

DATALOGIC

SLIM



Bedienungsanleitung

Qualifizierter Sicherheits-Experte von DATALOGIC



beta SENSORIK GmbH
Hummendorfer Straße 74 · 96317 Kronach
Telefon 09261 96607-0 · Fax 09261 96607-11
briefkasten@betasensorik.de · www.betasensorik.de

Produkt und Dienstleistung aus einer Hand



Anweisungen übersetzt aus dem ursprünglichen (ref. 2006/42/EC)

Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino, 265
40050 - Monte S. Pietro
Bologna - Italy

Bedienungsanleitung „SLIM“

Ausg.: 09/2015 Rev.00

© 2015 Datalogic Automation S.r.l. ♦ ALLE RECHTE VORBEHALTEN. ♦ Im Rahmen der in den Vereinigten Staaten und international gesetzlich zulässigen Grenzen geschützt. Kopien oder Änderungen dieses Dokuments ohne eine vorherige schriftliche Genehmigung durch Datalogic Automation S.r.l. sind unzulässig.

Datalogic and the Datalogic logo are registered trademarks of Datalogic S.p.A. in many countries, including the U.S.A. and the E.U.

Alle hier genannten Produktmarken und -namen dienen ausschließlich zur Identifizierung. Hierbei kann es sich um Marken und von den jeweiligen Inhabern registrierte Marken handeln.

Datalogic haftet nicht für eventuelle technische oder Druckfehler, bzw. das Entfernen hier enthaltenen Texts oder ungewollte, bzw. durch den Gebrauch des Materials entstehende Beschädigungen

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	1
1.1	Allgemeine Beschreibung	1
1.2	Packungsinhalt	2
1.3	Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung.....	3
1.3.1	Erfassungsleistung	3
1.3.2	Schutzfeldhöhe	3
1.3.3	Mindestsicherheitsabstand	5
1.4	Typische Anwendungsbereiche.....	7
1.5	Informationen zur Sicherheit.....	9
2	INSTALLATION	10
2.1	Bei der Wahl und der Installation einzuhaltende Vorkehrungen	10
2.2	Allgemeine Informationen zur Positionierung der Einrichtung	11
2.2.1	Mindestabstand von reflektierenden Flächen.....	12
2.2.2	Abstand zwischen übereinstimmenden Einrichtungen.....	14
2.2.3	Mindestabstand für das Cascade-System.....	16
2.2.4	Ausrichten von Sender und Empfänger.....	16
2.2.5	Einsatz von Umlenkspiegeln	16
2.2.6	Vor und nach der Erstinbetriebnahme vorzunehmende Kontrollen	17
3	MECHANISCHE MONTAGE	19
3.1	Befestigung mit Montagebügeln vom Typ „O“	19
3.2	Befestigung mit C-Montagebügeln	20
3.3	Befestigung mit L-Montagebügeln.....	21
3.4	Befestigung mit L- und C-Montagebügeln.....	22
3.5	Cascade-Lösung mit unterschiedlichen Bügeln	23
3.6	Cascade mit 90°- Auflösung	24
4	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	25
4.1	Pinbelegung und Anschlusskonfiguration der Pins.	25
4.2	Hinweise zu den Verbindungen	26
4.3	Cascade-Verbindung	28
5	AUSRICHTEN	29
5.1	Korrektes Ausrichten	30
6	INBETRIEBSETZUNG UND KONFIGURATION	31
6.1	Wahl des RESTART-Modus und Betriebs.....	31
6.2	EDM-Funktion.....	32
6.3	AUSRICHTMODUS	34
7	BENUTZEROBERFLÄCHE UND DIAGNOSE	35
7.1	Benutzeroberfläche.....	35
8	REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNGEN	37
8.1	Allgemeine Informationen und nützliche Daten	38
8.2	Garantiebedingungen	38
9	WARTUNG DER EINRICHTUNG	39
9.1	Entsorgung	39
10	TECHNISCHE DATEN	40
11	VERFÜGBARE MODELLE	41

12	ABMESSUNGEN	43
13	AUSSTATTUNG.....	44
13.1	Kit C-Montagebügel	44
13.2	Kit O-Montagebügel.....	44
14	ZUBEHÖR	45
14.1	Kit C-Montagebügel	45
14.2	Kit O-Montagebügel.....	45
14.3	Kit L-Montagebügel.....	45
14.4	KABEL Cascade	46
14.5	Bodenhalterung (SE-S).....	47
14.6	Umlenkspiegel (SG-DM).....	48
14.7	Montagesatz SG-DM	49
14.8	Prüfgerät (TP)	50
14.9	Anschlusskabel.....	50
14.10	Sicherheitsrelais	51
15	GLOSSAR	52

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Sicherheitslichtvorhänge sind mehrstrahlige optoelektronische Schutzeinrichtungen für Arbeitsbereiche, in denen Maschinen, Roboter und, ganz allgemein, automatisierte Anlagen die körperliche Unversehrtheit des Bedienpersonals gefährden könnten, das, wenn auch nur rein zufällig, mit sich in Bewegung befindlichen Teilen in Berührung kommen kann.

Bei diesen Lichtvorhängen handelt es sich um eigensichere Systeme vom Typ 2 und Typ 4 zur Unfallverhütung gemäß den geltenden internationalen Sicherheitsnormen und die insbesondere gemäß folgender Normen konzipiert wurden:

EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.
EN 61496-2:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen - Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto- elektronischen Prinzip arbeiten.
EN ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen. Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer Systeme. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer Systeme. Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
EN 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer Systeme. Teil 3: Anforderungen an Software
EN 61508-4:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer Systeme. Teil 4: Begriffe und Abkürzungen
EN 62061:2005/A1:2013	Sicherheit von Maschinen. Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer Systeme.

Die Vorrichtung, bestehend aus einer Sendeeinheit und einer Empfängereinheit, die in Aluminiumprofilen enthalten sind, sorgt für die Abdeckung des Schutzfelds. Dies erfolgt mittels Erzeugung eines Infrarotstrahlenbündels, das in der Lage ist, ein mattes, sich im Erfassungsbereich des Lichtvorhangs befindliches Objekt zu erfassen.

Die Sende- und die Empfängereinheit sind mit Steuer- und Kontrollfunktionen ausgestattet.

Die Verbindungen erfolgen über einen Kabelschwanz (pig-tail), das mit einem M12 Stecker versehen ist.

Die Synchronisation zwischen der Sende- und der Empfängereinheit erfolgt optisch und daher ist keine direkte Verbindung zwischen den beiden Einheiten erforderlich.

Die Kontrolle und die Steuerung der ausgegebenen und empfangenen Strahlen werden von einem Mikroprozessor gewährleistet. Dieser übermittelt über einige LEDs dem Benutzer außerdem Informationen über den Betriebszustand der Sicherheitslichtvorhänge (siehe Kapitel 7 „Diagnosefunktionen □“).

Die Empfangseinheit ist die Hauptsteuerung aller Funktionen. Sie überwacht alle im Störfall einzuleitenden Sicherheitsmaßnahmen und ist für alle weiteren allgemeinen Funktionen zuständig. In der Installationsphase erleichtert die Benutzeroberfläche das Ausrichten der beiden Einheiten (siehe Kapitel 5 „Ausrichten“).

Sobald die von der Sendeeinheit ausgesendeten Strahlen von einem Gegenstand, einem Körperteil oder dem Körper des Bedieners unterbrochen werden, werden sofort beide Ausgangsschaltelemente (OSSD) der Empfängereinheit geöffnet. Hierdurch wird der Stopp der entsprechenden an die OSSD geschlossenen Maschine gesteuert.

Einigen Teilen oder Absätzen dieses Handbuchs, die für den Benutzer oder Installateur besonders wichtige Informationen enthalten, steht folgende Anmerkung vor:

 **Hinweise und detaillierte Erläuterungen zu den Eigenschaften der Schutzeinrichtungen zum Zwecke der besseren Betriebserläuterung. Besondere Empfehlungen zur Installation.**

In dieser Anleitung werden alle Informationen gegeben, die für die Wahl und den Betrieb der Schutzeinrichtungen erforderlich sind.

Für eine korrekte Integration eines Sicherheitslichtvorhangs in eine Arbeitsmaschine sind jedoch besondere sicherheitstechnische Kenntnisse erforderlich.

Da diese Anleitung diese Kenntnisse nicht vollständig zu übermitteln in der Lage ist, steht der technische Kundendienst Datalogic für jegliche Informationen bezüglich der Funktionsweise der Sicherheitslichtvorhänge und der Sicherheitsvorschriften, die deren korrekte Installation regeln zur Verfügung (siehe Kapitel „8 Regelmäßige Kontrollen“).

1.2 PACKUNGSINHALT

In der Verpackung sind folgende Teile enthalten:

- Empfängereinheit (RX)
- Sendeeinheit (TX)
- Kurzanleitung für die Installation des Sicherheitslichtvorhangs SLIM
- Checkliste für regelmäßige Überprüfung und Wartung
- Mini DVD mit Bedienungsanleitung und anderen Unterlagen
- Ein Kit mit 4 Befestigungswinkeln Typ „O“ (ST-K4-SL-O) und entsprechendes Befestigungszubehör
- 2 Kits mit 2 Befestigungswinkeln Typ „C“ (ST-K4-SL-C) und entsprechendes Befestigungszubehör
- Ein weiteres Kit mit Befestigungswinkeln Typ „C“ (ST-K2-SL-C) für Modelle mit einer Höhe über 600 mm

1.3 ANLEITUNG ZUR WAHL DER SCHUTZEINRICHTUNG

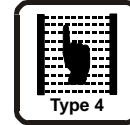
Nach entsprechender Risikobewertung sind bei der Wahl eines Sicherheitslichtvorhangs mindestens drei wesentliche Eigenschaften zu berücksichtigen:

1.3.1 Erfassungsleistung

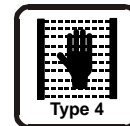
Unter Erfassungsleistung (Auflösung) der Einrichtung wird die Mindestgröße eines matten Objekts verstanden, durch das mindestens einer der den Schutzfeldbereich bildenden Strahlen mit Sicherheit verdunkelt werden kann und die empfindliche Einrichtung aktiviert wird.

Die Auflösung ist eng an den Faktor gebunden ist, welcher Körperteil geschützt werden soll.

$R = 14 \text{ mm}$ Fingerschutz



$R = 24 \text{ mm}$
 $R = 34 \text{ mm}$ Handschutz



Wie aus der Abb. 1 hervorgeht, hängt die Auflösung alleine von den geometrischen Eigenschaften der Linsen, dem Durchmesser und dem Abstand ab und wird dabei nicht von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Sicherheitslichtvorhangs beeinflusst.

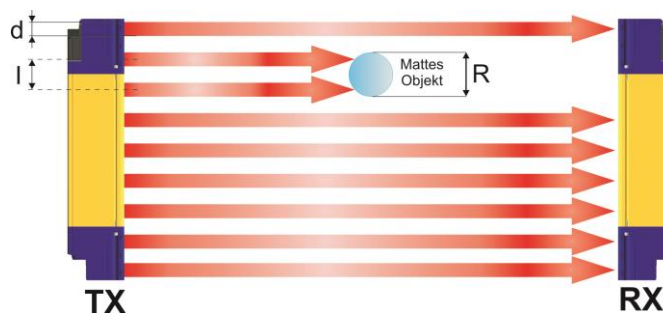


Abb. 1– Auflösung des SLIM

Der Auflösungs Wert lässt sich mit folgender Formel errechnen:

$$R = l + d$$

wobei:

- l = Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Optiken
- d = Linsendurchmesser

1.3.2 Schutzfeldhöhe

Unter Schutzfeldhöhe versteht man die durch den Sicherheitslichtvorhang geschützte Höhe des geschützten Bereichs.

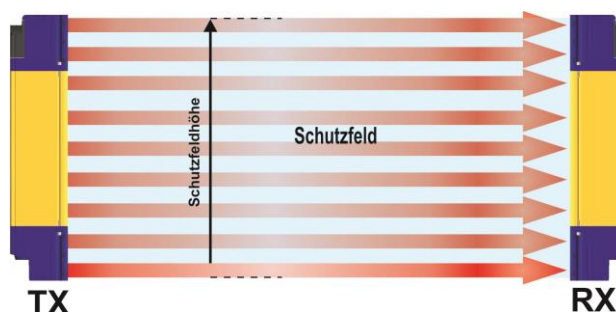


Abb. 2– Schutzfeldhöhe des SLIM

Die von SLIM kontrollierte Höhe deckt die gesamte Produkthöhe (keine Totzone) ab.
Die verfügbaren Abmessungen werden in folgender Tabelle aufgelistet:

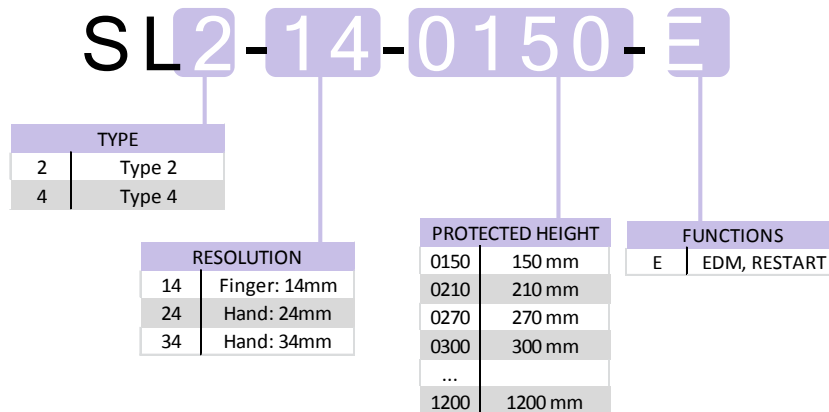


Abb. 3- Verfügbare Modelle und Schutzfeldhöhen

Unter Bezugnahme auf die vorausgehende Abbildung kann die Schutzfeldhöhe der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

	MODELLE	Schutzfeldhöhe Hp [mm]
	SLX-XX-0150-E	150
	SLX-XX-0210-E	210
	SLX-XX-0270-E	270
	SLX-XX-0300-E	300
	SLX-XX-0330-E	330
	SLX-XX-0360-E	360
	SLX-XX-0390-E	390
	SLX-XX-0420-E	420
	SLX-XX-0450-E	450
	SLX-XX-0480-E	480
	SLX-XX-0510-E	510
	SLX-XX-0540-E	540
	SLX-XX-0570-E	570
	SLX-XX-0600-E	600
	SLX-XX-0630-E	630
	SLX-XX-0660-E	660
	SLX-XX-0690-E	690
	SLX-XX-0720-E	720
	SLX-XX-0750-E	750
	SLX-XX-0780-E	780
	SLX-XX-0810-E	810
	SLX-XX-0840-E	840
	SLX-XX-0870-E	870
	SLX-XX-0900-E	900
SLX-XX-0930-E	930	
SLX-XX-0960-E	960	
SLX-XX-0990-E	990	
SLX-XX-1020-E	1020	
SLX-XX-1050-E	1050	
SLX-XX-1080-E	1080	
SLX-XX-1110-E	1110	
SLX-XX-1140-E	1140	
SLX-XX-1170-E	1170	
SLX-XX-1200-E	1200	

1.3.3 Mindestsicherheitsabstand

Die Schutzeinrichtung muss in einem spezifischen Sicherheitsabstand angeordnet werden (Abb. 3), der gewährleistet, dass der Bediener erst dann in den Gefahrenbereich gelangen kann, wenn die gefährliche Bewegung der Maschine durch das Auslösen der ESPE zum Stillstand gekommen ist.

Diese Entfernung hängt in Übereinstimmung mit der Richtlinie EN ISO 13855 von 4 Faktoren ab:

- Ansprechzeit der ESPE (Zeit, die zwischen der effektiven Unterbrechung der Strahlen und der Öffnung der OSSD-Kontakte verstreicht).
- Nachlaufzeit der Maschine (Zeit, die zwischen der Öffnung der Kontakte der ESPE und dem effektiven Stopp der gefährlichen Maschinenbewegung verstreicht).
- Auflösung der ESPE
- Annäherungsgeschwindigkeit des zu erfassenden Objekts.

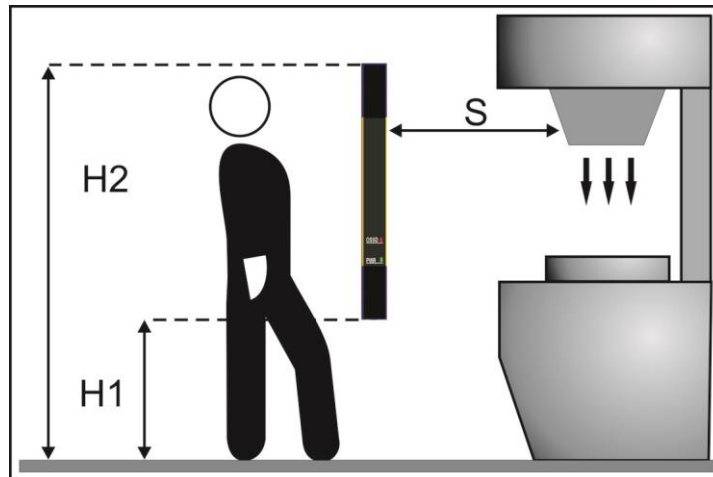


Abb. 4– Sicherheitsabstand (vertikal)

Der Sicherheitsabstand wird mit folgender Formel errechnet:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

wobei:

S = Sicherheitsmindestabstand in mm

K = Annäherungsgeschwindigkeit des Objekts (Körperteil oder Körper) an den Gefahrenbereich in mm/s

t₁ = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (siehe Kapitel 10)

t₂ = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden

R = Auflösung der Einrichtung

C = Zusätzlicher Abstand basierend auf der Möglichkeit einer Einführung des Körpers oder eines Körperteils in den Gefahrenbereich vor dem Ansprechen der Schutzeinrichtung.

C = 8 (R -14) bei Einrichtungen mit einer Auflösung von ≤ 40 mm

C = 850 mm bei Einrichtungen mit einer Auflösung von > 40 mm

HINWEIS: Der K-Wert resultiert:

2000 mm/s, wenn der berechnete Wert S ≤ 500 mm ist

1600 mm/s, wenn der berechnete Wert S > 500 mm

Für den Fall, dass der Lichtvorhang waagrecht (Abb. 4) installiert werden muss, muss dies so erfolgen, dass der Abstand zwischen dem Gefahrenbereich und dem am weitesten von diesem Bereich entfernten optischen Strahl dem Ergebnis der nachfolgenden Formel entspricht:

$$S = 1600 \text{ mm/s } (t_1 + t_2) + 1200 - 0,4 H$$

wobei:

- S = Sicherheitsmindestabstand in mm.
- t1 = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (siehe Kapitel 10).
- t2 = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden.
- H = Höhe der Strahlen über dem Boden. Diese Höhe muss auf jeden Fall immer unter 1000 mm liegen.

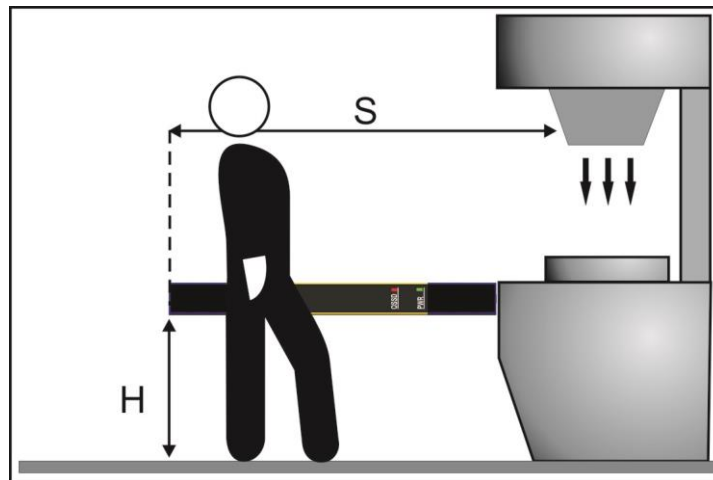


Abb. 5– Sicherheitsabstand (horizontal)

Anwendungsbeispiele

Gehen wir von einem Lichtvorhang mit einer Höhe = 600 mm aus.

