

Original Betriebsanleitung für die Sicherheitslichtgitter OY35

- ✓ **Sicherheitskategorie 4**
- ✓ **Einfache Montage und Einstellung**
- ✓ **Versionen für Fingerschutz, Handschutz und Körperschutz lieferbar**
- ✓ **Diagnose am Gerät**
- ✓ **Kompakte Profilabmessungen (35x40xlänge)**
- ✓ **Kurze Ansprechzeit**
- ✓ **Selbstüberwachend**
- ✓ **Anschluss über M12-Stecker**



INHALTSÜBERSICHT

1.	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	3
1.1.	Allgemeine Beschreibung der optischen Schutzeinrichtungen.....	3
1.2.	Anleitung zur Auswahl der Schutzeinrichtung	4
1.3.	Typische Anwendungsbereiche	7
1.4.	Seriennummer.....	8
1.5.	Sicherheitsinformationen	8
2	INSTALLATION	9
2.1.	Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Installation der Einrichtung	9
2.2.	Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung	10
2.2.1.	Mindestsicherheitsabstand	11
2.2.2.	Mindestabstand zu reflektierenden Flächen	13
2.2.3.	Installation von mehreren Sicherheitslichtschranken nebeneinander.....	15
2.2.4.	Einsatz von Strahlumlenkspiegeln	16
3.	MECHANISCHE MONTAGE	17
4.	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	19
4.1.	Bemerkungen zu den Anschlüssen	20
5.	AUSRICHTUNG	23
5.1.	Anleitungen für eine sachgerechten Ausrichtung	23
6.	BETRIEBSART	25
6.1.	Betriebsarten-Wahl durch DIP-Schalter.....	25
6.2.	Standardkonfiguration	25
6.3.	Wiederanlauf	25
6.4.	Muting-Funktion.....	27
6.4.1.	Partielle Muting-Funktion	28
6.4.2.	Einstelltabelle Muting.....	29
6.5.	Installation von Muting-Sensoren	30
6.6.	Override-Funktion.....	32
7.	DIAGNOSEFUNKTIONEN	33
7.1.	Funktionsanzeigen	33
7.2.	Ausrichtung	33
7.3.	Betriebsart.....	34
7.4.	Fehlermeldungen und Diagnose.....	35
8.	REGELMÄßIGE KONTROLLEN UND WARTUNGSEINGRIFFE	37
8.1.	Wartung	37
8.2.	Allgemeine Informationen und nützliche Angaben.....	38
8.3.	Garantie	38
9.	TECHNISCHE DATEN	39
10.	KLASSIFIKATIONEN.....	40
11.	VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE	41
12.	EINBAUABMESSUNGEN.....	42
13.	ZUBEHÖR	43
14.	EG Konformitätserklärung.....	49

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN



1.1. Allgemeine Beschreibung der optischen Schutzeinrichtungen

Sicherheitslichtvorhänge der Serie OY35 sind 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 Teilen in Berührung kommt, die sich bewegen.

Die Sicherheitslichtvorhänge der Serie OY35 sind als eigensichere Systeme vom Typ 4 zur Unfallverhütung gemäß den geltenden internationalen Normen konzipiert, insbesondere:

CEI EN 61496-1: 2004 Sicherheit von Maschinen:
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 optoelektronischen Prinzip arbeiten.

Die aus einem Sender und einem Empfänger bestehende Einrichtung, die beide in robusten Aluprofilen untergebracht sind, deckt den Schutzbereich durch Erzeugung eines Infrarot-Schutzfeldes, definiert durch Schutzfeldhöhe und Schutzfeldbreite, ab. Die Steuer- und Auswertelogik befinden sich im Innern der beiden Einheiten; der elektrische Anschluss erfolgt jeweils über M12-Stecker die an der Unterseite der Profile.

Sende- und Empfangseinheit werden auf optischem Wege synchronisiert, weshalb die beiden Einheiten nicht direkt miteinander verbunden sein müssen. Die Steuerung und Überwachung der Infrarotstrahlen erfolgt über einen Mikroprozessor, der auch dem Benutzer durch LED-Anzeigen Informationen über den Betriebszustand des Lichtvorhangs liefert (siehe Kap. 7 „Diagnosefunktionen“).

Zwei gelbe LED erleichtern die Ausrichtung der beiden Einheiten während der Installation (siehe Kap. 5 „Ausrichtung“).

Sobald die von der Sendeeinheit ausgesendeten Strahlen von einem Gegenstand, einem Körperteil oder dem Körper des Bedienpersonals unterbrochen wird, werden beide Ausgänge (OSSD) sofort geöffnet und durch die entsprechend an den OSSD angeschlossene Maschine gestoppt.

Anm.: In diesem Handbuch werden folgende, gemäß den geltenden Vorschriften definierte Abkürzungen verwendet:

AOPD Active opto-electronic protective device

ESPE Electro-sensible protective equipment

MPCE Machine primary control element

OSSD Output signal switching device (switching output)

TX Emission device

RX Receiving device

Einige Teile bzw. Absätze dieses Handbuchs, die für den Benutzer oder Einrichter besonders wichtige Informationen enthalten, sind mit folgendem Zeichen gekennzeichnet:



Detaillierte Anmerkungen und Erklärungen über besondere Eigenschaften der optischen Schutzeinrichtungen, um deren Funktionsweise genauer zu erläutern. Besondere Hinweise zur Installation.



Absätze, die mit diesem Symbol versehen sind, enthalten Informationen, die besonders sicherheitsrelevant sind. Sie dienen zur Unfallverhütung. Diese Informationen sollten Sie aufmerksam durchlesen und genauestens befolgen.






In diesem Handbuch werden sämtliche Informationen gegeben, die für die Auswahl und Funktionsweise der optischen Schutzeinrichtungen von Bedeutung sind.

Verwenden Sie für Installations-, Betriebs- und Wartungsinformationen nur die jedem Gerät beiliegende aktuelle Bedienungsanleitung. Für die sachgerechte Integration eines Sicherheitslichtvorhangs in kraftbetriebenen Maschinen sind besondere sicherheitsrelevante Kenntnisse erforderlich. Beachten Sie grundsätzlich die behördlichen und gesetzlichen Vorschriften beim Betrieb dieser Geräte. (siehe Kap. 8 "Überprüfung und regelmäßige Wartung").

1.2. Anleitung zur Auswahl der Schutzeinrichtung

Bei der Auswahl eines Sicherheitslichtvorhangs sollten drei charakteristische Eigenschaften berücksichtigt werden:

- **Auflösung** In Abhängigkeit des zu schützenden Körperteils:

R = 14mm	Fingerschutz	
20mm ≤ R ≤ 40mm	Handschutz	 
R > 40mm	Körperschutz	 



Unter Auflösung (R) des Geräts wird die Mindestgröße eines matten Gegenstands verstanden, durch den mindestens einer der Strahlen mit Sicherheit verdunkelt wird, die den Abtastbereich bilden.

Wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, hängt die Auslösung ausschließlich von den geometrischen Eigenschaften der Linsen, dem Durchmesser und dem Achsabstand ab, ist jedoch unabhängig von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Lichtvorhangs.

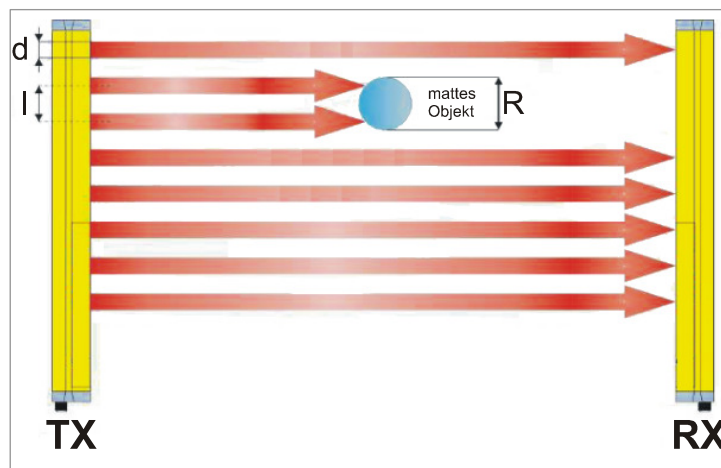


Abb. 1

Der Auflösungsfaktor lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$R = I + d$$

Abb.2 zeigt zum Beispiel die optische Mittellinie (I) und die Auflösung (R) der für Körperschutz-zwecke bestimmten Sicherheitslichtschranken.

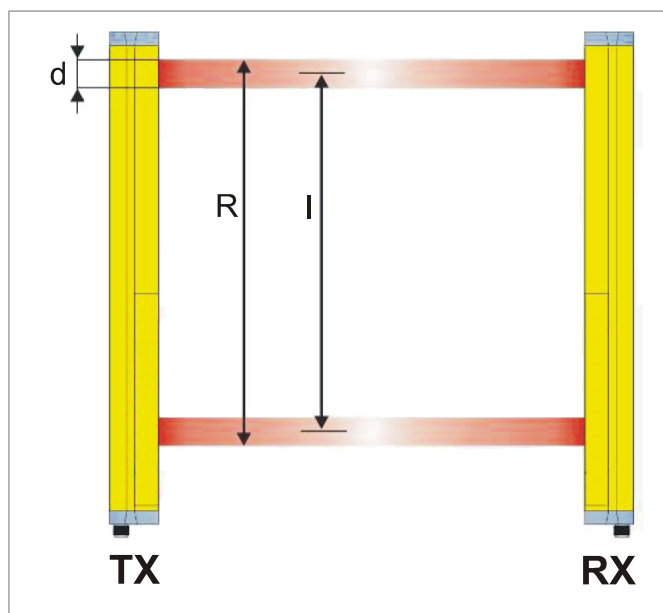


Abb. 2

Die nachfolgende Übersicht zeigt die verfügbaren Größen an Sicherheitslichtschranken in Standardausführung für den Körperschutz.

Modell	optische Mittellinie [mm] (l)	Anz. der Optiken (n)	Auflösung [mm] (R)	Durchmesser der Optiken [mm] (d)	Reichweite [m]
OY350110	500	2	515	15	25
OY350111	400	3	415	15	25
OY350112	300	4	315	15	25
OY350113	400	4	415	15	25

• **Höhe des Schutzbereichs**

- Hier ist zwischen der "Höhe des Abtastbereichs" und der "Höhe des Schutzbereichs" zu unterscheiden (Abb. 3).
- 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.

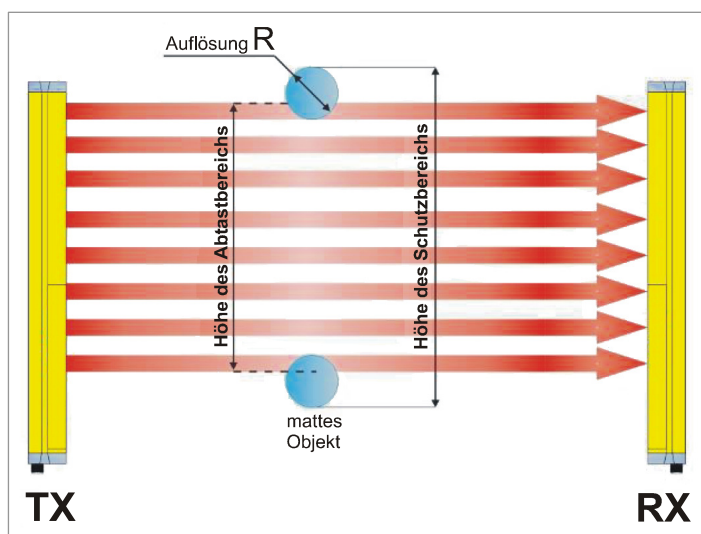


Abb. 3

• **Sicherheitsabstand**

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

1.3. Typische Anwendungsbereiche

Sicherheitslichtvorhänge dieser Serie finden in allen Automatisierungsbereichen Anwendung, bei denen der Zugang zu Gefahrenbereichen zu kontrollieren und schützen ist.

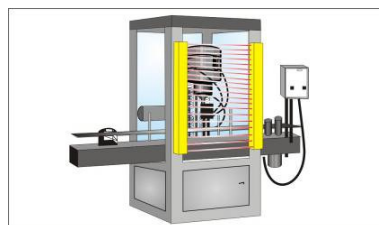
Sie werden insbesondere eingesetzt, um gefahrbringende Bewegungen von mechanischen Teilen zu stoppen, d.h. bei

- Automatischen Maschinen
- Verpackungs-, Handlings-, und Lagermaschinen
- Textil-, Holz-, und Keramikverarbeitungsanlagen
- Automatischen oder halbautomatischen Montagelinien
- Automatisierten Regallagern



Bei Anwendungen im Bereich der Lebensmittelindustrie ist insbesondere auf die einschlägigen Vorschriften bezüglich chemischer Beständigkeiten zu achten.

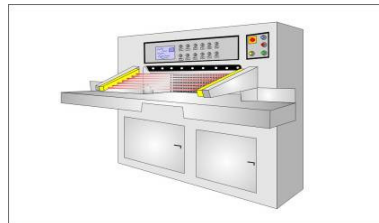
Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über einige Hauptanwendungsgebiete.



