

Rejillas de luz y cortinas  
fotoeléctricas de seguridad **LCA**

**EUCHNER**

More than safety.

# Rejillas de luz y cortinas fotoeléctricas LCA

Las rejillas de luz y las cortinas fotoeléctricas son resguardos de seguridad sin contacto (también llamados equipos de protección electro-sensibles o BWS, por sus siglas en alemán) que se utilizan para asegurar puntos y zonas de peligro en máquinas e instalaciones. Constan de varios haces luminosos que forman una cortina de seguridad invisible delante del punto de peligro. Si un operario corta alguno de los haces, se desconectan las salidas de seguridad.

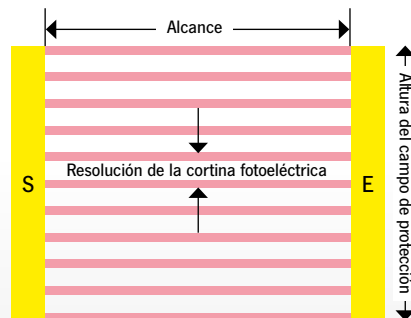
Los resguardos de seguridad sin contacto se emplean siempre que:

- ▶ un operario debe interactuar con la máquina en ciclos muy cortos, por ejemplo, en los puntos de inserción de los robots de montaje;
- ▶ deben asegurarse áreas de trabajo peligrosas dentro de un flujo de material continuo sin obstaculizar dicho flujo;
- ▶ se necesita un dispositivo para asegurar zonas de peligro en máquinas sin carcasa protectora, por ejemplo, en máquinas de mecanizado de chapas, prensas, bobinadoras de láminas y cortadoras de papel.

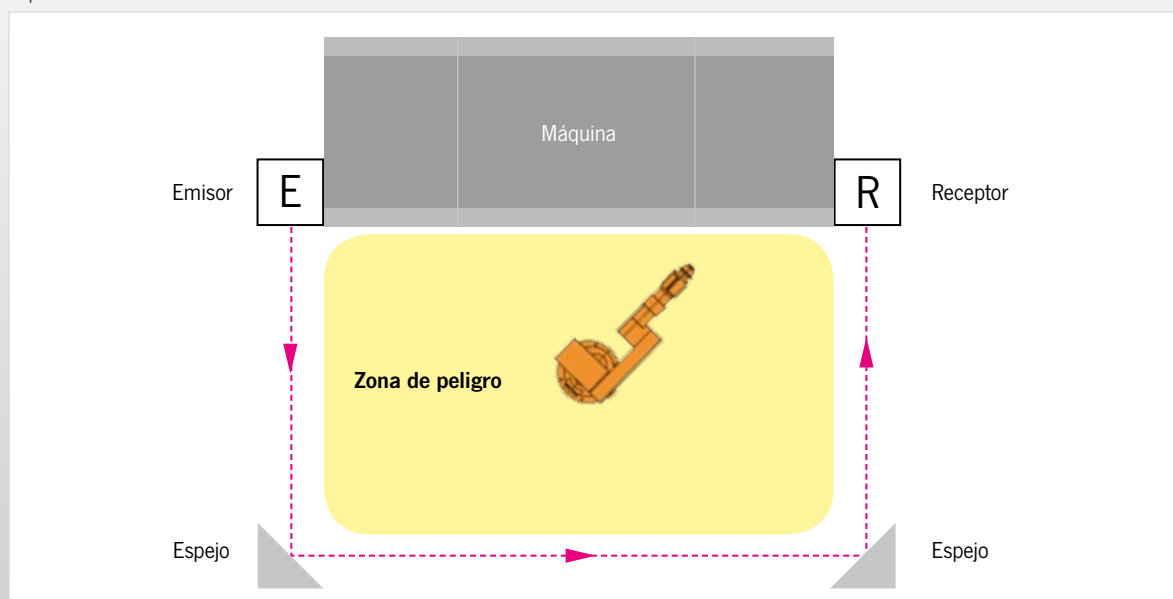
Cuando se instalan en vertical, las rejillas de luz y las cortinas fotoeléctricas sirven como control de acceso para el personal de servicio. Cuando se montan en horizontal, funcionan como dispositivo de seguridad o protección de entrada.

