



## PSEN opI3H-Serie

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

► Sensorik PSEN

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

Für einige Komponenten wurde Quellcode von Fremdherstellern oder Open Source-Software verwendet. Die zugehörigen Lizenzinformationen finden Sie im Internet auf der Pilz Homepage.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, Safety-EYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.



SD bedeutet Secure Digital

<b>Einführung</b> .....	<b>5</b>
Gültigkeit der Dokumentation .....	5
Nutzung der Dokumentation .....	5
Zeichenerklärung .....	5
<b>Übersicht</b> .....	<b>6</b>
Geräteansicht .....	8
Lieferumfang .....	10
<b>Sicherheit</b> .....	<b>11</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
Sicherheitsvorschriften .....	12
Sicherheitsbetrachtung .....	12
Qualifikation des Personals .....	12
Gewährleistung und Haftung .....	12
Entsorgung .....	12
<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>13</b>
Grundfunktion .....	13
Automatischer Start und Wiederanlauf .....	13
Betrieb von zwei Sicherheitslichtgittern mit gleicher Ausrichtung .....	15
<b>Projektierung</b> .....	<b>15</b>
Einhaltung des Sicherheitsabstandes .....	15
Auflösung .....	16
Schutzfeldgrenzen .....	16
Umgebungsbedingungen .....	16
Abstand zu reflektierenden Flächen .....	17
Mindestabstand parallel gleichgerichteter Sicherheitslichtgitter .....	20
Installation mehrerer Sicherheitslichtgitter nebeneinander .....	22
Einsatz von Umlenkspiegeln .....	23
Totzonen .....	24
<b>Montage und Ausrichtung</b> .....	<b>26</b>
Sicherheitslichtgitter an Montagefläche befestigen .....	27
Ausrichtung .....	30
Allgemeine Hinweise .....	30
Ausrichtung eines Sicherheitslichtgitters .....	31
<b>Verdrahtung</b> .....	<b>32</b>
Allgemeine Hinweise .....	32
Steckerbelegung .....	33
Erdung des Sicherheitslichtgitters .....	34
<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>34</b>
Systemanbindung .....	34
Überprüfung des Sicherheitslichtgitters .....	36

<b>Betrieb</b> .....	<b>38</b>
Anzeigeelemente .....	38
Statusinformationen .....	39
Neustart des Sicherheitslichtgitters .....	42
Fehlfunktion .....	42
<b>Regelmäßige Prüfungen und Wartung</b> .....	<b>43</b>
Prüfungen .....	43
Regelmäßige Prüfung .....	43
Prüfung von Sicherheitslichtgittern mit Strahlcodierung .....	43
Prüfung nach Änderungen der Maschine/Anlage .....	44
Wartung .....	45
<b>Abmessungen</b> .....	<b>46</b>
<b>Technische Daten Best.-Nr. 632020-632022</b> .....	<b>48</b>
<b>Technische Daten Best.-Nr. 632023-632025</b> .....	<b>50</b>
<b>Technische Daten Best.-Nr. 632026-632028</b> .....	<b>52</b>
<b>Technische Daten Best.-Nr. 632029-632031</b> .....	<b>54</b>
<b>Klassifizierung nach ZVEI, CB24I</b> .....	<b>56</b>
<b>Sicherheitstechnische Kenndaten</b> .....	<b>57</b>
<b>Bestelldaten</b> .....	<b>58</b>
Bestelldaten Sicherheitslichtgitter .....	58
Bestelldaten Zubehör .....	58
Spiegelsäulensets .....	62
Spiegelsäulen .....	62
Bestelldaten Einzelkomponenten .....	62
<b>Anhang</b> .....	<b>64</b>
Checkliste .....	64
<b>EG-Konformitätserklärung</b> .....	<b>66</b>

## Einführung

### Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PSEN opII3H-Serie ab Version 3.0.

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.

### Nutzung der Dokumentation

Dieses Dokument dient der Instruktion. Installieren und nehmen Sie das Produkt nur dann in Betrieb, wenn Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben. Bewahren Sie das Dokument für die künftige Verwendung auf.

### Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



#### **GEFAHR!**

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



#### **WARNUNG!**

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



#### **ACHTUNG!**

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



#### **WICHTIG**

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.

**INFO**

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

## Übersicht

Die Sicherheitslichtgitter der PSEN opII3H-Serie sind berührungslos wirkende Schutzrichtungen (BWS-Typ: 3) nach DIN EN 61496-1 für Arbeitsbereiche, in denen Maschinen, Roboter und automatisierte Anlagen die körperliche Unversehrtheit des Bedienpersonals gefährden könnten.

### Gerätemerkmale

- ▶ Auflösung: 30 mm
- ▶ Erzeugung eines Infrarot-Schutzfeldes
- ▶ LED-Anzeige für Statusinformationen
- ▶ optische Synchronisation von Sender und Empfänger
- ▶ Strahlcodierung A und B für erhöhte Unempfindlichkeit (siehe [Installation mehrerer Sicherheitslichtgitter nebeneinander](#)  22)
  - gegenüber Störlicht und kurzzeitigen Unterbrechungen des Schutzfeldes
  - gegenüber gegenseitigen Störungen bei Einsatz von zwei Sicherheitslichtgittern mit gleicher Orientierung
- ▶ Anschluss an Auswertegeräte
  - PDP67 ION und PDP67 ION HP: mit 5-poligem M12-Stecker beidseitig (siehe [Bestell-daten Zubehör, Anschluss an PDP67](#)  60)
  - alle anderen geeigneten Auswertegeräte (siehe [Systemanbindung](#)  34): mit 5-poligem M12-Stecker einseitig und Anschluss des offenen Kabelendes an Klemmbuchsen (siehe [Bestell-daten Zubehör, Anschluss an andere Auswertegeräte](#)  61)
- ▶ Gehäuse aus Aluminium-Legierung
- ▶ Endkappen aus Zinkdruckguss
- ▶ Schockfestigkeit
  - Halterung Swivel-Mount: 10g
  - Halterung Adv Bracket Kit: 50g
- ▶ Frontscheibe aus PC
- ▶ Standard-Montagekit mit flexiblem Halter (Swivel-Mount) (im Lieferumfang) als Halterung für Sender/Empfänger
  - für Standardanwendung
  - Sender/Empfänger bleibt für Ausrichtung in Halterung drehbar

- ▶ **Totzonenfreie Montage des Sicherheitslichtgitters**  24] mit PSEN opII Adv Bracket Kit (als **Zubehör**  58] lieferbar) als Halterung für Sender/ Empfänger
  - beidseitig totzonenfrei bei Schutzfeldhöhe ab 300 mm
  - einseitig totzonenfrei bei Schutzfeldhöhe 150 mm
  - Sender/Empfänger bleibt für Ausrichtung in Halterung drehbar
  - Schutzfeldhöhen von 150 mm – 600 mm einschließlich:
    - 1 PSEN opII Adv Bracket Kit-2 (= 2 Klemmeinheiten pro Sender und Empfänger)
  - Schutzfeldhöhen von 750 mm – 1200 mm einschließlich:
    - 1 PSEN opII Adv Bracket Kit-3 (= 3 Klemmeinheiten pro Sender und Empfänger)
  - Schutzfeldhöhen von 1350 mm – 1800 mm einschließlich:
    - 2 PSEN opII Adv Bracket Kit-2 (= 4 Klemmeinheiten pro Sender und Empfänger)

Geräteansicht

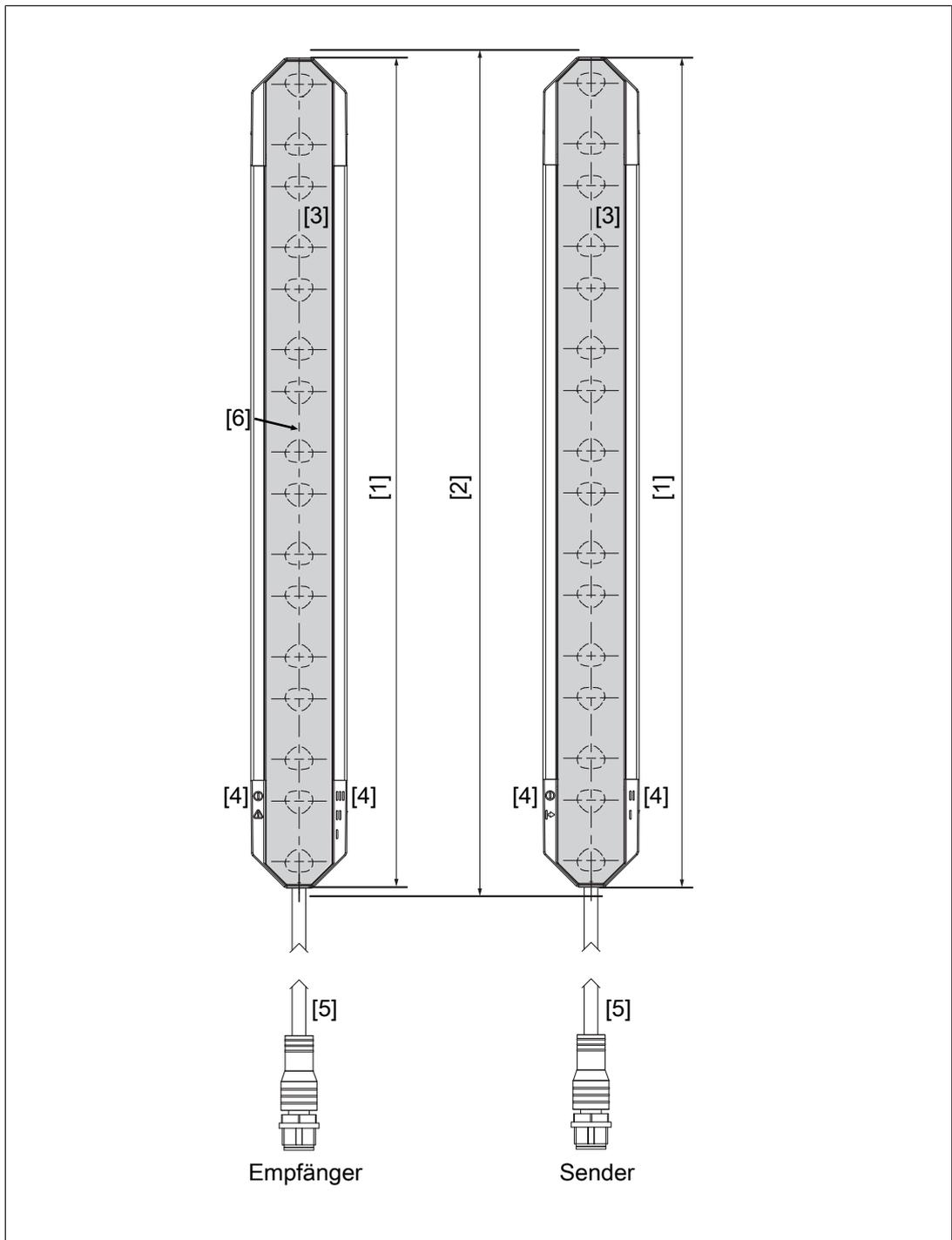


Abb.: Frontansicht Sicherheitslichtgitter Sender und Empfänger Schutzfeldhöhe 300-1800 mm mit Anschlusskabel

Legende

- [1] Schutzfeldhöhe
- [2] Effektive Schutzfeldhöhe
- [3] getönte Frontscheibe

- [4] LEDs für Statusinformationen
- [5] Anschlusskabel M12-Stecker
- [6] Optische Mittelachse

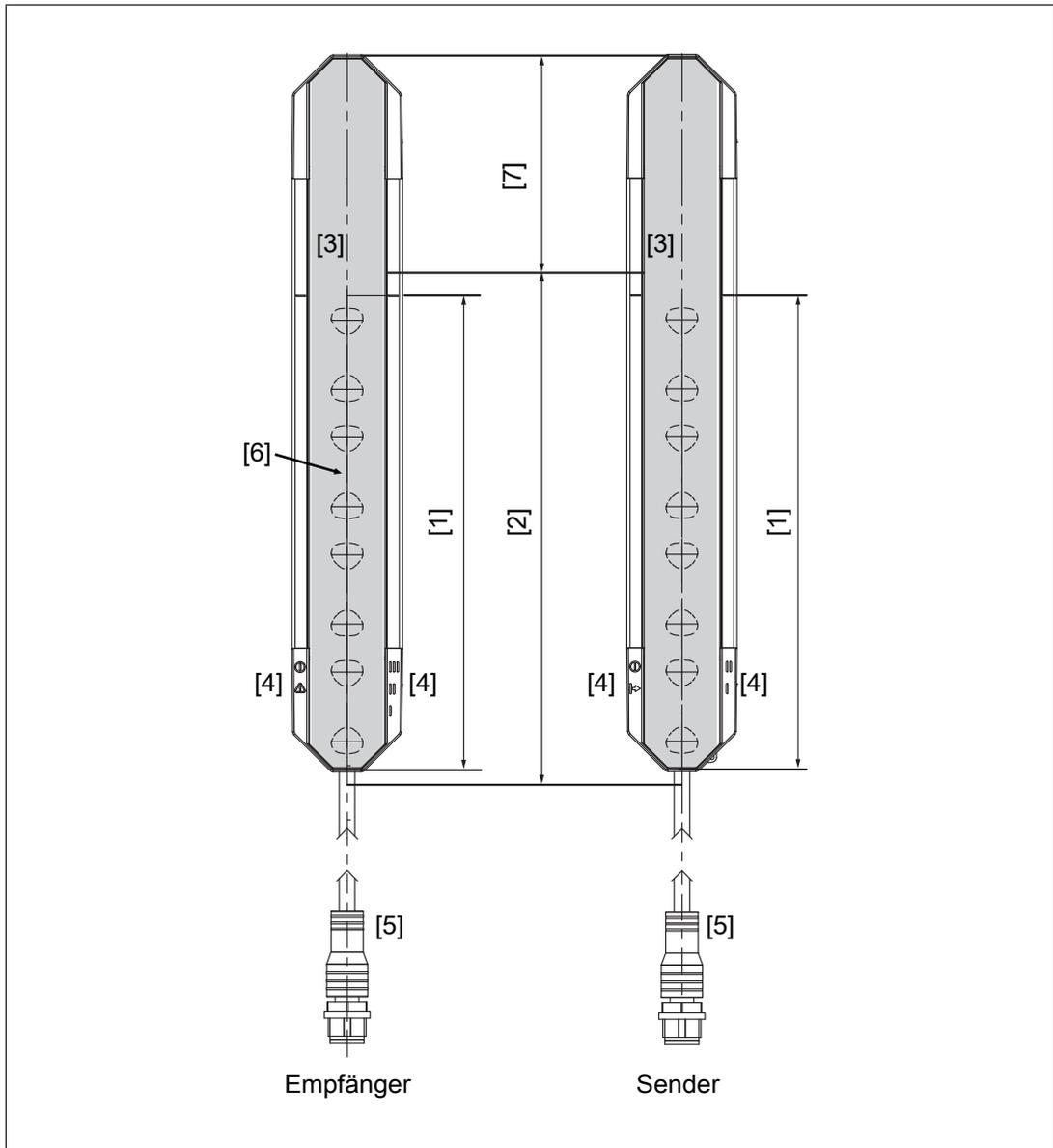


Abb.: Frontansicht Sicherheitslichtgitter Sender und Empfänger Schutzfeldhöhe 150 mm mit Anschlusskabel

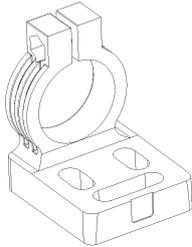
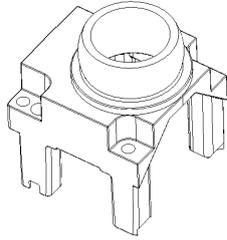
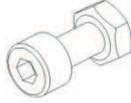
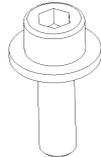
**Legende**

- [1] Schutzfeldhöhe
- [2] Effektive Schutzfeldhöhe
- [3] getönte Frontscheibe
- [4] LEDs für Statusinformationen
- [5] Anschlusskabel M12-Stecker
- [6] Optische Mittelachse

[7] Totzone

Beginn der Totzone ist durch schwarze Striche auf beiden Seiten der Frontscheibe gekennzeichnet

**Lieferumfang**

Anzahl	Bezeichnung	Abbildung
1	Sender	
1	Empfänger	
4	Standard-Montagekit bestehend aus:	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexible Halterung (Swivel-Mount), in der Sender/Empfänger befestigt und für die Ausrichtung gedreht werden können</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Socket für die Verbindung der Endkappen der Sender/Empfänger zum flexiblen Halter</li> </ul>	
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Befestigungsschraube Linsenschraube M3x33,4, gewindefurchend</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klemmschraube mit Mutter Zylinderschraube ISO 4762 M4x10 8.8 mit Mutter</li> </ul>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montageschraube Zylinderschraube ISO 4762 M6x20 8.8 mit Unterlegscheibe</li> </ul>	

## Sicherheit

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheitslichtgitter der PSEN opII3H-Serie sind berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen des BWS-Typ 3. Sie dienen dem Personen- und Anlagenschutz. Die Sicherheitslichtgitter sind bestimmt zur

- ▶ Gefahrbereichsabsicherung innerhalb von Gebäuden und
- ▶ Zugangsabsicherung innerhalb von Gebäuden mit der Auflösung 30 mm.

Das Sicherheitslichtgitter darf zum Personenschutz an Maschinen nur dann verwendet werden, wenn

- ▶ der gefahrbringende Zustand durch das Sicherheitslichtgitter gestoppt werden kann und
- ▶ das Ingangsetzen der Maschine durch das Sicherheitslichtgitter gesteuert wird und
- ▶ die Sicherheitsbetrachtung keine bessere Auflösung als 30 mm vorschreibt.

Der Sicherheitslevel PL d (Cat. 3)/SIL CL 2 wird nur erreicht, wenn

- ▶ die Sicherheitsausgänge sicherheitsgerichtet 2-kanalig weiterverarbeitet werden.

Das Sicherheitslichtgitter besitzt keine interne Wiederanlaufsperrung.

Wird in der Sicherheitsbetrachtung eine Wiederanlaufsperrung gefordert, muss diese über eine Sicherheitssteuerung der Anlage realisiert werden. Ein Start der Anlage im Gefahrenbereich nach einer Schutzverletzung darf nicht erfolgen, wenn sich Personen im Gefahrenbereich befinden.

Verhindern Sie ein Umgehen des Schutzfeldes. Dafür können zusätzlich zum Sicherheitslichtgitter weitere Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen erforderlich sein. Diese sind über eine Sicherheitsbetrachtung zu ermitteln in Abhängigkeit vom speziellen Anwendungsbereich und den speziellen örtlichen Gegebenheiten (z. B. behördliche Vorgaben).

Beachten Sie die IEC/TS 62046 zu notwendigen, weiteren Schutzeinrichtungen zur Absicherung des Gefahrenbereichs.

Die Verwendung muss die einschlägigen nationalen Vorschriften vor Ort erfüllen (z. B. EN 60204-1, NFPA 79:17-7).