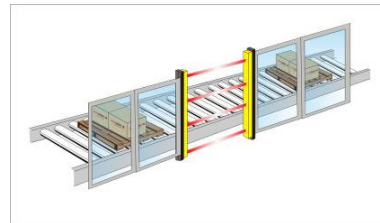
Automatische Verpackungsmaschinen



Pressen und Stanzautomaten



Falz - und Schneidemaschinen



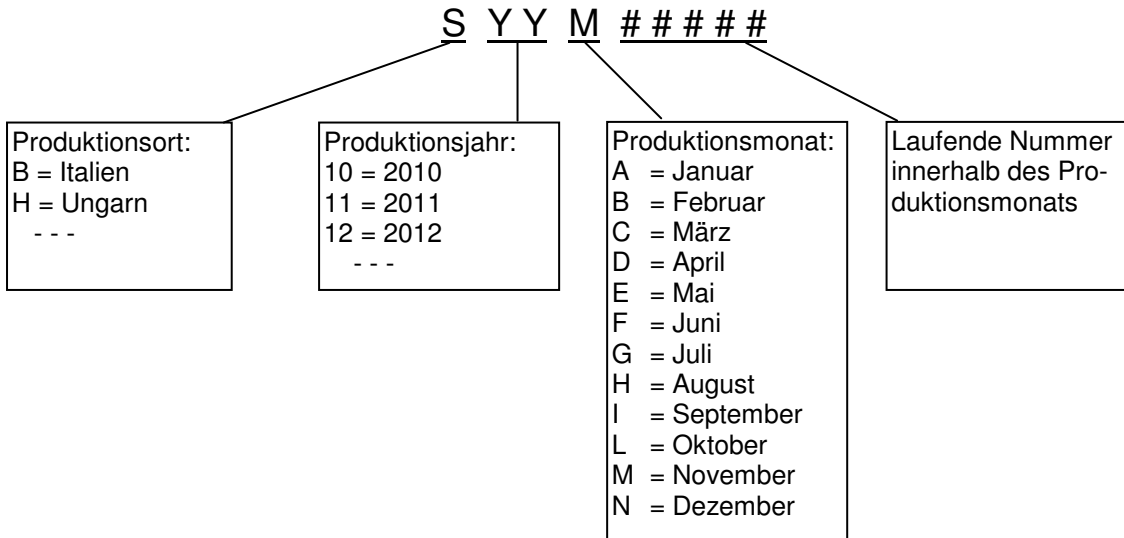
Förderanlagen

1.4. Seriennummer

Die Seriennummer befindet sich auf der Geräte-Rückseite.

Achten Sie darauf, dass das eingesetzte Sender – Empfänger-Paar mit derselben Seriennummer versehen ist.

Die Nummer setzt sich aus 9 Stellen zusammen:



1.5. Sicherheitsinformationen



Für einen sachgerechten und sicheren Einsatz der Schutzeinrichtungen dieser Serie müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Der Maschinenstopp muss auf elektrischem Wege steuerbar sein.
- Diese Steuerung muss in der Lage sein, die gefährliche Maschinenbewegung unverzüglich und während jeder Phase des Bearbeitungszyklus zu stoppen.
- Die Installation des Lichtvorhangs und die zugehörigen elektrischen Anschlüsse sind durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der in den entsprechenden Kapiteln enthaltenen Hinweise durchzuführen (*siehe Kap. 2, 3, 4, 5, 6*).
- Der Lichtvorhang ist so anzubringen, dass kein Zugang zum Gefahrenbereich ohne Unterbrechung der Strahlen möglich ist (*siehe Kap. 2 „Installation“*).
- Personal, das im Gefahrenbereich arbeitet, ist hinsichtlich der Funktionsweise des Sicherheitslichtvorhangs entsprechend zu schulen.
- Die TEST/START-Taste muss außerhalb des Gefahrenbereichs so angebracht werden, dass das Bedienpersonal den Gefahrenbereich beim Durchführen von Wiedereinschaltungs- Test- oder Override-Eingriffen vollständig einsehen kann.
- Die externe Kontrollleuchte zur Anzeige der aktivierten Muting-Funktion muss von allen Seiten des Arbeitsbereichs sichtbar sein.

2 INSTALLATION

2.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Installation der Einrichtung

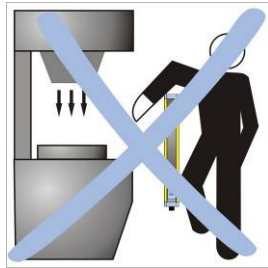


- Stellen Sie sicher, dass die von der Schutzeinrichtung garantierte Sicherheitskategorie (Typ 2 oder Typ 4) mit der Risikobeurteilung der zu überwachenden Maschine übereinstimmt, wie in der Norm EN 954-1 festgelegt.
- Die Ausgänge (OSSD) der ESPE sind als Maschinenstoppvorrichtungen und nicht als Befehlsvorrichtungen zu verwenden (die Maschine muss über einen eigenen START-Befehl verfügen).
- Die Abmessungen des kleinsten zu erfassenden Objekts dürfen den Auflösungsgrad des Geräts nicht unterschreiten.
- Die Umgebung, in der das ESPE installiert wird, muss den in Kap. 9 angegebenen technischen Daten des Lichtvorhangs entsprechen.
- Installationen in der Nähe von sehr intensiven und/oder stark blinkenden Lichtquellen sind insbesondere in der Nähe der Empfangseinheit zu vermeiden.
- Starke elektromagnetische Störungen sollten vermieden werden, da sie den einwandfreien Betrieb des Geräts beeinträchtigen könnten; diese Tatsache sollte sorgfältig vom Kundendienst geprüft werden.
- In der Arbeitsumgebung auftretender Rauch, Nebel oder Staub kann die Reichweite der Schutzeinrichtung bis zu 50% reduzieren.
- Plötzliche auftretende Temperaturschwankungen über den Gefrierpunkt hinaus können durch Kondensatbildungen auf den Linsenoberflächen die einwandfreie Funktion der Schutzeinrichtung beeinträchtigen.

2.2. Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung

Im Hinblick auf einen effizienten Schutz ist bei der Positionierung des Geräts besonders sorgfältig vorzugehen; insbesondere sollte das Gerät so installiert werden, dass kein Zugang zum Gefahrenbereich ohne Schutzfeldunterbrechung möglich ist.

Situationen wie die in den Beispielen der Abb. 4a dargestellten, bei denen die Maschine von oben und unten zugänglich ist, sind auszuschließen indem ein Lichtvorhang mit einer Länge installiert wird, durch die der Schutzbereich den Zugang zum Gefahrenbereich vollständig abdeckt (Abb. 4b).



NEIN

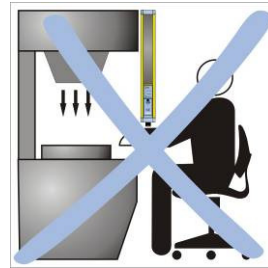


Abb. 4a



Abb. 4b

Außerdem darf unter normalen Betriebsbedingungen die Maschine nur dann gestartet werden können, wenn sich das Bedienpersonal außerhalb des Gefahrenbereichs befindet. Sollte es nicht möglich sein, den Lichtvorhang in unmittelbarer Nähe des Gefahrenbereichs zu installieren, sollte ein seitlicher Zugang dadurch ausgeschlossen werden, dass ein zweiter, horizontal ausgerichteter Lichtvorhang installiert wird, wie in Abb. 5b dargestellt.

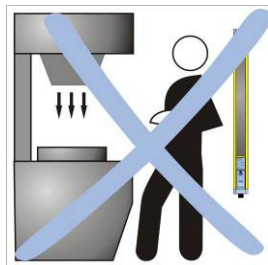


Abb. 5a

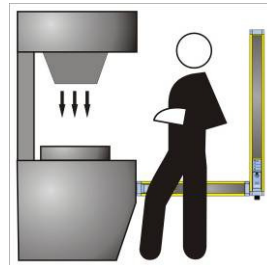


Abb. 5b



Sollte der Installationsort der Schutzeinrichtung jedoch das Betreten des Gefahrenbereichs ermöglichen, ohne dass das Schutzfeld die entsprechende Person erfasst, ist eine zusätzliche mechanische Absperrung notwendig, um dies zu verhindern.

2.2.1. Mindestsicherheitsabstand

Der Sicherheitsabstand der Schutzeinrichtung ist so zu bemessen (siehe Abb.6), dass das Bedienpersonal erst dann den Gefahrenbereich erreichen kann, wenn die Bewegung des gefahrbringenden Maschinenteils zum Stillstand gekommen ist.

Gemäß den Normen EN-999, 775 und 294 hängt dieser Abstand von vier Faktoren ab:

- 1 Ansprechzeit der ESPE (Zeit zwischen effektiver Unterbrechung der Strahlen und der Öffnung der Kontakte OSSD).
- 2 Nachlaufzeit der Maschine (Zeit zwischen der Öffnung der Kontakte der ESPE und dem völligen Stillstand der gefahrbringenden Maschinenbewegung).
- 3 Auflösung der ESPE.
- 4 Annäherungsgeschwindigkeit des zu erfassenden Objekts.

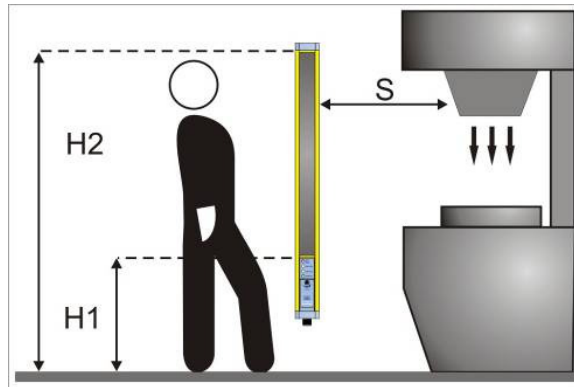


Abb. 6

Die Formel zur Berechnung des Sicherheitsabstands lautet:

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

Wobei:

- S**= Sicherheitsmindestabstand zwischen Schutzfeld und Gefahrstelle in mm
- K**= Annäherungsgeschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt (Körperteil oder Körper) dem Gefahrenbereich nähert, in mm/s
- t₁**= Ansprechzeit des ESPE in Sekunden (Kap. 9 „Technische Daten“).
- t₂**= Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden
- d**= Auflösung der Schutzeinrichtung.
- C**= **8 (d -14)** für Schutzeinrichtung mit Auflösung ≤ 40mm
 = **850 mm** für Schutzeinrichtung mit Auflösung > 40mm

HINWEIS: K beträgt:

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

1600 mm/s, wenn der errechnete Wert für S > 500 mm ist.

Für den Fall, dass der Gefahrenbereich von oben und unten zugänglich ist und Geräte mit einer Auflösung >40 mm benutzt werden, muss der obere Strahl, ausgehend von der Bezugsebene (z.B. Maschinenuntergrund), in einer Höhe ≥ 900 mm (H2) und der untere Strahl in einer Höhe ≤ 300 mm (H1) positioniert werden.

Für den Fall, dass der Lichtvorhang horizontal zu installieren ist (Abb. 7), muss dies so erfolgen, dass der Abstand zwischen Gefahrenbereich und dem am weitesten von diesem Bereich entfernten optischen Strahl gleich dem Ergebnis der nachfolgenden Formel ist:

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

Wobei:

S= Sicherheitsmindestabstand zwischen Schutzfeld und Gefahrstelle in mm

t₁= Ansprechzeit des ESPE in Sekunden (Kap. 9 „Technische Daten“).

t₂= Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden

H= Höhe der Strahlen über dem Boden. Diese Höhe muss immer kleiner als 1000 mm sein.

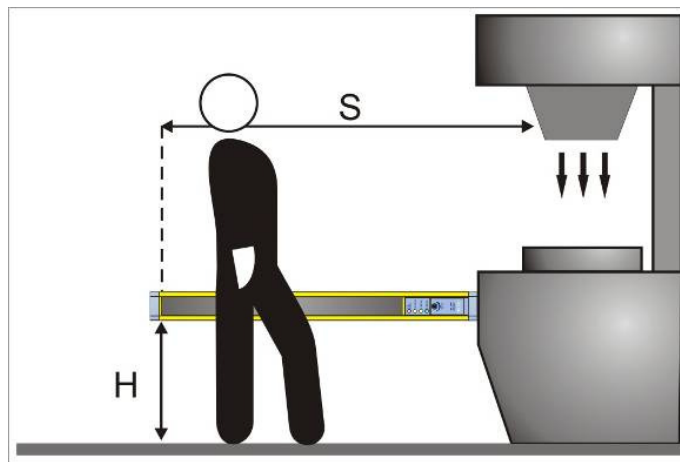


Abb. 7

2.2.2. Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

Reflektierende Flächen die sich nahe der ausgehenden Lichtstrahlen der Sicherheitseinrichtung befinden (oberhalb, unterhalb oder seitlich), können zu passiven Reflexionen führen und die Erfassung des Objekts innerhalb des Schutzbereiches beeinträchtigen (Abb.8).

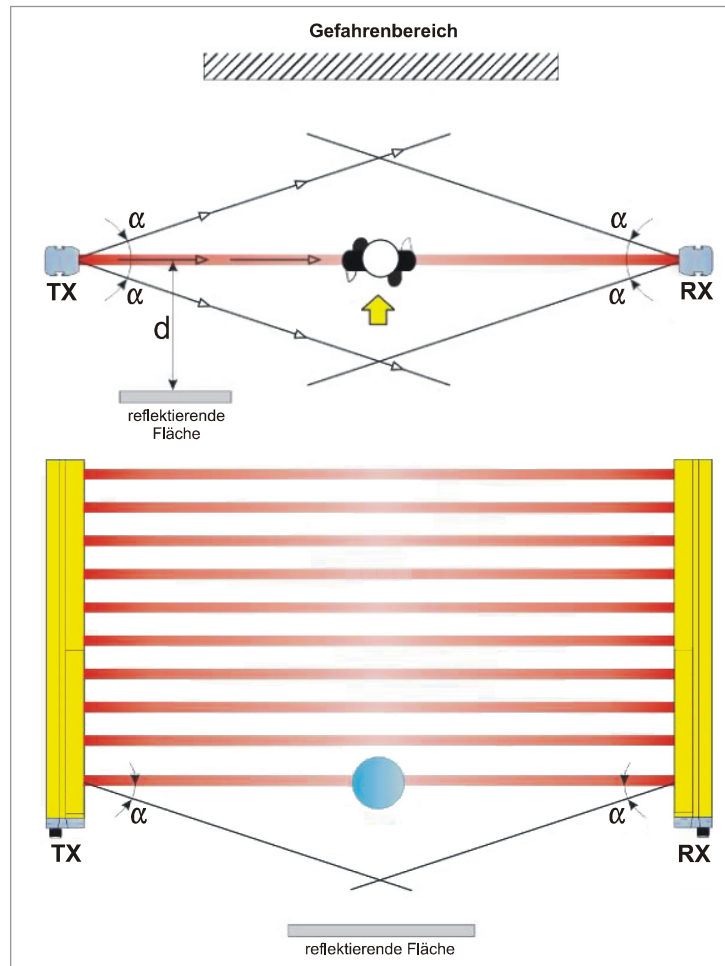


Abb. 8

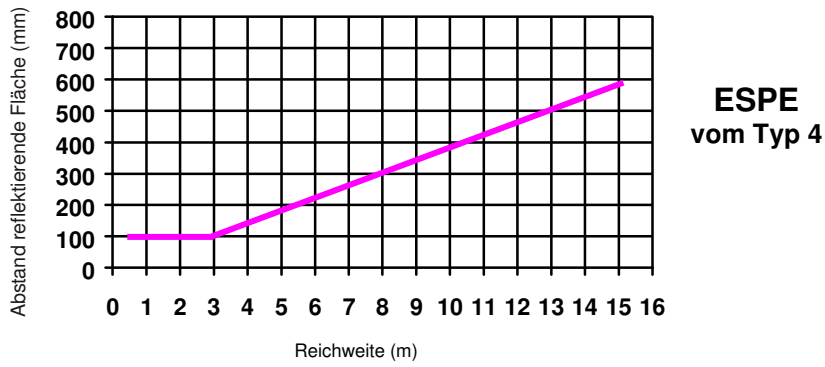
Eine nicht sachgemäße Installation könnte zur Nichterkennung von Schutzfeldunterbrechungen und damit zu ernsthaften Verletzungen führen.

