

INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y SERVICIO



EB 8493 ES

Traducción de las instrucciones originales



Serie 3793
Posicionador inteligente TROVIS 3793 (HART®)

Versión del Firmware 1.00.xx

CE Ex
certified

Edición Agosto 2021

Nota sobre estas instrucciones de montaje y servicio

Estas instrucciones de montaje y servicio sirven de ayuda para el montaje y uso del equipo de forma segura. Las instrucciones son vinculantes para el uso de equipos SAMSON.

- Para el uso seguro y adecuado de estas instrucciones, léalas atentamente y guárdelas por si las puede necesitar en un futuro.
- Si tiene alguna pregunta acerca de estas instrucciones, póngase en contacto con el Servicio de asistencia técnica de SAMSON (aftersaleservice@samson.de).



Las instrucciones de montaje y servicio de los equipos se incluyen en el suministro. La documentación más actualizada se encuentra en nuestro sitio web www.samson.de > **Service & Support** > **Downloads** > **Documentation**.

Anotaciones y su significado

PELIGRO

Aviso sobre peligros que provocan heridas graves o incluso la muerte

NOTA

Aviso sobre riesgo de daño material y de fallo de funcionamiento

ADVERTENCIA

Aviso sobre peligros que pueden provocar heridas graves o incluso la muerte

Información

Ampliación de información

Consejo

Recomendaciones prácticas

1	Instrucciones y medidas de seguridad	7
1.1	Notas acerca de posibles lesiones personales graves	10
1.2	Notas acerca de posibles lesiones personales.....	10
1.3	Notas acerca de posibles daños materiales.....	11
2	Identificación.....	13
2.1	Placa de características	13
2.2	Módulos de opciones	14
2.3	Módulo electrónico	14
2.4	Código de producto.....	15
3	Construcción y principio de funcionamiento.....	18
3.1	Ejecuciones	20
3.2	Tipos de montaje	20
3.3	Configuración con TROVIS-VIEW.....	20
3.4	Vista general y elementos de mando	21
3.5	Accesorios.....	22
3.6	Tablas de carrera.....	27
3.7	Datos técnicos.....	28
3.8	Dimensiones en mm	34
3.9	Niveles de fijación según VDI/VDE 3845 (Septiembre 2010).....	38
4	Preparación	39
4.1	Desembalaje	39
4.2	Transporte	39
4.3	Almacenamiento.....	39
5	Montaje y puesta en marcha	40
5.1	Posición de montaje	40
5.2	Palanca y posición del pin.....	40
5.3	Accionamiento Tipo 3277	42
5.4	Montaje según IEC 60534-6.....	44
5.5	Accionamiento rotativo (ejecución robusta)	46
5.6	Aireación de la cámara de resortes en accionamientos de simple efecto	48
5.6.1	Montaje integrado Tipo 3277, 240 a 750 cm ²	48
5.6.2	Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR/columnas), accionamientos rotativos	48
5.7	Montaje según VDI/VDE 3847	49
5.7.1	Preparación del posicionador para el montaje	50
5.7.2	Montaje en accionamiento Tipo 3277	52
5.7.3	Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR)	54

Contenido

5.8	Conexiones neumáticas	56
5.9	Conectar la alimentación de aire.....	59
5.9.1	Conexión para presión de mando	59
5.9.2	Manómetros	59
5.9.3	Presión de alimentación.....	60
5.10	Aplicaciones usuales y configuraciones.....	61
5.10.1	Aplicación usual con accionamiento de simple efecto	61
5.10.2	Aplicación usual con accionamiento de doble efecto	62
5.10.3	Simple efecto con aireación de la cámara de resortes.....	63
5.10.4	Modo señal grande/señal pequeña	64
5.11	Conexiones eléctricas	65
5.11.1	Entrada para cables con racor	66
5.11.2	Conexión de la energía auxiliar	66
5.11.3	Establecimiento de la comunicación	67
5.11.4	Amplificador inversor según EN 60947-5-6	68
6	Módulos de opciones.....	69
6.1	Módulos neumáticos	70
6.1.1	Instalar y desinstalar módulos neumáticos/ciego	71
6.2	Funciones adicionales opcionales.....	74
6.2.1	Módulos de opciones	76
6.2.2	Slots para módulos de opciones.....	77
6.2.3	Módulo de opciones ciego.....	78
6.2.4	Insertar/extraer módulos de opciones.....	80
6.3	Contactos límite hardware	84
6.3.1	Insertar los contactos límite hardware	84
6.3.2	Ajuste de los puntos de conmutación	87
6.3.3	Bloqueo del eje.....	87
6.4	Desaireación forzosa	88
7	Elementos de mando	89
7.1	Selector.....	89
7.2	Pulsador inicialización (INIT).....	90
7.3	Interruptor desaireación forzosa.....	90
7.4	Pantalla.....	91
7.4.1	Estructura del menú.....	92
7.4.2	Símbolos en la pantalla	93
7.4.3	Cambiar la dirección de lectura de la pantalla	94
7.5	Comunicación HART® la	95
7.5.1	Variables HART® dinámicas.....	96

8	Puesta en marcha del posicionador.....	97
8.1	Primera puesta en marcha	97
8.2	Ajustes de la puesta en marcha.....	98
8.3	Desbloquear la configuración	98
8.4	Menú de puesta en marcha	99
8.4.1	Ajustar el tipo de accionamiento	99
8.4.2	Ajustar la posición del pin	99
8.4.3	Ajustar el margen nominal	100
8.4.4	Seleccionar el modo de inicialización.....	100
8.4.5	Ajustar el modo de inicialización	101
8.4.6	Definir la posición de seguridad.....	104
8.4.7	Asignar la salida neumática primaria.....	105
8.4.8	Ajustar la restricción por software	105
8.4.9	Inicialización con signatura valvular	106
8.5	Inicializar el posicionador	107
8.6	Realizar una calibración del punto cero.....	108
8.7	Restablecer el posicionador (Reset).....	109
9	Mantenimiento.....	110
9.1	Limpieza de la ventana de la tapa	110
9.2	Preparativos para la devolución	110
9.3	Actualización del firmware	111
10	Anomalías	112
10.1	Actuaciones en caso de emergencia.....	115
11	Puesta en fuera de servicio y desmontaje	115
11.1	Puesta en fuera de servicio	115
11.2	Desmontar el posicionador	116
11.3	Gestión de residuos.....	116
12	Anexo	117
12.1	Servicio de asistencia técnica.....	117
12.2	Estructura de la pantalla principal.....	117
12.3	Estructura del menú y parámetros (Nivel de menús).....	118
12.3.1	Parámetros para la operación local.....	118
12.3.2	Parámetros de los módulos de opciones.....	125
12.3.3	Datos de proceso disponibles.....	127
12.3.4	Diagnóstico: avisos de estado	129
12.3.5	Funciones de restablecimiento.....	134
12.3.6	Asistente	134

1 Instrucciones y medidas de seguridad

Uso previsto

El posicionador SAMSON TROVIS 3793 se monta en válvulas de control neumáticas y sirve para posicionar la válvula según la señal de mando. El equipo se puede ampliar mediante módulos neumáticos y/o de opciones y está dimensionado para unas determinadas condiciones (p. ej. presión de servicio, temperatura). Por lo tanto, el usuario se debe asegurar de que el posicionador solo se utiliza en aplicaciones cuyas condiciones cumplan con los datos técnicos. En caso de que el usuario tenga la intención de utilizar el posicionador en otras aplicaciones o condiciones que las especificadas deberá consultar a SAMSON.

SAMSON no se hace responsable de los daños causados por su uso en condiciones diferentes a las del uso previsto, ni de los daños debidos a fuerzas externas y otras influencias externas.

➔ Consultar los datos técnicos para conocer los límites, campos de aplicación y usos previstos.

Mal uso previsible

El posicionador TROVIS 3793 **no** es adecuado para las siguientes aplicaciones:

- Uso fuera de los límites definidos durante el dimensionado y por los datos técnicos

Por otro lado, las siguientes actividades no cumplen con el uso previsto:

- Uso de piezas de repuesto no originales del fabricante
- Realización de actividades de mantenimiento no descritas en estas instrucciones

Cualificación del usuario

El montaje, la puesta en marcha y el mantenimiento del posicionador lo debe realizar personal especializado y cualificado, teniendo en cuenta las regulaciones de la técnica. En estas instrucciones de montaje y servicio se considera personal especializado a aquellas personas que debido a su formación técnica, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de las normas vigentes, pueden calificar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.

Los equipos con ejecución Ex, solo pueden ser manipulados por personal especialmente instruido y que esté autorizado para trabajar con equipos antideflagrantes en zonas con peligro de explosión.

Instrucciones y medidas de seguridad

Equipo de protección personal

No se requiere equipo de protección para trabajar directamente con el posicionador. Durante el montaje y desmontaje puede ser necesario realizar algún trabajo en la válvula conectada.

- Tener en cuenta el equipo de protección personal indicado en la documentación de la válvula correspondiente.
- Consultar con el responsable de la planta para obtener mayores detalles sobre equipos de protección adicionales.

Cambios y otras modificaciones

Los cambios, conversiones y otras modificaciones en los equipos no están autorizados por SAMSON. El usuario los lleva a cabo bajo su propio riesgo y pueden dar lugar a peligros para la seguridad entre otros. Por otra parte, el equipo deja de cumplir con los requerimientos para su uso previsto.

Dispositivos de seguridad

En caso de fallo de la energía auxiliar neumática, el posicionador desairea completamente el accionamiento y la válvula va a la posición de seguridad predefinida por el accionamiento. En caso de fallo de la energía auxiliar eléctrica las salidas neumáticas del posicionador airean o desairean según cual sea la combinación de los módulos neumáticos (ver Tabla 14, pág. 71).

Advertencia sobre riesgos residuales

El posicionador tiene una influencia directa sobre la válvula de control. Para evitar lesiones personales o daños materiales, los responsables y usuarios de la planta deberán evitar los peligros que pueden producirse en la válvula por el fluido, la presión de servicio así como la presión de mando y por piezas móviles, tomando las precauciones adecuadas. Se deben observar todas las indicaciones de peligro, advertencia y notas de estas instrucciones de montaje y servicio, especialmente durante el montaje, la puesta en marcha y el mantenimiento del equipo.

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

Responsabilidades del responsable de la planta

El responsable de la planta es responsable del uso correcto y del cumplimiento de las normas de seguridad. El responsable de la planta está obligado a proporcionar estas instrucciones de montaje y servicio a los usuarios de la planta y de instruirlos en el funcionamiento

adecuado. Además, el responsable de la planta debe asegurarse de que ni usuarios ni terceros no están expuestos a ningún peligro.

Responsabilidades del usuario

El usuario debe leer y comprender estas instrucciones de montaje y servicio, así como respetar las indicaciones de peligro, advertencias y notas. Además, los usuarios deben estar familiarizados con la normativa de seguridad y prevención de accidentes aplicable y cumplirla.

Reparación de equipos Ex

En caso de reparar una parte del equipo con certificado Ex, antes de volverlo a instalar, 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. Los componentes Ex solo se sustituirán por componentes certificados originales del fabricante.

Equipos que se hayan utilizado en zonas no Ex y que en el futuro se quieran utilizar en zonas Ex, deben cumplir con las demandas de seguridad de los equipos reparados. Antes de ponerlos en funcionamiento, se deben inspeccionar según las especificaciones estipuladas para la "Reparación de equipos Ex".

Notas acerca del mantenimiento, calibración y operación del equipo

- ➔ ¡La interconexión con circuitos intrínsecamente seguros para comprobar, calibrar y ajustar el equipo se debe realizar solo mediante calibradores de corriente/tensión e instrumentos de medición intrínsecamente seguros!
- ➔ ¡Se deben observar los límites para circuitos intrínsecamente seguros especificados en las aprobaciones!

Normativa y reglamentos

Los equipos marcados con el símbolo CE cumplen con los requerimientos de las directivas 2014/30/UE, 2014/34/UE y 2011/65/UE (RoHS). Al final de este EB se encuentran los correspondientes Certificados de Conformidad.

Documentación de referencia

Estas instrucciones de montaje y servicio se complementan con los siguientes documentos:

- Instrucciones de servicio para el diagnóstico de válvulas: ► EB 8389-2
- Instrucciones de montaje y servicio de los equipos donde se encuentra montado el posicionador (válvula, accionamiento, accesorio de válvula...)

1.1 Notas acerca de posibles lesiones personales graves

PELIGRO

¡Peligro de muerte por formación de una atmósfera explosiva!

La instalación, operación o mantenimiento impropios del posicionador en zonas con riesgo de explosión podrían encender la atmósfera y causar la muerte.

- Para el montaje y la instalación en zonas con riesgo de explosión tener en cuenta la norma EN 60079-14, VDE 0165 parte 1.
- La instalación, operación o mantenimiento del posicionador solo pueden realizarlo personal especialmente instruido y que esté autorizado para trabajar con equipos con protección contra explosión en zonas con peligro de explosión.

1.2 Notas acerca de posibles lesiones personales

ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesión debido a partes móviles en la válvula!

Durante la inicialización del posicionador y la operación la válvula recorre todo su margen de carrera. Si se toca existe el peligro de aplastamiento.

- Durante la inicialización no tocar el puente ni las partes móviles de la válvula.

1.3 Notas acerca de posibles daños materiales

! NOTA

¡Riesgo de daños en el posicionador debido a un montaje incorrecto!

- No montar el posicionador con la parte posterior hacia arriba.
- No cerrar o reducir la apertura de desaireación.

¡Error de funcionamiento por no seguir el orden en la puesta en marcha!

El funcionamiento correcto del posicionador sólo se garantiza si se ha llevado a cabo el montaje y la puesta en marcha en el orden predeterminado.

- Llevar a cabo el montaje y la puesta en marcha según el cap. 5, pág. 40.

¡Riesgo de daños en el posicionador debido a una alimentación eléctrica inadmisibile!

Una fuente de alimentación debe proporcionar la energía auxiliar eléctrica para el posicionador.

- Utilizar sólo fuentes de corriente, nunca una fuente de tensión.

¡Riesgo de daños en el posicionador y fallo de funcionamiento debido a una asignación de bornes incorrecta!

El funcionamiento correcto del posicionador requiere que se mantenga la asignación de bornes predeterminada, especialmente en los módulos de opciones que se utilicen.

- Llevar a cabo las conexiones eléctricas en el posicionador y en los módulos de opciones según la asignación de bornes.

¡Riesgo de daños en el módulo de opciones por una descarga electrostática!

Los componentes en riesgo se pueden destruir incluso por pequeñas descargas electrostáticas (ESD: Electro Static Discharge).

- Tener en cuenta la protección ESD según DIN EN 61340-5-1.
- Almacenar los módulos de opciones en su embalaje original.

¡Riesgo de daños en el posicionador y en los módulos de opciones debido al uso del slot incorrecto!

Los slots para los módulos de opciones están predeterminados (ver cap. 6.2.2).

- Colocar los módulos de opciones únicamente en los slots previstos.

¡Fallo de funcionamiento debido a la falta de inicialización!

Mediante la inicialización el posicionador se adapta a la situación de montaje. El posicionador está operativo solo después de completarse una inicialización con éxito.

- Inicializar el posicionador en la primera puesta en marcha.
- Volver a inicializar el posicionador después de cualquier cambio en la posición de montaje.
- Inicializar el posicionador después de una sustitución/instalación de un módulo neumático/de opciones.

¡Riesgo de daños en el posicionador debido a la conexión a tierra incorrecta de equipos eléctricos de soldadura!

- No conectar a tierra equipos eléctricos de soldadura cerca del posicionador.

¡Riesgo de daños en la ventana de la tapa debido a una limpieza incorrecta!

La ventana de inspección es de Makrolon® y se puede dañar si se usan detergentes abrasivos o que contengan disolventes.

- No frotar en seco la ventana de la tapa.
- No utilizar detergentes clorados o alcohólicos, corrosivos, agresivos o abrasivos.
- No usar estropajos, cepillos o similares.

2 Identificación

2.1 Placa de características

Ejecución Ex

SAMSON TROVIS 3793				0044	
HART® Positioner					
Supply	1				
Input	2				
Pneumatic output	3	Single or double acting	5	A	
	4	Independent single acting	6	B	
Pressure sensor	7				
13					
 * See EU Type Exam. Certificate for further values					
14					
Firmware	8	Hardware	9		
Model 3793 -	10				
Var.-ID	11	Serial no.	12		
SAMSON AG D-60314 Frankfurt			Made in Germany		

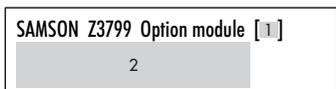
Ejecución no Ex

SAMSON TROVIS 3793					
HART® Positioner					
Supply	1				
Input	2				
Pneumatic output	3	Single or double acting	5	A	
	4	Independent single acting	6	B	
Pressure sensor	7				
 See technical data for ambient temperature					
Firmware	8	Hardware	9		
Model 3793 -	10				
Var.-ID	11	Serial no.	12		
SAMSON AG D-60314 Frankfurt			Made in Germany		

- 1 Presión de alimentación
- 2 Margen de la señal
- 3 Módulo neumático simple o doble efecto (si/no)
- 4 2x Módulos neumáticos simple efecto, independientes (si/no)
- 5 Slot A ocupado (si/no)
- 6 Slot B ocupado si/no
- 7 Sensor de presión (si/no)
- 8 Versión de firmware
- 9 Versión de hardware
- 10 Tipo
- 11 Número ID de configuración
- 12 N° de serie
- 13 Protección equipos Ex
- 14 Límites de temperatura del Certificado de prueba en equipos Ex

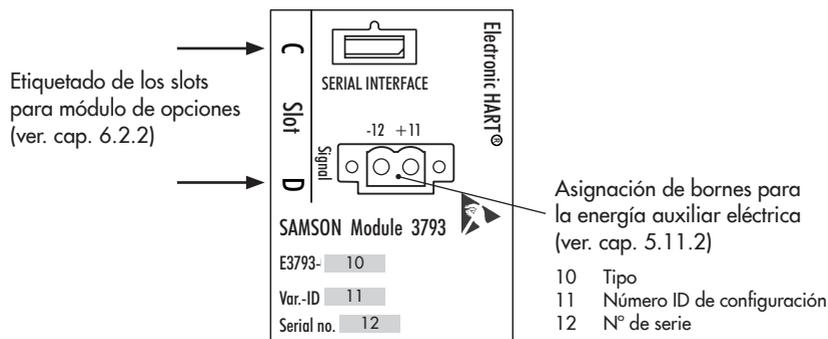
2.2 Módulos de opciones

Si el posicionador TROVIS 3793 tiene algún módulo de opciones (ver cap. 6.2) instalado, el equipo llevará una etiqueta identificativa para cada módulo.



- 1 Identificación del módulo de opciones
- 2 Función del módulo de opciones
→ Ver Tabla 16, pág. 76

2.3 Módulo electrónico



2.4 Código de producto

Posicionador	TROVIS 3793-	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	x	0	x	0	0	9	9	x	x
Con pantalla LCD, Autotune (autoajuste), comunicación HART®																							
Protección Ex																							
Sin				0	0	0																	

II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb				1	1	0																	
II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db																							
ATEX																							
II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db				5	1	0																	

II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc				8	1	0																	
II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db																							

II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc				8	5	0																	

1Ex ia IIC T4/T6 Gb X				1	1	3																	
Ex ia IIIC T85°C Db X																							
EAC																							
2Ex nA IIC T4/T6 Gc X				8	1	3																	
Ex tb IIIC T85°C Db X																							

Ex ia IIC T4/T6 Gb				1	1	1																	
Ex ia IIIC T 85 °C Db																							

Ex tb IIIC T 85 °C Db				5	1	1																	

Ex nA IIC T4/T6 Gc				8	1	1																	
Ex tb IIIC T 85 °C Db																							

Ex nA IIC T4/T6 Gc				8	5	1																	

IS Clase I, II, III, División 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G; Tipo 4X				1	3	0																	
NI Clase I, II, III, División 2, Grupos A, B, C, D, E, F, G; Tipo 4X																							

Ex ia IIC T6...T4 Gb				1	1	2																	
Ex iaD 21 T85																							

Ex tD A21 IP66 T85°C				5	1	2																	

Ex nA IIC T6...T4 Gc				8	1	2																	
Ex tD A21 IP66 T85°C																							

Ex nA IIC T4...T6 Gc				8	5	2																	

Neumática																							
Simple/doble efecto, $K_v = 0,35$				0	1																		

Simple/doble efecto, $K_v = 0,70$				0	2																		

Simple efecto, 2x independiente $K_v = 0,35$				0	3																		

Identificación

Posicionador	TROVIS 3793- x x x 0 x x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x															
Módulo de opciones 1 (Slot C)																
Sin/módulo ciego	0	0														
Contactos límite por software + salida binaria (NAMUR), [N]	1	0														
Contactos límite por software + salida binaria (PLC), [X] ¹⁾	1	1														
Transmisor de posición + entrada/salida binaria (NAMUR), [T]	4	0														
Desaireación forzosa + entrada/salida binaria (NAMUR), [V]	8	0														
Módulo de opciones 2 (Slot D)																
Sin/módulo ciego	0	0														
Contactos límite por software + salida binaria (NAMUR), [N]	1	0														
Contactos límite por software + salida binaria (PLC), [X] ¹⁾	1	1														
Contactos límite inductivos + salida binaria (NAMUR), [P]; -50 a +85 °C	1	5														
Contactos límite mecánicos, [M]; -40 a +85 °C	3	0														
Transmisor de posición + entrada/salida binaria (NAMUR), [T]	4	0														
Sensores de presión																
Sin		0														
Estándar (Supply 9, Output 138, Output 238); -40 a +85 °C		1														
Conexión eléctrica																
M20 x 1,5 (1x racor para cables, 3x tapones)			1													
½-14 NPT (1x racor para cables, 3x tapones)			4													
Material de la carcasa																
Aluminio (estándar)			0													
Aplicaciones especiales																
Sin				0												
Aprobación adicional																
Sin					0											
Temperatura ambiente admisible																
Estándar: -20 a +85 °C, racor para cables de plástico								0								
-40 a +85 °C, racor para cables metálico								1								
-55 a +85 °C, ejecución para bajas temperaturas con racor para cables metálico								2								
Idioma del texto en pantalla																
Estándar (inglés, alemán)										0						

Posicionador	TROVIS 3793- x x x 0 x x x x x x x 0 0 0 x 0 x 0 x 0 0 9 9 x x										
Ejecución especial											
Sin	0										
Tapa sin ventana	1										
Versión de hardware											
1.00.00								9	9		
Versión de firmware											
1.00.05										9	6

¹⁾ El módulo de opciones *contactos límite por software + salida binaria (PLC), [X]* no está disponible para la ejecución Ex.

3 Construcción y principio de funcionamiento

→ Ver Fig. 1

El posicionador electroneumático TRO-VIS 3793 se monta en válvulas de control neumáticas y sirve para garantizar una relación preestablecida entre la posición de la válvula (magnitud regulada x) y la señal de mando (punto de consigna w). Compara la señal de mando procedente de un regulador o estación de control, con la posición o ángulo de apertura y envía como señal de salida una presión de mando al accionamiento. El posicionador se compone principalmente de un sistema sensor de carrera sin contacto (2), una parte neumática y una parte electrónica con microprocesador (4). La salida de la ejecución estándar es de simple o doble efecto, lo que significa que tanto Output 138 como Output 238 pueden proporcionar la señal de salida y conducir la presión de mando al accionamiento.

El posicionador se puede configurar para cumplir con las especificaciones de cada aplicación añadiendo un máximo de dos módulos neumáticos (A, B) y módulos de opciones electrónicos (C, D). Los módulos neumáticos se componen principalmente de un microprocesador que acciona un convertidor i/p conectado a una válvula de corredera. En función del accionamiento se puede cerrar una salida del posicionador para conseguir la función de simple efecto. Los módulos de opciones ofrecen además funciones individuales, como p. ej. detección de posiciones finales. En el cap. 6.2.1 se encuentra la lista.

La posición de la válvula como carrera o ángulo de apertura, se transmite a la palanca y al sensor de carrera (2) y se conduce al microprocesador (4). El algoritmo PID del regulador compara este valor de medición del sensor de carrera (2) con la señal eléctrica de 4 a 20 mA, procedente de la estación de control, después de que esta señal sea convertida por el convertidor AD (3). Cuando se produce una desviación se modifica la alimentación del módulo neumático (A, B) de forma que el accionamiento de la válvula de control (1) es aireado o desaireado a través del módulo neumático según corresponda. De esta forma la posición del elemento obturador (por ej. obturador de la válvula) cambia de acuerdo al punto de consigna.

El módulo neumático se alimenta con aire de alimentación, pero el caudal de salida del módulo se puede limitar por software.

La operación del posicionador se realiza con el selector (9) navegando a través de un menú que se muestra en la pantalla (8).

El diagnóstico de válvulas ampliado EXPERTplus está integrado en el posicionador. Ofrece información acerca de la válvula y del posicionador y genera avisos de diagnóstico y de estado, que en caso de fallo facilitan una rápida detección de la causa.

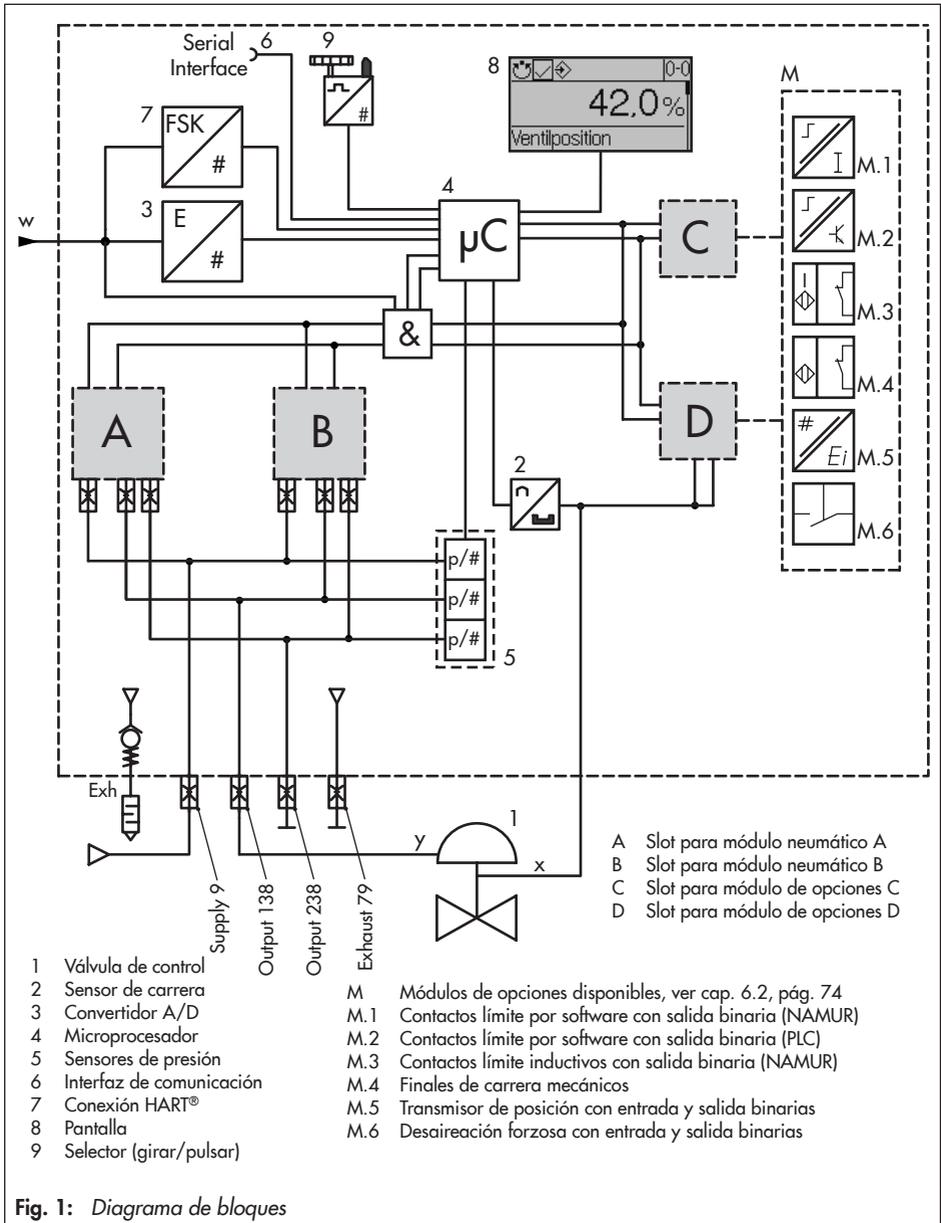


Fig. 1: Diagrama de bloques

3.1 Ejecuciones

El posicionador electropneumático TROVIS 3793 puede utilizarse como posicionador de simple o doble efecto, dependiendo de la combinación de módulos neumáticos que se utilice.

Su construcción modular también permite añadir diversas funciones adicionales, que sirven para adaptar el posicionador a las necesidades específicas localmente.

Más información de los módulos de opciones:
→ Ver. cap. 6, pág. 69.

3.2 Tipos de montaje

El posicionador TROVIS 3793 es adecuado para los siguientes tipos de montaje con los correspondientes accesorios (ver cap. 3.5):

- **Montaje integrado a accionamiento Tipo 3277:**
El posicionador se monta en el puente del accionamiento. Con "vástago saliendo del accionamiento" la presión de mando se conduce al accionamiento por una conducción interna en el puente a través del bloque de unión y con "vástago entrando al accionamiento" a través de una tubería de presión de mando externa.
→ Ver cap. 5.3
- **Montaje a accionamiento según IEC 60534-6:**
El posicionador se monta a la válvula mediante un soporte angular NAMUR.
→ Ver cap. 5.4

- **Montaje en accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845:**
El posicionador se monta mediante el correspondiente soporte al accionamiento rotativo.
→ Ver cap. 5.5
- **Montaje según VDI/VDE 3847:**
El montaje según VDI/VDE 3847 con el correspondiente accesorio, permite un cambio rápido del posicionador con el proceso en marcha.
→ Ver cap. 5.7

3.3 Configuración con TROVIS-VIEW

El posicionador se puede configurar con el programa de configuración y servicio de SAMSON TROVIS-VIEW (Versión 4). El posicionador se conecta por su interfaz digital **SAMSON SERIAL INTERFACE (SSP)** a través de un cable adaptador con la interfaz USB del PC.

El programa TROVIS-VIEW permite una configuración fácil del posicionador y la visualización de los datos de proceso en modo online.

i Información

El programa TROVIS-VIEW es un software gratuito que se puede descargar en la página de internet de SAMSON en: www.samsongroup.com > Service & Support > Downloads > TROVIS-VIEW.