Für die Berechnung der Entfernung der Einrichtung von der ESPE bei senkrechter Ausrichtung, wird folgende Formel angewendet:

$$S = K \cdot T + C$$

wobei:

- S = Sicherheitsmindestabstand in mm.
- t1 = Ansprechzeit der ESPE
- t2 = gesamte Nachlaufzeit der Maschine (einschließlich des Steuersystems)
- T = (t1 + t2) gesamte Nachlaufzeit der Maschine
- C = 8 (R 14) bei Einrichtungen mit einer Auflösung von <= 40 mm
- R = Auflösung der Einrichtung

	SL4-14-0600-E	SL4-34-0600-E
t1	11 ms	10 ms
t2	100 ms	100 ms
T	111 ms	110 ms
C	0 mm	160 mm
S	222 mm	380 mm



ACHTUNG: Die Bezugsrichtlinie ist hier die EN ISO 13855 „Maschinensicherheit – Anordnung der Schutzeinrichtung im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen“.

Die hier genannten Informationen sind unverbindlich und entsprechen einer Zusammenfassung.

Für eine korrekte Berechnung der Sicherheitsabstände muss auf die vollständige Richtlinie EN ISO 13855 Bezug genommen werden.

1.4 TYPISCHE ANWENDUNGSBEREICHE

Die neuen Sicherheitslichtvorhänge **SLIM** stellen dank ihres 15 x 32 Profils, dem Nichtvorhandensein von Totzonen, dem Kabelschwanz und dem großen Angebot von verfügbaren Längen (mit Modularität von 30 mm) die perfekte Lösung für den Schutz der Maschinen dar, bei denen Platzeinsparung und Bedienerfreundlichkeit an erster Stelle stehen.

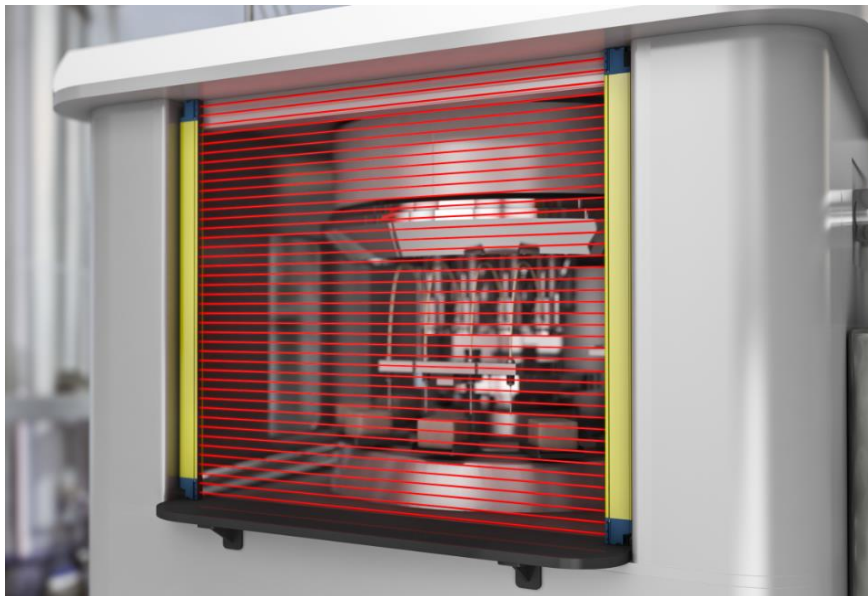
Die Sicherheitslichtvorhänge können insbesondere verwendet werden in:

- *Maschinen für die Primärverpackung (Verpackung, Abfüllung, Etikettierung etc.)*
- *Schneidemaschinen*
- *Anlagenlinien und Maschinen für die automatische Montage*
- *Automatische und halbautomatische Maschinen für die Qualitätskontrolle*
- *Maschinen zur Materialbeförderung*
- *Biege- und Metallverarbeitungsmaschinen*
- *Prozesslinien*

Sie werden im Wesentlichen in folgenden Sektoren eingesetzt:

- *Lebensmittel und -Abfüllbereich*
- *Elektronik*
- *Metallbearbeitung*
- *Textilbereich*
- *Holz*

Beispiel 1: Schutz eines gefährlichen Punkts an einer automatischen Maschine



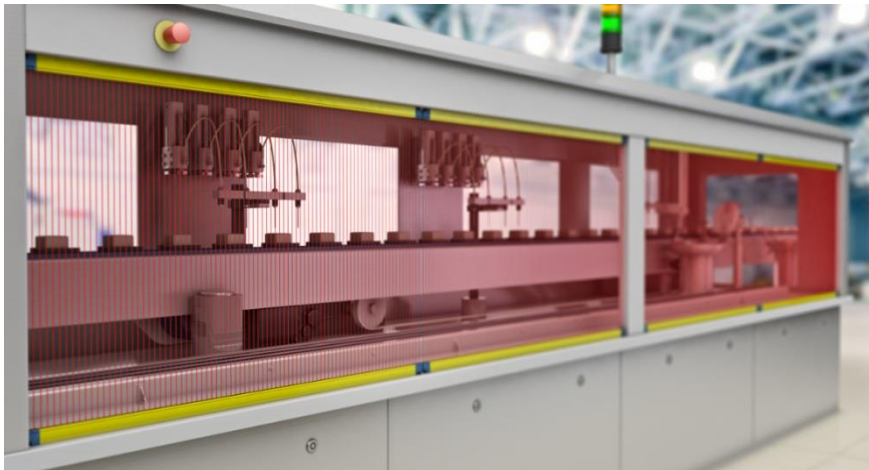
Der Bediener, der das Produkt anordnet und es nach der Bearbeitung wieder entnimmt, muss vor Verletzungen durch die sich in Bewegung befindlichen Teile der Maschine geschützt werden.

Der Sicherheitslichtvorhang **SLIM** eignet sich besonders für diese Anwendungsbereiche und erweist sich als sehr flexibel: die 34 von 150 bis 1200 mm verfügbaren Höhen, das Fehlen von Totzonen sowie der an der Rückseite des Sicherheitslichtvorhangs angeordnete flexible Kabelschwanz erleichtern das Ermitteln des richtigen Modells, welches sich perfekt an die Weite der Öffnung, über die der Bediener den Gefahrenbereich erreichen kann, abpasst. Die reduzierten Profilmaße des SLIM (15 x 32 mm) ermöglichen das Einfügen des Lichtvorhangs in die Struktur der Maschine.

In Abhängigkeit der an der Maschine erfassten und ausgewerteten Gefahren kann ein Lichtvorhang vom Typ 2 (SL2) oder vom Typ 4 (SL4) verwendet werden.

Die drei Auflösungen (14 mm, 24 mm und 34 mm) des Lichtvorhangs SLIM ermöglichen die Wahl des Auflösungstyps, der sich für die gestellten Anforderungen im Hinblick auf den Sicherheitsabstand zwischen Lichtvorhang und dem gefährlichen Punkt, je nach Nachlaufzeit der Maschine am besten eignet.

Beispiel 2: Schutz eines gefährlichen Punkts an einer Montagelinie



Die Sicherheitslichtvorhänge **SLIM** können, dank der Cascading-Methode, untereinander in Reihe installiert und geschaltet werden ohne dass es dabei zu einer Reduzierung der Auflösung bei der Verbindung zwischen den einzelnen Einheiten kommt. Es können drei Einheiten im Kaskade miteinander verbunden und so als ein Lichtvorhang mit einer Gesamtlänge von 3600 mm verwendet werden.

Die reduzierten Profilmaße des SLIM (15 x 32 mm) ermöglichen das Einfügen des Lichtvorhangs in die Struktur der Maschine.

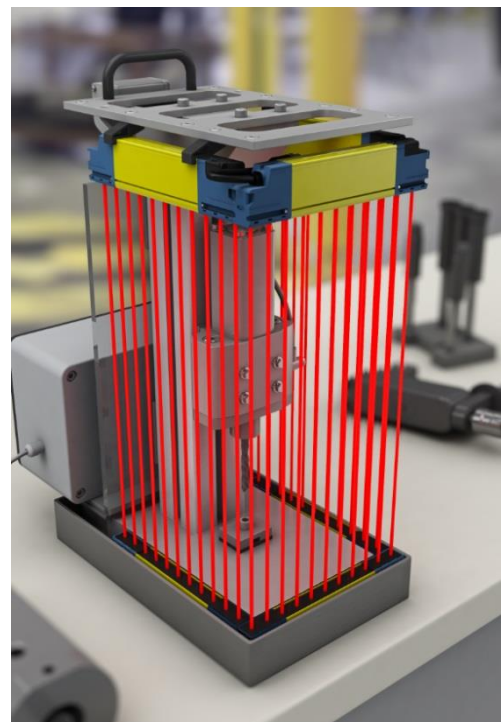
Der Vorteil dieses Einsatztyps ist hier, dass auf dem gesamten Öffnungsbereich keinerlei Hindernis vorhanden ist und nur 2 Sicherheitsausgänge für alle drei Einheiten verwendet werden, d.h. dass im Schaltschrank weniger Sicherheitseinheiten erforderlich sind.

Beispiel 3: Schutz eines gefährlichen Punkts an drei Seiten einer kleinen halbautomatischen Maschine

Der Bediener, der das Produkt anordnet und es nach der Bearbeitung wieder entnimmt, muss vor Verletzungen durch die sich in Bewegung befindlichen Teile der Maschine geschützt werden.

Die Sicherheitslichtvorhänge **SLIM** können dank dem möglichen Cascading und einer Breite von 15 mm in Kaskade verbunden werden, womit sie einen 90°-Winkel bilden und, auch im Winkelbereich, die Auflösung von mindestens 20 mm aufrecht erhalten.

Der Vorteil dieses Einsatztyps ist hier, dass entlang aller drei zu schützenden Maschinenseiten keinerlei Hindernis vorhanden ist und den Bediener maximale Bewegungsfreiheit geboten wird. Darüber hinaus werden nur 2 Sicherheitsausgänge für alle drei Einheiten verwendet, d.h. dass im Schaltschrank weniger Sicherheitseinheiten erforderlich sind.



1.5 INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT



Für den korrekten und sicheren Einsatz der Sicherheitslichtvorhänge der SLIM Serie müssen folgende Angaben beachtet werden:

- Das für den Maschinenstopp bestimmte System muss elektrisch steuerbar sein.
- Dieses Steuerungssystem muss in der Lage sein, gefährliche Maschinenbewegungen innerhalb der gesamten Nachlaufzeit T , wie gemäß der Angaben im Kapitel 1.2.3 berechnet, und in jeder Phase des Bearbeitungszyklus zu stoppen.
- Die Sicherheitslichtvorhänge und die entsprechenden Verbindungen dürfen nur von Fachpersonal installiert bzw. hergestellt werden, wobei die in den entsprechenden Kapiteln gelieferte Angaben (Kapitel 2, 3, 4, 5) zu befolgen und die für diesen Sektor geltenden Richtlinien einzuhalten sind.
- Der Sicherheitslichtvorhang ist so anzuordnen, dass der Zugang in den Gefahrenbereich nur möglich ist, wenn dabei die Strahlen unterbrochen werden (siehe Kapitel 2 „Installation“).
- Das innerhalb des Gefahrenbereichs tätige Personal, muss in angemessener Weise bezüglich der Betriebsweise des Sicherheitslichtvorhangs geschult sein.
- Die RESET-Taste muss außerhalb des Schutzfeldbereichs und so angebracht werden, dass der Bediener den Gefahrenbereich einsehen kann, wenn er die Resetverfahren ausübt.

Vor dem Einschalten des Lichtvorhangs muss man strikt die Anleitungen bezüglich des korrekten Betriebs befolgen.

2 INSTALLATION

2.1 BEI DER WAHL UND DER INSTALLATION EINZUHALTENDE VORKEHRUNGEN



Sich darüber vergewissern, dass das von der Einrichtung SLIM gewährleistete Sicherheitsniveau (Typ 2 oder Typ 4) mit dem effektiven Gefährlichkeitsgrad der zu kontrollierenden Maschine, so wie von den Normen EN ISO 13849-1 oder EN 62061 festgelegt, übereinstimmt.

- Nur Paarungen von Sendern und Empfängern mit der selben Seriennummer verwenden.
- Die Ausgänge (OSSD) der ESPE müssen als Stopp-Einrichtungen der Maschine und dürfen nicht als Steuereinrichtungen verwendet werden. Die Maschine muss über eine eigene START-Steuerung verfügen.
- Das Maß des kleinsten zu erfassenden Objekts muss über der Auflösung der Einrichtung resultieren.
- Die ESPE muss in einem Ambiente installiert werden, dessen Eigenschaften den Angaben im Kapitel 10 entsprechen.
- Die ESPE darf nicht in der Nähe von besonders intensiven und/oder blinkenden Lichtquellen, insbesondere nicht in der Nähe des Frontbereichs der Empfängereinheit installiert werden.
- Starke elektromagnetische Störungen könnten den korrekten Betrieb der Einrichtung beeinträchtigen.
Diese Bedingung muss sorgfältig im Rahmen einer Beratung durch den Technischen Kundendienst von Datalogic geprüft werden.
- Das Vorhandensein von Rauch, Nebel oder Staub im Arbeitsumfeld kann die Reichweite der Schutzeinrichtung erheblich reduzieren.
- Plötzliche und erhebliche Temperaturschwankungen mit sehr niedrigen Spitzenwerten können zur Bildung einer leichten Kondensatschicht auf den Frontflächen der Einrichtung führen und damit ihren einwandfreien Betrieb beeinträchtigen.

2.2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUR POSITIONIERUNG DER EINRICHTUNG

Zur Gewährleistung des erforderlichen Schutzes ist bei der Anordnung des Sicherheitslichtvorhangs besondere Sorgfalt geboten. Der Zugang in den Gefahrenbereich ist nur mittels Durchschreiten der Lichtbündel des Sicherheitslichtvorhangs möglich.



Die Abb. 6 zeigt einige Zugangsmöglichkeiten zur Maschine von oben und unten. Situationen dieser Art könnten als sehr gefährlich resultieren und aus diesem Grund muss der Sicherheitslichtvorhang in einer Höhe installiert werden, die den Zugang in den Gefahrenbereich vollständig abgedeckt (Abb. 7).

NEIN

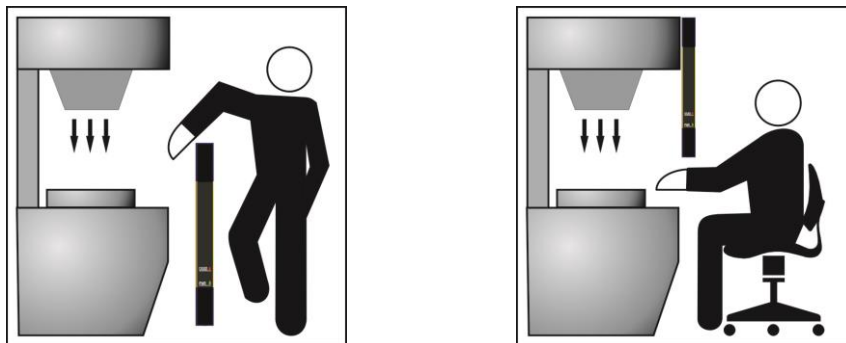


Abb. 6- Falsche Positionierung des Lichtvorhangs



JA

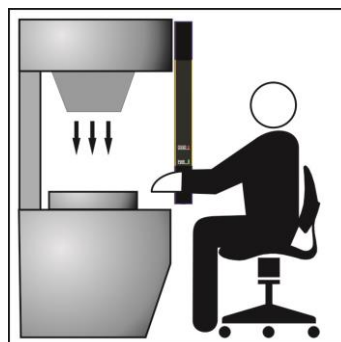


Abb. 7- Korrekte Positionierung des Lichtvorhangs

Darüber hinaus darf die Maschine im normalen Betriebszustand nicht gestartet werden können, wenn sich der Bediener noch innerhalb des Gefahrenbereichs befindet.

In den Fällen, in denen es nicht möglich sein sollte, den Lichtvorhang in unmittelbarer Nähe des Gefahrenbereichs zu installieren, muss die Möglichkeit eines seitlichen Zugangs durch eine entsprechende Installation, z.B. eines zweiten, waagrecht ausgerichteten Lichtvorhangs, ausgeschlossen werden. Siehe Abb. 9.



Wenn der Bediener die Möglichkeit eines Zugangs in den Gefahrenbereich hat, muss eine zusätzliche mechanische Schutzvorrichtung montiert werden, die diesen Zugang verhindert.

NEIN

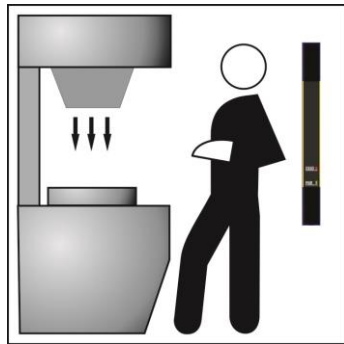


Abb. 8- Falsche Positionierung des Lichtvorhangs



JA

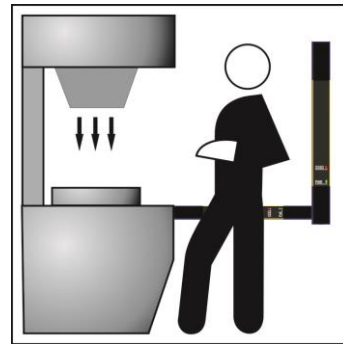


Abb. 9- Korrekte Positionierung des Lichtvorhangs

2.2.1 Mindestabstand von reflektierenden Flächen

Reflektierende Flächen, die sich in der Nähe der von der Schutzvorrichtung ausgehenden Strahlen (oberhalb, unterhalb oder seitlich davon) befinden, können passive Reflexionen bewirken. Diese passiven Reflexionen können die Erfassung des Objekts im geschützten Bereich beeinträchtigen. Sollte die Empfängereinheit RX darüber hinaus einen sekundären Strahl erfassen (Reflex von der reflektierenden, seitlich angeordneten Fläche), könnte es vorkommen, dass das Objekt auch dann nicht erfasst wird, wenn es den Hauptstrahl unterbricht.

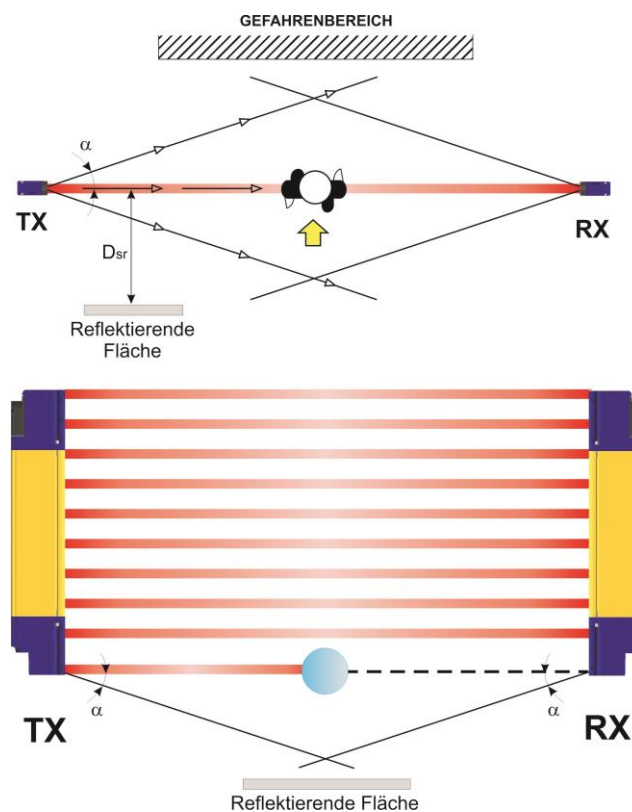


Abb. 10– Mindestabstand von reflektierenden Flächen

Bei der Installation des Sicherheitslichtvorhangs ist es wichtig, den Mindestabstand von den reflektierenden Flächen einzuhalten.