Halten Sie deshalb bei der Installation in der Nähe reflektierender Flächen (Metallwände, Metallböden, -decken oder -werkstücke) unbedingt den wie in Abb.9 grafisch dargestellten Mindestabstand zu reflektierenden Flächen ein.

Dieser Mindestabstand hängt ab von:

- Reichweite zwischen Sender (TX) und Empfänger (RX)
- maximaler Öffnungswinkel der vom Sender ausgesendeten Lichtstrahlen, insbesondere 5° für ESPE vom Typ 4 ($\pm 2,5^\circ$ zur Lichtachse)

Die Werte für den Mindestabstand in Abhängigkeit der Reichweite sind der grafischen Darstellung in Abb. 9 zu entnehmen.



ESPE
vom Typ 4

Abb. 9

2.2.3. Installation von mehreren Sicherheitslichtschranken nebeneinander

Ist die Installation von mehreren Schutzeinrichtungen in nebeneinander liegenden Bereichen erforderlich ist darauf zu achten, dass der Sender einer Einrichtung nicht den Empfänger einer anderen Einrichtung störend beeinflusst. Um dies zu verhindern müssen die Geräte entgegengesetzt, oder durch eine Abschirmung (undurchsichtige Fläche) getrennt, montiert werden.

Abb.10 zeigt das Beispiel einer störungsgefährdeten Installation und zweier richtiger Installationen.

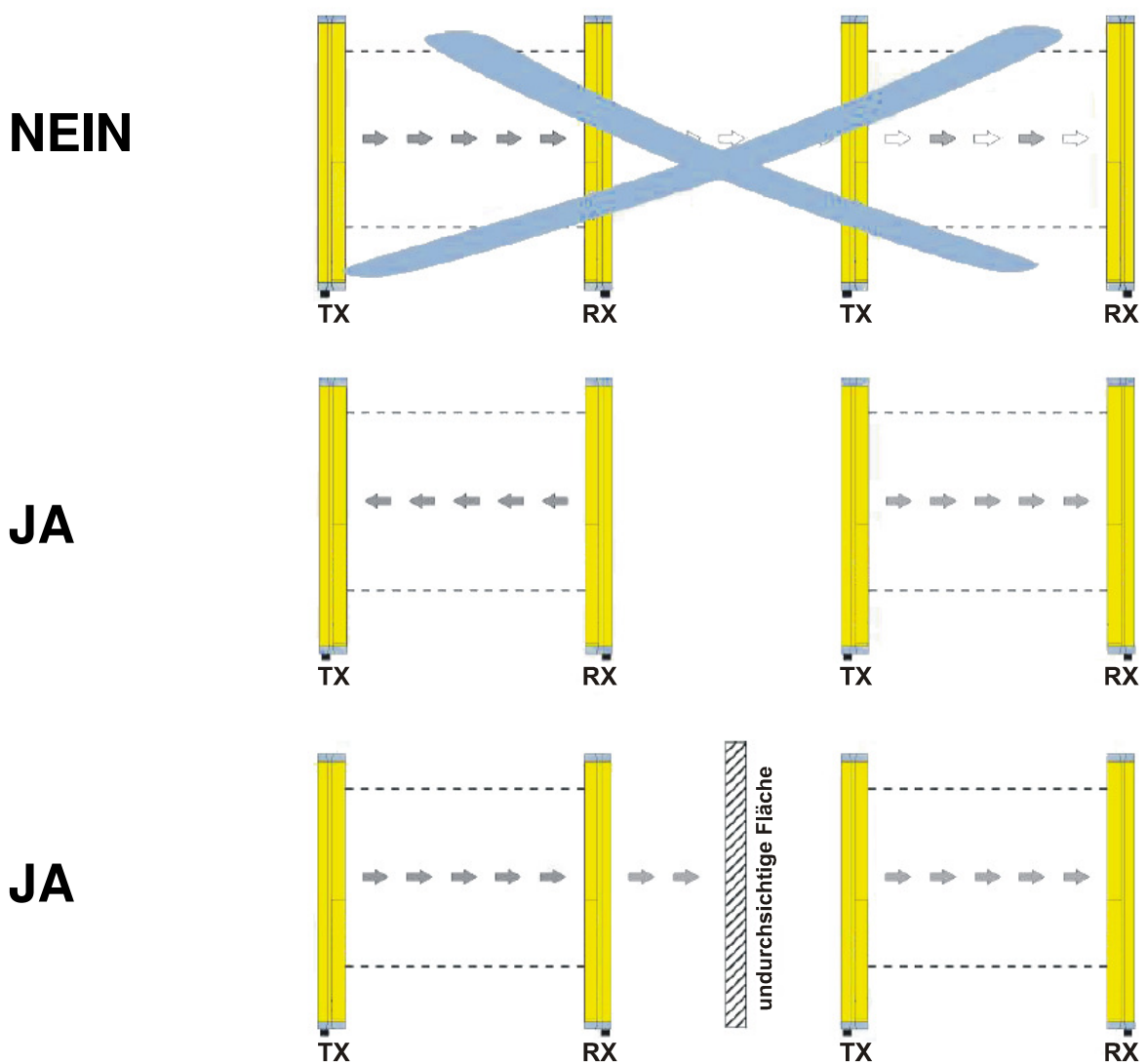


Abb. 10

2.2.4. Einsatz von Strahlumlenkspiegeln

Mit Hilfe von Strahlumlenkspiegeln lassen sich Gefahrbereiche mit mehreren Zugangsseiten überwachen.

Abb.11 veranschaulicht eine mögliche Lösung zur Überwachung von drei verschiedenen Zugangsseiten unter Einsatz von zwei in einem Neigungswinkel von 45° zum Lichtvorhang angebrachten Strahlumlenkspiegeln.

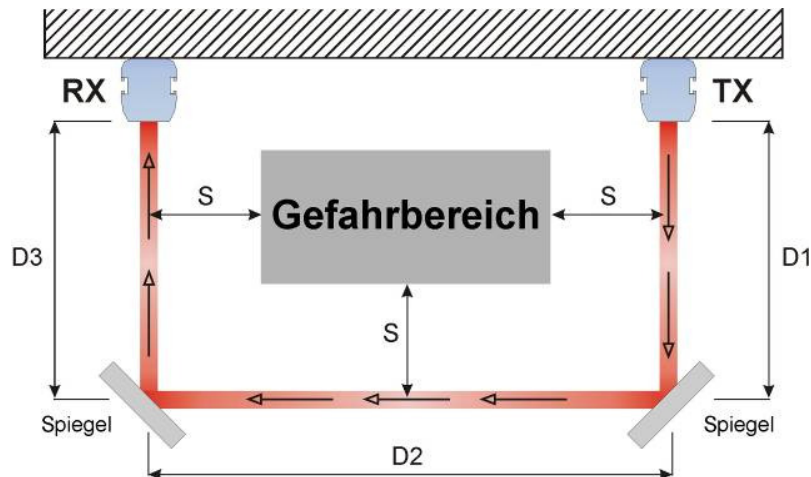


Abb. 11

Bei der Verwendung von Strahlumlenkspiegeln sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen:

- Das Ausrichten von Sender und Empfänger wird bei Vorhandensein von Umlenkspiegeln zu einem mit ganz besonderer Umsicht vorzunehmenden Eingriff, da die Ausrichtung auch nur von einer geringfügigen Winkelverschiebung des Spiegels gefährdet wird. Das Problem lässt sich mit dem als Zubehör lieferbaren Laserzielgerät lösen.
- Der Mindestsicherheitsabstand (S) ist für alle Abschnitte des Lichtvorhangs einzuhalten.
- Beim Einsatz eines Umlenkspiegels reduziert sich die effektive Reichweite um ca. 15%. Die Verwendung von zwei oder mehr Umlenkspiegel hat eine weitere Reduzierung der Reichweite zur Folge (mehr Details s. technische Spezifikationen der verwendeten Spiegel).
- Verwenden Sie nie mehr als drei Spiegel pro Einrichtung.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Leistungsminderung.

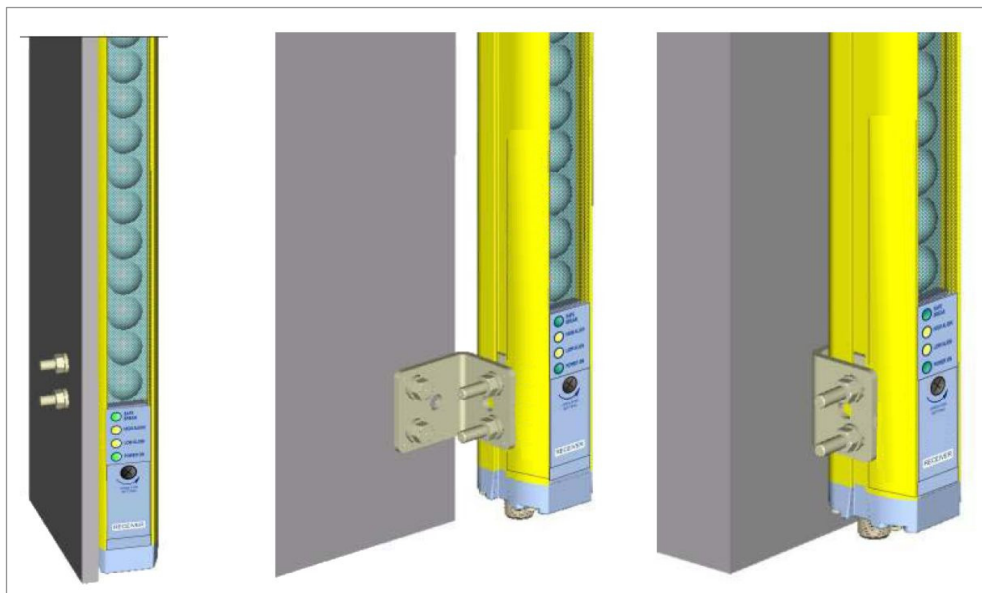
3. MECHANISCHE MONTAGE

Die Sende- (TX) und Empfangseinheit (RX) sind so zu montieren, dass die jeweiligen Optikflächen parallel aufeinander ausgerichtet und die Anschluss-Stecker auf der gleichen Seite angeordnet sind. Der Abstand zwischen Sender und Empfänger muss innerhalb der eingesetzten Modell-Reichweite sein (siehe Typenschild bzw. Kap.9 "Technische Daten").

Nehmen Sie die Feinausrichtung entsprechend der Hinweise in Kap.5 "Ausrichtung" vor.

Verwenden Sie für die Befestigung die mitgelieferten Winkel wie in Abb. 12 ersichtlich.

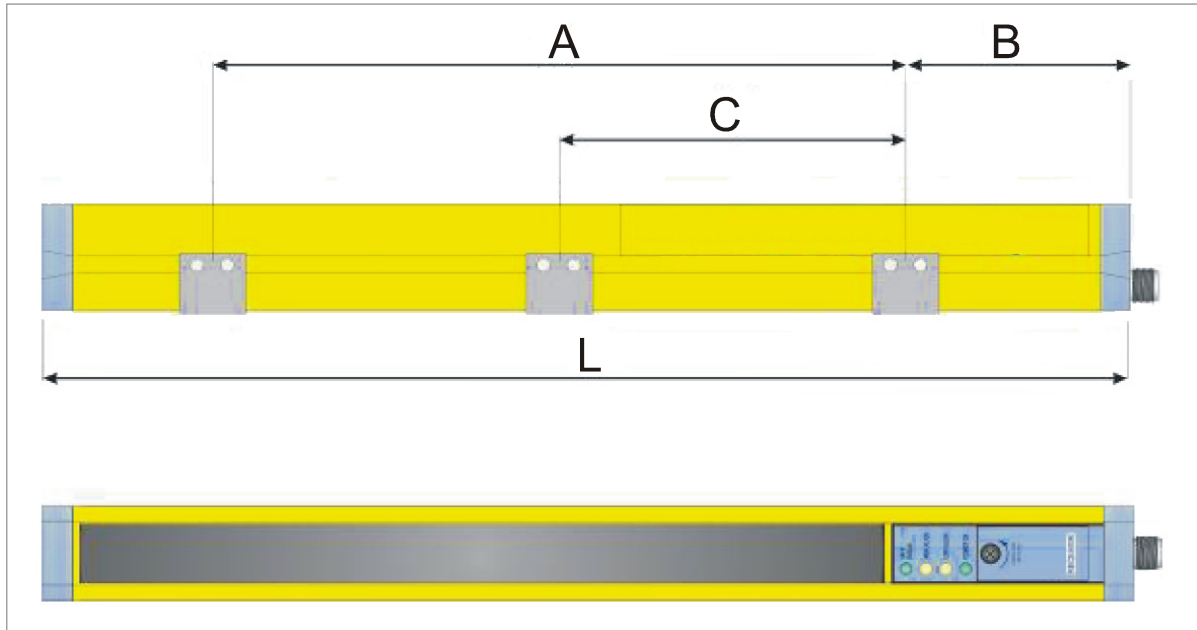
Je nach Anwendung können beide Leisten mit den mitgelieferten Befestigungsbolzen oder mit den biegefesten Haltewinkeln, wie auf Abb.13 gezeigt, angeschraubt werden.



