

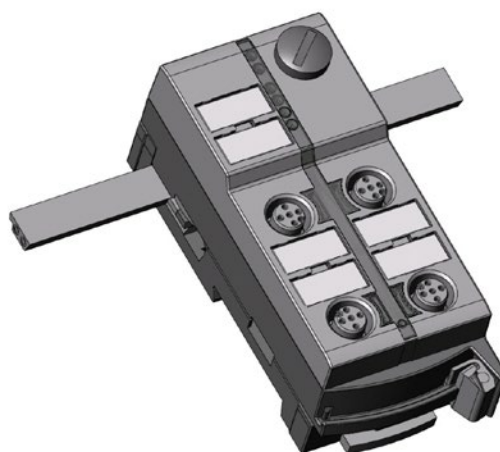


Manual de instrucciones original Módulo AS-i de seguridad

AC506S
AC509S

ES

80256452/00 01/2017



Contenido

1 Advertencia preliminar	3
1.1 Explicación de los signos	3
2 Indicaciones de seguridad	4
2.1 Requisitos técnicos de seguridad para la aplicación	5
3 Componentes incluidos	5
4 Uso previsto	5
5 Descripción de funcionamiento e indicaciones de conexión	6
6 Montaje	7
7 Elementos de manejo y visualización	13
8 Conexión eléctrica	14
8.1 Esquema de conexionado	14
8.2 Contactos mecánicos (AC506S)	15
8.3 Contactos electrónicos	15
9 Direcciones	16
10 Funcionamiento	16
10.1 Bits de datos	18
10.2 Parámetro	19
10.3 Tiempos de reacción	20
11 Dibujo a escala	21
12 Datos técnicos	21
12.1 Parámetros de seguridad	22
13 Solución de fallos	23
14 Terminología y abreviaturas	23
15 Mantenimiento, reparaciones, eliminación	23
16 Homologaciones / certificado	24

1 Advertencia preliminar

Este manual de instrucciones es parte integrante del equipo. Está dirigido a todo el personal técnico en conformidad con las directivas CEM, de Baja Tensión, de Máquinas y con los reglamentos de seguridad.

El manual de instrucciones contiene indicaciones para el correcto uso de este producto. Lea este manual antes de utilizar el equipo para que pueda familiarizarse con las condiciones de utilización, la instalación y el funcionamiento. Respete las indicaciones de seguridad.

1.1 Explicación de los signos

- ▶ Operación requerida
- LED encendido
- LED apagado
- ✕ LED parpadea
- ☀ LED parpadea rápidamente

 Nota importante



ADVERTENCIA

Advertencia de peligros que pueden causar la muerte o lesiones graves irreversibles.

2 Indicaciones de seguridad

- Respete las indicaciones de este manual de instrucciones.
- Queda excluida toda responsabilidad y garantía en caso de incumplimiento de indicaciones o de normas, en particular por manipulaciones y/o modificaciones en el equipo.
- El equipo solo puede ser instalado, conectado y puesto en marcha por electricistas cualificados en técnicas de seguridad.
- 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.
- En caso de funcionamiento erróneo del equipo póngase en contacto con el fabricante. No está permitido realizar manipulaciones en el equipo.
- 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 (→ Capítulo 12 Datos técnicos). En caso de condiciones ambientales especiales, consultar al fabricante.
- En caso de que tenga alguna duda y si fuera necesario, diríjase a las autoridades competentes sobre seguridad en su país.

ADVERTENCIA

En caso de uso indebido del producto no se puede garantizar la seguridad e integridad de las personas e instalaciones.

Puede existir peligro de muerte o de lesiones graves irreversibles.

- Respete todas las indicaciones de instalación y manejo descritas en este manual.
- El equipo solo puede ser utilizado en las condiciones especificadas y en conformidad con el uso previsto.

2.1 Requisitos técnicos de seguridad para la aplicación

Los requisitos técnicos de seguridad de cada aplicación deben coincidir con los requisitos establecidos en este manual.

Las siguientes disposiciones deben ser respetadas:

- ▶ En caso de dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos se debe observar la norma ISO 14119.
- ▶ Se deben cumplir las condiciones de aplicación especificadas (→ Capítulo 12 Datos técnicos). No está permitido emplear el equipo cerca de fluidos químicos y biológicos ni bajo radiación ionizante.
- ▶ En caso de fallos en el interior del equipo que ocasionen la activación del estado definido como seguro, se deben tomar medidas para mantener dicho estado seguro mientras siga funcionando el conjunto del sistema de control.
- ▶ Los equipos dañados deben ser sustituidos.

ES

3 Componentes incluidos

1 módulo AS-i de seguridad AC506S, 1 ejemplar del manual de instrucciones original AC506S

o bien

1 módulo AS-i de seguridad AC509S, 1 ejemplar del manual de instrucciones original AC509S.

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

4 Uso previsto

El módulo AS-i de seguridad AC506S detecta estados de conmutación relativos a la seguridad de contactos electrónicos y mecánicos de un canal, como p. ej. botones de parada de emergencia, detectores de posición, contactos en puertas, etc.

El módulo AS-i de seguridad AC509S detecta estados de conmutación relevantes para la seguridad de dos contactos electrónicos, cada uno con dos salidas de estado sólido (OSSD) con autotest, p. ej. detectores inductivos de seguridad, cortinas o barreras fotoeléctricas de seguridad (sistemas activo/pasivo), etc.

Con esta finalidad se transmite a través del sistema AS-i una tabla de códigos de 8 x 4 bits, la cual es evaluada por el monitor de seguridad (p. ej. AC001S ... AC004S, AC032S, AC041S).

Para ambos equipos se aplica lo siguiente:

La función de seguridad del equipo se consigue mediante el principio de corriente de reposo (entrada sin corriente = estado seguro).

El equipo se puede utilizar en aplicaciones hasta el Performance Level d, categoría 3 según EN ISO 13849-1 y SIL 2CL según EN 62061.

i Dependiendo de la elección de los componentes de seguridad que se vayan a utilizar, también se puede realizar la clasificación del conjunto del sistema de seguridad en un Performance Level PL o en un nivel de integridad de seguridad SILCL más bajo.