Dieser Mindestabstand ist von folgenden Faktoren abhängig:

- von der Reichweite zwischen Sender (TX) und Empfänger (RX);
- vom effektiven Öffnungswinkel der ESPE (EAA); speziell:

bei der ESPE Typ 4 EAA = 5° ($\alpha = \pm 2,5^\circ$)

bei der ESPE Typ 2 EAA = 10° ($\alpha = \pm 5^\circ$)

Der Mindestabstand von der reflektierenden Fläche (D_{SR}) in Abhängigkeit der Reichweite kann der Grafik Abb. 11 entnommen werden:

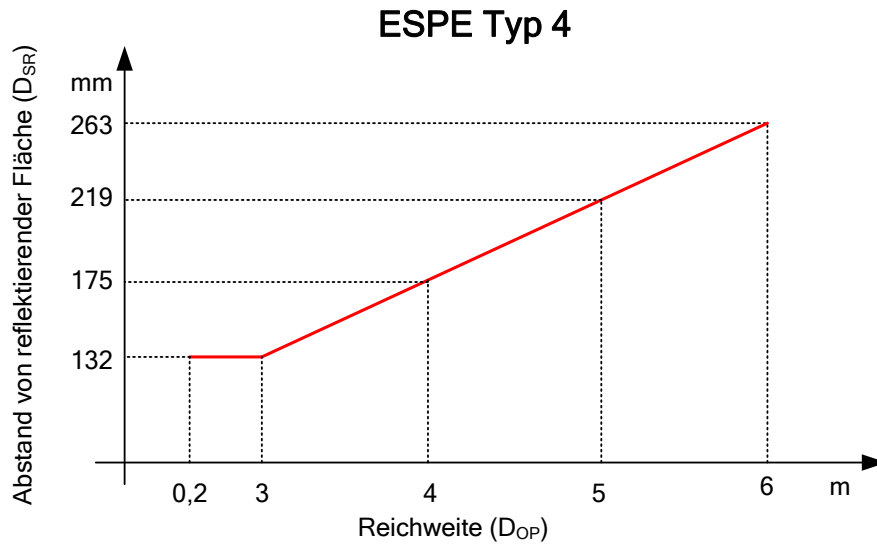


Abb. 11- Mindestabstand von reflektierender Fläche für ESPE Typ 4

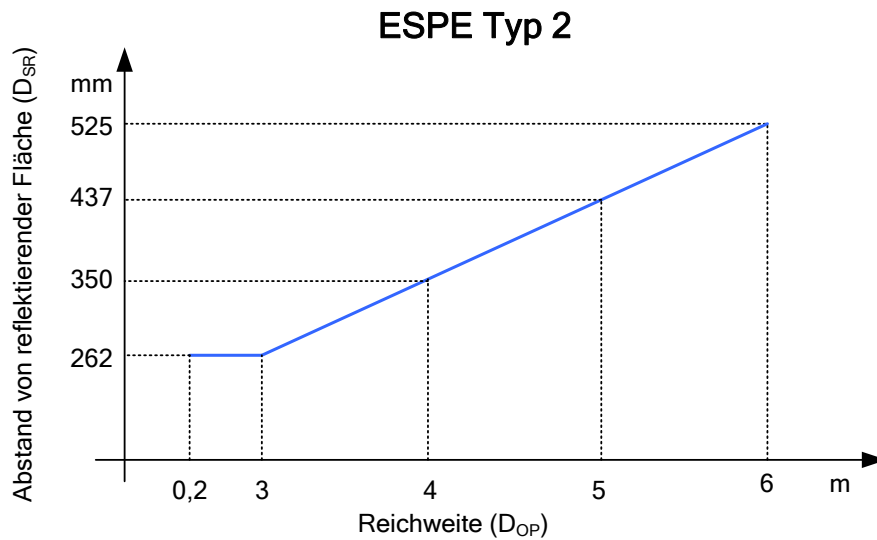


Abb. 12- Mindestabstand von reflektierender Fläche für ESPE Typ 2

Formel zur Berechnung des D_{SR} :

Für die ESPE Typ 2

$$D_{SR} (m) = 0,26$$

$$D_{SR} (m) = 0,5 \times \text{Reichweite (m)} \times \text{tg } 5^\circ$$

bei Reichweite < 3 m
bei einer Reichweite \geq von 3 m

Für die ESPE Typ 4

$$D_{SR} (m) = 0,13$$

$$D_{SR} (m) = 0,5 \times \text{Reichweite (m)} \times \text{tg } 10^\circ$$

bei Reichweite < 3 m
bei einer Reichweite \geq von 3 m

2.2.2 Abstand zwischen übereinstimmenden Einrichtungen

Sollte es sich erforderlich erweisen, mehrere Sicherheitseinrichtungen in anliegenden Bereichen zu installieren, muss vermieden werden, dass die Sendeeinheit einer Einrichtung mit der Empfängereinheit einer anderen Einrichtung interferiert.

Die störend wirkende Einrichtung, TX_B muss außerhalb des Mindestabstands D_{do} von der Achse des TX_A – RX_A des Sender-/Empfängerpaars installiert werden.

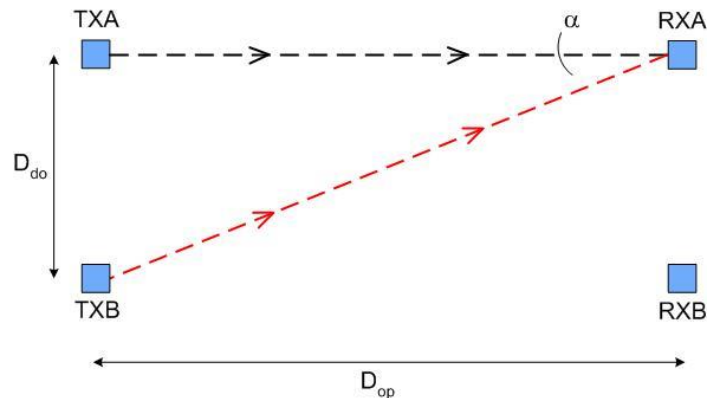


Abb. 13- Abstände zwischen übereinstimmenden Einrichtungen

Dieser Mindestabstand D_{do} ist von folgenden Faktoren abhängig:

- von der Reichweite zwischen Sender (TXA) und Empfänger (RXA);
- vom effektiven Öffnungswinkel der ESPE (EAA).

In der folgenden Grafik wird der Abstand von den störenden Einrichtungen (D_{do}) in Abhängigkeit von der Reichweite (D_{do}) des Paares (TXA – RXA) dargestellt.

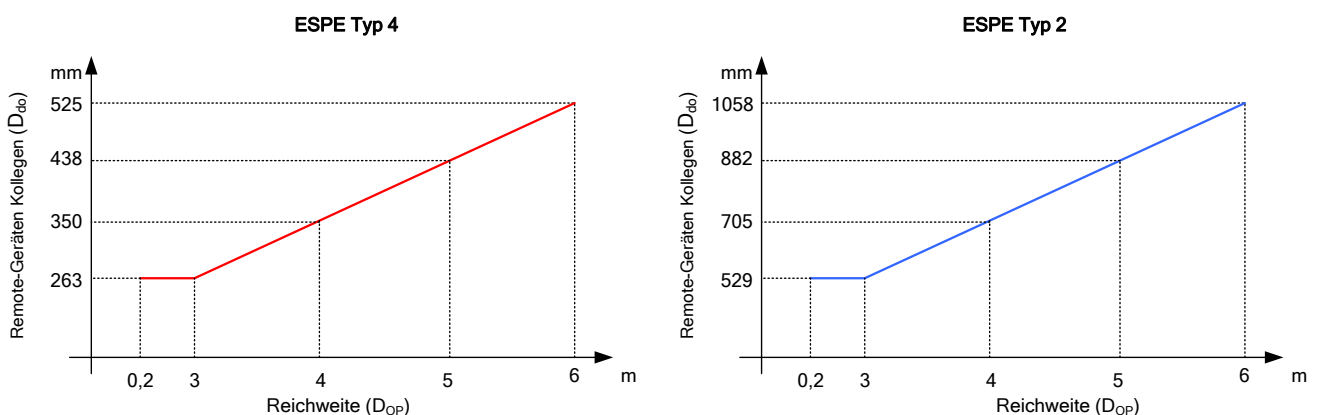


Abb. 14- Mindestabstand zwischen übereinstimmenden Einrichtungen

Formel zur Berechnung des D_{SR}:

Für die ESPE Typ 4

D_{SR} (mm) = 263 für ESPE Typ 4
 D_{SR} (m) = Reichweite (m) x tg 5°

bei Reichweite < 3 m
 bei einer Reichweite ≥ von 3 m

Für die ESPE Typ 2

D_{SR} (mm) = 529 für ESPE Typ 4
 D_{SR} (m) = Reichweite (m) x tg 10°

bei Reichweite < 3 m
 bei einer Reichweite ≥ von 3 m

ACHTUNG: Die störende Einrichtung (TX_B) muss im selben, oben berechneten Abstand D_{do} angeordnet werden, auch wenn sie näher an TX_A als an RX_A liegt.

Um Situationen mit Interferenzen zwischen übereinstimmenden Einrichtungen zu vermeiden, müssen bei der Installation die richtigen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Eine typische Situation wird hier von den Installationsbereichen für mehrere, nebeneinander liegende und untereinander ausgerichtete Sicherheitslichtschranken gegeben, wie es beispielsweise in Anlagen mit unterschiedlichen Maschinen der Fall ist.

Die Abb. 15 gibt zwei Beispiele:

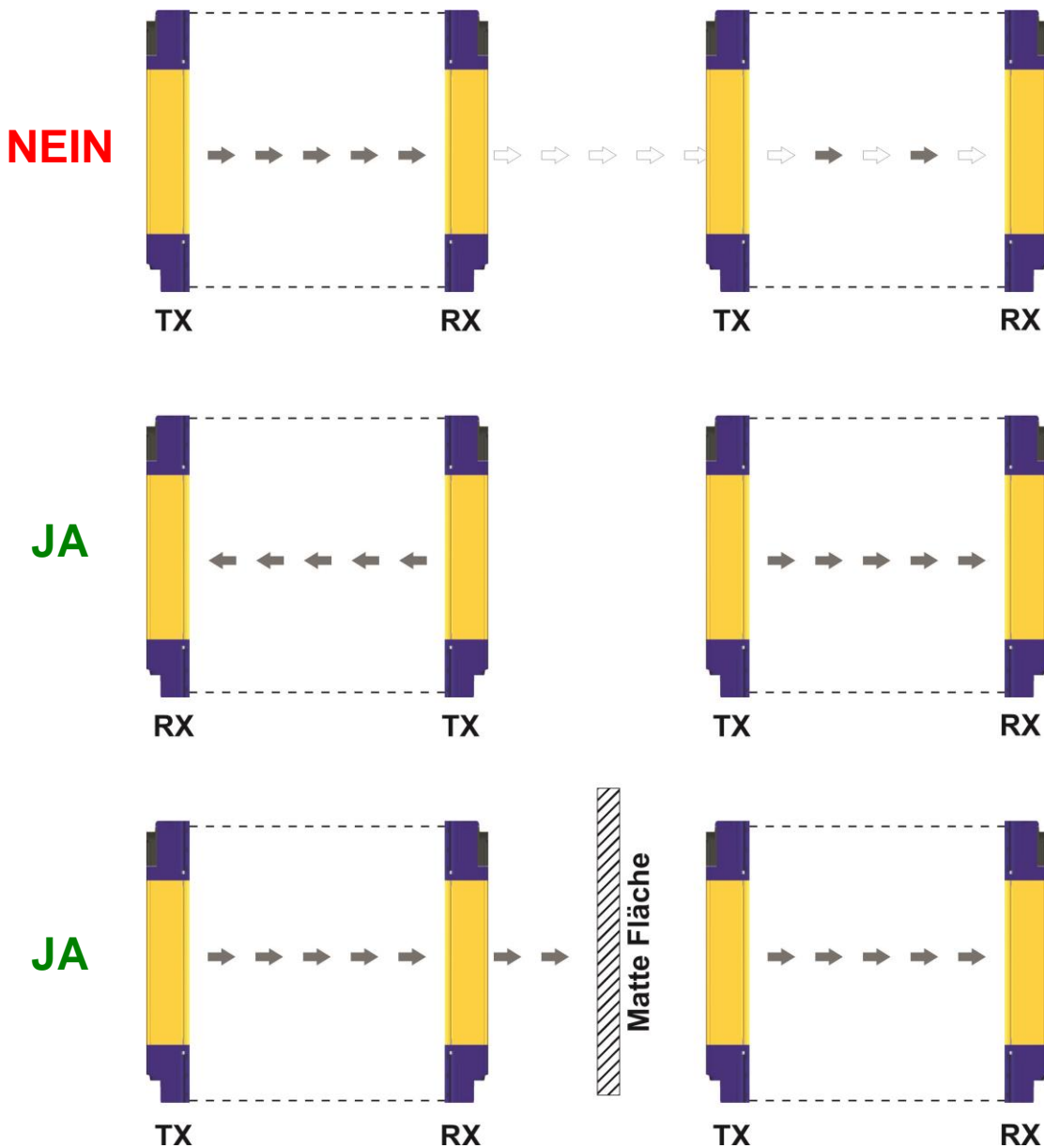


Abb. 15- Empfohlene Anordnung für übereinstimmende Einrichtungen

2.2.3 Mindestabstand für das Cascade-System

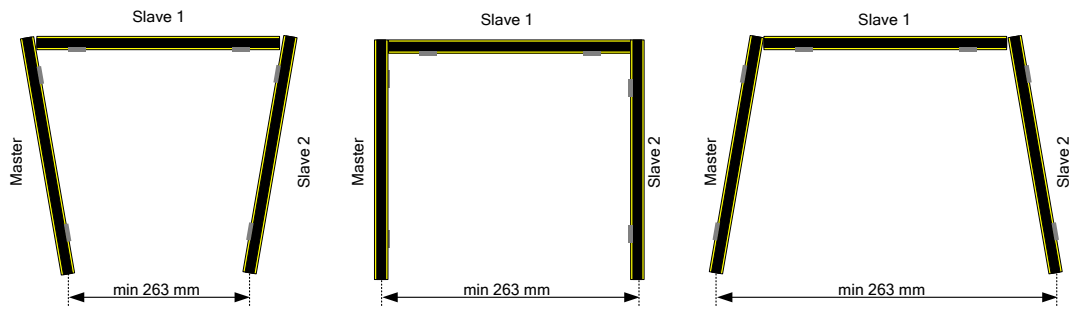


Abb. 16- Mindestabstand für das Cascade-System

In einem Cascade-System mit einer Breite des geschützten Bereichs bis zu 3 m muss ein Mindestabstand D_{do} von 263 mm zwischen der Master- und der Slave-Einheit 2 eingehalten werden, um Interferenzen zu vermeiden.

Bei einer Breite des geschützten Bereichs, die 3 m überschreitet, ist für die Berechnung von D_{do} Bezug auf die Abb. 14 zu nehmen.

2.2.4 Ausrichten von Sender und Empfänger

Die beiden Einheiten müssen parallel zueinander gerichtet, mit ihren Strahlen im rechten Winkel zur Sende- und Empfängerfläche liegend und mit ihren Steckern in die gleiche Richtung orientiert montiert werden.

Die in Abb. 17 dargestellten Konfigurationen sind zu vermeiden:



Abb. 17- Falsche TX-RX Ausrichtung des Lichtvorhangs

2.2.5 Einsatz von Umlenkspiegeln

Wird eine einzige Schutzeinrichtung eingesetzt, können Gefahrenbereiche mit unterschiedlichen, jedoch nebeneinander liegenden Zugangsseiten mittels Einsatz entsprechend angeordneter Umlenkspiegel überwacht werden.

In der Abb. 18 wird eine mögliche Lösung dargestellt, anhand der durch den Einsatz von zwei Spiegeln drei Zugangsseiten kontrolliert werden können. Die Umlenkspiegel sind dabei in einer 45°-Neigung zu den Lichtachsen angeordnet.

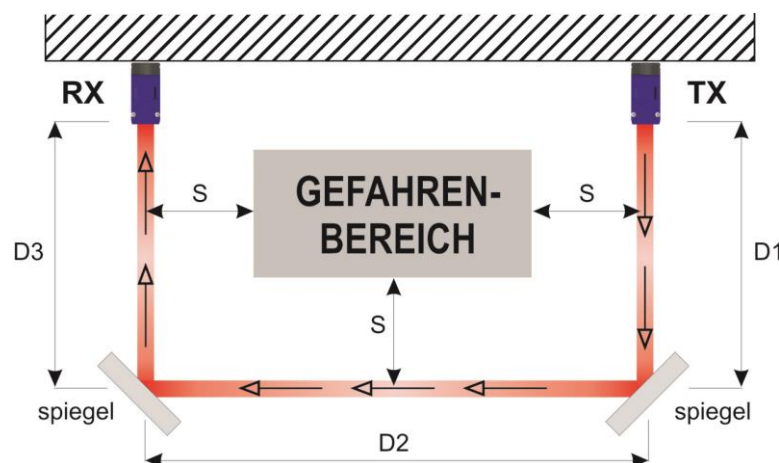


Abb. 18- Einsatz von Umlenkspiegeln

Bei Einsatz der Umlenkspiegel müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Das Ausrichten der Sende- und Empfängereinheiten wird bei Vorhandensein von Umlenkspiegeln zu einem besonders kritischen Eingriff. Auch nur ein geringfügiger Winkelversatz des Spiegels kann bereits zum Verlust der Ausrichtung führen. In diesem Fall wird die Verwendung des als Zubehör erhältlichen Laserpointers DATALOGIC AUTOMATION empfohlen.
- Der minimale Sicherheitsabstand (S) muss auf allen Strahlenabschnitten eingehalten werden.
- Durch den Einsatz von nur einem Umlenkspiegel reduziert sich die reelle Reichweite um ca. 20 %. Dieser Prozentwert erhöht sich bei Einsatz von 2 oder mehr Umlenkspiegeln (weitere Detailangaben werden in den technischen Spezifikationen der verwendeten Spiegel gegeben).
- In der nachstehenden Tabelle werden die Reichweiten in Abhängigkeit der Anzahl der eingesetzten Spiegel angegeben.

Anzahl der Spiegel	Maximale Reichweite
1	4,8 m
2	3,5 m

- Es wird empfohlen, nie mehr als zwei Spiegel pro Einrichtung zu verwenden.
- Das eventuelle Vorhandensein von Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Fläche des Spiegels bewirkt eine drastische Minderung der Reichweite.

2.2.6 Vor und nach der Erstinstallation vorzunehmende Kontrollen

Nachstehend werden die Kontrollen aufgelistet, die nach erfolgter Erstinstallation und vor dem Starten der Maschine vorgenommen werden müssen. Die Kontrollen müssen von Fachpersonal oder direkt bzw. unter der Aufsicht des Beauftragten für die Maschinensicherheit erfolgen.

Überprüfen, dass:

die ESPE in einem **Sicherheitsstatus** (ROT leuchtende OSSD-LED) bleibt und die Strahlen auf dem gesamten Erfassungsbereich unterbrochen werden, dafür den entsprechenden Prüfstab gemäß dem Schema der Abb. 19 verwenden. (Siehe 14.8)

TP-14 für Lichtvorhänge mit Auflösung 14 mm: SLx-14-xxxx-E

TP-24 für Lichtvorhänge mit Auflösung 24 mm: SLx-24-xxxx-E

TP-34 für Lichtvorhänge mit Auflösung 30 mm: SLx-34-xxxx-E

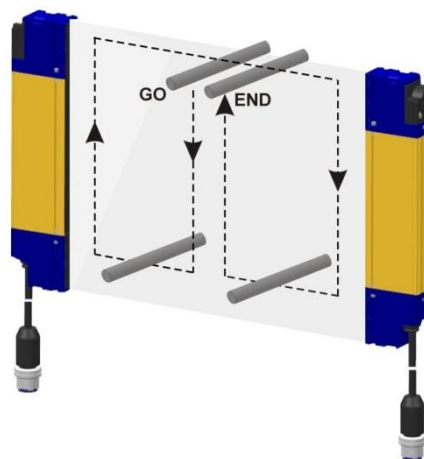
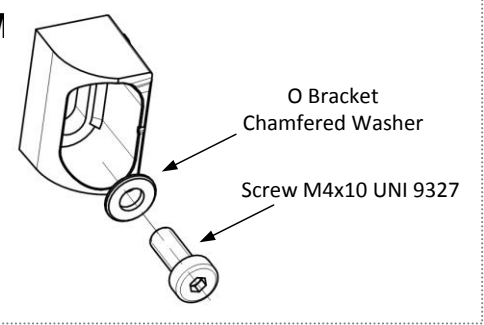
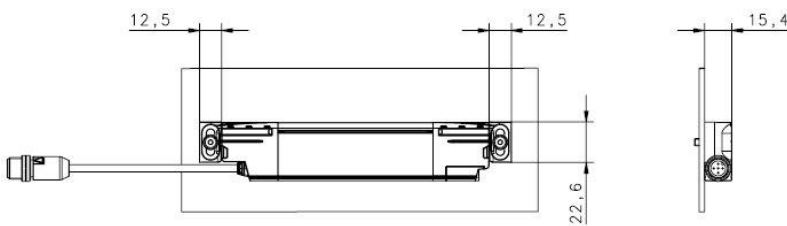


Abb. 19- Kontrolle bei Erstinstallation mit Prüfstab

- Die ESPE muss korrekt ausgerichtet werden: dazu leicht auf die Flanke des Produkts und in beide Richtungen drücken. Die ESPE müsste im **Normalen Betriebszustand** verweilen (GRÜN leuchtende OSSD-LED).
- Ansprechzeit auf den Maschinen-STOPP einschließlich der Ansprechzeit der ESPE und der Maschine, muss innerhalb der Grenzwerte liegen, die für die Berechnung des Sicherheitsabstands definiert wurden (siehe Kapitel 1.3.3).
- Der Sicherheitsabstand zwischen den Gefahrenbereichen und der ESPE muss den Angaben im Kapitel 1.3.3 entsprechen.
- Der Zugang und Aufenthalt von Personen zwischen der ESPE und den gefährlichen Maschinenteilen müssen verhindert werden.
- Der Zugang in den Gefahrenbereichen der Maschine darf von keiner ungeschützten Seite her möglich sein.
- Die ESPE darf von keinen externen Lichtquellen gestört werden. Sicherstellen, dass sie mindestens 10-15 Minuten im **Normalen Betrieb** bleibt, wenn die Strahlen nicht unterbrochen werden, und über die gleiche Zeitspanne im **Sicherheitsstatus** verweilt, wenn sie mit dem angemessenen Prüfstab unterbrochen werden.
- Übereinstimmung aller Zusatzfunktionen überprüfen, indem man sie mehrmals in den verschiedenen Betriebsbedingungen aktiviert.

