

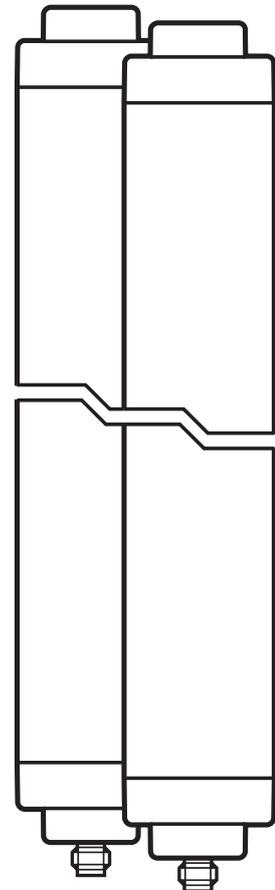


Originalbetriebsanleitung
optoelektronische Sicherheitssensoren
(Sicherheitslichtvorhang)
mit beweglicher Ausblendung
(Blanking-Funktion)

DE

OY8xxS

706234 / 01 10 / 2016



Inhalt

1	Vorbemerkung	4
1.1	Verwendete Symbole.....	4
1.2	Verwendete Warnhinweise	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Sicherheitstechnische Anforderungen an die Applikation.....	6
3	Lieferumfang.....	7
4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
5	Funktion	8
6	Montage.....	9
6.1	Montagehinweise.....	9
6.2	Berechnung des Mindestsicherheitsabstands	10
6.3	Vertikale Montage der Sicherheits-Lichtvorhänge	12
6.3.1	Sicherheits-Lichtvorhänge Auflösung 14 mm	12
6.3.2	Sicherheits-Lichtvorhänge Auflösungen 20 mm und 40 mm	12
6.3.3	Sicherheits-Lichtvorhänge Auflösung 90 mm	13
6.4	Befestigung und optische Ausrichtung	14
6.4.1	Optische Ausrichtung.....	14
6.5	Abstand von reflektierenden Oberflächen	15
6.6	Mehrfach-Systeme.....	17
6.7	Verwendung von Umlenkspiegeln	18
7	Elektrischer Anschluss.....	19
7.1	Anschlussbelegung Sender	19
7.2	Anschlussbelegung Empfänger	20
8	Betriebsarten	21
8.1	Bewegliche Ausblendfunktion (Floating blanking)	21
8.1.1	Ausblenden ohne dauerhaftes Objekt im Schutzfeld.....	23
8.1.2	Ausblenden mit dauerhaftem Objekt im Schutzfeld.....	26
8.2	Einstellen der Betriebsart	29
8.3	Test-Funktion	29
8.3.1	Interne Test-Funktion	29
9	Bedien- und Anzeigeelemente.....	30
9.1	LED Zustände.....	30

9.1.1	Sender	30
9.1.2	Empfänger	31
10	Betrieb	32
10.1	Schaltzustand der Ausgänge	32
10.1.1	Der sichere Zustand	32
10.1.2	Der geschaltete Zustand	32
10.2	Funktionsprüfung der Sicherheitslichtvorhänge	33
11	Maßzeichnung	34
12	Technische Daten	35
12.2.1	Sicherheitslichtvorhänge 14 mm Auflösung.....	36
12.2.2	Sicherheitslichtvorhänge 20 mm Auflösung.....	36
12.2.3	Sicherheitslichtvorhänge 40 mm Auflösung.....	36
13	Fehlerbehebung.....	37
13.1	Fehlerdiagnose Sender	37
13.2	Fehlerdiagnose Empfänger	37
14	Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	38
15	Begriffe und Abkürzungen	39
16	Anhang.....	40
16.1	Checkliste	40

DE

1 Vorbemerkung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie richtet sich an fachkundige Personen im Sinne von EMV-Richtlinie, Niederspannungsrichtlinie und Sicherheitsvorschriften.

Die Betriebsanleitung enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Produkt. Lesen Sie die Anleitung vor dem Einsatz, damit Sie mit Einsatzbedingungen, Installation und Betrieb vertraut werden. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

→ Querverweis

○ LED aus

● LED an

⊗ LED blinkt



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information

Ergänzender Hinweis.



Zugangsabsicherung Fingerschutz



Zugangsabsicherung Handschutz



Zugangsabsicherung Körper oder Körperteile



Zugangsabsicherung Körperschutz

1.2 Verwendete Warnhinweise

WARNUNG

Warnung vor schweren Personenschäden.

Tod oder schwere irreversible Verletzungen sind möglich.

2 Sicherheitshinweise

- Befolgen Sie die Angaben der Betriebsanleitung.
- Bei Missachtung von Hinweisen oder Normen, insbesondere bei Eingriffen und/oder Veränderungen am Gerät, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.
- Das Gerät darf nur von einer sicherheitstechnisch geschulten Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb gesetzt werden.
- Zutreffende technische Normen im Rahmen der jeweiligen Anwendung berücksichtigen.
- Bei der Installation die Anforderungen der Norm EN 60204, EN 999 und ISO 13855 berücksichtigen.
- Bei Fehlfunktion des Gerätes setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe in das Gerät sind nicht zulässig.
- Vor Beginn der Arbeiten Gerät extern spannungsfrei schalten. Unabhängig versorgte Relais-Lastkreise abschalten.
- Nach der Installation des Systems komplette Funktionsprüfung durchführen.
- Gerät nur in spezifizierten Umgebungsbedingungen einsetzen (→ 12 Technische Daten). Besondere Umgebungsbedingungen beim Hersteller anfragen.
- Wenden Sie sich bei Sicherheitsfragen – falls erforderlich – an die zuständigen Sicherheitsbehörden Ihres Landes.

WARNUNG

Bei unsachgemäßem Umgang mit dem Produkt kann die Sicherheit und Unversehrtheit von Menschen und Anlagen nicht gewährleistet werden.

Tod oder schwere irreversible Verletzungen sind möglich.

- ▶ Alle Hinweise zur Installation und Handhabung in dieser Anleitung beachten.
- ▶ Einsatz der optoelektronischen Sicherheitssensoren nur in den genannten spezifizierten Einsatzbedingungen und innerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung.

2.1 Sicherheitstechnische Anforderungen an die Applikation

Die sicherheitstechnischen Anforderungen der jeweiligen Applikation müssen mit den hier zugrundegelegten Anforderungen übereinstimmen.

Folgende Auflagen beachten:

- ▶ Spezifizierte Einsatzbedingungen einhalten (→ 12 Technische Daten). Der Einsatz der optoelektronischen Sicherheitssensoren in der Umgebung von chemisch und biologisch aktiven Medien sowie ionisierender Strahlung ist nicht zulässig.
- ▶ Bei Anwendungen in der Nahrungsmittelindustrie wenden Sie sich bitte an Ihre ifm Niederlassung, um die Vereinbarkeit der Materialien der optoelektronischen Sicherheitssensoren mit den verwendeten Chemikalien zu prüfen.
- ▶ Bei allen extern an das System angeschlossenen Sicherheitsstromkreisen Ruhestromprinzip einhalten.
- ▶ Gehen die optoelektronischen Sicherheitssensoren aufgrund eines internen Fehlers in den als sicher definierten Zustand, sind Maßnahmen zu ergreifen, die beim Weiterbetrieb der Anlage den sicheren Zustand erhalten.
- ▶ Beschädigte Geräte austauschen.

Die Schutzfunktion der optoelektronischen Sicherheitssensoren ist nur dann gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Die Maschinensteuerung ist elektrisch steuerbar und die gefährliche Maschinenbewegung kann sofort und zu jedem Zeitpunkt des Arbeitszyklus abgebrochen werden.
- Es entsteht keine Gefährdung des Bedienpersonals durch Ausstoß von Materialien oder Bestandteilen der Maschine.
- Die Gefahrenstelle ist ausschließlich durch das Schutzfeld zugänglich.

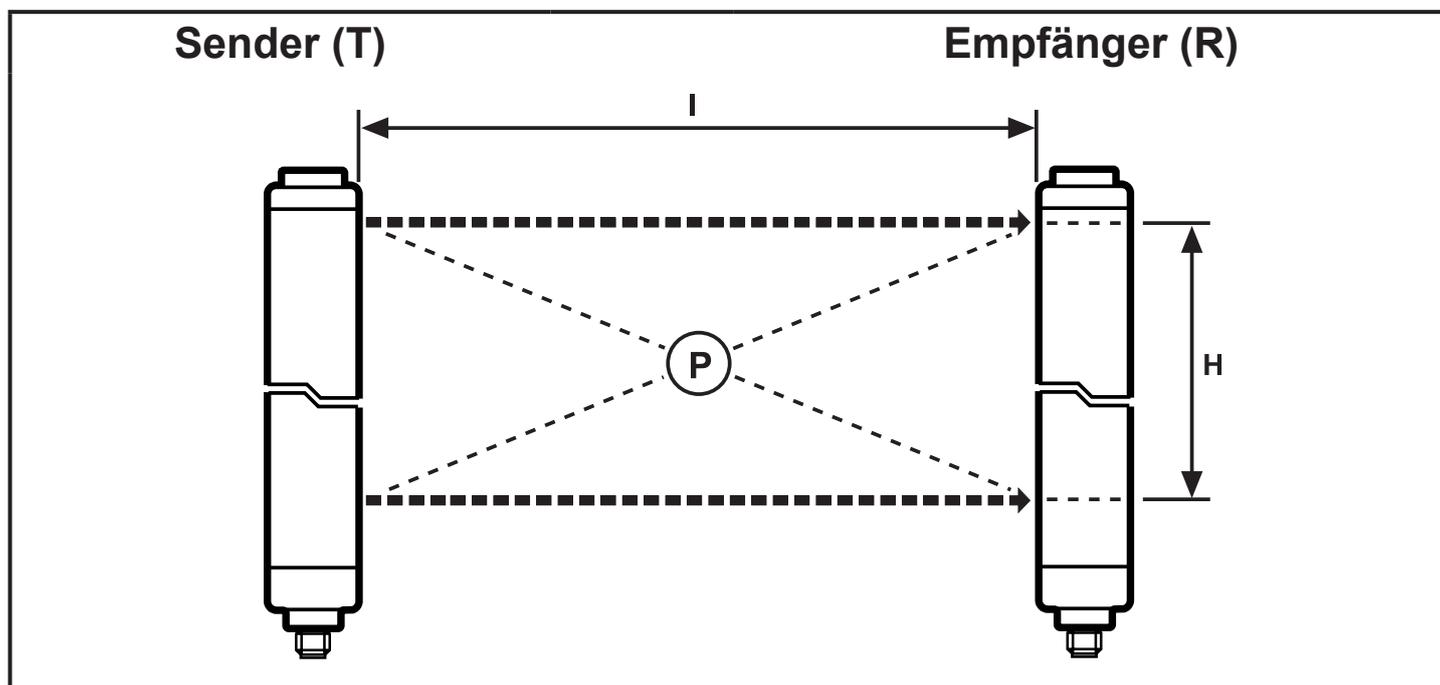
3 Lieferumfang

- 2 optoelektronische Sicherheitssensoren (1 Sender und 1 Empfänger)
- bis 1311 mm Gesamtlänge: 4 Montagewinkel, 4 Nutensteine mit M6 Gewinde und entsprechenden Schrauben
- ab 1311 mm Gesamtlänge: 6 Montagewinkel, 6 Nutensteine mit M6 Gewinde und entsprechenden Schrauben
- 1 Betriebsanleitung optoelektronische Sicherheitssensoren, Sachnummer 706234.

DE

Sollte einer der genannten Bestandteile nicht vorhanden oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an eine der ifm-Niederlassungen.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung



P = Schutzfeld; I = Schutzfeldbreite (Reichweite); H = Schutzfeldhöhe

Die Sicherheits-Lichtvorhänge OY sind mehrstrahlige optoelektronische Schutzeinrichtungen nach IEC 61496 und bestehen aus einem Sender und einem Empfänger.

5 Funktion

Das Schutzfeld (P) entsteht zwischen Sender und Empfänger und ist definiert durch die Schutzfeldhöhe (H) und die Schutzfeldbreite (Reichweite) (I).

Die Schutzfeldhöhe ist die vom Sicherheits-Lichtvorhang geschützte Höhe. Sie ist abhängig von der Bauform (→ 12 Technische Daten).