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ▶ ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ▶ ein von den technischen Daten (siehe [Technische Daten](#) [ 48]) abweichender Einsatz des Produkts.



#### WICHTIG

#### EMV-gerechte elektrische Installation

Das Produkt ist für die Anwendung in der Industrieumgebung bestimmt. Das Produkt kann bei Installation in anderen Umgebungen Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie bei der Installation in anderen Umgebungen Maßnahmen, um die für den jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Richtlinien bezüglich Funkstörungen einzuhalten.

## **Sicherheitsvorschriften**

### **Sicherheitsbetrachtung**

Vor dem Einsatz eines Geräts ist eine Sicherheitsbetrachtung nach der Maschinenrichtlinie notwendig.

Für das Produkt als Einzelkomponente ist funktionale Sicherheit garantiert. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den gewünschten Sicherheitslevel der gesamten Maschine/Anlage erreichen zu können, definieren Sie für die Maschine/Anlage die Sicherheitsanforderungen und wie sie technisch und organisatorisch realisiert werden müssen.

### **Qualifikation des Personals**

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine qualifizierte und sachkundige Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen prüfen, beurteilen und handhaben zu können, muss diese Person Kenntnisse über den Stand der Technik und die zutreffenden nationalen, europäischen und internationalen Gesetze, Richtlinien und Normen haben.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- ▶ mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- ▶ den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben und
- ▶ mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

### **Gewährleistung und Haftung**

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betriebspersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- ▶ oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

### **Entsorgung**

- ▶ Beachten Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen die Gebrauchsdauer  $T_M$  in den sicherheitstechnischen Kenndaten.
- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

## Funktionsbeschreibung

### Grundfunktion

Das Sicherheitslichtgitter besteht aus einem Sender und einem Empfänger.

Durch die Form und Bauweise

- ▶ sind Sender und Empfänger gegen Beschädigung von außen geschützt
- ▶ ist das Sicherheitslichtgitter gegen Fehlfunktionen durch Vibrationen (siehe [Technische Daten, Abschnitt Umweltdaten](#)  48]) geschützt.

Der Schutzbereich wird durch Infrarot-Lichtstrahlen abgedeckt, die vom Sender zum Empfänger abgestrahlt werden. Das dadurch erzeugte Schutzfeld ist in der Lage, ein mattes Objekt zu erfassen.

Die Steuerung und Überwachung der gesendeten und empfangenen Infrarotstrahlen erfolgt über Mikroprozessoren.

Die Ausgangsschaltelemente (OSSD) wechseln in den AUS-Zustand, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt:

- ▶ ein oder mehrere Lichtstrahlen werden unterbrochen von einem Gegenstand, einem Körperteil oder einem matten Objekt mit mindestens der Größe der vom Sicherheitslichtgitter abgedeckten Auflösung (30 mm),
- ▶ ein Fehler an mindestens einer OSSD wird festgestellt,
- ▶ Störlicht wird festgestellt.

Beim Auftreten eines Fehlers bleiben die OSSDs im AUS-Zustand. Ein Wechsel in den EIN-Zustand erfolgt erst nach einem erfolgreichen [Neustart](#)  42] des Sicherheitslichtgitters.

Das Sicherheitslichtgitter der PSEN opII3H-Serie bietet die Funktionen:

- ▶ automatischer Start
- ▶ automatischer Wiederanlauf
- ▶ Betrieb von 2 Sicherheitslichtgittern, die parallel zueinander und in gleicher Ausrichtung installiert sind (bei Beachtung der Angaben in [Umgebungsbedingungen](#)  20] und [Mindestabstand parallel gleichgerichteter Sicherheitslichtgitter](#)  20])

Der elektrische Anschluss von Sender und Empfänger erfolgt jeweils über ein Kabel mit M12-Stecker, das auf der LED-Seite von Sender und Empfänger angeordnet ist.

Sender und Empfänger werden optisch synchronisiert und müssen daher nicht direkt miteinander verbunden sein.

Informationen über den Betriebszustand des Sicherheitslichtgitters und den eventuellen Fehlerzustand werden mit LEDs dargestellt.

Eine Beschreibung der Anzeigen finden Sie im Kapitel: [Statusinformation](#)  39].

### Automatischer Start und Wiederanlauf

#### Automatischer Start

Beim Einschalten des Sicherheitslichtgitters startet das Sicherheitslichtgitter automatisch und die OSSDs wechseln unter diesen Bedingungen in den EIN-Zustand:

- ▶ beide OSSDs sind korrekt verdrahtet **und**

- ▶ kein Fehler ist aufgetreten **und**
- ▶ das Schutzfeld ist frei.

Bei Verletzung des Schutzfeldes wechseln die OSSDs in den AUS-Zustand.

### Automatischer Wiederanlauf

Die OSSDs wechseln während des Betriebs unter diesen Bedingungen automatisch in den EIN-Zustand:

- ▶ beide OSSDs sind korrekt verdrahtet **und**
- ▶ kein Fehler ist aufgetreten **und**
- ▶ das Schutzfeld ist frei **und**
- ▶ seit dem Wechsel in den AUS-Zustand sind mindestens 80 ms vergangen.

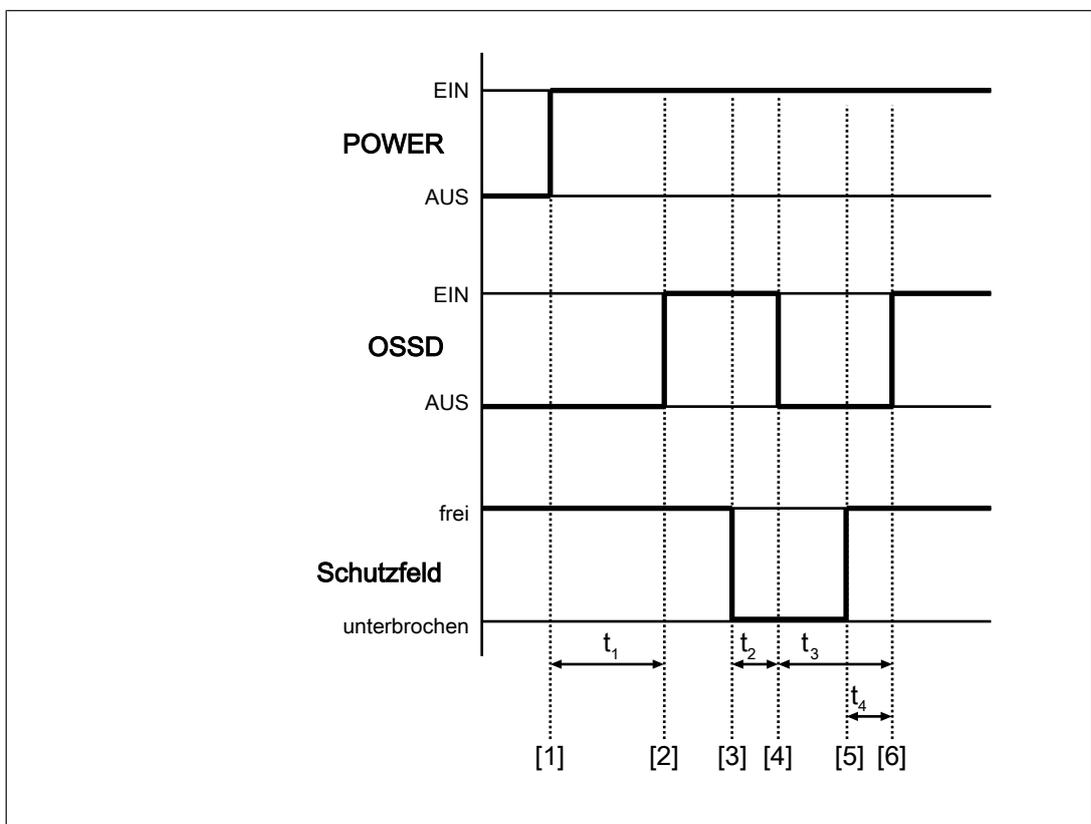


Abb.: Zeitdiagramm automatischer Start und automatischer Wiederanlauf

### Legende

- [1] Sicherheitslichtgitter wird eingeschaltet
- [2] Prüfung ist erfolgreich beendet, OSSDs im EIN-Zustand
- [3] Schutzfeld wird unterbrochen
- [4] OSSDs im AUS-Zustand
- [5] Schutzfeld ist wieder frei, Prüfung auf Fehler wird gestartet
- [6] OSSDs im EIN-Zustand
- $t_1$  Prüfung wird gestartet, ob das Schutzfeld frei ist und ob Fehler vorliegen

- $t_2$  Ansprechzeit (codiert/uncodiert), bis OSSDs in den AUS-Zustand wechseln (siehe [Technische Daten](#) [📖 48])
- $t_3$  Minimale Zeit, die die OSSDs im AUS-Zustand bleiben: 80 ms
- $t_4$  Zeitdauer von der Freigabe des Schutzfeldes bis zum Wechsel der OSSDs in den EIN-Zustand
- ▶ ohne Strahlcodierung
    - Bei Unterbrechung eines Synchronisationsstrahlpaares: Ansprechzeit (ohne Strahlcodierung) + 10 ms
    - Bei Unterbrechung beider Synchronisationsstrahlpaare (erstes und letztes Lichtstrahlpaar): typ. 600 ms (max. 3 s)
  - ▶ mit Strahlcodierung
    - Bei Unterbrechung eines Synchronisationsstrahlpaares: Ansprechzeit (mit Strahlcodierung) + 10 ms
    - Bei Unterbrechung beider Synchronisationsstrahlpaare (erstes und letztes Lichtstrahlpaar): typ. 1500 ms (max. 6 s)

### Betrieb von zwei Sicherheitslichtgittern mit gleicher Ausrichtung

Es können zwei Sicherheitslichtgitter mit gleicher Ausrichtung nebeneinander betrieben werden ohne dass sich die beiden Sicherheitslichtgitter gegenseitig beeinflussen (siehe [Mindestabstand parallel gleichgerichteter Sicherheitslichtgitter](#) [📖 20]).

Für die korrekte Funktion der beiden Sicherheitslichtgitter ist eine Strahlcodierung der Sicherheitslichtgitter notwendig. Die Strahlcodierung erfolgt über den Anschluss der Sicherheitslichtgitter an die Versorgungsspannung (siehe [Steckerbelegung](#) [📖 33]).

## Projektierung

### Einhaltung des Sicherheitsabstandes

Der Mindestabstand des Sicherheitslichtgitters zum gefahrbringenden Maschinenteil ist so zu bemessen, dass das Bedienpersonal erst dann den Gefahrenbereich erreichen kann, wenn die Bewegung des gefahrbringenden Maschinenteils zum Stillstand gekommen ist.

Gemäß der Norm

- ▶ EN ISO 13855

hängt dieser Abstand von drei Faktoren ab:

- ▶ Ansprechzeit des Sicherheitslichtgitters

Zeit zwischen Unterbrechung der Strahlen und dem Wechsel der OSSDs in den AUS-Zustand (siehe [Technische Daten](#) [📖 48])

Bei Verwendung der Strahlcodierung verlängert sich die Ansprechzeit (siehe Technische Daten)

- ▶ Nachlaufzeit der Maschine

Zeit zwischen Wechsel der OSSDs in den AUS-Zustand und dem Stopp der gefährlichen Bewegung der Maschine (einschließlich der Reaktionszeit des angeschlossenen Schaltgeräts)

► Annäherungsgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt dem Gefahrenbereich nähert in mm/s



**WICHTIG**

**Verlängerung der Ansprechzeit des Sicherheitslichtgitters**

Bei Verwendung der Strahlcodierung verlängert sich die Ansprechzeit (siehe Technische Daten)

Die allgemeine Formel zur Berechnung des Mindestabstands nach EN ISO 13855 lautet:

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

S	Mindestabstand in mm, gemessen vom Beginn des Schutzfeldbereichs bis zur Gefahrenquelle
K	Annäherungsgeschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt dem Gefahrenbereich nähert in mm/s K = 1600 mm/s bei S > 500 mm K = 2000 mm/s bei S ≤ 500 mm
t <sub>1</sub>	Ansprechzeit des Sicherheitslichtgitters in Sekunden Zeit zwischen der Verletzung eines Schutzfeldbereichs und Signalwechsel am OSSD-Ausgang des Sicherheitslichtgitters (siehe <a href="#">Technische Daten</a> [ 48])
t <sub>2</sub>	Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden Die zum Stillsetzen der Maschine benötigte Zeit nach Signalwechsel am OSSD-Ausgang
C	128 mm zusätzlicher Abstand bei Sicherheitslichtgittern mit Handschutz

**Auflösung**

Die Sicherheitslichtgitter dürfen nur für Schutzfelder eingesetzt werden, in denen ein Detektionsvermögen von 30 mm ausreicht.

**Schutzfeldgrenzen**

Berücksichtigen Sie in der Planung eine ausreichende Schutzfeldhöhe für die Absicherung des Gefahrenbereichs.

In [Abmessungen](#) [ 46] sind die Grenzen des Schutzfelds definiert.

**Umgebungsbedingungen**

- Installieren Sie das Sicherheitslichtgitter in einer Umgebung, die den Umweltdaten in den [Technischen Daten](#) [ 48] entspricht.
- Installieren Sie das Sicherheitslichtgitter, insbesondere den Empfänger, nicht in der Nähe von besonders intensiven oder blinkenden Lichtquellen.
- Der Sender eines Sicherheitslichtgitters darf den Empfänger eines anderen Sicherheitslichtgitters nicht stören.

- ▶ Sender und Empfänger von zwei verschiedenen Sicherheitslichtgittern dürfen sich nicht synchronisieren.
- ▶ Vermeiden Sie starke elektromagnetische Störungen während des Betriebs des Sicherheitslichtgitters.
- ▶ Vermeiden Sie während des Betriebs des Sicherheitslichtgitters starke Rauch-, Nebel- und Staubentwicklung, die die Reichweite des Sicherheitslichtgitters reduzieren würde.

### Abstand zu reflektierenden Flächen

Befinden sich in der Nähe der vom Sicherheitslichtgitter ausgehenden Strahlen reflektierende Flächen (oberhalb, unterhalb oder seitlich davon), können passive Reflexionen bewirken, dass ein Objekt innerhalb des Schutzfelds nicht erkannt wird (siehe Abbildungen).

Das Sicherheitslichtgitter muss daher in einem Mindestabstand von reflektierenden Flächen installiert werden.

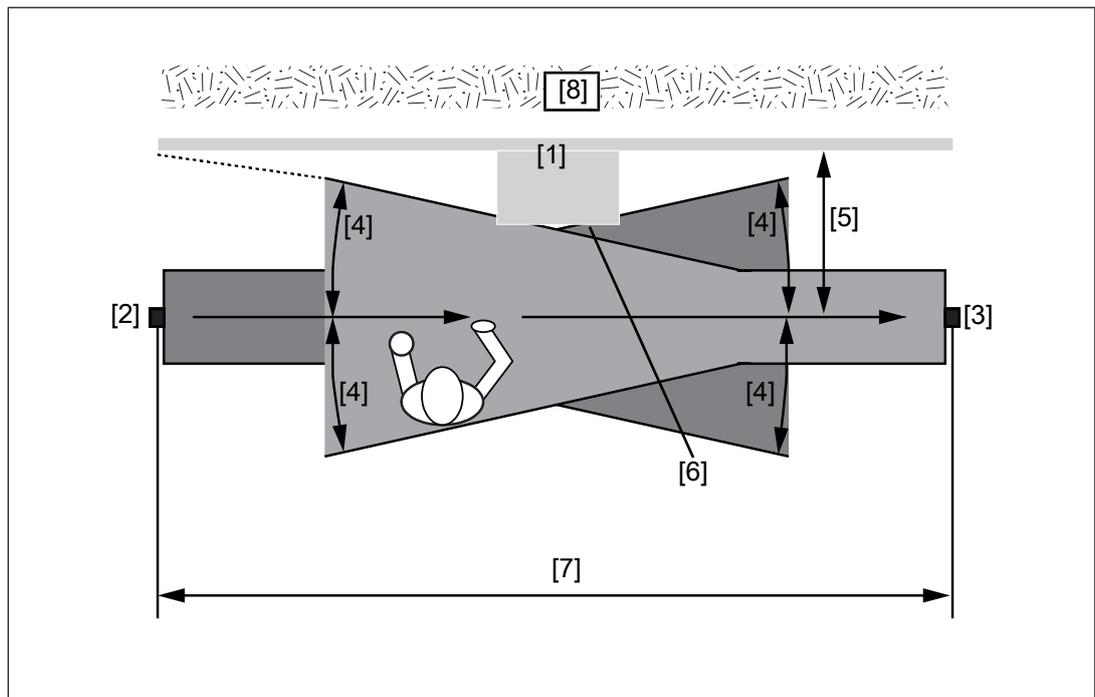
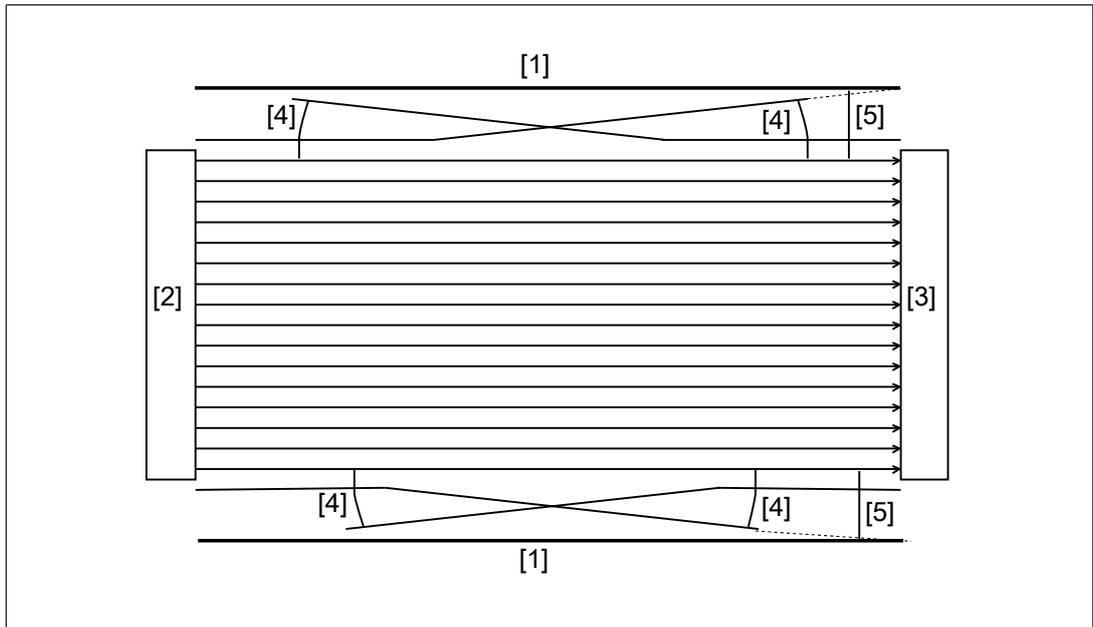