5 Descripción de funcionamiento e indicaciones de conexión

A este respecto, tenga también en cuenta toda la información incluida en la descripción del software de configuración (p. ej. E7040S / E7050S) y las instrucciones de uso del monitor de seguridad. En estos documentos encontrará todas las indicaciones necesarias para la instalación, la configuración, el funcionamiento y el mantenimiento del sistema de seguridad AS-i Safety at Work. Las correspondientes funciones de seguridad configurables del módulo AS-i de seguridad se pueden consultar en el capítulo "componentes de control" del manual del software de configuración.

i Los productos descritos en este documento han sido desarrollados como elementos que forman parte de una instalación completa o máquina, con el fin de aplicar funciones orientadas a la seguridad. Un sistema completo orientado a la seguridad contiene por regla general sensores, unidades de evaluación, dispositivos de aviso y medidas para una desconexión segura. El fabricante de un equipo o máquina es responsable de garantizar un funcionamiento correcto completo. El fabricante del módulo AS-i de seguridad, así como sus sucursales y sociedades de participación, no están capacitados para garantizar todas las características de una instalación completa o máquina que no haya sido concebida por ellos mismos.

El fabricante tampoco asume ninguna responsabilidad respecto a recomendaciones dadas o establecidas en la siguiente descripción.

Sobre la base de la siguiente descripción no se pueden alegar nuevos derechos de garantía o de responsabilidad que excedan los límites de las condiciones generales de entrega.

La descripción completa del software de configuración, las instrucciones de uso del monitor de seguridad AS-i y el manual de instrucciones del módulo AS-i de seguridad deben ser respetados rigurosamente.



- Observar Requisitos de mantenimiento → Capítulo 15 Mantenimiento, reparaciones, eliminación

6 Montaje

- Colocar cuidadosamente el cable plano amarillo (p. ej. AC74000) en el zócalo.

Para mantener el grado de protección indicado IP 67

AC506S

- Cerrar las tomas no utilizadas con un conector para cierre de circuito (E7005S)*, par de apriete 0,6...0,8 Nm.

AC509S

- Cerrar las tomas no utilizadas con un conector para cierre de circuito (E7008S para SI-1 o SI-2)* o con un tapón de protección (E73004 para O-3 o O-4)*, par de apriete 0,6...0,8 Nm

Para ambos equipos se aplica lo siguiente:

- Apretar todos los conectores M12 conectados y todos los tapones de protección utilizando un par de apriete de 0,6..0,8 Nm.
- Cerrar la interfaz de direccionamiento con el tapón de protección incluido, par de apriete 0,6...0,8 Nm.
- Montar la terminación para cable plano (E70413)* en caso de que el módulo se encuentre al final de la red de cable.

*Accesorio opcional, se pide por separado

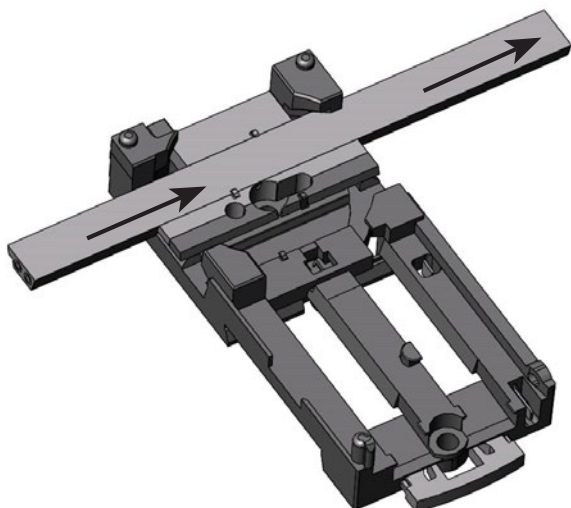
⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de las instrucciones de montaje (p. ej. si no se respeta el par de apriete) puede provocar la pérdida del grado de protección y, por tanto, la supresión de la función de seguridad.

Puede existir peligro de muerte o de lesiones graves irreversibles.

- ▶ Respete todas las indicaciones de montaje y manejo descritas en este manual.
- ▶ El equipo solo puede ser utilizado en las condiciones especificadas y en conformidad con el uso previsto.

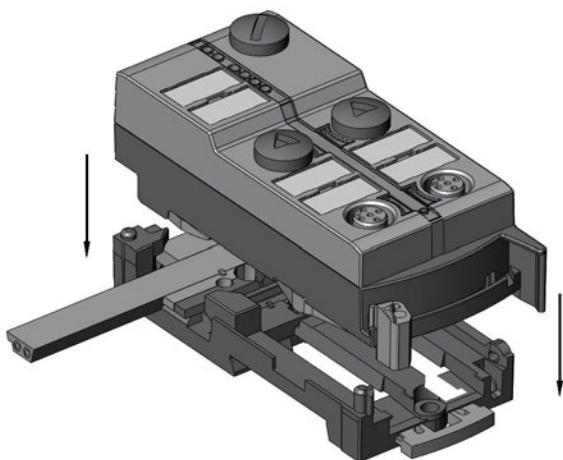
1



Orientación del cable plano por defecto

Coloque cuidadosamente el cable plano AS-i amarillo en la ranura perfilada.

2

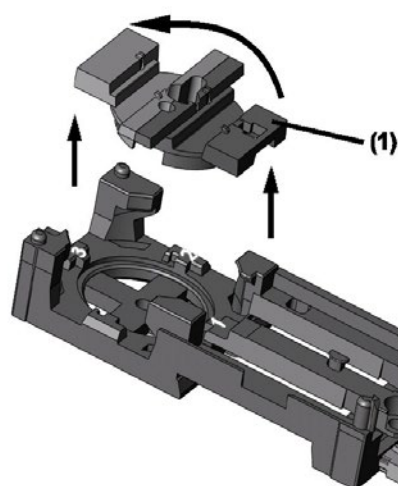


Coloque encima el módulo.

