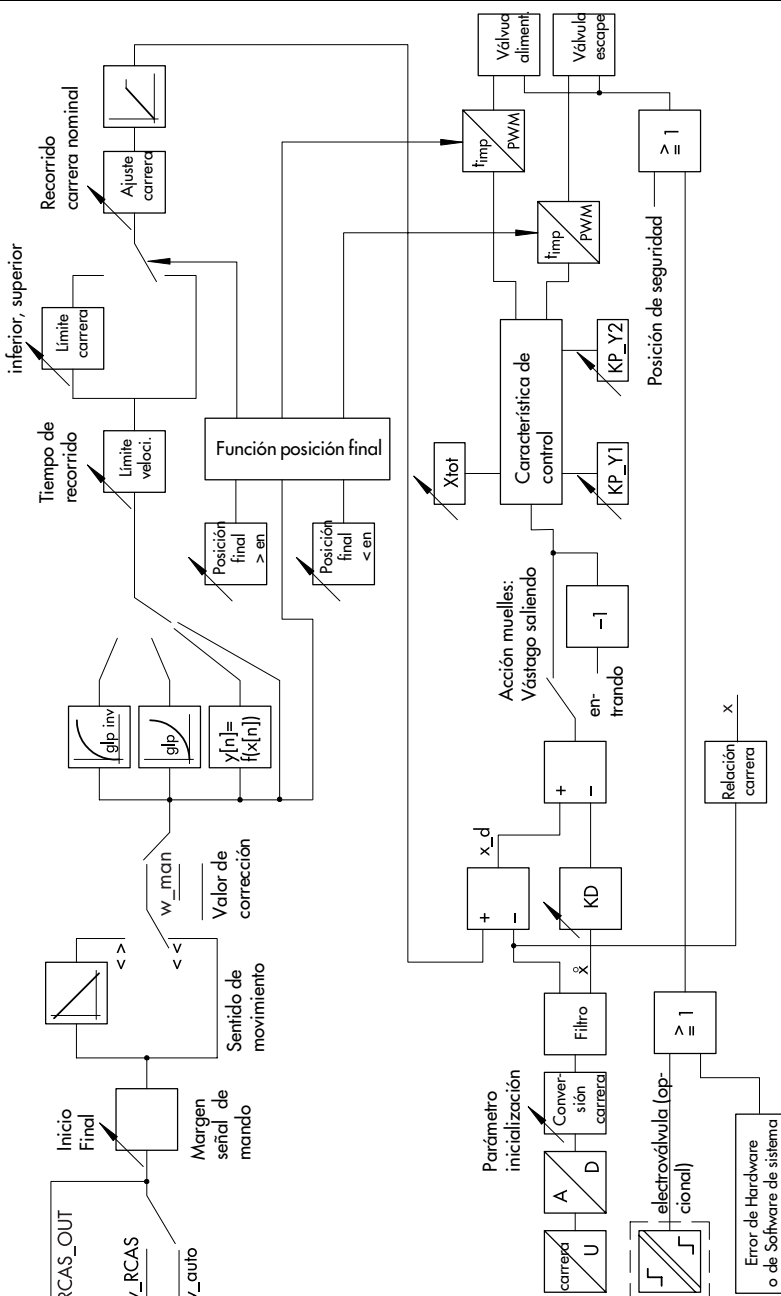
La acción definida en FSAVE\_TYPE (acción de seguridad) se activa en los siguientes casos:

- ▶ Puesta en marcha (arranque en caliente)
- ▶ Expiración del DP-Watchdogs por la interrupción de la comunicación cíclica con un Master Class 1 (no, si la comunicación se desactiva de forma regular).
- ▶ Expiración del FSAVE\_TIME (tiempo de seguridad) en modo de operación automático o remote cascade, cuando el estado de la variable de referencia, SP o RCAS\_IN, esta puesto en "Initiate Fail Safe".
- ▶ Recepción de un servicio DP-"Global Control", para el cual está definido el bit CLEAR (no disponible en la versión K 1.30).

Fijando el estado de la variable de referencia empleada en el modo de operación actual en "erróneo", la válvula se mueve hacia la posición de seguridad definida por los resortes (a partir de la versión Firmware K 1.30).



## Diagrama del bloque de configuración



## 8. Lista de parámetros

A continuación se resumen los parámetros de acuerdo a su función.

La lista de parámetros en orden alfabético adjunta describe todos los parámetros del posicionador, que se pueden mostrar y/o modificar vía comunicación PROFIBUS es decir, a través de un PC.

Los parámetros de fabricante, específicos del posicionador SAMSON tipo 3785 PROFIBUS-PA, estan marcados con (F).

### Resumen de parámetros:

#### Identificación del equipo

Identificación de posición. . . . .	TAG_DESC
Versión de Firmware comunicación/regulación. . . . .	SW_REVISION
Versión de Hardware electrónica/mecánica . . . . .	HW_REVISION
Fabricante del posicionador . . . . .	DEVICE_MAN_ID
Fabricante de la válvula . . . . .	VALVE_MAN
Fabricante del actuador. . . . .	ACTUATOR_MAN
Tipo de posicionador . . . . .	DEVICE_ID
Número de serie del posicionador . . . . .	DEVICE_SER_NUM
Número de serie del actuador asociado . . . . .	ACTUATOR_SER_NUM
Número de serie de la válvula asociada . . . . .	VALVE_SER_NUM
Tipo de protección . . . . .	DEVICE_CERTIFICATION
Descripción . . . . .	DESCRIPTOR
Mensaje . . . . .	DEVICE_MESSAGE
Fecha de instalación . . . . .	DEVICE_INSTALL_DATE
Identificación electroválvula . . . . .	IDENT_FORCED_VENTING (F)
Entrada binaria . . . . .	IDENT_BINARY_INPUT (F)
Identificación finales de carrera . . . . .	IDENT_LIMIT_SWITCHES (F)
Número de producto del posicionador . . . . .	DEVICE_PRODUCT_NUM (F)
Campos de texto . . . . .	TEXT_INPUT_1 ... TEXT_INPUT 3 (F)
Fecha del último mantenimiento . . . . .	VALVE_MAINT_DATE
Fecha de la última calibración . . . . .	DEVICE_CALIB_DATE
Fecha de la última configuración . . . . .	DEVICE_CONFIG_DATE

**Puesta en marcha**

Bloqueo de seguridad	SECURITY_LOCKING
Arranque en frío	FACTORY_RESET
Arranque en caliente	DEVICE_RESET_CMD
Tipo de actuador	ACTUATOR_TYPE
Tipo de válvula	VALVE_TYPE
Posición de seguridad	ACTUATOR_ACTION
Montaje	ATTACHMENT (F)
Versión de actuador	ACTUATOR_VERSION (F)
Posición de montaje	MOUNTING_POSITION (F)
Tiempo de recorrido, mínimo a ABRIR	ACT_STROKE_TIME_INC
Tiempo de recorrido, mínimo a CERRAR	ACT_STROKE_TIME_DEC
Calibración, comando	SELF_CALIB_CMD
Calibración, estado	SLF_CALIB_STATUS
Código de transmisión	TRANSM_CODE (F)
Longitud de transmisión	TRANSM_LENGTH (F)
Posición del pivote de transmisión	TRANSM_PIN_POS (F)
Modo de inicialización	INIT_METHOD (F)

**Ajuste del equipo****Configuración**

Protección de datos	WRITE_PROTECT_SWITCH (F)
Margen de la señal de referencia	PV_SCALE
Valor de seguridad de la señal de mando	FSAVE_VALUE
Acción de seguridad	FSAVE_TYPE
Tiempo de seguridad	FSAVE_TIME
Carrera o ángulo de rotación	OUT_SCALE
Sentido de movimiento	INCREASE_CLOSE
Activación operación local	LOCAL_OP_EN
Carrera nominal/ángulo nominal	RATET_TRAVEL
Límite inferior carrera/ángulo	TRAVEL_LIMIT_LOW
Límite superior carrera/ángulo	TRAVEL_LIMIT_UP
Tiempo de recorrido deseado a CERRAR	TRAVEL_RATE_DEC
Tiempo de recorrido deseado a ABRIR	TRAVEL_RATE_INC

