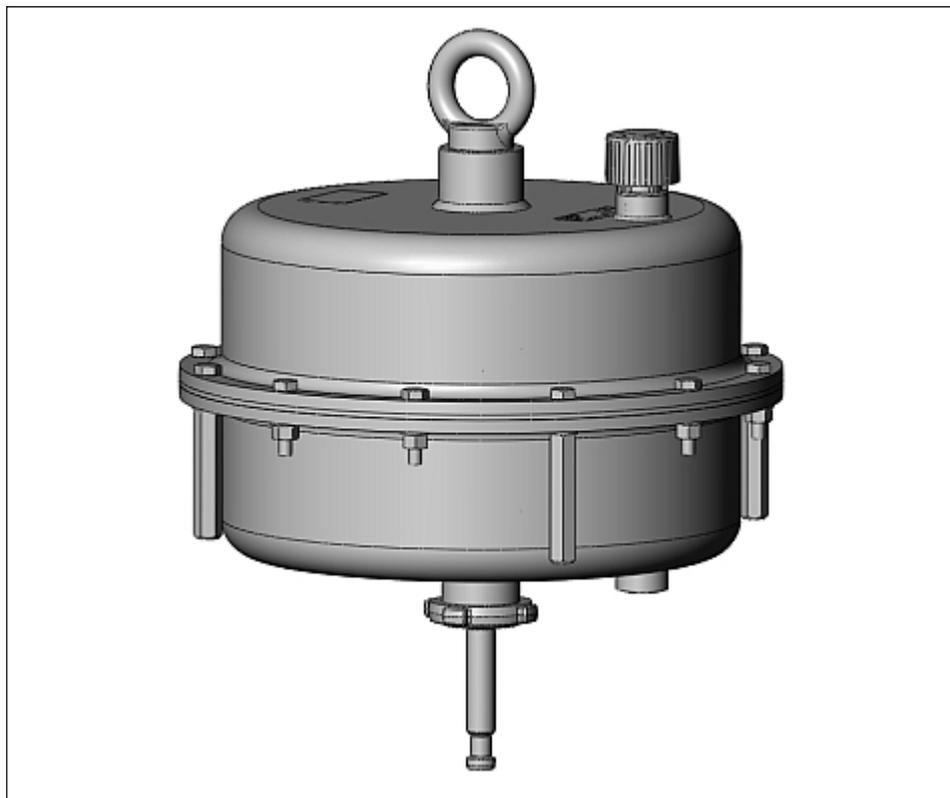




SH 8310 ES

Traducción de las instrucciones originales



Accionamientos neumáticos Tipo 3271 y Tipo 3277

Anotaciones y su significado

PELIGRO

Aviso sobre peligros que provocan heridas graves o incluso la muerte

ADVERTENCIA

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

NOTA

Aviso sobre riesgo de daño material y de fallo de funcionamiento

Información

Ampliación de información

Consejo

Recomendaciones prácticas

Acerca de este manual

El manual de seguridad SH 8310 contiene información relevante acerca del uso de los accionamientos neumáticos Tipo 3271 y Tipo 3277 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 8310-X 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 8310-X!

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 de los accionamientos neumáticos. Estos documentos se pueden descargar de la página de internet www.samsungroup.com.

Accionamientos neumáticos Tipo 3271 y Tipo 3277 con superficie de hasta 750v2 cm²

- ▶ T 8310-1: Hoja técnica
- ▶ EB 8310-1: Instrucciones de montaje y servicio (120 cm²)
- ▶ EB 8310-4: Instrucciones de montaje y servicio (355v2 cm²)
- ▶ EB 8310-5: Instrucciones de montaje y servicio (175v2, 350v2 y 750v2 cm²)
- ▶ EB 8310-6: Instrucciones de montaje y servicio (240, 350 y 700 cm²)

Accionamiento neumático Tipo 3271, con superficie de 1400-60 cm²

- ▶ T 8310-3: Hoja técnica
- ▶ EB 8310-3: Instrucciones de montaje y servicio

Accionamiento neumático Tipo 3271, con superficie de 1000, 1400-120, 2800 y 2 x 2800 cm²

