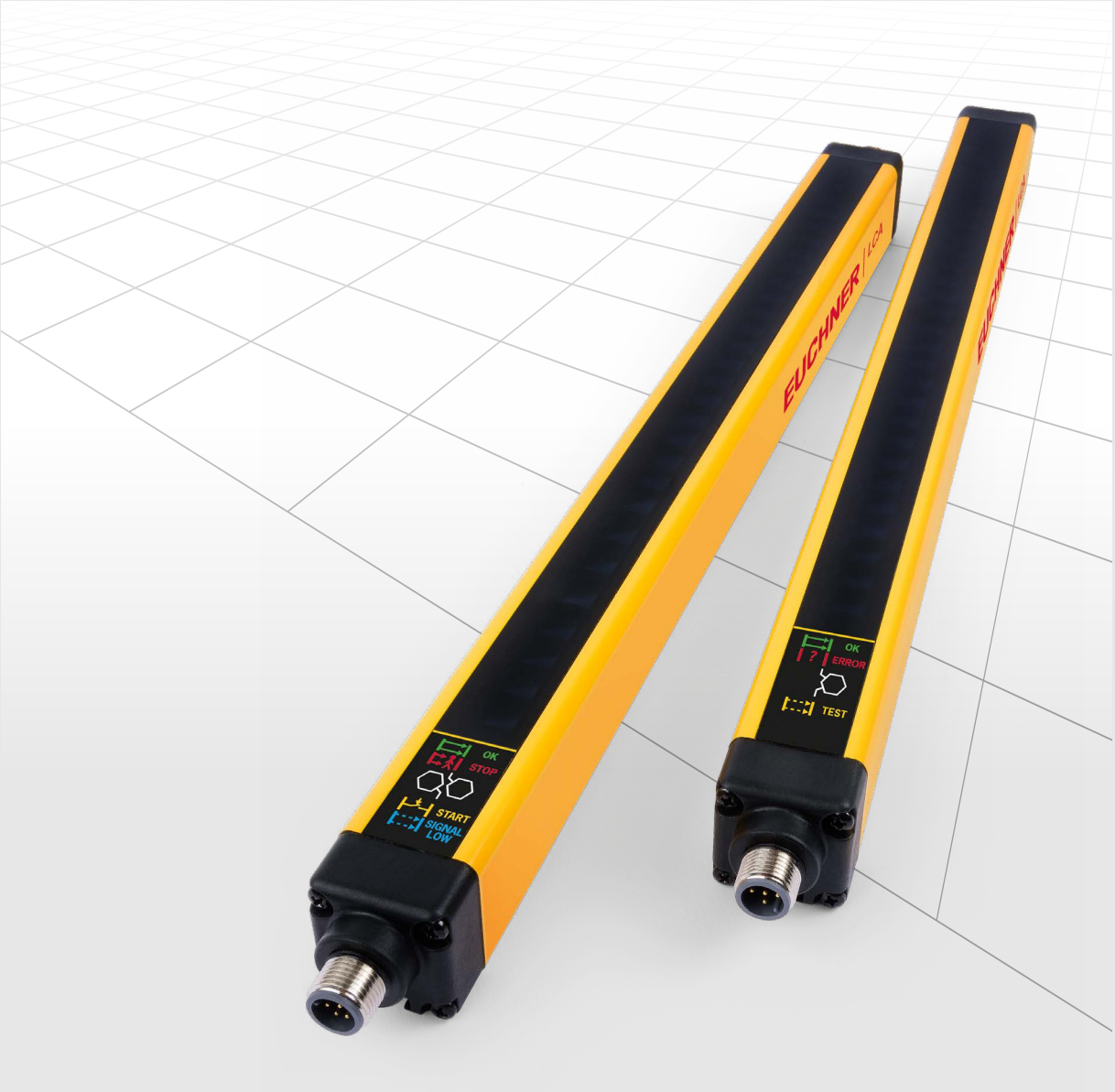


Sicherheits-Lichtgitter und Lichtvorhänge **LCA**

EUCHNER
More than safety.