Abb.: Störung der Funktion des Sicherheitslichtgitters durch reflektierende Flächen – Ansicht von oben



### Legende

- [1] Reflektierende Fläche
- [2] Sender
- [3] Empfänger
- [4] Halber Öffnungswinkel ( $= \alpha$ ) (siehe [Technische Daten \[48\]](#)) der vom Sicherheitslichtgitter ausgesandten Lichtstrahlen
- [5] Mindestabstand D vom Sicherheitslichtgitter zur reflektierenden Fläche
- [6] Passive Reflexion an Fläche
- [7] Abstand zwischen Sender und Empfänger (Arbeitsabstand)
- [8] Gefahrenbereich

Der Mindestabstand D hängt von zwei Faktoren ab:

- ▶ Arbeitsabstand zwischen Sender und Empfänger
- ▶ dem maximalen **Öffnungswinkel** [[48](#)] der vom Sicherheitslichtgitter ausgesandten Lichtstrahlen mit:

$5^\circ = \pm 2,5^\circ$  gegenüber der optischen Achse

### Mindestabstand des Sicherheitslichtgitters zu reflektierenden Flächen

Die Formel zur Berechnung des Mindestabstands D lautet:

- ▶ Arbeitsabstand < 3 m:  $D = 0,131 \text{ m}$
- ▶ Arbeitsabstand  $\geq 3 \text{ m}$ :  $D = \text{Arbeitsabstand in m} \times \tan \alpha$

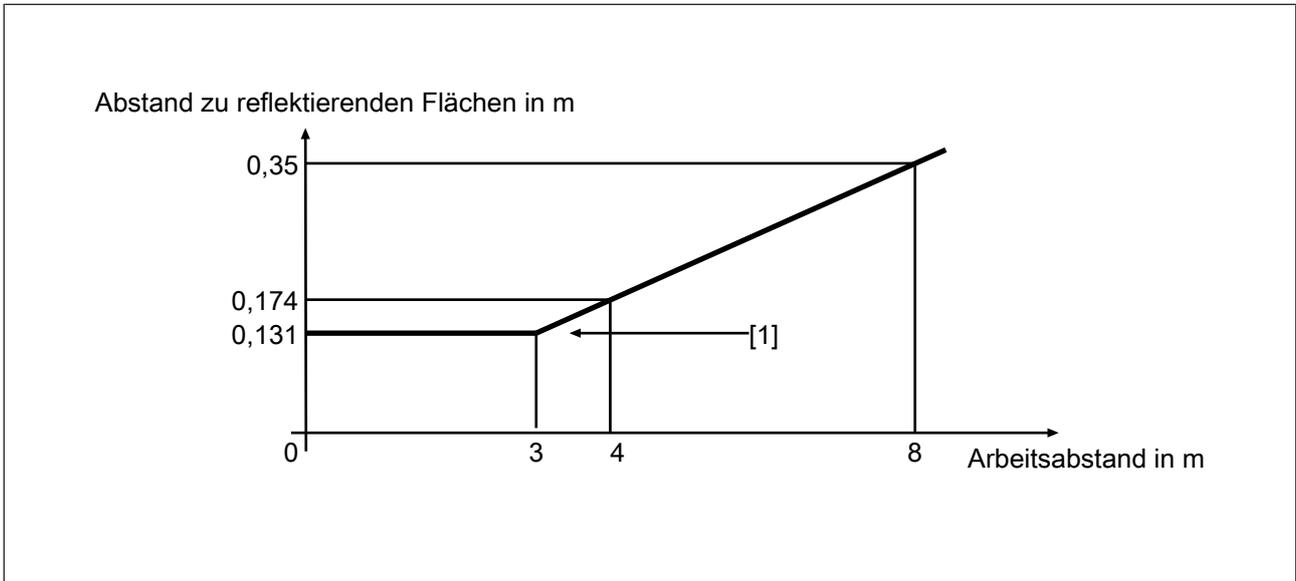


Abb.: Zusammenhang Mindestabstand zum Arbeitsabstand

### Legende

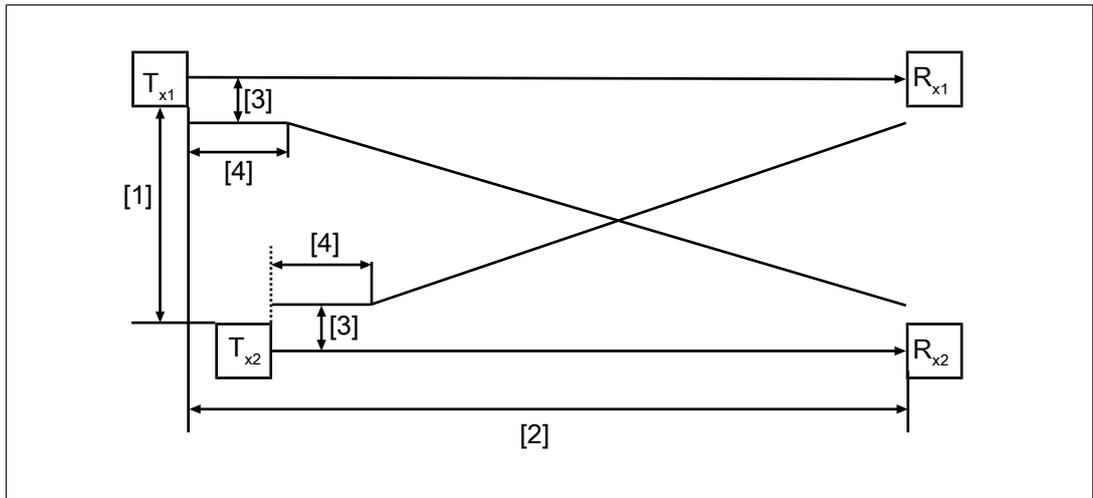
[1] Mindestabstand D

### Mindestabstand parallel gleichgerichteter Sicherheitslichtgitter

Beachten Sie:

Sicherheitslichtgitter, die parallel und gleichgerichtet zueinander installiert sind, müssen in einem Mindestabstand entsprechend der Angaben in [Abstand zu reflektierenden Flächen](#) [17] installiert werden.

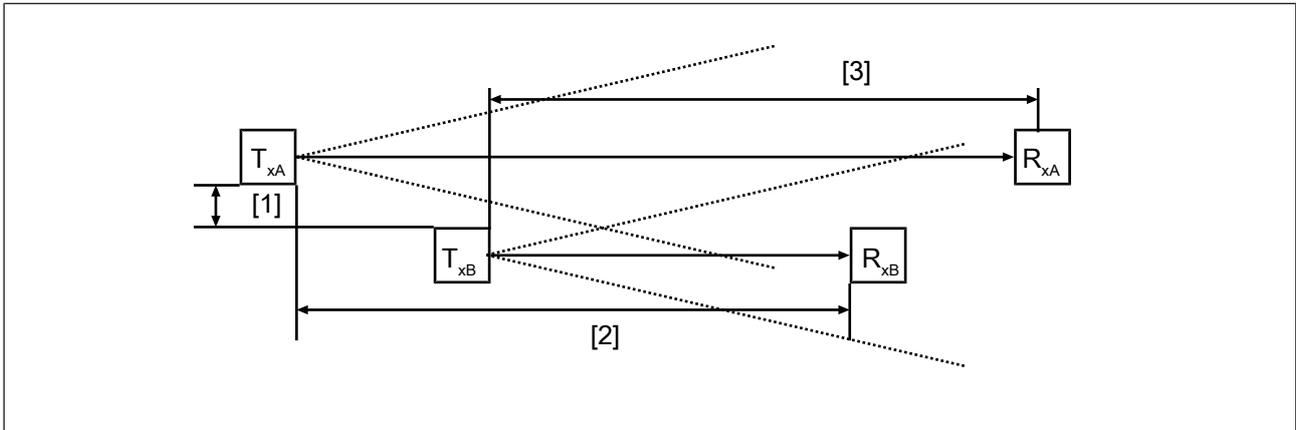
### Ohne Strahlcodierung



### Legende

- $T_{x1}$  Sender erstes Sicherheitslichtgitter
- $R_{x1}$  Empfänger erstes Sicherheitslichtgitter
- $T_{x2}$  Sender zweites Sicherheitslichtgitter
- $R_{x2}$  Empfänger zweites Sicherheitslichtgitter
- [1] Mindestabstand  $2 \times D$  zwischen zwei gleich gerichteten Sicherheitslichtgittern
- [2] Arbeitsabstand
- [3] Mindestabstand  $D$  in Abhängigkeit des Arbeitsabstands
- [4] Arbeitsabstand ( $\leq 3 \text{ m}$ ) mit konstantem Mindestabstand  $D = 0,131 \text{ m}$

**Mit Strahlcodierung**



**Legende**

- T<sub>xA</sub> Sender erstes Sicherheitslichtgitter
- R<sub>xA</sub> Empfänger erstes Sicherheitslichtgitter
- T<sub>xB</sub> Sender zweites Sicherheitslichtgitter
- R<sub>xB</sub> Empfänger zweites Sicherheitslichtgitter
- [1] Mindestabstand zwischen zwei gleich gerichteten Sicherheitslichtgittern mit Strahlcodierung
- [2] Abstand zwischen Sender des ersten Sicherheitslichtgitters und Empfänger des zweiten Sicherheitslichtgitters
- [3] Abstand zwischen Sender des zweiten Sicherheitslichtgitters und Empfänger des ersten Sicherheitslichtgitters

**Mindestabstand zwischen zwei gleich gerichteten Sicherheitslichtgittern mit Strahlcodierung**

Geringerer Wert der Abstände [2] und [3]	Mindestabstand zwischen parallel angeordneten Sicherheitslichtgittern
< 2,5 m	2xD = 262 mm
≥ 2,5 m	-

### Installation mehrerer Sicherheitslichtgitter nebeneinander

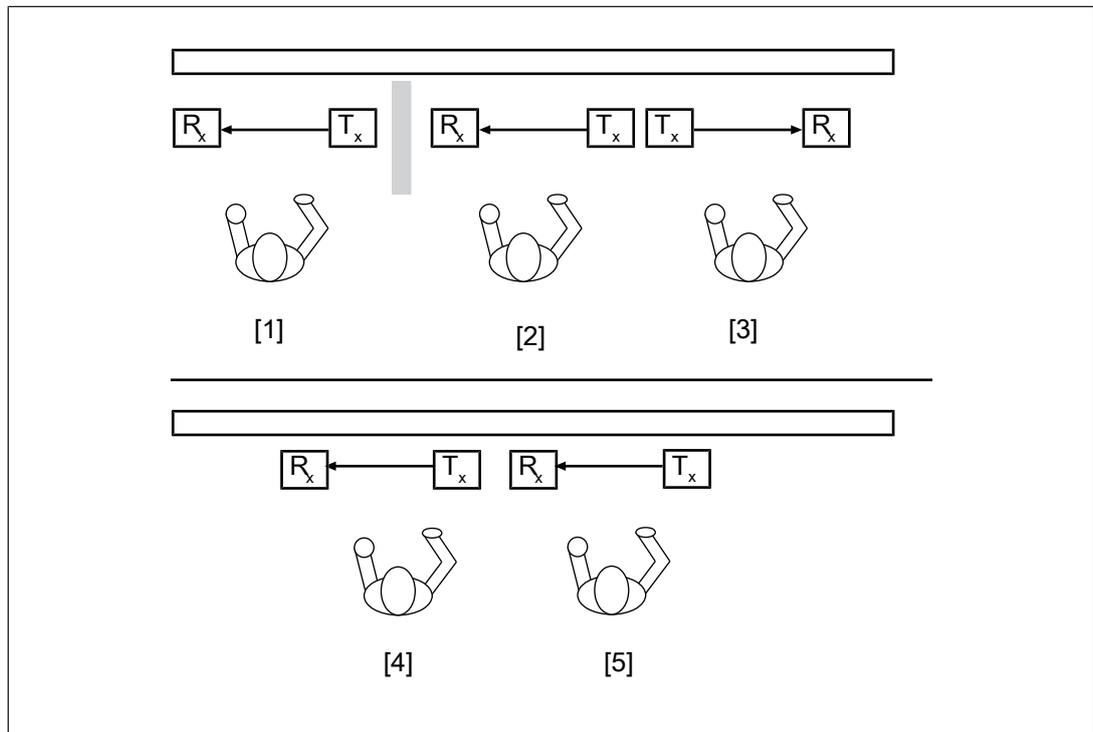


Abb.: Verwendung von mehreren Sicherheitslichtgittern nebeneinander

#### Legende

Rx Empfänger eines Sicherheitslichtgitters

Tx Sender eines Sicherheitslichtgitters

[1] Anschluss des Sicherheitslichtgitters mit einer matten Fläche als Abschirmung zum Sicherheitslichtgitter rechts

[2] Anschluss des Sicherheitslichtgitters gleichgerichtet zu [1]

[3] Anschluss des Sicherheitslichtgitters ohne Abschirmung jedoch in gegensätzlicher Orientierung zu [2]

[4] Anschluss des Sicherheitslichtgitters mit Strahlcodierung A-codiert

[5] Anschluss des Sicherheitslichtgitters mit Strahlcodierung B-codiert

#### ► Strahlcodierung von zwei Sicherheitslichtgittern

- Sollen zwei Sicherheitslichtgitter nebeneinander eingesetzt werden, wird eine Strahlcodierung der Sicherheitslichtgitter empfohlen. Beim Anschluss der Sicherheitslichtgitter an die Spannungsversorgung werden die Sicherheitslichtgitter an unterschiedliche Pins angeschlossen. Damit ist eine Unterscheidung der Strahlen gewährleistet und Sender und Empfänger können sich nicht stören.

Müssen mehrere Sicherheitslichtgitter nebeneinander installiert werden, so muss sichergestellt werden, dass der Sender eines Sicherheitslichtgitters den Empfänger eines anderen Sicherheitslichtgitters nicht stört.

Eine Anordnung der Sicherheitslichtgitter nebeneinander kann mit verschiedenen Methoden realisiert werden.



#### **ACHTUNG!**

#### **Verlängerung der Ansprechzeit des Sicherheitslichtgitters bei Verwendung der Strahlcodierung**

Beachten Sie bei der Berechnung des Sicherheitsabstandes die verlängerte Ansprechzeit (siehe [Technische Daten](#) [📖 48]) mit Strahlcodierung.

Ein Wechsel von uncodiertem Betrieb auf codierten Betrieb ist eine Veränderung des Sicherheitslichtgitters und erfordert eine neue Risikobeurteilung und Gefahrenanalyse.

- Führen Sie eine neue Risikobeurteilung und Gefahrenanalyse durch und ermitteln Sie den neuen [Mindestabstand](#) [📖 15] zum Gefahrenbereich mit der verlängerten Ansprechzeit.

#### **Einsatz von Umlenkspiegeln**

Gefahrenbereiche mit unterschiedlichen, jedoch nebeneinanderliegenden Zugangsseiten können durch den Einsatz eines Sicherheitslichtgitters in Verbindung mit [Umlenkspiegeln](#) [📖 58] überwacht werden.

In der folgenden Abbildung wird ein Lösungsbeispiel für die Überwachung von drei verschiedenen Zugangsseiten unter Einsatz von zwei Umlenkspiegeln gegeben. Die Umlenkspiegel müssen dabei in einem Neigungswinkel von  $45^\circ$  zu den Strahlen des Sicherheitslichtgitters angeordnet werden.

Beachten Sie beim Einsatz von Umlenkspiegeln:

- ▶ Bereits ein geringfügiger Winkelversatz des Spiegels kann zu einer fehlerhaften Ausrichtung führen und die Funktion des Sicherheitslichtgitters beeinträchtigen oder verhindern. Verwenden Sie bei der Ausrichtung den als Zubehör lieferbaren PSEN opII Laserpointer (siehe [Bestelldaten Zubehör](#) [📖 58]).
- ▶ Der minimale Sicherheitsabstand zum Gefahrenbereich muss auf allen Abschnitten des Lichtwegs eingehalten werden.
- ▶ Durch den Einsatz eines einzigen Umlenkspiegels reduziert sich die Reichweite (der Grad der Reduzierung wird in den technischen Daten der verwendeten Spiegel angegeben). Dieser Prozentsatz erhöht sich bei einem Einsatz eines weiteren Umlenkspiegels. Beachten Sie die Reduzierung bei der Positionierung des Sicherheitslichtgitters.
- ▶ Es sollten nicht mehr als zwei Spiegel pro Einrichtung verwendet werden.
- ▶ Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Minderung der Reichweite.

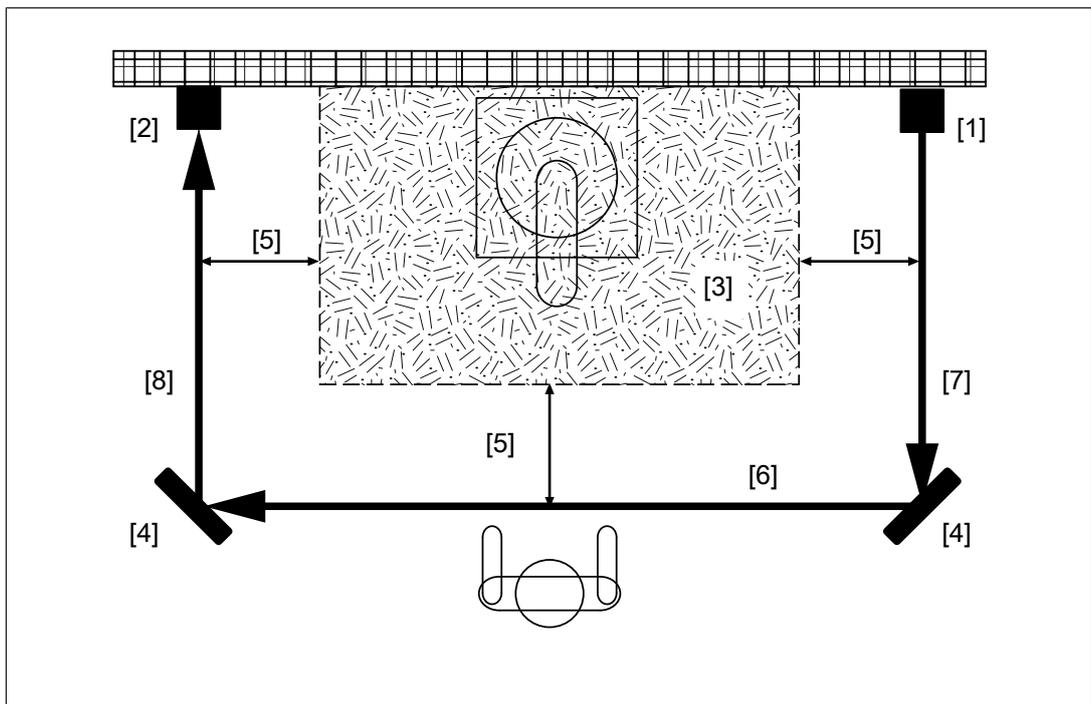


Abb.: Beispiel für den Einsatz von Umlenkspiegeln

### Legende

- [1] Sender
- [2] Empfänger
- [3] Gefahrenbereich
- [4] Umlenkspiegel
- [5] minimaler Sicherheitsabstand
- [6] Distanz zwischen den Umlenkspiegeln
- [7] Distanz Sender zum Umlenkspiegel
- [8] Distanz Umlenkspiegel zum Empfänger

### Totzonen

Bei Verwendung des Standard-Montagekits besteht eine Totzone von 15,4 mm auf beiden Seiten des Sicherheitslichtgitters.