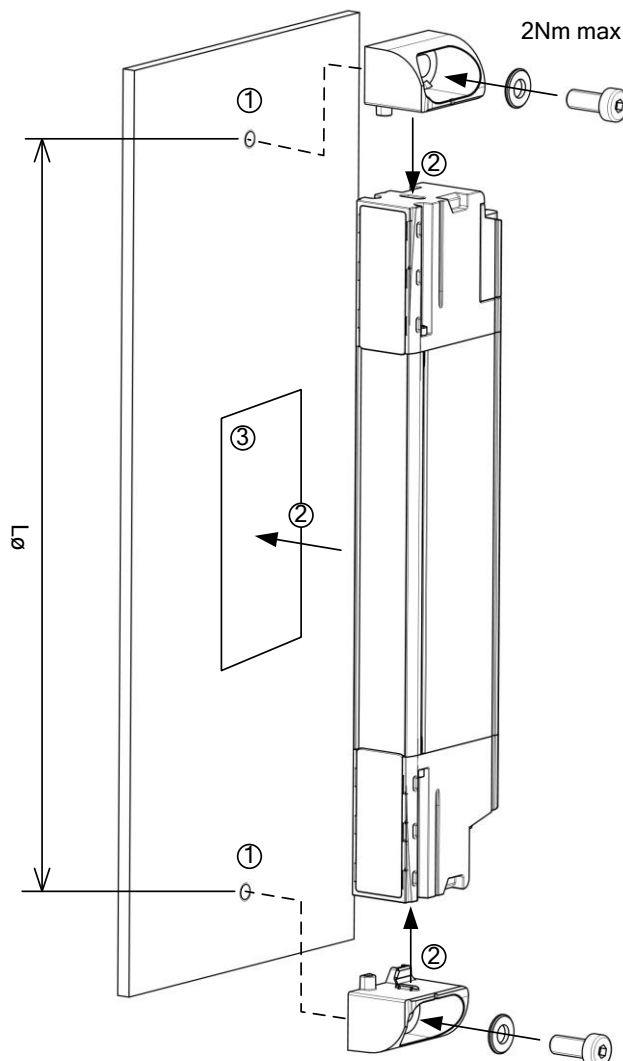
3 MECHANISCHE MONTAGE

3.1 BEFESTIGUNG MIT MONTAGEBÜGELN VOM



- In den Halter zwei Bohrungen mit einem Achsabstand von $L\phi$ gemäß Tabelle in Abb. 20 setzen.
- Die beiden O-Montagebügel in der korrekten Position montieren, dabei die Schrauben M4 (1) jedoch nicht komplett anziehen.
- Das Produkt zwischen die beiden Bügel setzen, dabei die Enden in den Bügel zum Einrasten bringen. (2)
- Die Schrauben nun vollständig mit einem maximalen Anzugsmoment von 1,2 Nm anziehen.

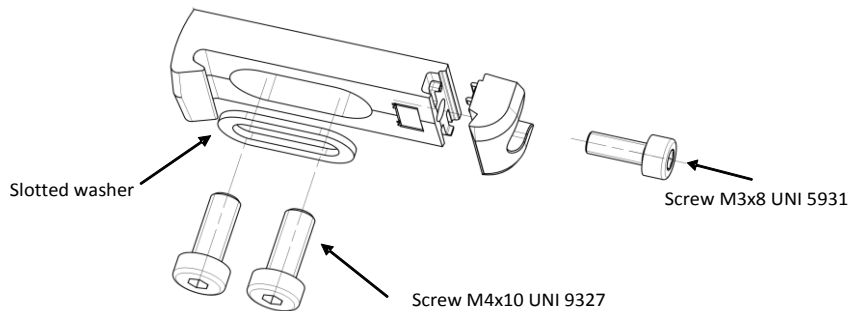
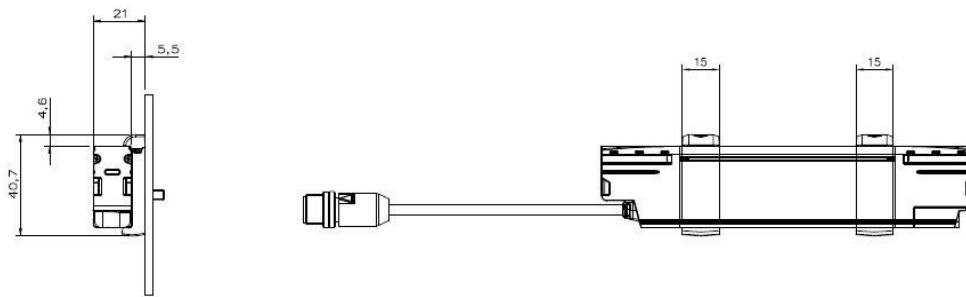
Bei Lichtvorhängen mit einer Länge über 600 mm wird das Aufbringen eines dünnen Streifens doppelseitig klebenden Bands empfohlen, das in der Mitte angebracht werden muss, um Vibrationen zu vermeiden. (3)



MODELLE	$L\phi$
SLx-xx-0150-E	162,20
SLx-xx-0210-E	222,10
SLx-xx-0270-E	282,00
SLx-xx-0300-E	312,00
SLx-xx-0330-E	341,90
SLx-xx-0360-E	371,90
SLx-xx-0390-E	401,70
SLx-xx-0420-E	431,70
SLx-xx-0450-E	461,70
SLx-xx-0480-E	491,60
SLx-xx-0510-E	521,60
SLx-xx-0540-E	551,50
SLx-xx-0570-E	581,50
SLx-xx-0600-E	611,50

Abb. 20– Befestigung mit O-Montagebügel

3.2 BEFESTIGUNG MIT C-MONTAGEBÜGELN



- Die C-Bügel in der gewünschten Position montieren. Der für jeden C-Bügel empfohlene und vom Produkt abhängige Abstand entspricht ungefähr $\frac{1}{4}$ der Länge selbst. Dieses Maß wird von der Kopffläche oder dem Endteil des Lichtvorhangs. Die Schrauben M4 mit einem Anzugsmoment von 1.2Nm anschrauben.
- Die obere Klemmbacke des C-Bügel durch Anschrauben der Schraube M3 anordnen, jedoch nicht komplett anziehen. (2)
- Das Produkt leicht geneigt in den unteren Sitz des C-Bügel einfügen, dazu die entsprechende Längsnut des Profils (3) verwenden.
- Das Produkt so drehen, bis man die Verankerung des oberen Backens erreicht hat.(4)
- Die Schraube M3 mit einem maximalen Anzugsmoment von 1,2 Nm anziehen. (5)
- Bei Längen bis 600 mm reichen 2 C-Bügel aus, bei darüber liegenden Längen werden 3 C-Bügel empfohlen. Der dritte Bügel wird als weitere Abstützung in der Mitte verwendet.

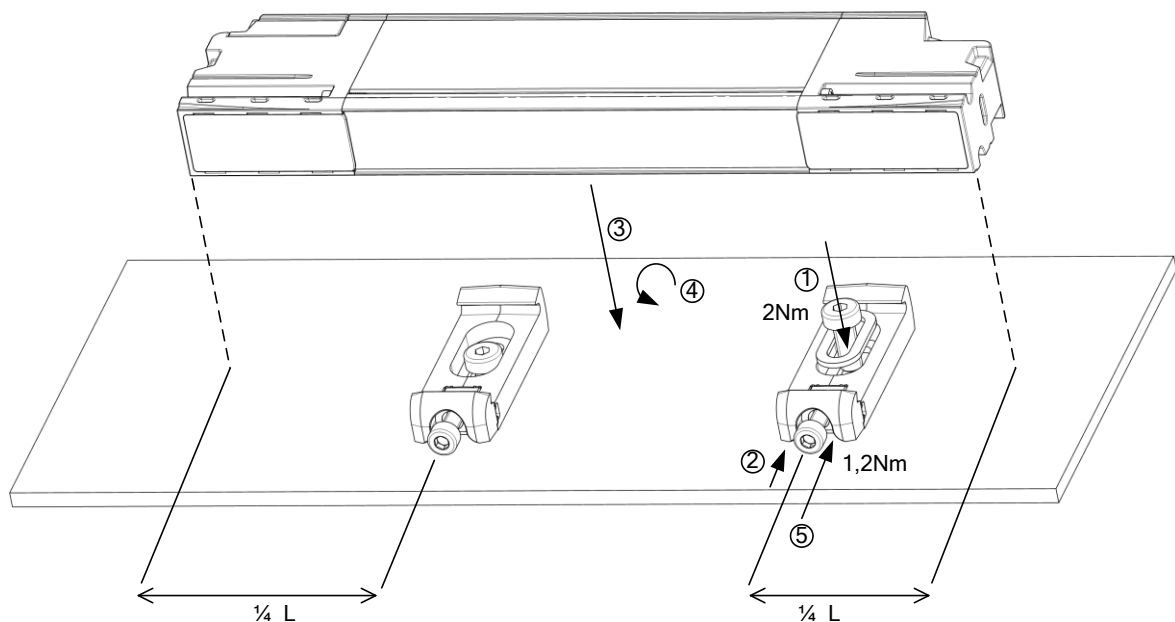
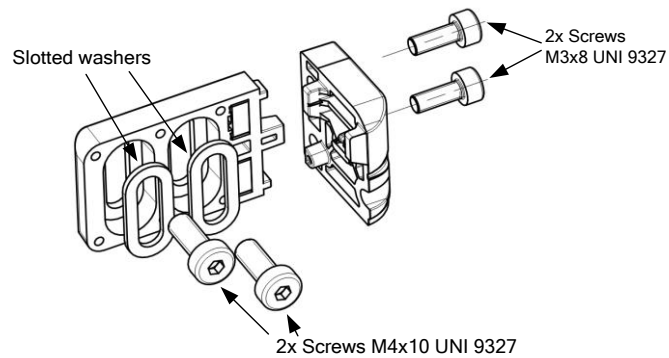
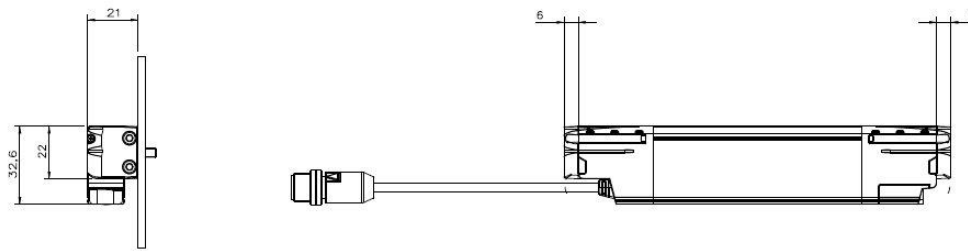


Abb. 21– Befestigung mit C-Montagebügel

3.3 BEFESTIGUNG MIT L-MONTAGEBÜGELN



- Den unteren L-Montagebügel in der gewünschten Höhe montieren. Die Schrauben M4 mit einem Anzugsmoment von 1,2 Nm anschrauben. (1)
- Die Halteplatte des L-Bügels so montieren, dass der Endteil des Produkts um maximal 1 mm über die obere Passungsfläche der Platte hinausragt. (2)
- Das Produkt in den unteren Bügel einklemmen und dabei die jeweiligen Bezugsmarkierungen auf Übereinstimmung bringen. (3)
- Den L-Teil des oberen Bügels mit den Schrauben M3 fixieren. (4)
- Die Schrauben M3 mit einem Anzugsmoment von 1,2 Nm anschrauben.

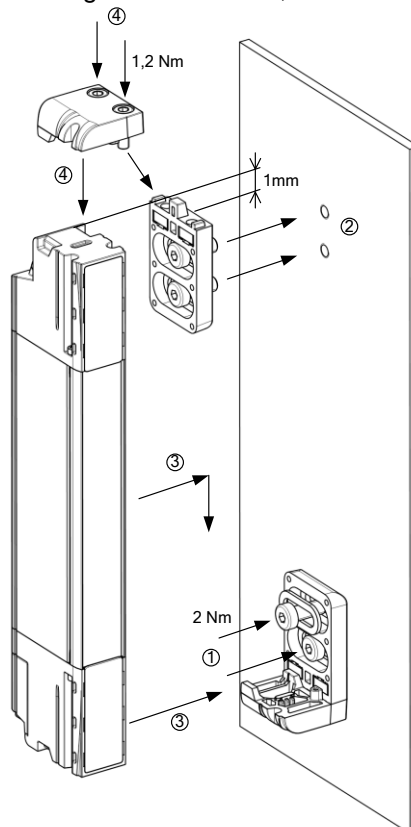


Abb. 22– Befestigung mit L-Montagebügeln

3.4 BEFESTIGUNG MIT L- UND C-MONTAGEBÜGELN

- Den unteren L-Montagebügel in der gewünschten Höhe im unteren Teil montieren. Die Schrauben M4 mit einem Anzugsmoment von 2 Nm und die Schrauben M3 mit einem Anzugsmoment von 1,2 Nm anziehen. (1)
- Den C-Bügel in der gewünschten Höhe montieren. Der für den C-Bügel empfohlene und vom Produkt abhängige Abstand entspricht ungefähr $\frac{1}{4}$ der Länge selbst. Dieses Maß wird von der Kopffläche oder dem Endteil des Lichtvorhangs. Die Schrauben M4 mit einem Anzugsmoment von 1,2 Nm anschrauben. (2)
- Die obere Klemmbacke des C-Bügels durch Anschrauben der Schraube M3 anordnen, jedoch nicht komplett anziehen. (3)
- Das Produkt leicht geneigt in den unteren Sitz des C-Bügels einfügen, dazu die entsprechende Längsnut des Profils verwenden, dann das Produkt so lange drehen, bis die obere Backe zum Einrasten gekommen ist (siehe Montage der C-Bügel). (4)
- Das Produkt so lange verschieben, bis es am L-Bügel (5) auf Anschlag kommt.
- Die Schraube M3 des C-Bügels mit einem Anzugsmoment von 1,2 Nm anziehen. (6)

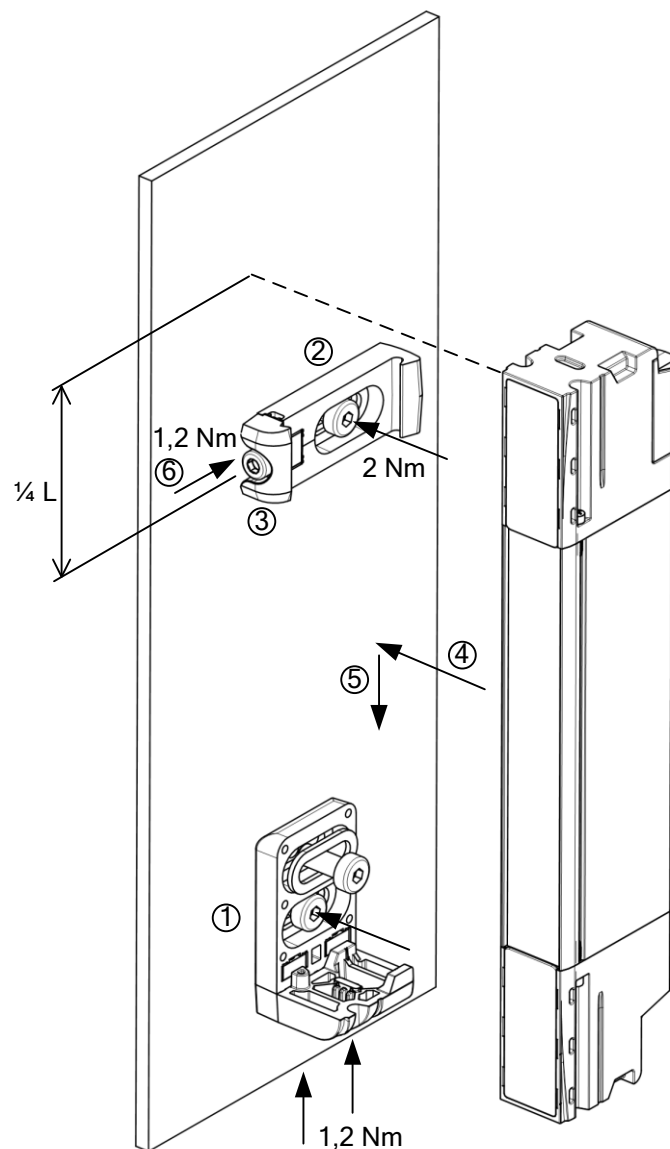
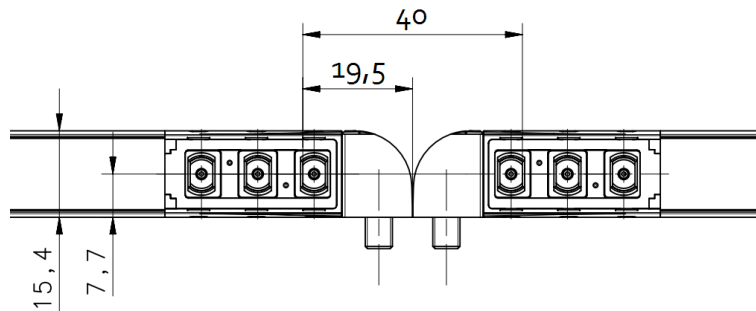


Abb. 23- Montage mit L- und C-Bügeln

3.5 CASCADE-LÖSUNG MIT UNTERSCHIEDLICHEN BÜGELN

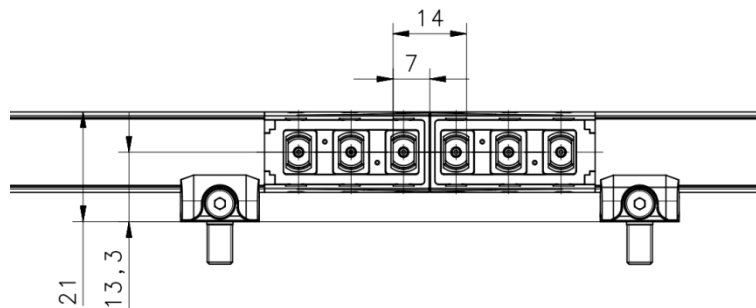
Befestigung mit O-Montagebügeln

Bei den Cascade-Konfigurationen wird die Auflösung der Ränder 40 mm.



Befestigung mit C-Montagebügeln

Bei den Cascade-Konfigurationen bleibt die Auflösung der Ränder 14 mm.



Befestigung mit L-Montagebügeln

Bei den Cascade-Konfigurationen wird die Auflösung der Ränder 26 mm.

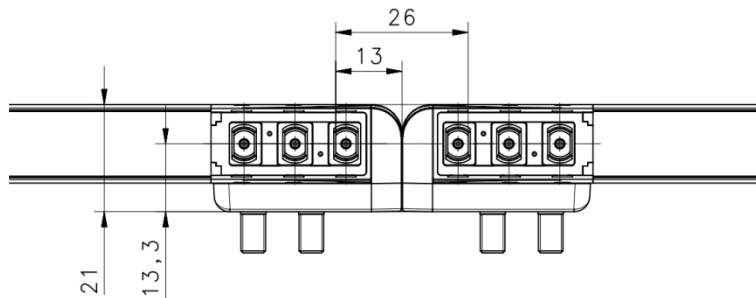


Abb. 24- Unterschiedliche Befestigungstypenmaße und optische Auflösungen bei Cascade-Verbindungen

3.6 CASCADE MIT 90°- AUFLÖSUNG

Bei Montage der Sicherheitslichtvorhänge SLIM in der 90°-Cascade-Konfiguration gemäß Abb. 25 wird die Auflösung an den Rändern 18 mm bei Anwendung von C-Bügeln oder jeglicher anderer Bügelkombination, die den Kontakt zwischen der oberen oder der unteren Front eines Lichtvorhangs mit der Flanke der anderen ermöglicht.