## ■ Funcionamiento y montaje sencillos

Las rejillas de luz y las cortinas fotoeléctricas de la serie LCA están formadas por una unidad emisora y una unidad receptora que emiten y reciben, respectivamente, los haces luminosos. Cortar uno de los haces es la forma más fácil y segura de generar una señal óptica de desactivación sin contacto. El tamaño del campo de protección depende de la distancia entre el emisor y el receptor (alcance), así como de su altura (altura del campo de protección). La distancia entre los haces de luz constituye lo que se denomina resolución de la cortina fotoeléctrica.



La unidad emisora y la unidad receptora se montan a una distancia de entre 0 y 20 m, ya sea adosadas a una valla de seguridad o en soportes adicionales destinados a tal fin.

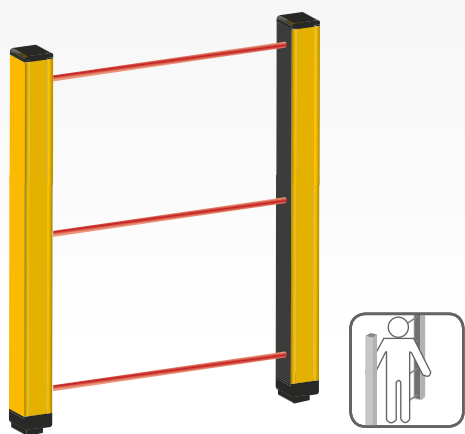


## ■ Comparación entre las rejillas de luz y las cortinas fotoeléctricas

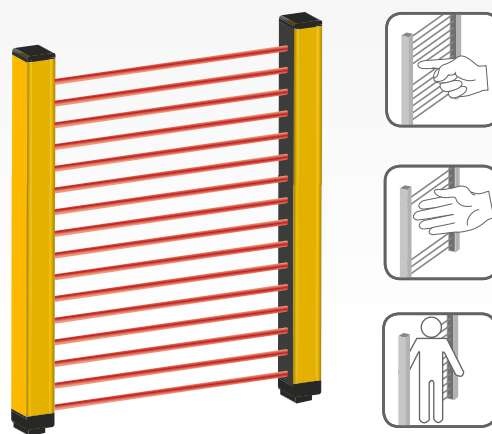
Las rejillas de luz y las cortinas fotoeléctricas se distinguen básicamente por el número de haces luminosos que se utilizan para crear el campo de protección.

Las rejillas forman el campo con 2-4 haces. Debido a la amplia distancia que hay entre ellos, este tipo de dispositivos son especialmente idóneos para controlar el acceso a grandes áreas de trabajo y cuando el usuario está lejos del movimiento peligroso.

Las cortinas fotoeléctricas constan de muchos haces, que se utilizan para detectar distintas partes del cuerpo según la resolución (14-50 mm). Pueden proteger los dedos, las manos o todo el cuerpo.



**Rejilla de luz**  
2 - 4 haces



**Cortina fotoeléctrica**  
Muchos haces (resolución)

Resolución o haces		Función de protección	
Cortinas fotoeléctricas	14 mm	Protección de los dedos	
	30 mm	Protección de las manos	
	40 mm	Protección de las manos	
	50 mm	Protección del cuerpo (brazos y piernas)	
Rejillas de luz	2	Control de acceso	
	3	Control de acceso	
	4	Control de acceso	

## ■ Protección normalizada

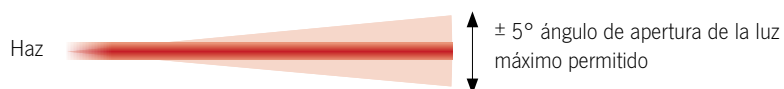
Las rejillas de luz y las cortinas fotoeléctricas de la serie LCA cumplen todos los requisitos de las normas aplicables a los resguardos de seguridad sin contacto (DIN EN 61496-1 / DIN EN 61496-2), así como las exigencias de las normas EN ISO 13849 e IEC 62061. Con un solo dispositivo ya se consigue un alto nivel de seguridad. Según el tipo (2 o 4), puede alcanzarse la categoría 2 / PL c / SIL 1 o la categoría 4 / PL e / SIL 3.