Posición final, si la variable de ref. es inferior al lím. . .	SETP_CUTOFF_DEC
Posición final, si la variable de ref. es superior al lím. . .	SETP_CUTOFF_INC
Selección de la característica . . . . .	CHARACT
Tipo de característica . . . . .	CHARACT_TYPE

## Parámetros de control

Coeficiente de acción proporcional KP_Y1 . . . . .	SERVO_GAIN
Coeficiente de acción derivativo KD . . . . .	SERVO_RATE
Zona muerta Xtot . . . . .	DEADBAND
Coeficiente de acción proporcional KP_Y2 . . . . .	KP_Y2
Exceso de respuesta tolerable . . . . .	TOL_OVERSHOOT (F)

## Operación

Modo de operación, requerido/actual . . . . .	MODE_BLK/TARGET-MODE
Variable controlada x . . . . .	READBACK
Variable de referencia w . . . . .	SP
Variable de referencia w_rcas . . . . .	RCAS_IN/RCAS_OUT
Feedback posición de la válvula, discreto . . . . .	POS_D
Desviación respecto al punto de consigna e . . . . .	SETP_DEVIATION
Valor corregido . . . . .	OUT
Estado de operación . . . . .	TRANSDUCER_STATE (F)

## Diagnóstico

Diagnóstico . . . . .	DIAGNOSIS
Diagnóstico ampliado . . . . .	DIAGNOSIS_EXTENSION
Simulación . . . . .	SIMULATE
Estado del equipo . . . . .	CHECK_BACK
Carrera, total . . . . .	TOTAL_VALVE_TRAVEL
Carrera, valor límite . . . . .	TOT_VALVE_TRAV_LIM
Retardo . . . . .	DELAY_TIME (F)
Banda de tolerancia . . . . .	TOLERANCE_BAND (F)
Calibración, mensajes de alarma . . . . .	SELF_CALIB_WARNING (F)
Estado de la entrada binaria . . . . .	BINARY_INPUT (F)
Carrera/ángulo, máximo . . . . .	MAX_HUB (F)

## Lista de parámetros

<b>Acción de seguridad</b> <b>FSAVE_TYPE</b> Estados:  Valor de fábrica:	Define la acción del equipo en caso de fallo de comunicación o de puesta en marcha.  0 = regulación en el valor de seguridad 1 = regulación en el último punto de consigna válido guardado 2 = se mueve a la posición de seguridad determinada por los muelles del actuador 1
<b>Activación operación local</b> <b>LOCAL_OP_EN</b>  Estados:  Valor de fábrica:	Activa la operación local (botón ajuste del cero / inicialización) En caso de corte en la comunicación durante más de 30 s la operación local se activa.  0 = desactivada 1 = activada 1
<b>Arranque en caliente</b> <b>DEVICE_RESET_CMD</b> Estados:  Valor de fábrica:	Comando para activar un arranque en caliente  0 = ninguna acción 1 = activación del arranque en caliente 0
<b>Arranque en frío</b> <b>FACTORY_RESET</b> Estados:  Valor de fábrica:	Comando para restablecer los valores de fábrica  0 = ninguna acción 1 = reset de los datos de aplicación. Restablecimiento de todos los datos del equipo a los valores de fábrica. El posicionador se mueve a la posición de seguridad, y se tiene que inicializar de nuevo. Sólo se mantienen los parámetros de identificación del equipo. 2 = reset de los datos de identificación. Restablecimiento de los parámetros de identificación del equipo a los valores de fábrica. Se mantienen los datos de aplicación. 0
<b>Banda de tolerancia</b> <b>TOLERANCE_BAND (F)</b> Margen: Valor de fábrica:	Criterio de restablecimiento del control del lazo de regulación. Desviación del sistema permitida para el control del lazo de regulación. Ver también DELAY_TIME. 0.1 a 10.0 % 5 %
<b>Bloqueo de seguridad</b> <b>SECURITY_LOCKING</b> Valor de fábrica:	Posición para guardar un password para utilizar el host, sirve para controlar el acceso. (Formato de 16 bit unsigned integer) 0x2457
<b>Calibración, comando</b> <b>SELF_CALIB_CMD</b> Estados:	Comando para empezar la calibración específica del equipo de campo. 0 = operación normal (no test) 1 = ajuste del cero 2 = inicialización 7 = reset de la carrera total de la válvula 10 = reset "error en el lazo de regulación" 255 = cancelación del proceso en marcha

## Lista de parámetros

<b>Calibración, estado</b> <b>SELF_CALIB_STATUS</b> Estados:	Estado específico de la calibración iniciada con el comando SELF_CALIB_CMD.  0 = indeterminado 2 = cancelado 4 = error mecánico / neumático 11 = Timeout (tiempo excedido) 17 = estado de la inicialización: determinación de los topes mecánicos 19 = estado de la inicialización: determinación del tiempo mínimo de recorrido 20 = inicialización cancelada, mediante la activación de la electroválvula 30 = error en el cero 254 = calibración satisfactoria
<b>Calibración, mensajes de alarma</b> <b>SELF_CALIB_WARNING (F)</b> Estados:  Valor de fábrica:	Mensajes de alarma adicionales de la calibración iniciada  0 = indeterminado 13 = error en la selección de la carrera nominal o de la transmisión 15 = fuga de aire en el sistema neumático (durante la inicialización) 254 = calibración satisfactoria 255 = datos no válidos en la aplicación 0
<b>Campos de texto</b> <b>TEXT_INPUT_1... (F)</b> <b>TEXT_INPUT_3</b>	Espacio libre para entrar texto. Tamaño: 32 caracteres
<b>Carrera nominal</b> <b>RATED_TRAVEL</b> Valor de fábrica:	Carrera nominal [mm] o ángulo nominal [grados] de la válvula. El margen de trabajo nominal va de 0.0 a 255.9 mm o de 0.0 a 120.0 grados. 15 mm
<b>Carrera o ángulo de rotación</b> <b>OUT_SCALE</b> Valor de fábrica:	Ajuste inferior y superior del margen efectivo de trabajo en [mm] o [grados]. En válvulas con característica no lineal se adapta la característica a la carrera reducida. El valor máximo para el valor superior = carrera nominal. 0 a 15 mm
<b>Carrera, total</b> <b>TOTAL_VALVE_TRAVEL</b>	Número total de carreras, suma de ciclos completos (un ciclo=dos carreras). Valor máximo: 16 500000
<b>Carrera, valor límite</b> <b>TOTAL_VALVE_TRAVEL_LIM</b> Valor de fábrica:	Valor límite del número total de carreras. Margen de 0 a 16 500 000  1 000 000
<b>Carrera/ángulo máximo</b> <b>MAX_HUB (F)</b>	Es la carrera/ángulo de rotación máximo determinado durante la inicialización en porcentaje respecto de la carrera/ángulo nominal introducido. Nota: si la inicialización referida a la carrera nominal se completa con éxito, este parámetro no se define.