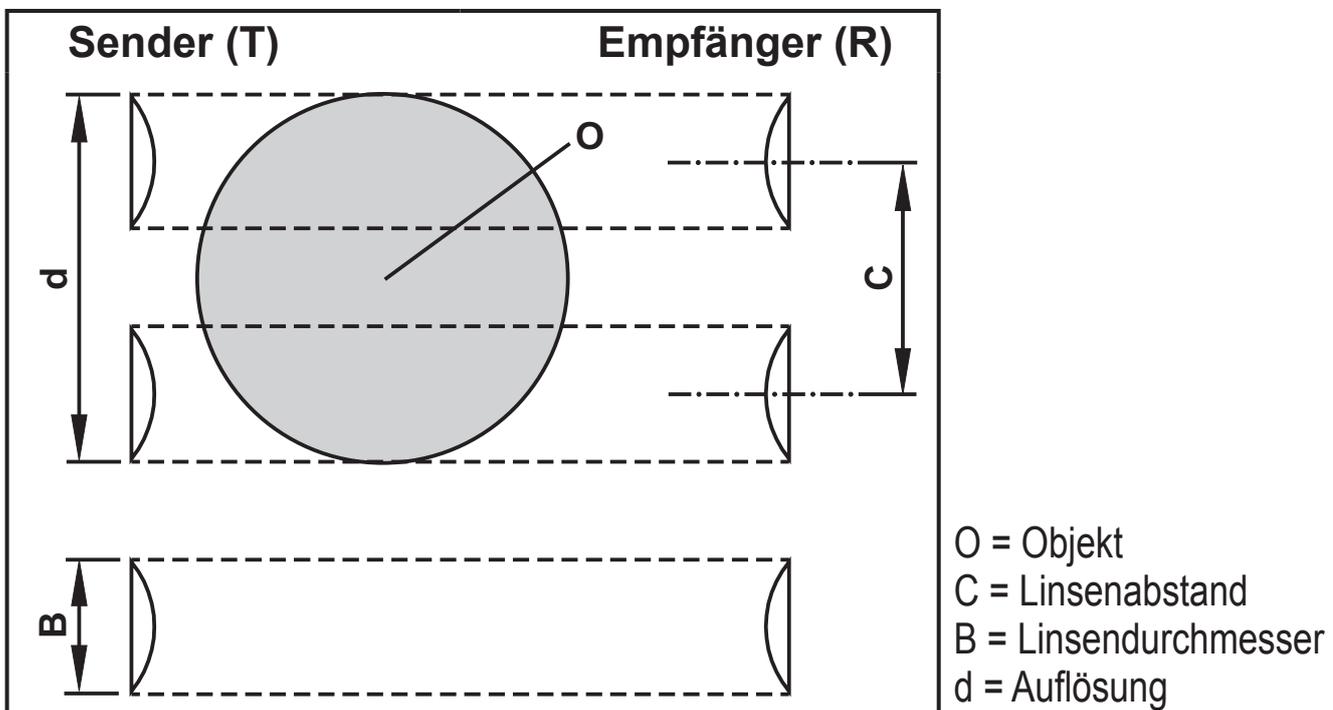
Werden die Sicherheits-Lichtvorhänge horizontal angebracht, gibt dieser Wert die Tiefe des geschützten Bereichs an.

Die Schutzfeldbreite (Reichweite) ist der maximale Abstand, der zwischen Sender und Empfänger bestehen kann (→ 12 Technische Daten).

Bei freiem Schutzfeld, sind die beiden Ausgänge (OSSDs) des Empfängers aktiv.

Gelangt ein Objekt (O) mit einem Durchmesser größer oder gleich der Auflösung (d) in das Schutzfeld, werden die Ausgänge abgeschaltet.

Die Auflösung (d) (Detektionsvermögen) des Sicherheits-Lichtvorhangs richtet sich nach dem Linsendurchmesser (B) und dem Linsenabstand (C) und bleibt bei allen Einsatzbedingungen konstant.



Damit ein Objekt (O) sicher im Schutzfeld erfasst wird, muss die Abmessung des Objekts (O) mindestens so groß sein wie die Auflösung (d).

6 Montage

6.1 Montagehinweise

Vor Montage der optoelektronischen Sicherheitssensoren sind folgende Bedingungen sicherzustellen:

- Der Schutzgrad der berührungslos wirkenden Sicherheitseinrichtung (BWS) muss mit der Risikobeurteilung der zu überwachenden Maschine übereinstimmen.
- Das Sicherheitssystem dient nur zur Gewährleistung einer Sicherheitsfunktion und ist nicht für das Funktionieren einer Maschine erforderlich.
- Es muss möglich sein, jede gefahrbringende Bewegung der Maschine sofort zu stoppen. Hierzu ist die Nachlaufzeit der Maschine zu ermitteln.
- Das zu erfassende Objekt muss größer oder gleich der Auflösung des optoelektronischen Sicherheitssensors sein.



Die optoelektronischen Sicherheitssensoren so montieren, dass der Gefahrenbereich ausschließlich durch das Schutzfeld zu erreichen ist. Je nach Applikation können weitere mechanische Schutzeinrichtungen erforderlich sein.

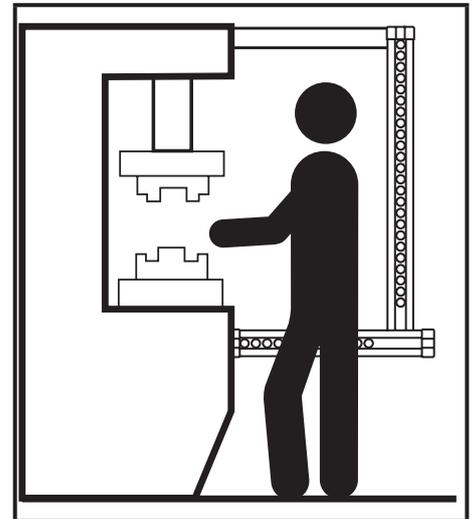
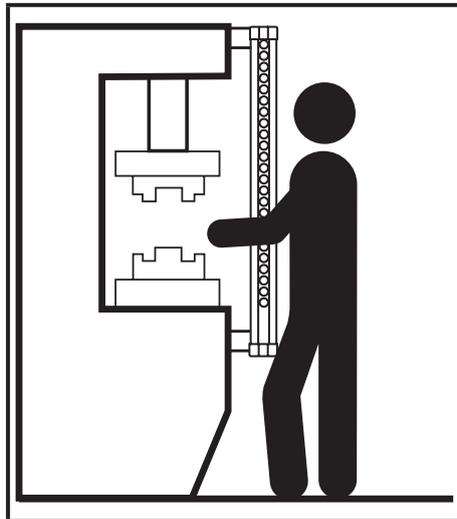
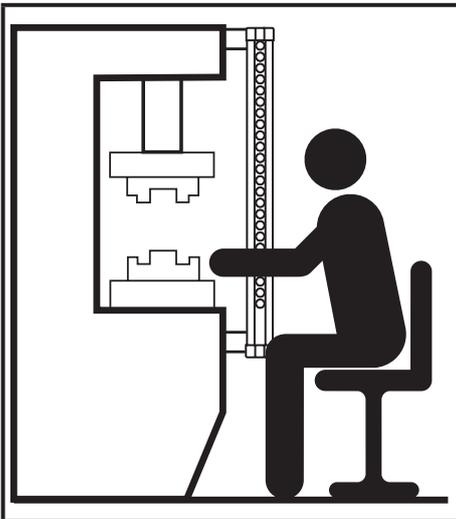
Die Umgebungsbedingungen am Montageort dürfen die Funktion der optoelektronischen Sicherheitssensoren nicht beeinträchtigen. Besonders zu beachten:

- Sender und Empfänger dürfen nicht durch starke Lichtquellen (Strahler, Sonnenlicht etc.) beeinflusst werden.
- Die Umgebungstemperatur muss im angegebenen Bereich liegen (→ 12 Technische Daten).
- Ein Beschlagen der Linsen aufgrund starker Temperaturschwankungen kann die Funktion der optoelektronischen Sicherheitssensoren beeinträchtigen. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um dies zu verhindern.
- Bestimmte Umgebungsbedingungen können die Funktion der optoelektronischen Sicherheitssensoren beeinflussen. Für Einbauorte mit möglichem Nebel, Regen, Rauch oder Staub empfiehlt es sich, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.
- Die Richtlinien EN 999 bzw. ISO 13855 sind zu beachten.

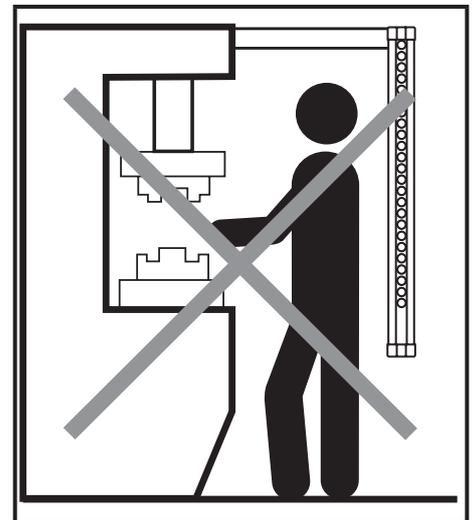
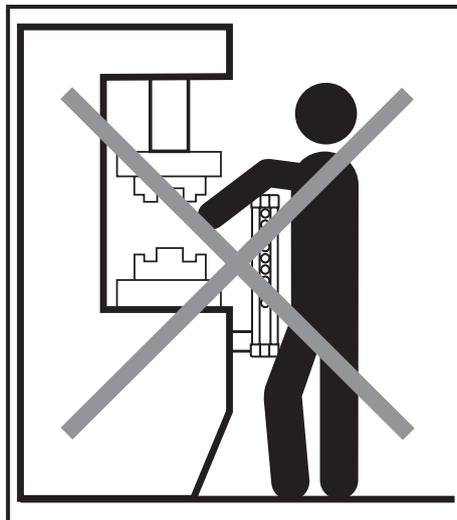
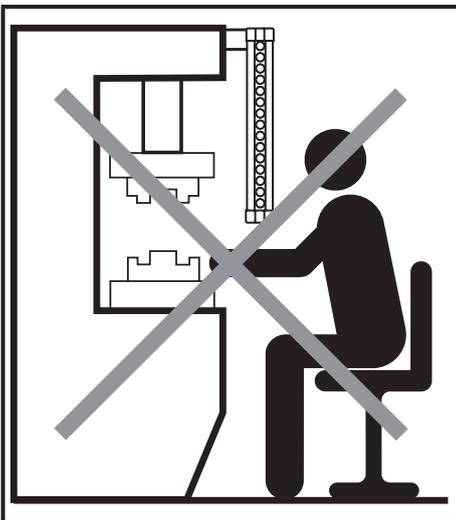


Für das richtige Anbringen der optoelektronischen Sicherheitssensoren die folgenden Abbildungen beachten.

Richtige Montage

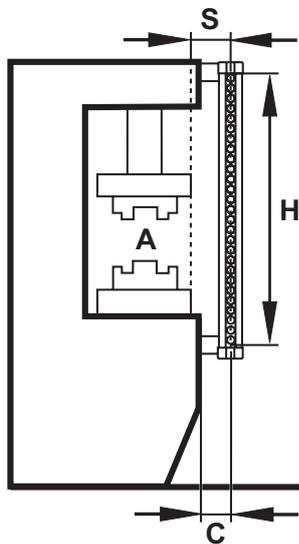


Falsche Montage



6.2 Berechnung des Mindestsicherheitsabstands

Zwischen dem optoelektronischen Sicherheitssensor und der Gefahrenstelle muss ein Mindestsicherheitsabstand eingehalten werden. Dieser Abstand soll gewährleisten, dass die Gefahrenstelle erst nach Beenden des gefahrbringenden Zustandes der Maschine erreicht werden kann.



► Der optoelektronische Sicherheitssensor ist in einem Abstand zu montieren, der größer oder gleich dem Mindestsicherheitsabstand (S) ist, damit der Gefahrenbereich (A) erst nach völligem Stillstand der gefahrbringenden Maschinenbewegung erreicht werden kann.