## ■ Diferencias entre los dispositivos LCA de tipo 2 y de tipo 4

En los dispositivos de tipo 2, la función de seguridad se comprueba por medio de pruebas periódicas. Si se produce un fallo, este se detecta en la siguiente prueba periódica y se desconectan las salidas de seguridad. Las rejillas de luz y las cortinas fotoeléctricas de tipo 2 cumplen los requisitos de la categoría 2 / PL c y del nivel de seguridad SIL 1. El ángulo de apertura de la luz máximo permitido por haz es de  $\pm 5^\circ$ .

### LCA de tipo 2

Categoría 2 / PL c o SIL 1



Los equipos de tipo 4 pueden emplearse para aplicaciones en las que se necesita una categoría 4 / PL e y un nivel SIL 3. Se caracterizan por que el movimiento de la máquina se detiene de inmediato en cuanto se produce una avería. No es posible el rearranque automático. El ángulo de apertura de la luz máximo por haz es de  $\pm 2,5^\circ$ . El ángulo de apertura de la luz del haz emisor, que es la mitad de grande, crea un espesor de haces mucho mayor y, sobre todo, aumenta la insensibilidad del sensor a los reflejos causados por las superficies brillantes cercanas.

### LCA Typ 4

Categoría 4 / PL e o SIL 3



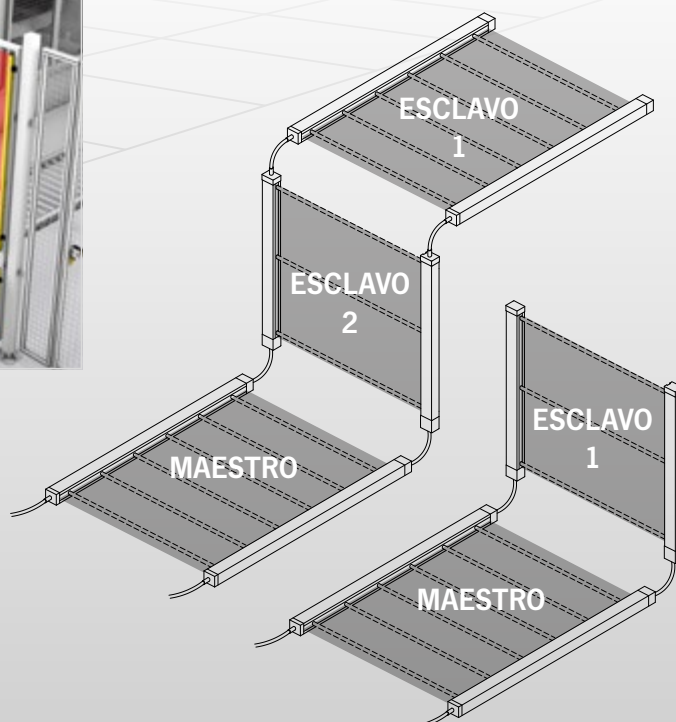
## ■ Supresión (muting)

La supresión o muting permite limitar temporalmente y puentear de manera automática la función de seguridad de una rejilla de luz o una cortina fotoeléctrica. De esta manera, por ejemplo, pueden entrar piezas en la zona de peligro sin que activen la función de seguridad al atravesar el campo de protección. Con la ayuda de otros sensores, el sistema de mando se encarga de garantizar el desarrollo correcto del proceso y detecta, por ejemplo, cuándo se mueven por el campo de protección personas en vez de las piezas definidas. Esta función es muy fácil de ejecutar con los dispositivos de la serie LCA en combinación con el controlador programable de tamaño reducido MSC.