Bei den Modellen mit Auflösung 24 mm und 34 mm wird die Auflösung an den Rändern stets beibehalten, wenn sie korrekt mit den Bügeln aus dem Lieferumfang montiert worden sind.

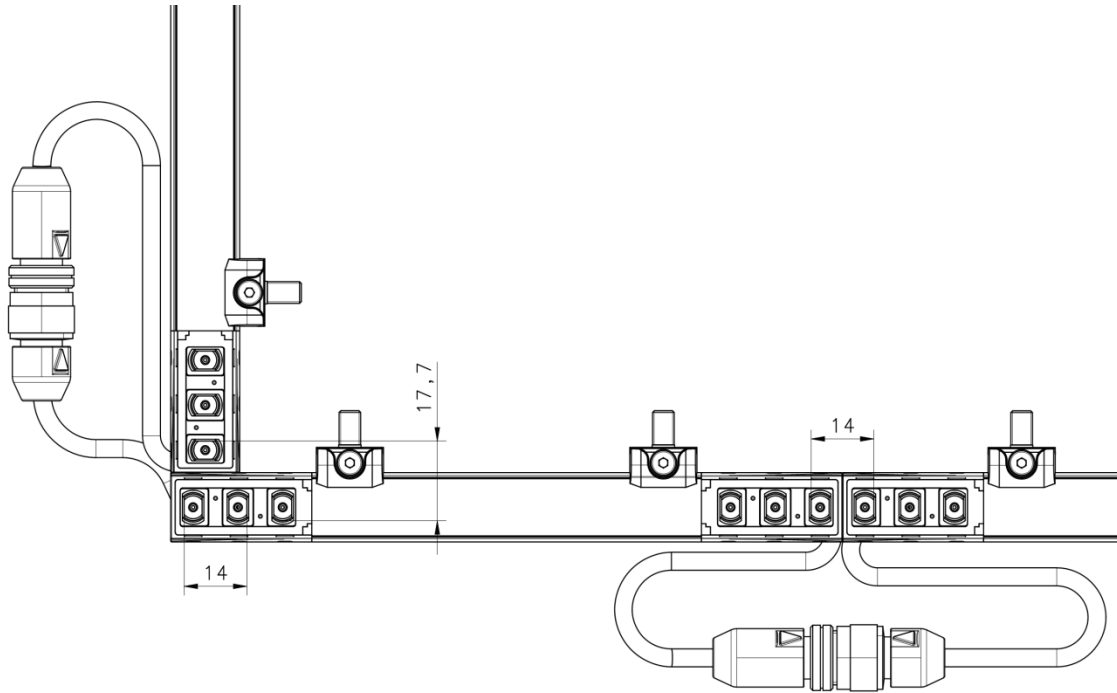


Abb. 25- Cascade-Auflösung mit 90°-Verbindung

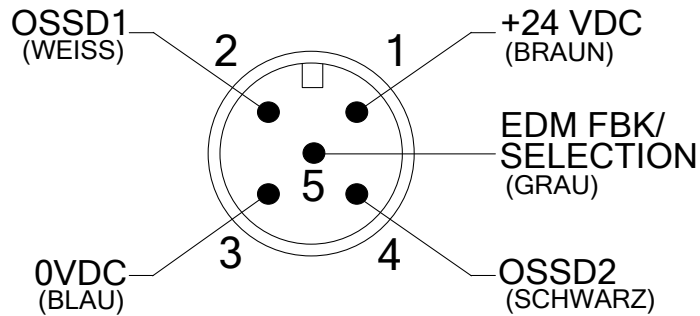
4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

4.1 PINBELEGUNG UND ANSCHLUSSKONFIGURATION DER PINS.

Alle elektrischen Anschlüsse der Sende- und Empfängereinheit werden mit einem am Ende des Kabelschwanzes, der im unteren Bereich der beiden Einheiten vorhanden ist, positionierten M12 Stecker vorgenommen.

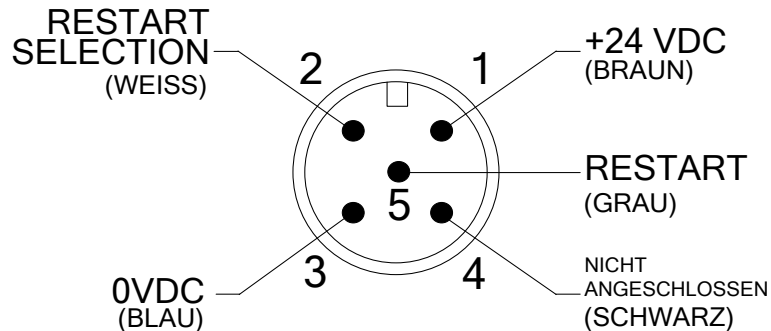
Die Sender- sowie die Empfängereinheit verwenden einen 5-poligen M12 Stecker.

EMPFÄNGER (RX):



FUNKTION	VERBUNDEN MIT	STATUS
EDM FBK / WAHL	Öffnerkontakt eines zwangsgeführten Relais	EDM FREIGESCHALTET
	OSSD1	EDM GESPERRT


SENDER (TX):




FUNKTION	VERBUNDEN MIT	STATUS
RESTART	Öffnerkontakt bei 24VDC	MANUELLES RESET
	RESTART SELECTION	AUTOMATISCHES RESET
	FLOATING	AUSRICHTMODUS

4.2 HINWEISE ZU DEN VERBINDUNGEN

Nachstehend werden einige Hinweise bezüglich der Verbindungen gegeben, die im Sinne eines korrekten Betriebs des Sicherheitslichtvorhangs SLIM befolgt werden sollten.

- Die Anschlusskabel nie in die Nähe oder in Kontakt mit Kabeln bringen, die starke Spannungsleistungen und/oder Stromschwankungen aufweisen (z.B.: Einspeisung von Motoren, Wechselrichtern usw.).
- Um den an das Produkt gestellten Anforderungen der entsprechenden Richtlinien (z.B. EN 61496-1) entsprechen, muss die externe Spannungsversorgung der Einrichtungen in der Lage sein, die Abnahme von 10 ms-100% der Nennspannung, die von der EN 60204-1 zulässig ist, zu filtern.
- Die Versorgungsspannung muss eine sichere Isolierung des Netzes (SELV/PELV) liefern, daher ist keine Schutzerdung erforderlich.
-  Nie die Drähte der OSSD mehrerer Sicherheitslichtvorhänge in einem mehrpoligen Kabel zusammenfassen;
- Der RESET-Draht muss über eine Taste mit Öffnerkontakt an die Betriebsspannung der ESPE geschlossen werden.

 Die RESET-Taste muss so angeordnet werden, dass der Bediener den Gefahrenbereich einsehen kann, wenn er die Resetverfahren ausübt (siehe Kap. 6 „Betriebsmodus“).

- Die Einrichtung ist bereits intern mit Unterdrückern für Überspannungen und -strom ausgestattet. Vom Einsatz weiterer externer Komponenten wird abgeraten.

Beispiel: Anschluss an das Sicherheitsrelais SE-SR2.

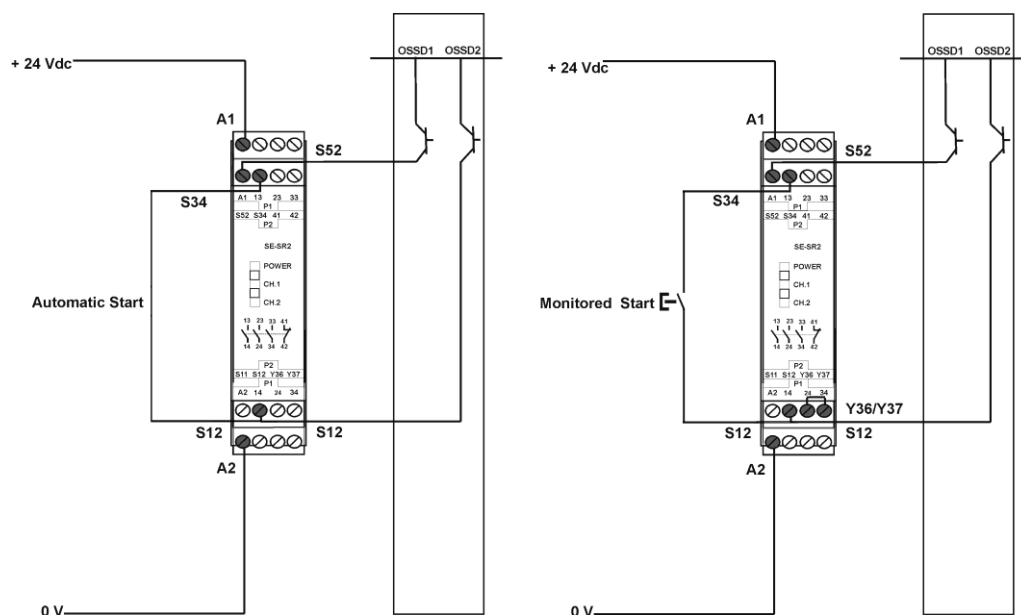


Abb. 26- Anschluss an das Sicherheitsrelais SE-SR2.

Auf den Abbildungen wird die Verbindung zwischen den Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais der SE-SR2 Serie im automatischen Reset-Modus (links) und manuellen Reset-Modus mit Überwachung (rechts) gezeigt.

Ein Einsatz von Varistoren, RC-Schaltungen oder LEDs in Parallelschaltung zu den Relaiseingängen oder in Reihenschaltung zu den OSSD-Ausgängen ist Folgendes zu vermeiden:

- Die Sicherheitskontakte der OSSD1 und OSSD2 können nicht in Reihe oder parallel geschaltet werden, sondern müssen separat verwendet werden (Abb. 26), dies in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen der Anlage.
- Sollte irrtümlich eine dieser Konfigurationen verwendet werden, weist die Einrichtung auf die Betriebsstörung der Ausgänge hin (siehe Kapitel 7 „Diagnosefunktionen“).

Beide OSSD an die zu kontrollierende Vorrichtung schließen. Wird ein OSSD nicht an das Stellglied geschlossen, wirkt sich dies negativ auf den Sicherheitsgrad des Systems, das vom Lichtvorhang überwacht wird, aus.

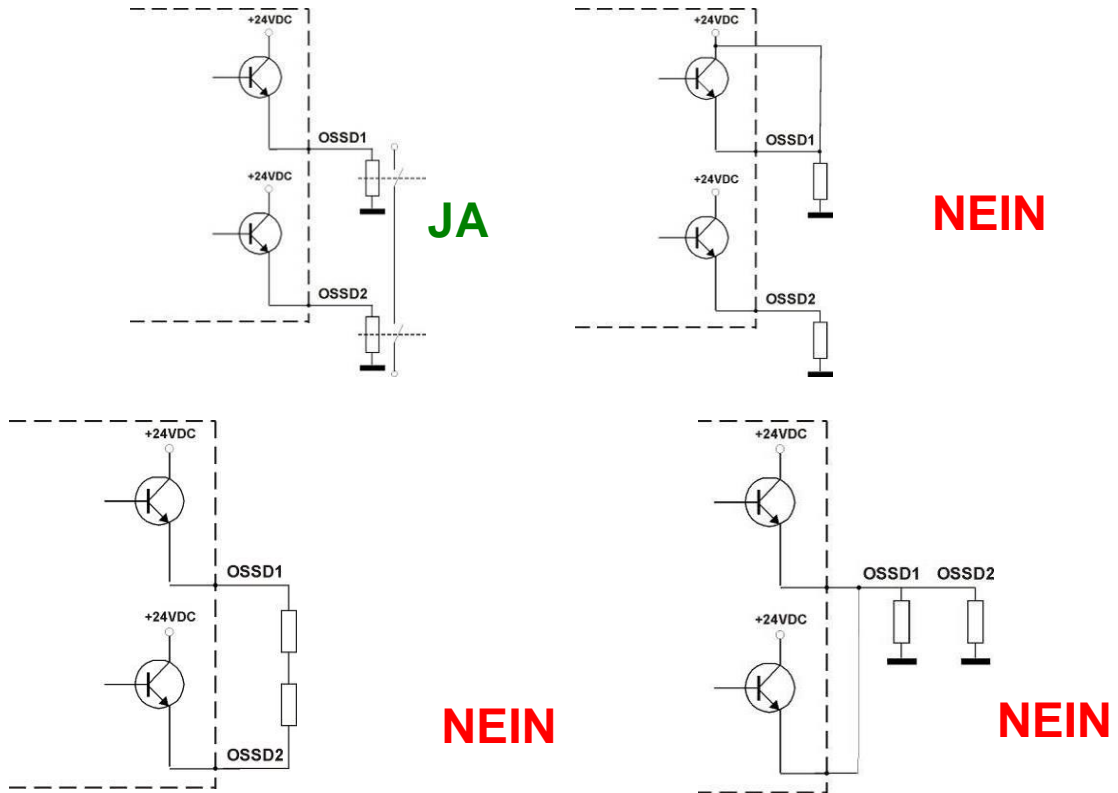


Abb. 27– Anschluss an die OSSD

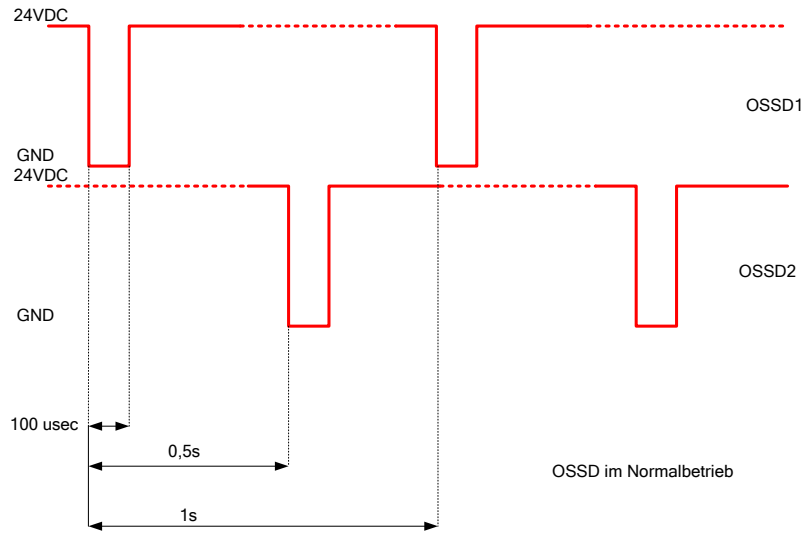


Abb. 28– Test-Pattern der OSSD

4.3 CASCADE-VERBINDUNG

Es können bis zu drei SLIM Lichtvorhänge in einer Cascade-Reihe miteinander verbunden werden. Die Cascade-Verbindung ermöglicht eine Überwachung von bis zu drei Bereichen mit nur zwei an die Master-Einheit geschlossenen Sicherheitsausgängen.

Die Master-Einheit sammelt die Ergebnisse der optischen Sicherheitsabtastung der Slave-Einheiten und sorgt für deren Synchronisierung untereinander, so dass gegenseitige Interferenzen vermieden werden können.

Jede SLIM-Einheit kann sowohl als Master als auch als Slave, in Abhängigkeit der Kabelverbindungen, verwendet werden.

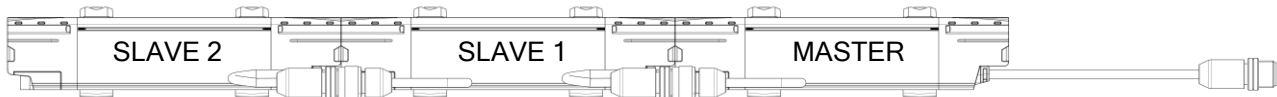
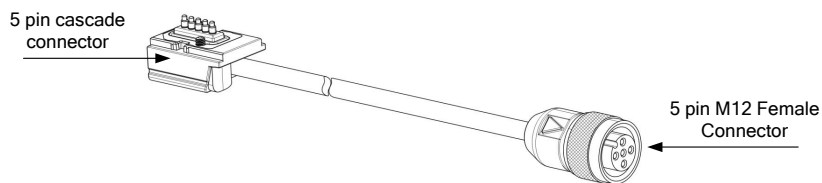


Abb. 29 – Cascade-Konfiguration

Für die Verbindung in Cascade-Systemen sind als Zubehör drei Cascade-Kabel verfügbar:

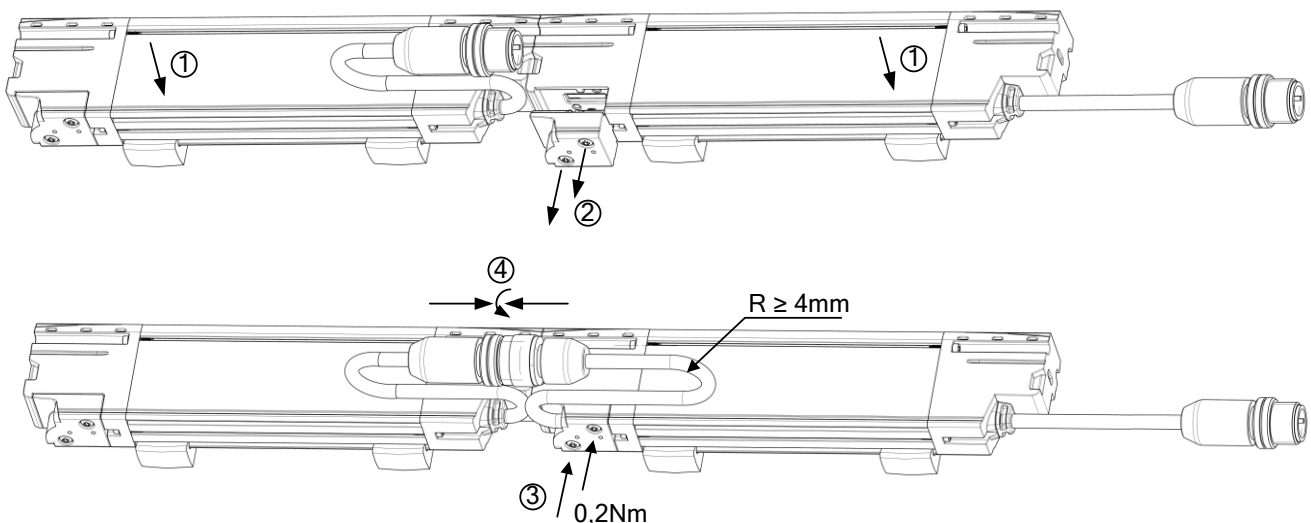


MODELLE	BESCHREIBUNG	L ±10 (mm)	CODE
CS-H1-03-B-001	CS-H1-03-B-001 SLIM KASKADE 0,1M	90	95A252950
CS-H1-03-B-005	CS-H1-03-B-005 KABEL SLIM CASCADE 0,5M	490	95ASE2550
CS-H1-03-B-01	CS-H1-03-B-01 KABEL SLIM KASKADE 1M	990	95ASE2560

Abb. 30– Cascade-Zubehörkabel

Für den Anschluss der Cascade-Einheit:

- Alle Cascade-Einheiten mit den vorgesehenen Bügeln, so wie unter 3 – MECHANISCHE MONTAGE beschrieben, montieren. (1)
- Die zwei Abschlusskabel des Masters und des Slaves 1 (sofern vorhanden) nach dem Lockern der beiden Befestigungsschrauben des Empfängers sowie des Senders entfernen. (2)
- Die Cascade-Kabel anstelle der entfernten Abschlusskabel befestigen und sich darüber vergewissern, dass die Biegung aller Kabel nicht geringer als 4 mm (3) ist.
- Die M12 Stecker des Slave an die M12 Buchsen der Cascade-Kabel (4) schließen.



5 AUSRICHTEN

Das Ausrichten der Sende- und der Empfangseinheit ist für einen einwandfreien Betrieb des Lichtvorhangs unerlässlich.

Eine gute Ausrichtung verhindert, dass der Status der Ausgänge aufgrund von Staub oder Schwingungen instabil resultiert.

Eine perfekte Ausrichtung ist dadurch erreicht, indem die optischen Achsen des ersten und letzten Strahls des Senders mit den optischen Achsen der entsprechenden Elemente des Empfängers auf Übereinstimmung gebracht werden.

Der für die Synchronisation der beiden Einheiten verwendete Strahl ist der, der dem Kabelschwanz am nächsten liegt: SYNC-Optik.