Lichtgitter und Lichtvorhänge LCA

Lichtgitter und Lichtvorhänge sind berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) für die Absicherung von Gefahrenstellen und Gefahrenbereichen bei Maschinen und Anlagen. Durch mehrere Lichtstrahlen bilden sie einen unsichtbaren Sicherheits-Lichtvorhang vor der Gefahrenstelle. Wird einer dieser Lichtstrahlen durch einen Maschinenbediener unterbrochen, führt dies zum Abschalten der Sicherheitsausgänge.

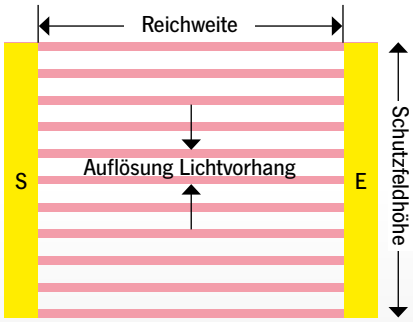
Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen kommen immer dann zum Einsatz, wenn

- ein Maschinenbediener in sehr kurzen Zyklen mit der Maschine interagieren muss, z. B. an Einlegestellen von Montageautomaten.
- gefährliche Arbeitsbereiche in einem durchgängig verketteten Materialfluss abzusichern sind, ohne den Materialfluss zu stören.
- bei Maschinen ohne Schutzumhausungen, eine Gefahrenbereichssicherung notwendig ist, z. B. an Blechbearbeitungsmaschinen, an Pressen, an Folienwickelmaschinen und Papierschneidemaschinen.

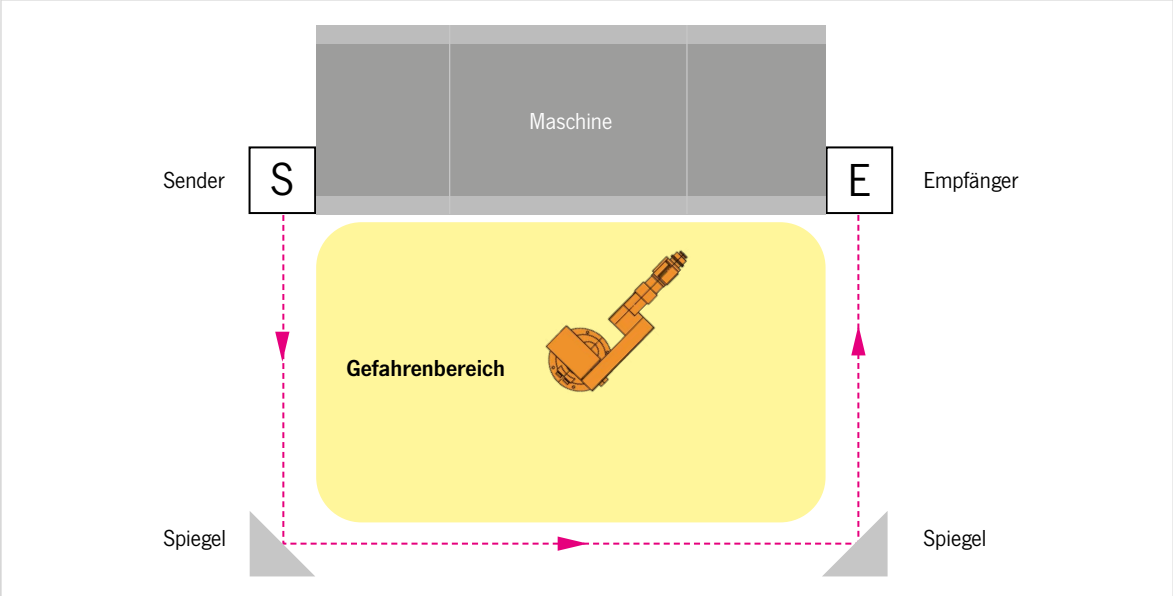
Im vertikalen Einbau dienen Lichtgitter und Lichtvorhänge als Zugangskontrolle für das Bedienpersonal. Im horizontalen Einbau finden sie Verwendung als Bereichsabsicherung oder Hintertretschutz.