## ■ El acoplamiento en cascada de cortinas fotoeléctricas

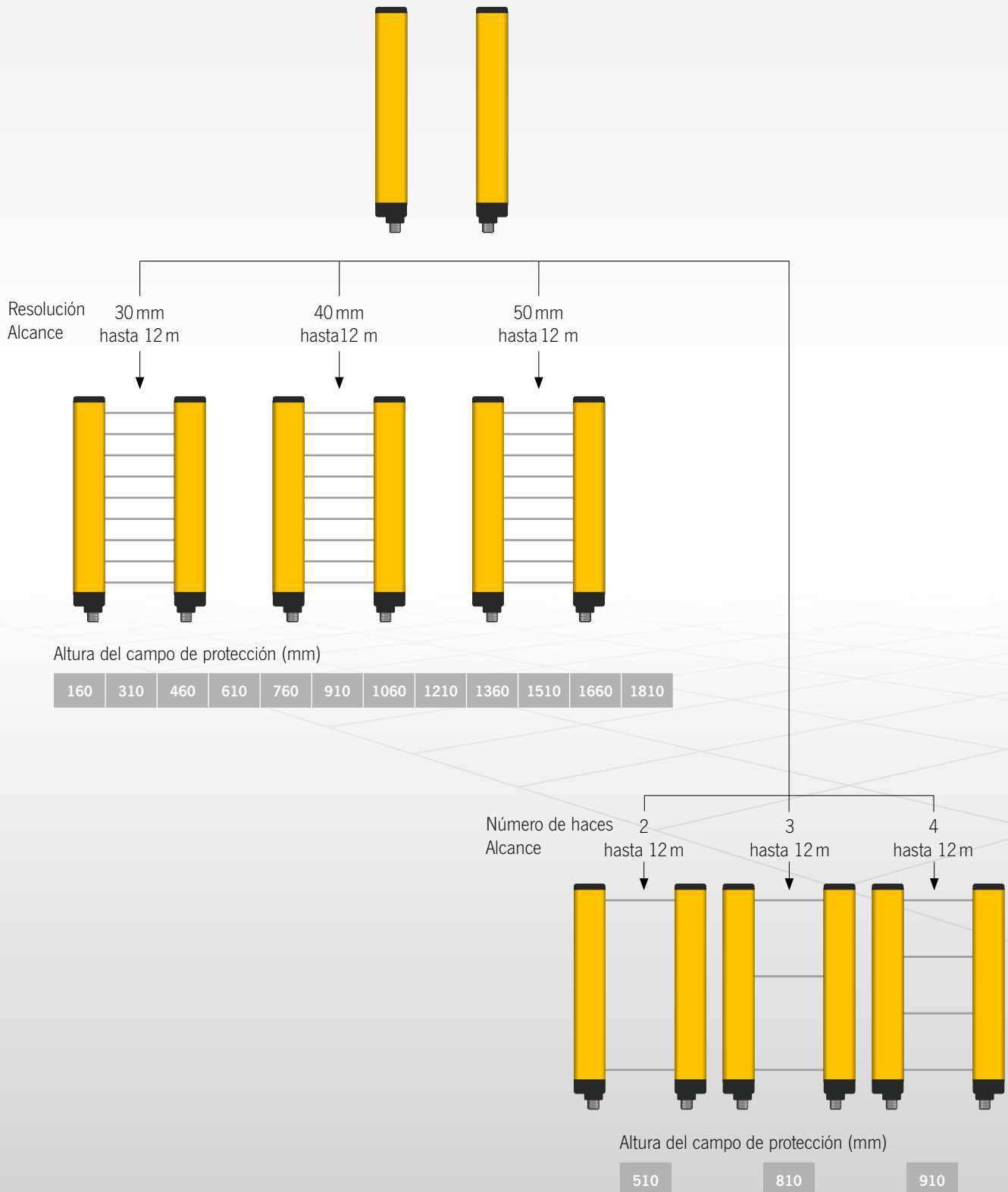
Pueden conectarse en serie hasta 3 cortinas fotoeléctricas de tipo 4 para proteger puntos de peligro. Para ello, EUCHNER ofrece varias versiones maestro/esclavo de distintos tamaños y con distintas resoluciones, que pueden combinarse entre sí y aunar diversas funciones de seguridad (protección de dedos, manos y cuerpo). Una de las aplicaciones más frecuentes es la protección de entrada después de un control de acceso, que garantiza que no haya ninguna persona en la zona de peligro en el momento de poner la instalación en marcha.