<b>Código de transmisión</b> TRANSM_CODE (F) Estados:  Estados:  Valor de fábrica:	<b>en actuadores con montaje directo:</b> asignación de las dimensiones geométricas de la palanca en montaje directo. 1 = D1 , palanca 64 mm 2 = D2, palanca 106 mm <b>en actuadores rotativos:</b> ángulo de apertura máximo de la leva instalada. 3 = S90, leva de 90 grados 4 = S120, leva de 120 grados 1
<b>Coefficiente de acción derivativo KD</b> SERVO_RATE Marge: Valor de fábrica:	Factor de amplificación del coeficiente derivativo. Se recomienda ajustar el valor en incrementos de 0.02. Al aumentar el valor, el punto de consigna se alcanza más lentamente. 0.0 a 1.00 0.12
<b>Coefficiente de acción proporcional KP_Y1</b> SERVO_GAIN  <b>Coefficiente de acción proporcional KP_Y2</b> KP_Y2  Valor de fábrica:	Factor de proporcionalidad del aire de alimentación. Durante la escritura se asigna KP_Y1 (aire de alimentación) y KP_Y2 (aire de escape).  Factor de proporcionalidad del aire de escape. Durante la escritura se asigna KP_Y2 (aire de escape). KP_Y1 (aire de alimentación) queda igual. Se recomienda ajustar el valor en incrementos de 0.1, cuando se ajuste en un margen de 0.01 a 10. Al aumentar el valor, el punto de consigna se alcanza más rápidamente. 1.2
<b>Descripción</b> DESCRIPTOR	Espacio libre para describir la aplicación, la info. se almacena en el equipo de campo Tamaño: 32 caracteres
<b>Desviación (e)</b> SETP_DEVIATION	Desviación respecto al punto de consigna en %
<b>Diagnóstico</b> DIAGNOSIS Tipo de mensajes:  Estados:	Se obtiene información detallada del equipo, codificada bit a bit, que posibilita varios mensajes a la vez, ver también el cap. 11 A: mensajes dinámicos; se resetean automáticamente al ser leídos. R: mensajes estáticos; permanecen mientras el incidente permanece en el equipo. 0: ningún mensaje 1: mensaje activo
<b>Diagnóstico ampliado</b> DIAGNOSIS_EXTENSION Tipo de mensaje:  Estados:	Información detallada adicional del equipo específica del fabricante, codificada bit a bit, que posibilita varios mensajes a la vez, ver también cap. 11. A: mensajes dinámicos; se resetean automáticamente al ser leídos. R: mensajes estáticos; permanecen mientras el incidente permanece en el equipo. 0: ningún mensaje 1: mensaje activo
<b>Entrada binaria</b> IDENT_BINARY_INPUT Estados:  Valor de fábrica:	Describe si se evalúa y de que manera la opción de entrada binaria  0 = no se evalúa 1 = activa es abierta 2 = activa es cerrada 0

## Lista de parámetros

<b>Estado de la entrada binaria</b> BINARY_INPUT (F) Estados:  Valor de fábrica:	Estado de la entrada binaria  0 = no activa 1 = activa 254 = indeterminado 0
<b>Estado de operación</b> TRANSDUCER_STATE (F) Estados:	Estado actual de operación  0 = ver modo de operación actual 1 = electroválvula activa 2 = límite inferior de carrera activo 3 = límite superior de carrera activo 4 = posición final activa en < 5 = posición final activa en >
<b>Estado del equipo</b> CHECK_BACK Tipo de mensaje:  Estados:	Información detallada del equipo, codificada bit a bit, que posibilita varios mensajes a la vez, ver también el cap. 9. A: mensajes dinámicos; se resetean automáticamente al ser leídos R: mensajes estáticos; permanecen mientras el incidente permanece en el equipo. 0 = ningún mensaje 1 = mensajes de estado del equipo
<b>Exceso de respuesta tolerable</b> TOL_OVERSHOOT (F)   Valor de fábrica:	Cuando la desviación e respecto al punto de consigna es superior al exceso de respuesta tolerable, la adaptación por pulsos reduce los pulsos mínimos en la dirección del movimiento que ha causado el exceso. Cuando la desviación e respecto al punto de consigna es superior a la zona muerta X <sub>tot</sub> , pero permanece en el margen del exceso de respuesta tolerable, la adaptación por pulsos reduce los pulsos mínimos en ambas direcciones de movimiento, sólo después de sobrepasar durante 2 amplitudes X <sub>tot</sub> y permanecer en el margen de exceso de respuesta tolerable Margen de ajuste de 0.01 a 10.00 % de la carrera/ángulo nominal. 0.5 %
<b>Fabricante de la válvula</b> VALVE_MAN	Identificación del fabricante de la válvula Tamaño: 16 caracteres
<b>Fabricante del actuador</b> ACTUATOR_MAN	Identificación del fabricante del actuador. Tamaño: 16 caracteres
<b>Fabricante del posicionador</b> DEVICE_MAN_ID	Identificación del fabricante del equipo de campo sólo de lectura
<b>Fecha de instalación</b> DEVICE_INSTALL_DATE	Indica la fecha de instalación del equipo de campo
<b>Fecha última calibración</b> DEVICE_CALIB_DATE	Indica la fecha de la última calibración del equipo de campo
<b>Fecha última configuración</b> DEVICE_CONFIG_DATE	Indica la fecha de la última configuración del equipo de campo
<b>Fecha último mantenimiento</b> DEVICE_MAINT_DATE	Indica la fecha del último mantenimiento realizado al equipo de campo



<b>Feedback posición de la válvula, discreto</b> POS_D Estados:	Feedback discreto de la posición de la válvula con estado.  0 = no inicializado 1 = cerrada ( $x < 0,5\%$ ) 2 = abierta ( $x > 99,5\%$ ) 3 = posición intermedia
<b>Identificación de posición</b> TAG_DESC	Número de identificación de posición del posicionador Tamaño: 32 caracteres
<b>Identificación electroválvula</b> IDENT_FORCED_VENTING (F) Estados:	Indica si la opción de electroválvula está instalada. Valor sólo de lectura, identificado automáticamente por el equipo.  0 = no instalada 1 = instalada
<b>Identificación finales de carrera</b> IDENT_LIMIT_SWITCHES (F) Estados:  Valor de fábrica:	Indica si la opción de contactos inductivos está instalada, (identificación no automática). 0 = no instalada 1 = instalada  0
<b>Límite superior carrera/ángulo</b> TRAVEL_LIMIT_UP Valor de fábrica:	Limitación superior de la carrera/ángulo de rotación respecto al valor introducido. Margen del 0.0 al 120.0 %. La característica no se adapta.  100.0 %
<b>Límite inferior carrera/ángulo</b> TRAVEL_LIMIT_LOW Valor de fábrica:	Limitación inferior de la carrera/ángulo de rotación respecto al valor introducido. Margen del -20.0 al 99.9 %. La característica no se adapta.  0.0 %
<b>Longitud de transmisión</b> TRANSM_LENGTH (F) Margen: Valor de fábrica:	sólo para actuadores con montaje NAMUR longitud de la palanca, distancia entre el pivote y el eje de giro de la palanca. 0.0 a 1023.0 mm 42.0 mm
<b>Margen de la variable de referencia</b> PV_SCALE Valor de fábrica:	Escala y unidades para la variable de referencia w/w_rcas (SP o RCAS_IN)  0 a 100 %
<b>Mensaje</b> DEVICE_MESSAGE	Espacio libre para entrar texto en el equipo de campo. Tamaño: 32 caracteres
<b>Modo de inicialización</b> INIT_METHOD (F)   Estados:  Valor de fábrica:	Modo de inicialización referido a la carrera nominal o máxima. En la inicialización referida a la carrera nominal, sólo se tiene en cuenta el margen de carrera o ángulo nominal introducido (por ejemplo válvula de globo con un solo tope mecánico) En la inicialización referida a carrera máxima, se considera el margen máximo posible (por ejemplo válvula de 3 vías con tope mecánico en ambos sentidos) 0 = inicialización referida a la carrera máxima 1 = inicialización referida a la carrera nominal  0

