

## INHALTSÜBERSICHT

<b>1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Allgemeine Beschreibung des SAFEasy™ Sicherheitslichtvorhangs .....	1
1.2 Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung .....	3
1.3 Typische Anwendungsbereiche .....	6
1.4 Sicherheitsinformationen.....	7
<b>2 INSTALLATION</b> .....	<b>8</b>
2.1 Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Installation der Einrichtung .....	8
2.2 Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung .....	9
2.2.1 Mindestsicherheitsabstand.....	9
2.2.2 Mindestabstand von reflektierenden Flächen.....	10
2.2.3 Installation mehrerer Lichtvorhänge nebeneinander.....	12
2.2.4 Einsatz von Umlenkspiegeln .....	13
<b>3. MECHANISCHE MONTAGE</b> .....	<b>14</b>
3.1 Montage der mechanischen Profile.....	16
<b>4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE</b> .....	<b>17</b>
4.1 Bemerkungen zu den Anschlüssen.....	18
<b>5. AUSRICHTUNG</b> .....	<b>22</b>
5.1 Anleitung zum korrekten Ausrichten der Lichtvorhänge.....	22
5.2 Anleitung zum korrekten Ausrichten der Muting-Profile .....	24
<b>6. BETRIEBSARTEN</b> .....	<b>25</b>
6.1 Betriebsart der DIP-Schalter .....	25
6.2 Standard-Konfiguration .....	25
6.3 Wiederanlauf .....	26
6.4 Test-Funktion .....	28
6.5 Reset-Funktion.....	29
6.6 Muting-Funktion.....	30
6.7 Installation der Muting-Sensoren .....	33
6.7.1 Modell SE4-S.....	34
6.7.2 Modell SE4-L.....	37
6.7.3 Modell SE4-T.....	38
6.8 Override-Funktion.....	39
6.9 EDM-Funktion .....	42
<b>7. DIAGNOSEFUNKTIONEN</b> .....	<b>43</b>
7.1 Funktionsanzeigen .....	43
7.2 Ausrichtung .....	44
7.3 Betriebsart.....	44
7.4 Fehlermeldungen und Diagnose .....	45
<b>8. REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND WARTUNGEN</b> .....	<b>47</b>
8.1 Wartung.....	47
8.2 Allgemeine Informationen und nützliche Daten.....	48
8.3 Garantie.....	48
<b>9. TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>49</b>
<b>10. VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE</b> .....	<b>50</b>
<b>11. EINBAUMASSE</b> .....	<b>50</b>
<b>12. ZUBEHÖR</b> .....	<b>51</b>

## 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### 1.1 Allgemeine Beschreibung des SAFEasy™ Sicherheitslichtvorhangs



Die **SAFEasy™** Sicherheitslichtvorhänge der Serie SE4T-L MUTING 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.

Die Lichtvorhänge **SAFEasy™** der Serie SE4T-L-MUTING sind als eigensichere Systeme vom Typ 2 oder 4 zur Unfallverhütung gemäß den geltenden internationalen Normen konzipiert, insbesondere folgender:

- CEI EN 61496-1: 2004** Maschinensicherheit: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.
- CEI IEC 61496-2: 1997** Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip arbeiten.

Die aus einem Sender und einem Empfänger, beide in robusten Aluminiumprofilen untergebracht, bestehende Einrichtung deckt den Schutzbereich durch Erzeugung eines Infrarot-Schutzfeldes ab, das in der Lage ist, ein mattes, sich im Abtastbereich des Lichtvorhangs befindliches Objekt zu erfassen.

Die Steuer- und Kontrollfunktionen befinden sich im Inneren der beiden Einheiten. Der elektrische Anschluss erfolgt jeweils über einen M12-Stecker, der an der Unterseite der Profile angeordnet sind.

Die Sende- und Empfangseinheit werden auf optischem Wege synchronisiert, daher müssen die beiden Einheiten nicht direkt miteinander verbunden sein.

Die Steuerung und Überwachung der gesendeten und empfangenen Infrarotstrahlen erfolgt über Mikroprozessoren, die dem Benutzer über einige LED-Anzeigen Informationen über den Betriebszustand des Lichtvorhangs liefern (*siehe Kap. 7 "Diagnosefunktionen"*).

In der Installationsphase erleichtern zwei gelbe LEDs das Ausrichten der beiden Einheiten (siehe Kap. 5 "Ausrichten"). Sobald die von der Sendeeinheit ausgesendeten Strahlen von einem Gegenstand, einem Körperteil oder dem Körper des Bedienpersonals unterbrochen werden, wird das Ausgangsschaltelement (OSSD) sofort geöffnet, was einen Stopp der entsprechend an die OSSD geschlossenen Maschine zur Folge hat.

**HINWEIS:** In diesem Handbuch werden folgende, gemäß den geltenden Vorschriften definierte Abkürzungen verwendet:

<b>AOPD</b>	<b>Active opto-electronic protective device</b>
<b>ESPE</b>	<b>Electro-sensible protective equipment</b>
<b>MPCE</b>	<b>Machine primary control element</b>
<b>OSSD</b>	<b>Output signal switching device (switching output)</b>
<b>TX</b>	<b>Emission device</b>
<b>RX</b>	<b>Receiving device</b>

Einigen Teile oder Paragraphen dieses Handbuchs, die für den Benutzer oder Installateur besonders wichtige Informationen enthalten, stehen folgende Anmerkungen bzw. Zeichen vor:



Detaillierte Anmerkungen und Erklärungen bezüglich besonderer Eigenschaften der **SAFEasy™** Schutzeinrichtungen für eine genauere Erklärung ihrer Funktionsweise. Besondere Hinweise zur Installation.



Die in den durch dieses Symbol gekennzeichneten Paragraphen enthaltenen Informationen sind besonders sicherheitsrelevant und dienen der Unfallvorsorge. Diese Informationen müssen aufmerksam durchgelesen und genauestens befolgt werden.

In diesem Handbuch werden sämtliche Informationen gegeben, die für die Wahl und den Betrieb der **SAFEasy™** Schutzeinrichtungen erforderlich sind. Für die korrekte Integration eines Sicherheitslichtvorhangs in eine Arbeitsmaschine sind besondere sicherheitsrelevante Kenntnisse erforderlich. Da dieses Handbuch diese Kenntnisse nicht vollständig zu übermitteln in der Lage ist, steht der technische Kundendienst der DATASENSOR für jegliche Informationen bezüglich der Funktionsweise der Sicherheitslichtvorhänge der Serie SE4T-L MUTING und der Sicherheitsvorschriften für deren korrekte Installation zur Verfügung (siehe Kap. 8 "Überprüfung und regelmäßige Wartung").

## 1.2. Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung

Die Sicherheitslichtvorhänge der Serie SE4T-L MUTING eignen sich bestens für Applikationen, die den Einsatz der Muting-Funktion erfordern, dies dank der vormontierten, vorverkabelten und voreingestellten Muting-Sensoren.

Es sind sowohl Modelle mit integrierten "T"-Sensoren für das zweiseitig gerichtete Muting, mit "L"-Sensoren für das einseitig gerichtete Muting sowie Linearmodelle ohne integrierte Mutingsensoren verfügbar.

Die Lösung des integrierten Muting in der "L"-Konfiguration ermöglicht eine einfache Installation der Sensoren und ist für die Applikationen geeignet, bei denen nur eine Einlaufrichtung des Objekts vorgesehen ist.

Die Lösung des integrierten Muting in der "T"-Konfiguration ermöglicht eine einfache Installation der Sensoren und ist für die Applikationen geeignet, bei denen Einlaufrichtungen des Objekts vorgesehen sind.

Für komplexe oder besondere Applikationen wird der Einsatz des Linear-Modells empfohlen, bei dem ein entsprechender Stecker einen einfachen Anschluss der Muting-Sensoren ermöglicht.

Die Anordnung der Sensoren unterliegt dem Benutzer, der sich an die in den folgenden Kapiteln behandelten Einschränkungen halten muss.



Bei der Wahl eines Sicherheitslichtvorhangs sollten drei wesentliche Eigenschaften berücksichtigt werden:

- **Auflösung**, da sie eng an den Faktor gebunden ist, welcher Körperteil geschützt werden soll.  
Unter Auflösung der Vorrichtung wird die Mindestgröße eines matten Objekts verstanden, durch den mindestens einer der den Abtastbereich bildenden Strahlen mit Sicherheit verdunkelt wird.  
Wie aus der Abb. 1 hervorgeht, hängt die Auslösung alleine von den geometrischen Eigenschaften der Linsen, dem Durchmesser und dem Abstand ab und wird dabei nicht von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Lichtvorhangs beeinflusst.

Der Auflösungs Wert lässt sich mit folgender Formel errechnen:

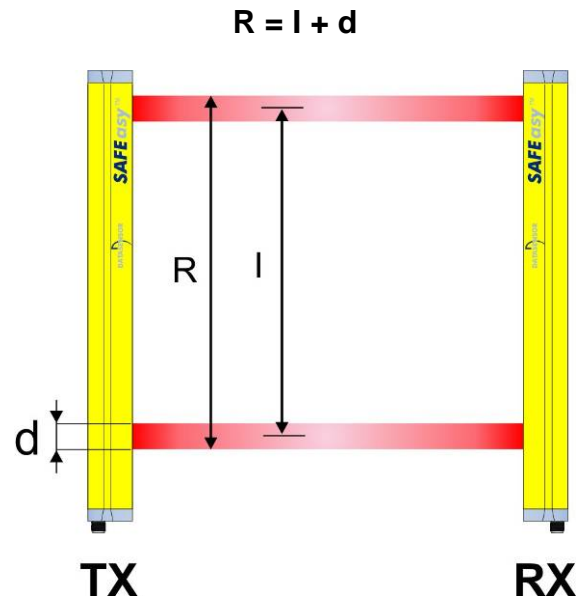


Abb. 1

In der nachstehenden Tabelle werden für die Lichtvorhänge die Werte der optischen Mittellinie (l), der Auflösung (R) und des Durchmessers der Optiken (d) angegeben.

Modell	Mittellinie der Optiken mm (l)	Anz. der der Optiken (n)	Auflösung mm (R)	Ø Optiken mm (d)	Reich- weite m
SE4-T2-050-PP-W	500	2	515	16	3
SE4-T3-080-PP-W	400	3	415	16	3
SE4-L2-050-PP-W	500	2	515	16	3
SE4-L3-080-PP-W	400	3	415	16	3
SE4-S2-050-PP-W	500	2	515	16	25
SE4-S3-080-PP-W	400	3	415	16	25

**HINWEIS:** Sicherheitslichtschranken für Körperschutz mit von den Standardausführungen abweichenden Schutzfeldhöhen und optischen Mittellinien können auf Wunsch gefertigt werden.

Deutsch

- **Höhe des Schutzbereichs**

Hier ist zwischen der "Höhe des Abtastbereichs" und der "Höhe des Schutzbereichs" zu unterscheiden (Abb. 2).

- Die Höhe des Abtastbereichs ist der Abstand zwischen dem obersten Punkt der ersten Linse und dem untersten Punkt der letzten Linse.
- Die Höhe des Schutzbereichs ist die effektiv abgesicherte Höhe, in der ein undurchsichtiges Objekt mit größeren oder gleichen Abmessungen wie die Auflösung des Lichtvorhangs mit Sicherheit die Verdunkelung eines Strahls bewirkt.

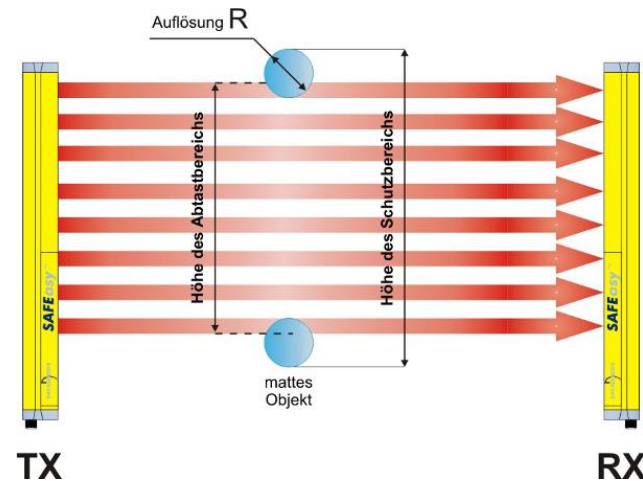


Abb. 2

- **Sicherheitsabstand**

Es ist sehr wichtig die Berechnung des Abstands, mit dem die Schutzeinrichtung zu der gefährbringenden Maschine positioniert werden sollte, mit besonderer Sorgfalt vorzunehmen (Berechnung des Sicherheitsabstands, siehe Kap. 2 "Installation").

### 1.3. Typische Anwendungsbereiche

**SAFEasy™** Sicherheitslichtvorhänge der SE4T-L MUTING Serie finden in allen Automatisierungsbereichen Anwendung, bei denen der Zugang zu Gefahrenbereichen zu kontrollieren und schützen ist. Sie geben dabei gleichzeitig die Möglichkeit, dank die Muting-Funktion, für den Durchlauf des sich in Bearbeitung befindlichen Materials durch den Gefahrenbereich.

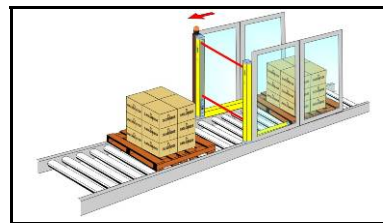
Sie werden insbesondere eingesetzt, um gefährbringende Bewegungen von mechanischen Teilen zu stoppen, d.h. bei:

- Palettier-/Depalettiervorrichtungen;
- Verpackungs-, Handlings-, und Lagermaschinen;
- automatischen oder halbautomatischen Montagelinien;
- automatisierten Regallagern
- Roboter verwaltete Bereiche.

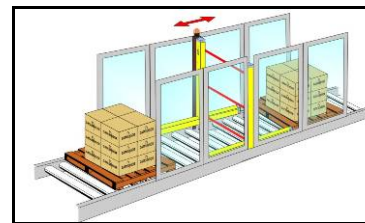


Bei Anwendungen im Bereich der Lebensmittelindustrie ist in Zusammenarbeit mit dem Kundendienst von DATASENSOR zu prüfen, ob das Gehäusematerial des Lichtvorhangs mit eventuell beim Produktionsprozess verwendeten chemischen Stoffen verträglich ist.

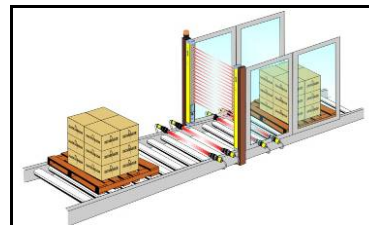
Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über einige Hauptanwendungsgebiete.