Wenn Sie das Sicherheitslichtgitter ohne Totzone einsetzen wollen, verwenden Sie das PSEN opII Adv Bracket Kit für die Montage des Sicherheitslichtgitters (siehe [Totzonenfreie Montage](#) [📖 6]).

Beachten Sie die Angaben zur Montage in der Bedienungsanleitung des PSEN opII Adv Bracket Kit.

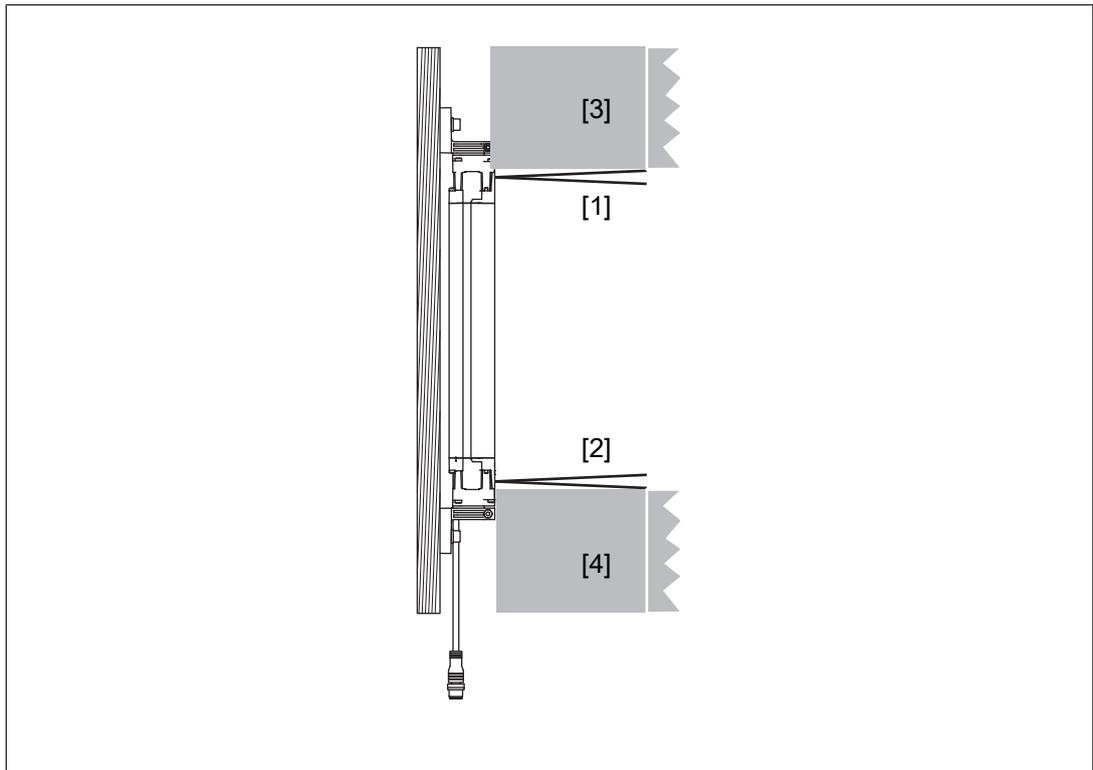


Abb.: Platzierung der Totzonen bei senkrechter Montage des Sicherheitslichtgitters

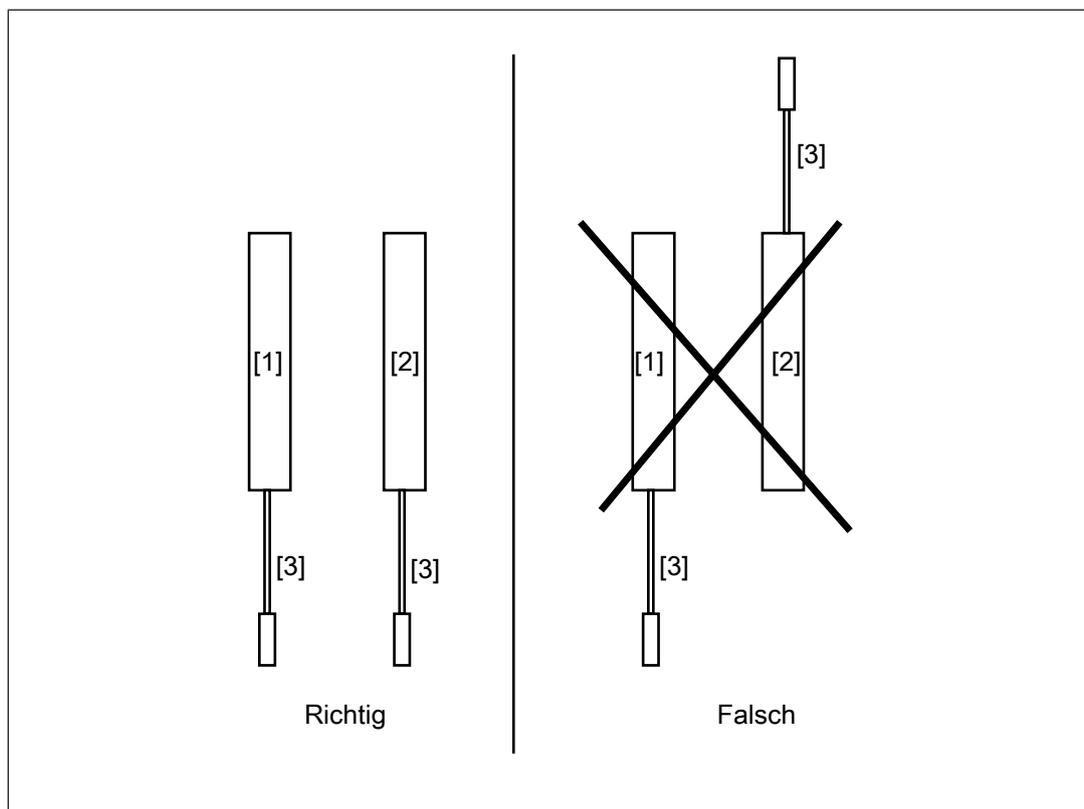
**Legende**

- [1] Letzter Lichtstrahl (abschlusseitig)
- [2] Letzter Lichtstrahl (kabelseitig)
- [3] Abschlusseitige Totzone
- [4] Kabelseitige Totzone

## Montage und Ausrichtung

Beachten Sie:

- ▶ Die optischen Flächen von Sender und Empfänger müssen parallel zueinander und einander gegenüberliegend ausgerichtet sein.
- ▶ Die Anschlussseiten von Sender und Empfänger müssen sich auf der gleichen Seite und der gleichen Höhe befinden (siehe Abbildung).

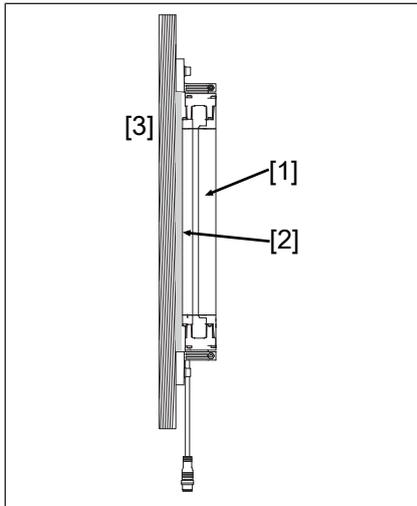


### Legende

- [1] Sender
- [2] Empfänger
- [3] Anschlusskabel

- ▶ Sender und Empfänger müssen in einer Entfernung voneinander angeordnet sein, die innerhalb der Reichweite des verwendeten Sicherheitslichtgitters liegt (siehe [Technische Daten](#) [48]).
- ▶ Die Montagefläche muss mindestens die Breite des Standard-Montagekits haben
- ▶ Die Montagefläche darf eine max. Unebenheit von 1,5 mm haben.

### Sicherheitslichtgitter an Montagefläche befestigen

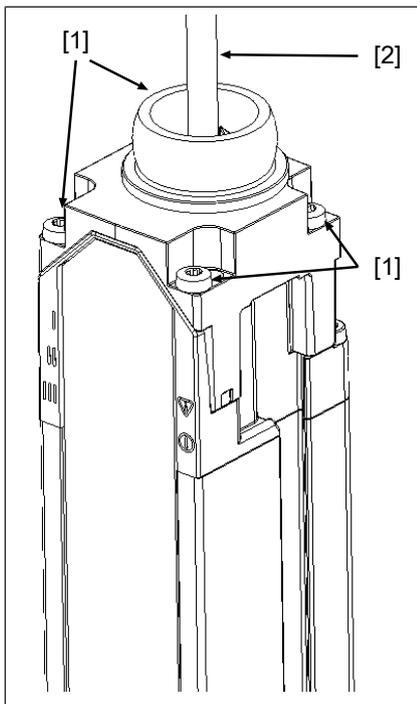


**Beachten Sie bei der Montage des Sicherheitslichtgitters [1]:**

Der Spalt [2] zwischen Sicherheitslichtgitter [1] und Montagefläche [3] muss bei der Montage mit dem Standard-Montagekit kleiner sein als die Auflösung des Sicherheitslichtgitters.

### Montagefläche vorbereiten.

Reinigen Sie die Montagefläche. Die Montagefläche muss staub- und fettfrei sein.



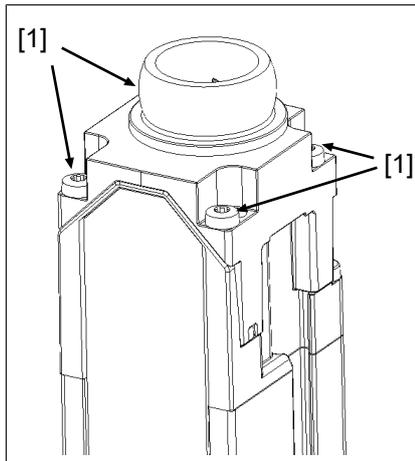
**Montieren Sie den Sockel auf der Endkappe an der Anschlussseite des Sicherheitslichtgitters**

Fädeln Sie das Kabel [2] durch die Öffnung des Sockels.

Setzen Sie den Sockel bündig auf die Endkappe auf (siehe Abbildung).

Befestigen Sie den Sockel mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben (Torx T10) auf der Endkappe.

[1] Anzugsdrehmoment 0,7 Nm

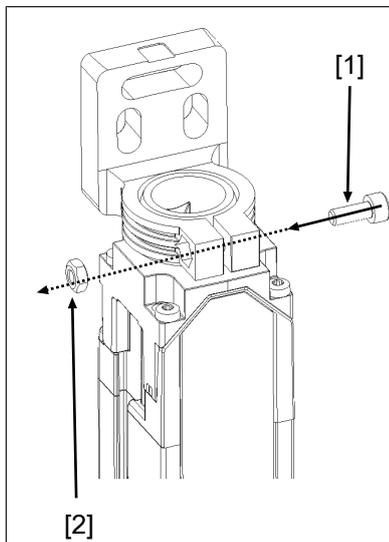


**Montieren Sie den Sockel auf der Endkappe an der Abschlussseite des Sicherheitslichtgitters**

Setzen Sie den Sockel bündig auf die Endkappe auf (siehe Abbildung).

Befestigen Sie den Sockel mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben auf der Endkappe.

[1] Anzugsdrehmoment 0,7 Nm



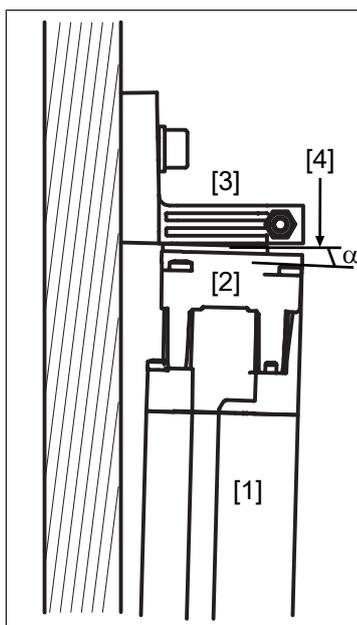
**Montieren Sie auf der Anschlussseite und der Abschlussseite des Sicherheitslichtgitters den flexiblen Halter (Swivel-Mount) auf den Sockel.**

Schieben Sie den flexiblen Halter über den Sockel.

Der flexible Halter muss bündig auf dem Sockel liegen.

Fixieren Sie den flexiblen Halter mit der Klemmschraube [1] und der Mutter [2].

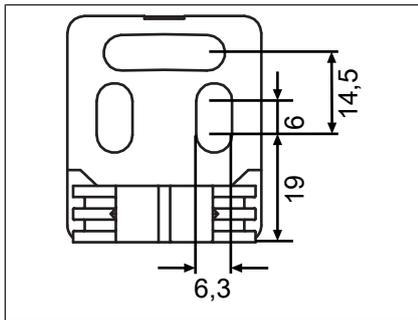
Die Verschraubung mit dem endgültigen Drehmoment erfolgt erst bei der Ausrichtung.



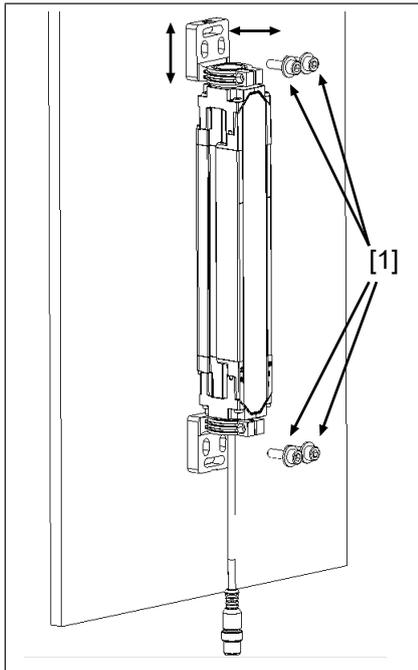
Unebene Montageflächen können mit dem Standard-Montagekit nur begrenzt ausgeglichen werden.

**Beachten Sie bei der Montage des Sicherheitslichtgitters [1]:**

- ▶ Der Neigungswinkel [4] des flexiblen Halters [3] auf dem Sockel [2] darf 2° nicht überschreiten.
- ▶ Der flexible Halter [3] muss auf einer Seite des Sockels [2] aufliegen.



Versehen Sie die Montagefläche mit Bohrungen (je flexiblem Halter für zwei M6-Schrauben) zur Befestigung der flexiblen Halter von Sender und Empfänger.

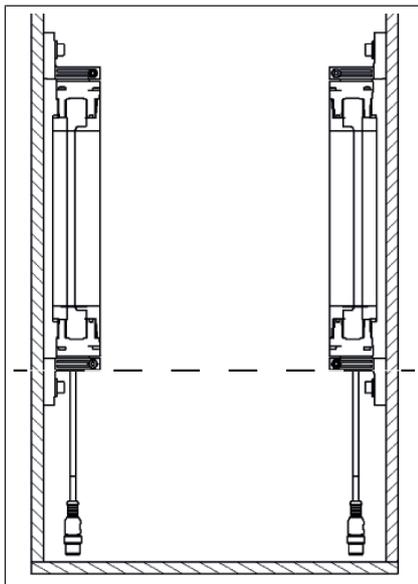


Fixieren Sie Sender und Empfänger mit Ihren flexiblen Haltern an der Montagefläche.

Verwenden Sie für jede Halterung zwei Montageschrauben mit Unterlegscheiben [1] aus dem [Lieferumfang](#) [10]. Bei Bedarf können Montageschrauben mit einer abweichenden Länge verwendet werden.

Sender und Empfänger können noch vertikal und horizontal verschoben werden.

Die Verschraubung mit dem endgültigen Drehmoment erfolgt erst bei der Ausrichtung.



Prüfen Sie, ob die Sender und Empfänger ordnungsgemäß an einem geeigneten Platz montiert sind. Stellen Sie sicher, dass Sender und Empfänger auf gleicher Höhe und parallel zueinander positioniert sind.

## Ausrichtung

### Allgemeine Hinweise

Für die einwandfreie Funktion des Sicherheitslichtgitters ist die korrekte Ausrichtung von Sender und Empfänger zueinander notwendig.

Sender und Empfänger des Sicherheitslichtgitters können mithilfe einer Laserausrichthilfe ausgerichtet werden oder ohne.

- ▶ Ausrichtung mit Laserausrichthilfe: das Sicherheitslichtgitter muss nicht eingeschaltet sein
- ▶ Ausrichtung ohne Laserausrichthilfe: das Sicherheitslichtgitter muss bereits verdrahtet (siehe Kapitel Verdrahtung in der Bedienungsanleitung des Sicherheitslichtgitters) und eingeschaltet sein

Pilz empfiehlt für die Ausrichtung den PSEN opII Laserpointer (siehe [Bestelldaten Zubehör](#) [📖 58]) oder eine andere Laserausrichthilfe.

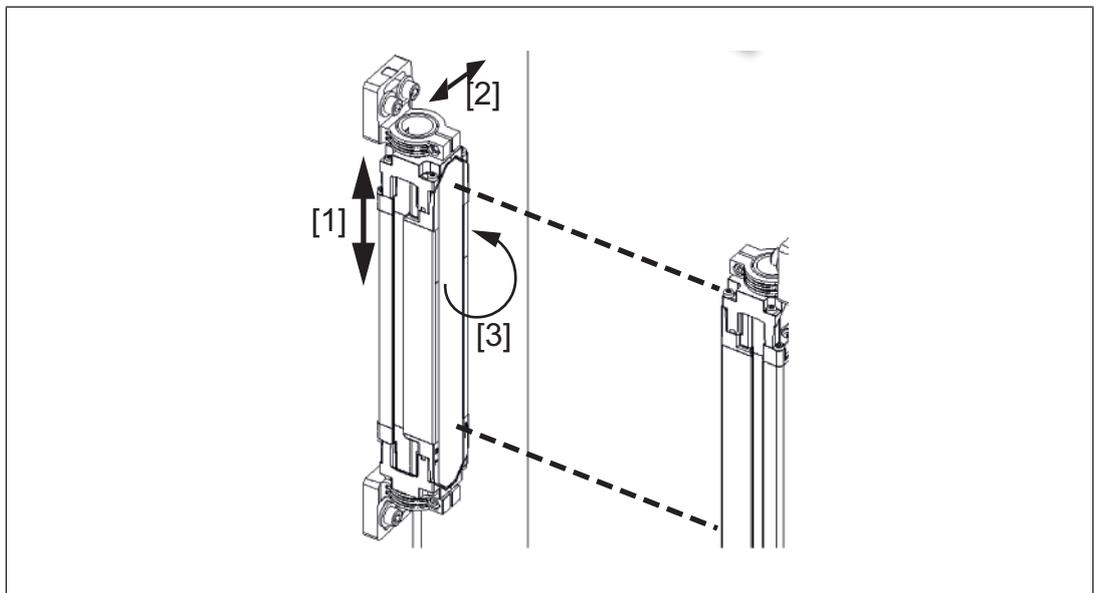


Abb.: Änderungsrichtungen von Sender/Empfänger beim Ausrichten

### Legende

- [1] Vertikal: durch Verschieben in den Langlöchern des flexiblen Halters oben und unten in vertikaler Richtung
- [2] Horizontal: durch Verschieben in den Langlöchern oben und unten in horizontaler Richtung
- [3] Veränderung der Achsausrichtung durch Verdrehen im flexiblen Halter nach links oder rechts

Pilz empfiehlt, bei der Veränderung der Ausrichtung von Sender/Empfänger diese Reihenfolge einzuhalten:

1. Vertikale Änderung
2. Horizontale Änderung
3. Achsausrichtung verändern

## Ausrichtung eines Sicherheitslichtgitters

### Optimale Ausrichtung bei Verwendung einer Laserausrichthilfe

Die optimale Ausrichtung mit Laserausrichthilfe ist gegeben, wenn folgende Bedingungen zutreffen:

- ▶ Strahl der am Sender angebrachten Laserausrichthilfe trifft auf den Empfänger **und**
- ▶ Strahl der am Empfänger angebrachten Laserausrichthilfe trifft auf den Sender

Führen Sie die Ausrichtung durch wie in der Bedienungsanleitung zur Laserausrichthilfe beschrieben.