- ▶ T 8310-2: Hoja técnica
- ▶ EB 8310-2: Instrucciones de montaje y servicio (1000 cm²)
- ▶ EB 8310-7: Instrucciones de montaje y servicio (1400-120, 2800, 2 x 2800 cm²)

i Información

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

1	Campo de aplicación.....	6
	Generalidades.....	6
	Uso en sistemas instrumentados de seguridad.....	6
	Ejecuciones y texto para pedidos.....	6
	Montaje.....	7
2	Datos técnicos.....	8
3	Funciones de seguridad.....	11
	Desaireación segura.....	11
	Posición de seguridad.....	11
	Protección contra cambios no autorizados de la configuración.....	11
4	Montaje, conexión y puesta en marcha.....	11
5	Condiciones requeridas.....	12
	Selección.....	12
	Instalación mecánica y neumática.....	12
	Operación.....	13
	Mantenimiento.....	13
6	Inspecciones periódicas.....	14
	Inspección visual para evitar fallos sistemáticos.....	15
	Prueba de funcionamiento.....	15
7	Reparación.....	16

1 Campo de aplicación

Generalidades

Los accionamientos neumáticos Tipo 3271 y Tipo 3277 son accionamientos lineales de simple efecto con resorte de retorno para montar en válvulas. Los accionamientos se utilizan para mover el obturador de las válvulas.

Uso en sistemas instrumentados de seguridad

Los accionamientos neumáticos son adecuados para su uso en sistemas instrumentados de seguridad según el estándar internacional IEC 61508 y IEC 61511. Los accionamientos se pueden usar en aplicaciones de seguridad hasta SIL 2 (aparato único) y SIL 3 (conexión redundante) en consideración de la IEC 61508.

La función de seguridad de los accionamientos se considera un elemento tipo A según IEC 61508-2.

Información

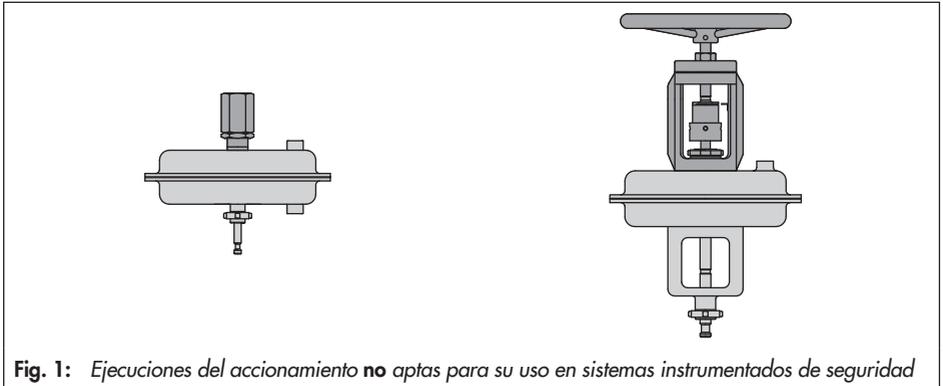
Para alcanzar el nivel de seguridad, se deberán adaptar en consecuencia la estructura y los intervalos de las inspecciones periódicas.

Consejo

Utilizando un posicionador con capacidad de diagnóstico en la válvula, se puede elevar el grado de cobertura del diagnóstico, reduciendo así la probabilidad de fallos peligrosos de la función de seguridad en caso de demanda.

Ejecuciones y texto para pedidos

Los accionamientos Tipo 3271 y Tipo 3277 son adecuados para su uso en sistemas instrumentados de seguridad siempre que no tengan limitación de la carrera ni volante manual. Los accionamientos con limitación de la carrera o volante manual se reconocen por la estructura encima de la tapa superior, ver Fig. 1.



Montaje

El montaje del accionamiento a la válvula se realiza según la documentación del accionamiento correspondiente.