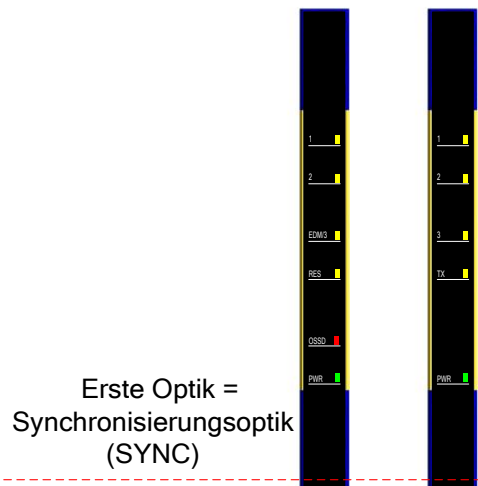


Abb. 31– Synchronisierungsoptik

Im Ausrichtmodus informiert die Benutzeroberfläche den Benutzer über die Qualität und das Ausrichtungsniveau. Zum Aktivieren des **Ausrichtmodus** den **schwimmenden RESTART-Eingang an der TX-Einheit** lassen (Siehe 4.1)

ANGABE	LED-KONFIGURATION	ERGEBNIS STATUS OSSD BEI NORMALEM BETRIEB
NICHT AUSGERICHTET, SYNC NICHT GEFUNDEN		OFF
SYNC GEFUNDEN, EIN ODER MEHRERE STRAHLEN UNTERBROCHEN		OFF
SCHWACHE SIGNALSTÄRKE, ALLE STRAHLEN SIND FREI		ON
MITTELSTARKE SIGNALSTÄRKE, ALLE OPTIKEN SIND FREI		ON
MAXIMALE SIGNALSTÄRKE, ALLE OPTIKEN SIND FREI		ON

Abb. 32- Benutzeroberfläche - Ausrichtmodus

5.1 KORREKTES AUSRICHTEN

Der Lichtvorhang kann erst nach der den vorstehenden Beschreibungen gemäß erfolgten mechanischen Montage und nach Herstellen der elektrischen Verbindungen ausgerichtet werden. Die Ergebnisse der Ausrichtung müssen mit den Daten in der vorstehenden Tabelle verglichen werden.

- A** Den **Ausrichtmodus** aktivieren, indem man den **schwimmenden RESTART-Eingang an der TX-Einheit** belässt (Siehe 4.1).
- B** Den Empfänger in einer stabilen Position halten und den Sender so lange ausrichten, bis die **gelbe LED SYNC „1“** am Empfänger **ON** ist. Dieser Status ist die Bestätigung der Ausrichtung des ersten Synchronisierungsstrahls.
- C** Den Sender so lange um die Achse der unteren Optik drehen, bis die **grüne LED „OSSD“** in **ON blinkt**.
- D** Anhand einiger Einstellungen, zuerst am Sender, dann an der Empfängereinheit, den Bereich einschränken, innerhalb dessen die **OSSD LED** im **grün blinkenden** Zustand verbleibt - beide Einheiten ungefähr in der Mitte dieses Bereichs ausrichten, in dem ebenso die gelben LEDs permanent aufleuchten.

HINWEIS: Sich darüber vergewissern, dass mindestens zwei gelbe LEDs (1/2) permanent leuchten.

- E** Die beiden Einheiten fest mit den Montagewinkeln aus dem Lieferumfang befestigen.
 - Überprüfen, dass die **grüne LED der OSSD** an der RX-Einheit **leuchtet**, wenn die Lichtachsen nicht unterbrochen sind, und dass, auch wenn nur ein Strahl unterbrochen wird, die **rote LED der OSSD** zum **Aufleuchten** kommt (Bedingung eines erfassten Objekts).
 - Dieser Test sollte mit dem entsprechenden zylindrischen „Prüfstab“ mit für die Auflösung der verwendeten Einrichtung geeigneten Abmessungen durchgeführt werden (siehe 2.2.6 „Vor und nach der Erstinbetriebnahme vorzunehmende Kontrollen“).
- F** Die Einrichtung ausschalten und erneut im normalen Betriebsmodus einschalten.

Zur Überprüfung des Ausrichtungsgrads bei der regelmäßigen Wartung muss die ESPE erneut im Ausrichtmodus gestartet werden.

Bei den Cascade-Konfigurationen das Ausrichten bei der Master-Einheit beginnen, dann mit den Slaves fortfahren.

6 INBETRIEBSETZUNG UND KONFIGURATION

6.1 WAHL DES RESTART-MODUS UND BETRIEBS

Die Unterbrechung eines Strahls durch ein mattes Objekt bewirkt das Öffnen der OSSD-Ausgänge und den Stopp des Sicherheitslichtvorhangs (SAFE-Bedingung).

Das Zurücksetzen des normalen Betriebs der ESPE (Schließung der Sicherheitskontakte OSSD = Bedingung des NORMALEN BETRIEBS) kann in zwei unterschiedlichen Betriebsmodi umgesetzt werden:

- **Automatisches Zurücksetzen**, nach dem Ansprechen nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb in dem Moment wieder auf, in dem das Objekt aus dem Schutzbereich entfernt wird.
- **Manuelles Zurücksetzen**, nach dem Ansprechen nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb erst dann wieder auf, wenn die Funktion RESTART (siehe Abb. 35) aktiviert wurde und dies unter der Voraussetzung, dass das Objekt aus dem Schutzbereich entfernt worden ist.

Auf diese mit Interlock bezeichnete Bedingung wird im Display anhand einer entsprechenden Anzeige (siehe 7.1 - Benutzeroberfläche) hingewiesen.

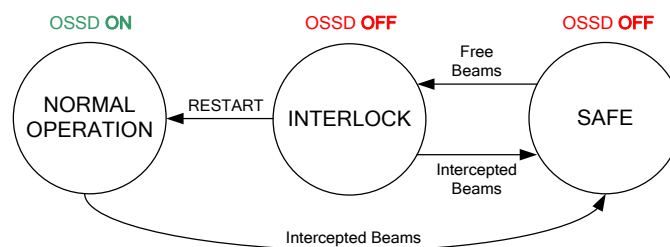


Abb. 33- Wahl der Automatischen/Manuellen Rücksetzung

Die automatische oder manuelle Rücksetzung mittels angemessenen Anschluss des Eingangs **RESTART** und des Ausgangs **RESTART SELECTION** des **TX-Verbinders** (wählen. Siehe 4 - ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE)

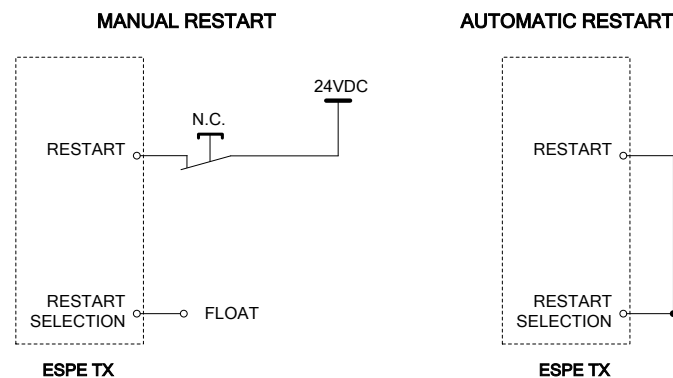


Abb. 34- Wahl der Automatischen/Manuellen Rücksetzung

Hinweis: Bei Wahl der Manuellen Rücksetzung **RESTART SELECTION** belassen.

Sobald die Wahl des Modus von der TX-Einheit erfasst wird, befindet sich die RX-Einheit bei Start stets im Ausrichtmodus (siehe Absatz 6.3), um daraufhin, nach der ersten korrekten Ausrichtung in den gewählten Modus zu schalten.



ACHTUNG: Die Gefahrenbedingungen und den Reset-Modus aufmerksam abwägen.

Beim Schutz der Zugänge in Gefahrenbereiche erweist sich der automatische Reset-Modus als potentiell unsicher, wenn er das vollkommene Durchschreiten des Benutzers innerhalb des Abtastbereichs ermöglicht. In diesem Fall ist die Anwendung der manuellen Rücksetzung erforderlich oder, beispielsweise, der manuellen Rücksetzung des Relais SE-SR2.

Zeitdiagramm (Manuelle Rücksetzung)

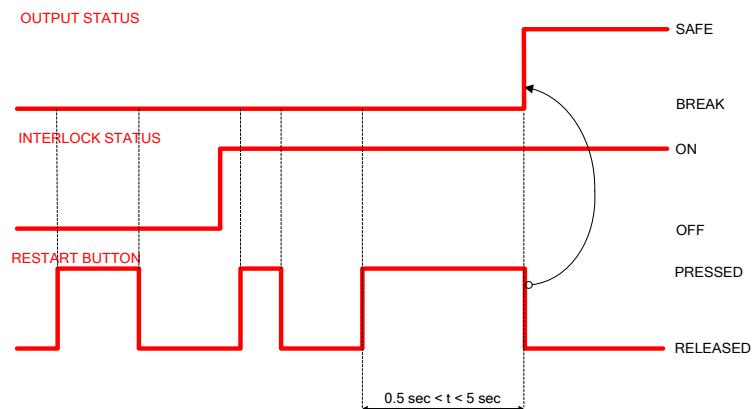


Abb. 35- Zeit der manuellen Rücksetzung

6.2 EDM-FUNKTION

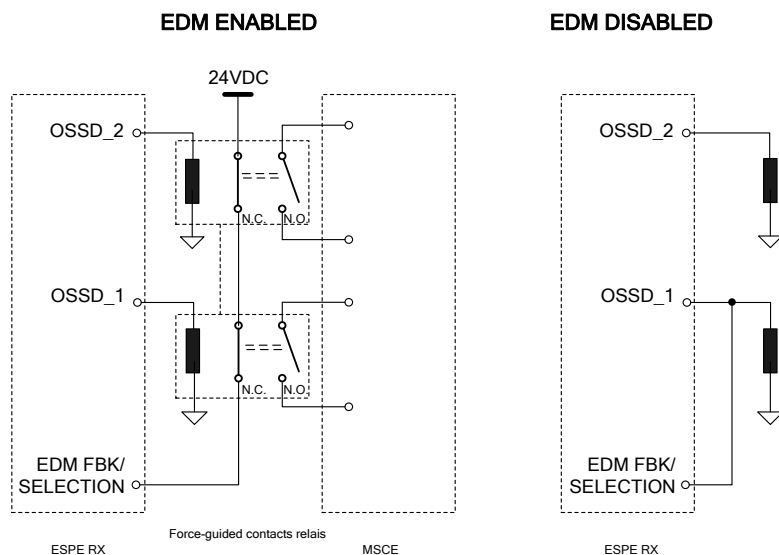


Abb. 36- Anschluss der EDM

Der Lichtvorhang hat die Aufgabe einer Überwachung der Aktivierung der externen Einrichtungen (EDM).

Diese Funktion kann aktiviert oder deaktiviert werden.

Aktivierung des EDM:

Den Eingang **EDM FBK/SELECTION** an die Öffnerkontakte mit 24 VDC der zu überwachenden Einrichtungen schließen.

Während dem Normalen Betrieb leuchtet die LED/3 auf und weist dadurch darauf hin, dass die EDM-Funktion aktiv ist.

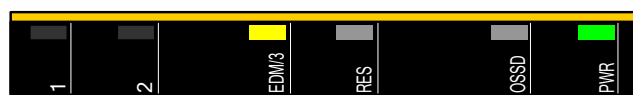


Abb. 37- Angabe der EDM UI

Ist die Funktion des EDM aktiv, wird der Eingang EDM FBK/SELECTION überwacht, so dass er antivalent zum Status der OSSD resultiert. Die Überwachungszeiten werden in der Abb. 38 angegeben.

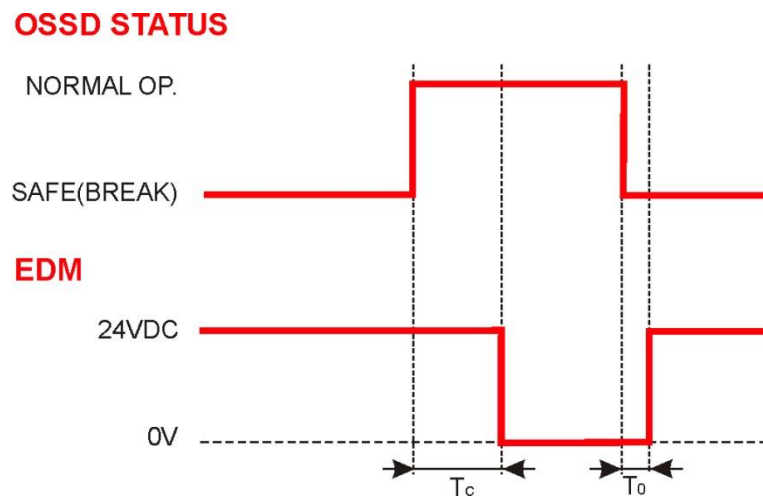


Abb. 38- Zeiten des EDM

- $T_c \leq 350$ msec (Zeit nach Übergang von OFF-ON der OSSD, in der der EDM-Test erfolgt).
 $T_0 \leq 100$ msec (Zeit nach Übergang von ON-OFF der OSSD, in der der EDM-Test erfolgt).

EDM gesperrt:

- Den Eingang **EDM FBK/SELECTION** an **OSSD1** schließen, um die EDM-Funktion zu sperren.

6.3 AUSRICHTMODUS

Der Sicherheitslichtvorhang SLIM ist mit einem System ausgestattet, das den Benutzer über die Qualität der Ausrichtung informiert.

Die Ausrichtfunktion ist auf Abruf beim Starten der Einrichtung verfügbar, wenn man den **RESTART**-Kontakt mindesten 1 Sekunde (Abb. 39) lang geöffnet hält.

Zeitschaltung für Ausrichtmodus

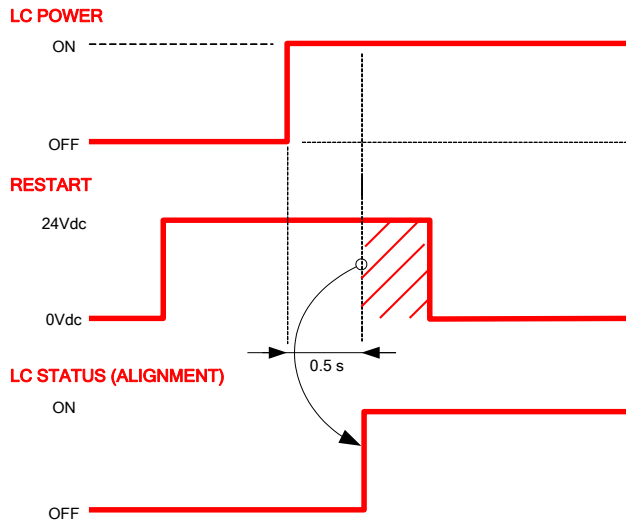


Abb. 39- Zeitschaltung für Ausrichtmodus

Im Ausrichtmodus zeigt die Benutzeroberfläche die von der Empfängereinheit gemessene Signalstärke an, siehe Abb. 40.

ANGABE	LED-KONFIGURATION	ERGEBNIS STATUS OSSD BEI NORMALEM BETRIEB
NICHT AUSGERICHTET, SYNC NICHT GEFUNDEN		OFF
SYNC GEFUNDEN, EIN ODER MEHRERE STRAHLEN UNTERBROCHEN		OFF
SCHWACHE SIGNALSTÄRKE, ALLE STRAHLEN SIND FREI		ON
MITTELSTARKE SIGNALSTÄRKE, ALLE OPTIKEN SIND FREI		ON
MAXIMALE SIGNALSTÄRKE, ALLE OPTIKEN SIND FREI		ON

Abb. 40- Angaben im Ausrichtmodus

Wurde die optimale Ausrichtung für die Rückkehr in den normalen Betrieb erzielt, müssen beide Einheiten, die TX und die RX, ausgeschaltet und erneut eingeschaltet werden. Dabei muss sichergestellt werden, dass der **RESTART**-Kontakt korrekt angeschlossen worden ist.

HINWEIS: Im Ausrichtmodus sind die OSSD nicht aktiv.







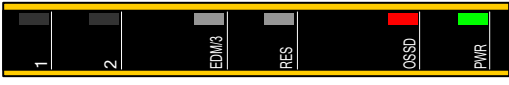
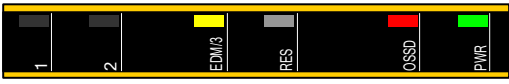
7 BENUTZEROBERFLÄCHE UND DIAGNOSE

7.1 BENUTZEROBERFLÄCHE

Die an beiden Seiten der Sender- und Empfängereinheiten vorhandene LED-Benutzeroberfläche weist den Betriebszustand des Lichtvorhangs an.

In der nachstehenden Tabelle werden alle Anzeigeformen der LEDs wiedergegeben. Der Bediener kann die Hauptursachen für den Stopp oder den Fehler des Systems über die Benutzeroberfläche und die LED-Anzeige bewerten.

RX-Seite:

ESPE-BETRIEBSMODUS	ANGABE		EMPFEHLUNGEN
AUSRICHTUNG	Nicht ausgerichtet, SYNC nicht belegt		Die Angaben im Kapitel 5 für das Umsetzen des korrekten Ausrichtverfahrens befolgen oder den RESTART-Eingang an der TX-Einheit anschließen, um in den Normalen Betriebsmodus (Kap. 6.1) ZU SCHALTEN.
	Mittelstarke Signalstärke, SYNC belegt		
	Maximale Signalstärke		
NORMALER BETRIEB NUR MANUELLE RÜCKSETZUNG	Interlock freie Strahlen		Die RESTART-Taste mindestens 0,5 Sekunden lang drücken, um die ESPE erneut im Normalen Betriebsmodus zu starten
NORMALER BETRIEBSMODUS	OSSD ON		Normaler Betriebsmodus
	OSSD OFF		Sicherheitsstatus, jedes Hindernis entfernen oder die ESPE korrekt ausrichten
	EDM aktiv		Funktion EDM freigeschaltet

LOCKOUT-FEHLER	F1: Fehler des Mikroprozessors		Interner Fehler, die Betriebsbedingungen (Kap. 10) und jegliche mögliche Ursache einer elektrischen Interferenz kontrollieren. Die ESPE aus- und wieder einschalten.
	F2: Optikfehler		Fehler der optischen Abtastung. Jegliche mögliche Ursache einer optischen und elektrischen Interferenz kontrollieren. Die ESPE aus- und wieder einschalten.
	F3: EDM-Fehler		EDM-Fehler, die Verbindung mit den Relais (Kap. 6.2) kontrollieren, dann die ESPE aus- und wieder einschalten.
	F12: Cascade-Fehler		Cascade-Kommunikationsfehler. Die Cascade-Verbindung oder die Montage des Verschlusses (Kap. 4.3) kontrollieren.
	F13: Rücksetzungsfehler		Fehler der Restart-Funktion. Die Verbindung der Restart-Taste und jegliche mögliche Ursache einer optischen Interferenz kontrollieren, dann die ESPE aus- und wieder einschalten.
	F23: Fehler der OSSD		Fehler der Sicherheitsausgänge. Die korrekte Verbindung (Kap. 4) und jegliche mögliche Ursache einer elektrischen Interferenz kontrollieren, dann die ESPE aus- und wieder einschalten.
	Versorgungsfehler		Die korrekte Verbindung (Kap.4).
Sollte der Fehler auch nach den Ausüben der angegebenen Kontrollen und nach einem Aus- und erneuten Einschalten der ESPE (Kap. 8.2) weiterhin vorliegen, sich mit DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen.			

Abb. 41- Abgaben für LED UI RX

TX-Seite

ESPE-BETRIEBSMODUS	ANGABE	LED-KONFIGURATION	EMPFEHLUNGEN
NORMALER BETRIEBSMODUS	EMISSION		
LOCKOUT-FEHLER	F1: Fehler des Mikroprozessors		Interner Fehler, die Betriebsbedingungen (Kap. 10) und jegliche mögliche Ursache einer elektrischen Interferenz kontrollieren, dann die ESPE aus- und wieder einschalten.
	F2: Optikfehler		Optischer-Scan-Fehler. Jegliche mögliche Ursache einer elektrischen Interferenz kontrollieren, dann die ESPE aus- und wieder einschalten.
	F12: Cascade-Fehler		Cascade-Kommunikationsfehler. Die Cascade-Verbindung oder die Montage des Abschlusses kontrollieren (Kap. 4.3)
	F13: Rücksetzungsfehler		Rücksetzungsfehler. Die Verbindung des Pins RESTART SELECTION (Kap. 6.1) kontrollieren.
Sollte der Fehler auch nach den Ausüben der angegebenen Kontrollen und nach einem Aus- und erneuten Einschalten der ESPE (Kap. 8.2) weiterhin vorliegen, sich mit DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung setzen.			