Die biegefesten Haltewinkel eignen sich für Installationen, wenn beim Ausrichten keine größeren mechanischen Korrekturen notwendig sind. Verstellbare Halterungen sind auf Wunsch lieferbar und ermöglichen die Neigung der Einheiten um $\pm 5^\circ$.

Bei Anwendungen mit besonders starken Vibrationen empfehlen wir den Einsatz von Befestigungswinkeln mit Schwingungsdämpfern.

Die Zeichnung und Tabelle geben die empfohlenen Befestigungspunkte in Abhängigkeit der Länge des Lichtvorhangs an.

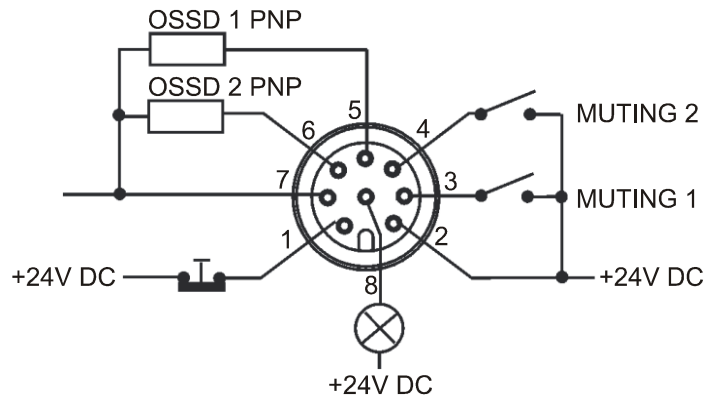


MODELL	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
OY350100 / OY350130	246	86	80	-
OY350101 / OY350131	393	193	100	-
OY350102 / OY350132	540	300	120	-
OY350103 / OY350133	687	387	150	-
OY350104 / OY350134	834	474	180	-
OY350105 / OY350135	981	581	200	-
OY350106	1128	688	220	-
OY350107	1275	875	200	438
OY350108	1422	1022	200	510
OY350109	1569	1121	220	565
OY35010A	1716	1216	250	608
OY350110	642	342	150	-
OY350111	942	542	200	-
OY350112	1042	602	220	-
OY350113	1342	942	200	472

4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

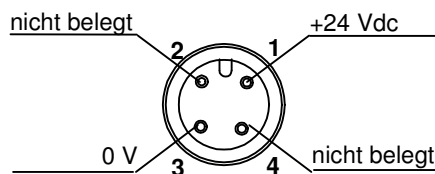
Sämtliche elektrischen Anschlüsse der Sende- und Empfangseinheit erfolgen je über einen M12-Stecker, der an der Unterseite der beiden Einheiten angeordnet ist. Der Empfänger wird über ein 8-poliges Kabel und der Sender über ein 4-poliges Kabel angeschlossen.

EMPFÄNGER (RX):



1	=	weiß	=	TEST/START
2	=	braun	=	+24V DC
3	=	grün	=	MUTING 1
4	=	gelb	=	MUTING 2
5	=	grau	=	OSSD 1
6	=	rosa	=	OSSD 2
7	=	blau	=	0V
8	=	rot	=	LAMP

SENDER (TX):



1	=	braun	=	+24V DC
3	=	blau	=	0V

4.1. Bemerkungen zu den Anschlüssen

Die nachstehenden Hinweise bezüglich der Anschlüsse sollten Sie befolgen, wenn Sie den korrekten Betrieb der Sicherheitslichtschranke OY35 gewährleisten wollen.

- Insbesondere sollten Sender und Empfänger mit geschirmtem Kabel (Zubehör) angeschlossen werden.



Abb.14 zeigt den fachgerechten Anschluss sowohl des Senders bzw. Empfängers als des Kabels im Falle von Erdung.

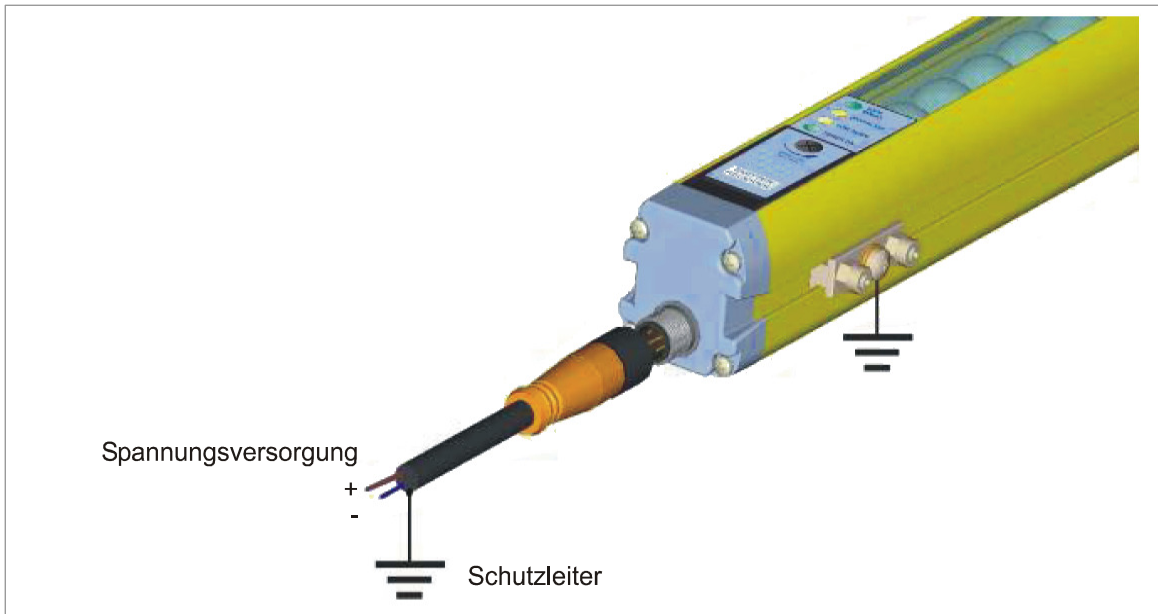


Abb. 14

- Die Anschlusskabel dürfen keinesfalls mit Kabeln in Kontakt oder in deren Nähe verlegt werden, die starke elektromagnetische Störfelder erzeugen und deshalb die Funktionsfähigkeit der Einrichtung gefährden können (z. B.: Einspeisung von Motoren, Inverter usw.).
- Die TEST/START Leitung ist über eine Taste mit Öffnerkontakt an die Betriebsspannung der ESPE anzuschließen. Sie sollten den Test manuell (durch Drücken der Taste) mindestens einmal täglich zur Kontrolle des sachgerechten Betriebs der Schutzschranke vornehmen.
- Die Verwendung von mehradrigen Kabeln zum Anschluss der Ausgänge von mehr als einem Sicherheitsvorhang ist nicht zulässig.
- Die TEST/START Taste muss so angebracht sein, dass die Bedienperson freie Sicht auf den Schutzbereich hat, wenn sie Wiedereinschaltungs-, Test- oder Override-Eingriffe (s. Kap.6 "Betriebsart") vornimmt.
- Schalten Sie eine Schmelzsicherung mit Unterbrechungs-Nennstrom von 500mA zwischen den Anschluss der extern angebrachten Kontrollleuchte für aktives Muting und den Empfänger RX. Die Kontrollleuchte muss so angebracht sein, dass sie von allen Seiten des Arbeitsbereichs sichtbar ist.
- Informationen über die Muting-Funktion, ihren Einsatz und die Positionierung der Sensoren zum Aktivieren der Funktion können Sie Kap.6 "Betriebsart" entnehmen.



HINWEIS: Wenn kein Muting benötigt wird, müssen die Adern des Anschlusskabels vom Empfänger der Pins 3, 4, und 8 isoliert werden.

Die Sicherheitsausgänge OSSD1 und OSSD2 dürfen in keinem Fall in Reihe oder parallel geschaltet werden (Abb. 16, 17, 18), sondern sind beide einzeln wie in Abb.15 gezeigt zu verwenden. Sollte irrtümlicherweise eine dieser beiden Konfigurationen verwendet werden, führt dies zu einer Betriebsstörung (s. Kap.7 "Diagnosefunktionen"). Wird nur ein OSSD verwendet, geht die Schutzkategorie verloren (von Typ 4 auf Typ 2).

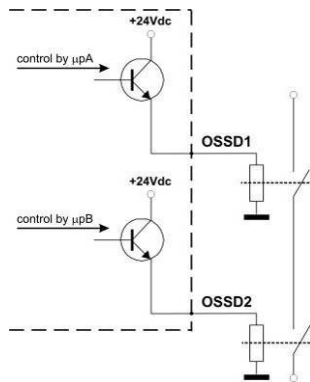


Abb. 15

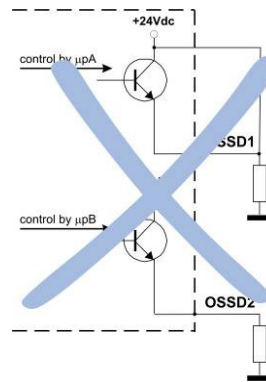


Abb. 16

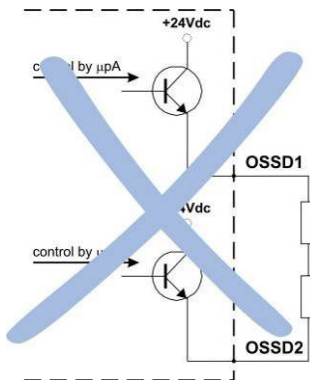


Abb. 17

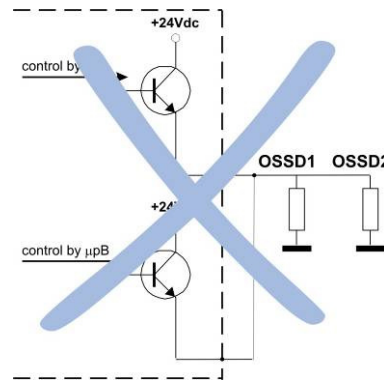


Abb. 18

Falls Auswertegeräte ohne sichere Trennung angeschlossen werden, muss der Sender (TX) in der Schutzklasse 1 betrieben werden und mit der Schutzterde verbunden werden. Verwenden Sie dafür das mitgelieferte Befestigungsset für die Erdung (siehe Abb.19) und verbinden Sie dieses mit einer Leitung mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 2,5mm².

Montage des Befestigungssets:

Führen Sie den Nutzenstein (Gewindebohrungen M4 x 0,7mm) in eine Nut am Sicherheitslichtgitter.

Schrauben Sie die zwei Gewindestifte (M4 x 14) in die äußeren Gewindebohrungen.

Das Anzugsdrehmoment sollte zwischen 2,2 und 2,5Nm betragen. Dadurch bohrt sich die Ringschneide des Gewindestifts durch die Lackierung und es wird ein Kontakt zu dem Metallgehäuse hergestellt.



Abb. 19

Befestigen Sie an den Gewindestiften zwei selbstsichernde Muttern M4, um das Lösen der Gewindestifte bei starken Vibrationen zu verhindern.

Verwenden Sie einen Sechskantschlüssel CH.7.

Befestigen Sie die Erdungsverbindungsleitung an der mittleren Gewindebohrung mit der Zahnscheibe (M4) und der Schraube (M4).

- Befolgen Sie das auf Seite 20 in Abb.14 gezeigte Schema, falls Sie die Erdung des ganzen Systems vornehmen wollen.

5. AUSRICHTUNG

Die Ausrichtung zwischen der Sende- und der Empfangseinheit ist für eine einwandfreie Funktionsweise der Einrichtung unerlässlich.

Eine perfekte Ausrichtung ist erreicht, wenn die optischen Achsen, des ersten und letzten Strahls des Senders, mit den optischen Achsen der entsprechenden Elemente des Empfängers zusammentreffen.

Zwei gelbe LED (HIGH ALIGN, LOW ALIGN) an der Empfangseinheit erleichtern die Ausrichtung.

5.1. Anleitungen für eine sachgerechte Ausrichtung

Nachdem die mechanische Montage, die elektrischen Anschlüsse und die Ausrichtung wie in den vorstehenden Abschnitten beschrieben vorgenommen wurden, kann der Lichtvorhang wie nachfolgend beschrieben ausgerichtet werden:

- Unterbrechen Sie die Stromversorgung der Schutzeinrichtung.
- Drücken Sie die Taste TEST/START und halten Sie sie gedrückt (öffnet den Kontakt).
- Stellen Sie die Stromversorgung wieder her.
- Sie können die Taste TEST/START nun freigeben.
- Vergewissern Sie sich, dass beim Sender (TX) sowohl die grüne LED (POWER ON) und die gelbe LED (SAFE) leuchten. Der sachgerechte Betrieb des Senders wird damit bestätigt.

Stellen Sie sicher, dass sich beim Empfänger (RX) eine der nachstehenden Bedingungen einstellt:

1. Die grüne LED (POWER ON) leuchtet und die LED (SAFE/BREAK) leuchtet rot (SAFE). Dies ist die Betriebsbedingung ohne Ausrichtung.
2. Die grüne LED (POWER ON) leuchtet und LED (SAFE/BREAK) leuchtet grün (WORK). Dies ist die Betriebsbedingung mit bereits ausgerichteten Sicherheitslichtschranken (in diesem Fall leuchten auch die beiden gelben LED HIGH ALIGN, LOW ALIGN auf).

Um von der 1. zur 2. Betriebsbedingung überzugehen, müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

A Halten Sie den Empfänger fest und richten Sie den Sender so aus, dass die untere gelbe LED (LOW ALIGN) aufleuchtet und die erfolgte Ausrichtung des ersten unteren Strahls bestätigt.