Einfach in Funktion und Montage

Lichtgitter und Lichtvorhänge der Baureihe LCA bestehen aus einer Sender- und einer Empfangseinheit, die Lichtstrahlen aussenden und empfangen. Die Unterbrechung eines Lichtstrahls ist die einfachste und funktional sicherste Möglichkeit, ein Schaltsignal berührungslos optisch zu erzeugen. Die Größe des Schutzfeldes hängt von der Entfernung zwischen Sender und Empfänger (Reichweite) sowie dessen Höhe ab (Schutzfeldhöhe). Der Abstand zwischen den Lichtstrahlen bildet die sogenannte Auflösung des Lichtvorhangs.



Bei der Montage werden Sender- und Empfängereinheit in einem Abstand von 0 bis zu 20 Metern entweder an einem Schutzzaun oder an extra hierfür vorgesehenen Stützen angebracht.

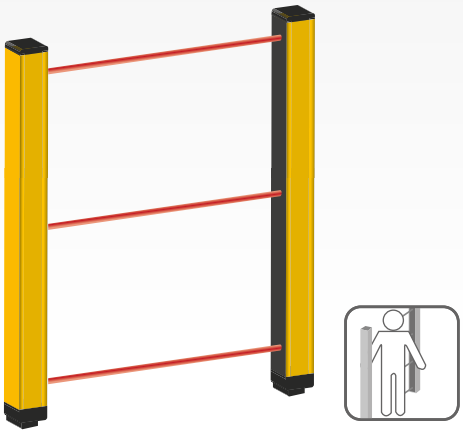


Lichtgitter vs. Lichtvorhänge

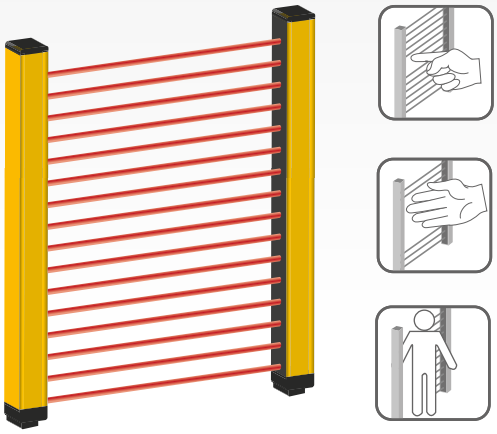
Lichtgitter und Lichtvorhänge unterscheiden sich grundsätzlich in der Anzahl der Lichtstrahlen, mit denen ein Schutzfeld erzeugt wird.

Lichtgitter bauen ein Schutzfeld aus 2-4 Lichtstrahlen auf. Aufgrund des großen Abstandes zwischen den einzelnen Lichtstrahlen eignen sich Lichtgitter besonders gut für die Zugangskontrolle von großen Arbeitsbereichen und bei einem großen Abstand zwischen Bediener und gefahrbringender Bewegung.

Lichtvorhänge bestehen aus einer Vielzahl an Lichtstrahlen, die je nach Auflösung (14 – 50 mm) für die Erfassung unterschiedlicher Körperteile eingesetzt werden. Unterschieden wird hierbei in Finger-, Hand- und Körperschutz.



Lichtgitter
2-4 Lichtstrahlen



Lichtvorhang
Vielzahl an Lichtstrahlen, Angabe als »Auflösung«

	Auflösung / Strahlen	Schutzfunktion	
Lichtvorhänge	14 mm	Fingerschutz	
	30 mm	Handschutz	
	40 mm	Handschutz	
	50 mm	Körperschutz (Arme / Beine)	
Lichtgitter	2	Zugangskontrolle	
	3	Zugangskontrolle	
	4	Zugangskontrolle	

Normgerechte Absicherung

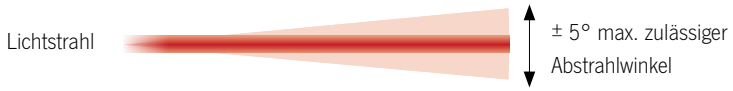
Lichtgitter und Lichtvorhänge der Baureihe LCA erfüllen alle Anforderungen der relevanten Normen für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (DIN EN 61496-1 / DIN EN 61496-2) sowie die Anforderungen der Normen EN ISO 13849 und IEC 62061. Abhängig vom Typ (2 oder 4) kann die Kategorie 2 / PL c bzw. SIL 1 oder Kategorie 4 / PL e bzw. SIL 3 erreicht werden.