*L-Version mit integrierten Muting-Sensoren für Muting in einer Richtung*



*T-Version mit integrierten Muting-Sensoren für Muting in zwei Richtungen*



*Linear-Version mit externen Muting-Sensoren*

Deutsch

#### 1.4. Sicherheitsinformationen



Für den korrekten und sicheren Einsatz der **SAFEasy™** Sicherheitslichtvorhänge der SE4T-L MUTING Serie müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Das System für den Maschinenstopp muss elektrisch steuerbar sein.
- Diese Steuerung muss in der Lage sein, die gefährliche Maschinenbewegung unverzüglich und in jeder Phase des Bearbeitungszyklus zu stoppen.
- Die Installation des Lichtvorhangs und die zugehörigen elektrischen Anschlüsse müssen von Fachpersonal unter Einhaltung der in den entsprechenden Kapiteln enthaltenen Hinweise durchgeführt werden (*siehe Kap. 2, 3, 4, 5, 6*).
- Der Lichtvorhang muss so angebracht werden, dass kein Zugang zum Gefahrenbereich ohne eine Unterbrechung der Strahlen möglich ist (*siehe Kap. 2 „Installation“*).
- Das im Gefahrenbereich tätige Personal muss bezüglich des Arbeitsverfahrens des Sicherheitsvorhangs entsprechend geschult werden.
- Die TEST/START-Taste muss außerhalb des Gefahrenbereichs so angebracht werden, dass das Bedienpersonal den Gefahrenbereich beim Durchführen von Wiedereinschalt-, Test- oder Override-Eingriffen vollständig einsehen kann.
- Die externe Kontrollleuchte zur Anzeige der aktivierten Muting-Funktion muss von allen Seiten des Arbeitsbereichs ersichtlich sein.
- Für die korrekte Funktion der Muting-Schaltvorrichtungen muss man sich strikt an die Montageanleitungen halten.
- Die Überwachungsfunktion der externen Schaltvorrichtung (EDM) ist nur dann aktiv, wenn die entsprechende Leitung mit der Vorrichtung verbunden ist. Vor dem Einschalten des Lichtvorhangs muss man strikt die Anleitungen bezüglich des korrekten Betriebs befolgen.

## 2 INSTALLATION

### 2.1 Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Installation der Einrichtung



- Sicherstellen, dass das von der **SAFEasy™** Schutzeinrichtung garantierte Sicherheitsniveau (Typ 4) mit der Risikobeurteilung der zu überwachenden Maschine übereinstimmt, so wie es in der Norm EN 954-1 festgelegt wird.
- Die Ausgangsschaltelemente (OSSD) der ESPE müssen als Maschinenstoppvorrichtungen und dürfen nicht als Befehlsvorrichtungen verwendet werden (die Maschine muss über eine eigene START-Steuerung verfügen).
- Das Maß des kleinsten zu erfassenden Objekts muss über dem Auflösungsgrad der Einrichtung liegen.
- Die Umgebung, in der die ESPE installiert wird, muss den in Kap. 9 angegebenen technischen Daten der **SAFEasy™** Lichtvorhänge entsprechen.
- Installationen in der Nähe von besonders intensiven und/oder blinkenden Lichtquellen, insbesondere in der Nähe der Empfängereinheit, sind zu vermeiden.
- Starke elektromagnetische Störungen könnten den einwandfreien Betrieb der Einrichtung beeinträchtigen; diese Tatsache muss gemeinsam mit dem Kundendienst der DATASENSOR sorgfältig geprüft werden.
- Rauch, Nebel oder Staub im Arbeitsumfeld können die Reichweite der Schutzeinrichtung reduzieren.
- Plötzliche und erhebliche Temperaturschwankungen mit besonders niedrigen Spitzenwerten können durch Kondensatbildungen auf den Linsenoberflächen die einwandfreie Funktion der Schutzeinrichtung beeinträchtigen.
- Befindet sich die Muting-Funktion im aktivierten Zustand, wird dies anhand einer entsprechenden Leuchtanzeige angezeigt. Sich darüber vergewissern, dass die Anzeige die angemessene Leuchtstärke aufweist und so in der Nähe des Gefahrenbereichs angeordnet ist, dass sie die Sicht nicht versperrt.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Muting-Sensoren in angemessener Weise und den nachstehenden Angaben gemäß eingesetzt werden. Unangemessene und nicht kontrollierbare Verbindungen vermeiden, so dass eine unbeabsichtigte und potentiell gefährliche Aktivierung verhindert werden kann.

## 2.2. Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung

### 2.2.1 Mindestsicherheitsabstand

Die Sicherheitsvorrichtung muss in einem solchen Abstand installiert werden (Abb. 3), durch den sichergestellt werden kann, dass das Bedienpersonal erst dann den Gefahrenbereich zu erreichen in der Lage ist, wenn das gefährliche, sich in Bewegung befindliche Organ der Maschine durch das Auslösen der ESPE stillgesetzt wurde.

Dieser Abstand gemäß EN-999, 775 und 294 wird von 4 Faktoren beeinflusst:

- 1 Ansprechzeit der ESPE (Zeit zwischen effektiver Unterbrechung der Strahlen und der Öffnung der Kontakte der OSSD).
- 2 Nachlaufzeit der Maschine (Zeit zwischen der Öffnung der Kontakte der ESPE und dem effektiven Stopp der gefährlichen Bewegung der Maschine).
- 3 Auflösung der ESPE.
- 4 Annäherungsgeschwindigkeit des zu erfassenden Objekts.

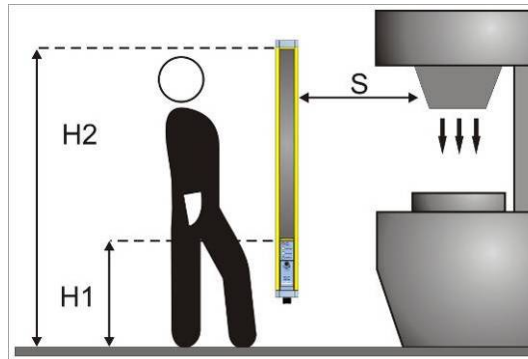


Abb. 3

Der Sicherheitsabstand wird mit folgender Formel errechnet:

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

wobei:

- S** = Sicherheitsmindestabstand zwischen Schutzfeld und Gefahrenstelle in mm
- K** = Annäherungsgeschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt, der Körperteil oder Körper dem Gefahrenbereich nähert, in mm/s
- t<sub>1</sub>** = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (*Kap. 9 „Technische Daten“*).
- t<sub>2</sub>** = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden
- d** = Auflösung der Vorrichtung.
- C** = **850 mm** für Vorrichtungen mit Auflösung > 40 mm

**HINWEIS:** Der Wert K entspricht:2000 mm/s wenn der berechnete Wert S gleich  $\leq 500$  mm ist1600 mm/s wenn der berechnete Wert S gleich  $> 500$  mm ist

Für den Fall, dass Geräte mit einer Auflösung  $>40$  mm benutzt werden, muss der obere Strahl, ausgehend von der Bezugsebene (z.B. Maschinenuntergrund), in einer Höhe  $\geq 900$  mm (H2) und der untere Strahl in einer Höhe  $\leq 300$  mm (H1) positioniert werden.

**2.2.2 Mindestabstand von reflektierenden Flächen**

Reflektierende Flächen, die in der Nähe der von der Sicherheitseinrichtung ausgehenden Strahlen liegen (oberhalb, unterhalb oder seitlich davon), können passive Reflexionen bewirken, die das Erfassen des Objekts innerhalb des überwachten Bereichs beeinträchtigen (Abb. 4). Es kann dann vorkommen, dass das Objekt nicht erkannt wird, da der Empfänger (RX) auf jeden Fall einen sekundären Strahl erfassen kann (Reflex von der reflektierenden, seitlich angeordneten Fläche), auch wenn der Hauptstrahl von einem vorhandenen, zu erfassenden Objekt unterbrochen wird.

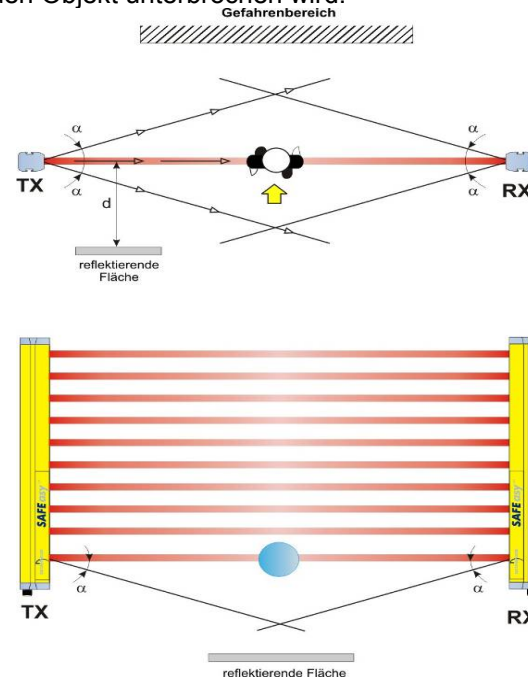


Abb. 4

Deutsch

Aus diesem Grund muss der Lichtvorhang in einem Mindestabstand von reflektierenden Flächen installiert werden. Dieser Mindestabstand hängt von folgenden Faktoren ab:

- Reichweite zwischen Sender (TX) und Empfänger (RX)
- dem maximalen Öffnungswinkel der vom Lichtvorhang gesendeten Lichtstrahlen in Abhängigkeit von der Schutzart der Vorrichtung und insbesondere:  
-5° für ESPE Typ 4 ( $\pm 2,5^\circ$  gegenüber der optischen Achse)

Die Werte für den Mindestabstand in Abhängigkeit der Reichweite sind der grafischen Darstellung in Abb.5 zu entnehmen.

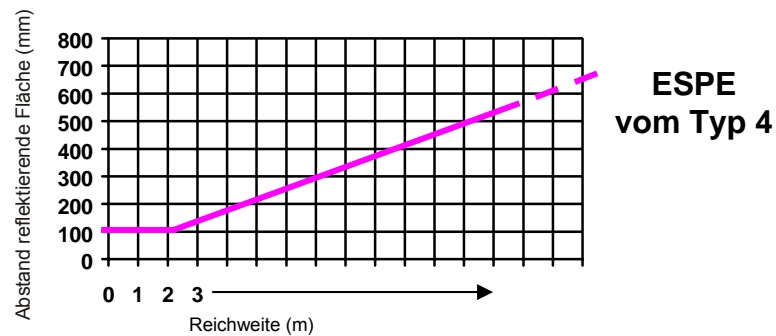


Abb. 5

*insbesondere:*

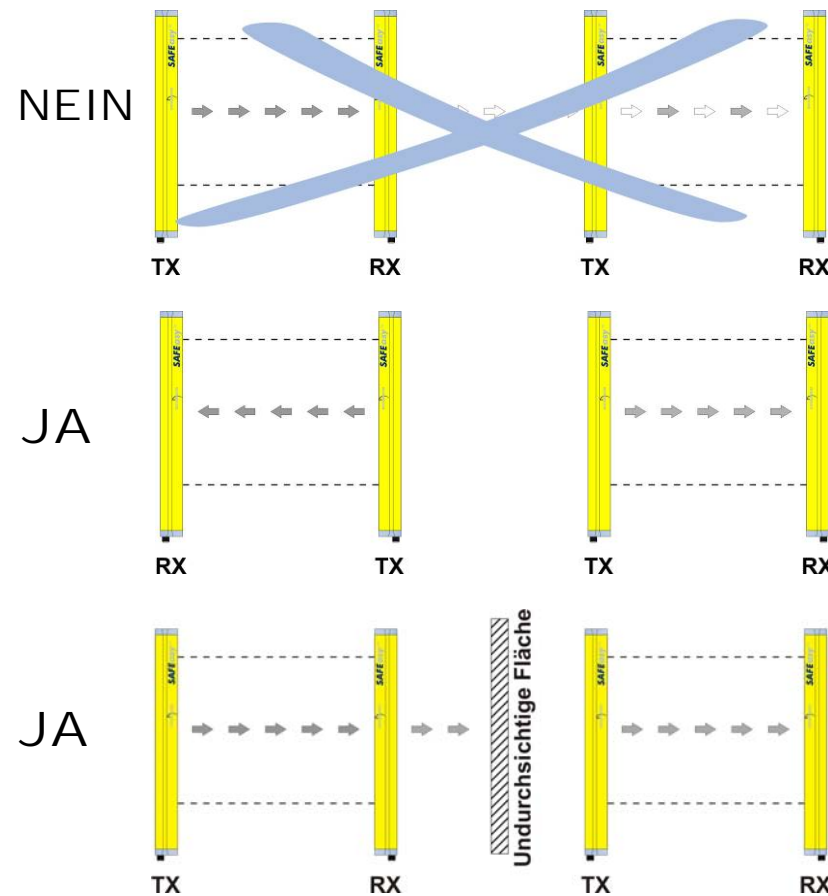
$d \geq 100 \text{ mm}$  für Reichweiten von  $0,5 \div 3 \text{ m}$ .

$d \geq 100 \text{ mm} + 40 \times [\text{Reichweite (m)} - 3]$  für Reichweite  $\geq 3 \text{ m}$ .

2.2.3. Installation mehrerer Lichtvorhänge nebeneinander

Sollte sich die Installation mehrerer Schutzeinrichtungen in nebeneinander liegenden Bereichen als erforderlich erweisen, muss dabei darauf geachtet werden, dass der Sender einer dieser Vorrichtungen den Empfänger einer anderen Vorrichtung nicht störend beeinflusst.

Auf der Abb. 6 wird ein Installationsbeispiel dargestellt, bei dem es zu Interferenzen kommen kann, dazu zwei mögliche Abhilfemaßnahmen gegeben.



Deutsch

Abb. 6

#### 2.2.4. Einsatz von Umlenkspiegeln

Wird eine Linear-Version verwendet, also ohne integrierte Muting-Sensoren, können die Gefahrenbereiche mit unterschiedlichen, jedoch nebeneinander liegenden Zugangsseiten durch den Einsatz entsprechend angeordneter Umlenkspiegel überwacht werden (siehe Kapitel 12 "Zubehör").

Auf der Abb.7 wird ein Lösungsbeispiel für die Überwachung drei verschiedener Zugangsseiten unter Einsatz von zwei, in einem Neigungswinkel von 45° zu den Strahlen angeordneten Umlenkspiegeln gegeben.

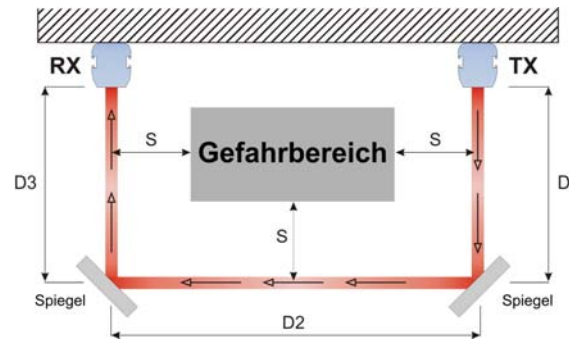


Abb. 7

Bei Einsatz der Umlenkspiegel müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Das Ausrichten der Sende- und der Empfängereinheit bei Einsatz von Umlenkspiegeln wird zu einem besonders kritischen Eingriff, da bereits ein geringfügiger Winkelversatz des Spiegels zum Verlust der perfekten Ausrichtung kann. Dieses Problem lässt sich durch den Einsatz des als Zubehör lieferbaren Laserpointers umgehen.
- Der minimale Sicherheitsabstand (S) muss bei allen Strahlenabschnitten eingehalten werden.
- Durch den Einsatz eines einzigen Umlenkspiegels reduziert sich die effektive Reichweite um ca. 15%. Dieser Prozentsatz erhöht sich bei einem Einsatz von zwei oder mehreren Umlenkspiegeln weiter (weitere Detailangaben werden in den technischen Spezifikationen der verwendeten Spiegel gegeben).
- Es sollten nie mehr als drei Spiegel pro Einrichtung verwendet werden.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Minderung der Reichweite.