B Drehen Sie den Sender um die Lichtachse der unteren Optik, bis auch die obere gelbe LED (HIGH ALIGN) aufleuchtet. Unter diesen Bedingungen muss die SAFE/BRAKE LED von rot auf grün umschalten.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die grüne LED permanent leuchtet.

C Umgrenzen Sie mit geringfügigen Einstellungen zuerst der einen und dann der anderen Einheit den Bereich mit permanenter Stabilität der LED SAFE; versuchen Sie dann, die beiden Einheiten in der Mitte dieses Bereichs anzuordnen.

- Befestigen Sie die beiden Einheiten stabil mit den Gewindestiften u./o. Haltewinkeln.
- Unterbrechen Sie die Stromversorgung der Sicherheitslichtschranken OY35.
- Stellen Sie die Stromversorgung wieder her.

- Stellen Sie sicher, dass die grüne LED des Empfängers leuchtet (freie Lichtstrahlen, Betriebsbedingung WORK) und dass diese bei Unterbrechung von auch nur einem einzigen Strahl auf rot umschaltet (erfasstes Objekt, Betriebsbedingung SAFE).
- Diesen Test sollten Sie mit dem entsprechenden zylinderförmigen "Test-Stab" mit einem der Auflösung der verwendeten Einrichtung angepassten Durchmesser, durchführen (14mm oder 30mm).

HINWEIS: Wenn Sie den Test-Stab von oben nach unten längs des gesamten Abtastbereichs und in gleichem Abstand von beiden Einheiten führen, muss die LED SAFE/BREAK permanent rot aufleuchten und darf keine willkürlichen Umschaltungen ausgeben.

Wir empfehlen Ihnen, diesen Test täglich zu wiederholen.

6. BETRIEBSART

6.1. Betriebsarten-Wahl durch DIP-Schalter

An der Frontseite des Empfängers RX ist eine Klappe angebracht (Abb.20), die sich problemlos mit einem Schraubendreher öffnen lässt und eine Reihe von Dip-Schaltern freilegt, um folgende Konfigurationen vorzunehmen:

- Manual-/Automatic Reset
- Totale Muting-Funktion
- Partielle Muting-Funktion



Während des normalen Betriebs akzeptiert die Einrichtung keine Konfigurationsänderungen. Eine Konfigurationsänderung ist ggf. nur nach erneutem Wiedereinschalten der Einrichtung zulässig.

Die Einstellung der DIP-Schalter ist deshalb mit besonderer Sorgfalt vorzunehmen.

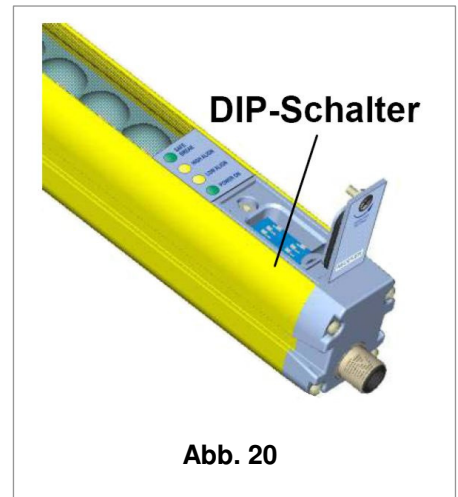


Abb. 20

6.2. Standardkonfiguration

Die Einrichtung wird werkseitig mit folgender Standardkonfiguration geliefert:

- Automatic Reset
- totales Muting aktiviert

HINWEIS: Die Muting-Funktion ist nur dann aktivierbar, wenn die Muting-Eingänge 1 und 2 und die Muting-Leuchte sachgerecht angeschlossen sind. Detailliertere Informationen über diese Funktionen können Sie Kap.6.3 und 6.4 entnehmen.

6.3. Wiederanlauf

Eine Strahlenunterbrechung zwischen Sender und Empfänger mittels eines undurchsichtigen Objekts bewirkt die Umschaltung der OSSD-Ausgänge, bzw. das Öffnen der Sicherheitskontakte = Betriebsbedingung SAFE.

Der Wiederanlauf zum normalen ESPE-Betrieb (Schließen der Sicherheitskontakte OSSD = Betriebsbedingung WORK) ist auf zweifache Weise möglich:

- **Automatic Reset**, nach einer Schutzfeldunterbrechung nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb wieder auf, sobald das erfasste Objekt aus dem Schutzfeld entfernt worden ist.
- **Manual Reset**, nach einer Schutzfeldunterbrechung nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb erst dann wieder auf, nachdem die Wiederanlauftaste (TEST/START Taste) betätigt und das Objekt aus dem Schutzfeld entfernt wurde.

Abb.21 veranschaulicht die beiden Betriebsarten.

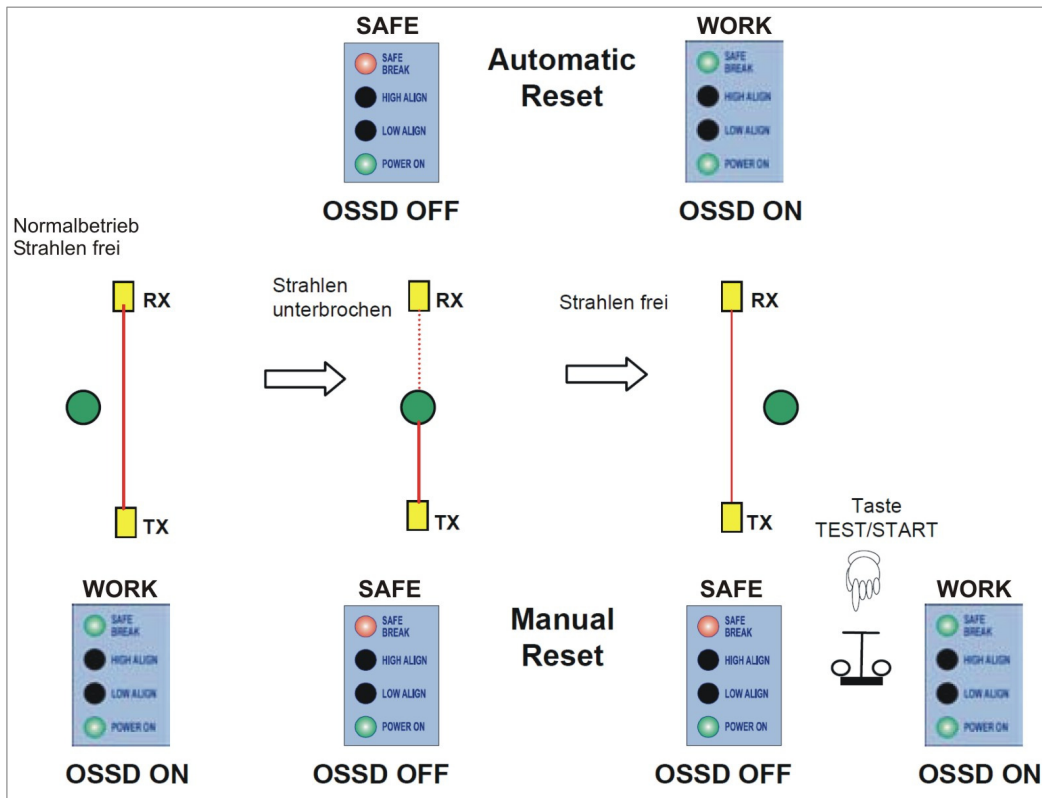
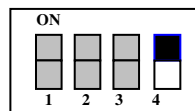


Abb. 21

Die Auswahl von Automatic- oder Manual-Reset erfolgt über die DIP-Schalter der Empfängerinheit (Abb. 20). Für Automatic Reset sind beide DIP-Schalter Nr. 4 auf ON zu setzen. Off-Stellung beider Schalter bedeutet Manual Reset.



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

In Schwarz (ON) gekennzeichnet sind die DIP-Schalter zur Einstellung des Reset-Modus.

HINWEIS: Da es sich um Geräte des Typs 4 handelt, müssen beide DIP-Schalterreihen gleiche Konfiguration aufweisen.

6.4. Muting-Funktion

- Die über DIP-Schalter anwählbare Muting-Funktion ermöglicht die zeitliche Überbrückung der Schutzeinrichtung während eines Materialtransports durch das Schutzfeld (Abb.22).

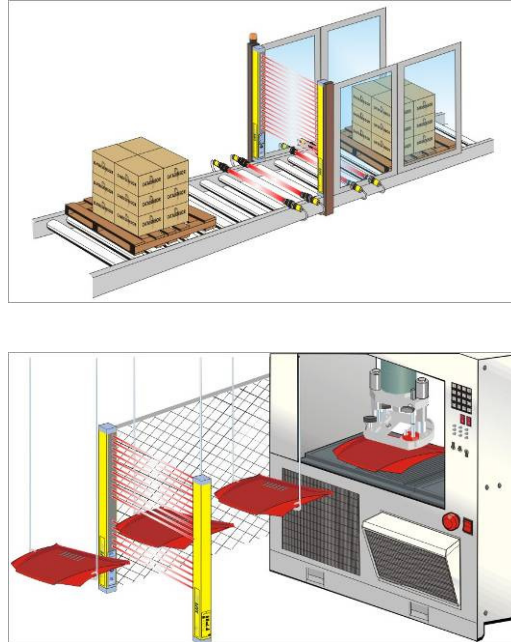


Abb. 22

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 als besonders zweckdienlich, falls gewisse Betriebsbedingungen gegeben sind, die den Durchlauf eines Objekts, jedoch nicht einer Person im Gefahrenbereich verlangen.
- Deshalb ist zu beachten, dass die Muting-Funktion eine Forcierung des ganzen Systems darstellt und daher mit der gebührenden Vorsicht anzuwenden ist.
- Die beiden Muting-Eingänge müssen von zwei bzw. vier sachgerecht verbundenen und positionierten Muting-Sensoren aktiviert werden, damit keine unerwünschten Muting-Aktivierungen oder Gefahrensituationen für das Personal auftreten.



Zum Einsatz der Muting-Funktion ist auch die externe Muting-Kontrollleuchte (Muting-Lampe) anzuschließen, ohne die sich diese Funktion nicht aktivieren lässt.

Sollte die Muting-Leuchte nicht angeschlossen werden, würde die Muting- oder Override-Aktivierung das Öffnen der Sicherheitskontakte bewirken und die Einrichtung auf Grund einer Betriebsstörung der Muting-Leuchte sperren (s. Kap.7.4 "Fehlermeldungen und Diagnose").

Abb.23 zeigt die Muting-Betriebsarten.

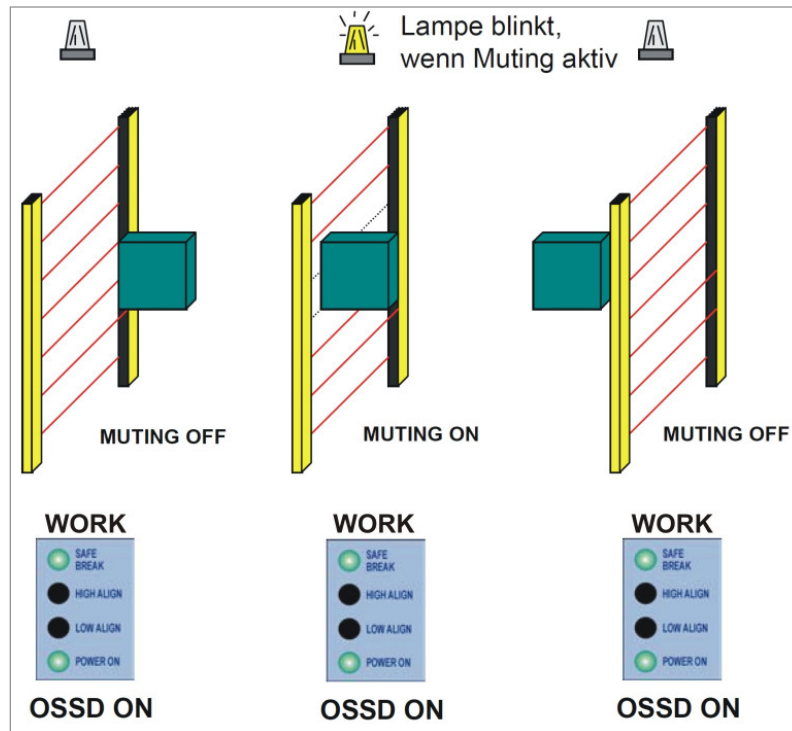


Abb. 23

6.4.1. Partielle Muting-Funktion

Die Sicherheitslichtschranken der Serie OY35 sind mit einer zusätzlichen partiellen Muting-Funktion ausgestattet, die das Ausblenden nur von bestimmten Zonen des Schutzfeldes zulässt.

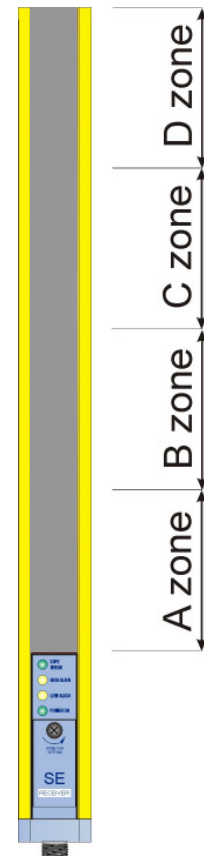
Diese Funktion ermöglicht die Ausblendung von bis zu 4 Zonen (Optikgruppen). Die Breite der Ausblendung hängt von der Höhe des Schutzfeldes (partielles oder totales Muting) und der jeweiligen Auflösung der verwendeten Schutzeinrichtung ab.

Die Überwachung und Ausblendung der 4 Zonen ermöglicht unterschiedliche Konstellationen:

- Ausblendung wahlweise der 4 einzelnen Zonen (nur Zone A, nur Zone B, nur Zone C, nur Zone D, siehe Abbildung). Die oberste Optik der Zone D schaltet nicht auf partielles Muting, sondern hält den normalen Betrieb aufrecht, da sie für die optische Synchronisation zwischen Sender und Empfänger verantwortlich ist.
- Ausblendung von Zoneneinheiten; insbesondere: Zone A+B; Zone A+B+C; Zone A+B+C+D.
- Ausblendung des gesamten Schutzfeldes = totales Muting.