Unterscheidung der LCA Geräte in Typ 2 und Typ 4

Bei Geräten des Typs 2 erfolgt die Prüfung der Sicherheitsfunktion durch periodische Tests. Tritt ein Fehler auf, wird dieser beim nächsten periodischen Test erkannt und die Sicherheitsausgänge werden abgeschaltet. Lichtgitter und Lichtvorhänge des Typs 2 erfüllen die Anforderungen der Kategorie 2 / PL c und des Sicherheitslevels SIL 1. Der maximal zulässige Abstrahlwinkel pro Lichtstrahl beträgt ± 5°.

LCA Typ 2

Kategorie 2 / PL c bzw. SIL 1



Geräte des Typs 4 können für Anwendungen eingesetzt werden, bei denen eine Kategorie 4 / PL e bzw. ein SIL 3 gefordert wird. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass eine Maschinenbewegung augenblicklich abgeschaltet wird, sollte eine Störung vorliegen. Ein automatischer Wiederanlauf wird verhindert. Der maximale Abstrahlwinkel pro Lichtstrahl beträgt ± 2,5°. Der hier nur halb so große Abstrahlwinkel des Sendestrahls erzeugt eine deutlich höhere Strahldichte und vor allem eine höhere Immunität des Sensors gegen Umspiegelungen durch benachbarte hochglänzende Flächen.

LCA Typ 4

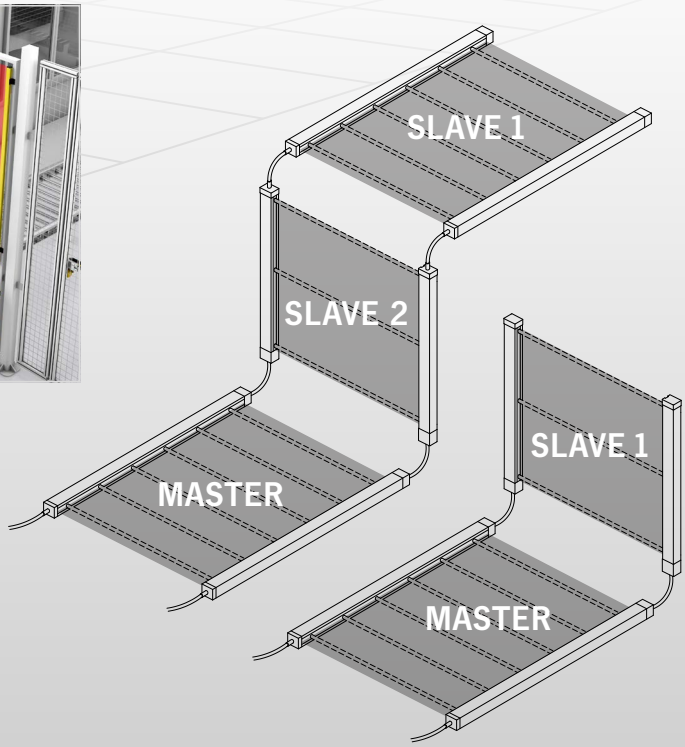
Kategorie 4 / PL e bzw. SIL 3

Muting

Das Muting ermöglicht, die Sicherheitsfunktion eines Lichtgitters oder eines Lichtvorhangs zeitlich begrenzt und automatisch zu überbrücken. So können z. B. Teile, die einem Gefahrenbereich zugeführt werden sollen, das Schutzfeld passieren, ohne dabei die Sicherheitsfunktion auszulösen. Mit Hilfe von weiteren Sensoren überwacht die Steuerung den korrekten Ablauf des Vorganges und erkennt, wenn sich anstatt der definierten Teile z. B. Menschen durch das Schutzfeld bewegen. Mit Geräten der Baureihe LCA und der programmierbaren Kleinsteuerung MSC lässt sich diese Funktion einfach umsetzen.

