



ES Manual de instrucciones. . . . . páginas 1 a 4  
Original

**Contenido**

**1 Acerca de este documento**

1.1 Función . . . . . 1

1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado . . . . . 1

1.3 Símbolos utilizados . . . . . 1

1.4 Uso previsto . . . . . 1

1.5 Instrucciones de seguridad generales . . . . . 1

1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado . . . . . 2

1.7 Exención de responsabilidad . . . . . 2

**2 Descripción del producto**

2.1 Código de pedidos . . . . . 2

2.2 Versiones especiales . . . . . 2

2.3 Descripción y uso . . . . . 2

2.4 Datos técnicos . . . . . 2

2.5 Certificación de seguridad . . . . . 2

**3 Montaje**

3.1 Instrucciones generales para el montaje . . . . . 2

3.2 Dimensiones . . . . . 2

**4 Conexión eléctrica**

4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica . . . . . 3

**5 Configuración**

5.1 Programación de la dirección del esclavo . . . . . 3

5.2 Configuración del monitor de seguridad ASM . . . . . 3

5.3 Señal de estado "Habilitación de seguridad" . . . . . 3

**6 Puesta en servicio y mantenimiento**

6.1 Prueba de funcionamiento . . . . . 3

6.2 Mantenimiento . . . . . 3

**7 Desmontaje y retirada**

7.1 Retirada . . . . . 3

7.2 Retirada . . . . . 3

**8 Declaración de conformidad CE**

**1. Acerca de este documento**

**1.1 Función**

El presente manual de instrucciones ofrece la información necesaria para el montaje, la puesta en servicio, el funcionamiento seguro, así como el desmontaje del dispositivo de seguridad. El manual siempre debe conservarse en estado legible y estar accesible en todo momento.

**1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado**

Todas las acciones descritas en este manual de instrucciones sólo deberán ser realizadas por personal experto debidamente formado y autorizado por el usuario de la máquina.

Sólo instale y ponga en servicio el equipo tras haber leído y entendido el manual de instrucciones, y conocer las normas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.

La selección y el montaje de los equipos así como su inclusión técnica en el sistema de control van unidos a los conocimientos cualificados de la legislación y normativa aplicable por parte del fabricante de la máquina.

**1.3 Símbolos utilizados**



**Información, sugerencia, nota:**  
Este símbolo indica que se trata de información adicional útil.



**Atención:** Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse fallos o errores de funcionamiento.  
**Advertencia:** Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse daños personales y/o daños en la máquina.

**1.4 Uso previsto**

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para asumir funciones relativas a la seguridad como parte de una instalación completa o una máquina individual. Es responsabilidad del fabricante de la instalación o máquina asegurar la seguridad del funcionamiento en general.

El dispositivo de seguridad sólo puede ser utilizado siguiendo las indicaciones que se presentan a continuación o para aplicaciones autorizadas por el fabricante. Encontrará más detalles sobre el ámbito de aplicación en el capítulo 2. "Descripción del producto".

**1.5 Instrucciones de seguridad generales**

Deberán cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en el manual de instrucciones, así como las normas nacionales relativas a la instalación, seguridad y prevención de accidentes.



Encontrará más información técnica en los catálogos de Schmersal y/o en el catálogo online disponible en Internet en [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

No se garantiza la exactitud del contenido. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en favor del progreso técnico.



Si se conectan varios componentes de seguridad en serie, el nivel de prestación según EN ISO 13849-1 podría reducirse debido a una menor detección de errores. El concepto general del control en el que se incorpore el componente de seguridad deberá validarse según EN ISO 13849-2.

No se conocen riesgos residuales si se observan las indicaciones relativas a la seguridad, así como las instrucciones para el montaje, la puesta en servicio, el servicio y el mantenimiento.

## 1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado



El uso inadecuado o distinto al previsto, así como cualquier neutralización/manipulación pueden ocasionar daños personales o a las máquinas/partes de la instalación al utilizar el dispositivo de seguridad. Rogamos observar también las instrucciones correspondientes de la norma EN 1088.

## 1.7 Exención de responsabilidad

El fabricante no se hace responsable de daños y fallos de funcionamiento ocasionados por errores de montaje o la no observación de este manual de instrucciones. Tampoco asume responsabilidad alguna por daños derivados del uso de piezas de recambio o accesorios no autorizados.

Por motivos de seguridad está prohibido realizar cualquier tipo de reparación, reforma y modificación arbitraria, que anula la responsabilidad del fabricante sobre daños resultantes de ello.

## 2. Descripción del producto

### 2.1 Código de pedidos

Este manual de instrucciones es de aplicación para las siguientes referencias:

AST LC ST-AS

### 2.2 Versiones especiales

Para versiones especiales que no figuran en el punto 2.1 "Código de pedidos", los datos mencionados y los que se mencionan a continuación son de aplicación en la medida en que correspondan a la versión fabricada de serie.