Abb. 42- Abgaben für LED UI TX

8 REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNGEN

Es folgt eine Liste mit empfohlenen Prüf- und Wartungstätigkeiten, die regelmäßig durch Fachpersonal durchzuführen sind (siehe 2.2.6 - Vor und nach der Erstinstallation vorzunehmende Kontrollen)

Überprüfen, dass:

- die ESPE in einem **Sicherheitsstatus** (rot LEUCHTENDE OSSD-LED) bleibt und die Strahlen auf dem gesamten Erfassungsbereich unterbrochen werden, dafür den entsprechenden Prüfstab gemäß dem Schema der Abb. 19 verwenden;

TP-14 für Lichtvorhänge mit Auflösung 14 mm: SLx-14-xxxx-E


TP-24 für Lichtvorhänge mit Auflösung 24 mm: SLx-24-xxxx-E

TP-34 für Lichtvorhänge mit Auflösung 30 mm: SLx-34-xxxx-E

- die ESPE als korrekt ausgerichtet resultiert. Leicht in beide Richtungen auf die Flanken der Einrichtung drücken und sich darüber vergewissern, dass die ESPE im **Normalen Betrieb** bleibt (grüne LED OSSD LEUCHTET). Zur weiteren Überprüfung der korrekten Ausrichtung und der Signalstärke, die ESPE im Ausrichtmodus starten (siehe 6.3);
- die gesamte Stopp-Zeit der Maschine einschließlich der Ansprechzeit der ESPE und der Maschine, innerhalb der Grenzwerte liegt, die für die Berechnung des Sicherheitsabstands definiert wurden (siehe 2 - Installation);
- Der Sicherheitsabstand zwischen den gefährlichen Teilen und der ESPE den Angaben im Kapitel 2 - Installation entspricht;
- keine Person zwischen die ESPE und die gefährlichen Maschinenteile treten und sich dort aufhalten kann;
- kein Zugang in den Gefahrenbereichen der Maschine von keiner ungeschützten Seite her möglich ist;
- keine Beschädigungen an der ESPE und/oder den externen elektrischen Verbindungen bestehen.

Die Regelmäßigkeit dieser Eingriffe hängt von der spezifischen Anwendung und von den Bedingungen ab, unter denen der Sicherheitslichtvorhang betrieben wird.

8.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND NÜTZLICHE DATEN

 Der Aspekt „Sicherheit“ MUSS ein wesentlicher Bestandteil unserer Kenntnis sein. Die Sicherheitseinrichtungen sind nur dann von Nutzen, wenn sie unter Einhaltung der von den Richtlinien gegebenen Vorschriften korrekt installiert wurden. Sollten Sie der Meinung sein, nicht über die erforderliche Kompetenz für die Installation der Einrichtungen zu verfügen, steht Ihnen der technische Support von DATALOGIC AUTOMATION stets gern für die Installation zur Verfügung.


In der Einrichtung sind nicht selbstrückstellende Sicherungen vorgesehen. Aus diesem Grund müssen im Falle eines Kurzschlusses, der die Unterbrechung dieser Sicherungen bewirkt, beide Einheiten an den Technischen Kundendienst DATALOGIC AUTOMATION gesendet werden.

Störungen, die Spannungsausfälle in der Stromversorgung verursachen, können das vorübergehende Öffnen der Ausgänge bewirken, wodurch jedoch der sichere Betrieb des Sicherheitslichtvorhangs nicht beeinträchtigt wird.

8.2 GARANTIEBEDINGUNGEN

DATALOGIC AUTOMATION garantiert jedes fabrikneue SLIM-System, unter normalen Einsatzbedingungen, über eine ab Herstellungsdatum laufende Dauer von 36 Monaten (sechsenddreißig) als frei von Materialdefekten und Herstellungsfehlern.

DATALOGIC AUTOMATION haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die auf eine unzureichende Installation oder einen fehlerhaften Gebrauch der Einrichtung zurückzuführen sind.

 Die Gültigkeit der Garantie unterliegt folgenden Bedingungen:
die Defektanzeige muss vom Benutzer innerhalb von sechsenddreißig Monaten ab Herstellungsdatum an DATALOGIC AUTOMATION gerichtet werden;
der Defekt oder die Betriebsstörung darf weder direkt noch indirekt erzeugt worden sein durch:

- den Einsatz für unsachgemäße Zwecke;
- mangelnde Einhaltung der Einsatzvorschriften;
- Nachlässigkeit, Unerfahrenheit, falsche Wartung;
- nicht seitens des Personals von DATALOGIC AUTOMATION vorgenommene Reparaturen, Änderungen, Anpassungen, Handhabungen etc.;
- Unfälle oder Stöße (auch während des Transports oder durch Höhere Gewalt);
- weitere, nicht von DATALOGIC AUTOMATION abhängige Ursachen.

Sollte eine Einrichtung nicht funktionieren müssen beide Einheiten (Sender und Empfänger) an DATALOGIC AUTOMATION geschickt werden. Die Transportkosten und Gefahr eventueller Beschädigungen oder des Verlusts des Materials während der Spedition gehen zu Lasten des Kunden, sofern keine anderen Absprachen getroffen wurden.

Alle ersetzten Produkte und Komponenten gehen in das Eigentum von DATALOGIC AUTOMATION über. DATALOGIC AUTOMATION erkennt außer den ausdrücklich oben beschriebenen keine weiteren Garantieansprüche oder Rechte an. Unter keinen Umständen können folglich Schadensersatzanforderungen für Unkosten, Arbeitsausfälle oder andere Faktoren und Umstände, die an den Betriebsausfall des Produkts oder eines seiner Teile gebunden sind, gestellt werden.

Im Fall von Problemen setzen Sie sich bitte mit DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung.

Kundendienst

Tel.: +39 051 6765611

Fax: +39 051 6759324

9 WARTUNG DER EINRICHTUNG

Die Sicherheitslichtvorhänge SLIM erfordern keinerlei besondere Wartung.

Um zu verhindern, dass sich die Reichweite verringert, die vorderen optischen Schutzflächen regelmäßig reinigen.

Mit Wasser befeuchtete Baumwolllappen verwenden.

Keinen übermäßigen Druck auf die Oberflächen ausüben, damit diese nicht matt werden.

Zum Reinigen der Kunststoffflächen oder der lackierten Teile des Lichtvorhangs wird von der Verwendung folgender Mittel abgeraten:

- Alkohol und Lösemittel
- Lappen aus Wolle oder synthetischem Gewebe
- Papier oder anderes reibendes Material

9.1 ENTSORGUNG

In Abhängigkeit der nationalen und europäischen Richtlinien ist DATALOGIC AUTOMATION nicht zur Entsorgung des Produkts am Ende seiner Standzeit verpflichtet.

DATALOGIC AUTOMATION empfiehlt die Entsorgung der Geräte unter Einhaltung der nationalen Vorschriften bezüglich der Abfallentsorgung vorzunehmen oder sich diesbezüglich an die zuständigen Sammeleinrichtungen zu wenden.

10 TECHNISCHE DATEN

DATEN DES ELEKTRISCHEN TEILS	
Betriebsspannung (Vdd):	24 VDC \pm 20 %
Verbrauch (TX):	max. 1,6 W (55 mA bis 28,8 VDC)
Verbrauch (RX):	max. 4,2 W (145 mA bei 28,8 VDC – ohne Last auf OSSD)
OSSD-Ausgänge:	2 PNP
Kurzschlussfestigkeit OSSD:	Typ bei 0,6 A
Ausgangsstrom OSSD:	max 0,3 A an jedem Ausgang
Ausgangsspannung OSSD – Status ON:	Vdd – min. 1 V
Ausgangsspannung OSSD – Status OFF:	max. 0,2 V
Kapazitive Last OSSD	1 uF bei max. 24Vdc
Amplitude der OSSD-Testimpulse	100 μ s (siehe 4.2)
Frequenz der OSSD-Testimpulse	1/s
Ansprechzeit:	7-17 ms (siehe 12)
Schutzfeldhöhe:	150..1200 mm
Sicherheitskategorie:	Typ 2 / Typ 4
Hilfsfunktionen:	manuelle/automatische Rücksetzung; EDM;
Schutzklasse:	Klasse III (siehe 4.2)
Anschlüsse:	M12 5-polig für Sendereinheit M12 5-polig für Empfängereinheit
Kabellänge (für Versorgung):	max. 20 m

OPTIKDATEN	
Senderlicht (λ):	Infrarot, LED (850 Nm)
Risikogruppe EN62471	keine
Auflösung:	14 - 24 - 34 mm
Reichweite:	0,2..6 m
Umgebungshelligkeit:	IEC-61496-2

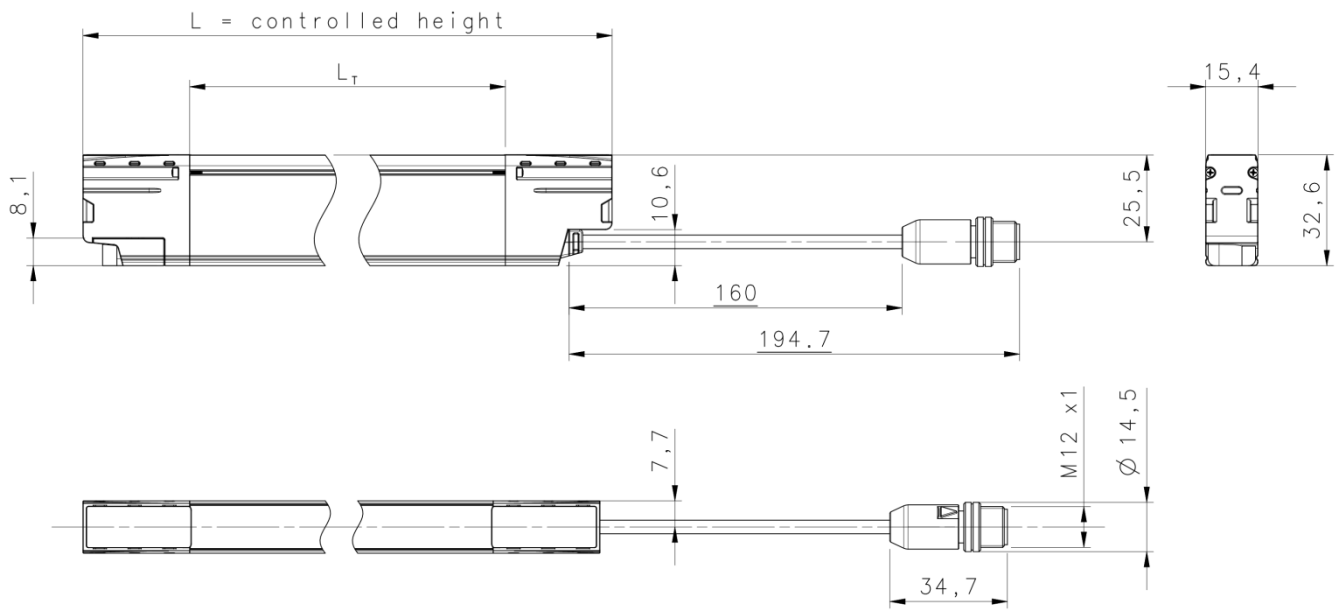
DATEN DES MECHANISCHEN TEILS UND DES UMFELDS	
Betriebstemperatur:	-10...+ 55 °C
Lagertemperatur:	- 25...+ 70 °C
Temperaturklasse:	T6
Luftfeuchtigkeit:	15...95 % (kondensfrei)
Schutzart:	IP 65 (EN 60529)
Vibrationen:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz 20 sweep pro Achse, 1 Oktave/min. (EN 60068-2-6)
Schockbeständigkeit:	10G (16 ms) 1.000 Shock pro Achse (EN 60068-2-29)
Gehäusematerial:	lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)
Frontflächenmaterial:	PMMA
Verschlusskappenmaterial:	lackiertes Zamak (Blau RAL 5002)
Gewicht:	P (g) = L [mm] x 5 + 50 (einzelne Einheit, TX oder RX)

11 VERFÜGBARE MODELLE

Schutzfeldhöhe	Auflösung 14 mm		Auflösung 24mm		Auflösung 34mm	
	Anzahl der Strahlen	Ansprechzeit	Anzahl der Strahlen	Ansprechzeit	Anzahl der Strahlen	Ansprechzeit
150	15	7	8	7	6	7
210	21	8	11	7	8	7
270	27	8	14	8	10	8
300	30	8	16	8	11	8
330	33	9	17	8	12	8
360	36	9	19	8	13	9
390	39	10	20	8	14	9
420	42	10	22	9	15	9
450	45	10	24	9	16	9
480	48	10	25	9	17	10
510	51	11	27	9	18	10
540	54	11	28	9	19	10
570	57	11	30	9	20	10
600	60	11	32	9	21	10
630	63	12	33	10	22	11
660	66	12	35	10	23	11
690	69	13	36	10	24	11
720	72	13	38	10	25	11
750	75	13	40	10	26	11
780	78	13	41	10	27	12
810	81	14	43	11	28	12
840	84	14	44	11	29	12
870	87	14	46	11	30	12
900	90	14	48	11	31	12
930	93	15	49	11	32	13
960	96	15	51	11	33	13
990	99	16	52	12	34	13
1020	102	16	54	12	35	13
1050	105	16	56	12	36	14
1080	108	16	57	12	37	14
1110	111	17	59	12	38	14
1140	114	17	60	12	39	14
1170	117	17	62	13	40	15
1200	120	17	64	13	41	15

Produkt	EN ISO 13849-1 PL	EN 954-1 CAT	EN IEC 61508 SIL	EN IEC 62061 SIL CL	Fehler- /Gefahrenwahrscheinlich keit/Stunde PFHd (1/Std.)	Nutzdauer T1 (Jahre)	Durchschn. Zeit bei gefährlichem Fehler MTTFd (Jahre)	Durchschn. Diagnoseabdeckung DC	Fraktion Sicherer Fehler SFF	Toleranz Hardware-Defekt HFT	Freq. Interner Test [1/s] ITF
SL4-XX-XXXX-E	e	4	3	3	7,89E-09	20	191	98,80 %	98,93%	1	160
SL2-XX-XXXX-E	c	2	1	1	7,89E-09	20	191	98,80 %	98,93%	0	160

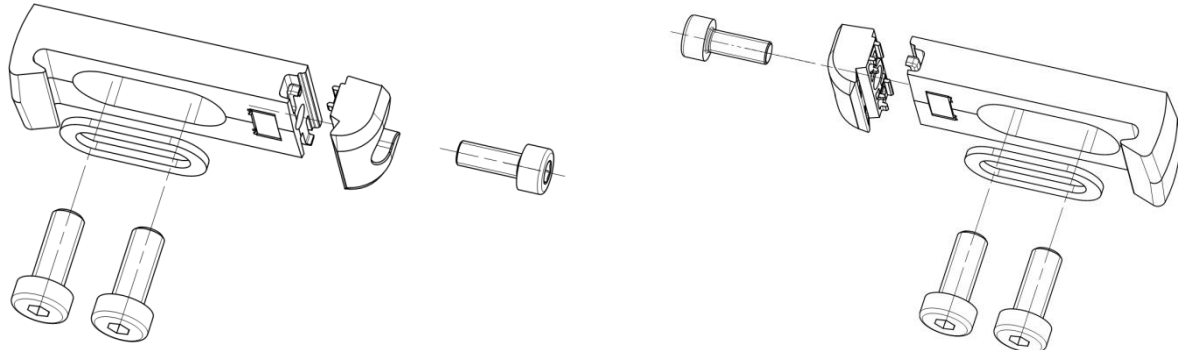
12 ABMESSUNGEN



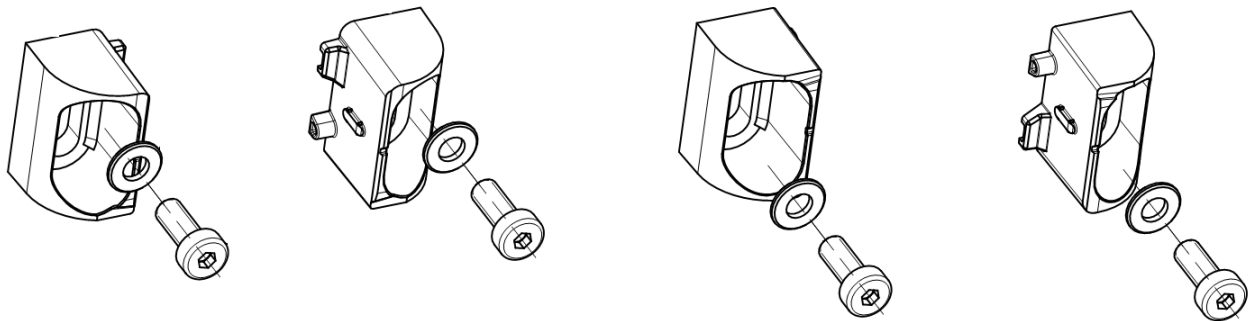
MODELLE	L	$L_T=(L-63)$
SLX-XX-0150-E	150	87
SLX-XX-0210-E	210	147
SLX-XX-0270-E	270	207
SLX-XX-0300-E	300	237
...
SLX-XX-1170-E	1170	1107
SLX-XX-1200-E	1200	1137

13 AUSSTATTUNG

13.1 KIT C-MONTAGEBÜGEL

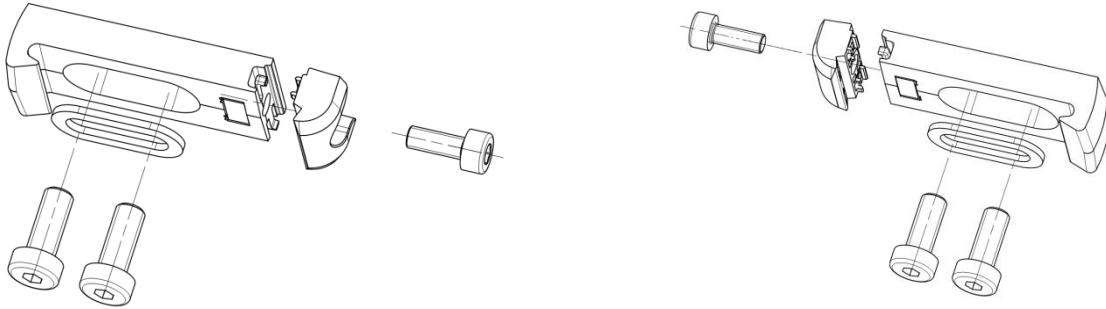


13.2 KIT O-MONTAGEBÜGEL



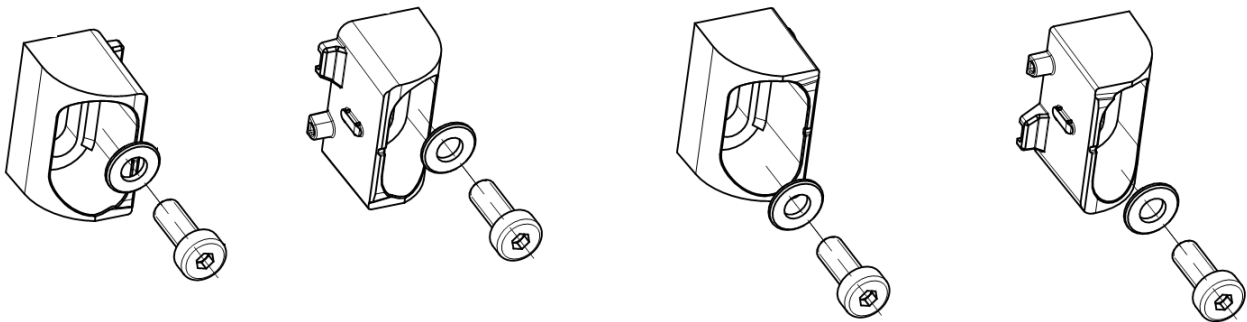
14 ZUBEHÖR

14.1 KIT C-MONTAGEBÜGEL



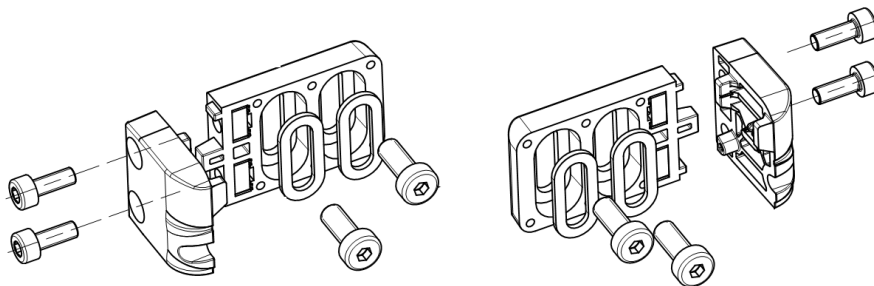
MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
ST-K2-SL-C	ST-K2-SL-C Kit C-Montagebügel (2 Stück)	95ASE2510