### 3. MECHANISCHE MONTAGE

Die Sende- (**TX**) und Empfängereinheit (**RX**) müssen so montiert werden, dass die jeweiligen Optikflächen parallel zueinander ausgerichtet und die Stecker auf der gleichen Seite resultieren. Darüber hinaus müssen sie in einer Entfernung angeordnet werden, die innerhalb der Reichweite des verwendeten Modells liegt (Kap. 9 "Technische Daten").

Die beiden Einheiten müssen so gut wie möglich parallel und untereinander auf Flucht liegend montiert werden.

Daraufhin kann man, falls erforderlich, zum Feinausrichten gemäß Angaben im Kap. 5 "Ausrichtung" übergehen.

Für die Befestigung sind die mitgelieferten Gewindestifte zu verwenden, die in die Nuten an den beiden Einheiten (Abb. 8 und 9) eingefügt werden müssen.

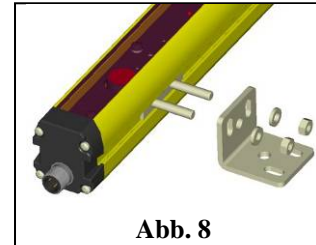


Abb. 8



Abb. 9

Bei Anwendungen mit besonders starken Vibrationen müssen auch für die Befestigung der Muting-Profile (Abb. 10) die biegefesten Haltewinkel verwendet werden.

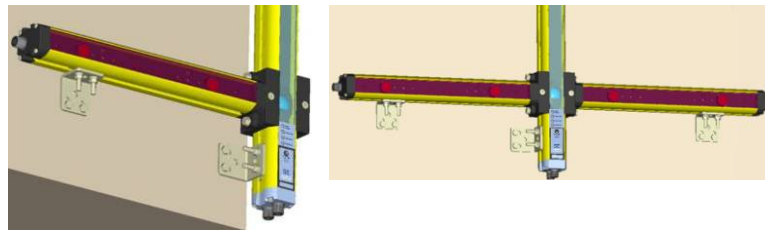


Abb. 10

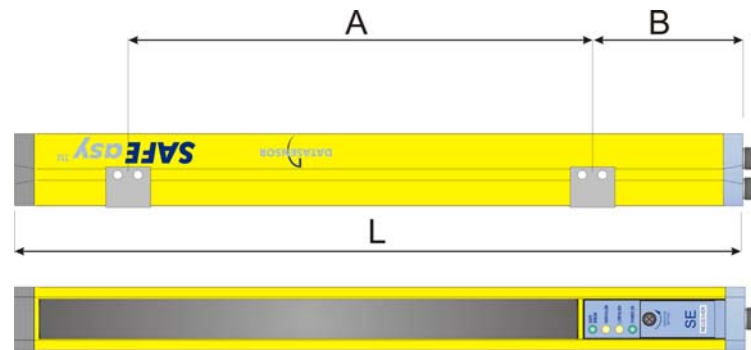
Deutsch

Die biegefesten Befestigungswinkel können für Installationen verwendet werden, bei denen während der Ausrichtphase keine größeren mechanischen Korrekturen erforderlich sind.

Auf Anfrage sind verstellbare Halterungen erhältlich, die eine Korrektur der Einheitenneigung auf ihren Achsen ermöglicht (siehe Kapitel 12 "Zubehör").

Bei besonders schwierigen Applikationen, d.h. bei Vorliegen besonders starker Vibrationen, empfehlen wir den Einsatz von Schwingungsdämpfern, die in der Lage sind, die Auswirkung der Vibrationen in Kombination mit den Gewindestiften, biegefesten Befestigungswinkels und/oder verstellbaren Halterungen zu mindern.

Auf der Zeichnung und in der Tabelle werden die empfohlenen Positionen für die Befestigungen in Abhängigkeit der Länge des Lichtvorhangs angegeben.



MODELL	L (mm)	A (mm)	B (mm)
SE4-T2-050-PP-W	642	342	150
SE4-T3-080-PP-W	942	542	200
SE4-L2-050-PP-W	642	342	150
SE4-L3-080-PP-W	942	542	200
SE4-S2-050-PP-W	642	342	150
SE4-S3-080-PP-W	942	542	200

### 3.1 Montage der mechanischen Profile

Für die Montage der Muting-Profile, sowohl für die "L"- als auch die "T"-Version den auf der (Abb.11a) angegebenen Bügel verwenden.

Dieses Zubehör garantiert die perfekte Ausrichtung der Profile und die Rechtwinkligkeit dieser gegenüber der Haupteinheit.

Den Befestigungswinkel mit montiertem Profil oder Profilen wie dargestellt an der Haupteinheit (Abb.11b) montieren.

Nach erfolgter Kontrolle der korrekten Montageposition, die Gruppe mit den beiden Plättchen und den Schrauben feststellen, dabei den Inbusschlüssel Gr. 2,5 (Abb. 11c) verwenden.

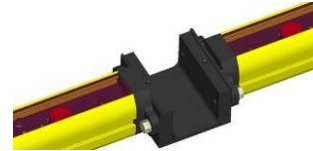


Abb. 11a

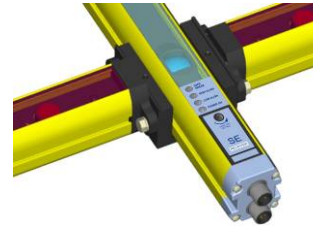


Abb. 11b



Abb. 11c



Für die Montage der mechanischen Profile der Muting-Funktion in der "L" und "T"-Konfiguration müssen folgende Punkte beachtet werden:

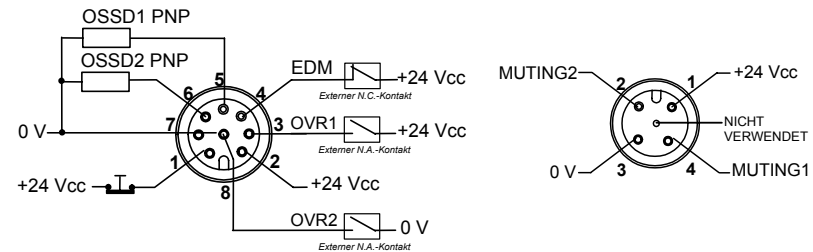
- Das Profil mit dem aktiven Muting-Sensoren auf der "Empfängerleiste" und die Profile mit den Reflektoren auf die "Senderleiste" montieren.
- In der L-Konfiguration die Profile so montieren, dass das Objekt erfasst werden kann, noch bevor es in den Abtastbereich des Lichtvorhangs kommt.
- Die beiden Profile müssen so montiert werden, dass sie so gut wie möglich parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Sensoren werden bereits vom Hersteller ausgerichtet; eine weitere Justierung der Drehung um die Hauptachse des Profils ist jedoch durch entsprechendes Einwirken auf den am Gehäuse des Lichtvorhangs fixierten Befestigungsbügel möglich.
- Bei harten Applikationsbedingungen im Sinne von mechanischen Belastungen (Stöße, Vibrationen) müssen die Profile unter Einsatz der mitgelieferten Befestigungswinkel an der steifen Unterlage fixiert werden (Abb. 11).
- Der Einsatz der Profile für die Mutingfunktion schränkt die max. Reichweite auf 3 Meter ein.
- Die Höhe der Muting-Profile kann in Übereinstimmung der Applikationsanforderungen und der Länge der Anschlusskabel reguliert werden (normalerweise auf einem Maß von 14 cm).

Deutsch

#### 4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

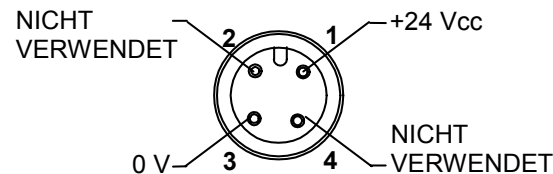
Sämtliche elektrischen Anschlüsse der Sende- und Empfangseinheit erfolgen je über einen M12-Stecker, der an der Unterseite der beiden Einheiten angeordnet ist. Für den Empfänger wird über ein 8-poliger M12-Stecker verwendet, für den Anschluss der Muting-Sensoren ein 5-poliger Stecker und der Sender wird über ein 4-poliges Kabel angeschlossen.

##### EMPFÄNGER (RX):



1 = weiß	= TEST/START	1 = braun	= +24 Vcc
2 = braun	= +24 Vcc	2 = weiß	= MUTING 2
3 = grün	= OVERRIDE 1	3 = blau	= 0V
4 = gelb	= EDM	4 = schwarz	= MUTING 1
5 = grau	= OSSD1	5 = grau	= nicht verwendet
6 = rosa	= OSSD2		
7 = blau	= 0V		
8 = rot	= OVERRIDE 2		

##### SENDER (TX):



1 = braun	= +24 Vcc
2 = weiß	= NICHT VERWENDET
3 = blau	= 0V
4 = schwarz	= NICHT VERWENDET

#### 4.1. Bemerkungen zu den Anschlüssen

Nachstehend möchten wir einige Hinweise bezüglich der Anschlüsse geben, die in Sinne eines korrekten Betriebs des **SAFEasy™** Sicherheitslichtvorhangs der Serie SE4T-L MUTING befolgt werden müssen.



- Für den Anschluss der beiden Einheiten müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden.
- Der Lichtvorhang bietet eine angemessene Immunität gegenüber Störungen, die sich in den unterschiedlichsten Applikationsbedingungen ergeben können.
- Falls gewünscht, kann das Gehäuse der Einrichtung unter Einsatz des mitgelieferten, für den Masseanschluss vorgesehenen Mechanikteils geerdet werden (dazu muss Bezug auf die Konfiguration gemäß Abb. 12 genommen werden).

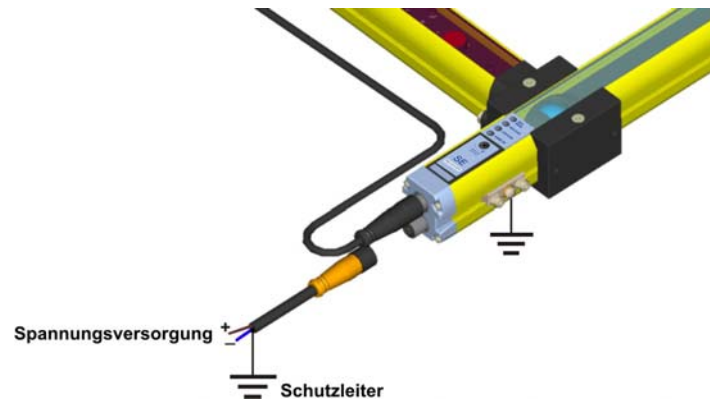


Abb. 12

- Die Anschlusskabel nie mit Kabeln in Kontakt bringen, die starke Stromschwankungen aufweisen (z.B.: Einspeisung von Motoren, Inverter, usw.) oder in deren Nähe verlegen.
- Nie die Drähte der OSSD mehrerer Sicherheitslichtvorhänge in einem mehrpoligen Kabel zusammenfassen.
- Die TEST/START-Leitung muss über eine Taste mit Öffnerkontakt an die Betriebsspannung der ESPE geschlossen werden. Der Test sollte mindestens einmal täglich manuell (durch Drücken der Taste) erfolgen, um so die korrekte Funktion des Lichtvorhangs zu überprüfen.

Deutsch



- Die TEST/START-Taste muss so angeordnet werden, dass der Bediener freie Sicht auf den Schutzbereich hat, wenn er das Reset, die Tests oder die Override-Eingriffe ausführt (*siehe Kap.6 "Betriebsart"*).
- Die EDM-Leitung muss vor dem Einschalten des Sicherheitslichtvorhangs an einen Öffnerkontakt von 24 Vcc geschlossen werden.  
Falls angewählt, schaltet sich die Überwachungsfunktion nicht ein, wenn diese Leitung beim Einschalten des Lichtvorhangs nicht korrekt angeschlossen resultiert. In diesem Fall geht der Sicherheitslichtvorhang in den Fehlerzustand über.
- Die Muting-Funktion ist nur dann aktiv, wenn die Drähte an den Sensoren angeschlossen sind; in diesem Fall ist die Muting-Leuchte der Empfängerleiste aktiviert.
- Die Einrichtung ist bereits intern mit Unterdrückern für Überspannungen und -strom ausgestattet: vom Einsatz weiterer externer Komponenten, auch wenn zulässig, wird abgeraten.
- Informationen über die Muting-Funktion, ihren Einsatz und die Positionierung der Sensoren zum Aktivieren der Funktion können dem Kap.6 "*Betriebsart*" entnommen werden.

- Die Erdung der beiden Einheiten hängt von der Schutzklasse ab, die gewährleistet werden soll (für weitere Informationen verweisen wir auf das Kap.9 "Technische Daten").

Falls gewünscht, kann dieser Anschluss unter Einsatz des für den Masseanschluss mitgelieferten Mechanikteils erfolgen (siehe Abb. 13).

Den Nutenstein (Gewindebohrungen M4x0,7 mm) in eine der beiden seitlich an der Leiste vorgesehenen Führungen einfügen.

Mit einem Inbusschlüssel (Gr. 2) die beiden Stifte (M4x14) in den äußersten Bohrungen des Halters einschrauben, d.h. also die mittlere Bohrung frei lassen.

Die Stifte müssen den Lack durchbohren und das Metall der Leiste berühren (empfohlenes Anzugsmoment zwischen 2,2 und 2,5 Nm).

Die Stifte mit zwei selbstsichernden Muttern M4 bis auf Anschlag an der Halterung fixieren.

Die Muttern müssen mit einem Sechskantschlüssel Gr. 7 angezogen werden.

Die Muttern hindern am Lösen der Gewindestifte bei starken Vibrationen.

Nun die Unterlegscheibe M4 und den Kabelschuh an der Kreuzkopfschraube (M4x6) einfügen und diese dann in der mittleren Bohrung des Blocks anschrauben.