Die gewünschte Konfiguration lässt sich an den DIP-Schaltern der Empfängereinheit einstellen.

Die folgende Übersicht zeigt die Konfigurationsmöglichkeiten der unterschiedlichen Modelle der Sicherheitslichtschranken.



6.4.2. Einstelltabelle Muting

HINWEIS: Da es sich um Geräte des Typs 4 handelt, müssen beide DIP-Schalterreihen gleiche Konfiguration aufweisen.

Muting-Zonen (partiell/total)	A	B	C	D	A+B	A+B+C	A+B+C+D	TOTAL
Stellung der DIP-Schalter								
Modell	Länge [mm] von ... bis	Länge [mm] von ... bis	Länge [mm] von ... bis	Länge [mm] von ... bis	Länge [mm] von ... bis	Länge [mm] von ... bis	Länge [mm] von ... bis	Länge [mm] von ... bis
OY350100	0...37	37...74	74...110	110...129	0...74	0...110	0...147	0...147
OY350101	0...74	74...147	147...221	211...276	0...147	0...221	0...294	0...294
OY350102	0...110	110...221	221...331	331...429	0...221	0...331	0...441	0...441
OY350103	0...147	147...294	294...441	441...581	0...294	0...441	0...588	0...588
OY350104	0...147	147...294	294...441	441...581	0...294	0...441	0...588	0...735
OY350105	0...147	147...294	294...441	441...581	0...294	0...441	0...588	0...882
OY350106	0...147	147...294	294...441	441...581	0...294	0...441	0...588	0...1029
OY350107	0...294	294...588	588...882	882...1158	0...588	0...882	0...1176	0...1176
OY350108	0...221	221...441	441...662	662...882	0...441	0...662	0...882	0...1323
OY350109	0...294	294...588	588...882	882...1158	0...588	0...882	0...1176	0...1470
OY35010A	0...404	404...809	809...1213	1213...1599	0...809	0...1213	0...1617	0...1617
OY350130	0...21	21...42	42...63	63...84	0...44	0...63	0...84	0...147
OY350131	0...42	42...84	84...126	126...168	0...84	0...126	0...168	0...294
OY350132	0...63	63...126	126...189	189...252	0...126	0...189	0...252	0...441
OY350133	0...98	98...196	196...294	294...392	0...196	0...294	0...392	0...588
OY350134	0...105	105...210	210...315	315...420	0...210	0...315	0...420	0...735
OY350135	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...882
	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken
OY350110	1*	-----	-----	-----	1*...2*	-----	-----	1*...2*
OY350111	1*	2*	-----	-----	1*...2*	1*...3*	-----	1*...3*
OY350112	1*	2*	3*	-----	1*...2*	1*...3*	1*...4*	1*...4*
OY350113	1*	2*	3*	-----	1*...2*	1*...3*	1*...4*	1*...4*

6.5. Installation von Muting-Sensoren

Die Muting-Sensoren müssen durch Erkennen des durchlaufenden Materials (Paletten, Fahrzeuge...) je nach Längenabmessungen und Geschwindigkeit eine Schutzfeldunterbrechung ohne Abschalten der Anlage gestatten.



Im Falle unterschiedlicher Transportgeschwindigkeiten im Muting- Bereich ist deren Auswirkung auf die Gesamtdauer des Muting-Vorgangs zu berücksichtigen.

Abb.24 zeigt das Installationsbeispiel einer Schutzeinrichtung an einem Fördergerät mit den jeweiligen Muting-Sensoren.

Über die Muting-Aktivierungssensoren A1, A2, B1 und B2 wird die ESPE beim Durchlauf des Pakets vorübergehend außer Kraft gesetzt. Die Ausgänge dieser Sensoren sind mit den Muting-Eingängen 1 (A1; A2) und 2 (B1; B2) des Empfängers der ESPE verbunden.

Die Kontakte dieser Sensoren werden über den Empfänger überwacht.

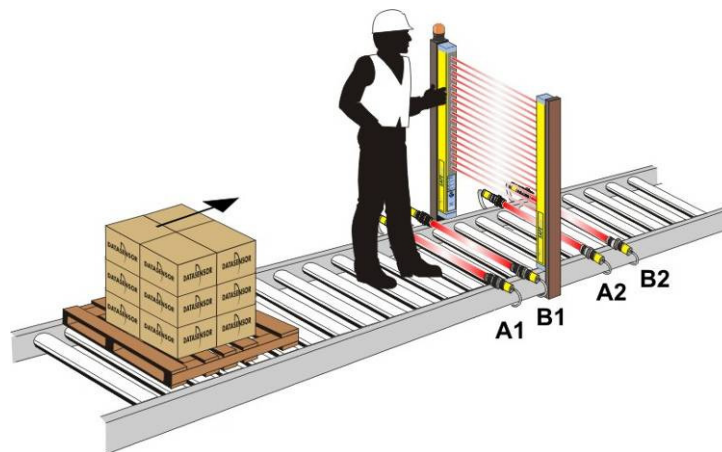
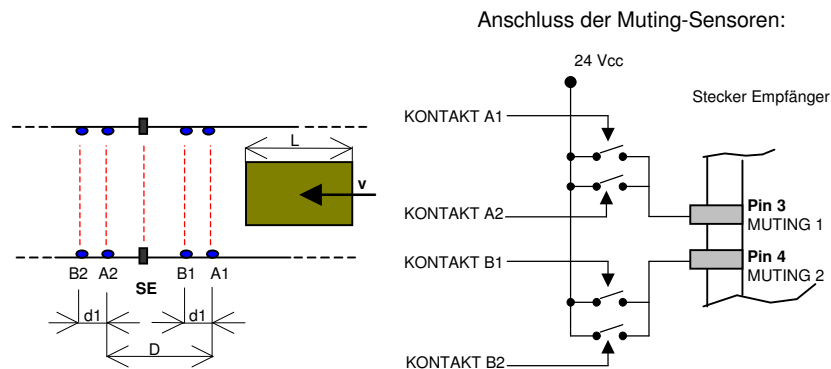


Abb. 24

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

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

- Anwendung mit vier optoelektronischen Sensoren:



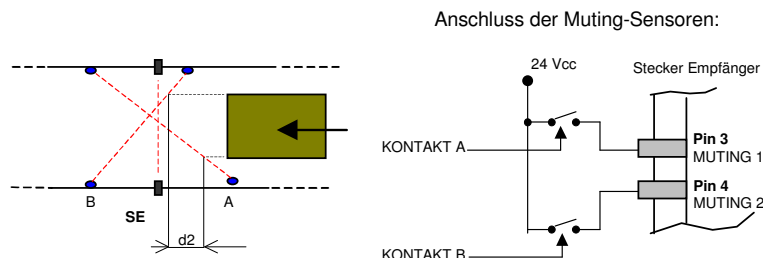
D : Mindestabstand, damit die Muting-Sensoren die Aktivierung aufrecht erhalten; ausschlaggebend ist die Länge des Pakets: $D < L$.

d_1 : Abstand, der zur Annahme der Muting-Aktivierung erforderlich ist; für diesen Abstand ist die Annäherungsgeschwindigkeit des Pakets ausschlaggebend:

$$d_{1max.} [cm] = v[m/s] * 0,5[s] * 100$$

$$d_{1min.} [cm] \geq 0,1$$

- Anwendung mit zwei optoelektronischen Sensoren:



d_2 : Abstand, der zur Annahme der Muting-Aktivierung erforderlich ist; für besagten Abstand ist die Annäherungsgeschwindigkeit des Paketes ausschlaggebend:

$$d_{2max.} [cm] = v[m/s] * 0,5[s] * 100$$

$d_{2min.}$ sollte so sein, dass der Kreuzungspunkt beider Muting-Sensoren innerhalb des überwachten Bereiches liegt.



- Die Muting-Sensoren müssen in jedem 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
 - Aktivieren zuerst Muting 1 und dann Muting 2 oder umgekehrt.

- Beide Aktivierungen sollten in einer exakten und zeitlichen Sequenz erfolgen, wobei für die zweite Aktivierung nicht mehr als 0,5 Sek. von der ersten verstreichen dürfen, weil sonst das Muting nicht aktiviert wird.
- Eine Muting-Aktivierung ist nicht möglich, wenn sich die ESPE im Betriebszustand SAFE (rote LED leuchtend, Schutzfeldunterbrechung) befindet.
- Die maximale Mutingdauer ist auf 10 Minuten zeitlich begrenzt. Selbst wenn nach Ablauf dieser Zeit die Muting-Sensoren noch aktiviert sind, wird die Muting-Funktion abgebrochen und die Schutzeinrichtung kehrt zum normalen Betriebszustand zurück. Ein erneutes Muting kann erst dann wieder aktiviert werden, wenn die zuvor beschriebene Muting-Aktivierung wiederholt wird.

6.6. Override-Funktion

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

Z. B. wenn sich eine Palette im Schutzfeld befindet und das Transportband nicht mehr einzuschalten ist, weil 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**

- Das Gerät abschalten.
- Das Gerät einschalten.
- Zum Aktivieren der Override-Funktion die Taste TEST/START innerhalb 10 Sekunden nach dem Einschaltmoment drücken und ca. 5 Sekunden halten.
- Taste solange gedrückt halten, bis gestautes Material restlos abtransportiert ist.
- Während der Override-Funktion blinkt die externe Muting-Lampe und signalisiert die Überbrückung der Sicherheitslichtschranke.
- maximal dauert die Override-Funktion 120 Sekunden. Danach schaltet die ESPE trotz gedrückter Taste TEST/START wieder in den normalen Betriebszustand. Wird die Taste vor Ablauf dieser Zeitspanne freigegeben, schaltet die Override-Funktion selbstverständlich sofort ab.

HINWEIS: Die externe Kontrollleuchte für aktive Muting- oder Override-Funktion ist an einem Ort anzubringen, der von allen Seiten des Arbeitsbereichs gut sichtbar ist.

7. Diagnosefunktionen

7.1. Funktionsanzeigen

4 LED am Empfänger und 2 LED am Sender informieren den Anwender über den Betriebszustand der Schutzeinrichtung (Abb.25).

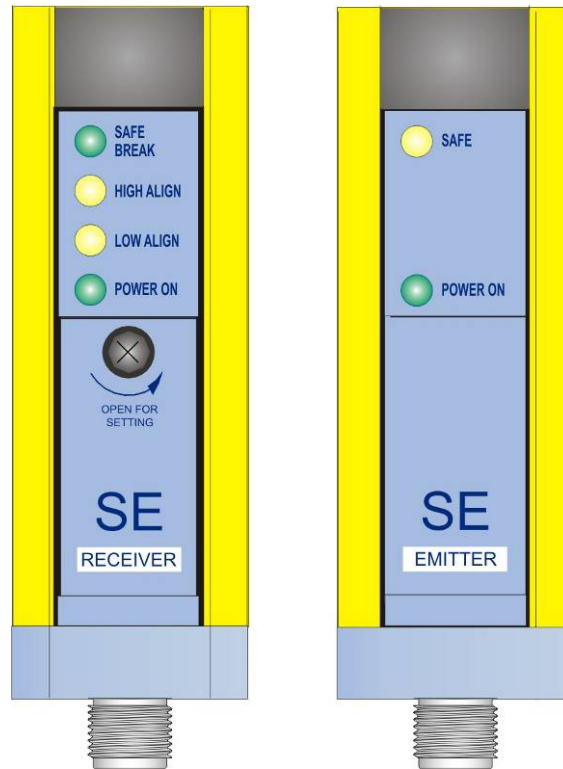


Abb. 25

Die Bedeutung der LED am Empfänger (RX) hängt von der Betriebsart ab.

7.2. Ausrichtung

Bei dieser Bedingung stehen die Ausgänge auf OFF.

- **LED SAFE/BREAK:**
grün leuchtend

zeigt an, dass Sender und Empfänger aufeinander ausgerichtet und das Schutzfeld frei ist.

- **rot 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 (oberster Lichtstrahl des Gerätes).

- **LED LOW ALIGN: (gelb) leuchtend**
zeigt die optimale Ausrichtung der letzten Sender-Optik mit der entsprechenden Empfänger-Optik an (unterster Lichtstrahl des Gerätes).
- **LED POWER ON: (grün) leuchtend**
zeigt die vorschriftsmäßige Stromversorgung der Einheit an.

7.3 Betriebsart

- **LED SAFE/BREAK:**
grün leuchtend
zeigt an, dass das Schutzfeld frei ist.

rot leuchtend
zeigt an, dass das Schutzfeld unterbrochen ist. Bei dieser Bedingung stehen die Ausgänge auf OFF.
- **LED HIGH ALIGN: (gelb) permanent leuchtend**
zeigt bei der Betriebsart mit Wiederanlaufsperrung an, dass die Taste TEST/START zum Neustart der Einrichtung bzw. nach einer Schutzfeldunterbrechung betätigt werden muss.
- **LED LOW ALIGN: (gelb) permanent blinkend**
weist auf einen Kurzschluss an den Ausgängen hin. Diese Anzeige erfolgt nur als Warnung, die Schutzeinrichtung funktioniert weiter.

























Die LED am Sender (TX) haben folgende Bedeutung:

- **LED SAFE: (gelb) leuchtend**
zeigt an, dass die Einheit vorschriftsmäßig sendet.
- **LED POWER ON: (grün) leuchtend**
zeigt die vorschriftsmäßige Stromversorgung der Einheit an.







7.4. Fehlermeldungen und Diagnose

Der Bediener ist zudem in der Lage, mögliche Ursachen und Störungen des Systems mit Hilfe der gleichen LED zu überprüfen.