#### **WARNUNG!**

#### **Laserstrahl der Laserausrichthilfe schädigt das menschliche Auge**

Das menschliche Auge kann geschädigt werden.

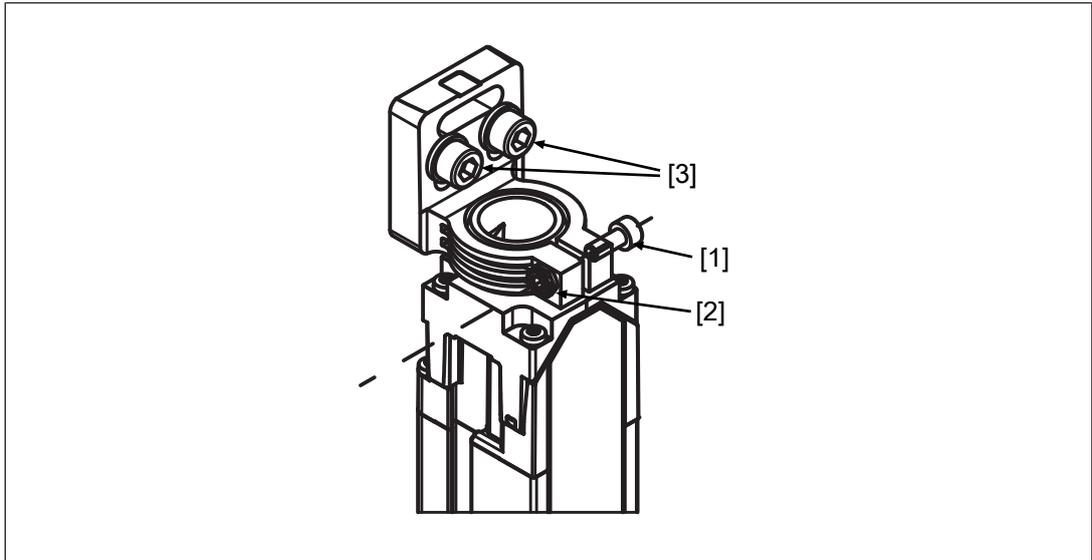
- Stellen Sie sicher, dass der Laserstrahl nicht auf das menschliche Auge gerichtet wird.

### Optimale Ausrichtung ohne Laserausrichthilfe

1. Ermitteln Sie den maximalen Drehbereich, in dem die Schutzfeld-LED (Status OSSD) grün leuchtet.  
Drehen Sie Sender und Empfänger, bis die Schutzfeld-LED (Status OSSD) von rot auf grün wechselt.
2. Drehen Sie den Sender in die Mitte des Drehbereiches mit grüner Schutzfeld-LED.
3. Drehen Sie den Empfänger in die Mitte des Drehbereiches mit grüner Schutzfeld-LED.

Nach abgeschlossener Ausrichtung von Sender und Empfänger des Sicherheitslichtgitters müssen die Klemmschrauben, Mutter und die Montageschrauben mit ihrem endgültigen Drehmoment angezogen werden.

- ▶ Ziehen Sie die Klemmschrauben [1] und die Mutter [2] am flexiblen Halter mit einem Drehmoment von 1,1 Nm fest.
- ▶ Ziehen Sie die Montageschrauben [3] der Halterungen an der Montagefläche mit einem Drehmoment von 3 Nm fest.



### Legende

- [1] Klemmschraube
- [2] Mutter
- [3] Montageschrauben

## Verdrahtung

### Allgemeine Hinweise

- ▶ Verlegen Sie die Anschlusskabel nicht in der Nähe oder in Kontakt mit Kabeln, über die hohe Ströme oder Ströme mit starken Schwankungen geführt werden.
- ▶ Verbinden Sie die Leitungen zu den OSSDs verschiedener Sicherheitslichtgitter oder Sicherheitsschalter durch getrennte Kabel.
- ▶ Schalten Sie die Ausschaltelemente OSSD1 und OSSD2 **nicht** in Reihe oder parallel.
- ▶ Verwenden Sie für die Bereitstellung der Versorgungsspannung nur PELV/SELV-Netzteile mit Spannungspufferung gemäß EN 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss gemäß EN 61496-1 einen kurzzeitigen Ausfall der Versorgungsspannung von 20 ms überbrücken können.
- ▶ SELV-Netzteil
  - Verbinden Sie das Gehäuse des Sicherheitslichtgitters **nicht** mit dem Erdungsleiter oder dem Schutzleiter. Sender und Empfänger müssen von der Maschine/Anlage elektrisch getrennt sein. Mit der Verwendung des flexiblen Halters (Swivel-Mount) wird eine elektrische Trennung erreicht.
- ▶ Anschluss an PDP67
  - Verwenden Sie die in den Bestelldaten aufgeführten Kabel (siehe [Zubehör, Anschluss an PDP67](#)  60)
- ▶ Anschluss an andere Auswertegeräte
  - Verwenden Sie die in den Bestelldaten aufgeführten Kabel (siehe [Zubehör, Anschluss an andere Auswertegeräte](#)  61)

– Die Klemmen für den Anschluss an das Auswertegerät müssen in einem abgesperrten Schaltschrank liegen. Damit werden unerlaubte Veränderungen verhindert.

► Beachten Sie die zulässigen Biegeradien des Kabels (siehe [Technische Daten](#) [48]).

### Steckerbelegung

Die elektrischen Anschlüsse der Sender und Empfänger werden über M12-Stecker durchgeführt. Die Stecker sind an den Unterseiten der Sender und Empfänger angeordnet.

5-poliger Stecker am Sender	PIN	Belegung	Kabelfarbe
	1	uncodiert: +24 V DC	braun
		A-codiert: +24 V DC	
		B-codiert: 0 V DC	
	2	reserviert	weiß
	3	0 V DC	blau
5	uncodiert: +24 V DC	grau	
	A-codiert: 0 V DC		
	B-codiert: +24 V DC		

5-poliger Stecker am Empfänger	PIN	Belegung	Kabelfarbe
	1	uncodiert: +24 V DC	braun
		A-codiert: +24 V DC	
		B-codiert: 0 V DC	
	2	OSSD 1	weiß
	3	0 V DC	blau
5	uncodiert: +24 V DC	grau	
	A-codiert: 0 V DC		
	B-codiert: +24 V DC		

► Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung entsprechend der Wahrheitstabelle erfolgt.

Empfänger/Sender	Pin	uncodiert	A-codiert	B-codiert
Empfänger	1	24 V	24 V	0 V
	3	0 V	0 V	0 V
	5	24 V	0 V	24 V
Sender	1	24 V	24 V	0 V
	3	0 V	0 V	0 V
	5	24 V	0 V	24 V

Wahrheitstabelle für die Überprüfung der Steckerbelegung

### **Erdung des Sicherheitslichtgitters**

Beachten Sie:

- ▶ Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller 24-V-Netzteile miteinander und erden Sie das 0-V-Netz an genau einer Stelle oder führen Sie eine Erdschluss-Überwachungsmaßnahme durch.
- ▶ Die Verbindung des 0-V-Netzes zur zentralen Erdschiene oder die Erdschluss-Überwachungsmaßnahme muss die einschlägigen nationalen Vorschriften (wie z. B. EN 60204-1, NFPA 79:17-7, NEC: Article 250) erfüllen.
- ▶ Schützen Sie die Verbindungen vor Korrosion.
- ▶ Setzen Sie bei beweglichen Masseteilen (z. B. Maschinenteilen, Türen) flexible Massebänder ein. Achten Sie darauf, dass diese Massebänder möglichst kurz und großflächig sind.
- ▶ Für PELV-Netzteile  
Verbinden Sie den Stromkreis des Netzteils mit dem Schutzleiter.

### **Inbetriebnahme**

#### **Systemanbindung**

Stellen Sie sicher, dass das ausgewählte Auswertegerät folgende Eigenschaften hat:

- ▶ 2-kanalig mit Plausibilitätsüberwachung
- ▶ OSSD-Signale werden ausgewertet
- ▶ ein Testimpuls in einer Länge von max. 300 µs wird überbrückt

Geeignete Pilz-Auswertegeräte sind zum Beispiel:

- ▶ PNOZelog für Überwachung von Sicherheitslichtgittern
- ▶ PNOZsigma für Überwachung von Sicherheitslichtgittern
- ▶ PNOZ X für Überwachung von Sicherheitslichtgittern
- ▶ PDP67 ION und PDP67 ION HP
  - Verbinden Sie die OSSDs des Empfängers mit den Pins 2 und 4 des PDP67 ION.
  - Stellen Sie sicher, dass die Pins 1 und 5 am PDP67 ION als ST-Ausgang verwendet werden.
  - Führen Sie die Verbindung mit einem der in den Bestelldaten angegebenen Kabel (siehe [Bestelldaten Zubehör, Anschluss an PDP67](#)  60]) durch.
- ▶ PNOZmulti für Überwachung von Sicherheitslichtgittern  
Konfigurieren Sie das Sicherheitslichtgitter im PNOZmulti Configurator mit Schaltertyp 3.
- ▶ Automatisierungssystem PSS 4000 für Überwachung von Sicherheitslichtgittern mit Funktionsbaustein FS\_LightCurtain

Der korrekte Anschluss am jeweiligen Auswertegerät ist in der Bedienungsanleitung zum Auswertegerät beschrieben. Schließen Sie das Auswertegerät nach den Vorgaben der Bedienungsanleitung des ausgewählten Auswertegeräts an.

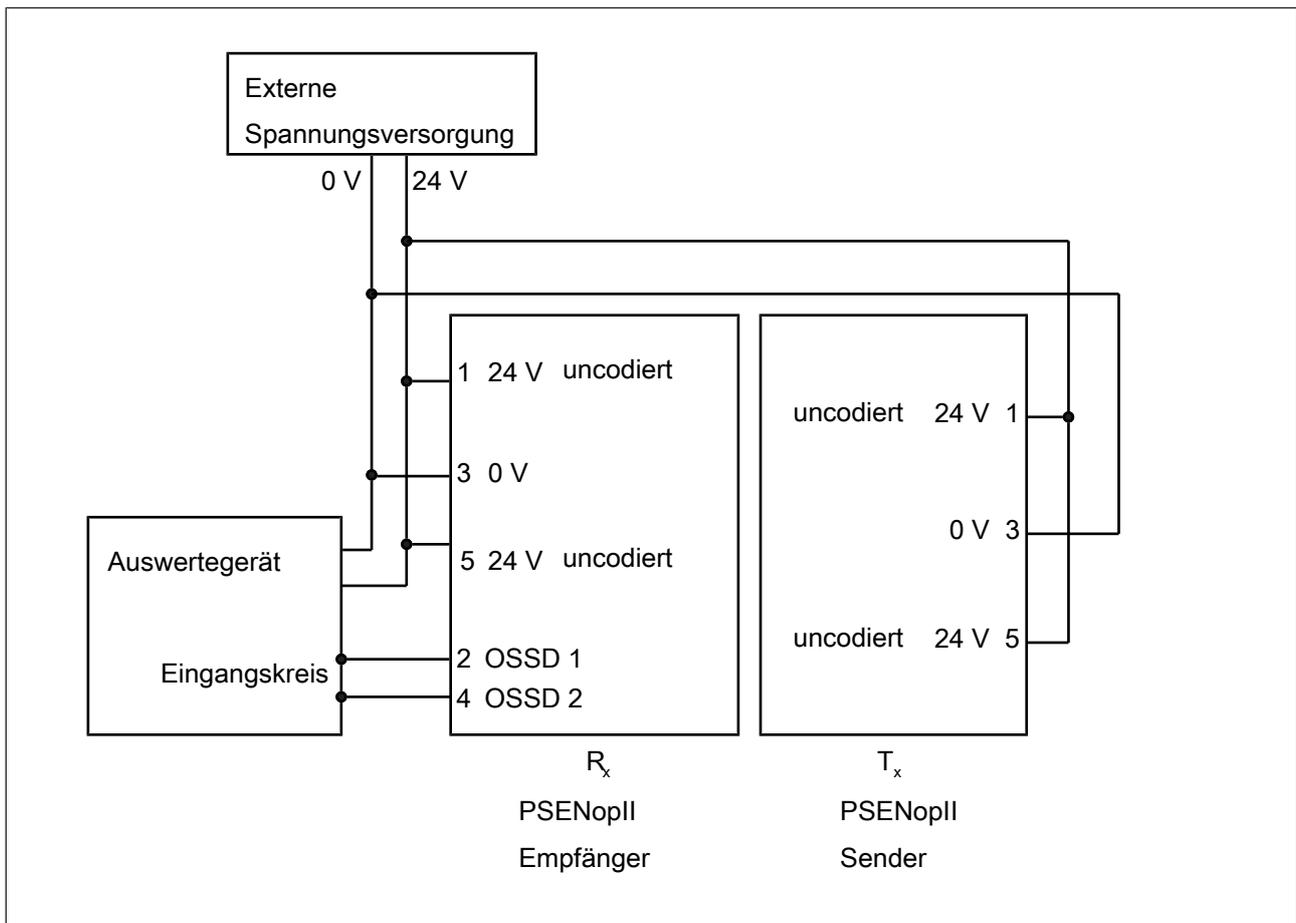


Abb.: Zweikanaliger Anschluss eines uncodierten Sicherheitslichtgitters am Eingangskreis eines Auswertegeräts



### ACHTUNG!

#### Verlängerung der Ansprechzeit des Sicherheitslichtgitters bei Verwendung der Strahlcodierung

Beachten Sie bei der Berechnung des Sicherheitsabstandes die verlängerte Ansprechzeit (siehe [Technische Daten \[48\]](#)) mit Strahlcodierung.

Ein Wechsel von uncodiertem Betrieb auf codierten Betrieb ist eine Veränderung des Sicherheitslichtgitters und erfordert eine neue Risikobeurteilung und Gefahrenanalyse.

- Führen Sie eine neue Risikobeurteilung und Gefahrenanalyse durch und ermitteln Sie den neuen [Mindestabstand \[15\]](#) zum Gefahrenbereich mit der verlängerten Ansprechzeit.



### **ACHTUNG!**

Beachten Sie bei den Beispielen, dass von Pilz für die konkrete Anwendung keine Verantwortung übernommen werden kann. Insbesondere dürfen sie nicht ohne Prüfung und Abnahme verwendet werden.

Der Anlagenhersteller ist verantwortlich, geeignete Sicherheitskonzepte für die Gesamtanlage und die Anbindung an die Sicherheitssteuerung (inklusive Anwenderprogramm) zu erstellen. Er muss hierbei die gültigen Normen und Vorschriften berücksichtigen und einhalten.

## **Überprüfung des Sicherheitslichtgitters**

Bevor das Sicherheitslichtgitter nach der Montage und Ausrichtung endgültig in Betrieb genommen werden kann, müssen abschließende Prüfungen durchgeführt werden.



### **INFO**

Die Prüfung darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

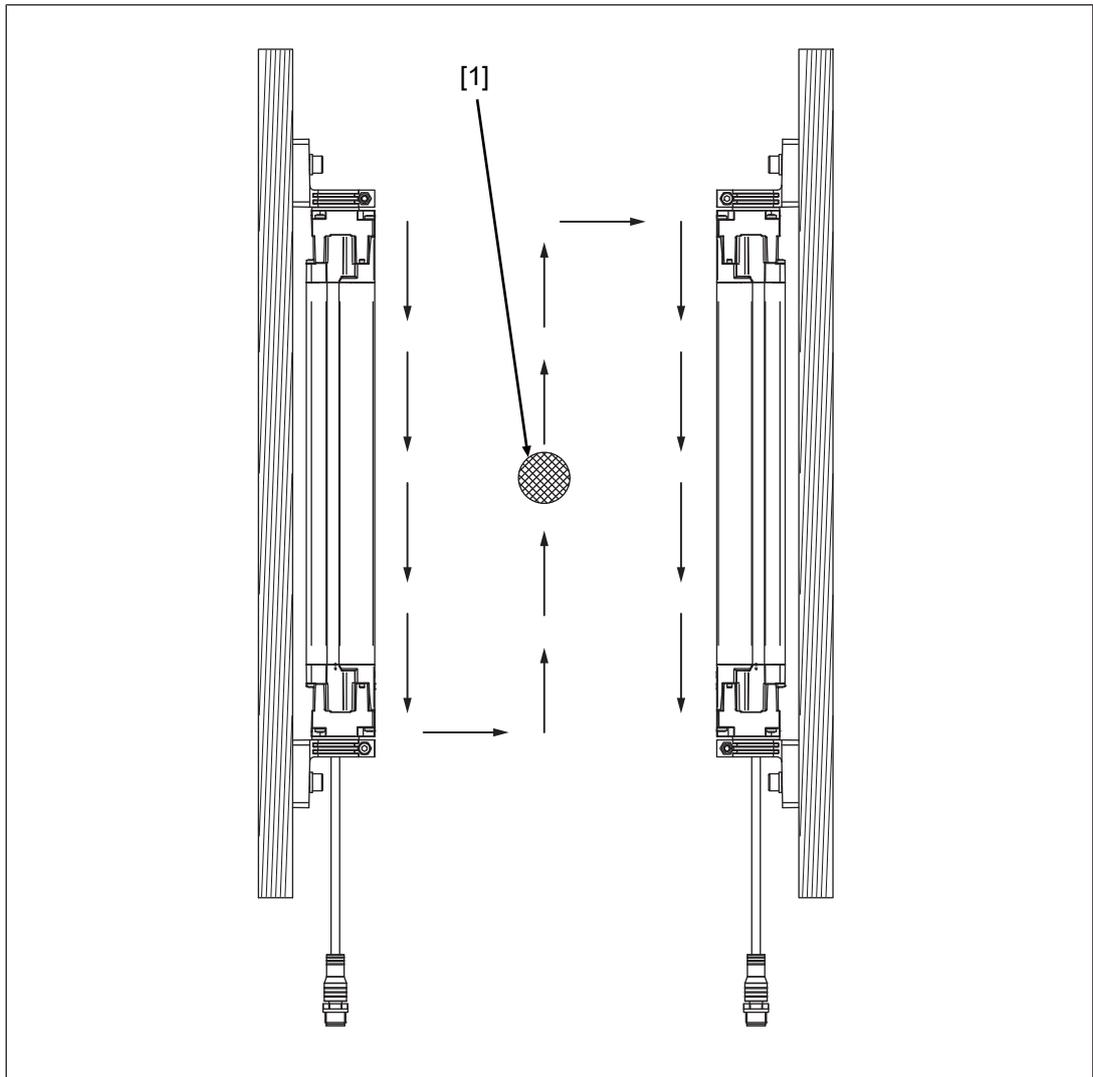
## **Sicherheitsfunktion des Sicherheitslichtgitters prüfen**

### **Vorgehensweise**

Die OSSDs müssen in jeder der angegebenen Prüfungen in den AUS-Zustand wechseln.