### 2.3 Descripción y uso

El Opto-Tube AST LC ST-AS es un módulo de entrada de seguridad con dos entradas por semiconductor (tipo p) para dispositivos de seguridad que funcionan sin contacto (AOPD). Al Opto-Tube se puede conectar una rejilla o una cortina óptica (según EN 61496) con dos salidas por semiconductor (OSSD) monitorizadas. El funcionamiento del Opto-Tube sólo es posible junto con el monitor de seguridad ASM.

El estado del equipo se puede comprobar a través de un PLC con AS-Interface-Maestro. Con el monitor de seguridad AS-i se habilitan las funciones relacionadas con la seguridad.



El usuario deberá realizar la evaluación y dimensionado de la cadena de seguridad siguiendo las indicaciones de las normas y disposiciones relevantes y según el nivel de seguridad necesario.

### Indicador LED

Los LED's tienen el siguiente significado (según EN 50295):

LED verde: Tensión de alimentación AS-Interface  
LED rojo: error de comunicación AS-Interface  
LED amarillo: Estado de habilitación OSSD 1/2

## 2.4 Datos técnicos

Normas:	EN 50295, EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Caja:	termoplástico reforzado con fibras de vidrio, auto-extinguible
Conexión AS-Interface:	Conector M12
Grado de protección:	IP 67 según IEC/EN 60529
Rango de tensión AS-Interface:	26,5 ... 31,6 VDC, a través de AS-Interface, protegido contra polarización inversa.
Consumo de corriente AS-Interface:	≤ 50 mA
Especificación AS-Interface (V2.1):	Perfil: S-0.B Código IO: 0 x 0 Código ID: 0 x B Código IO1: 0 x F Código IO2: 0 x E
Entradas AS-Interface:	Contacto 1: Bits de datos D0/D1 = estáticos 00 o transmisión dinámica de códigos Contacto 2: Bits de datos D2/D3 = estáticos 00 o transmisión dinámica de códigos
Salidas:	A0 ... A3 sin función
AS-i Bits de parámetro:	P0 ... P3 sin función
Dirección del módulo de entrada:	predeterminado en dirección 0, modificable a través el maestro de bus del AS-Interface o del dispositivo de programación manual

### Indicaciones de diagnóstico:

Indicación LED: LED verde: Tensión de alimentación  
LED rojo: Error de comunicación  
LED amarillo: Estado de habilitación OSSD 1/2

Alimentación de tensión para dispositivos de seguridad

que funcionan sin contacto (AOPD): Fuente de alimentación PELV según IEC 364-4-41

Tiempo de reacción: ≤ 20 ms

Resistencia al ruido eléctrico: según Directiva sobre compatibilidad electromagnética CEM

Temperatura ambiente: -25 °C ... +60 °C

Temperatura de almacén y de transporte: -25 °C ... +85 °C

## 2.5 Certificación de seguridad

Normas:	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	hasta e
Categoría de control:	hasta 4
Valor PHF:	1,74 x 10 <sup>-9</sup> /h
SIL:	hasta 3
Vida útil:	20 años

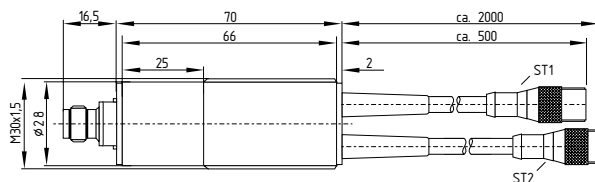
## 3. Montaje

### 3.1 Instrucciones generales para el montaje

La posición de montaje es libre. El esclavo AS-i cilíndrico se puede atornillar en un taladro M30, o como alternativa, se puede utilizar una abrazadera H 30 (accesorio) para la sujeción. Los cables de conexión para los equipos de seguridad así como para la conexión con el bus no deben ser colocados con cantos vivos o doblados.

### 3.2 Dimensiones

Todas las medidas en mm.



Conexiones a equipos:

AS-i, alimentación operativa (ST1) y cortina o rejilla óptica (ST2)

## 4. Conexión eléctrica

### 4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica



La conexión eléctrica al sistema AS-i sólo debe realizarse estando el dispositivo libre de tensión y por personal experto autorizado (véase EN 50295).

#### La conexión al sistema AS-Interface

La conexión al sistema AS-Interface se realiza a través de un conector M12 (ST). Para el esclavo AS-i resulta el siguiente conexionado: (cableado según EN 50295):

ST	1:	AS-i +
	2:	libre
	3:	AS-i -
	4:	libre



#### Conexión de la cortina o rejilla óptica (receptor)

La conexión a la cortina o rejilla óptica (E) se realiza a través de un conector hembra M12 (ST2). El conexionado es el siguiente:

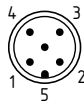
ST2	1:	+ 24 VDC
	2:	OSSD 1
	3:	GND
	4:	OSSD 2
	5:	FE (tierra funcional)



#### Conexión de la alimentación de tensión de 24V de la rejilla óptica

La alimentación de tensión de 24V (fuente de red PELV según IEC 364-4-41) se realiza a través de un conector macho M12 (ST1). El conexionado es el siguiente:

ST1	1:	+ 24 VDC
	2:	libre
	3:	GND
	4:	libre
	5:	FE (tierra funcional)



Para la instalación del Opto-Tube y de una rejilla óptica deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones:

- la alimentación de tensión de la rejilla óptica (E) se realiza a través del cable de alimentación pasado en bucle desde el armario eléctrico.
- la conexión del conductor de protección de tierra para la rejilla óptica también es pasada en bucle.
- el cable de conexión entre Opto-Tube y rejilla óptica no debe tener una longitud superior a 5 m.
- el emisor de la rejilla óptica (véase descripción de la rejilla óptica) debe alimentarse con tensión por separado.