3.4 Vista general y elementos de mando

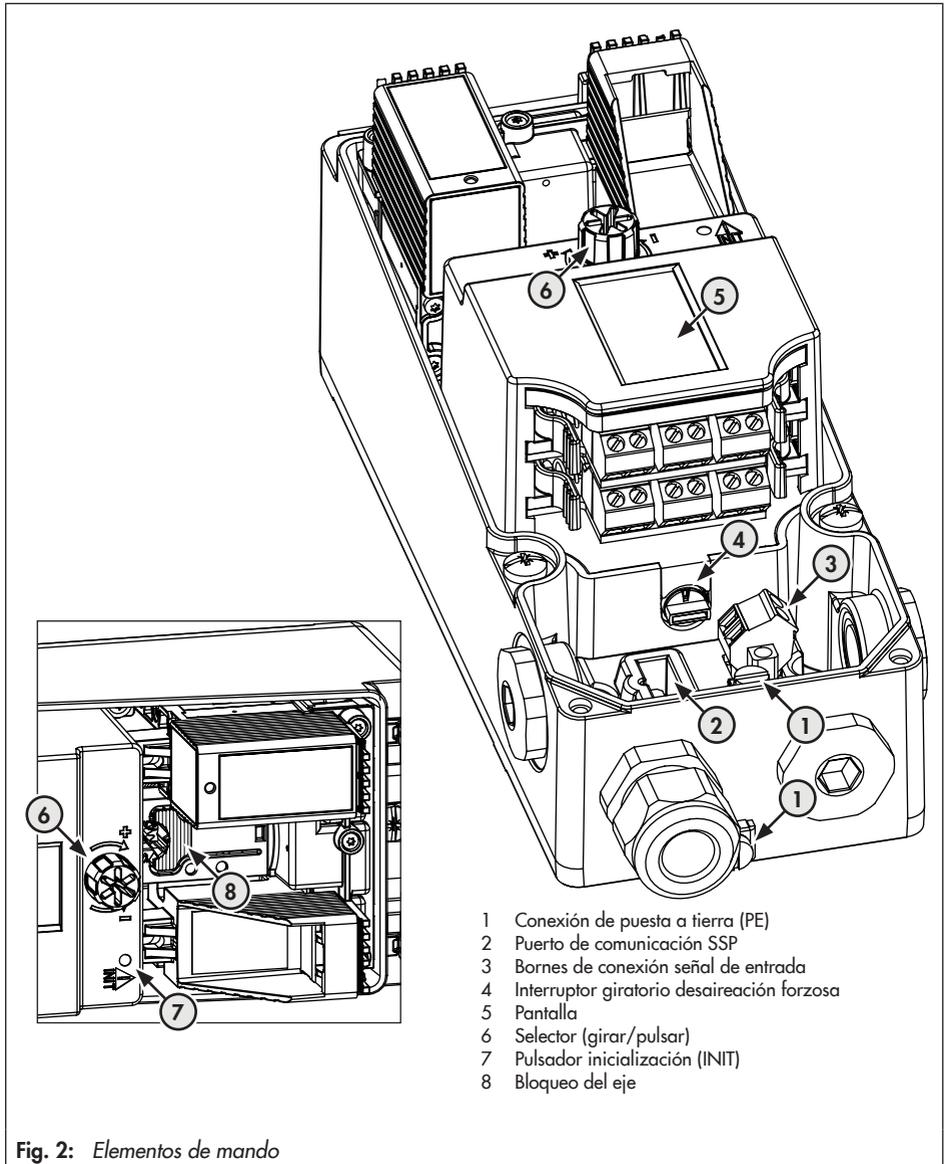


Fig. 2: Elementos de mando

3.5 Accesorios

Tabla 1: *Accesorios generales*

Denominación	Núm. referencia	
Placa ciega para las conexiones neumáticas, aluminio	1402-1079	
Placa ciega para las conexiones neumáticas, acero inoxidable	1402-1438	
Racor para cables M20 x 1,5,	Plástico negro (bornes 6 a 12 mm)	8808-1011
	Plástico azul (bornes 6 a 12 mm)	8808-1012
	Latón, niquelado (bornes 6 a 12 mm)	1890-4875
	Latón, niquelado (bornes 10 a 14 mm)	1992-8395
	Acero inoxidable 1.4305 (bornes 8 a 14,5 mm)	8808-0160
Adaptador M20 x 1,5 a ½ NPT	Aluminio, con recubrimiento epoxy	0310-2149
	Acero inoxidable	1400-7114
Palanca M	0510-0510	
Palanca L	0510-0511	
Palanca XL	0510-0512	
Palanca XXL	0510-0525	
TROVIS-VIEW 6661		
Adaptador interfaz USB aislado (SAMSON-SSP – USB (PC)) incl. CD TROVIS-VIEW	1400-9740	
Kit de piezas de recambio, compuesto de: – 2x juntas de cierre de la interfaz neumática – 4x filtros – 2x clips bisagra para tapa	1402-1582	

Tabla 2: Montaje integrado al Tipo 3277 (ver cap. 5.3)

Piezas de montaje/accesorios		Núm. referencia
Kit de montaje estándar para montaje integrado en accionamiento 240, 350, 355, 700, 750 cm ²		1400-7453
Bloque de unión con juntas y tornillo	G ¼	1400-8819
	¼ NPT	1402-0901
Kit de montaje para manómetros, máx. 6 bar (Output/Supply)	Acero inoxidable/latón	1402-0938
	Ac. inoxidable/ac. inoxidable	1402-0939
Tubado externo con racores ¹⁾		Núm. referencia
Accionamiento de 240 cm ² , acero	G ¼/G ¾	1400-6444
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0911
Accionamiento de 240 cm ² , acero inoxidable	G ¼/G ¾	1400-6445
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0912
Accionamiento de 350 cm ² , acero	G ¼/G ¾	1400-6446
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0913
Accionamiento de 350 cm ² , acero inoxidable	G ¼/G ¾	1400-6447
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0914
Accionamiento de 355 cm ² , acero	G ¼/G ¾	1402-0972
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0979
Accionamiento de 355 cm ² , acero inoxidable	G ¼/G ¾	1402-0973
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0980
Accionamiento de 700 cm ² , acero	G ¼/G ¾	1400-6448
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0915
Accionamiento de 700 cm ² , acero inoxidable	G ¼/G ¾	1400-6449
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0916
Accionamiento de 750 cm ² , acero	G ¼/G ¾	1402-0974
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0981
Accionamiento de 750 cm ² , acero inoxidable	G ¼/G ¾	1402-0975
	¼ NPT/¾ NPT	1402-0982

¹⁾ Para sentido de actuación "vástago entrando en el accionamiento";
 con aireación de la cámara superior de la membrana;
 aireación de la cámara de los resortes para sentido de actuación "vástago saliendo del accionamiento"

Tabla 3: Montaje en puente NAMUR/montaje en columnas¹⁾ seg. IEC 60534-6 (ver cap. 5.4)

Carrera en mm	Palanca	Para accionamiento	Núm. referencia
5 a 50	M ²⁾	Accionamiento de otro fabricante y Tipo 3271 de 240 a 750 cm ²	1400-7454
14 a 100	L	Accionamiento de otro fabricante y Tipo 3271, ejecuciones 1000 y 1400-60 cm ²	1400-7455
30 o 60	L	Tipo 3271, ejecuciones 1400-120 y 2800 cm ² con carrera de 30/60 mm	1400-7466
		Ángulo de montaje para accionamientos lineales de Emerson y Masoneilan; además, en función de la carrera, se requieren unas piezas de montaje según IEC 60534-6, ver arriba.	1400-6771
		Valtek Tipo 25/50	1400-9554
40 a 200	XL	Accionamiento de otro fabricante y Tipo 3271, ejecuciones 1400-120 y 2800 cm ² con carrera de 120 mm	1400-7456
60 a 300	XXL	Accionamiento de otro fabricante y Tipo 3271 ejecución 1400-250 cm ² para carrera 250 mm	1402-0806
Accesorios			Núm. referencia
Placa de conexiones, aluminio	G ¼		1402-1434
	¼ NPT		1402-1435
Placa de conexiones, acero inoxidable	G ¼		1402-1436
	¼ NPT		1402-1437
Conector para manómetro, doble, aluminio	G ¼		1402-1599
	¼ NPT		1402-1600
Conector para manómetro, doble, acero inoxidable	G ¼		1402-1601
	¼ NPT		1402-1602
Conector para manómetro, triple, aluminio	G ¼		1402-1578
	¼ NPT		1402-1579
Conector para manómetro, triple, acero inoxidable	G ¼		1402-1580
	¼ NPT		1402-1581
Kit de montaje para manómetros, doble, hasta máx. 6 bar	Acero inoxidable/latón		1402-0938
	Acero inoxidable/acero inoxidable		1402-0939
Kit de montaje para manómetros, doble, hasta máx. 10 bar			1402-1583
Kit de montaje para manómetros, triple, hasta máx. 10 bar			1402-1528

¹⁾ Columnas Ø20 a 35 mm

²⁾ La palanca M va montada de fábrica en el equipo (incluida en el suministro del posicionador).

Tabla 4: Montaje según VDI/VDE 3847

Piezas de montaje	Núm. referencia
Adaptador de interfaz VDI/VDE 3847 para TROVIS 3793	1402-1527
Kit de montaje para manómetros, triple, hasta máx. 10 bar	1402-1528
Adaptador de interfaz ¹⁾ VDI/VDE 3847 para Tipo 3730	1402-0257
Kit de montaje para montaje en SAMSON Tipo 3277 de 175 a 750 cm ²	1402-0868
Kit de montaje para montaje en SAMSON Tipo 3271 o accionamiento de otro fabricante	1402-0869
Toma de la carrera para válvulas con carrera hasta 100 mm	1402-0177
Toma de carrera para válvulas con carrera de 100 a 200 mm (solo SAMSON Tipo 3271)	1402-0178

¹⁾ Sin aireación de la cámara de resortes, solo simple efecto

Tabla 5: Montaje en accionamiento rotativo (ver cap. 5.5)

Piezas de montaje/accesorios		Núm. referencia	
Montaje según VDI/VDE 3845 (Septiembre 2010), superficie del accionamiento correspondiente al nivel de fijación 1.			
Tamaño AA1 hasta AA4, ejecución robusta		1400-9244	
Tamaño AA5, ejecución robusta (p.ej. Air Torque 10 000)		1400-9542	
Superficie acoplamiento correspondiente al nivel de fijación 2, ejecución robusta.		1400-9526	
Montaje a SAMSON Tipo 3278 160 cm ² y VETEC Tipos S160, R y M, ejecución robusta		1400-9245	
Montaje a SAMSON Tipo 3278 de 320 cm ² y VETEC Tipo S320, ejecución robusta		1400-5891 y 1400-9526	
Montaje a Camflex II		1400-9120	
Accesorios	Placa de conexiones, aluminio	G ¼ ¼ NPT	1402-1434 1402-1435
	Placa de conexiones, acero inoxidable	G ¼	1402-1436
		¼ NPT	1402-1437
	Conector para manómetro, doble, aluminio	G ¼	1402-1599
		¼ NPT	1402-1600
	Conector para manómetro, doble, acero inoxidable	G ¼	1402-1601
		¼ NPT	1402-1602
	Conector para manómetro, triple, aluminio	G ¼	1402-1578
		¼ NPT	1402-1579
	Conector para manómetro, triple, acero inoxidable	G ¼	1402-1580
		¼ NPT	1402-1581
	Kit de montaje para manómetros, doble, hasta máx. 6 bar	Ac. inox./latón	1402-0938
		Ac. inox./ac. inox.	1402-0939
	Kit de montaje para manómetros, doble, hasta máx. 10 bar		1402-1583
	Kit de montaje para manómetros, triple, hasta máx. 10 bar		1402-1528

3.6 Tablas de carrera

i Información

La palanca **M** se incluye en el suministro del posicionador.

Las palancas **L**, **XL**, **XXL** para el montaje según IEC 60534-6 (NAMUR) están disponibles como accesorio (ver Tabla 3, pág. 24).

Tabla 6: Montaje integrado a accionamiento Tipo 3277

Tamaño accionamiento [cm ²]	Carrera nominal [mm]	Margen de ajuste del posicionador Carrera [mm]	Palanca necesaria	Posición del pin correspondiente
240/350	15	7,0 a 35,0	M	35
355/700/750	30	10,0 a 50,0	M	50

Tabla 7: Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR)

Válvula SAMSON con accionamiento Tipo 3271		Margen de ajuste del posicionador en otras válvulas		Palanca necesaria	Posición del pin correspondiente
Tamaño accionamiento [cm ²]	Carrera nominal [mm]	Carrera mín. [mm]	Carrera máx. [mm]		
240/350/355/700/750	7,5 y 15	7,0	35,0	M	35
355/700/750	30	10,0	50,0	M	50
1000/1400/2800	30	14,0	70,0	L	70
	60	20,0	100,0	L	100
1400/2800	120	40,0	200,0	XL	200
1400	250	60,0	300,0	XXL	300

Tabla 8: Montaje en accionamiento rotativo

Ángulo de giro	Palanca necesaria	Posición del pin correspondiente
24 a 100°	M	90°

3.7 Datos técnicos

Tabla 9: Posicionador electroneumático TROVIS 3793

Carrera	
Carrera ajustable en	Montaje integrado al Tipo 3277: 3,6 a 30 mm Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR): 5 a 300 mm Montaje según VDI/VDE 3847 5 a 300 mm Montaje en accionamiento rotativo: 24 a 100° (170° ¹⁾)
Punto de consigna w	
Margen de la señal	4 a 20 mA Técnica 2-hilos, protegido contra inversión de polaridad, operación en rango partido (configurable libremente, span mínimo 4 mA)
Límite de destrucción estática	40 V, límite de corriente interna aprox. 40 mA
Corriente mínima	3,75 mA para indicación/operación (comunicación HART® y configuración) 3,90 mA para función neumática
Resistencia de carga	≤9,9 V (corresponde a 495 Ω para 20 mA)
Energía auxiliar	
Presión de alimentación	2,5 a 10 bar (30 a 150 psi)
Calidad del aire ISO 8573-1	Tamaño y densidad máx. de partículas: Clase 4 Contenido de aceite: Clase 3 Punto de rocío: Clase 3 o como mínimo 10 K por debajo de la menor temperatura ambiente posible
Presión de mando (salida)	0 bar hasta la presión de alimentación
Histéresis	≤0,3 %
Sensibilidad de reacción	≤0,1 %, ajustable por software
Tiempo de arranque	Después de interrumpir la operación < 300 ms: 100 ms Después de interrumpir la operación > 300 ms: ≤2 s
Tiempo de recorrido	Aireación y desaireación ajustables separadamente por software hasta 10000 s
Sentido de actuación	Reversible
Consumo de aire ²⁾	Cada módulo ≤300 l _n /h con presión de alimentación 6 bar

1) Sobre demanda

2) Referido al margen de temperatura -40 a +85 °C

Suministro de aire (con $\Delta p = 6$ bar)	
Aireación accionamiento	32 m _n ³ /h con un módulo neumático ($K_{V \text{ máx}}(20 \text{ °C}) = 0,34$)
	60 m _n ³ /h con dos módulos neumáticos iguales ($K_{V \text{ máx}}(20 \text{ °C}) = 0,64$)
Desaireación accionamiento	37 m _n ³ /h con un módulo neumático ($K_{V \text{ máx}}(20 \text{ °C}) = 0,40$)
	70 m _n ³ /h con dos módulos neumáticos iguales ($K_{V \text{ máx}}(20 \text{ °C}) = 0,75$)
Condiciones ambientales y temperaturas admisibles	
Condiciones ambientales admisibles según EN 60721-3	
Almacenaje	1K6 (humedad relativa del aire ≤ 95 %)
Transporte	2K4
Operación	4K4
	-20 a +85°C: Todas las ejecuciones
	-40 a +85°C: Con racor para cables metálico
	-55 a +85°C: Ejecución para bajas temperaturas con racor metálico Para equipos Ex limitaciones adicionales según el Certificado de prueba
Resistencia a las vibraciones	
Vibraciones armónicas (sinusoidal)	Según DIN EN 60068-2-6: 0,15 mm, 10 a 60 Hz; 20 m/s ² , 60 a 500 Hz por eje 0,75 mm, 10 a 60 Hz; 100 m/s ² , 60 a 500 Hz por eje
Golpes (medio seno)	Según DIN EN 60068-2-29: 150 m/s ² , 6 ms; 4000 golpes por eje
Ruido	Según DIN EN 60068-2-64: 10 a 200 Hz: 1 (m/s ²) ² /Hz 200 a 500 Hz: 0,3 (m/s ²) ² /Hz 4 h/eje
Servicio continuo recomendado	≤ 20 m/s ²
Influencias	
Temperatura	$\leq 0,15$ %/10 K
Energía auxiliar	Ninguna
Requerimientos	
Tolerancia electromagnética	Cumple las normas EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 y NE 21.
Tipo de protección	IP 66
Conformidad	

Construcción y principio de funcionamiento

Conexiones eléctricas	
Racores para cables	Hasta 4 unidades, M20 x 1,5 o ½ NPT
Bornes	Bornes roscados para sección de cable de 0,2 a 2,5 mm ² (hasta 1,5 mm ² con los módulos de opciones)
Protección Ex	
	Ver Tabla 10
Materiales	
Carcasa y tapa	Fundición a presión de aluminio EN AC-ALSi12 (Fe) (EN AC-44300) según DIN EN 1706, cromada y revestida de material sintético
Ventana de inspección	Makrolon® 2807
Racores para cables	Poliamida, latón niquelado, acero inoxidable 1.4305
Otras partes exteriores	Acero inoxidable 1.4571 y 1.4404 (316 L)
Comunicación	
	TROVIS VIEW con SSP/HART® Revisión 7
Peso	
	1,4 a 1,6 kg (según ejecución)

Tabla 10: Resumen de las aprobaciones Ex concedidas

TROVIS 3793	Aprobación	Protección Ex
-110	ATEX	Número BVS 16 ATEX E117 Fecha 01/12/2016
-510		Número BVS 16 ATEX E117 Fecha 01/12/2016
-810		Número BVS 16 ATEX E117 Fecha 01/12/2016
-850		Número BVS 16 ATEX E123 Fecha 01/12/2016
-113	EAC	Número TC RU C-DE.PB.B.00127 Fecha 28/06/2018
-813		Número TC RU C-DE.PB98.B.00127 Fecha 28/06/2018
-111	IECEX	Número IECEX BVS 16.0084 Fecha 07/12/2016
-511		Número IECEX BVS 16.0084 Fecha 07/12/2016
-811		Número IECEX BVS 16.0084 Fecha 07/12/2016
-851		Número IECEX BVS 16.0084 Fecha 07/12/2016
-130	FM	Número FM16CA0218X Fecha 06/01/2018
-112	NEPSI	Número GYJ17.1245X Fecha 21/11/2017
-512		Número GYJ17.1245X Fecha 21/11/2017
-812		Número GYJ17.1245X Fecha 21/11/2017
-852		Número GYJ17.1245X Fecha 21/11/2017

Tabla 11: Funciones adicionales opcionales (ver cap. 6.2, pág. 74)

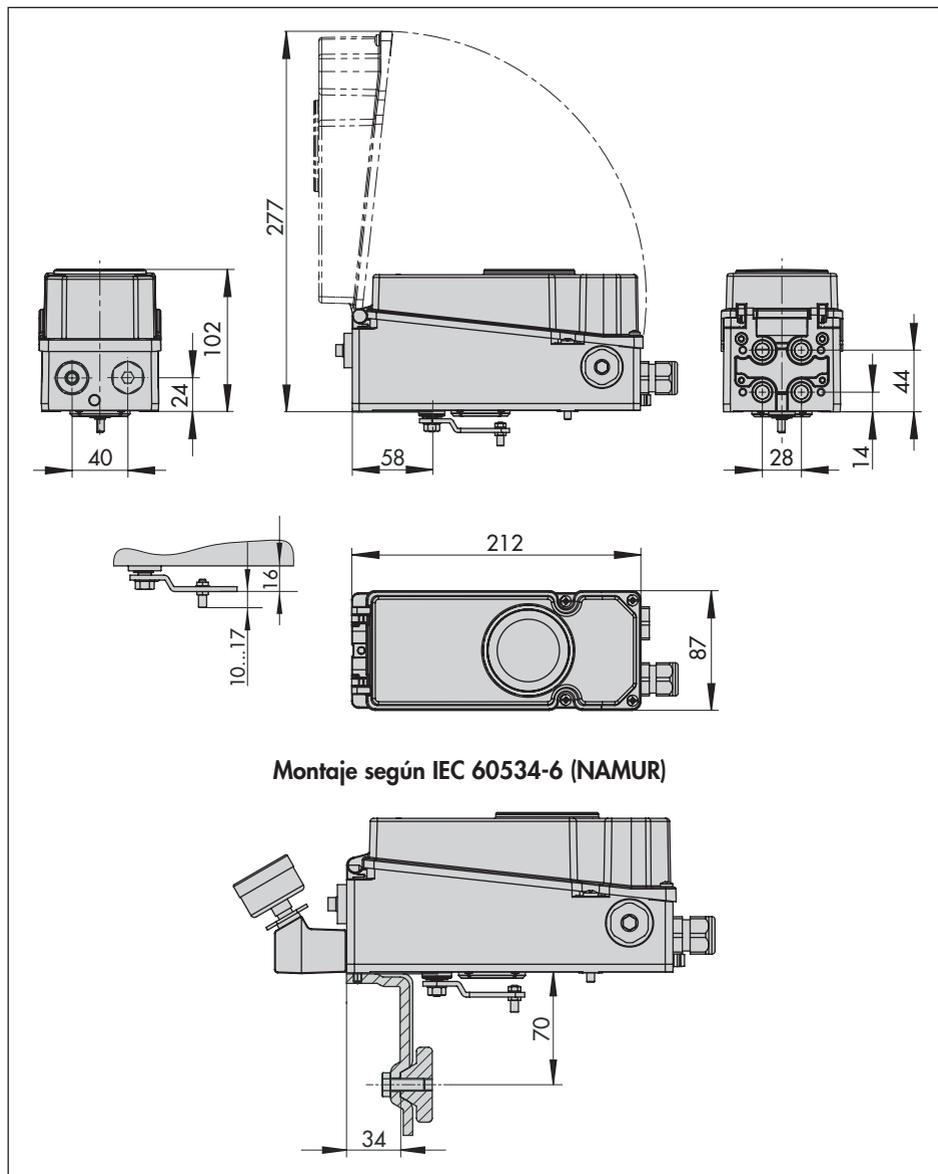
Transmisor de posición analógico			
Ejecución	Técnica 2-hilos, separación galvánica, protegido contra inversión de polaridad, sentido de actuación reversible		
Energía auxiliar	10 a 30 V DC		
Señal de salida	4 a 20 mA		
Señalización de fallos	2,4 o 21,6 mA		
Corriente de reposo	1,4 mA		
Límite de destrucción estática	38 V DC · 30 V AC		
Contactos límite software	NAMUR	PLC	
Ejecución	Separación galvánica, protegido contra inversión de polaridad, salida de conmutación según EN 60947-5-6	Separación galvánica, protegido contra inversión de polaridad, entrada binaria de un PLC según EN 61131-2, $P_{\text{máx}} = 400 \text{ mW}$	
Estado de la señal	No conduce	$\leq 1,0 \text{ mA}$	No conduce
	Conduce	$\geq 2,2 \text{ mA}$	Conduce ($R = 348 \Omega$)
Límite de destrucción estática	32 V DC / 24 V AC	16 V DC / 50 mA	
Salida binaria	NAMUR	PLC	
Ejecución	Separación galvánica, protegido contra inversión de polaridad, salida de conmutación según EN 60947-5-6	Separación galvánica, protegido contra inversión de polaridad, entrada binaria de un PLC según EN 61131-2, $P_{\text{máx}} = 400 \text{ mW}$	
Estado de la señal	No conduce	$\leq 1,0 \text{ mA}$	No conduce
	Conduce	$\geq 2,2 \text{ mA}$	Conduce ($R = 348 \Omega$)
Límite de destrucción estática	32 V DC / 24 V AC	32 V DC / 50 mA	
Entrada binaria			
Ejecución	Separación galvánica, protegido contra inversión de polaridad		
Entrada de tensión	0 a 24 V DC		
Resistencia entrada	$\geq 7 \text{ k}\Omega$		
Estado de conmutación ON	$U_e > 15 \text{ V}$		
Estado de conmutación OFF	$U_e < 11 \text{ V}$		

Límite de destrucción estática	38 V DC / 30 V AC	
Desaireación forzosa		
Ejecución	Separación galvánica, protegido contra inversión de polaridad	
Entrada de tensión	0 a 24 V DC	
Resistencia entrada	$\geq 7 \text{ k}\Omega$	
Estado de la señal	Activa	$U_e < 11 \text{ V}$
	Inactiva	$U_e > 15 \text{ V}$
Límite de destrucción estática	38 V DC / 30 V AC	
Contactos límite inductivos		
Ejecución	Para conectar a amplificador inversor según EN 60947-5-6, detector de ranura Tipo SJ2-SN, protegido contra inversión de polaridad	
Placa de medición no detectada	$\geq 3 \text{ mA}$	
Placa de medición detectada	$\leq 1 \text{ mA}$	
Límite de destrucción estática	20 V DC	
Temperatura ambiente admisible	-50 a +85 °C	
Finales de carrera mecánicos		
Contacto libre de potencial	Normalmente cerrado/abierto	
Límite de destrucción estática	38 V DC · 30 V AC · 0,2 A	
Temperatura ambiente admisible	-40 a +85 °C	

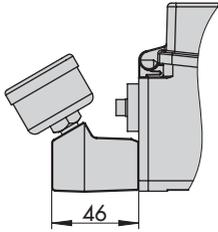
Tabla 12: *Sensores de presión*

Sensores de presión	
Margen de presión	0 a 14 bar
Temperatura ambiente admisible	-40 a +85 °C

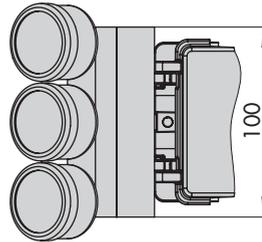
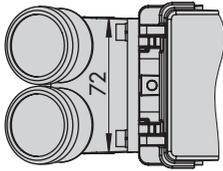
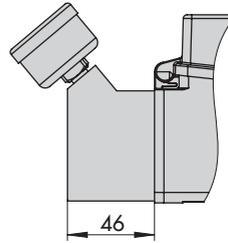
3.8 Dimensiones en mm



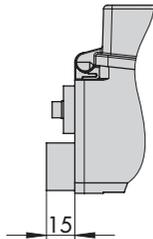
Conector para manómetro, doble



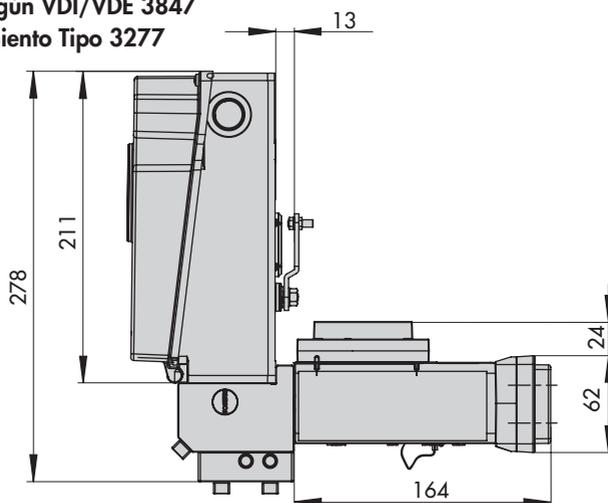
Conector para manómetro, triple



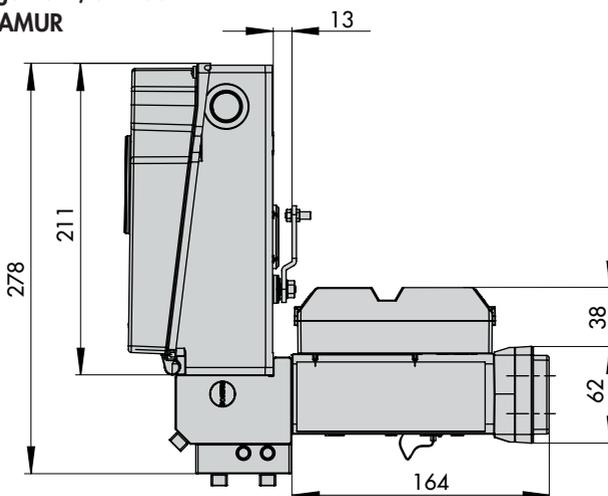
Placa de conexiones



Montaje según VDI/VDE 3847
a accionamiento Tipo 3277

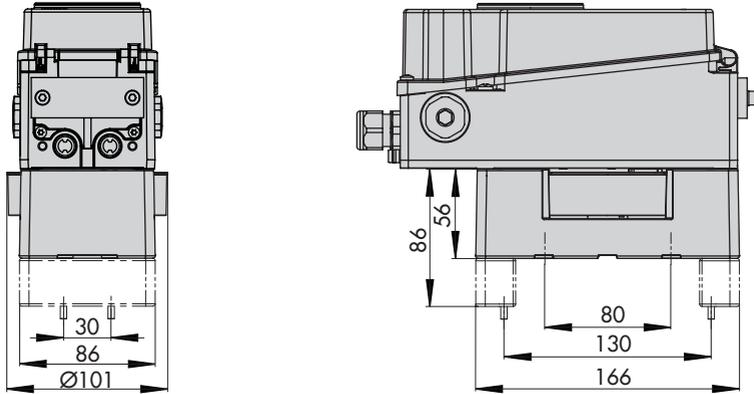


Montaje según VDI/VDE 3847
a puente NAMUR

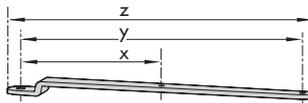


Montaje en accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845

Nivel de fijación 1, tamaño AA1 hasta AA4, ver cap. 3.9

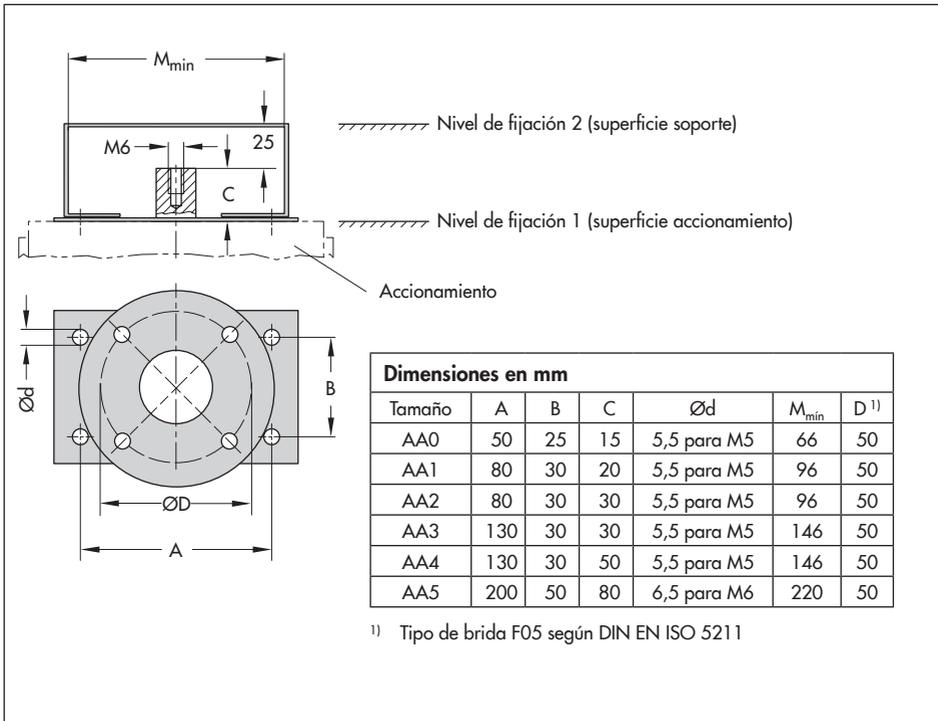


Palanca



Palanca	x	y	z
M	25 mm	50 mm	66 mm
L	70 mm	100 mm	116 mm
XL	100 mm	200 mm	216 mm
XXL	200 mm	300 mm	316 mm

3.9 Niveles de fijación según VDI/VDE 3845 (Septiembre 2010)



4 Preparación

Cuando se recibe la mercancía proceder como se indica a continuación:

1. Controlar el alcance del suministro.
Comparar los equipos suministrados con el albarán de entrega.
2. Comprobar que la mercancía no presenta desperfectos. Notificar cualquier daño de transporte.

4.1 Desembalaje

❗ NOTA

*¡Riesgo de daños en el posicionador por la entrada de cuerpos extraños!
No retirar el embalaje ni folio/tapas de protección hasta el momento del montaje y la puesta en marcha.*

1. Desempaquetar el posicionador.
2. Eliminar el embalaje en conformidad.

4.2 Transporte

- Proteger el posicionador contra las influencias externas, como p. ej. golpes.
- Proteger el posicionador contra humedad y suciedad.
- Tener en cuenta la temperatura ambiente admisible durante el transporte (ver los datos técnicos, cap. 3.7).

4.3 Almacenamiento

❗ NOTA

*¡Riesgo de daños en el posicionador debido a un almacenamiento incorrecto!
– Observar las instrucciones de almacenamiento.
– Evitar periodos de almacenamiento largos.
– Consultar a SAMSON en caso de condiciones de almacenamiento diferentes o periodos de almacenamiento prolongados.*

Instrucciones de almacenamiento

- Proteger el posicionador contra las influencias externas, como p. ej. golpes, choques y vibraciones.
- No dañar la protección anticorrosión (revestimiento).
- Proteger el posicionador contra humedad y suciedad. En espacios húmedos, evitar la formación de condensados. Si es necesario utilizar un agente de secado o una calefacción.
- Tener en cuenta la temperatura ambiente admisible durante el almacenaje (ver los datos técnicos, cap. 3.7).
- Almacenar el posicionador con la tapa cerrada.
- Cerrar las conexiones neumáticas y eléctricas.

5 Montaje y puesta en marcha

❗ **NOTA**

¡Error de funcionamiento por no mantener el orden de montaje, instalación y puesta en marcha!

¡Prestar atención a la secuencia especificada!

→ Secuencia de pasos:

1. Quitar las tapas de protección de las conexiones neumáticas.

2. Montar el posicionador en la válvula.

→ A partir del cap. 5.3

3. Realizar las conexiones neumáticas.

→ A partir del cap. 5.8

4. Realizar las conexiones eléctricas.

→ A partir del cap. 5.11

5. Realizar los ajustes.

→ A partir del cap. 8

5.1 Posición de montaje

❗ **NOTA**

¡Riesgo de daños en el posicionador debido a un montaje incorrecto!

– *No montar el posicionador con la parte posterior hacia arriba.*

– *No cerrar o reducir la apertura de desaireación.*

→ Tener en cuenta las posiciones de montaje permitidas (ver Fig. 4).

→ No cerrar o reducir la apertura de desaireación (ver Fig. 3).

5.2 Palanca y posición del pin

El posicionador se adapta al accionamiento utilizado y a la carrera nominal a través de la palanca de la cara posterior del posicionador y del pin.

Las tablas de carreras de la pág. 27 muestran los márgenes de ajuste máximos en el posicionador. La carrera máxima de la válvula se limita adicionalmente por la posición de seguridad elegida y la pretensión de los resortes del accionamiento.

Como estándar el posicionador va equipado con la palanca M (posición del pin 50) (ver Fig. 5).

i **Información**

La palanca M se incluye en el suministro del posicionador.

Las palancas L, XL, XXL para el montaje según IEC 60534-6 (NAMUR) están disponibles como accesorio (ver Tabla 3, pág. 24).

Si se necesita una palanca diferente (L o XL) a la montada de fábrica, palanca M con posición del pin 50, proceder de la siguiente manera (ver Fig.6):

1. Si es necesario, soltar el pin transmisor (2) y roscarlo en la posición recomendada (según tablas de carrera en página 27). Para ello emplear únicamente el pin transmisor largo incluido en el kit de montaje.