Kaskadierung von Lichtvorhängen

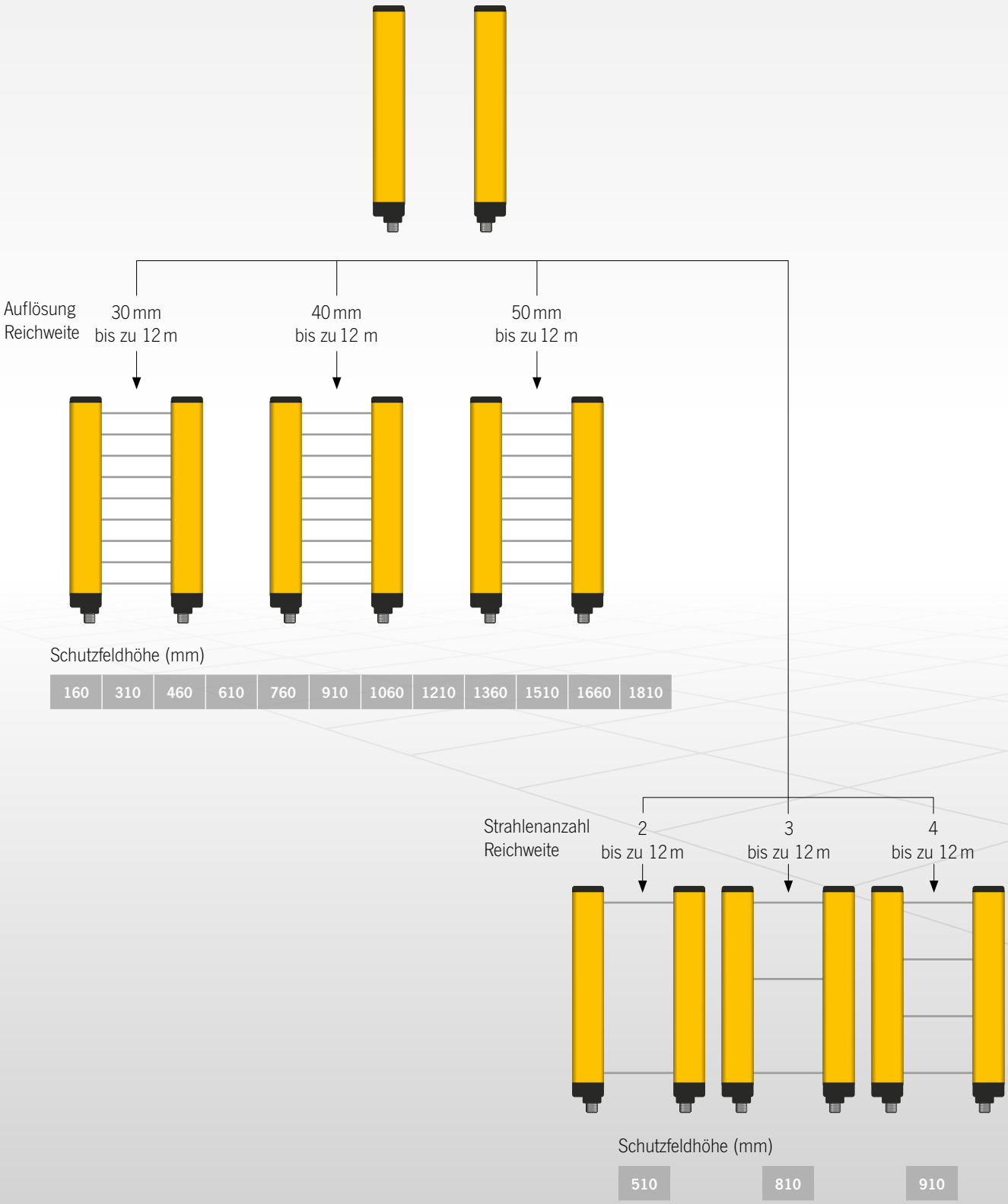
Es können bis zu drei Lichtvorhänge des Typs 4 für die Absicherung von Gefahrenstellen in Reihe geschaltet werden. Hierfür stehen verschiedene Master / Slave Ausführungen in unterschiedlichen Größen und Auflösungen zur Verfügung. Diese sind miteinander kombinierbar und können verschiedene Schutzfunktionen (Finger-, Hand-, Körperschutz) auf einmal abbilden. Eine häufig realisierte Anwendung ist der Hintertretschutz hinter einer Zugangssicherung. Dieser stellt sicher, dass sich keine Person mehr im Gefahrenbereich befindet, wenn die Anlage gestartet werden soll.