EMPFÄNGER:

Störung		Mögliche Ursache	Prüfung und Behebung
 SAFE BREAK  HIGH ALIGN  LOW ALIGN  POWER ON	rot blinkend } gelb blinkend grün permanent	Betriebsstörung am Ausgang	- Ausgangsanschlüsse überprüfen. - Last der Ausgänge überprüfen und sicherstellen, dass sie den Spezifikationen der technischen Daten entsprechen (siehe Kapitel 9).
 SAFE BREAK  HIGH ALIGN  LOW ALIGN  POWER ON	Aus } gelb blinkend grün permanent	Betriebsstörung Mikroprozessor	- Korrekte Stellung der DIP-Schalter prüfen. - Einrichtung aus- und wieder einschalten; sollte die Betriebsstörung anhalten, ipf electronic gmbh kontaktieren.
 SAFE BREAK  HIGH ALIGN  LOW ALIGN  POWER ON	Aus Aus gelb blinkend grün permanent	Optische Störung	- Ausrichtung von Sender und Empfänger überprüfen - Einrichtung aus- und wieder einschalten; sollte die Betriebsstörung anhalten, ipf electronic gmbh kontaktieren.
 SAFE BREAK  HIGH ALIGN  LOW ALIGN  POWER ON	grün blinkend } gelb blinkend grün permanent	Betriebsstörung der externen Muting-Lampe	- Lampe überprüfen - Anschlüsse überprüfen.
 SAFE BREAK  HIGH ALIGN  LOW ALIGN  POWER ON	Aus Aus Aus Aus	Fehler Betriebsspannung	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, ipf electronic gmbh kontaktieren.
 SAFE BREAK  HIGH ALIGN  LOW ALIGN  POWER ON	Aus Aus Aus grün permanent	Die Spannungsversorgung ist außerhalb der empfohlenen Grenze	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, ipf electronic gmbh kontaktieren.

SENDER:

Störung		Mögliche Ursache	Prüfung und Behebung
 SAFE  POWER ON	gelb blinkend grün permanent	Fehler Übertragung	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, ipf electronic gmbh kontaktieren.
 SAFE  POWER ON	Aus Aus	Fehler Betriebsspannung	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, ipf electronic gmbh kontaktieren.
 SAFE  POWER ON	Aus grün permanent	Die Spannungsversorgung ist außerhalb der empfohlenen Grenze.	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, ipf electronic gmbh kontaktieren.

8. Regelmäßige Kontrollen und Wartungseingriffe

Folgende regelmäßige Kontrollen müssen von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass:

- die Schutzeinrichtung bei der Prüfung mit dem Prüfstab in den SAFE-Zustand schaltet und während des Durchfahrens durch das gesamte Schutzfeld auch in diesem Zustand bleibt.
- die Schutzeinrichtung bei der Betätigung der TEST/START-Taste in den Aus-Zustand schaltet (LED SAFE/BREAK leuchtet rot - OSSD-Ausgänge öffnen - überwachte Maschine schaltet in den sicheren Zustand).
- die Ansprechzeit bei einem „Maschine-Stopp“, einschl. Ansprechzeit der ESPE und Nachlaufzeit der Maschine, sich in den durch die Berechnung des Sicherheitsabstandes festgelegten Grenzen befindet (siehe Kap.2 „Installation“).
- der Mindestsicherheitsabstand zwischen der Gefahrenstelle und dem Schutzfeld den Angaben in Kap.2 "Installation" entspricht.
- keine Person den Gefahrenbereich zwischen der Schutzeinrichtung und den gefährlichen Maschinenteilen betreten und dort verweilen kann.
- der Zugang zum Gefahrenbereich bzw. zur Gefahrenstelle von keiner ungeschützten Seite möglich ist.
- die Schutzeinrichtung u./o. die externen elektrischen Anschlüsse keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen.

Der Zeitabstand zwischen solchen Eingriffen hängt von der jeweiligen Anwendung und von den Bedingungen ab, unter denen der Lichtvorhang betrieben wird.

8.1. Wartung

Die Sicherheitslichtvorhänge der Serie OY35 benötigen keine besondere Wartung mit Ausnahme der Reinigung der Optikabdeckungen. Für die Reinigung sind mit Wasser angefeuchtete Baumwolltücher zu verwenden.



Es wird empfohlen, weder

- **Alkohol, noch Lösungsmittel,**
- **noch Tücher aus Wolle oder Synthetik zu verwenden.**

8.2. Allgemeine Informationen und nützliche Angaben



Die Sicherheitseinrichtungen sind nur dann von Nutzen, wenn sie unter Beachtung der Vorschriften korrekt installiert sind.

Sollten Sie feststellen, dass Ihre Kenntnisse für eine korrekte Installation der Sicherheitseinrichtungen nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an Ihren Sicherheitsbeauftragten.

Die Geräte sind durch selbstrückstellende Schmelzsicherungen gegen Kurzschluss geschützt. Trennen Sie nach deren Ansprechen die Stromversorgung für mind. 20 Sekunden und beheben den Kurzschluss. Nach dem Wiedereinschalten sind die Sicherungen zurückgestellt und die Schutzeinrichtung kann den normalen Betrieb automatisch wieder aufnehmen.

Störungen, die Spannungsausfälle auf der Stromversorgung verursachen, können das vorübergehende Öffnen der Ausgänge bewirken, wodurch jedoch der sichere Betrieb der Schutzschranke in keinem Fall beeinträchtigt wird.

8.3. Garantie

Die Gewährleistungsfrist beträgt insgesamt 24 Monate ab dem Herstellungsdatum.

ipf electronic gmbh haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch die Nichteinhaltung der Installations- und Benutzungsanweisungen des Geräts verursacht werden.

Von der Gewährleistung sind Mängel ausgeschlossen, die eindeutig Schäden zuzuordnen sind, die aus einer unsachgemäßen Installation oder Verwendung, von zufälligen Ursachen wie Schlägen oder Herunterfallen herrühren.



Im Falle einer Störung senden Sie bitte die komplette Schutzeinrichtung (Sender und Empfänger) zur Reparatur oder zum Umtausch ein.

9. Technische Daten

Betriebsspannung:	24V DC \pm 20% (SELV/PELV**)
Stromaufnahme des Senders (TX):	max. 70mA / 2.1W
Stromaufnahme des Empfängers (RX):	100mA max. (außer Last) / 3W
Ausgänge:	2 Ausgänge PNP Kurzschlusschutz 0.68A
Ausgangsstrom:	max. 0,7A (insgesamt für die beiden Ausgänge) max. 0,5A (für den einzelnen Ausgang) max. 0,25A insgesamt von 45 ... 55°C
Spannung an Ausgang ON min.:	- 2V der Betriebsspannung bei T=25 °C und Nennbelastung von 50mA je Kanal
Spannung an Ausgang OFF max.:	0.1V
Leckstrom (leakage current):	< 1mA
Kapazitative Last (rein):	50nF max bei 24V DC + 20% [65nF bei 24V]
Ohmsche Last (rein):	56Ω min. bei 24V AC + 20%
Ansprechzeit:	(siehe Tabelle "Verfügbare Modelle")
Sender, Wellenlänge:	Infrarot (880nm)
Auflösung:	14mm Fingerschutz (OY35013x) 30mm Gliedmaßenschutz (OY35010x) 300...500mm Körperschutz (OY35011x)
Reichweite:	0.2...6m (Fingerschutz), 0.2...15m (Handschutz) 0.5...25m (Körperschutz)
Sicherheitskategorie:	Typ 4
Verfügbare Funktionen:	Totales Muting/ partielles Muting/ Override Automatic/manual Reset
Zeitbegrenzungen:	Muting: 10 Minuten / Override: 2 Minuten
Betriebstemperatur:	-10...+55°C
Lagerungstemperatur:	-25...+70°C
Luftfeuchtigkeit:	15...95% (nicht kondensierend)
Schutzklasse:	Klasse 1 (**siehe Anmerkung)
Schutzart:	IP 65 (EN 60529)
Umgebungshelligkeit:	IEC-61496-2
Vibration:	Amplitude 0.35mm, Frequenz 10 ... 55Hz, 20 Sweeps für allen Achsen; 1Achtel/min., (EN 60068-2-6)
Schockbeständigkeit:	16ms (10G) 1.000 Schocks für allen Achsen (EN 60068-2-29)
Normenbezug:	EN 61496-1; IEC 61496-2
Gehäusematerial:	lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)
Material obere und untere Abdeckung:	PC MAKROLON
Material der Optiken:	PMMA
Anschlüsse:	4-poliger M12-Stecker bei Sender 8-poliger M12-Stecker bei Empfänger
Kabellänge:	50m max. (*siehe Anmerkung) (bei 50nF kapazitive Last und V DC = 24 V)
Muting-Kontrolleuchte:	Lampe 24V 3W min. (125mA) / 7W max. (300mA)
Gewicht:	1.2kg max. / m pro Einheit

* = für den Fall, dass ein längeres Kabel verwendet wird, sind dieselben Spezifikationen einzuhalten.

** Schutzklasse

	Klasse 1	Klasse 3
Erdung	Pflicht	Nicht erlaubt
Symbol für Erdung	Pflicht	Nicht erlaubt
Schutz durch Niederspannungsnetzteil (SELV und PELV)	Empfehlung	Pflicht

10. Klassifikationen

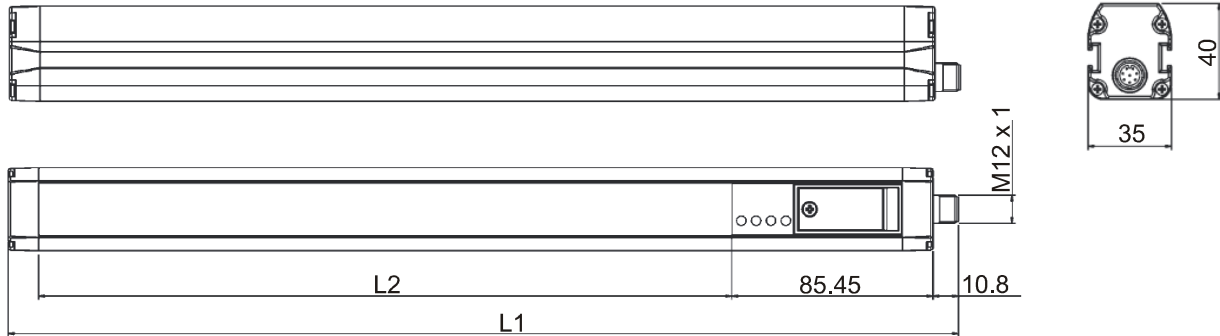
		OY35010x / OY35013x (Handschutz/Fingerschutz)	OY35011x (Körperschutz)
EN ISO 13849-1	PL	e	e
EN 954-1	CAT	4	4
EN IEC 61508	SIL	3	3
EN IEC 62061	SIL CL	3	3
Prob. of danger failure / hour	PFHd min (1/h)	$2,76 \times 10^{-9}$	$2,32 \times 10^{-9}$
Life span / Mission Time	T1 (Jahre)	20	20
Mean Time to Dangerous Failure	MTTFd (Jahre)	335	395
Average Diagnostic Coverage	DC	99,00%	99,00%
Safe Failure Fraction	SFF	99,44%	99,43%
Hardware Foutl Tolerance	HFT	1	1

11. Verzeichnis der verfügbaren Modelle

Artikel-Nr.	Länge des Abtastbereichs [mm]	Länge des Schutzbereichs [mm]	Anzahl der Strahlen	Auflösung [mm]	Ansprechzeit [ms]	Reichweite [m]
OY350130	147	161	21	14	18	0,2...6
OY350131	294	308	42		22	0,2...6
OY350132	441	455	63		26	0,2...6
OY350133	588	602	84		31	0,2...6
OY350134	735	749	105		35	0,2...6
OY350135	882	896	126		40	0,2...6
OY350100	147	180	8	30	15	0,2...15
OY350101	294	327	16		17	0,2...15
OY350102	441	474	24		18	0,2...15
OY350103	588	621	32		20	0,2...15
OY350104	735	768	40		22	0,2...15
OY350105	882	915	48		23	0,2...15
OY350106	1029	1062	56		25	0,2...15
OY350107	1176	1209	64		27	0,2...15
OY350108	1323	1356	72		28	0,2...15
OY350109	1470	1503	80		30	0,2...15
OY35010A	1617	1650	88		32	0,2...15
OY350110	515	n.a.	2		515	14
OY350111	815	n.a.	3	415	14	0,5...25
OY350112	915	n.a.	4	315	14	0,5...25
OY350113	1215	n.a.	4	415	14	0,5...25

12. EINBAUABMESSUNGEN

Alle Maßangaben sind in mm.