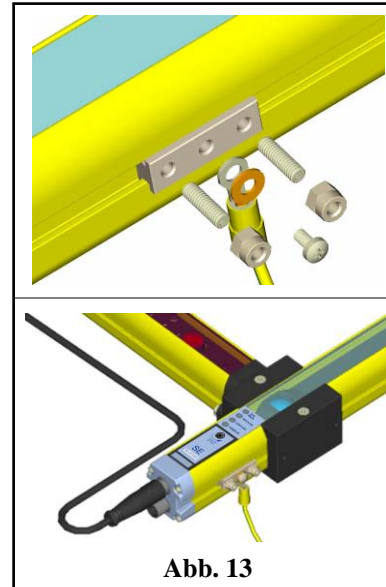


Abb. 13

Deutsch

- Die Sicherheitskontakte OSSD1 und OSSD2 dürfen auf keinen Fall in Serie oder parallel geschaltet werden, können jedoch beide einzeln eingesetzt werden (siehe Abb.14). Sollte irrtümlich eine dieser Konfigurationen verwendet werden, zeigt der Sicherheitslichtvorhang die Betriebsstörung der Ausgänge an (siehe Kap.7 "Diagnosefunktionen").
- Beide OSSD an das Stellglied schließen. Wird ein OSSD nicht an das Stellglied geschlossen, wirkt sich dies negativ auf den Sicherheitsgrad des Systems, in dem der Lichtvorhang eingesetzt wird, aus.

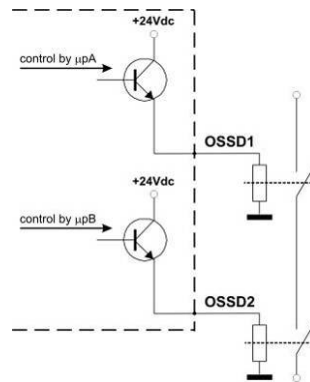


Abb. 14

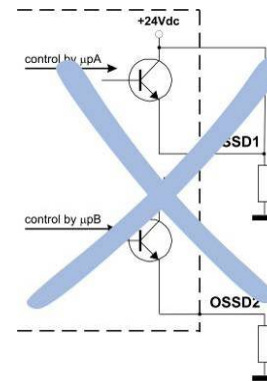


Abb. 15

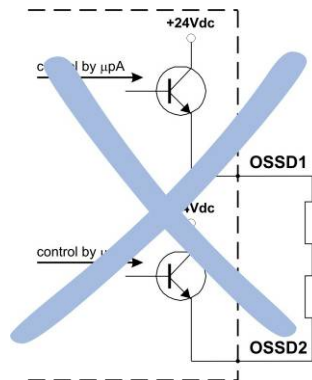


Abb. 16

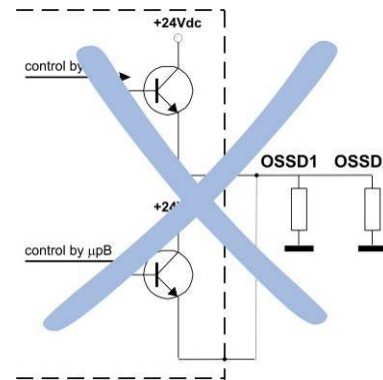


Abb. 17

## 5. AUSRICHTUNG

Das Ausrichten der Sende- und der Empfangseinheit ist für einen einwandfreien Betrieb der Einrichtung unerlässlich. Eine perfekte Ausrichtung ist dann erreicht, wenn die optischen Achsen, des ersten und letzten Strahls des Senders, mit den optischen Achsen der entsprechenden Elemente des Empfängers übereinstimmen. Die beiden gelben LEDs (HIGH ALIGN, LOW ALIGN) erleichtern damit die Ausrichteprozedur.

### 5.1. Anleitung zum korrekten Ausrichten der Lichtvorhänge

Nachdem die mechanische Montage, die elektrischen Anschlüsse den Beschreibungen der vorstehenden Paragraphen entsprechend vorgenommen wurden, kann der Lichtvorhang wie folgt ausgerichtet werden:

- Die Stromversorgung des Sicherheitslichtvorhangs **SAFEasy™** ausschalten.
- Die TEST/START-Taste drücken und gedrückt halten (öffnet den Kontakt).
- Die Versorgung erneut einschalten.
- Die TEST/START-Taste kann nun losgelassen werden.
- Überprüfen, dass am Sender sowohl die untere grüne LED (POWER ON) als auch die gelbe LED (SAFE) aufleuchten; dadurch wird die korrekte Funktion des Senders bestätigt.
- Überprüfen, dass sich beim Empfänger eine der nachstehenden Bedingungen einstellt:
  1. Untere grüne LED (POWER ON) und obere rote SAFE/BREAK LED (BREAK) leuchten auf.  
Betriebsbedingung ohne Ausrichtung.
  2. Untere grüne LED (POWER ON) und obere grüne SAFE/BREAK LED (SAFE) leuchten auf.  
Betriebsbedingung mit bereits ausgerichteten Lichtvorhang (in diesem Fall leuchten auch die beiden mittleren gelben LEDs HIGH ALIGN, LOW ALIGN auf).
- Für den Übergang von der 1. zur 2. Betriebsbedingung wie folgt vorgehen:
  - A** Den Empfänger festhalten und den Sender so ausrichten, dass die untere gelbe LED (LOW ALIGN) aufleuchtet und damit die erfolgte Ausrichtung des ersten unteren Strahls bestätigt.

**B** Den Sender um die Lichtachse der unteren Optik drehen, bis auch die obere gelbe LED (HIGH ALIGN) aufleuchtet. Unter diesen Bedingungen muss die obere LED vom Zustand BREAK in den Zustand SAFE (rot auf grün) übergehen.

**HINWEIS: Sich darüber vergewissern, dass die LED SAFE stabil grün aufleuchtet.**

**C** Anhand geringfügiger Einstellungen zuerst der einen und dann der anderen Einheit den Bereich einschränken, bei dem die SAFE LED permanent aufleuchtet. Daraufhin versuchen, die beiden Einheiten in der Mitte dieses Bereichs anzuordnen.

- Die beiden Einheiten fest mit den Stiften und/oder Befestigungswinkeln befestigen.
- Die Stromversorgung des Sicherheitslichtvorhangs **SAFEasy™** abschalten.
- Die Versorgung erneut einschalten.
- Überprüfen, dass die LED des Empfängers grün aufleuchtet (freie Lichtstrahlen, SAFE) und dass diese bei Unterbrechung von auch nur eines einzigen Strahls auf rot umschaltet (Bedingung eines erfassten Objekts, BREAK).

## 5.2. Anleitung zum korrekten Ausrichten der Muting-Profile

Wurde der Sicherheitslichtvorhang einmal korrekt ausgerichtet und nach erfolgter mechanischer Montage der Profile und deren elektrischen Anschluss an den Lichtvorhang, muss man sich darüber vergewissern, dass die Sensoren an den Profilen korrekt ausgerichtet sind, dazu kann man auf den entsprechenden Justierbügel einwirken.

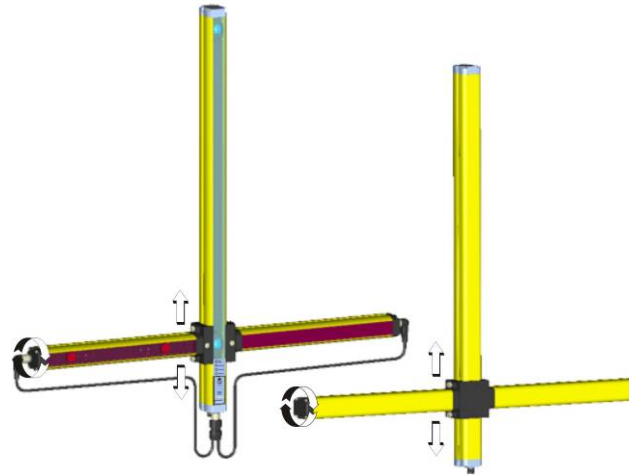


Abb. 18

Die Lage der Profile kann in Abhängigkeit der Positionierungshöhe und der Drehung gegenüber der Hauptachse geändert werden. Extreme Ausrichtungsbedingungen sind zu vermeiden, dazu aufmerksam den Zustand der Anzeigeleeds an den aktiven Profilen kontrollieren. Die optimale Ausrichtungsbedingung erzielt man, wenn alle Anzeigeleeds erloschen sind.

Deutsch

## 6. BETRIEBSARTEN

### 6.1. Betriebsart der DIP-Schalter

In der Frontseite des Empfängers ist eine Klappe vorgesehen (Abb. 19), die sich leicht mit einem Schraubendreher öffnen lässt und die den Zugriff auf eine Reihe von DIP-Schaltern für die Konfiguration folgender Funktionen zulässt:

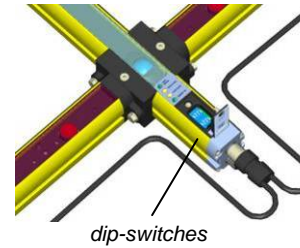
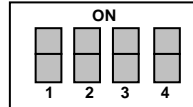


Abb. 19

DIP-sw	FUNKTION	ON	OFF
1	Time-Out Muting	10 min.	∞
2	Muting	T-Konfiguration (4 Strahlen)	L-Konfiguration (2 Strahlen)
3	EDM	nicht befähigt	befähigt
4	Reset	Automatik	Manuell



Die Time-Out-Funktion "∞" entspricht nicht den Vorgaben der EN61496-1. Daher ist jedes mögliche Risiko aufmerksam abzuwägen und, falls die Option "∞" gewählt werden sollte, sind die entsprechenden Vorkehrungen zu treffen.



Während des normalen Betriebs nimmt die Einrichtung keine Konfigurationsänderungen auf.

Eine eventuelle Änderung der Konfiguration wird nur nach erneutem Einschalten der Einrichtung übernommen.

Das Bedienpersonal muss daher beim Umgang und der Anwendung der DIP-Schalter für die Konfiguration mit besonderer Sorgfalt vorgehen.

**HINWEIS:** Bei den Vorrichtungen der Serie SE4T-L MUTING müssen der obere und der untere DIP-Schalter in der gleichen Art und Weise konfiguriert werden.

### 6.2. Standard-Konfiguration

Die Einrichtung wird in der Standardkonfiguration mit allen DIP-Schaltern in Position ON geliefert:

<i>Time-Out des Muting = 10 min</i>	<i>EDM nicht befähigt</i>
<i>Muting in T-Konfiguration (4 Strahlen)</i>	<i>Automatische Reset</i>

**HINWEIS:** Die Muting-Funktion ist nur dann aktivierbar, wenn die Muting-Eingänge 1 und 2 und die Muting-Leuchte fachgerecht angeschlossen sind. Die EDM-Funktion kann nur aktiviert werden, wenn der entsprechende Eingang korrekt an die Einschaltvorrichtung geschlossen wurde.

Detailliertere Informationen über diese Funktionen können den Kap. 6.3 und 6.4 entnommen werden.

**HINWEIS:** Bei Einsatz des "L"-Modells muss der DIP-Switch 2 in der Position OFF konfiguriert werden.

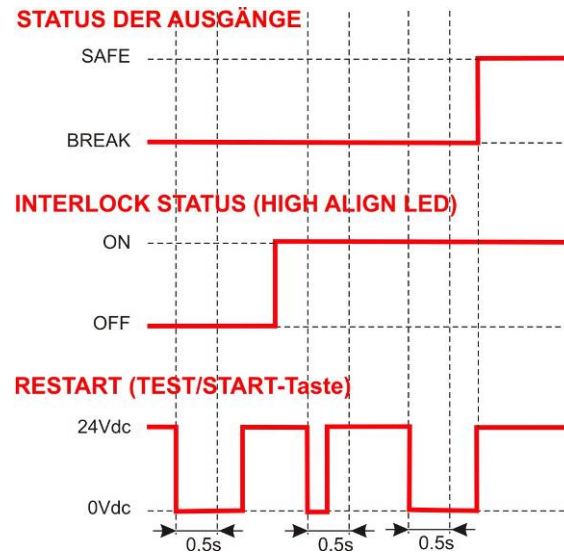
### 6.3. Wiederanlauf

Eine Unterbrechung der vom Sender abgegebenen Strahlen durch ein mattes Objekt bewirkt die Umschaltung der OSSD-Ausgangsschaltenelemente bzw. das Öffnen der Sicherheitskontakte = Betriebsbedingung BREAK.

Das Reset bzw. die Wiederherstellung des normalen ESPE-Betriebs (Schließen der Sicherheitskontakte OSSD = Betriebsbedingung SAFE) kann in zwei Arten erfolgen:

- **Automatik-Reset:** Nach dem durch ein mattes Objekt erzeugten Auslösen nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb wieder auf, sobald das erfasste Objekt aus dem Schutzfeldbereich entfernt wurde.
- **Manuell-Reset:** Nach dem durch ein mattes Objekt erzeugten Auslösen nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb erst dann wieder auf, wenn die Reset-Taste (TEST-Taste) betätigt und das Objekt aus dem Schutzfeld entfernt wurden.

*Zeitdiagramm (Manuell-Reset)*



Deutsch

- Auf der nachstehenden Abb.20 werden die beiden Betriebsarten dargestellt.

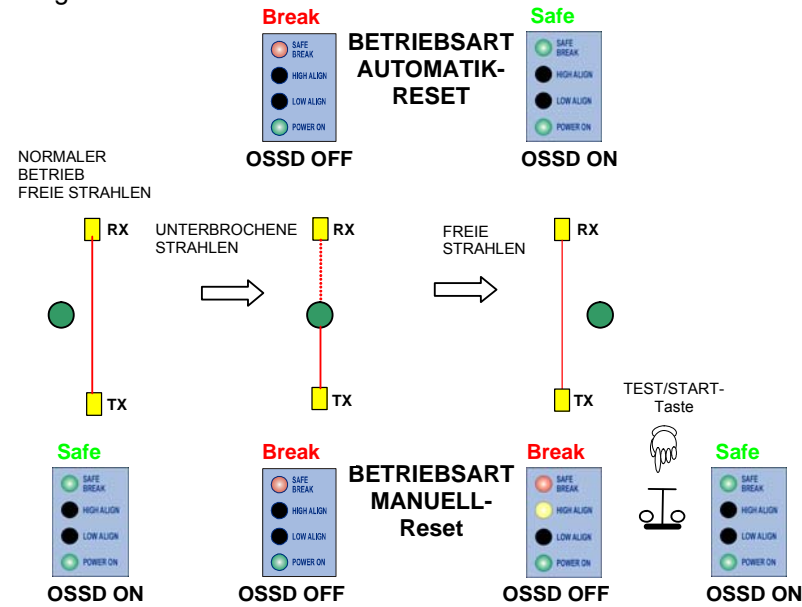
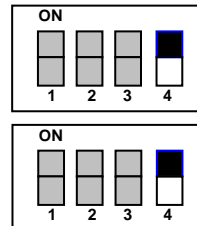


Abb. 20

Die Wahl des Automatik- oder Manuell-Reset erfolgt über die entsprechenden DIP-Schalter, die an der Empfängereinheit unter einer Abdeckklappe angeordnet sind.

Um das Automatik-Reset zu erhalten, muss die Position 4 beider DIP-Schalter auf ON gestellt werden. In der Position OFF erhält man die Bedingung des manuellen Reset.



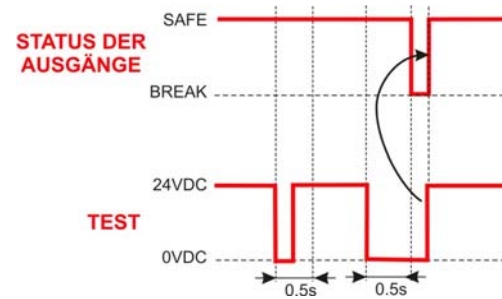
**HINWEIS:** Die nicht für diese Funktion verwendeten DIP-Schalter sind grau.