<p><b>Modo de operación, requerido</b>  <b>Modo de operación, actual</b>  MODE_BLK/  TARGET_MODE</p>	<p>Modo de operación del posicionador.  Hasta la versión Firmware K 1.20: OS, AUTO  a partir de la versión Firmware K 1.30: OS, LO, MAN, AUTO</p> <p>Modos de operación del posicionador:  <b>Automatic (AUTO):</b> en este modo de operación el posicionador trabaja con el punto de consigna transmitido cíclica o acíclicamente por el parámetro SP (w) y con la escala y unidades definidos por el parámetro PV_SCALE (margen de la señal de mando).</p> <p><b>Manual (MAN):</b> En este modo de operación el posicionador también trabaja con el punto de consigna definido por el parámetro SP (w) y con la escala y unidades definidos por el parámetro PV_SCALE (margen de la señal de mando). El parámetro INCREASE_CLOSE (sentido de movimiento) no se considera. Los parámetros de control de la comunicación (FSAVE_TIME, _TYPE, _VALUE) tampoco se consideran.</p> <p><b>Local Override (LO):</b> En este modo de operación el posicionador trabaja con el punto de consigna transmitido acíclicamente por el parámetro OUT (valor corregido) y con la escala (carrera o ángulo) y unidades (mm o grados) definidos por el parámetro OUT_SCALE. Este valor corresponde a la posición real de la válvula en mm o grados, si la característica esta desactivada. El parámetro INCREASE_CLOSE (sentido de movimiento) no se considera. El control de la comunicación (FSAVE_TIME, _TYPE, _VALUE) tampoco se considera.</p> <p><b>Out of service (OS):</b> Modo de operación: posición de seguridad, la válvula se situa en la posición de seguridad definida mecánicamente.</p> <p><b>Remote Cascade (RCas):</b> En este modo de operación el posicionador trabaja según el punto de consigna transmitido cíclicamente por el parámetro RCAS_IN (w_rcas) y con la escala y unidades definidas por el parámetro PV_SCALE (margen de la señal de mando).</p> <p><b>Puesta en marcha (arranque en caliente)</b>  La reacción del posicionador después de un arranque en caliente esta definida por el parámetro FSAVE_TYPE (acción de seguridad).</p> <p>Si FSAVE_TYPE esta puesto en "regular a valor de seguridad", el equipo va automáticamente al valor definido en FSAVE_VALUE (valor de seguridad).</p> <p>Si FSAVE_TYPE esta puesto en "regular según el último punto de consigna" o "a posición de seguridad definida por los resortes", el equipo permanece en la posición de seguridad. En el momento en que se transmite al equipo un punto de consigna SP válido, el modo de operación cambia a automático.</p> <p>Si el estado del punto de consigna transmitido es "erróneo" (valor &lt;64) o bien el equipo no fue satisfactoriamente inicializado, permanece en la posición de seguridad (Out of Service).</p>
--	---

	<p>La acción definida por el parámetro FSAVE_TYPE (acción de seguridad) se activa en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puesta en marcha (arranque en caliente)</li> <li>Expiración del DP-Watchdogs por la interrupción de la comunicación cíclica con un Master Class 1 (no, si la comunicación se desactiva de forma regular).</li> <li>Expiración del FSAVE_TIME (tiempo de seguridad) en modo de operación automatic o remote cascade, cuando el estado de la variable de referencia, SP o RCAS_IN, esta puesto en "Initiate Fail Safe".</li> <li>Recepción de un servicio DP-"Global Control", para el cual está definido el bit CLEAR (no disponible en la versión K 1.30).</li> </ul> <p>Fijando el estado de la variable de referencia empleada en el modo de operación actual en "erróneo", la válvula se mueve hacia la posición de seguridad definida por los resortes (a partir de la versión Firmware K 1.30).</p>
<b>Montaje</b> ATTACHMENT (F)  Estados:  Valor de fábrica:	<p>Definición del montaje del posicionador a válvulas de control con movimiento lineal. En actuadores rotativos sólo es posible el montaje según VDI / VDE 3845 (NAMUR) . Información detallada acerca del montaje ver cap. 2.1 y 2.2.</p> <p>0 = directo — Montaje a actuador SAMSON tipo 3277  1 = NAMUR — Montaje según DIN/IEC 534 (NAMUR)</p> <p>0</p>
<b>Núm. de serie de la válvula</b> VALVE_SER_NUM	<p>Número de serie de la válvula asociada al posicionador.</p> <p>Tamaño: 16 caracteres</p>
<b>Número de producto del posic.</b> DEVICE_PRODUCT_NUM (F)	<p>Número de producto del fabricante del posicionador.</p>
<b>Núm. de serie del actuador</b> ACTUATOR_SER_NUM	<p>Número de serie del actuador asociado al posicionador</p> <p>Tamaño: 16 caracteres</p>
<b>Núm. de serie del posicionador</b> DEVICE_SER_NUM	<p>Número de serie del posicionador.</p> <p>Para la identificación inequívoca del posicionador, junto con el número de producto y el tipo.</p>
<b>Posición de montaje</b> MOUNTING_POSITION (F) (actuador lineal)  Estados:  Valor de fábrica:	<p>Una flecha dibujada en el interior del posicionador nos sirve para conocer la posición de montaje:</p> <p>para el montaje directo a acutadores SAMSON tipo 3277 la flecha tiene que apuntar hacia el actuador y en montaje según NAMUR en sentido contrario al acutador.</p> <p>0 = Flecha apuntando sentido contrario al actuador  1 =Flecha apuntando hacia el actuador</p> <p>1</p>
<b>Posición de seguridad</b> ACTUATOR_ACTION Estados:	<p>Posición de seguridad del actuador en caso de fallo de aire/energía auxiliar o en la puesta en marcha</p> <p>Se determina automáticamente durante la inicialización, valor sólo de lectura</p> <p>0 = no inicializado  1 = abriendo en dirección a la posición 100 %  2 = cerrando en dirección a la posición 0 %  3 = ninguna /manteniendo (se queda en la posición)</p>

## Lista de parámetros

<b>Posición del pivote de transmis.</b> TRANSM_PIN_POS (F) Estados: Valor de fábrica:	sólo para actuadores con montaje NAMUR Posición del pivote en la palanca del posicionador; ver la señal en la palanca. 0 = A 1 = B 0
<b>Posición final, si la variable de referencia es inferior al valor límite</b>  SETP_CUTOFF_DEC Valor de fábrica:	Si la variable de referencia es inferior al límite inferior introducido, la válvula se mueve a la posición final correspondiente al 0 % de la variable de referencia. Histéresis 1%. Cuando el valor es del -2,5 % se desactiva la función.  1 % <b>Atención:</b> con la función "posición final" el aire se introduce o expulsa por completo al/del actuador por lo que la válvula se mueva a su posición final absoluta. Las limitaciones ajustadas a través de las funciones "margen de carrera" o "limitación de la carrera" dejan de ser válidas. Esta función se tiene que desactivar si las fuerzas resultantes de la aireación/desaireación completa del actuador exceden los límites mecánicos.
<b>Posición final, si la variable de referencia es superior al valor límite</b>  SETP_CUTOFF_INC Valor de fábrica:	Si la variable de referencia supera el límite superior introducido, la válvula se mueve a la posición final correspondiente al 100 % de la variable de referencia. Histéresis 1%. Cuando el valor es del 125 % se desactiva la función.  99 % <b>Atención:</b> con la función "posición final" el aire se introduce o expulsa por completo al/del actuador por lo que la válvula se mueva a su posición final absoluta. Las limitaciones ajustadas a través de las funciones "margen de carrera" o "limitación de la carrera" dejan de ser válidas. Esta función se tiene que desactivar si las fuerzas resultantes de la aireación/desaireación completa del actuador exceden los límites mecánicos.
<b>Protección de datos</b> WRITE_PROTECT_SWITCH (F)  Estados:	Activación/desactivación de la protección de datos mediante interruptor en el equipo. Con la protección de datos activada sólo se pueden leer los datos del equipo, y no se pueden modificar. 0 = sin protección de datos 1 = protección de datos activa
<b>Retardo</b> DELAY_TIME (F)  Margen:  Valor de fábrica:	Criterio de restablecimiento del control del lazo de regulación. Si se supera el tiempo de retardo DELAY_TIME y la desviación del sistema no se encuentra en la banda de tolerancia TOLERANCE_BAND, se comunica un error del lazo de regulación. 0 bis 240 s  Durante la inicialización se determina en función del tiempo de recorrido mínimo y se puede ajustar.