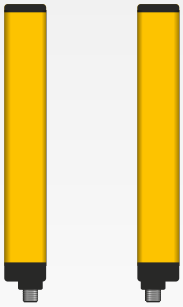
Übersicht Baureihe LCA

Abgestimmt auf individuelle Kundenbedürfnisse und Anforderungen bietet EUCHNER drei Produktfamilien in unterschiedlichen Auflösungen und Schutzfeldhöhen sowie mit verschiedenen Anschluss- und Verdrahtungskonzepten an:

Ausführung LCA 2

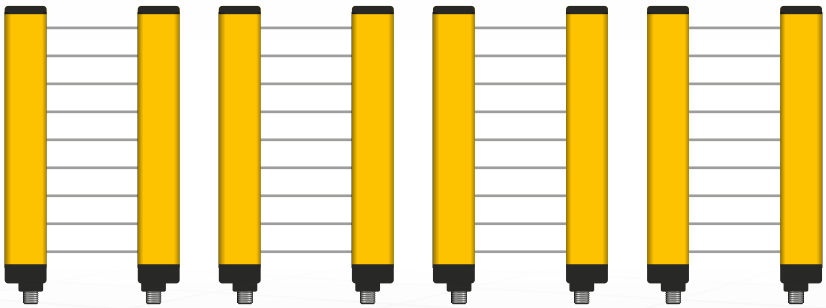


Ausführung LCA 4



Auflösung
Reichweite

14 mm	30 mm	40 mm	50 mm
bis zu 6 m	bis zu 20 m	bis zu 20 m	bis zu 20 m



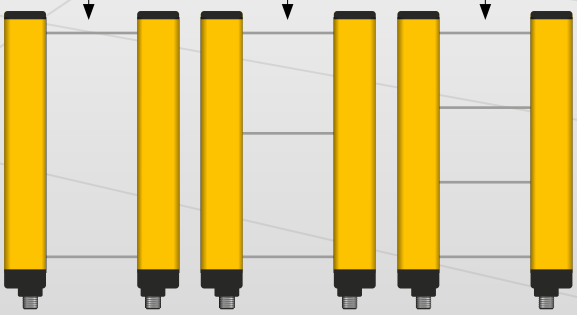
Schutzfeldhöhe (mm)

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

Die Ausführungen mit der Auflösung 30 mm, 40 mm, 50 mm sind auch mit reduzierter Reichweite (bis zu 12 m) verfügbar.

Strahlenanzahl
Reichweite

2	3	4
bis zu 20 m	bis zu 20 m	bis zu 20 m



Schutzfeldhöhe (mm)

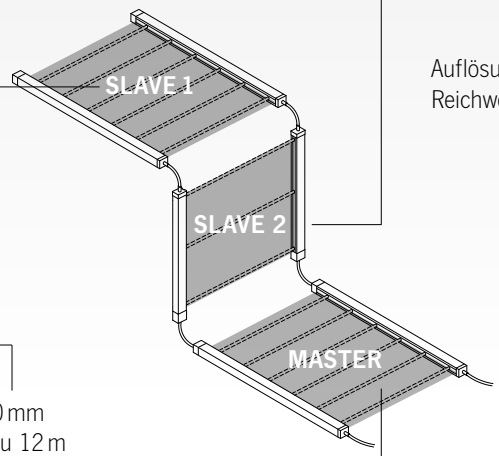
510	810	910

Die Ausführungen mit 2, 3 oder 4 Strahlen sind auch mit einer reduzierten Reichweite (bis zu 12 m) verfügbar.

Übersicht Baureihe LCA

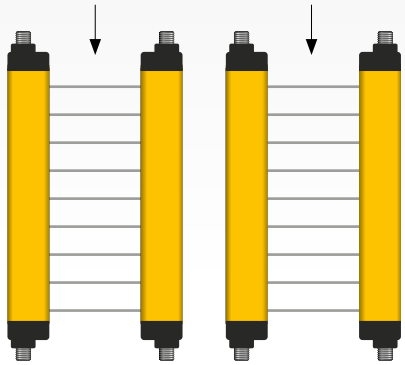
Ausführung LCA 4 MS

Es können bis zu drei Sender- und Empfängereinheiten, bestehend aus Master und zwei Slave Einheiten, in Reihe geschaltet werden.