In Schwarz (ON) hervorgehoben ist die Position des entsprechenden DIP-Schalters für das Automatik-Reset.

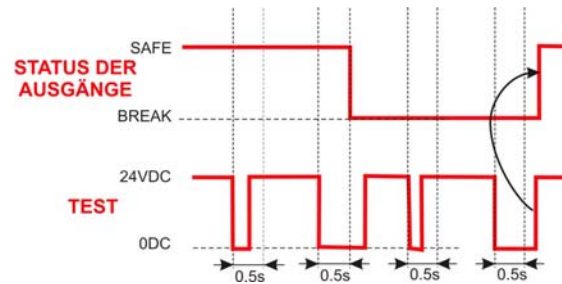
#### 6.4. Test-Funktion

Die TEST-Funktion wird über den Test-Kontakt aktiviert. Diese Funktion wird aktiviert, indem man den Kontakt mindestens 0,5 Sek. geschlossen hält. Siehe dazu nachstehende Diagramme.

##### AUTOMATISCHE VERSION



##### MANUELLE VERSION



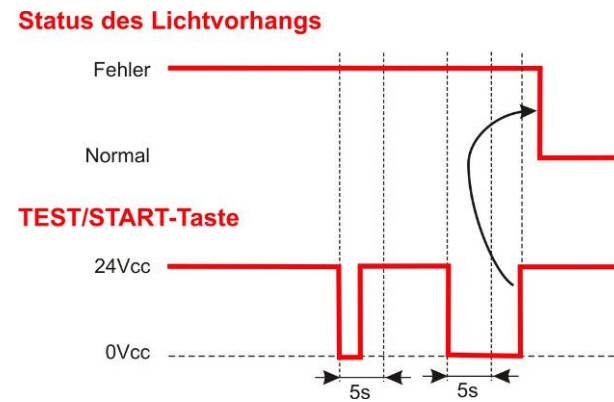
Deutsch

### 6.5. Reset-Funktion

Der Sicherheitslichtvorhang verfügt über eine Reset-Funktion, die bei internen Fehlern zum Einsatz kommt. Um die normalen Betriebsbedingungen wieder herstellen zu können, kann die Sperrfunktion durch Betätigen der TEST/START-Taste rückgesetzt werden. Sie muss dazu mindestens 5 Sekunden lang unter einer der folgenden Bedingungen gedrückt und daraufhin erst wieder losgelassen werden:

- *irreguläre Funktion der Ausgänge*
- *irreguläre optische Funktion*
- *irreguläre Funktion der Muting-Anzeige*
- *irregulärer Betrieb der EDM-Funktion*

#### Zeitendiagramm der Reset-Funktion

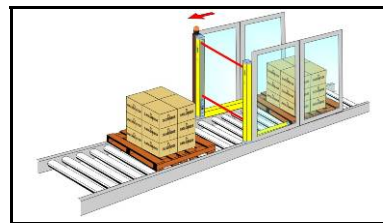


### 6.6. Muting-Funktion

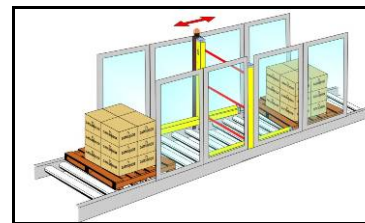
Die Muting-Sensoren müssen das Erkennen des durchlaufenden Materials (Paletten, Fahrzeuge...) je nach Längenabmessungen und Geschwindigkeit gestatten.

Bei unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten im Muting-Bereich ist deren Auswirkung auf die Gesamtdauer des Muting-Verfahrens zu berücksichtigen.

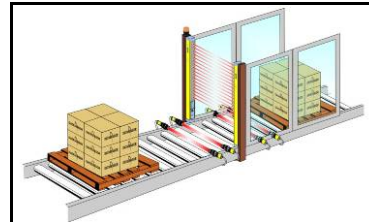
- Über die Muting-Funktion kann der Lichtvorhang während des Betriebs in Abhängigkeit zu besonderen Betriebsbedingungen außer Kraft gesetzt werden, wobei die OSSD-Ausgänge weiterhin aktiv bleiben (Abb. 21).



*L-Version mit integrierten Muting-Sensoren für Muting in einer Richtung*



*T-Version mit integrierten Muting-Sensoren für Muting in zwei Richtungen*



*Linear-Version mit externen Muting-Sensoren*

**Abb. 21**

- Zur Erfüllung der vorliegenden Bestimmungen verfügt die Schutzeinrichtung über zwei Eingänge (Muting 1 und Muting 2) zur Aktivierung der Muting-Funktion.
- Die Muting-Funktion erweist sich besonders dann als geeignet, wenn unter gewissen Betriebsbedingungen, zwar der Durchlauf eines Objekts, jedoch nicht einer Person im Gefahrenbereich ermöglicht werden soll.
- Deshalb ist zu beachten, dass die Muting-Funktion eine Forcierung des Systems darstellt und daher mit der gebührende Vorsicht angewendet werden muss.



- Diese beiden Eingänge müssen von zwei fachgerecht angeschlossenen und positionierten Muting-Sensoren aktiviert werden, damit keine unerwünschten Muting-Aktivierungen oder Gefahrensituationen für das Personal auftreten.
- Der Muting-Zustand wird von der entsprechenden Anzeige (Muting-Leuchte) angegeben, die am Scheitel der Empfängerleiste (Rx) angeordnet ist, angegeben.
- Während der Installation darauf achten, dass die Muting-Leuchte in einer gut ersichtlichen und einfach individuierbaren Position angeordnet werden sollte.
- Sollte die Muting-Leuchte defekt sein, würde die Muting- oder Override-Aktivierung das sofortige Blockieren der Vorrichtung mit sofortiger Öffnung der Sicherheitskontakte sowie der Störungsanzeige Muting-Leuchte bewirken (siehe Kap.7.4 "Fehlermeldungen und Diagnose").
- die Abb.22 zeigt die Muting-Betriebsarten.

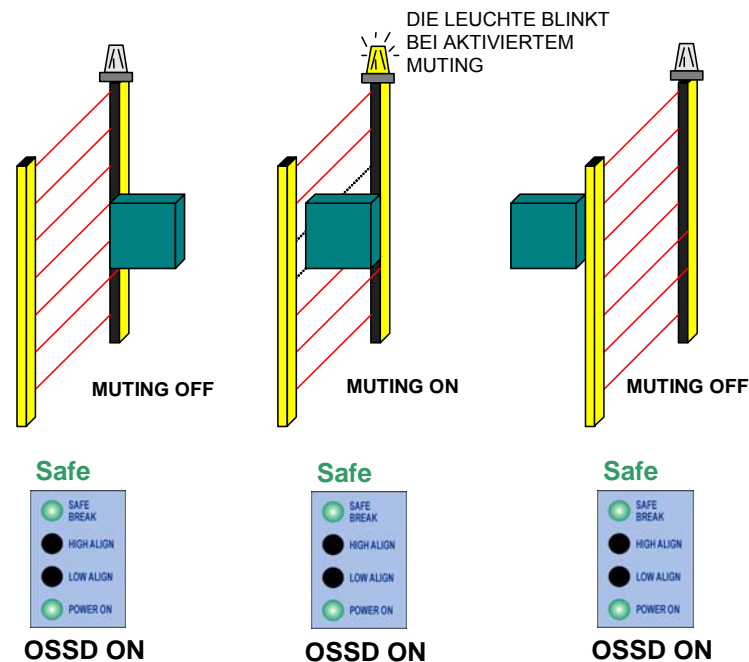
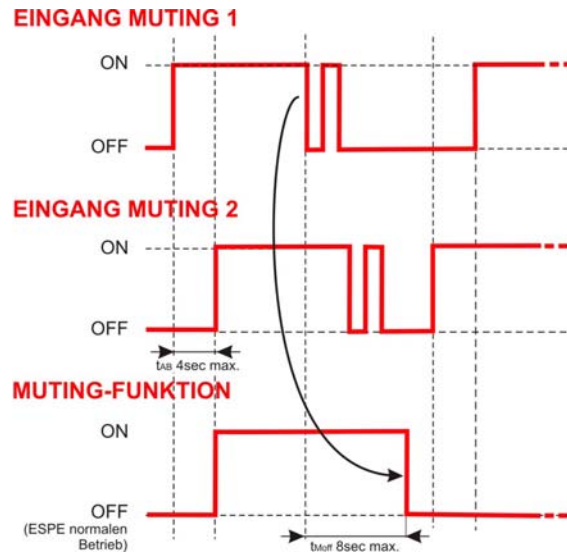
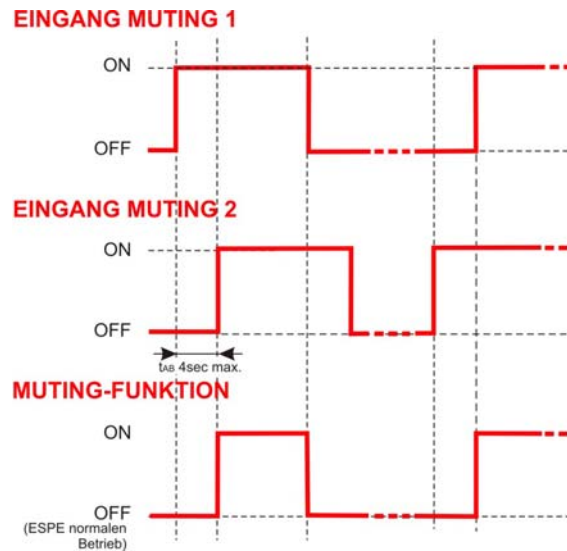


Abb. 22

Zeitdiagramm der Muting-Funktion für Konfigurationen mit 2 Sensoren ("L"-Version oder Version mit überkreuzten Strahlen)




Zeitdiagramm der Muting-Funktion für Konfigurationen mit 4 Sensoren ("T"-Version)



Deutsch

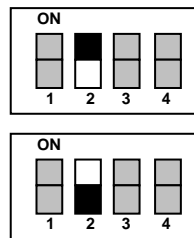
### 6.7. Installation der Muting-Sensoren

 Die Sicherheitslichtschranken der Serie SE4T-L MUTING verfügen über DIP-Schalter, die der Wahl der Muting-Konfiguration dienen.

Die gewünschte Konfiguration erhält man durch den Einsatz der DIP-Schalter 2 an der Empfängereinheit.

Bei Dip 2 in Position ON wird die "T"-Konfiguration gewählt.  
(4 Sensoren)

Bei Dip 2 in Position OFF wird die "L"-Konfiguration gewählt.  
(2 Sensoren)



**Sich strikt an die gewählte Konfiguration halten: Eine Nichtübereinstimmung in der Konfiguration kann zu Funktionsstörungen der Muting-Funktion und einer Reduzierung des Sicherheitslevels führen.**



- Die Muting-Sensoren müssen auf jeden Fall so angeordnet sein, dass das Aktivieren einer Muting-Funktion in Folge des unbeabsichtigten Durchlaufs einer Person unmöglich ist.
- Die Muting-Aktivierung kann auf 2 Arten erfolgen:
  - Aktivierung beider Muting-Eingänge gleichzeitig;
  - Zuerst Muting 1 und dann Muting 2 oder umgekehrt aktivieren.
- Beide Aktivierungen sollten in einer exakten und zeitlichen Sequenz erfolgen, wobei für die zweite Aktivierung nicht später als nach 4 Sek. von der ersten verstreichen dürfen, da sonst das Muting nicht aktiviert wird.

Eine Muting-Aktivierung ist nicht möglich, wenn sich die ESPE im Betriebszustand BREAK (rote LED leuchtend, Schutzfeldunterbrechung) befindet.

### 6.7.1. Modell SE4-S

Die Abb. 23 zeigt das Installationsbeispiel einer **SAFEasy™** Schutzeinrichtung an einer Fördervorrichtung mit den jeweiligen, extern angeordneten Muting-Sensoren.

Die ESPE wird zeitweise beim Durchlauf des Pakets über die Aktivierungssensoren des Mutings A1, A2, B1 und B2 gehemmt. Die Ausgänge dieser Sensoren sind an die Eingänge Muting 1 (A1; A2) und Muting 2 (B1; B2) der Empfängereinheit der ESPE gebunden.

Die Kontakte dieser Sensoren werden über den Empfänger überwacht.

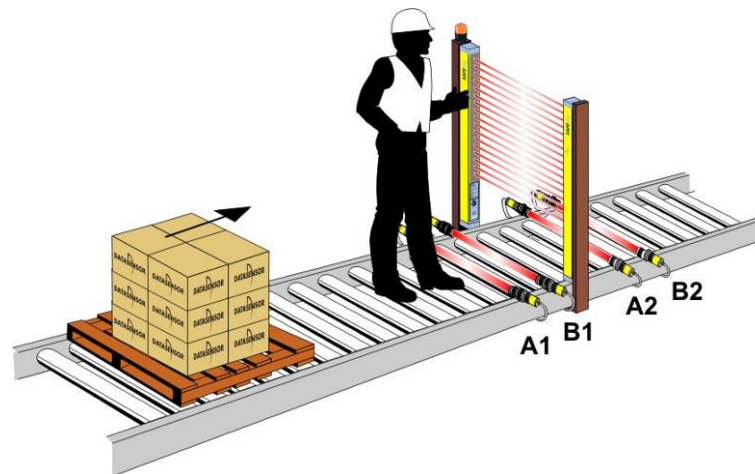


Abb. 23

Deutsch

Als Muting-Sensoren können optoelektronische, mechanische, Proximity-Sensoren usw. mit geschlossenem Kontakt bei Vorhandensein des zu erfassenden Objekts dienen.

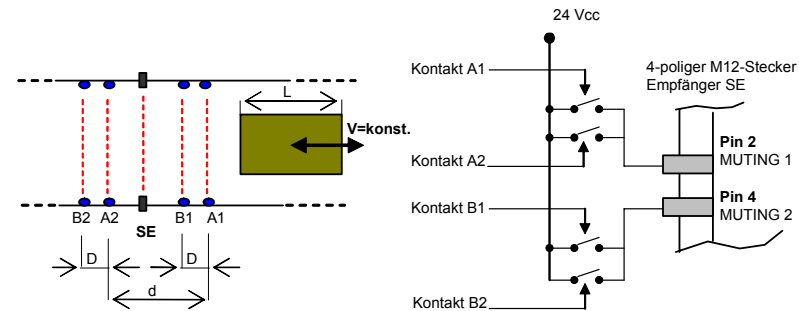
Nachstehend einige Konfigurationsbeispiele, die den Einsatz der Muting-Funktion vorsehen:

**- Applikation mit 4 optoelektronischen Sensoren: Konfiguration mit parallel liegenden Lichtachsen**

Diese Lösung ist für die Applikationen geeignet, in denen das Objekt in zwei Richtungen bewegt werden kann.

Für den korrekten Betrieb den DIP-Schalter 2 in die Position ON bringen.