<b>Selección de la característica</b> CHARACT Estados:  Valor de fábrica:	Selección de la característica para la correspondencia entre la señal de mando y el margen de la carrera/ángulo de la válvula. 0 = lineal 1 = isoporcentual 2 = isoporcentual inversa 3 = definida por el usuario (incluida en una próxima versión de Firmware) 0
<b>Sentido de movimiento</b> INCREASE_CLOSE (F) Estados:  Valor de fábrica:	Define la correspondencia entre la señal de mando y la carrera o ángulo  0 = acción directa, al aumentar la presión de mando la válvula abre (en válvulas de tres vías: el vástago entra al actuador) 1 = acción inversa, al aumentar la presión de mando la válvula cierra (en válvulas de tres vías: el vástago sale del actuador) 0
<b>Simulación</b> SIMULATE	Posibilidad de dar un valor READBACK por la posición actual, incluyendo estado, para simulación.
<b>Tiempo de recorrido deseado a ABRIR</b> TRAVEL_RATE_INC Valor de fábrica:	El tiempo de recorrido deseado a ABRIR es el tiempo ajustado en segundos, para mover la válvula desde 0 % a la posición 100 %. Margen de 0 a 240 s. 0 s
<b>Tiempo de recorrido deseado a CERRAR</b> TRAVEL_RATE_DEC Valor de fábrica:	El tiempo de recorrido deseado a CERRAR es el tiempo ajustado en segundos, para mover la válvula desde 100 % a la posición 0 %. Margen de 0 a 240 s. 0 s
<b>Tiempo de recorrido, mínimo a ABRIR</b> ACT_STROKE_TIME_INC  <b>Tiempo de recorrido, mínimo a CERRAR</b> ACT_STROKE_TIME_DEC	El tiempo de recorrido mínimo a ABRIR (en dirección a la posición 100 %) es el tiempo actual en segundos, que el sistema compuesto por posicionador, actuador y válvula, necesita para recorrer la carrera/ángulo nominal en dirección a abrir la válvula. (medido durante la puesta en marcha).  El tiempo de recorrido mínimo a CERRAR (en dirección a la posición 0 %) es el tiempo actual en segundos, que el sistema compuesto por posicionador, actuador y válvula, necesita para recorrer la carrera/ángulo nominal en dirección a cerrar la válvula (medido durante la puesta en marcha). Son valores sólo de lectura
<b>Tiempo de seguridad</b> FSAVE_TIME  Margen: Valor de fábrica:	Tiempo en segundos, para el reconocimiento de un fallo de comunicación. La válvula se mueve a la posición de seguridad cuando no hay comunicación durante un periodo más largo que el tiempo de seguridad. 0 a 3600 s 10 s
<b>Tipo de actuador</b> ACTUATOR_TYPE Estados:  Valor de fábrica:	Describe el diseño del actuador Parámetro de lectura, queda definido por el actuador 0 = electroneumático 1 = eléctrico 2 = electrohidráulico 3 = otros 0

## Lista de parámetros

<b>Tipo de característica</b> CHARACT_TYPE	Campo de texto (32 caracteres) para la descripción de la característica ajustada.
<b>Tipo de posicionador</b> DEVICE_ID	Identificación del equipo de campo.
<b>Tipo de protección</b> DEVICE_CERTIFICATION	Describe el tipo de protección del equipo.
<b>Tipo de válvula</b> VALVE_TYPE Estados: Valor de fábrica:	Describe la construcción de la válvula  0 = válvula lineal 1 = válvula rotativa 0
<b>Valor corregido</b> OUT	Valor corregido de la salida analógica en [mm] o [grados] por el bloque de funciones. Este valor se introduce en el modo de operación "local override"(LO).
<b>Valor de seguridad de la señal de mando</b> FSAVE_VALUE Valor de fábrica:	Valor sustituto al punto de consigna (variable de referencia w o w_rcas) en caso de fallo en la comunicación.  0
<b>Variable controlada x</b> READBACK	Posición actual con estado. Variable controlada x en % con referencia al margen de la carrera /ángulo
<b>Variable de referencia w</b> SP	Punto de consigna con estado Variable de referencia w en modos de operación "AUTO"/"MANUAL" ver también margen de la variable de referencia
<b>Variable de referencia w_rcas</b> RCAS_IN/RCAS_OUT	Punto de consigna con estado Variable de referencia w_cas en modo de operación "RCAS" ver también margen de la variable de referencia
<b>Versión de Firmware</b> SW_REVISION	Versión de Firmware comunicación/regulación.
<b>Versión de Hardware</b> HW_REVISION	Versión de Hardware electrónica/mecánica.
<b>Versión del actuador</b> ACTUATOR_VERSION (F) Estados: Valor de fábrica:	Actuador con o sin muelles de retorno.  0 = simple efecto, con muelles en actuador 1 = doble efecto, sin muelles 0
<b>Zona muerta Xtot</b> DEAD_BAND Valor de fábrica:	Zona muerta de la característica de regulación en el margen de 0.1 a 10.0 % de la carrera/ángulo nominal 0.5 %

## 9. Mensajes y diagnóstico

El posicionador PROFIBUS-PA tipo 3785 ofrece las mejores posibilidades de diagnóstico durante el proceso de inicialización. En el modo automático, se realizan exámenes detallados de la posición de montaje y de las reacciones del posicionador teniendo en cuenta los ajustes y datos introducidos previamente.

En controles rutinarios y en caso de mensajes de diagnóstico de error o confusos durante la operación, el sistema debería ser inicializado nuevamente, para tener datos más exactos del sistema controlado.

### 9.1 Mensajes de diagnóstico

#### Error de hardware electrónico

Este mensaje aparece cuando se detecta durante un chequeo cíclico, un defecto en el módulo electrónico. Es necesaria su reparación.

#### Error de hardware mecánico

Este mensaje aparece cuando se detecta durante un chequeo cíclico, un defecto en el módulo mecánico. Es necesaria su reparación.

#### Error de memoria

Este mensaje aparece cuando se detecta durante un chequeo cíclico, que un bloque de memoria se ha modificado sin verificación.

Mensaje estático, que permanece mientras permanece el incidente en el equipo de campo.

#### Error de medida

Este mensaje aparece cuando el convertidor A/D interno no funciona según los límites de tiempo especificados, o los valores medidos están fuera de los límites físicos de medida. Si no se recupera después de un arranque en caliente, es necesaria su reparación.

Mensaje estático, que permanece mientras permanece el incidente en el equipo de campo.

#### Equipo no inicializado

El equipo no fue inicializado o bien se realizó un arranque en frío.

Después de una inicialización se recupera automáticamente.

### Autoajuste incorrecto

La inicialización no se completó con éxito. Existen mensajes de error más concretos (ver cap. 9.4). Después de una inicialización se recupera automáticamente.

### Error en el punto cero (posición final)

Este mensaje aparece cuando existe un cambio mayor a  $\pm 5\%$  del cero determinado durante la inicialización o su ajuste.

Posibles causas del error:

- Obturador/asiento desgastados
- Impurezas entre obturador y asiento

Se recupera automáticamente después de un ajuste eléctrico del cero.

### Configuración incorrecta

El mensaje nos indica que hemos introducido valores incorrectos.

Cuando se envían los datos al posicionador, éste devuelve un mensaje indicando que los datos no son válidos. Se retienen los valores previos.

Confirmando los datos, se recupera.

### Arranque en caliente (restart) completado

Este mensaje aparece cuando se ha realizado un RESET mediante un arranque en caliente. Este RESET se realiza después de un arranque en frío tras un corte en el suministro de energía auxiliar o a través de „DEVICE\_RESET\_CMD = 1“.

Se recupera automáticamente después de haber leído el mensaje.

### Arranque en frío (new start) completado

Este mensaje aparece al realizar un RESET mediante un arranque en frío y un reinicio del equipo con los valores de fábrica.

Este RESET se realiza con „FACTORY\_RESET = 2“.

El equipo se tiene que inicializar nuevamente.

Se recupera automáticamente después de haber leído el mensaje.

### Mantenimiento necesario

El número total de carreras de la válvula supera el límite introducido o preajustado.

Cuando se asigna un valor límite de carreras, el posicionador avisa automáticamente que la válvula requiere mantenimiento, evitando así posibles fallos durante la operación.

El reset se efectúa con el comando: „SELF\_CALIB\_CMD = 7“

(reset del número total de carreras)



**Característica inválida**

Este mensaje aparece, si se reconoce un fallo en la transmisión de la característica al equipo o si al introducir la característica definida por el usuario, no se respetó el orden ascendente o si en la característica definida por el usuario se introdujo una pendiente  $>16$ .

En caso de característica definida por el usuario inválida, el equipo cambia automáticamente a la característica lineal.

El restablecimiento se consigue automáticamente después de introducir una característica correcta.