SLAVE 2

Auflösung / Reichweite: 14 mm bis zu 6 m | 30 mm bis zu 12 m

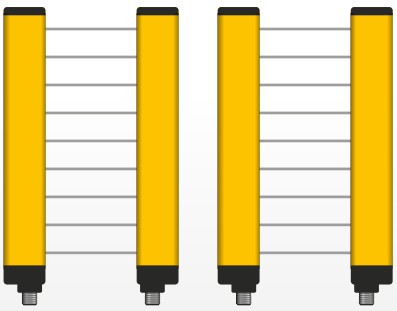


Schutzfeldhöhe (mm)

310	460	610	760	910	1060	1210

SLAVE 1

Auflösung / Reichweite: 14 mm bis zu 6 m | 30 mm bis zu 12 m

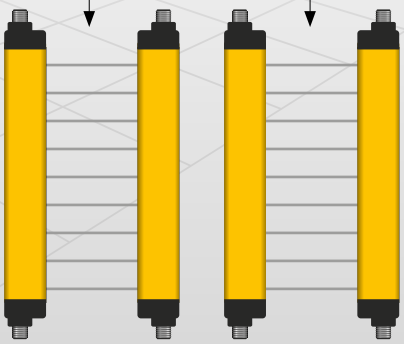


Schutzfeldhöhe (mm)

160	310	460	610	760	910	1060	1210

MASTER

Auflösung / Reichweite: 14 mm bis zu 6 m | 30 mm bis zu 12 m



Schutzfeldhöhe (mm)

260	310	460	610	760	910	1060	1210

Die technischen Daten im Überblick

Parameter	LCA 2	LCA 4		Einheit
Schutzfeldhöhe	160 – 1810			mm
Auflösungen	30/40/50	14/30/40/50		mm
Anzahl Strahlen (Lichtgitter)	2/3/4 Strahlen			
Nutzbare Reichweite (auswählbar)	0 – 4 (niedrig) / 0 – 12 (hoch)	Lichtvorhänge mit 14 mm Auflösung	0 – 3 (niedrig)/ 1 – 6 (hoch)	m
		Lichtvorhänge mit 30/40/50 mm Auflösung und Lichtgitter mit 2/3/4 Strahlen	0 – 4 (niedrig)/ 0 – 12 (hoch)	
		Lichtvorhänge mit 30/40/50 mm Auflösung und Lichtgitter mit 2/3/4 Strahlen jeweils mit erweiterter Reichweite	0 – 10 (niedrig)/ 3 – 20 (hoch)	
Art des Ausganges	2 Halbleiterausgänge, p-schaltend, kurzschlusssicher			
Stromaufnahme	400			mA
Reaktionszeit	3 – 27	2,5 – 26,5		ms
Testpulslänge	<100			µs
Betriebsspannung DC	24 ± 20 %			Vcc
Anschlussart	Steckverbinder M12 (5-/8-polig)			
Max. anschließbare Länge	100 (50 zwischen Master und Slave)			m
Betriebstemperatur	-30... +55	Lichtvorhänge mit 14 mm Auflösung und Modelle mit erweiterter Reichweite	-20... +55	°C
		Lichtvorhänge mit 30/40/50 mm Auflösung und Lichtgitter mit 2/3/4 Strahlen	-30... +55	°C
Schutzart	IP65; IP67			
Abmessung Querschnitt	28 x 30			mm
Gebrauchsdauer	20 Jahre			
Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1				
Performance Level	PL c	PL e		
Kategorie	2	4		
BWS (DIN EN 61496-1/61496-2)	Typ 2	Typ 4		

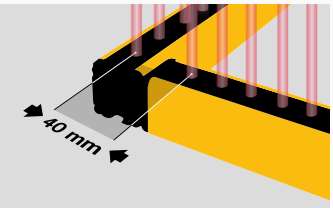
LCA im Detail

Diagnosefeld Sendereinheit

Diagnosefeld Empfängereinheit

- **Überwachungsmöglichkeiten:**
  - Fingerschutz
  - Handschutz
  - Körperschutz
  - Zugangskontrolle