Anschluss der Muting-Sensoren:



Symbol	Einheit	Formel	Min.	Typ	Max.	BESCHREIBUNG
D	cm		L			Abstand zwischen den zum selben Muting-Eingang gehörenden Sensoren
d <sub>1</sub>	cm	$= V \cdot t_{AB} \cdot 100$	0.1			Abstand zwischen Sensor A und Sensor B
t <sub>AB</sub>	Sek.	<b>Pflicht</b>	0.01		4	Aktivierungszeit des zweiten Sensors ab Aktivierung des ersten Sensors (A→B) (B→A)
D <sub>0A</sub>	cm		d <sub>1</sub> + D			Zwischen zwei nebeneinander liegenden Objekten für eine korrekte Muting-Funktion einzuhaltende Distanz
L	cm		d			Größe des Objekts, das durch seinen Durchlauf die Muting-Funktion freigibt
V	cm/sec	$= d_1 / t_{AB}$			250 (Empfehl.)	Geschwindigkeit des Objekts, das durch seinen Durchlauf die Muting-Funktion freigibt

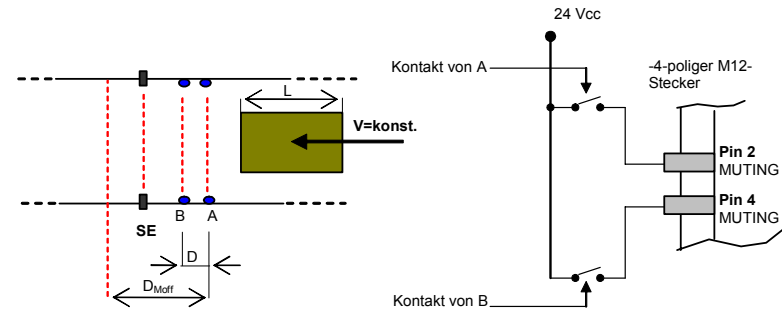
**Applikation mit 2 optoelektronischen Sensoren:  
Konfiguration mit parallel liegenden Strahlen**

Die Lösung in der Konfiguration mit 2 Sensoren mit parallel liegenden Strahlen ist für die Applikationen geeignet, in denen das Objekt in nur eine Richtung bewegt wird.

Für die korrekte Funktion den DIP-Schalter 2 in Position OFF bringen.

Die erneute Aktivierung des normalen Betriebs in der Muting-Bedingung erhält man in einer Distanz  $D_{Moff}$  vom Sensor A.

**Anschluss der Muting-Sensoren:**

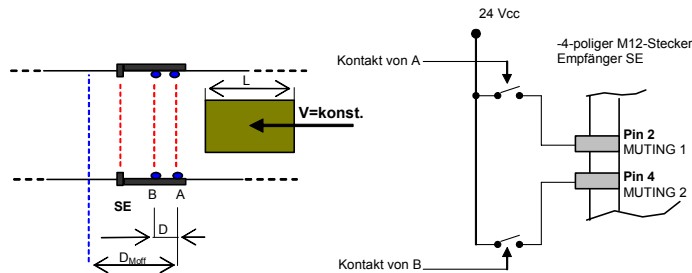


Symbol	Einheit	Formel	Min.	Typ	Max.	BESCHREIBUNG
$d_1$	cm	$= V * t_{AB} * 100$	0.1			Abstand zwischen Sensor A und Sensor B
$D_{Moff}$	cm	<b>Pflicht</b>		33		Distanz vom Sensor A ab der die Muting-Funktion ausgeschaltet wird und der Lichtvorhang wieder in die normalen Betriebsbedingungen zurückkehrt.
$t_{AB}$	Sek.	<b>Pflicht</b>	0.01		4	Aktivierungszeit des zweiten Sensors ab Aktivierung des ersten Sensors (A→B)
$t_{Moff}$	Sek.	$= D_{Moff} / V$	0.132 <small>(bei empfohlener Höchstgeschwindigkeit)</small>		8	Auf Sensor A bezogene Zeit, nach deren Ablauf sich das Muting abschaltet und der Lichtvorhang wieder in die normale Betriebsbedingungen zurückkehrt.
$D_{oA}$	cm	$= D_{Moff}$	33			Zwischen zwei nebeneinander liegenden Objekten für eine korrekte Muting-Funktion einzuhaltende Distanz
$L$	cm		$d_1$			Größe des Objekts, das durch seinen Durchlauf zwischen den Sensoren die Muting-Funktion freigibt
$V$	cm/sec	$= d_1 / t_{AB}$	4.125		250 <small>(Empfehl.)</small>	Geschwindigkeit des Objekts, das durch seinen Durchlauf zwischen den Sensoren die Muting-Funktion freigibt

Deutsch

6.7.2. Modell SE4-L

Anschluss der Muting-Sensoren:



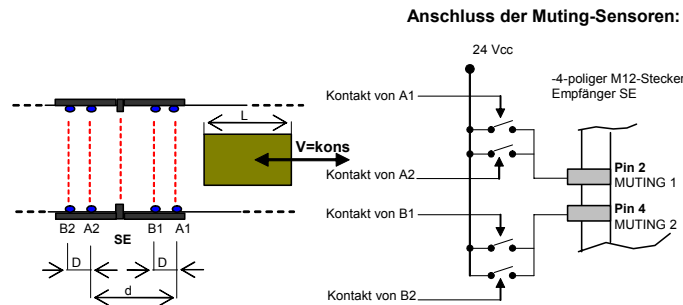
Die Lösung der integrierten Muting-Funktion in "L"-Konfiguration ermöglicht eine einfache Installation der Sensoren und ist für Applikationen geeignet, in denen das Objekt nur von einer Seite her einläuft.

Für die korrekte Funktion muss der DIP-Schalter 2 in Position OFF gebracht werden.

Die erneute Aktivierung des normalen Betriebs in der Muting-Bedingung erhält man in einer Distanz  $D_{Moff}$  vom Sensor A.

Symbol	Einheit	Formel	Min.	Typ	Max.	BESCHREIBUNG
$d_1$	cm	<b>Pflicht</b>		16.5		Abstand zwischen Sensor A und Sensor B
$D_{Moff}$	cm	<b>Pflicht</b>		33		Distanz vom Sensor A ab der die Muting-Funktion ausgeschaltet wird und der Lichtvorhang wieder in die normalen Betriebsbedingungen zurückkehrt.
$t_{AB}$	Sek.	<b>Pflicht</b>	0.01		4	Aktivierungszeit des zweiten Sensors ab Aktivierung des ersten Sensors (A→B)
$t_{Moff}$	Sek.	$= D_{Moff} / V$			8	Auf den Sensor A bezogene Zeit, nach deren Ablauf sich die Muting-Funktion abschaltet und der Lichtvorhang wieder in die normale Betriebsbedingung zurückkehrt
$D_{OA}$	cm	$= D_{Moff}$	33			Zwischen zwei nebeneinander liegenden Objekten für eine korrekte Muting-Funktion einzuhaltende Distanz
L	cm		$d_1$			Größe des Objekts, das durch seinen Durchlauf die Muting-Funktion freigibt
V	cm/sec	$= d_1 / t_{AB}$	4.125		250 (Empfehl.)	Geschwindigkeit des Objekts, das durch seinen Durchlauf die Muting-Funktion freigibt

6.7.3. Modell SE4-T



Die Lösung der integrierten Muting-Funktion in der “T”-Konfiguration ermöglicht eine einfache Installation der Sensoren und ist für solche Applikationen geeignet, in denen das Objekt in zwei Richtungen bewegt wird.

Für den Erhalt der korrekten Funktion muss der DIP-Schalter in die Position ON gebracht werden.

Die erneute Aktivierung des normalen Betriebs aus der Muting-Bedingung heraus, erhält man durch das Abschalten über den Sensor A2 (oder B1 je nach Einlaufrichtung des Objekts).

Symbol	Einheit	Formel	Min.	Typ	Max.	Beschreibung
D	cm	<b>Pflicht</b>		34.5		Abstand zwischen den zum selben Muting-Eingang gehörenden Sensoren
d <sub>1</sub>	cm	<b>Pflicht</b>		16.5		Abstand zwischen Sensor A und Sensor B
t <sub>AB</sub>	Sek.	<b>Pflicht</b>	0.01		4	Aktivierungszeit des zweiten Sensors ab Aktivierung des ersten Sensors (A1→B1) (B2→A2)
t <sub>Moff</sub>	Sek.	= D <sub>Moff</sub> / V <small>(bei max. empfohlener Geschwindigkeit)</small>	0.132		8	Auf den Sensor A2 (B1) bezogene Zeit, nach deren Ablauf sich die Muting-Funktion abschaltet und der Lichtvorhang wieder in die normale Betriebsbedingung zurückkehrt
D <sub>OA</sub>	cm		d <sub>1</sub> + D = 51			Zwischen zwei nebeneinander liegenden Objekten für eine korrekte Muting-Funktion einzuhaltende Distanz
L	cm	= D	34.5			Größe des Objekts, das durch seinen Durchlauf die Muting-Funktion freigibt
V	cm/sec	= d <sub>1</sub> / t <sub>AB</sub>	4.125		250 <small>(Empfhl.)</small>	Geschwindigkeit des Objekts, das durch seinen Durchlauf die Muting-Funktion freigibt

Deutsch

### 6.8. Override-Funktion

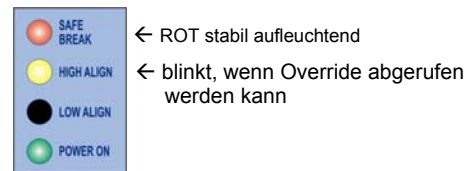
Mit dieser Funktion kann eine Muting-Bedingung forciert werden, falls die Maschine trotz Unterbrechung durch Material eines oder mehrerer Strahlen erneut gestartet werden müssen sollte. Zweck ist die Räumung von Material, das sich in Folge einer Störung des Arbeitszyklus im Gefahrenbereich angestaut hat.

Befindet sich beispielsweise eine Palette im Schutzfeld und kann das Transportband nicht mehr eingeschaltet werde, da die ESPE (ein oder mehrere Strahlen sind unterbrochen) ihre Ausgänge nicht freigibt und somit das gestaute Material nicht abtransportiert werden kann.

Das Aktivieren der Override-Funktion gestattet hingegen diesen Eingriff.

#### - Aktivieren der Override-Funktion

- Aus einer blockierten Bedingung heraus ist das Aktivieren der Override-Funktion nicht erlaubt. Erfolgt ein zulässiger Aktivierungsabruf, wird an der Benutzeroberfläche eine entsprechende Anzeige gegeben, die den Benutzer darüber informiert, dass die Aktivierung des Override möglich ist und angefordert wurde.



Es werden zwei Eingangslinien für die Aktivierung des Override (OVR1 und OVR2) geliefert, die jeweils über zwei normal geöffnete Kontakte an 24 Vcc und an 0 Vcc geschlossen werden können.

Üblicherweise ist ein Schlüssel bzw. eine automatisch zurückspringende Taste für die Aktivierung der Funktionen vorgesehen, die so angeordnet sind, dass man nicht in den Gefahrenbereich gelangen kann und die Position der Vorrichtung aktiv beibehalten wird.

Die Override-Funktion wird durch das gleichzeitige Schließen der beiden Kontakte aktiviert.

Es ist auf jeden Fall eine maximale Zeit für die Desynchronisierung zwischen dem Schließen der beiden Kontakte zulässig. Sie beträgt max. 400 msec. und wird auf folgender Abbildung dargestellt.

Override-Funktion wird automatisch beendet, wenn sich eine der folgenden Bedingungen ergibt:

- alle Muting-Sensoren nicht aktiviert (\*) sein werden;
- wenn das Time-out des Muting abgelaufen ist;
- wenn die für die Aktivierung der Funktion erforderlichen Bedingungen nicht mehr vorliegen (mindestens ein Override-Eingang deaktiviert).

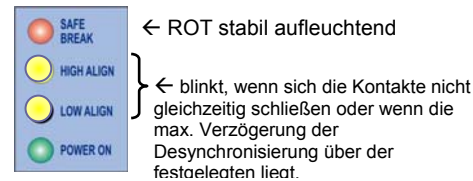
*(\*) dies trifft für die im T-Muting konfigurierten Lichtvorhänge zu.  
Bei den im L-Muting konfigurierten Lichtvorhängen, wird das Override mit den Abschalten der Muting-Sensoren und unter der Bedingung von Sicherheitslichtvorhängen mit freien Lichtachsen beendet.*

- Die Taste so lange gedrückt halten, bis der Schutzfeldbereich vollkommen frei liegt.
- Während der Override-Funktion blinkt die externe Muting-Leuchte und signalisiert die Überbrückung des Sicherheitslichtvorhangs.
- Die Override-Funktion dauert maximal 120 Sekunden. Danach schaltet die ESPE wieder in den normalen Betriebszustand um, auch wenn die Override-Kontakte geschlossen gehalten werden. Wird die Taste vor Ablauf dieser Zeitspanne freigegeben, schaltet die Override-Funktion selbstverständlich sofort ab.

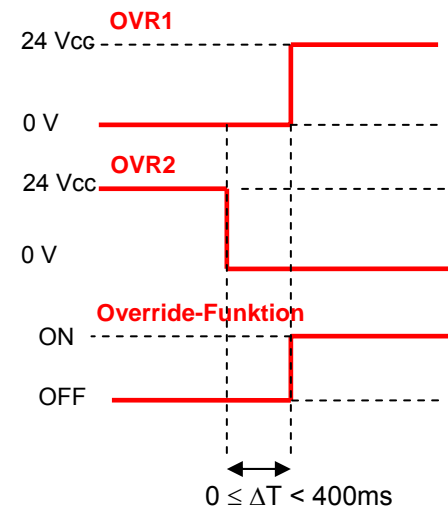
Alle während des Betriebs möglichen Fehlerbedingungen werden in der Tabelle beschrieben:

Fehler	Ursache	Maßnahme
Nicht gleichzeitig schließende Kontakte: Während man die Override-Funktion testet, läuft das Time-out der Aktivierung ab.	Ein Kurzschluss gegen Vcc oder GND kann an einen der beiden Override-Eingänge vorliegen oder die Kontakte sind defekt.	Der Override ist nicht aktiv. Der Fehler wird an der Benutzeroberfläche über eine LED angezeigt. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine Blockierungsbedingung: Das Override kann nach beheben der Fehlerursache geschaltet werden.

Deutsch



- Zeitendiagramm der Override-Funktion

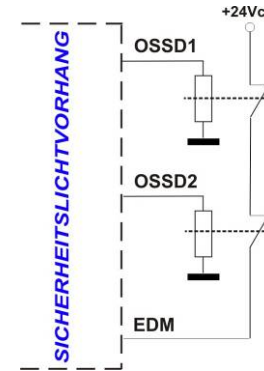


6.9. EDM-Funktion

Der Sicherheitslichtvorhang verfügt über eine Funktion für die Überwachung der externen EDM-Stellglieder (external device monitoring) mittels Kontrolle der Öffnung/Schließung der elektrischen Kontakte.