2 Datos técnicos

Tabla 1: Datos técnicos para accionamientos con superficie de hasta 750v2 cm²

Superficie accionamiento cm ²	240 · 350 · 700	175v2 · 350v2 · 355v2 · 750v2	120 Tipo 3271-5/Tipo 3277-5
Presión de alimentación máx.	6 bar ¹⁾		
Temperatura ambiente admisible	Material de la membrana NBR: -35 a +90 °C ^{2) 4)}		Material de la membrana NBR: -35 a +80 °C ²⁾
	Material de la membrana EPDM: -50 a 120 °C ^{3) 4)}		
	-	Material de la membrana PVMQ: -60 a +90 °C ⁴⁾	
Tipo de protección	IP 54 ⁶⁾		
Materiales			
Vástago del accionamiento	1.4404		1.4305
Cierre del vástago del accionamiento	NBR		NBR
	EPDM		
Carcasa	1.0332/1.0335 Chapa de acero, pintada Temperatura ambiente ≥-50 °C	1.0976/1.0982 Chapa de acero, pintada Temperatura ambiente ≥-60 °C	Fundición de aluminio, pintada
	1.4301 · Chapa de acero inoxidable Temperatura ambiente ≥-60 °C ⁵⁾		

1) Observar la limitación de la presión de alimentación.

2) En operación todo/nada temperatura inferior limitada a -20 °C.

3) En operación todo/nada temperatura inferior limitada a -40 °C.

4) Para temperaturas <-20 °C montar la desaireación descrita en ► AB 07.

5) Material 1.4301 no disponible para 355v2 cm²

6) Los accionamientos neumáticos no suponen ningún peligro en cuanto a los requisitos de protección descritos en la norma DIN EN 60529. El tipo de protección IP depende de las piezas de conexión utilizadas en el lado de presión y en la cámara de los resortes. Deben utilizarse componentes que cumplan los requisitos (desaireación, accesorios como electroválvula, posicionador, etc...) El tipo de protección con la desaireación instalada de fábrica es IP 54, ver ► AB 07. Dependiendo del tipo de protección que tengan los accesorios, se puede alcanzar un tipo de protección IP 66 con un accionamiento con aireación de la cámara de resortes.

Tabla 2: Datos técnicos para accionamientos con superficie de 1000, 1400-120, 2800 y 2 x 2800 cm²

Superficie accionamiento cm ²	1000	1400-120	2800	2 x 2800
Presión de alimentación máxima	6 bar ¹⁾			
Temperatura ambiente admisible	Material de la membrana NBR -35 a +90 °C ^{2) 3)}			
	Material de la membrana PVMQ -60 a +90 °C ³⁾			
Tipo de protección	IP 54 ⁵⁾			
Materiales				
Vástago del accionamiento	1.4548.4	1.4404	1.4548.4	
Cierre del vástago del accionamiento	NBR	NBR		
	EPDM	PVMQ		
Carcasa y temperatura ambiente correspondiente	1.0982 S460 MC Chapa de acero, pintada ≥-60 °C	EN-JS1030 (GGG-40) ⁴⁾ Fundición esferoidal máx. 100 °C		
		1.5638/A 352 LC3 Acero al carbono, pintada ≥-60 °C		

- 1) Prestar atención a las limitaciones de la presión de alimentación.
- 2) En operación todo/nada temperatura inferior limitada a -20 °C.
- 3) Para temperaturas <-20 °C montar la desaireación descrita en ► AB 07.
- 4) No con material de la membrana PVMQ
- 5) Los accionamientos neumáticos no suponen ningún peligro en cuanto a los requisitos de protección descritos en la norma DIN EN 60529. El tipo de protección IP depende de las piezas de conexión utilizadas en el lado de presión y en la cámara de los resortes. Deben utilizarse componentes que cumplan los requisitos (desaireación, accesorios como electroválvula, posicionador, etc...) El tipo de protección con la desaireación instalada de fábrica es IP 54, ver ► AB 07. Dependiendo del tipo de protección que tengan los accesorios, se puede alcanzar un tipo de protección IP 66 con un accionamiento con aireación de la cámara de resortes.

Tabla 3: Datos técnicos para accionamientos con superficie de 1400-60 cm²

Superficie accionamiento	1400-60 cm ²
Presión de alimentación máxima	6 bar ¹⁾
Temperatura ambiente admisible	Material de la membrana NBR -35 a +90 °C ²⁾
	Material de la membrana EPDM (con aire libre de aceite y grasa): -50 a +120 °C ³⁾
Tipo de protección	IP 54 ⁴⁾
Materiales	
Membrana enrollable	NBR (caucho de nitrilo) Butilo con soporte tejido
	EPDM con soporte tejido
Vástago del accionamiento	1.4404
Cierre del vástago del accionamiento	NBR (caucho de nitrilo)
	EPDM
Tapas de la membrana	Chapa de acero, recubrimiento plástico

¹⁾ Observar la limitación de la presión de alimentación.

²⁾ En operación todo/nada temperatura inferior limitada a -20 °C.

³⁾ En operación todo/nada temperatura inferior limitada a -40 °C.

⁴⁾ Los accionamientos neumáticos no suponen ningún peligro en cuanto a los requisitos de protección descritos en la norma DIN EN 60529. El tipo de protección IP depende de las piezas de conexión utilizadas en el lado de presión y en la cámara de los resortes. Deben utilizarse componentes que cumplan los requisitos (desaireación, accesorios como electroválvula, posicionador, etc...) El tipo de protección con la desaireación instalada de fábrica es IP 54, ver ► AB 07. Dependiendo del tipo de protección que tengan los accesorios, se puede alcanzar un tipo de protección IP 66 con un accionamiento con aireación de la cámara de resortes.

3 Funciones de seguridad

Desaireación segura

La presión de mando ejerce una fuerza en la superficie del accionamiento, que los resortes del accionamiento equilibran. Dependiendo de donde actúe la presión de mando, el vástago entra o sale del accionamiento haciendo abrir o cerrar la válvula lineal montada. Cuando no hay presión de mando en la conexión de la presión de mando, se activa la función de seguridad.

Posición de seguridad

El accionamiento desairea. En cuanto el accionamiento desairea (presión de mando = presión atmosférica), la fuerza de los resortes hacen que el vástago del accionamiento se desplace a su posición de seguridad.

Según cual sea la disposición de los resortes en el accionamiento, el sentido de actuación del accionamiento será "vástago saliendo del accionamiento por la fuerza de los resortes (FA)" o "vástago entrando al accionamiento por la fuerza de los resortes (FE)".

Protección contra cambios no autorizados de la configuración

El sentido de actuación del accionamiento se puede invertir. Sin embargo, esto no es posible hacerlo con el proceso en marcha.

4 Montaje, conexión y puesta en marcha

En la documentación correspondiente al accionamiento ► EB 8310-X se describe como montar, realizar las conexiones neumáticas, así como la puesta en marcha del accionamiento neumático.

5 Condiciones requeridas

ADVERTENCIA

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

→ Utilizar los accionamientos en sistemas instrumentados de seguridad solo cuando se cumplan las condiciones requeridas.

Consejo

SAMSON recomienda comprobar las condiciones requeridas mediante una lista de comprobación. En la norma VDI 2780-5 y en el prospecto de SAMSON WA 236 "Seguridad funcional de válvulas lineales, de obturador rotativo, de bola y de mariposa" se incluyen ejemplos de estas listas de comprobación.

Selección

- Se ha comprobado que el conjunto de válvula de control (válvula, accionamiento y accesorios) cumple con las condiciones del uso previsto.
- La fuerza del accionamiento es suficiente para garantizar el tiempo de posicionamiento requerido y para alcanzar la posición final en caso de emergencia a pesar de la presión existente.
- El accionamiento es adecuado para la temperatura ambiente prevalente (ver Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3).
- Se observan las limitaciones de temperatura.
- Ejecución del accionamiento sin limitación de carrera ni volante manual.