2. Colocar la palanca (1) en el eje del posicionador y atornillarla con la arandela de presión (1.2) y la tuerca (1.1).

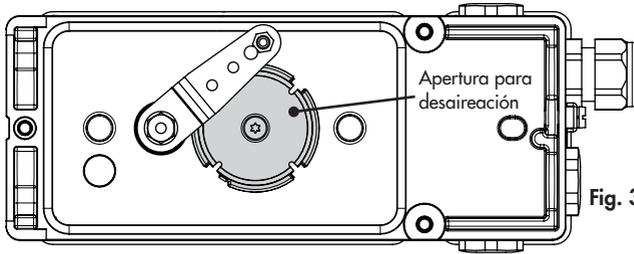


Fig. 3: Apertura para desaireación (parte posterior posicionador)

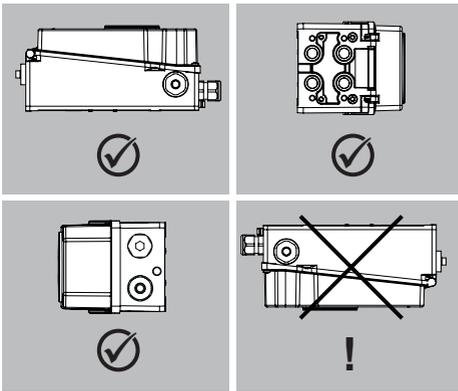


Fig. 4: Posiciones de montaje permitidas

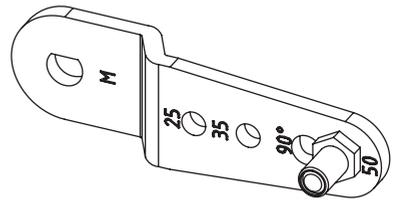
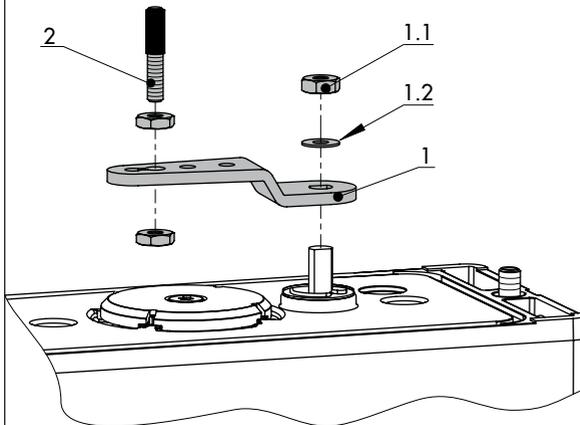


Fig. 5: Palanca M con posición del pin 50



- 1 Palanca
- 1.1 Tuerca
- 1.2 Arandela de presión
- 2 Pin transmisor

Fig. 6: Montaje de la palanca y el pin transmisor

5.3 Accionamiento Tipo 3277

→ Accionamiento de 240 a 750 cm² (Fig. 7)

→ Piezas de montaje y accesorios: ver Tabla 2, pág. 23.

→ *¡Observar las tablas de carreras en la página 27!*

1. Colocar el dispositivo de arrastre (3) en el vástago del accionamiento, alinearlos y fijarlo de forma que el tornillo de fijación esté bien alojado en el encaje del vástago del accionamiento.

2. Fijar la placa intermedia (10) con la parte saliente más estrecha hacia la conexión de la presión de mando, la junta plana (14) enganchada tiene que quedar del lado del puente del accionamiento.

3. Controlar la posición del pin transmisor (2) en la palanca M (1). Tener en cuenta la posición del pin indicada en las tablas de carreras y si es necesario cambiar el pin de posición (ver cap. 5.2).

4. Colocar la junta de cierre (15) en la ranura de la carcasa del posicionador.

5. Girar la palanca contra el sentido horario hasta que se note la fuerza del resorte (posición 1) y a continuación seguir girando hasta la posición 2 (ver Fig. 7, abajo derecha).

6. Activar el bloqueo del eje (ver Fig. 7, abajo izquierda), para mantener la palanca en la posición 2.

→ Si el posicionador dispone de finales de carrera, tener en cuenta el cap. 6.3.2.

7. Colocar el posicionador en la placa intermedia de forma que el pin transmisor

(2) se apoye encima del dispositivo de arrastre (3). La palanca (1) tiene que apoyar en el dispositivo de arrastre por acción del resorte.

Atornillar el posicionador mediante los tres tornillos a la placa intermedia (10).

8. Comprobar que la lengüeta de la junta (16) lateral al bloque de unión, se encuentra encima del símbolo correspondiente a la ejecución del accionamiento "vástago saliendo" o "vástago entrando". Si es necesario, desatornillar los tres tornillos, levantar la tapa, girar la junta (16) 180° y volver a fijarlo.

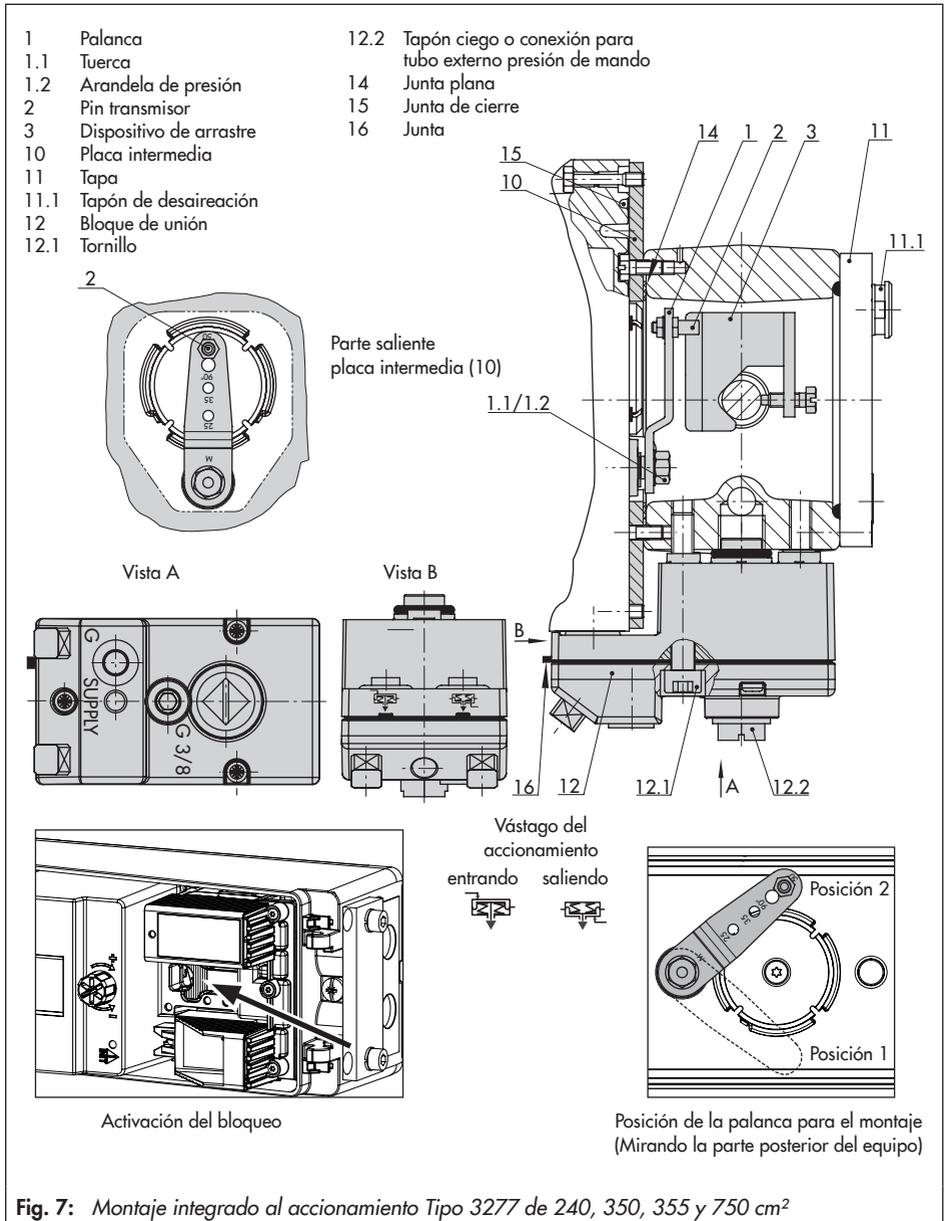
9. Colocar el bloque de unión (12) con sus juntas en el posicionador y puente del accionamiento, y fijarlo con los tornillos (12.1). En accionamientos "vástago entrando" se tiene que quitar el tapón ciego (12.2) y montar el tubo para la presión de mando.

10. Montar la tapa (11) en el otro lado. Al hacerlo prestar atención para que una vez instalada la válvula, el tapón de desaireación apunte hacia abajo, para asegurar la evacuación de posibles condensados.

→ Las conexiones 238 y 79 se tienen que cerrar con la placa ciega, ver cap. 1.4.

i Información

Esta variante de montaje no se recomienda cuando se utilizan dos módulos neumáticos (ver cap. 6.1) porque el bloque de unión reduce el valor de K_v .



i Información

- Cuando se necesitan dos módulos neumáticos, realizar las conexiones como en el montaje según IEC 60534-6 (ver cap. 5.4).
- Cuando se utilicen dos módulos neumáticos se deberá disponer una desaireación adicional por la conexión 79 y cerrar la conexión 238 (ver cap. 5.8).
- Accesorios: ver Tabla 1, pág. 22.

5.4 Montaje según IEC 60534-6

→ Ver Fig. 8

→ Piezas de montaje y accesorios: ver Tabla 3, pág. 24.

→ ¡Observar las tablas de carreras en la página 27!

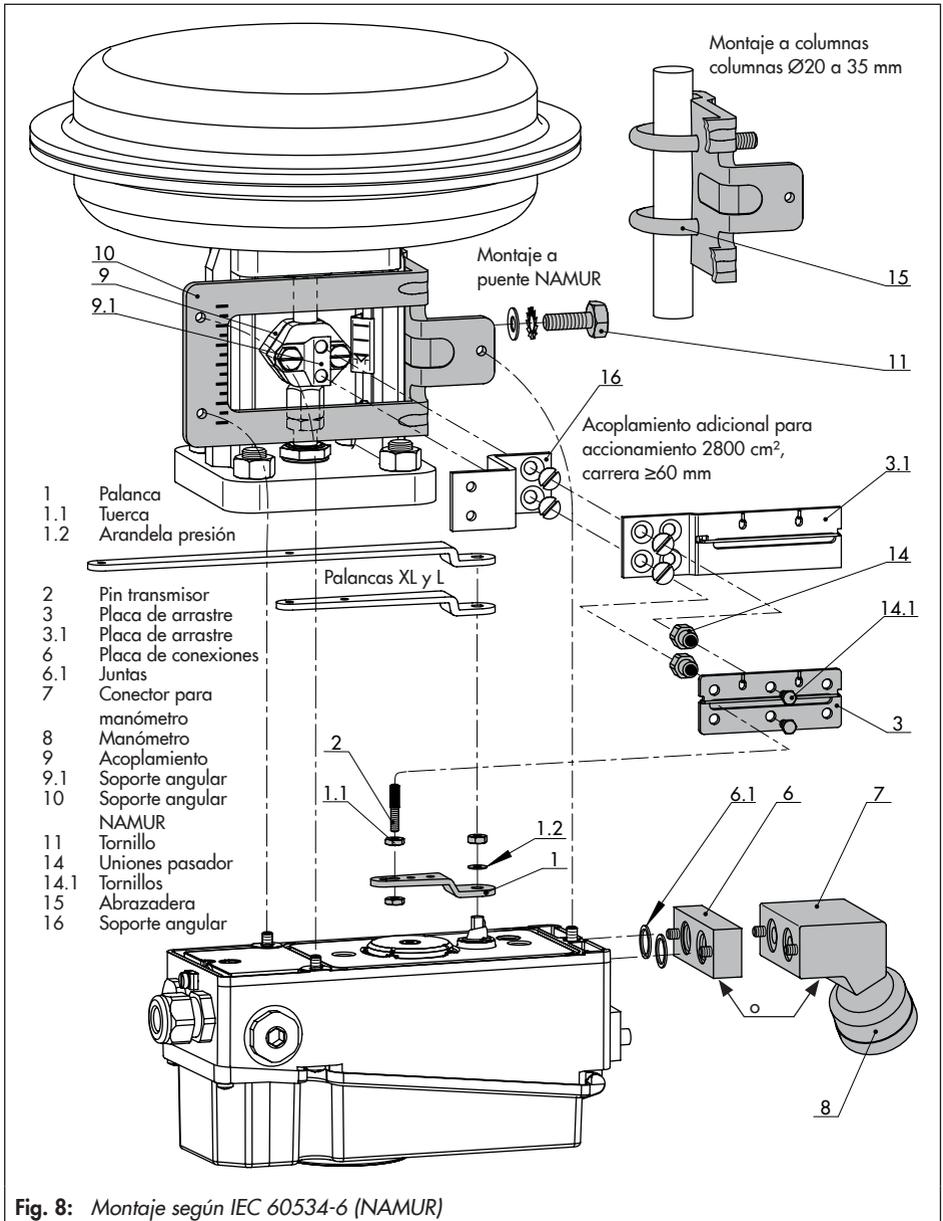
1. Atornillar las dos uniones pasador (14) al soporte angular (9.1) del acoplamiento (9), encajar la placa (3) y fijarla con los tornillos (14.1).

Para accionamientos de 2800 cm² y 1400 cm² (carrera 120 mm):

- con carrera de hasta 60 mm se debe atornillar la placa de arrastre más larga (3.1) directamente al acoplamiento (9).
 - con carrera superior a 60 mm se fija la placa (3) a través del soporte angular (16) con las uniones pasador (14) y los tornillos (14.1).
2. Montar soporte angular NAMUR (10):

- el **montaje a puente NAMUR** se hace directamente en el taladro del puente con el tornillo M8 (11) y la arandela dentada.
- el **montaje en columnas** se hace mediante dos abrazaderas (15) que se fijan en la columna. Colocar el soporte angular (10) a una altura tal que la placa (3) se alinee centralmente con la escala del acoplamiento en el 50 % de la carrera (en la mitad de la carrera de la válvula la ranura de la placa debe estar a la mitad del acoplamiento NAMUR).

3. Montar la placa de conexiones (6) o el conector para manómetro (7) con el manómetro (8) al posicionador, cuidando que las juntas (6.1) queden en su lugar.
4. Elegir en función del tamaño del accionamiento y de la carrera de la válvula la palanca (1) **M**, **L** o **XI**, así como la posición del pin (ver tabla de carreras, pág. 27 y cap. 5.2).
5. Colocar el posicionador en el acoplamiento NAMUR de forma que el pin transmisor (2) se aloje en la ranura de la placa (3, 3.1). Mover la palanca (1) según corresponda.
Fijar el posicionador con sus tres tornillos de fijación en el acoplamiento NAMUR.



5.5 Accionamiento rotativo (ejecución robusta)

→ Ver Fig. 10

NOTA

¡No dañar el posicionador por giro incorrecto del accionamiento rotativo!

¡Tener en cuenta el sentido de giro del accionamiento rotativo para realizar el siguiente montaje!

- Piezas de montaje y accesorios: ver Tabla 5, pág. 26.
- Preparar el accionamiento, si es necesario, montar un adaptador del fabricante del accionamiento.
1. Montar la caja adaptadora (10) en el accionamiento rotativo. Con montaje según VDI/VDE, si es necesario, colocar primero las piezas distanciadoras (11). Para mayores detalles y dimensiones de los niveles de fijación según VDI/VDE 3845 consultar el cap. 3.9 en pág. 38.
 2. **En los accionamientos rotativos SAMSON Tipo 3278 y VETEC S160** atornillar el adaptador (5) en el extremo libre del eje del accionamiento, **en el VETEC R** acoplar el adaptador (5.1). **En los Tipo 3278, VETEC S160 y VETEC R** acoplar el adaptador (3), en la **ejecución VDI/VDE** solo cuando lo requiera el tamaño del accionamiento.
 3. Pegar el adhesivo (4.3) en el acoplamiento, de forma que la parte amarilla sea visible por la ventana de la caja cuando la válvula esté "abierta" (las eti-

quetas con símbolos aclaratorios se incluyen en el suministro y si es necesario se pueden poner en la carcasa).

4. Colocar el acoplamiento (4) en la ranura del vástago del accionamiento o bien del adaptador (3) y fijarlo mediante el tornillo (4.1) y la arandela de presión (4.2).
5. Desatornillar el pin (2) estándar de la palanca M (1) del posicionador. Atornillar el pin transmisor ($\varnothing 5$ mm) del kit de montaje en la posición de pin 90° .
6. Colocar el posicionador en la caja adaptadora (10) y fijarlo. Teniendo en cuenta el sentido de giro del accionamiento, alinear la palanca (1) para que quede en la ranura de la rueda del acoplamiento con su pin (ver Fig. 9).

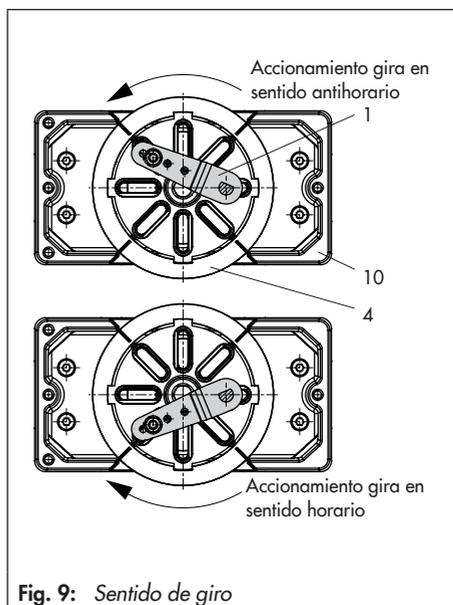


Fig. 9: Sentido de giro

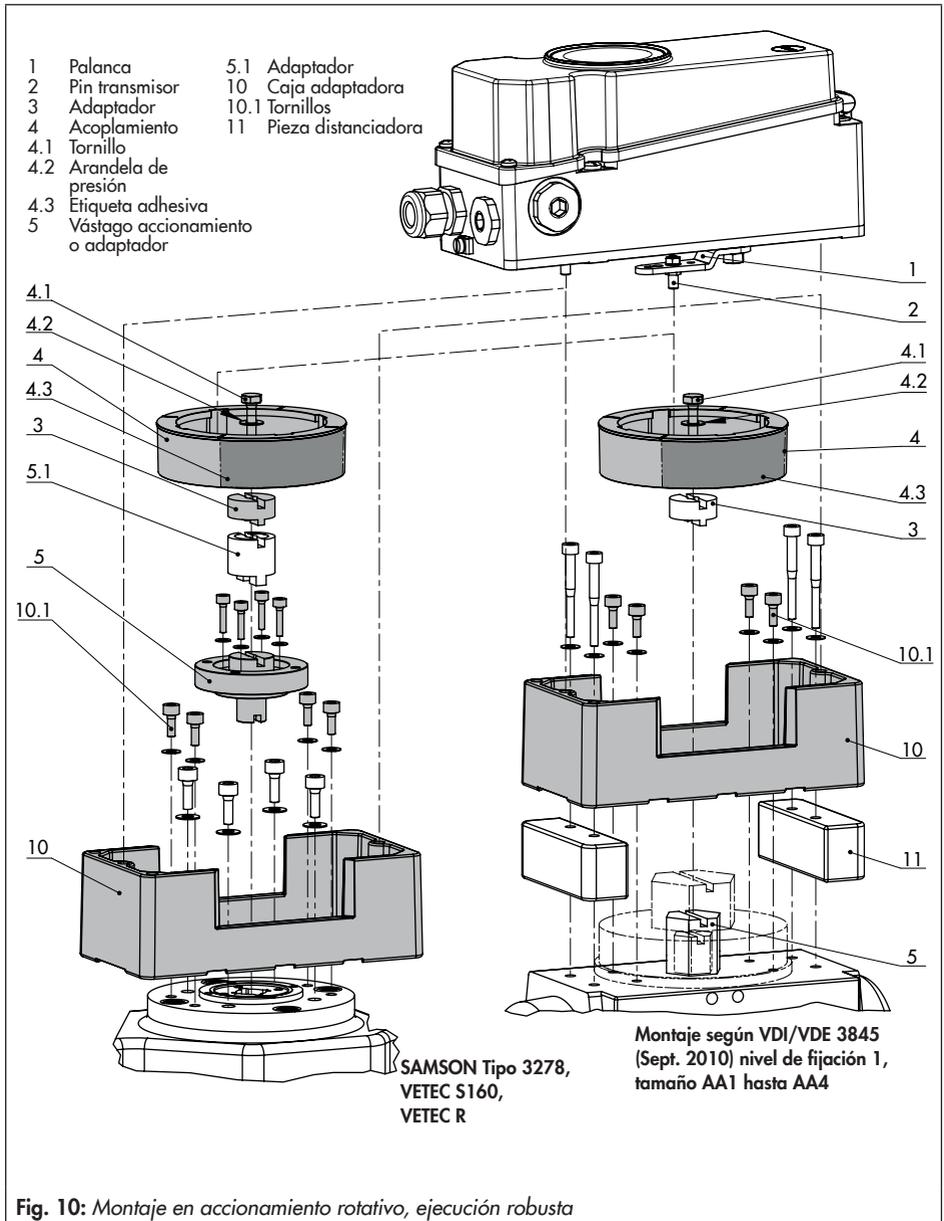


Fig. 10: Montaje en accionamiento rotativo, ejecución robusta

5.6 Aireación de la cámara de resortes en accionamientos de simple efecto

La desaireación del posicionador se puede utilizar para proteger de la corrosión la cámara de los resortes del accionamiento.

5.6.1 Montaje integrado Tipo 3277, 240 a 750 cm²

Sentido de actuación "vástago saliendo del accionamiento":

Quitar el tapón ciego 12.2, ver Fig. 7, pág. 43, del bloque de unión y realizar una conexión neumática a la cámara de resortes del accionamiento.

Consejo

En la Tabla 2 de la página 23 se indican las conexiones neumáticas que se deben llevar a cabo.

→ ¡Si para el montaje se dispone de un bloque de unión antiguo, fuera de fabricación (Núm. de referencia 1400-8811 o 1400-8812), tener en cuenta las instrucciones de montaje del cap 5.6.2!

Sentido de actuación "vástago entrando al accionamiento":

Aireación del accionamiento automática.

5.6.2 Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR/columnas), accionamientos rotativos

1. Montar la placa de conexiones y unir la conexión 79 con la cámara de resortes.
2. En los accionamientos de simple efecto cerrar la conexión 238.

Cuando hay componentes adicionales en la desaireación del accionamiento (electroválvulas, amplificadores, desaireadores, etc.), es necesario comunicar también esta desaireación a la cámara de resortes del accionamiento. La conexión del posicionador se debe proteger en el tubo con una válvula anti-rretorno, p. ej. válvula antirretorno G 1/4, núm. de referencia 8502-0597. La desaireación a través de otro componente, podría provocar una sobrepresurización que podría dañar el posicionador.

5.7 Montaje según VDI/VDE 3847

El montaje según VDI/VDE 3847 facilita el cambio rápido del posicionador con el proceso en marcha mediante el bloqueo neumático del accionamiento.

i Información

Esta variante de montaje no se recomienda cuando se utilizan dos módulos neumáticos (ver cap. 6.1) porque el bloque de unión reduce el valor de K_V .

i Información

Si las conexiones neumáticas superiores del posicionador están cerradas con la placa ciega, ésta se deberá desatornillar antes del montaje.

Para más información de las conexiones neumáticas: ver cap 5.8.

i Información

El adaptador en ángulo 1402-0257 para el posicionador Tipo 3730 también se puede utilizar para montar el posicionador TROVIS 3793 según VDI/VDE 3847, con las siguientes limitaciones:

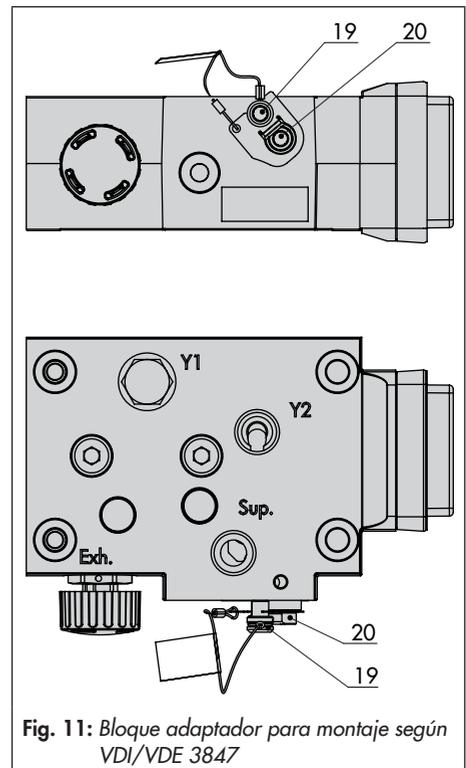
- Sin aireación de la cámara de resortes.
- Solo sirve para simple efecto.
- Las conexiones neumáticas superiores (79 y 238, ver cap. 5.8) se tienen que cerrar con la placa ciega.

☀ Consejo

Para controlar la presión de alimentación y la presión de mando, SAMSON recomienda montar manómetros (ver accesorios, cap. 3.5).

Procedimiento de bloqueo del accionamiento (ver Fig. 11):

1. Soltar el tornillo de seguridad rojo (20).
2. Girar la llave de bloqueo del aire (19) en la parte inferior del bloque adaptador según la inscripción.



5.7.1 Preparación del posicionador para el montaje

1. Desatornillar la placa reversible (7) del adaptador en ángulo (6).
2. Colocar el adaptador en ángulo (6) encima del posicionador y fijarlo con los tornillos (6.1).

→ ¡Prestar atención a la correcta colocación de las juntas (9)!

3. Atornillar la placa reversible (7) en el adaptador en ángulo (6), elegir la función de conmutación según Fig. 12 girando la placa reversible.

→ ¡Prestar atención a la correcta colocación de las juntas!

→ Una flecha en la placa reversible señala la función de conmutación correspondiente:

- Doble efecto (izquierda)
- Simple efecto (centro)
- Simple efecto inverso (derecha)

4. Colocar la junta de cierre (6.2) en la ranura del adaptador en ángulo (6).
5. Elegir en función del tamaño del accionamiento y de la carrera de la válvula la palanca (1) **M**, **L** o **XI**, así como la posición del pin (ver tabla de carreras, pág. 27 y cap. 5.2).

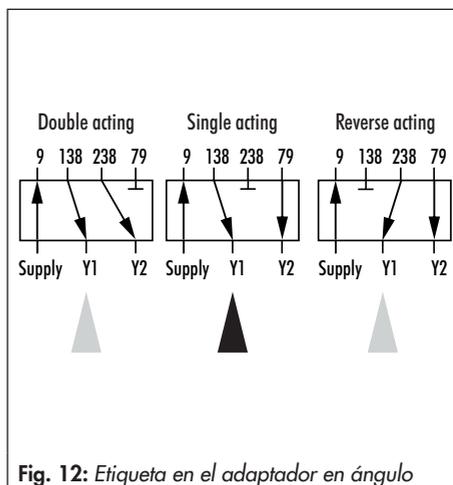


Fig. 12: Etiqueta en el adaptador en ángulo

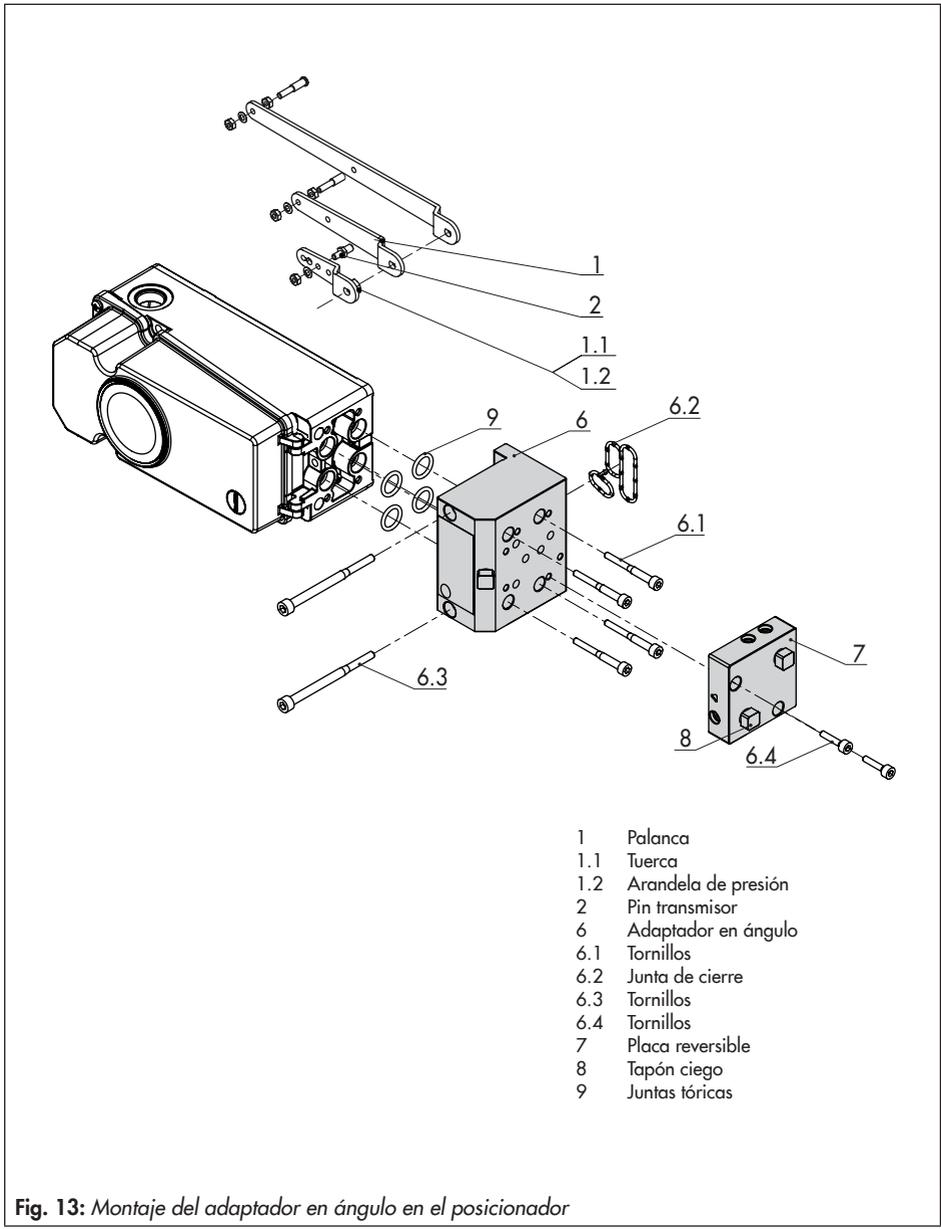


Fig. 13: Montaje del adaptador en ángulo en el posicionador

5.7.2 Montaje en accionamiento Tipo 3277

➔ Piezas de montaje y accesorios: ver Tabla 4, pág. 25.

El posicionador se monta en el puente como se representa en la Fig. 14. En accionamientos con "vástago saliendo del accionamiento" la presión de mando se conduce al accionamiento por una conducción interna en el puente a través de la placa de conexiones (12), y con "vástago entrando al accionamiento" a través de un tubo externo.

Para el montaje del posicionador solo se utiliza la conexión Y1. La conexión Y2 se puede utilizar para la aireación de la cámara de los resortes.

1. Colocar el dispositivo de arrastre (3) en el vástago del accionamiento, alinearlos y fijarlo de forma que el tornillo de fijación esté bien alojado en el encaje del vástago del accionamiento.
2. Colocar la junta de cierre (17.1) en la placa reversible (17) y montar la placa reversible en el bloque adaptador (13) con tornillos (17.2).
3. Montar la placa ciega (18) con tornillos (18.1) encima de la placa reversible (17), cuidando que las juntas queden en su lugar.

i Información

En lugar de la placa ciega (18) también es posible montar una electroválvula, la posición de montaje de la electroválvula está determinada por la disposición de la placa re-

versible (17). Alternativamente también se puede montar una placa de restricción, ver ▶ AB 11.

4. Poner los tornillos (13.1) en el taladro central del bloque adaptador (13).
5. Colocar la placa de conexiones (12) junto con la junta (12.1) en los tornillos (13.1) según la posición de seguridad "vástago saliendo" o "vástago entrando al accionamiento". La posición de seguridad activa es la determinada por la alineación de la ranura del bloque adaptador (13) con la ranura de la placa de conexiones (12).
6. Montar el bloque adaptador (13) con la placa de conexiones (12) con los tornillos (13.1) en el accionamiento.
7. Poner un tapón de desaireación (11.1) en la conexión **Exh.**
8. Con posición de seguridad "vástago saliendo del accionamiento" cerrar la conexión Y1 con un tapón ciego.
Con posición de seguridad "vástago entrando al accionamiento" unir la conexión Y1 con la conexión de la presión de mando del accionamiento.
9. Activar el bloqueo del eje del posicionador preparado según el cap. 5.7.1 (ver. Fig. 7, abajo izquierda) y fijar la palanca en posición 2.
10. Colocar el posicionador de forma que el pin transmisor (2) se apoye encima del dispositivo de arrastre (3). La palanca (1) tiene que apoyar en el dispositivo de arrastre por acción del resorte.