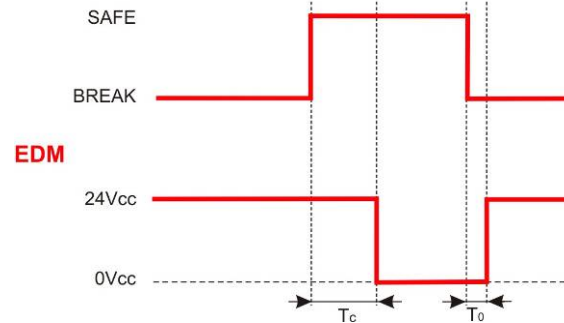
Für den korrekten Einsatz dieser Funktion muss man:

- sie über den entsprechenden DIP-Schalter anwählen;
- den Eingang der EDM an einem Öffnerkontakt mit 24 Vcc der zu überwachenden Einrichtung schließen.



Die Funktion kontrolliert das Umschalten der Öffnerkontakte bei Statusänderung der OSSD.

STATUS OSSD



$T_c \geq 350$  msec Zeit nach Übergang von OFF-ON der OSSD, über die hinaus der EDM-Test erfolgt.

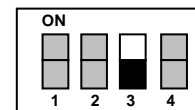
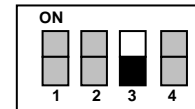
$T_0 \geq 100$  msec Zeit nach Übergang von ON-OFF der OSSD, über die hinaus der EDM-Test erfolgt.

Stellglieder verwenden, deren Dynamik mit den o.g. Zeiteinschränkungen kompatibel sind.

Der Einsatz von ungeeigneten Einrichtungen kann den Sicherheitslichtvorhang in den Fehlerzustand versetzen.

Eine regelmäßige Kontrolle dieser Funktion ist empfehlenswert.

**Seitlich wird die korrekte Anordnung der DIP-Schalter (DIP-Schalter 3 OFF) für die Aktivierung der Funktion angegeben.**



Deutsch

## 7. DIAGNOSEFUNKTIONEN

### 7.1. Funktionsanzeigen

Vier LEDs am Empfänger und zwei LEDs am Sender informieren den Anwender über den Betriebszustand der Sicherheitslichtvorhänge (Abb. 24).

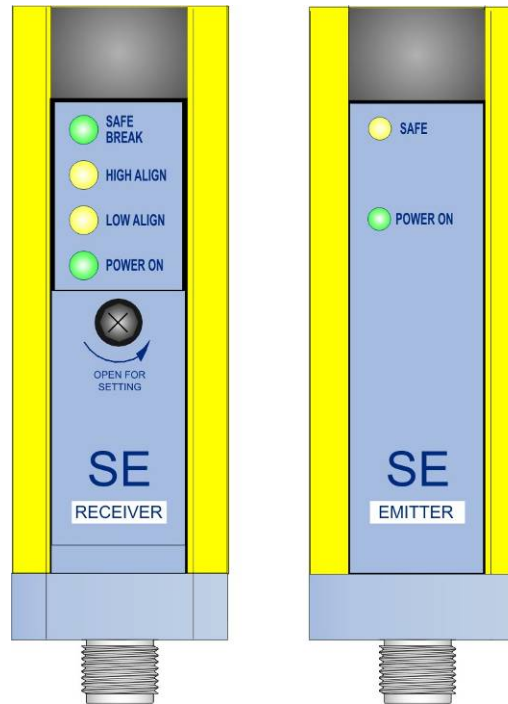


Abb. 24

Die Bedeutung der LEDs am Empfänger (RX) hängt von der Betriebsart ab, in der der Lichtvorhang betrieben wird.

## 7.2. Ausrichtung

Unter dieser Bedingung stehen die Ausgänge auf OFF.

- **LED SAFE/BREAK:**  
**GRÜNE LED SAFE leuchtend** zeigt an, dass Sender und Empfänger aufeinander ausgerichtet und das Schutzfeld frei ist.  
**ROTE LED BREAK leuchtend** zeigt an, dass Sender und Empfänger nicht aufeinander ausgerichtet sind oder das Schutzfeld durch ein Objekt unterbrochen ist.
- **LED HIGH ALIGN: (gelb) leuchtend**, zeigt die optimale Ausrichtung der letzten Sender-Optik mit der entsprechenden Empfänger-Optik an (obere Geräteseite).
- **LED LOW ALIGN: (gelb) leuchtend**, zeigt die optimale Ausrichtung der ersten Sender-Optik mit der entsprechenden Empfänger-Optik an (untere Geräteseite).
- **LED POWER ON: (grün) leuchtend**, zeigt an, dass die Einheit korrekt versorgt wird.

## 7.3 Betriebsart

- **LED SAFE/BREAK:**  
**GRÜNE LED SAFE leuchtend** zeigt an, dass das Schutzfeld frei ist.  
**ROTE LED BREAK leuchtend** zeigt an, dass ein Objekt erfasst wurde; unter dieser Bedingung befinden sich die Ausgänge im Zustand OFF.
- **LED HIGH ALIGN: INTERLOCK (gelb) permanent leuchtend**, weist darauf hin, dass die TEST/START-Taste gedrückt werden muss, um das Gerät erneut einzuschalten, nachdem ein Objekt erfasst wurde. Diese Situation ergibt sich nur wenn das Gerät im Modus des manuellen Reset läuft.


























Die LEDs an der Sendereinheit (TX) haben folgende Bedeutungen:



- **LED SAFE (gelb): leuchtend**, zeigt an, dass die Einheit korrekt sendet.
- **LED POWER ON: (grün) leuchtend**, zeigt an, dass die Einheit korrekt versorgt wird.

7.4. Fehlermeldungen und Diagnose




Der Bediener kann die wesentlichen, für den Maschinenstopp verantwortlichen Ursachen und die Systemdefekte mit Hilfe dieser LEDs auswerten.

**EMPFÄNGEREINHEIT:**

Defekt	Ursache	Kontrolle und Behebung
 rot blinkend  gelb blinkend  gelb blinkend  grün permanent	Funktionsstörung der Ausgänge	- Ausgangsanschlüsse kontrollieren. - Überprüfen, dass die Last mit den Angaben der Tabelle TECHNISCHE DATEN (Kap. 9) kompatibel ist.
 rot blinkend  Aus  gelb blinkend  grün permanent	Irreguläre Funktion der externen Schalteinrichtung (EDM-Test fehlgeschlagen)	- Die EDM-Anschlüsse überprüfen - Die Kompatibilität zwischen externer Einheit und Testzeiten der EDM kontrollieren - Das Gerät aus- und erneut einschalten; erfolgt die Anzeige weiterhin, die externe Schalteinrichtung austauschen.
 Aus  gelb blinkend  gelb blinkend  grün permanent	Funktionsstörung des Mikroprozessors	- Korrekte Position der DIP-Schalter prüfen. - Einrichtung aus- und erneut einschalten; sollte die Anzeige nicht erlöschen, sich mit dem Kundendienst der Datasensor in Verbindung setzen.
 Rot permanent  gelb blinkend  Aus  grün permanent	Override kann abgerufen werden	- Bei der Anzeige handelt es sich um keinen Defekt - Das Override aktivieren, um das Material aus dem Schutzfeldbereich entfernen zu können.
 rot permanent  gelb blinkend  gelb blinkend  grün permanent	Irregulärer Override	- Die Kontakte der Override-Funktion kontrollieren. Erlöscht die Anzeige nicht, sich mit dem Kundendienst der Datasensor in Verbindung setzen.
 Aus  Aus  gelb blinkend  grün permanent	Optische Störung	- Ausrichtung von Sender und Empfänger überprüfen. - Die Einrichtung aus- und erneut einschalten; sollte die Anzeige nicht erlöschen, sich mit dem Kundendienst der Datasensor in Verbindung setzen.
 grün blinkend  gelb blinkend  gelb blinkend  grün permanent	Irreguläre Funktion der integrierten Muting-Anzeige	- Die Einrichtung aus- und erneut einschalten; sollte die Anzeige nicht erlöschen, sich mit dem Kundendienst der Datasensor in Verbindung setzen.

Defekt	Ursache	Kontrolle und Behebung
 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus</li> <li>Aus</li> <li>Aus</li> <li>Aus</li> </ul>	Betriebsspannung fehlt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebsspannung überprüfen</li> <li>- Erlöscht die Anzeige nicht, sich mit dem Kundendienst der Datasensor in Verbindung setzen.</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus</li> <li>Aus</li> <li>Aus</li> <li>grün permanent</li> </ul>	Die Betriebsspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs Funktionsstörungen des Hauptmikroprozessors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebsspannung überprüfen</li> <li>- Erlöscht die Anzeige nicht, sich mit dem Kundendienst der Datasensor in Verbindung setzen.</li> <li>- Das Gerät aus- und wieder einschalten;</li> </ul>

**SENDEEINHEIT:**

Defekt	Ursache	Kontrolle und Behebung
 <ul style="list-style-type: none"> <li>gelb blinkend</li> <li>grün permanent</li> </ul>	Allgemeine Irregularität der Sendeeinheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Versorgungsspannung überprüfen; sollte die Anzeige nicht erlöschen, sich mit dem Kundendienst der Datasensor in Verbindung setzen.</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus</li> <li>Aus</li> </ul>	Betriebsspannung fehlt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebsspannung überprüfen</li> <li>- Erlöscht die Anzeige nicht, sich mit dem Kundendienst der Datasensor in Verbindung setzen.</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus</li> <li>grün permanent</li> </ul>	Die Betriebsspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs Funktionsstörungen des Hauptmikroprozessors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebsspannung überprüfen</li> <li>- Erlöscht die Anzeige nicht, sich mit dem Kundendienst der Datasensor in Verbindung setzen.</li> <li>- Das Gerät aus - und wieder einschalten;</li> </ul>

Deutsch

## 8. REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND WARTUNGEN

Nachstehend werden die empfohlenen Eingriffe für die regelmäßige Kontrolle und Wartung aufgelistet, die von Fachpersonal ausgeführt werden müssen.

Stellen Sie sicher, dass:

- die ESPE im blockierten Zustand verweilt, wenn die Strahlen auf dem gesamten Schutzfeldbereich mit einem angemessenen Teststab (Test Piece) unterbrochen werden.
- durch das Drücken der TEST/START-Taste die OSSD-Ausgangsschaltenelemente geöffnet werden (rote BREAK LED leuchtet und die überwachte Maschine steht still).
- die Ansprechzeit bei einem Maschinen-STOPP, einschließlich der Ansprechzeit der ESPE und der Nachlaufzeit der Maschine, unter die anhand der Berechnung des Sicherheitsabstands definierten Grenzwerte fallen (*siehe Kap.2 "Installation"*).
- der Sicherheitsabstand zwischen den gefährlichen Teilen und dem SAFEasy-Schutzfeld den Angaben in Kap.2 "Installation" entspricht.
- keine Person den Bereich zwischen dem SAFEasy-Schutzfeld und den gefährlichen Maschinenteilen betreten und dort verweilen kann.
- der Zugang zu den Gefahrenbereichen der Maschine von keiner ungeschützten Seite her möglich ist.
- die SAFEasy-Schutzeinrichtung und/oder die externen elektrischen Anschlüsse keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen.

Die Regelmäßigkeit dieser Eingriffe hängt von der jeweiligen Applikation und von den Bedingungen ab, unter denen der Lichtvorhang betrieben wird.

### 8.1. Wartung

Die **SAFEasy™** Sicherheitslichtvorhänge der Serie SE4T-L MUTING erfordern, mit Ausnahme der Reinigung der Optikabdeckungen keinerlei besonderer Wartung.




Für die Reinigung sind mit Wasser befeuchtete Baumwolltücher zu verwenden.

**Vom Einsatz folgenden Materials wird abgeraten:**

- Alkohol und Lösungsmittel
- Tücher aus Wolle oder Synthetikstoff

## 8.2. 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 Beachtung der durch die Richtlinien gegebenen Vorschriften korrekt installiert wurden. Sollten Sie der Meinung sein, dass Ihre Kenntnisse für eine korrekte Installation der Sicherheitseinrichtungen nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an unseren Beratungsservice oder fordern Sie die Installation an.

Bei den in der Einrichtung verwendeten Schmelzsicherungen handelt es sich um selbstrückstellende Sicherungen, die die Einrichtung gegen Kurzschlüsse und Überlastungen schützen. Nach ihrem Ansprechen muss die Stromversorgung abgeschaltet und ca. 20 Sekunden abgewartet werden, so dass sie ihre normale Funktion automatisch wieder herstellen können.


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

## 8.3. Garantie

Die Gewährleistungsfrist beträgt insgesamt 36 Monate ab dem Produktionsdatum.

Datasensor haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch die Nichteinhaltung der Installations- und Einsatzanweisungen der Einrichtung verursacht werden.

Von der Gewährleistung sind Defekte ausgeschlossen, denen eindeutig Schäden zuzuordnen sind, die sich aus einer unsachgemäßen Installation oder einem unkorrekten Einsatz, von zufälligen Ursachen wie Stöße oder ein Herunterfallen ableiten lassen.

 Sollte die Einrichtung nicht funktionieren, müssen beide Einheiten (Sender und Empfänger) zur Reparatur oder zum Umtausch eingeschendet werden.

Sollten sich Probleme ergeben, bitten wir Sie, sich mit dem Kundendienst/Reparaturservice DATASENSOR S.p.A. in Verbindung zu setzen.

### Sales Technical Service

Tel.: +39 051 6765611

Fax.: +39 051 6759324

E-Mail: [service@datasensor.com](mailto:service@datasensor.com)

Deutsch

## 9. TECHNISCHE DATEN

Betriebsspannung = Vdd:	24 Vcc ± 20% (SELV/PELV)
Interne Leistung:	23 nF (Tx) /120 nF (Rx)
Stromaufnahme - Sender (TX), Mod.S:	30 mA max / 0,9 W
Stromaufnahme - Empfänger (RX), Mod. S:	max. 75 mA (ohne Last) / 2,2W
Stromaufnahme der Profile mit Muting-Sensoren:	35 mA max / 1W (bei auf Off stehenden Sensoren)
Ausgänge:	2 PNP (2 NPN auf Anfrage) Max. Kurzschlussfestigkeit: 1,4 A bei 55°C min: 1,1A bei -10°C
Ausgangsstrom:	max. 0,5 A / jeder Ausgang
Ausgangsspannung ON - min.:	Vdd -1 V
Ausgangsspannung OFF - max.:	0,2 V
Leckstrom (leakage current):	< 1mA
Kapazitive Last (rein):	max. 65 nF bei 25°C
Widerstandslast (rein):	min. 56Ω bei 24 Vcc
Ansprechzeit:	14 msec.
Sender, Wellenlänge:	Infrarot (880 nm)
Auflösung:	415 mm (2 Optiken) 515 mm (3 Optiken)
Reichweite:	0.5...3 m (SE4-T/L) 0.5...25 m (SE4-S)
Sicherheitskategorie:	Typ 4
Verfügbare Funktionen:	Totales Muting/ partielles Muting/ Override Automatic/manual Reset/EDM/Reset
Timeout-Zeiten:	Muting: 10 Minuten / ∞ Override: 2 Minuten
Betriebstemperatur:	-10...+ 55 °C
Lagerungstemperatur:	25...+ 70 °C
Temperaturklasse:	T6 (Tx/Rx/Profile)
Luftfeuchtigkeit:	15...95 % (nicht kondensierend)
Schutzklasse:	Klasse 1 (** siehe Anmerkung)
Schutzart:	IP 65 (EN 60529)
Umgebungshelligkeit:	IEC-61496-2
Vibration:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz, 20 Sweep für alle Achsen, 1 Achtel/min (EN 60068-2-6)
Schockbeständigkeit:	16 ms (10 G) 1.000 Schock pro Achse (EN 60068-2-29)
Bezugsnormen:	EN 61496-1; IEC 61496-2
Gehäusematerial:	lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)
Material der unteren und oberen Abdeckung:	PC MAKROLON
Material der Optiken:	PMMA
Anschlüsse:	Stecker M12-4 polig (TX) Stecker M12-8 polig + Stecker M12-5 polig (RX)
Kabellänge:	max. 50 m (* siehe Anmerkung) (bei 50 nF kapazitiver Last und Vcc=24 V)
Muting-Anzeige:	integrierte LED-Anzeige
Gewicht:	max. 1,2 kg / m der Gesamthöhe

\* = sollte ein längeres Kabel verwendet werden, muss sichergestellt werden, dass die entsprechenden Spezifikationen eingehalten werden.