Gemäß dem Europäischen Standard EN999:2008 ist zur Berechnung des Mindestsicherheitsabstandes (S) folgende Formel anzuwenden:

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

$$C = 8 (d - 14)$$

A = Gefahrenbereich
H = Schutzfeldhöhe

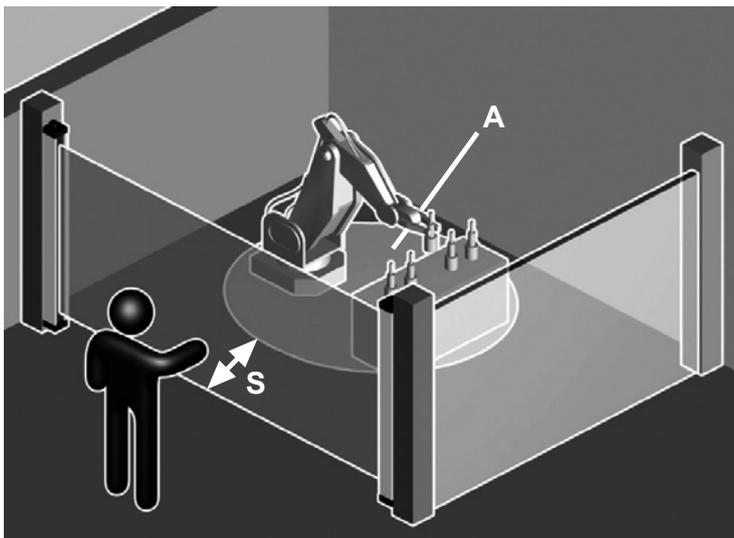
S = Mindestsicherheitsabstand
C = Zusätzlicher Abstand

S	Mindestsicherheitsabstand	mm
K	Annäherungsgeschwindigkeit des Objekts zum Gefahrenbereich	mm/s
t₁	Gesamtreaktionszeit der Schutzeinrichtung, vom Auslösen bis zum Abschalten	s
t₂	Gesamtreaktionszeit der Maschine, vom Stoppsignal bis zum Abschalten oder bis zum Übergang in den als sicher definierten Zustand	s
C	Zusätzlicher Abstand	mm
d	Auflösung (Detektionsvermögen)	mm



Nichtbeachtung des Mindestsicherheitsabstands kann zu Einschränkungen oder Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

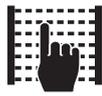
Applikationsbeispiel:



A = Gefahrenbereich
S = Mindestsicherheitsabstand

6.3 Vertikale Montage der Sicherheits-Lichtvorhänge

6.3.1 Sicherheits-Lichtvorhänge Auflösung 14 mm



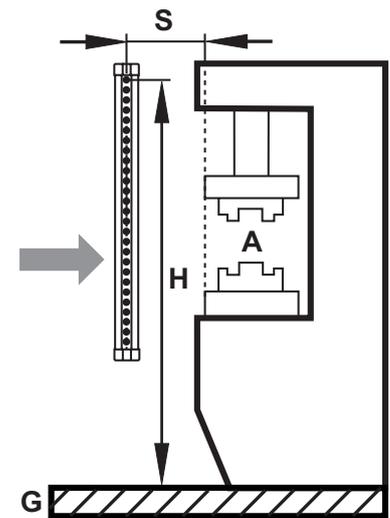
Diese Ausführungen eignen sich als Zugangsabsicherung von Fingern (Fingerschutz).

Der Mindestsicherheitsabstand (S) wird anhand der folgenden Formel bestimmt:

$$S = 2000 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$

Diese Formel gilt für Mindestsicherheitsabstände (S) zwischen 100 und 500 mm. Wenn sich aus der Berechnung ergibt, dass S größer als 500 mm ist, kann der Abstand bis auf einen Mindestwert von 500 mm verringert werden, indem die folgende Formel verwendet wird:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$



A = Gefahrenbereich

H = Höhe

S = Mindestsicherheitsabstand

G = Bezugsebene

6.3.2 Sicherheits-Lichtvorhänge Auflösungen 20 mm und 40 mm



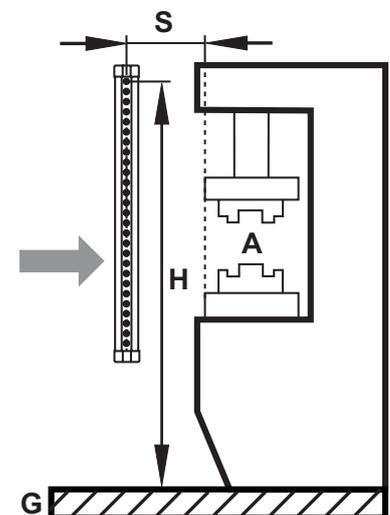
Diese Ausführungen eignen sich als Zugangsabsicherung von Händen (Handschutz).

Der Mindestsicherheitsabstand (S) wird anhand der folgenden Formel bestimmt:

$$S = 2000 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$

Diese Formel gilt für Mindestsicherheitsabstände (S) zwischen 100 und 500 mm. Wenn sich aus der Berechnung ergibt, dass S größer als 500 mm ist, kann der Abstand bis auf einen Mindestwert von 500 mm verringert werden, indem die folgende Formel verwendet wird:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$



A = Gefahrenbereich

H = Höhe

S = Mindestsicherheitsabstand

G = Bezugsebene

Sollte es aufgrund der besonderen Konfiguration der Maschine möglich sein, den Gefahrenbereich von oben zu erreichen, muss sich der höchste Lichtstrahl des Sicherheits-Lichtvorhangs auf einer Höhe (H) (gemessen von der Bezugsebene (G)) befinden, deren Wert nach den Vorgaben der ISO 13855 ermittelt wird.

6.3.3 Sicherheits-Lichtvorhänge Auflösung 90 mm



Diese Ausführungen eignen sich als Zugangsabsicherung von Körpern oder Körperteilen.

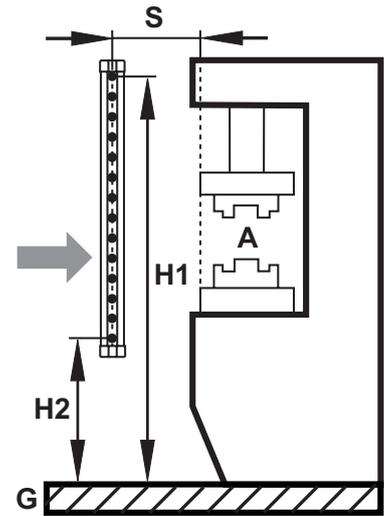


Sie dürfen nicht als Finger- oder Handschutz eingesetzt werden!

Der Mindestsicherheitsabstand (S) wird anhand der folgenden Formel bestimmt:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 850$$

Die Höhe (H1) des obersten Lichtstrahls gemessen von der Bezugsebene (G) darf in keinem Fall weniger als 900 mm betragen, während die Höhe (H2) des untersten Lichtstrahles 300 mm nicht übersteigen darf (ISO 13855).



A = Gefahrenbereich
Hx = Höhe

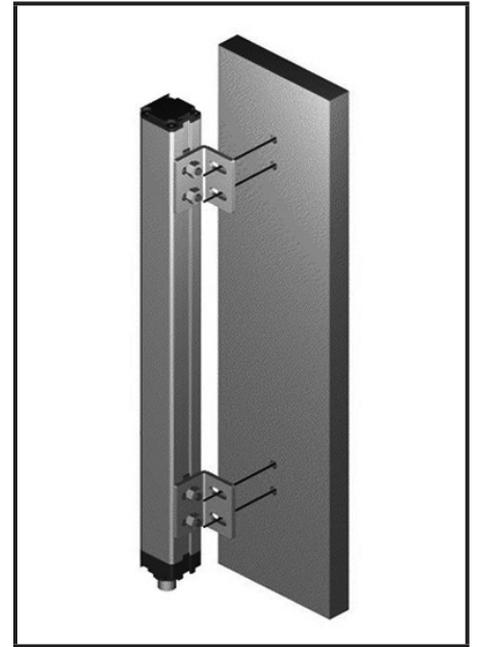
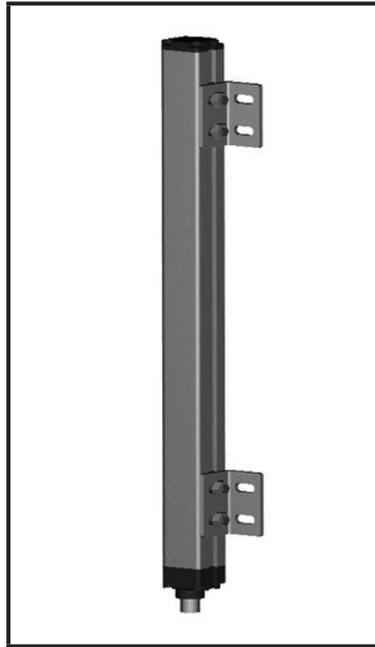
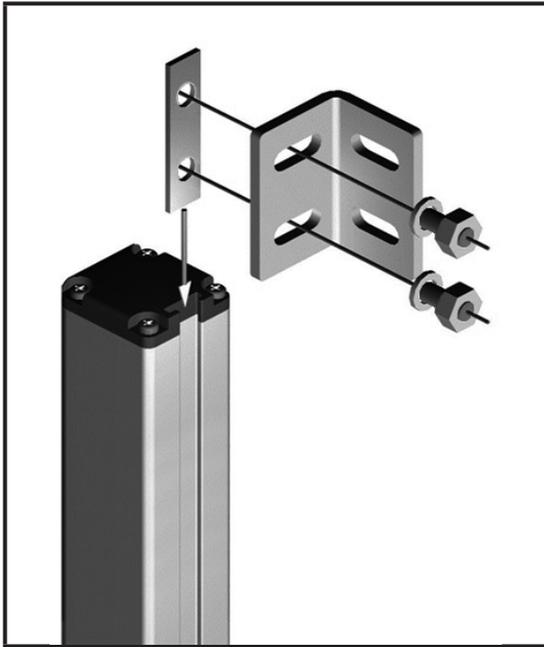
S = Mindestsicherheitsabstand
G = Bezugsebene

DE

6.4 Befestigung und optische Ausrichtung



Eine korrekte Ausrichtung von Sender und Empfänger ist für die ordnungsgemäße Funktion der optoelektronischen Sicherheitssensoren maßgeblich.

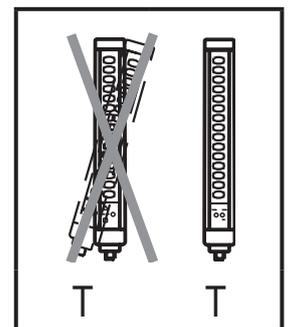
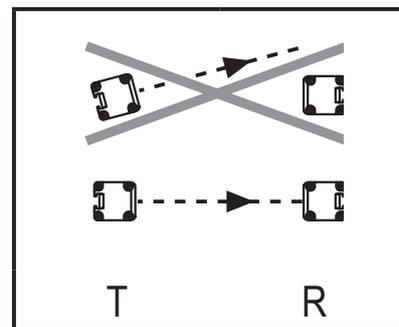
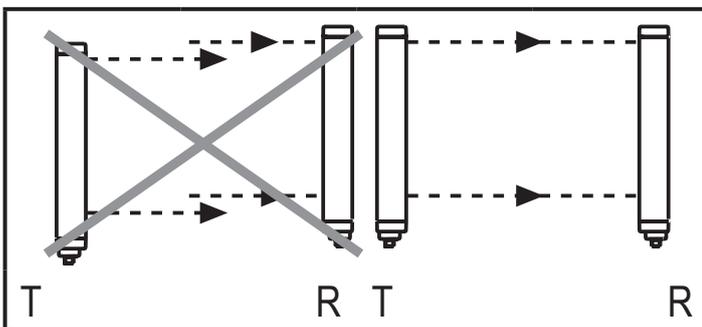


- ▶ Sender und Empfänger mit Hilfe des mitgelieferten Befestigungsmaterials so montieren, dass sie sich exakt gegenüberstehen.
- ▶ Sender und Empfänger so ausrichten, dass sie sich auf einer Höhe parallel zueinander befinden und die Stecker in die gleiche Richtung zeigen.



Zur einfachen optischen Ausrichtung können justierbare Winkel verwendet werden (als Zubehör erhältlich).