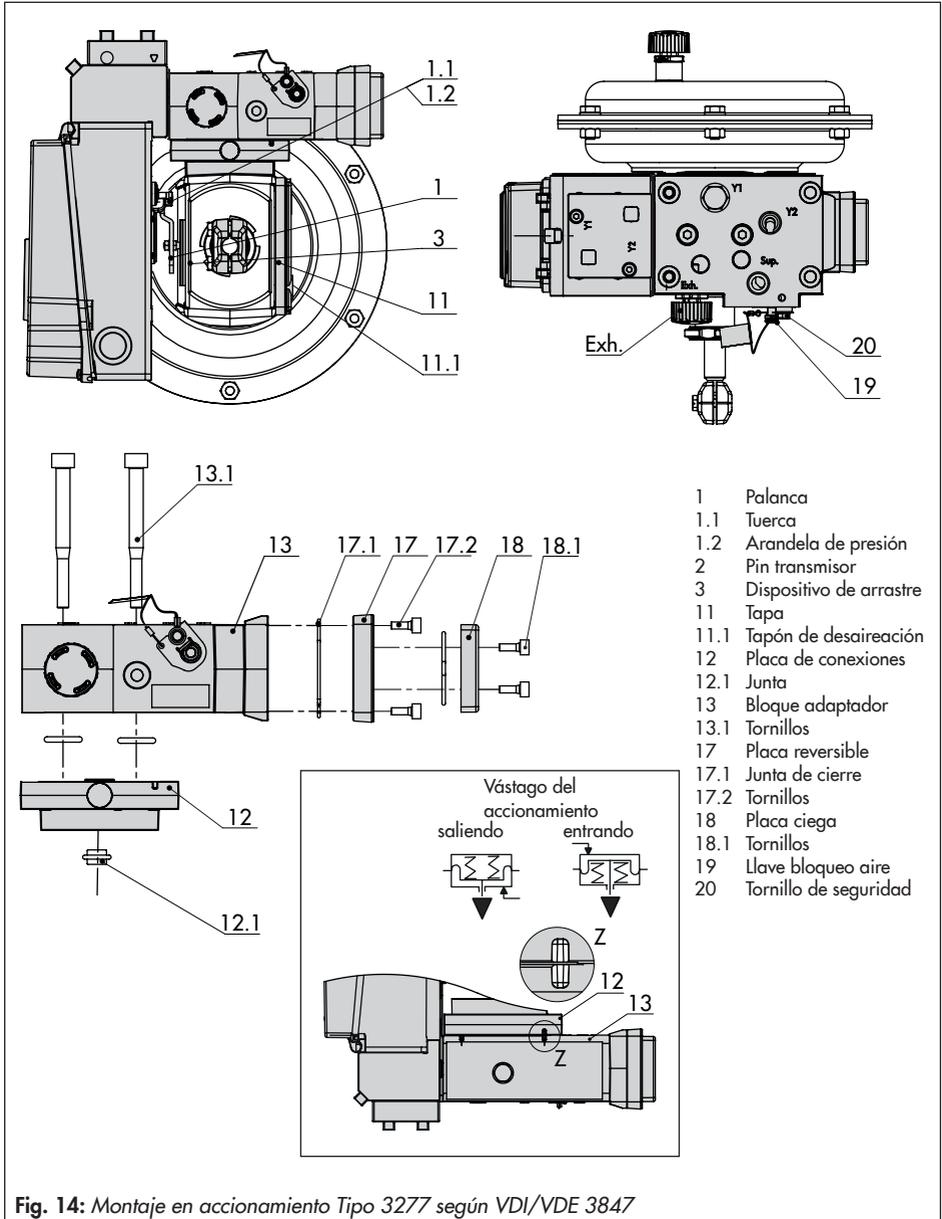


Fig. 14: Montaje en accionamiento Tipo 3277 según VDI/VDE 3847

Montaje y puesta en marcha

11. Atornillar el posicionador mediante los dos tornillos (6.3) al bloque adaptador (13), cuidando que la junta de cierre (6.2) quede en su lugar (ver Fig. 13).
12. Montar la tapa (11) en el otro lado. Al hacerlo prestar atención para que una vez instalada la válvula, el tapón de desaireación apunte hacia abajo, para asegurar la evacuación de posibles condensados.

5.7.3 Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR)

→ Piezas de montaje y accesorios: ver Tabla 4, pág. 25.

→ ¡Observar las tablas de carreras en la página 27!

1. **Válvula Serie 240, tamaño accionamiento hasta 1400-60 cm²:** Atornillar las dos uniones pasador (14) según cual sea la ejecución, en el ángulo del acoplamiento o directamente en el acoplamiento, encajar la placa de arrastre (3) y fijarla con los tornillos (14.1).

Válvula Tipo 3251, tamaño accionamiento 350 cm² hasta 2800 cm²: Atornillar la placa de arrastre larga (3.1) según cual sea la ejecución, en el ángulo del acoplamiento o directamente en el acoplamiento del accionamiento.

Válvula Tipo 3254, tamaño accionamiento 1400-120 cm² hasta 2800 cm²: Atornillar las dos uniones pasador (14) en el ángulo (16). Atornillar el ángulo (16) en el acoplamiento, encajar la pla-

ca de arrastre (3) y fijarla con los tornillos (14.1).

2. El **montaje a puente NAMUR** se hace directamente en el taladro del puente con el bloque de unión NAMUR (10) el tornillo y la arandela dentada (11). Alinear la marca en el bloque de unión NAMUR (señalizada al lado con 1) con el 50 % de la carrera.

Para el montaje en **válvulas con columnas** colocar las abrazaderas (15) entorno la columna: enroskar los cuatro espárragos en el bloque de unión NAMUR (10). Colocar el bloque de unión NAMUR en la columna y colocar por el otro lado las abrazaderas (15). Fijar las abrazaderas con las tuercas y arandelas dentadas en los espárragos. Alinear la marca en el bloque de unión NAMUR (señalizada al lado con 1) con el 50 % de la carrera.

3. Colocar la junta de cierre (17.1) en la placa reversible (17) y montar la placa reversible en el bloque adaptador (13) con tornillos (17.2).
4. Montar la placa ciega (18) con tornillos (18.1) encima de la placa reversible, cuidando que las juntas queden en su lugar.

i Información

En lugar de la placa ciega (18) también es posible montar una electroválvula, la posición de montaje de la electroválvula está determinada por la disposición de la placa reversible (17). Alternativamente también se puede montar una placa de restricción, ver

▶ AB 11.

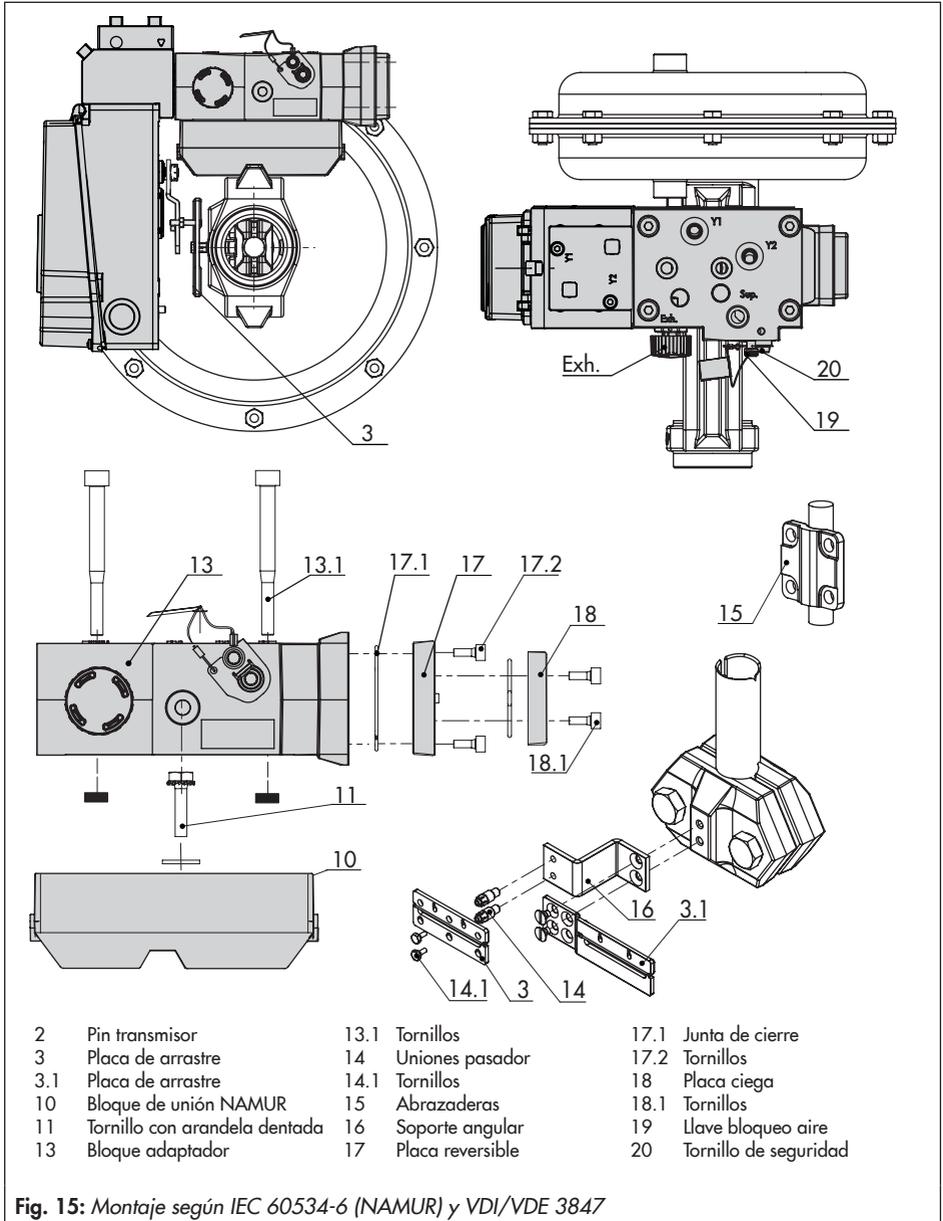


Fig. 15: Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR) y VDI/VDE 3847

5. Fijar el bloque adaptador (13) con tornillos (13.1) en el bloque de unión NAMUR.
6. Poner un tapón de desaireación en la conexión Exh.
7. Colocar el posicionador en el bloque adaptador (13) de forma que el pin transmisor (2) se aloje en la ranura de la placa (3, 3.1). Mover la palanca (1) según corresponda.
8. Elegir en función del tamaño del accionamiento y de la carrera de la válvula de la palanca (1) **M**, **L** o **XI**, así como la posición del pin (ver tabla de carreras, pág. 27 y cap. 5.2).
9. Atornillar el posicionador mediante los tornillos (6.3) al bloque adaptador (13), cuidando que la junta de cierre (6.2) quede en su lugar.
10. **En accionamientos de simple efecto sin aireación de la cámara de resortes** unir la conexión Y1 del bloque adaptador con la conexión de la presión de mando del accionamiento. Cerrar la conexión Y2 con un tapón ciego.

En accionamientos de doble efecto y accionamientos con aireación de la cámara de resortes unir la conexión Y2 del bloque adaptador según corresponda con la conexión de la presión de mando de la segunda cámara del accionamiento o con la cámara de resortes del accionamiento. Cerrar la conexión Exh. del bloque adaptador con un tapón ciego.

5.8 Conexiones neumáticas

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de daños debido al posible movimiento de partes del posicionador, accionamiento y válvula cuando se conecta la energía auxiliar neumática!

¡No tocar ni bloquear las partes móviles!

📌 NOTA

¡Riesgo de daños en el posicionador y error de funcionamiento por una conexión neumática incorrecta!

¡Los racores se encuentran entre los accesorios y se tienen que roscar solo en la placa de conexiones, en el bloque de manómetros o en el bloque de unión!

Las cuatro conexiones neumáticas se encuentran en la cara posterior del posicionador (ver Fig. 16).

La disponibilidad de las salidas 138 y 238 depende de la combinación de módulos neumáticos (ver cap. 6.1).

➔ Cerrar la salida 238 y la desaireación 79 con la placa ciega (ver Fig. 17), cuando solo esté disponible una salida neumática.

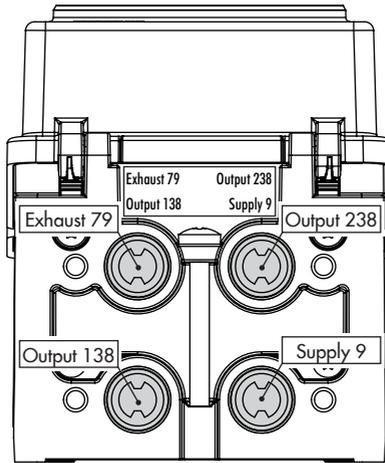


Fig. 16: Conexiones neumáticas

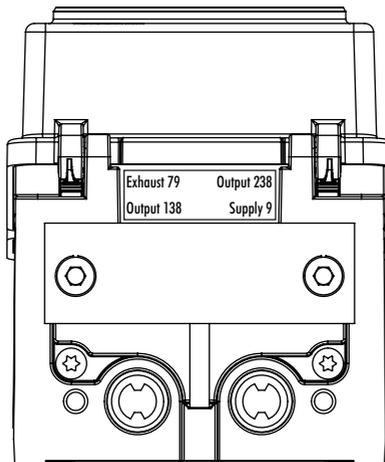


Fig. 17: Cerrar la salida 238 y la desaireación 79 con la placa ciega

Montaje y puesta en marcha

i Información

Cuando se utilice **un** módulo neumático, todo el circuito de aire (racor, tubo, placas de montaje...) tiene que tener un diámetro interior mínimo de 5,9 mm.

Cuando se utilicen **dos** módulos neumáticos, todo el circuito de aire (racores, tubos, placas de montaje ...) tiene que tener un diámetro interior mínimo de 7 mm.

Debido a que el caudal de aire se reducirá por la presencia de desvíos y curvas del circuito de aire, SAMSON recomienda que todo el circuito tenga un diámetro interior superior.

! NOTA

¡Error de funcionamiento por la mala calidad del aire!

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!

5.9 Conectar la alimentación de aire

❗ NOTA

¡Error de funcionamiento por no mantener el orden de montaje, instalación y puesta en marcha!

¡Proceder con el orden siguiente!

1. *Quitar las tapas que protegen las conexiones neumáticas.*
2. *Montar el posicionador en la válvula.*
3. *Conectar la energía auxiliar neumática.*
4. *Conectar la energía auxiliar eléctrica.*
5. *Realizar los ajustes.*

Las conexiones en la placa de conexiones, bloque de manómetros y bloque de unión pueden tener rosca 1/4-NPT o G-1/4. Se pueden utilizar los racores usuales para tubo metálico y de cobre o para tubo de plástico.

→ ¡Tener en cuenta las notas del cap. 5.8!

5.9.1 Conexión para presión de mando

La conexión de la presión de mando depende del tipo de montaje:

Accionamiento Tipo 3277

→ La conexión de la presión de mando está preestablecida.

Montaje según IEC 60534-6

→ Con posición de seguridad "vástago entrando al accionamiento": conectar la presión de mando por la parte superior del accionamiento.

→ Con posición de seguridad "vástago saliendo del accionamiento": conectar la presión de mando por la parte inferior del accionamiento.

Accionamiento rotativo (ejecución robusta)

→ En accionamientos rotativos se tienen que observar las instrucciones de cada fabricante.

5.9.2 Manómetros

💡 Consejo

Para controlar la presión de alimentación y la presión de mando, SAMSON recomienda montar manómetros, ver accesorios, cap. 3.5.

Montaje del manómetro:

→ Ver cap. 5.4 y Fig. 8

5.9.3 Presión de alimentación

La presión de alimentación necesaria depende del margen nominal de señal y del sentido de actuación (posición de seguridad) del accionamiento.

El margen nominal de señal se encuentra en la placa de características como margen de resortes o margen de la presión de mando. El sentido de actuación se indica con FA o FE, o bien por un símbolo.

Vástago saliendo del accionamiento por la fuerza de los resortes FA (AIR TO OPEN)

Posición de seguridad "válvula cerrada" (en válvulas de paso recto y de ángulo):

→ Presión de alimentación necesaria = valor superior del margen nominal + 0,2 bar, y como mínimo 2,5 bar.

Vástago entrando al accionamiento por la fuerza de los resortes FE (AIR TO CLOSE)

Posición de seguridad "válvula abierta" (en válvulas de paso recto y de ángulo):

La presión de alimentación necesaria para válvulas con cierre hermético se aproxima a la presión de mando máxima $p_{st_{m\acute{a}x}}$, que se calcula:

$$p_{st_{m\acute{a}x}} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

d = diámetro del asiento [cm]

Δp = diferencia de presión en la válvula [bar]

A = superficie del accionamiento [cm²]

F = valor superior del margen nominal del accionamiento [bar]

Si no se especifican datos, calcularlo como:

→ Presión de alimentación necesaria = valor superior del margen nominal + 1 bar, y como mínimo 2,5 bar

5.10 Aplicaciones usuales y configuraciones

A continuación se describen las aplicaciones más usuales y configuraciones del posicionador TROVIS 3793. Además de la conexión del posicionador al accionamiento neumático, se tiene que considerar la combinación de los módulos neumáticos. Tener en cuenta las posibles combinaciones permitidas según Tabla 14, pág. 71.

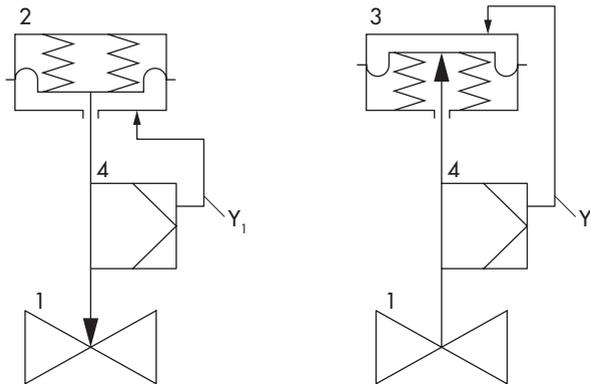
5.10.1 Aplicación usual con accionamiento de simple efecto

La señal de la salida 138 se utiliza para operar un accionamiento neumático de simple efecto. Las salidas 238 y 79 están cerradas (ver Fig. 17, pág. 57). El caudal de aire se puede duplicar mediante dos módulos neumáticos.

En este caso el posicionador irá equipado con los siguientes módulos neumáticos:

Slot A	Slot B	Salida de aire
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0000 (módulo ciego)	$K_{VS} 0,35$
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0001	$K_{VS} 0,70$

Aplicación usual con accionamiento de simple efecto:



- 1 Válvula
- 2 Accionamiento con sentido de actuación "vástago saliendo del accionamiento"
- 3 Accionamiento con sentido de actuación "vástago entrando al accionamiento"
- 4 Posicionador
- Y_1 Salida 138

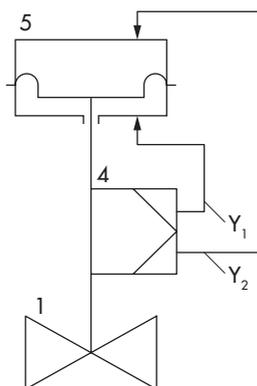
5.10.2 Aplicación usual con accionamiento de doble efecto

Para operar un accionamiento de doble efecto se utilizan ambas salidas del posicionador. La salida 79 se cierra con un tapón ciego. En la posición de seguridad la salida 138 desai-rea y la salida 238 es aireada. El caudal de aire se puede duplicar mediante dos módulos neumáticos.

En este caso el posicionador irá equipado con los siguientes módulos neumáticos:

Slot A	Slot B	Salida de aire
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0000 (módulo ciego)	$K_{VS} 0,35$
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0001	$K_{VS} 0,70$

Aplicación usual con accionamiento de doble efecto:



- 1 Válvula
- 4 Posicionador
- 5 Accionamiento de doble efecto
- Y_1 Salida 138
- Y_2 Salida 238

5.10.3 Simple efecto con aireación de la cámara de resortes

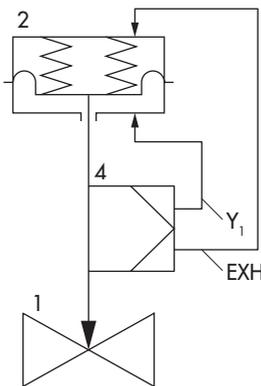
La señal de la salida 138 se utiliza para operar un accionamiento neumático de simple efecto. A través de la salida 79 (Exhaust) del posicionador se conduce aire de instrumentación a la cámara de resortes del accionamiento, para proteger de la corrosión el interior del accionamiento. La conexión 238 se tiene que cerrar con un tapón ciego.

El caudal de aire se puede duplicar mediante dos módulos neumáticos.

En este caso el posicionador irá equipado con los siguientes módulos neumáticos:

Slot A	Slot B	Salida de aire
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0000 (módulo ciego)	$K_{VS} 0,35$
Módulo P3799-0001	Módulo P3799-0001	$K_{VS} 0,70$

Aplicación usual con accionamiento de simple efecto con aireación de la cámara de resortes:



- 1 Válvula
- 2 Accionamiento de simple efecto
- 4 Posicionador
- Y_1 Salida 138
- EXH Salida 79 (Exhaust)

5.10.4 Modo señal grande/señal pequeña

Si se requieren tiempos de recorrido rápidos y a la vez una buena calidad de regulación, se puede utilizar el modo señal grande/señal pequeña. Para ello la señal pequeña se conduce a través de la salida 138 directamente al accionamiento. Para saltos grandes se utilizarán uno o varios accesorios (p. ej. amplificador de caudal, válvula de desaireación rápida,...) para operar el accionamiento a través de la salida 238 del posicionador. La salida 79 se puede utilizar para conducir aire a la cámara de resortes o deberá cerrarse con un tapón ciego.

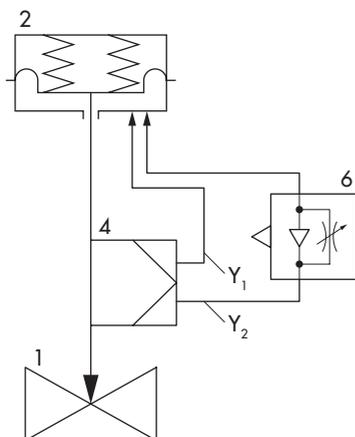
Las ventajas de esta aplicación son:

- Tiempos de recorrido cortos
- Menos exceso de respuesta
- Tiempos de asentamiento cortos
- Menor desviación
- Grandes saltos con mayor velocidad
- Regulación exacta para saltos pequeños

El modo señal grande/señal pequeña solo se puede utilizar en accionamientos de simple efecto. En este caso el posicionador irá equipado con los siguientes módulos neumáticos:

Slot A	Slot B	Salida de aire
Módulo P3799-0002	Módulo P3799-0003	$K_{VS} 0,35$

Aplicación con modo señal grande/señal pequeña:



- 1 Válvula
- 2 Accionamiento
- 4 Posicionador
- 6 Equipamiento adicional
(Ej. aquí: amplificador de caudal)
- Y₁ Salida 138
- Y₂ Salida 238

5.11 Conexiones eléctricas

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por formación de una atmósfera explosiva!

Para la instalación eléctrica en zonas con riesgo de explosión se deberán observar las normas de instalación válidas de cada país!

La norma válida en Alemania es la EN 60079-14, VDE 0165-1: "Atmósfera con riesgo de explosión - planeación, selección y construcción de instalaciones eléctricas"

⚠ ADVERTENCIA

¡Una conexión incorrecta puede anular la seguridad intrínseca del equipo!

- ¡Respetar la asignación de bornes!
- ¡No soltar los tornillos lacados!
- Para la conexión del circuito de seguridad intrínseca se deben observar los valores máximos permitidos que figuran en el Certificado de prueba de tipo EC (U_i o U_o , I_i o I_o , P_i o P_o ; C_i o C_o , L_i o L_o).

Selección de cables y conductores

- ➔ La instalación de circuitos de seguridad intrínseca se realiza según los párrafos correspondientes de la EN 60079-14!
- ➔ Las entradas para cables que no se utilizan, se tienen que cerrar con tapones ciegos.
- ➔ Los equipos que se utilicen con una temperatura ambiente inferior a -20 °C deben ir equipados con racores metálicos.

Equipos con protección Ex nA

Para los equipos con protección Ex nA (sin chispa) solo se permite la conexión, interrupción o conmutación bajo tensión durante la instalación, mantenimiento y reparación.

Utilizar solamente cables, entradas para cables y tapones de cierre adecuados para la protección contra explosión y con un tipo de

protección $\geq 6X$, que sean adecuados para los márgenes de temperatura certificados.

El circuito de señal se conecta mediante bornes roscados (bornes 11/12) para cables eléctricos con una sección de cable de 0,2 a 2,5 mm². El par de apriete es de 0,5 a 0,6 Nm.

Los circuitos de los módulos de opciones se conectan mediante bornes roscados para cables eléctricos con una sección de cable de 0,14 a 1,5 mm². El par de apriete es de 0,5 a 0,6 Nm.

Equipos con protección Ex t

Para los equipos con protección Ex t (protección por la carcasa) solo se permite la conexión, interrupción o conmutación bajo tensión durante la instalación, mantenimiento o reparación.

Montaje y puesta en marcha

¡Si se abre la tapa de la carcasa durante la operación en zonas con riesgo de polvo explosivo, se puede perder la protección contra explosión!

Utilizar solamente cables, entradas para cables y tapones de cierre adecuados para la protección contra explosión y con un tipo de protección $\geq 6X$, que sean adecuados para los márgenes de temperatura certificados.

El circuito de señal se conecta mediante bornes roscados (bornes 11/12) para cables eléctricos con una sección de cable de 0,2 a 2,5 mm². El par de apriete es de 0,5 a 0,6 Nm.

Los circuitos de los módulos de opciones se conectan mediante bornes roscados para cables eléctricos con una sección de cable de 0,14 a 1,5 mm². El par de apriete es de 0,5 a 0,6 Nm.

5.11.1 Entrada para cables con racor

La carcasa del posicionador TROVIS 3793 tiene cuatro orificios, que cuando sea necesario se pueden equipar con racores.

- Las características de los racores dependerán del margen de temperatura ambiente, ver los datos técnicos, cap. 3.7, pág. 28.
- Los bornes de conexión aceptan secciones de cable de 0,2 a 2,5 mm² (par de apriete: 0,5 Nm).
- ¡Conectar como máximo **una** fuente de corriente!

En general, no es necesario conectar el posicionador a un conductor equipotencial. No obstante, si fuera necesario, el conductor equipotencial se puede conectar fuera o dentro del equipo (ver Fig. 2, pág. 21).

5.11.2 Conexión de la energía auxiliar

❗ NOTA

¡Error de funcionamiento por no mantener el orden de montaje, instalación y puesta en marcha!

¡Proceder con el orden siguiente!

1. Quitar las tapas de protección de las conexiones neumáticas.
2. Montar el posicionador en la válvula.
3. Conectar la energía auxiliar neumática.
4. Conectar la energía auxiliar eléctrica.
5. Realizar los ajustes.

→ Conectar la energía auxiliar (señal de mando mA) según Fig. 18.

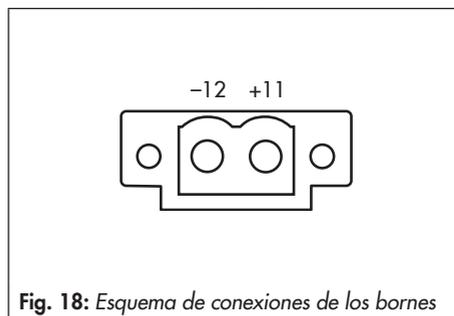


Fig. 18: Esquema de conexiones de los bornes

Accesorios

Racor de conexión M20 x 1,5	Referencia
Plástico negro (bornes 6 a 12 mm)	8808-1011
Plástico azul (bornes 6 a 12 mm)	8808-1012
Latón niquelado (bornes 6 a 12 mm)	1890-4875
Latón niquelado (bornes 10 a 14 mm)	1992-8395
Acero inoxidable 1.4305 (bornes 8 a 14,5 mm)	8808-0160

Adaptador M20 x 1,5 a ½ NPT

Aluminio, con recubrimiento epoxy	0310-2149
Acero inoxidable	1400-7114

5.11.3 Establecimiento de la comunicación

El establecimiento de la comunicación entre el PC y el posicionador utilizando un módem FSK o terminal portátil, y si es el caso un amplificador separador, se realiza según el protocolo HART®.

Módem FSK Tipo Viator

- RS-232 No Ex Referencia 8812-0130
- USB No Ex Referencia 8812-0132

Si la resistencia de carga del regulador o estación de control es demasiado baja, será necesario conectar un amplificador separador entre el regulador y el posicionador (conexión como conexión del posicionador en zona con peligro de explosión, ver Fig. 19).

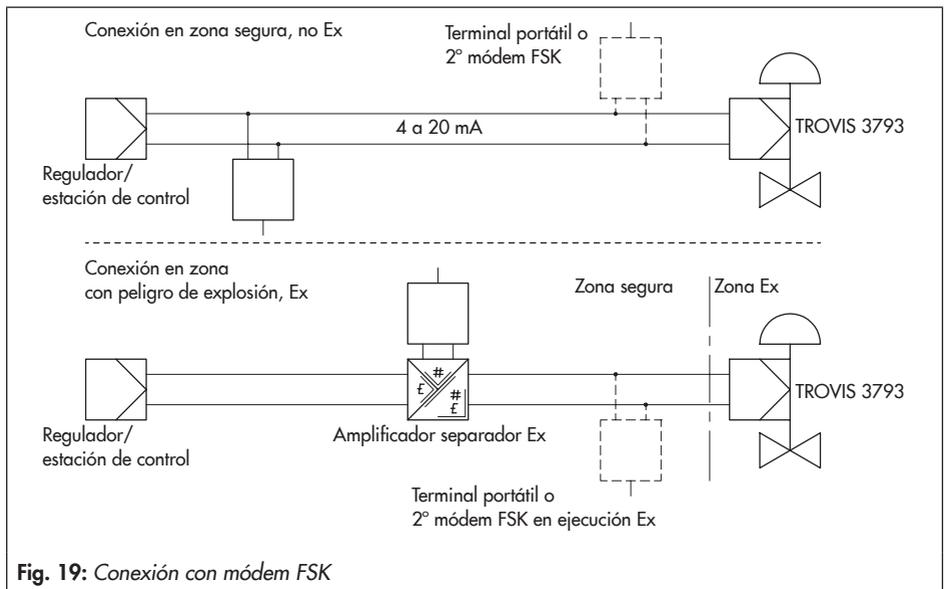


Fig. 19: Conexión con módem FSK

Cuando se utiliza el posicionador en zonas con peligro de explosión será necesario un amplificador separador en ejecución Ex.

Mediante el protocolo HART® los equipos de campo y de control son accesibles individualmente con su dirección por Bus estándar.

Bus estándar:

En modo Bus estándar el posicionador sigue continuamente el punto de consigna analógico. La dirección de bus/dirección de llamada debe estar entre 1 y 15.

En caso de problemas de comunicación:

Pueden aparecer problemas de comunicación si la salida del regulador/estación de control no es conforme HART®.

En equipos no Ex y equipos con protección Ex tb, como alternativa, se pueden conectar una resistencia de 250-Ω en serie y un condensador de 22-μF en paralelo a la salida analógica (Fig. 20). En tal caso, la resistencia para la salida del regulador aumentará.

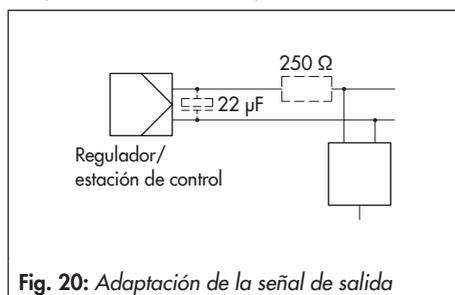


Fig. 20: Adaptación de la señal de salida

5.11.4 Amplificador inversor según EN 60947-5-6

En el circuito de los contactos límite son necesarios amplificadores inversores. Estos deberán cumplir con las limitaciones del circuito de control según EN 60947-5-6.

→ Si se instala en zonas con peligro de explosión se deberán observar las regulaciones relevantes.

Cuando se utiliza el posicionador en zonas no Ex los contactos límite por software se pueden conectar directamente a la entrada binaria del PLC según DIN EN 61131. Esto aplica al margen de trabajo estándar para entradas digitales según DIN EN 61131-2 cap. 5.2.1.2 con la tensión nominal 24 V DC.

6 Módulos de opciones

El posicionador TROVIS 3793 se puede adaptar a las necesidades específicas de cada aplicación gracias a su construcción modular. Mediante módulos neumáticos se pueden modificar el caudal de aire y el sentido de actuación (ver cap. 6.1). Están disponibles diferentes funciones adicionales en forma de módulos de opciones (ver cap. 6.2).

Si el posicionador se ordena con módulos neumáticos (Fig. 21) y/o módulos de opciones (Fig. 22, Fig. 23), se suministrará con los módulos instalados y conectados, listos para su uso.

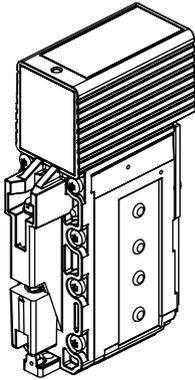


Fig. 21: Módulo neumático

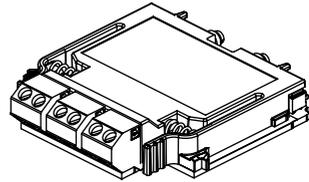


Fig. 22: Módulo de opciones

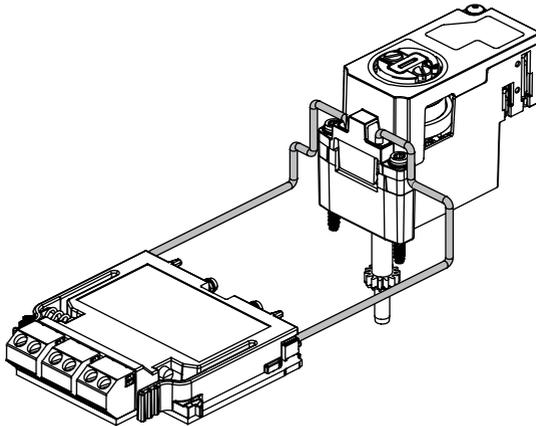


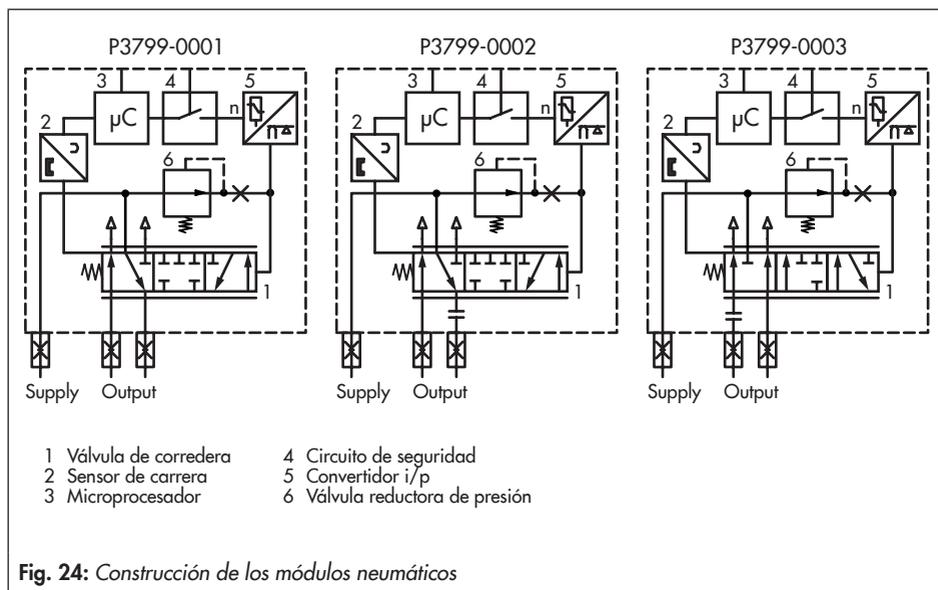
Fig. 23: Módulo de opciones con contactos límite hardware (unidos entre ellos por el cable de señal)

6.1 Módulos neumáticos

En el posicionador TROVIS 3793 el caudal de aire y el sentido de actuación se pueden modificar empleando y combinando módulos neumáticos. Como máximo se pueden instalar en el posicionador dos módulos neumáticos.