Die LED Status OSSD  auf der linken Seite des Empfängers muss rot leuchten.

1. Bewegen Sie den Prüfstab langsam durch das Schutzfeld (siehe Abbildung):
  - In der Nähe des Senders
  - In der Nähe des Empfängers
  - In der Mitte des Schutzfelds
2. Platzieren Sie den Prüfstab ruhend im Schutzfeld an einer Position, die als Ergebnis der Sicherheitsbetrachtung als kritisch angesehen wird



### Legende

[1] Prüfstab

### Umgebungsbedingungen und Installation prüfen

- ▶ Korrekte Ausrichtung und Befestigung  
Prüfen Sie den festen Sitz der Montageschrauben durch Druck auf die Flanken des Sicherheitslichtgitters. Die LED Gerätestatus  von Sender oder Empfänger darf nicht rot aufleuchten.
- ▶ Sicherheitsabstand  
Der Sicherheitsabstand muss den Anforderungen in Einhaltung des Sicherheitsabstandes entsprechen.
- ▶ Umgehen des Schutzfeldes  
Die Gefahrenzone muss so abgesichert sein, dass ein Betreten durch Umgehen des Schutzfeldes unmöglich ist.
- ▶ Grenzen des Schutzfeldes  
Die Grenzen des Schutzfeldes (siehe [Abmessungen](#)  46]) müssen den Gefahrenbereich vollständig absichern, so dass ein Betreten des Gefahrenbereichs unmöglich ist.

- ▶ Ansprechzeit und Nachlaufzeit müssen die Vorgaben in Einhaltung des Sicherheitsabstandes erfüllen  
Prüfen Sie, ob die Ansprechzeit des Sicherheitslichtgitters und die Nachlaufzeit der Maschine die Vorgaben in Einhaltung des Sicherheitsabstandes erfüllen.
- ▶ Strahlcodierung prüfen  
Wird die Strahlcodierung korrekt am Empfänger angezeigt (siehe [Prüfung von Sicherheitslichtgittern mit Strahlcodierung](#) [📖 43])?
- ▶ Keine intensiven oder blinkenden Lichtquellen in der Nähe  
In der Nähe des Sicherheitslichtgitters dürfen sich keine besonders intensiven oder blinkenden Lichtquellen befinden.
- ▶ Umgebungsbedingungen  
Beachten Sie die [Vorgaben für die Umgebungsbedingungen](#) [📖 16].
- ▶ Verwendung von Umlenkspiegeln  
Prüfen Sie alle Bereiche, die von einem Umlenkspiegel begrenzt werden.

## Betrieb

### Anzeigeelemente

Der Betriebszustand des Sicherheitslichtgitters wird mit LEDs in den Endkappen der Anschlussseite von Empfänger und am Sender angezeigt.

	Gerätstatus		▶ Empfangsqualität: – III: beste Qualität – I: schlechteste Qualität ▶ Status der Strahlcodierung bei Schutzfeldunterbrechung
	Status OSSD (Schutzfeld-LED)		

LED-Anzeigen am Empfänger

	Gerätestatus		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Status der Strahlcodierung bei Normalbetrieb</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Status Lichtstrahlen</li> <li>▶ Status der Strahlcodierung bei Normalbetrieb</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fehlerinformation Lichtstrahlen</li> </ul>

LED-Anzeigen am Sender



**INFO**

Die Empfangsqualität ist auch von der Entfernung abhängig. Liegt die Entfernung zwischen Sender und Empfänger nahe an der max. Reichweite, kann eine sehr hohe Empfangsqualität auch bei optimaler Ausrichtung nicht erreicht werden.

Das Sicherheitslichtgitter kann jedoch auch mit geringer Empfangsqualität sicher betrieben werden, wenn die Ausrichtung durchgeführt wird wie in [Ausrichtung eines Sicherheitslichtgitters \[31\]](#) beschrieben.

**Statusinformationen**

**Legende**

- LED ein
- LED blinkt
- LED aus

**Anzeigen am Empfänger**

					Bedeutung
 grün	 grün	●	●	●	Betriebsbereit
Der aktuelle Status der Empfangsqualität wird angezeigt					
 grün	 rot	 grün	 grün	 grün	Sicherheitslichtgitter wird gestartet. Das Sicherheitslichtgitter ist nicht ausgerichtet.
 grün	 rot	●	●	●	Schutzfeld ist unterbrochen, uncodiert

					<b>Bedeutung</b>
 grün	 rot	 grün			Schutzfeld ist unterbrochen, A-codiert
 grün	 rot		 grün		Schutzfeld ist unterbrochen, B-codiert
 rot	 rot	   Der aktuelle Status der Codierung wird angezeigt			OSSD-Fehler Führen Sie einen <b>Neustart</b>  <a href="#">42</a> des Sicherheitslichtgitters durch.
 rot	 rot	   Der aktuelle Status der Codierung wird angezeigt			Ein Fehler ist aufgetreten. Führen Sie einen <b>Neustart</b>  <a href="#">42</a> des Sicherheitslichtgitters durch.
 grün	 grün	 grün	 grün	 grün	Störlicht-Warnung Warnung vor einem Wechsel der OSSDs in den AUS-Zustand aufgrund von einfallendem Störlicht.
 grün	 rot	 grün	 grün	 grün	Störlicht-Fehler OSSDs sind in den AUS-Zustand gewechselt aufgrund von einfallendem Störlicht. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verwenden Sie die Strahlcodierung des Sicherheitslichtgitters.</li> <li>2. Installieren Sie eine matte Fläche auf der Seite der Störlichtquelle <b>oder</b> Vertauschen Sie Sender und Empfänger des Sicherheitslichtgitters.</li> <li>3. Führen Sie einen <b>Neustart</b>  <a href="#">42</a> des Sicherheitslichtgitters durch.</li> </ol>
 rot	 rot	 grün			Übertemperatur, OSSD im AUS-Zustand <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur den Angaben in den <b>Technischen Daten</b>  <a href="#">48</a> entspricht.</li> <li>2. Führen Sie einen <b>Neustart</b>  <a href="#">42</a> des Sicherheitslichtgitters durch.</li> </ol>

					<b>Bedeutung</b>
 rot	 rot	 ●	 ●	 ●	<p>Unterspannung, OSSD im AUS-Zustand</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung den Angaben in den <a href="#">Technischen Daten</a> [48] entspricht.</li> <li>2. Führen Sie einen <a href="#">Neustart</a> [42] des Sicherheitslichtgitters durch.</li> </ol>

**Anzeigen am Sender**

				<b>Bedeutung</b>
 grün	 rot	 ●	 ●	Sicherheitslichtgitter wird gestartet
 grün	 grün	 ●	 ●	Sicherheitslichtgitter in Betrieb Sender sendet uncodiert
 grün	 grün	 ●	 ●	Sicherheitslichtgitter in Betrieb Sender sendet A-codiert
 grün	 grün	 ●	 grün	Sicherheitslichtgitter in Betrieb Sender sendet B-codiert
 rot	 rot	 ●	 ●	Ein Fehler ist aufgetreten. Führen Sie einen <a href="#">Neustart</a> [42] des Sicherheitslichtgitters durch.
 rot	 rot	 ●	 ●	<p>Übertemperatur, OSSD im AUS-Zustand</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur den Angaben in den <a href="#">Technischen Daten</a> [48] entspricht.</li> <li>2. Führen Sie einen <a href="#">Neustart</a> [42] des Sicherheitslichtgitters durch.</li> </ol>
 rot	 rot	 ●	 grün	<p>Unterspannung, OSSD im AUS-Zustand</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung den Angaben in den <a href="#">Technischen Daten</a> [48] entspricht.</li> <li>2. Führen Sie einen <a href="#">Neustart</a> [42] des Sicherheitslichtgitters durch.</li> </ol>

### Neustart des Sicherheitslichtgitters

- ⇒ Trennen Sie die Versorgungsspannung vom Sicherheitslichtgitter und verbinden Sie das Sicherheitslichtgitter wieder mit der Versorgungsspannung. Der **automatische Start**  14] wird gestartet.

### Fehlfunktion



#### **GEFAHR!**

#### **Verlust der Sicherheitsfunktion durch Fehlfunktion des Sicherheitslichtgitters**

Eine Fehlfunktion des Sicherheitslichtgitters kann zu schwersten Körperverletzungen oder Tod führen.

Nehmen Sie bei einer Fehlfunktion des Sicherheitslichtgitters den Anlagenteil sofort außer Betrieb, dessen Gefahrenbereich vom Sicherheitslichtgitter gesichert wird.

## Regelmäßige Prüfungen und Wartung

### Prüfungen

Durch regelmäßige Prüfungen können Veränderungen der Maschine/Anlage, der Schutzeinrichtungen und der Umgebungsbedingungen aufgedeckt werden.

#### Regelmäßige Prüfung

Pilz empfiehlt eine halbjährliche Prüfung des Sicherheitslichtgitters.

- ▶ Prüfen Sie die Frontscheibe des Sicherheitslichtgitters.
  - Frontscheibe verkratzt: Tauschen Sie das Sicherheitslichtgitter aus.
  - Frontscheibe verschmutzt: [Reinigen Sie die Frontscheibe](#)  45].  
Bei einer Umgebung mit hoher Verschmutzung sollte die Frontscheibe häufiger auf Verschmutzung geprüft werden.
- ▶ Prüfen Sie die Befestigung des Sicherheitslichtgitters.  
Alle Schrauben müssen mit dem in den [Technischen Daten](#)  48] angegebenen Drehmoment angezogen sein.
- ▶ Prüfen Sie die Sicherheitsfunktion des Sicherheitslichtgitters (siehe [Sicherheitsfunktion des Sicherheitslichtgitters prüfen](#)  36]).

#### Prüfung von Sicherheitslichtgittern mit Strahlcodierung

Beim Einschalten des Sicherheitslichtgitters muss die korrekte Funktion der Codierung geprüft werden.



#### INFO

Die Prüfung darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Am Sicherheitslichtgitter müssen nach dem Einschalten folgende LEDs leuchten:

Empfänger

Status					
Betriebsbereit			●	●	●
	grün	grün	Der aktuelle Status der Empfangsqualität wird angezeigt.		

Sender

Status				
Sicherheitslichtgitter in Betrieb Sender sendet uncodiert	 grün	 grün		
Sicherheitslichtgitter in Betrieb Sender sendet A-codiert	 grün	 grün	 grün	
Sicherheitslichtgitter in Betrieb Sender sendet B-codiert	 grün	 grün		 grün

Prüfen Sie, ob die Codierung den Vorgaben in [Installation mehrerer Sicherheitslichtgitter nebeneinander](#) [ 22] entspricht.

Prüfen Sie die [Steckerbelegung](#) [ 33], wenn am Sicherheitslichtgitter andere Anzeigen zu sehen sind.

Unterbrechen Sie das Schutzfeld. Am Empfänger müssen folgende LEDs leuchten:

					Bedeutung
 grün	 rot	 grün			Schutzfeld ist unterbrochen, A-codiert
 grün	 rot		 grün		Schutzfeld ist unterbrochen, B-codiert

**Prüfung nach Änderungen der Maschine/Anlage**

Prüfen Sie nach jeder Änderung der Maschine/Anlage das Sicherheitslichtgitter.

Folgende Maßnahmen sind ebenfalls als Änderung zu werten:

- ▶ der Austausch des Sicherheitslichtgitters
- ▶ der Austausch von Komponenten des Sicherheitslichtgitters
- ▶ ein veränderter Anschluss des Sicherheitslichtgitters (Wechsel von uncodiertem Anschluss auf codierten Anschluss).

Beachten Sie hierbei **unbedingt** die Anforderungen der gültigen nationalen Vorschriften.



**INFO**

Die Prüfung darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Sie finden im Anhang eine [Checkliste](#) [ 64], die Sie bei der Sicherheitsprüfung unterstützen soll.

## Wartung

Die PSEN oplI3H-Serie erfordern außer der Reinigung der Optikabdeckungen keinerlei Wartung.



### **WARNUNG!**

#### **Verlust der Sicherheitsfunktion durch unsachgemäße Reinigungsmittel**

Unsachgemäße Reinigungsmittel können zu Schäden an der Frontscheibe und zu Fehlfunktionen führen.

- Verwenden Sie nur die angegebenen Reinigungsmittel.

Verwenden Sie mit Wasser befeuchtete Baumwolltücher für die Reinigung.

Vermeiden Sie den Einsatz von

- ▶ Alkohol,
- ▶ Lösungsmittel,
- ▶ Tüchern aus Wolle,
- ▶ Tüchern aus Synthetikstoff.

Säubern Sie bei der [regelmäßigen Prüfung](#) [ 43] des PSEN oplI3H-Serie die Optikabdeckungen.

## Abmessungen

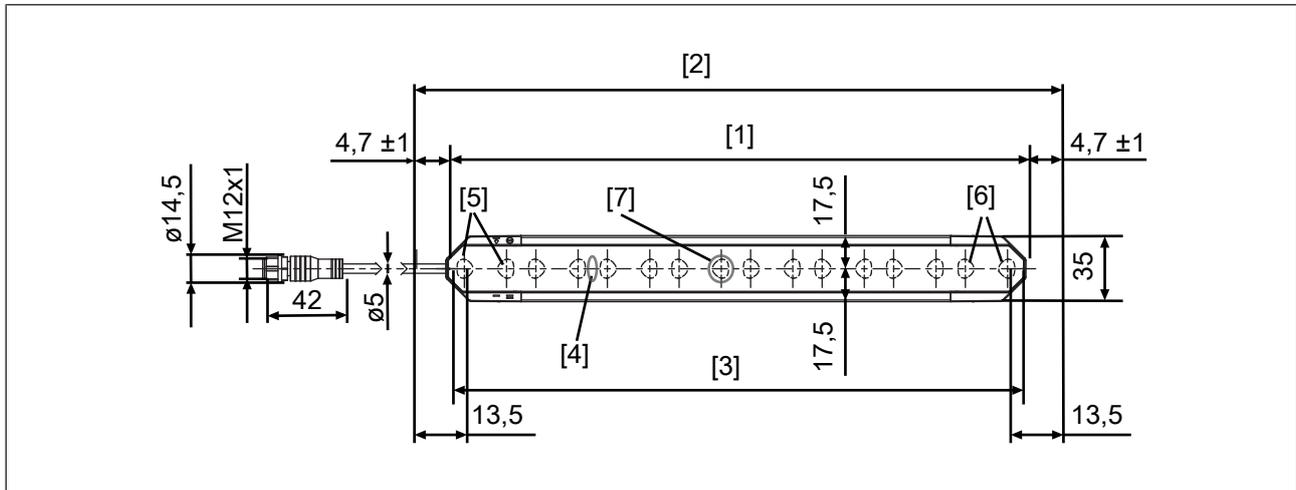


Abb.: Frontansicht Sicherheitslichtgitter Sender Schutzfeldhöhe 300 – 1800 mm mit Anschlusskabel

### Legende

- [1] Gesamtlänge des Senders (ohne Kabel)
- [2] Effektive Schutzfeldhöhe
- [3] Schutzfeldhöhe (siehe [Technische Daten](#) [ 48])
- [4] Optische Mittelachse
- [5] Kabelseitiges Strahlenpaar für Strahlsynchronisation
- [6] Abschlusseitiges Strahlenpaar für Strahlsynchronisation
- [7] Augenblende

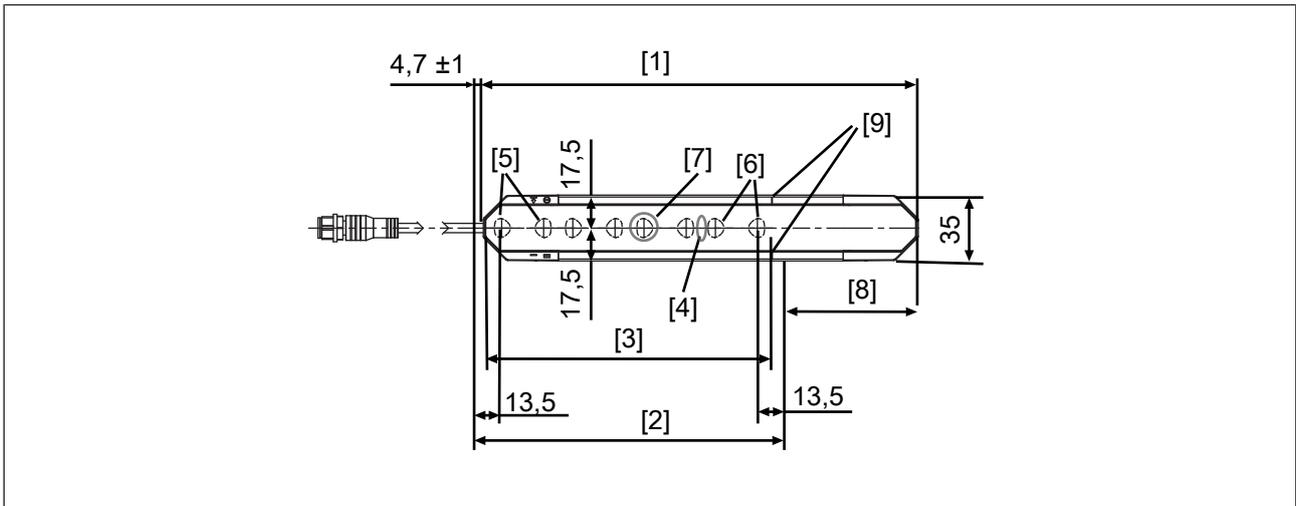


Abb.: Frontansicht Sicherheitslichtgitter Sender Schutzfeldhöhe 150 mm mit Anschlusskabel