6.4.1 Optische Ausrichtung



T = Sender; R = Empfänger

Die Anzeige LEDs des Empfängers helfen dabei, die optoelektronischen Sicherheitssensoren richtig auszurichten.

- ▶ Den Sender so ausrichten, dass die grüne LED des Empfängers leuchtet.
- ▶ Sender und Empfänger festschrauben.

6.5 Abstand von reflektierenden Oberflächen



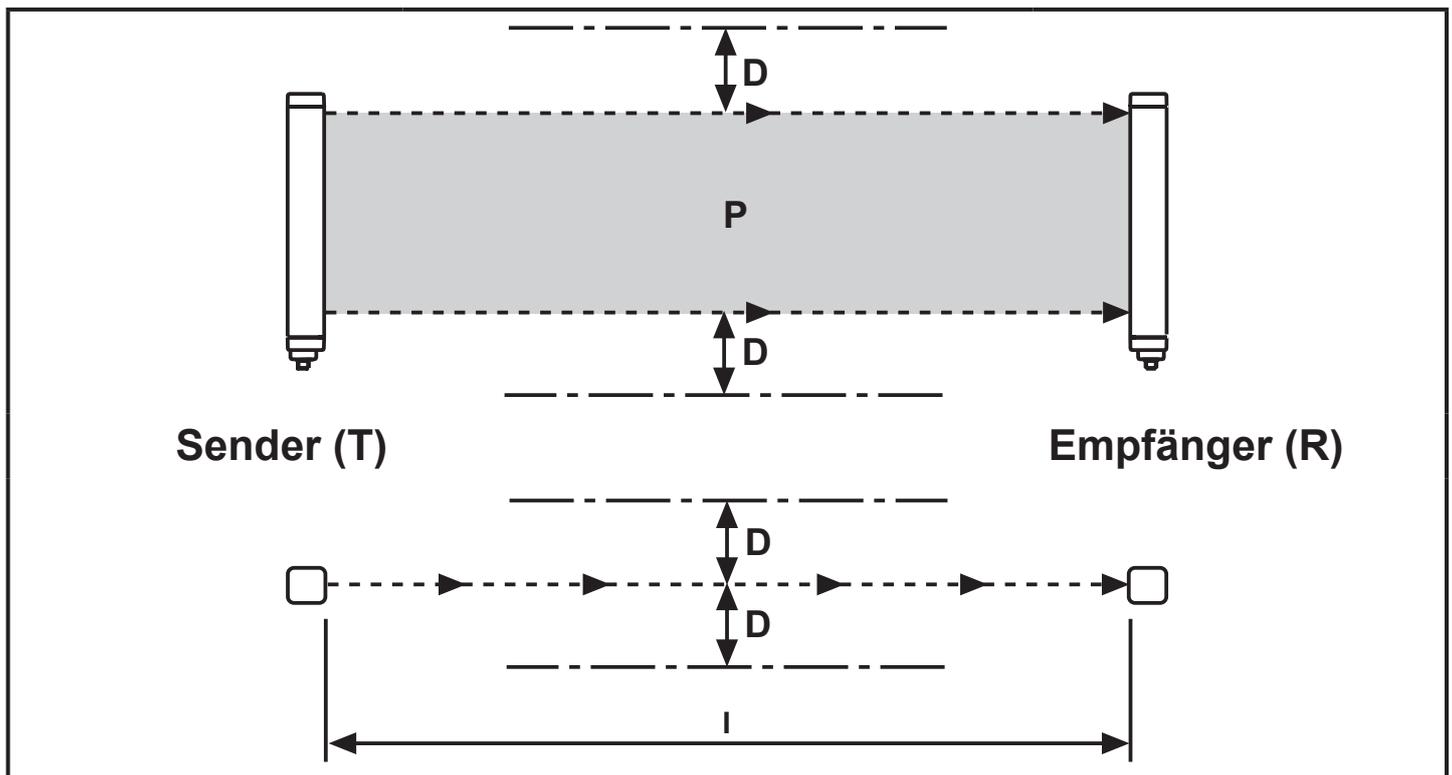
Reflektierende Oberflächen in der Nähe der optoelektronischen Sicherheitssensoren können die Sicherheitsfunktion des Systems aufheben.

Der Mindestabstand (D) richtet sich nach der Schutzfeldbreite (I) unter Berücksichtigung des Projektions- und Empfangswinkels.



Der Mindestabstand (D) zwischen reflektierenden Oberflächen und dem Schutzfeld (P) ist einzuhalten. Bei Nichteinhaltung kann ein zu detektierendes Objekt nicht erfasst werden. Bei unsachgemäßem Umgang mit dem Produkt kann die Sicherheit und Unversehrtheit von Menschen und Anlagen nicht gewährleistet werden.

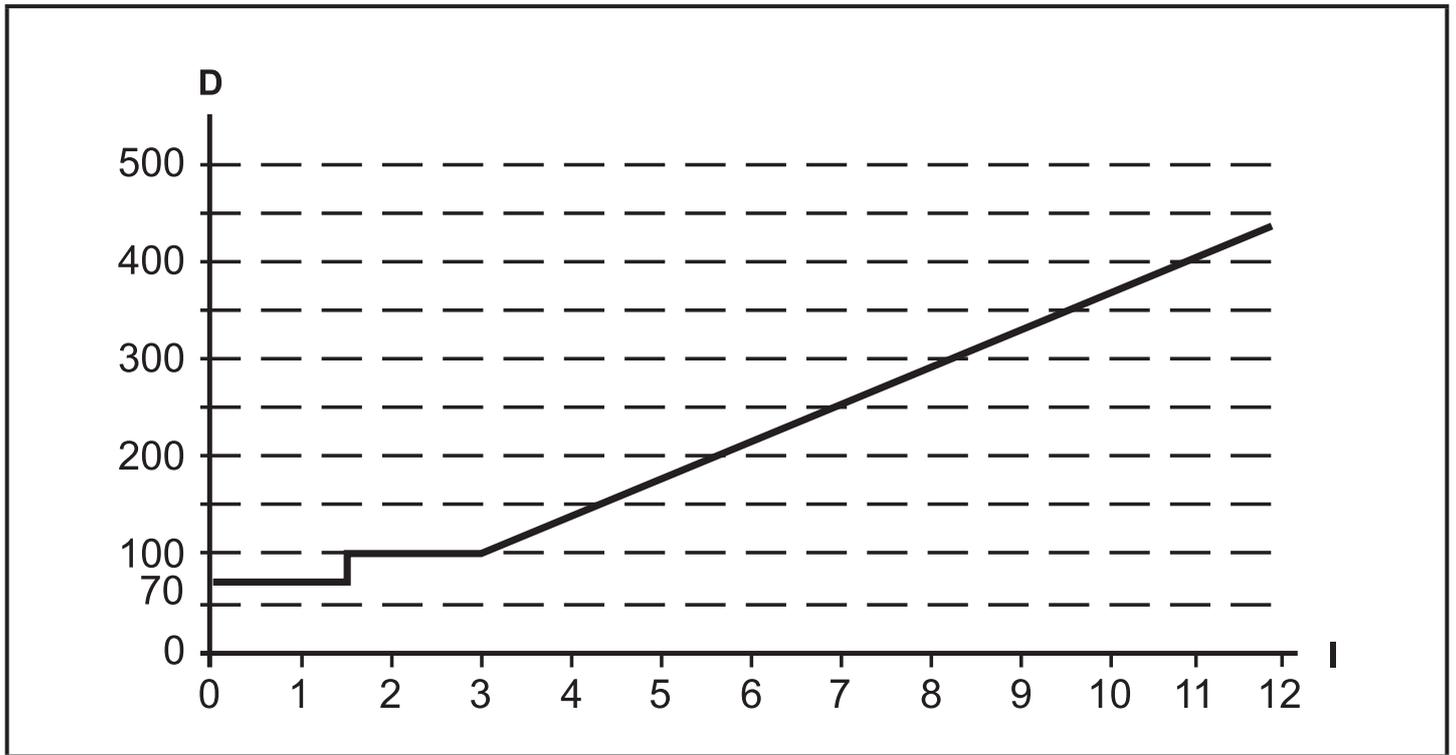
DE



D = Mindestabstand; I = Schutzfeldbreite (Reichweite); P = Schutzfeld

- Nach der Montage durch gezieltes Unterbrechen des Schutzfeldes (P) prüfen, ob spiegelnde Flächen die Funktion der optoelektronischen Sicherheitssensoren beeinflussen.

Mindestabstand zu reflektierenden Oberflächen



D = Mindestabstand in [mm]; l = Schutzfeldbreite (Reichweite) [m]

6.6 Mehrfach-Systeme

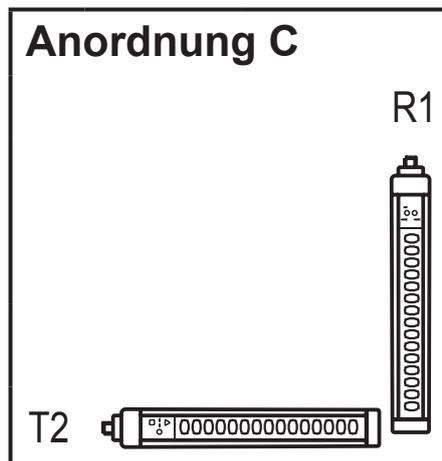
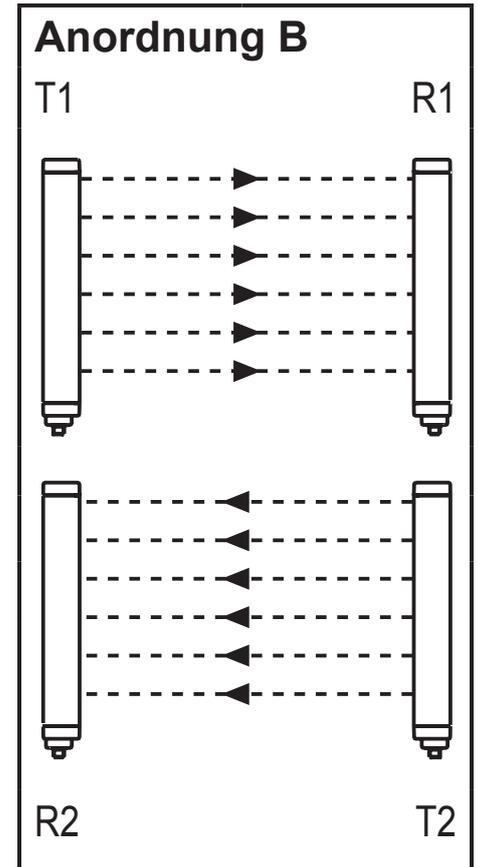
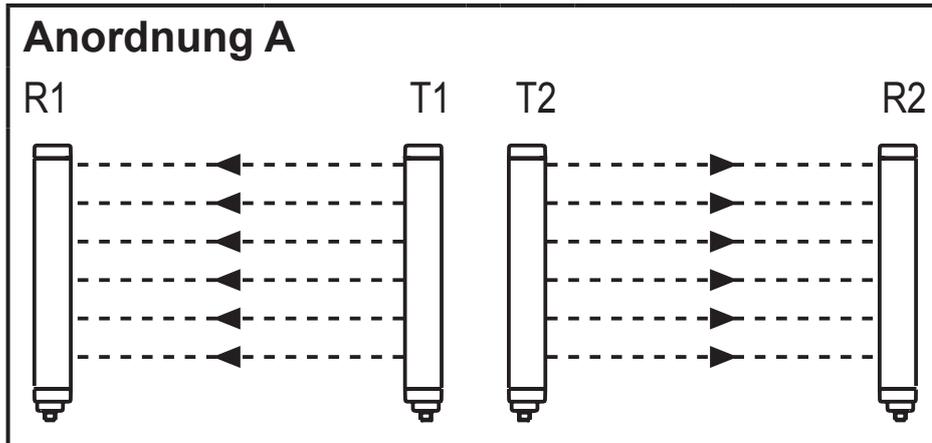


Der Einsatz mehrerer Sicherheits-Lichtvorhänge kann zu Funktionsstörungen führen und die Schutzfunktion außer Kraft setzen.

Die Sicherheits-Lichtvorhänge sind daher so zu montieren, dass der vom Sender des einen Systems ausgesendete Strahl nur von seinem zugehörigen Empfänger erfasst werden kann.