Tabla 13: Módulos neumáticos disponibles para el posicionador TROVIS 3793

Código de producto	Función del módulo neumático
P3799-0000	Módulo ciego (cierra las conexiones del slot y se tiene que utilizar siempre que se instala un único módulo neumático)
P3799-0001	Módulo Output 138 y Output 238 (simple y doble efecto)
P3799-0002	Módulo Output 138 (simple efecto)
P3799-0003	Módulo Output 238 (simple efecto)



NOTA

¡Fallo de funcionamiento debido a una combinación incorrecta de módulos neumáticos!
 No combinar los módulos P3799-0001 y P3799-0003.

Tabla 14: Combinaciones de módulos neumáticos

Slot A	Slot B	Funcionamiento	Salida de aire	Posición de seguridad	
				Output 138	Output 238
P3799-0001	P3799-0000	Simple/doble efecto	$K_{VS} 0,35$	Desairea	Con aire
P3799-0001	P3799-0001	Simple/doble efecto	$K_{VS} 0,70$	Desairea	Con aire
P3799-0002	P3799-0003	Simple efecto, 2x independiente	$K_{VS} 0,35$	Desairea	Desairea

Tabla 15: Uso recomendado

Superficie accionamiento Tipo 3271/3277	Número de módulos neumáticos
175 a 750 cm ²	1x módulo neumático
1000 a 1400-60 cm ²	2x módulos neumáticos
A partir de 1400-120 cm ²	1x módulo neumático además de 1x o más amplificadores de caudal

i Información

Para el uso del **modo señal grande/señal pequeña** (ver cap. 5.10.4) se recomienda el accionamiento Tipo 3271 con superficie 1400-120 cm².

6.1.1 Instalar y desinstalar módulos neumáticos/ciego

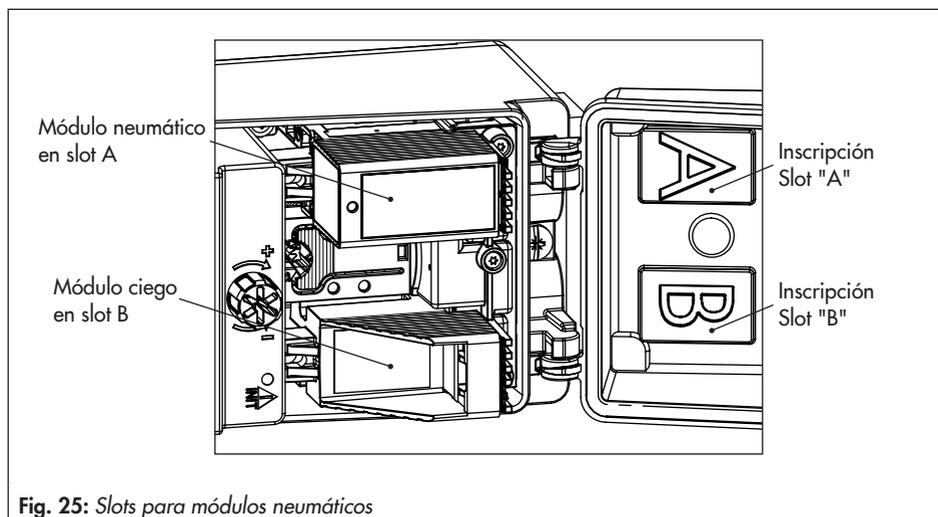
⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones debido a sobrepresión en el equipo!
¡Instalar/sustituir los módulos neumáticos solo con el posicionador despresurizado!

ⓘ NOTA

¡Riesgo de daños en el posicionador debido a una instalación/desinstalación incorrecta de los módulos neumáticos!
¡Antes de instalar/sustituir un módulo neumático desconectar la energía auxiliar!

El posicionador dispone de dos slots dónde montar los módulos neumáticos:



i Información

Siempre se deben instalar dos módulos neumáticos o un módulo neumático y un módulo ciego. No se puede dejar un slot sin ocupar.

Desinstalación de un módulo neumático/ ciego

1. Soltar el tornillo de fijación con el destornillador plano adecuado (15 vueltas de destornillador).
2. Empujar el módulo en dirección a la pantalla y extraerlo con cuidado.
3. Almacenar el módulo en el embalaje correspondiente.

Instalación de un módulo neumático/ciego

1. Tener en cuenta las combinaciones de módulos neumáticos permitidas, ver Tabla 14, pág. 71.

2. Comprobar que la junta esté colocada correctamente en el módulo (ver Fig. 27): la junta no debe sobresalir de la ranura.
3. Girar el tornillo para empujar la cuña hacia abajo hasta el final (ver Fig. 26).
4. Insertar el módulo como en la Fig. 28. Presionar el módulo hacia la pantalla e introducirlo a lo largo de la cuña.
5. Empujar el módulo ligeramente hacia abajo, mientras se aprieta el tornillo de sujeción con un destornillador plano adecuado, aplicando un par de apriete de $0,7 \pm 0,1$ Nm.

i Información

Cuando se llevan a cabo modificaciones en los módulos neumáticos, es necesario volver a inicializar el posicionador, ver cap. 8.5.

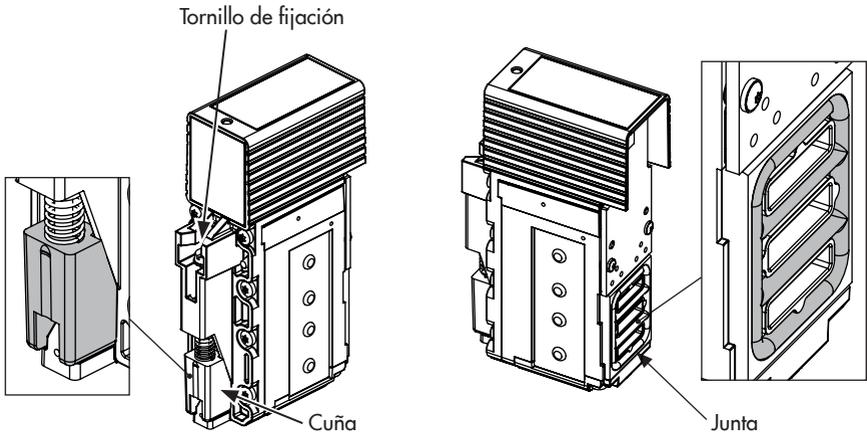


Fig. 26: *Cuña para la fijación*

Fig. 27: *Junta del módulo neumático*

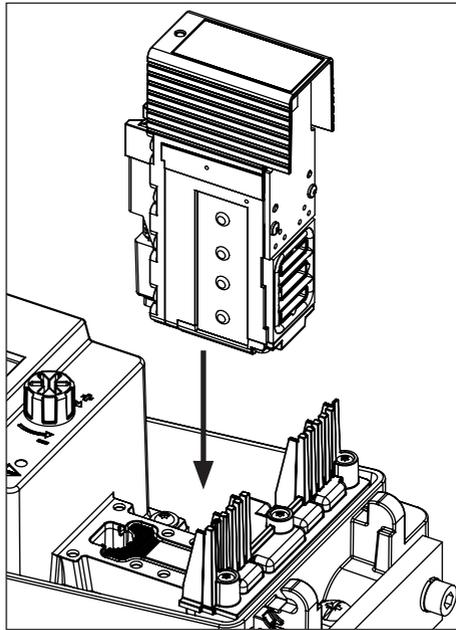


Fig. 28: *Instalación/sustitución de un módulo neumático*

6.2 Funciones adicionales opcionales

El posicionador TROVIS 3793 ofrece funciones adicionales opcionales, que se pueden añadir a posteriori como módulos de opciones:

Contactos límite hardware

Los contactos límite con toma de posición mecánica emiten una señal al sistema de control cuando la válvula alcanza una de las dos posiciones límite ajustadas.

- **Contactos límite inductivos:** los sensores de ranura inductivos, se activan por medio de láminas metálicas ajustables. En el circuitos de los contactos límite inductivos son necesarios amplificadores inversores (ver cap. 5.11.4).
- **Contactos límite mecánicos:** los microconmutadores se activan por medio de rodillos con punto de conmutación ajustable.

Contactos límite software

Los contactos límite por software emiten una señal cuando la válvula alcanza uno de los dos límites ajustados:

- Cuando no se alcanza el límite 1
- Cuando se sobrepasa el límite 2

Hay disponibles las siguientes ejecuciones:

- Conexión a un PLC según DIN EN 61131-2, $P_{m\acute{a}x} = 400$ mW
- Conexión a un amplificador inversor NAMUR según EN 60947-5-6 (ver cap 5.11.4)

Transmisor de posición analógico

El transmisor de posición trabaja como transmisor técnica 2-hilos y emite una señal de carrera de 4 a 20 mA procesada por el microprocesador. Esta señal se emite independientemente de la señal de entrada del posicionador. Además, el transmisor de posición permite señalar fallos de funcionamiento del posicionador a través de una señal $<2,4$ mA o $>21,6$ mA.

Desaireación forzosa

Cuando la tensión en los bornes del módulo de opciones no alcance los 11 V, las salidas del posicionador desairearán o airearán en función de cual sea la combinación de módulos neumáticos (ver Tabla 14, pág. 71). Esto sucede independientemente del punto de consigna. Una tensión >15 V mantiene la función de desaireación forzosa en estado inactivo.

Entrada binaria

Las entradas binarias pueden ser de libre potencial o no (0 a 24 V) y se pueden configurar. Se pueden configurar las siguientes funciones:

- **Estado de conmutación:** registro del estado de conmutación de la entrada binaria.
- **Protección contra escritura local:** después de la primera inicialización se puede establecer una protección contra escritura local. Mientras que la entrada binaria permanece activa, no se pueden modificar ajustes en el posicionador. El posicionador no se puede volver a inicializar.

- **PST (test de carrera parcial):** función de prueba, que comprueba la movilidad y analiza el comportamiento dinámico (PST: test de carrera parcial/FST: test de carrera total).
 - **Iniciar PST:** se realiza la prueba de respuesta gradual en un margen ajustado.
 - **Iniciar FST:** se realiza la prueba de respuesta gradual en todo el margen de carrera según unos parámetros configurados.
- **Mover la válvula a valor fijo:** la válvula se mueve a una posición definida (posición de la válvula en %).

Además, se puede desactivar una entrada binaria.

Salida binaria

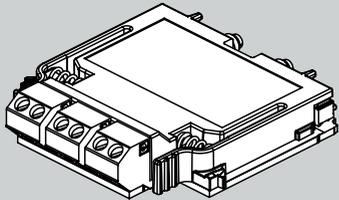
Una salida de anomalías señala un fallo en el sistema de control. Hay disponibles las siguientes ejecuciones:

- Conexión a un PLC según DIN EN 61131-2, $P_{\text{máx}} = 400 \text{ mW}$
- Conexión a un amplificador inversor NAMUR según EN 60947-5-6 (ver cap 5.11.4)

6.2.1 Módulos de opciones

En la Tabla 16 se indican todos los módulos de opciones disponibles con la combinación de funciones adicionales.

Tabla 16: Módulos de opciones disponibles para el posicionador TROVIS 3793

 <p>Módulo de opciones</p>		Funcionamiento										Descripción
		Contactos límite inductivos Finales de carrera mecánicos Contactos límites por software (NAMUR) Contactos límite por software (PLC) Transmisor posición analógico Desaireación forzosa Entrada binaria Salida binaria										
Código de producto	Identificación											
Z3799-00000	Módulo ciego											Cap. 6.2.3
Z3799-xxx10	[N]			•							•	Cap. 6.2.4
Z3799-xxx11	[X]					•					•	Cap. 6.2.4
Z3799-xxx15 ¹⁾	[P]	•									•	Cap. 6.3
Z3799-xxx30 ¹⁾	[M]		•									Cap. 6.3
Z3799-xxx40	[T]						•		•	•		Cap. 6.2.4
Z3799-xxx80	[V]								•	•	•	Cap. 6.2.4

¹⁾ Formado por un módulo de opciones y una unidad de montaje mecánica

NOTA

¡Fallo de funcionamiento debido a una combinación incorrecta de módulos de opciones!
 No utilizar módulos de opciones con el mismo ID de configuración simultáneamente en el posicionador.

Tabla 17: Aprobaciones Ex de los módulos de opciones

Código de producto de los módulos de opciones	Z3799-	x	x	x	x	x
Protección Ex						
Sin	0	0	0			
Ex ia	1	1	0			
Ex t	5	1	0			
Ex t/Ex nA	8	1	0			
Ex nA	8	5	0			

6.2.2 Slots para módulos de opciones

Como máximo se pueden instalar dos módulos de opciones en el posicionador (Fig. 29).

- Slot C (slot superior)
 - Slot D (slot inferior)
- ¡Seleccionar el slot según Tabla 18, pág. 82!

! NOTA

*¡La instalación incorrecta de los módulos de opciones podría dañar el posicionador!
¡No insertar los contactos límite hardware en el slot C!*

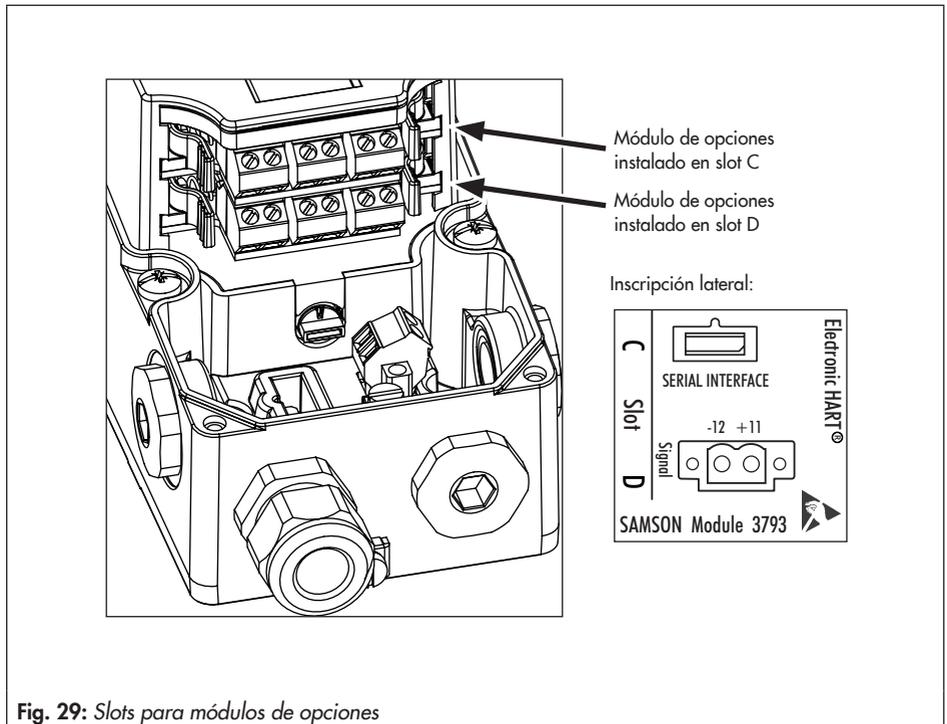


Fig. 29: Slots para módulos de opciones

6.2.3 Módulo de opciones ciego

Cuando el posicionador se suministra sin módulos de opciones, en el slot D se encuentra un módulo ciego, con la misión de proteger los contactos del slot.

! NOTA

¡Riesgo de daños en la electrónica debido a contactos no protegidos!

¡Cerrar los slots vacíos con módulos ciegos!

Dependiendo de cual sea el slot que queda libre, el módulo ciego se deberá adaptar al slot rompiendo los cantos que correspondan. Romper los cantos con ayuda de unas pinzas por los puntos de rotura definidos según Fig. 31 o Fig. 32.

Quitar el módulo ciego

1. Coger el módulo ciego por las pestañas.
2. Presionar las pestañas y extraer el módulo ciego cuidadosamente del slot.

Insertar el módulo ciego

1. Seleccionar el slot que corresponda al módulo ciego.
2. Coger el módulo ciego por las pestañas.
3. Presionar las pestañas e insertar cuidadosamente el módulo ciego en el slot, hasta que los salientes queden en las ranuras previstas.
4. Soltar las pestañas para permitir que los salientes encajen con un sonido de clic.

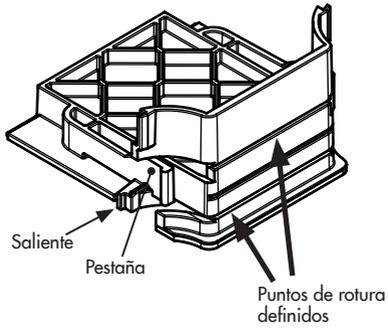


Fig. 30: Módulo ciego en estado de suministro, insertado en el slot D, ambos slots permanecen cerrados.

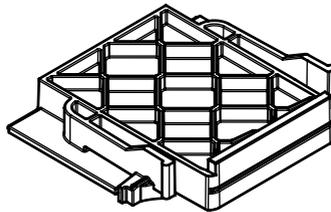


Fig. 31: Módulo ciego adaptado, cantos superior e inferior rotos, insertado en el slot C, el slot C permanece cerrado.

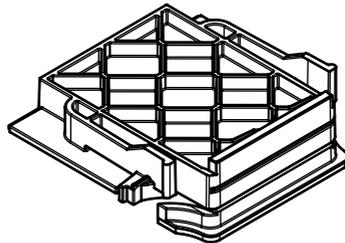


Fig. 32: Módulo ciego adaptado, canto superior roto, insertado en el slot D, el slot D permanece cerrado.

6.2.4 Insertar/extraer módulos de opciones

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte al anular la protección contra explosión en caso de uso no permitido de los módulos de opciones!

Instalar únicamente aquellos módulos de opciones, cuya protección contra explosión coincida con la del posicionador.

⚠ NOTA

¡La instalación/desinstalación incorrecta de los módulos de opciones podría dañar el posicionador!

¡Antes de insertar/extraer un módulo de opciones se deberá desconectar la energía auxiliar eléctrica!

⚠ NOTA

¡Riesgo de daños en el módulo de opciones por una descarga electrostática!

– ¡Tener en cuenta la protección ESD según DIN EN 61340-5-1!

– ¡Almacenar los módulos de opciones en su embalaje original!

➔ Antes de instalar el módulo de opciones comprobar su aprobación Ex a partir del código de producto en Tabla 17, pág. 76!

Insertar el módulo de opciones

1. Seleccionar el slot para el módulo de opciones según Tabla 18.
2. Coger el módulo de opciones por las pestañas.
3. Presionar las pestañas e insertar cuidadosamente el módulo de opciones en el slot, hasta que los salientes queden en las ranuras previstas.
4. Soltar las pestañas para permitir que los salientes encajen.
5. Controlar el apoyo correcto del módulo de opciones.
6. Realizar las conexiones eléctricas según la Tabla 18.

i Información

Después de instalar el módulo de opciones se deberá pegar la etiqueta identificativa en la carcasa, al lado de la placa de características del posicionador (ver cap. 2.2).

➔ *La etiqueta se encuentra en el paquete.*

Quitar el módulo de opciones

1. Desconectar los cables de conexión.
2. Coger el módulo de opciones por las pestañas.
3. Presionar las pestañas y extraer el módulo de opciones cuidadosamente del slot.
4. Almacenar el módulo de opciones en el embalaje correspondiente.
5. Quitar la etiqueta identificadora de la carcasa del posicionador.



Tener en cuenta la protección ESD

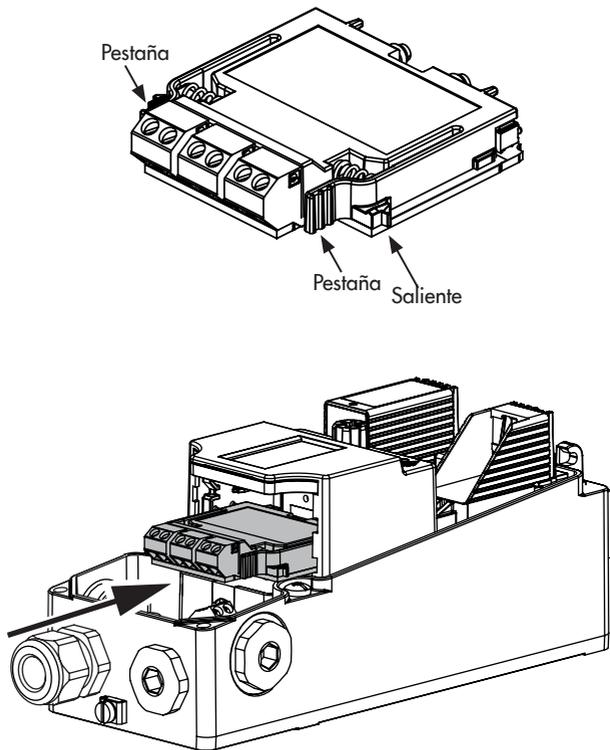


Fig. 33: Instalación de un módulo de opciones

Tabla 18: Slot y asignación de bornes de los módulos de opciones

Z3799-xxx10 [N] · Contactos límite por software con salida binaria (NAMUR)									
Slot	Asignación de bornes								
C o D	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Borne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contacto límite software NAMUR 1</td> <td>N +45 -46</td> </tr> <tr> <td>Contacto límite software NAMUR 2</td> <td>N +55 -56</td> </tr> <tr> <td>Salida binaria NAMUR</td> <td>N +83 -84</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Borne	Contacto límite software NAMUR 1	N +45 -46	Contacto límite software NAMUR 2	N +55 -56	Salida binaria NAMUR	N +83 -84
Descripción	Borne								
Contacto límite software NAMUR 1	N +45 -46								
Contacto límite software NAMUR 2	N +55 -56								
Salida binaria NAMUR	N +83 -84								
Z3799-xxx11 [X] · Contactos límite software con salida binaria (PLC)									
Slot	Asignación de bornes								
C o D	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Borne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contacto límite software PLC 1</td> <td>X +91 -92</td> </tr> <tr> <td>Contacto límite software PLC 2</td> <td>X +93 -94</td> </tr> <tr> <td>Salida binaria PLC</td> <td>X +95 -96</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Borne	Contacto límite software PLC 1	X +91 -92	Contacto límite software PLC 2	X +93 -94	Salida binaria PLC	X +95 -96
Descripción	Borne								
Contacto límite software PLC 1	X +91 -92								
Contacto límite software PLC 2	X +93 -94								
Salida binaria PLC	X +95 -96								
Z3799-xxx15 [P] · Contactos límite inductivos con salida binaria (NAMUR)									
Slot	Asignación de bornes								
D	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>¡NOTA! ¡Riesgo de daños en el módulo de opciones! ¡No se permite el montaje en el slot C!</p> </div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Borne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Salida binaria NAMUR</td> <td>P +83 -84</td> </tr> <tr> <td>Contacto límite inductivo 1</td> <td>P +41 -42</td> </tr> <tr> <td>Contacto límite inductivo 2</td> <td>P +51 -52</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Borne	Salida binaria NAMUR	P +83 -84	Contacto límite inductivo 1	P +41 -42	Contacto límite inductivo 2	P +51 -52
Descripción	Borne								
Salida binaria NAMUR	P +83 -84								
Contacto límite inductivo 1	P +41 -42								
Contacto límite inductivo 2	P +51 -52								

Z3799-xxx30 [M] · Contactos límite mecánicos																		
Slot	Asignación de bornes																	
D	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Función de conmutación</th> <th>Borne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Contacto límite mecánico 1 (contacto de conmutación)</td> <td>NC</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>M 48</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Contacto límite mecánico 2 (contacto de conmutación)</td> <td>NC</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>M 58</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Función de conmutación	Borne	Contacto límite mecánico 1 (contacto de conmutación)	NC	47	C	M 48	NO	49	Contacto límite mecánico 2 (contacto de conmutación)	NC	57	C	M 58	NO	59
Descripción	Función de conmutación	Borne																
Contacto límite mecánico 1 (contacto de conmutación)	NC	47																
	C	M 48																
	NO	49																
Contacto límite mecánico 2 (contacto de conmutación)	NC	57																
	C	M 58																
	NO	59																
<p>¡NOTA! ¡Riesgo de daños en el módulo de opciones! ¡No se permite el montaje en el slot C!</p>																		
Z3799-xxx40 [T] · Transmisor de posición con entrada binaria (24 V) y salida binaria (NAMUR)																		
Slot	Asignación de bornes																	
C o D	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Borne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Transmisor de posición 4 a 20 mA</td> <td>T +31</td> </tr> <tr> <td>-32</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Entrada binaria 24 V</td> <td>T +87</td> </tr> <tr> <td>-88</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Salida binaria NAMUR</td> <td>T +83</td> </tr> <tr> <td>-84</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Borne	Transmisor de posición 4 a 20 mA	T +31	-32	Entrada binaria 24 V	T +87	-88	Salida binaria NAMUR	T +83	-84						
Descripción	Borne																	
Transmisor de posición 4 a 20 mA	T +31																	
	-32																	
Entrada binaria 24 V	T +87																	
	-88																	
Salida binaria NAMUR	T +83																	
	-84																	
Z3799-xxx80 [V] · Desaireación forzosa con entrada binaria (24 V) y salida binaria (NAMUR)																		
Slot	Asignación de bornes																	
C o D	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Borne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Desaireación forzosa</td> <td>V +81</td> </tr> <tr> <td>-82</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Entrada binaria 24 V</td> <td>V +87</td> </tr> <tr> <td>-88</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Salida binaria NAMUR</td> <td>V +83</td> </tr> <tr> <td>-84</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Borne	Desaireación forzosa	V +81	-82	Entrada binaria 24 V	V +87	-88	Salida binaria NAMUR	V +83	-84						
Descripción	Borne																	
Desaireación forzosa	V +81																	
	-82																	
Entrada binaria 24 V	V +87																	
	-88																	
Salida binaria NAMUR	V +83																	
	-84																	
<p>¡NOTA! Ajustar como corresponda el interruptor giratorio para desaireación forzosa, ver cap. 6.4!</p>																		

6.3 Contactos límite hardware

En los contactos límite hardware, además del módulo de opciones, se tiene que montar la unidad mecánica (los contactos límite y el módulo de opciones están conectados por un cable de señal).

❗ NOTA

¡La instalación/desinstalación incorrecta de los módulos de opciones podría dañar el posicionador!

¡Antes de insertar/extraer un módulo de opciones se deberá desconectar la energía auxiliar eléctrica!

❗ NOTA

¡Riesgo de daños en el módulo de opciones por una descarga electrostática!

– ¡Tener en cuenta la protección ESD según DIN EN 61340-5-1!

– ¡Almacenar los módulos de opciones en su embalaje original!

6.3.1 Insertar los contactos límite hardware

➔ Insertar el módulo de opciones para los contactos límite hardware **en el slot D** (slot inferior).

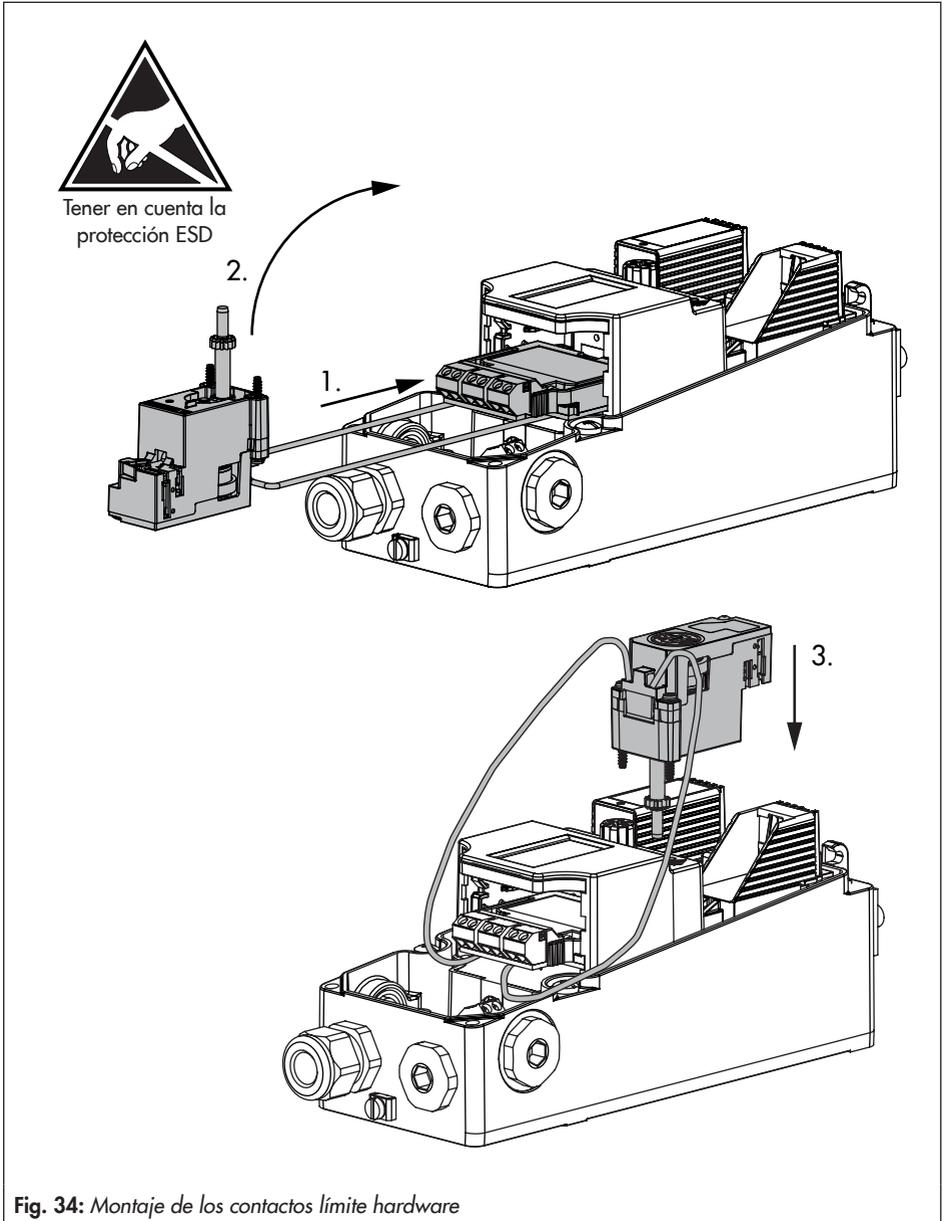
1. Comprobar que el conector de la parte inferior del módulo de opciones está bien asentado.
2. Coger el módulo de opciones por las pestañas.

3. Presionar las pestañas e insertar cuidadosamente el módulo de opciones en el slot D, hasta que los salientes queden en las ranuras previstas.
4. Soltar las pestañas para permitir que los salientes encajen con un sonido de clic.
5. Controlar el apoyo correcto del módulo de opciones.
6. Guiar la unidad de montaje mecánica sobre la pantalla y colocarla como se muestra en la Fig. 34. Asegurarse de que el eje del piñón encaja con la rueda dentada para una correcta transmisión de la posición.
➔ Si no se puede insertar porque la rueda dentada está desplazada, girar ligeramente el eje del piñón.
7. Empujar cuidadosamente hacia abajo la unidad mecánica hasta llegar al tope.
8. Apretar los tornillos con un destornillador adecuado con un par de apriete de $1,2 \pm 0,2$ Nm.

❗ Información

Cuando los contactos límite hardware se montan por primera vez en el posicionador, los tornillos formarán la rosca en los orificios, por lo que en tal caso cuesta un poco más atornillarlos. Si se han desinstalado los contactos límite hardware, al volver a instalarlos proceder como se indica a continuación:

- Girar brevemente los tornillos en sentido anti horario para centrarlos en la rosca existente.
- Apretar los tornillos con un par de apriete de $1,2 \pm 0,2$ Nm.



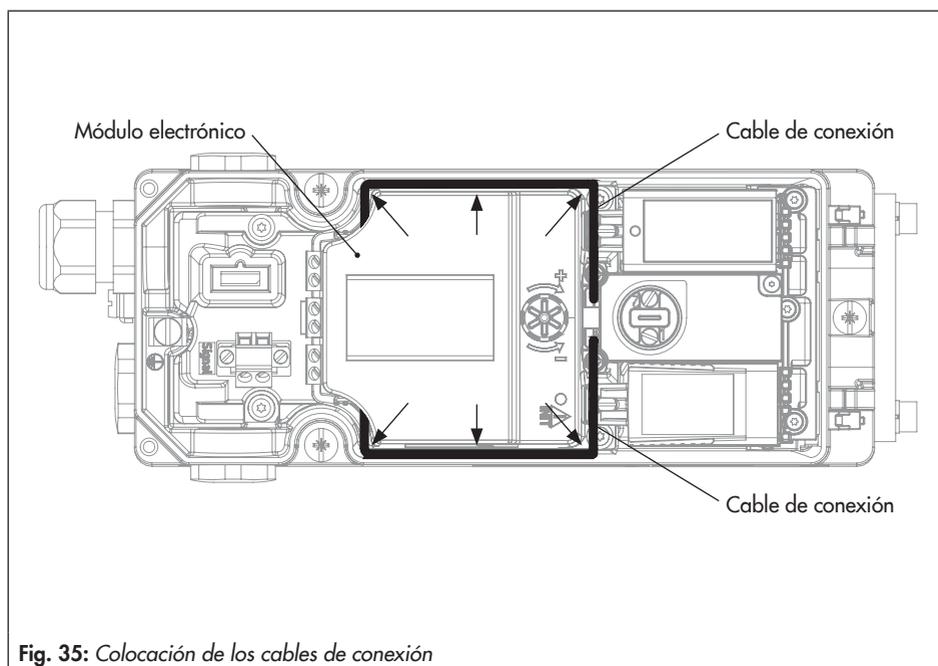
Módulos de opciones

9. Coger los dos cables de conexión entre módulo electrónico y carcasa del posicionador y presionarlos hacia abajo, ver Fig. 35.