Instalación mecánica y neumática

- El accionamiento se ha montado correctamente de acuerdo con las instrucciones de montaje y servicio, y se ha conectado la alimentación neumática.
- El accionamiento tiene el sentido de actuación requerido (FA o FE).
- La energía auxiliar neumática cumple con las especificaciones del aire de instrumentación.

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

- La conducción del aire y la desaireación se han diseñado de forma que se asegura la función de seguridad de la válvula. La tubería de la presión de alimentación tiene la sección mínima requerida. La desaireación no está cerrada.
- No se supera la presión máxima de alimentación. Se respetan las limitaciones de la presión de alimentación.
- Se respetan los pares de apriete.

Operación

- El accionamiento no está bloqueado.
- La circulación del fluido a través de la válvula no está bloqueada.
- El accionamiento solo se utiliza en aplicaciones que cumplen con las especificaciones utilizadas para el dimensionado del accionamiento en la fase de pedido.

Mantenimiento

- El mantenimiento lo debe realizar personal instruido y cualificado.
- Utilizar únicamente piezas de repuesto originales.
- Los trabajos de mantenimiento se realizan como se describe en el capítulo "Mantenimiento" de la documentación del accionamiento correspondiente.



Consejo

Para realizar cualquier otro trabajo que no esté descrito en el capítulo "Mantenimiento" de la documentación del accionamiento correspondiente, contactar con el servicio de asistencia técnica de SAMSON.

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 comprobación.

ADVERTENCIA

¡Riesgo de fallo peligroso por un mal funcionamiento en caso de demanda (accionamiento y/o 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.*

NOTA

¡Mal funcionamiento debido al incumplimiento de los requisitos de inspección exigidos!

Para comprobar de forma adecuada la función de seguridad deben cumplirse los siguientes requisitos:

- El accionamiento está montado correctamente en la válvula.*
- La válvula lineal se ha instalado correctamente en la planta.*

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

Consejo

SAMSON recomienda llevar a cabo las inspecciones periódicas siguiendo una lista de comprobación. En el prospecto de SAMSON WA 236 "Seguridad funcional de válvulas lineales, de obturador rotativo, de bola y de mariposa" se incluye un ejemplo de lista de comprobación.

Inspección visual para evitar fallos sistemáticos

Es necesario realizar inspecciones visuales periódicas del accionamiento para evitar fallos sistemáticos. 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:

- Suciedad que pueda bloquear las conexiones neumáticas
- Bloqueo del vástago del accionamiento
- Corrosión (destrucción de materiales, principalmente metálicos, debido a procesos físico-químicos)
- Fatiga del material
- 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 sustancias 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.*

Prueba de funcionamiento

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

i **Información**

Los fallos en el accionamiento se deberán registrar y notificar a SAMSON por escrito.

Desaireación segura

1. Conectar al accionamiento la presión de alimentación necesaria, que permita a la válvula moverse hasta la carrera máxima.
2. Ajustar la presión de alimentación para que la válvula se sitúe a aprox. el 50 % de su carrera.
3. Desconectar la presión de alimentación. Como resultado, la válvula debe desplazarse a su posición final.
4. Comprobar que el accionamiento ha desaireado completamente en el tiempo requerido.

💡 **Consejo**

Para comprobar que el accionamiento desairea completamente conectar un manómetro.

7 Reparación

En el accionamiento solo se pueden llevar a cabo los trabajos descritos en el ► EB 8310-X.

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

Pneumatische Antriebe Typen 3271 und 3277 mit Antriebsfläche [cm²]: 120, 175v2, 240, 350, 350v2, 700, 355v2, 750v2, 1000, 1400-120, 2800 und 2x2800

Hiermit wird bestätigt, dass die o. g. Geräte für die Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511 einsetzbar sind.

Die Geräte sind geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät) und SIL 3 (redundante Verschaltung) gemäß IEC 61508 (Systematische Eignung SC 3).

Der Nachweis erfolgte auf der Basis der Betriebsbewährtheit kombiniert mit einer FMEA.

Sicherheitstechnische Kenndaten

$\lambda_{\text{safe, undetected}}$	301 FIT
$\lambda_{\text{dangerous, undetected}}$	19,2 FIT
$\lambda_{\text{dangerous, detected}}$	0 FIT
PF _{D,avg} bei jährlicher Prüfung	$8,42 \cdot 10^{-5}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	0
Gerätetyp	A
SFF (Safe Failure Fraction)	94 %
MTBF _{gesamt}	356 Jahre
MTBF _{dangerous, undetected}	5940 Jahre

1 FIT = 1 Ausfall pro 10⁹ Stunden

Nutzbare Lebensdauer

Nach IEC 61508-2 Abschnitt 7.4.9.5 können acht bis zwölf Jahre angenommen oder ein Wert benutzt werden, der sich durch frühere Verwendung (Betriebsbewährung) des Anwenders ergibt.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Bedienungsanleitung, Sicherheitshandbuch
- Anforderung an Instrumentenluft-Qualität

MANUFACTURER'S DECLARATION

For the following products

Types 3271 and 3277 Pneumatic Actuators with actuator areas [cm²]: 120, 175v2, 240, 350, 350v2, 700, 355v2, 750v2, 1000, 1400-120, 2800, and 2x2800

We hereby certify that the above mentioned devices can be used in safety-instrumented systems according to IEC 61508 and IEC 61511.

The devices are suitable for use in safety-instrumented systems up to SIL 2 (single device) and SIL 3 (redundant configuration) according to IEC 61508 (Systematic Capability SC 3).

The evidence is based on prior use combined with an FMEA.

Safety-related data

$\lambda_{\text{safe, undetected}}$	301 FIT
$\lambda_{\text{dangerous, undetected}}$	19.2 FIT
$\lambda_{\text{dangerous, detected}}$	0 FIT
PF _{D,avg} with annual test	$8,42 \cdot 10^{-5}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	0
Device type	A
Safe failure fraction (SFF)	94 %
MTBF _{total}	356 years
MTBF _{dangerous, undetected}	5940 years

1 FIT = 1 failure per 10⁹ hours

Useful lifetime

According to IEC 61508-2, section 7.4.9.5, a useful lifetime of eight to twelve years can be assumed. Other values can be used based on the user's previous experience (prior use).

Intended use

- Operating instructions, safety manual
- Quality requirements for instrument air



Sicherheitstechnische Annahmen

Im Störfall wird der Antrieb entlüftet, dadurch fährt das Ventil in die Sicherheitslage.

Hinweis

Durch Einsatz eines Stellungsreglers kann eine umfangreiche Diagnose auch im laufenden Betrieb durchgeführt werden. Damit kann sich je nach Einsatzfall ein Diagnosegrad (diagnostic coverage factor) für gefährliche Fehler von $\geq 70\%$ ergeben.

Voraussetzungen

Die Reparaturzeit ist klein gegenüber der mittleren Anforderungsrate. Durchschnittliche Beanspruchung in industrieller Umgebung durch Medien und Umgebungsbedingungen. Der Anwender ist für bestimmungsgemäßen Gebrauch verantwortlich.

SAMSON AG

A handwritten signature in black ink, appearing to read "i.V. Heß", is written over a horizontal line.

i.V. Dr. Michael Heß
Zentralabteilungsleiter
Product Management and Technical Sales

Director
Product Management and Technical Sales

Safety-related assumptions

In case of failure, the actuator is vented, causing the valve to move to its fail-safe position.

Note

A positioner can be used to perform extensive diagnostics while the process is running. Depending on the application, this may result in a diagnostic coverage for dangerous failures of 70 % or higher.

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 handwritten signature in blue ink, appearing to read "i.V. Dirk Hoffmann", is written over a horizontal line.

i.V. Dirk Hoffmann
Zentralabteilungsleiter
Entwicklungsorganisation

Director
R&D Organization

SH 8310 ES



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