Folgende wichtige Montagerregeln zur Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung mehrerer Systeme sind zu beachten:

DE



Anordnungsmöglichkeiten:

A: Position beider Sender nebeneinander

B: Position Sender 1 und Empfänger 2 übereinander

C: Kombination in "L"-Form

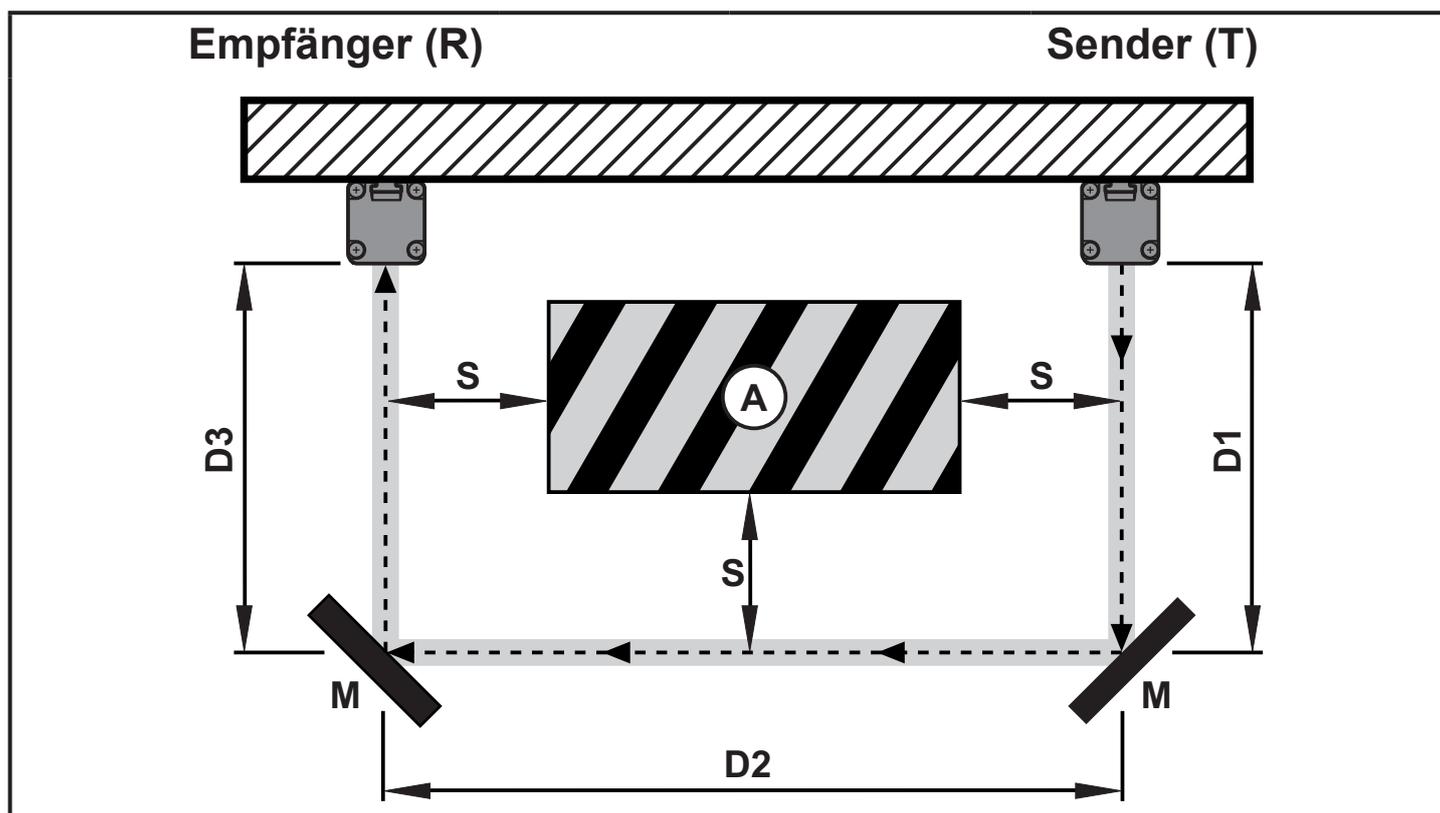
T = Sender; R = Empfänger

6.7 Verwendung von Umlenkspiegeln

Zum Schutz und zur Überwachung von Gefahrenbereichen mit mehrseitigem Zugang können ein oder mehrere Umlenkspiegel eingesetzt werden (als Zubehör erhältlich). Mit Hilfe von Umlenkspiegeln kann der vom Sender ausgehende Lichtstrahl über mehrere Zugangsseiten geleitet werden.

- Um einen Reflektionswinkel von 90° zu erreichen, sind die Spiegel in einem Neigungswinkel von 45° auszurichten.

Das folgende Bild zeigt eine Anwendung, bei der mit zwei Umlenkspiegeln ein U-förmiger Zugangsschutz realisiert wird.



A = Gefahrenbereich
M = Umlenkspiegel

S = Mindestsicherheitsabstand
Dx = Seitenlänge

- Die Umlenkspiegel so anbringen, dass der Mindestsicherheitsabstand (S) zu jeder Seite des Gefahrenbereichs eingehalten wird.
- Bei der Montage beachten, dass die Spiegelfläche plan ist und keine Vibrationen auf die Sicherheitseinrichtung einwirken.
- Die Reichweite ergibt sich aus der Summe der Längen aller Seiten ($D1 + D2 + D3$) des Zugangs zum geschützten Bereich. Die maximale Reichweite der optoelektronischen Sicherheitssensoren reduziert sich pro Spiegel um 15 %.
- Nicht mehr als drei Umlenkspiegel verwenden.

7 Elektrischer Anschluss

► Anlage spannungsfrei schalten. Gegebenenfalls auch unabhängig versorgte Relais-Lastkreise abschalten.

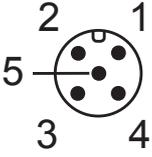
 Die Nennspannung beträgt 24 V DC. Diese Spannung darf zwischen 19,2 V und 28,8 V schwanken.

 Die Versorgungsspannung darf bei einem einzelnen Fehler den maximalen Wert von 28,8 V DC nicht überschreiten. Daher ist eine sichere Trennung von Stromversorgung und Transformator notwendig.

 Um die funktionelle Zuverlässigkeit zu garantieren muss bei Verwendung eines Netzteils mit Diodenbrücken eine Ausgangskapazität von mindestens 2000 µF / A gewährleistet sein.

► Die Geräte entsprechend den folgenden Tabellen anschließen:

7.1 Anschlussbelegung Sender

PIN Layout	PIN	Name	Typ	Beschreibung
	1	L+ (24 V DC)	Eingang	Betriebsspannung
	2	Range 0		Konfiguration Schutzfeldbreite
	3	L- (0 V DC)		Betriebsspannung
	4	Range 1		Konfiguration Schutzfeldbreite
	5	FE		Funktionserde

Informationen zu verfügbaren Kabel Dosen / -steckern unter:

www.ifm.com → Produktsortiment → Zubehör

DE

Über Range 0 und Range 1 wird die zu verwendende Schutzfeldbreite (Reichweite) konfiguriert.

Konfiguration Schutzfeldbreite (Reichweite)

Range 0	Range 1	Beschreibung
24 V	0 V	Auswahl Reichweite Niedrig - für Modelle mit 14 mm Auflösung: 0...3 m - für Modelle ab 20 mm Auflösung: 0...6 m
0 V	24 V	Auswahl Reichweite Hoch - für Modelle mit 14 mm Auflösung: 0...5 m - für Modelle ab 20 mm Auflösung: 3...18 m
0 V	0 V	Sender in Test-Funktion (→ 8.4 Test-Funktion)
24 V	24 V	Keine Funktion, Konfigurationsfehler



Für eine ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitslichtvorhänge müssen die Pins 2 und 4 des Senders gemäß der Angaben in o.g. Tabelle angeschlossen werden.

7.2 Anschlussbelegung Empfänger

PIN Layout	PIN	Name	Typ	Beschreibung
	1	OSSD1	Ausgang	Statischer Sicherheitsausgang 1
	2	24 V DC	–	Betriebsspannung 24 V DC
	3	OSSD2	Ausgang	Statischer Sicherheitsausgang 2
	4	SEL_C	Eingang	Betriebsart Sicherheitslichtvorhänge
	5	SEL_A	Eingang	
	6	SEL_B	Eingang	
	7	0 V DC	–	Betriebsspannung 0 V DC
	8	FE	–	Funktionserde

Informationen zu verfügbaren Kabel Dosen / -steckern unter:

www.ifm.com → Produktsortiment → Zubehör



Hinweis: Die Anschlussleitungen der optoelektronischen Sicherheitssensoren getrennt von Störquellen wie z.B. Starkstromleitungen verlegen.

► Sender und Empfänger an Funktionserde anschließen.

8 Betriebsarten

Die Sicherheitslichtvorhänge der Reihe OY mit Blanking-Funktion unterstützen nur den automatischen Betrieb. Bei freiem Schutzfeld werden die Ausgänge (OSSDs) automatisch wieder freigegeben.



Überprüfen Sie, ob dies mit der Risikobeurteilung Ihrer Anlage vereinbar ist.

Der manuelle Betrieb mit Start / Restart Taster wird nur in Verbindung mit den Sicherheitsrelais G1501S, G1502S und G1503S unterstützt. Bei den meisten Anwendungen ist diese Sicherheitsfunktion vorgeschrieben.

DE

Die Ausgänge OSSD1 und OSSD2 folgen dem Status der Sicherheitslichtvorhänge:

Schutzfeld frei	Ausgänge = aktiv Logisch "1"
Schutzfeld unterbrochen	Ausgänge = deaktiviert Logisch "0"

8.1 Bewegliche Ausblendfunktion (Floating blanking)

Die Sicherheitslichtvorhänge besitzen eine bewegliche Ausblendfunktion (Floating blanking), mit der die Überwachung von bis zu drei benachbarten Strahlen aufgehoben werden kann. Diese Funktion eignet sich für Anwendungen, bei denen das Schutzfeld vom zu bearbeitenden Material oder einem Teil der Maschine unterbrochen wird.



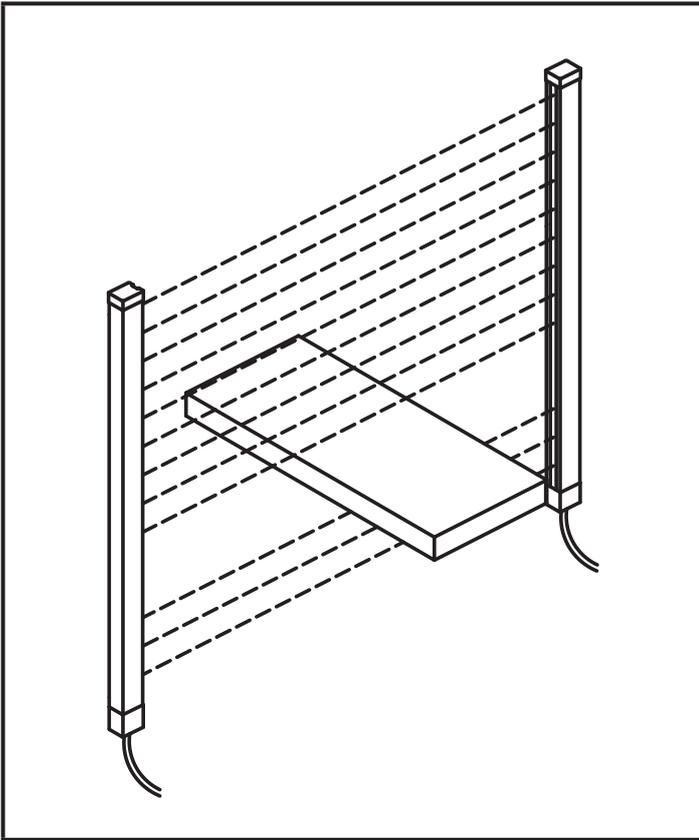
Der Synchronisierungsstrahl (erster Strahl über dem Display) ist von der Ausblendfunktion ausgenommen.