14.2 KIT O-MONTAGEBÜGEL



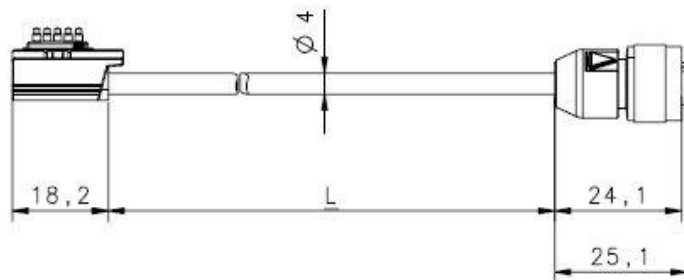
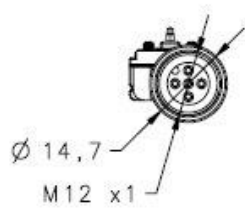
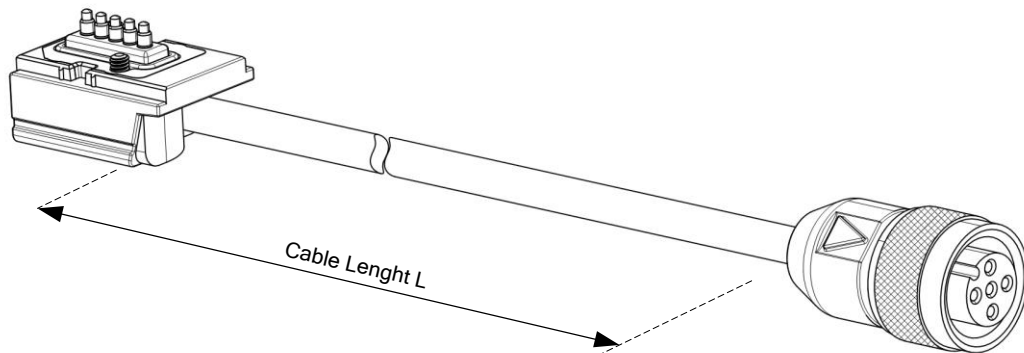
MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
ST-K2-SL-O	ST-K2-SL-O Kit O-Montagebügel (2 Stück)	95ASE2520

14.3 KIT L-MONTAGEBÜGEL



MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
ST-K2-SL-L	ST-K2-SL-L Kit L-Montagebügel (2 Stück)	95ASE2540

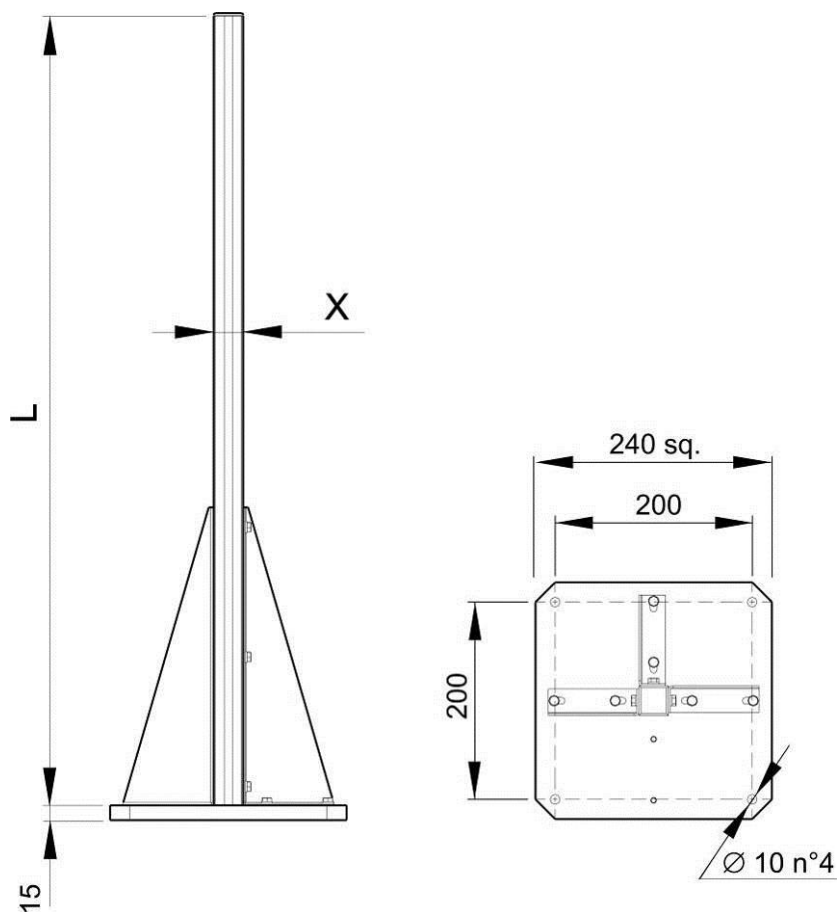
14.4 KABEL CASCADE



MODELLE	BESCHREIBUNG	L ± 10 (mm)	CODE
CS-H1-03-B-001	CS-H1-03-B-001 SLIM KASKADE 0,1M	90	95A252950
CS-H1-03-B-005	CS-H1-03-B-005 SLIM CASCADE 0,5M	490	95ASE2550
CS-H1-03-B-01	CS-H1-03-B-01 SLIM CASCADE 1M	990	95ASE2560

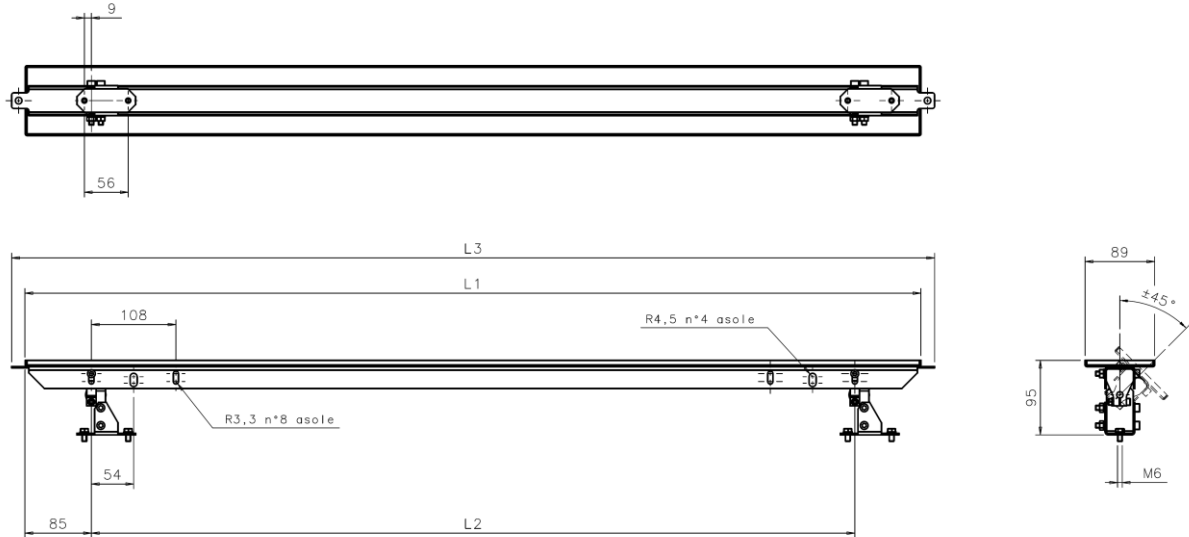
14.5 BODENHALTERUNG (SE-S)

MODELLE	BESCHREIBUNG	L (mm)	X (mm)	CODE
SE-S 800	Bodenhalterung H= 800 mm	800	30x30	95ACC1730
SE-S 1000	Bodenhalterung H= 1000 mm	1000	30x30	95ACC1740
SE-S 1200	Bodenhalterung H= 1200 mm	1200	30x30	95ACC1750
SE-S 1500	Bodenhalterung H= 1500 mm	1500	45x45	95ACC1760
SE-S 1800	Bodenhalterung H= 1800 mm	1800	45x45	95ACC1770



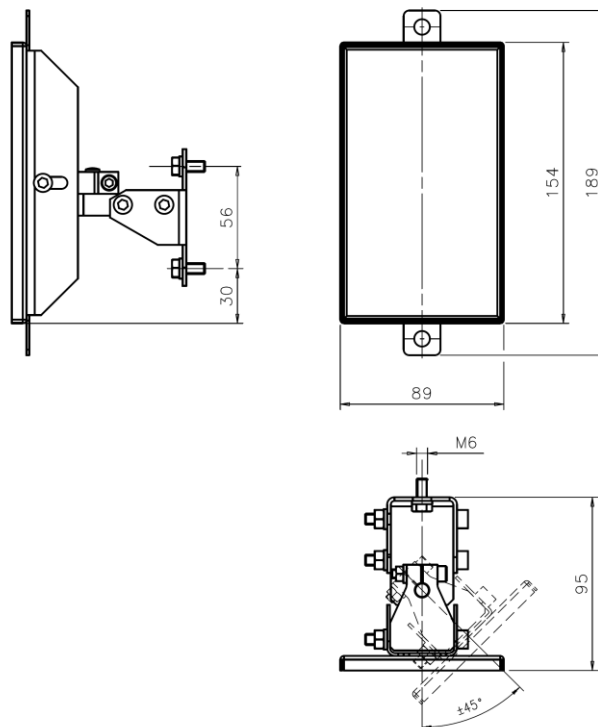
14.6 UMLENKSPIEGEL (SG-DM)

MODELLE	BESCHREIBUNG	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	L ₃ (mm)	CODE
SG-DM 600	Umlenkspiegel Version 600 mm	545	376	580	95ASE1680
SG-DM 900	Umlenkspiegel Version 900 mm	845	676	880	95ASE1690
SG-DM 1200	Umlenkspiegel Version 1200 mm	1145	976	1180	95ASE1700
SG-DM 1650	Umlenkspiegel Version 1650 mm	1595	1426	1630	95ASE1710
SG-DM 1900	Umlenkspiegel Version 1900 mm	1845	1676	1880	95ASE1720



Das Bild enthält die Spiegel SG-DM und einen Montagesatz ST-DM.

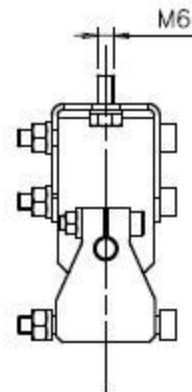
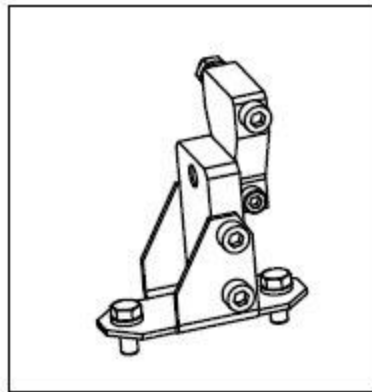
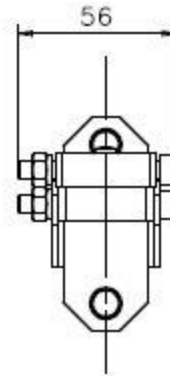
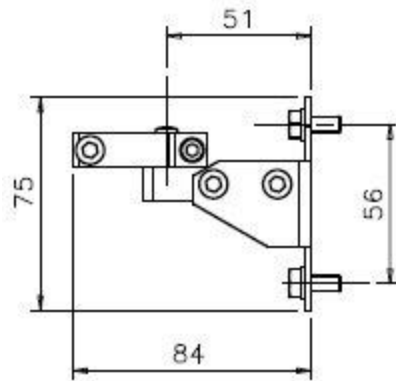
MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
SG-DM 150	Umlenkspiegel Version 150 mm	95ASE1670



Das Bild enthält die Spiegel SG-DM und einen Montagesatz ST-DM.

14.7 MONTAGESATZ SG-DM

MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
ST-DM	Montagesatz SG-DM (2-teiliges Kit)	95ASE1940



Für jeden Spiegel SG-DM ein Befestigungskit ST-DM bestellen.

14.8 PRÜFGERÄT (TP)

MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
TP-14	Prüfgerät Ø 14mm L=300mm	95ACC1630
TP-20	Prüfgerät Ø 20mm L=300mm	95ACC1640
TP-24	Prüfgerät Ø 24mm L=200mm	95ASE2570
TP-30	Prüfgerät Ø 30mm L=300mm	95ACC1650
TP-34	Prüfgerät Ø 34mm L=200mm	95ASE2580
TP-35	Prüfgerät Ø 35mm L=300mm	95ACC1660
TP-40	Prüfgerät Ø 40mm L=300mm	95ACC1820
TP-50	Prüfgerät Ø 50mm L=300mm	95ACC1790
TP-90	Prüfgerät Ø 90mm L=300mm	95ACC1800

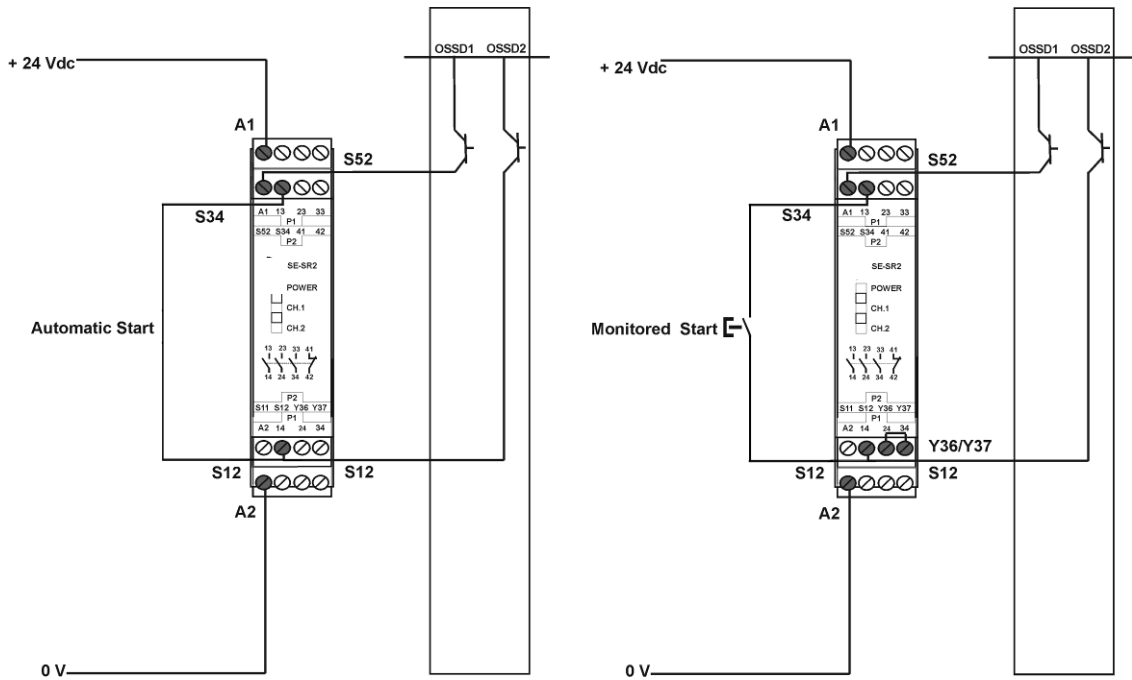
14.9 ANSCHLUSSKABEL

MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
CS-A1-03-U-03	Kabel M12 5-polig (axial) 3 m	95ASE1170
CS-A1-03-U-05	Kabel M12 5-polig (axial) 5 m	95ASE1180
CS-A1-03-U-10	Kabel M12 5-polig (axial) 10 m	95ASE1190
CS-A1-03-U-15	Kabel M12 5-polig (axial) 15 m	95ASE1200

14.10 SICHERHEITSRELAIS

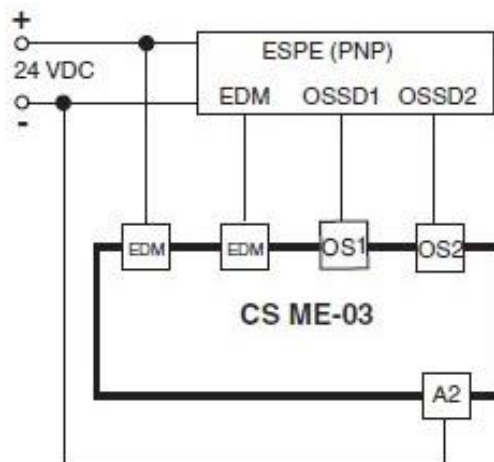
MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
SE-SR2	Sicherheitsrelais, Typ 4 - 3 NA 1 NC	95ACC6170

Auf den Abbildungen wird die Verbindung zwischen den Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais Typ 4 der SE-SR2 Serie im automatischen Start-Modus (links) und manuellen Start-Modus mit Überwachung (rechts) gezeigt.



EDM Relais Box

MODELLE	BESCHREIBUNG	CODE
CSME-03VU24-Y14	EDM Relais	95ASE1270



15 GLOSSAR

ESPE (Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung): der Lichtvorhang, der eine Empfänger- und Sendeinheit umfasst. (z.B. Lichtvorhang der Serie SL2/4)

Gefahrenbereich: Bereich, der eine bestehende oder vorstehende physische Gefahr für den hier tätigen Benutzer, der damit in Kontakt kommen könnte, darstellt.

Erfassungsleistung oder Auflösung: ist die kleinste Größe, die ein mattes Objekt haben muss, um mindestens einen der Strahlen der ESPE zu verdunkeln, egal in welcher Position es sich innerhalb der gesamten Schutzhöhe befindet. (Siehe 1.3.1)

Schutzfeld:

Bereich, in dem die ESPE ein spezifiziertes Testobjekt erfasst.

EDM (Kontrolle der Externen Einrichtung): von der ESPE verwendete Einrichtung zur Kontrolle des Status der externen Steuereinrichtungen.

Kontakte mit Zwangssteuerung: Die Kontakte des Relais werden zwangsgesteuert, wenn sie mechanisch so verbunden sind, dass sie sich beim Umschalten des Eingangs gleichzeitig einschalten. Sollte ein Kontakt der Serie „geschweißt“ bleiben, ist kein anderer Relais-Kontakt in der Lage, sich zu bewegen.

Diese Eigenschaft des Relais ermöglicht den Einsatz der EDM-Funktion.

Interlock: Betriebszustand der ESPE im manuellen Rücksetzungsmodus, wenn alle Strahlen frei sind, doch die Rücksetzungssteuerung noch nicht empfangen wurde.

Normaler Betriebsmodus: Betriebszustand der ESPE wenn alle Strahlen frei sind, die OSSD LED wird beim Lichtvorhang der Serie SL GRÜN. OSSD1 und OSSD2 sind eingeschaltet.

N.A.: Schließerkontakt

N.C.: Öffnerkontakt

OSSD: Sicherheitsausgang der ESPE.

Sicherheitsstatus: Betriebszustand der ESPE, wenn mindestens ein Strahl unterbrochen wird, die OSSD LED wird beim Lichtvorhang der Serie SLIM ROT. OSSD1 und OSSD2 sind beide eingeschaltet.

OSSD (Ausgangsschaltelement): Komponente der ESPE, die an das Steuersystem der Maschine geschlossen ist.

Wird der Sensor während des regulären Betriebs befähigt, reagiert er, indem er in den ausgeschalteten Status übergeht.

Ansprechzeit: max. Zeit, die zwischen dem Eintreten eines Ereignisses, das zum Ansprechen der berührungslos wirkenden Einrichtung und dem Erreichen des Status OFF der Ausgangsschaltelemente (OSSD) geführt hat, verstreicht.

Prüfstab (Test Piece): Mattes, ausreichend bemessenes Objekt, das zum Testen der korrekten Funktionsweise des Sicherheitslichtvorhangs verwendet wird.

Qualifizierter Sicherheits-Experte von DATALOGIC



beta SENSORIK GmbH
Hummendorfer Straße 74 · 96317 Kronach
Telefon 09261 96607-0 · Fax 09261 96607-11
briefkasten@betasensorik.de · www.betasensorik.de

Produkt und Dienstleistung aus einer Hand