

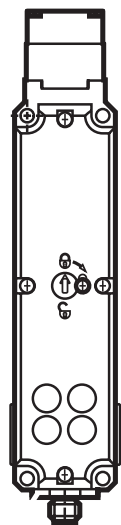


Manual de instrucciones original  
Interruptor de seguridad  
con mecanismo de bloqueo

**AC901S**  
**AC902S**

ES

7390914/03 01/2017



# Contenido

1 Advertencia preliminar .....	4
1.1 Explicación de los signos .....	4
2 Indicaciones de seguridad .....	4
3 Componentes incluidos .....	5
4 Uso previsto .....	6
5 Estructura y funcionamiento .....	7
5.1 Versión de lengüeta .....	8
5.2 Versión AC901S (bloqueo mediante la fuerza elástica) .....	8
5.3 Versión AC902S (con bloqueo magnético) .....	9
5.4 Desbloqueo auxiliar .....	10
6 Montaje .....	10
6.1 Indicaciones de instalación .....	10
6.1.1 Cambio de la orientación de montaje .....	11
6.2 Protección contra los efectos ambientales .....	12
7 Conexión eléctrica .....	12
7.1 Conexionado .....	12
8 Puesta en marcha .....	12
8.1 Configurar la dirección AS-Interface .....	12
8.2 Configuración en el monitor de seguridad AS-Interface .....	13
8.2.1 Monitor con funciones avanzadas .....	13
9 Funcionamiento .....	14
9.1 Indicadores LED y mensajes de estado de AS-Interface .....	14
10 Control de funcionamiento y solución de fallos .....	15
10.1 Comprobación mecánica .....	15
10.2 Control de funcionamiento eléctrico .....	15
10.3 Solución de fallos .....	15
11 Dibujo a escala .....	17
12 Datos técnicos .....	18
13 Terminología y abreviaturas .....	19
14 Tabla de estados .....	20

15 Normas y homologaciones .....	22
15.1 Directivas y normas .....	22
15.2 Homologaciones .....	22

# 1 Advertencia preliminar

Datos técnicos, homologaciones, accesorios y más información en [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## 1.1 Explicación de los signos

- ▶ Operación requerida
- > Reacción, resultado
- Referencia cruzada



Nota importante

El incumplimiento de estas indicaciones puede acarrear un funcionamiento erróneo o averías.



Información

Indicaciones complementarias.



### **ADVERTENCIA**

Advertencia de lesiones graves.

Puede existir peligro de muerte o de lesiones graves irreversibles.

## 2 Indicaciones de seguridad

Léase este documento antes de la puesta en marcha del producto y consérvase durante el tiempo que se siga utilizando.

- El producto debe ser apto para las aplicaciones y condiciones ambientales correspondientes sin ningún tipo de restricción.
- Utilizar el producto solo según el uso previsto (→ Uso previsto).
- El incumplimiento de las indicaciones de utilización o de los datos técnicos puede provocar daños materiales o lesiones.
- El fabricante no asume ninguna responsabilidad ni garantía derivada de manipulaciones en el producto o de un uso incorrecto por parte del operario.
- El montaje, la conexión eléctrica, la puesta en marcha, el manejo y el mantenimiento del producto solo pueden ser llevados a cabo por personal cualificado y autorizado por el responsable de la instalación.
- Proteger de forma segura los equipos y cables contra daños.
- Asimismo deben respetarse las indicaciones de seguridad para el funcionamiento en toda la instalación.

- Se deben observar las normas técnicas pertinentes en el ámbito de la aplicación correspondiente.
- Durante la instalación se deben cumplir los requisitos de la norma EN 60204-1.
- Antes de comenzar cualquier operación, desconectar la tensión externa del equipo. En caso necesario, desconectar también circuitos de carga con relé alimentados independientemente.
- Tras la instalación del sistema se debe llevar a cabo una completa comprobación del funcionamiento.
- El equipo solo se puede utilizar en las condiciones ambientales especificadas (→ 12 Datos técnicos). En caso de condiciones ambientales especiales, consultar al fabricante.
- Los interruptores de seguridad desempeñan una función de protección de personas. El montaje inadecuado o las manipulaciones pueden provocar graves daños personales.
- Los componentes de seguridad no se deben manipular (puentear los contactos), desconectar, retirar o quedar inoperativos de cualquier otra manera.
- Para ello, tenga en cuenta sobre todo las medidas para disminuir la posibilidad de manipulaciones según EN ISO 14119: 2013.
- La conmutación solamente puede ser activada por lengüetas especiales específicamente concebidas para tal fin y conectadas con el resguardo de seguridad de forma inseparable.
- Un sistema completo orientado a la seguridad se compone, por regla general, de dispositivos de aviso, sensores, unidades de evaluación y medidas para una desconexión segura. El fabricante de una máquina o instalación es responsable de garantizar un funcionamiento completo correcto y seguro.
- Se deben respetar todas las indicaciones de seguridad y las especificaciones del manual de instrucciones del monitor de seguridad AS-Interface utilizado.

### **3 Componentes incluidos**

- 1 interruptor de seguridad AS-Interface tipo AC90xS
- 1 manual de instrucciones del interruptor de seguridad con bloqueo, n.º de ref. 7390914.

En caso de que uno de los componentes citados falte o esté dañado, póngase en contacto con una de las filiales de ifm.

## 4 Uso previsto

Los interruptores de seguridad AS-Interface tipo AC901S/AC902S se utilizan como esclavos en el bus de seguridad AS-Interface Safety at Work y actúan como dispositivos de enclavamiento electromagnéticos con bloqueo. La lengüeta tiene un bajo nivel de codificación.

En combinación con un resguardo y el sistema de control de la máquina, este componente de seguridad evita que el resguardo pueda abrirse mientras se esté ejecutando un movimiento peligroso de la máquina.

Para el sistema de control, esto significa que

- Las órdenes de arranque que provocan estados de riesgo solo pueden ser efectivas si el resguardo de seguridad está en la posición de protección y el bloqueo en posición de bloqueo.
- La posición de bloqueo solamente se podrá desactivar cuando los estados de peligro hayan finalizado.
- El cierre y bloqueo de un resguardo no debe provocar el arranque automático de una función peligrosa de una máquina. En este caso, deberá existir una orden de arranque adicional. Las excepciones se encuentran en la norma EN ISO 12100 o en las normas C pertinentes.

Antes de emplear los interruptores de seguridad, debe realizarse una evaluación de riesgos en la máquina, p. ej. conforme a

- EN ISO 13849, Seguridad de las máquinas - Partes de los sistemas de control relativas a la seguridad
- EN 12100-1, Seguridad de las máquinas - Principios generales para el diseño Evaluación de riesgo y reducción de riesgos

Para el uso previsto es necesario el cumplimiento de los requisitos correspondientes para la instalación y el funcionamiento, en concreto:

- IEC 62061, Seguridad de las máquinas - Seguridad funcional de los sistemas eléctricos, electrónicos y programables relacionados con la seguridad.
- EN ISO 13849, Seguridad de las máquinas, parte de los sistemas de control relativas a la seguridad
- EN 14119, Dispositivos de enclavamiento en combinación con resguardos de seguridad
- EN 60204-1, Equipamiento eléctrico de máquinas.



El usuario asume la responsabilidad de una integración segura del equipo en un sistema completo de seguridad.

► Validar el sistema completo p. ej. conforme a la norma EN ISO 13849-2.

Si para la validación se utiliza el método simplificado conforme al apartado 6.3 de la norma EN ISO 13849-1:2016 , es posible que el Performance Level (PL) se reduzca si se conectan varios equipos en serie. Si el producto va acompañado de una ficha técnica, tendrá prioridad la información contenida en dicha ficha en caso de divergencias respecto al manual de instrucciones.

ES

## 5 Estructura y funcionamiento

Los interruptores de seguridad AS-Interface tipo AC901S/AC902S disponen de una conexión de esclavos en el bus de seguridad AS-Interface Safety at Work, que permite el bloqueo de resguardos móviles de seguridad.

En el cabezal del interruptor existe un cilindro de conmutación que se bloquea o desbloquea mediante el pasador.

El pasador se mueve al introducir o extraer la lengüeta, así como al activar o desactivar el bloqueo. De esta manera se accionan los contactos de conmutación.

Con el cilindro de conmutación bloqueado (bloqueo activado), la lengüeta no puede salir del cabezal del interruptor. El interruptor de seguridad está concebido de forma que el bloqueo solo se puede activar cuando el resguardo está cerrado (protección contra cierre accidental).

El control de posición del resguardo de seguridad y el control de bloqueo se llevan a cabo a través de dos elementos de conmutación separados (el contacto de supervisión de puertas SK y el contacto de supervisión del electroimán ÜK).

Con el resguardo cerrado y un bloqueo eficaz, cada interruptor de seguridad AS-i envía a través del bus AS-Interface una secuencia de códigos de seguridad con 8x4 bits inconfundible y específica del interruptor. Esta secuencia de códigos es evaluada por un monitor de seguridad AS-Interface. El contacto de apertura positiva SK para la supervisión de puertas se representa mediante los bits de entrada AS-Interface D0 y D1; y el contacto de supervisión del electroimán ÜK, a través de los bits de entrada AS-Interface D2 y D3.

- ▶ Configurar el interruptor de seguridad en el monitor de seguridad AS-Interface según corresponda (véase el manual de instrucciones del monitor de seguridad AS-Interface utilizado y la tabla de estados).

El interruptor de seguridad está diseñado de tal forma que se pueden aceptar exclusiones de errores internos según EN ISO 13849 2: 2013, tabla A4.

## 5.1 Versión de lengüeta

Lengüeta S para interruptores de seguridad AS-i AC901S/AC902S sin guía de inserción.

## 5.2 Versión AC901S (bloqueo mediante la fuerza elástica)

Medidas adicionales para la protección de personas antes de movimientos peligrosos de inercia:

- ▶ Conectar el cable AS-Interface negro (energía auxiliar) con el repartidor AS-Interface a través del monitor de parada o del retardo de conexión de seguridad de un monitor de seguridad AS-Interface de dos canales (p. ej. un sistema de bloqueo de puertas con tiempo de retardo). Los interruptores están conectados al repartidor AS-Interface.

El pasador se mantiene en la posición de bloqueo mediante fuerza elástica y se desbloquea mediante accionamiento electromagnético. El bloqueo accionado por fuerza elástica funciona según el **principio de corriente de reposo**. Si se interrumpe la alimentación de tensión del electroimán, el resguardo de seguridad no se puede abrir inmediatamente.

Para la protección del proceso se puede conectar el electroimán de bloqueo por software a través del bit de salida AS-Interface D0.

Si el resguardo está abierto y, con una interrupción de la fuente de alimentación, se cierra, entonces se activa el bloqueo. Esto podría ocasionar el bloqueo accidental de personas.



## 5.3 Versión AC902S (con bloqueo magnético)



El uso como bloqueo para la protección de personas solo es posible en casos excepcionales tras una estricta evaluación del riesgo de accidente (véase EN ISO 14119: 2013, Apartado 5.7.1).

Si se interrumpe la alimentación de tensión del electroimán, el resguardo de seguridad se puede abrir inmediatamente.

El pasador se mantiene en la posición de bloqueo electromagnéticamente y se desbloquea mediante fuerza elástica. El bloqueo funciona según el **principio del circuito abierto**.

- ▶ Para la **protección del proceso**, conectar el electroimán de bloqueo por software a través del bit de salida AS-Interface D0.
- ▶ Cerrar el resguardo de seguridad y activar el mecanismo de bloqueo.
- ▶ Introducir la lengüeta en el interruptor de seguridad.
- > El pasador se desbloquea.
  - AC901S: El pasador pasa a la posición de bloqueo accionado por fuerza elástica.
  - AC902S: El pasador pasa a la posición de bloqueo cuando se aplica la tensión operativa del electroimán.
- > Los contactos de seguridad se cierran.
- > Mediante los bits de entrada AS-Interface D0 a D3 se envía la secuencia completa de códigos de seguridad (8 x 4 bits).
- ▶ Desactivar el bloqueo y abrir el resguardo de seguridad.

### AC901S

- ▶ Aplicar la tensión operativa del electroimán y activar el bloqueo a través del bit de salida AS-Interface D0.
- > El bloqueo está desactivado, el contacto de supervisión del electroimán ÜK se abre. Mediante los bits de entrada AS-Interface D2 y D3 se envía en cada ciclo del bus el par de valores 0, 0.
- ▶ Retirar la lengüeta.
- > Se fuerza la apertura del contacto de supervisión de puertas SK y el bloqueo se activa en esta posición (protección contra cierre accidental). Mediante los

bits de entrada AS-Interface D0 a D3 se envían constantemente los valores 0, 0, 0, 0.

## AC902S

- ▶ Desconectar la tensión operativa del electroimán y activar el bloqueo a través del bit de salida AS-Interface D0.
- > El bloqueo está desactivado, el contacto de supervisión del electroimán ÜK se abre. Mediante los bits de entrada AS-Interface D2 y D3 se envía en cada ciclo del bus el par de valores 0, 0.
- ▶ Retirar la lengüeta.
- > Se fuerza la apertura del contacto de supervisión de puertas SK y el bloqueo se activa en esta posición (protección contra cierre accidental). Mediante los bits de entrada AS-Interface D0 a D3 se envían constantemente los valores 0, 0, 0, 0.

## 5.4 Desbloqueo auxiliar

En caso de avería, el bloqueo puede desactivarse mediante el mecanismo de desbloqueo auxiliar, independientemente del estado del electroimán (→ 6.1.1).

- ▶ Desenroscar el tornillo de seguridad.
- ▶ Girar el dispositivo de desbloqueo auxiliar con un destornillador en la dirección señalada por la flecha aprox. 180°.
- ▶ Enroscar el tornillo de seguridad después del uso y sellarlo (p. ej. con esmalte de seguridad).
- ▶ Tras desbloquear, realizar una comprobación de funcionamiento. Encontrará más información en la norma EN ISO 14119:2013, Apartado 5.7.5.1.

## 6 Montaje

No utilizar el interruptor de seguridad ni la lengüeta como tope y fijarlos únicamente cuando estén montados.

- ▶ Con temperaturas ambientales superiores a los 40 °C, proteger el interruptor del contacto con material inflamable o del contacto accidental con personas.

### 6.1 Indicaciones de instalación

- ▶ Montar el interruptor de seguridad de modo que:

- el acceso resulte difícil para los operarios cuando el resguardo de seguridad esté abierto y todavía sea posible el manejo del dispositivo de desbloqueo auxiliar.
- el personal especializado pueda realizar el direccionamiento, el control y el cambio de equipos.

- ▶ Introducir la lengüeta en el cuerpo orientable.
- ▶ Enganchar el interruptor de seguridad de tal forma que quede bloqueado.
- ▶ Conectar (p. ej. mediante el uso de los tornillos de un solo uso adjuntados), remachar o soldar la lengüeta con el resguardo de seguridad de forma permanente y no desmontable.
- ▶ Colocar un tope adicional para la pieza móvil del resguardo de seguridad.

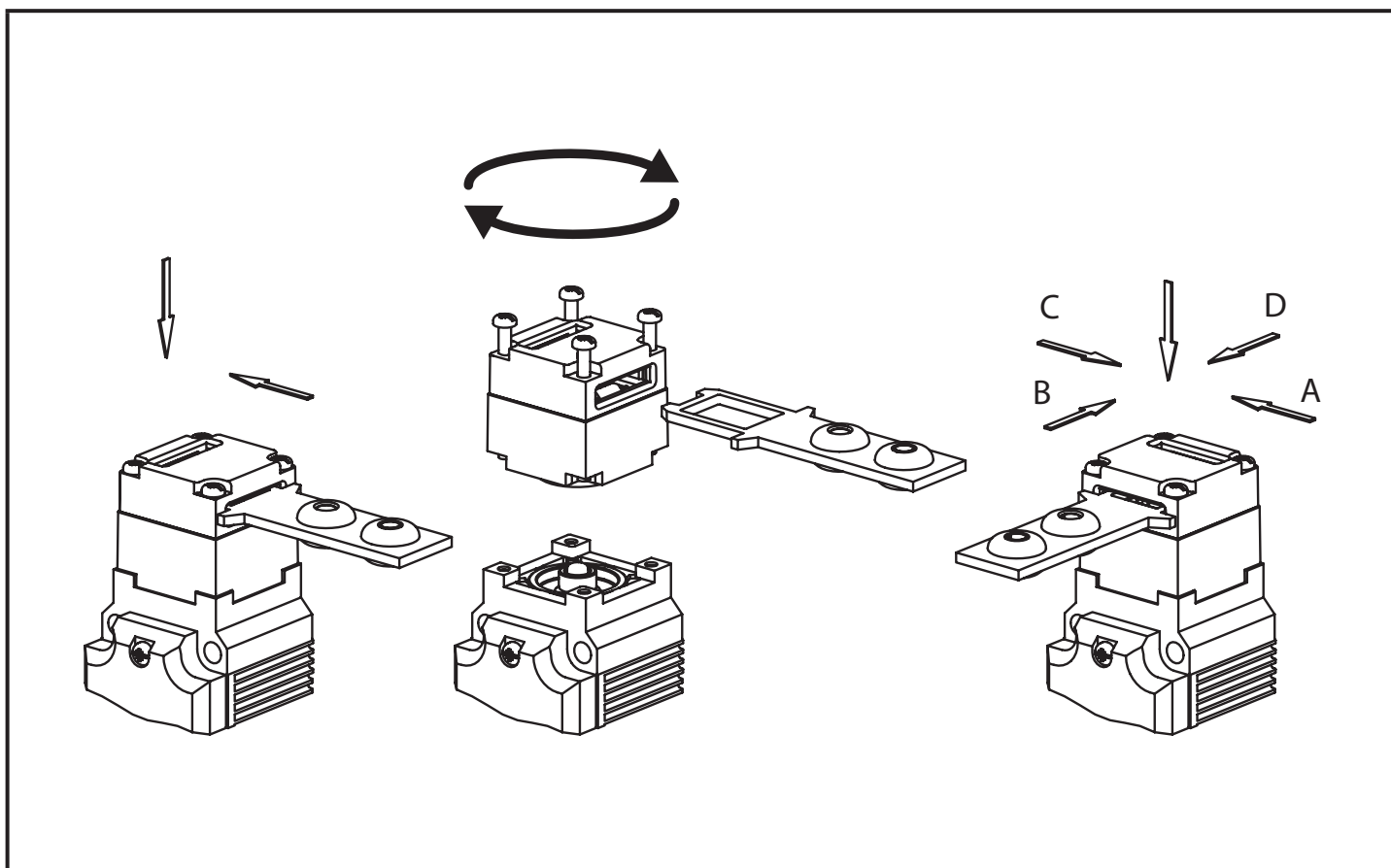


Observar la norma EN ISO 14119:2013, Apartados 5.2 y 5.3, en cuanto a la fijación del interruptor de seguridad y de la lengüeta.

Observar la norma EN ISO 14119:2013, Apartado 7, sobre cómo disminuir la posibilidad de manipulaciones de un dispositivo de enclavamiento.

ES

### 6.1.1 Cambio de la orientación de montaje



- ▶ Aflojar los tornillos del cuerpo orientable.
- ▶ Ajustar la dirección deseada.

- ▶ Apretar los tornillos con 0,6 Nm.
- ▶ Cerrar las ranuras de accionamiento no utilizadas con las tapas para ranuras que se adjuntan.

## 6.2 Protección contra los efectos ambientales

La condición imprescindible para una función de seguridad duradera y correcta es la protección del cabezal actuador contra la penetración de cuerpos extraños como virutas, arena, abrasivos, etc.

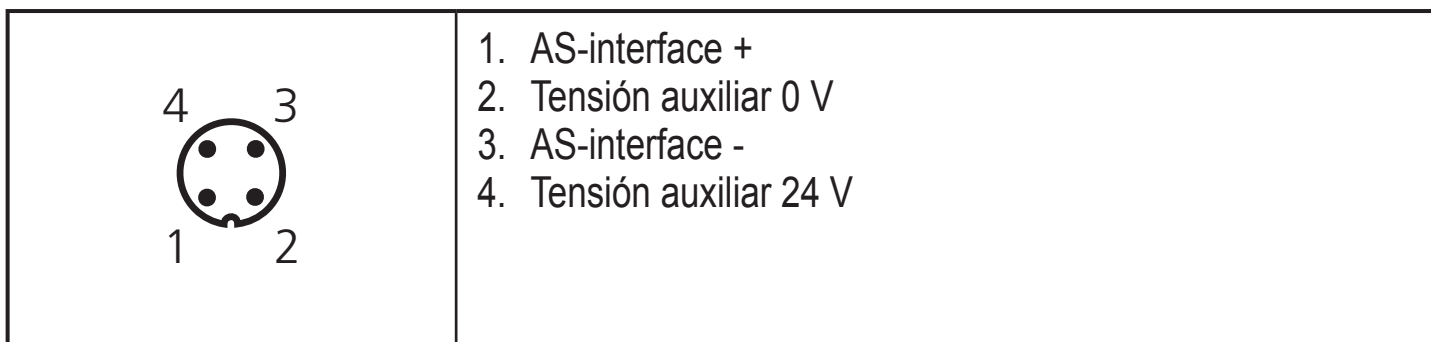
- ▶ Para los trabajos de pintura, cubrir la ranura, la lengüeta y la etiqueta.

## 7 Conexión eléctrica

- ▶ Para su empleo según los requisitos de UL, utilizar un transformador de aislamiento o un suministro de tensión con protección secundaria contra sobrecorriente (3 A).

### 7.1 Conexión

La conexión del interruptor de seguridad con el sistema de bus se efectúa con un conector M12 y un cable de conexión de 4 polos. Además es posible utilizar un repartidor AS-Interface pasivo con los cables AS-Interface amarillo y negro.



## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Configurar la dirección AS-Interface

La dirección se puede configurar antes o después del montaje.

- ▶ Configurar la dirección AS-Interface del interruptor de seguridad con un equipo de programación de AS-Interface. La dirección es válida de 1 hasta 31.
- ▶ Conectar el dispositivo de programación con un cable de programación al conector M12 del interruptor de seguridad.

La dirección predeterminada de fábrica es 0 (durante el funcionamiento se enciende el LED Fault AS-Interface).

## 8.2 Configuración en el monitor de seguridad AS-Interface

Véase el manual de instrucciones del monitor de seguridad AS-Interface y la tabla de estados.

Configurar el interruptor de seguridad en el monitor de seguridad AS-Interface con la dirección AS-Interface según el ejemplo siguiente:

### Dependiente con dos canales

- Tiempo de sincronización = infinito ( $\infty$ )

Para realizar un test de arranque en este modo de funcionamiento, el resguardo de seguridad se debe abrir antes de cada re arranque.

### Independiente con dos canales

El bloqueo se abre o cierra activando la salida D0. Con el bloqueo abierto, se desconecta el circuito de seguridad. No tiene por qué abrirse la puerta. La seguridad se restablece cuando se cierra el bloqueo.

Con esta configuración no se prueban los dos canales ni el contacto de supervisión de puertas. Para realizar un test más allá del monitor, tomar medidas adicionales.

#### 8.2.1 Monitor con funciones avanzadas

En el monitor con funciones avanzadas es posible la siguiente configuración:

- Dependiente con dos canales con limitaciones
- Independiente: In-1

El bloqueo se abre o cierra activando la salida D0. Con el bloqueo abierto, se desconecta el circuito de seguridad. No tiene por qué abrirse la puerta. La seguridad se restablece cuando se cierra el bloqueo.

Se controla el funcionamiento erróneo del interruptor; el contacto de supervisión de puertas (SK) no debe conmutar antes que el contacto de bloqueo (ÜK).

Si en el interruptor de seguridad AC901S, bloqueado mediante la fuerza del muelle, se activa el electroimán (desbloqueo) en el modo de funcionamiento bloqueo de puertas mediante tiempo de retardo a través de un segundo contacto de desbloqueo de un monitor de seguridad de dos canales y un PLC, deberá observarse lo siguiente:

- La desactivación del electroimán de bloqueo no es posible solo a través del monitor. El controlador (PLC) debe desactivar el electroimán en la posición de

bloqueo a través de la salida AS-Interface D0 = 0 para poder restablecer las condiciones de encendido del primer circuito de habilitación.

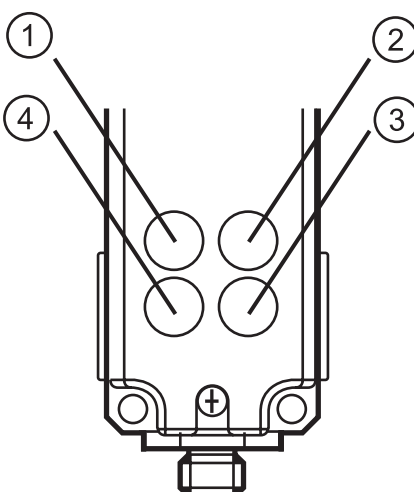
- Para que el electroimán de bloqueo pueda ser desbloqueado a través de la segunda salida de seguridad del monitor, activar la salida AS-Interface con D0 = 1.

### Señales de aviso (no relativas a la seguridad)

El estado de los bits de entrada AS-Interface D0 y D1 de supervisión de puertas y los bits de entrada AS-Interface D2 y D3 de supervisión del electroimán se puede consultar a través del controlador (PLC) (véase el manual de instrucciones del monitor de seguridad AS-Interface).

## 9 Funcionamiento

### 9.1 Indicadores LED y mensajes de estado de AS-Interface

	<b>Estado LED 3 Fault y LED 4 Power</b>	<b>Estado del equipo</b>
	Verde encendido	Funcionamiento normal
	Rojo y verde encendidos	- Dirección del esclavo = 0 0 - Fase offline

- 1: LED verde
- 2: LED rojo
- 3: LED rojo Fault
- 4: LED verde Power

El estado del bus AS-Interface se indica a través de dos LED (Power, Fault). Es posible conectar dos LED adicionales a través del bus AS-Interface, por ejemplo, para visualizar las señales de aviso (véase señales de aviso y datos técnicos).

# 10 Control de funcionamiento y solución de fallos

## **⚠ ADVERTENCIA**

Los errores durante la instalación y el control de funcionamiento pueden causar lesiones mortales.

- ▶ Antes de realizar una comprobación operativa, asegúrese de que ninguna persona se encuentra en la zona de peligro.
- ▶ Observe la normativa vigente en materia de prevención de accidentes.
- ▶ Tras la instalación y después de que se produzca un fallo, realizar una comprobación integral de los dispositivos de seguridad.

### **10.1 Comprobación mecánica**

La lengüeta debe poder introducirse fácilmente en el cuerpo orientable.

- ▶ Para comprobar su funcionamiento, cerrar el resguardo repetidas veces.

### **10.2 Control de funcionamiento eléctrico**

- ▶ 1. Conectar la tensión de alimentación.
- ▶ 2. Cerrar todos los resguardos de seguridad.
- ▶ En caso que exista un electroimán de bloqueo, activarlo.

La máquina no debe arrancar por sí misma. Ha de ser imposible abrir el resguardo de seguridad.

- ▶ 3. Activar el funcionamiento en el sistema de control.

No ha de poder desactivarse el bloqueo mientras que el sistema esté en funcionamiento.

- ▶ 4. Desactivar el funcionamiento en el sistema de control y desactivar el bloqueo.

El resguardo debe permanecer activado hasta que no exista riesgo de lesiones. No debe ser posible arrancar la máquina mientras esté desactivado el bloqueo.

- ▶ Repetir los pasos 2 - 4 para cada resguardo de forma individual.

### **10.3 Solución de fallos**

- ▶ En caso de daños o de desgaste, sustituir el interruptor entero junto con la lengüeta.

No está permitido sustituir piezas o componentes por separado, especialmente el cabezal actuador.





El año de construcción está indicado en la esquina inferior derecha de la etiqueta.



Consúltense los intervalos de tiempo posibles en la norma EN ISO 14119: 2013, Apartado 8.2.

Para garantizar un funcionamiento correcto y duradero, efectúense revisiones periódicas.

► Comprobar los siguientes aspectos del equipo:

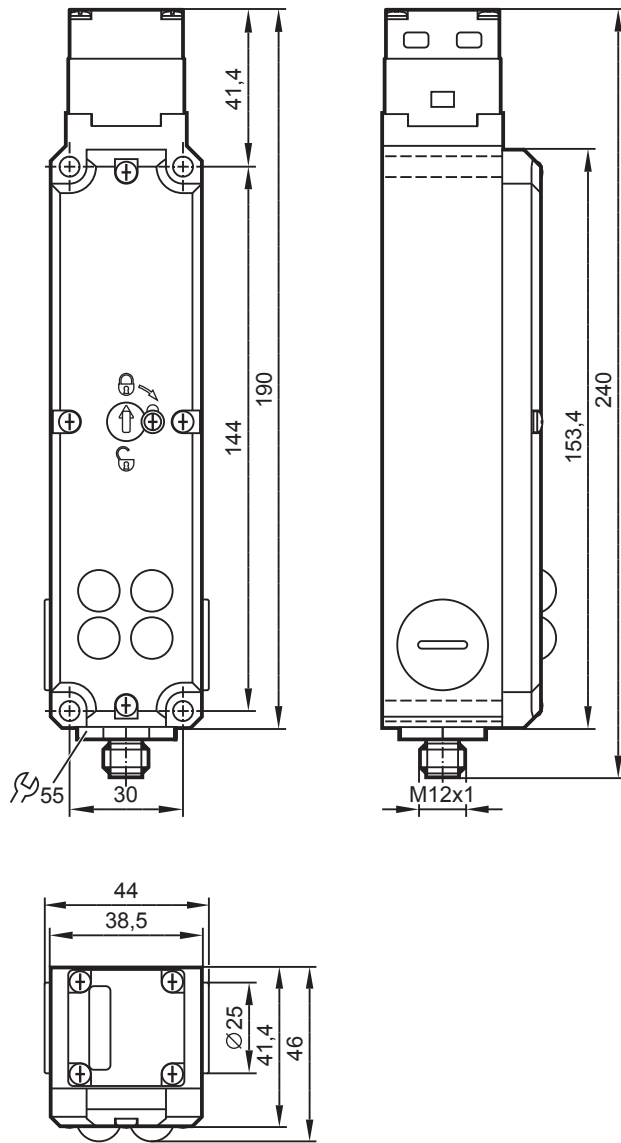
- función de conmutación en perfecto estado
- accionamiento seguro de los componentes
- residuos y desgaste
- conector suelto

No se asume ninguna responsabilidad en caso de:

- uso no conforme a lo previsto
- incumplimiento de las indicaciones de seguridad
- montaje o conexión eléctrica realizados por personal no especializado o autorizado
- ausencia de controles de funcionamiento.



# 11 Dibujo a escala



ES

## 12 Datos técnicos

### AC901S, AC902S

Interrupor de seguridad con mecanismo de bloqueo

El equipo se puede utilizar en aplicaciones según EN ISO 13849-1: 2016 a PL d.

<b>Datos mecánicos</b>	
Material de la carcasa	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio
Grado de protección según IEC 529	IP 67, con el conector correspondiente conectado
Vida útil	1 x 10 <sup>6</sup> ciclos de conmutación
Temperatura ambiente	-20...55 °C
Posición de montaje	cualquiera
Velocidad máx. de aproximación	20 m/min
Frecuencia de accionamiento	1200 / h
Fuerza de accionamiento	35 N
Fuerza de extracción	30 N (no bloqueado)
Fuerza de retención	20 N
Fuerza de bloqueo $F_{\text{máx}}$	2500 N
Fuerza de bloqueo $F_{\text{Zh}}$ según principio de comprobación GS-ET-19	$F_{\text{Zh}} = (F_{\text{máx}} / 1,3) = 2000 \text{ N}$
Masa	aprox. 0,5 kg
Principio de activación SK, ÜK	Contacto de apertura positiva, contacto de acción lenta
<b>Electroimán de bloqueo</b>	
Tensión operativa del electroimán (tensión auxiliar en el cable AS-Interface negro)	24 V c.c. +10% / -15%, 8 W Fuente de alimentación con separación segura (IEC 60742, MBTP)
Corriente operativa del electroimán	300 mA
Tiempo de conexión TC	100%
Tipo de conexión	Conector M12
<b>Recorrido mín. y holgura</b>	
Dirección de accionamiento horizontal (h) y vertical (v)	Lengüeta S (estándar) 24,5 + 5
<b>Datos característicos AS-Interface</b>	

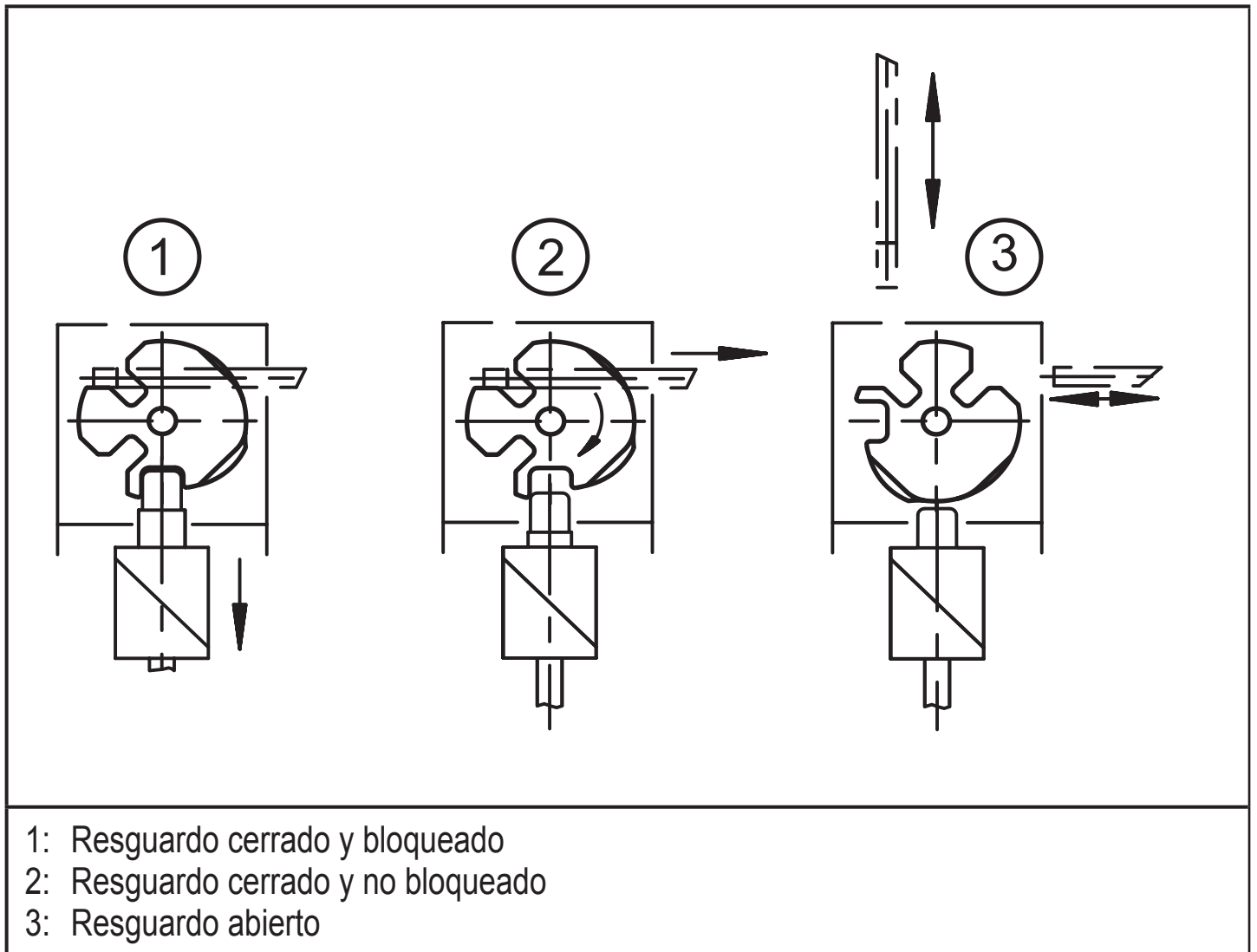
Tensión de alimentación AS-Interface	22,5 ... 31,6 V c.c.
Consumo de corriente total máx.	45 mA
AS-Interface / posibilidad de direccionamiento ampliado	Versión 2.1 / no
Perfil AS-i	S-7.B.E
Direcciones AS-Interface válidas	1...31
certificado AS-i	96101
<b>Entradas AS-Interface</b>	
Contacto de supervisión de puertas SK	D0, D1
Contacto de supervisión del electroimán ÜK	D2, D3
<b>Salidas AS-Interface</b>	
D0	Electroimán de bloqueo, 1 = electroimán con corriente eléctrica
D1	LED rojo, 1 = LED encendido
D2	LED verde, 1 = LED encendido
AS-Interface LED Power	verde, tensión AS-Interface aplicada
AS-Interface LED Fault	rojo, fase offline o dirección "0"
<b>Valores de fiabilidad según EN ISO 13849-1</b>	
B10 <sub>d</sub>	5 x 10 <sup>6</sup>

ES

## 13 Terminología y abreviaturas

PL	Performance Level	Capacidad de los componentes de seguridad para ejecutar una función de seguridad bajo condiciones previsibles y así obtener la esperada reducción de riesgo.
B10d		Número de ciclos hasta que haya sufrido fallos peligrosos un 10% de los componentes.

## 14 Tabla de estados



Progra- mación	Estado	D0, D1	D2, D3	Diagnóstico de monitor
Dependiente con 2 canales con limitaciones	Resguardo cerrado y bloqueado	Secuencia de códigos		Verde
	Resguardo cerrado y no bloqueado	Secuencia parcial	00	Amarillo parpadeante
	Estado no válido (resguardo abierto, bloqueo activo)	00	Secuencia parcial	Rojo parpadeante (supervisión del estado no válido)
	Resguardo abierto	00	00	Rojo
	Dirección 0 o comunicación defectuosa	—		Gris

<b>Progra- mación</b>	<b>Estado</b>	<b>D0, D1</b>	<b>D2, D3</b>	<b>Diagnóstico de monitor</b>
Independiente 2 canales	Resguardo cerrado y bloqueado	Secuencia de códigos		Verde
	Resguardo cerrado y no bloqueado	Secuencia parcial	00	Rojo
	Estado no válido (resguardo abierto, bloqueo activo)	00	Secuencia parcial	Rojo
	Resguardo abierto	00	00	Rojo
	Dirección 0 o comunicación defectuosa	—		Gris
<b>ES</b>				
Dependiente 2 canales Tiempo de sincronización infinito ( $\infty$ )	Resguardo cerrado y bloqueado	Secuencia de códigos		Verde si el resguardo estaba antes abierto o amarillo parpadeante tras arranque si solo el bloqueo estaba abierto.
	Resguardo cerrado y no bloqueado	Secuencia parcial	00	Amarillo parpadeante si resguardo estaba antes cerrado. Rojo si el resguardo estaba antes abierto.
	Estado no válido (resguardo abierto, bloqueo activo)	00	Secuencia parcial	Amarillo parpadeante si resguardo estaba antes cerrado. Rojo si el resguardo estaba antes abierto.
	Resguardo abierto	00	00	Rojo
	Dirección 0 o comunicación defectuosa	—		Gris

# **15 Normas y homologaciones**

## **15.1 Directivas y normas**

Se han aplicado las siguientes directivas y normas:

- MRL 2006/42/CE
- EN ISO 13849-1: 2016
- EN 62026-2: 2013
- EN 60947-5-1: 2004/: 2009
- EN 60947-5-1: 2004/: 2009 - Anexo K
- EN 14119: 2013

## **15.2 Homologaciones**

- Declaración de conformidad UE
- UL (cULus)
- Certificado AS-i