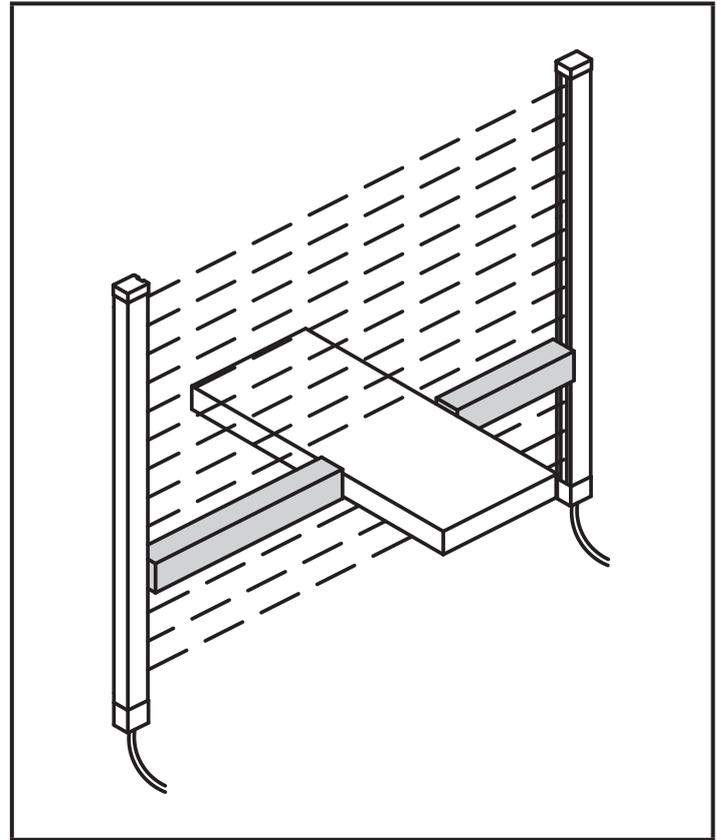
Bei Nutzung der Ausblendfunktion verringert sich die Auflösung der Sicherheitslichtvorhänge.



Ist das unterbrechende Objekt schmaler als das Schutzfeld, muss der freie Bereich durch mechanische Vorrichtungen geschützt werden. Bewegt sich das Objekt vertikal, müssen sich die Schutzvorrichtungen entsprechend mitbewegen.



freier Bereich ungeschützt



freier Bereich durch mechanische Vorrichtungen geschützt

Die Sicherheitslichtvorhänge unterstützen zwei verschiedene Arten von Ausblenden:

- Ausblenden ohne dauerhaftes Objekt im Schutzfeld.
- Ausblenden mit dauerhaftem Objekt im Schutzfeld.

8.1.1 Ausblenden ohne dauerhaftes Objekt im Schutzfeld

Bei dieser Einstellung kann ein bewegtes Objekt das Schutzfeld unterbrechen, ohne dass die Ausgänge der Sicherheitslichtvorhänge deaktiviert werden. Wird das Objekt aus dem Schutzfeld entfernt, bleiben die Ausgänge aktiv. Die Auflösung des Sicherheitslichtvorhangs wird durch diese Funktion reduziert (→ 8.1.1 Tabelle Effektive Auflösung A).

Beim Ausblenden ohne dauerhaftes Objekt im Schutzfeld stehen drei unterschiedliche Betriebsarten zur Verfügung:

DE

1. Ausblenden von bis zu einem Strahl (A1):

Ist keiner oder nur ein Strahl unterbrochen, gilt das Schutzfeld als frei.

Zustand Schutzfeld	Ausgänge (OSSDs)
kein Strahl unterbrochen	aktiv
1 Strahl unterbrochen	aktiv
2 oder mehr Strahlen unterbrochen	deaktiviert

Schutzfeld					
	aktiv	aktiv	deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert

2. Ausblenden von bis zu zwei benachbarten Strahlen (A2):

Sind bis zu zwei benachbarte Strahlen unterbrochen, gilt das Schutzfeld als frei.

Zustand Schutzfeld	Ausgänge (OSSDs)
kein Strahl unterbrochen	aktiv
1 oder 2 benachbarte Strahlen unterbrochen	aktiv
2 nicht benachbarte oder mehr Strahlen unterbrochen	deaktiviert

Schutzfeld						
	aktiv	aktiv	aktiv	deaktiviert	deaktiviert	
	Ausgänge	aktiv	aktiv	aktiv	deaktiviert	deaktiviert

3. Ausblenden von bis zu drei benachbarten Strahlen (A3):

Sind bis zu drei benachbarte Strahlen unterbrochen, gilt das Schutzfeld als frei.

Zustand Schutzfeld	Ausgänge (OSSDs)
kein Strahl unterbrochen	aktiv
1, 2 oder 3 benachbarte Strahlen unterbrochen	aktiv
2 nicht benachbarte oder mehr Strahlen unterbrochen	deaktiviert

Schutzfeld							
	aktiv	aktiv	aktiv	deaktiviert	aktiv	deaktiviert	
	Ausgänge	aktiv	aktiv	aktiv	deaktiviert	aktiv	deaktiviert

Effektive Auflösung A

Die effektive Auflösung des Sicherheitslichtvorhangs verringert sich abhängig von der gewählten Betriebsart.

Nennauflösung	Betriebsart	effektive Auflösung	maximale Objektgröße
14 mm	kein Ausblenden	14 mm	0 mm
	A1	24 mm	8 mm
	A2	34 mm	18 mm
	A3	44 mm	28 mm
20 mm	kein Ausblenden	20 mm	0 mm
	A1	30 mm	10 mm
	A2	40 mm	20 mm
	A3	50 mm	30 mm
40 mm	kein Ausblenden	40 mm	0 mm
	A1	70 mm	30 mm
	A2	100 mm	60 mm
	A3	130 mm	90 mm

Nennauflösung	Betriebsart	Abstand zwischen Strahlen	maximale Objektgröße
90 mm	kein Ausblenden	80 mm	0 mm
	A1	150 mm	60 mm
	A2	230 mm	140 mm
	A3	300 mm	210 mm

DE

8.1.2 Ausblenden mit dauerhaftem Objekt im Schutzfeld

Mit dieser Einstellung kann ein Objekt im Schutzfeld, z.B. ein Teil der Maschine, dauerhaft ausgeblendet werden.



Während der Sicherheitslichtvorhang aktiv ist, muss sich das Objekt zu jedem Zeitpunkt innerhalb des Schutzfeldes befinden.

Die Größe des Objekts darf die Nennauflösung des Sicherheitslichtvorhangs bzw. den Abstand zwischen den Strahlen (bei 90 mm Ausführungen) nicht unterschreiten.

Die Auflösung des Sicherheitslichtvorhangs reduziert sich nur innerhalb und am Rand des ausgeblendeten Bereichs. Füllt das unterbrechende Objekt die gesamte Schutzfeldbreite aus, gilt (→ 8.1.2 Tabelle Effektive Auflösung B).

Ist das Objekt schmaler als das Schutzfeld, gelten innerhalb und am Rand des ausgeblendeten Bereichs die Werte aus (→ 8.1.1 Tabelle Effektive Auflösung A). (B1 entspricht A2, B2 entspricht A3.)

Beim Ausblenden mit dauerhaftem Objekt im Schutzfeld stehen zwei Betriebsarten zur Verfügung:

1. Ausblenden von bis zu zwei benachbarten Strahlen (B1):

Ist kein Strahl unterbrochen schalten die Ausgänge ab, da kein dauerhaftes Objekt im Schutzfeld erkannt wird (Anzeige "b" im Display des Empfängers). Sind bis zu zwei benachbarte Strahlen unterbrochen, gilt das Schutzfeld als frei.

Zustand Schutzfeld	Ausgänge (OSSDs)
kein Strahl unterbrochen	deaktiviert
1 oder 2 benachbarte Strahlen unterbrochen	aktiv
2 nicht benachbarte oder mehr Strahlen unterbrochen	deaktiviert

Schutzfeld						
	Ausgänge	deaktiviert	aktiv	aktiv	deaktiviert	deaktiviert

2. Ausblenden von bis zu drei benachbarten Strahlen (B2):

Ist kein Strahl unterbrochen schalten die Ausgänge ab, da kein dauerhaftes Objekt im Schutzfeld erkannt wird (Anzeige "b" im Display des Empfängers). Sind bis zu drei benachbarte Strahlen unterbrochen, gilt das Schutzfeld als frei.

Zustand Schutzfeld	Ausgänge (OSSDs)
kein Strahl unterbrochen	deaktiviert
1, 2 oder 3 benachbarte Strahlen unterbrochen	aktiv
2 nicht benachbarte oder mehr Strahlen unterbrochen	deaktiviert

Schutzfeld						
	Ausgänge	deaktiviert	aktiv	aktiv	deaktiviert	aktiv

Effektive Auflösung B

Abhängig von der gewählten Betriebsart verringert sich die effektive Auflösung des Sicherheitslichtvorhangs innerhalb und am Rand des ausgeblendeten Bereichs.

Die folgenden Werte gelten nur bei Objekten, die die gesamte Schutzfeldbreite ausfüllen. Für schmalere Objekte gilt (→ 8.1.1 Tabelle Effektive Auflösung A)

Nennauflösung	Betriebsart	effektive Auflösung an den Rändern des ausgeblendeten Bereichs
14 mm	kein Ausblenden	14 mm
	B1	16 mm
	B2	26 mm
20 mm	kein Ausblenden	20 mm
	B1	20 mm
	B2	30 mm
40 mm	kein Ausblenden	40 mm
	B1	60 mm
	B2	90 mm

Nennauflösung	Betriebsart	kleinstes erkennbares Objekt
90 mm	kein Ausblenden	90 mm
	B1	140 mm
	B2	210 mm

8.2 Einstellen der Betriebsart

Die verschiedenen Betriebsarten der Sicherheitslichtvorhänge der Baureihe OY können über entsprechende Anschlüsse am 8-poligen Stecker des Empfängers eingestellt werden.

Betriebsart	Anschluss		
	SEL_A (PIN 5)	SEL_B (PIN 6)	SEL_C (PIN 4)
kein Blanking	0 V DC	0 V DC	0 V DC
A1	0 V DC	24 V DC	24 V DC
A2	24 V DC	0 V DC	24 V DC
A3	24 V DC	24 V DC	0 V DC
B1	OSSD 1 (PIN 1)	OSSD 2 (PIN 3)	24 V DC
B2	OSSD 2 (PIN 3)	OSSD 1 (PIN 1)	0 V DC

 Das System muss vor dem Wechsel der Betriebsart spannungsfrei geschaltet werden. Eine Umstellung im laufenden Betrieb ist nicht möglich.

8.3 Test-Funktion

Bei der Test-Funktion können die optoelektronischen Sicherheitssensoren z.B. durch ein Prozessleitsystem oder Steuermodul überprüft werden (→ 7.1 Tabelle Konfiguration Schutzfeldbreite).