\*\* Schutzklasse

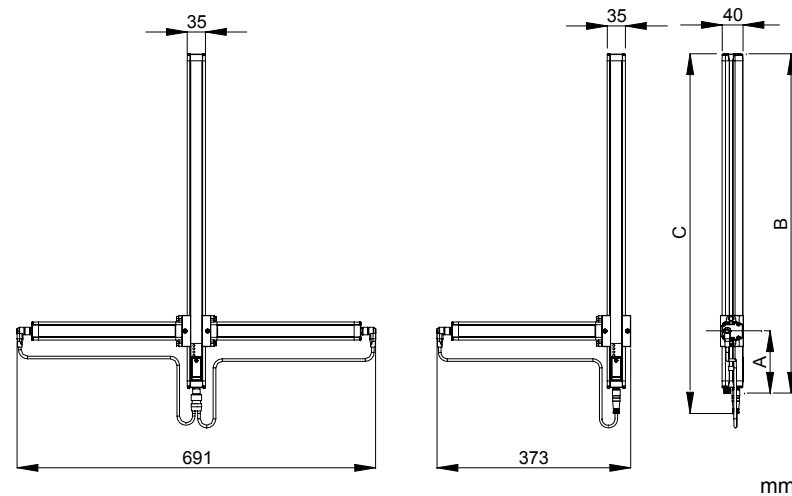
	Klasse 1	Klasse 3
Erdung	Pflicht	nicht zulässig
Symbol für Erdung	Pflicht	nicht zulässig
Schutz durch Niederspannungsnetzteil mit Schutzunterteilung (SELV und PELV)	empfohlen	Pflicht

### 10. VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE

MODELL	Länge sens. Bereich	Abstand	Anz. der Strahlen	Auflösung mm	Ansprechzeit (ms)	Reichweite (m)
SE4-T2-050-PP-W	515	500	2	515	14	0.5...3 m
SE4-T3-080-PP-W	815	400	3	415	14	0.5...3 m
SE4-L2-050-PP-W	515	500	2	515	14	0.5...3 m
SE4-L3-080-PP-W	815	400	3	415	14	0.5...3 m
SE4-S2-050-PP-W	515	500	2	515	14	0.5...25 m
SE4-S3-080-PP-W	815	400	3	415	14	0.5...25 m

### 11. EINBAUMASSE

Alle Wertangaben verstehen sich in mm.



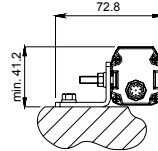
Deutsch

MODELL	A (mm)	B (mm)	C (mm)
SE4-T2-050-PP-W	120...260	653	690
SE4-T3-080-PP-W	120...260	953	990
SE4-L2-050-PP-W	120...260	653	690
SE4-L3-080-PP-W	120...260	953	990
SE4-S2-050-PP-W	-	653	690
SE4-S3-080-PP-W	-	953	990

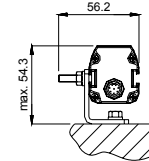
## 12. ZUBEHÖR

### Befestigungswinkel

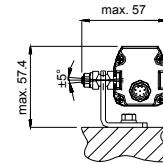
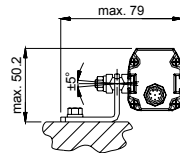
MONTAGE A



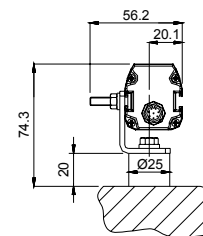
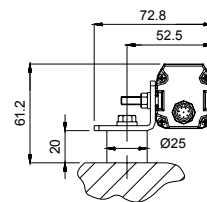
MONTAGE B



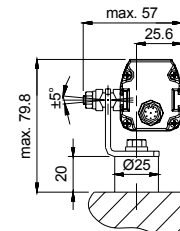
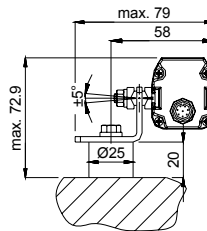
Befestigungswinkel



Befestigungswinkel + verstellbare Halterung



Befestigungswinkel + schwingungsdämpfende Halterung



Befestigungswinkel + verstellbare Halterung + schwingungsdämpfende Halterung

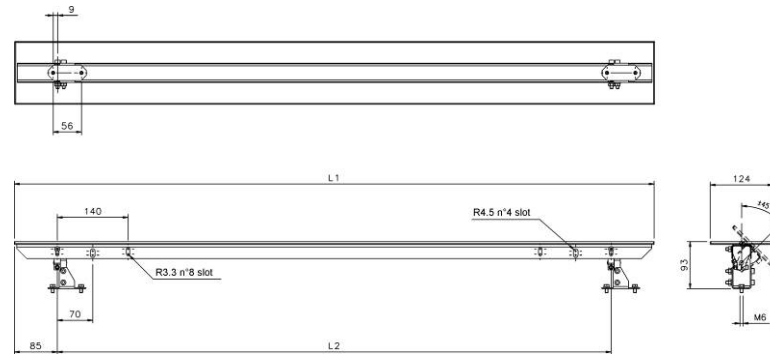
#### MODELL

#### BESCHREIBUNG

MODELL	BESCHREIBUNG
ST-KSTD	Befestigungswinkel (4-teiliges Kit)
ST-K4AV	Schwingungsdämpfende Halterung (4-teiliges Kit)
ST-K6AV	Schwingungsdämpfende Halterung (6-teiliges Kit)
ST-K4OR	Verstellbare Halterung (4-teiliges Kit)
ST-K6OR	Verstellbare Halterung (6-teiliges Kit)

Umlenkspiegel

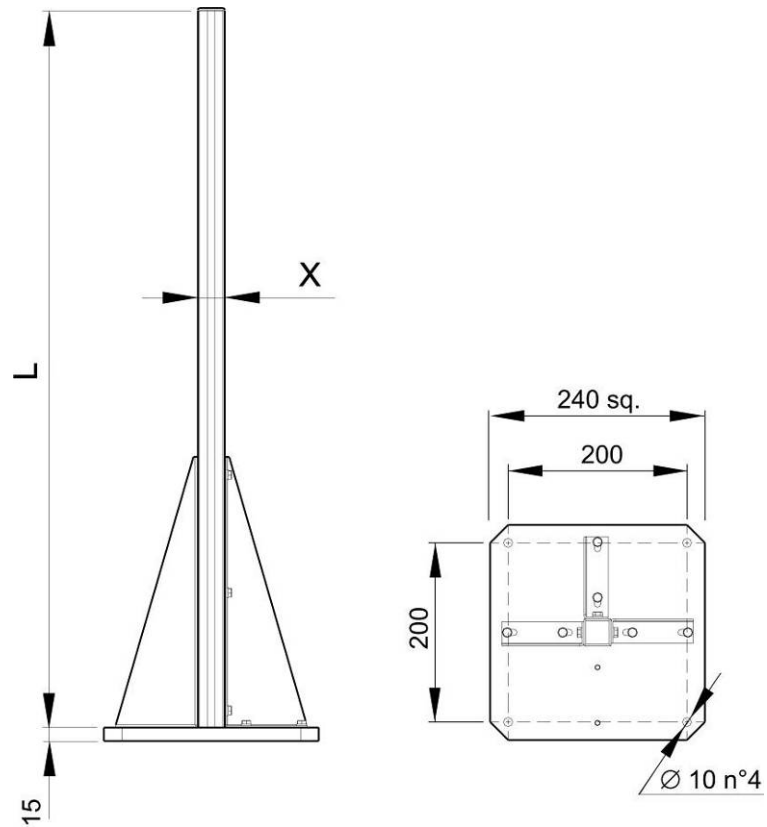
MODELL	BESCHREIBUNG	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)
SE-DM 500	Umlenkspiegel H= 550 mm	554	384
SE-DM 600	Umlenkspiegel H= 700 mm	704	534
SE-DM 800	Umlenkspiegel H= 900 mm	904	734
SE-DM 900	Umlenkspiegel H= 1000 mm	1004	834



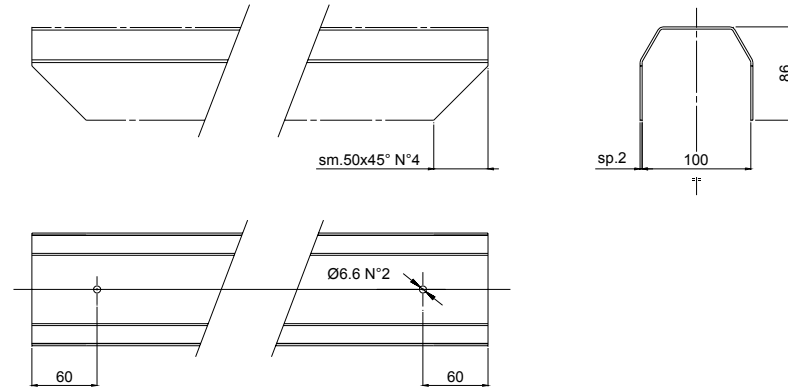
Deutsch

## Bodenhalterungen

MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)	X (mm)
SE-S 800	Bodenhalterung H= 800 mm	800	30x30
SE-S 1000	Bodenhalterung H= 1000 mm	1000	30x30
SE-S 1200	Bodenhalterung H= 1200 mm	1200	30x30
SE-S 1500	Bodenhalterung H= 1500 mm	1500	45x45
SE-S 1800	Bodenhalterung H= 1800 mm	1800	45x45



Schutzgehäuse



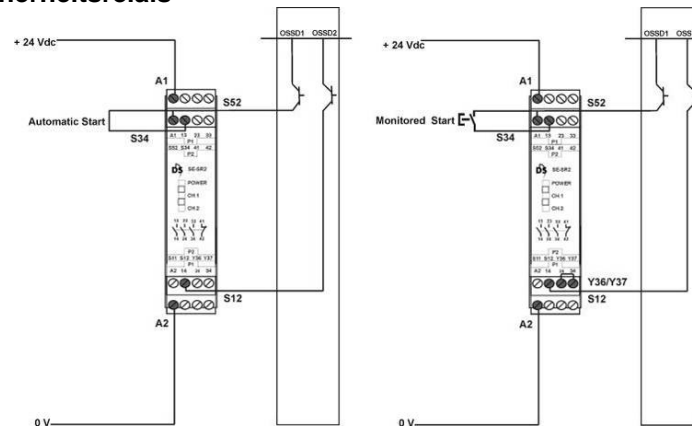
MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)
SE-P 150	Schutzgehäuse H= 273 mm	273
SE-P 300	Schutzgehäuse H= 420 mm	420
SE-P 450	Schutzgehäuse H= 567 mm	567
SE-P 600	Schutzgehäuse H= 714 mm	714
SE-P 750	Schutzgehäuse H= 861 mm	861
SE-P 800	Schutzgehäuse H= 969 mm	969
SE-P 900	Schutzgehäuse H= 1069 mm	1069
SE-P 1050	Schutzgehäuse H= 1155 mm	1155
SE-P 1200	Schutzgehäuse H= 1302 mm	1369
SE-P 1350	Schutzgehäuse H= 1449 mm	1449
SE-P 1500	Schutzgehäuse H= 1596 mm	1596
SE-P 1650	Schutzgehäuse H= 1743 mm	1743

Deutsch

Anschlusskabel

MODELL	BESCHREIBUNG
CV-A1-22-B-03	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, 3 m
CV-A1-22-B-05	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, 5 m
CV-A1-22-B-10	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, 10 m
CV-A1-22-B-15	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, 15 m
CV-A1-22-B-25	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, 25 m
CV-A1-26-B-03	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, 3 m
CV-A1-26-B-05	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, 5 m
CV-A1-26-B-10	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, 10 m
CV-A1-26-B-15	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, 15 m
CV-A1-26-B-25	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, 25 m
CV-A2-22-B-03	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 3 m
CV-A2-22-B-05	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 5 m
CV-A2-22-B-10	4-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 10 m
CV-A2-26-B-03	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 3 m
CV-A2-26-B-05	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 5 m
CV-A2-26-B-10	8-poliges, abgeschirmtes Kabel, radial 90°, 10 m

Sicherheitsrelais



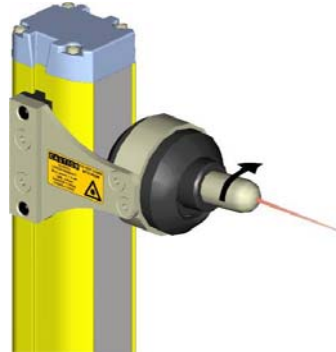
Die Abbildungen zeigen den Anschluss zwischen den **SAFEasy™** Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais vom Typ 4 der Serie SE-SR2 in den Betriebsarten mit automatischem Start (links) und überwachtem manuellem Start (rechts).

MODELL	BESCHREIBUNG
SE-SR2	Sicherheitsrelais, Typ 4 - 3 NA 1 NC

**Laserpointer**

Der Laserpointer der Serie SE-LP gewährleistet eine gültige Hilfe bei der Ausrichtung und Installation der Sicherheitslichtvorhänge der Serie SE.

Für die Überprüfung der kompletten Ausrichtung der Schutzeinrichtung lässt sich der Pointer am Lichtschrankprofil entlang (aufwärts und abwärts) verschieben.

**MODELL****BESCHREIBUNG**

SE-LP	Laserpointer
-------	--------------

**Connection box**

Die Anschlussbox SE-SRT erleichtert die Anschlüsse und den Einsatz der Lichtvorhänge der Serie SE4T-L MUTING.

Die Anschlussbox enthält zwei Relais mit Schließerkontakten und herausnehmbare Anschlussklemmen, was das Verlegen der Kabel erleichtert.

**MODELE****DESCRIPTION**

SE-SRT	Muting connection box
--------	-----------------------



Deutsch