### Legende

- [1] Gesamtlänge des Senders (ohne Kabel)
- [2] Effektive Schutzfeldhöhe
- [3] Schutzfeldhöhe (siehe [Technische Daten](#) [ 48])
- [4] Optische Mittelachse
- [5] Kabelseitiges Strahlenpaar für Strahlsynchronisation
- [6] Abschlussseitiges Strahlenpaar für Strahlsynchronisation
- [7] Augenblende
- [8] Totzone 70,3 mm
- [9] Markierungen der Schutzfeldgrenze

## Technische Daten Best.-Nr. 632020-632022

<b>Allgemein</b>	<b>632020</b>	<b>632021</b>	<b>632022</b>
Zertifizierungen	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV
BWS-Typ	3	3	3
Funktionsweise Sensor	Infrarot	Infrarot	Infrarot
Schutzfeldhöhe	150 mm	300 mm	450 mm
Auflösung			
Reichweite	0,2 - 18 m	0,2 - 18 m	0,2 - 18 m
Detektionsvermögen	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Elektrische Daten</b>	<b>632020</b>	<b>632021</b>	<b>632022</b>
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-25 %/+20 %	-25 %/+20 %	-25 %/+20 %
Restwelligkeit DC	5 %	5 %	5 %
Max. Leistungsaufnahme OSSD im AUS-Zustand	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Max. Spannung OSSD im AUS-Zustand	0,2 V	0,2 V	0,2 V
Max. Leistungsaufnahme Sender	1,5 W	1,5 W	1,5 W
Max. induktive Last pro Ausgang	1 H	1 H	1 H
Strahlcodierung	ja	ja	ja
<b>Optische Daten</b>	<b>632020</b>	<b>632021</b>	<b>632022</b>
Öffnungswinkel	-2,5 - 2,5 deg	-2,5 - 2,5 deg	-2,5 - 2,5 deg
Genutzter Wellenlängenbereich	850 nm	850 nm	850 nm
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>632020</b>	<b>632021</b>	<b>632022</b>
Sicherheitsausgänge OSSD	2	2	2
Schaltstrom pro Ausgang	100 mA	100 mA	100 mA
Reststrom bei "0"-Signal	0,1 mA	0,1 mA	0,1 mA
Spannungsabfall an OSSDs	1,5 V	1,5 V	1,5 V
Max. Leitungskapazität an den Ausgängen ohne Last	40 nF	40 nF	40 nF
<b>Zeiten</b>	<b>632020</b>	<b>632021</b>	<b>632022</b>
Max. Testimpulsdauer Sicherheitsausgänge	300 µs	300 µs	300 µs
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	600 µs	600 µs	600 µs
Ansprechzeit t1	5,2 ms	5,9 ms	6,5 ms
Ansprechzeit (mit Strahlcodierung)	11,7 ms	11,7 ms	11,7 ms

<b>Umweltdaten</b>	<b>632020</b>	<b>632021</b>	<b>632022</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 60 °C</b>	<b>-10 - 60 °C</b>	<b>-10 - 60 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-25 - 70 °C</b>	<b>-25 - 70 °C</b>	<b>-25 - 70 °C</b>
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	<b>95 % r. F. bei 50 °C</b>	<b>95 % r. F. bei 50 °C</b>	<b>95 % r. F. bei 50 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
EMV	<b>EN 61496-1</b>	<b>EN 61496-1</b>	<b>EN 61496-1</b>
Schwingungen			
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 150 Hz</b>	<b>10 - 150 Hz</b>	<b>10 - 150 Hz</b>
Amplitude	<b>0,75 mm</b>	<b>0,75 mm</b>	<b>0,75 mm</b>
Schockbeanspruchung			
nach Norm	<b>EN 60068-2-27</b>	<b>EN 60068-2-27</b>	<b>EN 60068-2-27</b>
Anzahl der Schocks	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
Beschleunigung	<b>10g</b>	<b>10g</b>	<b>10g</b>
Dauer	<b>16 ms</b>	<b>16 ms</b>	<b>16 ms</b>
Halterung	<b>Swivel-Mount</b>	<b>Swivel-Mount</b>	<b>Swivel-Mount</b>
nach Norm	<b>EN 60068-2-27</b>	<b>EN 60068-2-27</b>	<b>EN 60068-2-27</b>
Anzahl der Schocks	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Beschleunigung	<b>50g</b>	<b>50g</b>	<b>50g</b>
Dauer	<b>11 ms</b>	<b>11 ms</b>	<b>11 ms</b>
Halterung	<b>Adv Bracket Kit</b>	<b>Adv Bracket Kit</b>	<b>Adv Bracket Kit</b>
Schutzart			
Gehäuse	<b>IP65</b>	<b>IP65</b>	<b>IP65</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>632020</b>	<b>632021</b>	<b>632022</b>
Min. Biegeradius (fest verlegt) K1	<b>5 x Ø</b>	<b>5 x Ø</b>	<b>5 x Ø</b>
Min. Biegeradius (bewegt) K1	<b>10 x Ø</b>	<b>10 x Ø</b>	<b>10 x Ø</b>
Anschlussart			
Empfängereinheit	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>
Sendereinheit	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>
Max. Leitungslänge	<b>50 m</b>	<b>50 m</b>	<b>50 m</b>
Material			
Gehäuse	<b>Aluminium</b>	<b>Aluminium</b>	<b>Aluminium</b>
Endkappen	<b>Zn</b>	<b>Zn</b>	<b>Zn</b>
Frontscheibe	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Max. Anzugsdrehmoment			
Klemmschraube	<b>1,1 Nm</b>	<b>1,1 Nm</b>	<b>1,1 Nm</b>
Montageschraube	<b>3 Nm</b>	<b>3 Nm</b>	<b>3 Nm</b>
Befestigungsschraube	<b>0,7 Nm</b>	<b>0,7 Nm</b>	<b>0,7 Nm</b>

<b>Mechanische Daten</b>	<b>632020</b>	<b>632021</b>	<b>632022</b>
Abmessungen			
Höhe	229 mm	304 mm	454 mm
Breite	35 mm	35 mm	35 mm
Tiefe	40 mm	40 mm	40 mm
Gewicht	765 g	1.010 g	1.415 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2015-12 neuesten Ausgabestände.

### Technische Daten Best.-Nr. 632023-632025

<b>Allgemein</b>	<b>632023</b>	<b>632024</b>	<b>632025</b>
Zertifizierungen	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV
BWS-Typ	3	3	3
Funktionsweise Sensor	Infrarot	Infrarot	Infrarot
Schutzfeldhöhe	600 mm	750 mm	900 mm
Auflösung			
Reichweite	0,2 - 18 m	0,2 - 18 m	0,2 - 18 m
Detektionsvermögen	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Elektrische Daten</b>	<b>632023</b>	<b>632024</b>	<b>632025</b>
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-25 %/+20 %	-25 %/+20 %	-25 %/+20 %
Restwelligkeit DC	5 %	5 %	5 %
Max. Leistungsaufnahme OSSD im AUS-Zustand	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Max. Spannung OSSD im AUS-Zustand	0,2 V	0,2 V	0,2 V
Max. Leistungsaufnahme Sender	1,5 W	1,5 W	1,5 W
Max. induktive Last pro Ausgang	1 H	1 H	1 H
Strahlcodierung	ja	ja	ja
<b>Optische Daten</b>	<b>632023</b>	<b>632024</b>	<b>632025</b>
Öffnungswinkel	-2,5 - 2,5 deg	-2,5 - 2,5 deg	-2,5 - 2,5 deg
Genutzter Wellenlängenbereich	850 nm	850 nm	850 nm
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>632023</b>	<b>632024</b>	<b>632025</b>
Sicherheitsausgänge OSSD	2	2	2
Schaltstrom pro Ausgang	100 mA	100 mA	100 mA
Reststrom bei "0"-Signal	0,1 mA	0,1 mA	0,1 mA
Spannungsabfall an OSSDs	1,5 V	1,5 V	1,5 V

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>632023</b>	<b>632024</b>	<b>632025</b>
Max. Leitungskapazität an den Ausgängen ohne Last	40 nF	40 nF	40 nF
<b>Zeiten</b>	<b>632023</b>	<b>632024</b>	<b>632025</b>
Max. Testimpulsdauer Sicherheitsausgänge	300 µs	300 µs	300 µs
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	600 µs	600 µs	600 µs
Ansprechzeit t1	7,2 ms	7,8 ms	8,4 ms
Ansprechzeit (mit Strahlcodierung)	15,2 ms	15,2 ms	15,2 ms
<b>Umweltdaten</b>	<b>632023</b>	<b>632024</b>	<b>632025</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 60 °C	-10 - 60 °C	-10 - 60 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	95 % r. F. bei 50 °C	95 % r. F. bei 50 °C	95 % r. F. bei 50 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 61496-1	EN 61496-1	EN 61496-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Amplitude	0,75 mm	0,75 mm	0,75 mm
Schockbeanspruchung			
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	1000	1000	1000
Beschleunigung	10g	10g	10g
Dauer	16 ms	16 ms	16 ms
Halterung	Swivel-Mount	Swivel-Mount	Swivel-Mount
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	3	3	3
Beschleunigung	50g	50g	50g
Dauer	11 ms	11 ms	11 ms
Halterung	Adv Bracket Kit	Adv Bracket Kit	Adv Bracket Kit
Schutzart			
Gehäuse	IP65	IP65	IP65
<b>Mechanische Daten</b>	<b>632023</b>	<b>632024</b>	<b>632025</b>
Min. Biegeradius (fest verlegt) K1	5 x Ø	5 x Ø	5 x Ø
Min. Biegeradius (bewegt) K1	10 x Ø	10 x Ø	10 x Ø
Anschlussart			
Empfängereinheit	M12, 5-pol. Stiftstecker	M12, 5-pol. Stiftstecker	M12, 5-pol. Stiftstecker
Sendereinheit	M12, 5-pol. Stiftstecker	M12, 5-pol. Stiftstecker	M12, 5-pol. Stiftstecker
Max. Leitungslänge	50 m	50 m	50 m

<b>Mechanische Daten</b>	<b>632023</b>	<b>632024</b>	<b>632025</b>
Material			
Gehäuse	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Endkappen	Zn	Zn	Zn
Frontscheibe	PC	PC	PC
Max. Anzugsdrehmoment			
Klemmschraube	1,1 Nm	1,1 Nm	1,1 Nm
Montageschraube	3 Nm	3 Nm	3 Nm
Befestigungsschraube	0,7 Nm	0,7 Nm	0,7 Nm
Abmessungen			
Höhe	604 mm	754 mm	904 mm
Breite	35 mm	35 mm	35 mm
Tiefe	40 mm	40 mm	40 mm
Gewicht	1.820 g	2.225 g	2.630 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2015-12 neuesten Ausgabestände.

### Technische Daten Best.-Nr. 632026-632028

<b>Allgemein</b>	<b>632026</b>	<b>632027</b>	<b>632028</b>
Zertifizierungen	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV
BWS-Typ	3	3	3
Funktionsweise Sensor	Infrarot	Infrarot	Infrarot
Schutzfeldhöhe	1.050 mm	1.200 mm	1.350 mm
Auflösung			
Reichweite	0,2 - 18 m	0,2 - 18 m	0,2 - 18 m
Detektionsvermögen	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Elektrische Daten</b>	<b>632026</b>	<b>632027</b>	<b>632028</b>
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-25 %/+20 %	-25 %/+20 %	-25 %/+20 %
Restwelligkeit DC	5 %	5 %	5 %
Max. Leistungsaufnahme OSSD im AUS-Zustand	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Max. Spannung OSSD im AUS-Zustand	0,2 V	0,2 V	0,2 V
Max. Leistungsaufnahme Sender	1,5 W	1,5 W	1,5 W
Max. induktive Last pro Ausgang	1 H	1 H	1 H
Strahlcodierung	ja	ja	ja
<b>Optische Daten</b>	<b>632026</b>	<b>632027</b>	<b>632028</b>
Öffnungswinkel	-2,5 - 2,5 deg	-2,5 - 2,5 deg	-2,5 - 2,5 deg
Genutzter Wellenlängenbereich	850 nm	850 nm	850 nm

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>632026</b>	<b>632027</b>	<b>632028</b>
Sicherheitsausgänge OSSD	2	2	2
Schaltstrom pro Ausgang	100 mA	100 mA	100 mA
Reststrom bei "0"-Signal	0,1 mA	0,1 mA	0,1 mA
Spannungsabfall an OSS- Ds	1,5 V	1,5 V	1,5 V
Max. Leitungskapazität an den Ausgängen ohne Last	40 nF	40 nF	40 nF
<b>Zeiten</b>	<b>632026</b>	<b>632027</b>	<b>632028</b>
Max. Testimpulsdauer Si- cherheitsausgänge	300 µs	300 µs	300 µs
Überbrückung bei Span- nungseinbrüchen der Ver- sorgungsspannung	600 µs	600 µs	600 µs
Ansprechzeit t1	9,1 ms	9,7 ms	10,4 ms
Ansprechzeit (mit Strahl- codierung)	22,3 ms	22,3 ms	22,3 ms
<b>Umweltdaten</b>	<b>632026</b>	<b>632027</b>	<b>632028</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 60 °C	-10 - 60 °C	-10 - 60 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	95 % r. F. bei 50 °C	95 % r. F. bei 50 °C	95 % r. F. bei 50 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 61496-1	EN 61496-1	EN 61496-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Amplitude	0,75 mm	0,75 mm	0,75 mm
Schockbeanspruchung			
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	1000	1000	1000
Beschleunigung	10g	10g	10g
Dauer	16 ms	16 ms	16 ms
Halterung	Swivel-Mount	Swivel-Mount	Swivel-Mount
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	3	3	3
Beschleunigung	50g	50g	50g
Dauer	11 ms	11 ms	11 ms
Halterung	Adv Bracket Kit	Adv Bracket Kit	Adv Bracket Kit
Schutzart			
Gehäuse	IP65	IP65	IP65
<b>Mechanische Daten</b>	<b>632026</b>	<b>632027</b>	<b>632028</b>
Min. Biegeradius (fest ver- legt) K1	5 x Ø	5 x Ø	5 x Ø

<b>Mechanische Daten</b>	<b>632026</b>	<b>632027</b>	<b>632028</b>
Min. Biegeradius (bewegt) K1	10 x Ø	10 x Ø	10 x Ø
Anschlussart			
Empfängereinheit	M12, 5-pol. Stiftstecker	M12, 5-pol. Stiftstecker	M12, 5-pol. Stiftstecker
Sendereinheit	M12, 5-pol. Stiftstecker	M12, 5-pol. Stiftstecker	M12, 5-pol. Stiftstecker
Max. Leitungslänge	50 m	50 m	50 m
Material			
Gehäuse	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Endkappen	Zn	Zn	Zn
Frontscheibe	PC	PC	PC
Max. Anzugsdrehmoment			
Klemmschraube	1,1 Nm	1,1 Nm	1,1 Nm
Montageschraube	3 Nm	3 Nm	3 Nm
Befestigungsschraube	0,7 Nm	0,7 Nm	0,7 Nm
Abmessungen			
Höhe	1.054 mm	1.204 mm	1.354 mm
Breite	35 mm	35 mm	35 mm
Tiefe	40 mm	40 mm	40 mm
Gewicht	3.035 g	3.440 g	3.845 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2015-12 neuesten Ausgabestände.

### Technische Daten Best.-Nr. 632029-632031

<b>Allgemein</b>	<b>632029</b>	<b>632030</b>	<b>632031</b>
Zertifizierungen	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV
BWS-Typ	3	3	3
Funktionsweise Sensor	Infrarot	Infrarot	Infrarot
Schutzfeldhöhe	1.500 mm	1.650 mm	1.800 mm
Auflösung			
Reichweite	0,2 - 18 m	0,2 - 18 m	0,2 - 18 m
Detektionsvermögen	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Elektrische Daten</b>	<b>632029</b>	<b>632030</b>	<b>632031</b>
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-25 %/+20 %	-25 %/+20 %	-25 %/+20 %
Restwelligkeit DC	5 %	5 %	5 %
Max. Leistungsaufnahme OSSD im AUS-Zustand	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Max. Spannung OSSD im AUS-Zustand	0,2 V	0,2 V	0,2 V
Max. Leistungsaufnahme Sender	1,5 W	1,5 W	1,5 W

<b>Elektrische Daten</b>	<b>632029</b>	<b>632030</b>	<b>632031</b>
Max. induktive Last pro Ausgang	1 H	1 H	1 H
Strahlcodierung	ja	ja	ja
<b>Optische Daten</b>	<b>632029</b>	<b>632030</b>	<b>632031</b>
Öffnungswinkel	-2,5 - 2,5 deg	-2,5 - 2,5 deg	-2,5 - 2,5 deg
Genutzter Wellenlängenbereich	850 nm	850 nm	850 nm
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>632029</b>	<b>632030</b>	<b>632031</b>
Sicherheitsausgänge OSSD	2	2	2
Schaltstrom pro Ausgang	100 mA	100 mA	100 mA
Reststrom bei "0"-Signal	0,1 mA	0,1 mA	0,1 mA
Spannungsabfall an OSSDs	1,5 V	1,5 V	1,5 V
Max. Leitungskapazität an den Ausgängen ohne Last	40 nF	40 nF	40 nF
<b>Zeiten</b>	<b>632029</b>	<b>632030</b>	<b>632031</b>
Max. Testimpulsdauer Sicherheitsausgänge	300 µs	300 µs	300 µs
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	600 µs	600 µs	600 µs
Ansprechzeit t1	11 ms	11,6 ms	12,3 ms
Ansprechzeit (mit Strahlcodierung)	22,3 ms	22,3 ms	22,3 ms
<b>Umweltdaten</b>	<b>632029</b>	<b>632030</b>	<b>632031</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 60 °C	-10 - 60 °C	-10 - 60 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	95 % r. F. bei 50 °C	95 % r. F. bei 50 °C	95 % r. F. bei 50 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 61496-1	EN 61496-1	EN 61496-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz
Amplitude	0,75 mm	0,75 mm	0,75 mm

<b>Umweltdaten</b>	<b>632029</b>	<b>632030</b>	<b>632031</b>
Schockbeanspruchung			
nach Norm	<b>EN 60068-2-27</b>	<b>EN 60068-2-27</b>	<b>EN 60068-2-27</b>
Anzahl der Schocks	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
Beschleunigung	<b>10g</b>	<b>10g</b>	<b>10g</b>
Dauer	<b>16 ms</b>	<b>16 ms</b>	<b>16 ms</b>
Halterung	<b>Swivel-Mount</b>	<b>Swivel-Mount</b>	<b>Swivel-Mount</b>
nach Norm	<b>EN 60068-2-27</b>	<b>EN 60068-2-27</b>	<b>EN 60068-2-27</b>
Anzahl der Schocks	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Beschleunigung	<b>50g</b>	<b>50g</b>	<b>50g</b>
Dauer	<b>11 ms</b>	<b>11 ms</b>	<b>11 ms</b>
Halterung	<b>Adv Bracket Kit</b>	<b>Adv Bracket Kit</b>	<b>Adv Bracket Kit</b>
Schutzart			
Gehäuse	<b>IP65</b>	<b>IP65</b>	<b>IP65</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>632029</b>	<b>632030</b>	<b>632031</b>
Min. Biegeradius (fest verlegt) K1	<b>5 x Ø</b>	<b>5 x Ø</b>	<b>5 x Ø</b>
Min. Biegeradius (bewegt) K1	<b>10 x Ø</b>	<b>10 x Ø</b>	<b>10 x Ø</b>
Anschlussart			
Empfängereinheit	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>
Sendereinheit	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>	<b>M12, 5-pol. Stiftstecker</b>
Max. Leitungslänge	<b>50 m</b>	<b>50 m</b>	<b>50 m</b>
Material			
Gehäuse	<b>Aluminium</b>	<b>Aluminium</b>	<b>Aluminium</b>
Endkappen	<b>Zn</b>	<b>Zn</b>	<b>Zn</b>
Frontscheibe	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Max. Anzugsdrehmoment			
Klemmschraube	<b>1,1 Nm</b>	<b>1,1 Nm</b>	<b>1,1 Nm</b>
Montageschraube	<b>3 Nm</b>	<b>3 Nm</b>	<b>3 Nm</b>
Befestigungsschraube	<b>0,7 Nm</b>	<b>0,7 Nm</b>	<b>0,7 Nm</b>
Abmessungen			
Höhe	<b>1.504 mm</b>	<b>1.654 mm</b>	<b>1.804 mm</b>
Breite	<b>35 mm</b>	<b>35 mm</b>	<b>35 mm</b>
Tiefe	<b>40 mm</b>	<b>40 mm</b>	<b>40 mm</b>
Gewicht	<b>4.250 g</b>	<b>4.655 g</b>	<b>5.060 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2015-12 neuesten Ausgabestände.