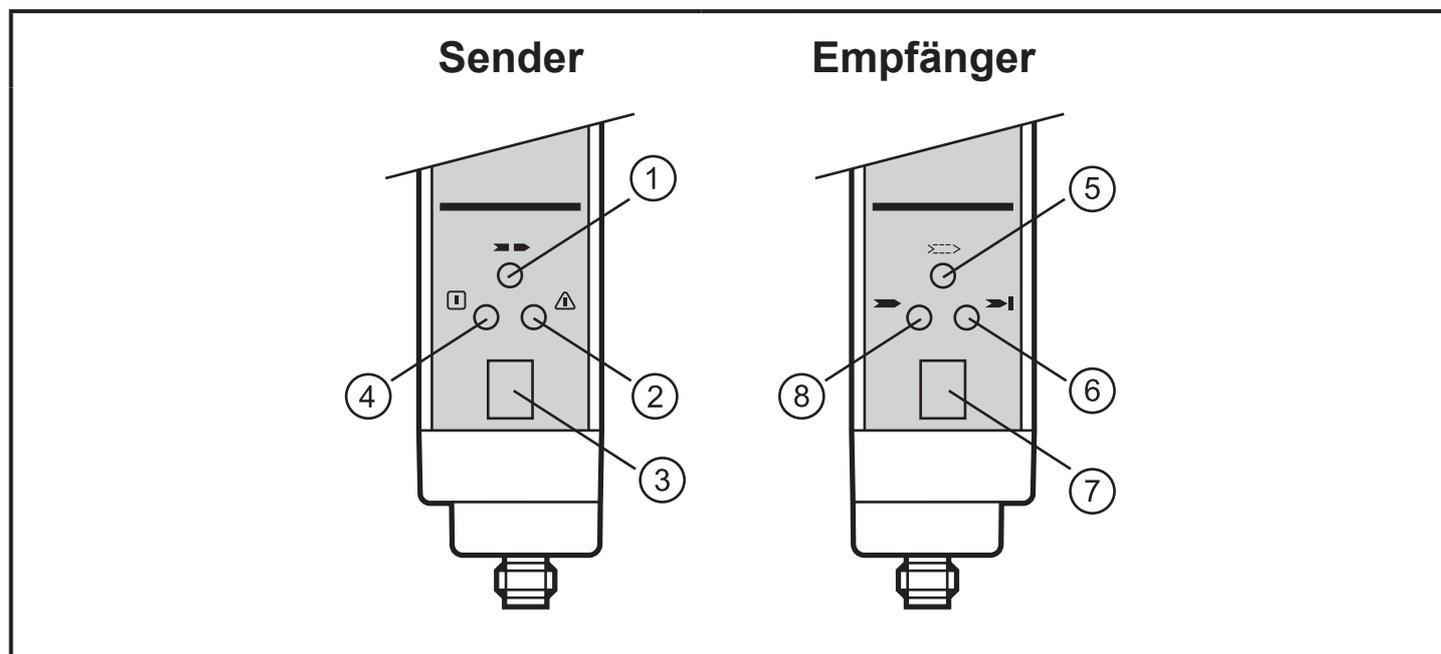
Durch den Testimpuls wird die Lichtaussendung des Senders unterbrochen und die Ausgänge führen 0-Signal (→ 10.1 Schaltzustände der Ausgänge).

 Die Mindestdauer des Test-Befehls beträgt 40 ms.

8.3.1 Interne Test-Funktion

Die Sicherheitslichtvorhänge Typ 4 führen ständig interne Tests durch. Das Erfassen von Fehlern erfolgt innerhalb der Reaktionszeit des jeweiligen Modells und führt zu entsprechenden Abschaltungen (Reaktionszeiten → 12 Technische Daten).

9 Bedien- und Anzeigeelemente



- 1: LED (gelb)
- 2: LED (rot)
- 3: 7-Segment-Anzeige
- 4: LED (grün)

- 5: LED (gelb)
- 6: LED (rot)
- 7: 7-Segment-Anzeige
- 8: LED (grün)

9.1 LED Zustände

9.1.1 Sender

Bedeutung	Sender			
	LED			Display
	rot	grün	gelb	
Einschalten des Systems, Eingangstest	●	○	●	8
Normalbetrieb mit niedriger Reichweite	○	●	○	L
Normalbetrieb mit hoher Reichweite	○	●	○	H
Test	○	●	●	L
Test	○	●	●	H

9.1.2 Empfänger

Bedeutung	Sender			
	LED			
	rot	grün	gelb	Display
Einschalten des Systems, Eingangstest	●	○	●	8
Ausblend-Modus A1 (leuchtet 10 s)	●	○	○	C
Ausblend-Modus A2 (leuchtet 10 s)	●	○	●	C
Ausblend-Modus A3 (leuchtet 10 s)	●	○	⊗	C
Ausblend-Modus B1 (leuchtet 10 s)	○	●	○	C
Ausblend-Modus B2 (leuchtet 10 s)	○	●	●	C
Schutzfeld unterbrochen, Ausgänge deaktiviert	●	○	○	
Schutzfeld unterbrochen, schwaches Signal Ausgänge deaktiviert	●	○	●	
Schutzfeld unterbrochen, kein Objekt erkannt, (Ausblend-Modus B1, B2)	●	○	○	b
Schutzfeld unterbrochen, schwaches Signal kein Objekt erkannt, (Ausblend-Modus B1, B2)	●	○	●	b
Schutzfeld frei, Ausgänge aktiv, kein Ausblenden	○	●	○	
Schutzfeld frei, schwaches Signal Ausgänge aktiv, kein Ausblenden	○	●	●	
Ausblenden aktiv	○	●	○	Г
Ausblenden aktiv, schwaches Signal	○	●	●	Г
Initialisierung	●	○	○	-

DE

10 Betrieb

10.1 Schaltzustand der Ausgänge

Die Sicherheitslichtvorhänge besitzen zwei Ausgänge (OSSDs) am Empfänger, der Status hängt von der Bedingung des Schutzfeldes ab.

Alle Kurzschlüsse zwischen den Ausgängen oder zwischen einem Ausgang und der Stromversorgung (24 V DC oder 0 V DC) werden durch die Sicherheitslichtvorhänge als Fehler detektiert.

Ausgang	Binäre Zustände			Bedeutung
OSSD1	1			Bedingung Schutzfeld frei.
OSSD2	1			
OSSD1	1	0	0	Bedingung Schutzfeld unterbrochen oder Fehler festgestellt.
OSSD2	0	1	0	

10.1.1 Der sichere Zustand

Der sichere Zustand ist der ausgeschaltete Zustand (stromloser Zustand: Logisch "0") von mindestens einem der Ausgänge (OSSDs).

Ist einer der Ausgänge ausgeschaltet, muss die nachgeschaltete sicherheitsgerichtete Logikeinheit das Gesamtsystem in den als sicher definierten Zustand bringen.

10.1.2 Der geschaltete Zustand

Im geschalteten Zustand liefert der Empfänger eine Spannung von 24 V DC (Logisch "1") an beide Ausgänge.

Ausgangskenndaten

Die Ausgangskenndaten sind angelehnt an die Kenndaten des Eingangs nach IEC 61496:

Logisch "1"	24 V DC	max. 500 mA
Logisch "0"	$\leq 1,5$ V DC	$< 0,2$ mA

10.2 Funktionsprüfung der Sicherheitslichtvorhänge



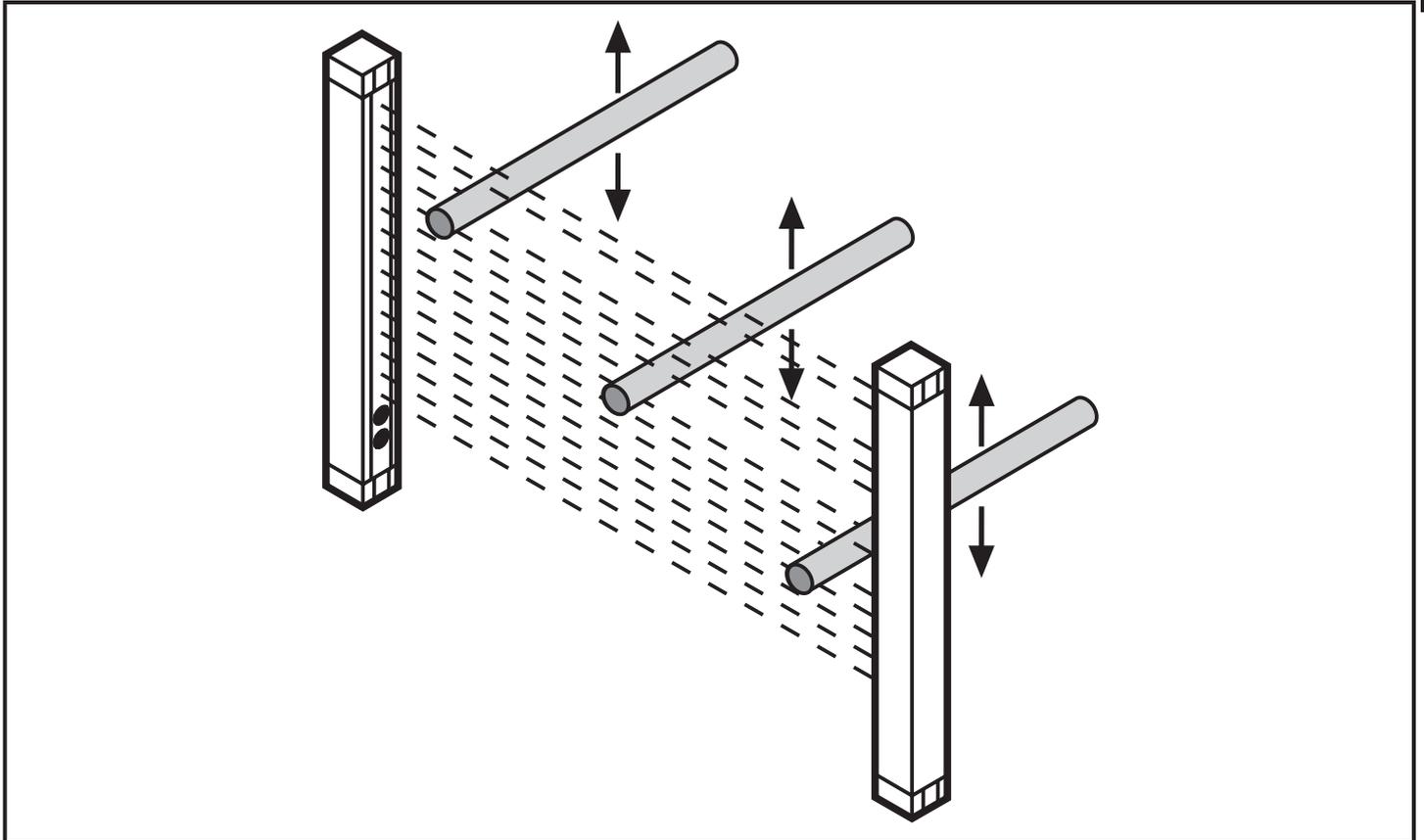
Vor Arbeitsbeginn die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitslichtvorhänge prüfen.

Für die Funktionsprüfung muss ein Prüfgegenstand entsprechend der Auflösung der Sicherheitslichtvorhänge verwendet werden.

Informationen zu verfügbaren Prüfstäben unter:

www.ifm.com → Produktsortiment → Zubehör.

DE



- ▶ Prüfgegenstand in den geschützten Bereich bringen und leicht von oben nach unten bewegen. Zuerst in der Mitte und dann in der Nähe des Senders und des Empfängers.
- ▶ Darauf achten, dass die rote LED am Empfänger während der Bewegungen im Schutzbereich kontinuierlich leuchtet.