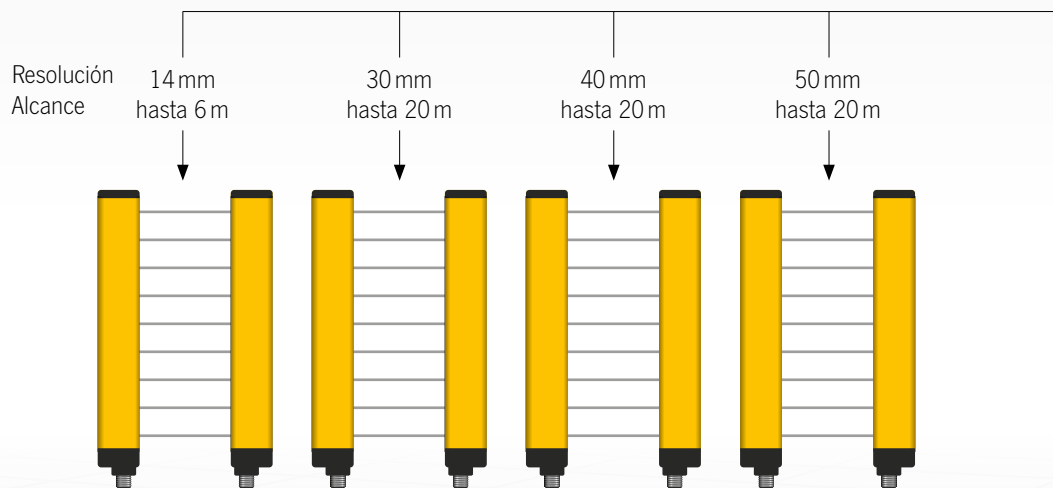
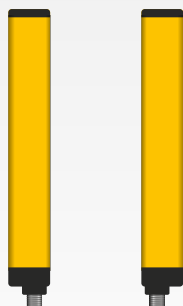
# Resumen de la serie LCA

Para satisfacer las necesidades y los requisitos personales de cada cliente, EUCHNER ofrece 3 familias de productos con distintas resoluciones y alturas del campo de protección, además de diversos modelos de conexión y cableado:

## ■ Versión LCA 2



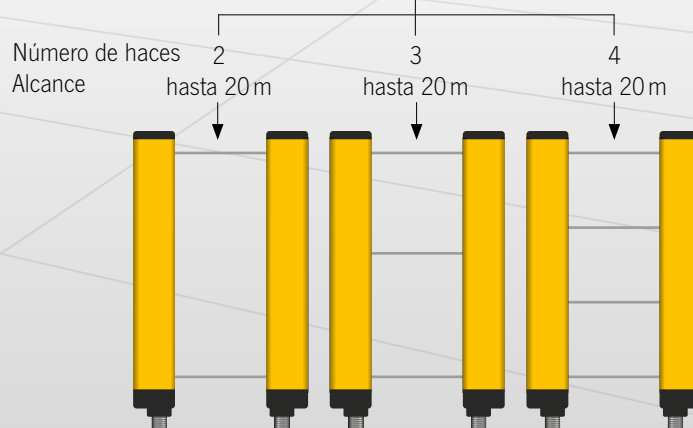
## ■ Versión LCA 4



Altura del campo de protección (mm)

160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------

Las versiones con resoluciones de 30 mm, 40 mm y 50 mm también están disponibles con alcance reducido (hasta 12 m).



Altura del campo de protección (mm)