→ Al hacerlo prestar atención a que los cables no sobresalgan de la carcasa ni se enganchen al cerrar la tapa.

10. Realizar las conexiones eléctricas según la Tabla 18.

11. Ajustar los puntos de conmutación según el cap. 6.3.2.



6.3.2 Ajuste de los puntos de conmutación

Los puntos de conmutación de los contactos límite se acostumbran a ajustar para señalar las posiciones finales de carrera/ángulo de apertura. Pero también es posible señalar una posición intermedia ajustando el punto de conmutación en cualquier posición dentro del margen de carrera/ángulo de apertura.

El ajuste de ambos puntos de conmutación se hace mediante los tornillos con ranura de la parte superior de la unidad de montaje mecánica (Fig. 36):

- Contacto límite 1 (tornillo 1)
- Contacto límite 2 (tornillo 2)



Fig. 36: Ajuste de los puntos de conmutación

1. Mover la válvula al punto de conmutación.
2. Ajustar el punto de conmutación de la siguiente manera:

Contactos límite mecánicos:

Girar el tornillo de ajuste hasta que la leva alcance el rodillo del microconmutador y cambie la señal de salida.

Contactos límite inductivos:

Girar el tornillo de ajuste hasta que la bandera salga del campo magnético del

detector de proximidad y cambie la señal de salida.

3. Girar el tornillo de ajuste en sentido contrario, para compensar el desplazamiento del punto de conmutación debido a cambios de temperatura. El número de vueltas de tornillo necesarias se encuentran en la siguiente tabla:

Desplazamiento del punto de conmutación	
Ángulo de giro	Carrera
$\leq 2^\circ$	$\leq 0,8$ mm
Vueltas del tornillo de ajuste	
$1/16$	$1/16$

4. Mover la válvula fuera de la posición de conmutación y comprobar si la señal de salida cambia.
5. Volver a situar la válvula otra vez a la posición de conmutación y controlar el punto de conmutación.

6.3.3 Bloqueo del eje

Para bloquear el eje del posicionador al montarlo en la válvula (ver cap. 5.3 y Fig. 7, pág. 43), insertar un destornillador plano en la ranura de la unidad de montaje mecánica (ver Fig. 36) y mantener el eje en la posición 2.

NOTA

¡Un giro no permitido del eje del posicionador podría dañarlo!

Utilizar un destornillador plano únicamente para bloquear el eje del posicionador durante el montaje a la válvula.

6.4 Desaireación forzosa

El posicionador TROVIS 3793 se suministra de fábrica con el interruptor giratorio de la desaireación forzosa (ver Fig. 37) en la posición requerida. Si el módulo de opciones con la función de desaireación forzosa se instala o desinstala posteriormente, el interruptor giratorio se deberá ajustar como se indica en Tabla 19.

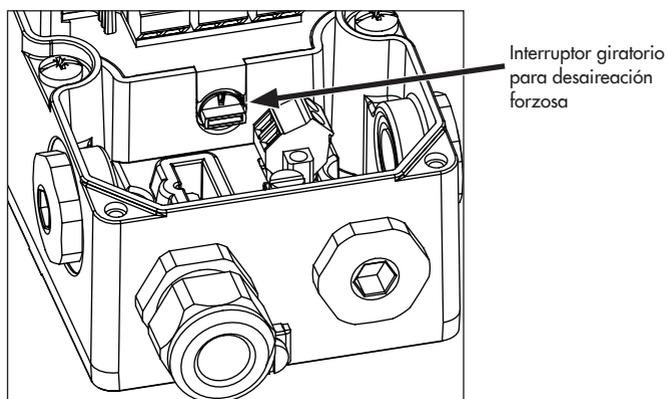
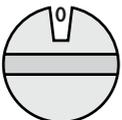
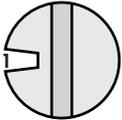
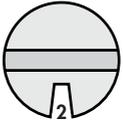


Fig. 37: Interruptor giratorio para la desaireación forzosa

→ Ajustar el interruptor giratorio según Tabla 19 mediante un destornillador plano.

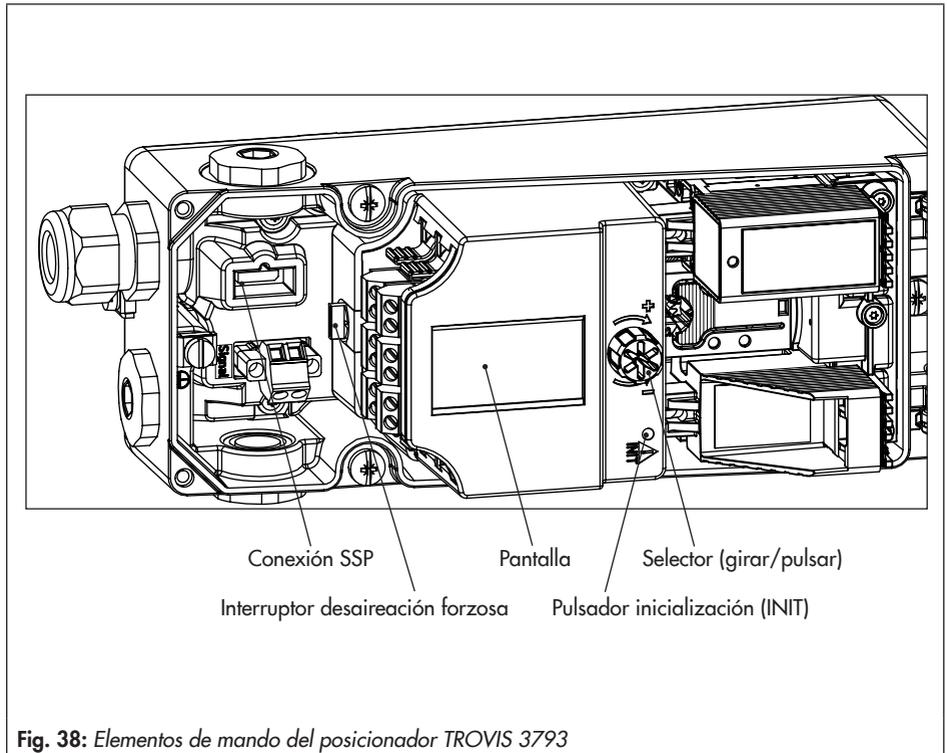
Tabla 19: Posición del conmutador

Slot C	Módulo de opciones con la función desaireación forzosa			
	No usado	En uso	No usado	En uso
Slot D	No usado	No usado	En uso	En uso
Posición del conmutador				

i Información

El posicionador va a la posición de seguridad si la posición del interruptor no coincide con la configuración del módulo de opciones.

7 Elementos de mando



7.1 Selector

El selector para la operación local del posicionador se sitúa al lado de la pantalla (derecha o izquierda dependiendo de la posición de montaje).

- ✳ Girar: para seleccionar puntos de menú, parámetros o valores.
- ✳ Pulsar: para confirmar la selección.
- ✳ Mantener pulsado (2 segundos): para retroceder un nivel del menú (se indicará **ESC** con la barra de progreso).

7.2 Pulsador inicialización (INIT)

ADVERTENCIA

*¡Riesgo de daños debido a las partes móviles del posicionador, accionamiento y válvula!
¡No tocar ni bloquear las partes móviles!*

NOTA

*¡Anomalía debido al movimiento inadmisibles del accionamiento/válvula!
¡No realizar la inicialización con el proceso en marcha y sólo cuando las válvulas de interrupción estén cerradas!*

Para una operación normal, simplemente presionar el pulsador de inicialización (INIT) una vez montado el posicionador en la válvula. En tal caso se llevará a cabo la inicialización en modo MAX (ver cap. 8.4.4) con la posición de seguridad ATO (ver cap. 8.4.6). Además, se tendrán en cuenta los ajustes de fábrica de los parámetros (ver cap. 12.3.1).

Proceder como se indica a continuación para una inicialización rápida:

1. Montar el posicionador en la válvula.
 2. Conectar la alimentación de aire.
 3. Conectar la energía auxiliar eléctrica.
- Durante la primera inicialización se mostrará el asistente para la puesta en marcha (ver cap. 8.1).
4. Ajustar la restricción por software como se describe en el cap. 8.4.8.
 5. Presionar el pulsador de inicialización (INIT) con un objeto puntiagudo.

7.3 Interruptor desaireación forzosa

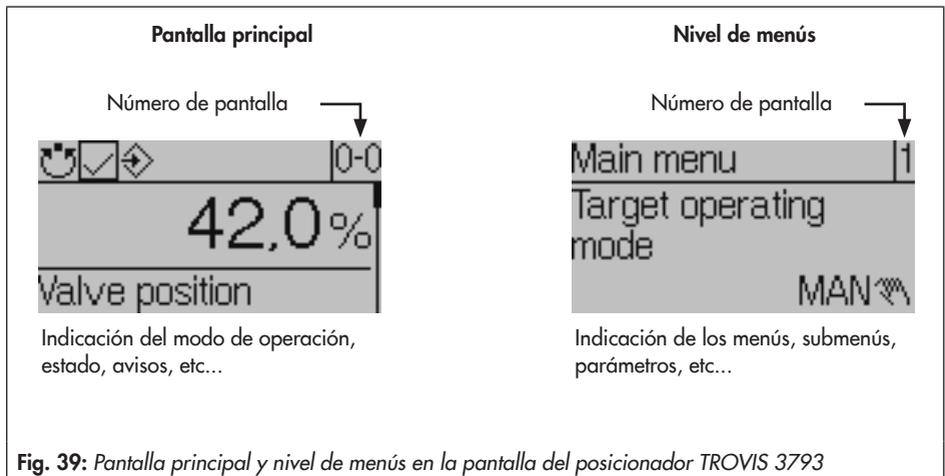
→ Ver cap. 6.4

7.4 Pantalla

i Información

El margen de trabajo de la pantalla es de -30 a $+65$ °C. Fuera de este margen de temperaturas la lectura de la pantalla tiene limitaciones.

Tan pronto se conecta la energía auxiliar eléctrica (señal de mando mA), el posicionador muestra en la primera puesta en marcha el **asistente** (ver cap. 8.1) y en otro caso, la **pantalla principal** (Fig. 39, izquierda), que se identifica por la numeración de la pantalla desde **0-0** hasta **0-10** (en la pantalla arriba a la derecha). Los símbolos que se indican dan información, entre otros, del modo de operación, estado, etc... (ver cap. 7.4.2). Pulsar **⊗** para ir desde la pantalla principal al **nivel de menús** (Fig. 39, derecha). En el nivel de menú se pueden hacer todos los ajustes y ejecutar todas las funciones. En el cap. 8.2 se describen todos los ajustes básicos para la puesta en marcha. En el anexo, cap. 12.3, a partir de la pág. 118, se encuentra un resumen de la estructura de los menús y una lista de parámetros para la operación local.



- Girar **⊗** en sentido horario para cambiar desde la pantalla 0-0 hasta la 0-10. La numeración 0-0 hasta 0-10 se muestra u oculta en función del modo de operación, configuración, estado, etc... del posicionador.
- Pulsar **⊗** para ir desde la **Pantalla principal** al **Nivel de menús**.

7.4.1 Estructura del menú

Pantalla principal

0-0	Pantalla inicial: Posición de la válvula en %	Ver cap. 7.4
0-1	Posición de la válvula en grados	Ver cap. 7.4
0-2	Valor consigna en %	Ver cap. 7.4
0-3	Desviación en %	Ver cap. 7.4
0-4	Presión de alimentación en bar	Ver cap. 7.4
0-5	Estado del módulo neumático en slot A ¹⁾	Ver cap. 7.4
0-6	Estado del módulo neumático en slot B ¹⁾	Ver cap. 7.4
0-7	Estado del módulo de opciones en slot C ¹⁾	Ver cap. 7.4
0-8	Estado del módulo de opciones en slot D ¹⁾	Ver cap. 7.4
0-9	Avisos ²⁾	Ver cap. 7.4
0-10	Pulsar  , para cambiar al nivel de menús.	Ver cap. 7.4

Nivel de menú

1	Modo de operación deseado	Ver pág. 118
2	Punto de consigna (lazo abierto)	Ver pág. 118
3	Punto de consigna manual (MAN)	Ver pág. 118
4	Causa de la posición de seguridad	Ver pág. 118
5	Cambiar dirección de lectura	Ver cap. 7.4.3
6	Nivel de usuario	Ver cap. 8.3
7	Puesta en marcha	Ver cap. 8.4 y pág. 119
8	Configuración	Ver pág. 121
8-1	Procesamiento del punto de consigna	Ver pág. 121
8-2	Identificación	Ver pág. 123
8-3	Comunicación HART	Ver pág. 124

	Parámetros de control	Ver pág. 124
	Opciones para slots	Ver pág. 125
	Módulos neumáticos	Ver pág. 125
	Datos de proceso	Ver pág. 127
	Diagnóstico/mantenimiento	Ver pág. 128
	Funciones de restablecimiento	Ver cap. 8.7
	Asistente (Wizard)	Ver cap. 8.1

- 1) Solo visible en caso de estado de error
- 2) Algunos avisos se pueden confirmar: para ello seleccionar el aviso y pulsar  (solo se puede hacer si la configuración está desbloqueada, ver cap. 8.3).

7.4.2 Símbolos en la pantalla

Tabla 20: Modos de operación

Símbolo	Modo de operación	Descripción
	Modo automático	El posicionador se encuentra en modo de regulación y sigue la señal de mA.
	Modo manual	El posicionador sigue el punto de consigna manual, no la señal de mA.
	SAFE (posición de seguridad)	Las salidas neumáticas del posicionador airearán o desairearán dependiendo de la combinación de los módulos neumáticos (ver Tabla 14)
	Modo de lazo abierto ¹⁾	El modo de lazo abierto permite ajustar la posición de la válvula manualmente (aunque el posicionador no esté inicializado).
	Modo función	El posicionador está realizando un proceso de inicialización o bien un test.

- 1) El modo de operación de lazo abierto no se puede seleccionar directamente y corresponde al modo de operación manual cuando el posicionador todavía no se ha inicializado.

Tabla 21: *Estados NAMUR*

Símbolo	Significado
	Fallo
	Control de función
	Fuera de especificación
	Mantenimiento imprescindible
	OK (ningún aviso)

Tabla 22: *Otros símbolos*

Símbolo	Significado
	Desbloqueo para configuración (se desbloquea la protección contra escritura local)
	Protección contra escritura
	Módulo de opciones en slot C
	Módulo de opciones en slot D
	Contacto binario 1 activo
	Contacto binario 2 activo
	Contacto binario 3 activo

7.4.3 Cambiar la dirección de lectura de la pantalla

La dirección de lectura de la pantalla se puede adaptar a la posición de montaje (girándola 180°).

1. Pulsar  (desde la pantalla de inicio), para entrar en el **Menú principal**.
2. Girar , hasta que aparezca **cambiar dirección de lectura [5]**.
3. Pulsar , para cambiar la dirección de lectura.

7.5 Comunicación HART®

Condiciones para la comunicación HART®:

- El posicionador requiere una alimentación mínima de 3,6 mA.
- Conectar el módem FSK en paralelo al lazo de corriente.

Para la comunicación está disponible un archivo DTM (Device Type Manager) según especificación 1.2. Esto permite operar el equipo con por ejemplo el software de operación PACTware. Todos los parámetros del equipo son accesibles a través del DTM y la interfaz del usuario.

- Llevar a cabo la puesta en marcha según el cap. 8.

i Información

*En el caso que, en el posicionador se inicien funciones complejas que requieren largos tiempos de cálculo o conduzcan a grandes cantidades de datos para almacenar en la memoria volátil del posicionador, se emitirá el aviso "equipo ocupado/busy" a través del archivo DTM. Este aviso **no es un aviso de fallo** y se puede eliminar confirmándolo.*

Bloqueo de la comunicación HART®

El acceso para modificación mediante comunicación HART® se puede bloquear. El bloqueo y desbloqueo se puede hacer localmente en el equipo desde **Configuración [8]/Comunicación HART [8.3]/bloqueada [8.3.1]** (Posibles ajustes: si/no, ajuste de fábrica: no, ver lista de parámetros, pág. 124).

Bloqueo de la operación local

A través de comunicación HART® se puede bloquear la operación local del posicionador. El bloqueo solo se puede volver a eliminar vía comunicación HART®. De fábrica está ajustado acceso libre a la operación local.

i Información

Cuando se bloquea la operación local del posicionador vía comunicación HART®, también se bloquea el acceso vía TROVIS-VIEW.

7.5.1 Variables HART® dinámicas

La especificación HART® define cuatro variables dinámicas formadas por un valor y una unidad. Estas variables se pueden asignar individualmente a parámetros del equipo según se requiera. El comando 3 universal HART® (Universal Command #3) lee las variables dinámicas del equipo. Esto permite transferir también parámetros específicos del fabricante utilizando un comando universal.

En el posicionador TROVIS 3793, las variables dinámicas se pueden asignar en [Configuración > Comunicación HART] como se indica a continuación:

Tabla 23: Asignación variables HART® dinámicas

Variable	Unidad, descripción
Punto de consigna en la entrada	%
Posición de válvula	%
Desviación	%
Estado condensado	Estado actual activo/no activo
Slot C.1: entrada binaria	Estado actual activo/no activo ¹⁾
Slot D.1: entrada binaria	Estado actual activo/no activo ¹⁾
Slot C.2: entrada binaria	Estado actual activo/no activo ¹⁾
Slot D.2: entrada binaria	Estado actual activo/no activo ¹⁾
Slot C.3: entrada binaria	Estado actual activo/no activo ¹⁾
Slot D.3: entrada binaria	Estado actual activo/no activo ¹⁾
Carrera total	Valor actual de carreras totales
Temperatura actual	Indicación de la temperatura actual
Resultado PST	No ejecutado/completado/aviso de anomalía específico de test
Resultado FST	No ejecutado/completado/aviso de anomalía específico de test
Posición de la válvula discreta	Regulador no inicializado, cerrada, abierta, posición intermedia
Presión de alimentación	bar

¹⁾ La evaluación del parámetro depende del equipamiento adicional opcional del posicionador

i Información

En TROVIS-VIEW además están disponibles los parámetros "OUTPUT 138: presión" y "OUTPUT 238: presión". Sin embargo, estos parámetros por el momento no se pueden evaluar.

8 Puesta en marcha del posicionador

❗ NOTA

¡Error de funcionamiento por no mantener el orden de montaje, instalación y puesta en marcha!

¡Proceder con el orden siguiente!

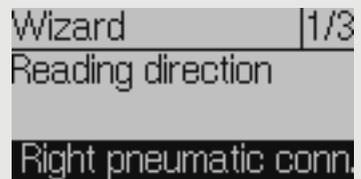
1. Quitar las tapas que protegen las conexiones neumáticas.
2. Montar el posicionador en la válvula.
3. Conectar la alimentación de aire.
4. Conectar la energía auxiliar eléctrica.
5. Realizar los ajustes.

Cuando se han terminado las tareas de montaje y puesta en marcha, se puede empezar con los ajustes (ver cap. 8.2). El posicionador se puede operar tan pronto se conecta a la energía auxiliar eléctrica (señal de mando mA).

8.1 Primera puesta en marcha

La primera vez después del suministro, que el posicionador TROVIS 3793 se conecta a la energía auxiliar eléctrica, el equipo empieza con el asistente para la puesta en marcha (Wizard). En este menú de inicio se ajustan la dirección de lectura de la pantalla y el idioma del menú (por defecto en inglés). La dirección de lectura de la pantalla dependerá de la posición de montaje (posición del módulo neumático derecha o izquierda de la pantalla).

1. Girar : determinar la dirección de lectura de la pantalla (posición de montaje con módulo neumático a la derecha o izquierda de la pantalla).
2. Pulsar 2x : confirmar la dirección de lectura.
3. Girar : seleccionar el idioma del menú.
4. Pulsar 3x : confirmar el idioma del menú.



- ➔ A continuación la pantalla cambia a la pantalla principal (ver Fig. 39).
- ➔ Cuando se selecciona **ESC** en el asistente, se puede navegar con las flechas adelante (➤) y atrás (➤) entre las pantallas del asistente: 1/3 (dirección de lectura), 2/3 (idioma) y 3/3 (salir del asistente).
- ➔ Después de cinco minutos sin ninguna intervención, el posicionador cambia a la pantalla principal (ver Fig. 39).

8.2 Ajustes de la puesta en marcha

→ Llevar a cabo los ajustes para la puesta en marcha con el orden siguiente:

Acción	Capítulo
1. Desbloquear la configuración	8.3
2. Seleccionar el menú "Puesta en marcha"	8.4
3. Ajustar el tipo de accionamiento	8.4.1
4. Ajustar la posición del pin	8.4.2
5. Ajustar el margen nominal	8.4.3
6. Seleccionar el modo de inicialización	8.4.4
7. Ajustar el modo de inicialización	8.4.5
8. Definir la posición de seguridad	8.4.6
9. Asignar la salida neumática	8.4.7
10. Ajustar la restricción por software	8.4.8
11. Inicialización con signatura valvular	8.4.9
12. Inicializar el posicionador	8.5

8.3 Desbloquear la configuración

1. Pulsar  (desde la pantalla de inicio), para entrar en el **Menú principal**.
 2. Girar , hasta que aparece el **Nivel de usuario [6]**.
 3. Pulsar y después girar , hasta que aparece **Escritura local**.
 4. Pulsar , para confirmar la selección.
 5. Mantener pulsado  2 s, para volver a la pantalla de inicio.
- La configuración está desbloqueada, se reconoce por el símbolo .

Información

Después de 5 mín. sin modificación se cancela el desbloqueo para configuración.

8.4 Menú de puesta en marcha

1. Pulsar  (desde la pantalla de inicio), para entrar en el **Menú principal**.
2. Girar , hasta que aparece **Puesta en marcha [7]**.
3. Pulsar , para entrar en el menú de **Puesta en marcha**.

8.4.1 Ajustar el tipo de accionamiento

Se puede seleccionar entre tres parámetros:

- Accionamiento lineal
- Accionamiento rotativo
- Accionamiento lineal (experto), con opciones de ajuste separadas para la posición del pin y el margen nominal

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**) hasta que aparece **Accionamiento [7.1]**.
2. Pulsar , después girar para ajustar el tipo de accionamiento.
3. Pulsar , para confirmar la selección.

8.4.2 Ajustar la posición del pin

Los ajustes posibles dependen del tipo de accionamiento ajustado:

- Para accionamiento lineal: **Posición del pin [7.2]**: "ninguna", 17, 25, 35, 50, 70, 100, 200 o 300 mm
- Para accionamiento rotativo: **Posición del pin [7.3]**: 90° y "sin palanca"
- Para accionamiento lineal (experto): **Posición del pin [7.4]**: 10 a 9999 mm

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Posición del pin [7.2/7.3/7.4]**.
2. Pulsar , después girar para ajustar la posición del pin según el montaje.
3. Pulsar , para confirmar la selección.

i Información

Con los modos de inicialización **NOM** y **SUB** se necesita introducir una posición del pin, ver cap. 8.4.5.

8.4.3 Ajustar el margen nominal

El ajuste del margen nominal depende de la posición del pin ajustada.

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Margen nominal [7.5/7.6/7.7]**.
2. Pulsar , después girar para ajustar el margen nominal.
3. Pulsar , para confirmar la selección.

i Información

Si no se ha ajustado ninguna posición del pin, el punto de menú **Margen nominal** solo estará disponible para el tipo de accionamiento **Accionamiento lineal (experto)**.

8.4.4 Seleccionar el modo de inicialización

Durante la inicialización el posicionador se adapta óptimamente a los rozamientos y señal de presión requerida por la válvula. El modo y alcance de este autoajuste se determina por el modo de inicialización ajustado. Hay disponibles los siguientes modos de inicialización:

MAX: Margen máximo

El posicionador determina la carrera/ángulo del obturador desde la posición CERRADA hasta el tope mecánico contrario y toma esta carrera/ángulo como margen de trabajo de 0 a 100 %.

NOM: Margen nominal · Modo de inicialización para todas las válvulas de paso recto

La carrera exacta de la válvula se puede medir de forma muy precisa gracias al sensor calibrado. Durante la inicialización el posicionador comprueba si la válvula es capaz de recorrer todo el margen nominal introducido (carrera o ángulo) sin topar. En tal caso, se toma como margen de trabajo el margen nominal introducido.

MAN: Posición final seleccionada manualmente · Modo de inicialización para válvulas de paso recto

Antes de empezar la inicialización es necesario mover la válvula manualmente a su posición final. A partir de las dos posiciones alcanzadas por la válvula, el posicionador calcula la carrera/ángulo diferencial y lo toma como margen de trabajo. Este modo de inicialización solo se puede iniciar cuando la posición de la válvula difiere en las posiciones finales y el posicionador todavía no se ha inicializado.

SUB: Sustitución · Para sustituir un posicionador con el proceso en marcha

Un proceso de inicialización completo tarda algunos minutos y hace que la válvula realice su carrera varias veces. En el modo de sustitución SUB los parámetros de regulación no se determinan durante la inicialización sino que se estiman, por lo que no se puede esperar una elevada exactitud estacionaria. Siempre que la instalación lo permita, se debería elegir otro modo de inicialización.

El modo de sustitución se elige cuando se debe cambiar un posicionador con la planta en marcha. Para ello es imprescindible bloquear la válvula a una apertura determinada mecánicamente o bien neumáticamente mediante una señal de presión externa al accionamiento. La posición de bloqueo sirve para que la planta pueda seguir funcionando con esa apertura de válvula. La posición de bloqueo también puede ser la posición de seguridad, si esta posición es válida temporalmente.

El posicionador de recambio no debe estar inicializado, en caso contrario primero se tiene que restablecer, ver cap. 8.7.

8.4.5 Ajustar el modo de inicialización

i Información

Después de 5 mín. sin modificación se cancela el desbloqueo para configuración. Desbloquear la configuración: ver cap. 8.3.

Ajustar los modos de inicialización MAX y NOM:

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Modo de inicialización [7.10]**.
2. Pulsar , después girar para ajustar el modo de inicialización **MAX** o **NOM**.
3. Pulsar , para confirmar la selección.

Puesta en marcha del posicionador

i Información

Con los modos de inicialización **NOM** y **SUB** se necesita introducir la posición del pin, ver cap. 8.4.2.

Ajustar el modo de inicialización **MAN**:

i Información

Con el ajuste **MAN**, la inicialización solo se puede iniciar cuando la posición de la válvula difiere en las posiciones finales y el posicionador todavía no se ha inicializado.

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Modo de inicialización [7.10]**.
2. Pulsar , después girar para ajustar el modo de inicialización **MAN**.
3. Pulsar , para confirmar la selección.
4. Girar , hasta que aparece **Punto de consigna (lazo abierto) [7.12]**.
5. Pulsar , después girar, para situar la válvula en la primera posición final deseada. Introducir un valor entre -90 y 90° .
6. Pulsar , para confirmar el valor (primera posición final).
7. Girar , hasta que aparece **Confirmar posición de válvula 1 [7.13]**.
8. Pulsar , para aceptar el ajuste de la primera posición final como posición de válvula 1.
9. Girar , hasta que aparece **Punto de consigna (lazo abierto) [7.12]**.
10. Pulsar , después girar, para situar la válvula en la segunda posición final deseada. Introducir un valor entre -90 y 90° .
11. Pulsar , para confirmar el valor (segunda posición final).
12. Girar , hasta que aparece **Confirmar posición de válvula 2 [7.15]**.
13. Pulsar , para aceptar el ajuste de la segunda posición final como posición de válvula 2.

Ajustar el modo de inicialización **SUB**

i Información

El modo de inicialización **SUB** es una calibración sustitutiva, que se elige cuando se debe cambiar un posicionador con la planta en marcha. Con este modo, los parámetros de regulación no se determinan durante la inicialización sino que se estiman, por lo que no se puede esperar una elevada exactitud estacionaria. Siempre que la instalación lo permita, se debería elegir otro modo de inicialización.

Con el ajuste **SUB**, la inicialización solo se puede iniciar cuando el posicionador todavía no se ha inicializado.

1. Anotar la posición actual de la válvula en %.
2. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Modo de inicialización [7.10]**.
3. Pulsar , después girar para ajustar el modo de inicialización **SUB**.
4. Pulsar , para confirmar la selección.
5. Girar , hasta que aparece **Posición del pin [7.2/7.3/7.4]**.
6. Pulsar , después girar para ajustar la posición del pin según el montaje.
7. Pulsar , para confirmar la selección.
8. Girar , hasta que aparece **Margen nominal [7.5/7.6/7.7]**.
9. Pulsar , después girar para ajustar el margen nominal del accionamiento.
10. Pulsar , para confirmar la selección.
11. Girar , hasta que aparece **Posición actual de la válvula [7.17]**.
12. Pulsar , después girar para ajustar la posición actual de la válvula en % (ver punto 1), en la cual se encuentra bloqueada la válvula.
13. Girar , hasta que aparece **Sentido de giro [7.18]**.

Puesta en marcha del posicionador

14. Pulsar , después girar para ajustar el sentido de giro, de forma que el sentido de giro de la palanca coincida con el sentido de cierre de la válvula.

Ejemplo:

La válvula cierra cuando el vástago del obturador se mueve hacia abajo, con este movimiento la palanca del posicionador gira en sentido anti horario (mirando hacia la pantalla).

→ Ajuste: sentido anti horario

Información

Una vez completada la inicialización SUB, se pueden ajustar los parámetros de regulación (**Configuración [8]/Parámetros de regulación [8.4]**, ver cap. 12.3.1).

8.4.6 Definir la posición de seguridad

Teniendo en cuenta el tipo de válvula y el sentido de actuación del accionamiento se define la posición de seguridad:

Posición de seguridad	Descripción
AIR TO OPEN (cerrada)	Presión de mando abre, p.ej. para válvula con posición de seguridad válvula cerrada
AIR TO CLOSE (abierta)	Presión de mando cierra, p.ej. para válvula con posición de seguridad válvula abierta

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Posición de seguridad [7.11]**.
2. Pulsar , después girar para ajustar la posición de seguridad **AIR TO OPEN** o **AIR TO CLOSE**.
3. Pulsar , para confirmar la selección.

Comprobación: después de completar la inicialización, con la válvula cerrada debe aparecer 0 % en la pantalla del posicionador.

8.4.7 Asignar la salida neumática primaria

Es necesario definir en que señal neumática se basará el diagnóstico o la signatura valvular. Por defecto está asignada la salida OUTPUT 138.

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Output P3799 primaria [7.19]**.
2. Pulsar , después girar para asignar **OUTPUT 138** o **OUTPUT 238**.
3. Pulsar , para confirmar la selección.

8.4.8 Ajustar la restricción por software

Con la restricción por software se adapta el suministro de aire al tamaño del accionamiento. La restricción por software se puede ajustar tanto para la aireación como para la desaireación:

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Restricción por software (aireación) [7.21]**.
2. Pulsar , después girar para ajustar el valor (100, 75, 50 o 25 %).
3. Pulsar , para confirmar la selección.
4. Girar , hasta que aparece **Restricción por software (desaireación) [7.22]**.
5. Pulsar , después girar para ajustar el valor (100, 75, 50 o 25 %).
6. Pulsar , para confirmar la selección.

Información

Si se modifica la restricción por software después de la inicialización, será necesario volver a inicializar el posicionador.

Consejo

En los accionamientos con superficie de membrana $\leq 240 \text{ cm}^2$, SAMSON recomienda ajustar la restricción por software para aireación y desaireación según Tabla 24.

Puesta en marcha del posicionador

Tabla 24: Valores de ajuste recomendados para aireación y desaireación en accionamientos con superficie $\leq 240 \text{ cm}^2$

Superficie accionamiento	175 cm ²	240 cm ²
Número de módulos neumáticos	1	1
Valor para la restricción por software	25 %	50 %

8.4.9 Inicialización con signature valvular

Durante la inicialización con signature valvular, la presión de mando se registra en función de la posición de la válvula y se almacena como valor de referencia en el posicionador.

i Información

- La inicialización con signature valvular solo es posible si el posicionador está equipado con sensores de presión.
- La signature valvular está activada de fábrica.

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha** [7]), hasta que aparece **Inicialización con signature valvular** [7.23].
2. Pulsar , después girar para seleccionar **Si** o **No**.
3. Pulsar , para confirmar la selección.

8.5 Inicializar el posicionador

Cuando se han realizado todos los ajustes según el cap. 8.4 se puede inicializar el posicionador.

ADVERTENCIA

*¡Riesgo de daños debido a las partes móviles del posicionador, accionamiento y válvula!
¡No tocar ni bloquear las partes móviles!*

NOTA

*¡Anomalía debido al movimiento inadmisibles del accionamiento/válvula!
¡No realizar la inicialización con el proceso en marcha y sólo cuando las válvulas de interrupción estén cerradas!*

Información

La inicialización se puede empezar a través del menú solo previo desbloqueo de la configuración.

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Iniciar inicialización [7.24]**.
2. Pulsar , para empezar con la inicialización.
3. Confirmar el aviso con OK.
4. Esperar hasta que se complete el proceso de inicialización.

Después de completarse la inicialización el equipo permanece en el punto de menú **Iniciar inicialización [7.24]**.

→ Mantener pulsado  2 s, para cambiar al **Menú principal**.

→ Volver a pulsar  durante 2 s para cambiar a la pantalla de inicio.

En la pantalla se indica la posición de la válvula en %. El posicionador se encuentra en modo de operación automático (símbolo ) , el estado NAMUR es OK (símbolo ) y la configuración sigue desbloqueada (símbolo ) .

→ **Ahora, el posicionador, está listo para la operación.**

Consejo

La inicialización también se puede iniciar a través del pulsador de inicialización (INIT) (ver cap. 7.2).

8.6 Realizar una calibración del punto cero

En caso de incongruencia en la posición de cierre, p. ej. con obturador con junta blanda, es posible que sea necesario ajustar el punto cero. Durante la calibración del punto cero la válvula se mueve una vez a la posición cerrada.

ADVERTENCIA

*¡Riesgo de daños debido a las partes móviles del posicionador, accionamiento y válvula!
¡No tocar ni bloquear las partes móviles!*

NOTA

*¡Anomalía debido al movimiento inadmisibles del accionamiento/válvula!
¡No realizar un ajuste del cero con el proceso en marcha y solo cuando las válvulas de interrupción estén cerradas!*

Información

Cuando existe un desplazamiento del punto cero superior al 5 %, no se puede calibrar el punto cero.

1. Girar  (dentro del menú **Puesta en marcha [7]**), hasta que aparece **Iniciar calibración del punto cero [7.25]**.
2. Pulsar , para empezar con el ajuste del punto cero
3. Confirmar el aviso con OK.
4. Esperar hasta que se complete la calibración del punto cero.

Después de completarse la calibración del punto cero, el equipo permanece en el punto de menú **Iniciar calibración del punto cero [7.25]**.

➔ Mantener pulsado  2 s, para cambiar al **Menú principal**.

➔ Volver a pulsar  durante 2 s para cambiar a la pantalla de inicio.

8.7 Restablecer el posicionador (Reset)

Con un Reset podemos restablecer el posicionador a sus ajustes estándar. El posicionador TROVIS 3793 tiene las siguientes opciones de restablecimiento:

Función de restablecimiento	Descripción	Ejemplo de aplicación
Restablecer diagnóstico	Restablecimiento de todas las funciones de diagnóstico, incl. gráficos y histogramas.	Los análisis de diagnóstico de las horas de operación anteriores no son relevantes.
Restablecer (estándar)	Restablecimiento del posicionador al estado de suministro, se mantienen los ajustes específicos de accionamiento y válvula.	El posicionador se ha reparado o modificado, los datos de diagnóstico no son relevantes, es necesaria una nueva inicialización.
Restablecer (extendido)	Se restablecen todos los parámetros a sus valores de fábrica.	El posicionador se monta en otro accionamiento/en otra válvula.
Reinicio	El posicionador se apaga y se reinicia.	Puesta en marcha después de un fallo.
Restablecer inicialización	Se restablecen todos los parámetros ajustados para la puesta en marcha (ver cap. 8.2). A continuación se requiere una nueva inicialización.	Se necesita modificar los ajustes de la puesta en marcha.

1. Girar  (dentro del **Menú principal**), hasta que aparece **Funciones de restablecimiento [11]**.
2. Pulsar , para entrar en el menú.
3. Girar , para seleccionar la función de restablecimiento.
4. Pulsar , para ejecutar la función de restablecimiento.
5. Confirmar el aviso con OK.
6. Esperar hasta que se termina el proceso de restablecimiento.

9 Mantenimiento

i Información

SAMSON prueba el posicionador antes de su suministro.

– El equipo pierde su garantía si se lleva a cabo algún trabajo de mantenimiento o reparación no descrito en estas instrucciones sin el consentimiento previo del departamento de asistencia técnica de SAMSON.

– Utilizar únicamente piezas de repuesto originales SAMSON, que cumplan con las especificaciones originales.

9.1 Limpieza de la ventana de la tapa

! NOTA

¡Riesgo de daños en la ventana de la tapa debido a una limpieza incorrecta!

La ventana de inspección es de Makrolon® y se puede dañar si se usan detergentes abrasivos o que contengan disolventes.

– No frotar en seco la ventana de la tapa.

– No utilizar detergentes clorados o alcohólicos, corrosivos, agresivos o abrasivos.

– No usar estropajos, cepillos o similares.

9.2 Preparativos para la devolución

Los posicionadores defectuosos se pueden enviar a SAMSON para su reparación.

Proceder como se indica a continuación para enviar un equipo a SAMSON:

1. Poner la válvula de control fuera de servicio (ver la documentación de la válvula asociada).
2. Rellenar la declaración de contaminación. Este formulario está disponible en ► www.samsongroup.com > Service & Support > After Sales Service.
3. Desmontar el posicionador, ver cap. 11.
4. Enviar el posicionador a la filial más cercana de SAMSON. La lista de las filiales de SAMSON está disponible en ► www.samsongroup.com > About SAMSON > Sales offices.

9.3 Actualización del firmware

La actualización del firmware del posicionador se puede pedir a través de la filial o oficina de ventas correspondiente (► www.samsongroup.com > *About SAMSON* > *Sales offices*).

Datos necesarios

En caso de pedir una actualización del Firmware, facilitar los siguientes datos:

- Tipo
- N° de serie
- Número ID de configuración
- Versión del Firmware actual
- Versión del Firmware deseada

10 Anomalías

Las anomalías se indican en la pantalla con un aviso de anomalía junto con un símbolo para la clasificación del estado (ver Tabla 25) y un ID del fallo. En la Tabla 26 se enumeran los posibles avisos de anomalía y su posible solución.

i Información

- Para las anomalías no indicadas en la tabla, contactar con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.
- La clasificación de estados de los avisos de anomalía se puede modificar a través del programa de SAMSON TROVIS-VIEW.

Tabla 25: Símbolos con la clasificación del estado

Símbolo	Significado
	Fallo
	Control de función
	Fuera de especificación
	Mantenimiento imprescindible

Tabla 26: Solución de anomalías

ID error	Estado	Mensaje	Solución
1		Init: No se alcanza la carrera nominal	→ Revisar el montaje y la posición del pin.
3		La válvula no se mueve	→ Revisar el montaje, la posición del pin y el aire de alimentación, comprobar también el tubeado y la configuración de los componentes, llevar el posicionador a su posición de seguridad.
21		Posición del pin incorrecta	→ Comprobar la posición del pin.
27		Posicionador sin inicialización	→ Realizar una inicialización.
31		Cancelación externa de la inicialización	→ Comprobar la alimentación eléctrica/ energía eléctrica auxiliar. → Controlar si la desaireación forzosa está activa.

ID error	Estado	Mensaje	Solución
100		P3799: Combinación	→ Revisar la configuración, instalar los módulos neumáticos adecuados.
101		Sin módulo neumático instalado	→ Instalar módulo neumático (debe estar instalado como mín. un módulo neumático).
144		La temperatura mínima no se alcanza	→ Comprobar la temperatura ambiente
145		La temperatura máxima se sobrepasa	→ Comprobar la temperatura ambiente.
146		Control de función activo	El posicionador se encuentra en modo test (p. ej. proceso de inicialización, prueba de respuesta gradual, ...). → Esperar a la finalización del proceso o cancelarlo.
149		Disminución temporal de alimentación	→ Comprobar la alimentación eléctrica/energía eléctrica auxiliar.
153		Corriente insuficiente	→ Comprobar la alimentación eléctrica/energía eléctrica auxiliar.
154		Corriente excesiva	→ Comprobar la alimentación eléctrica/energía eléctrica auxiliar.
155		Coefficiente de carga dinámica agotado	→ Se aconseja pedir el repuesto pronto.
156		Se ha superado la carrera total	→ Comprobar el buen funcionamiento de la válvula.
157		Desaireación forzosa	→ Comprobar la tensión de alimentación, buscar la causa de la activación de la desaireación forzosa.
162		Combinación Z3799	→ Desmontar el módulo de opciones, y si es necesario sustituirlo por otro.
194		Banda de tolerancia (desviación)	→ Revisar el montaje y la presión de alimentación.
195		Desplazamiento de la posición final inferior	→ Revisar asiento y obturador.
196		Desplazamiento de la posición final superior	→ Revisar asiento y obturador.
201		Posición incorrecta del interruptor para desaireación forzosa	→ Corregir la posición del interruptor.

Anomalías

ID error	Estado	Mensaje	Solución
206		Problema al registrar la signatura valvular	→ Revisar la configuración.
207		Sin presión de alimentación	→ Controlar la presión de alimentación.
208		Presión de alimentación >10 bar	→ Controlar la presión de alimentación.
209		Fallo de los sensores de presión	→ Controlar la presión de alimentación. → Comprobar la alimentación eléctrica/energía eléctrica auxiliar.
211		Modo de emergencia activo	→ Revisar la toma de la carrera.
212		Cambio en la fricción (posición intermedia)	Las condiciones de fricción han cambiado. → Revisar la función mecánica de la válvula y la configuración.
213		Cambio en la fricción (ABIERTA)	
214		Cambio en la fricción (CERRADA)	

Tabla 27: Otros fallos y medidas para su solución

Descripción del fallo	Medidas
La pantalla no indica nada	→ Revisar tanto las conexiones eléctricas como la alimentación eléctrica/energía eléctrica auxiliar. → Prestar atención a la temperatura ambiente (el margen de trabajo de la pantalla es de -30 a +65 °C).
Accionamiento demasiado lento	→ Controlar la presión de alimentación. → Desactivar la restricción por software. → Corregir los ajustes del filtro (tiempo de recorrido). → Instalar un segundo módulo neumático. → Revisar el tubeado o diámetro de las uniones roscadas. → Revisar la configuración de las piezas de montaje.
El accionamiento se mueve en la dirección incorrecta	→ Revisar los ajustes de la característica. → Revisar el ajuste de OUTPUT. → Revisar el tubeado. → Revisar la configuración de las piezas de montaje.
El equipo tiene grandes fugas	→ Comprobar el montaje del módulo neumático. → Cerrar las conexiones 79 y 238 con una placa ciega. → Revisar las juntas en la placa de conexiones.
Los finales de carrera no trabajan correctamente	→ Revisar el montaje y cableado. → Comprobar la polaridad de los cables de señal.

10.1 Actuaciones en caso de emergencia

En caso de fallo de la energía auxiliar neumática, el posicionador desairea completamente el accionamiento y la válvula va a la posición de seguridad predefinida por el accionamiento. En caso de fallo de la energía auxiliar eléctrica las salidas neumáticas del posicionador airean o desairean según cual sea la combinación de los módulos neumáticos (ver Tabla 14, pág. 71).

El responsable de planta es el responsable de tomar medidas de emergencia.

Consejo

Las medidas de emergencia a tomar en caso de aparecer una anomalía en la válvula, se describen en la documentación de la válvula correspondiente.

11 Puesta en fuera de servicio y desmontaje

PELIGRO

¡Peligro de muerte al anular la protección contra explosión!

Cuando se abre la tapa de la caja del posicionador no se garantiza la protección contra explosión.

Para el montaje y la instalación en zonas con riesgo de explosión tener en cuenta la norma EN 60079-14, VDE 0165 parte 1.

NOTA

¡Anomalía en el proceso debido a la interrupción de la regulación!

No realizar trabajos de montaje y mantenimiento en el posicionador con el proceso en marcha, y llevarlos a cabo sólo cuando las válvulas de interrupción estén cerradas.

11.1 Puesta en fuera de servicio

Para poner el posicionador fuera de servicio y poder desmontarlo, proceder como se indica a continuación:

1. Desconectar y bloquear la presión de alimentación y la energía auxiliar neumática.
2. Abrir la tapa de la caja del posicionador y desconectar los cables de la energía eléctrica.

11.2 Desmontar el posicionador

1. Retirar los cables para la energía auxiliar eléctrica del posicionador.
2. Desconectar las conducciones de la presión de alimentación y de la energía auxiliar neumática (no es necesario en caso de montaje integrado a través de bloque de unión).
3. Soltar los tres tornillos de fijación del posicionador para desmontarlo.

11.3 Gestión de residuos



SAMSON está registrado en el Registro nacional alemán de fabricantes de aparatos eléctricos (EAR) como productor de equipos eléctricos y electrónicos, núm. de registro WEEE: DE 621 94439

- Para desecho del equipo tener en cuenta las regulaciones locales, nacionales e internacionales.
- No tirar los componentes utilizados, lubricantes y materiales peligrosos junto con los residuos domésticos.

Consejo

Si el cliente lo solicita, SAMSON puede contratar una empresa de servicios de desmontaje y reciclaje.

12 Anexo

12.1 Servicio de asistencia técnica

Contactar con el servicio asistencia técnica de SAMSON para el mantenimiento y la reparación de equipos, así como en caso de presentarse defectos o anomalías de funcionamiento.

E-Mail

El servicio de asistencia técnica se puede contactar a través de la dirección de mail: offersaleservice@samson.de.

Direcciones de SAMSON AG y sus filiales

Las direcciones de SAMSON AG y sus filiales, así como delegaciones y oficinas, se pueden consultar en Internet: www.samson-group.com o en los catálogos de productos SAMSON.

Datos necesarios

En caso de consulta y para el diagnóstico de fallos facilitar los siguientes datos:

- Número de pedido y de posición
- Tipo, número de serie, versión de Firmware, ejecución del equipo

12.2 Estructura de la pantalla principal

Número de pantalla	Descripción
0-0	Pantalla inicial: Posición de la válvula en %
0-1	Posición de la válvula en grados
0-2	Valor consigna en %
0-3	Desviación en %
0-4	Presión de alimentación en bar
0-5 ¹⁾	Estado del módulo neumático en slot A
0-6 ¹⁾	Estado del módulo neumático en slot B
0-7 ¹⁾	Estado del módulo de opciones en slot C
0-8 ¹⁾	Estado del módulo de opciones en slot D
0-9	Avisos
0-10	Pulsar  , para cambiar al nivel de menús.

¹⁾ Solo visible en caso de estado de error

12.3 Estructura del menú y parámetros (Nivel de menús)

i Información

La disponibilidad de los diferentes puntos del menú y de los parámetros depende de la configuración del posicionador y de los módulos de opciones instalados.

12.3.1 Parámetros para la operación local

Menú	Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Menú principal	
Modo de operación deseado 1	<p>[AUTO]: Modo automático SAFE: Posición de seguridad MAN: Modo manual</p> <p>El paso de modo automático a manual se realiza de forma continua.</p>
Punto de consigna (lazo abierto) 2	<p>-90,0 a 90,0° [-30,0°]</p> <p>Con el punto de consigna (lazo abierto) se puede mover manualmente una válvula con el posicionador en modo de lazo abierto (posicionador sin inicializar). La indicación del ángulo no es un valor absoluto y sirve de orientación.</p>
Punto de consigna manual (MAN) 3	<p>-25,0 a 125,0 % [0,0 %]</p> <p>Ajuste manual del punto de consigna con el selector. En la pantalla se indica la posición/ángulo en % si el posicionador está inicializado, sino muestra la posición relativa de la palanca en°</p>
Causa de la posición de seguridad 4	Indicación de la causa que ha llevado el posicionador a su posición de seguridad. El parámetro solo se indicará en caso de existir un evento que lo lleve a la posición de seguridad.
Cambiar dirección de lectura 5	<p>Dirección de lectura / Dirección de lectura</p> <p>La dirección de lectura de la pantalla se gira 180°.</p>
Nivel de usuario 6	<p>[Local: lectura]/Local: escritura</p> <p>Se desbloquea la posibilidad de modificar los datos (se desactiva automáticamente después de 5 min con el selector en reposo).</p>

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Puesta en marcha	7	
Accionamiento	7.1	[Accionamiento lineal] Accionamiento rotativo Accionamiento lineal (experto) Selección del tipo de accionamiento, accionamiento lineal (experto) con opciones de ajuste para la posición del pin y el margen de carrera.
Posición del pin		El pin se debe colocar en la posición correcta en función de la carrera/ángulo de la válvula (ver cap. 3.6, pág. 27.)
Posición del pin en accionamiento lineal	7.2	[no]/17/25/35/50/70/100/200/300 mm
Posición del pin en accionamiento rotativo	7.3	[90°]/sin palanca
Posición del pin en accionamiento lineal (experto)	7.4	[10] hasta 655 mm
Margen nominal		El ajuste del margen depende de la posición del pin ajustada . Si no se ha ajustado ninguna posición del pin, el punto de menú "Margen nominal" solo estará disponible para el tipo de accionamiento "Accionamiento lineal (experto)".
Margen nominal en accionamiento lineal	7.5	3,6 a 300,0 mm
Margen nominal en accionamiento rotativo	7.6	9,0 a 170,0°
Margen nominal en accionamiento lineal (experto)	7.7	3,6 a 999,0 mm
Margen nominal máximo	7.8	Indicación del margen nominal máximo posible, independiente del valor introducido para la posición del pin.
Margen nominal detectado	7.9	Indicación del margen nominal determinado en el accionamiento rotativo.
Modo de inicialización	7.10	[MAX]: Carrera/ángulo desde la posición CERRADA hasta el tope mecánico contrario NOM: Carrera/ángulo medido desde la posición CERRADA hasta el valor establecido para la posición ABIERTA MAN: Margen seleccionado manualmente SUB: Sustitución, sin proceso de inicialización

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Posición de seguridad	7.11	<p>[ATO]: AIR TO OPEN → presión de mando abre, p. ej. para válvula con posición de seguridad "válvula cerrada".</p> <p>ATC: AIR TO CLOSE → presión de mando cierra, p. ej. para válvula con posición de seguridad "válvula abierta".</p> <p>Teniendo en cuenta el tipo de válvula y el sentido de actuación del accionamiento se define la posición de seguridad:</p>
Punto de consigna (lazo abierto)	7.12	-90,0 a 90,0° [-30,0°]
Confirmar posición de válvula 1	7.13	Primera posición final de la válvula ajustada manualmente en la inicialización MAN Aceptar para confirmar
Posición de válvula 1	7.14	Solo indicación (posición de la palanca en grados)
Confirmar posición de válvula 2	7.15	Segunda posición final de la válvula ajustada manualmente en la inicialización MAN Aceptar para confirmar
Posición de válvula 2	7.16	Solo indicación (posición de la palanca en grados)
Posición actual de válvula	7.17	-25,0 a 125,0 % [0,0 %]
Sentido de giro	7.18	<p>Sentido anti horario/[Sentido horario]</p> <p>Definir el sentido de giro de la palanca, ejemplo: La válvula cierra cuando el vástago del obturador se mueve hacia abajo, con este movimiento la palanca del posicionador gira en sentido anti horario (mirando hacia la pantalla). → Ajuste: sentido anti horario</p>
Output P3799 primario	7.19	<p>[OUTPUT 138]/OUTPUT 238</p> <p>Se tiene que asignar la salida primaria, en la que se basa la posición de seguridad.</p>
Accesorio	7.20	<p>[Sin equipo] Válvula de escape rápido Aireación rápida</p>
Restricción por software		Con la restricción por software se adapta el suministro de aire al tamaño del accionamiento.
Aireación	7.21	25/50/75/[100 %]
Desaireación	7.22	25/50/75/[100 %]

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Inicialización con signatura valvular	7.23	[Si]/No Durante la inicialización con signatura valvular, la presión de mando se registra en función de la posición de la válvula y se almacena como valor de referencia en el posicionador.
Iniciar inicialización	7.24	Confirmar para empezar
Iniciar calibración del punto cero	7.25	Confirmar para empezar
Configuración	8	
Procesamiento del punto de consigna	8.1	
Inicio del margen w	8.1.1	[0,0] a 75,0 % Valor inicial del margen del punto de consigna válido, debe ser inferior al valor final: fin w, 0 % = 4 mA. El margen del punto de consigna es la diferencia entre fin w e inicio w, y debe ser $\Delta w \geq 25 \% = 4 \text{ mA}$. Para un margen de punto de consigna de 0 a 100 % = 4 a 20 mA la válvula debe recorrer todo su margen de trabajo de 0 a 100 % de la carrera/ángulo. En operación en rango partido, las válvulas trabajan con márgenes de punto de consigna más pequeños. Para ello se utiliza la señal de mando del dispositivo de regulación para controlar dos válvulas, de forma que por ej. la mitad de la señal de entrada sirva para recorrer la carrera/ángulo completa (primera válvula ajustada de 0 a 50 % = 4 a 12 mA y la segunda ajustada de 50 a 100 % = 12 a 20 mA del punto de consigna).
Final del margen w	8.1.2	25,0 a [100,0 %] El valor final del margen del punto de consigna válido debe ser superior al valor inicial: inicio w.
Sentido de actuación	8.1.3	[Aumentando/aumentando] o Aumentando/disminuyendo El efecto del punto de consigna en la posición de la válvula se determina de la siguiente forma: – Aumentando/aumentando: cuando aumenta el punto de consigna una válvula de paso recto abre. – Aumentando/disminuyendo: cuando aumenta el punto de consigna una válvula de paso recto cierra.

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Característica	8.1.4	<p>Seleccionar entre las siguientes características:</p> <p>[Lineal] Isoporcentual Isoporcentual inversa Mariposa lineal Mariposa isoporcentual Obturador rotativo lineal Obturador rotativo isoporcentual Sector de bola lineal Sector de bola isoporcentual Definida por el usuario</p>
Inicio del margen x	8.1.5	<p>[0,0] a 99,0 %</p> <p>Valor inicial de la carrera/ángulo en el margen nominal o de trabajo</p> <p>El margen de trabajo es la carrera/ángulo real de la válvula y se limita mediante el inicio del margen x y el final del margen x. Normalmente el margen de trabajo y el margen nominal son idénticos. El margen nominal se puede limitar al margen de trabajo mediante el inicio y el final del margen x.</p> <p>El valor se muestra y debe ser introducido. La característica se adapta. La diferencia entre el inicio del margen x y el final del margen x tiene que ser como mínimo del 1 %.</p>
Final del margen x	8.1.6	<p>1,0 a [100,0 %]</p> <p>Valor final de la carrera/ángulo en el margen nominal o de trabajo.</p> <p>El valor se muestra y debe ser introducido.</p> <p>La característica se adapta.</p> <p>Ejemplo: una aplicación de margen de trabajo modificado es por ejemplo, el caso de una válvula sobredimensionada. La resolución total del margen del punto de consigna se reparte dentro de los nuevos límites establecidos.</p> <p>0 % corresponde al límite inferior y 100 % al límite superior.</p> <p>La diferencia entre el inicio del margen x y el final del margen x tiene que ser como mínimo del 1 %.</p>

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Tiempo de rampa creciente	8.1.7	[0,0] a 10000,0 s Tiempo para recorrer el margen de trabajo cuando la válvula abre. En algunas aplicaciones es aconsejable limitar el tiempo de recorrido del accionamiento para evitar intervenciones rápidas en el proceso.
Tiempo de rampa decreciente	8.1.8	[0,0] a 10000,0 s Tiempo para recorrer el margen de trabajo cuando la válvula cierra.
Carrera/s (creciente)	8.1.9	1,0 a 100,0 % [10,0 %] Cambio de carrera en % por segundo requerido
Carrera/s (decreciente)	8.1.10	1,0 a 100,0 % [10,0 %] Cambio de carrera en % por segundo requerido
Posición final baja	8.1.11	[Activa]/No activa
Posición final w <=	8.1.12	0,0 a 49,0 % [1,0 %] Si el punto de consigna w alcanza el valor porcentual ajustado en dirección a cerrar la válvula, el accionamiento se desairea completamente (con AIR TO OPEN) o se llena completamente (con AIR TO CLOSE). La acción siempre conduce al cierre máximo de la válvula.
Posición final alta	8.1.13	Activa/[No activa]
Posición final w >=	8.1.14	51,0 a 100,0 % [99,0 %] Si el punto de consigna w alcanza el valor porcentual ajustado en dirección a abrir la válvula, el accionamiento se llena completamente (con AIR TO OPEN) o se desairea completamente (con AIR TO CLOSE). La acción siempre conduce a la apertura máxima de la válvula. Ejemplo: para una válvula de tres vías ajustar la posición final w >= a 99 %.
Identificación	8.2	
Versión de firmware	8.2.1	Solo indicación Muestra la versión de firmware actual.
Nº de serie	8.2.2	Solo indicación Muestra el número de serie.
Posicionador	8.2.3	Confirmar para indicar el número de fabricación

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Comunicación HART	8.3	
Bloqueada	8.3.1	Si/[No]
Valor fijo (comunicación)	8.3.2	Activa/[No activa]
Valor fijo (comunicación)	8.3.3	1,0 a [100,0 %]
Dirección (polling address)	8.3.4	[0] a 63
Loop current value	8.3.5	0/1
TAG	8.3.6	Máximo 8 dígitos
Nº tag (largo)	8.3.7	Máximo 32 dígitos
Preámbulos	8.3.8	[5] a 20
Find Device Flag	8.3.9	Si/[No]
Parámetros de control	8.4	
Zona muerta	8.4.1	[0,1] a 100,0 %
Activación de la componente I	8.4.2	[Activa] (PID)/No activa (PD) La modo de regulación se puede cambiar entre PD y PID.
Kp (aireación)	8.4.3	[3,5] a 100 Ajuste de la ganancia del componente P para la aireación
Ki (aireación)	8.4.4	0,1 a 3,0 [0,8] Ajuste de la ganancia del componente I para la aireación
Kd (aireación)	8.4.5	0,5 a 100,0 [20,0] Ajuste de la ganancia del componente D para la aireación
Kp (desaireación)	8.4.6	[3,5] a 100,0 Ajuste de la ganancia del componente P para la desaireación
Ki (desaireación)	8.4.7	0,1 a 3,0 [0,8] Ajuste de la ganancia del componente I para la desaireación
Kd (desaireación)	8.4.8	0,5 a 100,0 [20,0] Ajuste de la ganancia del componente D para la desaireación
Restricción por software (aireación)	8.4.9	25/50/75/[100 %] Ajuste de la limitación del caudal en % para la aireación, del módulo neumático en el slot A
Restricción por software (desaireación)	8.4.10	25/50/75/[100 %] Ajuste de la limitación del caudal en % para la desaireación, del módulo neumático en el slot A

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Posición final (optimizada)	8.4.12	[Activa]/No activa
Opciones para slots	8.5	
Conmutador desaireación forzosa	8.5.1	Solo indicación
Estado de Z3799 C	8.5.2	Solo indicación
Identificación	8.5.3	Solo indicación
Slot C	8.5.4	Parámetros para C.1/C.2/C.3 (ver cap. 12.3.2)
Estado de Z3799 D	8.5.5	Solo indicación
Identificación	8.5.6	Solo indicación
Slot D	8.5.7	Parámetros para D.1/D.2/D.3 (ver cap. 12.3.2)
Módulos neumáticos	8.6	
P3799 A: estado	8.6.1	Solo indicación
Identificación	8.6.2	Solo indicación
P3799 B: estado	8.6.3	Solo indicación
Identificación	8.6.4	Solo indicación

12.3.2 Parámetros de los módulos de opciones

i Información

La disponibilidad de los parámetros depende de los módulos de opciones instalados.

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Configuración	8	
Opciones para slots	8.5	
Slot C	8.5.4	
Slot C.1/C.2/C.3	8.5.4.2.../8.5.4.4.../8.5.4.6...	
Slot D	8.5.7	
Slot D.1/D.2/D.3	8.5.7.2.../8.5.7.4.../8.5.7.6...	
Denominación del borne1	Solo indicación
Función2	Entrada binaria (24 V)

Menú	Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Configuración3	Contacto (conmutador) Contacto (0...24 V)
Acción con entrada binaria activa4	Estado de conmutación Protección local contra escritura Iniciar PST Iniciar FST Mover a valor fijo
Valor fijo a través de entrada binaria5	0,0 a 100,0 %
Control de flancos6	Activo = conmutador cerrado Activo = conmutador abierto
Función7	Indicación Contacto límite por software Salida avisos de anomalía
Modo8	No alcanzar Sobrepasar
Control de flancos9	Conduce/high No conduce/low
Funcionamiento10	Sensor de fugas
Funcionamiento11	Transmisor de posición
Sentido de actuación del transmisor de posición12	Acción directa (aumentando/aumentando) Acción inversa (aumentando/disminuyendo)
Aviso de anomalía del transmisor de posición13	Ninguna low high
Límite14	-20,0 a 120,0 %
Estado actual15	Solo indicación
Señal: salida analógica16	Solo indicación
Estado actual17	Solo indicación
Señal: salida analógica18	Solo indicación
Iniciar prueba19	Confirmar para empezar
Iniciar prueba20	Confirmar para empezar
Modo de prueba21	Solo indicación
Señal de prueba: salida analógica22	-10,0 a 110,0 %

12.3.3 Datos de proceso disponibles

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Datos de proceso	9	
Modo de operación actual	9.1	Muestra el modo de operación actual
Causa de la posición de seguridad	9.2	Muestra la causa de la posición de seguridad
Punto de consigna	9.3	Muestra el valor en %
Punto de consigna manual (MAN)	9.4	Indicación del punto de consigna ajustado
Punto de consigna según prefiltrado	9.5	Indicación del punto de consigna ajustado después del procesamiento del punto de consigna (rango partido, función de cierre hermético ...)
Posición de válvula	9.6	Muestra el valor en %
Posición de válvula	9.7	Muestra el valor en grados
Desviación	9.8	Muestra el valor en %
Presión de alimentación	9.9	Muestra el valor en bar
Temperatura del equipo	9.10	Muestra el valor en °C
Valor fijo (comunicación)	9.11	Activo/no activo
Valor fijo (comunicación)	9.12	Muestra el valor en %
Valor fijo a través de entrada binaria	9.13	Activo/no activo
Valor fijo a través de entrada binaria	9.14	Muestra el valor en %
T98 (aireación)	9.15	Muestra el valor en ms: tiempo de aireación, que se necesita para un salto de 0 a 98 %. El valor se determina durante la inicialización.
T98 (desaireación)	9.16	Muestra el valor en ms: tiempo de desaireación, que se necesita para un salto de 0 a 98 %. El valor se determina durante la inicialización.

Menú	Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción	
Diagnóstico/ mantenimiento	10	
Estado del equipo	10.1	
Avisos de estado	10.1.1	
Estado condensado	10.1.1.1	
Puesta en marcha	10.1.1.2	Avisos que se pueden indicar: ver cap. 12.3.4
Configuración	10.1.1.25	
Datos de proceso	10.1.1.38	
Diagnóstico	10.1.1.44	
Sensores de presión instalados	10.1.2	Indicación si/no
OUTPUT 138: presión	10.1.3	Muestra el valor en bar
OUTPUT 238: presión	10.1.4	Muestra el valor en bar
Presión de alimentación	10.1.5	Muestra el valor en bar
Carrera total	10.1.6	Sumatorio de carreras dobles de la válvula.
Límite de carrera total * 1000	10.1.7	Límite de carreras totales absolutas
Tiempo de retardo para desviación	10.1.8	Indicación en s. El tiempo de retardo se puede ajustar solo por software.
Banda de tolerancia para desviación +/-	10.1.9	Sirve para el monitoreo de errores.
Temperatura máx. del equipo ¹⁾	10.1.10	Muestra el valor en °C
Temperatura mín. del equipo ¹⁾	10.1.11	Muestra el valor en °C
Contador de horas en servicio	10.1.12	Indicación en formato d:hh:mm:ss
Nº de inicializaciones	10.1.13	Número desde la última inicialización
Nº de calibraciones de cero	10.1.14	Número desde la última calibración del punto cero
Funciones de prueba	10.2	
Prueba de respuesta gradual (PST)	10.2.1	

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Iniciar prueba	10.2.1.1	Iniciar prueba
Estado de prueba	10.2.1.3	Indicación del progreso con un gráfico de barras
Canc.: monitoreo x	10.2.1.4	Muestra el valor en %, cancelación al superarse o no alcanzarse el valor
Prueba de respuesta gradual (FST)	10.2.2	
Iniciar prueba	10.2.2.1	Iniciar prueba
Estado de prueba	10.2.2.3	Indicación del progreso con un gráfico de barras

- 1) El valor indicado es puramente informativo. Al superarse o no alcanzarse la temperatura ambiente admisible (ver cap. 3.7, pág. 28) no aparece ningún aviso de anomalía.

12.3.4 Diagnóstico: avisos de estado

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Diagnóstico/ mantenimiento	10	
Estado del equipo	10.1	
Avisos de estado	10.1.1	
Estado condensado	10.1.1.1	Indicación del estado
Puesta en marcha	10.1.1.2	Indicación del estado
Errores de inicialización	10.1.1.3	Indicación del estado
Modo de operación incorrecto	10.1.1.4	Modo de operación ajustado incorrecto.
	10.1.1.5	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Carrera insuficiente	10.1.1.6	La carrera determinada está por debajo del valor límite.
	10.1.1.7	Confirmar, para eliminar el mensaje.
No se alcanza la carrera nominal	10.1.1.8	La carrera nominal determinada es menor al valor según los ajustes.
	10.1.1.9	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Sin movimiento	10.1.1.10	Causa posible: válvula bloqueada.
	10.1.1.11	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Posición del pin	10.1.1.12	La posición del pin ajustada no corresponde con la carrera nominal.
	10.1.1.13	Confirmar, para eliminar el mensaje.

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Cancelación calidad de regulación	10.1.1.14	Los criterios de regulación no se cumplen.
	10.1.1.15	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Baja calidad de regulación	10.1.1.16	Los criterios de regulación no se cumplen., el posicionador está listo para la operación.
	10.1.1.17	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Posicionador sin inicialización	10.1.1.18	Se requiere una inicialización
Cancelación externa de la inicialización	10.1.1.19	La inicialización se ha cancelado, p. ej. debido a la desaireación forzosa o a una parada IP.
	10.1.1.20	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Limitación del ángulo de giro	10.1.1.21	Se ha superado el ángulo de giro máximo admisible ($\pm 30^\circ$).
	10.1.1.22	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Tiempo agotado	10.1.1.23	La inicialización dura demasiado tiempo. Causa posible: válvula bloqueada.
	10.1.1.24	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Configuración	10.1.1.25	Indicación del estado
P3799: Combinación	10.1.1.26	Combinación inadmisible de módulos neumáticos, ver. Tabla 14, pág. 71.
Sin módulo neumático instalado	10.1.1.27	Aviso, cuando no se ha instalado ningún módulo neumático (como mínimo se debe instalar un módulo neumático).
Fallo de los sensores de presión	10.1.1.28	No hay comunicación con los sensores de presión, sensores de presión defectuosos.
	10.1.1.29	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Combinación Z3799	10.1.1.30	En los slots C y D hay el mismo módulo de opciones.
Conmutador desaireación forzosa incorrecto	10.1.1.31	El interruptor para desaireación forzosa no está ajustado según Tabla 19, pág. 88.
Slot C.1: entrada binaria activa	10.1.1.32	El estado es activa.
Slot C.2: entrada binaria activa	10.1.1.33	El estado es activa.
Slot C.3: entrada binaria activa	10.1.1.34	El estado es activa.

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Slot E.1: entrada binaria activa	10.1.1.35	El estado es activa.
Slot E.2: entrada binaria activa	10.1.1.36	El estado es activa.
Slot E.3: entrada binaria activa	10.1.1.37	El estado es activa.
Datos de proceso	10.1.1.38	Indicación del estado
Modo de operación no es a AUTO	10.1.1.39	El modo de operación actual no es AUTO.
Desaireación forzosa	10.1.1.40	La desaireación forzosa está activa.
Prueba activa	10.1.1.41	Se está realizando una función de prueba.
Modo de emergencia activo	10.1.1.42	Modo de emergencia activo, causa posible: la medición de la carrera no funciona.
	10.1.1.43	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Diagnóstico	10.1.1.44	Indicación del estado
Cambio en la fricción (ABIERTA)	10.1.1.45	Las condiciones de fricción en el margen de válvula ABIERTA han cambiado.
Cambio en la fricción (posición intermedia)	10.1.1.46	Las condiciones de fricción en el margen de válvula POSICIÓN INTERMEDIA han cambiado.
Cambio en la fricción (CERRADA)	10.1.1.47	Las condiciones de fricción en el margen de válvula CERRADA han cambiado.
Problema al registrar la signatura valvular	10.1.1.48	No se cumplen las condiciones para completar la signatura valvular.
	10.1.1.49	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Sin presión de alimentación	10.1.1.50	Presión de alimentación no disponible.
Presión de alimentación baja	10.1.1.51	Presión de alimentación insuficiente.
Presión de alimentación >10 bar	10.1.1.52	Presión de alimentación demasiado grande.
PST	10.1.1.53	Indicación del estado
PST: se cumple un criterio de cancelación	10.1.1.54	Se cancela PST.
PST: no se cumple criterio de inicio	10.1.1.55	No se inicia PST.

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
FST	10.1.1.56	Indicación del estado
FST: se cumple un criterio de cancelación	10.1.1.57	Se cancela FST.
FST: no se cumple criterio de inicio	10.1.1.58	No se inicia FST.
Módulo neumático A (P3799 A)	10.1.1.59	Indicación del estado
P3799: fallo	10.1.1.60	Fallo en el módulo neumático, puede ser necesaria su sustitución.
	10.1.1.61	Confirmar, para eliminar el mensaje.
P3799: movimiento perjudicado	10.1.1.62	Causa posible: sin presión de alimentación, fallo interno, defecto.
	10.1.1.63	Confirmar, para eliminar el mensaje.
P3799: mantenimiento requerido	10.1.1.64	Causa posible: las condiciones de fricción han cambiado.
	10.1.1.65	Confirmar, para eliminar el mensaje.
P3799: error de inicialización	10.1.1.66	No se cumplen las condiciones para una inicialización.
	10.1.1.67	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Módulo neumático B (P3799 B)	10.1.1.68	Indicación del estado
P3799: fallo	10.1.1.69	Fallo en el módulo neumático, puede ser necesaria su sustitución.
	10.1.1.70	Confirmar, para eliminar el mensaje.
P3799: movimiento perjudicado	10.1.1.71	Causa posible: sin presión de alimentación, fallo interno, defecto.
	10.1.1.72	Confirmar, para eliminar el mensaje.
P3799: mantenimiento requerido	10.1.1.73	Causa posible: las condiciones de fricción han cambiado.
	10.1.1.74	Confirmar, para eliminar el mensaje.
P3799: error de inicialización	10.1.1.75	No se cumplen las condiciones para una inicialización.
	10.1.1.76	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Señal AMR fuera de margen	10.1.1.77	Medición de la carrera defectuosa.
	10.1.1.78	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Errores de Hardware	10.1.1.79	Error interno del equipo, bornes del pulsador de inicialización (INIT), contactar con el servicio de asistencia técnica.

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Se ha superado el límite de la carrera total	10.1.1.80	Se ha superado el valor límite de carreras totales absolutas.
Desplazamiento de la posición final inferior	10.1.1.81	Causa posible: el montaje o la toma de la carrera del posicionador se ha desplazado.
	10.1.1.82	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Desplazamiento de la posición final superior	10.1.1.83	Causa posible: el montaje o la toma de la carrera del posicionador se ha desplazado.
	10.1.1.84	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Se ha superado el coeficiente de carga dinámica	10.1.1.85	Se ha superado el valor límite, puede ser necesario sustituir la empaquetadura de la válvula.
Desviación	10.1.1.86	Error de lazo de regulación, la válvula no sigue la variable regulada en los tiempos tolerables.
Disminución temporal de alimentación	10.1.1.87	Interrupción temporal del suministro de corriente, el posicionador está listo para la operación.
	10.1.1.88	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Corriente insuficiente	10.1.1.89	Punto de consigna <3,7 mA
IP inactivo	10.1.1.90	Punto de consigna <3,85 mA
Corriente excesiva	10.1.1.91	Punto de consigna >22 mA, el posicionador está listo para la operación.
Limitación del ángulo de giro	10.1.1.92	Se ha superado el ángulo de giro máximo admisible ($\pm 30^\circ$) (solo en modo de lazo abierto).
	10.1.1.93	Confirmar, para eliminar el mensaje.
Temperatura mín. límite no se alcanza	10.1.1.94	Aviso sin efecto sobre el funcionamiento del posicionador.
Temperatura máx. límite superada	10.1.1.95	Aviso sin efecto sobre el funcionamiento del posicionador.
Registro suspendido	10.1.1.96	No se pudieron escribir todas las entradas del registro.
	10.1.1.97	Confirmar, para eliminar el mensaje.

12.3.5 Funciones de restablecimiento

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Funciones de restablecimiento	11	
Restablecer diagnóstico	11.1	Restablecimiento de todas las funciones de diagnóstico, incl. gráficos y histogramas.
Restablecer (estándar)	11.2	Restablecimiento del posicionador al estado de suministro, se mantienen los ajustes específicos de accionamiento y válvula.
Restablecer (extendido)	11.3	Se restablecen todos los parámetros a sus valores de fábrica.
Reinicio	11.4	El posicionador se apaga y se reinicia.
Restablecer inicialización	11.5	Se restablecen todos los parámetros ajustados para la puesta en marcha. A continuación se requiere una nueva inicialización.

12.3.6 Asistente

Menú		Margen de ajuste/valores [valor de fábrica]/descripción
Asistente	12	
Dirección de lectura	12.1	[Neumática derecha]/Neumática izquierda Posición de montaje con módulo neumático a la derecha o a la izquierda de la pantalla
Idioma	12.2	[English]/Deutsch/Français Idioma del menú
Ajustes completados.	12.3	Salir del asistente



EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller /
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer /
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

**Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /
Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®
Typ/Type/Type 3793
Option M,N,P,T,V**

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt /
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with /
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
+A1:2011, EN 61326-1:2013

RoHS 2011/65/EU

EN 50581:2012

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-07-29

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

Hanno Zager
Leiter Qualitätssicherung/Head of Quality Management/
Responsable de l'assurance de la qualité

Dirk Hoffmann
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklungsorganisation/Development Organization

ce_3793_de_en_fr_es07.pdf



EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

**Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /
Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®
Typ/Type/Type 3793-110, -510, -810**

entsprechend der EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 16 ATEX E 117 ausgestellt von der/
according to the EU Type Examination BVS 16 ATEX E 117 issued by/
établi selon le certificat CE d'essais sur échantillons BVS 16 ATEX E 117 émis par:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

Benannte Stelle/Notified Body/Organisme notifié 0158

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt /
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2010,
EN 61326-1:2006

Explosion Protection 2014/34/EU

EN 60079-0:2012+A11:2013,
EN 60079-11:2012, EN 60079-15:2010,
EN 60079-31:2014

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-01-26

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

i.V. Gert Nahler

Gert Nahler

Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/
Development Automation and Integration Technologies

i.V. Julian Fuchs

Dr. Julian Fuchs

Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Ventilbaugeräte und Messtechnik



EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration UE de conformité

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller/
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer/
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.
Für das folgende Produkt / For the following product / Nous certifions que le produit

**Stellungsregler TROVIS/TROVIS SAFE HART® /
Positioner TROVIS/TROVIS SAFE HART® / Positionneur TROVIS/TROVIS SAFE HART®
Typ/Type/Type 3793-850**

- entsprechend der Baumusterprüfbescheinigung BVS 16 ATEX E 123 ausgestellt von der/ according to
the Type Examination BVS 16 ATEX E 123 issued by/
établi selon le certificat d'essais sur échantillons BVS 16 ATEX E 123 émis par:

DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstraße 9
D-44809 Bochum

- wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt /
the conformity with the relevant Union harmonisation legislation is declared with/
est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable selon les normes:

EMC 2014/30/EU

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2010,
EN 61326-1:2006

Explosion Protection 2014/34/EU

EN 60079-0:2012+A11:2013,
EN 60079-15:2010

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany/Allemagne

Frankfurt / Francfort, 2017-01-26

Im Namen des Herstellers/ On behalf of the Manufacturer/ Au nom du fabricant.

i.V. Gert Nahler

Gert Nahler
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef de département
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/
Development Automation and Integration Technologies

i.V. Julian Fuchs

Dr. Julian Fuchs
Zentralabteilungsleiter/Head of Department/Chef du département
Entwicklung Ventilbanbaugeräte und Messtechnik

ca_3793-850_de_en_fr_rev06.pdf

Translation

1 **EU-Type Examination Certificate**

2 **Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres**
Directive 2014/34/EU

3 EU-Type Examination Certificate Number: **BVS 16 ATEX E 117**

4 **Product:** **Positioner type TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - **0 HART®**

5 **Manufacturer:** **SAMSON AG**

6 **Address:** **Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

7 This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

8 DEKRA EXAM GmbH, Notified Body number 0158, in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
 The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 16.2199 EU.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 60079-0:2012 + A11:2013 **General requirements**
EN 60079-11:2012 **Intrinsic Safety "I"**
EN 60079-15:2010 **Equipment protection by type of protection "n"**
EN 60079-31:2014 **Protection by Enclosure "t"**

10 If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

11 This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the product shall include the following:

-  **II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb** for type 3793 - 110
-  **II 2D Ex ia IIIC T85°C Db**
-  **II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc** for type 3793 - 810
-  **II 2D Ex tb IIIC T85°C Db**
-  **II 2D Ex tb IIIC T85°C Db** for type 3793 - 510

DEKRA EXAM GmbH
 Bochum, 2016-12-01

Signed: Dr. Franz Eickhoff

Signed: Ralf Leiendecker

Certifier

Approver



Page 1 of 8 of BVS 16 ATEX E 117
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
 telephone +49.234.3596-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

13 **Appendix**
 14 **EU-Type Examination Certificate**
BVS 16 ATEX E 117

15 **Product description**

15.1 **Subject and type**

Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 HART®

3 7 9 3 - b c d e f g h i j k l m n o p q

b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Explosion protection

1 1 0 II 2G Ex ia IIC T4/T6 Gb / II 2D Ex ia IIIC T85°C Db
5 1 0 II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
8 1 0 II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc / II 2D Ex tb IIIC T85°C Db

b c d

| **Function** (not safety relevant)

e | **Pneumatics** (not safety relevant)

f g

Option module 1

0 0 Without
1 0 with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
4 0 with Position Transmitter Binary Input and Output (Code T)
8 0 with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

h i

Option module 2

0 0 Without
1 0 with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
4 0 with Position Transmitter, Binary Input and Output (Code T)
8 0 with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)
1 5 with Inductive Limit Switches (NC) and Binary Output (Code P)
1 6 with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)
3 0 with Mechanical Limit Switches (NO/NC)

j k

Pressure sensor

0 Without
1 with Pressure Sensors for p_{zul}, Y1 and Y2

l

Electrical connections

0 4 blanking plugs
1 1 cable gland, 3 blanking plugs

m

Housing material

0 Standard aluminum die cast
1 Stainless steel

n

| **Special applications** (not safety relevant)

o

| **Additional approvals** (not safety relevant)

p

| **Ambient temperature** (not safety relevant)

q

15.2 Description

The TROVIS/TROVIS SAFE 3793 HART® Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves.
The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with degree of protection IP66 and contains several fixed mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains two slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Depending on the type of the apparatus there are different types of protection:

Type 3793 - 110... has type of protection 'ia' and it may be used for Category 2G and 2D (Zone 1 and Zone 21).

Type 3793 - 510... has type of protection 'tb' and it may be used for Category 2D (Zone 21).

Type 3793 - 810... has type of protection 'nA' and 'tb' and it may be used for Category 3G and 2D (Zone 2 and Zone 21).

The options modules are exchangeable. The type of protection of the apparatus shall be marked on the type label of the options modules. It is not allowed to use an options module with type of protection 'ia', if it has ever been connected to a non-intrinsically safe circuit.

The Options Module Code P includes a Peppert+Fuchs inductive limit switch type SJ2-SN (Certificate: PTB 00 ATEX 2049X).

For types 3793 - 110... (type of protection 'ia', when using the options module Code P: Two different sets of input parameters are permissible (supply variant type 2 and type 3). If the options module is supplied with parameters type 3, the ambient temperature is limited. Refer to thermal ratings.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical Parameters

15.3.1.1 Signal Circuit Terminal +11 / -12

Nominal input current	I_N	4 ... 20	mA
Nominal input power	P_N	212	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	U_i	28	V
Maximum input current	I_i	115	mA
Maximum input power	P_i	1	W
Maximum internal capacitance	C_i	16.3	nF
Maximum internal inductance	L_i		negligible

15.3.1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	U_N	8.2 V
Nominal input power	P_N	17 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_I	16 V
Maximum input current	I_I	52 mA
Maximum input power	P_I	169 mW
Maximum internal capacitance	C_I	12.2 nF
Maximum internal inductance	L_I	negligible

15.3.1.3 Binary Output (NAMUR) Terminal +83 / -84

Nominal input voltage	U_N	8.2 V
Nominal input power	P_N	17 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_I	16 V
Maximum input current	I_I	52 mA
Maximum input power	P_I	169 mW
Maximum internal capacitance	C_I	12.2 nF
Maximum internal inductance	L_I	negligible

15.3.1.4 Binary Input (24 V DC) Terminal +87 / -88

Nominal input voltage	U_N	24 V
Nominal input power	P_N	120 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_I	28 V
Maximum input current	I_I	115 mA
Maximum input power	P_I	1 W
Maximum internal capacitance	C_I	11.1 nF
Maximum internal inductance	L_I	negligible

15.3.1.5 Position Transmitter Terminal +31 / -32

Nominal input voltage	U_N	24 V
Nominal input power	P_N	518 mW
For types 3793 - 110...		
Maximum input voltage	U_I	28 V
Maximum input current	I_I	115 mA
Maximum input power	P_I	1 W
Maximum internal capacitance	C_I	11.1 nF
Maximum internal inductance	L_I	negligible

15.3.1.6 Forced Venting Terminal +81 / -82

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	173	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	U_I	28	V
Maximum input current	I_I	115	mA
Maximum input power	P_I	1	W
Maximum internal capacitance	C_i	11.1	nF
Maximum internal inductance	L_i	negligible	

15.3.1.7 Inductive Limit Switches Terminals +41 / -42 and +51 / -52

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW
For types 3793 - 110...			
Supply variant		Type 2	Type 3
Maximum input voltage	U_I	16	V
Maximum input current	I_I	25	mA
Maximum input power	P_I	64	mW
Maximum internal capacitance	C_i	71.1	nF
Maximum internal inductance	L_i	100	μ H

15.3.1.8 Mechanical Limit Switches Terminals 47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59

Nominal input voltage	U_N	28	V
Nominal input power	P_N	10	mW
For types 3793 - 110...			
Maximum input voltage	U_I	28	V
Maximum input current	I_I	115	mA
Maximum input power	P_I	500	mW
Maximum internal capacitance	C_i	22.2	nF
Maximum internal inductance	L_i	150	μ H

15.3.2 Thermal Parameters

15.3.2.1 Types 3793 - 110... Group II applications (type of protection ia)

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +80\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$

Operation with Inductive Limit Switches supply variant type 3

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +45\text{ }^\circ\text{C}$

15.3.2.2 Types 3793 - 110... Group III applications (type of protection ia)

Maximum surface temperature	T 85 °C	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$
-----------------------------	---------	---

15.3.2.3 Types 3793 - 810... (type of protection nA)

Temperature Class	T4	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +80\text{ }^\circ\text{C}$
Temperature Class	T6	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_{amb} \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$

Page 5 of 6 of BVS 16 ATEX E 117

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.



DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49 234 3696-105, Fax +49 234 3696-110, zs-exam@dekra.com



15.3.2.4 Types 3793 - 510... and types 3793 - 810... (type of protection tb)

Maximum surface temperature $T \leq 85 \text{ }^\circ\text{C}$

$-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$

16 **Report Number**

BVS PP 16.2199 EU, as of 2016-12-01

17 **Special Conditions for Use**

None

18 **Essential Health and Safety Requirements**

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards, listed under item 9.

19 **Drawings and Documents**

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 2016-12-01
BVS-Le/Mu A 20131206



Certifier



Approver



Page 6 of 6 of BVS 16 ATEX E 117

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3696-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

Translation

1 **Type Examination Certificate**

2 **Component Intended for use on/in an Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU**

3 Type Examination Certificate Number: **BVS 16 ATEX E 123**

4 Product: **Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - 850... HART®**

5 Manufacturer: **SAMSON AG**

6 Address: **Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

7 This product and any acceptable variations thereto are specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

8 DEKRA EXAM GmbH certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS 16 2199 EU.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2012 + A11:2013 General requirements
EN 60079-15:2010 Type of Protection "n"

10 The sign "U" is placed after the certificate number. It indicates that this certificate must not be mistaken for a certificate intended for an equipment or protective system. This partial certification may be used as a basis for certification of an equipment or protective system respectively product.

11 This Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the product shall include the following:

 **II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc**

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 2016-12-01

Signed: Dr. Franz Eickhoff

Certifier

Signed: Ralf Leiendecker

Approver

- 13 **Appendix**
- 14 **Type Examination Certificate**
BVS 16 ATEX E 123
- 15 **Product description**
- 15.1 **Subject and type**

Positioner TROVIS / TROVIS SAFE 3793 - 850... HART®

3 7 9 3 - b c d e f g h i j k l m n o p q

b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Explosion protection

8 5 0 II 3G Ex nA IIC T4/T6 Gc

b c d

Function (not safety relevant)

e

Pneumatics (not safety relevant)

f g

Option module 1

- 0 0** Without
- 1 0** with Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
- 4 0** with Position Transmitter Binary Input and Output (Code T)
- 8 0** with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)

h i

Option module 2

- 0 0** Without
- 1 0** With Software Limit Switches, Binary Input and Output (Code N)
- 4 0** with Position Transmitter, Binary Input and Output (Code T)
- 8 0** with Forced Venting, Binary Input and Output (Code V)
- 1 5** with Inductive Limit Switches (NC) and Binary Output (Code P)
- 1 6** with Inductive Limit Switches (NO) and Binary Output (Code P)
- 3 0** with Mechanical Limit Switches (NO/NC)

j k

Pressure sensor

- 0** Without
- 1** with Pressure Sensors for p_zul, Y1 and Y2

l

Electrical connections

- 0** 4 blanking plugs
- 1** 1 cable gland, 3 blanking plugs

m

Housing material

- 0** Standard aluminum die cast
- 1** Stainless steel

n

Special applications (not safety relevant)

o

Additional approvals (not safety relevant)

p

Ambient temperature (not safety relevant)

q

15.2 Description

The TROVIS/TROVIS SAFE 3793 HART® Positioner is a single or double acting positioner for attachment to pneumatic control valves.

The positioner ensures a predetermined assignment of the valve position (controlled variable x) to the input signal (reference variable w). It compares the input signal received from a control system to the travel or rotational angle of the control valve and issues a corresponding output signal pressure (output variable y) for the pneumatic actuator.

The apparatus consists of an enclosure with degree of protection IP66 and contains several fixed mounted PCBs. In addition to the power supply terminals +11 / -12 the device contains two slots for different options modules. The options modules provide additional connection terminals for external circuits. The serial interface (5 pin socket) for performing a firmware update may only be used by the manufacturer.

Type 3793 - 850... has type of protection 'nA' and it may be used for Category 3G in Zone 2.

The Options Modules are exchangeable. The type of protection 'nA' shall be ticked on the type label of the Options Modules.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical Parameters

15.3.1.1 Signal Circuit Terminals +11 / -12

Nominal input current	I_N	4 ... 20	mA
Nominal input power	P_N	212	mW

15.3.1.2 Software Limit Switches (NAMUR) Terminals +45 / -46 and +55 / -56

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

15.3.1.3 Binary Output (NAMUR) Terminals +83 / -84

Nominal input voltage	U_N	8.2	V
Nominal input power	P_N	17	mW

15.3.1.4 Binary Input (24 V DC) Terminals +87 / -88

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	120	mW

15.3.1.5 Position Transmitter Terminals +31 / -32

Nominal input voltage	U_N	24	V
Nominal input power	P_N	518	mW

Installation Manual for Apparatus certified by FM Approvals for use in Hazardous Classified Locations

Electrical rating of Intrinsically Safe / Non-Incendive Apparatus for installation in Hazardous Locations

Table 1: Maximum values

Circuit	Signal Circuit	Position Transmitter	Limit Switches Inductive	Limit Switches Software
Circuit No.	1	2	3 and 4	5 and 6
Terminal No.	+11 / -12	+31 / -32	+41 / -42 and +51 / -52	+45 / -46 and +55 / -56
V_{max} or U_i	28 V	28 V	16 V	16 V
I_{max} or I_i	115 mA	115 mA	25 mA or 52 mA	52 mA
P_i	1 W	1 W	64 mW or 169 mW	169 mW
C_i	16.3 nF	11.1 nF	71.1 nF	12.2 nF
L_i	negligible	negligible	100 µH	negligible
Rated values	I _N = 4 mA...20 mA	U _N = 24 V DC	* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ	* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ
Circuit	Limit Switches Mechanical	Forced Venting	Binary Output (NAMUR)	Binary Input (24 V DC)
Circuit No.	7 and 8	9	10	11
Terminal No.	47 / 48 / 49 and 57 / 58 / 59	+81 / -82	+83 / -84	+87 / -88
V_{max} or U_i	28 V	28 V	16 V	28 V
I_{max} or I_i	115 mA	115 mA	52 mA	115 mA
P_i	500 mW	1 W	169 mW	1 W
C_i	22.2 nF	11.1 nF	12.2 nF	11.1 nF
L_i	150 µH	negligible	negligible	negligible
Rated values	U _N = 28 V DC	U _N = 24 V DC	* U _N = 8.2 V R _i = 1 kΩ	U _N = 24 V DC

* For connection to NAMUR switching amplifier acc. to IEC 60947-5-6

Note: Entity / Nonincendive Field Wiring Parameters must meet the following requirements:

$$U_0 \text{ or } V_{OC} \leq U_i \text{ or } V_{max} / I_0 \text{ or } I_{SC} \leq I_i \text{ or } I_{max} / P_0 \leq P_i \text{ or } P_{max}$$

$$C_a \text{ or } C_0 \geq C_i + C_{cable} / L_a \text{ or } L_0 \geq L_i + L_{cable}$$

The correlation between Temperature Class and permissible ambient temperature range T_a is shown in Table 2.

Table 2:

Temperature Class	Permissible ambient temperature T_a
T4	-40 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C
T6	-40 °C ≤ T_a ≤ + 55 °C

For operation with Inductive Limit Switches (3793-130.....15 or 3793-130.....16) used with $I_{max}/I_i = 52$ mA and $P_i = 169$ mW the correlation between Temperature Class and permissible ambient temperature range is shown in Table 3.

Table 3:

Temperature Class	Permissible ambient temperature T_a
T4	-40 °C ≤ T_a ≤ + 70 °C
T6	-40 °C ≤ T_a ≤ + 45 °C

Intrinsically Safe when installed as specified in manufacturer's Installation Manual.

FM approved for Hazardous Locations

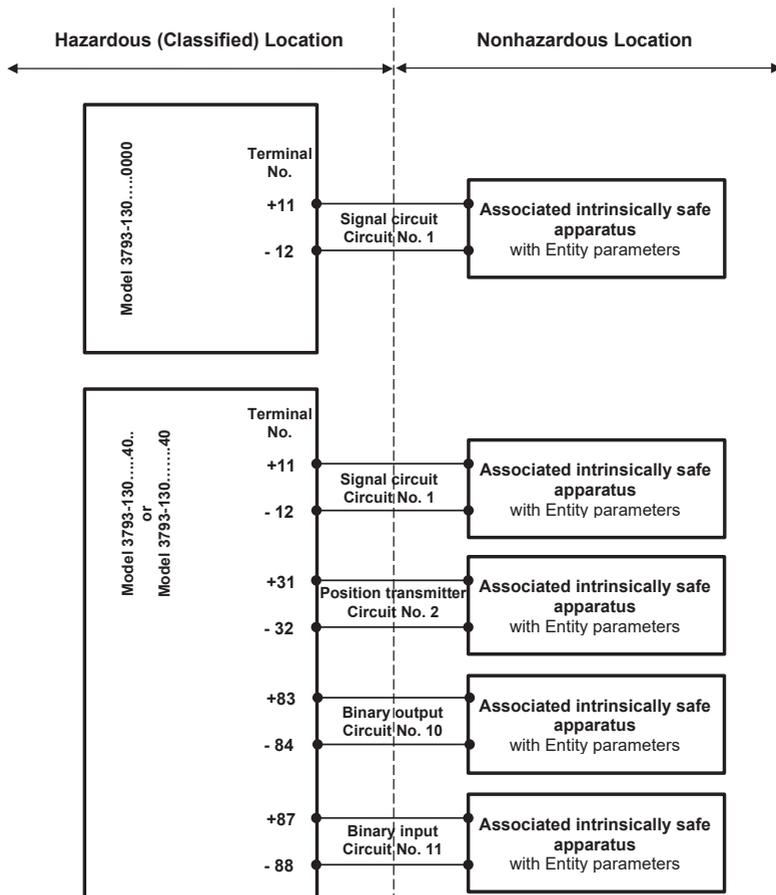
Class I, Division 1 and 2, Groups A, B, C, D

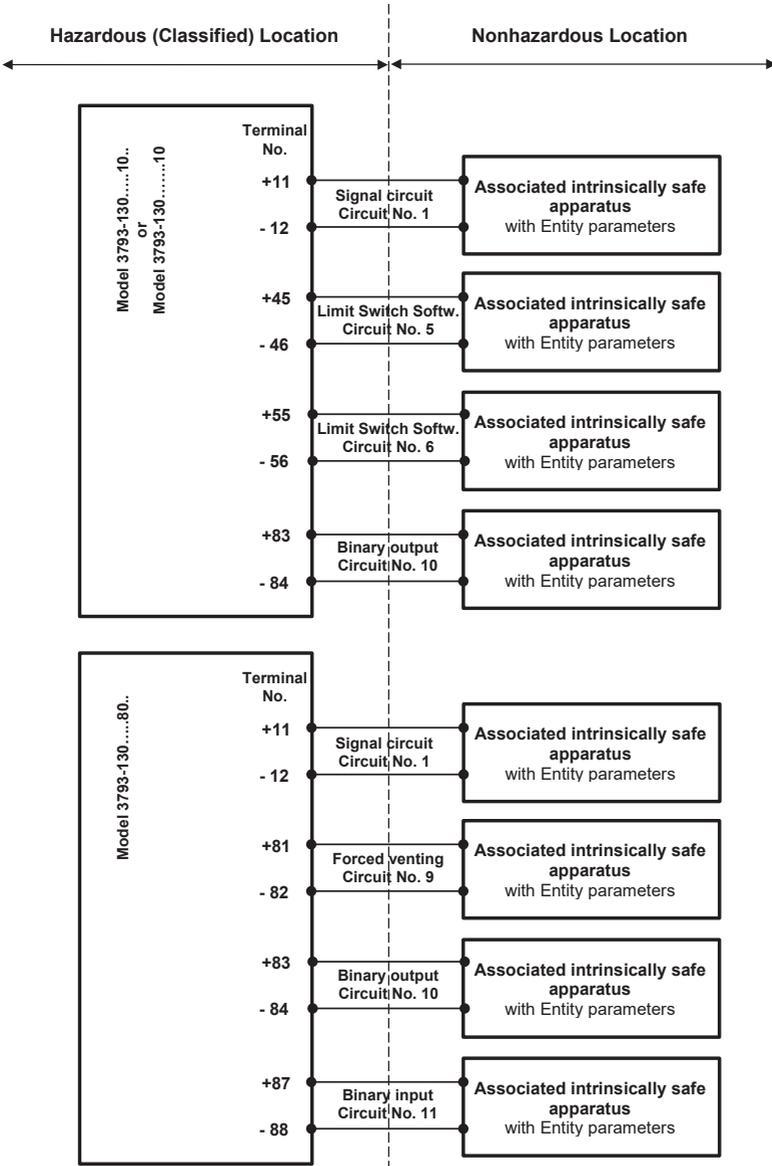
Class II, Division 1, Groups E, F, G

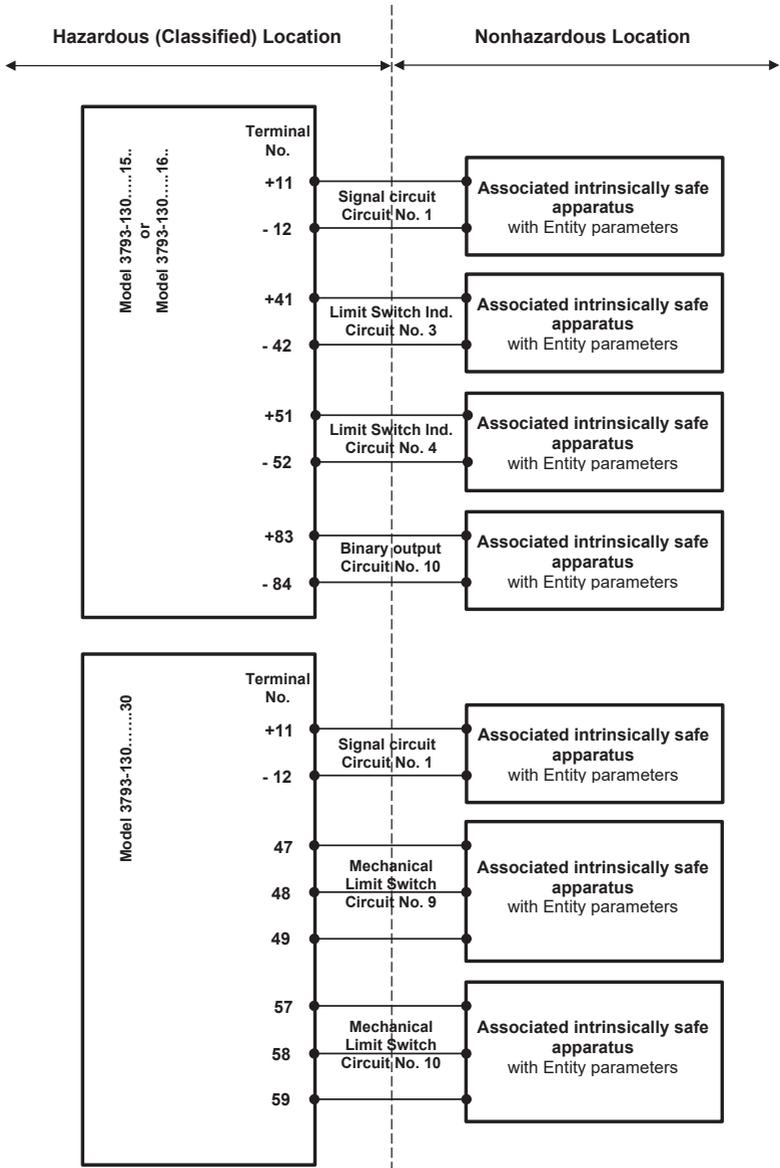
Class III, Division 1

Class I, Zone 1, AEx ia IIC T4/T6

Enclosure Type 4X / IP 66







Notes:

1. The apparatus may be installed in intrinsically safe and non-incendive field wiring circuits only when used in conjunction with certified intrinsically safe or non-incendive associated apparatus. For maximum values see Table 1 on page 1.
2. For the interconnection of intrinsically safe and associated intrinsically safe apparatus not specifically examined in combination as a system, the Entity Parameters must meet following requirements:

V_{OC} or U_0	\leq	U_i or V_{max}
I_{SC} or I_0	\leq	I_i or I_{max}
P_0	\leq	P_i or P_{max}
C_a or C_0	\geq	$C_i + C_{Cable}$
L_a or L_0	\geq	$L_i + L_{Cable}$

3. The installation must be in accordance with Canadian Electrical Code C.E.C. Part 1.
4. The installation must be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.
5. Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding temperature.
6. Substitution of components may impair intrinsic safety.
7. The maximum nonhazardous area voltage must not exceed 250 Vrms.



**Certificate of Registration
FieldComm Group Verified**

Samson Manufacturer	TROVIS 3793 Product Name
0042 Manufacturer ID (Hex)	42ED Expanded Device Type (Hex)
7 HART Protocol Revision	01 Device Revision (Hex)
01 Hardware Revision (Hex)	01 Software Revision (Hex)
10/17/2016 Test Date	FieldComm Group Verification Method

The above product has successfully completed the validation process and meets the requirements to be "HART REGISTERED".

"HART REGISTERED" products conform to GB/T 29910.1-6-2013 and IEC 61158 standards.

Registration Number: L2-06-1000-581.2 Registration Issue Date: October 28, 2016 Approval: *T. F. Mastus*



FIELD COMM GROUP™
Connecting the World of
Process Automation

HART® is a registered trademark of FieldComm Group

EB 8493 ES



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Alemania
Teléfono: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de