3



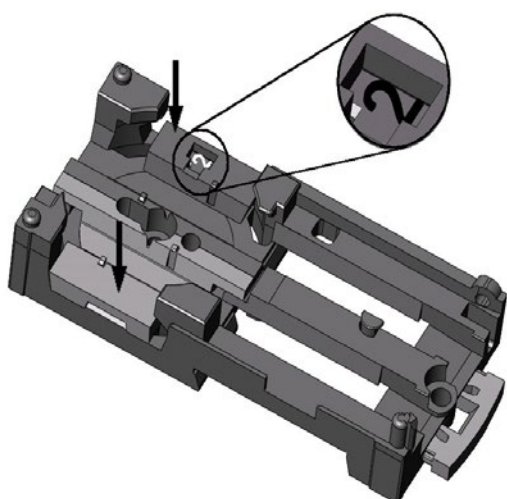
Bloquee el equipo.



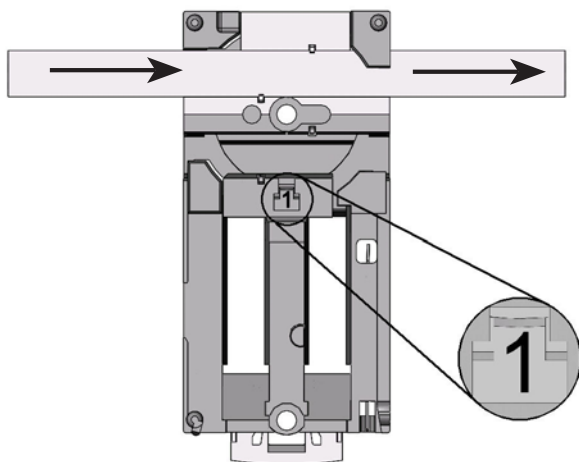
El zócalo incluido permite la orientación del cable plano en tres sentidos.

Coloque la guía del cable (1) en función del sentido de montaje deseado.

ES



A

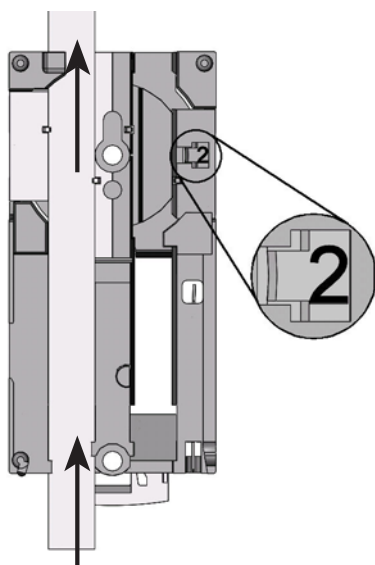


Ajustes en el zócalo

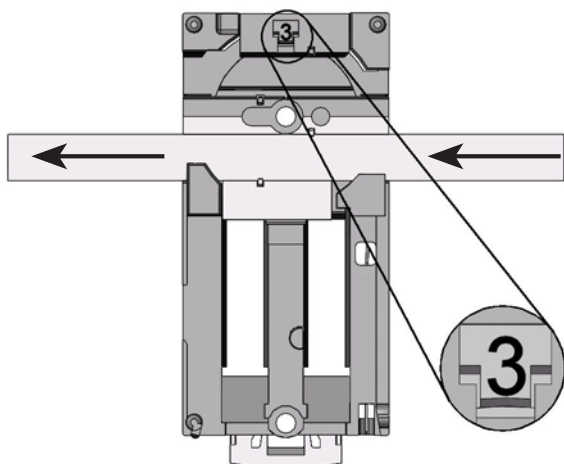
Dependiendo de la orientación del cable plano que desee, seleccione (→) la posición 1, 2 o 3.

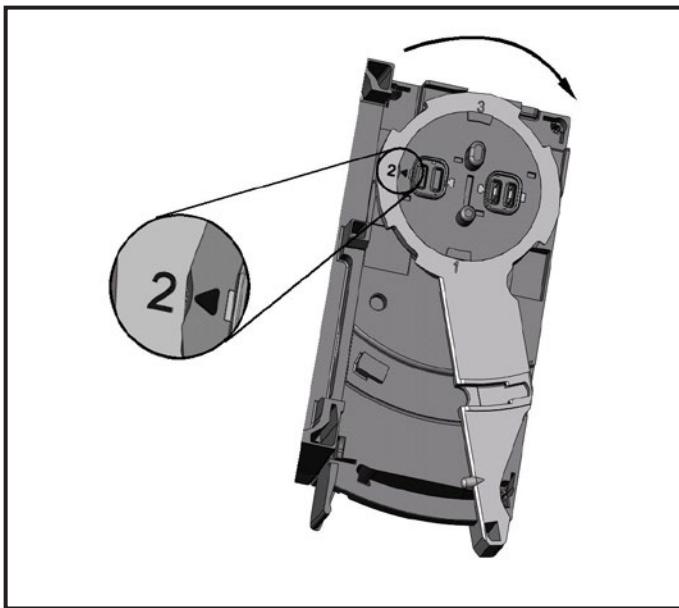
A = ajuste por defecto

B



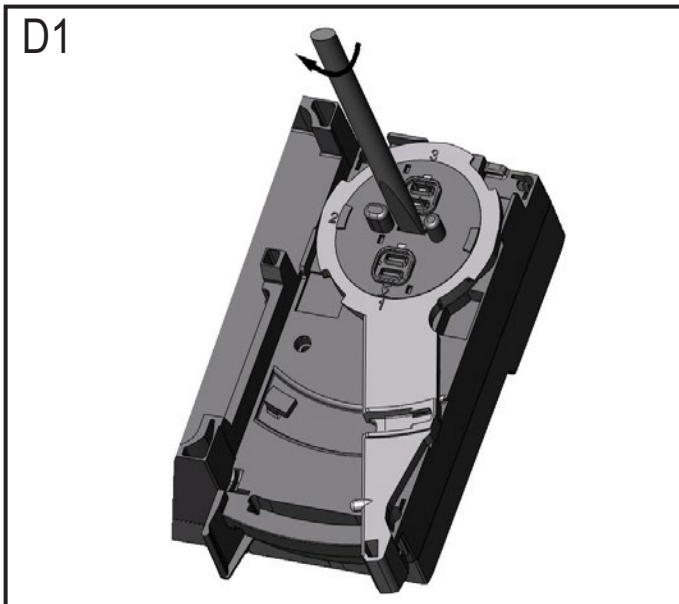
C





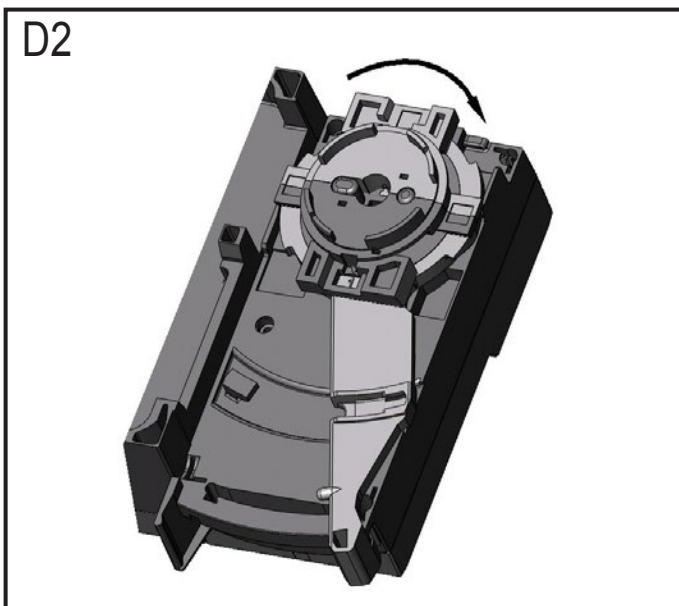
Ajustes en el módulo superior

Para ajustar la posición seleccionada en el módulo superior, gire la pieza hasta que la flecha indique el número deseado (imagen D1 y D2).

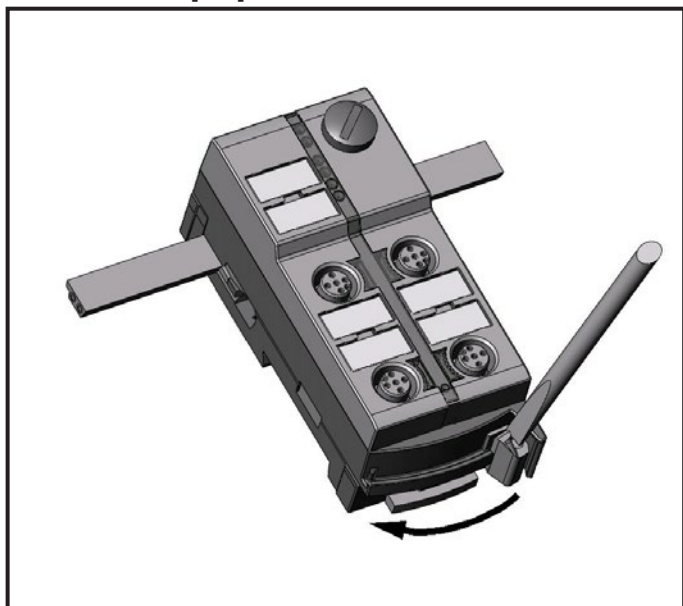


Utilice una herramienta, p. ej. un destornillador (imagen D1) o la guía amarilla-negra para cable plano (imagen D2).

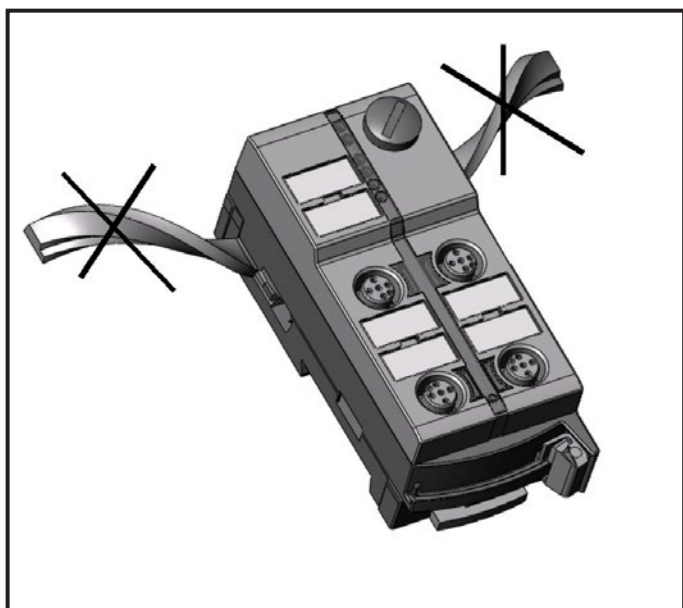
ES



Abrir el equipo



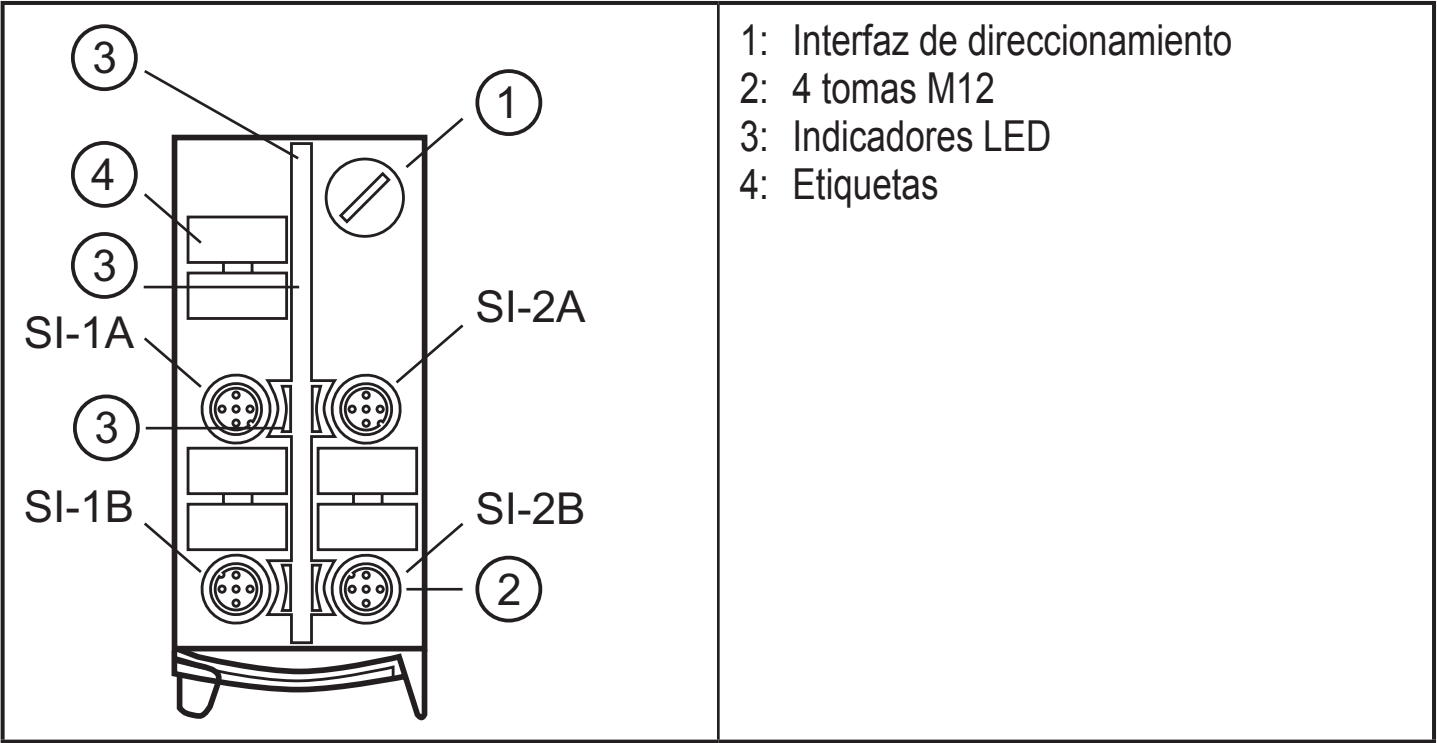
Abra el equipo como se indica en la imagen con una herramienta (p. ej. un destornillador).



Coloque el cable plano AS-i con mucho cuidado, el tramo recto del cable plano debe tener aprox. 15 cm.

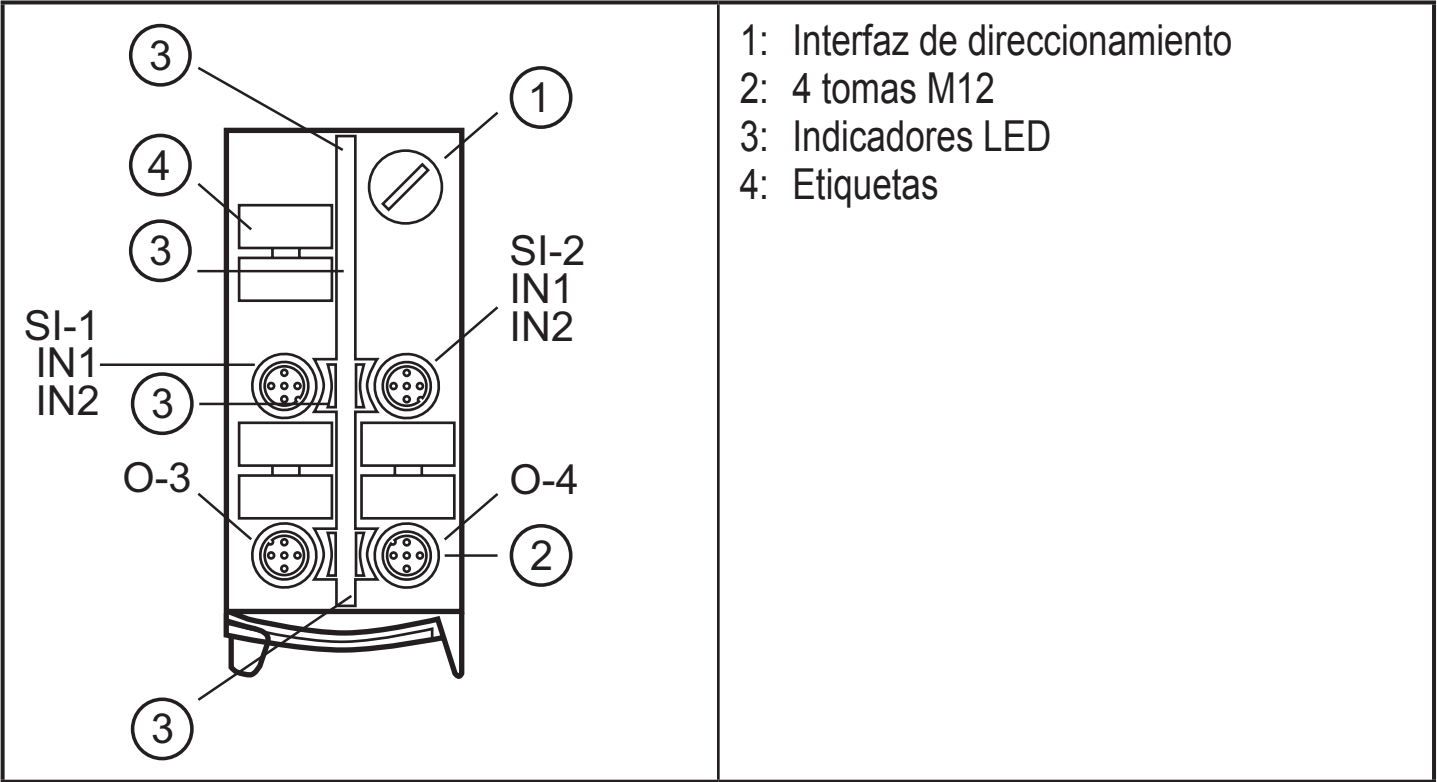
7 Elementos de manejo y visualización

AC506S



ES

AC509S



8 Conexión eléctrica

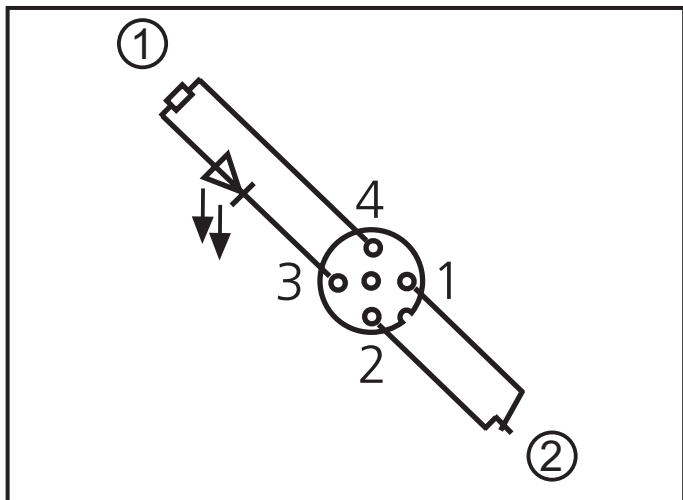
- Se debe desconectar la tensión de alimentación. En caso necesario, desconectar también circuitos de carga con relé alimentados independientemente.

i Las entradas y salidas **no** deben ser conectadas con potencial externo.

Utilice contactos de conmutación con:

- Una corriente de salida ≥ 1 A.
- Una corriente de carga mínima < 7 mA.
- Elementos de contacto con separación galvánica.
- Apertura de contactos en caso de activación de la función de seguridad.
- Una función de seguridad mediante apertura positiva según IEC / EN 60947-5-1 Anexo K.

8.1 Esquema de conexionado



- 1: Señalización
- 2: Contacto de seguridad (NC)

Conexión de conectores AC506S				
Conector	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
1 A	S-11A	S-12A	0 V	Salida O3 (pnp)
1 B	S-11B	S-12B	0 V	Salida O3 (pnp)
2 A	S-21A	S-22A	0 V	Salida O4 (pnp)
2 B	S-21B	S-22B	0 V	Salida O4 (pnp)

Conexión de conectores AC509S				
Conector	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
SI-1	I+	IN1	I-	IN2
SI-2	I+	IN1	I-	IN2
O-3	No utilizado	No utilizado	0 V	Salida O3 (pnp)
O-4	No utilizado	No utilizado	0 V	Salida O4 (pnp)

ES

8.2 Contactos mecánicos (AC506S)

Los contactos de conmutación conectados han de estar diseñados como N.C. según la norma IEC / EN 60947-5-1, anexo K.

No está permitida la conexión de **dos contactos** de conmutación **guiados** o **dos dependientes**.

8.3 Contactos electrónicos

Las entradas de seguridad se corresponden con las entradas digitales del tipo 2 de la EN 61131-2.

La conexión de dos contactos de conmutación independientes se lleva a cabo respectivamente en las tomas SI-1A, SI-1B, SI-2A y SI-2B en AC506S, así como SI-1 y SI-2 en AC509S.

El equipo admite la conexión de detectores electrónicos de seguridad en el modo de funcionamiento con 3 hilos (AC506S) o 4 hilos (AC509S). La duración de los impulsos de prueba de desconexión de detectores electrónicos puede ser como máximo de 1 ms.

 Entre el LED externo y el contacto normalmente cerrado debe estar garantizada una separación segura.

Ninguno de los pines de conexión debe ser conectado con un potencial externo, ya que están conectados galvánicamente con el cable AS-i.

Atención: el cableado influye en el Performance Level PL y en el nivel de integridad de seguridad SIL_{CL} alcanzables.

Se cumplen los requisitos para el Performance Level c según la EN ISO 13849-1. El Performance Level d según la EN ISO 13849-1 se puede alcanzar en caso de que se pueda realizar en el módulo un cableado de los contactos que se van a controlar de tal forma que queden descartados los cortocircuitos entre los hilos (incluidos los elementos de conmutación). Esto se puede conseguir si los contactos que se van a controlar están protegidos contra daños externos.

9 Direcciones

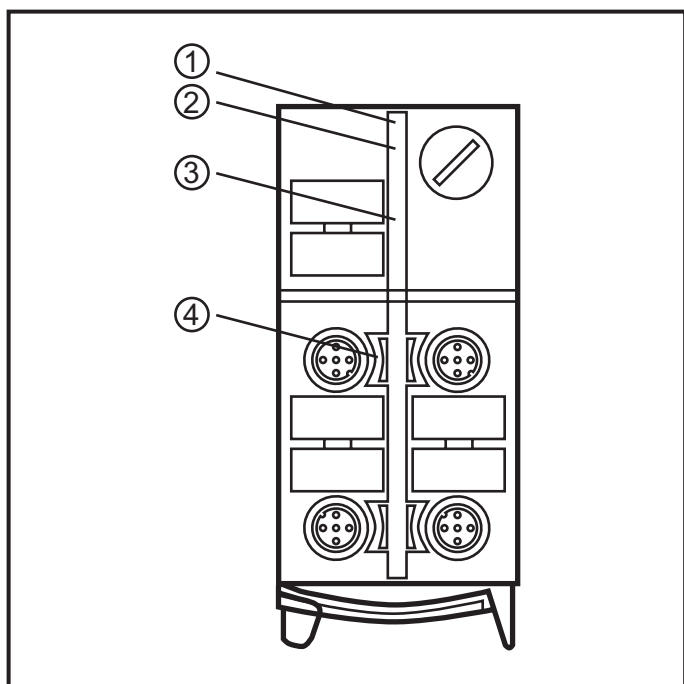
El módulo se puede direccionar utilizando la unidad de direccionamiento AC1154.

► Asignar una dirección libre entre 1 y 31, la dirección predeterminada de fábrica es 0.

Se puede efectuar el direccionamiento del módulo con la interfaz de direccionamiento integrada y el cable de direccionamiento (E70213) cuando ya esté montado y cableado.

10 Funcionamiento

Evite la acumulación de suciedad y polvo en el módulo y zócalo para que así no se vea afectado el mecanismo de cierre.



- 1: LED verde PWR
 2: LED rojo FAULT
 3: LED de salida O1...O4
 LED rojo O1, O2 LED de alarma
 LED amarillo O3, O4 salida de señal
 4: LED amarillos entradas

ES

Descripción LED	Estado LED / Color	Estado de funcionamiento
FAULT	⊗ rojo	Fallo de periférico, p. ej. sobrecarga o cortocircuito en la alimentación del sensor
	● rojo	Fallo de comunicación AS-i, el esclavo no participa en el intercambio "normal" de datos, p. ej. dirección del esclavo 0
PWR	○ verde ●	Sin tensión Suministro de tensión ok.
Alarma O1, O2	● rojo	Salida de alarma Estado lógico de las salidas LED de alarma O1 y O2
Salida de señal O3, O4	● amarillo	Salida de señal Estado lógico de las salidas de señal O3 y O4
Entrada	○ amarillo ●	Contacto de seguridad abierto Contacto de seguridad cerrado



Los indicadores LED no proporcionan información de seguridad.

La sobrecarga y el cortocircuito de la alimentación de entrada se muestran en el maestro AS-i (versión 2.1) mediante el indicador "Periphery Fault" del registro de estados.

10.1 Bits de datos

Bit de datos AC506S	D3	D2	D1	D0
Entrada	I-2	I-2	I-1	I-1
Toma	SI-2A, SI-2B	SI-2A, SI-2B	SI-1A, SI-1B	SI-1A, SI-1B
Salida	Salida O-4	Salida O-3	LED de alarma O-2	LED de alarma O-1
Toma	SI-2A, SI-2B	SI-1A, SI-1B	-	-

Bit de datos AC509S	D3	D2	D1	D0
Entrada	IN1, IN2	IN1, IN2	IN1, IN2	IN1, IN2
Toma	SI-2	SI-2	SI-1	SI-1
Salida	Salida O-4	Salida O-3	LED de alarma O-2	LED de alarma O-1
Toma	O-4	O-3	-	-

Los bits de salida D0...D3 están previstos para fines de señalización. Los bits D0 y D1 tienen efecto sobre los LED frontales rojos de alarma (O-1, O-2) y pueden ser utilizados directamente en el módulo con fines de señalización.

Los bits D2 y D3 tienen efecto sobre las salidas digitales O-3 y O-4 y pueden ser utilizados para LED externos de alarma p. ej. en botoneras.

⚠ ADVERTENCIA

Entre el circuito de corriente del contacto normalmente cerrado y las conexiones del LED externo de alarma debe estar garantizada una separación segura. Puede existir peligro de muerte o de lesiones graves irreversibles.

- ▶ Respete todas las indicaciones de montaje y manejo descritas en este manual.
- ▶ El equipo solo puede ser utilizado en las condiciones especificadas y en conformidad con el uso previsto.

Salida de alarma activada	Secuencia de bits D3-D0
O-1	XXX1
O-2	XX1X

Canal de salida activado	Secuencia de bits D3-D0
O-3	X1XX
O-4	1XXX

X = aleatorio

Las palabras de código 0000, XX00 y 00XX provocan que el monitor de seguridad AS-i ponga la instalación en un estado seguro.

En el software de configuración para el monitor de seguridad se debe utilizar el módulo **independiente de dos canales** para los módulos AS-i.

Para más información acerca del efecto de los bits de datos correspondientes sobre la secuencia de transmisión, consulte el manual del software de configuración (véase capítulo "componentes de control").

10.2 Parámetro

Este módulo permite la lectura de los parámetros actuales del módulo y ofrece información sobre cuál de los 4 contactos de conmutación conectados se ha abierto al activarse la función de seguridad.

ES

i Sin embargo, esta información de parámetros no forma parte de la transmisión segura AS-i; por tanto, se debe considerar como no segura y en ningún caso debe ser evaluada ni enlazada con funciones de seguridad.

Asignación de los bits de parámetros

Bit de parámetro AC506S	P0	P1	P2	P3
Toma para el contacto de conmutación	S-1A	S-1B	S-2A	S-2B

Bit de parámetro AC509S	P0	P1	P2	P3
Toma para el contacto de conmutación	SI-1 / IN1	SI-1 / IN2	SI-2 / IN1	SI-1 / IN2

Significado de los estados lógicos P0...P3

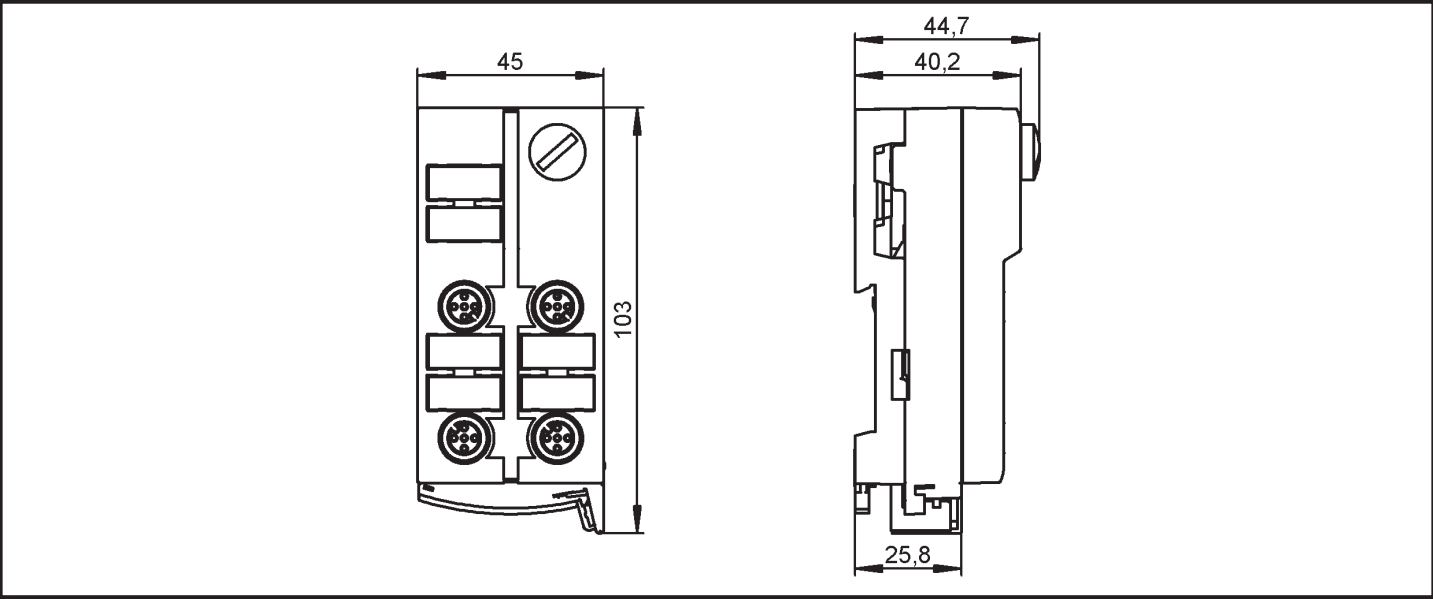
1: Contacto cerrado

0: Contacto abierto

10.3 Tiempos de reacción

El tiempo de reacción del módulo AS-i de seguridad tras una demanda de seguridad es de 10 ms como máximo. Para calcular el tiempo de reacción del conjunto del sistema se deben sumar los tiempos de reacción de los otros componentes (contactos mecánicos, monitor de seguridad y, dado el caso, los relés o contactores externos conectados a la salida del monitor de seguridad).

11 Dibujo a escala



12 Datos técnicos

AC506S 4x1 entradas de seguridad / 2 salidas LED estándar / 2 salidas estándar	
AC509S 2 x 2 entradas de seguridad / 2 salidas LED estándar / 2 salidas estándar	
Tensión de alimentación	26,5 ... 31,6 V c.c.
Consumo de corriente	≤ 280 mA
Entradas	
Conexión	DC PNP
Suministro de tensión	a través de AS-i
Detección de cortocircuitos	sí
Corriente de entrada	tipo 8 mA
Detección de cortocircuitos de cables	no
Salidas LED	
Alimentación vía AS-i	sí
Watchdog integrado	sí
Salidas de señal	
Separación galvánica	no
Resistente a cortocircuitos	sí
Watchdog integrado	sí

ES

Corriente máxima por cada salida	50 mA
Suministro de tensión	a través de AS-i
Rango de tensión	24 V c.c. (18...30 V c.c.)
Corriente máxima por cada módulo	200 mA
Categoría de uso	DC-12
Temperatura ambiente (sin salidas conmutadas)	-25 ... +55 °C
Temperatura ambiente (con las salidas conmutadas)	-25 ... +40 °C
Indicador de funcionamiento LED	
Disponibilidad / Fallo / Función	verde / rojo / amarillo
Grado de protección	IP 67
AS-Interface / posibilidad de direccionamiento ampliado	versión 2.11 y 3.0 / no
Perfil AS-i	S-7.B.E
Configuración E/S / código ID	7 [Hexa] / B.E [Hexa]
Número máximo módulos de seguridad por maestro	31
Materiales de la carcasa	PA
Dimensiones de la carcasa	103 x 45 x 44,7 mm (Al x An x Pr)
Longitud del cable entre el módulo y los contactos electrónicos / mecánicos	≤ 10 m

12.1 Parámetros de seguridad

Datos característicos	Valor
Vida útil T	20 años
Performance Level PL	PL d *)
SIL _{cl}	SIL _{cl} 2 *)
*) PL d, SIL _{cl} 2 solamente si se utilizan las exclusiones de errores descritas en el manual (→ Capítulo 8 Conexión eléctrica).	
PFH (PFH _D)	2,4 E-11 (1/h)

- Estos cálculos han sido realizados con una temperatura ambiente de 40 °C.

- Los valores PFH y MTTFd de los otros componentes, en concreto del monitor de seguridad AS-i, están indicados en la documentación correspondiente.

13 Solución de fallos

Los LED del módulo AS-i de seguridad muestran estados operativos erróneos (→ Capítulo 10 Funcionamiento).

14 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.
PFH (PFH _D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Probabilidad de un fallo (peligroso) por hora
SIL _{cl}	Safety Integrity Level claim limit	Nivel de integridad de seguridad Idoneidad (según IEC 62061)

ES

15 Mantenimiento, reparaciones, eliminación



Requisitos de mantenimiento

Recordamos que se debe realizar al menos un test cada año mediante la activación de la función de seguridad.

AC506S

- Comprobar todos los detectores conectados.

AC509S

- Comprobar ambas entradas mediante tests individuales.

El equipo solo puede ser reparado por el fabricante.

Elimine el equipo tras su uso respetando el medio ambiente y según la normativa nacional vigente.

16 Homologaciones / certificado

- Declaración de conformidad CE
- TÜV Rheinland
- Número de homologación de AS-Interface 97201 (AC506S)
- UL (cULus) (AC506S)

Para cumplir con los requisitos Supply Class según la UL 508, el equipo debe recibir el suministro de una fuente adecuada perteneciente a la Class 2.