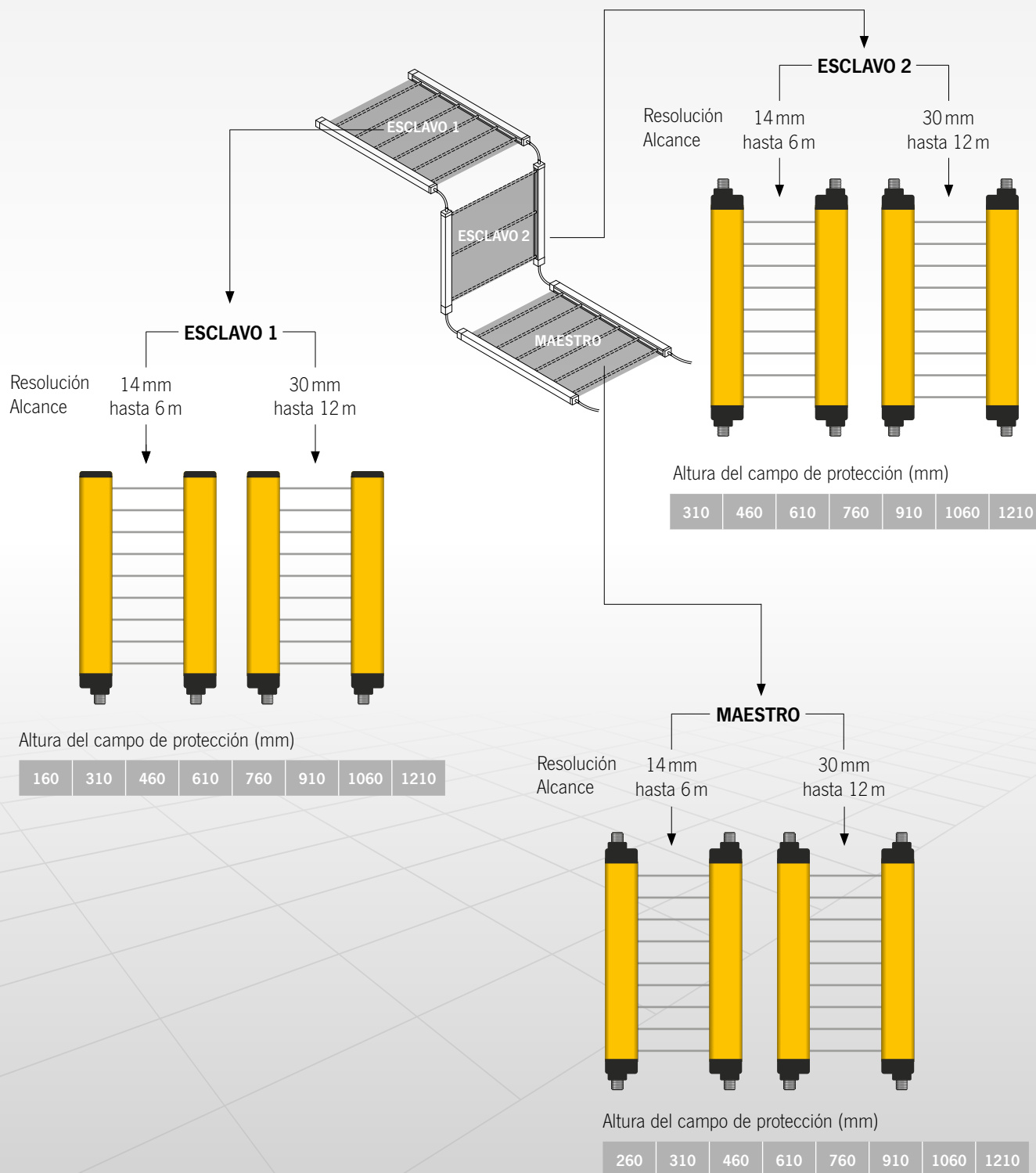
510	810	910
-----	-----	-----

Las versiones con 2, 3 o 4 haces también están disponibles con alcance reducido (hasta 12 m).

# Resumen de la serie LCA

## ■ Versión LCA 4 MS

Pueden conectarse en serie hasta 3 unidades emisoras y receptoras, formadas por un maestro y 2 unidades esclavas.





## Resumen de datos técnicos

Parámetro	LCA 2	LCA 4		Unidad
Altura del campo de protección	160 – 1810			mm
Resoluciones	30/40/50	14/30/40/50		mm
Número de haces (rejillas de luz)	2/3/4 haces			
Alcance útil (puede elegirse)	0 – 4 (bajo) / 0 – 12 (alto)	Cortinas fotoeléctricas de 14 mm de resolución	0 – 3 (bajo) / 1 – 6 (alto)	m
		Cortinas fotoeléctricas de 30/40/50 mm de resolución y rejillas de luz de 2/3/4 haces	0 – 4 (bajo) / 0 – 12 (alto)	
		Cortinas fotoeléctricas de 30/40/50 mm de resolución y rejillas de luz de 2/3/4 haces con alcance ampliado	0 – 10 (bajo) / 3 – 20 (alto)	
Tipo de salida	2 salidas de semiconductor, conmutación p, protección contra cortocircuitos			
Consumo de corriente	400			mA
Tiempo de reacción	3 – 27	2,5 – 26,5		ms
Longitud del pulso de prueba	<100			µs
Tensión de alimentación CC	24 ± 20 %			Vcc
Tipo de conexión	Conector M12 (5 y 8 polos)			
Longitud máx. conectable	100 (50 entre maestro y esclavo)			m
Temperatura de servicio	-30... +55	Cortinas fotoeléctricas de 14 mm de resolución y modelos con alcance ampliado	-20... +55	°C
		Cortinas fotoeléctricas de 30/40/50 mm de resolución y rejillas de luz de 2/3/4 haces	-30... +55	°C
Grado de protección	IP65; IP67			
Medidas de sección	28 x 30			mm
Tiempo de servicio	20 años			
Valores de fiabilidad según EN ISO 13849-1				
Nivel de prestaciones (Performance Level)	PL c	PL e		
Categoría	2	4		
BWS (DIN EN 61496-1/61496-2)	Tipo 2	Tipo 4		