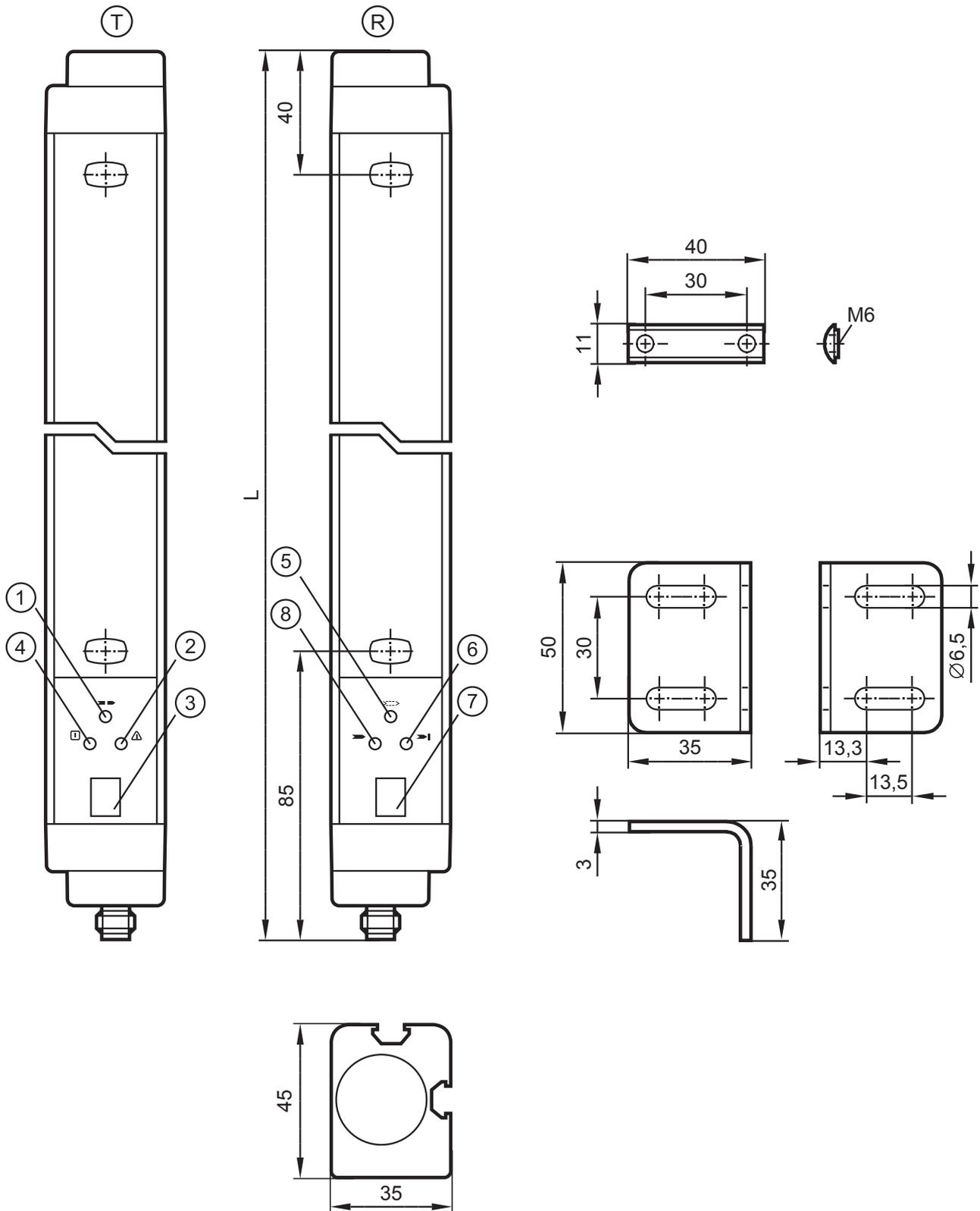


Hinweise zur Wartung der Sicherheitslichtvorhänge beachten → 14 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung.



Hinweise zur Inbetriebnahme → 17.1 Checkliste.

11 Maßzeichnung



T: Sender

R: Empfänger

L: Gesamtlänge*

1: LED (gelb)

2: LED (rot)

3: 7-Segment-Anzeige

4: LED (grün)

5: LED (gelb)

6: LED (rot)

7: 7-Segment-Anzeige

8: LED (grün)

* Verfügbare Längen → 12 Technische Daten

12 Technische Daten

Entspricht den Anforderungen: Typ 4 IEC 61496-1, SIL 3 IEC 61508, SILcl 3 IEC 62061, ISO 13849-1:2015 Kategorie 4 PL e	
Elektrische Ausführung	DC / PNP
Betriebsspannung	24 DC (19,2...28,8)
Stromaufnahme	
Sender [mA]	83
Empfänger [mA]	125
Ausgänge (OSSDs)	2 x PNP
Strombelastbarkeit je Ausgang [mA]	500 (24 V)
Max. kapazitive Last CL_max [μ F]	2,0
Bereitschaftsverzögerungszeit [s]	< 18
Gebrauchsdauer T _M (Mission Time) [h]	175200
Schutzfeldbreite (Reichweite) [m]	bei 14 mm Auflösung: - niedrig: 0...2, hoch: 0...5 ab 20 mm Auflösung: - niedrig: 0...6, hoch: 3...18
EMV	IEC 61496-1
Vibration	IEC 61496-1
Schock	IEC 61496-1
Umgebungstemperatur [°C]	0...55
Max. zulässige relative Luftfeuchtigkeit [%]	95
Einsatzort	Klasse C nach EN 60654-1, Wetterschutzter Einsatzort
Schutzart / Schutzklasse	IP 65 / III
Gehäusewerkstoff	Aluminium / PC
Lichtart	Infrarot 950 nm
Anzeige	LED gelb, LED grün, LED rot, 7-Segment-Anzeige
Anschluss	
Sender	M12, 5 pol.
Empfänger	M12, 8 pol.
Max. Anschlusskabelänge [m]	100 *)

*) bei Adernquerschnitt 0,34 mm²

12.2.1 Sicherheitslichtvorhänge 14 mm Auflösung

	OY801S	OY804S	OY805S	OY806S	OY807S	OY808S
Schutzfeldhöhe [mm]	160	610	760	910	1060	1210
Gesamtlänge L [mm]	261	711	861	1011	1161	1311
Reaktionszeit [ms]	6	11,5	13,5	15,5	17	19
Sicherheitstechnische Zuverlässigkeit PFH _D [1/h]	1,0 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸	1,6 ⁻⁰⁸	1,8 ⁻⁰⁸	1,9 ⁻⁰⁸	2,1 ⁻⁰⁸

12.2.2 Sicherheitslichtvorhänge 20 mm Auflösung

	OY815S	OY816S	OY817S	OY818S	OY819S
Schutzfeldhöhe [mm]	610	760	910	1060	1210
Gesamtlänge L [mm]	711	861	1011	1161	1311
Reaktionszeit [ms]	11,5	13,5	15,5	17	19
Sicherheitstechnische Zuverlässigkeit PFH _D [1/h]	1,5 ⁻⁰⁸	1,6 ⁻⁰⁸	1,8 ⁻⁰⁸	1,9 ⁻⁰⁸	2,1 ⁻⁰⁸

12.2.3 Sicherheitslichtvorhänge 40 mm Auflösung

	OY825S	OY826S	OY827S	OY828S	OY829S
Schutzfeldhöhe [mm]	610	760	910	1060	1210
Gesamtlänge L [mm]	711	861	1011	1161	1311
Reaktionszeit [ms]	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5
Sicherheitstechnische Zuverlässigkeit PFH _D [1/h]	1,2 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,4 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸

13 Fehlerbehebung

Die LEDs des Senders und Empfängers zeigen fehlerhafte Betriebszustände an (→ 9 Bedien- und Anzeigeelemente). Bei einem Fehler erscheint in der 7-Segment-Anzeige ein "F", gefolgt von einem Fehlercode. Zusätzlich leuchtet die rote LED auf. Eine genaue Beschreibung der Fehler entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen.

13.1 Fehlerdiagnose Sender

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
P	falsche Reichweite ausgewählt oder Reichweite geändert	Anschlüsse Pin 2 und 4 überprüfen.
A	Interner Fehler	Das Gerät zur Reparatur an ifm-Niederlassung senden.
3		
4		

DE

13.2 Fehlerdiagnose Empfänger

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
0	Überlastung statische OSSD-Ausgänge	Strom durch OSSD Ausgänge prüfen, Last auf max. 500 mA (2 µF) verringern.
1	Störenden Sender erfasst	Störenden Sender suchen und eine der folgenden Maßnahmen ergreifen: <ul style="list-style-type: none">- Position von Sender und Empfänger vertauschen.- Störenden Sender versetzen, so dass der Empfänger nicht beeinflusst wird.- Die vom störenden Sender kommenden Strahlen mit matten Schutzvorrichtungen abschirmen.
2	OSSD fälschlich an 24 V DC angeschlossen	OSSD Anschluss prüfen
3	Interner Fehler	Das Gerät zur Reparatur an ifm-Niederlassung senden.
4		

Anzeige	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
5	Fehler an den statischen OSSD Ausgängen	Die Anschlüsse an den Klemmen 1 und 3 (OSSD) prüfen. Bleibt der Defekt bestehen, Gerät zur Reparatur an ifm-Niederlassung senden.
6	Kurzschluss an den statischen OSSD Ausgängen	Die Anschlüsse an den Klemmen 1 und 3 (OSSD) prüfen.
A	Interner Fehler	Das Gerät zur Reparatur an ifm-Niederlassung senden.
C	Anwender-Konfiguration zurückgewiesen	Konfiguration prüfen
H	Interner Fehler	Das Gerät zur Reparatur an ifm-Niederlassung senden.

14 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

- Warten Sie die optoelektronische Schutzeinrichtung entsprechend den gültigen nationalen Vorschriften innerhalb der geforderten Fristen. Die Prüfungen müssen durch befähigte Personen durchgeführt werden.
- Es empfiehlt sich, die Frontscheiben des Senders und Empfängers regelmäßig zu reinigen.
- Die Reinigung sollte mit einem sauberen, feuchten Tuch erfolgen. Bei besonders staubhaltiger Umgebung empfiehlt es sich, die gereinigten Frontscheiben mit einem antistatischen Produkt leicht zu besprühen.
- Keine aggressiven oder abriebfördernden Reinigungsmittel verwenden, da diese die Oberflächen angreifen könnten. Um elektrostatische Aufladungen an der Frontfläche zu vermeiden keine Wolltücher verwenden.



Kratzer auf den Frontscheiben der optoelektronischen Sicherheitssensoren können die Lichtstrahlen ablenken und die Schutzfunktion beeinträchtigen.

- Das Gerät darf nur vom Hersteller repariert werden.
- Entsorgen Sie das Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen.

15 Begriffe und Abkürzungen

Blanking		Optionale Funktion, die es erlaubt, dass sich Objekte im Schutzfeld befinden, die größer als das Detektionsvermögen sind, ohne das dies zum Abschalten der OSSDs führt.
BWS		Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung.
CCF	Common Cause Failure	Ausfall in Folge gemeinsamer Ursache.
DC _{avg}	Average Diagnostic Coverage	Durchschnittlicher Fehleraufdeckungsgrad.
Muting		Vorrübergehende Überbrückungsfunktion einer Sicherheitsfunktion durch sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems.
MTTF _d	Mean Time To Dangerous Failure	Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall.
OSSD	Output Signal Switch Device	Ausgangssignal-Schaltelement, Statischer Sicherheitsausgang.
PFH (PFH _D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Wahrscheinlichkeit eines (gefahrbringenden) Ausfalls pro Stunde.
PL	Performance Level	Fähigkeit von sicherheitsbezogenen Teilen, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen, um die erwartete Risikoreduzierung zu erfüllen.
SIL	Safety Integrity Level	Sicherheits-Integritätslevel SIL 1-4 nach IEC 61508. Je höher der SIL, desto geringer die Wahrscheinlichkeit für das Versagen einer Sicherheitsfunktion.
SIL _{cl}	Safety Integrity Level _{claim limit}	Sicherheits-Integritätslevel _{Eignung} (nach IEC 62061)
T _M	Mission Time	Gebrauchsdauer
T1	Test Interval	Prüfintervall

DE

Technische Daten und weitere Informationen unter www.ifm.com

16 Anhang

16.1 Checkliste

Diese Checkliste dient als Hilfestellung zur Inbetriebnahme der Sicherheitslichtvorhänge. Die Angaben der Checkliste sollten mindestens vorhanden sein, jedoch abhängig von der Applikation und der herangezogenen Richtlinien / Normen.

1. Wurden die gültigen Richtlinien / Normen für die Sicherheit der Maschine entsprechend zugrunde gelegt?
2. Ist die Zugangsabsicherung / Gefahrenbereichsabsicherung zur Gefahrenstelle nur durch das Schutzfeld der Sicherheitslichtvorhänge möglich?
3. Sind Schutzmaßnahmen, die ein Untergreifen, Übergreifen und Umgreifen verhindern, getroffen und gegen Manipulation gesichert?
4. Ist die Stopp- bzw. Nachlaufzeit der Maschine bemessen und entsprechend der Montage der Sicherheitslichtvorhänge angepasst?
5. Sind die Sicherheitslichtvorhänge ordnungsgemäß befestigt und gegen Loslösen oder Verschieben gesichert?
6. Sind die Sicherheitslichtvorhänge gemäß den Funktions- und Wartungsbeschreibungen dieser Bedienungsanleitung überprüft?
7. Ist eine externe Überwachung (EDM) der Steuerungsteile (z.B. Schütz, Ventil, etc.) eingesetzt worden?
8. Wird der als sicher definierte Zustand beim Aus- bzw. Abschalten der Sicherheitslichtvorhänge eingeleitet?
9. Sind Verschmutzungen oder Kratzer auf der lichtemittierenden Oberfläche vorhanden?
10. Werden die Montagehinweise dieser Bedienungsanleitung eingehalten?



Diese Checkliste ersetzt nicht die Prüfung bzw. Inbetriebnahme durch eine sicherheitstechnisch geschulte Elektrofachkraft.