## 5. Configuración

### 5.1 Programación de la dirección del esclavo

La programación de la dirección del esclavo se realiza a través de la conexión M12. Se puede configurar una dirección de 1 hasta 31 con ayuda del maestro de bus AS-i o con el dispositivo de programación manual.

### 5.2 Configuración del monitor de seguridad ASM

El Opto-Tube se puede configurar en el monitor de seguridad ASM de distintas maneras, dependiendo de la aplicación. Para ello, el usuario dispone de dos módulos de monitorización: de dos canales con apertura forzada o de dos canales dependiente. Si se utiliza el módulo de monitorización de dos canales dependiente con tiempo de sincronización  $\infty$  (infinito) debe activarse además la prueba de arranque. El arranque automático no está permitido sin una condición de arranque adicional.



La configuración del monitor de seguridad ASM deberá ser comprobada y confirmada por el experto/encargado de seguridad responsable.

### 5.3 Señal de estado "Habilitación de seguridad"

La señal de estado "Habilitación de seguridad" de un esclavo Safety at Work se puede consultar de forma cíclica en el maestro AS-i a través del control. Para ello se evalúan los 4 bits de entrada con el código SaW cambiante de un esclavo Safety at Work a través de una conexión OR con 4 entradas del control.



Para el funcionamiento correcto del Opto-Tube, el puerto de parámetros debe configurarse según la especificación AS-i con el valor por defecto F hex (1111).



#### Instrucciones de seguridad

En el caso de una interrupción del cable de 0 voltios para la rejilla o cortina óptica conectada, la corriente de salida máxima (corriente de fuga) de los OSSD's (véase datos técnicos de los dispositivos de seguridad que funcionan sin contacto AOPD) no debe superar los 0,5 mA. En la desconexión de seguridad, el Opto-Tube tiene un tiempo de reacción  $\leq 20$  ms. Para calcular la distancia mínima de seguridad del AOPD deberá tenerse en cuenta el tiempo de reacción total, que está compuesto del tiempo de reacción del AOPD, del Opto-Tube, del monitor de seguridad AS-i y del tiempo de parada de la máquina.

## 6. Puesta en servicio y mantenimiento

### 6.1 Prueba de funcionamiento

Debe comprobarse el funcionamiento correcto del Opto-Tube AST LC ST-AS. Debe asegurarse lo siguiente:

1. Comprobar que no existan daños.
2. Comprobar que los cables y las conexiones estén en buen estado.

### 6.2 Mantenimiento

Recomendamos realizar regularmente una inspección visual y una prueba de funcionamiento, siguiendo los pasos que se indican a continuación:

1. Comprobar que no existan daños.
2. Eliminar restos de suciedad
3. Comprobar que los cables y las conexiones estén en buen estado.

**Los equipos dañados o defectuosos se deberán sustituir.**

## 7. Desmontaje y retirada

### 7.1 Retirada

El dispositivo de seguridad sólo debe desmontarse estando libre de tensión.

### 7.2 Retirada

El interruptor de seguridad se debe retirar de forma adecuada cumpliendo las normas y leyes nacionales.

8. Declaración de conformidad CE

Declaración de conformidad CE



Original  
K.A. Schmersal GmbH & Co.KG  
Mödinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: www.schmersal.com

Por el presente documento declaramos que debido a su concepción y tipo de construcción, las piezas relacionadas cumplen con los requisitos de las Directivas Europeas que se indican a continuación.

**Denominación de la pieza:** AST LC ST-AS

**Tipo:** véase código de pedidos

**Descripción de la pieza:** Módulo de entrada de seguridad con dos entradas seguras para barreras y rejillas ópticas de seguridad con salidas de semiconductor con AS-i Safety at Work integrado.

**Directivas aplicables:**  
Directiva de Máquinas 2006/42/CE  
Directiva sobre compatibilidad electromagnética CEM 2014/30/CE  
Directiva RoHS 2011/65/CE

**Normas aplicadas:** DIN EN 60947-5-1:2010,  
DIN EN ISO 13849-1:2016,  
IEC 61508 parte 1-7:2010

**Responsable de la recopilación de la documentación técnica:** Oliver Wacker  
Mödinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Lugar y fecha de emisión:** Wuppertal, 30 de enero de 2017

Firma legal  
**Philip Schmersal**  
Director General

AST LC AS-C-ES



La declaración de conformidad vigente está a disposición para su descarga en Internet en [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).



**K. A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
Mödinghofe 30, D - 42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Teléfono +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: <http://www.schmersal.com>