# LCA en detalle



Zona de diagnóstico de la unidad emisora



Zona de diagnóstico de la unidad receptora

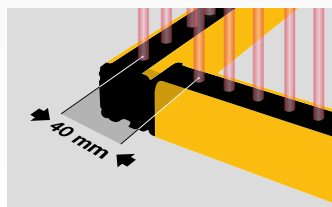
## ► Opciones de monitorización:

- Protección de los dedos
- Protección de las manos
- Protección del cuerpo
- Control de acceso



## ► Zona ciega mínima

en el lado de conexión



## ► Circuito de retorno

para controlar relés externos

## ► Menos cableado

gracias al conector M12

## ► Dispositivo listo para funcionar

en 2 segundos

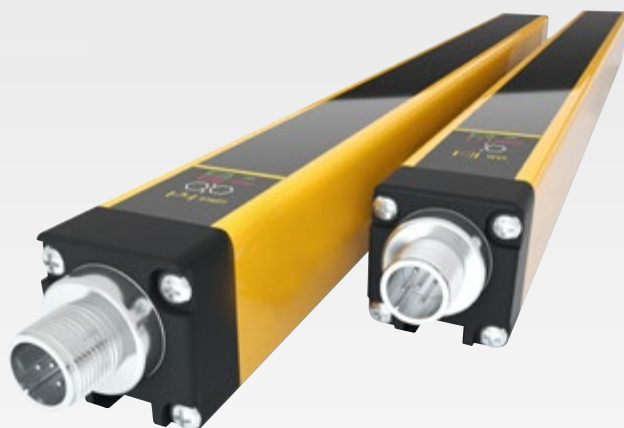
## ► Sin zona ciega

en el extremo del perfil





- ▶ Arranque/rearranque manual o automático integrado, a elección
- ▶ Diseño alargado, idóneo para el montaje en espacios pequeños
- ▶ IP65 e IP67
- ▶ Altura del campo de protección de 160 a 1810 mm
- ▶ Fácil integración gracias a la configuración del hardware en el conector
- ▶ Alcance de 0 a 20 m
- ▶ Funcionamiento independiente o conexión en serie con modelos maestro/esclavo
- ▶ Función de diagnóstico detallado mediante LED
- ▶ Evaluación integrada on salidas OSSD



Conexión M12 (5 polos)



Conexión M12 (8 polos)

## Resumen de ventajas de LCA

- ▶ Alta seguridad contra la manipulación
- ▶ Categoría 4/PL e con un solo dispositivo
- ▶ Cableado mínimo gracias al conector.
- ▶ Elevado grado de protección IP65, IP67
- ▶ Versatilidad de uso gracias al empleo de espejos de desviación.
- ▶ Reducción del tiempo de acceso y aumento de la productividad gracias a la fácil interacción entre el usuario y la máquina
- ▶ Diseño alargado
- ▶ Puesta en marcha muy sencilla mediante diversos modos de arranque
- ▶ Amplia gama de productos para un gran número de aplicaciones



**EUCHNER GmbH + Co. KG**  
Kohlhammerstraße 16  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Alemania

Tel. +49 711 7597-0  
Fax +49 711 753316  
info@euchner.de  
www.euchner.com

**EUCHNER**  
More than safety.