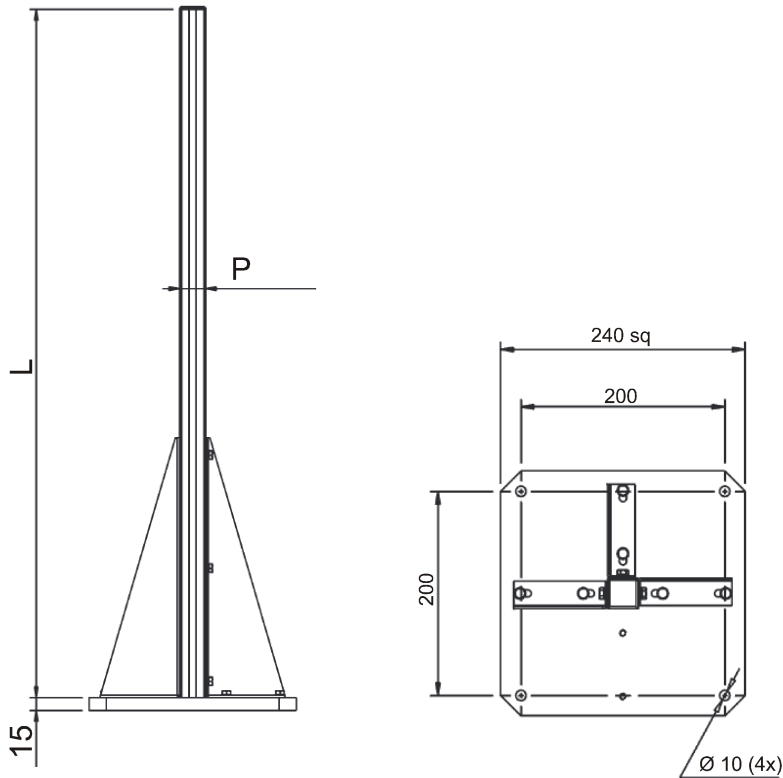


Artikel-Nr.	Gesamtlänge L1 [mm]	Länge L2 [mm]	Artikel-Nr.	Gesamtlänge L1 [mm]	Länge L2 [mm]
OY350130	256	147	OY350100	256	147
OY350131	403	294	OY350101	403	294
OY350132	550	441	OY350102	550	441
OY350133	697	588	OY350103	697	588
OY350134	844	735	OY350104	844	735
OY350135	991	882	OY350105	991	882
			OY350106	1138	1029
			OY350107	1285	1176
			OY350108	1432	1323
			OY350109	1579	1470
			OY35010A	1726	1617

Artikel-Nr.	Gesamtlänge L1 [mm]	Länge L2 [mm]
OY350110	652	543
OY350111	952	843
OY350112	1052	943
OY350113	1352	1243

13. ZUBEHÖR

Bodenbefestigungen

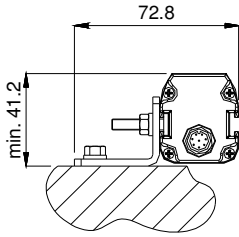


Artikelaufstellung

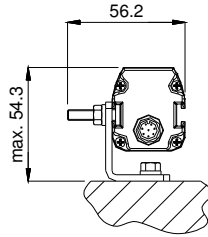
Artikel-Nr.	Länge „L“ [mm]	Profilmaß „P“ [mm]
AO000101	800	30 x 30
AO000102	1000	30 x 30
AO000103	1200	30 x 30
AO000104	1500	34,5 x 45
AO000105	1800	34,5 x 45

Befestigungswinkel

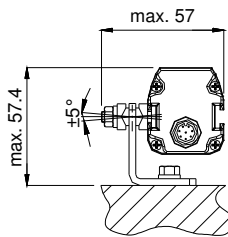
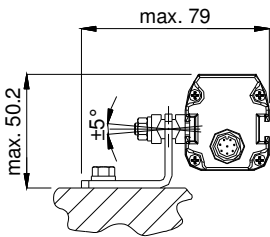
Montagewinkel, Befestigung „A“



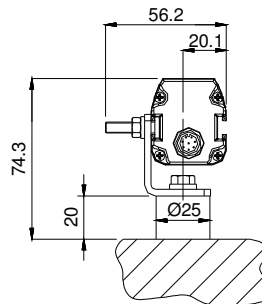
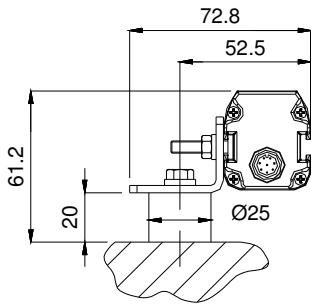
Montagewinkel, Befestigung „B“



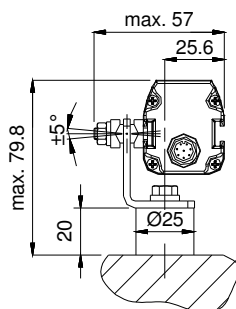
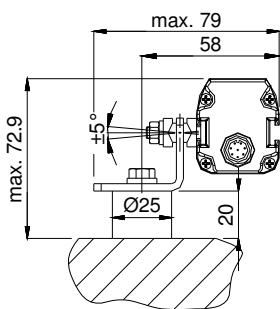
Standardbefestigungswinkel



Standardbefestigungswinkel + verstellbare Halterung



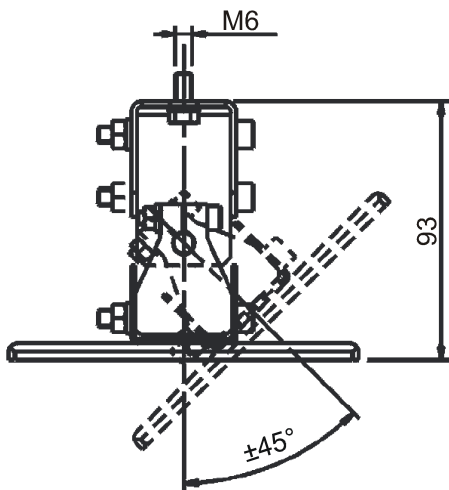
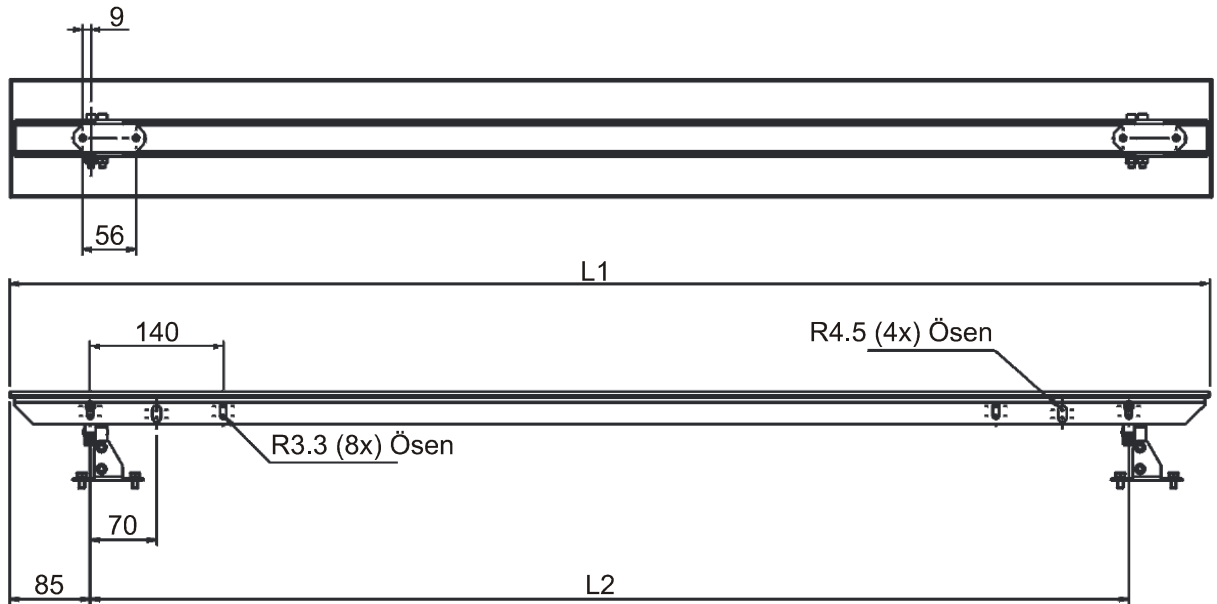
Standardbefestigungswinkel + schwingungsdämpfende Halterung



Standardbefestigungswinkel + verstellbare Halterung + schwingungsdämpfende Halterung

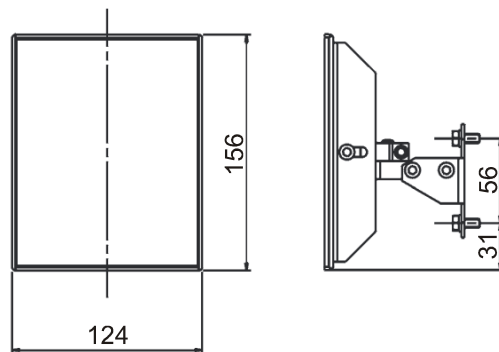
Artikel-Nr.	Beschreibung
AO000106	Montagewinkel (4-teiliges Kit)
AO000107	Schwingungsdämpfende Halterungen (4-teiliges Kit)
AO000108	Schwingungsdämpfende Halterungen (6-teiliges Kit)
AO000109	Verstellbare Halterungen (4-teiliges Kit)
AO000110	Verstellbare Halterungen (6-teiliges Kit)

Umlenkspiegel

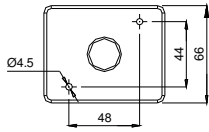


artikel-nr.	L1 [mm]	L2 [mm]
AO000111	554	384
AO000112	704	534
AO000113	904	734
AO000114	1004	834
AO000115	1264	1094
AO000116	1604	1434
AO000117	1804	1634

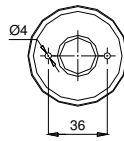
AO000118



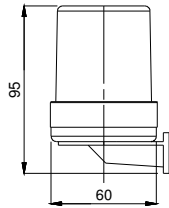
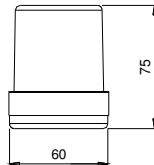
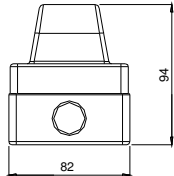
Muting-Lampen



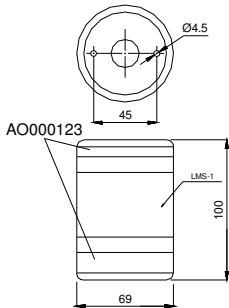
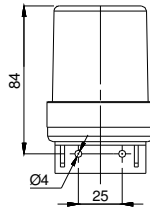
AO000119



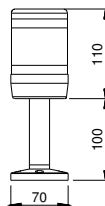
AO000121



AO000122



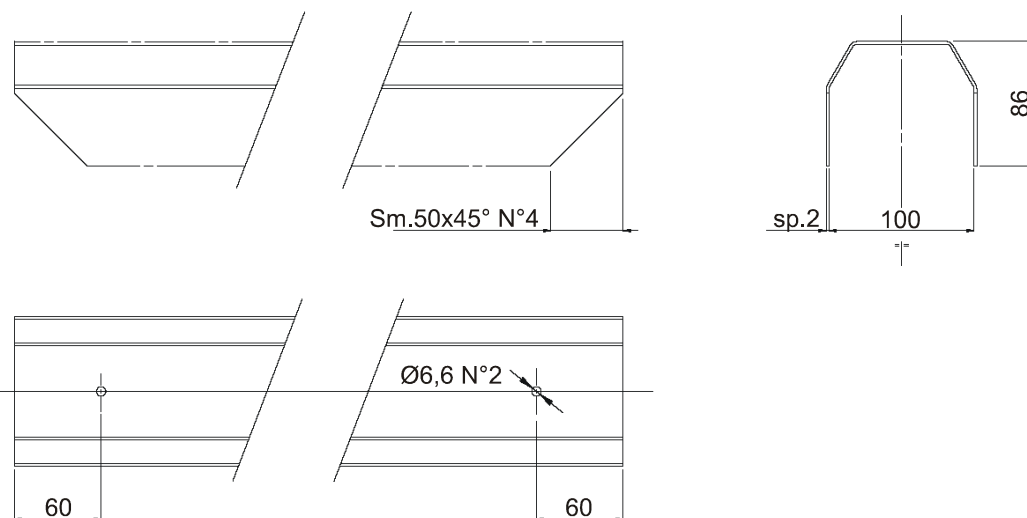
AO000123 + AO000120



AO000124 + AO000120

Artikel-Nr.	Beschreibung
AO000119	Mutinglampe
AO000120	Modulare Mutinglampe
AO000121	Mutinglampe - horizontale Montage
AO000122	Mutinglampe - vertikale Montage
AO000123	Basismodul für AO000120
AO000124	Säulenmodul für AO000120

Schutzgehäuse



Artikel-Nr.	für Lichtvorhang	Länge (mm)
AO000126	OY350100 / OY350130	273
AO000127	OY350101 / OY350131	420
AO000128	OY350102 / OY350132	567
AO000129	OY350103 / OY350133 / OY350110	714
AO000130	OY350104 / OY350134	861
AO000131	OY350111	969
AO000132	OY350105 / OY350135 / OY350112	1069
AO000133	OY350106	1155
AO000134	OY350107	1369
AO000135	OY350108 / OY350113	1449
AO000136	OY350109	1596
AO000137	OY35010A	1743

Prüfstäbe

Artikel-Nr.	Beschreibung
AO000138	Prüfstab Ø14 (Fingerschutz)
AO000139	Prüfstab Ø30 (Handschutz)



Sicherheitsrelais

Artikel-Nr.: AO000142

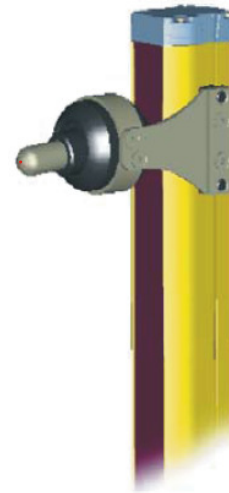
Die Funktionsweise und den Anschlussplan entnehmen Sie bitte der dem Relais beigelegten Bedienungsanleitung.

Laserpointer

dient als Ausrichthilfe für die Sicherheitslichtschranken.

Für die Überprüfung der gesamten Ausrichtung von Sender- und Empfängerleiste lässt sich der Pointer entlang des Lichtschrankenprofils verschieben.

Artikel-Nr.: AO000141



EG-Konformitätserklärung

Die

ipf electronic gmbh
Kalver Str. 27
D – 58515 Lüdenscheid

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung: Sicherheitslichtgitter
Typenbezeichnung: **OY3501xx**
Seriennummer:
Baujahr:

u.a. allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (98/37/EG)** entspricht.

Die folgenden harmonisierten Normen und Richtlinien wurden angewandt:

Richtlinie 98/37/EG	Maschinen
Richtlinie 73/23/EWG, bzw. 93/68/EWG	Niederspannung
EN 61496-1: 1997	Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
IEC 61496-2: 1997	Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven optoelektronischen Prinzip arbeiten
EN ISO 13849-1: 2008	Sicherheit von Maschinen Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 954-1	Sicherheit von Maschinen Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
EN IEC 61508	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Systeme
EN IEC 62061	Sicherheit von Maschinen Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuer- ungssysteme

Name des Dokumentationsbevollmächtigten: Jörg Hesse
Adresse des Dokumentationsbevollmächtigten: siehe Adresse des Herstellers

Lüdenscheid, 04.03.2010



Unterschrift J. Hesse
Leiter Qualitätsmanagement

06.12.2010: Änderung des Codes für die Seriennummer