- **Minimaler Blindbereich**
  auf der Anschlussseite

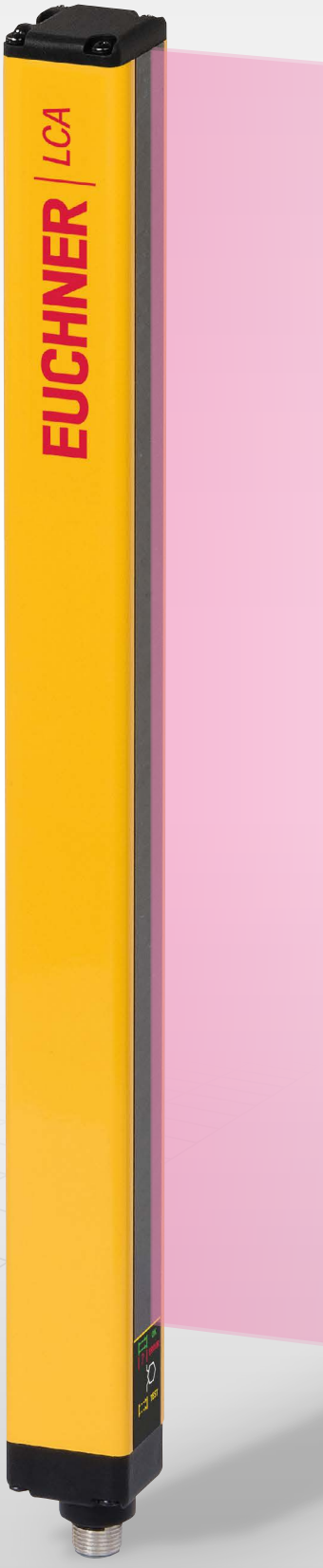


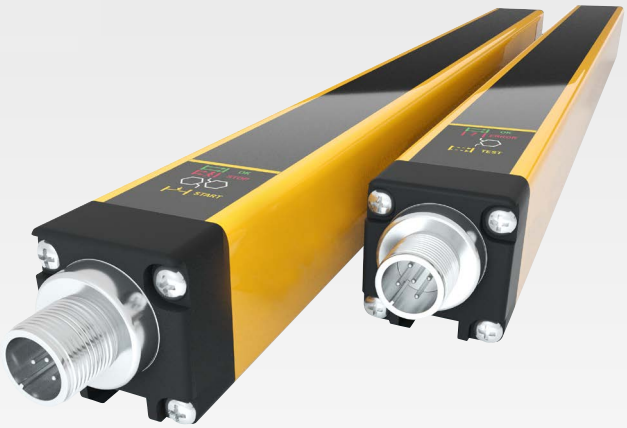
- **Rückführkreis**
  zur Kontrolle externer Relais

- **Reduzierter Verdrahtungsaufwand**
  durch M12-Steckverbinder

- **Betriebsbereit** nach 2 Sek.

- **Kein Blindbereich**
  am Profilende





- **Auswählbarer, integrierter manueller oder automatischer Start / Neustart**
- **Schlanke Bauform**, ideal für die platzsparende Montage
- **IP65 und IP67**
- **Schutzfeldhöhe** von 160 mm bis 1810 mm
- **Einfache Integration durch Hardwarekonfiguration am Steckverbinder**
- **Reichweite** von 0 bis 20 m
- **Einzelbetrieb oder mit Master / Slave Modellen in Reihe schaltbar**
- **Detaillierte Diagnosefunktion** über LEDs
- **Integrierte Auswertung** OSSD Ausgänge

M12-Anschluss (5-polig)

M12-Anschluss (8-polig)

Die Vorteile der LCA auf einen Blick

- Hohe Manipulationssicherheit
- Kategorie 4 / PL e mit bereits einem Gerät
- Geringer Verdrahtungsaufwand dank Steckverbinder
- Hohe Schutzart IP65, IP67
- Durch Verwendung von Umlenkspiegeln flexible Einsatzmöglichkeiten
- Reduzierung der Zugriffszeit und Steigerung der Produktivität durch einfache Interaktion zwischen Bediener und Maschine
- Schmale Bauform
- Sehr einfache Inbetriebnahme durch verschiedene Startmodi
- Breites Produktportfolio für eine Vielzahl an Applikationen

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

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

EUCHNER
More than safety.

156152-05-01/23 Technische Änderungen vorbehalten, alle Angaben ohne Gewähr. © EUCHNER GmbH + Co. KG · TA