**Mayor información disponible**

Este mensaje aparece cuando se generan mensajes en la ampliación de diagnóstico.

**9.2 Mensajes de la ampliación de diagnóstico****Entrada binaria activa**

Este mensaje aparece, cuando se cumple la condición para activar la entrada binaria.

**Valores iniciales inválidos para pulsos mínimos en el margen 1**

La búsqueda del pulso para el margen del 0 al 20 % de carrera o ángulo nominal, no se ha podido completar mediante la adaptación del ratio pulso-pausa.

El restablecimiento se consigue automáticamente después de una adaptación satisfactoria de los pulsos de aireación y desaireación.

**Valores iniciales inválidos para pulsos mínimos en el margen 2**

La búsqueda del pulso para el margen del 20 al 80 % de carrera o ángulo nominal, no se ha podido completar mediante la adaptación del ratio pulso-pausa.

El restablecimiento se consigue automáticamente después de una adaptación satisfactoria de los pulsos de aireación y desaireación.

**Valores iniciales inválidos para pulsos mínimos en el margen 3**

La búsqueda del pulso para el margen del 80 al 100 % de carrera o ángulo nominal, no se ha podido completar mediante la adaptación del ratio pulso-pausa.

El restablecimiento se consigue automáticamente después de una adaptación satisfactoria de los pulsos de aireación y desaireación.

### Error en la electroválvula

El módulo de electroválvula esta mal atornillado o el puente está colocado incorrectamente.

## 9.3 Mensajes "CHECK-BACK"

### Posición de seguridad (MODE = OUT OF SERVICE)

El equipo activó la posición de seguridad. Esto puede ser causado por la selección del modo de operación „OUT OF SERVICE", activando la electroválvula o por fallo en la comunicación.

El equipo cambia al modo de operación "OUT OF SERVICE".

### Operación local requerida

Este mensaje aparece cuando la operación local ha sido requerida pero no activada (LOCAL\_OP\_ENA = 0).

El restablecimiento se consigue automáticamente cuando se ha leído el mensaje.

### Equipo en modo de operación local

#### electroválvula activada

La electroválvula se activó, por lo tanto, la señal aplicada en los bornes +81 y -82 es menor que 3 V. La válvula se mueve a su posición de seguridad independientemente del lazo de regulación.

Se restablece automáticamente cuando se aplica una señal de 6 V DC a 24 V DC en los bornes +81 y -82.

### Datos estáticos modificados

Este mensaje aparece cuando se modifican datos del equipo y por tanto, permite el control de modificaciones (no intencionadas/no autorizadas) de los valores ajustados originalmente. El restablecimiento se consigue automáticamente cuando se ha leído el mensaje.

### Modo de simulación, los valores no proceden del proceso

Este mensaje aparece, cuando el equipo se encuentra en modo de simulación. En este caso la variable controlada x se indica.

### Error, causas ver en mensajes de DIAGNOSTICO

El equipo tiene un defecto. La localización exacta del defecto viene definida en el área de DIAGNOSIS

### Error en el lazo de regulación

Este mensaje aparece, cuando el posicionador no consigue controlar dentro de la banda de tolerancia, después de haber transcurrido el tiempo de retardo.

Posibles fuentes de error:

- Oscilaciones debidas a actuador demasiado rápido (relación carrera-volumen pequeña)  
Remedio: reducir el aire de alimentación según cap. 3.1.2 o incorporar restricción.
- Fallo en el aire de alimentación/Aire de alimentación insuficiente
- Filtro tapado
- Electroválvula sucia
- Membrana del actuador rota
- Resortes del actuador rotos
- Rozamiento elevado en la válvula
- Válvula bloqueada

El restablecimiento se consigue a través del comando: "SELF\_CALIB\_CMD = 10" (Reset bloqueado por el lazo de regulación)

### Posicionador inactivo (MODE = out of service)

Este mensaje aparece cuando el equipo está en modo de operación „OUT OF SERVICE"

### Posicionador en modo autotest (MODE = out of service)

Este mensaje aparece cuando el posicionador se encuentra en el proceso de inicialización o en el ajuste del cero.

### Superación del límite del número total de carreras

El número total de carreras actual supera el límite introducido o preajustado.

Cuando se asigna un valor límite de carreras, el posicionador avisa automáticamente que la válvula requiere mantenimiento, evitando así posibles fallos durante la operación.

El reset se efectúa con el comando: „SELF\_CALIB\_CMD = 7"  
(reset del número total de carreras).

## 9.4 Mensajes durante la inicialización

### **indeterminado**

El equipo no ha sido inicializado o se ha producido un arranque en frío.  
Se restablece automáticamente tras confirmación.

### **cancelado**

El usuario ha cancelado la inicialización.  
Se restablece automáticamente tras confirmación.  
Si el equipo estaba previamente inicializado y no se ha producido un arranque en frío, se restablece la regulación.

### **Error mecánico / neumático**

Durante la inicialización no se reconocen o se reconocen cambios constantes en la posición de la válvula. La inicialización se cancela.

Posibles fuentes de error:

- Presión de aire insuficiente/inestable
- Caudal de aire insuficiente
- Montaje mecánico incorrecto
- Palanca montada incorrectamente
- En el montaje NAMUR: unión incorrecta de la palanca al eje del adaptador
- Cable de unión entre el circuito impreso y el sensor de desplazamiento desconectado

### **Timeout (tiempo excedido)**

Durante la inicialización la válvula no alcanza la posición final dentro de los 240 segundos.  
La inicialización se cancela.

Posibles fuentes de error:

- La diferencia grande entre rozamiento estático y dinámico en la válvula (oscilaciones) genera un mensaje propio
- Presión de aire inestable
- Caudal de aire insuficiente

### Selección incorrecta de la carrera nominal o transmisión

La carrera/ángulo máxima determinada durante la inicialización, en porcentaje respecto a la carrera/ángulo nominal, es menor a la carrera/ángulo elegida. Este mensaje sólo se genera en el modo de inicialización "en relación al rango nominal"; atención: la inicialización no se cancela.

Posibles fuentes de error:

- Montaje mecánico incorrecto
- Transmisión entrada incorrectamente
- En montaje NAMUR: posición del pivote entrada incorrectamente
- Válvula bloqueada
- Presión de aire insuficiente. La presión de aire debe ser como mínimo 0.4 bar por encima del margen final de los resortes (ver cap. 3.1.2)

### Sistema neumático no hermético

En la determinación de los impulsos mínimos, el actuador tiene que permanecer inmóvil durante unos segundos. Este tiempo se utiliza para comprobar la hermeticidad del sistema neumático. Si la válvula se mueve respecto a su posición más del 9.3 % en 7 segundos, se genera el correspondiente mensaje además del mensaje de inicialización incorrecta. Atención: la inicialización no se cancela.

Posibles fuentes de error:

- Actuador no hermético
- Conexiones de la presión de aire no herméticas

### Estado de inicialización: determinación de los topes mecánicos

Durante la determinación de los topes mecánicos el proceso de inicialización reconoce la acción de los resortes y el cero, mediante la aireación y desaireación completas del actuador. Además se comprueba si el posicionador consigue recorrer el 100 % de la carrera/ángulo nominal.

### Estado de inicialización: determinación del tiempo de recorrido mínimo

La determinación del tiempo de recorrido mínimo consiste en medir el tiempo necesario para pasar de 0 % a 100 % de la carrera/ángulo nominal y al revés.

### Cancelación de la inicialización por activación de la electroválvula

Al activar la electroválvula se cancela la inicialización. Si la opción de la electroválvula está instalada, se tiene que aplicar una tensión de entre 6 V DC y 24 V DC entre los bornes +81 y -82.

### Error en el cero

El cero determinado no se encuentra dentro de los límites de tolerancia de como máximo  $\pm 5\%$  del valor interno de medición absoluto. La inicialización se cancela.

Para eliminar este error es necesario hacer un ajuste mecánico del cero (ver cap. 4.3.1).

Después de haber ajustado el cero mecánico, la indicación amarilla del sensor de desplazamiento tiene que estar alineada con la línea blanca.

### Satisfactorio

La inicialización se completó sin ningún error.



## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis

Profibus Stellungenregler

Typ 3785-1...

entsprechend der EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 97 ATEX 2254 ausgestellt von der

Physikalisch Technische Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
38106 Braunschweig  
als benannte Stelle Nr. 0102

wird hiermit bestätigt, daß das Produkt den Anforderungen entspricht, die in den Richtlinien zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten 94/9/EG vom 23 März 1994 für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen und 89/336/EWG für die elektromagnetische Verträglichkeit festgelegt sind.

Diese Erklärung gilt für alle Ausführungen, die durch den Typenschlüssel erfaßt sind und entsprechend den bausatzmäßigen Unterlagen gefertigt werden.  
Die Anforderungen der Richtlinien werden durch Übereinstimmung mit folgenden Normen erfüllt:

Richtlinie 94/9/EG DIN EN 50014:1997, DIN EN 50020:1994  
Richtlinie 89/336/EWG EN 50081 Teil 1, EN 50082 Teil 2

Diese Erklärung wird gegeben von

SAMSON AG  
MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3  
60314 Frankfurt

Frankfurt, den 12.12.97

Frank Hoffmann  
Vorsitzender  
Vorstandsrang

Ralf Samplowski  
Vizepräsident  
Technische Abteilung

Frank Hoffmann  
Zentralabteilungsleiter  
Entwicklung

Ralf Samplowski  
Vizepräsident  
Technische Abteilung



## EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG  
(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 97 ATEX 2254

Profibus-Stellungsregler Typ 3785-1

Hersteller: Samson AG

Anschrift: Weismüllerstraße 3, D- 60314 Frankfurt am Main

- (6) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.  
(7) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23 März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

- (8) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 97-27230 festgelegt.  
(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit  
(10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.  
(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.  
(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

EN 50014:1997 EN 50020:1994

II 2 G EEx ia IIC T6

Braunschweig, 10.12.1997

Zertifizierungsstelle Explosionschutz  
Im Auftrag  
  
Dr.-Ing. U. Johannsen  
Oberregierungsrat

(13)

(14)

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 97 ATEX 2254

Anlage

(15) Beschreibung des Gerätes

Der PROFIBUS-Stellungsregler Typ 3785-1 wirkt als passiver Zweipol und wird an pneumatische Stellventile angebaut. Er dient der Zuordnung einer Ventilstellung als Regelgröße zu einem elektrischen Stellsignal (Führungsgröße). Dabei wird das von einer Regel- oder Steuereinrichtung kommende Stellsignal mit dem Hub des Stellungsreglers verglichen und ein pneumatischer Stelldruck ausgesteuert.

Der PROFIBUS-Stellungsregler Typ 3785-1 besteht im wesentlichen aus einem induktiven, berührungsfreien Wegaufnahmesystem und einem elektrisch angesteuerten Ventilklopp mit zwei Schallventilen sowie der Elektronik für die Bearbeitung der Regelalgorithmen und der Kommunikation.

Der PROFIBUS-Stellungsregler Typ 3785 kommuniziert über PROFIBUS-PA entsprechend dem FISCO-Modell, wobei die Hilfsenergie über die Zweidraht-Busleitung zugeführt wird.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse und der höchstzulässigen Umgebungstemperatur ist der nachfolgend aufgeführten Tabelle zu entnehmen.

T6	- 40 °C ... + 60 °C
T5	- 40 °C ... + 70 °C

Elektrische Daten

Signalstromkreis ..... in Zundsicherheit Eigensicherheit EEx ia IIC / IIB bzw. EEx ib IIC / IIB (Klemmen 11/12)

nur zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

IIC	IIB
$U_i \leq 20\text{ V}$	$U_i \leq 24\text{ V}$
$I_s \leq 220\text{ mA}$	$I_s \leq 285\text{ mA}$

Die wirksame innere Kapazität beträgt:  $C_i < 5\text{ nF}$

Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Grenzkontakte ..... in Zundsicherheit Eigensicherheit EEx ia IIC / IIB bzw. EEx ib IIC / IIB (Klemmen 41/42 und 51/52)

nur zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

$U_i \leq 16\text{ V}$   
 $I_i \leq 52\text{ mA}$   
 $P_i \leq 169\text{ mW}$

Die wirksame innere Kapazität beträgt:  $C_i = 60\text{ nF}$

Die wirksame innere Induktivität beträgt:  $L_i = 100\text{ }\mu\text{H}$

Zwangsentrüftung ..... in Zundsicherheit Eigensicherheit EEx ia IIC / IIB bzw. EEx ib IIC / IIB (Klemmen 81/82)

nur zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis.

Höchstwerte:

$U_i \leq 28\text{ V}$   
 $I_i \leq 115\text{ mA}$

Die wirksame innere Kapazität beträgt:  $C_i < 5\text{ nF}$

Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein

Binäreingang ..... in Zundsicherheit Eigensicherheit EEx ia IIC / IIB bzw. EEx ib IIC / IIB (Klemmen 85/86)

Höchstwerte:

$U_o \leq 5,98\text{ V}$   
 $I_o \leq 1\text{ mA}$

Die höchstzulässige äußere Kapazität beträgt:

in Explosionsgruppe IIC:  $C_o \leq 43\text{ }\mu\text{F}$

in Explosionsgruppe IIB:  $C_o \leq 1000\text{ }\mu\text{F}$

Die höchstzulässige äußere Induktivität beträgt:

in Explosionsgruppe IIC:  $L_o \sim 1\text{ H}$

in Explosionsgruppe IIB:  $L_o \sim 1\text{ H}$

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 97 ATEX 2254

(16) Prüfbericht PTB Ex 97-27230

(17) Besondere Bedingungen  
nicht zutreffend

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen  
werden durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
Im Auftrag



Dr.-Ing. U. Jahnsmeyer  
Oberregierungsrat

Braunschweig, 10.12.1997

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt


Braunschweig und Berlin

## 1. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 97 ATEX 2254

Gerät: Profibus-Stellungsregler Typ 3785-1

Kennzeichnung:  II 2 G EEx ia IIC T6

Hersteller: Samson AG

Anschrift: Weismüllerstr. 3  
D-60314 Frankfurt am Main

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Der Profibus-Stellungsregler Typ 3785-1 wird um den Typ 3785-1.....01 erweitert und darf entsprechend den im zugehörigen Prüfbericht aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Der Profibus-Stellungsregler Typ 3785-1.....01 arbeitet mit einer Nennspannung  $U_N = 3,3$  Volt.

Die Elektrischen Daten ändern sich wie folgt:

Elektrische Daten:

Signalstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC / IIB bzw. EEx ib IIC / IIB  
nur zum Anschluß an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis

(Klemmen 11/12)

Höchstwerte:

IIC	IIB
$U_i \leq 20$ V	$U_i \leq 24$ V
$I_i \leq 285$ mA	$I_i \leq 285$ mA

Die wirksame innere Kapazität beträgt:  $C_i < 5$  nF

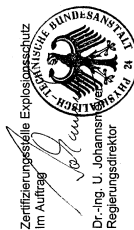
Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein

Alle übrigen Angaben gelten unverändert.

Prüfbericht: PTB Ex 99-29174

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag



Dr.-Ing. U. Jahnsmeyer  
Regierungsdirektor

Braunschweig, 23. Juli 1999

Seite 1/1

Seite 4/4

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

EG-Baumusterprüfbescheinigung des Unternehmens und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Installation Manual for apparatus approved by FM for use in hazardous locations.

Note 1. The FISCO concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in this combination. The criteria for interconnection is that the voltage ( $U_i$  or  $V_{max}$ ), the current ( $I_i$  or  $I_{max}$ ) and the power ( $P_i$  or  $P_{max}$ ) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage ( $U_o$  or  $V_o$  or  $V_i$ ), the current ( $I_o$  or  $I_i$  or  $I_i$ ) and the power ( $P_o$  or  $P_{max}$ ) which can be delivered by the associated apparatus, considering faults and applicable factors. In addition, the maximum unprotected capacitance ( $C_i$ ) and inductance ( $L_i$ ) of each apparatus (other than the termination) connected to the fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10  $\mu$ H respectively.