### Klassifizierung nach ZVEI, CB24I

Die folgenden Tabellen beschreiben die Klassen und spezifischen Werte der Schnittstelle des Produkts und die Klassen der damit kompatiblen Schnittstellen. Die Klassifizierung ist in dem ZVEI-Positionspapier "Klassifizierung binärer 24-V-Schnittstellen mit Testung im Bereich der funktionalen Sicherheit" beschrieben.

Sichere einpolige HL-Ausgänge

Quelle		Senke	
Sicherheitsschalter	C2	Auswertegerät	C1, C2

Parameter Quelle	Min.	Typ.	Max.
Testimpulsdauer	-	-	300 µs
Nennstrom	-	-	0,1 A
Kapazitive Last	-	-	40 nF

**Sicherheitstechnische Kenndaten**



**WICHTIG**

Beachten Sie unbedingt die sicherheitstechnischen Kenndaten, um den erforderlichen Sicherheitslevel für ihre Maschine/Anlage zu erreichen.

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH <sub>D</sub> [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T <sub>M</sub> [Jahr]
Sensor, 2-kanalig	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	2,00E-07	-	2,00E-03	20

Erläuterungen zu den sicherheitstechnischen Kennzahlen:

- ▶ Der SIL CL-Wert nach EN 62061 entspricht dem SIL-Wert nach EN 61508.
- ▶ T<sub>M</sub> ist die maximale Gebrauchsdauer (mission time) nach EN ISO 13849-1. Der Wert gilt auch als Intervall der Wiederholungsprüfungen nach EN 61508-6 und IEC 61511 und als Intervall für den Proof-Test und die Gebrauchsdauer nach EN 62061.

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.



**INFO**

Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.

## Bestelldaten

### Bestelldaten Sicherheitslichtgitter

Produkttyp	Merkmale	Best.-Nr.
PSEN opII3H-S-30-015	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 150 mm	632 020
PSEN opII3H-S-30-030	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 300 mm	632 021
PSEN opII3H-S-30-045	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 450 mm	632 022
PSEN opII3H-S-30-060	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 600 mm	632 023
PSEN opII3H-S-30-075	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 750 mm	632 024
PSEN opII3H-S-30-090	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 900 mm	632 025
PSEN opII3H-S-30-105	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1050 mm	632 026
PSEN opII3H-S-30-120	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1200 mm	632 027
PSEN opII3H-S-30-135	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1350 mm	632 028
PSEN opII3H-S-30-150	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1500 mm	632 029
PSEN opII3H-S-30-165	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1650 mm	632 030
PSEN opII3H-S-30-180	Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1800 mm	632 031

### Bestelldaten Zubehör

#### Standard-Montagekit

Produkttyp	Merkmale	Best.-Nr.
PSEN opII Bracket Kit	Standard-Montagekit mit flexiblem Halter	632 015

**Erweitertes Befestigungskit**

Produkttyp	Merkmale	Best.-Nr.
PSEN opII Adv Bracket Kit-2	4-teiliges erweitertes Befestigungskit mit 3 Freiheitsgraden, für Totzonenfreiheit bei Schutzfeldhöhen von 150 mm bis einschließlich 600 mm (für Hand- oder Fingerschutz) von 450 mm bis einschließlich 600 mm (für Körperschutz)	632 016
PSEN opII Adv Bracket Kit-3	6-teiliges erweitertes Befestigungskit mit 3 Freiheitsgraden, für Totzonenfreiheit bei Schutzfeldhöhen von 750 mm bis einschließlich 1200 mm	632 017

**Laserausrichthilfe**

Produkttyp	Merkmale	Best.-Nr.
PSEN opII Laserpointer	Laserausrichthilfe für Sicherheitslichtgitter der Serie PSEN opII	632 014

**Schutz des Sicherheitslichtgitters**

Produkttyp	Merkmale	Höhe	Bestell-Nr.
PSEN op Protective Column-060/1	Schutzsäule für Sicherheitslichtgitter	600 mm	630 950
PSEN op Protective Column-090/1	Schutzsäule für Sicherheitslichtgitter	900 mm	630 951
PSEN op Protective Column-120/1	Schutzsäule für Sicherheitslichtgitter	1200 mm	630 952
PSEN op Protective Column-165/1	Schutzsäule für Sicherheitslichtgitter	1650 mm	630 953
PSEN op Protective Column-190/1	Schutzsäule für Sicherheitslichtgitter	1900 mm	630 954
PSEN op lens shield-015/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	15 cm	630 910
PSEN op lens shield-030/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	30 cm	630 911
PSEN op lens shield-045/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	45 cm	630 912
PSEN op lens shield-060/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	60 cm	630 913
PSEN op lens shield-075/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	75 cm	630 914
PSEN op lens shield-090/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	90 cm	630 915

Produkttyp	Merkmale	Höhe	Bestell-Nr.
PSEN op lens shield-105/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	105 cm	630 916
PSEN op lens shield-120/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	120 cm	630 917
PSEN op lens shield-135/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	135 cm	630 918
PSEN op lens shield-150/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	150 cm	630 919
PSEN op lens shield-165/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	165 cm	630 920
PSEN op lens shield-180/1	PMMA-Platten zum Schutz der Frontscheibe eines Sicherheitslichtgitters	180 cm	630 921

#### Testobjekt

Produkttyp	Merkmale	Best.-Nr.
PSEN opII Testpie- ce F 30 mm	Prüfstab für Sicherheitslichtgitter mit Handschutz, ø30 mm	632 019

#### Anschluss an PDP67

Produkttyp	Merkmale	Stecker X1	Stecker X2	Stecker X3	Bestell-Nr.
PSS67 Cable M12sf M12sm, 3m	3 m	M12, 5-pol. Buchsenste- cker, gerade	M12, 5-pol. Stiftstecker, ge- rade		380 208
PSS67 Cable M12sf M12sm, 5m	5 m	M12, 5-pol. Buchsenste- cker, gerade	M12, 5-pol. Stiftstecker, ge- rade		380 209
PSS67 Cable M12sf M12sm, 10m	10 m	M12, 5-pol. Buchsenste- cker, gerade	M12, 5-pol. Stiftstecker, ge- rade		380 210
PSS67 cable M12-5sf, M12-5sm, 20m	20 m	M12, 5-pol. Buchsenste- cker, gerade	M12, 5-pol. Stiftstecker, ge- rade		380 220
PSS67 Cable M12sf M12sm, 30m	30 m	M12, 5-pol. Buchsenste- cker, gerade	M12, 5-pol. Stiftstecker, ge- rade		380 211
PSS67 Cable M12af M12am, 3m	3 m	M12, 5-pol. Buchsenste- cker, gewinkelt	M12, 5-pol. Stiftstecker, ge- winkelt		380 212

Produkttyp	Merkmale	Stecker X1	Stecker X2	Stecker X3	Bestell-Nr.
PSS67 Cable M12af M12am, 5m	5 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gewinkelt	M12, 5-pol. Stiftstecker, gewinkelt		380 213
PSS67 Cable M12af M12am, 10m	10 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gewinkelt	M12, 5-pol. Stiftstecker, gewinkelt		380 214
PSS67 Cable M12af M12am, 30m	30 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gewinkelt	M12, 5-pol. Stiftstecker, gewinkelt		380 215

### Anschluss an andere Auswertegeräte

Produkttyp	Merkmale	Stecker X1	Stecker X2	Stecker X3	Bestell-Nr.
PSEN op cable axial M12 5-pole 3m	3 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gerade			630 310
PSEN op cable axial M12 5-pole 5m	5 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gerade			630 311
PSEN op cable axial M12 5-pole 10m	10 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gerade			630 312
PSEN cable M12-5sf 20m	20 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gerade			630 298
PSEN op cable axial M12 5-pole 30m	30 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gerade			630 297
PSEN op cable axial M12 5-pole 50m	50 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gerade			630 364
PSEN op cable angle M12 5-pole 3m	3 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630 347
PSEN op cable angle M12 5-pole 5m	5 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630 348
PSEN op cable angle M12 5-pole 10m	10 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630 349
PSEN op cable angle M12 5-pole 30m	30 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630 350
PSEN op cable angle M12 5-pole 50m	50 m	M12, 5-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630 365

### Spiegelsäulensets

bestehend aus

- ▶ Spiegelsäule PSEN opII mirror column-xxx,
- ▶ Nivellierbarem Standfuß PSEN opII adjustable base unit und
- ▶ Bodenanker PSEN screw set mirror column

Produkttyp	Merkmale	Höhe	Bestell-Nr.
PSEN opII mirror column-060 Set	mit Spiegelsäule PSEN opII mirror column-060	60 cm	632 007
PSEN opII mirror column-090 Set	mit Spiegelsäule PSEN opII mirror column-090	90 cm	632 008
PSEN opII mirror column-120 Set	mit Spiegelsäule PSEN opII mirror column-120	120 cm	632 009
PSEN opII mirror column-165 Set	mit Spiegelsäule PSEN opII mirror column-165	165 cm	632 010
PSEN opII mirror column-195 Set	mit Spiegelsäule PSEN opII mirror column-195	195 cm	632 011

### Spiegelsäulen

Spiegelsäule einzeln (ohne nivellierbaren Standfuß PSEN opII adjustable base unit)

Produkttyp	Merkmale	Höhe	Bestell-Nr.
PSEN opII mirror column-060	Spiegelsäule (Umlenkspiegel in Schutzsäule)	60 cm	632 032
PSEN opII mirror column-090	Spiegelsäule (Umlenkspiegel in Schutzsäule)	90 cm	632 033
PSEN opII mirror column-120	Spiegelsäule (Umlenkspiegel in Schutzsäule)	120 cm	632 034
PSEN opII mirror column-165	Spiegelsäule (Umlenkspiegel in Schutzsäule)	165 cm	632 035
PSEN opII mirror column-195	Spiegelsäule (Umlenkspiegel in Schutzsäule)	195 cm	632 036

### Bestelldaten Einzelkomponenten

#### Sender

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN opII3H-s-30-015 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 150 mm	632220
PSEN opII3H-s-30-030 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 300 mm	632221
PSEN opII3H-s-30-045 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 450 mm	632222
PSEN opII3H-s-30-060 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 600 mm	632223

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN opII3H-s-30-075 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 750 mm	632224
PSEN opII3H-s-30-090 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 900 mm	632225
PSEN opII3H-s-30-105 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1050 mm	632226
PSEN opII3H-s-30-120 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1200 mm	632227
PSEN opII3H-s-30-135 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1350 mm	632228
PSEN opII3H-s-30-150 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1500 mm	632229
PSEN opII3H-s-30-165 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1650 mm	632230
PSEN opII3H-s-30-180 emitter	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1800 mm	632231

### Empfänger

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN opII3H-s-30-015 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 150 mm	632320
PSEN opII3H-s-30-030 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 300 mm	632321
PSEN opII3H-s-30-045 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 450 mm	632322
PSEN opII3H-s-30-060 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 600 mm	632323
PSEN opII3H-s-30-075 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 750 mm	632324
PSEN opII3H-s-30-090 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 900 mm	632325
PSEN opII3H-s-30-105 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1050 mm	632326
PSEN opII3H-s-30-120 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1200 mm	632327
PSEN opII3H-s-30-135 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1350 mm	632328
PSEN opII3H-s-30-150 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1500 mm	632329
PSEN opII3H-s-30-165 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1650 mm	632330
PSEN opII3H-s-30-180 receiver	für Sicherheitslichtgitter für Handschutz, Schutzfeldhöhe 1800 mm	632331

## Anhang

### Checkliste

Die nachfolgende Checkliste ist als Hilfsmittel gedacht, zur Unterstützung bei folgenden Arbeiten an einem Sicherheitslichtgitter der PSEN opII3H-Serie:

- ▶ bei der Inbetriebnahme,
- ▶ der Wiederinbetriebnahme und
- ▶ der vorgeschriebenen regelmäßigen Prüfung.

Beachten Sie, dass die Checkliste nicht die vorgeschriebene anlagenspezifische Sicherheitsanalyse für Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme und die sich daraus ergebenden erforderlichen Prüfungen und Tätigkeiten ersetzt.



#### INFO

Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme und die regelmäßige Prüfung darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Wir empfehlen die ordnungsgemäß ausgefüllte Checkliste aufzubewahren und sie als Referenz bei den Maschinenunterlagen zu hinterlegen.

Nr.	Tätigkeit	OK	NICHT OK	Bemerkungen
1	<b>Sicherheitskategorie/Normen prüfen</b>			
	Entspricht die Sicherheitskategorie des Sicherheitslichtgitters der für die Maschine/Anlage geforderten Sicherheitskategorie?			
	Wurden die für die Maschine/Anlage gültigen Normen berücksichtigt?			
2	<b>Umgebungsbedingungen für Sicherheitslichtgitter prüfen</b>			
	Wurden die Umgebungsbedingungen eingehalten (siehe <a href="#">Umgebungsbedingungen</a> [📖 16])?			
	Wurden die technischen Daten für alle Komponenten des Sicherheitslichtgitters eingehalten?			
3	<b>Zugänge zum Gefahrenbereich prüfen</b> Werden alle Zugänge zum Gefahrenbereich entweder durch Sicherheitslichtgitter oder durch mechanische Schutzeinrichtungen abgesichert?			

Nr.	Tätigkeit	OK	NICHT OK	Bemerkungen
4	<b>Mindestabstand zum Gefahrenbereich prüfen</b>			
	Wurde der Mindestabstand nach den gültigen Normen ermittelt?			
	Wurde der Mindestabstand mit der Ansprechzeit entsprechend der Strahlcodierung (siehe <a href="#">Technische Daten [📖 48]</a> ) ermittelt?			
	Wurde der berechnete Mindestabstand an allen Stellen eingehalten?			
5	<b>Schutzfeld prüfen</b>			
	Kann das unerkannte Unterkriechen des Schutzfelds ausgeschlossen werden?			
6	<b>Sicherheitslichtgitter prüfen</b>			
	Stellen Sie sicher, dass sich keine Gegenstände vor dem Sicherheitslichtgitter befinden (z. B. herunterhängende Kabel, Querträger, Streben, Abdeckungen).			
	Stellen Sie sicher, dass sich zwischen dem überwachten Schutzfeld und dem Sicherheitslichtgitter keine transparenten Materialien befinden (z. B. Glasscheibe).			
	Sind alle mechanischen Verbindungen des Sicherheitslichtgitters korrekt befestigt?			
	Sind alle elektrischen Verbindungen des Sicherheitslichtgitters korrekt verdrahtet?			
	Wird die Strahlcodierung korrekt am Sender angezeigt?			
7	<b>Wirksamkeit des Sicherheitslichtgitters während der gefahrbringenden Bewegung prüfen</b> Ist das Sicherheitslichtgitter während der gesamten gefahrbringenden Bewegung der Maschine/Anlage wirksam?			
8	<b>Ausgangsbeschaltung des programmierbaren Steuerungssystems prüfen</b>			
	Wurden die OSSDs so eingebunden, wie es die gewünschte Sicherheitskategorie erfordert?			
	Werden die an den OSSDs angeschlossenen Schaltelemente (z. B. Ventile, Schütze) durch Rückführkreise überwacht?			
	Stimmt die Verdrahtung der OSSDs mit dem Schaltplan überein?			

Nr.	Tätigkeit	OK	NICHT OK	Bemerkungen
9	<b>Schutzfunktion für Schutzfeld des Sicherheitslichtgitters prüfen:</b> Unterbrechen Sie das Schutzfeld an verschiedenen Stellen: Die gefahrbringende Bewegung muss abgeschaltet werden.			
10	<b>Sicherheitslichtgitter ausschalten</b> Wird beim Ausschalten die gefahrbringende Bewegung sofort gestoppt?			

### EG-Konformitätserklärung

Diese(s) Produkt(e) erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen des europäischen Parlaments und des Rates. Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter [www.pilz.com/downloads](http://www.pilz.com/downloads).

Bevollmächtigter: Norbert Fröhlich, Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Deutschland

# ► Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

## Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Kanada

+1 888-315-PILZ (315-7459)

Mexiko

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

## Asien

China

+86 21 60880878-216

Japan

+81 45 471-2281

Südkorea

+82 31 450 0680

## Australien

+61 3 95600621

## Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217575

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104000

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien, Malta

+39 0362 1826711

## Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-0

Schweiz

+41 62 88979-30

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türkei

+90 216 5775552

## Unsere internationale

### Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Haben Sie Fragen zur Maschinensicherheit?

Pilz antwortet auf [www.wissen-maschinensicherheit.de](http://www.wissen-maschinensicherheit.de)

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.



CMSE®, InduraNET p®, PAS4000®, PASscal®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PLID®, PMCPprime®, PMCProtego®, PMCiendo®, PMD®, PMi®, PNOZ®, PNOZs®, PNOZm®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYES®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY™ sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hin dass die Produkteigenschaften je nach Stand bei Drucklegung und Ausstattungsumfang von den Angaben in diesem Dokument abweichen können. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in Text und Bild dargestellten Informationen übernehmen wir keine Haftung. Bitte nehmen Sie bei Rückfragen Kontakt zu unserem Technischen Support auf.

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern, Deutschland  
Tel.: +49 711 3409-0  
Fax: +49 711 3409-133  
info@pilz.com  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY