

# Serie 3755

## Amplificador neumático Tipo 3755



Tipo 3755-1, desaireación silenciosa a través de filtro sinterizado de PE



Typ 3755-2, conexión de desaireación con brida roscada

Traducción de las instrucciones originales

## Manual de seguridad

### SH 8393 ES

Edición Enero 2018



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](http://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*

## Acerca de este manual

El manual de seguridad SH 8393 contiene información relevante acerca del uso del amplificador neumático Tipo 3755 en sistemas instrumentados de seguridad según el estándar internacional IEC 61508/IEC 61511. El manual de seguridad está dirigido a las personas que planifican, construyen y operan el sistema instrumentado de seguridad.

---

### **!** NOTA

*¡Mal funcionamiento debido a un equipo instalado, conectado o puesto en marcha de forma incorrecta!*

*Consultar las instrucciones de montaje y servicio ► EB 8393 para montar, realizar las conexiones neumáticas y para la puesta en marcha del equipo.*

*¡Prestar atención a las advertencias e indicaciones de seguridad de las instrucciones de montaje y servicio EB 8393!*

---

## Documentación adicional

En los documentos que se indican a continuación se encuentra una descripción detallada de la puesta en marcha, el funcionamiento y la operación del amplificador neumático. Estos documentos se pueden descargar de la página de internet [www.samson.de](http://www.samson.de). Los documentos marcados con \* se entregan con el amplificador neumático en formato impreso o electrónico.

- T 8393: Hoja técnica
- EB 8393\*: Instrucciones de montaje y servicio

---

### **i** Información

*Además de la documentación del amplificador neumático, tener en cuenta los documentos del accionamiento neumático, la válvula y otros accesorios de la válvula.*

---

<b>1</b>	<b>Campo de aplicación.....</b>	<b>5</b>
	Generalidades.....	5
	Uso en sistemas instrumentados de seguridad.....	5
	Ejecuciones y texto para pedidos.....	5
	Ejemplos de conexión.....	6
<b>2</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Funciones de seguridad.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Montaje, conexión y puesta en marcha.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Condiciones requeridas.....</b>	<b>9</b>
	Selección.....	9
	Instalación mecánica y neumática.....	9
	Operación.....	10
<b>6</b>	<b>Inspecciones periódicas.....</b>	<b>11</b>
	Prueba de funcionamiento.....	11
	Inspección visual para evitar fallos sistemáticos.....	12
<b>7</b>	<b>Reparación.....</b>	<b>12</b>
	<b>Declaración del fabricante HE1193.....</b>	<b>13</b>

# 1 Campo de aplicación

## Generalidades

El amplificador neumático Tipo 3755 se utiliza junto con posicionadores para aumentar la velocidad de posicionamiento en los accionamientos neumáticos que tienen una superficie  $\geq 1000 \text{ cm}^2$  o bien, que tienen un volumen de carrera  $\geq 6 \text{ l}$ .

## Uso en sistemas instrumentados de seguridad

El amplificador neumático Tipo 3755 es adecuado para su uso en sistemas instrumentados de seguridad según IEC 61508 y IEC 61511 de la siguiente forma:

- Hasta SIL 2 (aparato único)
- Hasta SIL 3 según IEC 61508, válvulas con conexión redundante

### **i** Información

- La declaración del fabricante se basa en un proceso de desarrollo conforme a la norma IEC 61508, así como en la evaluación de los resultados de los equipos utilizados en campo.
- La función de seguridad del amplificador neumático debe considerarse un elemento tipo A según IEC 61508-2.
- Para aumentar el nivel de integridad de seguridad se deberá adaptar la arquitectura y el intervalo de inspecciones periódicas.
- Para más detalles sobre el uso en sistemas instrumentados de seguridad consultar la declaración del fabricante al final de este manual de seguridad.

## Ejecuciones y texto para pedidos

El amplificador neumático Tipo 3755 está disponible con carcasa de aluminio o de acero inoxidable y en las ejecuciones estándar y para bajas temperaturas. La única ejecución certificada para su uso en sistemas instrumentados de seguridad es la **ejecución con carcasa de aluminio para margen de temperaturas estándar**. A esta ejecución le corresponde el siguiente código de producto:

Amplificador neumático Tipo 3755-	x	x	x	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	0
Material de la carcasa														
Aluminio					0									
Margen de temperatura														
Estándar, -40 a +80 °C													0	

### Ejemplos de conexión

El amplificador neumático se monta entre el posicionador y el accionamiento.

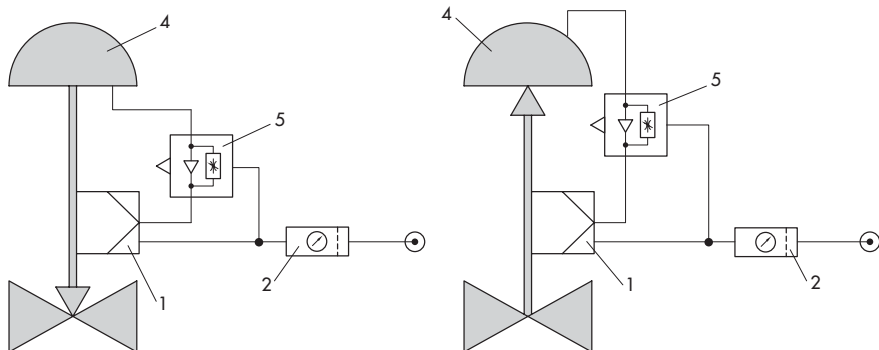
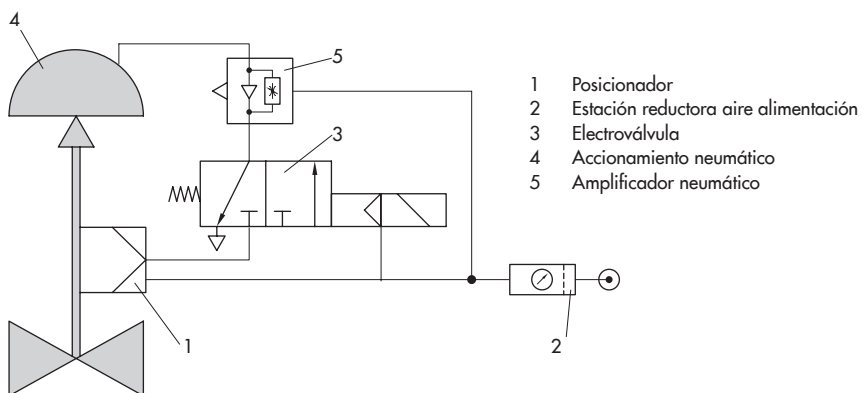


Fig. 1: Conexión estándar del amplificador neumático para ambas posiciones de seguridad



- 1 Posicionador
- 2 Estación reductora aire alimentación
- 3 Electroválvula
- 4 Accionamiento neumático
- 5 Amplificador neumático

Fig. 2: Montaje del amplificador neumático con una electroválvula adicional

## 2 Datos técnicos

Amplificador neumático	Tipo 3755-1	Tipo 3755-2
	Carcasa de aluminio	
Caudal		
K <sub>VS</sub> alimentación (Supply)	2,5 m³/h	
K <sub>VS</sub> desaireación (Exhaust)	2,5 m³/h	
K <sub>VS</sub> Bypass (Bypass)	0,3 m³/h	
Control		
Relación de presiones Señal : Salida	1 : 1	
Presión de respuesta	Margen de temperatura estándar: 80 mbar	
Presión		
Alimentación (Supply)	máx. 10 bar · máx 145 psi	
Salida al accionamiento (Actuator)	máx. 7 bar · máx 101,5 psi	
Señal (Signal)	máx. 7 bar · máx 101,5 psi	
Calidad del aire según ISO 8573-1	Tamaño y densidad máx. de partícula: clase 4, Contenido de aceite: clase 3, Presión de rocío: clase 3 o como mínimo 10 K por debajo de la menor temperatura ambiente posible	
Rosca de conexión		
Alimentación (SUP)	G ¾ (opción ¾ NPT)	
Salida al accionamiento (OUT)	G ¾ (opción ¾ NPT)	
Señal (SIG)	G ¼ (opción ¼ NPT)	
Conexión desaireación (EXH)	-	G 1 (opción 1 NPT)
Nivel de integridad de la seguridad		
Uso en sistemas instrumentados de seguridad según IEC 61508/IEC 61511	<p><b>Adecuado para el uso en sistemas instrumentados de seguridad hasta SIL 2:</b> válido para un único equipo.</p> <p><b>Adecuado para el uso en sistemas instrumentados de seguridad hasta SIL 3:</b> válido para conexión redundante de válvulas según IEC 61508.</p> <p>➔ Ver la declaración del fabricante al final de este manual de seguridad.</p>	

Amplificador neumático	Tipo 3755-1	Tipo 3755-2
	Carcasa de aluminio	
Tipo de protección		
Tipo de protección de la carcasa según DIN EN 60529	IP 44 <sup>1)</sup>	IP 66
Conformidad	<b>EAC</b>	
Otros parámetros de operación		
Temperatura ambiente admisible	Margen de temperatura estándar: -40 a +80 °C	
Tiempo de vida	≥ 1 x 10 <sup>7</sup> carreras completas	
Peso	2,1 kg	2,4 kg
Materiales		
Carcasa	Fundición de aluminio, recubrimiento epoxy (RAL 1019) EN AC-43000KF según DIN EN 1706	EN AC-43000KF según DIN 1706 y EN AW-5083-H112 según DIN EN 755-3
Desaireación	Silenciador con filtro sinterizado de PE y placa soporte de acero inoxidable	Brida roscada de aluminio, con recubrimiento epoxy (RAL 1019)
Membrana	Margen de temperatura estándar: VMQ	
Cierre asiento-obturador	VMQ	
Otras juntas	NBR	
Otras partes exteriores	1.4404	

<sup>1)</sup> Desaireación orientada hacia abajo o hacia un lado

### 3 Funciones de seguridad

La función de seguridad del amplificador neumático Tipo 3755 es la desaireación segura bajo demanda.



## 4 Montaje, conexión y puesta en marcha

En las instrucciones de montaje y servicio ► EB 8393 se describe como montar, realizar las conexiones neumáticas, así como la puesta en marcha del amplificador neumático. Utilizar únicamente componentes y accesorios originales.

## 5 Condiciones requeridas

### **⚠ ADVERTENCIA**

*¡Fallo de funcionamiento debido una mala selección o a la instalación y condiciones de operación incorrectas!*

*Utilizar las válvulas de control en sistemas instrumentados de seguridad solo cuando se cumplan las condiciones requeridas. Lo mismo aplica al amplificador neumático montado.*

### Selección

→ ¡Se cumple el tipo de protección requerido por el amplificador neumático!

Ejecuciones	Tipo de protección
Tipo 3755-1	IP 44 (desaireación orientada hacia abajo o hacia un lado)
Tipo 3755-2	IP 66

→ ¡Se cumple la temperatura ambiente admisible de  $-40$  a  $+80$  °C!

### Instalación mecánica y neumática

→ El amplificador neumático se ha montado correctamente de acuerdo con las instrucciones de montaje y servicio y se ha conectado a la alimentación neumática.

→ ¡No superar la presión máxima de alimentación de 10 bar!

→ La energía auxiliar neumática cumple con las especificaciones del aire de alimentación.

Tamaño y número de partículas	Contenido de aceite	Punto de rocío
Clase 4	Clase 3	Clase 3
$\leq 5 \mu\text{m}$ y $1000/\text{m}^3$	$\leq 1 \text{ mg}/\text{m}^3$	$-20$ °C o como mínimo 10 K por debajo de la menor temperatura ambiente posible

---

### Consejo

*SAMSON recomienda instalar un regulador de presión/filtro antes del posicionador. Por ejemplo, el regulador de presión SAMSON Tipo 4708 con malla de filtro de 5 µm.*

---

- Los tubos y racores tiene una sección suficientemente grande.
- ¡Respetar la posición de montaje prevista del amplificador neumático!
- ¡La apertura de desaireación EXH no queda cerrada una vez montado!

### Operación

- ¡La restricción de bypass ajustada está precintada para protegerla contra desajustes!
- ¡La apertura de desaireación EXH está protegida contra la obstrucción por suciedad o congelación!
- ¡La presión de alimentación es mayor a la presión de señal máxima posible, pero no supera los 10 bar!

---

### Consejo

*El amplificador neumático no contiene dispositivos de diagnóstico propios. Sin embargo, los datos de diagnóstico de un posicionador SAMSON montado de las Series 3730 o 3731 pueden utilizarse para evaluar el rendimiento del amplificador neumático.*

---

## 6 Inspecciones periódicas

El intervalo y el alcance de las inspecciones periódicas son responsabilidad del responsable de la planta. El responsable deberá elaborar un plan de inspección, donde se incluyan las pruebas y los intervalos de prueba periódicos. Los requisitos de las inspecciones periódicas deben resumirse en forma de lista de control.

### ADVERTENCIA

*¡Riesgo de fallo peligroso por un mal funcionamiento en caso de demanda (la válvula no va a la posición de seguridad)!*

*En los sistemas instrumentados de seguridad se deben utilizar únicamente equipos que hayan superado las pruebas periódicas conforme el plan de inspección elaborado por el responsable.*

Comprobar a intervalos regulares la función de seguridad del todo el sistema instrumentado de seguridad. Los intervalos de inspección se determinan, entre otras cosas, al calcular cada circuito instrumentado de seguridad individual de un planta ( $PFD_{avg}$ ).

### Prueba de funcionamiento

La función de seguridad se deberá comprobar de forma periódica de acuerdo con el plan de inspección elaborado por el responsable.

### Información

*Los fallos en el amplificador neumático se deberán registrar y notificar a SAMSON por escrito.*

1. Desplazar la válvula claramente fuera de la posición de seguridad (p. ej. punto de consigna 50 % en válvula de regulación, posición de trabajo en válvula todo/nada).
2. Desconectar la entrada de energía eléctrica en el equipo previo (posicionador, electroválvula etc.) (p. ej. conectar una señal de 0 mA).
3. Comprobar que sucede:  
¿La válvula se desplaza a su posición de seguridad en el tiempo requerido?

### Inspección visual para evitar fallos sistemáticos

Es necesario realizar inspecciones visuales periódicas del amplificador neumático para evitar fallos sistémicos. El responsable de la planta es el encargado de determinar la frecuencia y el alcance de las pruebas. En particular, deben tenerse en cuenta las condiciones específicas de cada aplicación:

- Corrosión (destrucción de materiales, principalmente metálicos, debido a procesos físico-químicos)
- Envejecimiento (daños debidos al efecto de la luz y el calor en los materiales orgánicos, por ejemplo, plásticos y elastómeros)
- Ataque químico (procesos de hinchamiento, extracción y descomposición desencadenados por sustancia químicas en materiales orgánicos como plásticos y elastómeros)

---

#### ❗ NOTA

*¡Fallo de funcionamiento debido al uso de componentes no permitidos!  
Sustituir las piezas desgastadas únicamente por piezas originales.*

---

## 7 Reparación

En el amplificador neumático solo se pueden realizar los trabajos descritos en el

► EB 8393.

---

#### ❗ NOTA

*¡Deterioro de la función de seguridad debido a una reparación incorrecta!  
Los trabajos de mantenimiento y reparación los debe llevar a cabo únicamente personal entrenado.*

---



## HERSTELLERERKLÄRUNG

Für folgende Produkte

### Pneumatischer Volumenstromverstärker Typ 3755-xxx000x000...

Hiermit wird bestätigt, dass der pneumatische Volumenstromverstärker gemäß IEC 61508 für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Kreisen geeignet ist. Basis dieser Erklärung ist ein mit IEC 61508 konformer Entwicklungsprozess sowie die Auswertung der Ergebnisse aus dem Feldeinsatz des Gerätes.

Der pneumatische Volumenstromverstärker hat eine HFT von 0 und kann nach IEC 61511 bis SIL 2 (einzelnes Gerät, HFT = 0) und SIL 3 (Einsatz an redundant verschalteten Ventilen, HFT = 1) eingesetzt werden. Das Gerät ist nach Typ A eingestuft.

#### Geltungsbereich

Diese Erklärung gilt nur für Geräte in den Ausführungen mit Standard-Temperaturbereich, Gehäusewerkstoff Aluminium und mit Standard-Dynamikverhalten, Typ 3755-xxx000x000....

#### Sicherheitstechnische Annahmen

Der pneumatische Volumenstromverstärker entlüftet den Antrieb in Abhängigkeit des zwischen Steuereingang und Ausgang anliegenden Differenzdrucks. Die Luftleistung ist abhängig vom anliegenden Differenzdruck, der maximale Kvs Wert beträgt 2,5.

#### Sicherheitstechnische Kenndaten

$\lambda_{safe, undetected}$	270 FIT
$\lambda_{safe, detected}$	0
$\lambda_{dangerous, undetected}$	26 FIT
$\lambda_{dangerous, detected}$	0
PFDAvg. bei jährlicher Prüfung	0,0001
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	siehe Diagnose
Gerätetyp	A
SFF (Safe Failure Fraction)	>90 %
MTBF gesamt	385 Jahre
MTBF dangerous, undetected	4390 Jahre

## MANUFACTURER'S DECLARATION

For the following products

### Type 3755-xxx000x000... Pneumatic Volume Booster

We hereby certify that the pneumatic volume booster is suitable for use in safety-instrumented systems according to IEC 61508. This manufacturer's declaration is based on a development process complying with IEC 61508 as well as on the evaluation of results from devices used in the field.

The pneumatic volume booster has an HFT of 0 and can be used up to SIL 2 (single device, HFT = 0) and SIL 3 (use on redundant configuration of valves, HFT = 1) according to IEC 61511. The device is classified as type A.

#### Scope

This declaration only applies to device versions with the standard temperature range, aluminum body and standard dynamic response, Type 3755-xxx000x000....

#### Safety-related assumptions

The pneumatic volume booster vents the actuator depending on the pressure difference between control input and output. The air capacity depends on the differential pressure in the device. The maximum Kvs coefficient is 2.5.

#### Safety-related data

$\lambda_{safe, undetected}$	270 FIT
$\lambda_{safe, detected}$	0
$\lambda_{dangerous, undetected}$	26 FIT
$\lambda_{dangerous, detected}$	0
PFDAvg. with annual test	0.0001
HFT (hardware fault tolerance)	0
DC (diagnostic coverage)	See Diagnostics
Device type	A
Safe failure fraction (SFF)	>90 %
MTBF total	385 years
MTBF dangerous, undetected	4390 years

Manufacturer's Declaration: V/HE-1193-3 DE-EN      Changed on: 2017-11-08      Changed by: V42/Lb/V74/Hlb/V74/pmr

### Nutzbare Gebrauchsdauer

- Das Gerät enthält keine alterungskritischen Bauteile
- Gerätespezifische Instandhaltungsempfehlungen liegen vor

Nach IEC 61508-2 (2010) Abschnitt 7.4.9.5 können 8 – 12 Jahre angenommen werden oder ein Wert benutzt werden, der sich durch Betriebsbewährung oder anhand von Maßnahmen des Betreibers entsprechend Fußnote IEC 61508-2 (2010) Abschnitt 7.4.9.5 N3 ergibt.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

- Bedienungsanleitung EB 8393
- Sicherheitshandbuch SH 8393
- Anforderung an Instrumentenluft-Qualität

### Betriebsbewährtheit

- Die Anforderungen IEC 61511-1 Abschnitt 11.5.3 „Anforderungen an die Auswahl von Komponenten und Teilsystemen auf Basis einer früheren Verwendung“ sind erfüllt.
- Der Nachweis der Leistungsfähigkeit des Gerätes ist durch die bei der Firma SAMSON dokumentierte Felderfahrung erbracht.
- Die Verantwortung für den Einsatz in spezifischen Umgebungsbedingungen liegt beim Anwender.

### Diagnose

Das Gerät enthält keine eigenen Vorrichtungen zur Diagnose. Die Diagnosedaten eines vorgeschalteten Stellungsreglers können jedoch zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Gerätes herangezogen werden, typische Parameter sind zum Beispiel „Laufzeit“, „Totzeit“, „bleibende Regelabweichung“ des angeschlossenen Ventils. Applikationsabhängig können auch andere Parameter verwendet werden.

### Useful lifetime

- The device does not contain any components that are critical concerning aging.
- Device-specific maintenance recommendations exist.

According to IEC 61508-2 (2010), section 7.4.9.5, a useful lifetime of eight to twelve years can be assumed. Other values can be used based on the previous experience (proven-in-use) or based on the measures taken by the operator as described in NOTE 3 of IEC 61508-2 (2010), section 7.4.9.5.

### Intended use

- Mounting and Operating Instructions EB 8393
- Safety Manual SH 8393
- Quality requirements for instrument air

### Proven in use

- The requirements stipulated in section 11.5.3 in IEC 61511-1 (Requirements for the selection of components and sub-systems based on prior use) are met.
- The evidence of the device's performance is supplied by the documented field experience gained by SAMSON.
- The user is responsible for the use in specific ambient conditions.

### Diagnostics

The device does not have its own diagnostic capabilities. However, the diagnostic data of a connected positioner can be used to assess the performance of the device. Typical parameters include the transit time, dead time and set point deviation of the connected valve. Other application-related parameters can also be used.



### Voraussetzungen

Die Reparaturzeit ist klein gegenüber dem mittleren Zeitintervall zwischen zwei Anforderungen. Durchschnittliche Beanspruchung in industrieller Umgebung durch Medien und Umgebungsbedingungen. Der Anwender ist für bestimmungsgemäßen Gebrauch verantwortlich.

### Requirements

Short mean time to repair compared to the average rate of demand. Normal exposure to industrial environment and fluids. The user is responsible for ensuring that the device is used as intended.

SAMSON AG

A blue ink signature of Michael Kiener, written in a cursive style, positioned above a horizontal line.

ppa. Michael Kiener  
Zentralabteilungsleiter  
Verkauf International

Head of Central Department  
International Sales

SAMSON AG

A blue ink signature of Dirk Hoffmann, written in a cursive style, positioned above a horizontal line.

i.V. Dirk Hoffmann  
Zentralabteilungsleiter  
Entwicklungsorganisation

Head of Central Department  
R&D Organization



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

**SH 8393 ES**

2024-02-08 · Spanish / Español