In each segment only one active device, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary energy for the fieldbus system. The allowed voltage  $U_o$  (or  $V_o$  or  $V_i$ ) of the associated apparatus is limited to the range of 14V d.c. to 24V d.c.  
All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that they are not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50  $\mu$ A for each connected device.  
Separately powered equipment needs a galvanic isolation to assure that the intrinsically safe fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices needs to have the parameters in the following range:  
Loop resistance  $R_i$ : 15 to 150 Ohm/km  
Inductance per unit length  $L_i$ : 0.4 to 1 mH/km  
Capacitance per unit length  $C_i$ : 80 to 200 nF/km  
 $C = C' \text{ line/in} + 0.5 C' \text{ conductors/screen}$ , if the bus system is balanced (e.g. floating or potential (free) or  
 $C = C' \text{ line/in} + C' \text{ in/earthscreen}$ , if the screen is connected to one pole of supply unit.  
Length of splice cable – Not more than 1m  
Length of spur cable – Not more than 30m  
Length of trunk cable – Not more than 1Km

At each end of the man bus cable an approved infillible termination with the following parameters is satisfactory.

One of the allowed terminations may be integral to the associated apparatus:  
Infillible Resistance  $R_i = 90$  to 100 Ohm in series with capacitance of  $C = 0$  to 2.2  $\mu$ F

The number of passive devices connected to the bus segment is not limited due to intrinsic safety (I.S.) reasons. If the above rules are followed to a total length of 1000 m (sum of the length of trunk cable and all spur cables), the inductance and capacitance of the cable will not impair the intrinsic safety or the installation.

Note 2. FM Approved associated apparatus must meet the following requirements:  
 $U_o$  or  $V_o$  or  $V_i \leq U_i$  ( $V_{max}$ ) and  $I_o$  or  $I_i$  or  $I_i \leq I_i$  ( $I_{max}$ ) and  $P_o$  or  $P_{max} \leq P_i$  ( $P_{max}$ )

Note 3. The maximum safe area voltage must not exceed 250 Vrms.

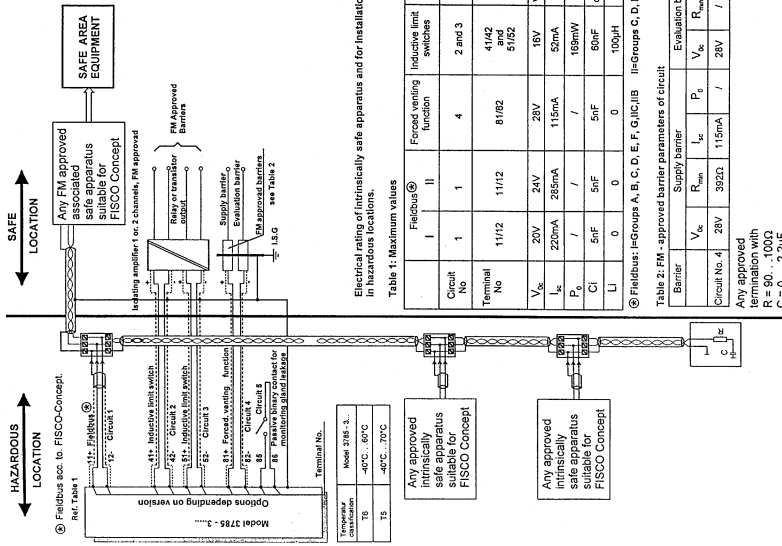
Note 4. Installation must be in accordance with the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) and ANSI/ISA RP 12.6.

Note 5. Caution: Use only supply wires suitable for 5°C above surrounding temperature

Revisions Control Number:0 January 1999 Addendum to EB 8382-1E

Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.

FM approved for hazardous locations:  
Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F and G  
Class I, Zone 0, A, Ex ia IIC T5



Electrical rating of intrinsically safe apparatus and for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values

Circuit No	Fieldbus		Forced setting function	Inductive limit switches	Binary contact
	I	II			
1	1	1	4	2 and 3	5
Terminal No	11/12	11/12	8/182	41/42 and 51/52	85/86
$V_{dc}$	20V	24V	28V	18V	Voc 5.88V
$I_{dc}$	225mA	265mA	115mA	52mA	Isc 1mA
$P_o$	/	/	/	16mW	/
$C_i$	5nF	5nF	5nF	60nF	om. $\leq 4.3\mu$ F
$L_i$	0	0	0	100 $\mu$ H	$L_a \leq 1H$

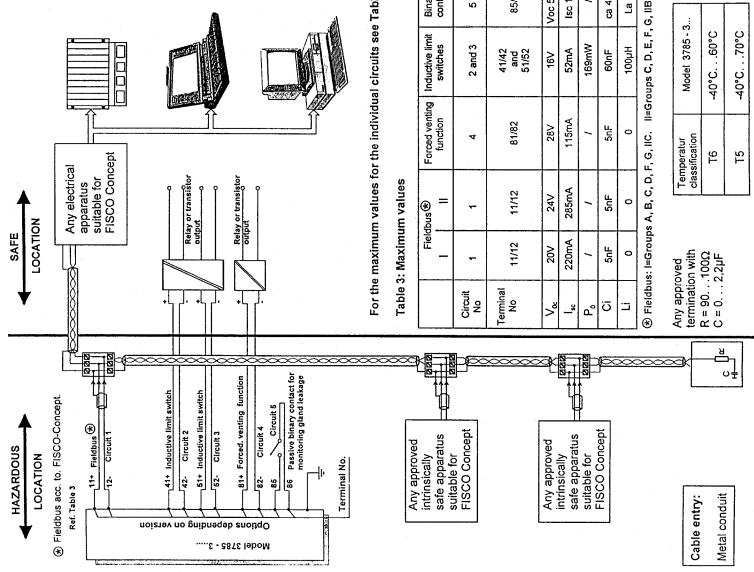
Table 2: FM - approved barrier parameters of circuit

Barrier	Supply barrier			Evaluation barrier		
	$V_{dc}$	$R_{term}$	$P_o$	$V_{dc}$	$R_{term}$	$I_{sc}$
Circuit No. 4	28V	392 $\Omega$	115mA	28V	/	0mA

Any approved termination with  
 $R = 90 \dots 100\Omega$   
 $C = 0 \dots 2.2\mu$ F

Addendum to EB 8382-1E

FM approved for hazardous locations  
 Class I, Division 2, Groups A,B,C,D  
 Class II, III, Division 1 Groups E,F and G  
 Class I, Zone 2, A Ex nA IIC  
 Fieldbus positioner with limit switches and forced venting function



For the maximum values for the individual circuits see Table 3

Table 3: Maximum values

Circuit No	Fieldbus		Forced venting function	Inductive limit switches	Binary contact
	I	II			
1	1	1	4	2 and 3	5
Terminal No	11/12	11/12	81/82	41/42 and 51/52	85/86
V <sub>DC</sub>	20V	24V	28V	16V	Voc 5.88V
I <sub>DC</sub>	220mA	285mA	115mA	52mA	Icc 1mA
P <sub>DC</sub>	/	/	/	/	168mW
C1	5nF	5nF	5nF	60nF	ca 43µF
Li	0	0	0	100µH	La 1H

© Fieldbus: I-Groups A, B, C, D, F, G, IIC, II-Groups C, D, E, F, G, IIB.

Any approved termination with  
 R = 90...100Ω  
 C = 0...2.2µF

Temperature classification  
 T5  
 T5

Model 3755-3...  
 -40°C...60°C  
 -40°C...70°C

Install in accordance with  
 National Electrical Code ANSI / NFPA 70

Revision Control Number:0 January 1999

Addendum to EB 8382-1E



SAMSON S.A. TÉCNICA DE MEDICIN Y REGULACIN  
Pol. Ind. Cova Solera · Avda. Can Sucarrats, 104  
Apartado 311 · E-08191 Rubí (Barcelona)  
Tel. 93 586 10 70 · Fax 93 699 43 00  
Internet: <http://www.samson.es> · e-mail: [samson@samson.es](mailto:samson@samson.es)

**EB 8382-1 ES**